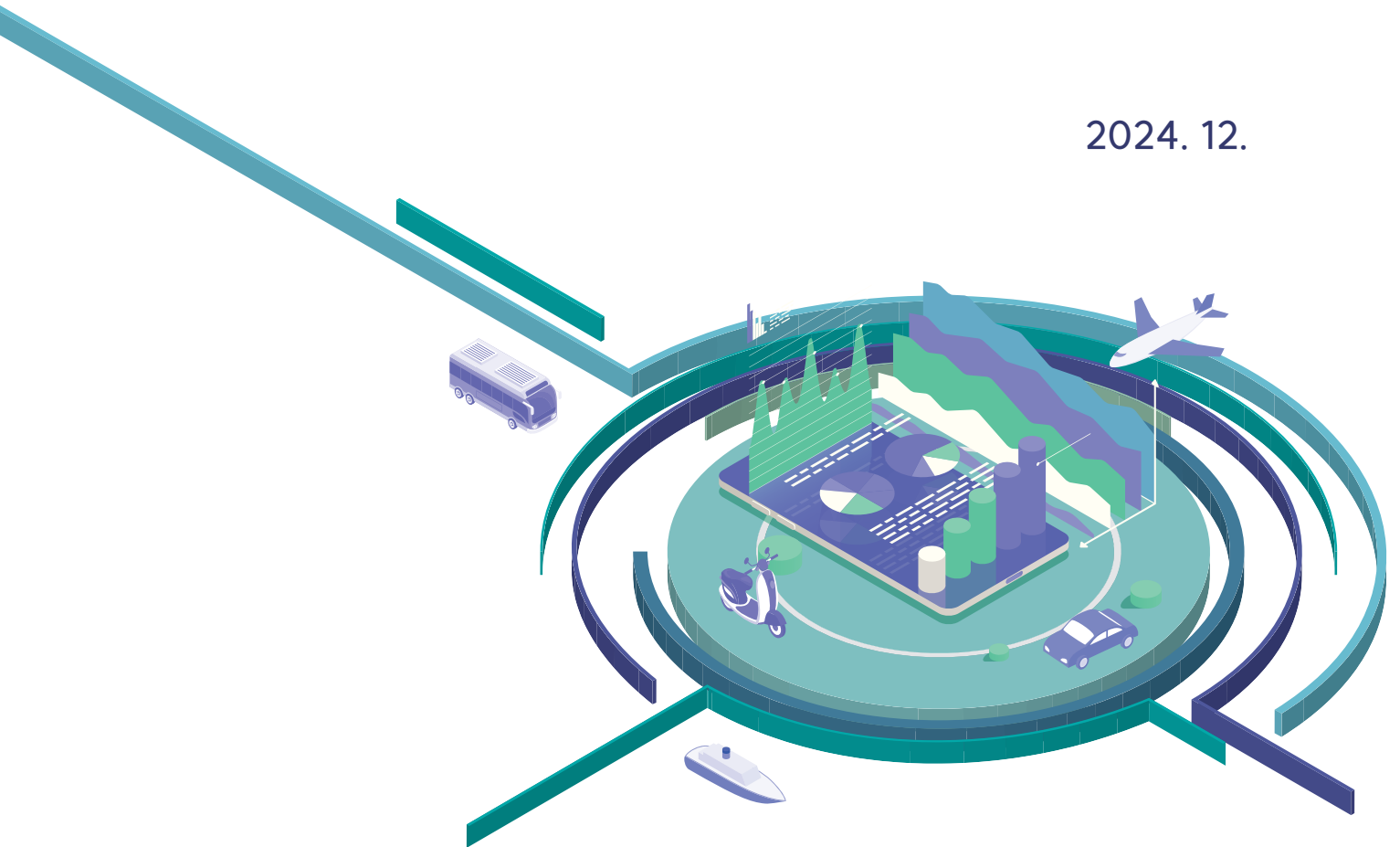


2024년 국가교통조사 및 분석

교통접근성지표 구축

14

2024. 12.



국토교통부



한국교통연구원
KOREA TRANSPORT INSTITUTE

제 출 문

국토교통부 장관 귀하

본 보고서를 “2024년 국가교통조사 및 분석”의
최종보고서로 제출합니다.

2024년 12월

한국교통연구원

원장 김 영 찬

본 『2024년 국가교통조사 및 분석』은 다음 연구진에 의해
수행되었습니다.

참여연구진

<한국교통연구원>	
연구책임자	◦ 김주영 선임연구위원
연구진	◦ 조범철, 김주영 선임연구위원 ◦ 천승훈, 박용일 연구위원 ◦ 황순연, 장동익, 원민수, 이송봉, 이종우 부연구위원 ◦ 김동호, 신영권 책임전문원 ◦ 김규진 주임전문원 ◦ 가보연, 강국수, 광명신, 권순옥, 김관용, 김수아, 김승주, 김호용, 박미란, 박준호, 오연선, 이동엽, 이새봄, 이재영, 이해선, 정정호, 채운혁, 홍성표 연구원 ◦ 조지윤 연구조원
<한국해양수산개발원>	
연구진	◦ 이호춘, 최건우, 황수진 부연구위원 ◦ 류희영 전문연구원 ◦ 박일란 선임사무원
<한국항공협회>	
연구진	◦ 성인영 책임연구원 ◦ 최인영, 김지한, 김창욱, 김진성, 박다영 연구원

『2024년 국가교통조사 및 분석』

보고서 구성 및 담당연구진

번호	과제명	연구진
제 1권	요약보고서	김주영, 신영권, 가보연
제 2권	전국 여객 기종점통행량 보완갱신	김동호, 김관용, 강국수, 박미란
제 3권	주말 및 침두·비침두 기종점통행량 시범 구축	김동호, 채운혁
제 4권	교통분석용 네트워크 구축	김동호, 김관용, 이동엽, 이새봄
제 5권	항공여객 O/D 조사	한국항공협회
제 6권	전국화물 기종점통행량 보완갱신	원민수, 오연선, 이해선
제 7권	물류거점 화물실태조사	황순연, 김승주, 김호용
제 8권	연안화물 기종점통행량 구축	한국해양수산개발원
제 9권	KTDB 모빌리티 기반지도 구축	천승훈, 정정호
제10권	차량 GPS 빅데이터 구축	이승봉, 이채영
제11권	모바일통신 빅데이터 구축	조범철, 이종우, 곽명신
제12권	국가교통통계DB구축	박용일, 김수아
제13권	특별교통대책기간 통행실태조사	김주영, 김관용, 권순욱
제14권	교통접근성지표 구축	장동익, 박준호

『2024년 국가교통조사 및 분석』
과제별 공동참여·위탁용역 사업자

【공동사업 참여기관】

- 전국 여객O/D 현행화 공동사업(수도권 부문)
 - 경기연구원, 인천연구원, 서울연구원

- 항공O/D 및 특성 조사
 - (사)한국항공협회

【위탁용역 사업자】

- 전국여객 O/D 현행화(대구광역권)
 - 홍익대학교 산학협력단

- 전국여객 O/D 현행화(대전세종충청권)
 - 신명이앤씨(주)

- 전국여객 O/D 현행화(제주권)
 - 홍익대학교 산학협력단

- 주말 및 첨두·비첨두 O/D 기초데이터 구축 및 분석
 - (주)모비크리에티브

- 교통부문 네트워크 갱신을 위한 GIS 기반 교통망 기초자료 구축
 - 서울시립대학교 산학협력단

- 물류거점화물실태조사
 - (주)코리아데이터네트워크

【위탁용역 사업자】

- 화물 기종점 통행량 보완·갱신을 위한 교통물류 실증 데이터 수집·가공·전처리 용역
- ㈜노트스퀘어
- 모빌리티 빅데이터를 활용한 KTDB 기반지도 및 차량통행 데이터셋 구축
- ㈜큐빅웨어, ㈜유아이네트웍스
- 특별교통대책기간 통행실태조사
- (주)컨슈머인사이트
- 대중교통 GTFS기반 네트워크 구축
- ㈜아로정보기술
- Open-source 기반의 교통접근성 산정 최적화 방법론 연구
- (주)아로정보기술

최종보고서 목차

- 제 1권 요약보고서
- 제 2권 전국 여객 기종점통행량 보완갱신
- 제 3권 주말 및 첨두·비첨두 기종점통행량 시범 구축
- 제 4권 교통분석용 네트워크 구축
- 제 5권 항공여객 O/D 조사
- 제 6권 전국화물 기종점통행량 보완갱신
- 제 7권 물류거점 화물실태조사
- 제 8권 연안화물 기종점통행량 구축
- 제 9권 KTDB 모빌리티 기반지도 구축
- 제 10권 차량 GPS 빅데이터 구축
- 제 11권 모바일통신 빅데이터 구축
- 제 12권 국가교통통계DB구축
- 제 13권 특별교통대책기간 통행실태조사
- 제 14권 교통접근성지표 구축

• 목 차

요 약

제1장 과업의 개요	1
제1절 추진배경 및 목적	3
제2절 과업의 범위 및 내용	6
제2장 2023년 교통접근성지표 산정	11
제1절 통계 개요	13
제2절 교통접근성지표 산정과정	15
제3절 전국 및 특별·광역시 교통접근성지표 산정결과 분석	21
제4절 시·군별 교통접근성지표 산정결과 분석	33
제3장 2024년 교통접근성지표 산정을 위한 DB 구축·갱신	67
제1절 교통접근성지표 산정 방법론 설정	69
제2절 교통접근성지표 산정을 위한 자료 수집	75
제3절 자료가공 및 교통네트워크 구축	98
제4장 오픈소스 기반의 교통접근성 산정 최적화 방안	127
제1절 교통접근성지표 산정 방법론 설정	129
제2절 교통접근성지표 산정을 위한 자료 수집	132
제3절 자료가공 및 교통네트워크 구축	138
제5장 결론 및 향후 진행방향	163
부 록 : 시·도별 교통접근성지표 (2022년 기준)	171





● 표목차

〈표 1- 1〉 교통접근성지표 작성 연혁	5
〈표 2- 1〉 대중교통 GTFS 네트워크 규모(2023.3)	17
〈표 2- 2〉 일평균 및 시간대별 교통접근성지표 산정 기준 시각대	19
〈표 2- 3〉 지역구분별 초등학교 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	35
〈표 2- 4〉 지역구분별 중학교 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	38
〈표 2- 5〉 지역구분별 고등학교 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	41
〈표 2- 6〉 지역구분별 공공의료시설 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	44
〈표 2- 7〉 지역구분별 병·의원 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	47
〈표 2- 8〉 지역구분별 종합병원 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	50
〈표 2- 9〉 지역구분별 대규모점포 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	53
〈표 2-10〉 지역구분별 전통시장 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	56
〈표 2-11〉 지역구분별 버스터미널 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	59
〈표 2-12〉 지역구분별 철도역 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	62
〈표 2-13〉 지역구분별 공항 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)	65
〈표 3- 1〉 접근성지표 산정 대상 시설	69
〈표 3- 2〉 전국 집계구 수 및 집계구별 인구수(2023년 12월 기준)	76
〈표 3- 3〉 전국 건물 수 및 연면적(2023년 12월 기준)	78
〈표 3- 4〉 각 시설물 위치정보의 출처 및 자료내용	80
〈표 3- 5〉 전국 유·초·중등 교육기관 수(2024년 4월 기준)	81
〈표 3- 6〉 전국 의료시설 현황(2024년 3월 기준)	82
〈표 3- 7〉 전국 대규모점포 및 전통시장 현황(2024년 3월 기준)	83
〈표 3- 8〉 전국 광역교통시설 현황	84
〈표 3- 9〉 고속·일반·도시철도 DB 수집 개요	85
〈표 3- 10〉 시내농어촌마을버스 및 공항리무진 기반 정보 수집 현황	87
〈표 3- 11〉 수집기관 유형별 운행시각표 수집현황(2024년 3월 기준)	88
〈표 3- 12〉 일반·도시철도 운행시각표 수집 개요(2024년 3월 기준)	89
〈표 3- 13〉 시내농어촌마을버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)	90
〈표 3- 14〉 시내농어촌마을버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)	92
〈표 3- 15〉 공항리무진 및 시외버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)	93
〈표 3- 16〉 공항리무진 및 시외버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)	95
〈표 3- 17〉 연안해운 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)	96
〈표 3- 18〉 집계구별 중심점 산출방법	98
〈표 3- 19〉 중심점 산출방법별 집계구 수 분포	99
〈표 3- 20〉 교통접근성 분석대상 교육시설 선정결과	100
〈표 3- 21〉 교통접근성 분석대상 의료시설 선정결과	102

〈표 3- 22〉 교통접근성 분석대상 판매시설 선정결과	103
〈표 3- 23〉 교통접근성 분석대상 교통시설 선정결과	104
〈표 3- 24〉 중심점 산출방법별 시설물 수 분포	105
〈표 3- 25〉 GTFS 데이터셋 및 사용 여부	108
〈표 3- 26〉 대중교통 운행노선망 구축에 사용한 GTFS 파일의 필드 설명 및 사용 여부	108
〈표 3- 27〉 고속/일반철도 노선망 구축/갱신결과(2024년 3월 기준)	112
〈표 3- 28〉 도시철도/경전철 노선망 구축결과(2024년 3월 기준)	114
〈표 3- 29〉 시내/농어촌/마을/공항리무진 직접구축 노선 내역	118
〈표 3- 30〉 시내/농어촌/마을버스 구축 노선 수	121
〈표 3- 31〉 2024년 GTFS 네트워크 구축 현황	125
〈표 3- 32〉 대중교통 환승네트워크 구축 방법	126
〈표 4- 1〉 주요 오픈소스 routing engine 특징	132
〈표 4- 2〉 오픈소스 routing engine 선정 기준	134
〈표 4- 3〉 R5py 데이터 요구사항	135
〈표 4- 4〉 QGIS 플러그인 패키지 구조	141
〈표 4- 5〉 최단거리검색 - 요약 경로 분석 결과 항목	154
〈표 4- 6〉 최단거리검색 - 요약 경로 분석 결과 항목	154
〈표 4- 7〉 교통수단별 서비스시설별 평균 접근시간 예시	157
〈표 5- 1〉 연도별 교통접근성 지표 산정 과제의 통계 기준년도	167

● 그림목차

〈그림 1- 1〉 교통접근성지표 산정과정	9
〈그림 2- 1〉 도로별 시간대별 속도 DB 결과	15
〈그림 2- 2〉 최종 도로네트워크 구축결과(2022년)	16
〈그림 2- 3〉 GTFIS 기반 네트워크 구축/갱신 결과 예시(철도/도시철도)	17
〈그림 2- 4〉 대중교통 노선망(2023.3)	18
〈그림 2- 5〉 승용차, 대중교통 네트워크 분석 예시	19
〈그림 2- 6〉 전국 시설별, 교통수단별 평균접근시간(2022년 기준)	22
〈그림 2- 7〉 전국 동/읍면별, 시설별 승용차 평균접근시간(2022년 기준)	22
〈그림 2- 8〉 전국 동/읍면별, 시설별 대중교통 평균접근시간(2022년 기준)	23
〈그림 2- 9〉 전국 시설별, 교통수단별 접근 가능 인구 비율(2022년 기준)	24
〈그림 2-10〉 전국 동/읍면별, 시설별 승용차 접근 가능 인구 비율(2022년 기준)	24
〈그림 2-11〉 전국 동/읍면별, 시설별 대중교통 접근 가능 인구 비율(2022년 기준)	25
〈그림 2-12〉 전국 시설별, 교통수단별 접근 가능 시설 수(2022년 기준)	25
〈그림 2-13〉 전국 동/읍면별, 시설별 승용차 접근 가능 시설 수(2022년 기준)	26
〈그림 2-14〉 전국 동/읍면별, 시설별 대중교통 접근 가능 시설 수(2022년 기준)	26
〈그림 2-15〉 특별·광역시 지역 초등학교 평균접근시간(2022년 기준)	27
〈그림 2-16〉 특별·광역시 지역 중학교 평균접근시간(2022년 기준)	28
〈그림 2-17〉 특별·광역시 지역 고등학교 평균접근시간(2022년 기준)	28
〈그림 2-18〉 특별·광역시 지역 공공의료시설 평균접근시간(2022년 기준)	29
〈그림 2-19〉 특별·광역시 지역 병·의원 평균접근시간(2022년 기준)	29
〈그림 2-20〉 특별·광역시 지역 종합병원 평균접근시간(2022년 기준)	30
〈그림 2-21〉 특별·광역시 지역 대규모점포 평균접근시간(2022년 기준)	30
〈그림 2-22〉 특별·광역시 지역 전통시장 평균접근시간(2022년 기준)	31
〈그림 2-23〉 특별·광역시 지역 버스터미널 평균접근시간(2022년 기준)	31
〈그림 2-24〉 특별·광역시 지역 철도역 평균접근시간(2022년 기준)	32
〈그림 2-25〉 특별·광역시 지역 공항 평균접근시간(2022년 기준)	32
〈그림 2-26〉 시군별 초등학교 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	33
〈그림 2-27〉 시군별 초등학교 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	34
〈그림 2-28〉 시군별 중학교 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	36
〈그림 2-29〉 시군별 중학교 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	37
〈그림 2-30〉 시군별 고등학교 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	39
〈그림 2-31〉 시군별 고등학교 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	40
〈그림 2-32〉 시군별 공공의료시설 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	42
〈그림 2-33〉 시군별 공공의료시설 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	43
〈그림 2-34〉 시군별 병·의원 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	45
〈그림 2-35〉 시군별 병·의원 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	46

〈그림 2-36〉	시군별 종합병원 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	48
〈그림 2-37〉	시군별 종합병원 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	49
〈그림 2-38〉	시군별 대규모점포 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	51
〈그림 2-39〉	시군별 대규모점포 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	52
〈그림 2-40〉	시군별 전통시장 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	54
〈그림 2-41〉	시군별 전통시장 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	55
〈그림 2-42〉	시군별 버스터미널 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	57
〈그림 2-43〉	시군별 버스터미널 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	58
〈그림 2-44〉	시군별 철도역 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	60
〈그림 2-45〉	시군별 철도역 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	61
〈그림 2-46〉	시군별 공항 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)	63
〈그림 2-47〉	시군별 공항 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)	64
〈그림 3- 1〉	교통접근성지표 예시	73
〈그림 3- 2〉	전국 집계구 경계(2023년 12월 기준)	77
〈그림 3- 3〉	전국 건물정보 공간분포(2023년 12월 기준)	79
〈그림 3- 4〉	시군별 시내·농어촌·마을버스 및 공항리무진 기반 정보 수집 현황 분포(2024년 3월 기준)	87
〈그림 3- 5〉	전국 도로망 현황	97
〈그림 3- 6〉	국가교통정보센터 속도 자료 예시	97
〈그림 3- 7〉	집계구 중심점 구축결과 예시	98
〈그림 3- 8〉	집계구 중심점 좌표 산출결과 예시	99
〈그림 3- 9〉	서비스시설 공간DB 구축 결과	106
〈그림 3-10〉	GTFS Schema 구조	107
〈그림 3-11〉	철도/도시철도 운행노선망 구축/갱신결과(2023년 3월 기준)	116
〈그림 3-12〉	노선망 수정 예시	117
〈그림 3-13〉	시내·농어촌·마을/공항리무진 운행노선망 구축/갱신결과(2024년 3월 기준)	119
〈그림 3-14〉	버스노선 기반정보와 운행시각표 연계 예시	120
〈그림 3-15〉	운행시각 연계 및 경유정류장 통과시각 DB 구축 예시	121
〈그림 3-16〉	시외버스 운행노선망 구축/갱신결과(2024년 3월 기준)	122
〈그림 3-17〉	항공·해운 운행노선망 구축/갱신결과(2024년 3월 기준)	124
〈그림 4- 1〉	Travel-time matrices 결과 예시	135
〈그림 4- 2〉	Detailed itineraries 결과 예시	136
〈그림 4- 3〉	도로 네트워크 스냅 결과 예시	137
〈그림 4- 4〉	개발절차	138
〈그림 4- 5〉	Plugin Builder 실행화면 예시	141
〈그림 4- 6〉	Qt Designer UI편집 화면 예시	142
〈그림 4- 7〉	Plug-in Reloader 화면 예시	143

● 그림목차

<그림 4- 8> PyCharm 화면 예시	143
<그림 4- 9> 분석 파일 지정 화면	144
<그림 4- 10> 파일로 좌표추가	145
<그림 4- 11> 수동으로 좌표 추가	146
<그림 4- 12> 레이어에서 좌표 추가	147
<그림 4- 13> 일반 분석 - 최단거리검색	148
<그림 4- 14> 교통수단 선택	148
<그림 4- 15> 최대 환승 횟수 지정	149
<그림 4- 16> geometry 생성 선택	149
<그림 4- 17> 일반 분석 - OD매트릭스 분석	150
<그림 4- 18> 상세 분석 - 최단거리 분석	151
<그림 4- 19> 최단거리 분석 - 분석방법 설정	151
<그림 4- 20> 상세 분석 - OD매트릭스 분석	152
<그림 4- 21> OD매트릭스 분석 - 분석방법 설정	152
<그림 4- 22> 분석결과 QGIS 화면 예시	153
<그림 4- 23> 최단거리검색 - 요약 경로 분석 결과 예시 (geometry 포함)	154
<그림 4- 24> 최단거리검색 - 상세 경로 분석 결과 예시 (geometry 포함)	155
<그림 4- 25> 집계구별 주요이설 접근시간 분포 예시	156
<그림 4- 26> 주요 시설물에 대한 접근 시간대별 집계구 수 분포 예시	158





요약

요약

1. 과업의 개요

가. 추진배경 및 목적

1) 추진배경

- 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설을 확보하고 국가교통정책을 효율적으로 수립하기 위해서는 교통물류분야의 현황을 진단하고 평가하기 위한 지표가 필요함
- 또한 「국가통합교통체계효율화법」 제10조 및 제11조에 국가교통물류 경쟁력에 관한 지표를 설정하여 고시하도록 규정하고 있음
- 이와 관련하여 교통분야 여객의 원활한 이동성과 접근성을 확보하고 사회 경제활동 지원에 필요한 최적 교통시설확보 등에 활용한 데이터 기반 정책지표 필요

2) 과업의 목적

- 국가교통정책을 효율적으로 수립·시행하고 교통접근성 향상을 위한 국가교통물류 경쟁력 평가지표 중 접근성지표에 대한 조사연구 및 평가
- 전국 시도/시군구/읍면동별 승용차와 대중교통을 이용한 접근성을 평가하고 진단하는 국가승인통계인 「교통접근성 지표」의 2023년 기준 갱신
- 교통 빅데이터를 활용하여 여객부문 지역별 교통, 의료, 상업, 교육 등 주민 밀착시설에 대한 2024년 기준 교통접근성지표의 산정을 위한 DB 갱신
 - 승용차 2023년 연평균, 대중교통은 2024년 3월 기준 DB 갱신

나. 과업의 범위 및 내용

1) 과업의 범위

- 공간적 범위 : 전국(도서지역 포함)
 - 분석의 기초 공간단위 : 집계구
 - 지표산정의 기초 공간단위 : 시·도, 시·군·구, 읍·면·동
- 시간적 범위
 - 교통접근성지표 산정결과 공표 : 2022년 12월 기준
 - 교통접근성지표 산정을 위한 DB 갱신 : 2023년 12월 기준
 - 집계구 DB 및 도로망 네트워크의 경우 2023년 12월 기준으로 진행
 - 시설물 및 도로별 속도, 대중교통 정보의 경우 2023년 12월 또는 2024년 3월 기준의 DB 수집 후 사용

2) 과업의 내용

① 2023년 교통접근성지표 산정

- 행정구역별 교통접근성지표 산출 및 국가통계포털(KOSIS)과 KTDB에 공표(통계작성 기준년도는 2022년)

② 2024년 교통접근성지표 산정을 위한 DB 구축·갱신

- 교통접근성지표 산정방안 수립 및 DB 현행화 방법론 고도화
 - 교통접근성 산정을 위한 문헌·통계자료 수집
 - 교통접근성지표 산정을 위한 DB 구축·갱신 및 접근성 지표 산출
 - ※ 최종 산출결과 통계는 2025년 9월 경 공표 예정
 - 교통접근성지표 활용성 강화, 시의성 확보를 위한 Open-source 기반의 교통접근
-

성 산정 최적화 방안 마련

3) 과업의 수행방법

- 국가교통물류경쟁력지표 및 접근성 등에 대한 국내외 문헌 고찰
- 웹 또는 Open-API 등을 통한 집계구, 시설물, 교통관련 DB 수집
- MS-SQL 등 대용량 DB 분석 툴을 활용한 승용차 속도 DB 구축 및 대중교통 네트워크 구축
- GIS 프로그램을 활용한 교통네트워크 분석 수행

2. 2023년 교통접근성지표 산정

- 본 과업에서는 2024년 공표예정인 2022년 기준 교통접근성지표에 대한 분석 결과를 수록
- 교통접근성지표의 공간적 범위는 전국 행정동 단위, 공표 대상 시간대는 4개(일평균, 오전첨두, 낮시간, 오후첨두)이지만 상당히 광범위한 관계로 여기에서는 시군 이상 지역에 대한 일평균 지표에 대한 분석결과를 제시함

가. 교통접근성지표 산정과정

1) 도로 및 대중교통 네트워크 구축/갱신 결과

- 도로의 경우 View-T와 국가교통정보센터 및 SK T-Map에서 제공한 도로망별 속도자료를 바탕으로 도로구간별, 시간대별 속도 DB 구축 후, 도서지역 도로망 및 차량 선적 가능 해운 노선정보와 연계하여 최종 도로네트워크 구축
- 대중교통의 경우 각 대중교통수단별 기반정보와 운행시각표, 실시간정보 등을 이용하여 산정한 구간속도자료를 중첩 연계하여 GTFS 기반 전국 대중교통 분석네트워크 구축



2) 교통접근성지표 산정과정

① 교통접근성지표 산정을 위한 네트워크 분석

- GIS 프로그램 내 네트워크 분석 알고리즘을 적용하여 교통접근성지표 산출
- 승용차와 대중교통 모두 분석시간대는 출발지 기준 06시부터 20시까지 매시 정각에 각 집계구에서 출발하는 것으로 가정하여 도착지(시설물)까지의 통행시간을 산출
- 도보의 경우 육지-도서지역 또는 도서지역-도서지역 간 이동은 불가능하다는 가정 하에, 각 집계구와 시설물 간의 평균거리(직선거리와 직각거리의 평균)에 도보속도를 적용하여 도착지까지의 통행시간을 산출하며, 최대 도보시간은 30분으로 가정함

② 집계구별 교통접근성지표 산출

- 06~20시 매시 정각을 기준으로 각 집계구별 승용차/대중교통을 이용한 각 시설물까지의 최단 접근시간과 15/30/45/60분 이내 접근 가능 시설물 List를 산출
- 대중교통 산정결과와 도보 접근성지표 산출결과를 비교하여 최단 접근시간 및 시간대별 접근 가능 시설물 List 보정(양 통행시간 중 최소값 적용)

③ 행정구역별 교통접근성지표 산출 및 검증

- 집계구별 교통접근성지표에 각 서비스시설별 이용 가능 인구수 기반 가중치 부여
- 집계구별 교통접근성지표와 인구수 기반 가중치를 적용하여 행정구역별(시·도/시·군구/읍·면·동) 교통접근성지표(평균접근시간/접근가능 인구 비율/접근가능 시설 수) 산출
- 행정구역별 교통접근성지표 산정결과와 포털사이트 경로탐색 결과를 비교분석하여 산정결과 검증

나. 전국 교통접근성지표 산정결과

1) 평균접근시간

- 전국을 대상으로 볼 때 교육시설의 경우 승용차는 평균 3.2~5.9분, 대중교통은 평균 11.5~19.5분 이내에, 의료시설의 경우 승용차는 평균 3.4~12.7분, 대중교통은 평균 12.0~31.9분 이내에, 판매시설의 경우 승용차는 평균 10.0~11.1분, 대중교통은 평균 25.4~29.1분 이내에, 광역교통시설의 경우 승용차는 평균 18.1~51.5분, 대중교통은 평균 39.5~87.6분 이내에 접근 가능한 것으로 나타남
- 전체 시설에서 대중교통 접근시간이 승용차보다 긴 것으로 나타났으며, 초·중학교에 대한 승용차 대비 대중교통 접근시간 격차가 3.6배로 가장 큰 차이가 나타남

2) 접근 가능 인구 비율

- 교육시설의 경우 96% 이상의 인구가 승용차는 15분 이내에 각 교육시설에 접근 가능한 것으로 나타났으며, 대중교통의 경우는 고등학교를 제외하면 64% 이상의 수준을 보이고 있음
- 의료시설의 경우 병·의원은 15분 이내 접근 가능한 인구 비율이 승용차와 대중교통에서 큰 차이는 없지만, 공공의료시설과 종합병원의 경우 대중교통을 이용하였을 때 승용차를 이용하였을 때와 비교할 시 승용차 대비 19~22% 정도 수준임
- 판매시설의 경우 15분 이내에 승용차의 경우 80% 이상의 인구가 접근 가능하나, 대중교통의 경우 28.0%~36.6%의 인구가 접근 가능한 것으로 나타남
- 광역교통시설의 경우 버스터미널, 철도역, 공항 순으로 접근 가능 인구 비율이 높은 것으로 나타났으며, 이는 인프라 설치의 용이성으로 인한 차이로 판단됨

3) 접근 가능 시설 수

- 전국을 대상으로 특정 시간 내 접근 가능한 시설수를 산출한 결과 승용차의 경우 15분 이내에 10개 이상의 초·중학교와 병·의원에 접근 가능한 것으로 나타났음



- 병·의원의 경우 대중교통을 통해서도 15분 이내에 10개 이상 접근 가능하여 병·의원의 접근성이 상당히 양호한 것으로 나타났음
- 상대적으로 빈도가 낮은 광역교통시설의 경우 30분 이내에 최고 2.3개 시설에 접근 가능한 것으로 분석되었음

3. 2024년 교통접근성지표 산정을 위한 DB 구축·갱신

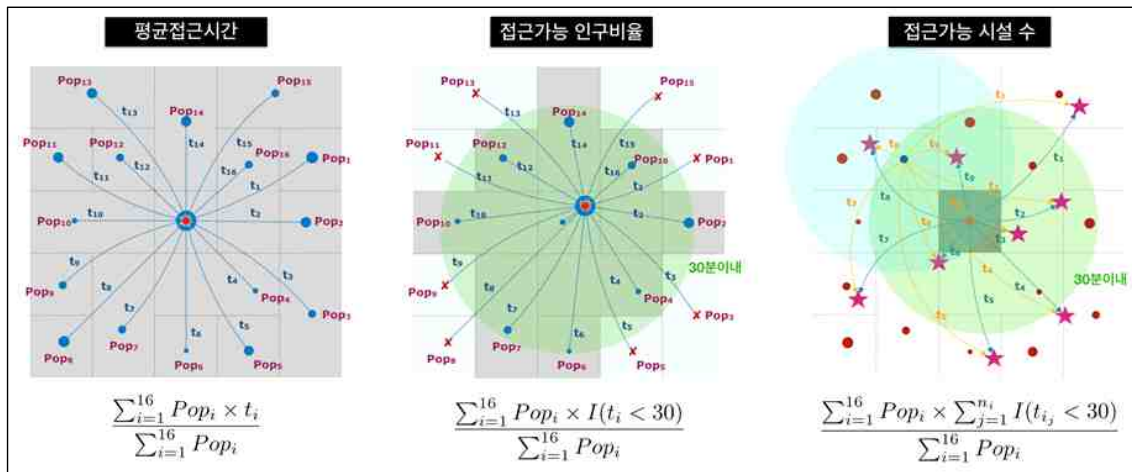
가. 교통접근성지표 산정 방법론 설정

1) 교통접근성지표 산정 대상 시설 설정

- 교육시설(초등학교, 중학교, 고등학교), 의료시설(공공의료시설, 병/의원, 종합병원), 판매시설(대규모점포, 전통시장), 광역교통시설(버스터미널, 철도역, 공항)

2) 통계지표 산출 방법론 설정

- 영국의 'Journey Time Statistics'에서 제시된 '평균접근시간', '접근 가능 인구 비율', '접근 가능 시설 수' 등의 지표를 접근성지표로 설정하였으며, 각 지표별 산출 방법론은 아래와 같음



〈그림 1〉 교통접근성지표 예시

- 각 접근성지표 산정 시 교통수단은 2개(승용차, 대중교통/도보)로, 시간대는 4개(일평균, 오전첨두(07~09시), 낮시간(12~14시), 저녁첨두(18~20시))로 구분함

- 집계구별 가중치 부여 기준이 되는 집계구별 인구의 경우 교육시설의 경우 각 시설에 부합하는 연령대의 인구(초등학교: 만 7~12세, 중학교: 만 13~15세, 고등학교: 만 16~18세)를, 타 시설분류의 경우 전체 인구수를 적용함

나. 교통접근성지표 산정을 위한 자료 수집

1) 집계구 및 시설물 위치정보 수집

- '통계청 통계지리정보서비스'(https://sgis.kostat.go.kr/)에서 배포하고 있는 2023년 12월 31일 기준 집계구 경계 및 집계구별 총인구/연령대별(5세단위) 인구 자료를 수집하였음
- 건물 위치정보의 경우 '도로명주소 안내시스템'(http://www.juso.go.kr/)에서 배포하고 있는 2023년 12월 31일 기준 '도로명주소 전자지도'를 수집하였음
- 시설물 정보의 경우 접근성지표 분석대상으로 선정된 각각의 시설에 대하여 주소 등이 포함된 시설물 리스트 수집

2) 교통정보 수집

- 대중교통의 경우 철도와 버스, 항공, 해운별 다양한 기관을 통하여 2023년 3월 기준 기반실시간정보 및 운행시각 정보 수집
- 승용차의 경우 '2024년 국가교통조사 및 분석'에서 구축한 전국 교통주제도 및 View-T 속도자료를 수집하였으며, 이와 병행하여 국가교통정보센터 및 T-Map 속도정보를 추가로 수집하였음

다. 자료가공 및 교통네트워크 구축

1) 집계구 및 시설물 중심점 산정

- 집계구 정보와 건물 정보를 공간중첩한 후 집계구 내 건물별 연면적을 가중으로 한 중앙 중심점(Median Center)을 산출하여, 이를 집계구의 중심점으로 설정
- 시설물 선정기준에 부합되는 시설을 추출한 후 GeoCoding 기법을 적용한 Point



기반의 공간DB 구축

2) 대중교통 분석망 구축

- GTFS(General Transit Feed Specification: 일반 대중교통 피드 사양) 서식 (Schema) 기반 네트워크망 구축
- 각 교통수단별 기반정보와 운행시각 정보를 연계한 후, 운행시각이 존재하지 않는 경우 구간속도추정 등을 통하여 노선, 운행회차별 정차지 도착/출발시각 DB 구축

3) 도로망 네트워크 구축

- View-T와 국가교통정보센터 및 SK TMap에서 제공한 도로망별 속도자료를 바탕으로 도로구간별, 시간대별 속도 DB 구축
- 이를 도서지역 도로망 및 차량 선적 가능 해운 노선정보와 연계하여 최종 도로네트워크 구축

4. 오픈소스 기반의 교통접근성 산정 최적화 방안

가. 개요

- ArcGIS 기반의 스크립트 분석과 유사한 방법으로 분석결과 도출가능한 Q-GIS 기반의 대중교통 경로탐색 기능 개발
- 경로탐색 기능 최적화 기능제공, 교통접근성 지표의 산정 및 검정에 활용가능한 기능 제공하기 위해 open source 기반의 Q-gis plug-in 개발하여 시의성 및 활용성 증가 도모

나. 오픈소스 routing engine 선정

- 비교 대상 오픈소스 routing engine 등 데이터 활용, 기능성, 성능 등을 고려하여 r5py를 선정하였으며, Java 버전의 R5의 기능을 Python에서 사용할 수 있도록 개발하고, 사용자로 하여금 OD Matrix와 접근성 분석 기능 제공
-

다. Q-GIS plug-in 개발

- 개발 대상 분석 기능은 한계 시간 내 최단 경로 분석, 시간대별 OD matrix 분석 등 두 가지 기능을 개발함
- 최단거리 탐색은 출발시각을 지정하여 출발시각으로부터 1시간 이내 출발지에서 목적지까지의 경로를 분석
- 시간대별 OD matrix 분석은 시작시간부터 종료시간까지 설정한 시간 간격으로 입력한 출발점으로부터 도착점 간 모든 운행 경로를 추출하고 거리, 운행시간 추출
- 한계 시간 내 최단 경로 분석은 각 출발점으로부터 각 도착지까지의 최단시간 경로를 추출, 운행 시간을 기록하므로 집계구별 주요 시설물 접근시간 분석 등에 활용하여, 지역별 분석 및 분석 결과의 비교를 통해 전국 지자체별 주요 시설에 대한 접근성 분석이 가능하며, 지역별 어메니티 정도의 상대적 비교 분석 가능
- 시간대별 OD Matrix은 분석시작시간부터 분석종료시간까지 설정한 시간 간격(30분, 1시간, 2시간 등)마다 출발점으로부터 도착지까지 5회 환승 내의 모든 대중교통 경로를 추출하여 주요 시설물에 대한 시간대별 접근 가능한 지역 분포를 분석 가능

5. 결론 및 향후 진행방향

가. 연구결과 요약

- 본 과업은 지역별 교통, 의료, 상업, 교육 등 주민 밀착시설에 대한 교통접근성지표의 산정 및 공표(국가승인통계 제 444001호) 등 국가교통물류 경쟁력 평가지표 조사·연구 및 평가 방안을 마련하는 것을 주 목적으로 하였음
- 우선 2022년 12월 기준 전국 단위 교통접근성지표에 대한 상세분석을 진행하였음
- 다음으로 2023년 기준 교통접근성지표를 산정하기 위한 세부 진행과정을 제시함



- 2023년 기준 행정구역별 교통접근성지표 산정결과는 2025년 9월 이후 보고서 및 KTDB 홈페이지 등을 통해 공표될 예정이며, 2025년 사업 보고서에 상세 분석결과를 수록할 예정임

나. 연구결과의 활용방향

- 교통접근성지표 산정결과는 다양한 시설들에 대한 접근성 확보와 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보를 위한 현황을 파악, 개선부문을 모색을 위한 기초 자료 및 지방부의 교통접근성 낙후지역에 대한 진단을 통한 향상방안 마련에 활용할 수 있으며 특히 부동산 측면에서 각 부동산 입지별 주변 시설 현황을 비교·분석하는 데 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 예상함
- 대중교통 교통분석망의 경우 기존의 배차간격 등을 적용한 대중교통망과 달리 실제 도착/출발시각이 포함된 보다 현실성 있는 구글 GTFS 기반의 상세 네트워크를 구축하였으며, 이를 통하여 출발시각 변화에 따른 주요 지점까지의 통행시간 변화에 대한 모니터링이 가능하며, 대중교통 공급이 비교적 적은 농어촌지역에서 보다 현실성 있는 분석이 가능할 것으로 보임

다. 연구결과의 한계점

- 시의성 : 현재 국가교통조사사업의 예산 부족과 해당 세부과제의 연구인력 부족으로 인해 접근성 지표의 산정이 2년에 걸쳐서 진행되어 빅데이터 기반 통계의 장점인 시의성이 떨어지는 한계가 있음
- 활용성 : 현재 교통접근성 지표를 활용하여 지자체의 교통 여건을 평가하거나 대중교통 공급의 적절성을 평가하고 있는 사례가 없는 실정으로, 산정된 결과의 활용도의 제고를 위해서는 전략 수립이 필요하며, 산정된 결과를 모빌리티 기본법과 지역소멸 진단 지표로 활용될 수 있도록 하여야 함



- 새로운 교통수단 반영 : 현재의 지표는 수용응답형과 같이 비정기적으로 일정한 노선이 없이 움직이는 대중교통을 반영하지 못하며, 개인형 이동수단(PM) 등 다양한 대중교통 수단을 반영하지 못함

라. 향후 진행방향

- 행정구역별 교통접근성지표 산정결과 검토 및 공표(2025.09.)
- 시의성 있는 통계의 산정 방안 수립
- 통계 제공 서비스 확대 방안 추진







제1장 과업의 개요

제1절 추진배경 및 목적

제2절 과업의 범위 및 내용



제1장 과업의 개요

제1절 추진배경 및 목적

1. 추진배경

- 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설을 확보하고 국가교통정책을 효율적으로 수립하기 위해서는 교통물류분야의 현황을 파악하고 진단하고 평가하기 위한 지표의 필요
- 또한 「국가통합교통체계효율화법」 제10조 및 제11조에 국가교통물류 경쟁력에 관한 지표를 설정하여 고시하도록 규정하고 있음

국가통합교통체계효율화법

제10조(국가교통물류경쟁력지표의 설정) ① 국토교통부장관은 육상·해상·항공 교통 분야의 여객과 화물의 원활한 이동성 및 접근성 확보와 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보 등을 위하여 국가교통물류 경쟁력에 관한 지표(이하 "국가교통물류경쟁력 지표"라 한다)를 설정하여 고시하여야 한다.

② 국토교통부장관은 국가교통물류경쟁력지표를 설정할 때에는 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.

1. 교통물류시설의 효율적인 개발 및 관리
2. 여객 및 화물의 신속한 처리 및 이동성 보장
3. 여객 및 화물의 접근성 및 편리성 보장
4. 교통물류산업의 경쟁력 향상

③ 국토교통부장관은 국가교통물류경쟁력지표를 설정하려면 미리 관계 중앙행정기관의 장과 협의한 후 국가교통위원회의 심의를 거쳐야 한다.

제11조(국가교통물류 경쟁력 조사·평가 등) ① 국토교통부장관은 국가교통정책을 효율적으로 수립·시행하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 국가교통물류 경쟁력에 관한 조사·평가를 실시하여야 한다.
② 공공기관의 장은 제1항에 따른 국가교통물류경쟁력 조사·평가에 필요한 자료 제출 등에 협조하여야 하며, 이와 유사한 조사가 중복되지 아니하도록 하여야 한다.

- 이와 관련하여 교통분야 여객의 원활한 이동성과 접근성을 확보하고 사회 경제활동 지원에 필요한 최적 교통시설확보와 국가균형발전 전략에 따른 낙후 지역 진단 등 정책수립에 활용할 데이터 기반 지표가 필요함

2. 작성 연혁

- 2015년부터 접근성 등 국가교통물류경쟁력지표 사전 연구 시작
 - 거시지표 및 이동성, 접근성, 신뢰성 기반의 여객부문 미시 지표 산정 방법론 개발
- 2017년 교통접근성지표가 국가승인통계(제 444001호)로 지정된 후 매년 전국 단위 교통접근성지표 산정·갱신

3. 과업의 목적

- 국가교통정책을 효율적으로 수립·시행하고 교통접근성 향상을 위한 국가교통물류 경쟁력 평가지표 중 접근성지표에 대한 조사연구 및 평가
- 전국 시도/시군구/읍면동별 승용차와 대중교통을 이용한 접근성을 평가하고 진단하는 국가승인통계인 「교통접근성 지표」의 2023년 기준 갱신
- 교통 빅데이터를 활용하여 여객부문 지역별 교통, 의료, 상업, 교육 등 주민 밀착시설에 대한 2024년 기준 교통접근성지표의 산정을 위한 DB 갱신
 - 승용차 2023년 연평균, 대중교통은 2024년 3월 기준 DB 갱신

《표 1- 1) 교통접근성지표 작성 연혁

연도	내 용	비 고
2015	- 국가교통물류경쟁력지표 사전 연구 시작 - 거시지표 및 이동성, 접근성, 신뢰성 기반의 여객부문 미시 지 표 산정 방법론 개발	- 해외사례 조사, 거시지표 산정
2016	- 수도권을 대상으로 빅데이터 기반 여객 부문 이동성 ¹⁾ 과 접근성 ²⁾ 지표 작성을 위한 산정 방법론 연구 및 시범 작성	- 거시지표는 IMD, WEF 등에서 작성 하는 지표와 차별 성 부족으로 작성 중단
2017 ~ 2018	- 예산 부족으로 국가교통조사 사업에서 물류경쟁력지표 작성 중단 - 통계청과 협의하여 접근성 지표의 방법론과 작성대상을 승인 받아 국가통계개발사업 연구원 내부 사업진행 - 이동성은 ViewT에서 산정 및 공표 하는 것으로 변경 - 통계의 시의성을 위하여 대중교통은 당해 연도 3월, 승용차는 전년도 연평균을 사용	- 2017년 12월 접근 성 지표의 국가승 인통계 지정 (빅데이터를 활용 한 최초의 승인통계)
2019	- 국가교통조사 사업에서 재작성 시작 - 2019년 기준 전국에 대한 빅데이터 기반 접근성 지표 산정(도 서지역 포함) - 승인통계로 매년 DB를 갱신	- 2020년 9월 공표
2020	- 2020년 기준 전국에 대한 접근성 지표 갱신 (대중교통: '20년 3월, 승용차 '19년 평균 기준) - ViewT의 Lev6 기준 2019년 내비게이션 속도 가공 일정에 맞 춰 공표일정 변경	- 2021년 9월 공표
2021	- 2021년 기준 전국에 대한 접근성 지표 갱신 (대중교통: '21년 3월, 승용차 '20년 평균 기준)	- 2022년 9월 공표
2022	- 2022년 기준 전국에 대한 접근성 지표 갱신 (대중교통: '22년 3월, 승용차 '21년 평균 기준)	- 2023년 9월 공표
2023	- 2023년 기준 전국에 대한 접근성 지표 갱신 (대중교통: '23년 3월, 승용차 '22년 평균 기준)	- 2025년 3월 공표 예정

주: 1) 이동성은 승용차 내비게이션 기반 도로 링크별 주행거리로 산정
2) 접근성은 승용차 내비게이션과 대중교통 BMS 기반 주민 밀착시설물에 대한 접근통행 시간으로 산정

제2절 과업의 범위 및 내용

1. 과업의 범위

- 공간적 범위 : 전국(도서지역 포함)
 - 분석의 기초 공간단위 : 집계구
 - 지표산정의 기초 공간단위 : 시도, 시·군·구, 읍·면·동
- 시간적 범위
 - 교통접근성지표 산정결과 공표 : 2022년 12월 기준
 - 교통접근성지표 산정을 위한 DB 갱신 : 2023년 12월 기준
 - 집계구 DB 및 도로망 네트워크의 경우 2023년 12월 기준으로 진행
 - 시설물 및 도로별 속도, 대중교통 정보의 경우 2023년 12월 또는 2024년 3월 기준의 DB 수집 후 사용

2. 과업의 내용

가. 2023년 교통접근성지표 산정

- 전국 집계구-시설물(교통, 의료, 상업, 교육)간 시간대별 통행시간 산정을 위한 대중교통 및 승용차의 통행시간 산정 모듈 생성
- 집계구별 각 시설까지의 접근시간 및 접근 가능 시설수 산출(GIS 프로그램 활용)
- 전국 단위 4개 시설군(교육, 의료, 판매, 광역교통)별 승용차/대중교통 접근성지표(평균접근시간, 접근 가능 인구 비율, 접근 가능 시설 수) 산정결과 분석
- 도로/대중교통 네트워크 검증: SKT-Map API 및 Google API 등을 이용하여 도로/대중교통 통행시간 검증 진행

- 행정구역별 교통접근성지표 산출 및 국가통계포털(KOSIS)과 KTDB에 공표(통계작성 기준년도는 2022년)

나. 2024년 교통접근성지표 산정을 위한 DB 구축·갱신

1) 교통접근성지표 산정방안 수립 및 DB 현행화 방법론 고도화

- 접근성지표 공표 대상 시설 설정
 - 교육시설, 의료시설, 판매시설, 광역교통시설 등으로 구분
- 접근성지표 산출을 위한 DB 구축 및 접근시간 산출 방법론 고도화 및 자동화
 - 집계구 DB 구축·갱신 방안 설정
 - 시설물 DB 구축·갱신 방안 설정
 - 접근성지표 산정을 위한 승용차대중교통 네트워크 구축·갱신
 - 시설별 접근시간 산출 프로그램 구성
- 접근성지표 산출 방법론 제시
 - ‘평균접근시간’, ‘접근 가능 인구 비율’, ‘접근 가능 시설 수’ 지표 산출 방법론 제시

2) 교통접근성 산정을 위한 문헌·통계자료 수집

- 집계구 및 건물 DB 수집
 - 집계구 경계정보 및 집계구별 사회경제지표 DB 수집
 - 도로명주소전자지도 내 건물 DB 수집
- 시설물 위치정보 수집
 - 접근성지표 분석대상으로 선정된 시설에 대하여 각 시설의 주소 등이 포함된 시설물 리스트 수집
- 교통 DB 수집
 - 도로망 DB : ‘KTDB 플랫폼 기반지도 구축’을 통하여 생산된 도로망 GIS DB 활용

- 도로 속도 DB : SK T-Map 및 KTDB 네트워크 속도자료 수집
- 대중교통 DB : 전국 대중교통(버스/철도/항공/해운) 기반정보 및 실시간정보, 시각표 자료 수집

3) 교통접근성지표 산정을 위한 DB 구축·갱신

- 집계구 중심점 DB 구축·갱신
 - 집계구 경계정보와 건물DB를 연계하여 각 집계구별 통행발생 중심점 DB 구축
 - 시설물 공간DB 구축 : GeoCoding 기법 등을 적용하여 Point 기반 공간DB 구축
 - 도로별 시간대별 속도DB 구축·갱신
 - 도로망별 속도자료를 바탕으로 각 링크별, 시간대별 속도 DB 구축·갱신
 - 전국 대중교통(버스, 철도, 항공, 해운) 네트워크 구축·갱신
 - 대중교통 기반정보와 실시간정보, 시각표 DB를 연계하여 GTFS(General Transit Feed Specification: 일반 대중교통 피드 사양) 서식(Schema) 기반 네트워크망 구축·갱신
- ※ 최종 산출결과 통계는 2025년 3월 경 공표 예정

4) 교통접근성지표 활용성 강화, 시의성 확보를 위한 Open-source 기반의 교통접근성 산정 최적화 방안 마련

- 교통접근성 지표의 기준연도 대비 공표시점 차이 최소화 방안 마련
 - Q-GIS 기반의 대중교통 경로탐색 기능 개발
 - 경로탐색 기능 최적화
 - 교통 접근성지표 산정 및 검정
- 오픈소스 프로그램 활용하는 접근성지표 산정 최적 방법론 개발하여 산정기간 단축
 - 오픈소스 routing engine 선정
 - Q-GIS Plug-in 개발 및 프로그램을 활용한 분석결과 제공



〈그림 1- 1〉 교통접근성지표 산정과정

3. 과업의 수행방법 및 기대효과

가. 과업의 수행방법

- 교통접근성에 대한 국내외 문헌 고찰
- 웹 또는 Open-API 등을 통한 집계구, 시설물, 교통관련 DB 수집
- MS-SQL 등 대용량 DB 분석 툴을 활용한 승용차 속도 DB 구축 및 대중교통 네트워크 구축
- GIS 프로그램을 활용한 교통네트워크 분석 수행

나. 과업의 성과

- 교통접근성지표 산정을 위한 승용차 및 대중교통 네트워크(통행속도, 통행시각표)

구축

- 전국 행정구역별 교육, 의료, 판매, 광역교통시설에 대한 승용차 및 대중교통 평균 접근시간 등의 교통접근성지표(국가승인통계) 갱신 및 공표

다. 과업의 기대효과

- 전국 및 주요도시 접근성 지표 관련 기초자료 제공
- 다양한 시설들에 대한 접근성 확보와 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보를 위한 현황을 파악, 개선방안 모색을 위한 기초 자료로 활용
- 정부의 국정목표인 「민간이 끌고 정부가 미는 역동적 경제」 중 “국토공간의 효율적 성장전략 지원”을 구현하고 새로운 균형발전 정책을 통해 골고루 잘사는 대한민국을 실현하기 위해서 지방부의 교통접근성 낙후지역에 대한 진단을 통한 향상방안 마련



제2장 2023년 교통접근성지표 산정

제1절 통계 개요

제2절 교통접근성지표 산정과정

제3절 전국 및 특별·광역시 교통접근성지표
산정결과 분석

제4절 시·군별 교통접근성지표 산정결과 분석

제2장 2023년 교통접근성지표 산정

제1절 통계 개요

1. 개요

가. 통계의 명칭 : 교통접근성지표(승인번호 제444001호)

나. 통계의 종류

- 통계 종류 : 일반통계
- 통계작성 대상 : 개인
- 통계작성 방법 : 가공통계

2. 작성목적

- 교통부문 여객과 화물의 원활한 이동성 및 접근성 확보와 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보 등을 위한 기초자료 제공
- ☞ 국가 및 지방정부 차원에서 우리나라 교통접근체계의 수준 평가
- ☞ 우리나라 도시들의 교통접근성 경쟁력 진단 및 낙후지역에 대한 개선 방안 마련을 위한 기초 자료로 활용

3. 작성범위

- 공간적 범위 : 전국(도서지역 포함)
- 시간적 범위 : 2022년 12월(집계구 경계 및 통계자료 기준시점)
 - ※ 승용차 : 2022년 기준
 - ※ 대중교통 : 2023년 3월 기준
 - ※ 서비스시설 : 2022년~2023년 4월 기준

4. 결과 공표

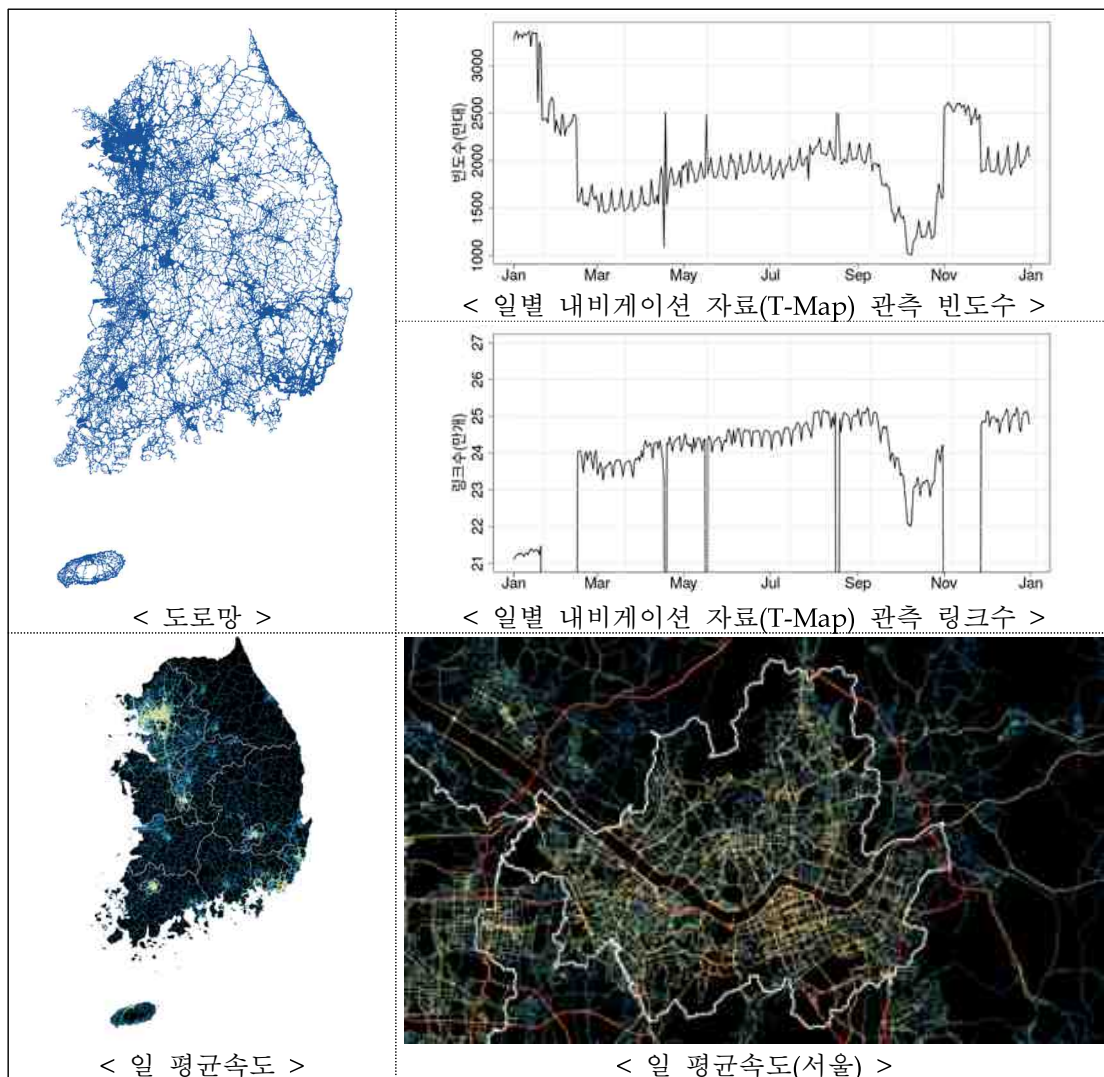
- 공표주기 : 매년
- 공표시점 : 분석기준년도 익익년 9월(2024년 9월)
- 공표범위
 - 지역구분 : 시·도, 시·군·구, 읍·면·동
 - 시간대 : 일평균(06~20시), 오전첨두(07~09시), 낮시간(12~14시), 저녁첨두(18~20시)
 - 교통수단 : 승용차, 대중교통/도보
 - 통계지표 : 주요시설별 평균접근시간, 주요시설별 접근 가능 인구 비율, 주요시설별 접근 가능 시설 수
- 공표방법 : 간행물 및 국가교통DB센터 홈페이지(<https://www.ktodb.go.kr/>), 국가통계포털(<https://kosis.kr/>)을 통하여 공표

제2절 교통접근성지표 산정과정

1. 도로 및 대중교통 네트워크 구축/갱신 결과

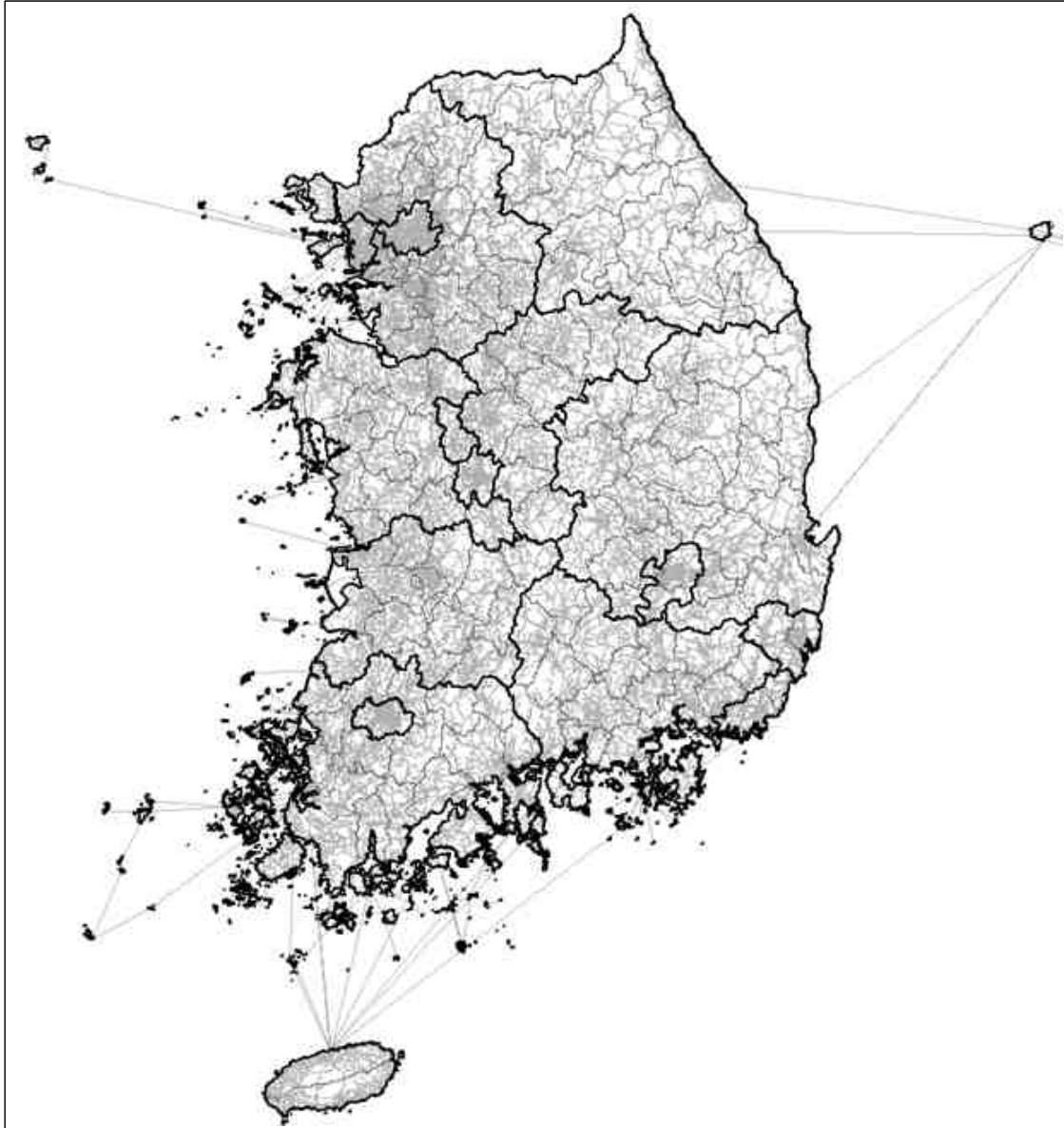
가. 도로망 네트워크 구축/갱신 결과

- View-T와 국가교통정보센터 및 SK T-Map에서 제공한 도로망별 속도자료를 바탕으로 도로구간별, 시간대별 속도 DB 구축



〈그림 2- 1〉 도로별 시간대별 속도 DB 결과

- 이를 도서지역 도로망 및 차량 선적 가능 해운 노선정보와 연계하여 최종 도로네트워크 구축



<그림 2- 2> 최종 도로네트워크 구축결과(2022년)

나. 대중교통 네트워크 구축/갱신 결과

- 각 대중교통수단별 기반정보와 운행시각표, 실시간정보 등을 이용하여 산정한 구간 속도자료를 중첩 연계하여 GTFS 기반 전국 대중교통 분석네트워크 구축
 - 전년 대비 노선수는 26개 증가, 운행횟수는 1,233회 감소

〈표 2- 1〉 대중교통 GTFS 네트워크 규모(2023.3)

자료 유형2)	시내/마을 /농어촌	도시철도 /경전철	해운	시외버스	일반철도	공항버스	고속철도	항공	전체
Stops	208,054 (+2,067)	1,040 (+9)	452 (-2)	1,829 (+36)	225 (+4)	1,125 (+700)	69 (+1)	13 -	212,807 (+2,828)
Routes	26,179 (+26)	89 (+2)	173 (+6)	2,652 (+57)	86 -	207 (+56)	34 -	182 -	29,602 (+184)
Trips	314,045 (-1,233)	11,921 (+507)	840 (+11)	18,668 (+1,344)	519 (+43)	2,592 (+1,394)	434 (+16)	562 (-68)	349,581 (+2,644)
Stop_Times	20,396,400 (-26,097)	325,317 (+12,683)	3,555 (-7)	99,315 (+7,000)	5,893 (+25)	36,195 (+20,771)	3,439 (+184)	1,124 (-136)	20,871,238 (+15,683)

주 : 1) () 안의 값은 전년 대비 변화량 값임
 2) Stops : 정차지 수, Routes : 노선 수, Trips : 운행횟수, Stop_Times : 운행횟수 × 정차지수
 3) 동일 정류장에 2개 이상의 노선유형이 정차할 경우 정류장수는 1개로 설정
 *분석 결과에 따라 달라질수 있음

stop_id	stop_name	stop_lat	stop_lon
RS_ACC1_S-1-0150	서울역(지하)	37.55587	126.97210
RS_ACC1_S-1-0151	시청	37.56571	126.97712
RS_ACC1_S-1-0152	충각	37.57016	126.98292
RS_ACC1_S-1-0153	충로3가	37.57042	126.99211

< Stops(정류장 위치정보) >

route_id	agency_id	route_short_name	route_long_name	route_type
RR_ACC1_S-1-01-1D	A1	서울1호선(소요산-인천)<하행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-1U	A1	서울1호선(소요산-인천)<상행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-2D	A1	서울1호선(광운대-신창)<하행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-2U	A1	서울1호선(광운대-신창)<상행>	-	1

< Routes(노선 기본정보) >

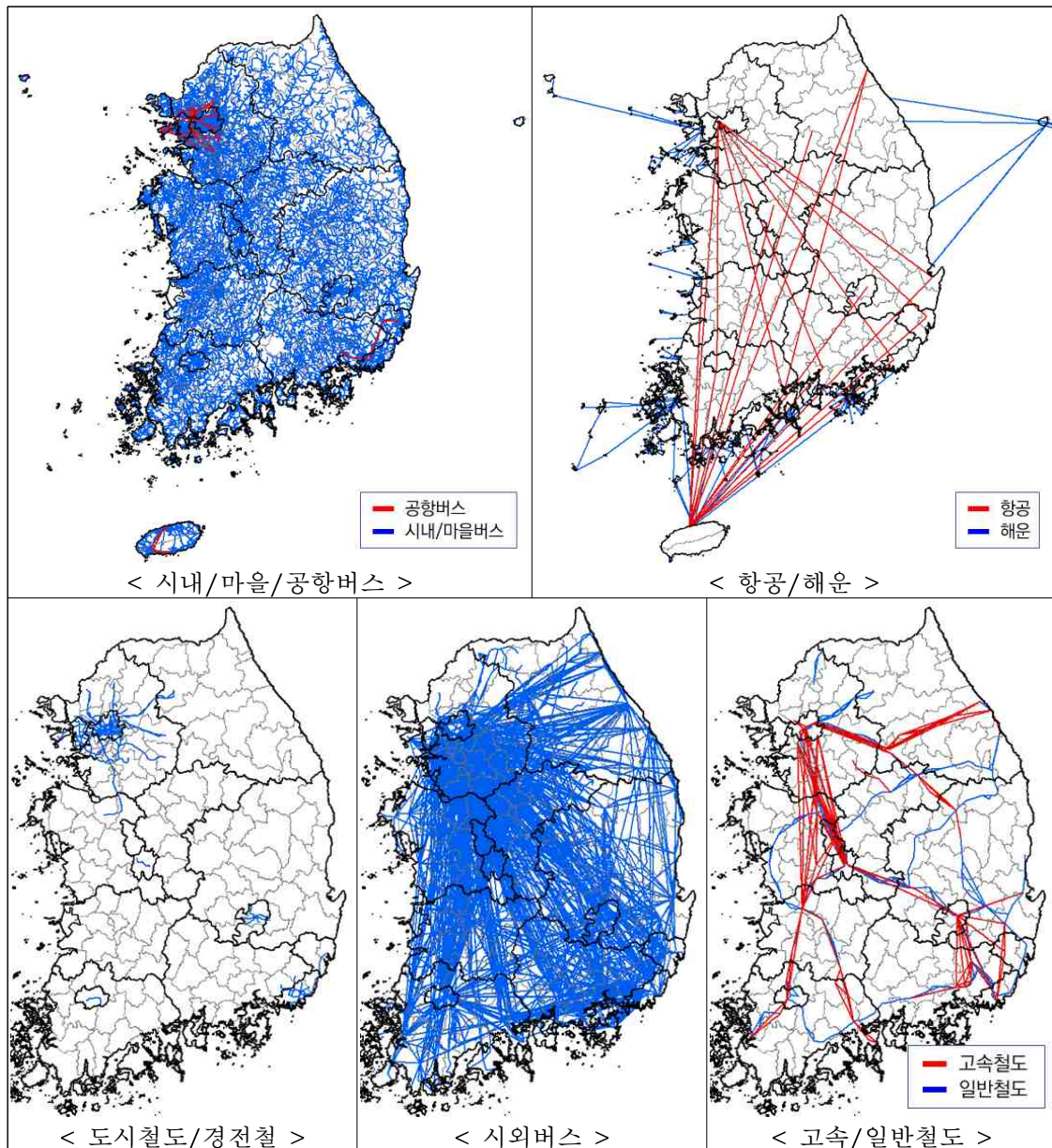
route_id	service_id	trip_id
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0003K
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0005K
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0007K

< Trips(노선별, 운행회차별 정보) >

trip_id	arrival_time	departure_time	stop_id	stop_sequence	pickup_type	drop_off_type	timepoint
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	04:59:30	05:00:00	RS_ACC1_S-1-1701	1	0	1	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:02:00	05:02:30	RS_ACC1_S-1-1813	2	0	0	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:04:00	05:04:30	RS_ACC1_S-1-1801	3	0	0	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:06:30	05:07:00	RS_ACC1_S-1-1802	4	0	0	1

< Stop Times(노선별 운행회차별 정류장 도착/출발시각) >

〈그림 2- 3〉 GTFS 기반 네트워크 구축/갱신 결과 예시(철도/도시철도)

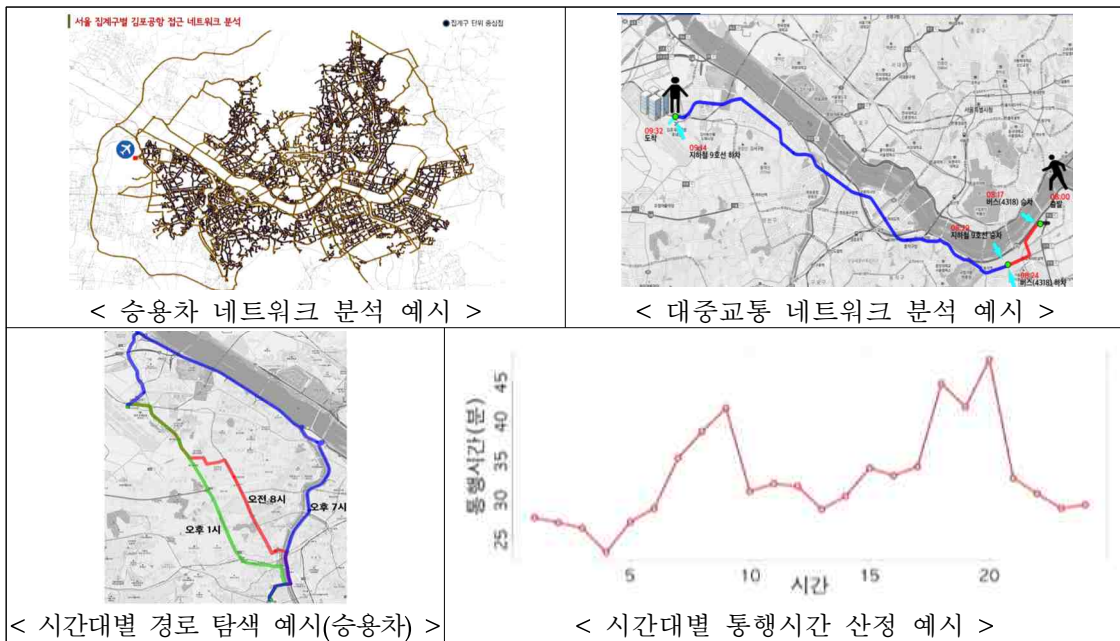


〈그림 2- 4〉 대중교통 노선망(2023.3)

2. 교통접근성지표 산정과정

가. 교통접근성지표 산정을 위한 네트워크 분석 개념

- GIS 프로그램 내 네트워크 분석 알고리즘을 적용하여 교통접근성지표 산출
- 승용차, 대중교통 모두 분석시간대는 출발지 기준 06시부터 20시까지 매시 정각에 각 집계구에서 출발하는 것으로 가정하여 도착지(시설물)까지의 통행시간을 산출



〈그림 2- 5〉 승용차, 대중교통 네트워크 분석 예시

○ 일평균 및 시간대별 교통접근성지표의 산정 기준 시각대는 아래와 같음

〈표 2- 2〉 일평균 및 시간대별 교통접근성지표 산정 기준 시각대

구분	06시	07시	08시	09시	10시	11시	12시	13시	14시	15시	16시	17시	18시	19시	20시	
시간대별		오전첨두					낮시간							저녁첨두		
일평균																

나. 집계구/서비스시설 DB와 교통네트워크 연계

- 승용차 : 집계구/서비스시설 DB + 도로망 네트워크 + 해운 네트워크
 - 집계구/서비스시설 중심점과 인접한 도로망 연결(중간유출입 제한된 도로구간 제외)
 - 인접 도로까지의 구간거리는 평균거리 적용, 접근 통행속도는 10km/h로 가정
 - 해운 GTFS 네트워크와 도로망 네트워크 결합
- 대중교통(도보 포함) : 집계구/서비스시설 DB + 대중교통 네트워크 + 도보 네트워크
 - 집계구/서비스시설 중심점에서 인접한 OpenStreetMap의 도로망 연결
 - 대중교통 GTFS 네트워크와 도보망 네트워크 결합

다. 집계구별 교통접근성지표 산출

- 06~20시 매시 정각을 기준으로 각 집계구별 승용차/대중교통을 이용한 각 시설물까지의 최단 접근시간과 15/30/45/60분 이내 접근 가능 시설물 List를 산출
 - 승용차 : GIS 프로그램 내 도로망+해운GTFS 네트워크 분석 알고리즘 적용
 - 대중교통 : Open Source GTFS 네트워크 분석 알고리즘 적용
(최대 도보시간 30분, 최대 탑승횟수 5회, 도보 속도 3.6km/h)
- 위에서 제시한 교통접근성지표 산정 기준 시각대를 적용하여 일평균 및 각 시간대(오전첨두, 낮시간, 저녁첨두)별 11개 시설물군까지의 접근시간 중앙값을 산출한 후 해당 중앙값과 일치하는 출발시각의 접근시간과 15/30/45/60분 이내 접근 가능 시설수를 집계구별, 시설물분류별, 출발시간대별 대표값으로 선정

라. 행정구역별 교통접근성지표 산출

- 집계구별 교통접근성지표에 각 서비스시설별 이용 가능 인구수 기반 가중치 부여
 - 초등학교 : 만 7세 ~ 12세 인구수
 - 중학교 : 만 13세 ~ 15세 인구수
 - 고등학교 : 만 16세 ~ 18세 인구수
 - 의료시설, 판매시설, 광역교통시설 : 전체 인구수
- 집계구별 교통접근성지표와 인구수 기반 가중치를 적용하여 행정구역별(시·도/시·군·구/읍·면·동) 교통접근성지표(평균접근시간/접근가능 인구 비율/접근가능 시설수) 산출

마. 교통접근성지표 산정결과 검증

- 행정구역별 교통접근성지표 산정결과와 포털사이트 경로탐색 결과를 비교분석하여 산정결과 검증

제3절 전국 및 특별·광역시 교통접근성지표 산정결과 분석

- 본 절에서는 2024년 9월 공표된 2022년 12월(대중교통 '23년 3월)기준 전국의 교통접근성지표에 대한 분석 결과를 수록하였음
- 교통접근성지표의 공간적범위는 전국 행정동 단위, 공표 대상 시간대는 4개(일평균, 오전첨두, 낮시간, 오후첨두)이지만 상당히 광범위한 관계로 여기에서는 시군 이상 지역의 일평균 지표에 대한 분석결과를 제시함

1. 총괄

가. 평균접근시간

- 전국을 대상으로 볼 때 교육시설의 경우 승용차는 평균 3.2~5.9분, 대중교통은 평균 11.5~19.5분 이내에, 의료시설의 경우 승용차는 평균 3.4~12.7분, 대중교통은 평균 12.0~31.9분 이내에, 판매시설의 경우 승용차는 평균 10.0~11.1분, 대중교통은 평균 25.4~29.1분 이내에, 광역교통시설의 경우 승용차는 평균 18.1~51.5분, 대중교통은 평균 39.5~87.6분 이내에 접근 가능한 것으로 나타남
 - 교육시설 중 초등학교의 경우 승용차 3.2분, 대중교통 11.5분이 소요되고, 중학교의 경우 승용차 4.3분, 대중교통 15.4분이 소요되며, 고등학교의 경우 승용차 5.9분, 대중교통 19.5분이 소요되는 것으로 분석되었음
 - 의료시설 중 공공의료의 경우 승용차 8.6분, 대중교통 24.3분이 소요되고, 병원의 경우 승용차 3.4분, 대중교통 12.0분이 소요되며, 종합병원의 경우 승용차 12.7분, 대중교통 31.9분이 소요되는 것으로 나타남
 - 판매시설 중 대규모점포의 경우 승용차 11.1분, 대중교통 29.1분이 소요되고, 전통시장의 경우 승용차 10.0분, 대중교통 25.4분이 소요되는 것으로 분석되었음
 - 광역교통시설 중 버스터미널의 경우 승용차 18.1분, 대중교통 39.5분이 소요되고, 철도역의 경우 승용차 26.4분, 대중교통 49.9분이 소요되며, 공항의 경우 승

용차 51.5분, 대중교통 87.6분이 소요되는 것으로 분석되었음

- 전체 시설에서 대중교통 접근시간이 승용차보다 긴 것으로 나타났으며, 초·중학교에 대한 승용차 대비 대중교통 접근시간 격차가 3.6배로 가장 큰 차이가 나타남



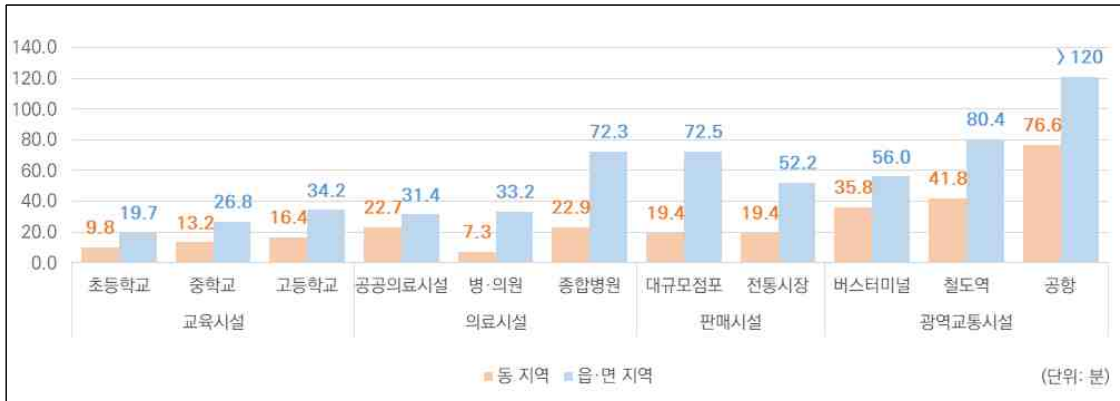
〈그림 2- 6〉 전국 시설별, 교통수단별 평균접근시간(2022년 기준)

- 승용차 접근시간을 도시부(동 지역)와 지방부(읍·면 지역)으로 구분하였을 때 대부분 시설에서 읍·면지역의 소요시간이 더욱 긴 것으로 나타났으나, 공공의료시설의 경우 지방부의 접근시간이 더욱 짧은 것으로 나타났으며, 이는 보건진료소 등의 경우 의료조건이 열악한 지역에 많이 분포함에 따라 접근시간이 더욱 적게 소요되는 것으로 보임



〈그림 2- 7〉 전국 동/읍면별, 시설별 승용차 평균접근시간(2022년 기준)

- 반면 대중교통 접근시간은 전체 시설에서 지방부가 더욱 오래 소요되는 것으로 나타났으며, 특히 종합병원과 대규모점포, 철도역과 공항의 경우 지방부의 대중교통 접근시간이 60분을 초과하며 공항의 경우 120분을 초과하는 것으로 나타남



〈그림 2- 8〉 전국 동/읍면별, 시설별 대중교통 평균접근시간(2022년 기준)

나. 접근 가능 인구 비율

○ 전국을 대상으로 특정 시간 내 접근 가능 인구 비율을 분석한 결과는 아래와 같음

- 교육시설의 경우 96% 이상의 인구가 승용차는 15분 이내에 각 교육시설에 접근 가능한 것으로 나타났으며, 대중교통의 경우는 고등학교를 제외하면 64% 이상의 수준을 보이고 있음
- 의료시설의 경우 병·의원은 15분 이내 접근 가능한 인구 비율이 승용차와 대중교통에서 큰 차이는 없지만, 공공의료시설과 종합병원의 경우 대중교통을 이용하였을 때 승용차를 이용하였을 때와 비교할 시 승용차 대비 19~22% 정도 수준임
- 판매시설의 경우 15분 이내에 승용차의 경우 80% 이상의 인구가 접근 가능하나, 대중교통의 경우 28.0%~36.6%의 인구가 접근 가능한 것으로 나타남
- 광역교통시설의 경우 버스터미널, 철도역, 공항 순으로 접근 가능 인구 비율이 높은 것으로 나타났으며, 이는 인프라 설치의 용이성으로 인한 차이로 판단됨



<그림 2- 9> 전국 시설별, 교통수단별 접근 가능 인구 비율(2022년 기준)

- 도시부(동 지역)와 지방부(읍·면 지역)로 구분하여 승용차 접근 가능 인구 비율을 산정한 결과 종합병원과 대규모점포에서 3배 가까이 차이나는 것으로 분석되었음



<그림 2-10> 전국 동/읍면별, 시설별 승용차 접근 가능 인구 비율(2022년 기준)

- 도시부(동 지역)와 지방부(읍·면 지역)로 구분하여 대중교통을 통한 시설별 접근 가능 인구 비율을 산정한 결과 승용차보다 더욱 큰 격차가 나타나는 것으로 분석되었음
- 공공의료시설은 상대적으로 의료서비스가 열악한 지역에 다수 입지해 있는 관계로 도시부보다 지방부에서 더욱 효과적인 것으로 나타났으나, 종합병원과 대규모 점포의 경우 대중교통을 통하여 15분 이내에 5% 미만의 인구가 접근 가능한 것으로 산출되었음



〈그림 2-11〉 전국 동/읍면별, 시설별 대중교통 접근 가능 인구 비율(2022년 기준)

다. 접근 가능 시설 수

- 전국을 대상으로 특정 시간 내 접근 가능한 시설수를 산출한 결과 승용차의 경우 15분 이내에 10개 이상의 초·중학교와 병·의원에 접근 가능한 것으로 나타났음
 - 병·의원의 경우 대중교통을 통해서도 15분 이내에 10개 이상 접근 가능하여 병·의원의 접근성이 상당히 양호한 것으로 나타났음
 - 상대적으로 빈도가 낮은 광역교통시설의 경우 30분 이내에 최고 2.3개 시설에 접근 가능한 것으로 분석되었음



〈그림 2-12〉 전국 시설별, 교통수단별 접근 가능 시설 수(2022년 기준)

- 도시부와 지방부로 구분하여 승용차를 통한 접근 가능 시설 수를 파악한 결과 병·의원의 경우 도시부와 지방부 모두 15분 이내에 10개 이상의 시설에 접근 가능한 것으로 나타났음

- 하지만 고등학교와 종합병원, 판매시설의 경우 도시부와 지방부의 격차가 크게 발생하였음



〈그림 2-13〉 전국 동/읍면별, 시설별 승용차 접근 가능 시설 수(2022년 기준)

- 도시부의 경우 대중교통을 통해서도 10개 이상의 병·의원에 접근할 수 있는 것으로 나타났으나, 지방부는 1/3 이상 차이가 발생함
- 또한 도시부와 지방부 대부분에서 승용차보다 대중교통을 이용하였을 때 특정 시간 내 접근 가능 시설수가 1/2 이하 수준으로 떨어지고 있음

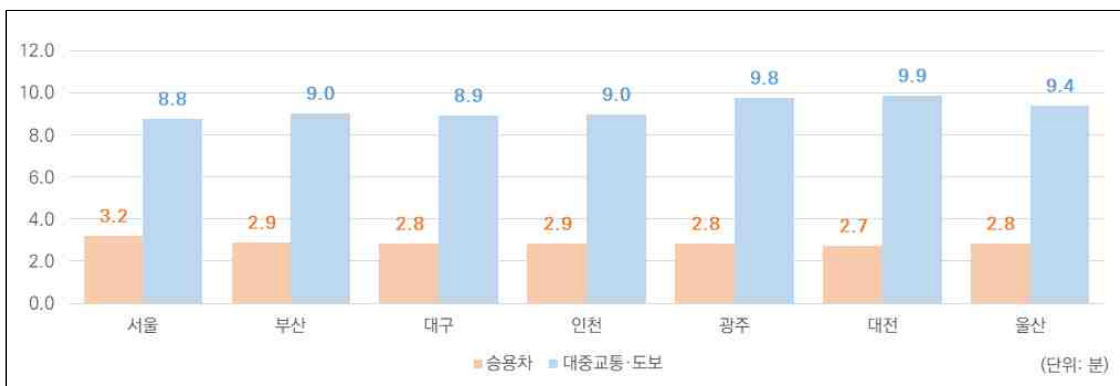


〈그림 2-14〉 전국 동/읍면별, 시설별 대중교통 접근 가능 시설 수(2022년 기준)

2. 특별광역시 등 지역별 평균접근시간

가. 교육시설

- 초등학교의 경우 승용차를 이용하였을 때 대전의 평균접근시간이 2.7분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 서울이 8.8분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차를 이용하였을 때 서울의 평균접근시간이 3.2분으로 가장 길게 나타났으며, 대중교통의 경우 대전이 9.9분으로 가장 길게 소요되는 것으로 분석되었음



〈그림 2-15〉 특별광역시 지역 초등학교 평균접근시간(2022년 기준)

- 중학교의 경우 승용차를 이용하였을 때 대전의 평균접근시간이 3.5분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 서울이 11.2분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차를 이용하였을 때 서울과 부산의 평균접근시간이 4.0분으로 가장 길게 나타났으며, 대중교통의 경우 울산이 13.2분으로 가장 길게 소요되는 것으로 분석되었음



〈그림 2-16〉 특별광역시 지역 중학교 평균접근시간(2022년 기준)

- 고등학교의 경우 승용차를 이용하였을 때 울산의 평균접근시간이 4.8분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때는 서울이 13.7분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차를 이용하였을 때 부산의 평균접근시간이 5.7분으로 가장 길게 나타났으며, 대중교통의 경우 부산이 18.6분으로 가장 길게 소요되는 것으로 분석되었음



〈그림 2-17〉 특별광역시 지역 고등학교 평균접근시간(2022년 기준)

나. 의료시설

- 공공의료시설의 경우 승용차를 이용하였을 때 대전의 평균접근시간이 8.3분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 서울이 19.6분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차를 이용하였을 때 울산의 평균접근시간이 10.1분으로 가장 길게 나타났으며, 대중교통의 경우 광주가 23.9분으로 가장 길게 소요되는 것으로 분석되었음



〈그림 2-18〉 특별광역시 지역 공공의료시설 평균접근시간(2022년 기준)

- 병·의원의 경우 승용차를 이용하였을 때 서울의 평균접근시간이 2.0분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 또한 서울이 5.1분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차를 이용하였을 때 울산의 평균접근시간이 2.3분으로 가장 길게 나타났으며, 대중교통의 경우 또한 울산이 7.5분으로 가장 길게 소요되는 것으로 분석되었음



〈그림 2-19〉 특별광역시 지역 병원 평균접근시간(2022년 기준)

- 종합병원의 경우 승용차를 이용하였을 때 광주의 평균접근시간이 5.9분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 또한 광주가 18.2분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차를 이용하였을 때 부산의 평균접근시간이 10.0분으로 가장 길게 나타났으며, 대중교통의 경우 대전이 25.6분으로 가장 길게 소요되는 것으로 분석되었음



<그림 2-20> 특별광역시 지역 종합병원 평균접근시간(2022년 기준)

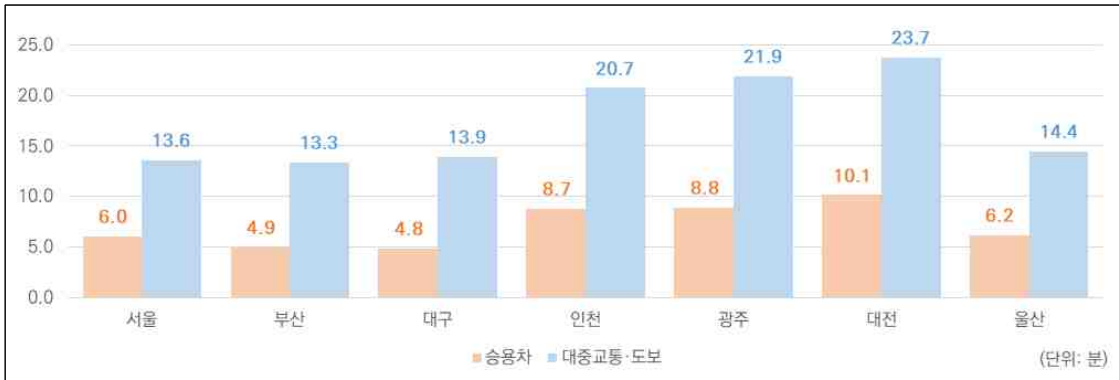
다. 판매시설

- 대규모점포의 경우 승용차를 이용하였을 때 대구의 평균접근시간이 6.3분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 서울이 15.7분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차를 이용하였을 때 광주의 평균접근시간이 7.6분으로 가장 길게 나타났으며, 대중교통 또한 광주가 22.7분으로 가장 길게 소요되는 것으로 분석되었음



<그림 2-21> 특별광역시 지역 대규모점포 평균접근시간(2022년 기준)

- 전통시장의 경우 승용차를 이용하였을 때 대구의 평균접근시간이 4.8분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 부산이 13.3분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차를 이용하였을 때 대전의 평균접근시간이 10.1분으로 가장 길게 나타났으며, 대중교통 또한 대전이 23.7분으로 가장 길게 소요되는 것으로 분석되었음



〈그림 2-22〉 특별광역시 지역 전통시장 평균접근시간(2022년 기준)

라. 광역교통시설

- 버스터미널의 경우 승용차를 이용하였을 때 대구의 평균접근시간이 13.3분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 또한 대구가 27.3분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차를 이용하였을 때 부산의 평균접근시간이 26.2분으로 가장 길게 나타났으며, 대중교통의 경우 광주가 54.0분으로 가장 길게 소요되는 것으로 분석되었음



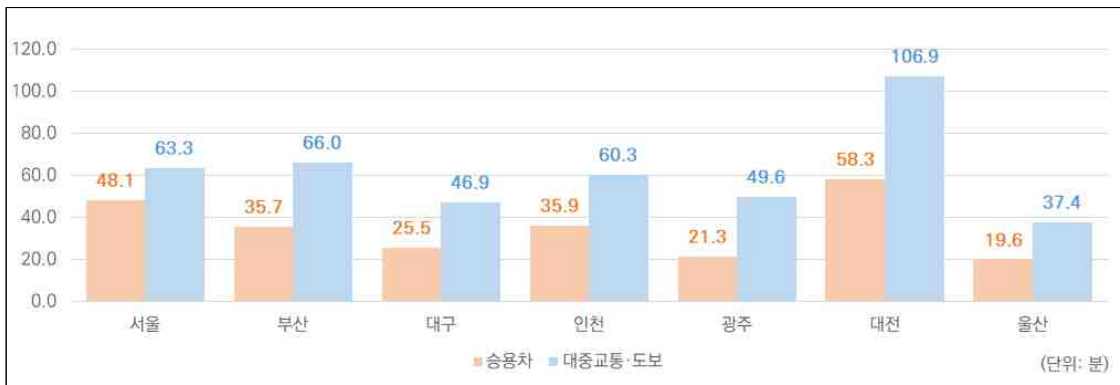
〈그림 2-23〉 특별광역시 지역 버스터미널 평균접근시간(2022년 기준)

- 철도역의 경우 승용차를 이용하였을 때 광주의 평균접근시간이 11.3분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 또한 광주가 27.9분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차와 대중교통 모두 인천의 평균접근시간이 각각 36.6분, 67.9분으로 가장 길게 나타났으며, 인천의 경우 철도역이 입지하지 않은 것이 가장 큰 원인으로 나타남



〈그림 2-24〉 특별광역시 지역 철도역 평균접근시간(2022년 기준)

- 공항의 경우 승용차를 이용하였을 때 울산의 평균접근시간이 19.6분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 역시 울산이 37.4분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 승용차와 대중교통 모두 대전의 평균접근시간이 각각 58.3분, 106.9분으로 가장 길게 나타났으며, 대전의 경우 공항이 입지하지 않은 것이 가장 큰 원인으로 나타남



〈그림 2-25〉 특별광역시 지역 공항 평균접근시간(2022년 기준)

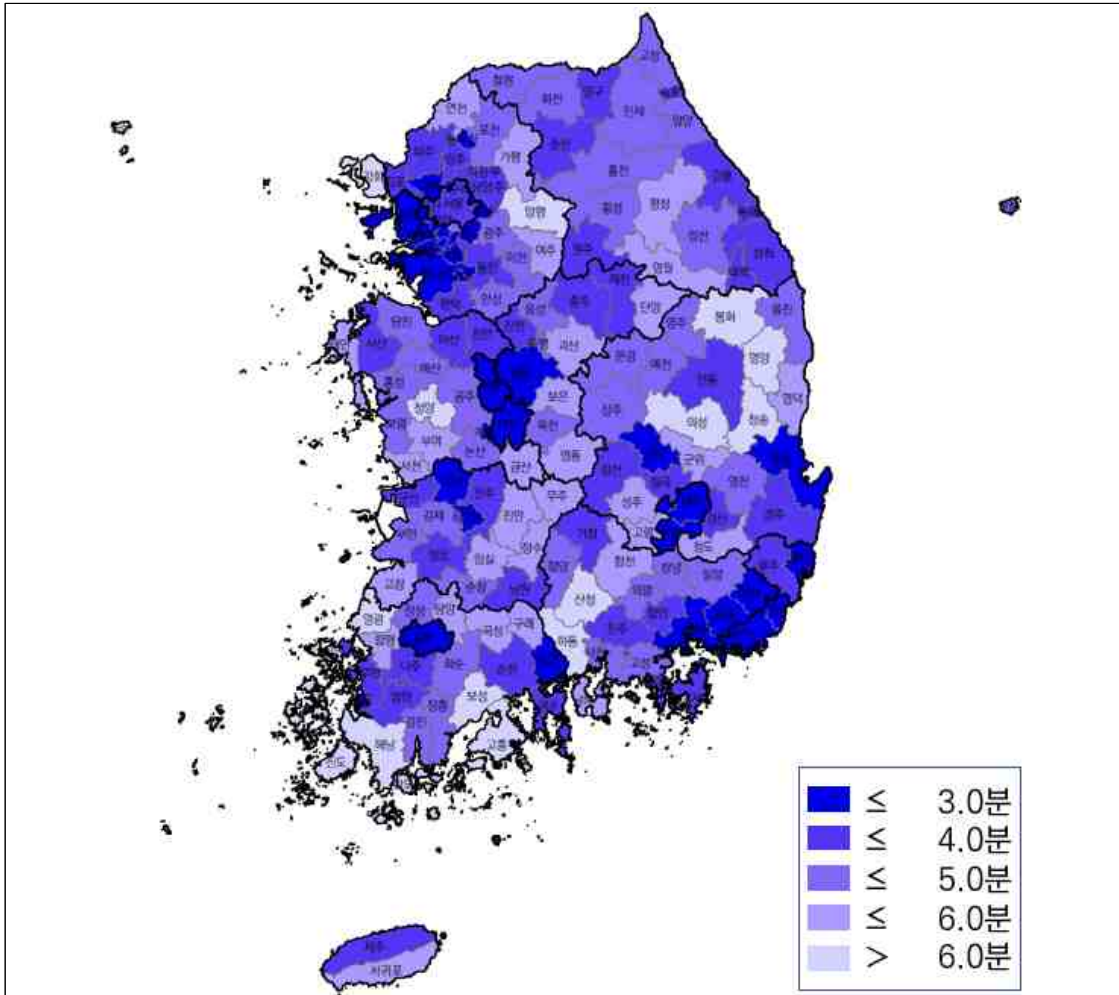
제4절 시군별 교통접근성지표 산정결과 분석

- 본 절에서는 시·군별 평균접근시간 분포와 함께 ‘시’ 지역 내 ‘동부’와 ‘읍·면부’, ‘군’ 지역으로 구분하여 평균접근시간 상위 10개 지자체를 추출하여 분석하였음

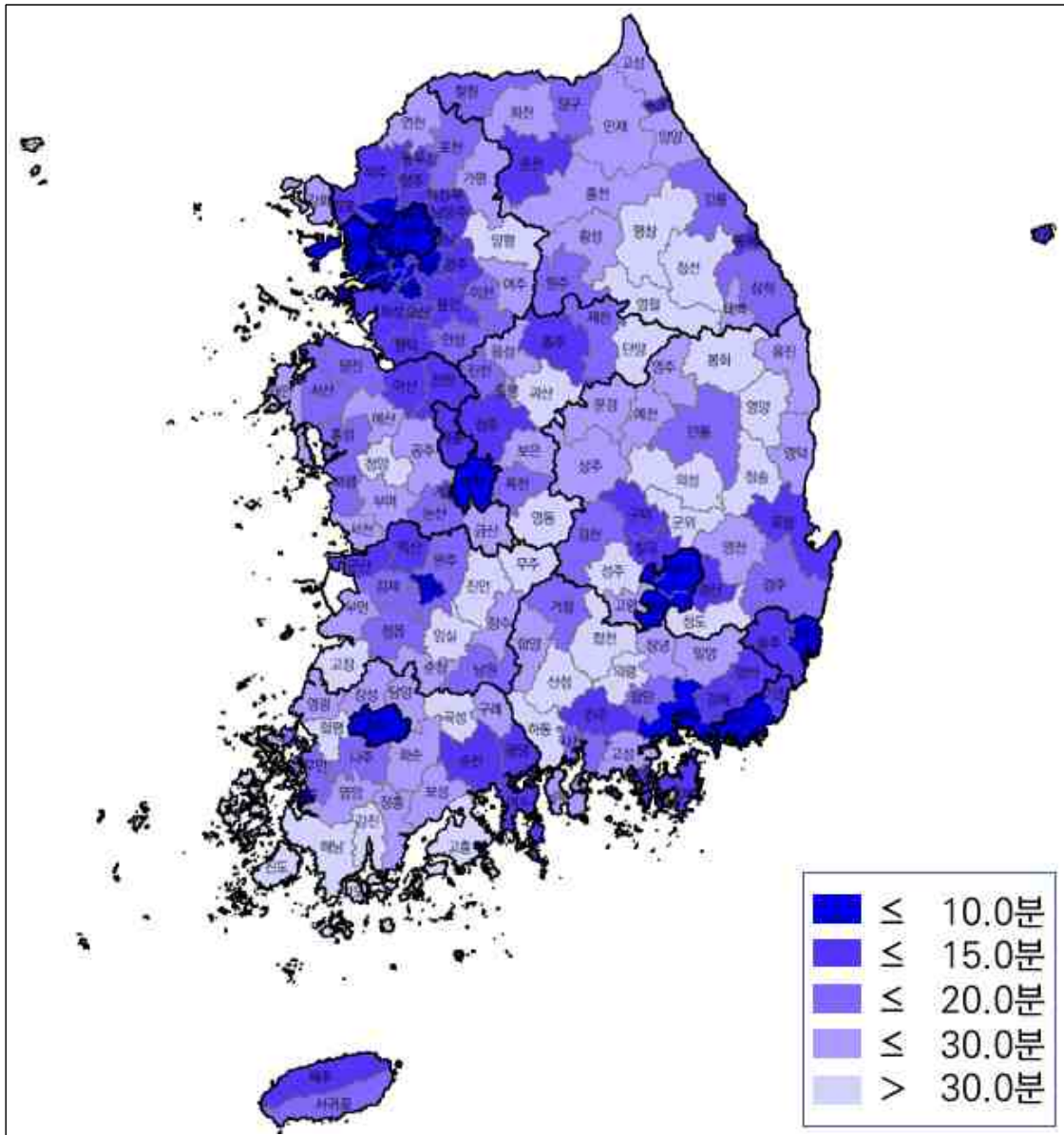
1. 시군별 교육시설 평균접근시간

가. 초등학교

○ 시·군별 초등학교 접근시간 분포는 <그림 2-26>~<그림 2-27>과 같음



<그림 2-26> 시군별 초등학교 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-27> 시군별 초등학교 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 ‘동 지역’ 및 ‘읍·면 지역’과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 ‘동 지역’의 경우 승용차는 경기 군포, 충남 계룡, 경기 의왕 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 군포, 경기 부천, 경기 의왕 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 ‘읍·면 지역’의 경우 승용차는 경남 양산, 경남 창원, 대구 달성 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경남 양산, 대구 달성, 부산 기장 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 강원 양구, 전남 무안, 경북 칠곡 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경북 울릉, 경북 칠곡, 전남 무안 순으로 접근시간이 적게 소요됨

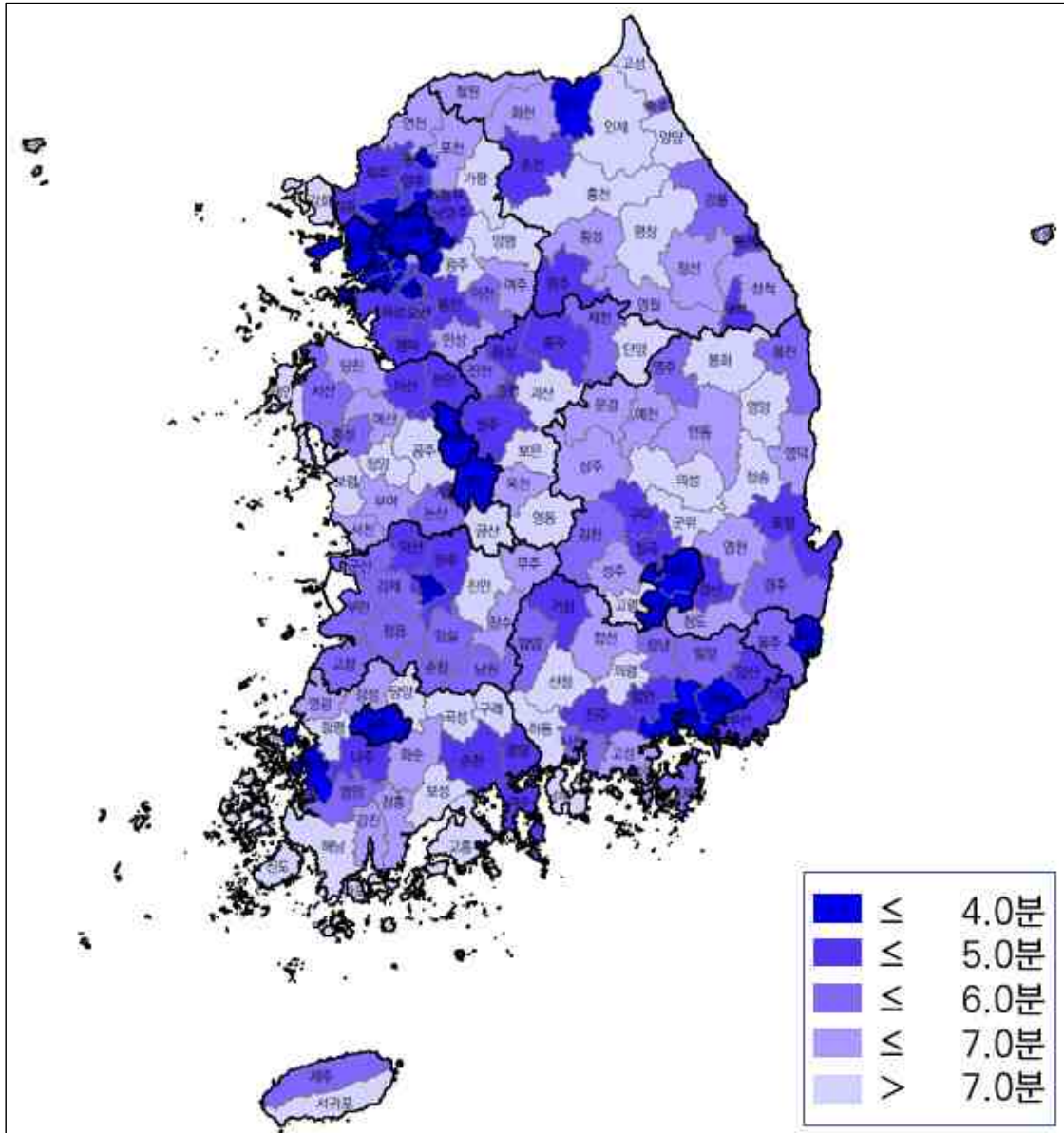
〈표 2- 3〉 지역구분별 초등학교 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

(단위: 분)

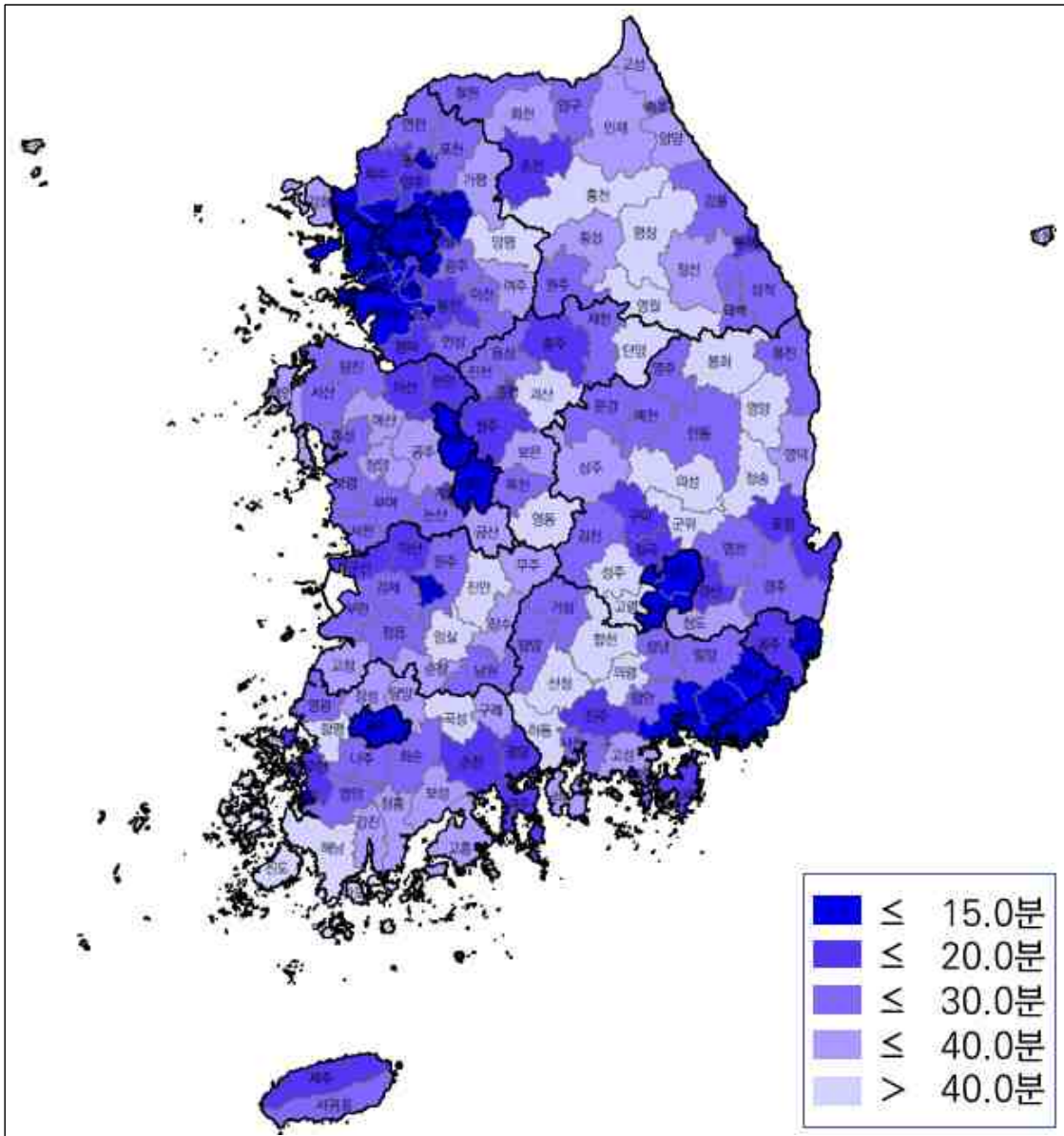
순위	시 내 ‘동’지역				시 내 ‘읍·면’지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	경기 군포	2.42	경기 군포	7.80	경남 양산	2.61	경남 양산	9.67	강원 양구	3.03	경북 울릉	13.64
2	충남 계룡	2.47	경기 부천	7.98	경남 창원	2.74	대구 달성	9.91	전남 무안	3.40	경북 칠곡	13.66
3	경기 의왕	2.52	경기 의왕	8.26	대구 달성	2.77	부산 기장	10.38	경북 칠곡	3.42	전남 무안	15.91
4	경남 김해	2.57	서울	8.76	전남 광양	2.82	충남 계룡	11.07	전북 완주	3.76	전북 완주	16.04
5	전남 광양	2.59	대구	8.92	부산 기장	2.83	경남 창원	11.07	경남 함안	3.79	충북 진천	16.44
6	전북 전주	2.65	경기 광명	8.94	충남 계룡	2.87	경기 김포	11.24	경남 거창	3.82	강원 양구	17.95
7	전북 익산	2.65	경기 안양	8.96	경북 포항	3.17	경기 남양주	11.46	전남 영암	3.88	충남 홍성	18.18
8	세종	2.66	경기 시흥	8.99	경남 김해	3.18	울산 울주	12.65	충북 진천	3.99	경남 함안	18.89
9	전남 목포	2.68	인천	9.00	울산 울주	3.25	경기 화성	12.92	경남 창녕	4.03	강원 철원	19.44
10	경기 오산	2.72	부산	9.03	경기 김포	3.28	경남 김해	12.95	충북 음성	4.08	경남 거창	19.51

나. 중학교

○ 시·군별 중학교 접근시간 분포는 <그림 2-28>~<그림 2-29>와 같음



<그림 2-28> 시·군별 중학교 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-29> 시군별 중학교 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 '동 지역' 및 '읍·면 지역'과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 '동 지역'의 경우 승용차는 경남 김해, 세종, 전남 광양 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 부천, 경기 안양, 서울 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 '읍·면 지역'의 경우 승용차는 대구 달성, 경남 양산, 부산 기장 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 대구 달성, 경남 양산, 부산 기장 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 강원 양구, 전남 무안, 경북 칠곡 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경북 칠곡, 전남 무안, 충북 증평 순으로 접근시간이 적게 소요됨

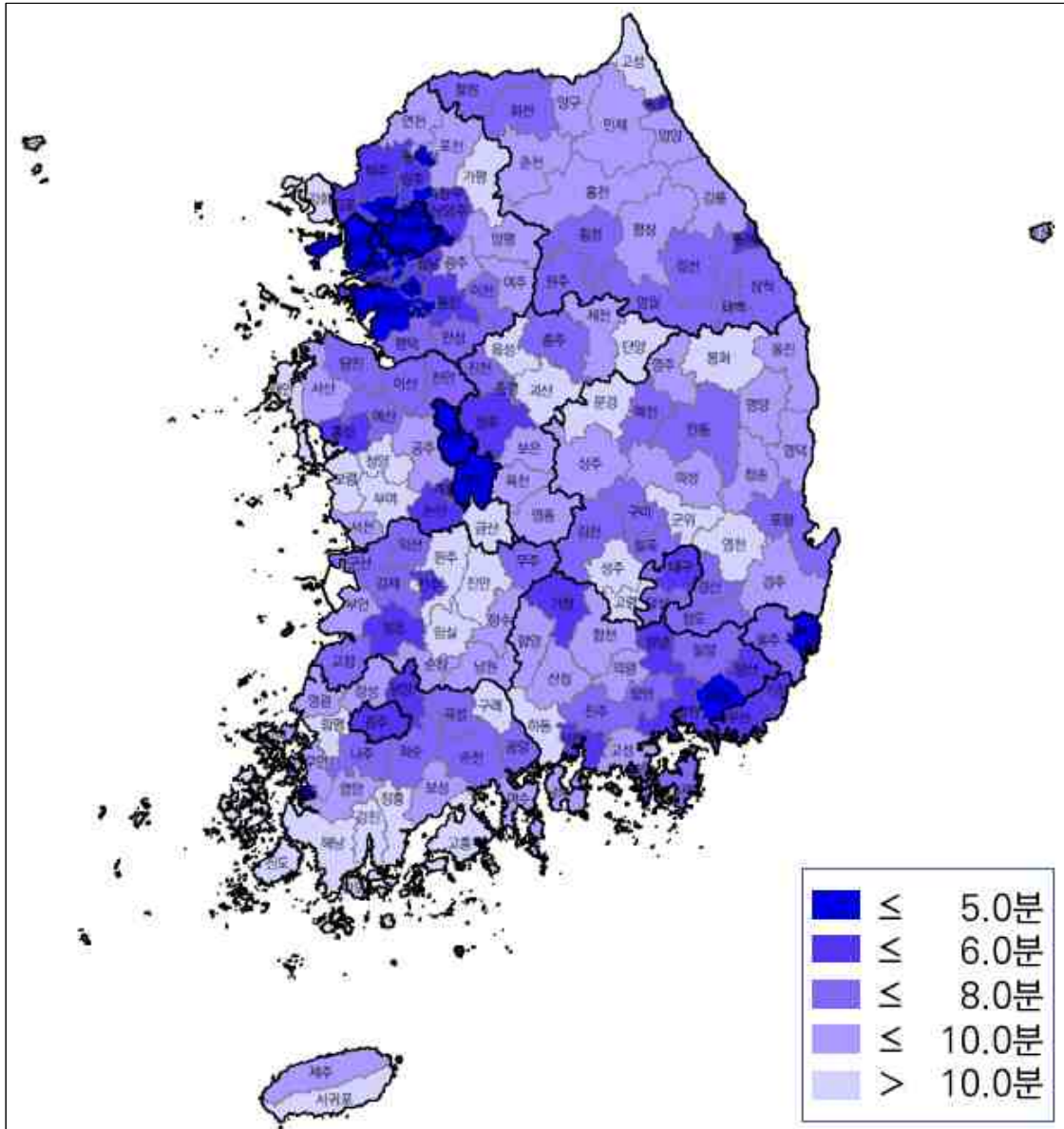
〈표 2- 4〉 지역구분별 중학교 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

(단위: 분)

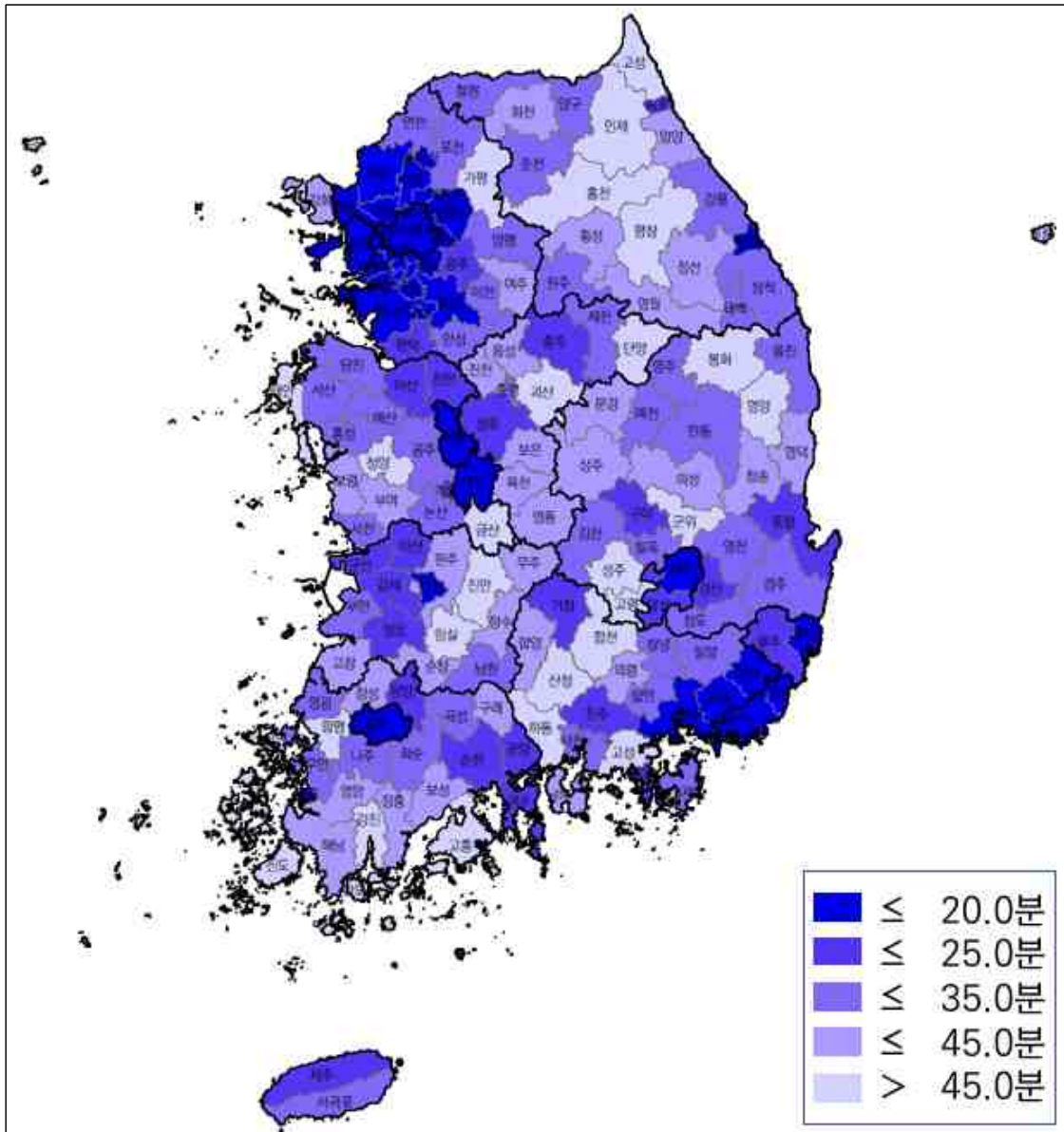
순위	시 내 '동'지역				시 내 '읍·면'지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	경남 김해	3.00	경기 부천	10.68	대구 달성	3.66	대구 달성	13.54	강원 양구	3.59	경북 칠곡	17.06
2	세종	3.05	경기 안양	11.21	경남 양산	3.93	경남 양산	13.82	전남 무안	3.73	전남 무안	17.64
3	전남 광양	3.40	서울	11.22	부산 기장	4.04	부산 기장	14.06	경북 칠곡	4.41	충북 증평	19.56
4	전북 전주	3.41	경기 광명	11.52	충남 계룡	4.20	경기 남양주	15.55	충북 증평	4.44	강원 양구	20.28
5	경기 광명	3.48	세종	11.63	경남 김해	4.21	경남 김해	15.60	경남 함안	4.61	전북 완주	21.78
6	대전	3.53	경기 성남	11.76	경남 창원	4.41	경남 창원	15.82	충북 음성	4.81	경남 거창	22.11
7	광주	3.62	경기 수원	11.79	전남 순천	4.67	경기 김포	16.58	경남 거창	4.94	경남 함안	22.28
8	경기 고양	3.66	경기 고양	12.14	경기 김포	4.68	경기 화성	17.32	전북 완주	4.97	충북 진천	23.08
9	경기 남양주	3.66	경기 안산	12.24	경기 남양주	4.87	충남 계룡	17.98	경남 창녕	5.18	충남 홍성	24.54
10	경기 수원	3.66	대구	12.29	경기 화성	4.88	울산 울주	19.14	전북 부안	5.19	전북 부안	25.47

다. 고등학교

○ 시·군별 고등학교 접근시간 분포는 <그림 2-30>~<그림 2-31>과 같음



<그림 2-30> 시·군별 고등학교 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-31> 시군별 고등학교 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 ‘동 지역’ 및 ‘읍·면 지역’과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 ‘동 지역’의 경우 승용차는 세종, 충남 계룡, 경남 김해 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 부천, 경기 광명, 서울 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 ‘읍·면 지역’의 경우 승용차는 경남 양산, 충남 계룡, 경기 화성 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 파주, 경남 양산, 부산 기장 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 전남 담양, 경남 창녕, 경남 거창 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경남 거창, 전남 담양, 경북 칠곡 순으로 접근시간이 적게 소요됨

〈표 2- 5〉 지역구분별 고등학교 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

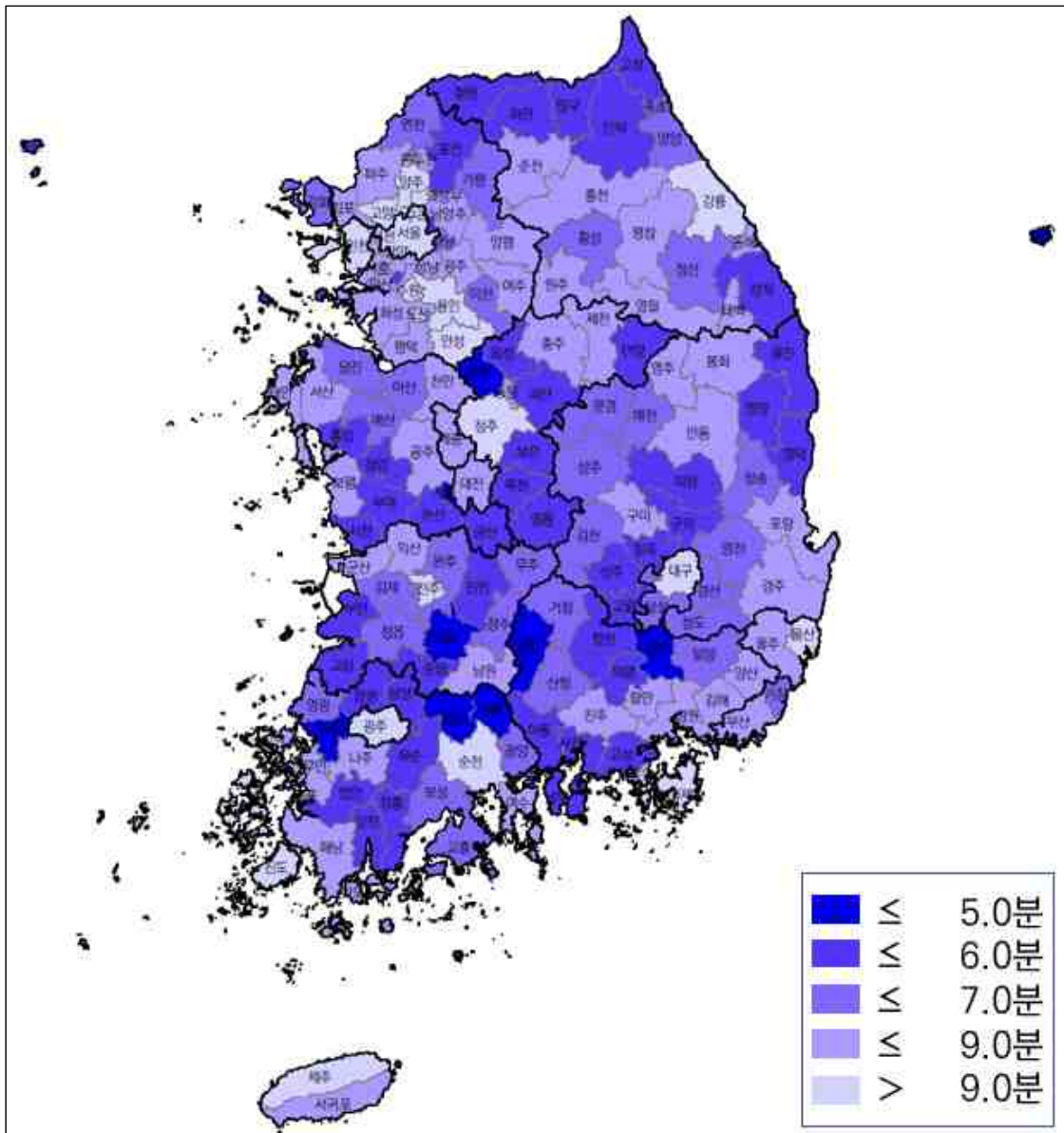
(단위: 분)

순위	시 내 ‘동’지역				시 내 ‘읍·면’지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	세종	3.68	경기 부천	12.38	경남 양산	5.24	경기 파주	16.99	전남 담양	5.25	경남 거창	21.48
2	충남 계룡	3.72	경기 광명	12.59	충남 계룡	5.29	경남 양산	17.25	경남 창녕	5.49	전남 담양	21.67
3	경남 김해	3.95	서울	13.67	경기 화성	5.57	부산 기장	18.45	경남 거창	5.78	경북 칠곡	25.39
4	충남 논산	3.99	경기 남양주	13.87	경기 파주	5.79	경기 남양주	18.53	충남 홍성	5.98	전남 화순	25.41
5	전북 정읍	4.00	경기 안양	14.11	부산 기장	5.81	경기 화성	18.69	전남 화순	6.17	경남 창녕	25.86
6	경기 안성	4.00	경기 과천	14.27	경북 구미	5.83	대구 달성	20.46	경북 칠곡	6.27	충남 홍성	26.17
7	경기 광명	4.14	경기 군포	14.47	대구 달성	6.20	충남 계룡	21.98	경북 청도	6.62	경북 청도	26.68
8	경기 남양주	4.22	경남 김해	14.57	경기 남양주	6.40	울산 울주	22.75	전남 곡성	6.71	경남 함안	28.57
9	전북 김제	4.24	경기 시흥	14.66	경남 사천	6.76	경남 창원	23.27	강원 철원	6.72	충남 예산	28.94
10	경기 양주	4.26	인천	14.68	울산 울주	6.87	경기 김포	23.59	충북 진천	6.82	전남 무안	29.04

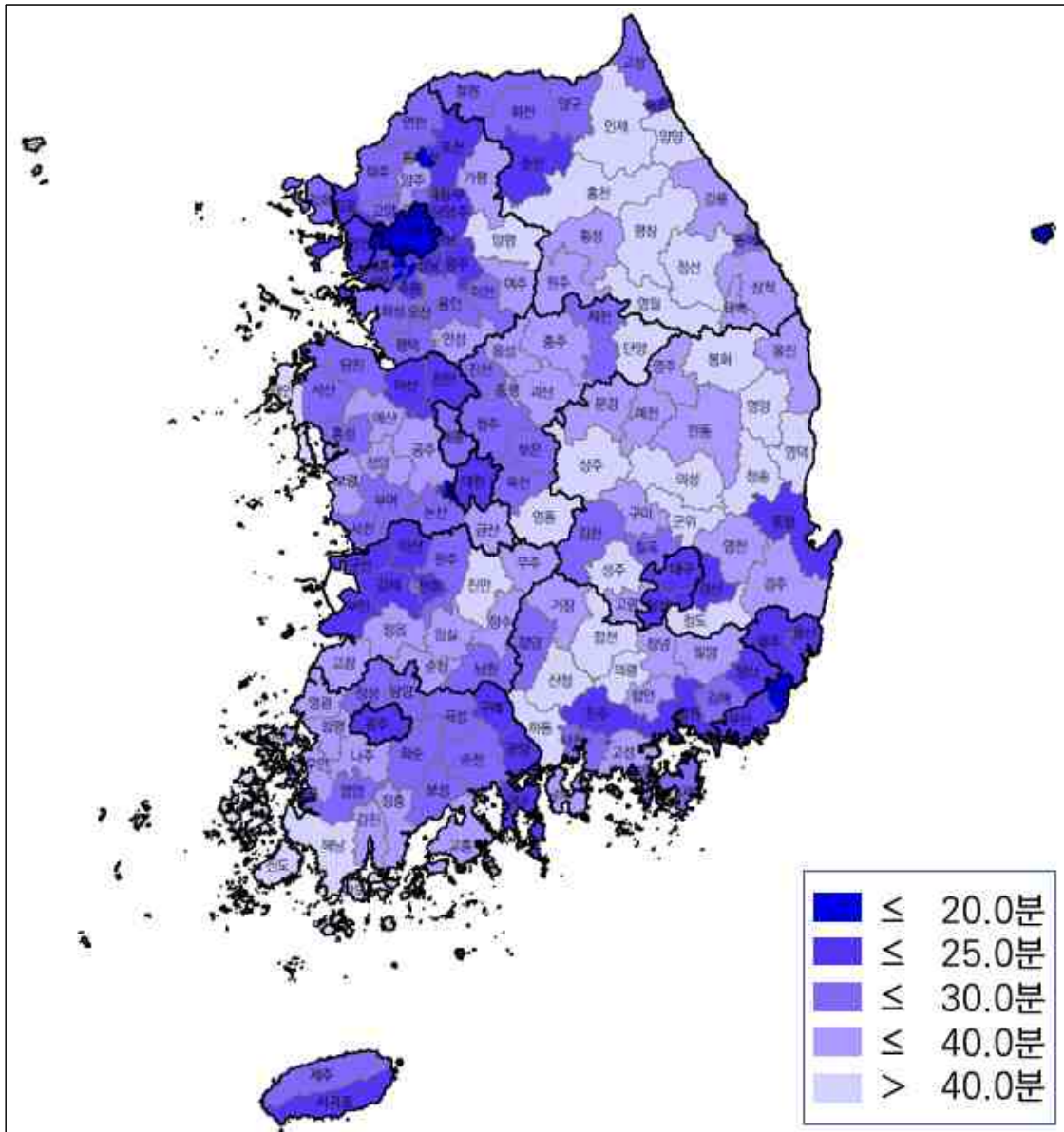
2. 시군별 의료시설 평균접근시간

가. 공공의료시설

○ 시군별 공공의료시설 접근시간 분포는 <그림 2-32>~<그림 2-33>과 같음



<그림 2-32> 시군별 공공의료시설 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



〈그림 2-33〉 시군별 공공의료시설 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 ‘동 지역’ 및 ‘읍·면 지역’과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 ‘동 지역’의 경우 승용차는 충남 계룡, 경기 포천, 경기 구리 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충남 계룡, 경기 구리, 경기 군포 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 ‘읍·면 지역’의 경우 승용차는 충남 계룡, 전북 남원, 전북 정읍 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충남 계룡, 제주 서귀포, 경기 김포 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 경북 울릉, 전남 곡성, 전남 함평 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경북 울릉, 전북 부안, 전남 구례 순으로 접근시간이 적게 소요됨

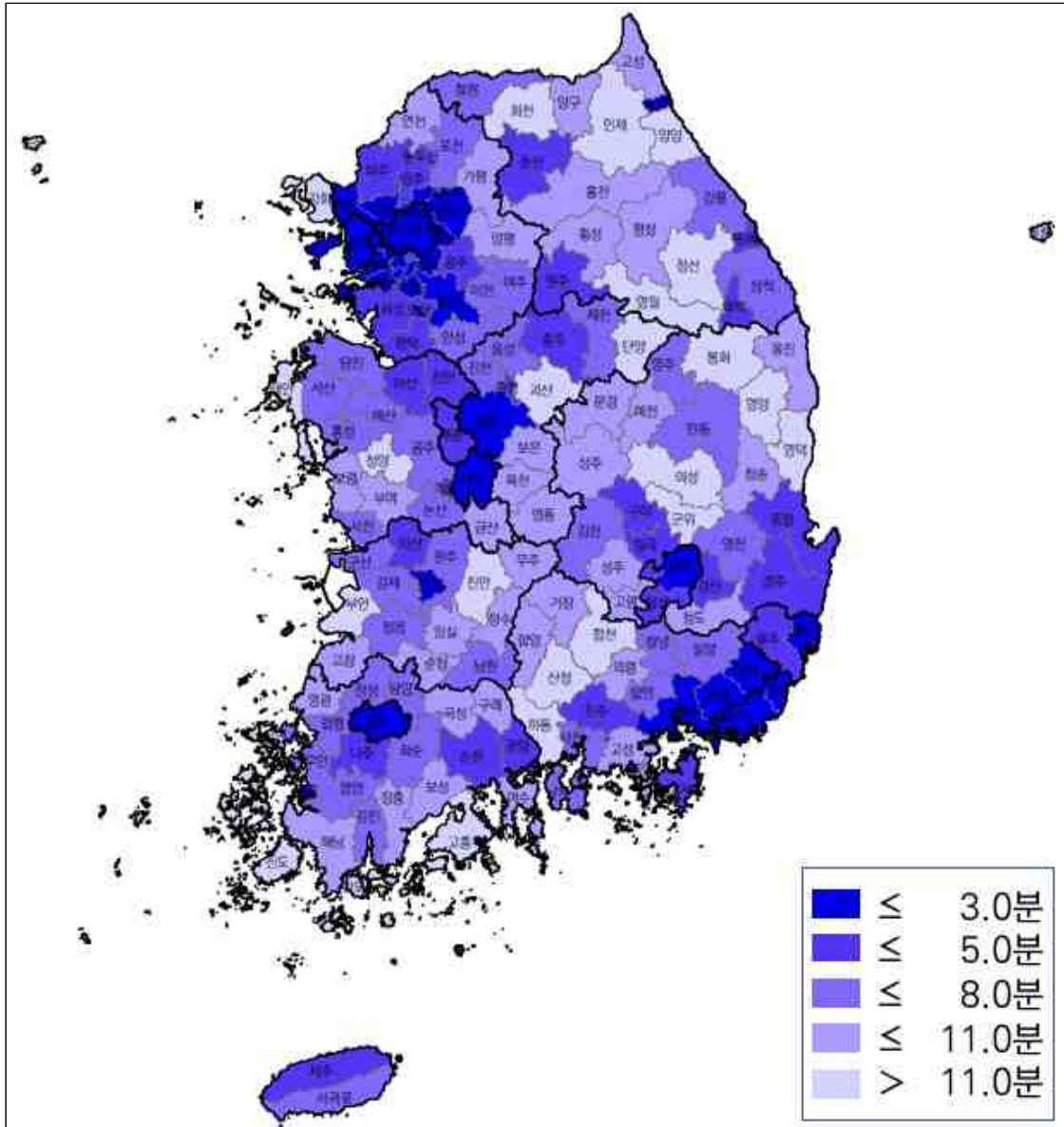
〈표 2- 6〉 지역구분별 공공의료시설 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

(단위: 분)

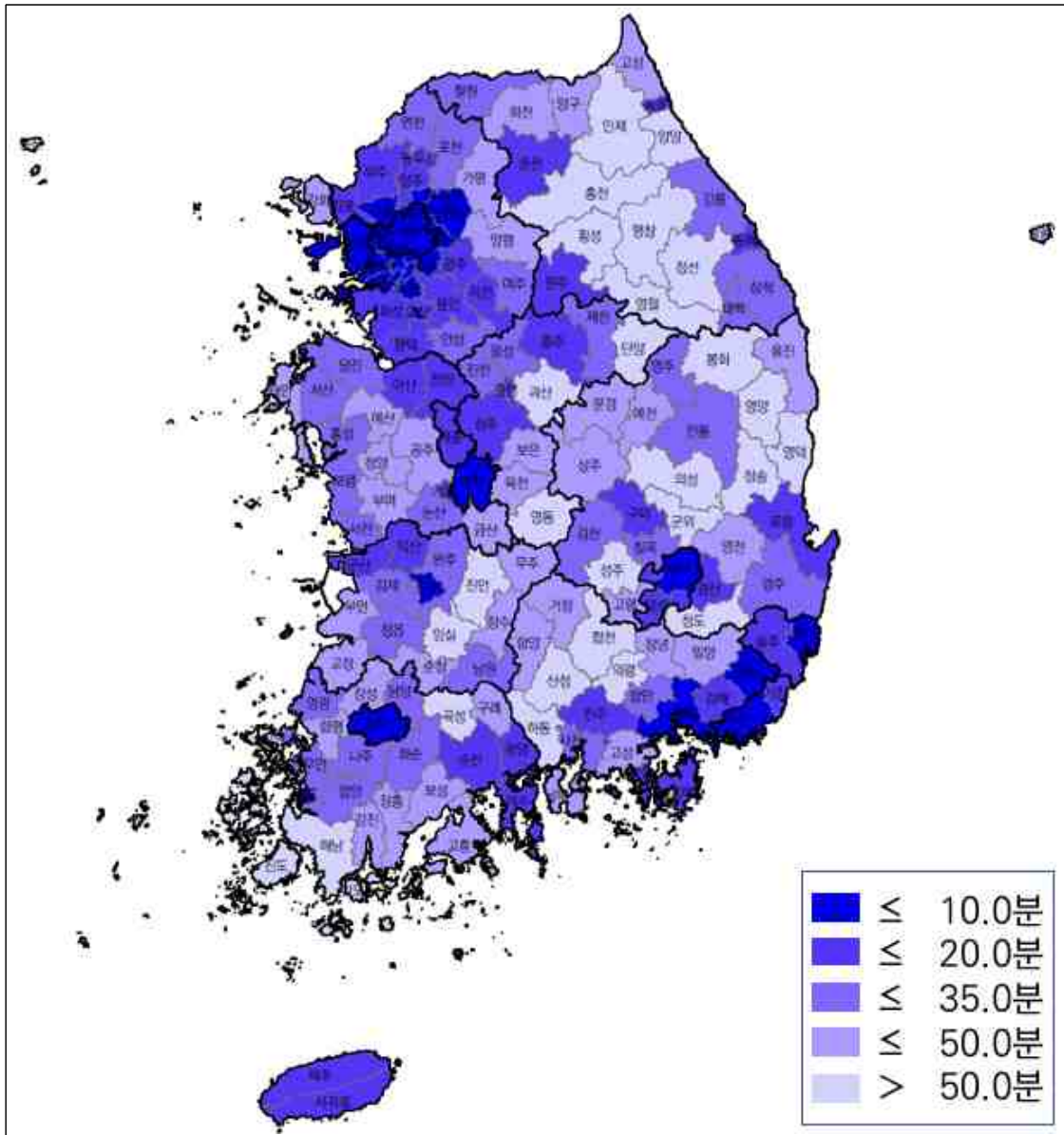
순위	시 내 ‘동’지역				시 내 ‘읍·면’지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	충남 계룡	2.57	충남 계룡	10.08	충남 계룡	4.01	충남 계룡	16.20	경북 울릉	3.94	경북 울릉	14.33
2	경기 포천	4.99	경기 구리	14.90	전북 남원	4.40	제주 서귀포	18.86	전남 곡성	4.54	전북 부안	23.96
3	경기 구리	5.11	경기 군포	17.20	전북 정읍	4.82	경기 김포	19.42	전남 함평	4.67	전남 구례	23.96
4	강원 삼척	5.36	경남 밀양	18.17	전북 익산	5.20	경남 양산	19.55	전북 임실	4.80	충북 진천	25.01
5	경기 군포	5.82	경기 동두천	19.41	전북 김제	5.29	부산 기장	19.89	충북 진천	4.84	전북 완주	26.88
6	경남 사천	5.88	경기 의왕	19.49	충북 청주	5.31	경기 남양주	20.16	전남 구례	4.88	충북 옥천	27.12
7	경기 이천	6.02	서울	19.57	경남 사천	5.52	전남 광양	21.92	경남 함양	4.95	강원 고성	27.14
8	경북 문경	6.07	경기 부천	19.67	제주 서귀포	5.55	경기 광주	22.36	경남 창녕	4.97	충남 서천	27.72
9	충남 논산	6.08	경기 안양	19.92	충남 논산	5.59	경남 창원	22.75	경북 고령	5.04	충남 부여	27.73
10	경남 밀양	6.23	경기 과천	20.11	세종	5.66	대구 달성	22.77	강원 고성	5.05	충남 홍성	27.84

나. 병의원

○ 시·군별 병·의원 접근시간 분포는 <그림 2-34>~<그림 2-35>와 같음



<그림 2-34> 시·군별 병·의원 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-35> 시군별 병·의원 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 ‘동 지역’ 및 ‘읍·면 지역’과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 ‘동 지역’의 경우 승용차는 경기 안양, 경기 의정부, 경기 부천 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 서울, 경기 부천, 경기 안양 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 ‘읍·면 지역’의 경우 승용차는 경남 양산, 부산 기장, 경기 남양주 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 남양주, 부산 기장, 경남 양산 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 충북 증평, 경북 칠곡, 전남 무안 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충북 증평, 경북 칠곡, 충북 진천 순으로 접근시간이 적게 소요됨

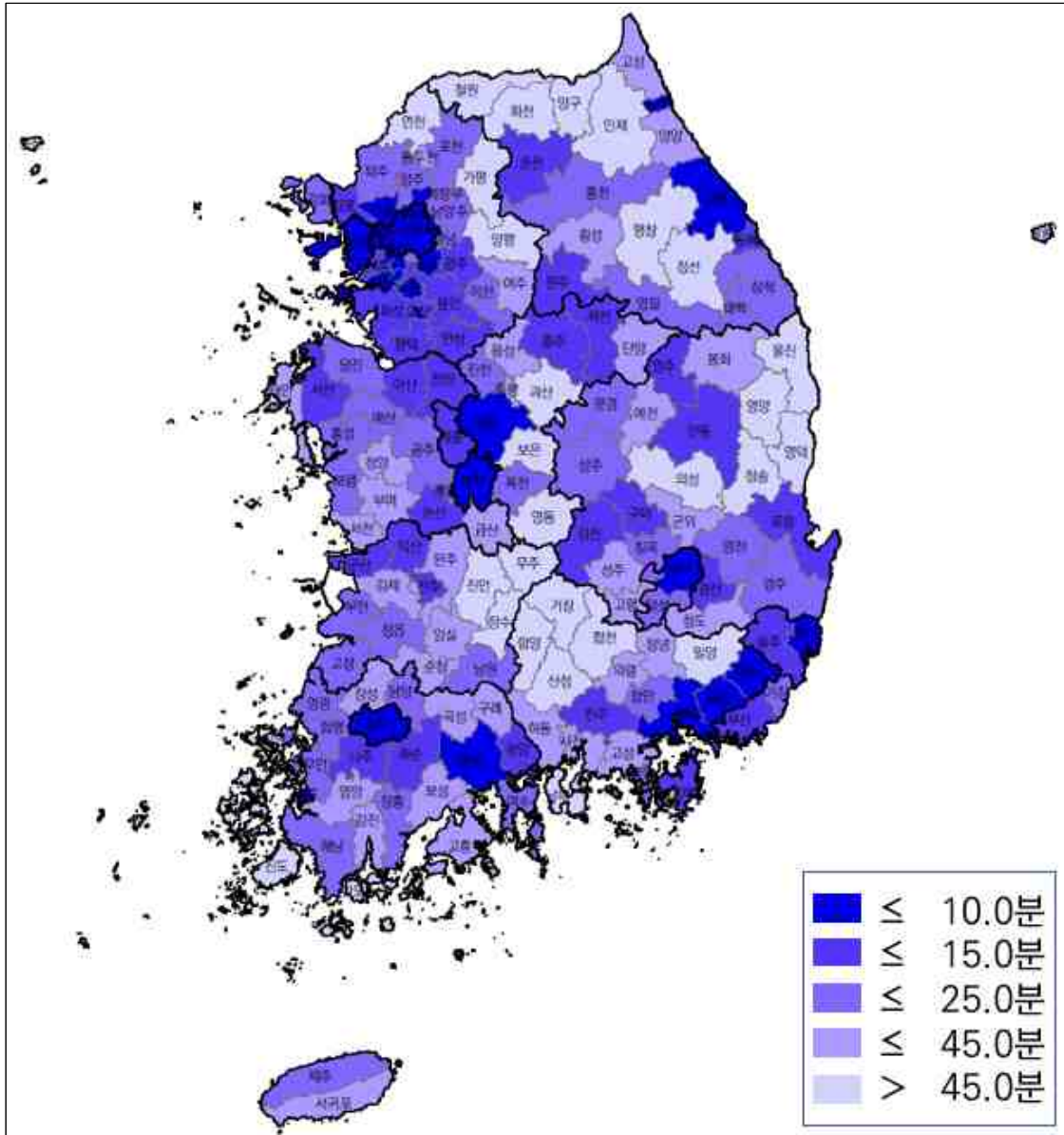
〈표 2- 7〉 지역구분별 병·의원 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

(단위: 분)

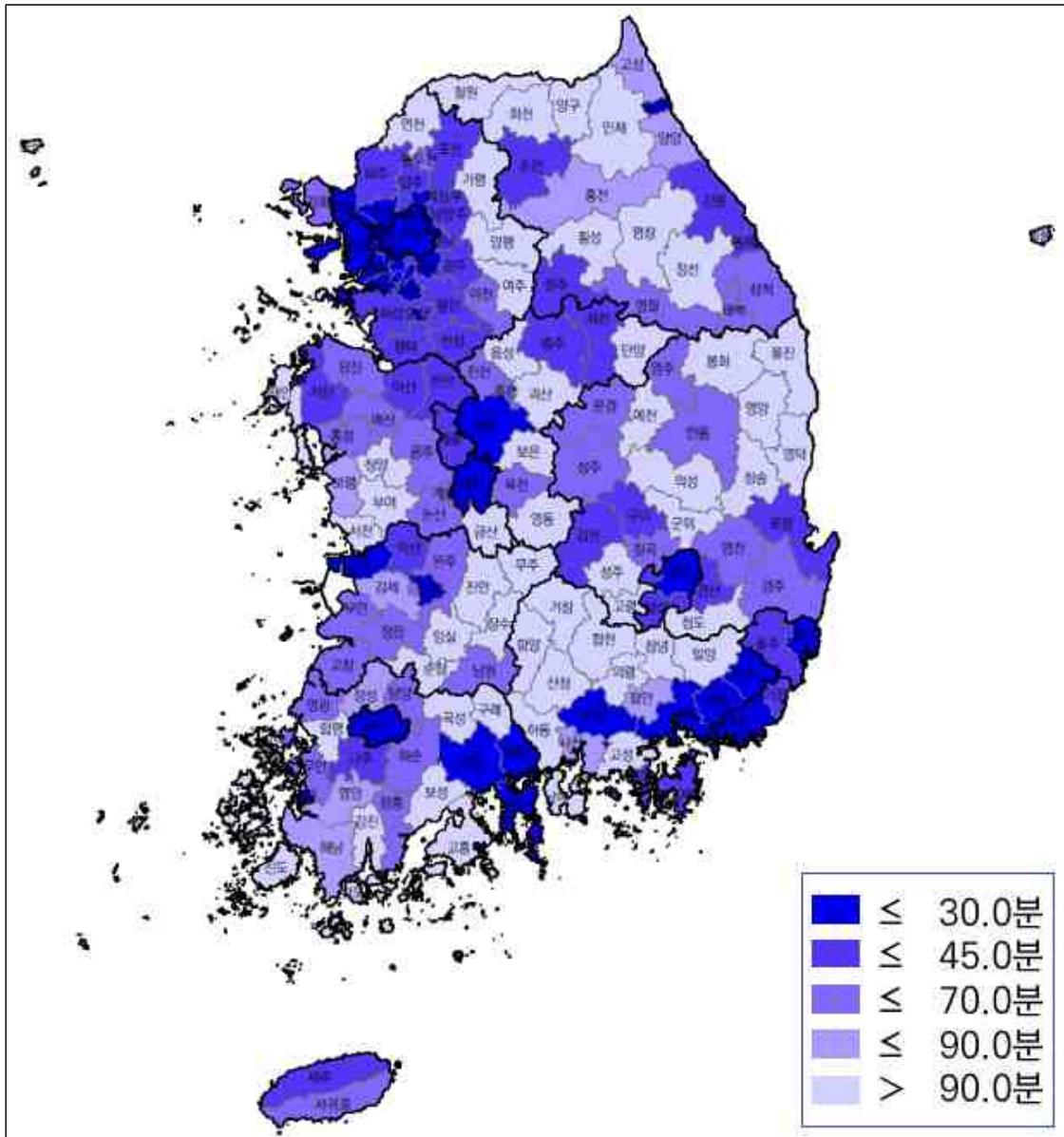
순위	시 내 ‘동’지역				시 내 ‘읍·면’지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	경기 안양	1.86	서울	5.13	경남 양산	2.77	경기 남양주	9.29	충북 증평	3.87	충북 증평	14.62
2	경기 의정부	1.86	경기 부천	5.18	부산 기장	2.95	부산 기장	10.44	경북 칠곡	4.69	경북 칠곡	21.80
3	경기 부천	1.88	경기 안양	5.48	경기 남양주	3.05	경남 양산	10.46	전남 무안	5.06	충북 진천	23.60
4	서울	1.98	경기 구리	6.10	대구 달성	3.06	대구 달성	11.24	충북 진천	5.15	전남 무안	26.82
5	충남 계룡	2.01	경기 의정부	6.14	충남 계룡	3.53	경기 김포	13.65	전남 영암	5.31	충남 홍성	27.06
6	경남 진주	2.03	경기 수원	6.20	경남 창원	3.94	충남 계룡	15.53	충북 음성	5.67	전북 완주	27.13
7	경기 수원	2.03	부산	6.38	울산 울주	4.28	경남 창원	15.61	경남 함안	6.05	전남 화순	28.13
8	경기 구리	2.06	대구	6.42	경기 김포	4.32	울산 울주	15.91	전남 화순	6.20	경기 연천	30.30
9	경기 광명	2.10	경기 광명	6.44	충남 아산	4.33	경기 화성	16.86	충남 홍성	6.21	충북 음성	30.43
10	대구	2.11	경기 군포	6.62	경북 포항	4.40	충남 아산	16.87	전북 완주	6.95	강원 철원	30.55

다. 종합병원

○ 시·군·별 종합병원 접근시간 분포는 <그림 2-36>~<그림 2-37>과 같음



<그림 2-36> 시·군·별 종합병원 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-37> 시군별 종합병원 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 '동 지역' 및 '읍·면 지역'과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 '동 지역'의 경우 승용차는 경기 안성, 충남 논산, 광주 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 부천, 경기 안성, 경기 군포 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 '읍·면 지역'의 경우 승용차는 경남 양산, 울산 울주, 경남 창원 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경남 양산, 울산 울주, 대구 달성 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 전남 화순, 충북 진천, 충남 예산 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충북 진천, 충남 홍성, 전남 영광 순으로 접근시간이 적게 소요됨

〈표 2- 8〉 지역구분별 종합병원 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

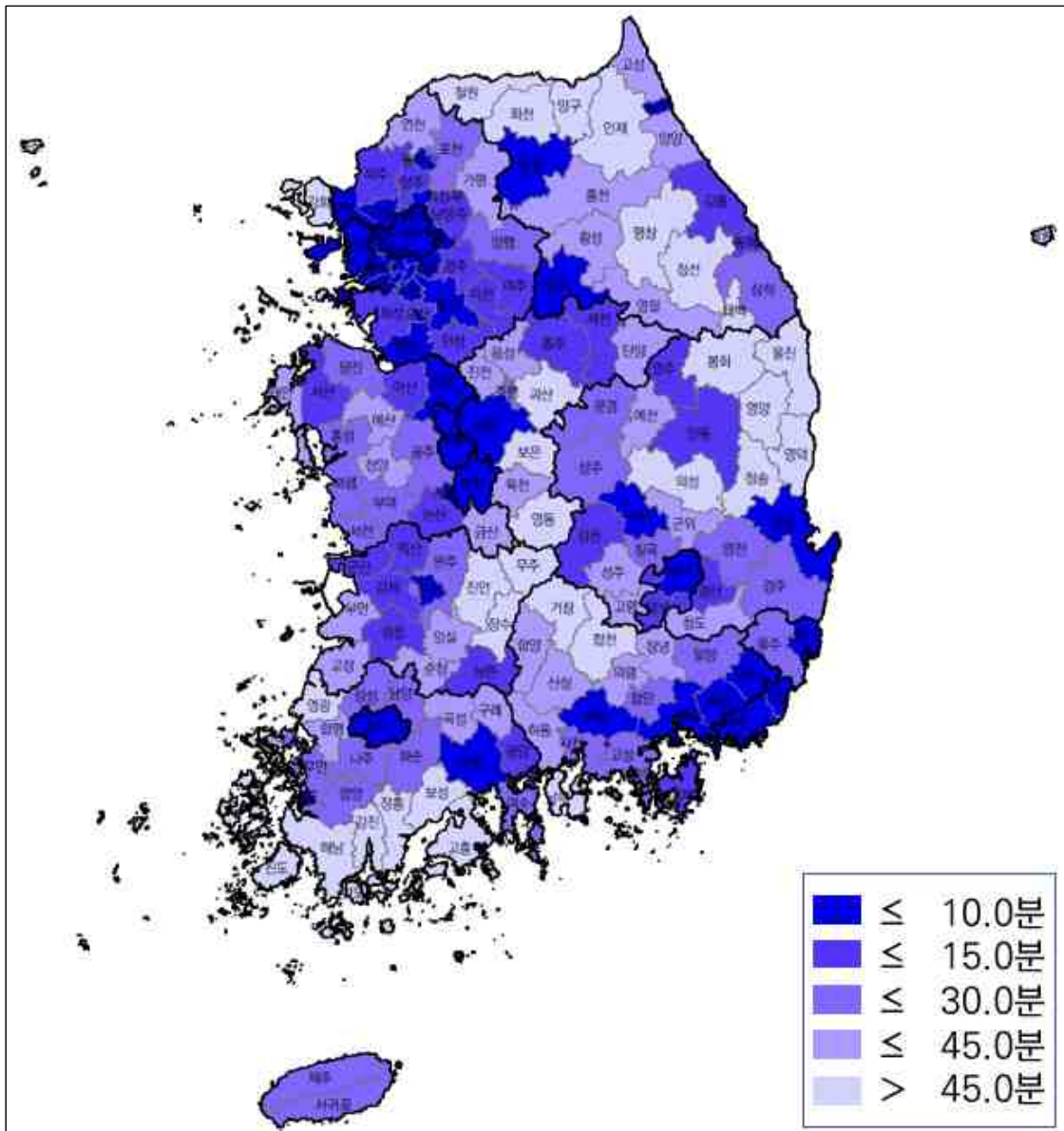
(단위: 분)

순위	시 내 '동'지역				시 내 '읍·면'지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	경기 안성	5.24	경기 부천	16.34	경남 양산	8.73	경남 양산	27.14	전남 화순	14.64	충북 진천	45.18
2	충남 논산	5.71	경기 안성	16.49	울산 울주	14.80	울산 울주	34.15	충북 진천	15.67	충남 홍성	47.22
3	광주	5.87	경기 군포	17.01	경남 창원	15.30	대구 달성	37.21	충남 예산	16.13	전남 영광	48.47
4	전남 순천	5.93	경기 광명	17.98	전남 순천	16.14	경남 창원	38.55	충남 홍성	16.17	전남 무안	49.92
5	전남 목포	6.19	광주	18.24	경기 화성	16.41	경기 남양주	39.27	충북 옥천	16.33	전남 화순	51.04
6	경북 상주	6.25	전남 순천	18.65	부산 기장	16.54	경기 김포	39.84	전북 고창	16.59	전북 완주	52.14
7	강원 속초	6.31	경기 안양	18.82	충북 청주	16.62	경기 광주	41.19	전남 무안	16.83	전북 부안	55.06
8	경기 광명	6.54	서울	18.84	전남 광양	16.96	부산 기장	41.41	전남 영광	17.46	충남 예산	58.00
9	전남 광양	6.54	전남 목포	18.92	대구 달성	17.31	전남 순천	41.76	강원 영월	18.38	전남 장흥	63.07
10	경북 경산	6.66	충남 논산	19.38	경기 안성	17.40	전남 광양	42.20	경북 칠곡	20.54	경북 칠곡	63.34

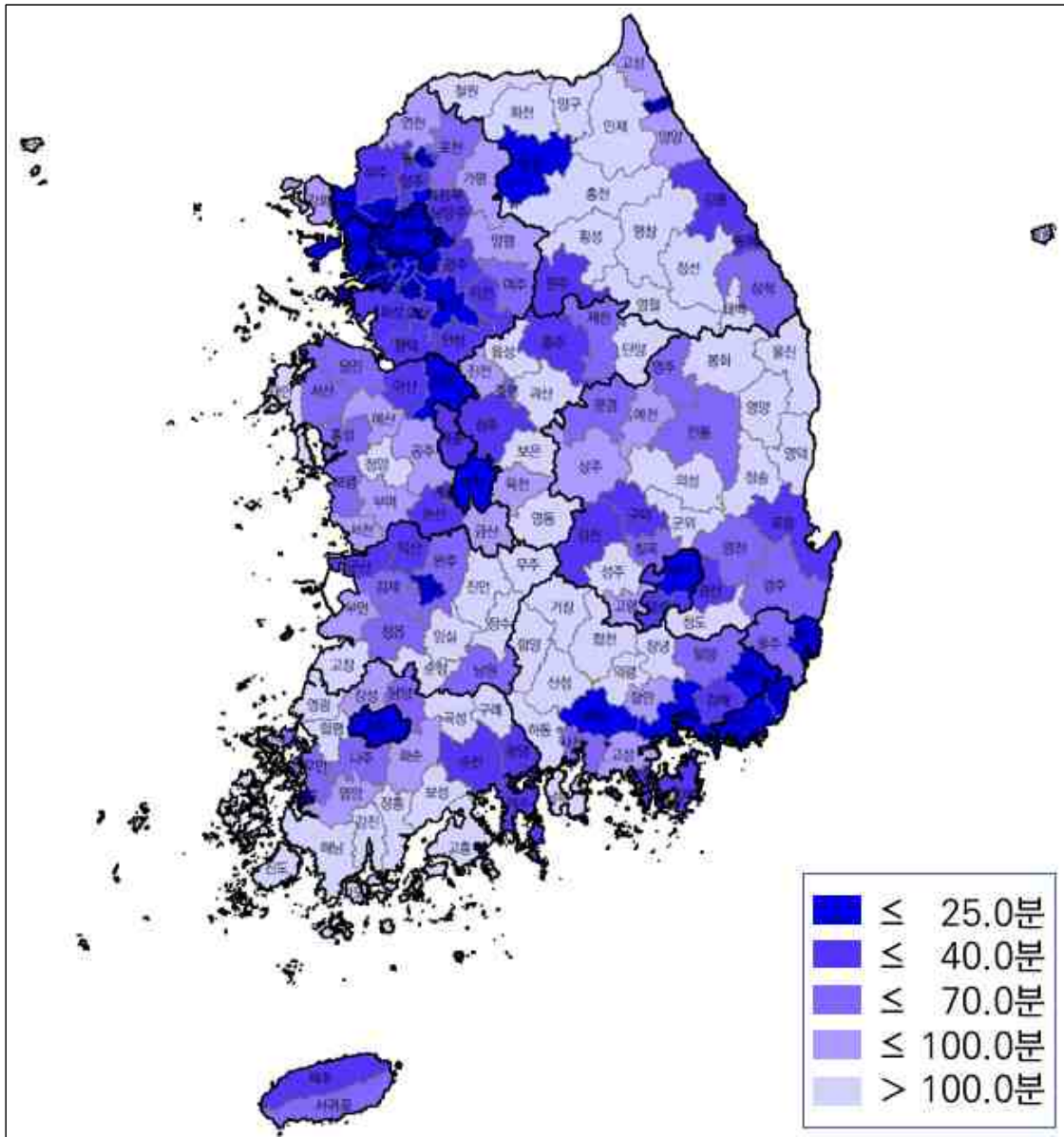
3. 시군별 판매시설 평균접근시간

가. 대규모점포

○ 시군별 대규모점포 접근시간 분포는 <그림 2-38>~<그림 2-39>와 같음



<그림 2-38> 시군별 대규모점포 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-39> 시군별 대규모점포 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 ‘동 지역’ 및 ‘읍·면 지역’과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 ‘동 지역’의 경우 승용차는 충남 계룡, 충남 논산, 경기 안성 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 부천, 경기 안양, 충남 논산 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 ‘읍·면 지역’의 경우 승용차는 부산 기장, 충남 계룡, 경남 양산 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 부산 기장, 경남 양산, 충남 계룡 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 충남 홍성, 경남 함안, 경북 칠곡 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충남 홍성, 전북 완주, 충북 증평 순으로 접근시간이 적게 소요됨

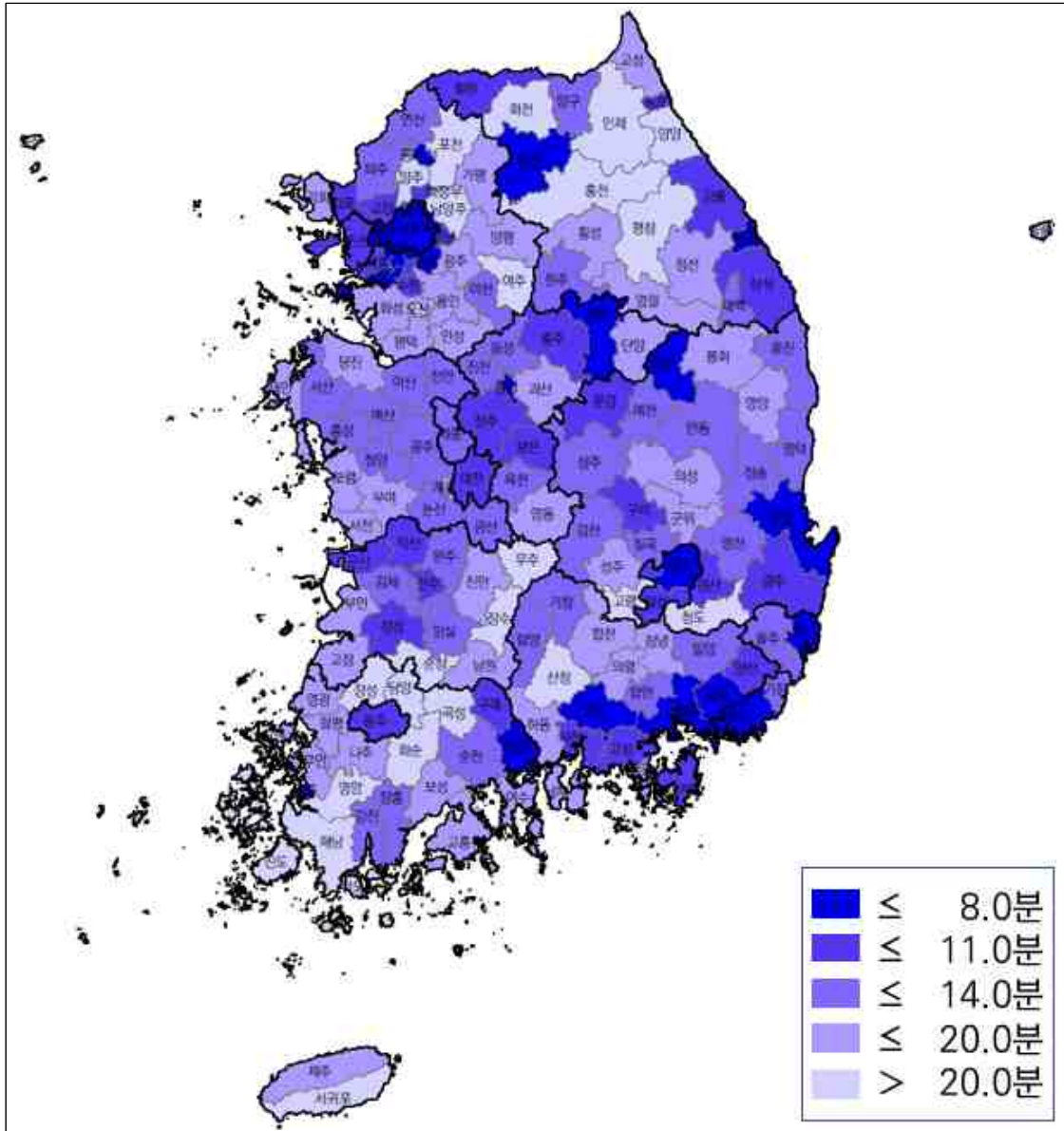
〈표 2- 9〉 지역구분별 대규모점포 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

(단위: 분)

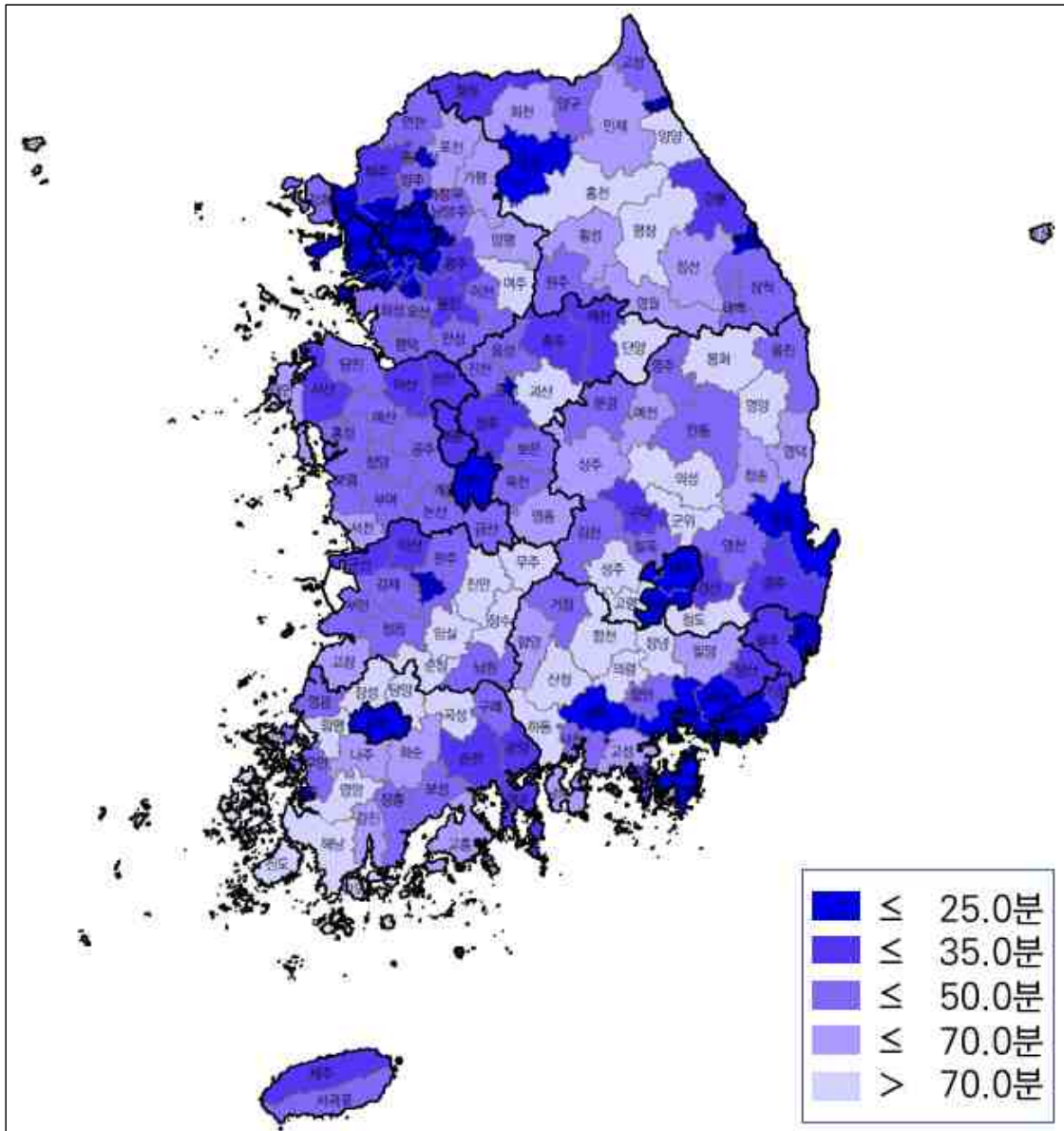
순위	시 내 ‘동’지역				시 내 ‘읍·면’지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	충남 계룡	3.63	경기 부천	14.31	부산 기장	6.96	부산 기장	24.25	충남 홍성	15.96	충남 홍성	45.71
2	충남 논산	4.79	경기 안양	14.57	충남 계룡	6.98	경남 양산	27.36	경남 함안	19.47	전북 완주	50.17
3	경기 안성	5.14	충남 논산	14.90	경남 양산	10.68	충남 계룡	28.96	경북 칠곡	19.50	충북 증평	53.79
4	경기 이천	5.41	서울	15.66	경기 평택	12.19	경기 남양주	31.34	전남 무안	20.91	전남 무안	57.31
5	충남 천안	5.47	경남 진주	16.19	세종	12.62	대구 달성	31.84	경기 양평	20.93	경북 칠곡	60.87
6	경기 군포	5.48	경기 과천	16.35	충남 아산	12.70	경기 김포	32.51	충남 부여	22.67	전남 담양	69.10
7	경기 수원	5.55	경기 군포	16.42	대구 달성	12.99	경기 평택	34.85	전북 완주	24.06	경기 양평	70.99
8	강원 춘천	5.56	경기 수원	16.64	경기 안성	13.11	충남 아산	36.93	전남 담양	26.03	전남 화순	71.61
9	경기 김포	5.61	충남 계룡	16.83	충북 청주	13.19	경기 화성	37.57	전남 화순	26.20	경기 연천	72.14
10	경남 진주	5.67	경기 광명	17.29	전남 광양	13.63	세종	37.77	충북 증평	26.80	경남 함안	74.97

나. 전통시장

○ 시·군·별 전통시장 접근시간 분포는 <그림 2-40>~<그림 2-41>과 같음



<그림 2-40> 시·군·별 전통시장 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-41> 시군별 전통시장 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 ‘동 지역’ 및 ‘읍·면 지역’과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 ‘동 지역’의 경우 승용차는 충북 충주, 대구, 부산 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 부천, 부산, 서울 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 ‘읍·면 지역’의 경우 승용차는 대구 달성, 전남 광양, 경북 포항 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 대구 달성, 경기 김포, 울산 울주 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 충북 증평, 강원 철원, 충북 보은 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충북 증평, 강원 철원, 경기 연천 순으로 접근시간이 적게 소요됨

〈표 2-10〉 지역구분별 전통시장 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

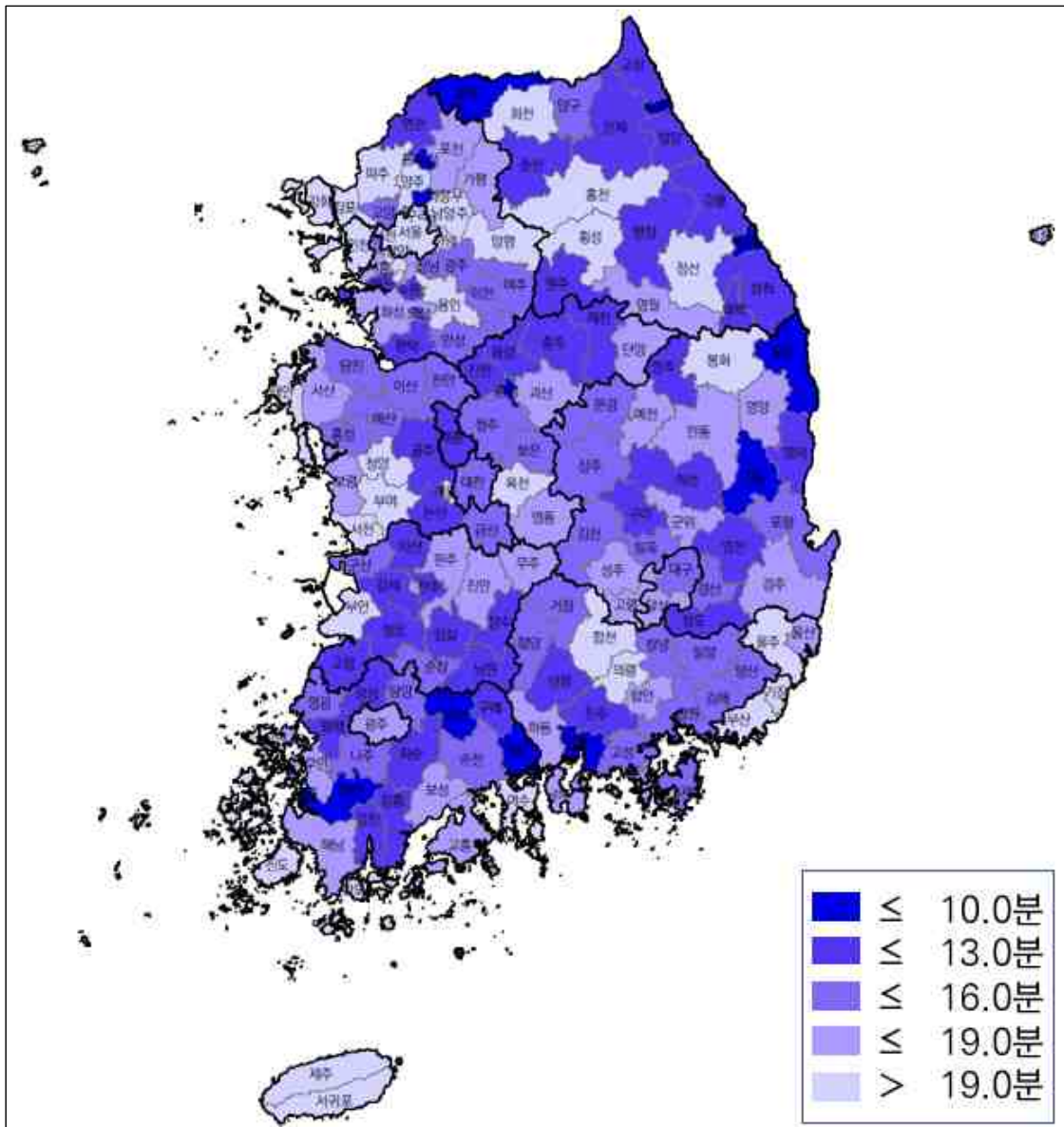
(단위: 분)

순위	시 내 ‘동’지역				시 내 ‘읍·면’지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	충북 충주	4.58	경기 부천	12.59	대구 달성	8.42	대구 달성	23.54	충북 증평	6.54	충북 증평	21.63
2	대구	4.82	부산	13.35	전남 광양	9.01	경기 김포	25.40	강원 철원	8.13	강원 철원	32.91
3	부산	4.92	서울	13.55	경북 포항	9.26	울산 울주	27.20	충북 보은	10.03	경기 연천	36.42
4	경기 부천	4.94	대구	13.89	경남 김해	9.88	경기 파주	27.22	전남 구례	10.13	전남 구례	37.76
5	경북 문경	5.03	경북 포항	14.04	경기 파주	10.14	전남 광양	29.93	경남 고성	10.81	충남 홍성	38.54
6	경북 포항	5.03	경남 통영	14.29	경북 구미	10.65	경북 포항	30.39	경북 울진	11.09	전북 완주	39.00
7	경북 영주	5.04	울산	14.43	경남 사천	10.77	경남 창원	30.88	경북 영덕	11.61	충북 보은	42.22
8	전북 김제	5.33	경남 창원	14.73	경북 경산	11.20	부산 기장	31.96	경북 청송	11.74	충북 진천	42.47
9	경남 창원	5.56	경기 성남	14.92	전북 익산	11.21	경기 화성	32.25	경남 함안	12.12	충북 옥천	42.49
10	전남 목포	5.72	경기 안양	15.26	경기 김포	11.23	경북 경산	32.75	전남 장흥	12.28	경북 칠곡	43.82

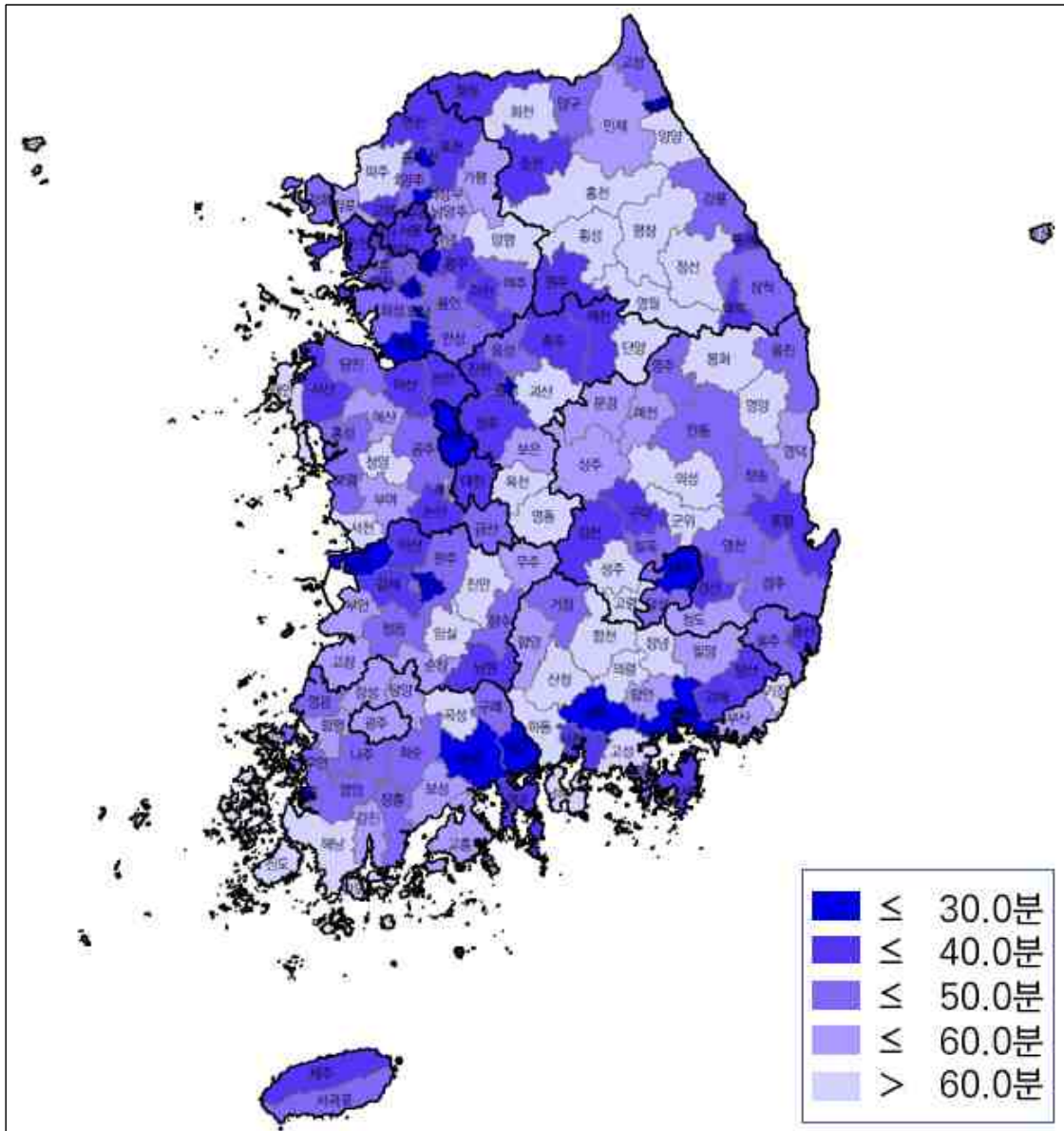
4. 시·군·별 광역교통시설 평균접근시간

가. 버스터미널

○ 시·군·별 버스터미널 접근시간 분포는 <그림 2-42>~<그림 2-43>과 같음



<그림 2-42> 시·군·별 버스터미널 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-43> 시군별 버스터미널 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 ‘동 지역’ 및 ‘읍·면 지역’과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 ‘동 지역’의 경우 승용차는 강원 삼척, 경북 문경, 전북 김제 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충남 논산, 충남 아산, 충남 서산 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 ‘읍·면 지역’의 경우 승용차는 경남 사천, 경남 양산, 전남 광양 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경남 양산, 전남 광양, 경남 김해 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 충북 증평, 강원 철원, 경북 울진 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충북 증평, 강원 철원, 경기 연천 순으로 접근시간이 적게 소요됨

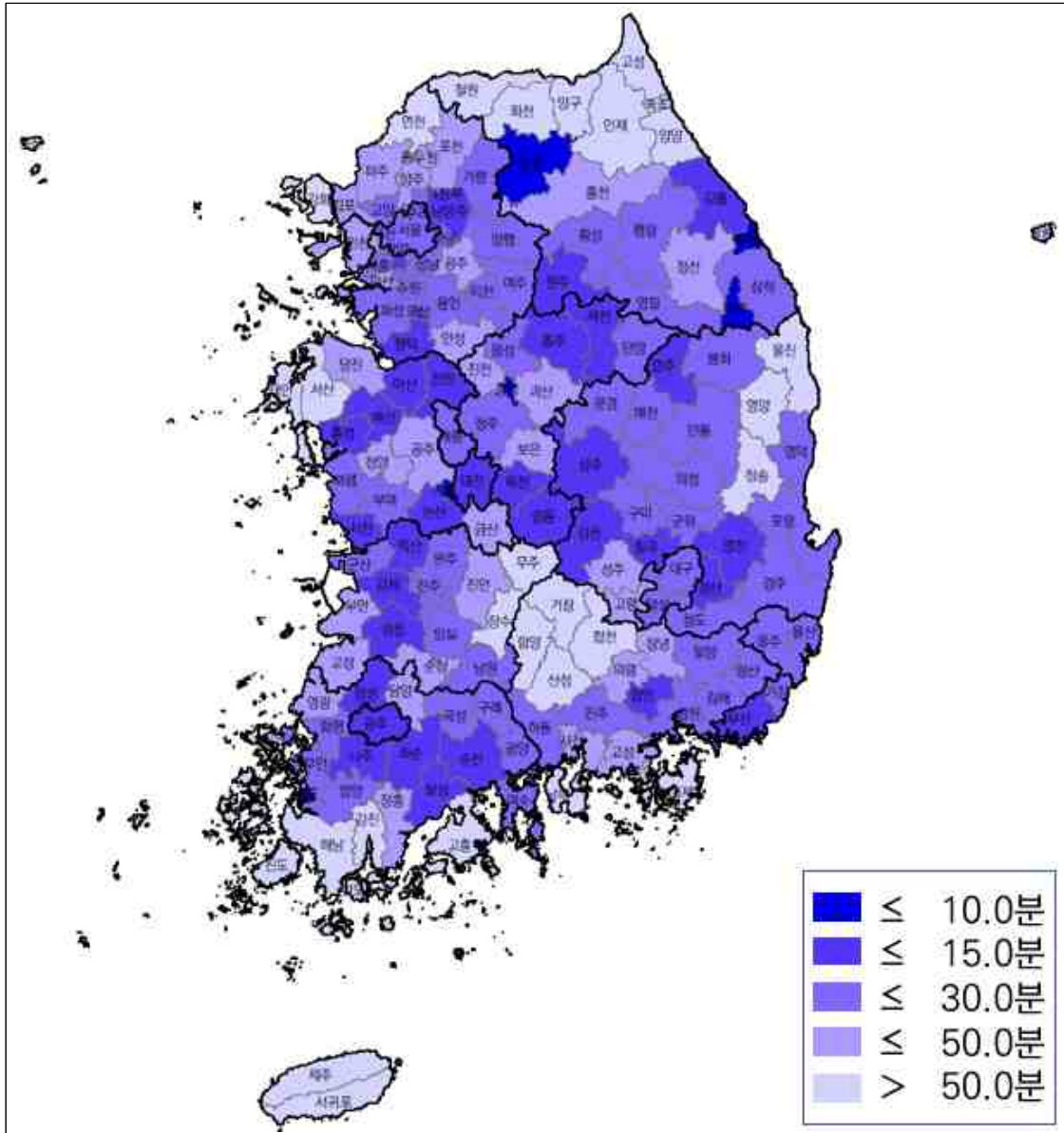
〈표 2-11〉 지역구분별 버스터미널 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

(단위: 분)

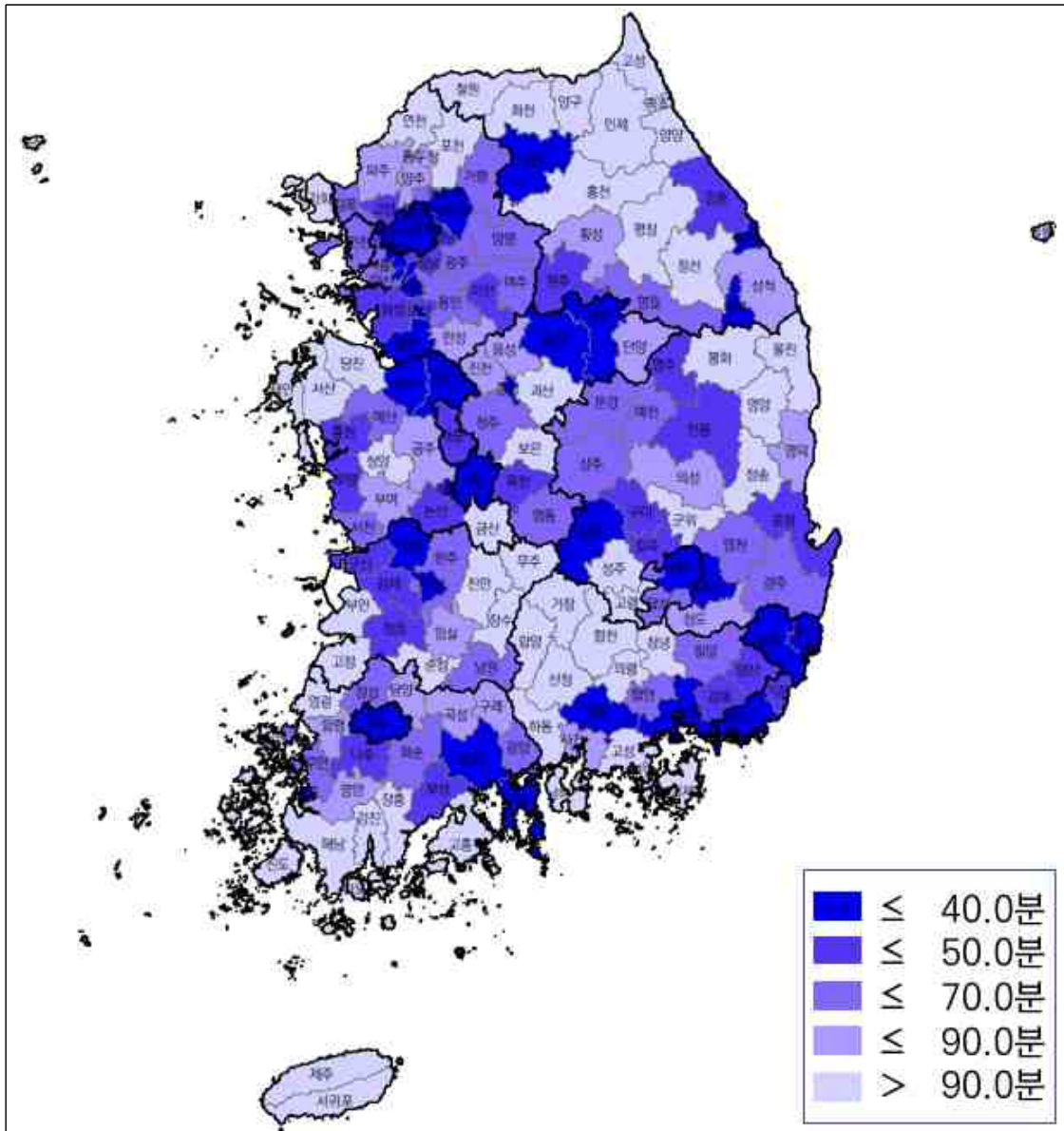
순위	시 내 ‘동’지역				시 내 ‘읍·면’지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	강원 삼척	5.80	충남 논산	18.35	경남 사천	9.63	경남 양산	25.93	충북 증평	5.62	충북 증평	21.62
2	경북 문경	5.84	충남 아산	18.39	경남 양산	9.92	전남 광양	29.91	강원 철원	7.96	강원 철원	32.71
3	전북 김제	5.85	충남 서산	20.40	전남 광양	10.28	경남 김해	33.40	경북 울진	8.75	경기 연천	34.54
4	경남 밀양	6.20	경북 문경	20.58	경북 구미	10.37	경기 평택	34.61	경북 청송	8.87	충북 진천	37.53
5	경남 사천	6.35	경북 김천	20.98	경남 김해	11.36	세종	38.79	전남 영암	8.92	전남 영광	40.01
6	강원 속초	6.47	경남 사천	21.09	경기 평택	13.31	경기 포천	39.26	전남 곡성	9.95	충남 홍성	40.57
7	충남 논산	6.56	충북 제천	21.27	세종	13.41	충남 아산	40.65	전남 강진	10.02	강원 고성	41.06
8	경북 상주	7.02	경남 진주	21.27	강원 강릉	14.06	경기 광주	41.70	전북 임실	10.17	경북 울진	41.40
9	충남 아산	7.12	강원 속초	21.39	충북 청주	14.55	경남 사천	41.79	경기 연천	10.77	전남 영암	42.92
10	충남 당진	7.51	전북 남원	21.73	전북 정읍	14.69	대구 달성	41.87	충북 진천	10.78	충북 음성	43.83

나. 철도역

○ 시·군·별 철도역 접근시간 분포는 <그림 2-44>~<그림 2-45>와 같음



<그림 2-44> 시·군·별 철도역 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-45> 시군별 철도역 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 ‘동 지역’ 및 ‘읍·면 지역’과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 ‘동 지역’의 경우 승용차는 충남 계룡, 전북 김제, 경북 문경 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충남 계룡, 경북 김천, 충남 논산 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 ‘읍·면 지역’의 경우 승용차는 충남 계룡, 전남 광양, 경남 양산 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 남양주, 충남 계룡, 경남 양산 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 충북 증평, 충북 옥천, 충북 영동 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충북 증평, 충북 옥천, 전남 보성 순으로 접근시간이 적게 소요됨

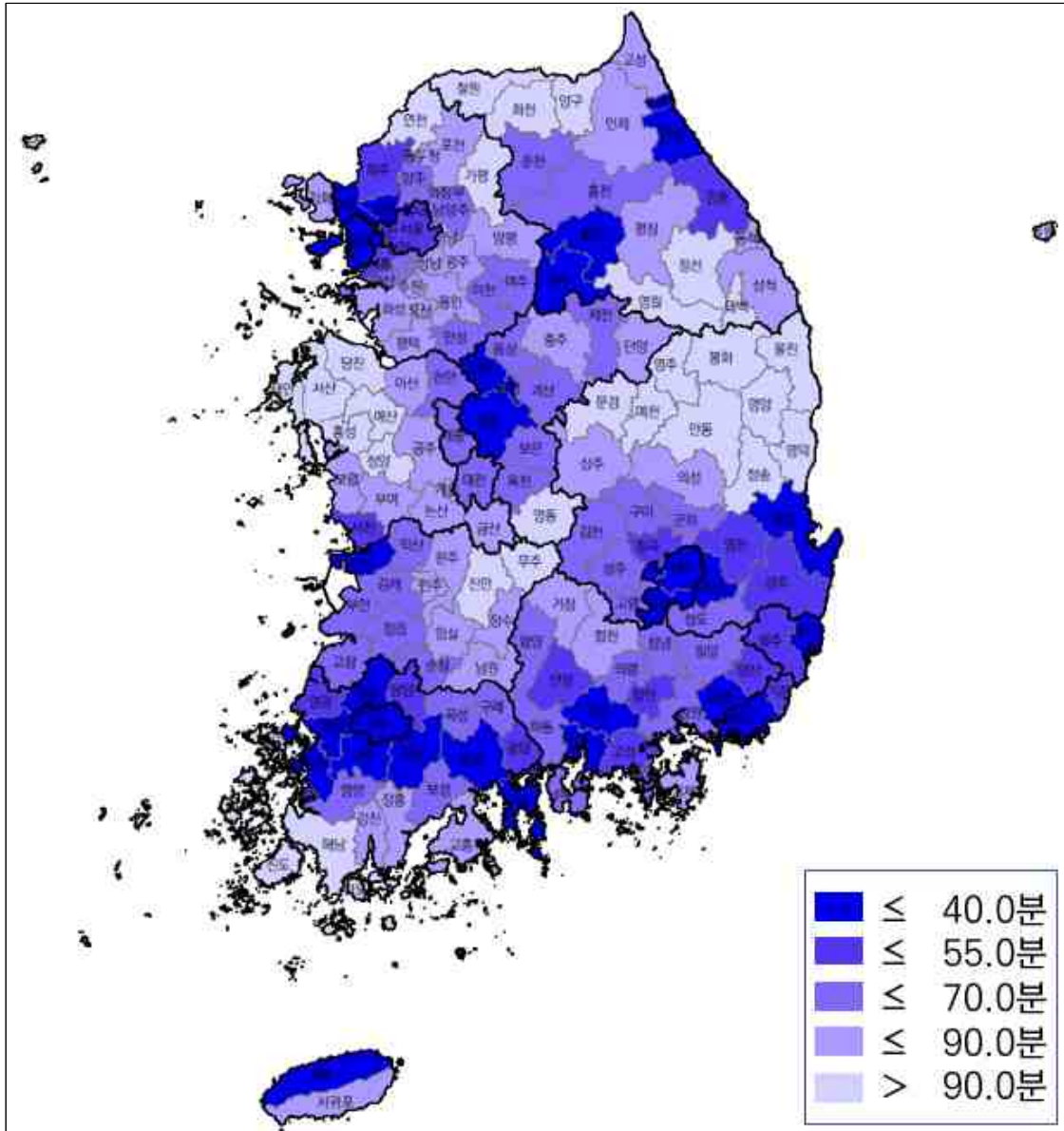
〈표 2-12〉 지역구분별 철도역 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

(단위: 분)

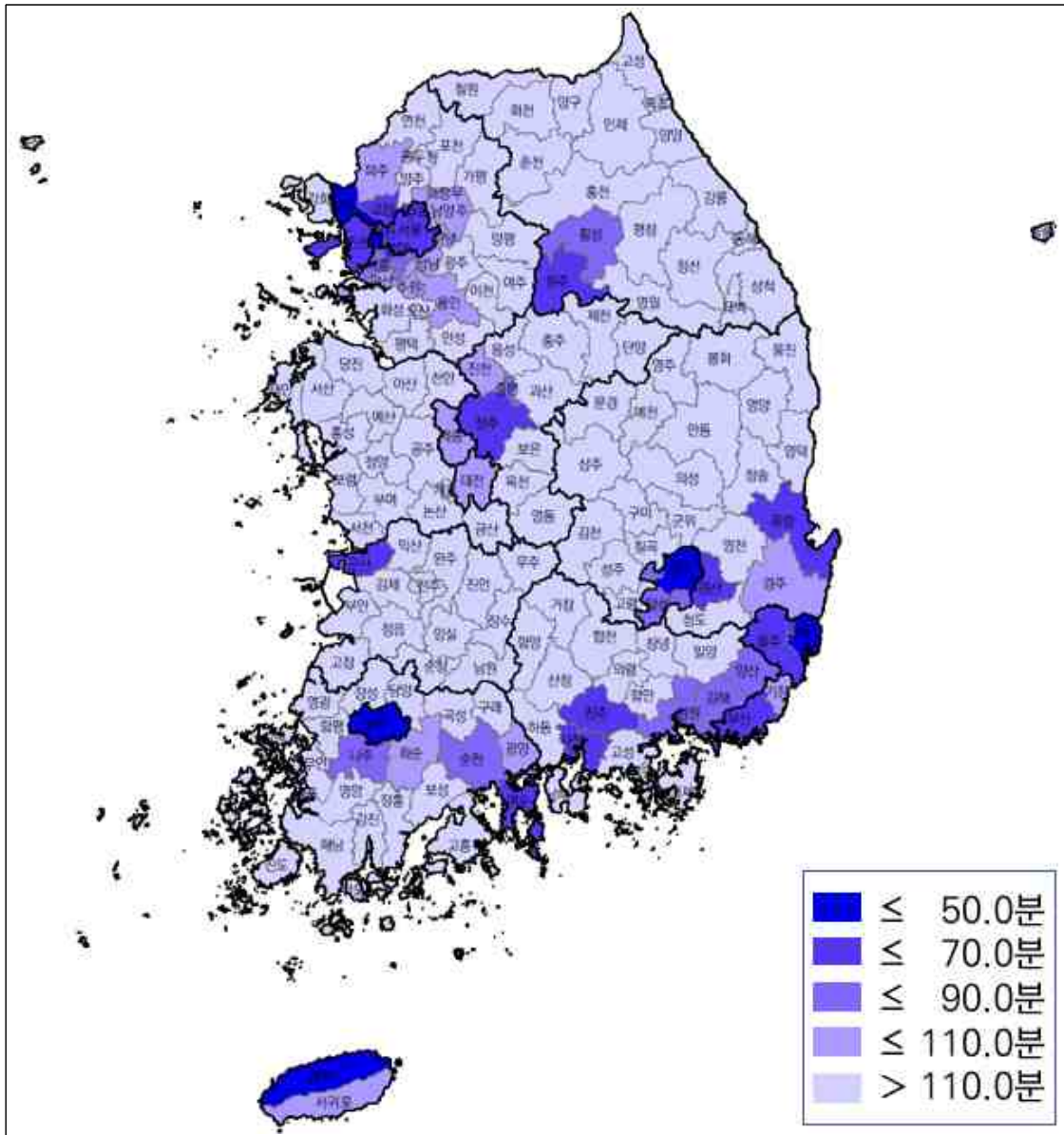
순위	시 내 ‘동’지역				시 내 ‘읍·면’지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	충남 계룡	5.40	충남 계룡	18.64	충남 계룡	8.15	경기 남양주	25.39	충북 증평	7.42	충북 증평	27.69
2	전북 김제	6.98	경북 김천	18.86	전남 광양	10.59	충남 계룡	28.11	충북 옥천	12.55	충북 옥천	45.12
3	경북 문경	7.06	충남 논산	20.76	경남 양산	11.86	경남 양산	32.51	충북 영동	12.60	전남 보성	45.97
4	충남 아산	7.39	전남 순천	21.60	경북 경산	12.40	세종	34.04	충남 예산	12.80	충남 홍성	46.77
5	강원 동해	7.51	충남 아산	22.26	경기 남양주	12.79	울산 울주	34.36	경북 칠곡	13.27	경북 칠곡	47.22
6	강원 춘천	7.63	강원 춘천	22.50	세종	13.30	경남 창원	36.79	전남 장성	13.44	전남 화순	50.49
7	경북 영주	7.79	경기 남양주	23.64	충남 아산	13.91	충남 아산	38.23	전남 화순	13.62	충남 예산	51.36
8	경북 영천	7.84	경남 밀양	23.89	경남 김해	14.16	전남 순천	41.03	충남 홍성	14.05	전남 장성	51.75
9	경북 상주	8.05	충북 제천	23.91	경남 창원	14.92	경북 경산	41.42	전남 보성	14.23	충남 서천	53.80
10	경북 김천	8.23	경북 영주	24.78	충북 청주	15.28	부산 기장	42.14	경남 함안	14.58	전남 무안	55.32

다. 공항

○ 시·군별 공항 접근시간 분포는 <그림 2-46>~<그림 2-47>과 같음



<그림 2-46> 시·군별 공항 승용차 평균접근시간 분포(2022년 기준)



<그림 2-47> 시군별 공항 대중교통 평균접근시간 분포(2022년 기준)

○ 시 내 ‘동 지역’ 및 ‘읍·면 지역’과 군 지역을 대상으로 평균접근시간 상위 10개 지자체는 아래와 같음

- 시 내 ‘동 지역’의 경우 승용차는 제주 제주, 울산, 광주 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 울산, 제주 제주, 경북 포항 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 시 내 ‘읍·면 지역’의 경우 승용차는 경남 사천, 충북 청주, 경남 진주 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 경기 김포, 경남 사천, 경북 포항 순으로 접근시간이 적게 소요됨
- 군 지역의 경우 승용차는 강원 양양, 강원 횡성, 충북 증평 순으로 양호하며, 대중교통의 경우 충북 증평, 강원 횡성, 충북 진천 순으로 접근시간이 적게 소요됨

〈표 2-13〉 지역구분별 공항 평균접근시간 상위 10개 지자체(2022년 기준)

(단위: 분)

순위	시 내 ‘동’지역				시 내 ‘읍·면’지역				군 지역			
	승용차		대중교통		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
1	제주 제주	18.30	울산	37.45	경남 사천	12.94	경기 김포	57.92	강원 양양	19.54	충북 증평	70.47
2	울산	19.61	제주 제주	39.71	충북 청주	25.69	경남 사천	60.83	강원 횡성	26.09	강원 횡성	84.10
3	광주	21.32	경북 포항	46.01	경남 진주	28.84	경북 포항	61.38	충북 증평	26.78	충북 진천	98.01
4	경남 진주	21.92	경기 김포	46.19	경북 포항	31.45	충북 청주	64.42	전남 함평	27.75	전남 화순	1
5	전북 군산	24.41	대구	46.91	강원 원주	32.70	울산 울주	69.06	전남 무안	31.00	전남 담양	8
6	대구	25.48	경기 부천	47.48	경기 김포	32.84	경북 경산	76.84	전남 장성	36.21	전남 장성	0
7	전남 여수	26.16	광주	49.56	전남 순천	33.13	전남 여수	81.26	충북 진천	38.97	전남 함평	3
8	충북 청주	26.55	경남 진주	53.60	경북 경산	34.60	경남 양산	81.82	전남 화순	39.22	전남 무안	8
9	강원 원주	26.56	강원 원주	53.98	전남 나주	36.73	대구 달성	81.96	전남 담양	43.39	경북 칠곡	1
10	경기 부천	29.23	전남 여수	55.75	전남 광양	37.00	경남 진주	83.44	경남 고성	43.62	경기 연천	>120.00



제3장 2024년 교통접근성지표 산정을 위한 DB 구축·갱신

제1절 교통접근성지표 산정 방법론 설정

제2절 교통접근성지표 산정을 위한 자료 수집

제3절 자료가공 및 교통네트워크 구축

제3장 2024년 교통접근성지표 산정을 위한 DB 구축·갱신

제1절 교통접근성지표 산정 방법론 설정

1. 교통접근성지표 산정 대상 시설 설정

- 크게 4개 유형(교육시설, 의료시설, 판매시설, 교통시설)으로 구분하여 총 11개 시설을 교통접근성지표 산정 대상 시설로 설정하였음

〈표 3- 1〉 접근성지표 산정 대상 시설

시설유형	대상시설 수	대상시설 내용
교육시설	3	- 초등학교, 중학교, 고등학교
의료시설	3	- 공공의료시설, 병/의원, 종합병원
판매시설	2	- 대규모점포, 전통시장
교통시설	3	- 버스터미널, 철도역, 공항

가. 교육시설(3개 시설: 휴교 및 폐교 제외)

- 초등학교 : 「초·중등교육법」 제2조에 제시된 교육기관 중 초등학교
- 중학교 : 「초·중등교육법」 제2조에 제시된 교육기관 중 일반중학교
- ※ 국제중학교, 예술중학교 등 제외

- 고등학교 : 「초·중등교육법」 제2조에 제시된 교육기관 중 일반·종합고등학교
※ 예술고, 과학고, 외고 등 제외

나. 의료시설(3개 시설)

- 공공의료시설 : 「지역보건법」 제2조에 제시된 지역보건의료기관
(보건의료원, 보건소, 보건지소, 보건진료소)
- 병/의원 : 「의료법」 제3조에 제시된 의료기관 내 의원·병원(종합병원 제외) 중
내과 진료가능 병/의원
※ 국민의 가장 기초적인 진료과인 내과를 진료하는 병·의원만을 포함
- 종합병원 : 「의료법」 제3조에 제시된 의료기관 중 종합병원

다. 판매시설(2개 시설)

- 대규모점포 : 「유통산업발전법」 제2조 제3호에 제시된 대규모점포(대형마트 등)
- 전통시장 : 「전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법」 제2조 제1호에 제시된 전통
시장 중 상설시장

라. 교통시설(3개 시설)

- 버스터미널 : 「여객자동차운수사업법」 제2조 제5호에 제시된 여객자동차터미널
- 철도역 : 「철도산업발전기본법」 제3조 제2호에 제시된 역 중 여객 취급역(무궁화
호 등급 이상 정차역(관광열차 전용역 제외))
- 공항 : 「공항시설법」 제2조 제3호에 제시된 공항

2. 기초DB 구축 및 접근시간 산출 방법론 설정

가. 집계구 DB 구축 방법론

○ 집계구별 인구정보 연계

- 집계구 경계정보와 집계구별 인구정보를 연계하여 집계구 인구정보 DB 구축
- 학령인구(초등학생, 중학생, 고등학생)의 경우 통계지리정보시스템 내부 DB를 사용하여거나, 보간법 등을 이용하여 자체 추정

○ 집계구별 통행중심점 산정

- 도로명주소전자지도 내 건물정보와 집계구 경계정보를 중첩하여 각 건물별 소속 집계구 산출
- 각 집계구별 아래와 같은 방법으로 집계구 통행중심점 산정
 - 1차 : 각 집계구별 주거용도 건축물을 대상으로 동일 집계구 내 주거용도 건물 간 (거리 ×연면적)의 합이 최소가 되는 건축물의 X/Y 좌표
 - 2차 : 1차에서 통행중심점이 산정되지 않은 집계구를 대상으로 각 집계구별 동일 집계구 내 건물 간 (거리×연면적)의 합이 최소가 되는 건축물의 X/Y 좌표
 - 3차 : 1차+2차에서 통행중심점이 산정되지 않은 집계구에 대하여 집계구경계의 중심좌표를 통행중심점으로 산정

나. 시설물 DB 구축 방법론

○ 각 시설물 수집 자료 중 산정 대상 시설 기준에 부합하는 자료 추출

○ 각 시설물에 대하여 X/Y 위치정보 또는 주소정보를 이용하여 Point 기반 공간DB 구축

다. 접근성지표 산정을 위한 승용차대중교통 네트워크 구축 방법론

1) 대중교통 네트워크

- 대중교통 기반정보 검토(버스, 도시철도, 일반/고속철도, 항공, 해운)
- 대중교통 기반정보와 대중교통 운행시각정보 연계(버스, 도시철도, 일반/고속철도, 항공, 해운)
- 지자체 버스정보시스템 또는 국가대중교통정보센터의 버스위치정보 DB를 활용하여 버스 정류장 구간별 거리 및 속도 DB 구축(버스)
- 버스 운행시각정보가 포함된 기반정보와 정류장 구간별 거리/속도정보를 연계하여 각 정류장별 통과예상시각 산정(버스)
- GTFS(General Transit Feed Specification) 서식 기반 대중교통 네트워크망 구축
 - GTFS는 대중교통 일정 및 관련 지리 정보에 대한 공통 형식을 정의한 서식으로 전세계 대중교통 정보제공 규격에 가장 일반적으로 활용중임(미국 주요 도시에서 대부분 구축, 공유)
 - 기반 정보(운송기관, 정류소, 노선), 운행 시간표(주간 운행일정, 운행표, 운행시각표), 관련 GIS 정보(일자별 운행일정, 운임, 운임 규칙, GIS 노선 정보, 운행빈도, 환승정보) 등을 각 항목마다 별도의 텍스트 파일로 정의

2) 승용차 네트워크

- 국가교통DB센터에서 배포중인 도로망 네트워크와 도로구간별 속도정보를 연계하여 통행속도가 포함된 도로네트워크 DB 구축

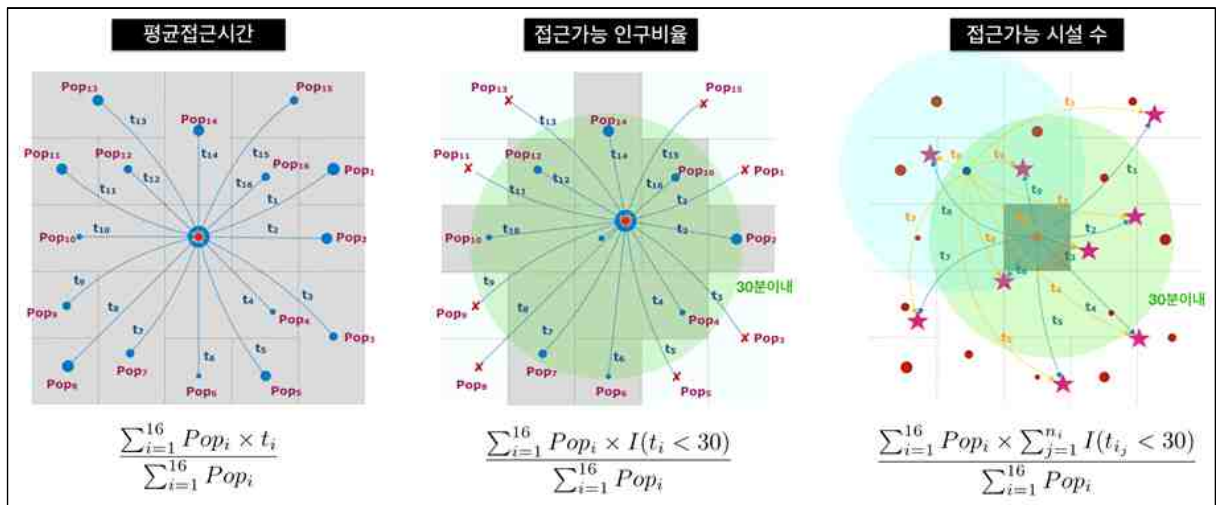
라. 시설별 접근시간 산출 방법론

- 승용차, 대중교통(도보 포함)으로 구분하여 집계구별 각 시설까지의 최소 접근시간 및 특정시간 이내 접근 가능 시설 수 산출(경로탐색 프로그램 활용)

3. 통계지표 산출 방법론 설정

가. 산출 대상 지표 및 가중치

- 영국의 'Journey Time Statistics'에서 제시된 '평균접근시간', '접근 가능 인구 비율', '접근 가능 시설 수' 등의 지표를 접근성지표로 설정하며, 각 지표별 산출 방법론을 아래와 같이 설정함



〈그림 3- 1〉 교통접근성지표 예시

- 각 접근성지표 산정 시 교통수단은 2개(승용차, 대중교통/도보)로, 시간대는 4개(일평균, 오전첨두(07~09시), 낮시간(12~14시), 저녁첨두(18~20시))로 구분함
- 집계구별 가중치 부여 기준이 되는 집계구별 인구의 경우 교육시설의 경우 각 시설에 부합하는 연령대의 인구(초등학교: 만 7~12세, 중학교: 만 13~15세, 고등학교: 만 16~18세)를, 타 시설분류의 경우 전체 인구수를 적용함

나. 산출 통계지표별 산정식

1) 평균접근시간

- 행정구역별 가장 인접한 시설까지 도달하기 위한 평균 소요시간

$$\frac{\sum_{j_i \in A_i} (Pop_{j_i} \times Min(T_{j_i \rightarrow W}))}{\sum_{j_i \in A_i} Pop_{j_i}}$$

여기서, j : 각 행정구역(시군구, 읍면동 등),

$A_l = \{j_1, j_2, \dots, j_k\}$: l 번째 행정구역 내 전체 집계구 집합,

Pop_{j_i} : j_i 집계구의 인구,

$T_{j_i \rightarrow W}$: j_i 집계구 중심에서 대상시설로의 통행시간 $\{T_{j_i \rightarrow w_1}, T_{j_i \rightarrow w_2}, \dots, T_{j_i \rightarrow w_k}\}$

2) 접근 가능 인구 비율

- 행정구역별 전체 인구 대비 특정시간(15, 30, 45, 60분) 내 각 시설로 도달할 수 있는 이용자의 비율

$$\frac{\sum_{j_i \in A_i} (Pop_{j_i} \times I(Min(T_{j_i \rightarrow W}) < T_{max}))}{\sum_{j_i \in A_i} Pop_{j_i}}$$

여기서, I : Index 함수(조건을 만족할 시 '1', 만족하지 못할 시 '0'),

T_{max} : 대상시설로의 한계통행시간(15, 30, 45, 60분)

3) 접근 가능 시설 수

- 행정구역별 특정시간(15, 30, 45, 60분) 내 도달할 수 있는 시설 수의 평균값

$$\frac{\sum_{j_i \in A_i} (Pop_{j_i} \times \sum_{w_k \in W} I(T_{j_i \rightarrow w_k} < T_{max}))}{\sum_{j_i \in A_i} Pop_{j_i}}$$

제2절 교통접근성지표 산정을 위한 자료 수집

1. 집계구 및 시설물 위치정보 수집

가. 집계구 및 건물 위치정보 수집

- ‘통계청 통계지리정보서비스’(https://sgis.kostat.go.kr/)에서 배포하고 있는 2023년 12월 31일 기준 집계구 경계 및 집계구별 총인구/연령대별(5세단위) 인구 자료¹⁾를 수집하였음
 - 2023년 12월 기준 총 108,385개의 집계구가 존재하고 이 중 106,012개(97.8%) 집계구에 거주자가 존재함
 - 집계구별 인구 총 합은 약 5,177만 명이며, 시·도별 집계구당 평균 464.00~498.34명이 거주함

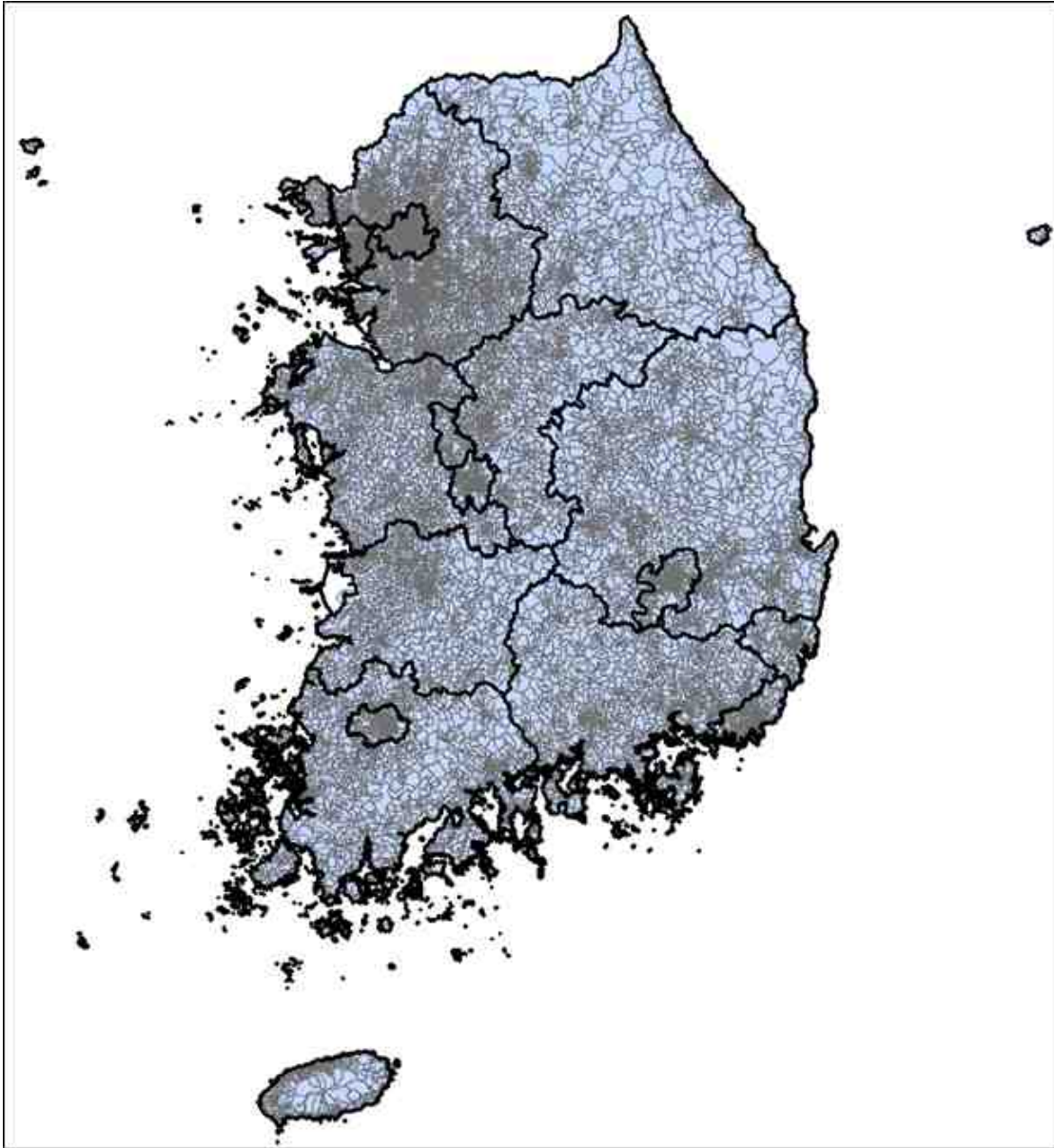
1) 집계구별 인구자료에는 해외주재공간, 교도소 및 소년원, 군부대, 전투경찰대, 의무소방대 등의 특별 조사구와 외국인 인구가 제외되어 있음

〈표 3- 2〉 전국 집계구 수 및 집계구별 인구수(2023년 12월 기준)

시·도	집계구 수 (개)			인구수 (명)	
	전체 (A)	인구수 '1' 이상 (B)	인구수 '0' (C)	전체 (D)	집계구 당 인구수 (D÷B)
서울특별시	19,218	18,995	223	9,384,512	494.05
부산광역시	6,802	6,699	103	3,279,604	489.57
대구광역시	4,996	4,936	60	2,379,188	482.01
인천광역시	6,282	6,110	172	3,025,950	495.25
광주광역시	3,062	3,023	39	1,457,090	482.00
대전광역시	3,061	3,014	47	1,470,336	487.84
울산광역시	2,326	2,300	26	1,107,432	481.49
세종특별자치시	823	798	25	386,261	484.04
경기도	28,161	27,723	438	13,815,367	498.34
강원특별자치도	3,272	3,202	70	1,528,014	477.21
충청북도	3,427	3,403	24	1,641,481	482.36
충청남도	4,762	4,607	155	2,216,332	481.08
전라북도	3,773	3,709	64	1,768,491	476.81
전라남도	4,345	3,829	516	1,776,668	464.00
경상북도	5,445	5,370	75	2,589,880	482.29
경상남도	7,096	6,848	248	3,271,148	477.68
제주특별자치도	1,534	1,446	88	676,767	468.03
전 국	108,385	106,012	2,373	51,774,521	488.38

자료: 통계지리정보서비스, <https://sgis.kostat.go.kr/>

주: 인구수 '1' 이상은 거주자가 존재하는 집계구, '0'은 거주자가 존재하지 않는 집계구



자료: 통계지리정보서비스, <https://sgis.kostat.go.kr/>

〈그림 3- 2〉 전국 집계구 경계(2023년 12월 기준)

- 건물 위치정보의 경우 '도로명주소 안내시스템'(http://www.juso.go.kr/)에서 배포하고 있는 2023년 12월 31일 기준 '도로명주소 전자지도'를 수집하였음
- 2023년 12월 기준 전국의 건물 수는 10,467,356개이고, 이 중 주거용 건물이 6,184,628개로 전체 대비 약 59.1%임
- 각 건물의 바닥면적과 층수를 기반으로 산정한 전국의 건물 연면적은 약 4,499km²이고, 이 중 주거용 건물 연면적이 약 2,511km²로 전체 대비 55.8%인 것으로 나타남

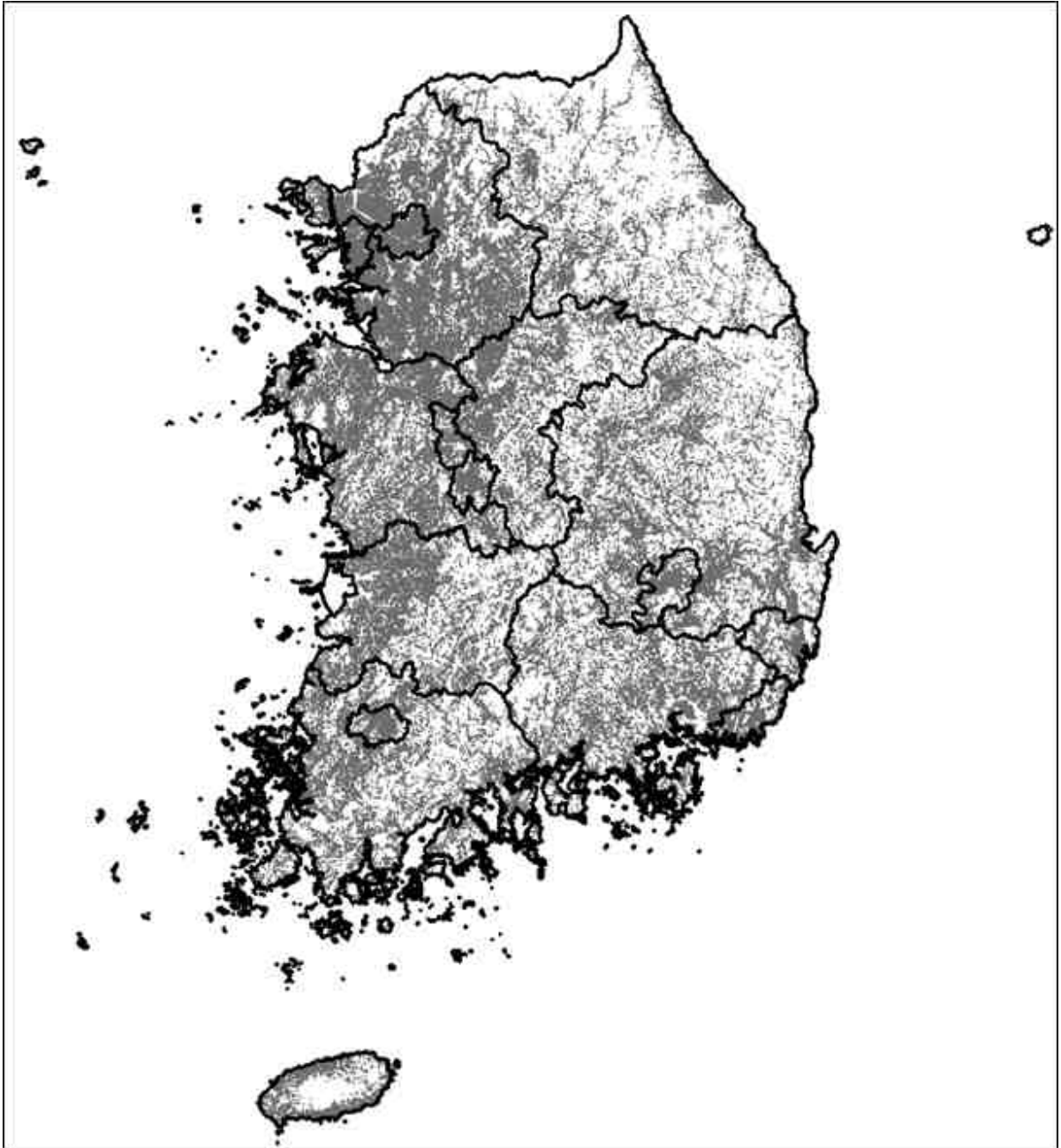
〈표 3- 3〉 전국 건물 수 및 연면적(2023년 12월 기준)

시·도	건물 수 (개)			연면적 ¹⁾ (1,000m ²)		
	전체	주거용 ²⁾	비주거용	전체	주거용	비주거용
서울특별시	600,078	431,534	168,544	663,988.89	407,100.21	256,888.68
부산광역시	386,232	231,938	154,294	250,092.48	153,886.91	96,205.57
대구광역시	293,017	179,557	113,460	196,175.17	124,463.86	71,711.31
인천광역시	252,570	147,961	104,609	251,831.94	137,397.38	114,434.56
광주광역시	164,912	106,105	58,807	115,252.00	74,255.18	40,996.83
대전광역시	142,074	100,694	41,380	116,984.92	71,630.87	45,354.05
울산광역시	162,944	103,917	59,027	81,732.19	49,192.13	32,540.05
세종특별자치시	55,819	27,459	28,360	38,309.66	22,791.28	15,518.38
경기도	1,644,598	804,485	840,113	1,153,811.06	646,025.74	507,785.31
강원특별자치도	590,238	361,382	228,856	159,705.39	85,760.16	73,945.24
충청북도	618,352	366,900	251,452	175,715.78	90,616.33	85,099.45
충청남도	878,200	518,085	360,115	236,048.16	120,709.54	115,338.62
전라북도	803,802	540,394	263,408	209,609.59	106,765.10	102,844.49
전라남도	1,161,070	720,262	440,808	219,070	105,773	113,297
경상북도	1,405,722	692,924	712,798	294,909	140,136	154,773
경상남도	1,048,575	695,300	353,275	277,382.77	145,141.04	132,241.72
제주특별자치도	259,153	155,731	103,422	58,388.14	29,865.30	28,522.85
전국	10,467,356	6,184,628	4,282,728	4,499,007.14	2,511,510.03	1,987,497.11

자료: 도로명주소 안내시스템, http://www.juso.go.kr/

주: 1) 각 건물의 바닥면적 × (지상층수 + 지하층수)로 산정

2) 건축물 용도가 '단독주택(01XXX)' 또는 '공동주택(02XXX)' 인 건물



자료: 도로명주소 안내시스템, <http://www.juso.go.kr/>

〈그림 3- 3〉 전국 건물정보 공간분포(2023년 12월 기준)

나. 시설물 위치정보 수집

○ 앞서 제시된 시설물별 위치정보 출처 및 자료내용은 아래와 같음

- 교육시설과 판매시설, 광역교통시설 중 철도역과 공항의 경우 원출처의 자료를 수집하였음
- 의료시설의 경우 Open-API를 통하여 각 의료시설의 정보를 수집하였음
- 교통시설 중 버스터미널의 경우 국토교통부 버스정책과를 통하여 여객자동차터미널의 명칭과 주소정보를 수집하였음

〈표 3- 4〉 각 시설물 위치정보의 출처 및 자료내용

시설 유형	시설명	출처	기준일	자료내용
교육	전체	교육통계서비스 (http://kess.kedi.re.kr/)	2024.4.1.	- 초·중·고등학교명, 휴/폐교 여부, 주소정보 등
의료	전체	건강보험심사평가원 (http://apis.data.go.kr/)	2024.3.31.	- 병원등급, 병원유형, 진료과목별 병/의원 List
판매	대규모점포	LOCALDATA (http://www.localdata.kr/)	2024.3.31.	- 대규모점포명, 주소정보 등
	전통시장	공공데이터포털 (http://www.data.go.kr/)	2024.3.31.	- 전통시장명, 위치정보 등
교통	버스터미널	국토교통부	2023.12.31.	- 버스터미널명, 주소 등
	철도역	한국철도공사 (http://www.letskorail.com/)	2024.3.31.	- 철도역명, 주소 등
	공항	한국공항공사, 인천국제공항공사	2023.12.31.	- 공항명, 주소 등

1) 교육시설

- 교육통계서비스에서 제공되는 2024년 4월 전국 유·초·중등학교 현황 자료 내 수록된 전체 교육기관 수는 20,795개임
- 이 중 교통접근성 산정범위에 포함되는 초·중·고등학교는 12,036개로 전체 유·초·중등학교 대비 57.9%의 분포를 보임

〈표 3- 5〉 전국 유·초·중등 교육기관 수(2024년 4월 기준)

시·도	유치원	초등학교	중학교	고등학교	고등 공민학교	고등 기술학교	특수학교	각종학교	전 체
서울	771	609	390	321	-	2	32	16	2,141
부산	384	305	170	142	-	1	15	4	1,021
대구	331	242	129	97	-	-	11	4	814
인천	397	272	144	127	-	-	10	5	955
광주	287	156	91	68	-	1	6	3	612
대전	251	153	89	62	-	-	6	3	564
울산	190	122	64	57	-	-	4	1	438
세종	66	53	27	21	-	-	2	1	170
경기	2,157	1,357	667	490	1	-	38	13	4,723
강원	354	367	160	115	-	-	9	2	1,007
충북	319	267	129	84	-	-	11	6	816
충남	497	424	187	118	-	1	10	3	1,240
전북	497	424	211	133	1	-	10	1	1,277
전남	514	471	256	144	-	-	9	4	1,398
경북	664	496	262	183	-	-	8	7	1,620
경남	675	525	268	192	1	1	11	8	1,681
제주	120	120	45	30			3		318
전국	8,474	6,363	3,289	2,384	3	6	195	81	20,795

자료: 교육부, 교육통계서비스(<http://kess.kedi.re.kr/>)

2) 의료시설

- 건강보험심사평가원에서 제공되는 2024년 3월 전국 의료기관은 총 76,661개소이며, 이 중 분석범위에 포함되는 종합병원과 병원, 의원, 보건기관은 총 40,958개소로 전체 대비 53.4% 수준임
- 종합병원은 총 374개소(전체 대비 0.5%), 병·의원은 총 37,134개소(전체 대비 48.4%), 보건기관은 총 3,450개소(전체 대비 4.5%)임

〈표 3- 6〉 전국 의료시설 현황(2024년 3월 기준)

시·도	종합병원	병원	요양병원	치과	한방	의원	보건기관	조산원	전 체
서울	57	226	109	4,957	3,718	9,812	35	3	18,917
부산	29	143	159	1,359	1,165	2,614	32	1	5,502
대구	19	91	72	954	917	1,999	41	0	4,093
인천	21	57	64	1,005	729	1,782	62	1	3,721
광주	25	80	63	658	402	1,057	16	0	2,301
대전	10	47	46	560	515	1,118	17	1	2,314
울산	9	34	37	392	282	642	24	0	1,420
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	71	286	301	4,756	3,467	8,162	325	5	17,373
강원	16	36	32	438	385	805	244	0	1,956
충북	13	36	38	480	418	934	267	1	2,187
충남	13	46	68	618	530	1,115	402	0	2,792
전북	13	60	74	610	541	1,218	403	0	2,919
전남	26	72	79	519	381	969	565	0	2,611
경북	21	52	105	707	631	1,303	538	1	3,358
경남	25	128	117	969	806	1,705	414	1	4,165
제주	6	8	11	246	198	497	65	1	1,032
전국	374	1,402	1,375	19,228	15,085	35,732	3,450	15	76,661

자료: 건강보험심사평가원 Open-API
 주: 정신병원 제외

3) 판매시설

- LOCALDATA(지방행정 인허가 데이터개방 웹사이트)를 통하여 수집한 전체 대규모점포는 총 4,037개임
 - 이 중 2024년 3월 기준 영업중인 대규모점포는 총 2,947개소로 전체 대비 73.0% 수준임
- 공공데이터포털을 통하여 수집된 전통시장은 총 1,528개임

〈표 3- 7〉 전국 대규모점포 및 전통시장 현황(2024년 3월 기준)

시·도	대규모점포 ¹⁾					전통시장 ²⁾
	영업중	휴업중	폐업	직권취소	전체	
서울	716	79	179	12	986	212
부산	305	27	73	16	421	166
대구	157	22	46	2	227	107
인천	174	10	40	5	229	44
광주	70	10	16	2	98	24
대전	125	13	31	4	173	28
울산	40	6	4	2	52	82
세종	11				11	4
경기	522	113	134	50	819	166
강원	86	7	12	3	108	69
충북	65	4	9	15	93	57
충남	85	10	16	2	113	61
전북	77	8	11	4	100	64
전남	76	7	13	1	97	116
경북	125	6	15		146	147
경남	269	8	25	3	305	158
제주	44	6	6	3	59	23
전국	2,947	336	630	124	4,037	1,528

자료: 1) LOCALDATA(지방행정 인허가 데이터개방 웹사이트), <http://www.localdata.kr/>

2) 공공데이터포털, <http://www.data.go.kr/>

4) 교통시설

- 2023년 12월 기준 전국 버스터미널은 294개소이고, 경상북도가 58개소로 가장 많은 터미널이 분포하고 있음
- 2024년 3월 기준 전국 철도역은 총 378개가 존재함(광역철도 전용역 제외)
- 2023년 12월 기준 한국공항공사와 인천국제공항공사에서 전국 15개 공항을 운영하고 있음

〈표 3- 8〉 전국 광역교통시설 현황

시·도	버스터미널 ¹⁾ (2023.12)	철도역 ²⁾ (2024.3)	공항 ³⁾ (2023.12)
서울특별시	4	11	1(김포)
부산광역시	3	13	1(김해)
대구광역시	4	6	1(대구)
인천광역시	3	1	1(인천)
광주광역시	1	7	1(광주)
대전광역시	2	6	-
울산광역시	2	6	1(울산)
세종특별자치시	2	4	-
경기도	28	62	-
강원도	36	44	2(원주,양양)
충청북도	17	34	1(청주)
충청남도	22	32	-
전라북도	30	29	1(군산)
전라남도	48	37	2(여수,무안)
경상북도	58	60	1(포항)
경상남도	32	26	1(사천)
제주특별자치도	2	-	1(제주)
전 국	294	378	15

자료: 1) 국토교통부(교통정책서비스과) 내부자료

2) 한국철도공사, <http://www.letskorail.com/> ; SR, <https://www.srail.or.kr/>

3) 한국공항공사, 인천국제공항공사

주: 1) 휴·폐업터미널 및 정류장 제외, 임시터미널 포함

2) 광역철도 전용역 제외

2. 교통정보 수집

가. 대중교통정보 수집

1) 기반정보 수집

○ 각 부문별로 2024년 3월 18~24일 기준 노선 망 및 운행시각표 자료를 수집하였으며, 해당 시기 자료가 존재하지 않는 경우 인접한 일자 기준 자료 수집

① 철도

○ 국가대중교통정보센터(TAGO) 및 각 일반·도시철도 운영사(코레일 등), 공공데이터 포털과 포털사이트 등 총 15개 출처를 통하여 역 위치정보 및 역별·열차별 시각표 자료 수집

〈표 3- 9〉 고속·일반·도시철도 DB 수집 개요

구분	지역	출처	자료내용
고속 일반 철도	-	국가대중교통정보센터 (https://tago.go.kr/)	- 철도역 위치정보, 운행시각표
		한국철도공사 (http://www.letskorail.com/)	- KTX, 일반열차 시각표
		SR (https://etk.srail.co.kr/)	- SRT 시각표
		공항철도 (https://www.arex.or.kr/)	- 인천공항철도 시각표(직통열차)
		연천군청, 철원군청 (https://www.yeoncheon.go.kr/) (https://www.cwg.go.kr/)	- 경원선 철도 대체버스 시각표

〈표 3- 9〉 고속·일반·도시철도 DB 수집 개요(계속)

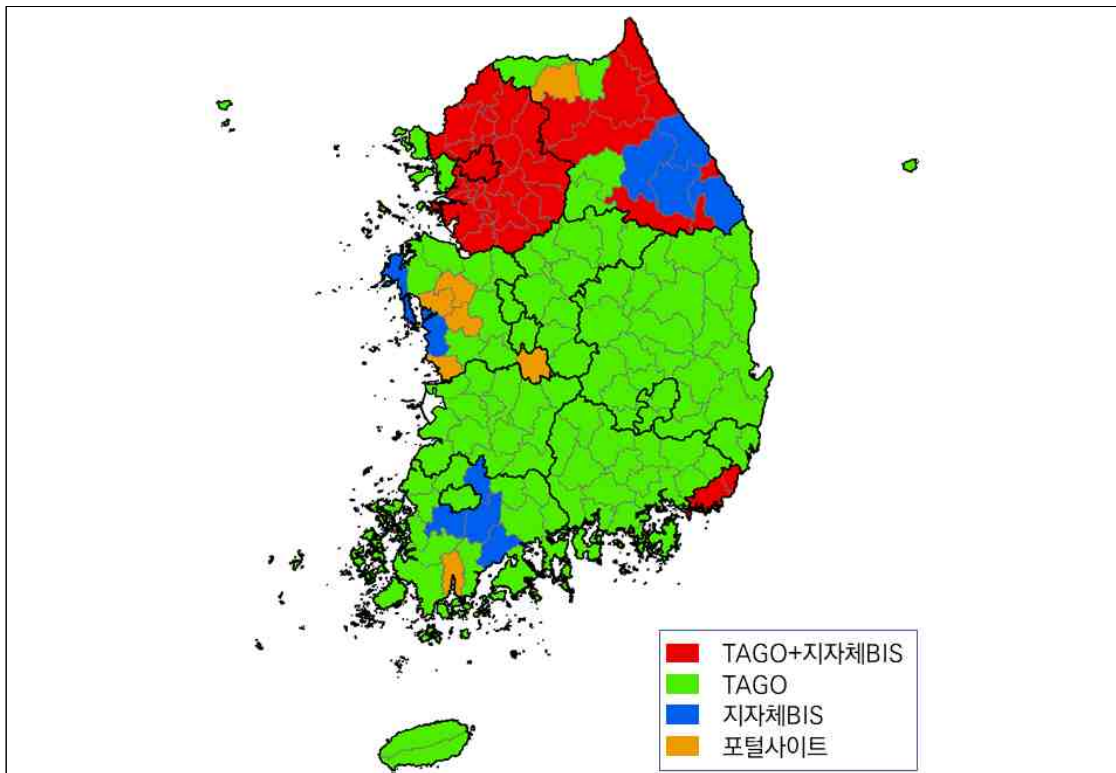
구분	지역	출처	자료내용
도시 철도	전체	공공데이터포털 (https://www.data.go.kr/)	- 역 위치정보
	수도권	한국철도공사	- 열차별 시각표 · 1·3·4호선 · 경강·경의중앙·경춘·수인분당·서해선
		서울교통공사 (http://www.seoulmetro.co.kr/)	- 열차별 시각표(2·5·6·7·8·9호선)
		인천교통공사 (https://www.ictr.or.kr/)	- 열차별 시각표(인천1호선)
		DXLine (http://www.shinbundang.co.kr/)	- 역별 시각표(신분당선)
		공항철도	- 인천공항철도 시각표(일반열차)
		포털사이트	- 역별 시각표 · 인천2·우이신설·용인·의정부경전철 · 김포도시철도, 자기부상열차
		에스지레일 (http://gtx-a.com/)	- GTX-A 열차별 시각표
	부산/ 대구/ 광주/ 대전권	국가대중교통정보센터	- 열차별 시각표 · 부산 1~4호선, 김해경전철 · 대구 1~3호선 · 광주 1호선, 대전 1호선
	부산권	한국철도공사	- 열차별 시각표(동해선)
		부산교통공사 (https://www.humetro.busan.kr/)	- 열차별 시각표(1~4호선)
		부산김해경전철 (http://www.bglrt.com/)	- 열차별 시각표(부산-김해경전철)
	대전권	대전교통공사 (https://www.ditc.kr/)	- 열차별 시각표

② 시내·농어촌·마을버스 및 공항리무진

- 국가대중교통정보센터(TAGO) 및 지자체별 BIS사이트 등 총 22개 출처를 통하여 정류장 위치정보, 노선 기반정보, 노선별 경유정류장정보 수집
- 시내·농어촌·마을버스의 2024년 3월 기준 운행 시각표 수집 출처는 아래와 같음

〈표 3- 10〉 시내농어촌마을버스 및 공항리무진 기반 정보 수집 현황

출처	수집지역
국가대중교통 정보센터	- 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 세종, 경기(마을버스 제외) - 강원 : 춘천, 원주, 동해, 태백, 속초, 홍천, 횡성, 영월, 철원, 양구, 고성, 양양 - 충북 전역(청주시 공영버스 제외) - 충남 : 천안, 공주, 아산, 서산, 논산, 계룡, 당진, 부여 - 전북 전역(완주군 일부 노선 제외) - 전남 : 목포, 여수, 순천, 광양, 곡성, 구례, 고흥, 장흥, 해남, 영암, 무안, 함평, 영광, 장성, 완도, 진도, 신안, 나주 - 경북, 경남, 제주 전역
지자체 BIS사이트	- 서울, 부산, 경기(마을버스 포함) - 강원 : 강릉, 삼척, 평창, 정선, 인제 - 충남 : 보령, 태안 - 전남 : 담양, 보성, 화순
포털사이트	- 강원 : 화천 - 충남 : 금산, 서천, 청양, 홍성, 예산 - 경북 : 청송 - 전남 : 강진



〈그림 3-4〉 시·군별 시내·농어촌·마을버스 및 공항리무진 기반 정보 수집 현황 분포(2024년 3월 기준)

③ 시외버스, 항공, 해운

- 시외버스의 경우 각 터미널별 운행 현황 등을 고려하여 직접 노선망을 구축
- 항공의 경우 국가대중교통정보센터(TAGO)에서 제공하는 각 노선을 추출하여 노선망 DB 구축
- 해운중 여객선의 경우 한국해운조합의 연안해운통계연보를 이용하여 각 항로별 노선망을 구축하였으며, 도선의 경우 직접 노선망을 구축

2) 운행시각표 및 실시간정보 수집

- 각 교통수단별 국가대중교통정보센터(TAGO) 및 지자체/BIS 홈페이지, 공공기관, 운수사/터미널/조합 홈페이지, 기타 기관 등의 출처를 통하여 대중교통 운행 시각표 자료를 수집하였음

<표 3- 11> 수집기관 유형별 운행시각표 수집현황(2024년 3월 기준)

교통수단	TAGO	지자체 홈페이지	BIS 홈페이지	공공기관 홈페이지	운수사/ 터미널/조 합	기타기관	전체
철도	1	-	-	-	8	1	10
시내/마을 버스	-	111	33	1	16	3	164
공항/고속/ 시외버스	1	96	14	8	43	22	184
해운	1	23	3	2	44	-	73
항공	1	-	-	-	-	-	1
전체주)	1	134	42	11	108	26	322

주: 중복 출처 1개로 조정

- 철도의 경우 고속일반철도는 4개 기관에서 제공된 시각표 자료를, 도시철도·경전철의 경우 각 운영기관별 시각표 또는 카카오프랩 등에서 제공되는 역별 열차 시각표 자료를 수집함

〈표 3-12〉 일반·도시철도 운행시각표 수집 개요(2024년 3월 기준)

구분	지역	출처	자료내용	비고
일반철도	-	국가대중교통정보센터 (tago.go.kr)	- 철도역 위치정보, 운행시각표	-
		한국철도공사 (www.letskorail.com)	- KTX, 새마을, 무궁화/누리로, 통근열차 시각표	-
		SR (etk.srail.co.kr)	- SRT 시각표	-
		공항철도 (www.arex.or.kr)	- 인천공항 직통열차 시각표	-
도시철도	수도권	한국철도공사 (www.letskorail.com)	- 열차별 시각표 · 1·3·4호선 · 경강·경의중앙·경춘·수인분당선 · 서해선	-
		서울교통공사 (www.seoulmetro.co.kr)	- 열차별 시각표(2·5·6·7·8·9호선)	-
		인천교통공사 (www.ictr.or.kr)	- 열차별 시각표(인천1호선)	-
		DXLine (www.shinbundang.co.kr)	- 역별 시각표(신분당선)	-
		공항철도 (www.arex.or.kr)	- 인천공항철도 시각표(일반열차)	-
		포털사이트	- 역별 시각표 · 인천 2호선 · 우이신설·용인·의정부·신림경전철 · 김포도시철도	-
	부산권	한국철도공사 (www.letskorail.com)	- 열차별 시각표(동해선)	-
		부산교통공사 (www.humetro.busan.kr)	- 열차별 시각표(1~4호선)	-
		부산김해경전철 (www.bglrt.com)	- 열차별 시각표(부산-김해경전철)	-
	대구/ 광주권	국가대중교통정보센터	- 열차별 시각표	-
대전권	대전교통공사 (www.djtc.kr)	- 열차별 시각표	-	

○ 시내농어촌마을버스의 2024년 3월 기준 운행시각표 수집출처는 아래와 같음

〈표 3-13〉 시내농어촌마을버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)

유형	출처명	URL	유형	출처명	URL
지자체	가평군청	gp.go.kr	지자체	보성군 문화관광	tour.boseong.go.kr
	강진군청	gangjin.go.kr		보은군청	boeun.go.kr
	거제시청	geoje.go.kr		봉화군청	bonghwa.go.kr
	거창군청	geochang.go.kr		부산 강서구 문화관광	bsgangseo.go.kr
	계룡시청	gyeryong.go.kr		부산기장군청	gijang.go.kr
	고령군청	goryeong.go.kr		부안군청	buan.go.kr
	경남고성군청)	goseong.go.kr		부여군청	buyeo.go.kr
	고창군청	gochang.go.kr		사천시청	sacheon.go.kr
	고흥군 관광	tour.goheung.go.kr		산청군청	sancheong.go.kr
	곡성군청	gokseong.go.kr		삼척문화관광	samcheok.go.krtour
	공주시청	gongju.go.kr		서천군청	seocheon.go.kr
	과천시청	gccity.go.kr		성주군청	sj.go.kr
	관광상주	sangju.go.krtour		속초시청	sokcho.go.krportal
	광양시청	gwangyang.go.kr		순창문화관광	sunchang.go.krtour
	광주광산구청	gwangsan.go.kr		신안문화관광	tour.shinan.go.kr
	광주시청	gjcity.go.kr		안동시청	andong.go.kr
	괴산군청	goesan.go.kr		안성시청	anseong.go.kr
	구례군청	gurye.go.kr		양구군청	yanggu.go.kr
	군위군청	gunwi.go.kr		양주시청	yangju.go.kr
	금산군청	geumsan.go.kr		양평군청	yp21.go.kr
	김제시청	gimje.go.kr		여주시청	yeosu.go.kr
	김포시청	gimpo.go.kr		여주시청	yeaju.go.kr
	나주시청	naju.go.kr		연천군청	yeoncheon.go.kr
	남원시청	namwon.go.kr		영광군청	yeonggwang.go.kr
	남해군청	namhae.go.kr		영덕군청	yd.go.kr
	논산시청	nonsan.go.kr		영동군청	yd21.go.kr
	단양문화관광	danyang.go.krtour		영암군청	yeongam.go.kr
	담양군청	damyang.go.kr		영양군청	yyg.go.kr
	당진시청	dangjin.go.kr		영주시청	yeongju.go.kr
	대전유성구청	yuseong.go.kr		영천시청	yc.go.kr
	동두천시청	ddc.go.kr		예산군청	yesan.go.kr
	무안군청	muan.go.kr		예천군청	ycg.kr
무주관광	tour.muju.go.kr	오산시청	osan.go.kr		
밀양시청	miryang.go.kr	옥천문화관광	tour.oc.go.kr		

《표 3-13》 시내농어촌마을버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준) (계속)

유형	출처명	URL	유형	출처명	URL
지자체	완도군청	wando.go.kr	지자체	함양군청	hygn.go.kr
	완주군청	wanju.go.kr		합천군청	hc.go.kr
	울릉문화관광	ulleung.go.krtour		해남군청	haenam.go.kr
	울진군청	uljin.go.kr		홍성문화관광	tour.hongseong.go.kr
	음성군청	eumseong.go.kr		화천군청	ihc.go.kr
	의령군청	uiryeong.go.kr		횡성군청	hsg.go.kr
	의성군청	usc.go.kr		강릉시 BIS	bis.gn.go.kr
	이천시청	icheon.go.kr	거제시 BIS	bis.geoje.go.kr	
	익산시청	iksan.go.kr	경산시 BIS	bis.gbgs.go.kr	
	강화군청	ganghwa.go.kr	고성시 BIS	goseong-pti.com	
	옹진군청	ongjin.go.kr	광주 BIS	bus.gwangju.go.kr	
	인천 중구청	icjg.go.kr	구미시 BIS	bis.gumi.go.kr	
	인천시청	incheon.go.kr	군산시 BIS	its.gunsan.go.kr	
	임실문화관광	tour.imsil.go.kr	김천시 BIS	bus.gimcheon.go.kr	
	장성군청	jangseong.go.kr	김해시 BIS	bus.gimhae.go.kr	
	장수문화관광	jangsu.go.krtour	대구 BIS	businfo.daegu.go.kr	
	장흥군청	jangheung.go.kr	대전 BIS	traffic.daejeon.go.kr	
	정읍시청	jeongeup.go.kr	목포시 BIS	bis.mokpo.go.kr	
	지자체	증평군청	jp.go.kr	보령시 BIS	boryeongbus.net
진도관광문화		jindo.go.krtour	세종시 BIS	bis.sejong.go.kr	
진안문화관광		jinan.go.krtour	순천시 BIS	bis.sc.go.kr	
진천군청		jincheon.go.kr	아산시 BIS	bus.asan.go.kr	
창녕군청		cng.go.kr	양산시 BIS	bus.yangsan.go.kr	
창원시청		changwon.go.kr	양양군 BIS	yangyang-pti.com	
철원군청		cwg.go.kr	영월군 BIS	yeongwol-pti.com	
청도군청		cheongdo.go.kr	원주시 BIS	its.wonju.go.kr	
청송군청		cs.go.kr	인제군 BIS	inje-pti.com	
청양문화관광		tour.cheongyang.go.kr	인천 BIS	bus.incheon.go.kr	
춘천시청		chuncheon.go.kr	전주시 BIS	jeonjuits.go.kr	
충주시청		chungju.go.kr	정선군 BIS	jeongseon-pti.com	
칠곡문화관광		chilgok.go.krtour	제주 BIS	bus.jeju.go.kr	
통영시청		tongyeong.go.kr	제천시 BIS	its.jecheon.go.kr	
평창군청		happy700.or.kr	진주시 BIS	bis.jinju.go.kr	
평택시청		pyeongtaek.go.kr	천안시 BIS	its.cheonan.go.kr	
포천시청		pocheon.go.kr	청주시 BIS	dcbis.go.kr	
하동군청		hadong.go.kr	포항시 BIS	bis.pohang.go.kr	
함안문화관광		tour.haman.go.kr	함평군 BIS	bis.hampyeong.go.kr	

〈표 3- 14〉 시내농어촌마을버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)

유형	출처명	URL	유형	출처명	URL
BIS	홍천군 BIS	hongcheonbus.kr	운수사 터미널 조합	시흥교통	shbus.net
	화순군 BIS	bis.hwasun.go.kr		신암운수	cafe.daum.net/sinamy unshu
공공기관	인천교통공사	ictt.or.kr		영암고속	bustaja.com
운수사 터미널 조합	경원여객	kwbus.co.kr		용남고속	yongnam.co.kr
	문경여객	mgcitybus.kr		용인공용버스 터미널	knyongintr.co.kr
	범일운수	bumilbus.co.kr		울산버스운송 사업조합	ulsanbus.or.kr
	삼신교통(주)	samshinbus.com		서부여객	cafe.naver.com/seobub us
	새천년미소	newsmilebus.com		화영운수	hybus.or.kr
	서령버스	srbus.com		나무위키	namu.wiki
	선진운수	sunjinwoonsu.co.kr		티스토리	nwcjking.tistory.com
	세종도시 교통공사	sctc.kr	기타	한신대학교	hs.ac.kr

- 실시간 정보의 경우 서울대중교통(bus.go.kr), 경기버스정보(gbis.go.kr) 등 버스 정보시스템 홈페이지를 통하여 구간별 소요 시간 자료를 수집하였으며, 국가대중 교통정보센터를 통하여 수집한 3월 일주일간 버스위치정보 자료 및 구글 대중교통 API를 이용하여 대중교통 소요 시간 자료를 수집함

○ 공항리무진 및 시외버스의 경우 TAGO 내 전국고속버스운송사업조합 및 티머니, 버스타고 전산망의 노선별 시각표 자료와 함께 지자체 등을 통하여 2024년 3월 기준 운행 시각표 자료 수집

《표 3- 15) 공항리무진 및 시외버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)

유형	출처명	URL	유형	출처명	URL
지자체	강진군청	gangjin.go.kr	지자체	부안군청	buan.go.kr
	거창군청	geochang.go.kr		부여군청	buyeo.go.kr
	계룡시청	gyeryong.go.kr		사천시청	sacheon.go.kr
	경남고성군청	goseong.go.kr		삼척시청	samcheok.go.kr
	고창군청	gochang.go.kr		서천군청	seocheon.go.kr
	고흥군 관광	tour.goheung.go.kr		성주군청	sj.go.kr
	곡성군청	gokseong.go.kr		세종시청	sejong.go.kr
	공주시청	gongju.go.kr		순창문화관광	sunchang.go.kr/tour
	관광상주	sangju.go.kr/tour		시흥시청	siheung.go.kr
	광양시청	gwangyang.go.kr		신안문화관광	tour.shinan.go.kr
	광주시청	gjcity.go.kr		안성시청	anseong.go.kr
	구례군청	gurye.go.kr		양구올구양	ygtour.kr
	구리시청	guri.go.kr		양산시청	yangsan.go.kr
	구미시청	gumi.go.kr		양주시청	yangju.go.kr
	군위군청	gunwi.go.kr		양평군청	yp21.go.kr
	금산군청	geumsan.go.kr		여수관광문화	tour.yeosu.go.kr
	김제시청	gimje.go.kr		여주시청	yeoju.go.kr
	김천시청	gimcheon.go.kr		연천군청	yeoncheon.go.kr
	남원시청	namwon.go.kr		영광군청	yeonggwang.go.kr
	남해군청	namhae.go.kr		영동군청	yd21.go.kr
	논산시청	nonsan.go.kr		영암군청	yeongam.go.kr
	단양문화관광	danyang.go.kr/tour		영양군청	yyg.go.kr
	담양군청	damyang.go.kr		영주시청	yeongju.go.kr
	동두천시청	ddc.go.kr		영천시청	yc.go.kr
	목포시청	mokpo.go.kr		예천군청	ycg.kr
	무안군청	muan.go.kr		옥천문화관광	tour.oc.go.kr
	무주관광	tour.muju.go.kr		완도군청	wando.go.kr
	문경시청	gbmg.go.kr		울산광역시청	ulsan.go.kr
	밀양시청	miryang.go.kr		울진군청	uljin.go.kr
	보성문화관광	tour.boseong.go.kr		음성군청	eumseong.go.kr
	보은군청	boeun.go.kr		의령군청	uiryeong.go.kr
	봉화군청	bonghwa.go.kr		의성군청	usc.go.kr
부산광역시청	busan.go.kr	이천시청	icheon.go.kr		

<표 3- 15> 공항리무진 및 시외버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준) (계속)

유형	출처명	URL	유형	출처명	URL	
지자체	익산시청	iksan.go.kr	BIS	인제군 BIS	inje-pti.com	
	인천강화군청	ganghwa.go.kr		정선군 BIS	jeongseon-pti.com	
	임실문화관광	tour.imsil.go.kr		제주 BIS	bus.jeju.go.kr	
	장성군청	jangseong.go.kr		청주터미널	cjterminal.com	
	장수문화관광	jangsu.go.kr/tour		춘천시 BIS	chuncheonterminal.co.kr	
	장흥군청	jangheung.go.kr		태안군 BIS	taean-pti.kr	
	증평군청	jp.go.kr		홍천군 BIS	hongcheonbus.kr	
	진도관광문화	jindo.go.kr/tour		공공 기관	군산공항	airport.co.kr/gunsan
	진안군청	jinan.go.kr	김포공항		airport.co.kr/gimpo	
	진천군청	jincheon.go.kr	김해국제공항		airport.co.kr/gimhae	
	창녕군청	cng.go.kr	대구국제공항		airport.co.kr/daegu	
	창원시청	changwon.go.kr	무안국제공항		airport.co.kr/muan	
	철원군청	cwg.go.kr	원주공항		airport.co.kr/wonju	
	청도군청	cheongdo.go.kr	인천국제공항		airport.kr	
	청송군청	cs.go.kr	청주공항		airport.co.kr/cheongju	
	청양문화관광	tour.cheongyang.go.kr	운수사 터미널 조합		KD운송그룹	buspia.co.kr
	칠곡문화관광	chilgok.go.kr/tour			강구버스터미널	yardkorea.com
	통영시청	tongyeong.go.kr		강릉시외터미널	gangneungterminal.co.kr	
	평창문화관광	tour.pc.go.kr		경기공항리무진	ggairportbus.co.kr	
	평택시청	pyeongtaek.go.kr		경기광주터미널	gwangjutr.co.kr	
	하남시청	hanam.go.kr		경산시외터미널	경산터미널.kr	
	하동군청	hadong.go.kr		경주시외터미널	gyeongjuterminial.co.kr	
	함안문화관광	tour.haman.go.kr		대한리무진	limusine.co.kr	
	함양군청	hygn.go.kr		동서울터미널	ti21.co.kr	
	함평문화관광	hampyeong.go.kr/tour		레츠코레일	letskorail.com	
	합천군청	hc.go.kr		마산시외터미널	masantr.com	
	해남군청	haenam.go.kr		보령종합터미널	boryeongbus.com	
	화성시청	hscity.go.kr		부산·대한·영화	businfo.co.kr	
	화천군청	ihc.go.kr		부산동부터미널	dbterminal.co.kr	
	횡성군청	hsg.go.kr	서산공용터미널	seosanbus.co.kr		
	BIS	고성군 BIS	goseong-pti.com	선진고속	sunjinexpress.com	
		김해시 BIS	bus.gimhae.go.kr	세인공항	seintour.co.kr	
동해시 BIS		bus.dh.go.kr	안성종합터미널	anseongtr.co.kr		
삼척시 BIS		samcheok-pti.kr	안양시외정류장	anyangbusterminal.co.kr		
속초시 BIS		sokcho-pti.kr	안양호계정류장	hogyebusstation.co.kr		
양양군 BIS		yangyang-pti.com	영덕터미널	yeongdeoktr.co.kr		
영월군 BIS		yeongwol-pti.com	영암고속	bustaja.com		

〈표 3- 16〉공항리무진 및 시외버스 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)

유형	출처명	URL	유형	출처명	URL
운수사 터미널 조합	오산시외터미널	osanterminal.nayana.kr	기타	건국대학교	kku.ac.kr
	용인버스터미널	knyongintr.co.kr		경상대학교	service.gnu.ac.kr
	의정부터미널	uijeongbuterminal.co.kr		군산대학교	kunsan.ac.kr
	전북버스조합	busta.or.kr		국제대학교	kookje.ac.kr
	전북고속	jbexpress.co.kr		꽃동네	kkot.or.kr
	제천버스터미널	jecheonterminal.com		남서울대학교	nsu.ac.kr
	공항리무진	airportlimousine.co.kr		동아방송대학교	dima.ac.kr
	진주시외터미널	jinjuterminial.kr		두원공과대학교	doowon.ac.kr
	창원버스터미널	changwonbus.com		리솜스파캐슬	resom.co.kr
	충남고속	chungexp.co.kr		선운사	seonunsa.org
	충주버스터미널	cjterminal.co.kr		세명대학교	semyung.ac.kr
	태영공항리무진	cafe.daum.net/tyairpor tlimousine		알펜시아리조트	alpensiaresort.co.kr
	태화공항버스	taehwaairport.co.kr		엘도라도리조트	eldoradoresort.co.kr/
	포항터미널	포항터미널.kr		우석대학교	woosuk.ac.kr
	푸른교통	pooreunbus.co.kr		전주대학교	jj.ac.kr
	하남시외매표소	hanamtr.co.kr		청강문화대학교	ck.ac.kr
	한국도심공항	calt.co.kr		충북보건대학교	chsu.ac.kr
	함양지리산고속	blog.naver.com/hyjiris anbus		한국교통대학교	ut.ac.kr
	호남고속	honamgosok.co.kr		한국전통문화대	nuch.ac.kr
	화정터미널	hwajungterminal.co.kr		한서대학교	hanseo.ac.kr
후포버스터미널	cafe.daum.net/hupoter minal	한일장신대학교	hanil.ac.kr		
			한화리조트	hanwharesort.co.kr	

- 국내선 항공노선의 경우 TAGO의 항공 운항 현황 자료를 수집하여 DB구축/갱신에 활용
- 해운의 경우 TAGO의 연안여객선 운항 정보(한국해운조합) 자료를 수집하였으며, 해당 자료 내 누락된 노선 및 도선 정보에 대하여 지자체, 운항사 등의 홈페이지를 통하여 운항 시각표 자료를 수집하였음

<표 3- 17> 연안해운 운행 시각표 수집 현황(2024년 3월 기준)

유형	출처명	URL	유형	출처명	URL
지자체	거제관광문화	tour.geoje.go.kr	운수사 터미널 조합	대저해운	daezer.com
	고흥군 관광	tour.goheung.go.kr		도초농협	docho.nonghyup.com
	남해군청	namhae.go.kr		동양고속훼리	ihongdo.co.kr
	목포문화관광	mokpo.go.kr/tour		돌섬	dotseom.kr
	보성군	tour.boseong.go.kr		마라/가파도	wonderfulis.co.kr
	문화관광				
	부안군청	buan.go.kr		마라도여객선	maradotour.com
	사천시청	sacheon.go.kr		매물도해운	maemuldotour.com
	서산시청	seosan.go.kr		비금농협	bigumnh.com
	신안군	tour.shinan.go.kr		사랑수협	saryang-suhyup.co.kr
	문화관광				
	영광군청	yeonggwang.go.kr		삼보해운	kangwha-sambo.co.kr
	완도군청	wando.go.kr		삼천포해운	삼천포카페리.com
	울릉문화관광	ulleung.go.kr/tour		세종해운	sejonghaeun.com
	인천강화군청	ganghwa.go.kr		소안농협	soannh.nonghyup.com
	인천옹진군청	ongjin.go.kr		신아해운	sinahaewoon.co.kr
	장흥군청	jangheung.go.kr		신한해운	shinhanhewoon.com
	제주도	jeju.go.kr		씨스포빌	seaspovill.co.kr
	진도관광문화	jindo.go.kr/tour		씨월드고속훼리	seaferry.co.kr
	창원시청	changwon.go.kr		에이치엘해운	hl.haewoon.co.kr
통영시청	tongyeong.go.kr	에이치해운	hferry.co.kr		
해남문화관광	tour.haenam.go.kr	엠에스페리	msferry.haewoon.co.kr		
해남군청	haenam.go.kr	영동해운	yokjido.or.kr		
홍성군청	hongseong.go.kr	오션비스타제주	oceanvista.co.kr		
화성시청	hscity.go.kr	완도농협	wando.nonghyup.com		
BIS	여수교통	its2019.yeosu.go.kr	육지해운	육지해운.com	
	제주 BIS	bus.jeju.go.kr	우도가는배	udoboat.smart9.net	
공공 기관	태안군 BIS	taean-pti.kr	유성해운	gohansan.com	
	부산항터미널	busanpa.com	청룡해운관광	chungryong.kr	
운수사 터미널 조합	인천항관리센터	ipfc.or.kr	청산농협	cheongsannh.nonghyu p.com	
	HFN	hferrynetworks.com	태평양해운	태평양해운.com	
	고려고속훼리	kefship.com	평화해운	sea-4u.com	
	남신안농협	namsinan.nonghyup.co m	포유디해운	widoship.com	
	남해고속	namhaegosok.co.kr	풍양카페리	pysnt.com	
	대부해운	daebuhw.com	한림해운	hanlim.haewoon.co.kr	
	대성해운	통영사랑도여객선.com	한산농협	hansan.nonghyup.com	
	대원종합선기	cafe.naver.com/4718772	한솔해운	hshaewoon.co.kr	
대일해운	대일해운.com	한일고속	hanilexpress.co.kr		

나. 도로망 및 속도정보 수집

- 도로망 정보는 '2024년 국가교통조사'에서 구축한 전국 도로망 DB 자료를 활용
- 도로별 속도정보의 경우 View-T와 국가교통정보센터 및 T-Map 속도정보를 수집 하였음



<그림 3- 5> 전국 도로망 현황

집계일자	링크ID	속도
2019-03-01 00:04:04.000	1000000100	30
2019-03-01 00:09:04.000	1000000100	32
2019-03-01 00:14:04.000	1000000100	32
2019-03-01 00:19:04.000	1000000100	32
2019-03-01 00:24:04.000	1000000100	28
2019-03-01 00:29:04.000	1000000100	22
2019-03-01 00:34:04.000	1000000100	38
2019-03-01 00:39:04.000	1000000100	23
2019-03-01 00:44:04.000	1000000100	23
2019-03-01 00:49:04.000	1000000100	23
2019-03-01 00:54:04.000	1000000100	23
2019-03-01 00:59:04.000	1000000100	21
2019-03-01 01:04:04.000	1000000100	21
2019-03-01 01:09:04.000	1000000100	36
2019-03-01 01:14:04.000	1000000100	22
2019-03-01 01:19:04.000	1000000100	22
2019-03-01 01:24:03.000	1000000100	35
2019-03-01 01:29:04.000	1000000100	25
2019-03-01 01:34:04.000	1000000100	23
2019-03-01 01:39:04.000	1000000100	27
2019-03-01 01:44:04.000	1000000100	24
2019-03-01 01:49:04.000	1000000100	34

<그림 3- 6> 국가교통정보센터 속도 자료 예시

제3절 자료가공 및 교통네트워크 구축

1. 집계구 및 시설물 중심점 산정

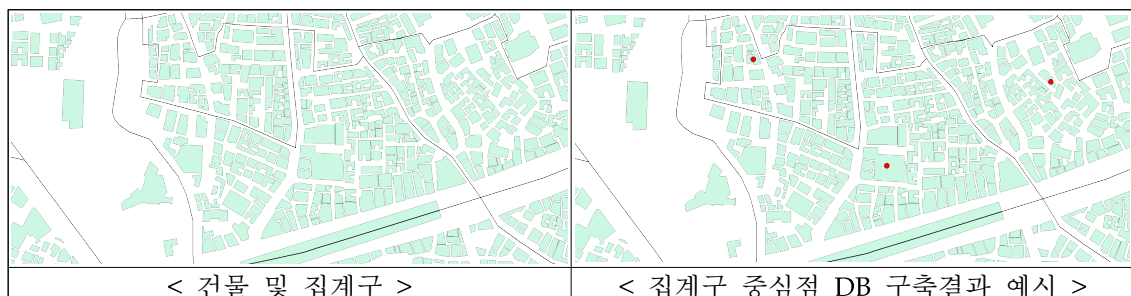
가. 집계구별 통행중심점 산출

- ‘도로명주소 전자지도’ 내 건물DB와 ‘집계구 경계’ DB를 공간중첩분석 하여 각 건물별 소속 집계구 산출
- 집계구 내 건물별 연면적(바닥면적×층수) 기반 중앙 중심점*(Median Center) 산출
* 각 집계구 소속 건물 간 거리×연면적의 합이 최소가 되는 건물의 X,Y 좌표
- 아래와 같은 기준으로 집계구 중심점 DB 구축

〈표 3-18〉 집계구별 중심점 산출방법

구분	집계구 내 건축물	소속 건축물 용도	집계구 중심점 산출방법
1차	존재	주거 ¹⁾ 용도	- 주거용도 건물이 존재하는 집계구 - 주거용도 대상 거리×연면적 합이 최소인 건물의 좌표
2차	존재	전체 용도	- 주거용도 외 건물만 존재하는 집계구 - 전체용도 대상 거리×연면적 합이 최소인 건물의 좌표
3차	미존재	-	- 집계구 내 건물이 존재하지 않는 경우 - 집계구 경계의 면적중심 좌표

1) 건물 주용도가 단독주택(01XXX) 또는 공동주택(02XXX) 인 건물



〈그림 3- 7〉 집계구 중심점 구축결과 예시

집계구ID	주거용도 가중 중심점		전체용도 가중 중심점		도형 중심점		최종 집계구 중심점	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1101053010001	952977.19	1953271.56	952968.54	1953272.67	952890.44	1953248.83	952977.19	1953271.56
1101053010002	953175.79	1953308.93	953175.79	1953308.93	953212.65	1953301.55	953175.79	1953308.93
1101053010003	952797.17	1952930.88	952778.25	1952911.29	952764.80	1953058.63	952797.17	1952930.88
1101053010004	953444.58	1953351.16	953451.59	1953312.76	953446.17	1953283.18	953444.58	1953351.16
1101053010005	953237.01	1953205.03	953239.96	1953167.85	953234.71	1953176.52	953237.01	1953205.03
1101053020001	952886.52	1952715.98	953099.48	1952580.20	953034.20	1952533.71	952886.52	1952715.98
1101053020002	953275.71	1952559.55	953477.33	1952400.30	953468.13	1952463.97	953275.71	1952559.55
1101053020003	953488.00	1952803.46	953517.28	1952917.40	953589.34	1952863.01	953488.00	1952803.46
1101053020004	953134.73	1952711.96	953147.41	1952734.06	953104.81	1952754.28	953134.73	1952711.96
1101053020201	953123.23	1952967.63	953123.23	1952967.63	953143.61	1952965.28	953123.23	1952967.63
1101053020202	953029.55	1952900.98	953029.55	1952900.98	953034.46	1952924.97	953029.55	1952900.98
1101053020203	953005.45	1952816.00	953005.45	1952816.00	953033.09	1952836.49	953005.45	1952816.00
1101053020204	953123.81	1952897.84	953123.81	1952897.84	953128.30	1952895.19	953123.81	1952897.84
1101053020301	953226.85	1952897.84	953226.85	1952897.84	953246.10	1952892.53	953226.85	1952897.84
1101053020501	-	-	953488.34	1952726.39	953445.16	1952718.45	953488.34	1952726.39
1101053020601	-	-	953309.44	1952864.64	953314.70	1952865.68	953309.44	1952864.64
1101053020701	-	-	953376.40	1952789.88	953387.12	1952822.87	953376.40	1952789.88

〈그림 3- 8〉 집계구 중심점 좌표 산출결과 예시

○ 위의 과정을 통하여 전체 XX개의 집계구를 대상으로 중심좌표를 산출한 결과 1차로 XX개, 2차로 XX개의 집계구 중심좌표를 산출하였으며, 나머지 XX개 집계구의 경우 도형 중심점 좌표를 집계구 중심좌표로 선정

〈표 3-19〉 중심점 산출방법별 집계구 수 분포

시도	1차	2차	3차	전체	시도	1차	2차	3차	전체
서울	18,786	405	27	19,218	강원	3,193	18	61	3,272
부산	6,637	126	39	6,802	충북	3,384	39	4	3,427
대구	4,914	80	2	4,996	충남	4,562	76	124	4,762
인천	6,008	193	81	6,282	전북	3,690	46	37	3,773
광주	3,009	48	5	3,062	전남	3,831	31	483	4,345
대전	2,996	60	5	3,061	경북	5,347	39	59	5,445
울산	2,293	15	18	2,326	경남	6,820	75	201	7,096
세종	787	35	1	823	제주	1,444	6	84	1,534
경기	27,282	805	74	28,161	전국	104,983	2,097	1,305	108,385

나. 시설물 공간DB 구축

1) 교통접근성 분석대상 시설물 선정

- 전국 유·초·중등 교육기관 중 기존·신설 초등학교와 중학교, 고등학교를 대상으로 하여 아래 기준에 맞추어 교통접근성 분석대상 교육시설을 선정함
 - 초등학교 : 전체 시설물을 선정
 - 중학교 : 학교세부유형이 '일반중학교'인 시설만을 선정
 - 고등학교 : 학교세부유형이 '일반 또는 종합고등학교'인 시설만을 선정
- 위의 기준을 통하여 초등학교는 6,302개(전체 대비 99.0%), 중학교 3,257개 (99.0%), 고등학교 1,748개(73.3%)를 교통접근성 분석대상 교육시설로 선정함

〈표 3-20〉 교통접근성 분석대상 교육시설 선정결과

시·도	초등학교			중학교			고등학교		
	전체	제외	분석대상	전체	제외	분석대상	전체	제외	분석대상
서울	609	4	605	390	6	384	321	92	229
부산	305	1	304	170	4	166	142	45	97
대구	242	-	242	129	2	127	97	27	70
인천	272	2	270	144	-	144	127	37	90
광주	156	1	155	91	2	89	68	16	52
대전	153	1	152	89	1	88	62	16	46
울산	122	-	122	64	1	63	57	14	43
세종	53	-	53	27	-	27	21	5	16
경기	1357	6	1,351	667	2	665	490	91	399
강원	367	3	364	160	1	159	115	26	89
충북	267	-	267	129	1	128	84	30	54
충남	424	2	422	187	1	186	118	40	78
전북	424	9	415	211	4	207	133	35	98
전남	471	23	448	256	4	252	144	54	90
경북	496	6	490	262	1	261	183	58	125
경남	525	1	524	268	2	266	192	39	153
제주	120	2	118	45	-	45	30	11	19
전국	6,363	61	6,302	3,289	32	3,257	2,384	636	1,748

주) 제외대상은 휴/폐교 및 '일반중학교'가 아닌 중학교, '일반' 또는 '종합고등학교'가 아닌 시설포함

- 전국 의료시설 중 보건기관과 병원, 의원, 종합병원 자료를 추출한 후, 보건기관(공공의료시설)과 종합병원은 전체 의료기관을 교통접근성 분석대상 시설로 선정하였으며, 병·의원의 경우 내과 진료가 가능한 병·의원만을 분석대상 시설로 선정하였음
 - 공공의료시설은 전체 3,486개를 교통접근성 분석대상 시설로 선정하였으며, 보건소 245개소, 보건지소 1,312개소, 보건진료소 1,895개소, 보건의료원 16개소로 구성되어 있음
 - 병·의원은 전체 37,969개 중 내과 진료가 가능한 16,361개(전체 대비 43.1%)를 교통접근성 분석대상 시설로 선정하였으며, 세부적으로 병원 1,170개, 의원 15,191개임
 - 종합병원은 전체 378개를 교통접근성 분석대상 시설로 선정하였으며, 이 중 상급 종합병원이 47개, 종합병원이 331개임

〈표 3-21〉 교통접근성 분석대상 의료시설 선정결과

시·도	공공의료시설					병·의원				종합병원		
	전체	보건소	보건 의료원	보건 지소	보건 진료소	전체	내과진료			전체	상급 종합	종합 병원
							전체	병원	의원			
서울	35	25	-	10	-	10,270	3,711	184	3,527	58	14	44
부산	32	16	-	11	5	2,783	1,150	130	1,020	29	4	25
대구	42	9	-	15	18	2,120	818	81	737	19	5	14
인천	62	10	-	27	25	1,883	833	52	781	21	3	18
광주	17	5	-	2	10	1,150	502	50	452	25	2	23
대전	18	5	-	6	7	1,184	481	30	451	10	2	8
울산	24	5	-	8	11	678	289	27	262	9	1	8
세종	18	1	-	10	7	235	118	3	115	2		2
경기	322	48	1	118	155	8,612	3,873	248	3,625	72	6	66
강원	244	16	2	97	129	850	433	34	399	16	2	14
충북	267	13	1	94	159	971	484	23	461	13	1	12
충남	402	14	2	150	236	1,185	630	35	595	13	1	12
전북	403	11	4	148	240	1,286	570	49	521	13	2	11
전남	565	19	3	216	327	1,035	562	56	506	26	1	25
경북	538	22	2	216	298	1,360	719	44	675	21		21
경남	414	20	1	173	220	1,856	975	119	856	25	3	22
제주	65	6	-	11	48	511	213	5	208	6		6
전국	3,468	245	16	1,312	1,895	37,969	16,361	1,170	15,191	378	47	331

- 판매시설의 경우 각 세부시설유형별 아래 기준에 맞추어 교통접근성 분석대상 시설물을 선정하였음
 - 대규모점포의 경우 휴/폐업 점포를 제외한 후 ‘점포구분’이 ‘대규모점포’이면서 ‘업태구분’이 ‘대형마트’, ‘백화점’, ‘복합쇼핑몰’, ‘쇼핑센터’인 자료를 추출함
 - 전통시장의 경우 ‘시장유형’이 ‘상설장’이거나 ‘시장개설주기’가 ‘매일’인 전통시장만을 추출함
 - 앞서 기준에 맞추어 추출한 후 시설명과 주소 등을 비교하여 중복 기재된 시설물을 제외함
- 위의 기준을 통하여 대규모점포는 전체 4,037개소 중 743개소(18.4%)를 분석대상 시설로 선정하였으며, 전통시장은 1,160개소(75.9%)를 교통접근성 산정 시 활용함

〈표 3-22〉 교통접근성 분석대상 판매시설 선정결과

시·도	대규모점포						전통시장	
	전체	분석대상 시설물					전체	분석대상 시설물
		전체	대형마트	백화점	복합쇼핑물	쇼핑센터		
서울특별시	986	142	52	29	24	38	212	211
부산광역시	421	57	25	8	9	15	166	164
대구광역시	227	29	14	3	6	6	107	102
인천광역시	229	48	35	5	6	7	44	43
광주광역시	98	26	9	5	4	9	24	23
대전광역시	173	27	13	5	6	5	28	27
울산광역시	52	19	6	3	6	4	82	73
세종특별자치시	11	4	4	-	-	1	4	-
경기도	819	194	106	18	34	41	166	136
강원도	108	18	13	1	2	2	69	44
충청북도	93	22	15	1	4	2	57	32
충청남도	113	30	21	3	4	2	61	29
전라북도	100	21	14	1	3	4	64	29
전라남도	97	19	12	2	4	1	116	60
경상북도	146	32	22	2	5	4	147	71
경상남도	305	50	31	9	3	8	158	100
제주특별자치도	59	5	7	-	-	-	23	16
전 국	4,037	743	399	95	120	149	1528	1,160

- 교통시설 중 버스터미널과 공항의 경우 원출처에서 수집한 전체 자료를 교통접근성 산정대상 시설로 선정하였으며, 철도역의 경우 무궁화호 등급 이상의 열차가 1회 이상 정차하는 역만을 분석대상으로 선정함
- 위 기준을 통하여 294개 버스터미널과 228개 철도역, 15개 공항을 교통접근성 분석대상 교통시설로 선정하였음

〈표 3-23〉 교통접근성 분석대상 교통시설 선정결과

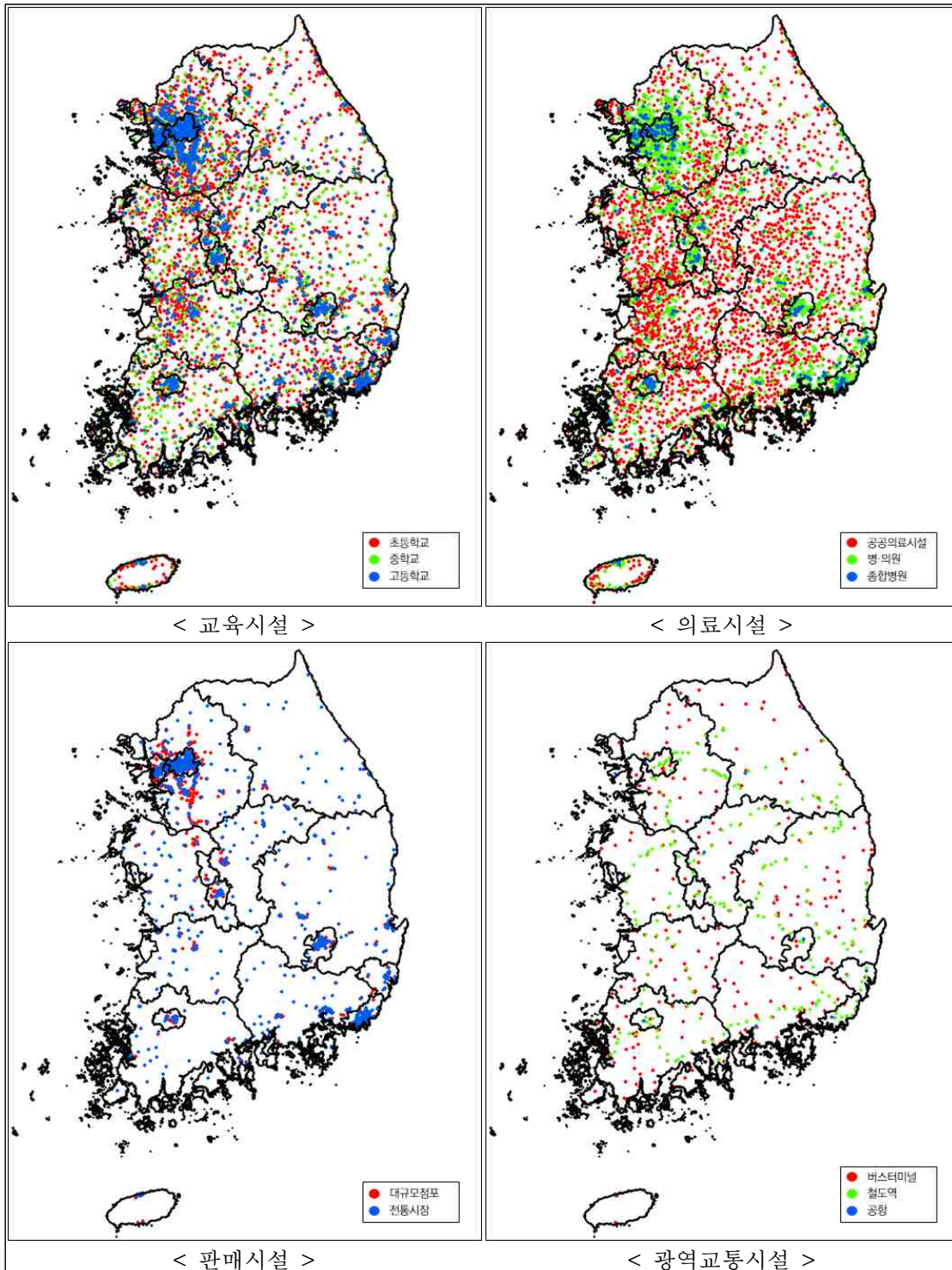
시·도	버스 터미널	철도역		공항
		전체	분석대상 시설물	
서울	4	13	8	1(김포)
부산	3	13	8	1(김해)
대구	4	9	4	1(대구)
인천	3	1		1(인천)
광주	1	7	5	1(광주)
대전	2	6	3	-
울산	2	6	4	1(울산)
세종	2	4	3	-
경기	28	64	27	-
강원	36	45	25	2(원주,양양)
충북	17	34	22	1(청주)
충남	22	32	22	-
전북	30	29	12	1(군산)
전남	48	37	26	2(여수,무안)
경북	58	57	39	1(포항)
경남	32	26	20	1(사천)
제주	2	-	-	1(제주)
전국	294	383	228	15

2) 시설물 공간DB 구축

- 교통접근성 산정기준에 부합하는 시설에 대하여 Point 기반의 공간DB를 구축하였음
 - X/Y 좌표정보를 제공하고 있는 자료의 경우 좌표값 그대로 공간DB를 구축하였으며, 좌표 오류 또는 좌표정보를 제공하고 있지 않는 자료의 경우 시설별 주소를 기준으로 GeoCoding 기법 적용
- 전체 33,954개 시설 중 20,023개 시설은 원출처의 좌표값을, 13,931개 시설은 시설물 주소 기반 GeoCoding 기법을 적용하여 공간DB를 구축함

〈표 3-24〉 중심점 산출방법별 시설물 수 분포

시설물		원출처 좌표 활용	Geo- Coding 적용	전체	시설물		원출처 좌표 활용	Geo- Coding 적용	전체
교육 시설	초등학교	-	6,302	6,302	판매 시설	대규모 점포	-	743	743
	중학교	-	3,257	3,257		전통시장	70	1,090	1,160
	고등학교	-	1,748	1,748	교통 시설	버스 터미널	-	294	294
의료 시설	공공의료 시설	3,467	1	3,468		철도역	-	228	228
	병·의원	16,110	251	16,361		공항	-	15	15
	종합병원	376	2	378	전체	20,023	13,931	33,954	



<그림 3- 9> 서비스시설 공간DB 구축 결과

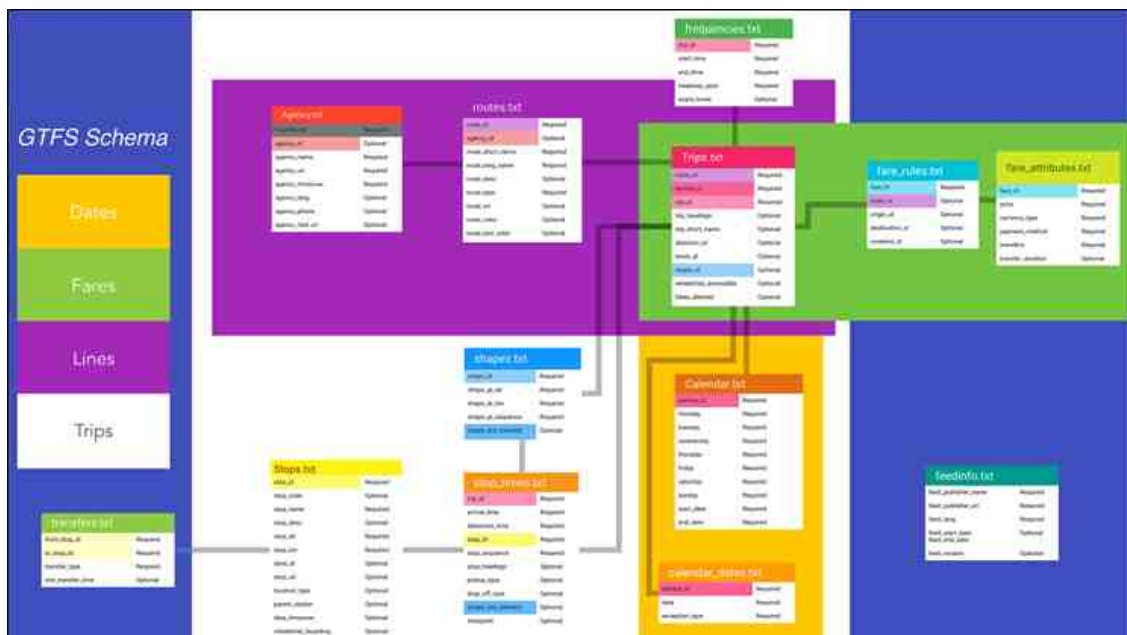
2. 대중교통 분석망 구축

가. 대중교통 분석망 구축 방법

- 교통접근성 산출을 위한 대중교통 분석망은 크게 운행노선망, 환승네트워크, 접근 네트워크의 3가지로 구분하여 구축하였음
- 구축의 기준시점은 2024년 3월 30일(수)로 하였으며, 해당 기준시점의 기반정보가 존재하지 않는 경우 인접 시점의 평일 기준 자료를 사용하였음

1) 대중교통 운행노선망 구축방법

- GTFS(General Transit Feed Specification: 일반 대중교통 피드 사양) 서식 (Schema) 기반 네트워크망 구축
 - 대중교통 일정 및 관련 지리 정보에 대한 공통 형식을 정의한 서식으로 전세계 대중교통 정보제공 규격에 가장 일반적으로 활용중임
 - 기반 정보, 운행 시간표, 관련 GIS 정보 등을 각 항목마다 별도의 텍스트 파일로 정의



〈그림 3-10〉 GTFS Schema 구조

○ GTFS 데이터셋은 아래와 같이 15개의 파일로 구성되어 있으며, 본 과업에서는 ‘필수’ 또는 ‘조건부 필수’에 해당하는 6개 데이터셋(agency, stops, routes, trips, stop_times, calendar)을 구축하였음

〈표 3-25〉 GTFS 데이터셋 및 사용 여부

파일명(.txt)	필수 여부	정 의	사용 여부
agency	필수	- 데이터셋에 서비스가 표현되어 있는 대중교통 기관 1곳 이상 정의	Y
stops	필수	- 탑승자가 차량에 승차하거나 차량에서 하차하는 정류장/역 등 정의	Y
routes	필수	- 대중교통 경로 정의	Y
trips	필수	- 각 경로에 대한 이동(운행회차) 정의	Y
stop_times	필수	- 각 운행회차별 정류장 도착, 출발시각 정의	Y
calendar	조건부	- 각 운행회차별 서비스 가능 요일 및 운행시작/종료일 정의	Y
calendar_dates	조건부	- calendar 파일에서 정의되는 서비스에 대한 예외사항 정의	N
fare_attributes	선택	- 대중교통 운행경로에 대한 요금 정보 정의	N
fare_rules	선택	- 요금 정보를 운행 일정에 적용하기 위한 규칙 정의	N
shapes	선택	- 차량 이동 경로를 지도화하기 위한 규칙 정의	N
frequencies	선택	- 서비스 빈도에 따른 운행 간격 정의	N
transfers	선택	- 경로 간 환승 지점 연결 방법 정의	N
pathways	선택	- 정류장 내 두 지점 사이에 도보로 이동하는 통로에 대한 규칙 정의	N
levels	선택	- 역 내부의 층수 정의	N
feed_info	선택	- GTFS 자체에 대한 정보 정의	N

자료: GTFS 정적 개요, <https://developers.google.com/transit/gtfs/>

○ 본 과업에서 사용한 6개 데이터셋에 수록된 상세 필드내역과 필드 사용여부는 아래와 같음

〈표 3-26〉 대중교통 운행노선망 구축에 사용한 GTFS 파일의 필드 설명 및 사용 여부

파일명	필드명	필수 여부	설 명	사용 여부
agency	agency_id	조건부	- 대중교통 기관 ID	Y
	agency_name	필수	- 대중교통 기관명	Y
	agency_url	필수	- 대중교통 기관 URL	Y
	agency_timezone	필수	- 대중교통 기관이 위치한 지역의 시간대	Y
	agency_lang	선택	- 대중교통 기관에서 사용하는 기본 언어	N
	agency_phone	선택	- 대중교통 기관의 연락처	N
	agency_fare_url	선택	- 티켓 온라인 구매 URL	N
	agency_email	선택	- 대중교통 기관의 E-mail 주소	N

자료: GTFS 정적 개요, <https://developers.google.com/transit/gtfs/>

〈표 3-26〉 대중교통 운행노선망 구축에 사용한 GTFS 파일의 필드 설명 및 사용 여부 (계속)

파일명	필드명	필수 여부	설 명	사용 여부
stops	stop_id	필수	- 정류장/역 ID	Y
	stop_code	선택	- 정류장 고유식별자(ARS-ID 등)	N
	stop_name	조건부	- 정류장/역 명	Y
	stop_desc	선택	- 정류장/역 상세설명	N
	stop_lat	조건부	- 정류장/역 위도	Y
	stop_lon	조건부	- 정류장/역 경도	Y
	zone_id	조건부	- 정류장/역에 대한 요금 적용 구간	N
	stop_url	선택	- 정류장/역 URL	N
	location_type	선택	- 위치 유형 · 0 : 대중교통 차량에 승/하차하는 위치 · 1 : 역 또는 하나 이상의 승강장을 포함하는 지역 · 2 : 역 출입구 · 3 : 일반 노드 · 4 : 탑승 구역	N
	parent_station	조건부	- 승강장과 연결된 역 정보	N
	stop_timezone	선택	- 정류장/역의 소속 시간대	N
	wheelchair_boarding	선택	- 휠체어 탑승 가능 여부	N
	level_id	선택	- 정류장/역 층수	N
	platform_code	선택	- 승강장 식별자	N
routes	route_id	필수	- 노선 ID	Y
	agency_id	조건부	- 노선 운영 대중교통 기관	Y
	route_short_name	조건부	- 간략화된 노선명	Y
	route_long_name	조건부	- 전체 노선명	Y
	route_desc	선택	노선 설명	N
	route_type	필수	- 대중교통 유형 ※ 본 과업 적용 유형 : 0 - 시내/농어촌/마을/기타버스 1 - 도시철도/경전철 2 - 해운 3 - 시외버스 4 - 일반철도 5 - 공항리무진버스 6 - 고속철도 7 - 항공	Y
	route_url	선택	- 노선의 URL	N
	route_color	선택	- 노선 색상	N
	route_text_color	선택	- 노선명 색상	N
	route_sort_order	선택	- 경로 순서	N

자료: GTFS 정적 개요, <https://developers.google.com/transit/gtfs?>

〈표 3-26〉 대중교통 운행노선망 구축에 사용한 GTFS 파일의 필드 설명 및 사용 여부 (계속)

파일명	필드명	필수 여부	설 명	사용 여부
trips	route_id	필수	- 노선 ID	Y
	service_id	필수	- 각 운행회차별 서비스 ID	Y
	trip_id	필수	- 운행회차 ID	Y
	trip_headsign	선택	- 운행회차별 목적지	N
	trip_short_name	선택	- 운행회차별 설명	N
	direction_id	선택	- 운행방향(0: 정방향, 1: 역방향)	N
	block_id	선택	- 각 운행회차별 Block	N
	shape_id	선택	- 각 운행회차별 GIS 노선망 ID	N
	wheelchair_accessible	선택	- 휠체어 탑승 가능 여부 (0: 정보없음, 1: 탑승가능, 2: 탑승불가능)	N
	bikes_allowed	선택	- 자전거 탑승 가능 여부 (0: 정보없음, 1: 탑승가능, 2: 탑승불가능)	N
stop_times	trip_id	필수	- 운행회차 ID	Y
	arrival_time	조건부	- 정류장/역 도착시각	Y
	departure_time	조건부	- 정류장/역 출발시각	Y
	stop_id	필수	- 정류장/역 ID	Y
	stop_sequence	필수	- 정류장/역 정차순서	Y
	stop_headsign	선택	- 정류장/역 표식	N
	pickup_type	선택	- 승차유형 (0: 승차 가능, 1: 승차 불가, 2: 운송기관 연락 후 승차, 3: 운전자와 협의 후 승차)	Y
	drop_off_type	선택	- 하차유형 (0: 하차 가능, 1: 하차 불가, 2: 운송기관 연락 후 하차, 3: 운전자와 협의 후 하차)	Y
	shape_dist_traveled	선택	- 운행 거리	N
	timepoint	선택	- 시각 준수 여부(0: 대략적인 시각, 1: 정확한 시각)	Y
calendar	service_id	필수	- 서비스 ID	Y
	monday	필수	- 월요일 운행 여부(1: 운행, 0: 미운행)	Y
	tuesday	필수	- 화요일 운행 여부(1: 운행, 0: 미운행)	Y
	wednesday	필수	- 수요일 운행 여부(1: 운행, 0: 미운행)	Y
	thursday	필수	- 목요일 운행 여부(1: 운행, 0: 미운행)	Y
	friday	필수	- 금요일 운행 여부(1: 운행, 0: 미운행)	Y
	saturday	필수	- 토요일 운행 여부(1: 운행, 0: 미운행)	Y
	sunday	필수	- 일요일 운행 여부(1: 운행, 0: 미운행)	Y
	start_date	필수	- 서비스 시작일	Y
	end_date	필수	- 서비스 종료일	Y

자료: GTFS 정적 개요, <https://developers.google.com/transit/gtfs/>

- 대중교통 노선은 2024년 3월 평일 기준으로 구축하였으며, 관광전용노선 또는 장날 등 특정일에만 운행하는 경우는 제외하였음

2) 대중교통 환승 및 접근 네트워크 구축방법

- 대중교통 환승 네트워크의 경우 각 대중교통 정류장/역 간 거리와 도보 속도 (1.2m/s)를 적용하여 구축
- 대중교통 접근 네트워크의 경우 각 집계구/시설물과 대중교통 정류장/역 간 거리와 도보 속도(1.2m/s)를 적용하여 구축
- 이 때 거리는 각 노드 간 직선거리와 직각거리(이등변 직각삼각형으로 가정)의 평균값을 적용

나. 대중교통 운행노선망 구축/갱신

1) 철도·도시철도·경전철

① 기초 노선망 구축/갱신

- 고속/일반철도의 경우 각 등급별, 열차운행열번별로 구분하여 기초 노선망 생성
 - 주말/공휴일에만 운행하거나 관광전용열차로 운행하는 노선 제외
 - 고속철도 39개 노선, 일반철도 84개 노선으로 총 123개 노선망 DB 구축

<표 3-27> 고속/일반철도 노선망 구축/갱신결과(2024년 3월 기준)

열차 유형	열차 등급	운행 선로	노선 수	상세 노선 현황		
고속철도	KTX (26)	경부선	6	- 행신-부산 - 행신-부산(구포 경유) - 행신-부산(수원 경유)	- 부산-행신 - 부산-행신(구포 경유) - 부산-행신(수원 경유)	
		경전선	2	- 행신-진주	- 진주-행신	
		동해선	2	- 행신-포항	- 포항-행신	
		호남선	4	- 행신-목포 - 행신-목포(서대전 경유)	- 목포-행신 - 목포-행신(서대전 경유)	
		전라선	4	- 행신-여수엑스포 - 행신-여수엑스포(서대전 경유)	- 여수엑스포-행신 - 여수엑스포-행신(서대전 경유)	
		중앙선	2	- 서울-안동	- 안동-서울	
		중부내륙선	2	- 판교-충주	- 충주-판교	
		강릉선	4	- 행신-강릉 - 서울-동해	- 강릉-행신 - 동해-서울	
	SRT (13)	경부선	4	- 수서-부산 - 수서-부산(서대구 경유)	- 부산-수서 - 부산-수서(서대구 경유)	
		호남선	2	- 수서-목포	- 목포-수서	
		경전선	2	- 수서-진주	- 진주-수서	
		동해선	2	- 수서-포항	- 포항-수서	
		전라선	2	- 수서-여수엑스포	- 여수엑스포-수서	
		수서선	1	- 동탄-수서		
	소 계		39			
	일반철도	(ITX-) 새마을 (20)	경부선	4	- 서울-부산 - 서울-신해운대	- 부산-서울 - 신해운대-서울
			경전선	2	- 서울-진주	- 진주-서울
			장항선	2	- 용산-익산(군산 경유)	- 익산-용산(군산 경유)
			호남선	4	- 용산-목포 - 용산-광주	- 목포-용산 - 광주-용산
전라선			2	- 용산-여수엑스포	- 여수엑스포-용산	
중앙선			2	- 청량리-안동	- 안동-청량리	
태백선			2	- 청량리-동해	- 동해-청량리	
동해선		2	- 부전-동대구	- 동대구-부전		
ITX-청춘	2	- 용산-춘천	- 춘천-용산			

〈표 3-27〉 고속/일반철도 노선망 구축/갱신결과(2024년 3월 기준) (계속)

열차 유형	열차 등급	운행 선로	노선 수	상세 노선 현황	
일반철도	무궁화/누리로 (58)	경부선	10	- 서울-부산 - 서울-제천(오송 경유) - 서울-대전 - 동대구-부산 - 대전-부산	- 부산-서울 - 제천-서울(오송 경유) - 대전-서울 - 부산-동대구 - 부산-대전
		경전선	8	- 동대구-진주 - 부전-순천 - 부전-목포 - 순천-광주송정	- 진주-동대구 - 순천-부전 - 목포-부전 - 광주송정-순천
		호남선	6	- 용산-목포 - 용산-광주 - 광주-목포	- 목포-용산 - 광주-용산 - 목포-광주
		전라선	4	- 용산-여수엑스포 - 익산-여수엑스포	- 여수엑스포-용산 - 여수엑스포-익산
		장항선	2	- 용산-익산(군산 경유)	- 익산-용산(군산 경유)
		중앙선	4	- 청량리-부전 - 청량리-제천	- 부전-청량리 - 제천-청량리
		태백선	4	- 청량리-동해 - 제천-동해	- 동해-청량리 - 동해-제천
		영동선	4	- 동해-동대구 - 동해-부전	- 동대구-동해 - 부전-동해
		충북선	4	- 대전-제천 - 동대구-영주(조치원 경유)	- 제천-대전 - 영주-동대구(조치원 경유)
		동해선	8	- 포항-태화강 - 포항-부전 - 동대구-태화강 - 동대구-부전(신경주 경유)	- 태화강-포항 - 태화강-동대구 - 부전-포항 - 부전-동대구(신경주 경유)
	대구선	2	- 동대구-포항	- 포항-동대구	
	경북선	2	- 김천-영주	- 영주-김천	
	통근열차 (4)	경원선	2	- 동두천-백마고지	- 백마고지-동두천
		광주선	2	- 광주송정-광주	- 광주-광주송정
	공항철도		2	- 서울-인천공항2터미널(직통)	- 인천공항2터미널-서울(직통)
	소 계		84		
전 체		123			

○ 도시철도/경전철의 경우 권역별 각 시각표에서 제시된 노선·운행형태별로 구분하여 생성

- 총 138개 노선망 생성(수도권 116, 부산권 12, 대구권 6, 광주권 2, 대전권 2)

<표 3-28> 도시철도/경전철 노선망 구축결과(2024년 3월 기준)

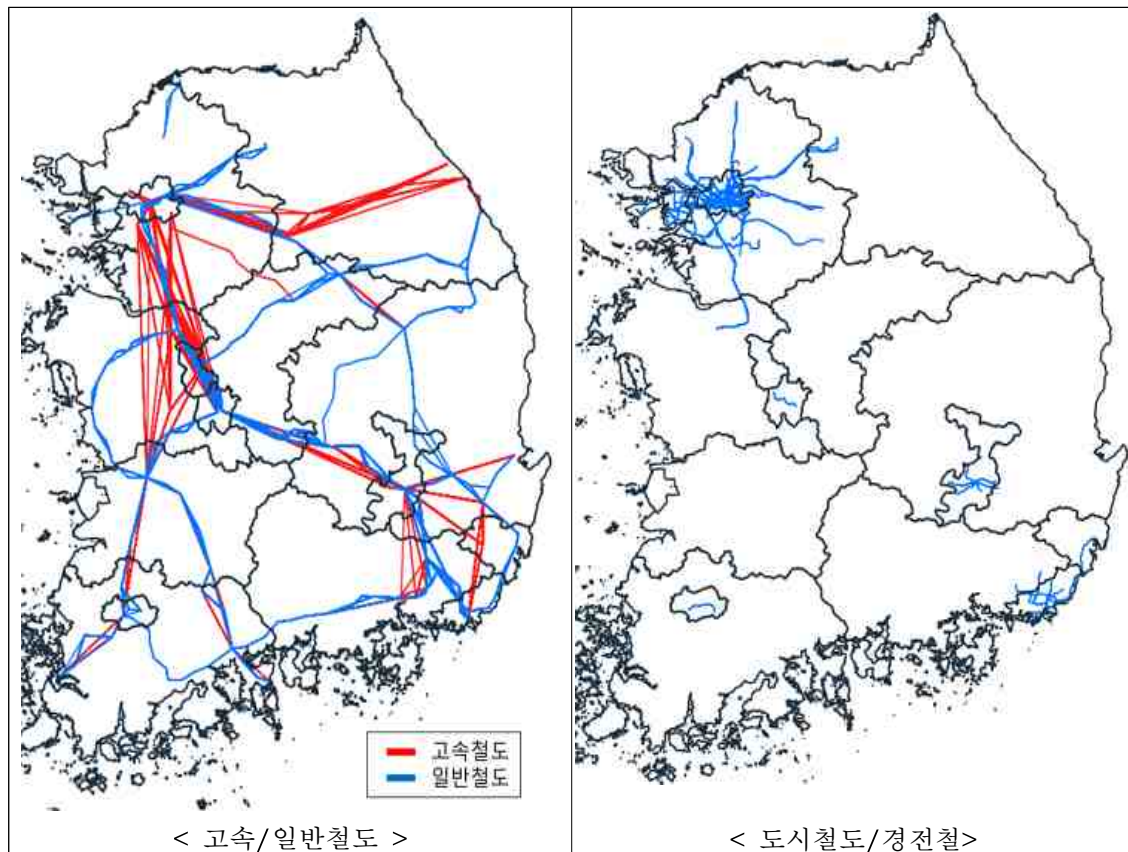
권역	노선명	노선수	상세 노선 현황	
수도권	서울1호선	18	- 소요산-인천 - 영등포-광명 - 소요산-인천(급행) - 청량리-신창(순천향대)(급행) - 신창(순천향대)-서울역(급행) - 용산-동인천(급행) - 광운대-신창(순천향대) - 서울역-천안(급행) - 광운대-서동탄	- 인천-소요산 - 광명-영등포 - 인천-소요산(급행) - 신창(순천향대)-청량리(급행) - 서울역-신창(순천향대)(급행) - 동인천-용산(급행) - 신창(순천향대)-광운대 - 천안-서울역(급행) - 서동탄-광운대
	서울2호선	6	- 성수-성수(내선) - 신설동-성수 - 신도림-까치산	- 성수-성수(외선) - 성수-신설동 - 까치산-신도림
	서울3호선	2	- 대화-오금	- 오금-대화
	서울4호선	8	- 남태령-진접 - 안산-오이도 - 진접-사당 - 당고개-오이도(급행)	- 진접-남태령 - 오이도-안산 - 사당-진접 - 오이도-당고개(급행)
	서울5호선	6	- 방화-하남풍산 - 방화-강동 - 방화-마천	- 하남풍산-방화 - 강동-방화 - 마천-방화
	서울6호선	2	- 신내-독바위-신내	
	서울7호선	2	- 장암-석남	- 석남-장암
	서울8호선	2	- 암사-모란	- 모란-암사
	서울9호선	4	- 개화-중앙보훈병원(일반) - 김포공항-중앙보훈병원(급행)	- 중앙보훈병원-개화(일반) - 중앙보훈병원-김포공항(급행)
	인천1호선	2	- 계양-송도달빛축제공원	- 송도달빛축제공원-계양
	인천2호선	2	- 검단오류-운연	- 운연-검단오류

《표 3-28》 도시철도/경전철 노선망 구축 결과(2024년 3월 기준) (계속)

권역	노선명	노선수	상세 노선 현황	
수도권	수인분당선	28	- 왕십리-오이도	- 오이도-왕십리
			- 청량리-죽전	- 죽전-청량리
			- 인천-청량리	- 청량리-인천
			- 왕십리-인천	- 인천-왕십리
			- 오이도-인천	- 인천-오이도
			- 죽전-고색	- 고색-죽전
			- 왕십리-고색	- 고색-왕십리
			- 청량리-고색	- 고색-청량리
			- 왕십리-죽전	- 죽전-왕십리
			- 죽전-인천	- 인천-죽전
			- 고색-인천	- 인천-고색
			- 왕십리-고색(급행)	- 고색-왕십리(급행)
	- 청량리-고색(급행)	- 고색-청량리(급행)		
	- 오이도-인천(급행)	- 인천-오이도(급행)		
	신분당선	2	- 신사-광교	- 광교-신사
	경의중앙선	8	- 문산-서울역	- 서울역-문산
			- 문산-지평	- 지평-문산
			- 임진강-문산	- 문산-임진강
			- 문산-용문(급행)	- 용문-문산(급행)
			- 문산-서울역(급행)	- 서울역-문산(급행)
- 용문-수색(급행)			- 수색-용문(급행)	
- 문산-덕소(급행)			- 덕소-문산(급행)	
- 문산-팔당(급행)			- 팔당-문산(급행)	
공항철도(일반)	2	- 서울역-인천공항2터미널	- 인천공항2터미널-서울역	
경춘선	6	- 청량리-춘천	- 춘천-청량리	
		- 광운대-춘천	- 춘천-광운대	
		- 청량리-춘천(급행)	- 춘천-청량리(급행)	
의정부경전철	2	- 발곡-탑석	- 탑석-발곡	
용인경전철	2	- 기흥-전대·에버랜드	- 전대·에버랜드-기흥	
경강선	2	- 판교-여주	- 여주-판교	
우이신설경전철	2	- 신설동-북한산우이	- 북한산우이-신설동	
서해선	2	- 소사-원시	- 원시-소사	
김포도시철도	2	- 양촌-김포공항	- 김포공항-양촌	
자기부상열차	2	- 인천공항1터미널-용유	- 용유-인천공항1터미널	
신림선	2	- 셋강-관악산	- 관악산-셋강	
GTX-A	2	- 수서-동탄	- 동탄-수서	
소 계	116			

<표 3-28> 도시철도/경전철 노선망 구축 결과(2024년 3월 기준) (계속)

권역	노선명	노선수	상세 노선 현황	
부산권	부산1호선	2	- 노포-다대포해수욕장	- 다대포해수욕장-노포
	부산2호선	2	- 양산-장산	- 장산-양산
	부산3호선	2	- 대저-수영	- 수영-대저
	부산4호선	2	- 안평-미남	- 미남-안평
	부산김해경전철	2	- 사상-가야대	- 가야대-사상
	동해선	2	- 부전-태화강	- 태화강-부전
	소 계	12		
대구권	대구1호선	2	- 설화명곡-안심	- 안심-설화명곡
	대구2호선	2	- 문양-영남대	- 영남대-문양
	대구3호선	2	- 칠곡경대병원-용지	- 용지-칠곡경대병원
	소 계	6		
광주권	광주1호선	2	- 녹동-평동	- 평동-녹동
대전권	대전1호선	2	- 판암-반석	- 반석-판암
전 체		138		



<그림 3-11> 철도/도시철도 운행노선망 구축/갱신결과(2023년 3월 기준)

② 운행시각표 연계

- 운행시각표를 이용하여 각 노선/열차별 역 도착/출발시각 DB 구축/갱신
- 각 노선별 정차역과 열차별 도착/출발시각 연계

2) 시내·농어촌·마을버스 및 공항리무진

① 기초 노선망 구축/갱신

- 국가대중교통정보센터(TAGO)와 지자체 버스정보시스템 및 포털사이트를 통하여 수집한 버스 기반정보 내 정류장 및 노선 경유지를 검토하여 노선망을 조정함
- ※ 일부 노선의 경우 정해진 노선 외 지선 운행구간이 존재하지만, 본 과제에서는 노선 기반정보 상에 지선 노선이 존재하는 경우에만 이를 반영하였음

	종점지 연장 예시	궤적 오류노선 수정 예시
수정 전		
수정 후		

〈그림 3-12〉 노선망 수정 예시

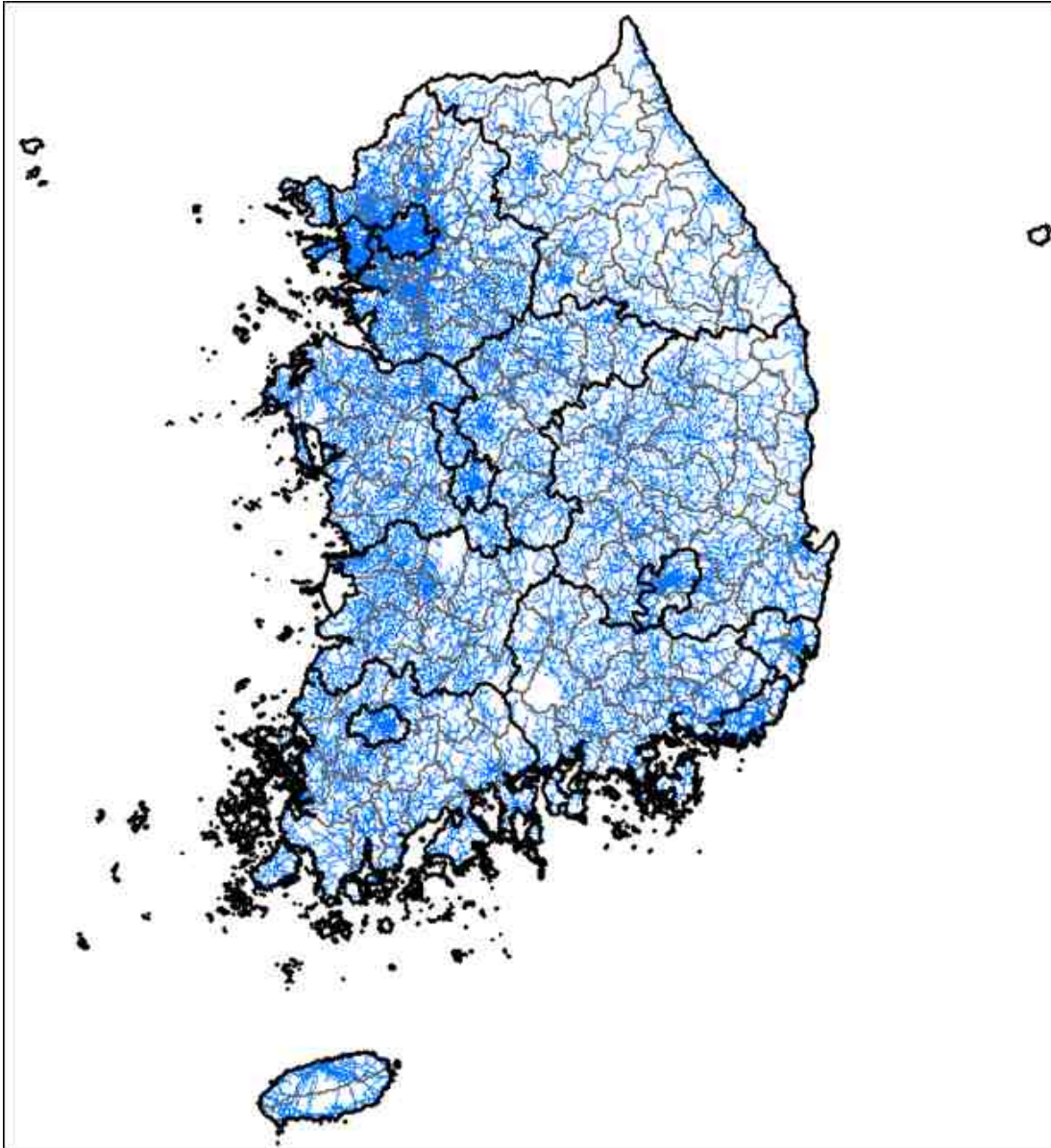
- 정기운행 노선이지만 TAGO 및 지자체 BIS 시스템, 포털사이트에 존재하지 않는 아래 33개 시·군 운행노선의 경우 현장 및 문헌조사를 통하여 직접 노선망 구축

〈표 3-29〉 시내/농어촌/마을/공항리무진 직접구축 노선 내역

시·도	기본정보 미존재 시·군 및 노선
특·광역시, 특자치	- 부산 : 기장군 버스, 기장군 마을버스 중 철마-기장읍 연장 노선 - 인천 : 연육되지 않는 도서지역의 공영버스(백령/대청/연평/자월/덕적/북도면) - 울산 : 울주군 마실버스 - 세종 : 장영실고 노선
경기	- 포천 : 가산/영중 농협버스 - 양평 : 행복버스
강원	- 춘천 : 조교마을버스 - 횡성 : 마을버스(안흥면, 청일면, 둔내면, 서원면) - 양구 : 마을버스
충북	- 충주 : 마을버스 - 청주 : 51/52/53/62번 제외 전체 읍·면공영버스 및 농협버스 - 단양 : 행복나드리버스 - 증평 : 행복드림버스
충남	- 논산 : 행복버스
전북	- 익산 : 지선버스 - 남원 : 행복마을버스(운봉, 인월/아영), 정령치순환버스 - 완주 : 고산권역 노선(300번 및 지선) - 부안 : 위도면 공영버스
전남	- 목포 : 달리도, 울도 마을버스 - 진도 : 조도면 마을버스 - 영암 : 행복버스 - 신안 : 연육되지 않는 도서지역 버스
경북	- 포항 : 죽장면 희망버스 - 상주 : 공공형 버스 - 청도 : 행복버스 - 봉화 : 명호/소천/석포면 공영버스 - 구미 : 수점동 마을버스 - 군위 : 의흥면 행복마을버스 - 칠곡 : 마을버스
경남	- 통영 : 마을버스(연화도, 육지도, 사랑도, 한산도, 지도) - 거제 : 거제·남부면 마을버스 - 고성 : 읍내순환버스 - 창원 : 공항버스
제주	- 도서지역 마을버스(추차도, 우도)

주: 2024.3.31. 기준

○ 위와 같은 과정을 통하여 최종 구축/갱신한 기초 노선망 구축결과는 아래와 같음



〈그림 3-13〉 시내/농어촌/마을/공항리무진 운행노선망 구축/갱신결과(2024년 3월 기준)

② 운행시각표 연계

- 지역/노선별 각 원출처를 통하여 수집한 시각표를 이용하여 연계
 - 노선/운행회차별 최초 출발지 시각표와 회차지 시각표를 노선별 경유정류장 상에 해당 정차지에 입력하고, 그 외 주요 정차지가 존재할 시 이들 시각표 연계
- 시내/마을버스 및 공항리무진 노선을 대상으로 TAGO 및 지자체에서 제공하고 있는 버스노선 기반정보와 주요지점 운행시각표를 연계하여 운행시각이 포함된 버스

노선 기반정보 생성



<그림 3-14> 버스노선 기반정보와 운행시각표 연계 예시

③ 정류장 구간별 소요시간 DB 구축/갱신

- 노선 경유정류장 DB를 이용하여 이전-다음 정류장정보 DB 구축
- 실시간정보를 활용하여 이전-다음 정류장 간 시간대별 속도 DB 산출
 - TAGO 제공지역 : 버스위치정보 DB를 활용하여 정류장별 도착/출발시각 추출 후, 이동거리와 연계하여 속도 산출
 - 서울/경기/부산 : 각 버스정보시스템 내 구간별 속도DB 자료 활용
 - 그 외 : 네이버 경로검색 API를 활용하여 구간별 통행속도 DB 구축

④ 노선별, 운행회차별 경유정류장 출발 도착시각 추정

- 버스 노선별, 운행회차별 출발시각이 연계된 경유정류장정보와 정류장 속도 DB를 연계하여 경유정류장별 도착/출발시각 DB 구축

- 각 정차정류장별 정차시간은 10초로 가정(단순경유지의 경우 0초로 가정)
- 운행기준시각이 기재된 정류장의 경우 예상 출발시각(도착시각+10초)이 운행기준 시각보다 큰 경우 예상 출발시각 적용, 작은 경우 운행기준시각을 출발시각으로 설정

운행 기준 시 각	노선유형(대행종류)	노선ID(운종)	노선ID(구분/구분)	노선번호	운행정류장순번	정류장명	운행시간(초)	운행 기준 시 각	노선유형(대행종류)	노선ID(운종)	노선ID(구분/구분)	노선번호	운행정류장순번	정류장명	도착시각 (운행기준시각)	출발시각 (운행기준시각)
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	1	한양여객정류장	4:20:00	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	1	한양여객정류장	4:20:00	4:20:00
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	2	노원왕십리역입구	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	2	노원왕십리역입구	4:20:10	4:20:15
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	3	서울시립북서울미술관	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	3	서울시립북서울미술관	4:21:10	4:21:20
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	4	종격역	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	4	종격역	4:21:15	4:21:20
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	5	종격역변동구	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	5	종격역변동구	4:24:20	4:24:34
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	6	종격역신시립미술관	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	6	종격역신시립미술관	4:25:42	4:25:47
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	7	종격역신시립미술관	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	7	종격역신시립미술관	4:27:51	4:27:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	8	종격역신시립미술관	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	8	종격역신시립미술관	4:28:13	4:28:20
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	9	노원경찰서	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	9	노원경찰서	4:28:45	4:29:00
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	10	화계1동주민센터	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	10	화계1동주민센터	4:29:20	4:29:31
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	11	골매골주민센터	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	11	골매골주민센터	4:29:40	4:29:51
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	12	화계역	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	12	화계역	4:29:48	4:29:54
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	13	화계역당리역	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	13	화계역당리역	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	14	화계역당리역	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	14	화계역당리역	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	15	종격역신시립미술관	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	15	종격역신시립미술관	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	16	안락대역	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	16	안락대역	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	17	종격역신시립미술관	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	17	종격역신시립미술관	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	18	고현중학교	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	18	고현중학교	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	19	골매골주민센터	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	19	골매골주민센터	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	20	북서울미술관	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	20	북서울미술관	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	21	종격역신시립미술관	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	21	종격역신시립미술관	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	121	한양여객정류장	-	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	121	한양여객정류장	4:29:58	4:29:58
1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	1	한양여객정류장	4:20:00	1100	시내/농어촌	100100549	1100_01_100100549	100	1	한양여객정류장	4:20:00	4:20:00

< 운행시각 연계 >

< 경유정류장 통과시각 DB 구축 >

<그림 3-15> 운행시각 연계 및 경유정류장 통과시각 DB 구축 예시

○ 시내/농어촌/마을버스 운행노선망을 구축한 결과는 아래와 같음

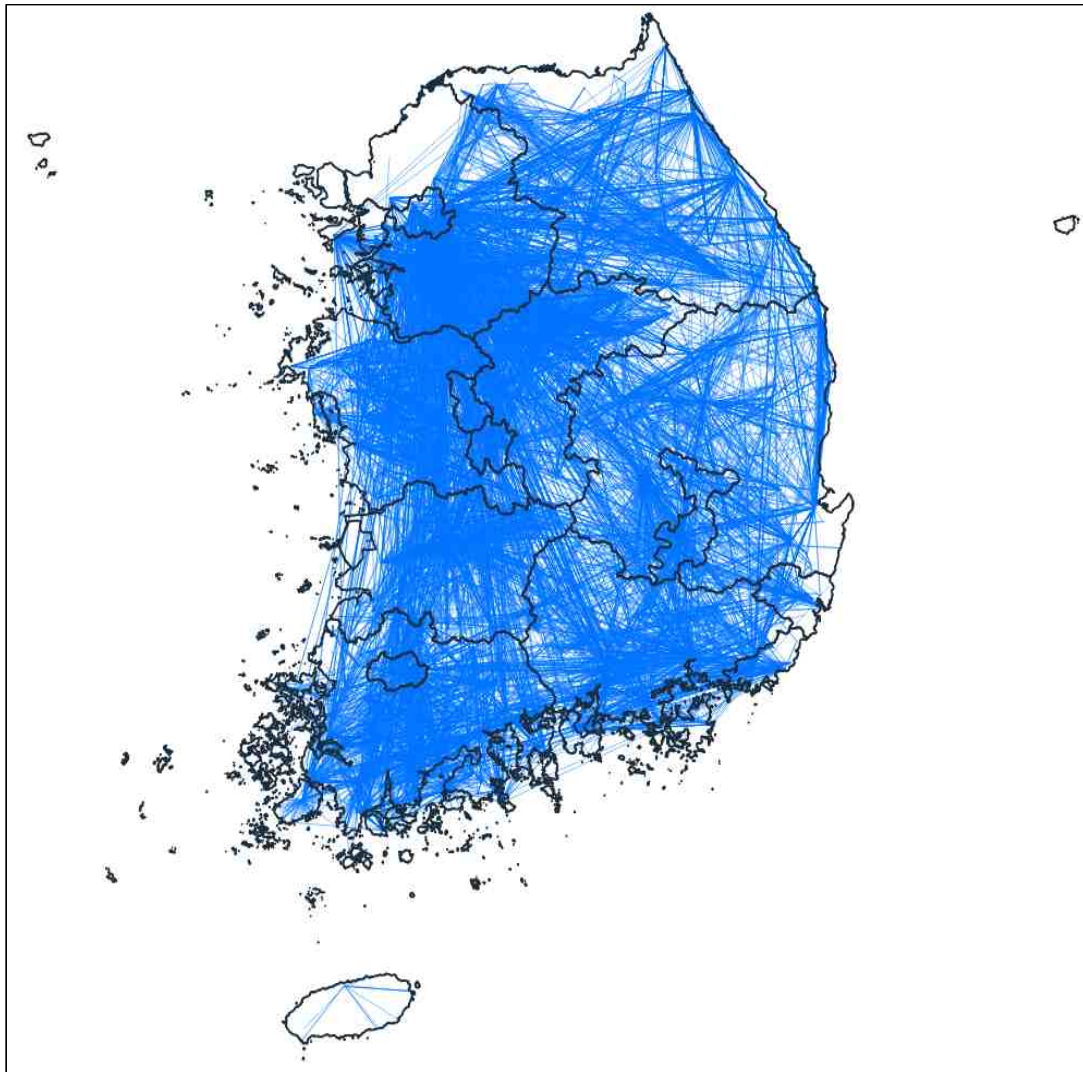
<표 3-30> 시내/농어촌/마을버스 구축 노선 수

지역명	노선 수	지역명	노선 수
서울	646	강원도	1,565
경기도	3,079	충청북도	1,903
인천	341	충청남도	4,067
부산	300	전라북도	2,427
대구	264	전라남도	3,257
대전	111	경상북도	4,121
광주	115	경상남도	2,484
울산	557	제주도	884
세종	113	합계	26,234

3) 시외버스

① 기초 노선망 구축/갱신

- 기초 노선망 구축을 위하여 국가대중교통정보센터(TAGO)의 고속·시외버스정보 DB 자료를 활용함
- 이들 자료에 포함되어 있지 않은 노선의 경우 본 과업에서 직접 노선망을 구축함
- 시외버스 운행노선망을 구축/갱신한 결과는 아래와 같음



<그림 3-16> 시외버스 운행노선망 구축/갱신결과(2024년 3월 기준)

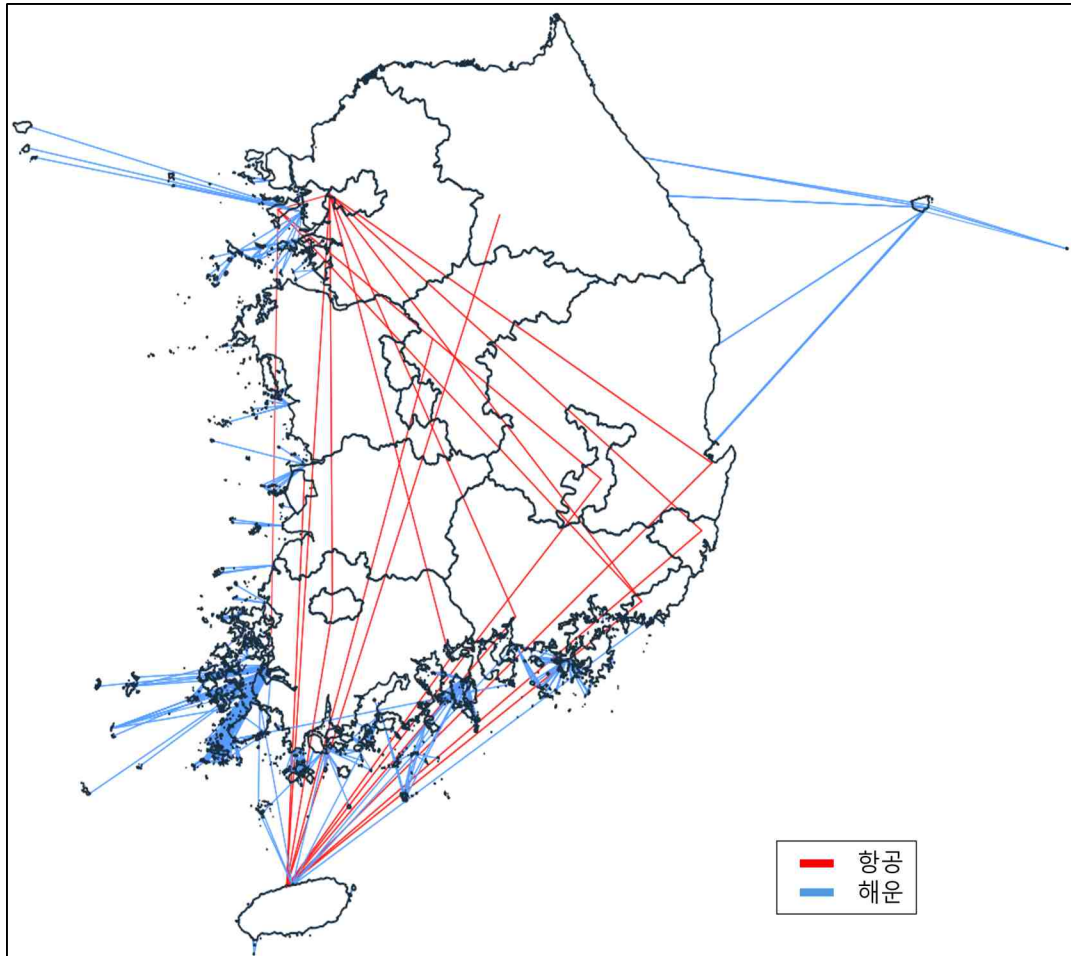
② 운행시각표 연계 및 구간별 소요시간 추정

- TAGO 고속버스 정보에 포함된 노선의 경우 해당 정보에 포함된 노선/운행회차별 출발/도착시각 정보를 노선망에 연계
- 그 외 자료의 경우 주요 지점 출발 시각을 노선망에 연계한 후, 자동차 길찾기 API를 통하여 산출된 구간별 소요 시간 자료를 이용하여 정차 정류장별 도착/출발 시각 추정
 - 각 정차 정류장별 정차 시간은 1분으로 가정

4) 항공·해운

① 기초 노선망 구축/갱신

- 해운의 경우 국가대중교통정보센터의 연안여객선정보 및 여객선 예매사이트 정보를 활용하여 구축하였으며, 여기에 포함되어 있지 않은 노선망(Ex: 도선 등)은 직접 노선망을 구축하였음
- 항공의 경우 국가대중교통정보센터의 국내선 항공 정보를 활용하여 노선망 구축
- 해운 및 항공 노선망 구축/갱신 결과는 아래와 같음



〈그림 3-17〉 항공·해운 운행노선망 구축/갱신결과(2024년 3월 기준)

② 운행시각표 연계

- 앞서 수집한 항공/해운 운행시각표를 이용하여 각 노선/회차별 정차지 도착/출발 시각 DB 구축
- 각 노선별 정차지와 운행회차별 도착/출발시각 연계

다. GTFS네트워크 전체 구축현황

- 전체 교통 수단의 GTFS네트워크 구축 결과는 아래와 같음

〈표 3-31〉 2024년 GTFS 네트워크 구축 현황

분류	routes	stops	trips	stop_times
시내/마을/ 농어촌버스	26,234	226,935	330,468	21,434,862
도시철도/ 경전철	145	1,047	11,998	328,668
공항버스	178	464	3,399	46,688
시외버스	3,125	1,657	26,785	95,852
일반철도	86	221	470	5,733
고속철도	39	72	526	4,195
해운	1,142	484	1,948	4,465
항공	34	12	481	962
전체	30,983	229,998	376,075	21,921,425

라. 대중교통 접근 및 환승 네트워크 구축

1) 대중교통 접근 네트워크 구축

- 방법 1 : 각 집계구 및 시설물별 평균거리²⁾ 기준 가장 인접한 대중교통 정차지 선정
- 방법 2 : 각 집계구 및 시설물별 평균거리와 도보속도(1.2m/s)를 적용하여 30분 내에 접근 가능한 최대 5개의 정차지 선정
- 집계구 및 시설물별 방법 1 또는 방법 2에 포함되는 정차지를 대상으로 접근 네트워크를 구축하였으며 평균거리와 도보속도를 고려한 접근시간을 선정

2) 대중교통 환승 네트워크 구축

- 철도에서 동일한 교통수단의 경우 아래와 같이 환승 네트워크를 구축

2) 평균거리는 직선거리와 직각거리의 평균값을 의미하고, 직각거리는 두 점 간 이등변 직각삼각형 형태로 이동하는 거리를 의미함

- 도시철도 간 환승의 경우 실제 환승역 간 환승네트워크를 구축하였으며, 환승 도보시간은 서울열린데이터광장 및 카카오맵을 통하여 산정
 - 일반/고속철도 간 환승(천안아산역-아산역, 서울역-공항철도서울역)의 경우 또한 실제 환승역 간 환승네트워크 구축
- 철도와 타 교통수단 및 타 교통수단 간 환승의 경우 정차지 간 평균거리와 도보속도를 고려한 환승시간이 5분 또는 10분 이내인 정차지 간을 환승네트워크로 연결

〈표 3-32〉 대중교통 환승네트워크 구축 방법

교통수단	환승네트워크 구축 기준
도시철도↔도시철도 일반/고속철도↔일반/고속 철도	- 실제 환승역에 대하여 환승역 간 환승네트워크 구축 - 환승시간은 서울열린데이터광장(수도권 일부) 자료 사용 또는 카카오맵을 통하여 측정
시내/농어촌/마을버스 ↔시내/농어촌/마을버스	- 평균거리 적용한 도보시간 5분 이내 정차지 간 환승네트워크 구축
기타 교통수단 간 환승	- 평균거리 적용한 도보시간 10분 이내 정차지 간 환승네트워크 구축



제4장 오픈소스 기반의 교통접근성 산 정 최적화 방안

제1절 개요

제2절 오픈소스 routing engine 선정

제3절 Q-GIS plug-in 개발

제4절 결론

제4장 오픈소스 기반의 교통접근성 산정 최적화 방안

제1절 개요

1. 과업 범위

가. QGIS 기반의 대중교통 경로탐색 기능 개발

- ArcGIS 기반의 스크립트 분석하여 분석을 위한 조건설정 등을 적용하여 유사한 방법으로 분석결과 도출
- 개별 집계구마다 대중교통 기준 인근의 N개의 POI를 자동으로 검색하고 평균 통행시간을 제공하는 기능을 추가
- 기존의 오픈소스 길찾기 툴(OpenTripPlanner plugin, R5 engine 등)을 최대한 활용하여 다중 길찾기 플러그인을 구현하고, 최대 환승횟수를 5회 이하로 제한
- 분석 네트워크 기반의 도로망 기반 경로탐색 네트워크 표출 방안 수립

나. 경로탐색 기능 최적화

- 출발점을 세분화하여(집계구 → 500m*500m셀) 경로탐색 시간을 최소화하는 기능 추가
- 유지보수 및 활용성을 증대하기 위해 개발 소스 코드와 문서를 공개할 예정

다. 교통 접근성지표 산정 및 검정

- 오픈소스 기반 의료, 교육, 상업, 교통시설들에 대한 2022년 기준 교통 접근성 산정 및 비교 검증
- 의료, 교육, 상업, 교통시설들에 대한 2023년 기준 교통 접근성 산정

라. 최종 배포 프로그램

- QGIS 기반의 대중교통 경로탐색 plug-in 개발
- GTFS를 기준으로 개별 집계구마다 대중교통 기준 인근 N개의 POI를 자동으로 검색하고, 해당 POI까지 시간대별 평균 통행시간을 제공하는 기능 구현
- 2023년도 GTFS를 기준으로 산정하고 검증 예정
- 최종 산출물인 개발 소스 코드와 문서 공개 예정

2. 과업의 수행방법 및 기대효과

가. 과업의 수행방법

- 오픈소스 기반 routing 소프트웨어의 정보 수집 및 비교를 통해 본 과업에 적용할 소프트웨어 선정
- 대중교통 경로분석 및 접근성 분석 조건 정의
- Q-GIS plug-in 개발
- 최종 산출물 작성

나. 과업의 성과

- Q-GIS plug-in 프로그램 및 개발 소스
- 최종보고서 (5부)
- plug-in 설치 및 사용 매뉴얼

다. 과업의 기대효과

- 대중교통 정보분석 및 접근성 분석 방법을 제공하여 교통물류분야의 현황을 진단하고 평가하기 위한 지표 생성의 효율성 제고
- Open-source 기반 S/W인 Q-GIS plug-in 개발을 통해 분석을 위한 고가의 상용 소프트웨어를 배제, 분석을 위한 비용 절감
- 분석을 위한 OD 정보의 자유로운 활용이 가능하도록 기능을 개발하여 범용적인 분석 방법을 제공하며, 분석을 위한 공간적, 시간적 요소를 자유롭게 활용함으로써, 사용자의 요구에 적합한 분석 결과 도출 및 이에 따른 활용도 증가

제2절 오픈소스 routing engine 선정

1. 오픈소스 routing engine 현황

가. 주요 비교분석 대상 오픈소스 현황

○ 본 연구에서는 세계적으로 많이 사용하고 있는 오픈소스 중 <표 2-1>의 대상을 분석하여 본 과업에 적용할 오픈소스를 선정

<표 4- 1> 주요 오픈소스 routing engine 특징

명칭	특 징	비 고
City Transport Analyzer	<ul style="list-style-type: none"> - QGIS plug-in - Pythorn으로 개발 - NetworkX Library (Python library) 기반 modeling 사용 - 도로 네트워드로 OSM 사용 - 대중교통 정보로 GTFS 사용 - 출발점으로부터 한계 시간 내 도달 가능한 Destination 분석 - 지정 거리범위 내 근접 정류장을 추출하여 OD 간 최단 시간 이동 가능한 경로 추출 (n:n 분석 가능) - 커스터마이징 불가하여 정해진 기능 외 구현 불가 - 개발 단계의 연구 프로젝트로 타 엔진에 비해 현저히 느린 속도 	
OpenTripPlanner (OTP)	<ul style="list-style-type: none"> - Java 기반의 멀티모달 Routing 엔진 - 강력한 멀티모달 경로 분석(대중교통, 도보, 자전거 등)이 가능하여, 최적 경로, 대안 경로 등 다양한 분석 가능 - 도로 네트워드로 OSM 사용 - 대중교통 정보로 GTFS 사용 - OpenTripPlanner 2에서 성능이 향상되었지만 n:n 분석이 불가 	
OSRM (OpenSource RoutingMachine)	<ul style="list-style-type: none"> - C++ 기반으로 고성능 라우팅 제공 - 주로 자동차 경로에 특화되어 있지만, GTFS 데이터도 활용 가능 - 서버 사이드 API로 개발 프로그램은 경량화가 가능하지만 네트워크 연결이 반드시 필요 - RESTful API를 통해 쉽게 통합 가능 	

명칭	특 징	비 고
Graphhopper	- Java로 작성된 빠르고 유연한 라우팅 라이브러리 - 다양한 교통수단 지원 및 GTFS 통합 가능 - 사용자 친화적인 API와 웹 인터페이스 제공	-
Valhalla	- C++로 작성, Python 바인딩 제공 - GTFS 데이터를 지원하며, 멀티모달 라우팅 - OSM(OpenStreetMap) 데이터와 통합 가능 - QGIS와 통합이 용이	-
PyRoutelib	- 순수 Python으로 작성된 라우팅 라이브러리 - GTFS 데이터 지원 - QGIS 플러그인 개발에 용이함	-
R5py (R5Python)	- R5 엔진의 Python 포팅 버전 - GTFS 데이터를 지원하며, 대중교통 네트워크 분석에 특화 - Python 환경에서 사용하기 용이함 - 한계 시간 내 최단 경로 검색 가능 - 시간대별 OD matrix 분석 가능 - 교통수단을 선택적으로 분석 가능	-

2. 오픈소스 routing engine 선정

가. 오픈소스 routing engine 선정 기준

- Q-GIS plug-in 개발을 위해서는 Python으로 커스터마이징이 가능해야 함
- 대중교통정보는 GTFS를 사용해야 함
- 한계 시간 내 최단경로 검색 및 시간대별 OD 간 n:n 접근성 분석이 가능해야 함
- 도로 네트워크 기반의 환승 및 접근성 분석이 가능해야 함

〈표 4- 2〉 오픈소스 routing engine 선정 기준

구분	검토 내용	비 고
호환성 및 연동성	- QGIS와 연동이 용이한지 확인 - QGIS플러그인에서 쉽게 호출이 가능한지 확인	-
성능 및 확장성	- 대규모 GTFS데이터를 처리할 수 있는지 확인 - 환승 네트워크 같이 별도의 네트워크 데이터를 추가하는데 문제가 없는지 확인	-
탐색 알고리즘	- 사업수행에 필요한 기능을 지원하는지 경로탐색 알고리즘의 확인 및 검증 - 네트워크 기반의 경로검색에 용이한지 검증	-
라이선스	- 무료 라이선스 정책을 가지고 있으며, 누구나 사용이 가능한지 확인	-
데이터 지원	- GTFS 데이터를 필수로 지원하는지 확인	-
확장성 및 유연성	- 확장 가능한 구조로 필요에 따라 추가기능 구현 가능 여부 확인 - 프로젝트의 요구사항에 맞게 커스터마이징 가능 여부 고려	-
배포 및 유지보수 용이성	- 사용자 관점에서 쉬운 설치 및 오픈소스 활용에 용이한지 검토	-

나. 오픈소스 routing engine 선정

1) 오픈소스 routing engine 선정

○ 비교 대상 오픈소스 routing engine 등 데이터 활용, 기능성, 성능 등을 고려하여 r5py를 선정함

2) r5py 개요

○ R5py는 다양한 교통수단(대중교통, 자전거, 도보 등)에 대한 현실적인 경로분석 기능을 제공하는 Python 라이브러리

○ Java 버전의 R5의 기능을 Python에서 사용할 수 있도록 개발

○ 사용자로 하여금 OD Matrix와 접근성 분석 기능 제공

3) R5py 데이터 요구사항

〈표 4- 3〉 R5py 데이터 요구사항

구분	용도	형식	필수여부
도로 네트워크	- OD 및 정류장 등의 도로 매칭	- OpenStreetMap (pbf)	필수
Public transport feed	- 대중교통 경로 분석	- GTFS (zip)	선택

4) R5py 주요 기능

① Travel-time matrices

- 출발점 및 destination 간의 모든 경로에 대한 이동 시간 추출
- OD는 point 또는 그리드 형식의 polygon 등 사용 가능
- Travel-time matrices OD 접근성 분석 결과를 도출

	from_id	to_id	travel_time
0	89a8100c603ffff	89a8100c603ffff	0.0
1	89a8100c603ffff	89a8100c617ffff	13.0
2	89a8100c603ffff	89a8100c60ffff	6.0
3	89a8100c603ffff	89a8100c607ffff	11.0
4	89a8100c603ffff	89a8100c6abffff	20.0
...
104324	89a8100c8cbffff	89a8100cea7ffff	15.0
104325	89a8100c8cbffff	89a8100ce23ffff	15.0
104326	89a8100c8cbffff	89a8100ce37ffff	9.0
104327	89a8100c8cbffff	89a8100c8dbffff	6.0
104328	89a8100c8cbffff	89a8100c8cbffff	0.0

〈그림 4- 1〉 Travel-time matrices 결과 예시

② Detailed itineraries

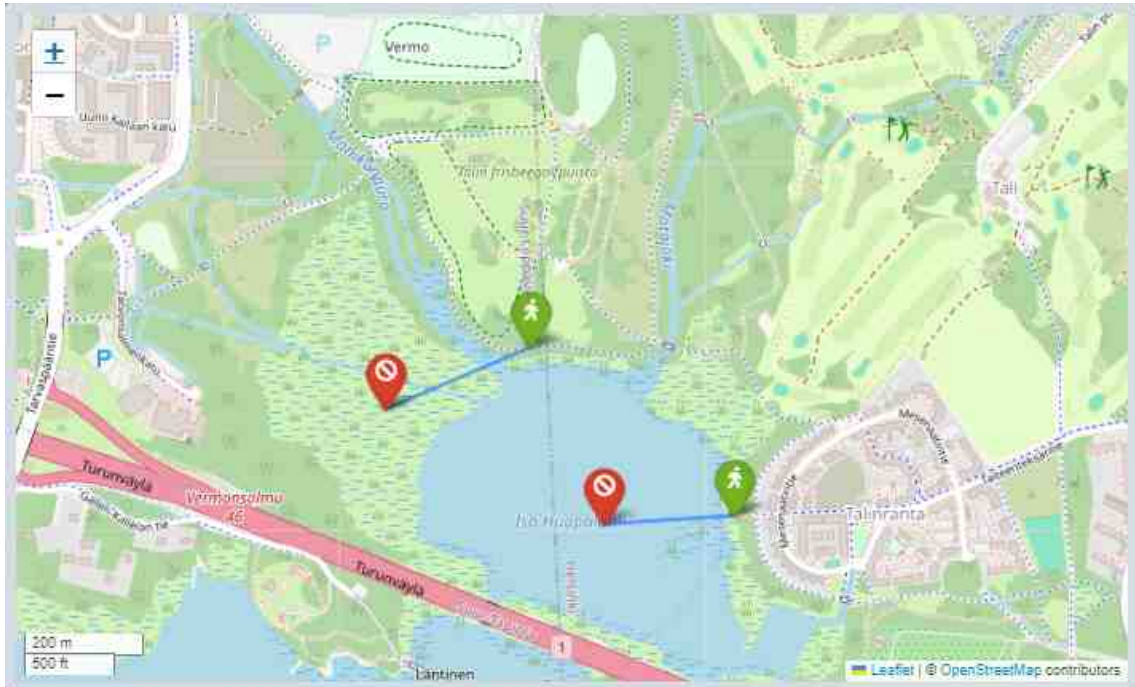
- Travel Time Matrix와 달리 OD 간 개별 이동 경로와 대체 경로를 추출

from_id	to_id	option	segment	transport_mode	departure_time	distance	travel
0	24	1	0	TransportMode.WALK	NaT	1632.517000	00:00:00
1	24	1	1	TransportMode.WALK	2022-02-22 08:32:12	199.422000	00:00:00
2	24	1	1	TransportMode.TRAM	2022-02-22 08:44:00	1418.816069	00:00:00
3	24	1	2	TransportMode.WALK	2022-02-22 08:48:00	702.036000	00:00:00
4	24	1	2	TransportMode.WALK	2022-02-22 08:35:37	454.568000	00:00:00
...
538	25	1	59	TransportMode.TRAM	2022-02-22 08:42:00	1982.992691	00:00:00

<그림 4-2> Detailed itineraries 결과 예시

③ 출발점과 도착지를 도로 네트워크에 스냅

- 출발점나 도착지가 도보, 도로에서 이격되어 있는 경우, 포인트 위치를 도로 네트워크의 포인트에 스냅 (snap_to_network())



	id	geometry	snapped_geometry
0	1	POINT (24.84147 60.20889)	POINT (24.84582 60.2098)
1	2	POINT (24.848 60.20718)	POINT (24.85189 60.20731)

〈그림 4- 3〉 도로 네트워크 스냅 결과 예시

제3절 Q-GIS plug-in 개발

1. 분석 기능 개발

가. 개발 절차

○ 정보 수집 및 정제, 데이터 가공 전 공정에 대한 표준절차 정의 및 적용



〈그림 4- 4〉 개발절차

나. 분석 기능 내용

○ 개발 대상 분석 기능은 한계 시간 내 최단 경로 분석, 시간대별 OD matrix 분석

등 두 가지 기능을 개발함

- 분석방법은 일반 분석과 상세 분석으로 구분하여 개발하며, 상세분석의 경우 R5py 에서 제공되는 모든 인자값을 설정할 수 있도록 하여, 다양한 분석결과를 도출할 수 있도록 함
- 한계 시간 내 최단 경로 분석은 출발점으로부터 사용자가 설정한 한계 시간 내에 도달 가능한 Destination까지의 최단경로를 추출하고, 운행시간을 기록
- 시간대별 OD matrix 분석은 각 출발점으로부터 각 destination까지의 모든 경로를 추출, 운행시간을 기록
- 각 분석 시 출발점점에서 도착지점까지의 경로를 요약정보로 제공하는 요약 경로 분석과 전체 경로 내 환승의 각 구간별 세부 정보를 분석하는 상세 경로 분석의 두 가지를 제공
- 각 결과에 따른 경로의 링크 정보를 좌표로 생성하는 geometry 생성 기능 제공

다. 분석 기능 정의

① 최단거리 분석

- 최단거리 탐색은 출발시각을 지정하여 출발시각으로부터 1시간 이내 출발지에서 목적지까지의 경로를 분석
- 도로네트워크 데이터는 protocol buffer binary file(pbf 파일) 형식으로 입력
- GTFS 데이터는 압축파일 (zip) 형식으로 입력
- 출발점 및 도착점 데이터는 ASACII 파일(csv) 형식으로 입력하거나, 직접 입력
- 분석 조건으로는 한계 시간을 분단위로 입력

② 시간대별 OD Matrix 분석

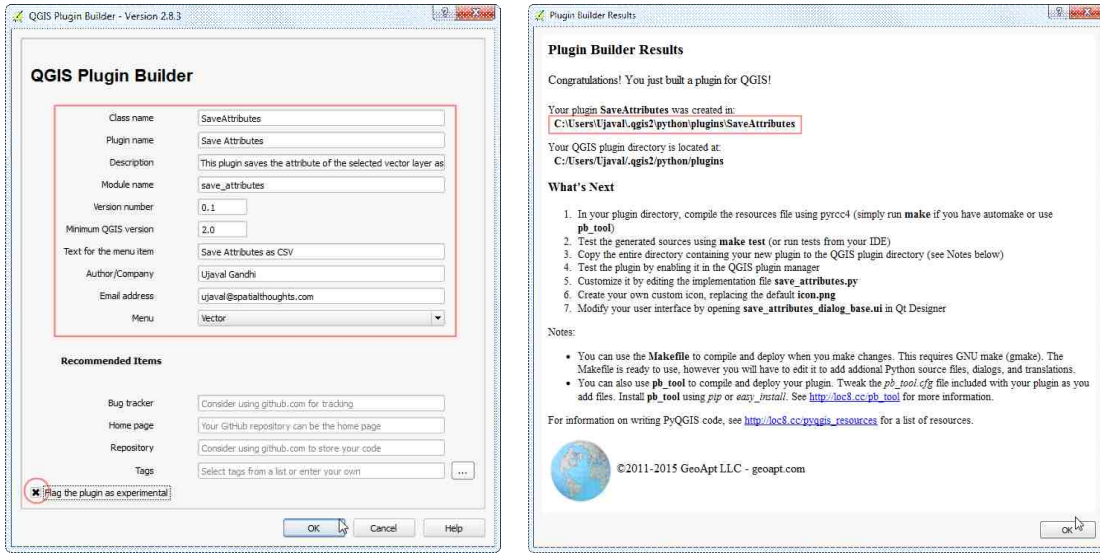
- 시간대별 OD matrix 분석은 시작시간부터 종료시간까지 설정한 시간 간격으로 입력한 출발점으로부터 도착점 간 모든 운행 경로를 추출하고 거리, 운행시간 추출
- 도로네트워크 데이터는 protocol buffer binary file(pbf) 형식으로 입력
- GTFS 데이터는 압축파일 (zip) 형식으로 입력
- 출발점 및 도착점 데이터는 ASACII 파일(csv) 형식으로 입력하거나, 직접 입력
- 분석 조건은 시작시간, 종료시간을 시단위로 입력, 분석 간격은 20분, 1시간, 2시간 중 선택

2. QGIS plug-in 개발

가. QGIS plug-in 개발 환경

① Plugin Builder

- QGIS plug-in 개발 시 기본적인 패키지 구조의 자동생성으로 개발을 용이하게 함.
- Plug-in Builder를 통해 클래스명, plug-in명칭, description, 버전 등 정보를 입력하면 plug-in 기본 구조를 생성



[플러그인 정보 입력]

[플러그인 생성 결과]

〈그림 4- 5〉 Plugin Builder 실행화면 예시

○ Plugin Builder가 자동으로 생성하는 QGIS 플러그인 패키지 구조는 <표3-1>과 같으며 폴더 구조와 기본 파일을 자동으로 생성

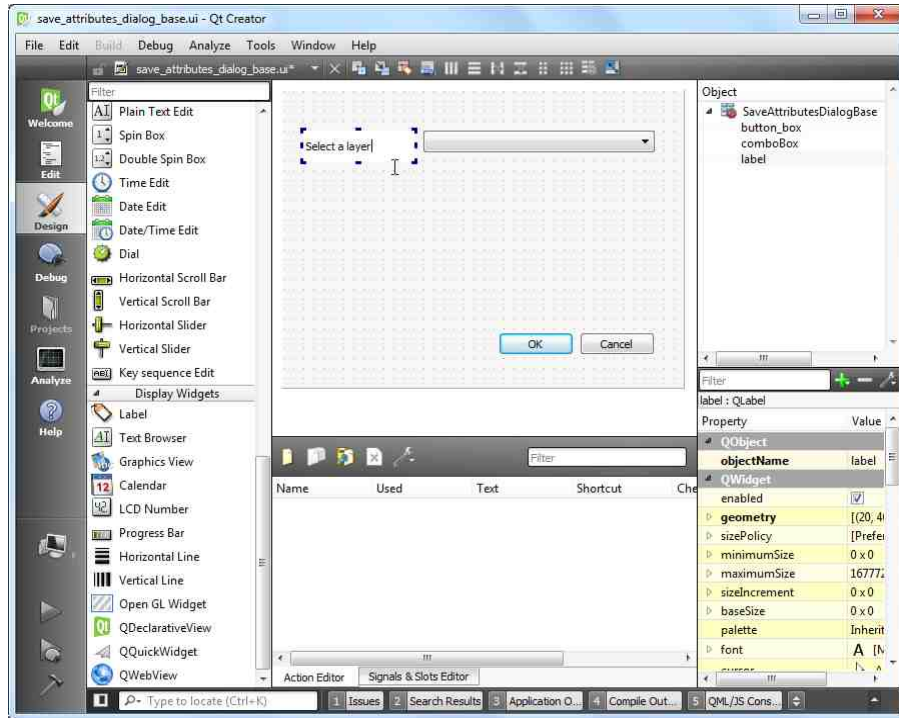
〈표 4-4〉 QGIS 플러그인 패키지 구조

구분	내용	비고
__init__.py	- 플러그인 시작점 - 파일 내부에 classFactory() 메소드 필수 - 다른 초기화 코드도 입력가능	
mainPlugin.py	- 플러그인의 주요 작업 코드 (python) - 플러그인이 수행할 작업에 대한 모든 정보와 주요 코드 입력	
resources.qrc	- Qt 디자이너가 생성한 .xml 문서 - 폼이 사용하는 리소스의 상대 경로 정보	
resources.py	- .qrc파일을 파이썬으로변역한 파일	
form.ui	- Qt 디자이너가 생성한 GUI 파일	
form.py	- form.ui파일을 파이썬으로변역한 파일	

② Qt Designer

○ UI 편집을 위한 도구로 QGIS를 구동하고 플러그인 추가 및 실행을 통해 확인

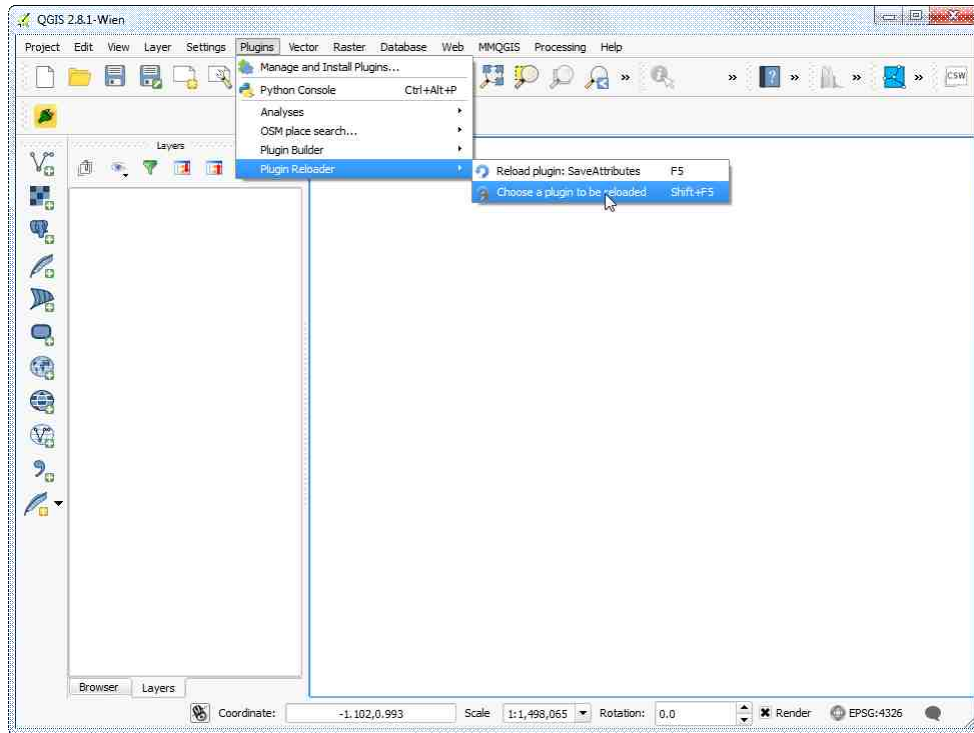
- Plugin reloader를 통해 QGIS를 재시작하지 않고 수정사항이 반영된 UI를 검토 가능



〈그림 4- 6〉 Qt Designer UI편집 화면 예시

③ Plug-in Reloader

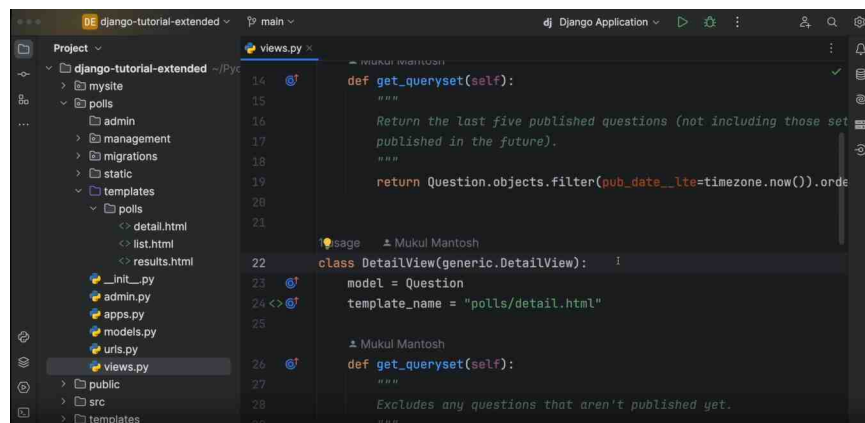
- Plug-in 개발 중 변경된 사항을 확인하기 위해서는 QGIS를 재실행하여 plug-in 을 다시 로딩하여야 함
- Plug-in Reloader를 통해 QGIS 재시작 없이 plug-in만을 로딩할 수 있어 plug-in 개발 및 디버깅 시 유용한 도구



〈그림 4- 7〉 Plug-in Reloader 화면 예시

④ PyCharm

- 데이터 과학 및 웹 개발을 위한 Python IDE
- 개발에 필요한 모든 Python 도구를 한 곳에서 제공하여 데이터베이스, Jupyter 및 데이터 프로젝트용 대화형 테이블을 모두 하나의 IDE에서 작업 가능



〈그림 4- 8〉 PyCharm 화면 예시

나. 기능 설계

1) 1단계 - 분석파일 지정

○ 분석에 사용할 GTFS 데이터 및 도로 네트워크 데이터를 선택하여 입력



〈그림 4- 9〉 분석 파일 지정 화면

○ GTFS 파일은 압축파일(zip) 형태로 사용되며, 지역 등으로 분할된 여러 파일을 입력할 수 있음

2) 2단계 - 분석 좌표 등록

○ 분석에 사용될 출발지, 도착지의 좌표를 입력하는 기능으로 ASCII 파일 형태로 입력, 수동으로 좌표 추가, QGIS에 로딩되어 있는 레이어를 선택하여 추가할 수 있는 기능을 제공

○ 파일로 좌표 추가

- 구분자로 분리된 형식의 ASCII 파일을 로딩하여 좌표를 사용
- 입력 파일은 id, lati, long 컬럼을 사용하며, 화면에 안내문구 제공
- 분할된 여러 개의 파일을 로딩할 수 있음



〈그림 4- 10〉 파일로 좌표추가

○ 수동으로 좌표 추가

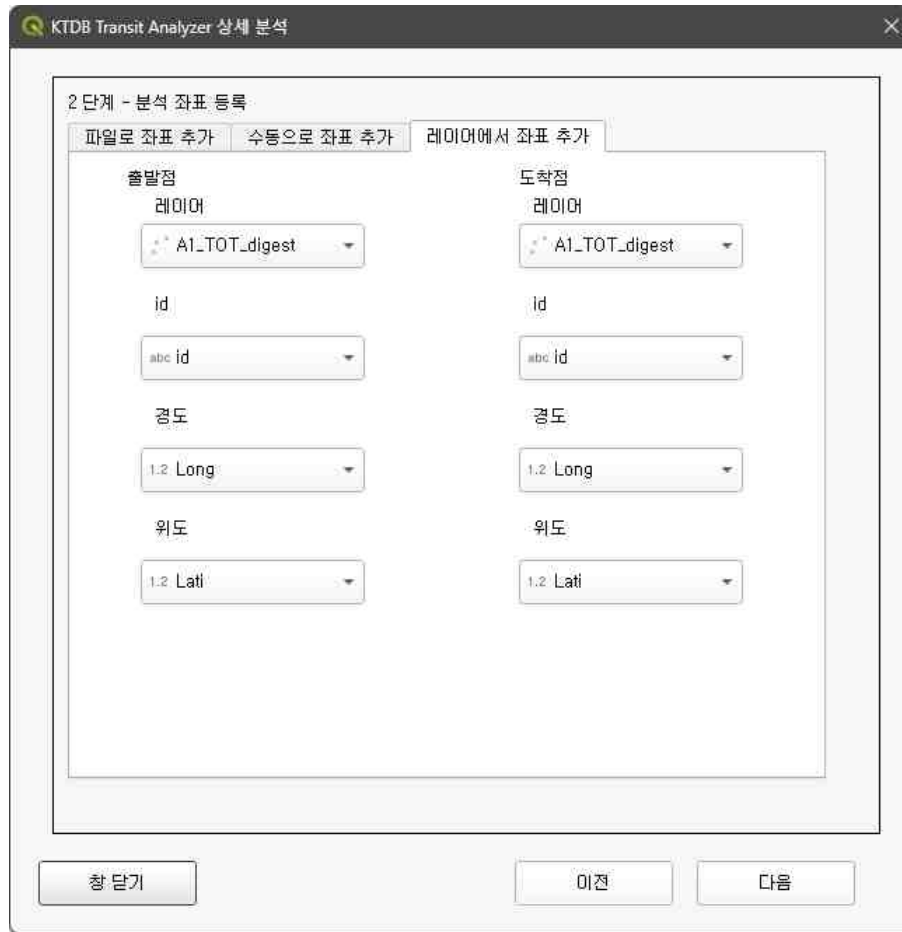
- 위도, 경도를 각각 입력하고, 출발점, 도착점에 추가할 수 있음
- 마우스 오른쪽 버튼을 사용하여 좌표 리스트의 개별 좌표를 삭제 가능



<그림 4- 11> 수동으로 좌표 추가

○ 레이어에서 좌표 추가

- QGIS에 로딩되어 있는 레이어 중 point 레이어를 선택
- 레이어 필드 중 id, 경도, 위도 필드를 선택하여 좌표를 로딩



〈그림 4- 12〉 레이어에서 좌표 추가

3) 3단계 - 분석조건 설정

① 일반 분석

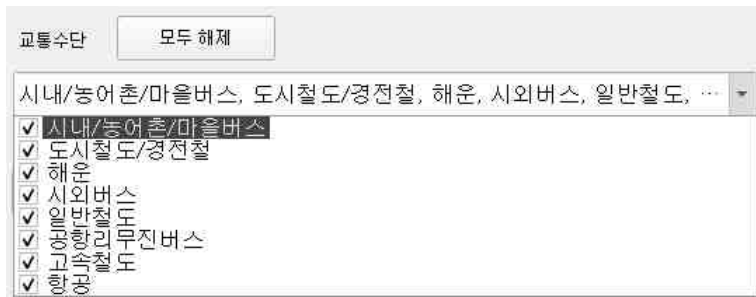
- 일반 분석은 대중교통 요약 분석 결과를 얻을 수 있도록 분석에 사용하는 인자의 설정을 최소화하여 사용이 간편하게 구현
- 분석 기능은 최단거리 탐색, OD매트릭스 분석을 제공
- 최단거리 탐색
 - 최단거리 탐색은 출발시각을 지정하여 출발시각으로부터 1시간 이내 출발시간 범위의 경로를 분석
 - 최대 이동시간 내 검색된 경로 중 가장 최단 시간 이동한 경로를 추출

- 일반 분석에서는 출발점부터 도착점까지의 경로 정보를 요약하여 출발점ID, 도착점ID, 경로순번, 출발시간, 거리, 경로 이동 시간, 경로 geometry 등을 제공



〈그림 4- 13〉 일반 분석 - 최단거리검색

- 교통수단은 시내/농어촌/마을버스, 도시철도/경전철, 해운, 시외버스, 일반철도, 공항리무진버스, 고속철도, 항공 등의 수단을 다중 선택, 해제 가능



〈그림 4- 14〉 교통수단 선택

- 최대 환승회수는 1회 ~ 5회 까지 설정할 수 있음



〈그림 4- 15〉 최대 환승 횟수 지정

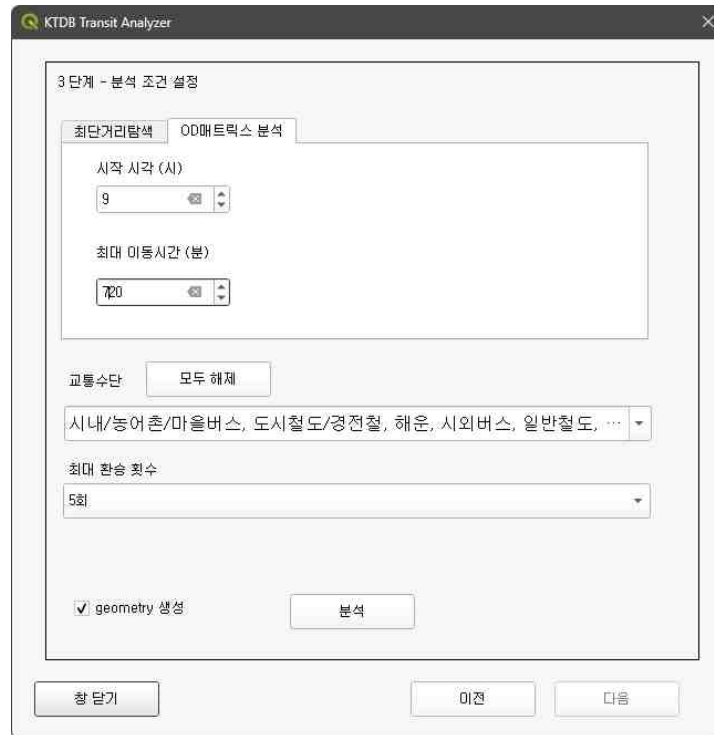
- 분석결과 추출되는 경로의 Link 정보를 좌표 형태로 저장할 수 있도록 geometry 생성 선택



〈그림 4- 16〉 geometry 생성 선택

○ OD매트릭스 분석

- 출발시각을 지정하여 출발시각으로부터 1시간 이내 출발시간 범위 내의 출발점으로부터 도달 가능한 도착점까지의 모든 경로를 추출
- 분석 방법을 요약 경로 분석으로 설정하면 일반 분석에서는 출발점부터 도착점까지의 경로 정보를 요약하여 출발점ID, 도착점ID, 경로 순번, 구간 순번, 구간 이동 수단, 출발시간, 거리, 경로 이동 시간, 환승 대기 시간, 노선번호, 경로 geometry 등을 제공 등 정보를 제공



〈그림 4- 17〉 일반 분석 - OD매트릭스 분석

② 상세 분석

- 상세 분석은 R5py에서 제공하는 분석 인자를 세밀하게 조정하여 다양한 분석 결과를 얻을 수 있도록 기능을 구성
- 최단거리 탐색
 - 상세 분석의 최단거리 탐색은 출발시각을 지정하여 출발시각으로부터 1시간 이내 출발시간 범위의 경로를 분석
 - 최대 이동시간 내 검색된 경로 중 가장 최단 시간 이동한 경로를 추출



〈그림 4- 18〉 상세 분석 - 최단거리 분석

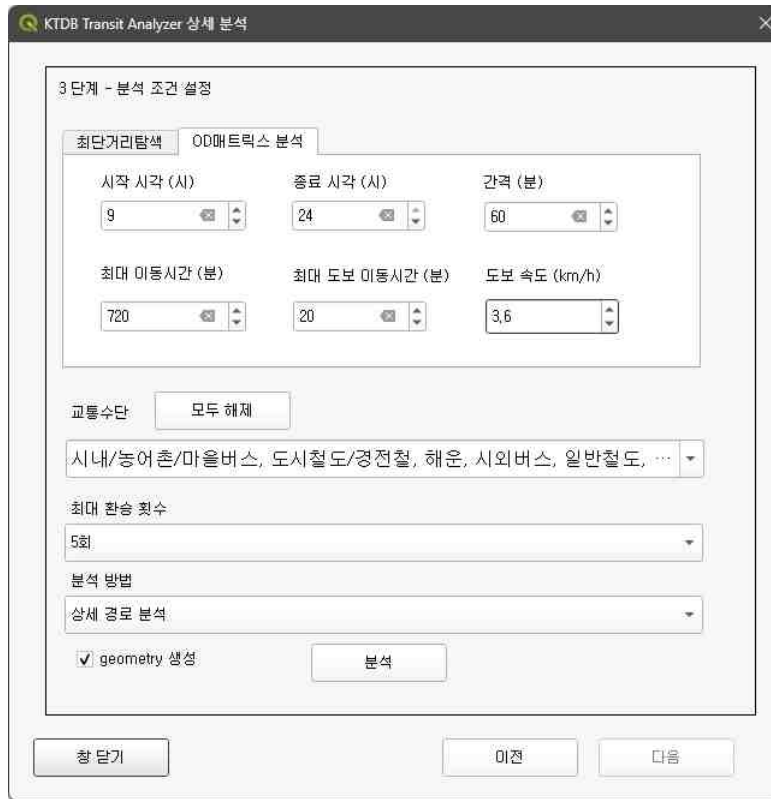
- 분석 방법을 요약 경로 분석으로 설정하면 출발시각 범위 내의 출발점부터 도착점 까지 경로 정보를 요약하여 출발점ID, 도착점ID, 경로순번, 출발시간, 거리, 경로 이동시간, 경로 geometry 등을 제공
- 분석 방법을 상세 경로 분석으로 설정하면 출발시각 범위 내의 출발점부터 도착점까지의 이동수단별 구간정보 전체를 출발점ID, 도착점ID, 경로순번, 구간순번, 이동수단, 출발시간, 거리, 구간이동시간, 환승대기시간, 경로 geometry 등 정보를 제공



〈그림 4- 19〉 최단거리 분석 - 분석방법 설정

○ OD 매트릭스 분석

- 상세 분석의 OD매트릭스 분석은 시작시각, 종료시각의 설정을 통해 출발점의 출발시각 범위를 설정
- 최대 이동시간, 최대 도보 이동시간, 도보 속도 등을 인자로 설정



<그림 4- 20> 상세 분석 - OD매트릭스 분석

- 분석 방법을 요약 경로 분석으로 설정하면 출발시각 범위 내의 출발점부터 도착점 까지 경로 정보를 요약하여 출발점ID, 도착점ID, 경로순번, 출발시간, 거리, 경로 이동시간, 경로 geometry 등의 정보를 제공
- 분석 방법을 상세 경로 분석으로 설정하면 출발시각 범위 내의 출발점부터 도착점 까지의 이동수단별 구간정보 전체를 출발점ID, 도착점ID, 경로순번, 구간순번, 이동수단, 출발시간, 거리, 구간이동시간, 환승대기시간, 경로 geometry 등 정보를 제공



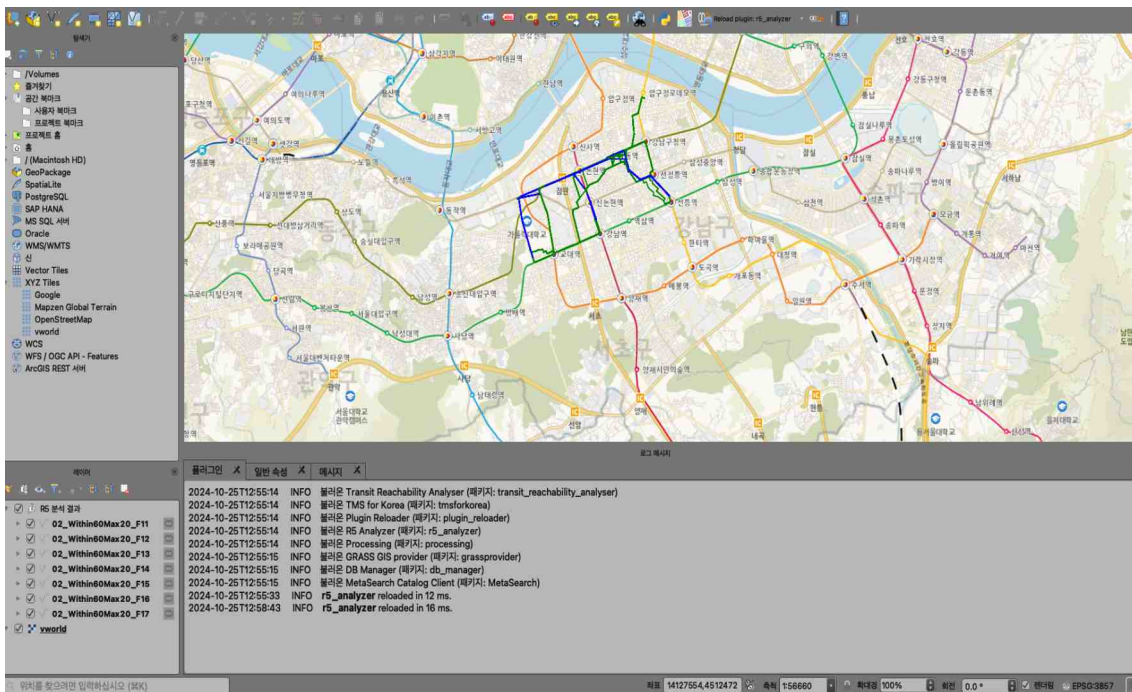
<그림 4- 21> OD매트릭스 분석 - 분석방법 설정

3. 분석 결과

가. 분석결과 저장형식

1) 공간정보

- 분석 수행 시 geometry 생성을 선택한 경우 이동경로 및 각 구간별 geometry가 생성되며, 경로 정보는 공간정보 형태로 QGIS의 [임시 레이어 형식]으로 지도상에 레이어로 로딩
- 결과 레이어는 데이터 저장을 통해 SHAPE 등의 파일로 저장 가능



〈그림 4- 22〉 분석결과 QGIS 화면 예시

2) 접근성 분석 결과

- 각 경로정보 및 주행 시간 등 결과 파일은 ACSCII 형식(csv 파일)으로 저장
- Geometry 분석을 선택한 경우 출발점, 도착점 간 경로를 임시 레이어 형태로 QGIS에 레이어로 추가하여 필요한 경우 데이터를 SHPAE 파일 등으로 추출 가능

3) 요약 경로 분석 결과

○ 요약 경로 분석의 결과는 다음의 항목을 추출함

〈표 4- 5〉 최단거리검색 - 요약 경로 분석 결과 항목

구분	내 용	필수 여부
from_id	분석 대상 출발점 ID	○
to_id	분석 도착점 출발점 ID	○
option	출발점 ID 및 출발점 ID 간의 최단시간 이동경로 ID	○
departure_time	출발 시간	○
distance	이동경로의 총 거리	○
travel_time	경로 이동 시간	○
geometry	경로 공간 좌표	X

○ 요약 경로 분석 분석 결과 예시

	A	B	C	D	E	F	G
1	from_id	to_id	option	departure_time	distance	travel_time	geometry
2	T1101053010001	11_111021101	0	2024-11-19 11:06	913.538	0 days 00:39:13	LINestring (126.9730369 37.5781525, 126.9730804 37.5773067,
3	T1101053020001	11_111021102	0	2024-11-19 11:06	1105.194	0 days 00:39:57	LINestring (126.9651725 37.5744098, 126.9653007 37.5744685,
4	T1101053020002	11_111021103	18	2024-11-19 11:03	1915.188	0 days 00:56:02	LINestring (126.9675641 37.5775129, 126.967607 37.5778172, 1
5	T1101053030003	11_111021108	0	2024-11-19 11:00	795.432	0 days 00:40:35	LINestring (126.9738599 37.5732189, 126.9739638 37.5730499,
6	T1101053030004	11_111021109	0	2024-11-19 11:00	2230.899	0 days 01:04:46	LINestring (126.97419 37.5708265, 126.9747465 37.5709222, 12

〈그림 4- 23〉 최단거리검색 - 요약 경로 분석 결과 예시 (geometry 포함)

4) 상세 경로 분석 결과

○ 상세 경로 분석의 결과는 다음의 항목을 추출함

〈표 4- 6〉 최단거리검색 - 요약 경로 분석 결과 항목

구분	내 용	필수 여부
from_id	분석 대상 출발점 ID	○
to_id	분석 도착점 출발점 ID	○
option	출발점 ID 및 출발점 ID 간의 최단시간 이동경로 ID	○
segment	이동경로 구간 ID	○
transport_mode	구간 운행 방법	○
departure_time	출발 시간	○
distance	구간별 경로 이동 거리	○
travel_time	구간별 경로 이동 시간	○
wait_time	환승 대기 시간	○
route	노선명	X
geometry	경로 공간 좌표	X

○ 상세 경로 분석 분석 결과 예시

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
	from_id	to_id	option	segment	transport_mode	departure_time	distance	travel_time	wait_time	route	geometry
1	T1101053010001	11_111021101	0	0	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:06	170.702	0 days 00:02:54	0 days 00:00:00		LINestring (126.9730369 37.5781525, 126.97
2	T1101053010001	11_111021101	0	1	TransportMode.TRAM	2024-11-19 11:11		0 days 00:13:06	0 days 00:02:11	7212	LINestring (126.9722 37.57687, 126.97686 3
3	T1101053010001	11_111021101	0	2	TransportMode.TRAM	2024-11-19 11:27		0 days 00:10:41	0 days 00:02:24	370	LINestring (127.00346 37.57096, 127.01345
4	T1101053010001	11_111021101	0	3	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:38	742.836	0 days 00:12:32	0 days 00:00:00		LINestring (127.0606723 37.5645197, 127.06
5	T1101053020001	11_111021102	0	0	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:06	298.001	0 days 00:05:00	0 days 00:00:00		LINestring (126.9651725 37.5744098, 126.96
6	T1101053020001	11_111021102	0	1	TransportMode.TRAM	2024-11-19 11:13		0 days 00:02:52	0 days 00:02:00	01B	LINestring (126.96799 37.57514, 126.96253
7	T1101053020001	11_111021102	0	2	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:17	115.302	0 days 00:01:57	0 days 00:01:03		LINestring (126.9655404 37.5667201, 126.96
8	T1101053020001	11_111021102	0	3	TransportMode.SUBWAY	2024-11-19 11:20		0 days 00:18:30	0 days 00:02:02	서울5호선	LINestring (126.96664 37.56577, 126.97667
9	T1101053020001	11_111021102	0	4	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:39	691.891	0 days 00:11:38	0 days 00:00:00		LINestring (127.0564581 37.5682891, 127.05
10	T1101053020002	11_111021103	18	0	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:03	540.254	0 days 00:09:06	0 days 00:00:00		LINestring (126.9675641 37.5775129, 126.96
11	T1101053020002	11_111021103	18	1	TransportMode.TRAM	2024-11-19 11:11		0 days 00:13:06	0 days 00:01:02	7212	LINestring (126.9722 37.57687, 126.97686 3
12	T1101053020002	11_111021103	18	2	TransportMode.TRAM	2024-11-19 11:27		0 days 00:10:41	0 days 00:02:24	370	LINestring (127.00346 37.57096, 127.01345
13	T1101053020002	11_111021103	18	3	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:37	1374.934	0 days 00:23:09	0 days 00:00:00		LINestring (127.0641063 37.571342, 127.064
14	T1101053030003	11_111021108	0	0	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:00	412.3	0 days 00:06:56	0 days 00:00:00		LINestring (126.9738599 37.5732189, 126.97
15	T1101053030003	11_111021108	0	1	TransportMode.SUBWAY	2024-11-19 11:08		0 days 00:20:50	0 days 00:01:02	서울5호선	LINestring (126.97667 37.57103, 126.99049
16	T1101053030003	11_111021108	0	2	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:30	18.312	0 days 00:00:17	0 days 00:01:01		LINestring (127.0795353 37.5572285, 127.07
17	T1101053030003	11_111021108	0	3	TransportMode.SUBWAY	2024-11-19 11:32		0 days 00:06:20	0 days 00:02:22	서울7호선	LINestring (127.07944 37.55704, 127.08432
18	T1101053030003	11_111021108	0	4	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:39	364.82	0 days 00:06:12	0 days 00:00:00		LINestring (127.0876434 37.5912101, 127.08
19	T1101053030004	11_111021109	0	0	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:00	379.417	0 days 00:06:25	0 days 00:00:00		LINestring (126.97419 37.5708265, 126.9747
20	T1101053030004	11_111021109	0	1	TransportMode.SUBWAY	2024-11-19 11:08		0 days 00:20:50	0 days 00:01:02	서울5호선	LINestring (126.97667 37.57103, 126.99049
21	T1101053030004	11_111021109	0	2	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:30	18.312	0 days 00:00:17	0 days 00:01:01		LINestring (127.0795353 37.5572285, 127.07
22	T1101053030004	11_111021109	0	3	TransportMode.SUBWAY	2024-11-19 11:32		0 days 00:06:20	0 days 00:02:22	서울7호선	LINestring (127.07944 37.55704, 127.08432
23	T1101053030004	11_111021109	0	4	TransportMode.WALK	2024-11-19 11:39	1833.17	0 days 00:30:54	0 days 00:00:00		LINestring (127.1031011 37.5944177, 127.11

〈그림 4- 24〉 최단거리검색 - 상세 경로 분석 결과 예시 (geometry 포함)

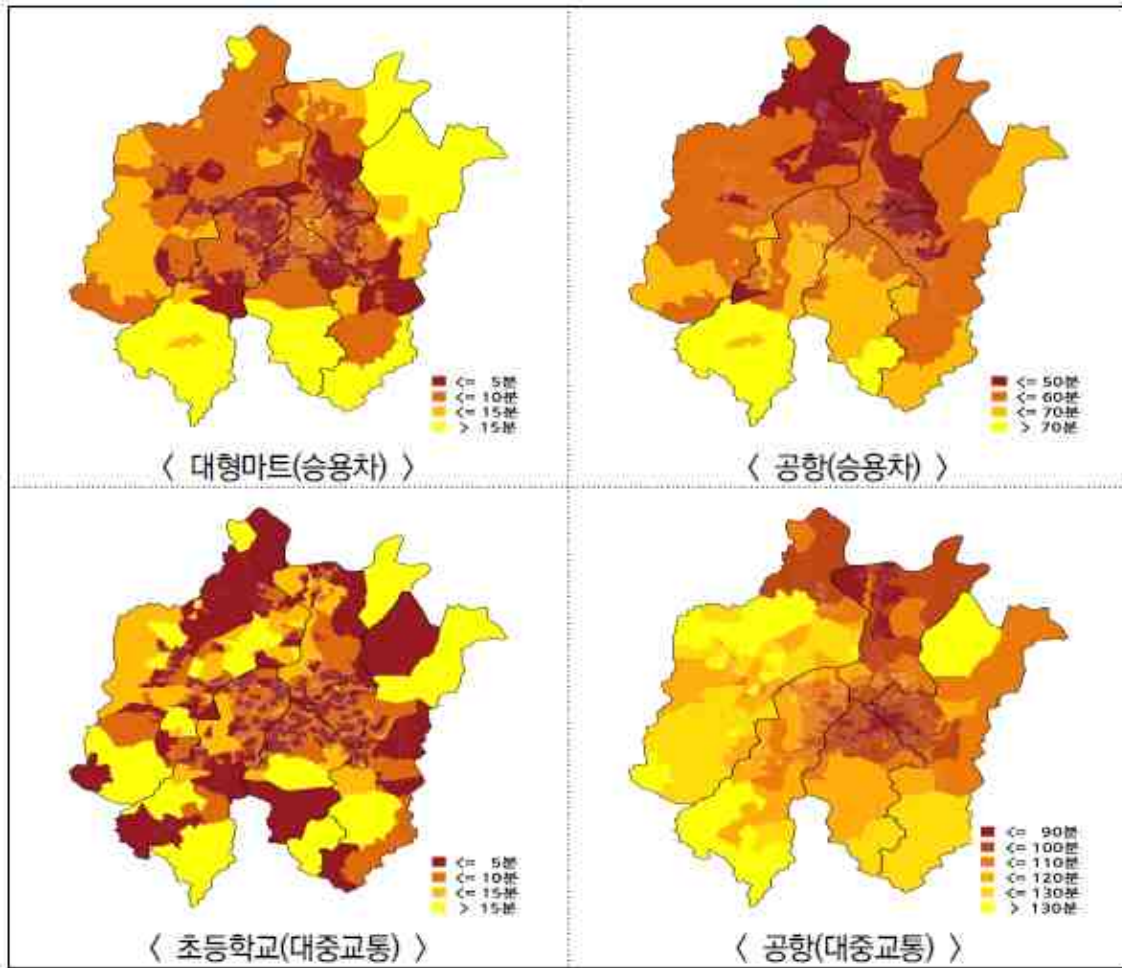
- geometry 생성 여부에 따라 분석결과의 geomery 항목 추출

4. 분석 결과 활용 방안

가. 한계 시간 내 최단 경로 분석 결과 활용 예시

○ 한계 시간 내 최단 경로 분석은 각 출발점으로부터 각 도착지까지의 최단시간 경로를 추출, 운행 시간을 기록하므로 집계구별 주요 시설물 접근시간 분석 등에 활용 (〈그림 3-9〉, 〈 표3-3〉)

○ 지역별 분석 및 분석 결과의 비교를 통해 전국 지자체별 주요 시설에 대한 접근성 분석이 가능하며, 지역별 어메니티 정도의 상대적 비교 분석 가능



<그림 4- 25> 집계구별 주요시설 접근시간 분포 예시

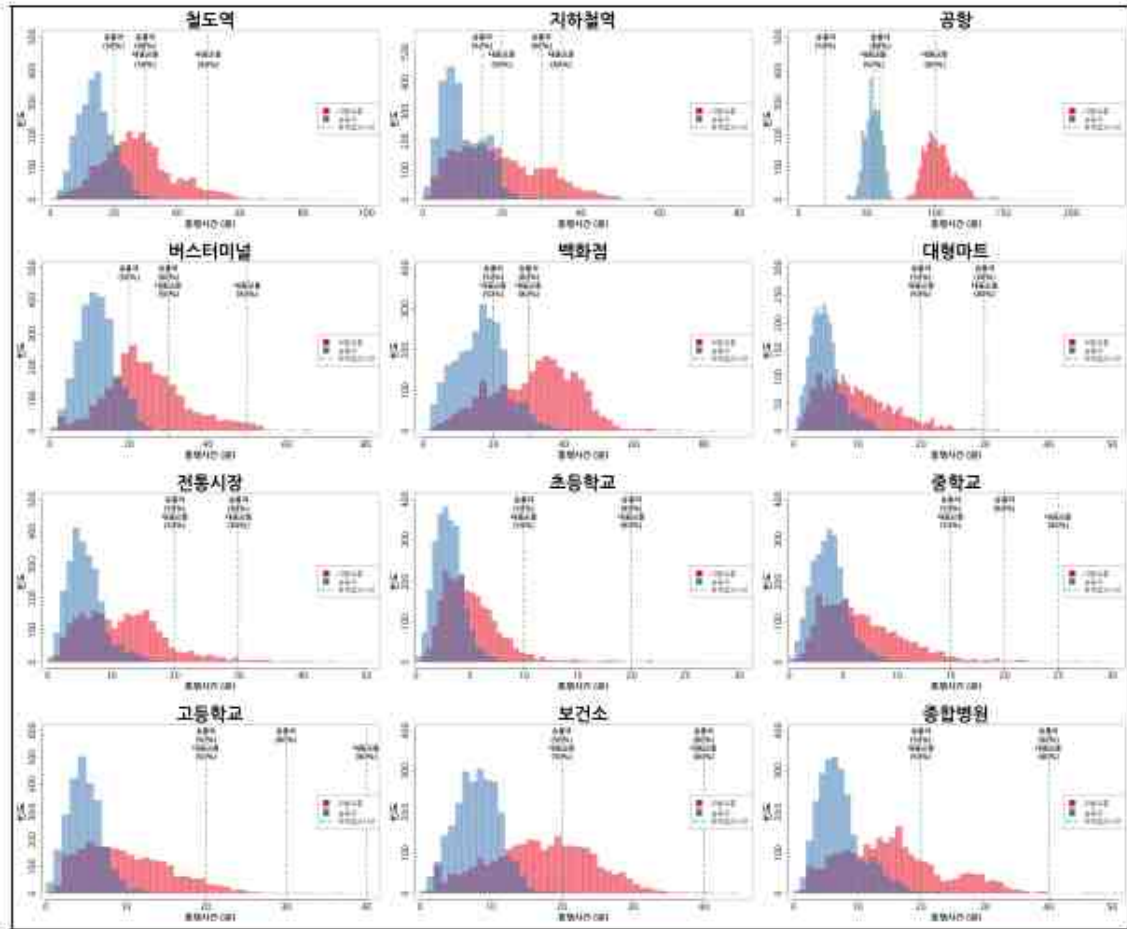
〈표 4- 7〉 교통수단별 서비스시설별 평균 접근시간 예시

주요시설	행정동		접근시간(분)
철도역	중구	오류동	4.92
지하철역	중구	오류동	4.71
공항	대덕구	신탄진동	82.56
여객자동차 터미널	중구	유천1동	5.38
백화점	서구	괴정동	9.54
대형마트	대덕구	범2동	3.14
전통시장	중구	유천1동	2.51
초등학교	서구	만년동	2.56
중학교	중구	부사동	2.96
고등학교	중구	목동	3.87
보건소	대덕구	석봉동	5.74
종합병원	서구	둔산2동	4.27

나. 시간대별 OD Matrix 분석 결과 활용 예시

○ 시간대별 OD Matrix은 분석시작시간부터 분석종료시간까지 설정한 시간 간격(30분, 1시간, 2시간 등)마다 출발점으로부터 도착지까지 5회 환승 내의 모든 대중교통 경로를 추출함

○ 이를 통해 주요 시설물에 대한 시간대별 접근 가능한 지역 분포를 분석 가능



〈그림 4- 26〉 주요 시설물에 대한 접근 시간대별 집계구 수 분포 예시

제4절 결론

가. 오픈소스 활용 최적화 방안 결론

- QGIS는 plug-in은 python을 기반으로 개발되는 바 python을 지원하고, 성능과 확장성, GTFS 기반 네트워크 경로탐색 기능, 추가 기능 구현이 가능한 확장성과 유연성 및 배포와 유지보수 용이성이 보장되는 r5py를 오픈소스 routing engine으로 선정함
- 개발 기능은 한계 시간 내 최단 경로 분석과 간대별 OD Matrix 분석 등으로 정의하여 QGIS plug-in 개발을 진행함
- 분석에 필수적으로 필요하느 데이터는 도로네트워크 데이터, GTFS 데이터, 출발점 좌표, 도착지 좌표임
 - 도로네트워크 데이터는 protocol buffer binary file(pbf) 형식으로 입력
 - GTFS 데이터는 압축파일 (zip) 형식으로 입력
 - 출발점 및 도착지 좌표 data는 ASACII 파일(csv) 형식으로 입력하거나, 개별 좌표를 직접 입력
- 각 분석을 위한 조건 설정은 다음과 같음
 - 한계 시간 내 최단 경로 분석 시 한계 시간을 분단위로 입력하여 조건 설정
 - 시대별 OD Matrix 분석 시 시작시간, 종료시간(시단위로 입력), 분석 간격(30분, 1시간, 2시간 중 선택) 등을 입력하여 조건 설정
- 분석의 결과로 경로정보 및 주행 시간 등 결과 파일은 ACSCII 형식(csv 파일)으로 저장하고, 경로 정보는 공간정보 형태로 QGIS의 [임시 레이어 형식]으로 지도상에 레이어로 로딩하여 표출함
- 대용량의 출발점, 도착점을 대상으로 실행 시 메모리 오류로 결과 추출이 불가능하여 각 출발점, 도착점 간의 결과를 1:1로 분석하여 전체 결과를 추출하는 방식으로 개발하였음

나. 활용방안

1) 대중교통 접근성 분석 도구 개발

- 대중교통 접근성 분석은 ArcGIS 등 고가의 상용 소프트웨어를 사용해 왔으나, 국내외 자수의 사례로 성과와 가능성이 입증된 오픈소스 routing engine을 활용한 QGIS plug-in 개발을 통해 손쉽게 대중교통 접근성 분석이 가능하도록 함
- 분석 결과로 ACSCII 형식의 텍스트와 공간도현 정보를 동시에 제공하여 시인성을 확보하고, 분석결과를 다양한 용도로 활용할 수 있도록 함
- 분석을 위한 입력 데이터의 조정을 통해 지역별 접근성 분석 및 다양한 시설에 대한 접근성 분석이 가능
- 다양한 시설 및 지역간의 대중교통 접근성 분석을 통해 사회 경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보를 위한 현황을 파악, 개선 부분 모색을 위한 기초 자료로 활용 가능

2) 교통분석망 활용 결과

- 대중교통 교통분석망의 경우 기존의 배차간격 등을 적용한 대중교통망과 달리 실제 도착/출발 시각이 포함된 보다 현실성 있는 GTFS 네트워크를 사용하여 출발 시각 변화에 따른 주요 지점까지의 통행시간 변화에 대한 모니터링이 가능
- 대중교통 공급이 비교적 적은 농어촌지역 등 대중교통 소외지역에서 보다 현실성 있는 분석이 가능할 것으로 사료됨

다. 한계점 및 향후 진행방향

1) 입력 데이터의 한계

- 분석에 필수적으로 필요한 도로네트워크는 대부분의 오픈소스 routing engine에서 OSM(Open Street Map)의 도로네트워크 데이터는 protocol buffer binary file(pbf) 형식을 사용하고 있음
- 국토부에서는 KTDB를 통해 노드링크 형식의 도로 네트워크를 배로, 사용하고 있음

나, 지리정보 사용 경험이 없는 일반 사용자가 이를 protocol buffer binary file로 변환하는 것은 매우 어려워 현실적인 결과를 도출하는 데에 한계가 있음

- QGIS 배포시 protocol buffer binary file로 변환된 도로 네트워크 데이터를 함께 배포하고, 주기적으로 신규 도로 네트워크의 변환 파일을 배포하여 최신성을 보장할 수 있는 방안이 필요함

2) 지역별 분석의 어려움

- GTFS 데이터 내 정류장 노선 등은 지역을 구분할 수 있는 속성 등이 존재하지 않아 지역별 분석을 위해서는 집계구, 시설물 위치정보 등 입력자료를 지역별로 필터링하여 입력 데이터를 따로 만들어야 함
- 분석 지역이 다수인 경우 위와 같은 작업을 반복적으로 수행하여야 하며, 이는 분석 시간의 지연을 초래
- 향후 입력 데이터 작업 시 지역 구분 등의 속성을 포함하고 QGIS가 지원하는 SQLite를 활용한 DB 형태로 자료를 관리할 수 있도록 하여 plug-in 내에서 DB query에 의해 지역별 분석을 배치로 실행 할 수 있도록 하여 대중교통 접근성 분석의 효율을 향상시킬 필요가 있음

3) 향후 진행방향

- QGIS plug-in 패키징을 통한 배포본 제작
- QGIS plug-in 설치 및 사용 매뉴얼 작성 및 배포
- 한계성을 극복할 수 있는 방안 및 계획 수립
 - 도로 네트워크 데이터의 protocol buffer binary file 변환 배포 방안 또는 널리 사용되는 형식 (SHAPE 등)의 file을 활용할 수 있는 방안 모색
 - Plug-in 고도화를 통해 데이터 및 기능의 한계성을 단계적으로 극복할 수 있는 방안을 모색
 - 대용량 데이터 (전국 기반 집계구 등)를 기반으로 분석이 용이하도록 java versoin의 R5를 사용하여 QGIS plug-in이 아닌 standalone 어플리케이션을 개발하여 배포



제5장 결론 및 향후 진행방향

제5장 결론 및 향후 진행방향

1. 연구결과 요약

- 본 과업은 지역별 교통, 의료, 상업, 교육 등 주민 밀착시설에 대한 교통접근성지표의 산정 및 공표(국가승인통계 제 444001호) 등 국가교통물류 경쟁력 평가지표 조사·연구 및 평가 방안을 마련하는 것을 주 목적으로 하였음
- 2022년 12월 기준 전국 단위 교통접근성지표에 대한 상세분석을 진행하였음
 - 전국 시설별 평균접근시간, 접근 가능 인구 비율, 접근 가능 시설 수 산정결과
 - 특별·광역시 및 시·군별, 시설별 평균접근시간 비교분석
- 다음으로 2023년 기준 교통접근성지표를 산정하기 위한 세부 진행과정을 제시함
 - 교통접근성지표 산정 방법론 고도화 및 오픈소스 기반 산정 프로그램 개발
 - 교통접근성지표 산정을 위한 자료 수집
 - 내비게이션과 대중교통 BMS 자료가공 및 승용차·대중교통 교통분석망 구축
 - 교통접근성지표 산정
- 2023년 기준 행정구역별 교통접근성지표 산정결과는 2025년 9월 이후 보고서 및 KTDB 홈페이지 등을 통해 공표될 예정이며, 2025년 사업 보고서에 상세 분석결과를 수록할 예정임

2. 연구결과의 활용방향

가. 교통접근성지표 산정결과

- 다양한 시설들에 대한 접근성 확보와 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보를 위한 현황을 파악, 개선부문을 모색을 위한 기초 자료로 활용
- 정부의 국정목표인 「고르게 발전하는 지역」을 구현하기 위해서 지방부의 교통접근성 낙후지역에 대한 진단을 통한 향상방안 마련
- 특히 부동산 측면에서 각 부동산 입지별 주변 시설 현황을 비교·분석하는 데 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 예상함

나. 교통분석망 구축결과

- 승용차 교통분석망의 경우 시간대별 속도를 포함한 GIS 기반 네트워크를 구축함에 따라 다양한 출발시간대별 주요 도착지까지의 통행시간 변화 등을 분석하는 데 활용 가능함
- 대중교통 교통분석망의 경우 기존의 배차간격 등을 적용한 대중교통망과 달리 실제 도착/출발시각이 포함된 보다 현실성 있는 GTFS 기반의 상세 네트워크를 구축함
 - 한국교통안전공단을 통해 수집되는 전국 대중교통 BMS 정보를 이용하여 실제 운행정보를 반영한 대중교통 네트워크를 구축함
 - 출발시각 변화에 따른 주요 지점까지의 통행시간 변화에 대한 모니터링이 가능하며, 대중교통 공급이 비교적 적은 농어촌지역에서 보다 현실성 있는 분석이 가능

3. 연구결과의 한계점

가. 시의성의 한계

- 현재 국가교통조사사업의 예산 부족과 해당 세부과제의 연구인력 부족으로 인해 접근성 지표의 산정이 2년에 걸쳐서 진행되어 빅데이터 기반 통계의 장점인 시의성이 떨어지는 한계가 있음

〈표 5- 1〉 연도별 교통접근성 지표 산정 과제의 통계 기준년도

기준년도	2022년 사업	2023년 사업	2024년 사업
2021년	자료 수집 및 DB 갱신 - 승용차: 2021년 연평균 - 대중교통: 2022년 3월 - 인구: 2021년 12월	접근성 산정 및 공표 (9월)	-
2022년	-	자료 수집 및 DB 갱신 - 승용차: 2022년 연평균 - 대중교통: 2023년 3월 - 인구: 2022년 12월	접근성 산정 및 공표 (9월)
2023년	-	-	자료 수집 및 DB 갱신 - 승용차: 2023년 연평균 - 대중교통: 2024년 3월 - 인구: 2023년 12월

- 「교통접근성지표 구축」 과제의 당해 연도에 전년도 12월 기준의 인구정보와 도로 링크별 속도 정보를 가공한 도로네트워크, 당해연도 3월 기준의 버스운행 시각표 DB(GTFS) 구축을 진행하여 차년도에 이를 활용하여 접근성 지표를 산정하고 9월에 공표하고 있음
 - DB 구축 기간과 산정 소요 시간을 단축하기 위해 GTFS 구축은 전문업체를 통해 위탁사업으로 전환하였고, 대중교통 통행시간 산정을 오픈소스를 활용한 프로그램을 개발함
 - 따라서 향후 DB 구축과 지표산정 소요 시간은 당해연도 과제 내에서 수행 완료하고자 함

나. 활용성의 한계

- 「국가통합교통체계효율화법」에는 '여객과 화물의 원활한 이동성 및 접근성 확보와 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보를 위한 국가교통물류 경쟁력에 관한 지표를 설정해야 한다'고 명시하고 있고, 이에 근거하여 여객부문의 교통접근성 지표가 산정되고 있는 상황임
 - 여객 부문의 이동성 지표는 국가교통조사의 타 과제에서 진행되고 있음
 - 하지만 물류 부문의 이동성과 접근성은 지표가 산정이 되고 있지 않으며 작성 사례 또한 없는 관계로 물류 부문에 대한 경쟁력 지표 산정을 위해서는 지표 설정에 대한 연구부터 필요함
- 현재 교통접근성 지표를 활용하여 지자체의 교통 여건을 평가하거나 대중교통 공급의 적절성을 평가하고 있는 사례가 없는 실정임
 - 산정된 결과의 활용도의 제고를 위해서는 모빌리티 기본법과 지역소멸 진단 지표로 활용될수 있도록 하여야 함

다. 새롭게 등장하는 교통수단을 반영하지 못함

- 수요응답형과 같이 비정기적으로 일정한 노선이 없이 움직이는 대중교통을 반영하지 못함
 - 교통접근성 지표는 일정한 구간을 정기적으로 움직이는 노선을 대상으로 네트워크를 구축하고 경로탐색을 진행하여 통행시간을 산정하고 있으므로 비정기적으로 일정한 노선이 없이 움직이는 노선 반영이 불가능함
 - 대중교통 공급이 원활하게 이루어지지 못하는 지역에 도입에 도입되고 있는 다양한 수요 응답형 수단을 반영하고 있지 않으므로 이러한 새로운 수단으로 도입된 지자체에서의 도입 전후의 교통접근성 변화를 평가하지 못함
 - 최근 GTFS에서도 수요응답형 노선을 네트워크에 반영하기 위한 표준안이 발표되고 있으므로 이를 활용한 네트워크 구축을 시도하여야 함

- 개인형 이동수단(PM) 등 다양한 대중교통 교통수단을 반영하지 못함
 - 현재 접근성 지표 중 대중교통은 노선 기반의 통행시간을 산정하고 있어 PM과 같이 정해진 노선이 없이 도로를 따라 이동하는 수단을 고려한 접근성 산정이 불가능함
 - 점차 PM 등 다양한 수단의 이동수단이 도입되고 있으므로 노선기반의 네트워크와 비노선 기반의 PM을 동시에 고려할 수 있는 복합수단의 접근성을 산정할 수 있는 방안 수립 필요

4. 향후 진행방향

- 행정구역별 교통접근성지표 산정결과 검토 및 공표(2025.09.)
- 시의성 있는 통계의 산정 방안 수립
 - GTFS 네트워크 구축 과정에 대한 외부 위탁을 통하여 DB 구축기간 단축 및 Open Source 기반의 parallel computing 기술을 활용하여 계산시간을 단축하는 등 다양한 시도를 진행
 - 또한 매년 연말에 갱신되는 집계구 경계 정보를 반영하여 지표가 산정되어 산정기간 단축에 제약으로 작용하고 있어 집계구 경계 대신 격자형 공간정보를 이용하여 통행시간을 산정하고, 연말에 발표되는 인구 값만 사용하는 것도 검토가 필요함
- 통계 제공 서비스 확대 방안 추진
 - 현재 시도, 시군구, 읍면동의 엑셀 파일로 제공되고 있는 접근성 지표를 GIS 형태로 서비스할 방안이 필요
 - KTDB에서 제공하고 있는 ViewT와 통계청의 통계지리정보서비스에 제공할 방안 에 대한 협의 진행



부 록: 시·도별 교통접근성 지표 (2022년 기준)

부 록 : 시·도별 교통접근성지표 (2022년 기준)

1. 시·도별, 시설별, 교통수단별 평균접근시간(일평균)

(단위: 분)

시 도	교 육 시 설						의 료 시 설					
	초등학교		중학교		고등학교		공공의료시설		병·의원		종합병원	
	승용차	대중교통	승용차	대중교통	승용차	대중교통	승용차	대중교통	승용차	대중교통	승용차	대중교통
서울특별시	3.20	8.76	3.95	11.22	5.00	13.67	9.29	19.57	1.98	5.13	8.56	18.84
부산광역시	2.91	9.14	4.02	12.74	5.68	18.62	8.52	21.40	2.19	6.60	10.35	22.89
대구광역시	2.83	9.06	3.79	12.44	5.34	17.15	9.07	22.98	2.21	6.95	9.28	23.29
인천광역시	2.94	9.31	4.12	12.91	5.17	15.36	9.01	22.83	3.07	8.09	11.14	23.98
광주광역시	2.82	9.79	3.62	12.88	5.46	17.75	9.77	23.93	2.21	7.40	5.87	18.24
대전광역시	2.73	9.87	3.53	12.76	4.93	16.86	8.25	23.07	2.23	7.34	8.65	25.57
울산광역시	2.91	10.01	4.18	14.35	5.21	16.57	9.64	23.97	2.72	9.14	8.96	22.45
세종시	2.86	10.99	3.39	12.92	4.80	17.64	7.53	26.39	3.51	13.28	11.43	30.29
경기도	3.14	10.95	4.24	14.53	5.31	17.67	8.72	24.15	2.84	9.78	12.13	29.73
강원도	3.64	18.86	5.36	25.51	7.63	30.39	7.77	33.13	5.57	26.42	20.08	56.48
충청북도	3.37	14.80	4.59	19.68	6.85	27.12	8.02	29.30	4.49	19.72	15.40	46.35
충청남도	3.68	15.03	5.57	21.97	8.04	27.26	7.40	27.02	5.54	21.48	17.21	49.70
전라북도	3.19	13.32	4.41	18.06	6.49	22.83	8.31	25.52	4.86	18.63	15.75	41.13
전라남도	4.04	17.86	5.32	22.86	8.46	28.94	7.66	29.72	7.63	27.06	21.78	53.43
경상북도	3.52	15.55	5.30	22.09	8.03	28.16	7.56	31.34	7.29	27.13	21.69	57.43
경상남도	3.14	12.63	4.41	17.55	5.95	22.04	8.01	26.59	4.18	17.59	16.83	44.69
제주도	4.09	13.84	6.01	19.08	9.25	24.18	10.07	26.07	4.71	13.87	19.86	37.05
전 국	3.19	11.46	4.34	15.44	5.88	19.46	8.63	24.32	3.41	12.01	12.72	31.90
동	2.97	9.82	3.96	13.20	5.13	16.43	9.04	22.75	2.27	7.26	9.06	22.87
읍·면	4.29	19.66	6.24	26.82	9.53	34.21	6.78	31.36	8.49	33.24	29.09	72.30

주: 접근시간 최대값을 120분으로 설정

(단위: 분)

시 도	관 매 시 설				광 역 교 통 시 설					
	대규모점포		전통시장		버스터미널		철도역		공항	
	승용차	대중교통	승용차	대중교통	승용차	대중교통	승용차	대중교통	승용차	대중교통
서울특별시	6.85	15.66	6.03	13.55	22.02	37.64	18.24	28.69	48.11	63.33
부산광역시	6.93	18.57	5.30	14.33	26.24	52.34	15.16	33.65	36.33	67.87
대구광역시	7.08	19.81	5.22	14.96	13.88	28.90	16.81	38.91	26.86	50.80
인천광역시	9.83	21.20	10.86	22.42	21.12	41.11	39.39	70.54	38.60	62.69
광주광역시	7.57	22.73	8.84	21.86	16.63	53.96	11.30	27.90	21.32	49.56
대전광역시	7.05	20.40	10.13	23.74	14.74	33.21	14.96	34.18	58.34	106.89
울산광역시	9.97	22.63	7.27	16.96	18.38	33.68	15.53	37.64	24.06	43.70
세종시	8.92	33.73	12.57	30.78	12.00	27.23	22.61	42.43	55.12	93.84
경기도	8.69	23.51	11.92	27.53	17.43	38.15	23.99	48.09	63.37	95.30
강원도	22.86	61.97	12.27	40.59	12.43	42.10	24.99	67.80	58.24	>120.00
충청북도	15.69	46.40	9.68	33.31	14.80	42.27	19.47	54.31	44.42	95.21
충청남도	15.13	45.38	13.47	37.22	15.77	41.01	22.29	58.28	82.36	>120.00
전라북도	15.01	39.97	12.18	32.93	12.88	33.51	19.32	47.67	61.56	>120.00
전라남도	30.27	66.89	18.98	47.71	17.56	43.38	28.17	64.18	50.08	111.68
경상북도	19.80	53.92	12.34	38.27	16.54	43.91	19.75	55.79	61.72	116.72
경상남도	14.14	40.77	9.21	28.96	13.91	37.20	27.34	63.33	46.43	93.80
제주도	21.90	41.38	18.54	34.09	24.93	40.04	>120.00	>120.00	40.84	63.78
전 국	11.14	29.14	10.00	25.36	18.13	39.49	26.42	48.86	51.51	87.56
동	7.11	19.44	7.98	19.35	17.38	35.80	23.88	41.81	48.22	76.65
읍·면	29.18	72.49	19.06	52.24	21.51	56.01	37.77	80.37	66.25	>120.00

주: 접근시간 최대값을 120분으로 설정

2. 시·도별, 시설별, 교통수단별 접근 가능 인구 비율(일평균)

가. 교육시설

1) 초등학교

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	99.99	100.00	100.00	100.00	95.91	99.99	100.00	100.00
부산광역시	99.98	100.00	100.00	100.00	93.94	99.84	99.94	99.96
대구광역시	99.96	100.00	100.00	100.00	93.17	99.83	99.88	99.94
인천광역시	99.92	99.99	99.99	99.99	91.60	99.44	99.69	99.87
광주광역시	99.99	100.00	100.00	100.00	90.61	99.88	99.99	99.99
대전광역시	99.95	100.00	100.00	100.00	89.08	99.78	99.88	99.94
울산광역시	99.96	100.00	100.00	100.00	87.93	99.33	99.69	99.87
세종시	99.87	100.00	100.00	100.00	85.58	98.55	99.31	99.65
경기도	99.89	100.00	100.00	100.00	86.28	98.41	99.35	99.58
강원도	99.27	99.99	100.00	100.00	64.24	92.93	95.24	96.40
충청북도	99.57	100.00	100.00	100.00	76.15	94.05	97.04	97.83
충청남도	99.56	99.98	99.98	99.98	71.49	93.58	96.88	98.20
전라북도	99.87	99.98	99.98	99.98	81.25	95.15	97.08	98.14
전라남도	98.87	99.84	99.84	99.84	69.05	90.77	94.08	95.77
경상북도	99.14	100.00	100.00	100.00	73.71	94.48	96.34	97.38
경상남도	99.70	99.98	99.98	99.98	82.36	96.68	98.19	98.73
제주도	99.83	99.99	99.99	99.99	69.67	95.35	99.02	99.72
전 국	99.80	99.99	99.99	99.99	85.58	97.74	98.79	99.19
동	99.98	100.00	100.00	100.00	90.29	99.63	99.87	99.90
읍·면	98.86	99.94	99.95	99.95	61.92	88.28	93.40	95.63

2) 중학교

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	99.98	100.00	100.00	100.00	82.64	99.98	100.00	100.00
부산광역시	99.93	100.00	100.00	100.00	71.91	99.40	99.91	99.99
대구광역시	99.93	99.99	100.00	100.00	71.90	99.52	99.87	99.93
인천광역시	99.74	99.95	99.95	99.96	70.80	98.95	99.52	99.67
광주광역시	99.92	100.00	100.00	100.00	70.40	99.57	99.89	99.94
대전광역시	99.90	100.00	100.00	100.00	69.80	99.62	99.83	99.93
울산광역시	99.42	100.00	100.00	100.00	63.24	98.27	99.36	99.62
세종시	99.59	100.00	100.00	100.00	72.89	98.45	99.06	99.55
경기도	99.40	99.99	100.00	100.00	66.13	96.86	98.90	99.37
강원도	97.44	99.85	99.98	99.99	36.34	83.27	92.17	94.61
충청북도	97.99	99.89	100.00	100.00	52.88	90.11	94.83	96.44
충청남도	96.85	99.90	99.97	99.97	39.59	85.69	93.82	96.62
전라북도	98.85	99.96	99.98	99.98	57.80	90.68	94.92	97.18
전라남도	97.46	99.83	99.86	99.86	46.11	86.67	91.32	93.80
경상북도	97.15	99.79	99.97	100.00	44.63	89.62	93.96	95.65
경상남도	98.52	99.88	99.98	99.98	58.33	93.10	96.41	97.50
제주도	95.40	99.92	99.98	99.99	41.31	88.53	97.27	99.36
전 국	99.07	99.96	99.99	99.99	64.46	95.57	97.91	98.67
동	99.92	100.00	100.00	100.00	69.49	98.98	99.81	99.89
읍·면	94.75	99.75	99.92	99.94	38.91	78.23	88.28	92.50

3) 고등학교

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	99.93	100.00	100.00	100.00	63.85	99.78	99.99	99.99
부산광역시	98.90	100.00	100.00	100.00	41.76	96.27	99.06	99.29
대구광역시	99.63	100.00	100.00	100.00	43.98	96.02	99.73	99.92
인천광역시	99.14	99.87	99.95	99.96	56.32	96.84	99.02	99.49
광주광역시	99.84	100.00	100.00	100.00	37.37	97.75	99.79	99.93
대전광역시	99.18	99.99	100.00	100.00	44.72	96.25	99.32	99.85
울산광역시	99.01	99.92	100.00	100.00	48.71	96.64	98.53	99.58
세종시	96.24	100.00	100.00	100.00	49.04	91.78	96.35	99.16
경기도	97.98	99.93	100.00	100.00	48.44	93.85	97.91	99.03
강원도	91.62	99.08	99.93	100.00	21.47	71.53	86.80	92.64
충청북도	90.92	99.13	99.74	99.88	31.20	80.21	90.50	93.15
충청남도	87.11	98.87	99.90	99.94	28.92	73.25	87.94	93.91
전라북도	94.90	99.56	99.91	99.97	34.61	84.51	92.49	95.84
전라남도	89.53	98.08	99.29	99.46	25.98	78.06	87.12	91.61
경상북도	90.78	98.74	99.69	99.84	28.62	75.72	89.10	93.00
경상남도	96.06	99.45	99.91	99.94	37.79	87.15	93.90	96.41
제주도	84.07	99.43	99.77	99.77	20.86	80.49	94.46	99.04
전 국	96.60	99.68	99.93	99.96	44.72	91.02	96.23	97.89
동	99.48	99.99	100.00	100.00	48.84	96.65	99.58	99.84
읍·면	82.62	98.15	99.59	99.75	24.75	63.66	79.96	88.40

나. 의료시설

1) 공공의료시설

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	91.93	100.00	100.00	100.00	23.27	96.96	99.94	100.00
부산광역시	95.06	100.00	100.00	100.00	23.56	87.99	99.56	99.92
대구광역시	91.17	99.97	100.00	100.00	15.85	85.42	99.38	99.77
인천광역시	93.00	100.00	100.00	100.00	17.80	84.10	99.09	99.77
광주광역시	94.55	100.00	100.00	100.00	10.90	83.40	99.79	99.94
대전광역시	98.48	100.00	100.00	100.00	12.64	90.79	99.45	99.81
울산광역시	86.72	100.00	100.00	100.00	14.52	84.31	98.56	99.45
세종시	100.00	100.00	100.00	100.00	8.56	75.44	97.44	98.97
경기도	94.59	100.00	100.00	100.00	15.79	81.19	98.28	99.23
강원도	95.71	99.99	100.00	100.00	15.79	68.29	86.40	92.98
충청북도	96.28	100.00	100.00	100.00	15.18	71.19	92.02	95.71
충청남도	97.56	99.97	99.97	99.97	19.08	77.03	92.75	96.21
전라북도	96.75	99.99	99.99	99.99	16.25	81.10	95.46	97.52
전라남도	97.09	99.88	99.89	99.89	20.17	74.19	90.07	93.38
경상북도	96.46	99.94	100.00	100.00	18.94	70.64	90.59	93.63
경상남도	95.26	99.94	99.96	99.96	18.22	80.95	94.49	96.78
제주도	85.24	100.00	100.00	100.00	13.42	71.95	97.72	99.53
전 국	94.26	99.98	99.99	99.99	18.03	83.43	97.03	98.39
동	93.69	99.99	100.00	100.00	16.24	86.25	99.32	99.84
읍·면	96.79	99.94	99.96	99.96	26.00	70.85	86.81	91.89

2) 병·의원

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	100.00	100.00	100.00	100.00	99.27	99.99	100.00	100.00
부산광역시	99.88	100.00	100.00	100.00	97.26	99.37	99.72	99.84
대구광역시	99.64	100.00	100.00	100.00	96.16	99.09	99.54	99.76
인천광역시	98.96	99.55	99.68	99.79	92.53	98.00	98.83	99.30
광주광역시	99.77	100.00	100.00	100.00	95.67	99.39	99.82	99.87
대전광역시	99.73	100.00	100.00	100.00	93.93	99.10	99.74	99.92
울산광역시	98.97	100.00	100.00	100.00	91.54	97.44	98.61	99.27
세종시	98.39	100.00	100.00	100.00	76.76	94.63	96.92	98.17
경기도	98.97	99.95	100.00	100.00	88.01	96.62	98.42	99.05
강원도	89.99	98.24	99.77	99.99	62.04	80.43	84.95	88.24
충청북도	93.72	99.47	99.97	100.00	72.59	84.39	89.33	92.47
충청남도	92.10	99.56	99.90	99.90	63.44	79.55	88.13	92.71
전라북도	93.44	99.22	99.84	99.88	73.44	83.17	89.05	93.38
전라남도	92.41	98.58	98.89	98.89	61.72	75.94	83.40	88.01
경상북도	89.89	97.98	99.41	99.66	65.88	80.15	84.65	88.17
경상남도	95.61	99.20	99.78	99.81	77.78	88.31	91.50	93.99
제주도	97.19	99.47	99.47	99.74	70.20	92.11	97.68	99.04
전 국	97.45	99.64	99.87	99.91	85.97	93.57	95.83	97.12
동	99.91	100.00	100.00	100.00	94.30	99.39	99.79	99.88
읍·면	86.45	98.02	99.32	99.51	48.70	67.55	78.09	84.78

3) 종합병원

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	95.63	100.00	100.00	100.00	26.84	98.06	99.97	100.00
부산광역시	80.13	98.60	100.00	100.00	24.54	80.04	95.90	99.31
대구광역시	86.82	98.73	99.98	100.00	19.11	82.92	96.50	98.53
인천광역시	89.49	97.09	99.17	99.40	23.94	83.63	94.25	96.83
광주광역시	97.38	99.91	100.00	100.00	33.70	97.19	99.16	99.69
대전광역시	88.92	99.84	100.00	100.00	10.09	77.36	98.11	99.59
울산광역시	88.22	99.68	100.00	100.00	19.26	88.13	96.76	98.44
세종시	76.06	99.60	100.00	100.00	7.11	68.25	85.36	95.07
경기도	76.63	94.93	98.34	99.80	14.73	66.22	89.86	94.48
강원도	63.26	77.77	85.78	92.05	8.88	43.59	66.10	73.44
충청북도	67.34	84.36	94.09	99.10	7.45	54.05	67.79	77.91
충청남도	57.48	86.69	96.76	99.23	5.78	36.29	60.88	74.43
전라북도	65.84	87.89	95.88	98.81	10.06	61.71	74.26	81.11
전라남도	60.64	79.89	91.44	95.55	13.22	55.27	64.27	69.89
경상북도	51.02	80.21	90.76	95.29	7.86	40.55	61.02	72.36
경상남도	67.65	83.07	90.29	97.18	13.13	61.99	73.39	78.81
제주도	63.24	77.23	85.14	92.94	15.13	55.82	74.49	81.29
전 국	78.25	93.13	97.05	98.91	17.31	71.82	86.52	90.91
동	90.00	99.15	99.83	100.00	20.76	83.70	97.36	99.06
읍·면	25.71	66.21	84.63	94.03	1.89	18.71	38.05	54.48

다. 판매시설

1) 대규모점포

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	99.19	100.00	100.00	100.00	48.69	99.61	99.99	100.00
부산광역시	96.27	99.96	100.00	100.00	35.87	94.79	98.96	99.75
대구광역시	95.21	99.83	100.00	100.00	30.93	92.06	98.55	99.53
인천광역시	94.34	97.09	98.22	99.05	30.81	91.92	96.69	97.38
광주광역시	96.49	99.94	100.00	100.00	16.07	86.69	98.96	99.79
대전광역시	98.00	99.92	100.00	100.00	23.11	94.16	99.15	99.53
울산광역시	78.78	98.48	99.95	100.00	30.36	83.54	95.69	97.96
세종시	92.49	99.64	100.00	100.00	2.12	46.22	91.28	96.42
경기도	88.75	97.84	99.47	99.92	28.78	82.99	93.50	96.72
강원도	59.84	72.32	81.69	87.22	11.94	48.77	62.39	68.20
충청북도	67.17	80.59	93.42	99.05	14.28	56.88	69.35	74.88
충청남도	62.14	86.34	97.97	99.51	11.81	48.60	66.30	76.28
전라북도	71.02	86.47	94.59	98.43	17.47	64.12	75.58	80.44
전라남도	52.65	68.00	78.84	85.85	9.37	47.36	56.88	62.88
경상북도	61.44	81.22	91.10	94.91	12.31	49.32	65.98	74.81
경상남도	72.08	88.58	94.38	98.27	19.48	65.37	76.80	83.09
제주도	49.77	77.58	85.35	93.31	9.96	42.71	72.26	80.33
전 국	84.59	93.66	97.00	98.49	27.97	79.35	88.35	91.55
동	96.55	99.85	99.89	99.90	33.53	92.07	98.86	99.56
읍·면	31.06	65.96	84.06	92.18	3.11	22.46	41.36	55.75

2) 전통시장

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	99.04	100.00	100.00	100.00	64.92	99.45	99.98	100.00
부산광역시	96.84	99.93	100.00	100.00	65.99	93.82	98.93	99.76
대구광역시	98.77	99.91	100.00	100.00	57.87	96.99	99.20	99.60
인천광역시	84.75	97.38	99.19	99.44	38.41	82.15	94.38	96.11
광주광역시	87.93	99.97	100.00	100.00	24.37	84.43	98.96	99.72
대전광역시	74.80	99.85	100.00	100.00	28.98	71.68	96.52	99.60
울산광역시	88.71	99.87	100.00	100.00	51.25	91.85	97.73	99.06
세종시	67.01	99.47	100.00	100.00	5.76	49.76	94.14	97.18
경기도	71.27	97.03	99.96	100.00	22.96	66.25	88.55	96.31
강원도	76.24	91.62	97.58	99.57	18.86	61.63	76.79	83.48
충청북도	76.06	98.16	99.86	100.00	24.72	65.15	80.22	89.20
충청남도	62.87	96.45	99.78	99.90	12.90	52.19	77.10	87.39
전라북도	74.69	95.34	99.14	99.67	16.14	73.31	82.65	88.02
전라남도	62.73	84.81	95.45	97.29	17.62	55.94	67.72	75.63
경상북도	78.98	95.11	98.97	99.56	25.49	66.38	79.59	85.13
경상남도	85.02	97.27	99.42	99.78	36.25	75.41	86.43	90.92
제주도	51.34	83.45	93.71	96.09	18.18	51.15	79.29	89.50
전 국	81.74	97.27	99.50	99.76	36.59	77.05	90.18	94.62
동	89.53	99.43	99.99	100.00	42.16	86.50	97.05	99.18
읍·면	46.89	87.61	97.28	98.69	11.69	34.76	59.41	74.26

라. 광역교통시설

1) 버스터미널

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	18.62	84.89	100.00	100.00	1.31	23.91	76.61	99.89
부산광역시	9.69	65.26	99.46	100.00	0.37	6.84	34.61	69.03
대구광역시	61.15	99.55	99.98	100.00	7.18	61.97	93.12	99.14
인천광역시	31.38	91.68	99.20	99.40	0.57	21.75	71.99	89.67
광주광역시	31.13	99.85	100.00	100.00	0.00	0.39	19.09	77.89
대전광역시	50.27	99.48	100.00	100.00	3.56	44.74	86.28	98.86
울산광역시	38.38	89.61	99.88	100.00	5.37	42.31	84.05	97.66
세종시	74.67	99.53	100.00	100.00	12.96	75.93	93.73	96.55
경기도	39.98	93.96	99.74	100.00	4.25	35.28	72.65	94.08
강원도	72.47	94.07	98.01	99.69	12.01	52.77	77.25	84.28
충청북도	51.89	95.71	99.38	99.89	8.65	40.05	68.40	86.65
충청남도	52.20	91.83	98.98	99.83	9.55	42.69	74.26	84.52
전라북도	68.94	97.68	99.54	99.82	9.46	68.24	84.66	89.82
전라남도	63.46	93.70	97.06	97.31	12.86	56.69	75.16	82.08
경상북도	57.98	93.56	98.52	99.59	9.79	48.47	75.12	84.80
경상남도	62.96	94.72	99.46	99.79	11.24	54.73	78.71	89.83
제주도	41.05	74.37	83.65	91.10	7.37	47.70	73.25	81.25
전 국	40.96	90.72	99.28	99.70	5.17	36.50	72.17	90.86
동	41.80	92.48	99.94	100.00	4.59	38.59	76.85	95.80
읍·면	37.24	82.83	96.36	98.35	7.78	27.17	51.24	68.78

2) 철도역

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	33.34	96.61	100.00	100.00	6.50	55.10	98.45	99.98
부산광역시	56.11	94.83	99.93	100.00	4.78	48.76	82.87	95.47
대구광역시	44.29	95.67	99.93	100.00	1.33	31.42	73.44	94.05
인천광역시	0.00	10.25	89.65	97.23	0.00	0.00	0.06	18.04
광주광역시	84.75	99.87	100.00	100.00	4.15	67.75	98.60	99.82
대전광역시	53.84	97.60	100.00	100.00	3.72	44.88	80.88	96.74
울산광역시	48.69	99.05	99.95	100.00	1.93	29.62	78.56	98.19
세종시	17.60	87.27	100.00	100.00	5.37	17.84	50.56	95.86
경기도	23.86	70.39	97.01	99.34	2.61	21.76	48.75	75.67
강원도	56.50	74.92	80.91	85.35	4.01	32.33	56.85	66.00
충청북도	40.70	85.67	98.25	99.76	3.03	22.14	42.84	77.04
충청남도	52.16	71.97	86.10	95.83	4.36	37.67	56.61	64.48
전라북도	40.53	89.56	95.93	98.36	2.05	31.54	70.20	81.62
전라남도	52.13	74.57	84.79	88.94	3.37	34.37	57.33	67.51
경상북도	49.41	85.18	94.60	98.30	5.41	30.71	60.75	73.45
경상남도	35.18	71.64	80.81	88.20	3.97	27.74	50.77	63.79
제주도	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
전 국	36.31	78.24	93.94	96.47	3.66	33.21	62.89	78.20
동	37.86	82.31	96.78	98.13	3.58	36.44	69.38	85.15
읍·면	29.39	60.02	81.22	89.05	3.98	18.77	33.85	47.11

3) 공항

(단위: %)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	2.31	13.18	39.69	75.32	0.03	4.16	17.61	41.84
부산광역시	0.20	28.84	77.79	99.97	0.00	0.18	4.72	26.93
대구광역시	11.12	63.05	96.78	99.98	0.57	11.12	41.19	73.25
인천광역시	0.21	20.83	86.27	97.42	0.00	0.48	10.64	44.89
광주광역시	14.54	91.52	99.97	100.00	0.04	6.38	35.58	82.79
대전광역시	0.00	0.00	3.18	58.35	0.00	0.00	0.00	0.00
울산광역시	23.23	78.59	90.90	99.69	0.40	20.14	64.14	87.50
세종시	0.00	0.00	6.18	80.09	0.00	0.00	0.00	0.00
경기도	0.11	8.35	22.21	37.34	0.00	0.58	4.74	13.81
강원도	2.45	19.67	39.07	59.97	0.00	1.13	5.25	14.00
충청북도	4.49	38.71	60.69	73.20	0.00	1.77	9.82	31.49
충청남도	0.00	0.03	1.77	23.01	0.00	0.00	0.00	0.11
전라북도	0.32	12.66	15.72	41.19	0.00	0.06	1.40	1.67
전라남도	0.83	21.34	67.35	80.27	0.02	0.36	5.51	12.49
경상북도	0.86	11.66	33.92	64.46	0.17	0.94	7.98	21.58
경상남도	1.94	17.49	46.81	83.77	0.01	0.23	2.82	19.77
제주도	23.84	54.54	63.87	68.84	0.00	10.59	41.27	59.16
전 국	2.65	20.33	44.11	66.33	0.05	2.39	11.52	28.28
동	2.83	23.10	47.97	70.69	0.05	2.80	13.46	33.26
읍·면	1.82	7.95	26.82	46.82	0.06	0.55	2.86	5.99

3. 시·도별, 시설별, 교통수단별 접근 가능 시설 수(일평균)

가. 교육시설

1) 초등학교

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	2.79	>10.00	>10.00	>10.00
부산광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	2.27	>10.00	>10.00	>10.00
대구광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	2.17	>10.00	>10.00	>10.00
인천광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	2.26	>10.00	>10.00	>10.00
광주광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.84	>10.00	>10.00	>10.00
대전광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.75	>10.00	>10.00	>10.00
울산광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	2.07	>10.00	>10.00	>10.00
세종시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.47	>10.00	>10.00	>10.00
경기도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.92	>10.00	>10.00	>10.00
강원도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	0.87	5.12	>10.00	>10.00
충청북도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.23	7.41	>10.00	>10.00
충청남도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.00	6.78	>10.00	>10.00
전라북도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.72	>10.00	>10.00	>10.00
전라남도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.09	8.28	>10.00	>10.00
경상북도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.04	6.34	>10.00	>10.00
경상남도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.52	9.19	>10.00	>10.00
제주도	9.74	>10.00	>10.00	>10.00	1.08	7.04	>10.00	>10.00
전 국	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.88	>10.00	>10.00	>10.00
	동	>10.00	>10.00	>10.00	2.09	>10.00	>10.00	>10.00
	읍·면	7.49	>10.00	>10.00	0.86	4.22	>10.00	>10.00

주: 최대 시설수를 10개로 설정

2) 중학교

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.72	>10.00	>10.00	>10.00
부산광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.18	9.22	>10.00	>10.00
대구광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.19	>10.00	>10.00	>10.00
인천광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.30	>10.00	>10.00	>10.00
광주광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.07	>10.00	>10.00	>10.00
대전광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.06	>10.00	>10.00	>10.00
울산광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.05	>10.00	>10.00	>10.00
세종시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	0.93	6.94	>10.00	>10.00
경기도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.03	8.65	>10.00	>10.00
강원도	6.27	>10.00	>10.00	>10.00	0.42	2.62	6.59	9.67
충청북도	9.12	>10.00	>10.00	>10.00	0.71	4.39	>10.00	>10.00
충청남도	7.42	>10.00	>10.00	>10.00	0.51	3.75	9.45	>10.00
전라북도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	0.80	8.54	>10.00	>10.00
전라남도	6.44	>10.00	>10.00	>10.00	0.65	4.85	>10.00	>10.00
경상북도	5.67	>10.00	>10.00	>10.00	0.53	3.29	7.97	>10.00
경상남도	7.72	>10.00	>10.00	>10.00	0.84	5.72	>10.00	>10.00
제주도	4.82	>10.00	>10.00	>10.00	0.49	3.66	9.18	>10.00
전 국	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.05	9.36	>10.00	>10.00
동	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.17	>10.00	>10.00	>10.00
읍·면	3.67	>10.00	>10.00	>10.00	0.47	2.22	6.31	>10.00

주: 최대 시설수를 10개로 설정

3) 고등학교

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통				
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	
서울특별시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.08	>10.00	>10.00	>10.00	
부산광역시	7.48	>10.00	>10.00	>10.00	0.55	4.78	>10.00	>10.00	
대구광역시	9.54	>10.00	>10.00	>10.00	0.60	6.42	>10.00	>10.00	
인천광역시	9.98	>10.00	>10.00	>10.00	0.81	7.58	>10.00	>10.00	
광주광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	0.50	5.80	>10.00	>10.00	
대전광역시	9.77	>10.00	>10.00	>10.00	0.57	5.56	>10.00	>10.00	
울산광역시	7.89	>10.00	>10.00	>10.00	0.65	6.91	>10.00	>10.00	
세종시	8.22	>10.00	>10.00	>10.00	0.55	4.48	>10.00	>10.00	
경기도	8.35	>10.00	>10.00	>10.00	0.62	5.45	>10.00	>10.00	
강원도	3.86	6.87	>10.00	>10.00	0.24	1.64	4.09	5.83	
충청북도	5.07	>10.00	>10.00	>10.00	0.37	2.51	6.97	>10.00	
충청남도	4.02	>10.00	>10.00	>10.00	0.33	2.01	5.54	10.00	
전라북도	6.36	>10.00	>10.00	>10.00	0.43	5.45	>10.00	>10.00	
전라남도	3.35	9.22	>10.00	>10.00	0.32	2.65	5.81	8.21	
경상북도	3.91	>10.00	>10.00	>10.00	0.33	2.03	5.30	8.94	
경상남도	5.15	>10.00	>10.00	>10.00	0.51	3.90	8.55	>10.00	
제주도	2.32	5.80	7.55	9.44	0.22	1.79	4.53	6.53	
전 국	7.95	>10.00	>10.00	>10.00	0.62	6.12	>10.00	>10.00	
	동	9.17	>10.00	>10.00	>10.00	0.69	7.13	>10.00	>10.00
	읍·면	2.04	9.38	>10.00	>10.00	0.28	1.20	3.66	7.69

주: 최대 시설수를 10개로 설정

나. 의료시설

1) 공공의료시설

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	2.18	>10.00	>10.00	>10.00	0.25	3.41	>10.00	>10.00
부산광역시	1.89	>10.00	>10.00	>10.00	0.24	1.85	6.42	>10.00
대구광역시	2.20	>10.00	>10.00	>10.00	0.16	1.79	5.76	>10.00
인천광역시	1.91	>10.00	>10.00	>10.00	0.19	1.76	5.99	>10.00
광주광역시	1.77	>10.00	>10.00	>10.00	0.11	1.52	4.80	>10.00
대전광역시	2.30	>10.00	>10.00	>10.00	0.13	1.66	5.69	>10.00
울산광역시	1.47	8.28	>10.00	>10.00	0.15	1.44	5.06	>10.00
세종시	2.88	>10.00	>10.00	>10.00	0.09	1.31	4.80	>10.00
경기도	2.13	>10.00	>10.00	>10.00	0.16	1.45	5.20	>10.00
강원도	1.99	8.93	>10.00	>10.00	0.16	0.88	2.10	4.10
충청북도	2.83	>10.00	>10.00	>10.00	0.15	1.07	3.63	8.36
충청남도	3.34	>10.00	>10.00	>10.00	0.19	1.25	4.66	>10.00
전라북도	3.20	>10.00	>10.00	>10.00	0.16	1.53	5.52	>10.00
전라남도	2.69	>10.00	>10.00	>10.00	0.20	1.14	3.41	7.27
경상북도	2.62	>10.00	>10.00	>10.00	0.19	1.12	3.46	7.18
경상남도	1.85	>10.00	>10.00	>10.00	0.18	1.15	3.15	7.24
제주도	1.50	5.60	>10.00	>10.00	0.14	1.00	2.96	6.90
전 국	2.22	>10.00	>10.00	>10.00	0.19	1.78	6.17	>10.00
동	2.07	>10.00	>10.00	>10.00	0.17	1.94	6.87	>10.00
읍·면	2.89	>10.00	>10.00	>10.00	0.26	1.11	3.03	6.54

주: 최대 시설수를 10개로 설정

2) 병·의원

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
부산광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
대구광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
인천광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
광주광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
대전광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
울산광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
세종시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	5.73	>10.00	>10.00	>10.00
경기도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
강원도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	4.10	>10.00	>10.00	>10.00
충청북도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	6.93	>10.00	>10.00	>10.00
충청남도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	5.48	>10.00	>10.00	>10.00
전라북도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	7.84	>10.00	>10.00	>10.00
전라남도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	4.94	>10.00	>10.00	>10.00
경상북도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	4.65	>10.00	>10.00	>10.00
경상남도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	8.18	>10.00	>10.00	>10.00
제주도	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	6.75	>10.00	>10.00	>10.00
전 국	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
동	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00
읍·면	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	3.10	8.63	>10.00	>10.00

주: 최대 시설수를 10개로 설정

3) 종합병원

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	3.29	>10.00	>10.00	>10.00	0.33	5.27	>10.00	>10.00
부산광역시	2.86	>10.00	>10.00	>10.00	0.34	3.26	9.93	>10.00
대구광역시	3.20	>10.00	>10.00	>10.00	0.23	2.99	9.14	>10.00
인천광역시	2.83	>10.00	>10.00	>10.00	0.26	2.56	9.52	>10.00
광주광역시	6.94	>10.00	>10.00	>10.00	0.38	4.58	>10.00	>10.00
대전광역시	2.39	8.50	>10.00	>10.00	0.10	1.65	5.21	8.45
울산광역시	2.31	6.49	9.85	>10.00	0.20	2.39	5.22	8.07
세종시	1.14	2.84	>10.00	>10.00	0.07	0.99	1.74	3.23
경기도	1.91	9.43	>10.00	>10.00	0.16	1.57	5.13	>10.00
강원도	1.15	1.72	2.24	3.67	0.09	0.65	1.26	1.56
충청북도	1.52	3.59	6.16	>10.00	0.08	0.90	2.29	3.25
충청남도	0.86	2.43	4.96	>10.00	0.06	0.56	1.51	2.58
전라북도	1.60	3.18	4.99	9.98	0.11	1.75	2.90	3.21
전라남도	1.68	3.53	7.15	>10.00	0.16	1.39	2.45	3.21
경상북도	1.02	2.25	5.20	>10.00	0.08	0.67	1.43	2.48
경상남도	1.52	4.64	>10.00	>10.00	0.16	1.30	2.76	4.59
제주도	1.30	2.94	3.43	3.76	0.15	1.08	2.45	3.11
전 국	2.32	9.68	>10.00	>10.00	0.20	2.42	7.32	>10.00
동	2.76	>10.00	>10.00	>10.00	0.24	2.90	8.76	>10.00
읍·면	0.34	2.27	7.02	>10.00	0.02	0.25	0.89	2.27

주: 최대 시설수를 10개로 설정

다. 판매시설

1) 대규모점포

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	8.23	>10.00	>10.00	>10.00	1.02	>10.00	>10.00	>10.00
부산광역시	6.33	>10.00	>10.00	>10.00	0.62	6.18	>10.00	>10.00
대구광역시	4.66	>10.00	>10.00	>10.00	0.36	4.29	>10.00	>10.00
인천광역시	5.92	>10.00	>10.00	>10.00	0.44	5.41	>10.00	>10.00
광주광역시	5.75	>10.00	>10.00	>10.00	0.27	4.43	>10.00	>10.00
대전광역시	5.57	>10.00	>10.00	>10.00	0.34	4.39	>10.00	>10.00
울산광역시	5.48	>10.00	>10.00	>10.00	0.51	5.77	>10.00	>10.00
세종시	1.97	5.50	>10.00	>10.00	0.02	0.55	2.68	6.78
경기도	5.01	>10.00	>10.00	>10.00	0.43	4.23	>10.00	>10.00
강원도	2.03	3.01	3.68	5.53	0.15	1.22	2.35	2.80
충청북도	2.59	7.70	>10.00	>10.00	0.20	1.48	3.98	6.65
충청남도	3.16	7.71	>10.00	>10.00	0.16	1.73	4.65	7.30
전라북도	2.81	5.39	9.09	>10.00	0.27	3.55	4.84	5.49
전라남도	1.56	3.35	6.68	>10.00	0.11	1.16	2.28	3.12
경상북도	1.67	4.51	8.52	>10.00	0.15	1.20	2.81	4.67
경상남도	2.60	8.37	>10.00	>10.00	0.29	2.39	4.93	8.62
제주도	0.77	1.91	2.30	2.61	0.14	0.62	1.59	2.11
전 국	4.93	>10.00	>10.00	>10.00	0.47	5.37	>10.00	>10.00
동	5.89	>10.00	>10.00	>10.00	0.57	6.48	>10.00	>10.00
읍·면	0.61	4.13	9.87	>10.00	0.03	0.38	1.61	4.13

주: 최대 시설수를 10개로 설정

2) 전통시장

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.72	>10.00	>10.00	>10.00
부산광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	2.05	>10.00	>10.00	>10.00
대구광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	1.49	>10.00	>10.00	>10.00
인천광역시	6.15	>10.00	>10.00	>10.00	0.71	6.47	>10.00	>10.00
광주광역시	5.33	>10.00	>10.00	>10.00	0.40	5.15	>10.00	>10.00
대전광역시	6.75	>10.00	>10.00	>10.00	0.59	6.95	>10.00	>10.00
울산광역시	>10.00	>10.00	>10.00	>10.00	2.59	>10.00	>10.00	>10.00
세종시	0.67	3.25	>10.00	>10.00	0.06	0.50	1.34	5.21
경기도	3.59	>10.00	>10.00	>10.00	0.45	3.73	9.97	>10.00
강원도	2.99	4.50	6.94	>10.00	0.32	2.11	3.43	4.13
충청북도	4.21	9.20	>10.00	>10.00	0.39	2.92	6.26	8.40
충청남도	1.21	3.31	7.85	>10.00	0.18	0.96	1.92	3.35
전라북도	2.70	5.86	>10.00	>10.00	0.25	2.92	4.80	6.83
전라남도	3.25	6.03	>10.00	>10.00	0.48	3.37	4.96	6.20
경상북도	3.80	9.87	>10.00	>10.00	0.44	2.99	6.54	9.62
경상남도	5.49	>10.00	>10.00	>10.00	0.86	5.39	7.95	>10.00
제주도	2.67	5.82	6.84	7.51	0.41	2.76	5.41	6.42
전 국	6.37	>10.00	>10.00	>10.00	0.90	7.07	>10.00	>10.00
동	7.57	>10.00	>10.00	>10.00	1.06	8.48	>10.00	>10.00
읍·면	0.98	5.51	>10.00	>10.00	0.17	0.80	2.67	5.54

주: 최대 시설수를 10개로 설정

라. 광역교통시설

1) 버스터미널

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	0.24	2.04	6.26	>10.00	0.01	0.35	1.90	5.12
부산광역시	0.13	1.22	4.21	9.03	0.00	0.08	0.46	1.34
대구광역시	0.67	2.68	7.28	>10.00	0.07	0.73	1.97	3.32
인천광역시	0.31	1.63	5.23	9.92	0.01	0.22	0.90	1.79
광주광역시	0.31	2.17	>10.00	>10.00	0.00	0.00	0.20	1.45
대전광역시	0.56	1.93	3.88	>10.00	0.04	0.46	1.37	2.40
울산광역시	0.71	2.02	3.83	7.02	0.08	0.79	1.77	2.90
세종시	0.75	2.10	6.04	>10.00	0.13	0.76	1.29	2.65
경기도	0.44	2.04	6.50	>10.00	0.05	0.41	1.10	2.81
강원도	1.05	1.79	3.24	6.77	0.13	0.72	1.25	1.75
충청북도	0.74	2.33	5.17	>10.00	0.11	0.58	1.12	2.10
충청남도	0.79	2.38	5.41	>10.00	0.13	0.68	1.62	2.98
전라북도	1.12	3.17	8.89	>10.00	0.11	1.23	2.26	3.98
전라남도	0.69	2.09	5.45	>10.00	0.13	0.62	1.18	1.93
경상북도	0.79	2.32	5.49	>10.00	0.10	0.60	1.17	1.90
경상남도	0.84	2.92	7.01	>10.00	0.12	0.78	1.54	3.01
제주도	0.41	0.74	0.84	0.93	0.07	0.48	0.73	0.81
전 국	0.51	2.10	6.01	>10.00	0.06	0.48	1.33	2.96
동	0.54	2.16	6.19	>10.00	0.05	0.52	1.46	3.28
읍·면	0.41	1.87	5.20	>10.00	0.08	0.30	0.76	1.49

주: 최대 시설수를 10개로 설정

2) 철도역

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	0.45	3.43	8.87	>10.00	0.07	0.99	3.87	8.09
부산광역시	0.68	3.51	8.49	>10.00	0.05	0.56	2.11	4.56
대구광역시	0.60	2.80	7.02	>10.00	0.01	0.42	1.39	3.20
인천광역시	0.00	0.11	1.91	5.23	0.00	0.00	0.00	0.34
광주광역시	1.35	5.36	9.94	>10.00	0.04	0.85	2.81	4.97
대전광역시	0.70	2.87	6.41	>10.00	0.04	0.54	1.69	3.72
울산광역시	0.52	1.96	3.82	7.69	0.02	0.30	1.28	3.10
세종시	0.22	2.17	5.75	>10.00	0.05	0.18	0.91	2.81
경기도	0.28	1.49	4.53	>10.00	0.03	0.26	0.98	2.68
강원도	0.77	1.76	4.11	6.95	0.04	0.41	0.91	1.50
충청북도	0.50	2.47	6.12	>10.00	0.03	0.24	0.67	1.74
충청남도	0.83	2.42	5.54	>10.00	0.05	0.54	1.64	3.15
전라북도	0.42	2.01	5.28	>10.00	0.02	0.32	0.91	2.11
전라남도	0.65	2.05	4.82	8.97	0.03	0.36	0.98	1.74
경상북도	0.57	1.95	4.95	>10.00	0.05	0.34	0.86	1.74
경상남도	0.42	2.15	6.41	>10.00	0.04	0.39	1.04	1.89
제주도	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
전 국	0.47	2.28	5.94	>10.00	0.04	0.46	1.62	3.55
동	0.49	2.44	6.27	>10.00	0.04	0.51	1.85	4.06
읍·면	0.36	1.57	4.46	9.22	0.04	0.21	0.59	1.28

주: 최대 시설수를 10개로 설정

3) 공항

(단위: 개)

시 도	승 용 차				대 중 교 통			
	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분	≤ 15분	≤ 30분	≤ 45분	≤ 60분
서울특별시	0.02	0.13	0.42	1.04	0.00	0.04	0.18	0.42
부산광역시	0.00	0.29	0.78	1.01	0.00	0.00	0.05	0.27
대구광역시	0.11	0.63	0.97	1.00	0.01	0.11	0.41	0.73
인천광역시	0.00	0.21	1.18	1.92	0.00	0.00	0.11	0.58
광주광역시	0.15	0.92	1.24	1.94	0.00	0.06	0.36	0.83
대전광역시	0.00	0.00	0.03	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
울산광역시	0.23	0.79	0.91	1.06	0.00	0.20	0.64	0.87
세종시	0.00	0.00	0.06	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
경기도	0.00	0.08	0.25	0.59	0.00	0.01	0.05	0.15
강원도	0.02	0.20	0.39	0.60	0.00	0.01	0.05	0.14
충청북도	0.04	0.39	0.61	0.73	0.00	0.02	0.10	0.31
충청남도	0.00	0.00	0.02	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00
전라북도	0.00	0.13	0.16	0.43	0.00	0.00	0.01	0.02
전라남도	0.01	0.21	0.70	1.08	0.00	0.00	0.06	0.12
경상북도	0.01	0.12	0.34	0.68	0.00	0.01	0.08	0.22
경상남도	0.02	0.17	0.47	0.95	0.00	0.00	0.03	0.20
제주도	0.24	0.55	0.64	0.69	0.00	0.11	0.41	0.59
전 국	0.03	0.20	0.48	0.87	0.00	0.02	0.12	0.29
동	0.03	0.23	0.52	0.95	0.00	0.03	0.13	0.34
읍·면	0.02	0.08	0.28	0.54	0.00	0.01	0.03	0.06

주: 최대 시설수를 10개로 설정

2024
국가교통조사
및 분석

14



교통접근성지표 구축