

2020년 「국가교통조사·DB시스템 운영 및  
유지보수」

**전국 여객 O/D  
보완 갱신**

2



# 제 출 문

국토교통부장관 귀하

본 보고서를 「2020년도 국가교통조사 및 DB시스템 운영 및 유지 보수」 최종보고서로 제출합니다.

2020년 12월

한국교통연구원

원장 오재학

**본 『2020년도 국가교통조사 및 DB시스템 운영 및 유지보수』는 다음 연구진에 의해 수행되었습니다.**

### **참 여 연 구 진**

<b>&lt;한국교통연구원&gt;</b>	
연구책임자	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 김주영 연구위원</li> </ul>
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 박인기, 최정민, 조종석, 천승훈 연구위원</li> <li>◦ 박용일, 황순연, 장동익, 성홍모, 원민수, 김병관, 우왕희 부연구위원</li> <li>◦ 신영권, 김동호, 김규진, 김정은 주임전문원, 이종우 전문연구원</li> <li>◦ 가보연, 강국수, 강명제, 곽명신, 김관용, 김성민, 김운태, 김은미, 김 현, 박미란, 박준호, 오연선, 이선아, 이슬기, 이채영, 이해선, 조용훈, 채정표, 홍성표 연구원</li> <li>◦ 강아라 연구조원</li> </ul>
<b>&lt;한국해양수산개발원&gt;</b>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 전형진, 이종필 부연구위원</li> <li>◦ 류희영 연구원</li> </ul>
<b>&lt;한국항공협회&gt;</b>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 성인영 실장</li> <li>◦ 강영주 과장, 김창욱 대리</li> </ul>

# 『2020년도 국가교통조사 및 DB구축사업』

## 보고서 구성 및 담당연구진

번호	과제명	연구진
제 1권	요약 보고서	김주영, 최정민, 신영권, 박준호
제 2권	전국 여객 O/D 보완 갱신	조종석, 강국수, 박미란
제 3권	빅데이터 분석 지원 사업	장동익, 김동호, 홍성표, 우왕희
제 4권	여객 O/D 신뢰도 제고 예비조사	조종석, 김동호, 채정표, 김병관
제 5권	항공여객 O/D 및 특성조사	한국항공협회
제 6권	전국 화물 O/D 보완 갱신	박인기, 김정은, 조용훈, 가보연, 김운태
제 7권	해상 화물 O/D 보완 갱신	한국해양수산개발원
제 8권	빅데이터 기반 화물 O/D 신뢰도 제고 연구	박인기, 성흥모, 김정은, 강명제
제 9권	교통분석용 네트워크 구축	최정민, 이선아, 이슬기
제10권	KTDB 플랫폼 기반지도 구축	김동호, 김관용
제11권	국가 교통통계 DB 구축	박용일, 곽명신
제12권	특별교통대책 기간 통행실태조사	우왕희, 김은미
제13권	교통혼잡 지도 DB 구축	천승훈, 김성민, 이채영
제14권	대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이터 DB구축	원민수, 이해선, 이종우, 백현진
제15권	교통유발원 단위 조사	황순연, 오연선, 김현
제16권	국가교통물류 경쟁력지표 조사연구	장동익, 홍성표
별 권	DB시스템 운영 및 유지보수	신영권, 김규진, 박준호

## 『2020년도 국가교통조사 및 DB구축사업』

### 과제별 공동참여·위탁용역 사업자

#### 【공동사업 참여기관】

- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (제주특별자치도 부문)
  - 홍익대학교산학협력단
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (부산·울산권 부문)
  - ㈜두운엔지니어링, 경성대학교산학협력단
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (대전·세종·충청권 부문)
  - ㈜신명이앤씨
- 항공O/D 및 특성 조사
  - (사)한국항공협회

#### 【위탁용역 사업자】

- 전국 일반버스 도로기반 교통 네트워크 구축
  - ㈜아로정보기술
- 빅데이터 기반 O/D검증을 위한 스마트폰 기반 GPS조사
  - ㈜컨슈머인사이트
- 가구통행실태조사 예비조사
  - ㈜코리아데이터네트워크
- 영업용 화물차 운행기록계 빅데이터를 이용한 화물 기종점통행량 및 운행특성 분석연구
  - ㈜노트스퀘어
- 도로 및 철도 교통분석용 네트워크 보완갱신
  - ㈜올포랜드, ㈜엔토포스

## 【위탁용역 사업자】

- KTDB 교통빅데이터 플랫폼(View-T) 기반맵 구축
  - (주)큐빅웨어
- 국가교통DB Breif발간대행
  - (주)우공이산
- 특별교통통행실태조사 및 이용자 만족도 조사
  - (주)컨슈머인사이트
- View-T 서비스 제공을 위한 차량 모빌리티 데이터 구축 및 기능 개선
  - 큐빅웨어/ ITS학회
- 교통유발원단위 조사
  - (주)아이로드테크, (주)지알아이리서치, 주식회사 시그널웍스
- 모바일 데이터 기반 교통 분석용 DB 구축 및 View-T 2.0 분석 서비스 개발
  - 충북대학교산학협력단, (주)큐빅웨어, (주)넷케이티아이

# 최종보고서 목차

- 제 1권 요약 보고서
- 제 2권 전국 여객 O/D 보완 갱신
- 제 3권 빅데이터 분석 지원 사업
- 제 4권 여객 O/D 신뢰도 제고 예비조사
- 제 5권 항공여객 O/D 및 특성조사
- 제 6권 전국 화물 O/D 보완 갱신
- 제 7권 해상 화물 O/D 보완 갱신
- 제 8권 빅데이터 기반 화물 O/D 신뢰도 제고 연구
- 제 9권 교통분석용 네트워크 구축
- 제 10권 KTDB 플랫폼 기반지도 구축
- 제 11권 국가 교통통계 DB 구축
- 제 12권 특별교통대책 기간 통행실태조사
- 제 13권 교통혼잡 지도 DB 구축
- 제 14권 대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이터 DB 구축
- 제 15권 교통유발원 단위 조사
- 제 16권 국가교통물류 경쟁력지표 조사연구
- 별 권 DB 시스템 운영 및 유지보수

# 목 차

## 요 약

<b>제1장 과업 개요</b> .....	<b>3</b>
제1절 과업의 배경 및 목적 / 3	
제2절 과업의 범위 및 내용 / 4	
제3절 과업 추진 방법 / 7	
<b>제2장 전국 여객 O/D 현행화 및 장래수요예측 방법론 수립</b> .....	<b>11</b>
제1절 기준연도 전국 여객 O/D 현행화 / 11	
제2절 목표연도 장래수요예측 / 13	
<b>제3장 전국 지역간 여객 O/D 현행화</b> .....	<b>17</b>
제1절 교통존의 설정 / 17	
제2절 승용차 O/D 현행화 / 20	
제3절 버스 O/D 현행화 / 24	
제4절 철도 및 항공, 해운 O/D 현행화 / 31	
제5절 관측교통량 자료를 활용한 O/D 보정 / 34	
<b>제4장 6대 권역 여객 O/D 현행화</b> .....	<b>41</b>
제1절 6대 권역 여객 O/D 현행화 방안 / 41	
제2절 목적통행 현행화 / 42	
제3절 수단통행 현행화 / 50	
<b>제5장 전국 지역간 여객 O/D 구축결과 및 분석</b> .....	<b>59</b>
제1절 전국 통행량 분석 / 59	
제2절 17개 시도 통행특성 분석 / 71	
제3절 수단별 통행시간 및 통행거리 분석 / 85	

<b>제6장 6대 권역 여객 O/D 구축결과 및 분석 .....</b>	<b>99</b>
제1절 권역별 통행량 분석 / 100	
제2절 특별시 및 광역시 통행특성 분석 / 102	
제3절 권역별 통행지표 비교분석 / 104	
<b>제7장 장래 사회경제지표 예측 .....</b>	<b>115</b>
제1절 장래 사회경제지표 예측 방법 / 115	
제2절 장래 사회경제지표 예측 결과 / 129	
제3절 6대 권역 장래 토지이용계획 반영 / 137	
<b>제8장 전국 지역간 장래교통수요예측 .....</b>	<b>145</b>
제1절 전국 지역간 장래교통수요예측 개요 / 145	
제2절 통행발생모형 수립 / 147	
제3절 통행분포모형 수립 / 170	
제4절 수단분담모형 수립 / 171	
제5절 항공 및 해운 장래교통수요예측 / 189	
제6절 전국 지역간 장래수요예측 결과 및 분석 / 196	
<b>제9장 6대 권역 장래수요예측 .....</b>	<b>209</b>
제1절 6대 권역 장래수요예측 개요 / 210	
제2절 통행발생모형 수립 / 218	
제3절 통행분포모형 수립 / 240	
제4절 수단선택모형 수립 / 260	
제5절 6대 권역 장래수요예측 결과 및 분석 / 316	
<b>제10장 결론 .....</b>	<b>347</b>
제1절 주요 결과 / 347	
제2절 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항 / 365	
<b>부 록 .....</b>	<b>367</b>

## 표 목 차

〈표 1- 1〉 6대 권역별 공간적 범위 .....	4
〈표 1- 2〉 기관별 역할분담 .....	7
〈표 3- 1〉 교통존 설정 .....	17
〈표 3- 2〉 방향별 비율을 고려한 통행량 보정방법(예) .....	26
〈표 3- 3〉 출발지 비율 산정(예시) .....	27
〈표 3- 4〉 최초출발지-최종도착지 통행량 산정(예시) .....	27
〈표 3- 5〉 목적 통행량 산정(예시) .....	28
〈표 3- 6〉 접근수단 통행량 산정(예시) .....	29
〈표 3- 7〉 스크린라인 보정 전/후 지역간 승용차 O/D .....	36
〈표 3- 8〉 스크린라인 보정 전/후 지역간 버스 O/D .....	37
〈표 3- 9〉 점검 대상지역 .....	38
〈표 4- 1〉 목적통행 보정 방법 .....	42
〈표 4- 2〉 성별 연령별 급간 설정결과 .....	43
〈표 4- 3〉 PA접근방법과 OD 접근방법의 통행목적 비교 .....	45
〈표 4- 4〉 PA통행별 이용 사회경제지표 .....	46
〈표 4- 5〉 수송실적 보정 방법 .....	50
〈표 5- 1〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량(2019년) .....	59
〈표 5- 2〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교 .....	60
〈표 5- 3〉 지역간O/D(250개존 시·군구 기준)의 목적별 통행량(2019년) .....	61
〈표 5- 4〉 지역간O/D(250개존 시·군구 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교 .....	62
〈표 5- 5〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2019년) .....	63
〈표 5- 6〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(기타버스 포함) .....	64
〈표 5- 7〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(기타버스 제외) .....	64
〈표 5- 8〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교 .....	66
〈표 5- 9〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 통행량(2019년) .....	67
〈표 5-10〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km .....	68
〈표 5-11〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교 .....	69
〈표 5-12〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 인당 수단 통행량 .....	70

〈표 5-13〉	대존별 목적별 발생량(2019년)-162개존 기준	72
〈표 5-14〉	대존별 목적별 도착량(2019년)-162개존 기준	74
〈표 5-15〉	대존별 목적별 발생량(2019년)-250개존 기준	76
〈표 5-16〉	대존별 목적별 도착량(2019년)-250개존 기준	78
〈표 5-17〉	대존별 수단별 통행량(2019년)-162개존 기준	80
〈표 5-18〉	대존별 수단별 통행량(2019년)-250개존 기준	83
〈표 5-19〉	지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 비교	85
〈표 5-20〉	지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포(2019년)	87
〈표 5-21〉	지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포 비교	89
〈표 5-22〉	지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교	91
〈표 5-23〉	지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 분포(2019년)	92
〈표 5-24〉	지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 분포비 비교	95
〈표 6- 1〉	6대 권역 O/D특성 분석범위	99
〈표 6- 2〉	권역별 목적통행 분포	100
〈표 6- 3〉	권역별 수단통행 분포	101
〈표 6- 4〉	특·광역시별 목적통행량	102
〈표 6- 5〉	특·광역시별 수단통행량	103
〈표 6- 6〉	6대 권역 연도별 총목적 통행발생량 비교	104
〈표 6- 7〉	6대 권역 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 포함)	105
〈표 6- 8〉	6대 권역 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 제외)	105
〈표 6- 9〉	특·광역시 연도별 총목적 통행발생량 비교	106
〈표 6-10〉	특·광역시 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 포함)	106
〈표 6-11〉	특·광역시 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 제외)	107
〈표 6-12〉	6대 권역 목적별 통행량 비교	108
〈표 6-13〉	6대 권역 수단별 통행량 비교	109
〈표 6-14〉	특·광역시 목적별 통행량 비교	110
〈표 6-15〉	특·광역시 수단별 통행량 비교	111
〈표 7- 1〉	기준연도 사회경제지표 구축방안	115
〈표 7- 2〉	인구예측 방법 비교	120
〈표 7- 3〉	토지이용계획 연도별 입주율	122
〈표 7- 4〉	17개 시도 장래인구 예측결과	129

〈표 7- 5〉 17개 시도 장래 취업자수 예측결과 .....	130
〈표 7- 6〉 17개 시도 장래 총 종사자수 예측결과 .....	131
〈표 7- 7〉 17개 시도 장래 수용학생수 예측결과 .....	132
〈표 7- 8〉 권역별 인구 예측결과 .....	133
〈표 7- 9〉 권역별 취업자수 예측결과 .....	134
〈표 7-10〉 권역별 총 종사자수 예측결과 .....	135
〈표 7-11〉 권역별 수용학생수 예측결과 .....	136
〈표 7-12〉 장래토지이용계획 반영기준 .....	137
〈표 7-13〉 토지이용계획 연도별 입주율 .....	138
〈표 7-14〉 시군별 인구 유입 비율 산출(예) .....	138
〈표 7-15〉 수도권 장래 개발계획 반영내역 총괄 .....	139
〈표 7-16〉 부산·울산권 장래 개발계획 반영내역 총괄 .....	139
〈표 7-17〉 대구광역권 장래 개발계획 반영내역 총괄 .....	140
〈표 7-18〉 광주광역권 장래 개발계획 반영내역 총괄 .....	140
〈표 7-19〉 대전충청권 장래 개발계획 반영내역 총괄 .....	141
〈표 8- 1〉 전국 지역간 수요예측 관련 변경 사항 .....	146
〈표 8- 2〉 6대 권역 원단위 변수 선정 결과 .....	148
〈표 8- 3〉 기타권역의 독립변수 검토 .....	149
〈표 8- 4〉 기타권역 독립변수 선정 결과 .....	149
〈표 8- 5〉 기타권역 회귀모형 구축 결과 .....	150
〈표 8- 6〉 목적별 모형의 검증 .....	151
〈표 8- 7〉 총 목적통행 발생량 예측결과 .....	154
〈표 8- 8〉 총 목적통행 도착량 예측결과 .....	154
〈표 8- 9〉 출근목적통행 발생량 예측결과 .....	156
〈표 8-10〉 출근목적통행 도착량 예측결과 .....	156
〈표 8-11〉 등교목적통행 발생량 예측결과 .....	158
〈표 8-12〉 등교목적통행 도착량 예측결과 .....	158
〈표 8-13〉 업무목적통행 발생량 예측결과 .....	160
〈표 8-14〉 업무목적통행 도착량 예측결과 .....	160
〈표 8-15〉 쇼핑목적통행 발생량 예측결과 .....	162
〈표 8-16〉 쇼핑목적통행 도착량 예측결과 .....	162

〈표 8-17〉 귀가목적통행 발생량 예측결과 .....	164
〈표 8-18〉 귀가목적통행 도착량 예측결과 .....	164
〈표 8-19〉 여가목적통행 발생량 예측결과 .....	166
〈표 8-20〉 여가목적통행 도착량 예측결과 .....	166
〈표 8-21〉 기타목적통행 발생량 예측결과 .....	168
〈표 8-22〉 기타목적통행 도착량 예측결과 .....	168
〈표 8-23〉 2017년 과업의 추정된 다항로짓 모형식 .....	172
〈표 8-24〉 2017년 과업의 추정모형의 계수값 .....	173
〈표 8-25〉 수단분담모형 변수 list .....	176
〈표 8-26〉 도로네트워크 Output .....	177
〈표 8-27〉 철도 네트워크 Output .....	177
〈표 8-28〉 통행시간변수 산출 .....	178
〈표 8-29〉 통행거리변수 산출 .....	179
〈표 8-30〉 통행비용변수 산출 .....	179
〈표 8-31〉 승용차 평균 연비 .....	180
〈표 8-32〉 승용차 리터당 단가 .....	180
〈표 8-33〉 주차비용(1시간 기준) .....	181
〈표 8-34〉 시외버스 요금 .....	182
〈표 8-35〉 고속버스 요금 .....	182
〈표 8-36〉 국토교통부 「철도운임 상한 지정 고시」 .....	183
〈표 8-37〉 출/도착시간 고속철도 비용 산출방법(예시) .....	184
〈표 8-38〉 거리구분에 따른 고속철도 km당 요금 .....	184
〈표 8-39〉 더미변수 .....	185
〈표 8-40〉 장래추계인구 및 연평균 증감율 .....	189
〈표 8-41〉 국내선 장래 항공 통행량 .....	190
〈표 8-42〉 국내선 장래 항공 통행량 평일 기준 .....	190
〈표 8-43〉 울릉공항_신설노선(기존공항)의 수송실적 비율 .....	191
〈표 8-44〉 흑산공항_신설노선(기존공항)의 수송실적 비율 .....	191
〈표 8-45〉 항공 장래 O/D 예측 결과 .....	193
〈표 8-46〉 연안해운 전망 결과 .....	194
〈표 8-47〉 본 과업에서의 여객 수송량 전망 결과(2035~2045) .....	194

〈표 8-48〉 250개준 시·군·구간(지역간+지역내) 해운 장래 O/D 예측 결과 .....	195
〈표 8-49〉 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교 .....	196
〈표 8-50〉 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교 .....	198
〈표 8-51〉 대준(17개 시도)간 총 통행량(2025년) .....	201
〈표 8-52〉 대준(17개 시도)간 총 통행량(2030년) .....	202
〈표 8-53〉 대준(17개 시도)간 총 통행량(2035년) .....	202
〈표 8-54〉 대준(17개 시도)간 총 통행량(2040년) .....	203
〈표 8-55〉 대준(17개 시도)간 총 통행량(2045년) .....	203
〈표 8-56〉 대준(17개 시도)간 총 통행량(2050년) .....	204
〈표 8-57〉 장래연도별 인당 목적통행량 .....	205
〈표 9- 1〉 본 연구의 장래예측 시 대상 통행 .....	210
〈표 9- 2〉 가구통행실태조사 수단 변경(21개 수단→9개 수단) .....	213
〈표 9- 3〉 15개 수단(단독수단, 복합수단)을 주수단 8개(수도권 9개)로 변경 .....	215
〈표 9- 4〉 권역별 제로셀 비율 .....	216
〈표 9- 5〉 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(수도권) .....	219
〈표 9- 6〉 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(부산울산권) .....	219
〈표 9- 7〉 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(대구광역권) .....	220
〈표 9- 8〉 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(광주광역권) .....	220
〈표 9- 9〉 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(대전세종충청권) .....	221
〈표 9-10〉 통행발생 모형정산 결과(수도권) .....	222
〈표 9-11〉 통행발생 모형정산 결과(부산울산권) .....	224
〈표 9-12〉 통행발생 모형정산 결과(대구광역권) .....	226
〈표 9-13〉 통행발생 모형정산 결과(광주광역권) .....	227
〈표 9-14〉 통행발생 모형정산 결과(대전세종충청권) .....	228
〈표 9-15〉 통행발생 모형정산 결과(제주권) .....	230
〈표 9-16〉 수도권 통행발생모형 검증결과 .....	231
〈표 9-17〉 부산울산권 통행발생모형 검증결과 .....	232
〈표 9-18〉 대구광역권 통행발생모형 검증결과 .....	233
〈표 9-19〉 광주광역권 통행발생모형 검증결과 .....	234
〈표 9-20〉 대전세종충청권 통행발생모형 검증결과 .....	235
〈표 9-21〉 제주권 통행발생모형 검증결과 .....	236

〈표 9-22〉	통행저항함수의 계수 추정 결과(수도권)	243
〈표 9-23〉	통행저항함수의 파라미터 정산결과(부산울산권)	245
〈표 9-24〉	통행목적의 통행거리별 분포(부산울산권)	246
〈표 9-25〉	통행저항함수의 파라미터 정산결과(대구광역시권)	247
〈표 9-26〉	통행목적의 통행거리별 분포(대구광역시권)	248
〈표 9-27〉	통행저항함수의 파라미터 정산결과(광주광역시권)	249
〈표 9-28〉	통행목적의 통행거리별 분포(광주광역시권)	250
〈표 9-29〉	통행저항함수의 파라미터 정산결과(대전세종충청권)	251
〈표 9-30〉	통행목적의 통행거리별 분포(대전세종충청권)	252
〈표 9-31〉	통행저항함수의 파라미터 정산결과(제주권)	253
〈표 9-32〉	통행목적의 통행거리별 분포(제주권)	254
〈표 9-33〉	수단선택모형 변수(수도권)	261
〈표 9-34〉	수단선택모형 변수(부산울산권)	262
〈표 9-35〉	수단선택모형 변수(대구광역시권)	263
〈표 9-36〉	수단선택모형 변수(광주광역시권)	264
〈표 9-37〉	수단선택모형 변수(대전세종충청권)	265
〈표 9-38〉	수단선택모형 변수(제주권)	266
〈표 9-39〉	통행시간 변수(수도권)	267
〈표 9-40〉	통행비용 변수(수도권)	267
〈표 9-41〉	속도별 승용차 운영비용(수도권)	268
〈표 9-42〉	유류비 변화(수도권)	268
〈표 9-43〉	물가지수 변화(수도권)	268
〈표 9-44〉	유료도로비용(수도권)	269
〈표 9-45〉	지역별 택시요금체계(수도권)	269
〈표 9-46〉	경기도 택시요금체계(수도권)	270
〈표 9-47〉	택시 권역(수도권)	270
〈표 9-48〉	대중교통 요금체계(수도권)	271
〈표 9-49〉	수도권 대중교통 수단별 기본요금 (교통카드기준)	271
〈표 9-50〉	더미변수(수도권)	272
〈표 9-51〉	통행시간 변수(부산울산권)	273
〈표 9-52〉	버스 차내/차외통행시간(부산울산권)	273

〈표 9-53〉	통행거리 변수(부산울산권)	274
〈표 9-54〉	통행비용 변수(부산울산권)	274
〈표 9-55〉	평균 유류비 및 평균 연비(부산울산권)	275
〈표 9-56〉	지역별 주차요금(부산울산권)	276
〈표 9-57〉	유료도로비용(부산울산권)	277
〈표 9-58〉	지역별 시내버스요금(부산울산권)	278
〈표 9-59〉	도시철도요금(부산울산권)	279
〈표 9-60〉	더미변수(부산울산권)	279
〈표 9-61〉	통행시간 변수(대구광역권)	280
〈표 9-62〉	버스 차내/차외통행시간(대구광역권)	280
〈표 9-63〉	통행거리 변수(대구광역권)	281
〈표 9-64〉	통행비용 변수(대구광역권)	281
〈표 9-65〉	평균 유류비 및 평균 연비(대구광역권)	282
〈표 9-66〉	지역별 주차요금(대구광역권)	283
〈표 9-67〉	유료도로비용(대구광역권)	283
〈표 9-68〉	지역별 시내버스요금(대구광역권)	284
〈표 9-69〉	지하철요금(대구광역권)	284
〈표 9-70〉	더미변수(대구광역권)	285
〈표 9-71〉	통행시간 변수(광주광역권)	286
〈표 9-72〉	버스 차내/차외통행시간(광주광역권)	286
〈표 9-73〉	통행거리 변수(광주광역권)	287
〈표 9-74〉	통행비용 변수(광주광역권)	287
〈표 9-75〉	평균 유류비 및 평균 연비(광주광역권)	288
〈표 9-76〉	지역별 주차요금(광주광역권)	289
〈표 9-77〉	유료도로(고속도로)비용(광주광역권)	290
〈표 9-78〉	유료도로(제2순환도로)비용(광주광역권)	290
〈표 9-79〉	지역별 시내버스요금(광주광역권)	290
〈표 9-80〉	지하철요금(광주광역권)	291
〈표 9-81〉	더미변수 산출(광주광역권)	291
〈표 9-82〉	통행시간 변수(대전세종충청권)	292
〈표 9-83〉	버스 차내/차외통행시간(대전세종충청권)	292

〈표 9-84〉	통행거리 변수(대전세종충청권)	293
〈표 9-85〉	통행비용 변수(대전세종충청권)	293
〈표 9-86〉	평균 유류비 및 평균 연비(대전세종충청권)	294
〈표 9-87〉	지역별 주차요금(대전세종충청권)	295
〈표 9-88〉	유료도로(고속도로)비용(대전세종충청권)	298
〈표 9-89〉	유료도로(천변도시고속화도로)비용(대전세종충청권)	298
〈표 9-90〉	지역별 시내버스요금(대전세종충청권)	298
〈표 9- 91〉	지하철요금(대전세종충청권)	299
〈표 9- 92〉	더미변수(대전세종충청권)	299
〈표 9- 93〉	통행시간 변수(제주권)	300
〈표 9- 94〉	버스 차내/차외통행시간(제주권)	300
〈표 9- 95〉	통행거리 변수(제주권)	300
〈표 9- 96〉	통행비용 변수(제주권)	301
〈표 9- 97〉	지역별 주차요금(제주권)	301
〈표 9- 98〉	평균 유류비 및 평균 연비(제주권)	302
〈표 9- 99〉	지역별 시내버스요금(제주권)	303
〈표 9-100〉	지역별 시외버스요금(제주권)	303
〈표 9-101〉	더미변수(제주권)	303
〈표 9-102〉	HBW, HBO 목적의 효용함수식	304
〈표 9-103〉	NHB 목적의 효용함수식	304
〈표 9-104〉	HBS 목적의 효용함수식	305
〈표 9-105〉	통행목적별 수단선택모형 정산 결과(1)	306
〈표 9-106〉	통행목적별 수단선택모형 정산 결과(2)	307
〈표 9-107〉	통행목적별 교통수단의 시간가치(수도권)	308
〈표 9-108〉	효용함수식(부산울산권)	309
〈표 9-109〉	수단선택 모형의 계수값(부산울산권)	309
〈표 9-110〉	효용함수식(대구광역권)	310
〈표 9-111〉	수단선택모형의 계수값(대구광역권)	310
〈표 9-112〉	효용함수식(광주광역권)	311
〈표 9-113〉	수단선택 모형의 계수값(광주광역권)	311
〈표 9-114〉	효용함수식(대전세종충청권)	312

〈표 9-115〉 수단선택 모형의 계수값(대전세종충청권) .....	312
〈표 9-116〉 효용함수식(제주권) .....	313
〈표 9-117〉 수단선택 모형의 계수값(제주권) .....	313
〈표 9-118〉 수단선택모형의 적용식 .....	315
〈표 9-119〉 6대 권역 O/D특성 분석범위 .....	316
〈표 9-120〉 권역별 총 목적통행 발생량 예측결과 .....	317
〈표 9-121〉 특·광역시별 총 목적통행 발생량 예측결과 .....	318
〈표 9-122〉 통행목적별 통행량 예측결과(수도권) .....	319
〈표 9-123〉 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권) .....	320
〈표 9-124〉 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역시권) .....	321
〈표 9-125〉 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권) .....	322
〈표 9-126〉 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권) .....	323
〈표 9-127〉 통행목적별 통행량 예측결과(제주권) .....	324
〈표 9-128〉 수도권 장래 총 목적통행 분포량 .....	325
〈표 9-129〉 부산울산권 장래 총 목적통행 분포량 .....	326
〈표 9-130〉 대구광역시권 장래 총 목적통행 분포량 .....	327
〈표 9-131〉 광주광역시권 장래 총 목적통행 분포량 .....	328
〈표 9-132〉 대전세종충청권 장래 총 목적통행 분포량 .....	329
〈표 9-133〉 제주권 장래 총 목적통행 분포량 .....	330
〈표 9-134〉 연도별 주수단 통행분포(수도권) .....	331
〈표 9-135〉 연도별 주수단 통행분포(부산울산권) .....	332
〈표 9-136〉 연도별 주수단 통행분포(대구광역시권) .....	333
〈표 9-137〉 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권) .....	334
〈표 9-138〉 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권) .....	335
〈표 9-139〉 연도별 주수단 통행분포(제주권) .....	336
〈표 9-140〉 통행 원단위 비교 .....	338
〈표 9-141〉 연도별 주수단 통행분포(수도권) .....	339
〈표 9-142〉 연도별 주수단 통행분포(부산울산권) .....	340
〈표 9-143〉 연도별 주수단 통행분포(대구광역시권) .....	341
〈표 9-144〉 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권) .....	342
〈표 9-145〉 연도별 주수단 통행분포(대전충청권) .....	343

〈표 10- 1〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량(2018년) .....	347
〈표 10- 2〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2018년) .....	347
〈표 10- 3〉 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2018년) .....	348
〈표 10- 4〉 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2018년) .....	348
〈표 10- 5〉 권역별 목적통행 분포 .....	349
〈표 10- 6〉 권역별 수단통행분포 .....	350
〈표 10- 7〉 장래 목표연도별 목적별 통행량 .....	351
〈표 10- 8〉 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교 .....	352
〈표 10- 9〉 통행목적별 통행량 예측결과(수도권) .....	353
〈표 10-10〉 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권) .....	354
〈표 10-11〉 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역권) .....	355
〈표 10-12〉 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역권) .....	356
〈표 10-13〉 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권) .....	357
〈표 10-14〉 통행목적별 통행량 예측결과(제주권) .....	358
〈표 10-15〉 연도별 주수단 통행분포(수도권) .....	359
〈표 10-16〉 연도별 주수단 통행분포(부산울산권) .....	360
〈표 10-17〉 연도별 주수단 통행분포(대구광역권) .....	361
〈표 10-18〉 연도별 주수단 통행분포(광주광역권) .....	362
〈표 10-19〉 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권) .....	363
〈표 10-20〉 연도별 주수단 통행분포(제주권) .....	364

## 그림목차

〈그림 2- 1〉 전국 여객O/D 현행화 과정 .....	12
〈그림 2- 2〉 전국 여객 O/D 구축 기본 체계 .....	14
〈그림 2- 3〉 전국 여객 O/D 장래수요예측 과정 .....	14
〈그림 3- 1〉 6대 권역 O/D와 전국 지역간 O/D 합치 .....	23
〈그림 3- 2〉 전국 지역간 승용차 여객 기종점통행량(O/D) 구축 과정 .....	23
〈그림 3- 3〉 전국 지역간 버스 여객 기종점통행량(O/D) 구축 과정 .....	30
〈그림 3- 4〉 철도 현행화 O/D 구축 과정 .....	33
〈그림 3- 5〉 Screen Line 설정 구분도 .....	35
〈그림 4- 1〉 현행화 과정도 .....	41
〈그림 4- 2〉 등하교통행 보정계수 적용방법 예시 .....	46
〈그림 4- 3〉 코든라인 보정방법 예시 .....	55
〈그림 5- 1〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 분포비(2019년) .....	59
〈그림 5- 2〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교 .....	60
〈그림 5- 3〉 지역간O/D(250개존 시·군구 기준)의 목적별 통행량 분포비(2019년) .....	61
〈그림 5- 4〉 지역간O/D(250개존 시·군구 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교 .....	62
〈그림 5- 5〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 분포비(2019년) .....	63
〈그림 5- 6〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2019년)_기타버스 포함 .....	65
〈그림 5- 7〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2019년)_기타버스 미포함 .....	65
〈그림 5- 8〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교 .....	66
〈그림 5- 9〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 통행량 분포비(2019년) .....	67
〈그림 5-10〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2019년) .....	68
〈그림 5-11〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교 .....	69
〈그림 5-12〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 평균통행시간 비교 .....	86
〈그림 5-13〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포(2019년) .....	88
〈그림 5-14〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교 .....	91
〈그림 5-15〉 지역간O/D(250개 시·군구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교(2019년) .....	93
〈그림 8- 1〉 총 목적통행 예측결과(발생기준) .....	155
〈그림 8- 2〉 총 목적통행 예측결과(도착기준) .....	155

〈그림 8- 3〉 출근목적통행 예측결과(발생기준) .....	157
〈그림 8- 4〉 출근목적통행 예측결과(도착기준) .....	157
〈그림 8- 5〉 등교목적통행 예측결과(발생기준) .....	159
〈그림 8- 6〉 등교목적통행 예측결과(도착기준) .....	159
〈그림 8- 7〉 업무목적통행 예측결과(발생기준) .....	161
〈그림 8- 8〉 업무목적통행 예측결과(도착기준) .....	161
〈그림 8- 9〉 쇼핑목적통행 예측결과(발생기준) .....	163
〈그림 8-10〉 쇼핑목적통행 예측결과(도착기준) .....	163
〈그림 8-11〉 귀가목적통행 예측결과(발생기준) .....	165
〈그림 8-12〉 귀가목적통행 예측결과(도착기준) .....	165
〈그림 8-13〉 여가목적통행 예측결과(발생기준) .....	167
〈그림 8-14〉 여가목적통행 예측결과(도착기준) .....	167
〈그림 8-15〉 기타목적통행 예측결과(발생기준) .....	169
〈그림 8-16〉 기타목적통행 예측결과(도착기준) .....	169
〈그림 8-17〉 수단분담모형 대상수단 .....	171
〈그림 8-18〉 목표연도별 목적별 통행량 .....	197
〈그림 8-19〉 목적연도별 주수단별 통행량 .....	200
〈그림 8-20〉 장래연도별 인당 목적통행량 .....	205
〈그림 9- 1〉 장래 수요예측과정 .....	211
〈그림 9- 2〉 제로셀 보정 과정 .....	217
〈그림 9- 3〉 통행발생모형의 적용과정 .....	239
〈그림 9- 4〉 균형인자 산출과정 .....	255
〈그림 9- 5〉 모형의 적용과정 .....	256
〈그림 9- 6〉 수단선택 예측 방법 .....	314
〈그림 9- 7〉 총 목적통행 발생량 예측결과 .....	317
〈그림 9- 8〉 총 목적통행 발생량 예측결과(특별시, 광역시) .....	318
〈그림 9- 9〉 목적통행별 예측결과(수도권) .....	319
〈그림 9-10〉 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권) .....	320
〈그림 9-11〉 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역시) .....	321
〈그림 9-12〉 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시) .....	322
〈그림 9-13〉 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권) .....	323

〈그림 9-14〉 통행목적별 통행량 예측결과(제주권) .....	324
〈그림 9-15〉 주수단별 통행량 예측결과(수도권) .....	331
〈그림 9-16〉 주수단별 통행량 예측결과(부산울산권) .....	332
〈그림 9-17〉 주수단별 통행량 예측결과(대구광역권) .....	333
〈그림 9-18〉 주수단별 통행량 예측결과(광주광역권) .....	334
〈그림 9-19〉 주수단별 통행량 예측결과(대전충청권) .....	335
〈그림 9-20〉 주수단별 통행량 예측결과(제주권) .....	336



요약





## 요 약

### 1. 과업의 개요

#### 가. 과업의 배경 및 목적

- 전국 여객 O/D는 국토개발종합계획, 국가기간교통망계획, 지자체별 교통계획 등을 비롯한 각종 교통계획의 효과적 수립·시행을 위한 필수적 기초자료로서, 전국을 대상으로 한 현장조사와 교통수요이론에 근거한 전문적 수요분석 작업을 거쳐 산출됨
- 이에 KTDB에서는 『국가통합교통체계효율화법』 제12조에 의거 2016년에 제4차 「전국 여객 기종점통행량 조사」를 지자체와 공동으로 수행하였고, 2017년에 조사 자료의 전수화 및 장래수요예측 과정을 통하여 기준연도 및 장래연도 여객 O/D를 구축함
- 하지만 교통체계에서 인간의 동태적흐름을 대표하는 O/D는 인구, 종사자수 등의 사회경제적 특성과 토지이용계획, 장래교통망 변화 등 교통여건의 변동과 함께 변화하는 특성을 가짐
- 따라서, 이러한 변화된 여건을 반영하여 전국 여객 O/D를 갱신하는 것은 전국 여객 O/D의 현실성과 신뢰성을 유지하기 위해 매우 필수적임
- 본 과업은 기존 전국 여객 O/D의 문제점 및 개선방안을 검토하고, 사회경제적 지표 변화, 교통시설 및 토지이용계획 변화 등으로 인한 통행실태 변화를 고려하여 2019년 기준 전국 여객 O/D를 구축하고자 함
- 또한, 2019년 전국 여객 O/D를 바탕으로 목표연도별(2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년) 전국 여객 O/D를 추정하고자 함

#### 나. 과업의 범위 및 내용

##### 1) 시간적 범위

- 기준연도 : 2019년
- 장래연도 : 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년

## 2) 공간적 범위

- 제주도를 포함한 전국 (도서지역 제외)
  - 전국지역간 O/D: 제주도를 포함한 전국 250개 시·군·구 단위
  - 6대 권역 O/D: 각 권역의 내부존은 소존(읍·면·동) 단위이며, 외부존은 중존(시·군·구) 단위

## 3) 과업의 주요내용

### ① 기준연도 전국 여객 O/D 구축

- 현행화 관련 기초 통계자료 수집
  - 사회경제지표 : 통계청 인구 및 가구자료, 추계인구자료, 취업자수 및 종사자수 등
  - 수송실적자료 : 지하철 및 철도 수송실적, 버스 및 택시 수송실적, 대중교통카드, 고속도로 TCS 자료, 여객 터미널 및 항만 수송실적 자료 등
- 전국 여객기종점통행량(O/D) 현행화
  - 현행화 방법론 정립
  - 목적별 여객 O/D 현행화
    - 사회경제지표 자료를 활용한 목적 O/D 보완갱신 수행
  - 수단별 여객 O/D 현행화
    - 교통량 및 수송실적 자료를 활용한 수단 O/D 현행화 수행
    - 코든 및 스크린라인 교통량 자료를 활용한 수단 O/D 보정
- 현행화 O/D의 보정 및 검증
  - 첨단교통자료(교통카드, TCS자료, Navigation 자료 등)를 활용한 O/D 보정
  - 통행원단위 등 통행지표 검증
  - 건기원, 도로공사 등의 관측교통량 자료를 활용한 통행배정량 검증
  - 통계청 등 타 기관 통계자료와의 비교 검증
- 현행화 O/D 통행특성 분석
  - 중간 통행특성 분석
  - 목적통행 분포 및 특성 분석
  - 수단통행 분포 및 특성 분석

- 수단별 목적통행 분포/목적별 수단통행 분포 분석
- 통행시간 및 통행거리 분석

② 장래 예측 통행량 구축

- 장래 기종점통행량(O/D) 예측
  - 장래 예측 모형 대안 설정 및 비교·검토를 통한 최적 장래 예측모형 정립
  - 장래 연도별 전국 여객 O/D 예측(2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050)
- 장래 사회경제지표 예측
  - 장래 통행량 예측의 주요 변수 선정(인구, 종사자수, 취업자수 등)
  - 시군구 및 읍면동별 장래 사회경제지표 예측
- 장래연도별 예측통행량 분석
  - 장래 연도별 예측 통행량 추이 분석(통행량, 통행원단위, 수송분담비, 통행-km 등)
  - 시도별 및 권역간 예측 통행량 특성 분석

<표 1> 6대 권역별 공간적 범위

구분	내부존 내역	
	특별시/광역시	인접도시
수도권 (32개 시·군)	서울특별시 인천광역시	경기도 전체 시군(31)
부산·울산권 (10개 시)	부산광역시 울산광역시	양산시, 김해시, 창원시, 밀양시, 경주시, 포항시(6)
대구광역권 (12개 시·군)	대구광역시	포항시, 경주시, 구미시, 영천시, 경산군, 군위군, 청도군, 고령군, 성주군, 칠곡군, 창녕군(11)
광주광역권 (7개 시·군)	광주광역시	나주시, 화순군, 담양군, 장성군, 함평군, 곡성군(6)
대전충청권 (28개 시·군)	대전광역시 세종시	충청북도, 충청남도 전체 시군(26)
제주권 (2개 시·군)	-	제주시, 서귀포시(2)

주: 1. 포항시, 경주시의 경우 부산·울산권, 대구광역권에 중복됨

#### 다. 과업 추진 방법

- 전국 지역간 O/D는 한국교통연구원이 직접 구축하며, 국토부와 지자체와의 매칭펀드로 수행되는 권역별 O/D는 한국교통연구원 또는 지자체가 선정한 대행기관이 구축함(수도권, 대구, 제주는 지자체 대행기관이 수행)
  - 전국 지역간 O/D 현행화 및 장래수요예측
    - 중앙정부 단독 수행(사업 비용: 국토교통부 100%)
  - 6대 권역 O/D 현행화 및 장래수요예측
    - 중앙정부와 지방자치단체 공동사업(사업 비용: 국토교통부 50%, 지자체 50% 분담)

## 2. 전국 여객 O/D 현행화 및 장래수요예측 방법론 수립

### 가. 기준연도 전국여객 O/D 현행화

- 기준연도 O/D 현행화 과업은 2018년 기준 현행화 O/D를 사회경제지표 및 2차자료(철도 수송실적, 건기원 교통량 자료 등 국가교통조사 이외의 타기관 수집자료)를 활용하여 2019년 기준으로 갱신하는 것을 의미함. 즉, 2019년 기준 O/D를 사회경제지표와 2차자료를 활용하여 2019년 기준의 O/D를 산출하는 것을 의미함
- 현행화 방법은 사회경제지표 및 수송실적을 이용하여 2019년 현행화 계수를 추정하고, 2018년 현행화 O/D를 적용하는 현행화 방법(M1)과 예측모형을 통한 현행화 방법(M2)가 있음. 이때, (M1)은 전수화 O/D의 패턴을 유지할 수 있고 수송실적을 정확하게 반영할 수 있는 장점이 있으나, 전수화 O/D를 기반으로 사회경제지표와 수송실적의 변화만 반영하므로 새로운 교통시설이 설치되거나 택지 및 산업단지 등의 개발 등이 이루어진 지역에 대해 현실을 반영하는데 한계점이 있음. 반면에 (M2)는 새로운 교통시설이나 택지 및 산업단지 개발이 이루어진 지역의 현실반영에는 장점이 있으나, 모형의 현실 모사력의 한계로 인해 기존 전수화 O/D 패턴의 급격한 변화를 야기하거나, 수송실적의 정확성이 저하되는 문제점이 있음
- 본 연구에서의 기존의 O/D 패턴을 최대한 유지하는 것이 바람직하다고 판단하여 현행화 방법론으로 (M1)을 사용하였음

나. 목표연도 장래수요예측

1) 구축 범위

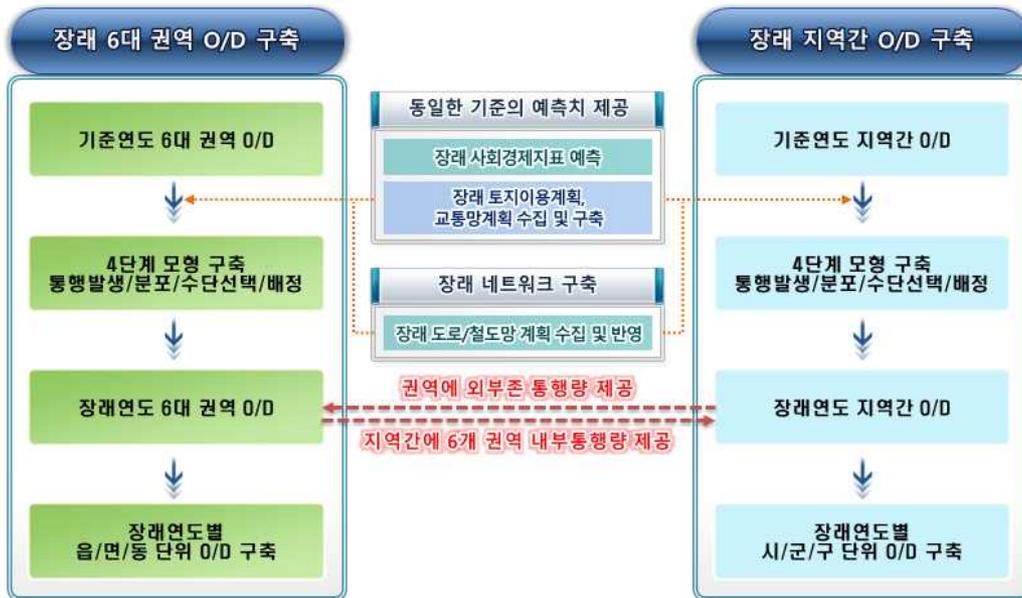
- 장래 전국 여객 O/D는 6대 권역 O/D와 전국 지역간 O/D로 구성되는데, 6대 권역 O/D는 각 권역별 모형을 활용하며, 전국 지역간 O/D는 전국 지역간 모형을 활용함. 이때 서로 다른 네트워크와 모형에 의해 구축되는 O/D는 필연적으로 서로 다른 결과(O/D)를 제공하므로 6대 권역과 지역간의 범위를 구분하여 모형을 적용함
- 즉, <그림 1>에서와 같이 6대 권역의 권역 내부통행(수도권↔수도권, 대구권↔대구권 등)은 각 권역별 모형을 통해 구축한 O/D를 수용함
  - 전국 지역간 장래 O/D 예측량과 6대 권역 내부의 장래 O/D 예측량이 다르기 때문에 각 권역에서 구축한 O/D를 수용함
- 하지만, 6대 권역의 외부 지역간 통행(수도권↔부산울산권, 수도권↔기타권역, 부산울산권↔기타권역 등)은 전국 지역간에서 구축한 O/D를 수용함
- 이와 같이 6대 권역 내부는 해당권역의 읍면동 교통존 체계의 각 권역별 모형을 활용하여 구축하고, 6대 권역을 제외한 나머지 지역은 250개 시군구 교통존 체계의 지역간 모형을 구축함으로써 6대 권역과 전국지역간 모형의 구축범위를 구분함



<그림 1> 전국 여객 O/D 구축 기본 체계

## 2) 구축 모형

- 6대 권역 모형과 전국 지역간 모형은 공통으로 4단계 모형을 수용하며, 장래수요예측에 활용되는 장래사회경제지표, 장래토지이용계획 및 계획교통망을 공통된 변수와 기준으로 적용하였으며, 두 모형간의 구축과정은 <그림 2>와 같음



<그림 2> 전국 여객 O/D 장래수요예측 과정

### 3. 전국 지역간 여객O/D 현행화

#### 가. 교통존의 설정

- 교통존은 대존(17개 시도), 중존(162개 시군), 소존(250개 시군구)로 구분됨

#### 나. 승용차 O/D 현행화

##### 1) 통행 발생량/도착량 구축

##### ① 기타도로의 발생/도착량 산정

- 한국건설기술연구원 및 광역지자체 교통량자료 활용
  - 시외유출입지점 중 한국건설기술연구원 및 광역지자체 교통량조사지점과 일치하는 지점은 한국건설기술연구원 및 광역지자체의 방향별, 차종별 교통량을 활용함
- KTDB 교통량조사 자료 활용
  - 2014년 시외유출입교통량조사, 2016년 전국 여객기종점(O/D)통행량조사 중 교통량조사 자료를 이용하여 시외유출입지점에 대한 방향별, 차종별 교통량을 산출함
  - 광역지자체의 경우는 광역지자체 교통량 자료를 나머지 권역은 한국건설기술연구원의 일반국도 상시지점 교통량을 이용하여 시군별 연보정계수를 산출하여 적용함
- 최신 교통량 조사자료가 없는 지점에 대한 보정
  - 한국건설기술연구원, 광역 지자체, KTDB 교통량조사 지점에 포함되지 않은 일부 지점에 대해 과거에 조사된 교통량을 현시성 있게 보정함
  - 보정방법은 도로환경이 유사하다고 판단(지점이 위치한 존, 도로 위계, 차로수 등)되는 인접 조사지점을 사용하여 연도 보정하고, 인접 조사지점이 없는 경우에는 유/출입 지점 중 도로위계, 차로수 등이 동일한 노선의 평균을 이용하여 연도 보정함
- 통과교통비율을 적용하여 통과교통량이 배제된 시군별 유입/유출량을 산출함

## ② 고속도로의 발생/도착량 산정

- 한국도로공사 비연계 민자고속도로 추가반영
  - 한국도로공사와 연계되지 않은 광주원주선, 상주영천선, 수원광명선에 대해 추가적으로 반영하여 승용차 신뢰도를 제고함
- 민자고속도로 TCS 자료 보정
  - 천안논산고속도로, 서울춘천고속도로, 신대구부산고속도로에 대해서 통행제인이 끊어진 구간을 이어주는 보정작업을 수행함
- TCS O/D 구축(2차 O/D)
  - 한국도로공사의 TCS 자료(요금소간 교통량)와 고속도로 요금소 우편조사 자료를 활용하여 출발/도착지간 통행량 산출
  - 고속도로 요금소 우편조사자료를 이용하여 출발/도착지, 목적, 접근수단 비율 산출
  - 최초출발지-최종도착지 통행량, 목적통행량산정 방법은 “시외/고속버스 현행화 방법”과 동일함
- 고속도로의 준별 발생/도착량 산출(출/도착지 기준)
  - TCS O/D, 민자고속도로 교통량 등을 이용하여 해당 준별 발생/도착량을 산출함

## 2) 통과교통비율 및 재차인원

- 2017년 전수화 및 장래교통수요예측 과업에서 구축한 승용차 통과교통비율 및 재차인원 자료를 사용하여 기타도로의 순 발생/도착량 산정시 활용

## 3) 162개준 O/D 구축

- 2017년 전수화 과업에서 구축한 표본분포와 2019년 기준 준별 발생량/도착량을 2중제약 프라타 모형에 적용하여 2019년 기준 승용차O/D를 구축함
- 프라타 모형으로 구축한 승용차O/D와 TCS O/D를 결합하여 3차 O/D를 구축함

## 4) 250개준 O/D 구축

- 수도권, 광역권, 기타권역, 전국 지역간 각각의 O/D를 250개준 체계로 결합함

## 다. 버스 O/D 현행화

### 1) 모집단 선정

- 전국 고속버스운송조합에서 제공하는 수송실적 자료와 ㈜티머니((주)한국스마트카드)를 고속 버스 모집단으로 이용함
- 전국여객자동차터미널 사업자협회의 시외버스 수송실적 자료와 교통안전공단의 대중교통현황 조사 자료를 활용해 시외버스 연평균 일 평일통행량(AAWDT)을 산출
- 전세버스는 전국전세버스운송사업조합연합회에서 수집한 16개 시도별 수송실적 자료를 이용하여 증감율 산출
  - 대전 및 세종시의 경우 대전세종충청권의 증감율을 적용함

### 2) 버스 수송실적 양방향 보정

- 다음 기준에 따라 양방향 보정을 실시함
  - 양방향 통행량 중 큰 통행량이 100이하인 경우는 양방향 통행량 차이가 5배 이상, 100이상인 경우는 양방향 통행량 차이가 2배 이상이면 보정함
  - 단방향에만 통행이 있는 경우는 출/도착터미널명에 “터미널”, “정류소”, “정류장”을 포함하고, 실적이 50인 이상인 경우에만 보정을 수행함
- 도로공사에서 수집한 2018년 TCS 자료 중 버스의 방향별 통행량 비율을 적용하여 보정을 하였음

### 3) 버스 O/D 현행화 방법

#### ① 고속/시외버스

- 2017년 전수화 과업에서 2016년 여객교통시설물 이용실태조사자료를 이용하여 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 산출하였음
  - 시간대별 수송실적을 고려하여 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 산출함
- 본 과업에서는 2017년 전수화 과업에서 구축한 고속/시외버스의 출발/도착지, 목적, 접근수단 비율과 2019년 수송실적을 이용하여 주수단 및 목적O/D를 구축함

## ② 기타버스

- 2019년 현행화 과업에서 구축한 2018년 기타버스 통행량과 2018년, 2019년 전세버스 수송실적 증감율을 이용하여 기타버스 O/D를 구축함

## 라. 철도 및 항공, 해운 O/D 현행화

### 1) 모집단 산정

- 철도의 경우 한국철도공사 및 (주)SR에서 제공하는 2019년의 역간 일일 수송실적을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 항공의 경우 한국공항공사에서 제공하는 2019년의 공항간 일일 수송실적(국내선)을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 해운의 경우 선박안전기술공단에서 제공하는 2019년 여객터미널간 10월 수송실적을 공휴일, 주말을 제외한 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 지역간 지하철의 경우 수도권 교통카드데이터 중 수도권↔충청권, 수도권↔강원간 통행에 대해 일평균 수송실적으로 정리함

### 2) 철도 O/D 현행화 방법

- 본 과업에서는 2017년 전수화 과업에서 구축한 고속철도 및 일반철도의 출발/도착지, 목적, 접근수단비율과 원주-강릉KTX의 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 이용하여 주수단 및 목적O/D를 구축함

### 3) 항공, 해운, 지하철 O/D 현행화 방법

#### ① 항공/해운 현행화 방법

- 본 과업에서는 2017년 전수화 과업에서 구축한 항공의 출발/도착지, 목적, 접근수단비율과 2019년 수송실적을 이용하여 주수단 및 목적O/D를 구축함

#### ② 지하철 현행화 방법

- 본 과업에서는 2017년 전수화 과업에서 구축한 지하철 목적비율과 2019년 교통카드데이터의

---

지역간 지하철 수송실적을 이용하여 지하철 통행량을 구축함

마. 관측교통량 자료를 활용한 O/D 보정

1) 스크린라인 설정에 따른 검증 및 보정

- 존 경계에 있는 2019년 국토교통부 도로교통량 통계연보의 조사지점을 가능한 많이 통과하며, 고속도로 및 일반국도의 경우 Multi-crossing이 되지 않도록 Screen line을 설정함
- 가능한 Multi-crossing을 피하기 위하여 Screen Line에 의하여 지역이 양분될 수 있도록 설정함

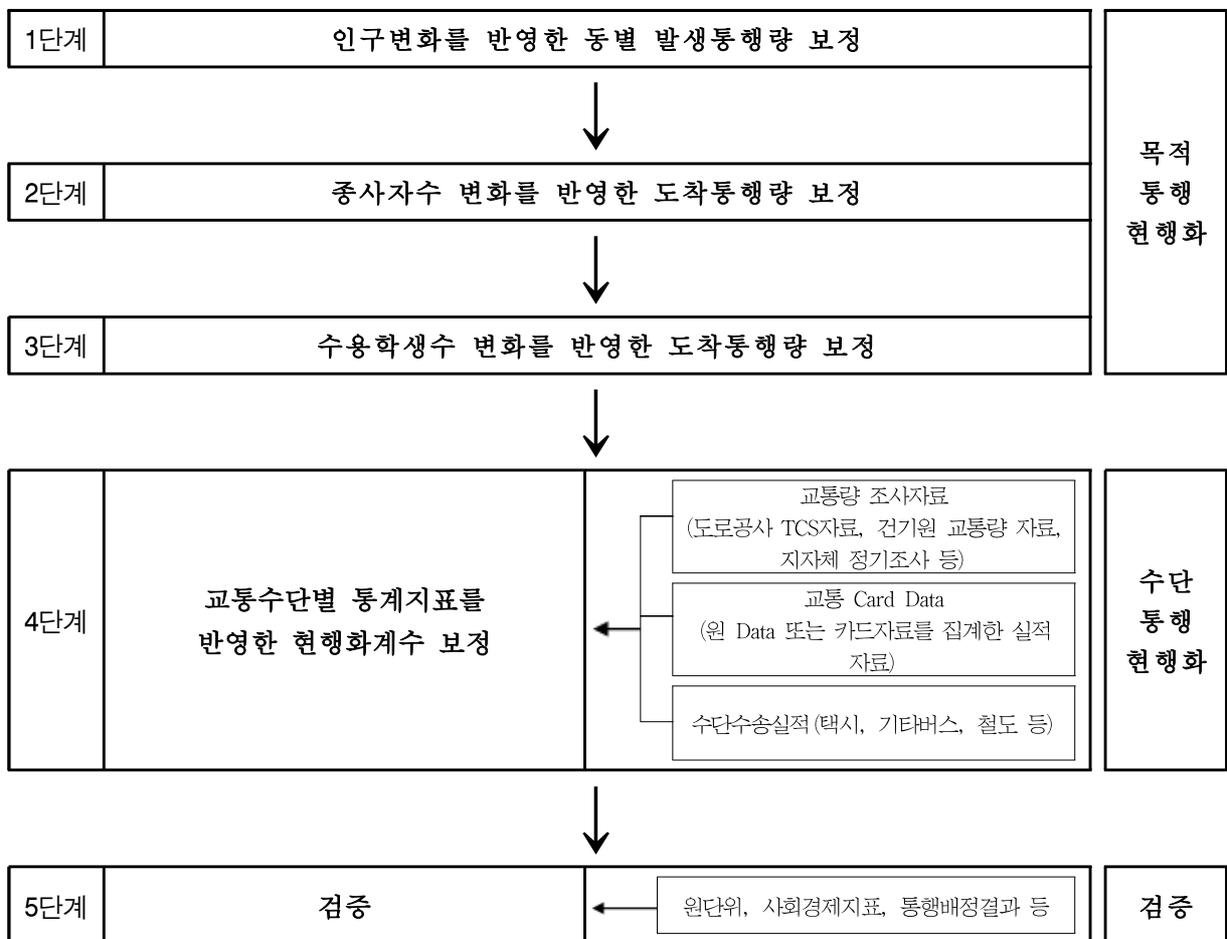
2) 코든 라인/Cut-Line 검증 및 보정

- 지역간 시·군 유출입 통행량과 대도시권 시·군 유출입 통행량이 유사하도록 코든라인 검증 및 보정을 실시함
- 도서지역의 지역간 통행발생량 및 도착량을 보정함

#### 4. 6대 권역 여객 O/D 현행화

##### 가. 6대 권역 여객 O/D 현행화 방안

- 현행화란 사회경제지표 및 교통통계자료를 활용하여 전년도(2019년) 사업에서 구축된 O/D를 연도별로 보정하여 현실성 있는 O/D를 구축하는 과정으로 변화하는 교통여건과 사회경제 여건을 반영하여 현실성 있는 O/D를 구축하는 과정임
- 현행화 과정 흐름도는 아래 <그림 3>과 같음



<그림 3> 현행화 과정도

나. 목적통행 현행화

1) 인구보정

- 2018/2019 행정동별 성·연령 급간별 인구자료의 증감율을 적용하여 동별 발생/도착량 보정을 수행

2) 도착지 기준 목적통행 보정

- 인구보정 계수는 통행 발생지를 기준으로 현행화계수를 도출하였기 때문에 도착지역의 특성이 현행화 계수에 반영되지 못하므로, 도착지 기준의 사회경제지표 등의 자료를 활용하여 별도의 도착지 기준 목적통행 보정을 실시함
- 도착지보정의 경우 P/A 통행목적으로 변경 후 보정을 실시하였으며, 가정기반 출퇴근통행, 가정기반 등·하교통행, 비가정기반 업무통행에 대하여 변경된 사회경제지표(종사자수, 수용학생수)를 통하여 보정계수를 재산출하여 적용하였으며, 다른 목적의 경우 전수화시 사용된 보정계수를 적용하였음

<표 2> 인구 및 도착지 보정 방법

구분	보정계수 산정방법	활용자료
인구 보정	- 자료 : 2018년, 2019년 통계청 주민등록 인구 (행정동별 성별 세별 인구) 2019년 통계청 센서스 인구(시군구별 총인구) - 보정기준 : 소존 O/D 셀별 - 보정계수 = $\frac{'19\text{센서스 인구}}{'18\text{현행화 인구} \times \text{주민등록인구 증감율}('18 \sim '19)}$	2018년, 2019년 주민등록 인구, 2019년 통계청 센서스 인구 (통계청)
도착지 보정	- 자료 : 2019년 수용학생수 - 보정기준 : 소존/등교통행 도착지 - 보정계수 = 2019년 수용학생수 / 2019년 교통행량(도착기준)	2019년 초·중등교육기관 학생수, 고등교육기관 학생수 (한국교육개발원)
	- 자료 : 2018년 종사자수 - 보정기준 : <ul style="list-style-type: none"> <li>· 출근통행 : 소존/가정기반출퇴근 통행 유인지</li> <li>· 업무통행 : 소존/비가정기반업무 통행 유인지</li> <li>· 쇼핑통행 : 소존/(비)가정기반쇼핑 통행 유인지</li> <li>· 학원통행 : 소존/가정기반학원 통행 유인지</li> <li>· 기타통행 : 소존/(비)가정기반기타 통행 유인지</li> </ul> - 보정계수 = 2018년 관련 종사자수 / 2017년 관련 종사자수 (통계청에서 제공되는 종사자수가 본 과업기간 내에 배포되지 않아 2018년 종사자수를 사용함)	2018년 산업별 종사자수 (통계청)

### 3) 대규모 통행유발시설물 보정

- 쇼핑·업무여가/기타 통행은 비일상적인 통행으로 대규모 통행유발시설물(Special Attractor) 자료를 구축하고 해당 행정동에 대해 추가 유인량(Attraction)을 적용하여 보정작업을 실시함
- 금번 사업에서 대규모 통행유발시설물 보정의 경우 2019년에 새롭게 신설된 시설물에 한해 추가로 반영하였으며, 반영방법은 전수화 과업에서 적용된 방법론 및 계수값을 동일하게 적용하였음

### 다. 수단통행 현행화

- 수단통행 보정 시 순서는 철도(KTX, 일반철도), 시외/고속버스, 기타버스, 시내/마을버스/지하철(경전철 포함), 택시, 이륜차, 코든/스크린라인 보정 순으로 수행함

#### 1) 수송실적 자료를 활용한 수단통행 보정

- 수송실적 자료가 존재하는 수단에 대해서는 실적에 맞춰 보정을 하였으며, 수송실적 자료가 존재하지 않는 수단에 대해서는 관련 지표의 증감율을 적용하였음

#### 2) 승용차 코든/스크린라인 통행 보정

- 목적통행 및 수송실적 보정 과정을 통해 1차적인 기종점 통행량 자료를 구축하였으나, 정확한 정보를 구득할 수 있는 철도 및 지하철 수송실적 자료 이외의 자료에서는 실제 통행량과의 양적인 차이 발생의 가능성이 존재함
- 코든/스크린 라인 보정에서는 앞서 제시되었던 총량적인 차이(특히, 승용차 수단에 대한)를 극복하기 위하여 6대 권역별로 각각 코든 라인과 스크린 라인을 설정하여 관측교통량과 기종점통행량 차이를 감소시키는 보정을 수행함
- 코든, 스크린라인 교통량 지점에서의 시군별 통과교통량 비율은 내비게이션 표본 자료를 활용하여 산출 및 적용함

&lt;표 3&gt; 수송실적 보정 방법

구분	보정계수 산정방법	활용자료
철도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 2019년 역간 통행량(일반철도, 고속철도)</li> <li>- 종류 : 일반철도, 고속철도</li> <li>- 보정기준 : 중존 O/D 셀별</li> <li>- 보정계수 = 2019년 철도 중존간 통행량 /목적통행 보정후 철도 통행량</li> </ul>	역간 2019년 수송실적 (한국철도공사, SR)
고속 시외 버스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 2019년 터미널간 이용객수</li> <li>- 보정기준 : 중존 O/D 셀별</li> <li>- 보정계수 = 2019년 고속시외버스 중존간 통행량 /목적통행 보정후 고속시외버스 통행량</li> </ul>	2019년 터미널간 이용객수 (전국고속버스운송조합, 교통안전공단)
기타 버스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 전국전세버스운송사업조합 연합회의 2018년/2019년 수송실적</li> <li>- 보정기준 : 중존별 발생량기준 총량보정</li> <li>- 2019년 기타버스 통행량 = 2018년 기타버스 통행량 × 수송실적 변화율</li> <li>- 보정계수 : 2019 기타버스 통행량 /목적통행 보정후 기타버스 통행량</li> </ul>	16개 시도별 전세버스 수송실적 변화율 (전국전세버스운송사업조합연합회)
도시 철도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 2019년 역간 통행량</li> <li>- 보정기준 : 중존 O/D 셀별</li> <li>- 보정계수 = 2019년 도시철도 중존간 통행량 /목적통행 보정후 도시철도 통행량</li> </ul>	역간 2019년 수송실적 (각 지자체 도시철도공사)
시내/ 마을 버스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 시군별 시내버스 수송실적 (각 지자체별 수집자료)</li> <li>- 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정</li> <li>- 보정계수 = 2019년 수송실적 /목적통행 보정후 시내마을버스 통행량</li> </ul>	시군별 시내버스 수송실적 (지자체 제출자료)
택시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 택시운송조합의 2018년/2019년 운행지표(면허대수)</li> <li>- 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정</li> <li>- 2019년 택시 통행량 = 2018년 택시통행량×면허대수 변화율</li> <li>※ 서울의 경우 2019년 택시수송실적 자료 활용</li> <li>- 보정계수 : 2019년 택시 통행량 /목적통행 보정후 택시 통행량</li> </ul>	도시별 면허대수 변화율 (택시운송조합)
이륜차	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 국토교통부 통계의 2018년/2019년 운행지표(이륜차 등록대수)</li> <li>- 보정기준 : 시군구별 발생량기준 총량보정</li> <li>- 2019년 이륜차 통행량 = 2018년 이륜차통행량×등록대수 변화율</li> <li>- 보정계수 : 2019년 이륜차 통행량 /목적통행 보정후 이륜차 통행량</li> </ul>	시군구별 이륜차 등록대수 (국토교통부 통계누리자료)

## 5. 전국 지역간 여객 O/D 구축 결과 및 분석

### 가. 전국 통행량 분석

#### 1) 목적 통행량

##### ① 162개준 시·군간(지역간) 통행량

- 2019년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 목적통행량은 22,067천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 9,408천통행/일로 총 목적통행 중 42.6%를 차지하고 있고, 출근통행이 6,052천통행/일로 27.4%, 업무통행이 2,197천통행/일로 10.0%를 차지하는 것으로 나타남

<표 4> 162개준 시·군간(지역간) 목적별 통행량(2019년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	6,052,527	811,467	2,197,738	359,591	9,408,536	1,582,659	1,655,027	22,067,544
분포비(%)	27.4	3.7	10.0	1.6	42.6	7.2	7.5	100.0

##### ② 250개준 시·군·구간(지역간+지역내) 통행량

- 2019년 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 1일 총 목적 통행량은 89,253천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 38,983천통행/일로 총 목적통행 중 43.7%를 차지하고 있고, 출근통행이 22,939천통행/일로 25.7%, 기타통행이 8,311천통행/일로 9.3%를 차지하고 있음

<표 5> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2019년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	22,939,509	3,232,591	6,958,302	3,485,818	38,983,891	5,342,365	8,311,193	89,253,669
분포비(%)	25.7	3.6	7.8	3.9	43.7	6.0	9.3	100.0

#### 2) 수단 통행량

##### ① 162개준 시·군간(지역간) 통행량

- 2019년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 수단통행량은 22,706천통행/일로 나타남
- 승용차 통행은 1일 14,934천통행/일로 전체 수단통행량의 65.8%, 버스는 4,294천통행/일로 18.9%, 일반철도/지하철은 3,125천통행/일로 13.8%를 분담하는 것으로 나타남

<표 6> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2019년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	14,934,558	4,294,562	3,125,604	244,026	90,242	17,115	22,706,107
분담비(%)	65.8	18.9	13.8	1.1	0.4	0.1	100.0

주: 1) 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

- 2) 지하철/철도 통행량은 지하철/철도내의 환승통행량(지하철/철도 ↔ 지하철/철도 간의 환승통행)은 고려하지 않은 통행으로, 본장의 수단통행관련 표에서 제공하는 지하철/철도 통행량은 모두 동일한 기준으로 적용됨

② 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 2019년 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 1일 총 수단 통행량은 97,928천통행/일임
- 승용차의 경우 61,903천통행/일로 총 수단통행량의 63.2%, 버스는 24,415천통행/일로 24.9%, 일반철도/지하철은 11,236천통행/일로 11.5%를 분담하는 것으로 나타남

<표 7> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2019년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	61,903,465	24,415,881	11,236,297	244,083	90,242	38,985	97,928,955
분담비(%)	63.2	24.9	11.5	0.2	0.1	0.0	100.0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

- 2019년 250개준 시·군·구간(지역간+지역내) 통행거리를 고려한 총통행·km는 1,298,697천통행·km임
- 도로(승용차+버스)의 경우 1,062,894천통행·km로 전체 수단통행량의 81.8%를 차지하는 것으로 나타났으며, 철도(일반철도/지하철+고속철도)의 경우 198,915천통행·km로 전체 수단통행량의 15.3%를 차지하는 것으로 나타남

&lt;표 8&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
통행/일	61,903,465	24,415,881	11,236,297	244,083	90,242	38,985	97,928,955
분담비(%)	63.2	24.9	11.5	0.2	0.1	0.0	100.0
통행·km	792,052,192	270,842,388	141,472,634	57,442,517	34,094,651	2,793,037	1,298,697,418
분담비(%)	61.0	20.9	10.9	4.4	2.6	0.2	100.0

## 나. 수단별 통행시간 및 통행거리 분석

## 1) 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 비교

- 총수단 평균통행시간은 20.7분이며, 수단별 평균통행시간은 승용차가 11.6분으로 가장 짧고, 버스 32.2분, 일반철도/지하철 43.2분, 항공 59.6분, 고속철도 108.4분, 해운 131.0분의 순으로 나타남

&lt;표 9&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 비교

단위: 분

구분	승용차	버스	일반철도/지하철	고속철도	항공	해운	평균
2019년	11.6	32.2	43.2	108.4	59.6	131.0	20.7
			44.6				
2018년	11.6	32.2	43.0	110.1	59.5	136.4	20.7
			44.3				
증감	0.0	0.0	0.2	-1.7	0.1	-5.4	-0.1
			0.3				

## 2) 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행거리 분포

- 수단별 평균통행거리를 보면 승용차 12.8km, 버스 11.1km, 일반철도/지하철 12.6km, 고속철도 235.3km, 항공 377.8km, 해운 71.6km로 나타남

&lt;표 10&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교

단위: km

구분	승용차	버스	일반철도/지하철	고속철도	항공	해운	평균
2019년	12.8	11.1	12.6	235.3	377.8	71.6	13.3
			17.3				
2018년	12.8	11.1	12.6	241.3	376.8	74.5	13.2
			17.2				
증감	0.0	0.0	0.0	-6.0	1.0	-2.9	0.1
			0.2				

## 6. 6대 권역 여객 O/D 구축결과 및 분석

### 가. 권역별 통행량 분석

#### 1) 목적 통행량

- 모든 권역에서 총 목적통행 중 출근통행은 약 20%, 등교통행은 약 6%, 귀가통행은 약 45%를 차지함
- 목적별로 살펴보면 출근통행은 광주광역시권이 24.3%, 등교통행은 수도권이 6.3%, 업무통행은 수도권이 6.9%, 쇼핑통행은 부산울산권이 7.2%, 여가통행은 대전세종충청권이 10.1%, 기타통행은 제주권이 12.9%, 귀가통행은 부산울산권이 45.8%로 가장 높게 나타남

<표 11> 권역별 목적통행 분포

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	계
수도권	통행량	13,418,378	3,703,553	4,021,270	2,240,793	3,067,712	5,988,522	26,195,149	58,635,378	59,450,123
	비율	22.9	6.3	6.9	3.8	5.2	10.2	44.7	100.0	100
부산 울산권	통행량	4,192,835	1,060,786	847,906	1,480,089	1,474,825	2,028,523	9,358,099	20,443,063	20,597,190
	비율	20.5	5.2	4.1	7.2	7.2	9.9	45.8	100.0	100
대구 광역시권	통행량	2,219,558	678,901	780,807	651,223	670,895	1,358,454	5,041,163	11,401,001	11,507,498
	비율	19.5	6.0	6.8	5.7	5.9	11.9	44.2	100.0	100
광주 광역시권	통행량	1,239,848	311,855	213,925	273,823	385,428	387,557	2,299,037	5,111,474	5,335,754
	비율	24.3	6.1	4.2	5.4	7.5	7.6	45.0	100.0	100
대전 세종 충청권	통행량	3,355,716	1,016,444	1,046,334	783,894	1,679,999	1,923,705	6,828,157	16,634,250	15,979,387
	비율	20.2	6.1	6.3	4.7	10.1	11.6	41.0	100.0	100
제주권	통행량	419,079	107,387	97,333	50,994	106,764	234,803	805,053	1,821,412	1,728,616
	비율	23.0	5.9	5.3	2.8	5.9	12.9	44.2	100.0	100.0

## 2) 수단 통행량

- 수단통행 중 승용차를 이용한 통행이 타 수단에 비해 모든 권역에서 가장 높은 비율을 보이며, 권역별로 비교 시 제주권이 48.3%로 가장 높았음
- 대중교통망이 가장 잘 구축되어있는 수도권 경우, 버스통행 및 철도통행의 비율이 타 권역에 비해 높게 나타남
- 도보통행의 경우, 권역별로 약 23~33%의 수단 부담율을 보임

&lt;표 12&gt; 권역별 수단통행분포

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 <sup>주)</sup>	택시	자전거	기타	합계
수도권	통행량	15,405,990	20,624,758	14,121,235	9,203,447	3,260,359	1,087,816	1,282,082	64,985,687
	비율	23.7	31.7	21.7	14.2	5.0	1.7	2.0	100.0
부산 울산권	통행량	6,122,566	8,042,176	3,518,481	1,137,426	1,374,720	294,111	603,273	21,092,752
	비율	29.0	38.1	16.7	5.4	6.5	1.4	2.9	100.0
대구 광역권	통행량	3,197,763	4,800,209	1,492,589	532,813	772,282	257,802	624,485	11,677,944
	비율	27.4	41.1	12.8	4.6	6.6	2.2	5.3	100.0
광주 광역권	통행량	1,405,334	2,346,796	782,010	60,196	430,397	63,443	127,848	5,216,025
	비율	26.9	45.0	15.0	1.2	8.3	1.2	2.5	100.0
대전 세종 충청권	통행량	5,721,006	7,265,048	1,912,802	165,865	1,268,783	315,783	447,692	17,096,978
	비율	33.5	42.5	11.2	1.0	7.4	1.8	2.6	100.0
제주권	통행량	423,297	887,319	274,739	0	139,422	10,205	101,440	1,836,423
	비율	23.1	48.3	15.0	0.0	7.6	0.6	5.5	100.0

주: 지하철/철도 통행량은 지하철/철도내의 환승통행량(지하철/철도 ↔ 지하철/철도 간의 환승통행)은 고려하지 않은 통행으로써, 본장의 수단통행관련 표에서 제공하는 지하철/철도 통행량은 모두 동일한 기준으로 적용

## 나. 특별시 및 광역시 통행특성 분석

### 1) 목적별 발생량

- 특광역시별 목적별 발생통행량을 살펴보면, 귀가통행의 경우 40~45%, 출근통행의 경우 20%, 등교통행의 경우 6% 내외의 분포를 나타냄
- 업무통행의 경우 최대 7.9%에서 최소 3.4%까지의 차이를 보이고, 출근통행의 경우 최대 24.5%에서 최소 18.7%의 분포를 나타내 광역시별 분포의 차이가 나타남
- 등교통행의 경우 최대 6.5%에서 최소 5.0%로 1.5%, 기타통행의 경우 최대 12.1%에서 최소 7.7%로 4.4%의 차이를 보임

<표 13> 특·광역시별 목적통행량

단위: 통행/일, %

구분	출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	계
서울특별시	5,359,816	1,315,471	1,854,609	970,267	1,448,413	2,334,095	11,667,235	24,949,907	25,093,474
	21.5	5.3	7.4	3.9	5.8	9.4	46.8	100.0	100
인천광역시	1,489,792	408,878	417,248	273,101	270,503	716,850	2,696,256	6,272,628	6,211,328
	23.8	6.5	6.7	4.4	4.3	11.4	43.0	100.0	100
부산광역시	1,913,786	490,296	501,556	829,803	719,293	852,394	4,369,127	9,676,255	9,874,465
	19.8	5.1	5.2	8.6	7.4	8.8	45.2	100.0	100
울산광역시	662,466	163,826	110,733	209,470	223,091	356,271	1,526,073	3,251,930	3,435,790
	20.4	5.0	3.4	6.4	6.9	11.0	46.9	100.0	100
대구광역시	1,258,430	397,881	515,492	445,975	357,633	795,407	2,792,717	6,563,535	6,683,718
	19.2	6.1	7.9	6.8	5.4	12.1	42.5	100.0	100
광주광역시	1,051,292	272,308	162,969	243,957	318,523	329,407	1,912,125	4,290,580	4,431,475
	24.5	6.3	3.8	5.7	7.4	7.7	44.6	100.0	100
대전광역시	876,016	290,229	256,147	239,263	509,311	563,645	1,944,877	4,679,487	4,575,868
	18.7	6.2	5.5	5.1	10.9	12.0	41.6	100.0	100

## 2) 수단별 발생량

- 특·광역시별 수단별 발생통행량을 살펴보면, 승용차통행의 경우 20~45%, 도보통행의 경우 23~30%, 버스통행의 경우 15~25% 전후의 분포를 나타냄
- 승용차통행의 경우 최대 45.5%에서 최소 20.5%까지의 분포를, 철도통행의 경우 지하철 노선이 없는 울산광역시를 제외하고, 최대 23.1%에서 최소 1.4%의 분포를 나타내 광역시별 분포의 차이를 나타냄
- 특히, 지하철 통행이 많은 수도권 지역의 서울, 인천의 철도통행 분담비가 높고, 나머지 광역시 중에는 부산, 대구, 대전, 광주 순으로 철도통행 분담비가 높게 나타남
- 택시통행의 경우 최대 9.3%에서 최소 6.0%로 3.3%, 자전거통행의 경우 최대 1.9%에서 최소 1.1%로 0.8%의 차이를 보여 광역시별 분포 차이가 크지 않은 것으로 나타남

&lt;표 14&gt; 특·광역시별 수단통행량

단위: 통행/일, %

구분	도보	승용차	버스	철도 <sup>주)</sup>	택시	자전거	기타	합계
서울특별시	6,676,914	5,890,112	6,827,053	6,613,118	1,726,501	477,265	468,007	28,678,971
	23.3	20.5	23.8	23.1	6.0	1.7	1.6	100.0
인천광역시	1,615,077	2,540,322	1,283,514	664,619	407,497	112,526	144,500	6,768,054
	23.9	37.5	19.0	9.8	6.0	1.7	2.1	100.0
부산광역시	2,791,824	3,238,405	2,060,529	1,083,370	690,815	115,353	228,700	10,208,995
	27.3	31.7	20.2	10.6	6.8	1.1	2.2	100.0
울산광역시	885,170	1,472,572	515,825	3,483	234,232	52,826	125,539	3,289,648
	26.9	44.8	15.7	0.1	7.1	1.6	3.8	100.0
대구광역시	1,848,312	2,586,761	944,100	499,039	477,795	131,662	300,608	6,788,277
	27.2	38.1	13.9	7.4	7.0	1.9	4.4	100.0
광주광역시	1,119,847	1,992,803	716,359	60,167	408,814	52,020	33,326	4,383,335
	25.5	45.5	16.3	1.4	9.3	1.2	0.8	100.0
대전광역시	1,517,079	2,031,295	673,769	131,365	301,338	83,714	60,565	4,799,124
	31.6	42.3	14.0	2.7	6.3	1.7	1.3	100.0

## 7. 장래 사회경제지표 예측

### 가. 기준년도 사회경제지표 구축방안

- 본 과업에서 예측하는 사회경제지표는 인구, 취업자수, 종사자수, 수용학생수 이며, 기준년도 사회경제지표 구축방안은 다음과 같음

<표 15> 기준년도 사회경제지표 구축방안

구분	사회경제지표 구축방안
인구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ① 2019년 인구센서스 (시군단위로만 제공되어, 읍면동별 비율은 2017년 인구센서스 활용)</li> <li>- ② 2019년 통계청 추계인구 공표자료 사용</li> <li>- ③ 기준년도 집단시설가구의 인구를 제외한 인구 사용</li> <li>- ①(읍면동별 인구) × ②(시도별 총량) - ③(시군별 총량)</li> </ul>
취업자수	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ① 2019년 경제활동인구 ② 2015년 취업률(통계청, 2010, 2015 인구센서스의 인구, 취업자수 증가율 활용)</li> <li>- ①(5세별, 성별, 읍면동별) × ②(5세별, 성별, 읍면동별 2010~2015 증가율)</li> </ul>
종사자수	- 2018년 통계청 종사자수 자료 활용 (2019년 자료 미발표)
수용학생수	- 2019년 교육과학기술부 제공 수용학생수 활용

### 나. 장래 사회경제지표 예측 방법

#### 1) 인구 예측 방법

- 장래인구는 장래교통수요 예측에 활용되는 사회경제지표의 기초자료로서 장래O/D에 큰 영향을 미침
- 인구예측은 자연인구예측과 계획인구 예측으로 구분되며, 자연인구 예측은 통계청 17개 시도별 추계인구를 활용하고, 계획인구 예측은 자연인구에서 고려되지 않은 혁신도시 및 장래토지이용계획이 추가된 인구임

#### 2) 취업자수 예측 방법

- 취업자수 예측은 원단위법을 사용하였음
- 취업자수는 성별 연령별 그룹으로 구분하여 예측함
  - 성별 : 남성, 여성
  - 연령 : 15세~19세, 20세~24세, 25세~29세, 30세~34세, 35세~39세, 40~44세,

45세~49세, 50세~54세, 55세~59세, 60세~64세, 65세 이상

- 장래 취업률의 연속성을 고려하기 위하여 취업률을 연도별로 산출하여 장래연도 취업률을 산출함

$$HR_{I,a}^t = HR_{I,a}^0 \times (1 + r_{I,a})^n, \quad \forall i \in I$$

- 여기서,  $HR_{I,a}^t$  : 장래연도  $I$ 준(대준)의  $a$ 그룹 취업률

$HR_{I,a}^0$  : 기준연도  $I$ 준(대준)의  $a$ 그룹 취업률

$r_{I,a}$  : 기준연도  $I$ 준(대준)의  $a$ 그룹 증가율

- 장래 취업자수는 장래 인구에 장래취업률을 곱하여 산출함
- 취업자수는 소준의 그룹별 인구에 장래 대준별 취업률을 곱하여 산정함

$$HEMP_i^t = \sum_{a=1}^{22} (\in GU_{i,a}^t \times HR_{M,a}^t), \quad \forall i \in M$$

- 여기서,  $HEMP_i^t$  :  $t$  년도의  $i$ 준의  $a$ 그룹 취업자수,

$\in GU_{i,a}^t$  :  $t$  년도의  $i$ 준의  $a$ 그룹 인구

$HR_{M,a}^t$  :  $t$  년도의  $M$  대준의  $a$ 그룹 취업률

$M$  : 시/도

### 3) 총 종사자수 예측 방법

- 장래 종사자수 패턴은 장래 취업자수 패턴을 유사하게 따라갈 것으로 가정함
- 6대 권역의 경우 각 권역별 취업자수 증감율을 적용하여 장래연도 총 종사자수를 예측함

$$Work_i^t = Work_i^0 \times EmpRate_{\text{대도시권}}^t$$

- 여기서,  $Work_i^t$  :  $i$ 준(읍면동)의  $t$ 년도 총 종사자수

$Work_i^0$  :  $i$ 준(읍면동)의 기준년도 총 종사자수

$EmpRate_{\text{대도시권}}^t$  : 기준년도 대비 각 권역별 장래연도 취업자수 증감율

- 기타권역의 경우 전수화 과업시와는 달리 각 기타권역의 시군구별 취업자수 증감율을 적용하여 장래연도 총 종사자수를 예측함

- 이는, 기타권역은 6대 권역과 달리 종사자수의 증감패턴이 대준보다는 중준 패턴과 유사 할 것으로 예상되기 때문임

$$Work_i^t = Work_i^0 \times EmpRate_{\text{대도시권}}^t$$

- 여기서,  $Work_i^t$  :  $i$ 존(읍면동)의  $t$ 년도 총 종사자수

$Work_i^0$  :  $i$ 존(읍면동)의 기준연도 총 종사자수

$EmpRate_{\text{대도시권}}^t$  : 기준연도 대비 각 권역별 장래연도 취업자수 증감율

- 6대 권역의 경우 개발계획(산업단지, 첨단산업단지, 토지이용계획)까지 반영하여 총 종사자수를 예측함
- 기타권역의 경우 총 종사자수에 대한 개발계획을 따로 반영하지 않음

#### 6) 수용학생수 예측방법

- 초·중·고·특수학교 수용학생수는 2017년 행정동별 5~19세 인구당 수용학생수 원단위를 산출하고, 추정된 장래 행정동별 5~19세 인구와 수용학생수 원단위를 곱하여 장래 수용학생수를 산출함
- 대학교의 수용학생수는 장래에도 기준연도의 수용학생수가 유지되는 것으로 가정하고, 대학의 신설 및 이전에 대해서만 반영하여 산출함
- 장래토지이용계획에 따라서 대학의 신설/이전 등의 변화를 반영함

$$ST_{i,k}^t = ST_{i,k}^0 + N_{i,k}^t$$

- 여기서,  $ST_{i,k}^t$  :  $t$ 년도  $i$ 존의  $k$ 학교 대학교 수용학생수

$ST_{i,k}^0$  : 기준연도  $i$ 존의  $k$ 학교 대학교 수용학생수

$N_{i,k}^t$  :  $t$ 년도  $i$ 존의  $k$ 학교 신설 및 이전계획 변화 대학교 수용학생수

$k$  : 대학교

## 나. 장래 사회경제지표 예측 결과

### 1) 장래 사회경제지표 예측결과

#### ① 인구

- 전국 인구는 2030년까지 증가하다가 이후 감소하는 추세임
- 인천광역시, 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도는 장래 인구가 증가하였다가 2040년 이후 감소하는 추이를 보이고, 나머지 시도는 꾸준히 감소하는 추세임
- 제주특별자치도와 세종특별자치시 인구의 경우 2045년까지 증가후 2050년에 감소함

<표 16> 17개 시도 장래인구 예측결과

(단위: 천인)

구분	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
1 서울특별시	9,248	9,052	8,850	8,628	8,347	8,005
2 부산광역시	3,108	3,006	2,903	2,780	2,636	2,517
3 대구광역시	2,317	2,253	2,187	2,108	2,012	1,927
4 인천광역시	2,953	2,994	3,010	2,993	2,941	2,826
5 광주광역시	1,415	1,364	1,328	1,285	1,232	1,182
6 대전광역시	1,393	1,369	1,346	1,316	1,275	1,228
7 울산광역시	1,102	1,084	1,057	1,020	974	932
8 경기도	13,744	14,079	14,230	14,173	13,925	13,337
9 강원도	1,459	1,466	1,470	1,460	1,434	1,387
10 충청북도	1,616	1,637	1,648	1,641	1,615	1,563
11 충청남도	2,210	2,262	2,294	2,299	2,278	2,211
12 전라북도	1,690	1,661	1,633	1,597	1,549	1,492
13 전라남도	1,691	1,678	1,659	1,632	1,594	1,540
14 경상북도	2,503	2,477	2,442	2,386	2,308	2,219
15 경상남도	3,281	3,262	3,216	3,138	3,031	2,913
16 제주특별자치도	703	739	763	775	775	755
17 세종특별자치시	391	451	497	531	554	549
합계	50,823	50,832	50,535	49,761	48,480	46,582

#### ② 취업자수

- 전국의 취업자수는 2025년 이후 감소하는 추세임
- 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 울산광역시, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도의 경우 꾸준히 감소추세임
- 취업자수의 증감은 장래 경제활동인구 증감에 따른 영향임

<표 17> 17개 시도 장래 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
1	서울특별시	4,644	4,501	4,292	4,076	3,814	3,535
2	부산광역시	1,461	1,425	1,389	1,336	1,277	1,200
3	대구광역시	1,083	1,049	1,006	959	909	873
4	인천광역시	1,418	1,421	1,395	1,346	1,269	1,181
5	광주광역시	652	627	599	570	538	508
6	대전광역시	812	822	829	817	800	759
7	울산광역시	555	542	523	494	461	432
8	경기도	6,467	6,544	6,436	6,193	5,828	5,403
9	강원도	801	798	782	742	696	659
10	충청북도	925	937	914	874	820	776
11	충청남도	1,208	1,299	1,287	1,240	1,169	1,114
12	전라북도	910	886	851	799	742	699
13	전라남도	958	947	922	878	822	781
14	경상북도	1,338	1,312	1,262	1,182	1,091	1,074
15	경상남도	1,750	1,721	1,650	1,534	1,412	1,327
16	제주특별자치도	392	412	419	412	397	381
17	세종특별자치시	155	186	204	214	216	211
합계		25,527	25,428	24,763	23,665	22,262	20,912

③ 총 종사자수

- 전국의 총 종사자수는 2025년 이후 감소하는 추세임
- 대전광역시, 충청북도, 충청남도, 제주도, 세종특별자치시를 제외한 모든 시도에서 2025년 이후 꾸준히 감소추세임
- 총 종사자수의 추세는 취업자수 증가율 추세와 유사하며, 개발계획반영으로 인한 종사자수 증가가 반영됨

<표 18> 17개 시도 장래 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
1	서울특별시	5,448	5,421	5,272	5,051	4,745	4,400
2	부산광역시	1,482	1,461	1,426	1,367	1,294	1,225
3	대구광역시	960	939	910	875	832	824
4	인천광역시	1,119	1,114	1,083	1,038	975	904
5	광주광역시	626	602	577	550	521	493
6	대전광역시	569	598	597	580	553	523
7	울산광역시	525	518	505	482	456	430
8	경기도	5,410	5,383	5,235	5,016	4,711	4,369
9	강원도	639	636	623	589	550	519
10	충청북도	769	805	803	781	747	711
11	충청남도	1,049	1,096	1,091	1,061	1,016	969
12	전라북도	681	663	636	593	547	514
13	전라남도	732	725	706	671	626	593
14	경상북도	1,076	1,047	998	926	853	820
15	경상남도	1,323	1,285	1,225	1,136	1,049	980
16	제주특별자치도	303	319	324	319	307	295
17	세종특별자치시	139	166	182	191	193	188
합계		22,852	22,777	22,195	21,227	19,974	18,757

## ④ 수용학생수

- 전국의 수용학생수는 지속적으로 감소하는 추세임
- 세종특별자치시의 경우 학령인구의 증가로 수용학생수가 다소 증가하는 추세임

&lt;표 19&gt; 17개 시도 장래 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분		2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
1	서울특별시	1,257	1,141	1,077	1,113	1,121	1,060
2	부산광역시	455	417	385	377	377	368
3	대구광역시	342	306	278	270	270	262
4	인천광역시	365	326	295	300	305	289
5	광주광역시	261	225	209	205	205	200
6	대전광역시	257	237	227	226	226	222
7	울산광역시	147	130	115	110	109	105
8	경기도	1,811	1,637	1,479	1,522	1,562	1,484
9	강원도	219	202	190	188	189	185
10	충청북도	242	226	214	213	213	207
11	충청남도	385	363	348	346	346	338
12	전라북도	267	243	224	221	220	215
13	전라남도	223	198	177	171	170	165
14	경상북도	384	351	324	315	313	305
15	경상남도	429	381	339	326	323	312
16	제주특별자치도	126	121	116	117	118	115
17	세종특별자치시	65	68	65	67	69	67
합계		7,234	6,572	6,063	6,086	6,135	5,900

2) 6대 권역 장래 사회경제지표 예측결과

① 인구

- 수도권 인구는 2030년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권, 제주권의 인구는 지속적인 감소추세를 보임
- 대전세종충청권의 인구는 세종특별자치시의 인구 증가로 인해 2040년까지 증가하다가 이후 감소추세를 나타냄

<표 20> 6대 권역 인구 예측결과

(단위: 천인)

구분	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	25,945	26,124	26,091	25,794	25,213	24,167
부산울산권	6,269	6,163	6,030	5,847	5,601	5,378
대구광역권	4,112	4,040	3,972	3,895	3,779	3,668
광주광역권	1,737	1,698	1,663	1,615	1,550	1,478
대전충청권	5,611	5,719	5,785	5,787	5,722	5,550
제주권	6,447	6,349	6,231	6,047	5,840	5,585

② 취업자수

- 권역별 취업자수는 장래 경제활동인구 감소에 따른 영향으로 2025년 이후 감소하는 추세임
- 대전세종충청권 취업자수의 경우 세종시 경제활동인구 증가에 따라 2035년까지 증가 후 감소하는 추세임

<표 21> 6대 권역 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	12,528	12,466	12,124	11,615	10,911	10,119
부산울산권	3,079	3,031	2,953	2,819	2,661	2,507
대구광역권	2,017	1,973	1,910	1,835	1,741	1,726
광주광역권	819	802	772	737	695	654
대전충청권	3,100	3,245	3,234	3,144	3,005	2,859
제주권	3,591	3,501	3,350	3,103	2,851	2,668

## ③ 종사자수

- 권역별 종사자수는 취업자수 패턴과 유사하게 나타나며, 2025년 이후 감소하는 추세임
- 대전세종충청권 종사자수의 경우 세종시등 개발계획 반영에 따라 2035년까지 증가 후 감소하는 추세임

&lt;표 22&gt; 6대 권역 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	11,978	11,918	11,591	11,105	10,431	9,674
부산울산권	2,827	2,783	2,713	2,594	2,452	2,317
대구광역권	1,773	1,734	1,679	1,613	1,530	1,517
광주광역권	772	756	729	697	660	622
대전충청권	2,526	2,665	2,673	2,613	2,508	2,391
제주권	2,672	2,602	2,485	2,286	2,086	1,943

## ④ 수용학생수

- 수용학생수는 모든 권역에서 학령인구의 감소로 인하여 꾸준히 감소하는 추세를 보임
- 수도권의 경우 2035년까지 수용학생수가 감소 후 증가하는 추세를 나타냄

&lt;표 23&gt; 6대 권역 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	3,433	3,104	2,851	2,935	2,988	2,833
부산울산권	880	798	726	707	704	686
대구광역권	646	589	543	532	533	522
광주광역권	301	260	240	234	233	226
대전충청권	949	894	854	852	854	834
제주권	899	806	733	710	705	683

## 8. 전국 지역간 장래교통수요예측

- 장래 전국 지역간 기종점통행량(O/D)을 예측하는 각 단계별 방법론은 다음과 같음
  - 수요예측 과정에서 적용되는 통행발생 모형은 2017년 전수화 과업에서 구축된 회귀모형과 원단위법을 적용함
  - 통행분포 모형은 본 과업에서 구축한 2019년 기준 O/D를 이용하여 모형을 적용하였으며, 수단분담모형은 2017년 전수화 과업에서 구축한 모형을 적용함
  - 이는 기존 구축한 모형을 토대로 2019년 기준 데이터를 입력하여 검증시 큰 오차가 발생하지 않고, 빈번한 모형식의 변경으로 인한 사용자의 혼란 및 불편을 방지하기 위한 것이며 각 단계별 보정계수는 본 과업에서 2019년 기준으로 재산출하여 장래 예측시 적용함
  - 통행발생
    - 장래 통행 발생량/도착량은 전년도 과업에서 예측된 통행발생모형을 적용하여 산정함
    - 기준년도가 2018년에서 2019년으로 변경됨에 따라 기준년도 보정계수는 2019년 기준으로 재산출하여 적용함
  - 통행분포
    - 본 과업에서는 2019년 전국 지역간 기종점통행량(O/D)을 기준으로 통행 발생량/도착량과 장래 교통망계획의 변화 등을 반영하여 장래 통행분포를 예측함
  - 수단선택
    - 장래 수단선택 예측을 위해 필요한 수단선택모형의 파라미터 값은 2019년 기준 네트워크의 통행거리와 통행시간을 이용하여 산정하였으며, 장래 네트워크의 통행거리와 통행시간을 적용하여 장래 주수단O/D를 예측함

### 가. 통행발생 예측결과

- 전국의 총목적통행량은 2019년 8,923만 통행/일에서 2025년 9,331만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2050년 8,018만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 총목적통행량은 발생기준으로 기타권역은 2019년, 수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권은 2025년, 대전충청권은 2030년, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

&lt;표 24&gt; 총 목적통행 발생량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	41,737,304	44,193,244	44,012,739	42,907,618	41,492,812	39,709,886	37,359,858
부산울산권	12,341,388	12,883,774	12,571,285	12,236,469	11,843,561	11,300,504	10,777,688
대구광역권	7,684,821	7,944,520	7,731,338	7,513,972	7,253,705	6,986,217	6,907,887
광주광역권	3,715,944	3,745,601	3,526,226	3,369,338	3,226,195	3,060,357	3,011,199
대전충청권	10,768,655	11,615,673	11,992,325	11,984,227	11,793,983	11,470,674	11,023,399
제주권	1,809,478	2,055,712	2,167,369	2,188,587	2,166,580	2,114,514	2,031,084
기타권역	11,196,079	10,878,966	10,653,634	10,363,741	9,952,074	9,518,954	9,073,127
총 계	89,253,669	93,317,491	92,654,917	90,563,953	87,728,910	84,161,106	80,184,241

&lt;표 25&gt; 총 목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	41,750,275	44,212,511	44,033,094	42,929,088	41,512,544	39,726,526	37,374,281
부산울산권	12,333,714	12,866,973	12,554,457	12,222,385	11,832,613	11,292,984	10,773,567
대구광역권	7,695,128	7,961,469	7,748,080	7,528,328	7,265,949	6,996,225	6,914,448
광주광역권	3,722,959	3,756,770	3,538,656	3,381,842	3,238,476	3,072,128	3,022,377
대전충청권	10,751,990	11,596,867	11,972,705	11,960,045	11,766,946	11,441,627	10,993,743
제주권	1,810,150	2,056,511	2,168,222	2,189,455	2,167,449	2,115,373	2,031,922
기타권역	11,189,453	10,866,389	10,639,701	10,352,809	9,944,932	9,516,244	9,073,904
총 계	89,253,669	93,317,491	92,654,917	90,563,953	87,728,910	84,161,106	80,184,241

#### 나. 통행분포모형 수립

- 2중제약 프라타(two-dimensional Fratar model) 모형과 장래 발생량/도착량을 이용하여 장래연도의 통행분포를 예측하여 O/D를 구축함
- 2019년 전국 지역간 O/D를 기준으로 2중제약 프라타 모형을 적용한 방법은 다음과 같음
  - 6대 권역 내부통행을 제외한 지역간 통행량을 대상으로 모형을 적용함
  - 6대 권역 내부통행량은 6대 권역에서 구축한 장래 통행량을 수용함

다. 수단분담모형 수립

- 본 과업에서는 2017년 『전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측』 과업에서 추정된 다항로짓 모형을 적용함
- 모형구축을 위한 수단은 공로를 이용하는 승용차, 버스(시외/고속버스), 일반철도, 고속철도 4개 수단으로 구분하고, 그 외 수단은 비대상수단으로 모형구축에서 제외함



<그림 4> 수단분담모형 대상수단

<표 26> 추정된 다항로짓 모형식

$$\text{승용차 효용} = \beta_1 * Ttime_A + \beta_2 * Ttcost_3 + r_1 * UZA\_Dum$$

$$\text{버스 효용} = \beta_1 * Ttime_B + \beta_2 * Bcost + r_2 * Ter\_Dum + \alpha_B * asc_B$$

$$\text{일반철도 효용} = \beta_1 * Ttime_R + \beta_2 * Rcost + r_3 * Csta\_Dum + \alpha_R * asc_R$$

$$\text{고속철도 효용} = \beta_1 * Ttime_{ER} + \beta_2 * ERcost + r_4 * Hsta\_Dum + \alpha_{ER} * asc_{ER}$$

여기서, $Ttime_m$ : m 수단의 기·종점간 총 통행시간	$UZA\_Dum$ : 도시지역더미
$Ttcost_3$ : 승용차 총통행비용	$Ter\_Dum$ : 버스터미널 더미
$Bcost$ : 버스 통행비용	$Csta\_Dum$ : 일반철도 역 더미
$Rcost$ : 일반철도 통행비용	$Hsta\_Dum$ : 고속철도 역 더미
$ERcost$ : 고속철도 통행비용	$\alpha_m * asc_m$ : m수단의 수단특성 상수
	$\beta_m$ : 시간·비용변수의 계수
	$\gamma_m$ : 더미변수의 계수

주 : 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측

- 본 과업에서는 장래개발계획(철도역 신설)이 없는 경우는 보정더미를 적용하였으며, 장래개발계획(철도역 신설)의 영향권에 해당되는 경우에는 보정더미를 적용하지 않고 모형에서 추정된 수단분담률을 적용함
- 수단선택 비 대상수단의 경우는 기준연도 주수단 분담비율을 적용하여 구축함

## 라. 항공 및 해운 장래교통수요예측

- 「제5차 공항개발 중장기 종합계획」(한국교통연구원, 2015)의 항공 수요예측결과를 이용하여 항공 장래 O/D를 추정함
- 「제3차 전국 항만기본계획 수정계획(2016-2020)」(국토교통부, 2016.9)의 연안 해운여객 수요예측 과정과 결과를 이용하여 해운 장래 O/D를 추정함

## 마. 전국 지역간 장래 교통수요예측 결과

### 1) 총 목적통행

- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가 등으로 인해, 2025년까지 목적통행량이 증가하다가 2030년부터는 통행량이 감소하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 출근, 등교, 업무, 쇼핑, 귀가, 기타목적은 2025년, 여가목적은 2030년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

<표 27> 장래 목표연도별 목적별 통행량

단위: 통행/일

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
2019년	통행/일	22,939,509	3,232,591	6,958,302	3,485,818	38,983,891	5,342,365	8,311,193	89,253,669
	분담비(%)	25.7	3.6	7.8	3.9	43.7	6.0	9.3	100.0
2025년	통행/일	24,027,730	3,277,151	7,387,759	3,604,204	40,682,199	5,651,497	8,686,951	93,317,491
	분담비(%)	25.7	3.5	7.9	3.9	43.6	6.1	9.3	100.0
2030년	통행/일	23,835,897	3,205,963	7,374,136	3,564,759	40,353,508	5,670,394	8,650,259	92,654,917
	분담비(%)	25.7	3.5	8.0	3.8	43.6	6.1	9.3	100.0
2035년	통행/일	23,249,493	3,100,520	7,200,271	3,476,888	39,459,272	5,596,763	8,480,745	90,563,953
	분담비(%)	25.7	3.4	8.0	3.8	43.6	6.2	9.4	100.0
2040년	통행/일	22,420,364	3,002,721	6,942,427	3,369,508	38,265,922	5,476,059	8,251,909	87,728,910
	분담비(%)	25.6	3.4	7.9	3.8	43.6	6.2	9.4	100.0
2045년	통행/일	21,392,168	2,902,817	6,615,015	3,236,823	36,754,928	5,307,253	7,952,102	84,161,106
	분담비(%)	25.4	3.4	7.9	3.8	43.7	6.3	9.4	100.0
2050년	통행/일	20,307,113	2,774,817	6,267,134	3,092,087	35,045,299	5,100,584	7,597,207	80,184,241
	분담비(%)	25.3	3.5	7.8	3.9	43.7	6.4	9.5	100.0

## 2) 주수단 통행량

- 주수단별 통행량을 살펴보면, 승용차, 버스의 경우 2025년, 일반철도/지하철, 고속철도, 항공의 경우 2030년에 정점에 도달 후 감소하는 추세를 보이고 있으며, 해운은 2045년에 정점에 도달하는 것으로 나타남

&lt;표 28&gt; 장래 목표연도별 주수단별 통행량

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
2019년	통행/일	60,418,705	17,815,219	10,647,866	242,651	90,242	38,985	89,253,669
	분담비(%)	67.7	20.0	11.9	0.3	0.1	0.0	100.0
2025년	통행/일	61,293,445	18,671,565	12,883,481	303,765	119,378	45,858	93,317,491
	분담비(%)	65.7	20.0	13.8	0.3	0.1	0.0	100.0
2030년	통행/일	60,629,112	18,371,773	13,147,021	328,586	130,228	48,196	92,654,917
	분담비(%)	65.4	19.8	14.2	0.4	0.1	0.1	100.0
2035년	통행/일	59,397,174	17,869,084	12,792,487	324,864	130,105	50,239	90,563,953
	분담비(%)	65.6	19.7	14.1	0.4	0.1	0.1	100.0
2040년	통행/일	57,661,409	17,289,424	12,279,795	318,674	128,153	51,455	87,728,910
	분담비(%)	65.7	19.7	14.0	0.4	0.1	0.1	100.0
2045년	통행/일	55,324,339	16,667,848	11,683,752	308,331	124,924	51,912	84,161,106
	분담비(%)	65.7	19.8	13.9	0.4	0.1	0.1	100.0
2050년	통행/일	52,849,391	15,905,885	10,962,368	294,797	120,314	51,487	80,184,241
	분담비(%)	65.9	19.8	13.7	0.4	0.2	0.1	100.0

## 9. 6대 권역 장래수요예측

### 가. 6대 권역 장래수요예측 개요

- 본 과업의 장래 수요예측은 전년도 전수화 사업 시 추정된 모형을 활용함
- 장래 토지이용 계획과 도로/철도 시설물 계획은 2019년을 기준으로 갱신하여 장래 예측에 적용함
- 사회경제지표 중 인구는 지자체 및 공공기관의 자료를 수집하여 기준에 부합되는 장래 개발계획을 선별하여 반영하였고, 권역별 총량은 개발계획 반영전 총량과 일치시킴
- 사회경제지표의 경우 인구, 취업자수, 종사자수, 수용학생수 등을 2019년 기준 데이터를 기초로 하여 장래 개발계획을 반영하여 재예측함
- 본 장은 2019년 기준으로 수집된 자료를 기초로 장래 수요예측모형의 각 단계별 예측모형을 활용하여 장래 여객 통행 발생량 및 도착량, 목적 및 주수단 기종점 통행량(O/D)을 구축하는 과정임
- 장래 통행량 예측 시 6대 권역 내부 통행량은 읍/면/동 단위, 6대 권역 외부 통행량은 시/군/구 단위로 예측함
- 장래 통행량의 경우 6대 권역 내부 통행량은 본 과업에서 예측하며, 외부통행량의 경우 전국 지역간 통행량을 수용함

<표 29> 본 연구의 장래예측시 대상 통행

구분	a시		...	b시		...	c시		외부존		통행생성량 (TP)
	t동	t1동		u동	u1동		s동	s1동	외부1	외부2	
a시	t동	t1동	Trip_A (A권역 읍면동 ↔ A권역 읍면동) (본 연구의 예측대상 통행)					Trip_B (A권역 읍면동 → A권역 외 시군)		TP1 (읍면동단위)	
...											
b시	u동	u1동									
c시	s동	s1동	Trip_C (A권역 외 시군 → A권역 읍면동)					Trip_D (A권역 외 시군 ↔ A권역 외 시군)		TP2 (시군단위)	
외부존	외부1	외부2									
통행유인량 (TA)	TA1 (읍면동단위)					TA2 (시군단위)					

나. 6대 권역 장래 수요예측 결과 및 분석

1) 통행목적별 통행량 예측결과

① 수도권

- 수도권의 연도별 목적별 통행비율을 살펴보면 가정기반 통근통행은 2035년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임
- 가정기반 통학통행과 학원통행비율은 점차 감소하는 추세를 보이는 반면, 가정기반 쇼핑통행 비율은 점차 증가함

<표 30> 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	28,074,821	29,405,737	29,207,316	28,355,110	27,134,618	25,480,264	23,621,545
	비율	47.9	49.2	49.4	49.4	48.8	47.6	46.7
	통학	6,702,352	5,739,272	5,210,991	4,719,216	4,533,388	4,606,047	4,340,137
	비율	11.4	9.6	8.8	8.2	8.1	8.6	8.6
	학원	2,193,135	1,836,671	1,672,757	1,507,166	1,414,164	1,430,082	1,358,263
	비율	3.7	3.1	2.8	2.6	2.5	2.7	2.7
	쇼핑	3,700,388	3,977,721	4,137,075	4,229,061	4,300,382	4,355,008	4,372,167
	비율	6.3	6.6	7.0	7.4	7.7	8.1	8.6
비가정	기타	11,057,610	11,592,539	11,771,780	11,723,078	11,577,438	11,349,409	10,943,413
	비율	18.9	19.4	19.9	20.4	20.8	21.2	21.6
	업무	3,803,224	4,119,667	4,101,559	3,990,110	3,823,798	3,592,989	3,333,529
	비율	6.5	6.9	6.9	6.9	6.9	6.7	6.6
	쇼핑	501,590	508,146	485,528	463,428	457,582	442,945	412,495
	비율	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	기타	2,602,260	2,641,074	2,547,592	2,439,988	2,401,428	2,322,625	2,170,241
	비율	4.4	4.4	4.3	4.2	4.3	4.3	4.3
합계	58,635,379	59,820,829	59,134,600	57,427,157	55,642,797	53,579,369	50,551,790	

② 부산울산권

- 부산울산권의 경우, 가정기반 통근통행 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행의 비율은 지속적으로 감소하며, 가정기반 쇼핑, 가정기반 기타 통행 비율은 점차 증가함

<표 31> 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
가정기반	통근	8,484,353	8,544,588	8,397,968	8,174,481	7,808,337	6,985,720
	비율	41.8	42.2	42.6	42.7	42.3	41.6
	통학	1,982,636	1,664,610	1,392,073	1,254,413	1,162,410	1,006,874
	비율	9.8	8.2	7.1	6.6	6.3	6.0
	학원	997,732	881,054	761,483	661,132	630,627	601,645
	비율	4.9	4.3	3.9	3.5	3.4	3.6
	쇼핑	2,635,122	2,668,996	2,667,943	2,638,195	2,596,448	2,400,741
비가정기반	비율	13.0	13.2	13.5	13.8	14.1	14.3
	기타	4,269,868	4,369,964	4,376,373	4,336,395	4,275,563	3,971,955
	비율	21.0	21.6	22.2	22.7	23.1	23.6
	업무	637,686	648,690	638,728	622,840	596,706	538,337
	비율	3.1	3.2	3.2	3.3	3.2	3.2
	쇼핑	222,043	218,564	218,731	216,253	208,984	190,191
	비율	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
기타	1,066,037	1,258,539	1,250,201	1,227,906	1,190,150	1,102,273	
비율	5.3	6.2	6.3	6.4	6.4	6.6	
합계	20,295,477	20,255,005	19,703,500	19,131,616	18,469,225	17,596,384	16,797,736

③ 대구광역권

- 대구광역권의 경우, 가정기반 통근통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 가정기반 학원통행 비율은 지속적으로 감소하는 추세를 보임

<표 32> 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
가정기반	통근	4,500,602	4,487,729	4,383,482	4,239,085	4,064,751	3,816,381
	비율	39.5	40.4	40.8	40.7	40.7	40.5
	통학	1,226,637	990,048	856,813	785,446	709,595	663,422
	비율	10.8	8.9	8.0	7.5	7.1	7.0
	학원	527,734	464,345	401,046	367,703	333,720	313,700
	비율	4.6	4.2	3.7	3.5	3.3	3.3
	쇼핑	1,195,405	1,192,036	1,185,308	1,164,717	1,135,402	1,071,211
비가정기반	비율	10.5	10.7	11.0	11.2	11.4	11.4
	기타	2,529,333	2,521,163	2,509,348	2,473,165	2,420,025	2,296,819
	비율	22.2	22.7	23.3	23.8	24.2	24.3
	업무	749,566	758,938	747,634	729,167	705,466	672,718
	비율	6.6	6.8	7.0	7.0	7.1	7.1
	쇼핑	93,933	96,165	94,733	92,390	89,386	85,224
	비율	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
기타	577,791	589,325	573,836	555,140	537,721	514,579	
비율	5.1	5.3	5.3	5.3	5.4	5.5	
합계	11,401,001	11,099,750	10,752,199	10,406,814	9,996,067	9,584,898	9,434,055

④ 광주광역시권

- 광주광역시권의 경우, 가정기반 통근통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행은 감소하는 추세를 보임

<표 33> 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
가정기반	통근	2,509,240	2,697,041	2,536,509	2,413,414	2,296,485	2,156,080
	비율	49.1	52.3	52.0	51.9	51.6	52.0
	통학	644,099	519,700	474,271	441,683	423,764	389,469
	비율	12.6	10.1	9.7	9.5	9.5	9.4
	학원	248,988	191,381	174,650	161,250	153,734	136,439
	비율	4.9	3.7	3.6	3.5	3.5	3.3
	쇼핑	418,217	398,362	390,600	378,268	364,667	329,043
	비율	8.2	7.7	8.0	8.1	8.2	7.9
	기타	913,514	960,333	931,268	903,319	873,330	812,495
비율	17.9	18.6	19.1	19.4	19.6	19.6	
비가정기반	업무	140,334	149,831	138,221	131,182	124,354	120,208
	비율	2.7	2.9	2.8	2.8	2.8	2.9
	쇼핑	29,003	28,598	27,679	26,484	24,503	23,190
	비율	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	기타	208,079	210,262	200,967	193,952	187,013	177,164
	비율	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3
합계	5,111,474	5,155,509	4,874,165	4,649,552	4,447,850	4,219,200	4,144,089

⑤ 대전세종충청권

- 대전세종충청권의 연도별 목적통행비율 살펴보면, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 각각 2035년, 2040년까지 증가하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

&lt;표 34&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	6,217,305	6,704,787	7,045,056	7,035,173	6,848,802	6,554,056	6,243,534
	비율	37.4	38.6	39.6	39.8	39.5	38.9	38.6
	통학	1,694,504	1,593,206	1,494,083	1,423,753	1,419,565	1,423,305	1,388,569
	비율	10.2	9.2	8.4	8.1	8.2	8.5	8.6
	학원	628,372	561,095	502,940	465,727	464,159	466,541	446,678
	비율	3.8	3.2	2.8	2.6	2.7	2.8	2.8
	쇼핑	1,190,928	1,197,470	1,165,920	1,118,937	1,051,765	970,079	925,461
	비율	7.2	6.9	6.6	6.3	6.1	5.8	5.7
비가정기반	기타	3,598,713	3,834,346	3,954,818	4,010,974	4,014,646	4,001,486	3,900,644
	비율	21.6	22.1	22.2	22.7	23.1	23.8	24.1
	업무	1,121,318	1,217,391	1,293,119	1,302,310	1,275,570	1,224,858	1,165,166
	비율	6.7	7.0	7.3	7.4	7.4	7.3	7.2
	쇼핑	320,834	347,184	365,782	365,894	356,250	340,281	322,951
	비율	1.9	2.0	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0
	기타	1,862,502	1,919,049	1,967,785	1,951,180	1,916,053	1,857,471	1,776,689
	비율	11.2	11.0	11.1	11.0	11.0	11.0	11.0
합계	16,634,475	17,374,528	17,789,502	17,673,947	17,346,809	16,838,076	16,169,692	

## ⑥ 제주권

- 제주권의 경우, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 2035년까지 증가하다 감소하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

&lt;표 35&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	833,265	921,187	967,434	984,460	968,661	931,620	893,634
	비율	45.7	46.8	47.5	47.7	47.4	46.8	46.6
	통학	190,741	181,619	164,524	157,618	152,792	144,855	139,357
	비율	10.5	9.2	8.1	7.6	7.5	7.3	7.3
	학원	86,821	85,642	79,864	75,000	75,000	77,217	74,516
	비율	4.8	4.3	3.9	3.6	3.7	3.9	3.9
	쇼핑	83,171	92,909	95,119	94,997	91,619	85,769	82,250
	비율	4.6	4.7	4.7	4.6	4.5	4.3	4.3
비가정기반	기타	401,876	445,363	475,493	493,593	502,116	506,129	494,390
	비율	22.1	22.6	23.4	23.9	24.6	25.4	25.8
	업무	95,111	103,406	108,597	110,523	108,778	104,630	100,361
	비율	5.2	5.2	5.3	5.4	5.3	5.3	5.2
	쇼핑	12,853	13,974	14,676	14,936	14,700	14,139	13,563
	비율	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	기타	117,574	126,017	130,656	132,006	130,279	126,156	121,321
	비율	6.5	6.4	6.4	6.4	6.4	6.3	6.3
합계	1,821,412	1,970,117	2,036,363	2,063,133	2,043,945	1,990,515	1,919,392	

## 2) 주수단별 통행량 예측결과

## ① 수도권

- 수도권의 연도별 주수단 통행분포를 살펴보면 승용차, 택시, 버스통행 분담비는 기준연도와 유사한 추세이며, 철도통행 분담비는 2030년까지 증가 후 유지되는 추세임

&lt;표 36&gt; 연도별 주수단 통행분포(수도권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	20,362,598	20,630,352	20,415,438	19,995,778	19,416,230	18,583,494	17,539,302
	34.7	34.5	34.5	34.8	34.9	34.7	34.7
택시	3,166,100	3,191,491	3,122,311	3,037,929	2,951,166	2,829,429	2,660,386
	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
버스	8,652,042	8,894,793	8,777,738	8,483,477	8,178,666	7,883,179	7,424,489
	14.8	14.9	14.8	14.8	14.7	14.7	14.7
철도/지하철	8,741,425	10,622,518	10,838,122	10,542,778	10,116,424	9,610,932	8,973,550
	14.9	17.8	18.3	18.4	18.2	17.9	17.8
기타	17,713,191	16,481,674	15,980,992	15,367,195	14,980,310	14,672,336	13,954,063
	30.2	27.6	27.0	26.8	26.9	27.4	27.6
합계	58,635,356	59,820,829	59,134,600	57,427,157	55,642,797	53,579,369	50,551,790
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## ② 부산울산권

- 부산울산권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 부산도시철도 1호선 연장(다대구간) 사업과 2020년 완공예정인 양산~노포 간 도시철도 건설 사업, 2021년 완공예정인 부산 사상-하단간 도시철도 건설 사업, 2023년 완공예정인 부산오륙도선 트램 건설사업이 2025년에 반영되어 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 37> 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	7,882,992	8,236,414	8,054,773	7,848,581	7,609,092	7,275,511	6,972,029
	38.8	40.7	40.9	41.0	41.2	41.3	41.5
택시	1,350,047	1,143,842	1,113,416	1,079,461	1,037,783	976,316	925,682
	6.7	5.6	5.7	5.6	5.6	5.5	5.5
버스	3,015,583	3,279,732	3,181,638	3,092,708	2,989,598	2,865,659	2,749,322
	14.9	16.2	16.1	16.2	16.2	16.3	16.4
철도/지하철	1,064,363	1,205,780	1,173,160	1,139,846	1,101,747	1,050,852	999,765
	5.2	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
기타	6,982,490	6,389,237	6,180,512	5,971,019	5,731,004	5,428,045	5,150,938
	34.4	31.5	31.4	31.2	31.0	30.8	30.7
합계	20,295,477	20,255,005	19,703,500	19,131,616	18,469,225	17,596,383	16,797,736
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

③ 대구광역권

- 대구광역권의 경우 승용차통행 통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 철도통행 분담비는 2025년까지 증가한 이후 유지되는 것으로 예측됨
- 대구권 광역철도사업과 1호선 하양연장 사업 반영으로 2025년 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 38> 연도별 주수단 통행분포(대구광역권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	4,781,277	4,925,074	4,795,067	4,661,758	4,502,993	4,334,644	4,298,725
	41.9	44.4	44.6	44.8	45.0	45.2	45.6
택시	767,473	688,926	670,877	648,524	621,263	592,841	576,946
	6.7	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1
버스	1,291,480	1,439,426	1,394,572	1,353,092	1,302,858	1,255,159	1,236,161
	11.3	13.0	13.0	13.0	13.0	13.1	13.1
철도/지하철	491,057	530,693	515,682	500,541	480,431	460,978	452,314
	4.3	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
기타	4,069,714	3,515,631	3,376,001	3,242,898	3,088,522	2,941,274	2,869,911
	35.7	31.7	31.4	31.2	30.9	30.7	30.4
합계	11,401,001	11,099,749	10,752,199	10,406,814	9,996,067	9,584,896	9,434,057
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

④ 광주광역시권

- 광주광역시권의 경우 승용차통행 분담비는 2025년부터 3.3% 감소하며, 철도/지하철통행의 경우 약 2.5%의 증가함
- 광주도시철도 2호선 건설사업(2024년 개통 예정)의 반영으로 2025년부터 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 39> 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	2,332,185	2,181,096	2,036,913	1,947,446	1,870,368	1,775,505	1,757,446
	45.6	42.3	41.8	41.9	42.1	42.1	42.4
택시	412,524	388,041	370,873	352,273	336,247	317,862	306,376
	8.1	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4
버스	713,687	784,745	745,093	709,496	672,461	635,763	630,848
	14.0	15.2	15.3	15.3	15.1	15.1	15.2
철도/지하철	57,793	185,376	170,568	162,082	155,063	147,357	142,037
	1.1	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4
기타	1,595,285	1,616,251	1,550,718	1,478,255	1,413,712	1,342,712	1,307,381
	31.2	31.3	31.8	31.8	31.8	31.8	31.5
합계	5,111,474	5,155,509	4,874,165	4,649,552	4,447,850	4,219,200	4,144,089
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철, 기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

⑤ 대전세종충청권

- 대전세종충청권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 2030년 이후 충청권 광역철도 건설사업의 반영으로 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 40> 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	7,203,625	7,902,106	8,109,489	8,106,655	7,988,751	7,764,178	7,458,810
	43.3	45.5	45.6	45.9	46.1	46.1	46.1
택시	1,109,044	1,055,270	1,068,851	1,053,864	1,023,682	986,540	945,667
	6.7	6.1	6.0	6.0	5.9	5.9	5.8
버스	1,681,492	1,831,098	1,853,781	1,855,231	1,834,174	1,793,001	1,726,908
	10.1	10.5	10.4	10.5	10.6	10.6	10.7
철도/지하철	154,767	174,443	285,042	286,463	269,637	263,171	252,354
	0.9	1.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
기타	6,485,545	6,411,612	6,472,340	6,371,734	6,230,565	6,031,185	5,785,953
	39.0	36.9	36.4	36.1	35.9	35.8	35.8
합계	16,634,473	17,374,528	17,789,502	17,673,947	17,346,809	16,838,076	16,169,692
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

⑥ 제주권

- 제주권의 경우, 승용차 부담비는 2040년까지 증가하는 추세를 보임
- 반면, 버스 부담비 지속적으로 감소하는 추세를 보이며, 택시 및 기타 부담비는 기준연도와 동일한 수준으로 유지되는 것으로 나타남

<표 41> 연도별 주수단 통행분포(제주권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	885,593	973,025	1,017,898	1,036,699	1,027,252	998,932	962,934
	48.6	49.4	50.0	50.2	50.3	50.2	50.2
택시	139,113	152,230	159,385	161,972	159,531	154,792	149,345
	7.6	7.7	7.8	7.9	7.8	7.8	7.8
버스	262,284	274,368	271,510	269,497	266,406	260,456	251,473
	14.4	13.9	13.3	13.1	13.0	13.1	13.1
철도/지하철	0	0	0	0	0	0	0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타	534,422	570,493	587,570	594,964	590,754	576,334	555,640
	29.3	29.0	28.9	28.8	28.9	29.0	28.9
합계	1,821,412	1,970,117	2,036,363	2,063,132	2,043,944	1,990,514	1,919,392
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 10. 결론

### 가. 개선사항

- 본 과업에서는 신뢰도 있는 O/D 구축을 위하여 기존 현행화 과업과 비교하여 다음과 같은 내용을 개선함
- 승용차 코든교통량의 연도보정시 기존에는 한국건설기술연구원의 교통량자료를 이용하여 보정계수를 산출하였지만, 본 과업에서는 특광역시외의 경우 해당 지자체 교통량자료를 이용하여 보정계수를 산출함으로써 지역의 특성을 반영한 코든교통량을 산출함
- 세종시의 경우 2019년 가구통행실태조사자료 및 교통량 조사자료를 추가반영하여 여객O/D의 시의성을 확보함
- 철도 장래개발계획 노선 중 EMU260 철도가 운영하는 노선에 대해서는 표정속도 130km/h 이상 인 경우 고속철도 수단으로 변경하여 장래교통수요를 예측함
  - 장래 EMU260 투입 노선 중 표정속도 130km/h 이상 노선 : 중앙산 도담~영천 복선전철, 서해선(홍성~송산) 복선전철, 중부내륙선 이천~문경 단선전철, 월곶~판교 복선전철, 여주~원주 단선전철, 춘천~속초 철도건설사업
  - ※ 장래 EMU260가 투입된 사업 중 일부는 표정속도 130km/h 이하인 노선이 존재하여 이는 일반철도로 구분함(중부내륙선 이천~문경 일부, 월곶~판교 및 여주~원주 노선 일부)
- 통계청에서 가장 최근 공표된 장래추계인구를 활용하여 장래사회경제지표를 예측함
  - 기존 : 2017년 공표자료(2015년 센서스 인구 기준 예측), 변경 : 2019년 공표자료(2017년 센서스 인구 기준 예측, 출산율 감소 반영)
  - 최근 출산율 감소를 반영한 통계청 장래추계인구 예측 결과 장래인구감소가 크게 나타남
  - 장래의 총 인구는 감소하나, 인구고령화, 서비스업 증가에 따른 통행 증가 반영을 위해 취업자수, 3차산업 종사자수 예측 방법론 변경

### 나. 활용상의 유의사항

- 6대 권역의 경우 기준년도 현행화를 위하여 인구와 종사자수 등 사회경제지표를 활용하여 1차 보정한 후, 교통량, 수송실적 등을 활용한 2차 보정을 수행함
- 이때, 수송실적 보정을 위해 철도/지하철, 고속버스/시외버스/시내버스 등을 실적 자료를 활용하여 보정하였으나, 실적자료가 없는 택시, 기타버스, 자전거, 오토바이 등은 면허대수 증

## 가울을 적용함

- 이는 현행화시 당해연도 조사자료가 아닌 2차 자료를 활용함에 따른 한계이며 이들 수단의 수송분담율은 과거추세와 일부 일관적인 결과를 나타내지 않을 수 있음
- 전국 지역간 O/D 중 6대 권역의 경우 6대 권역에서 구축한 O/D를 그대로 반영하였기 때문에 분석 범위, 분석 내용 등에 따라 유의해서 분석해야 함
- 구축된 O/D의 지하철/철도 통행의 경우 지하철/철도 간의 환승통행이 포함되지 않은 통행량으로서 기존의 수도권 교통본부에서 제공하는 환승이 포함된 지하철/철도 통행량과 지표상에 차이가 발생할 수 있으므로 사용상에 주의가 필요함
- 유료도로 가중치 적용시 전국 지역간의 경우 6대 권역과 기타지역 내부를 제외한 평균 통행 시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출하였으며, 6대 권역의 경우 6대 권역 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출함
- 즉, 동일한 유료도로일지라도 대상 지역(전국 지역간 또는 6대 권역)에 따라 다른 유료도로 가중치가 적용됨
- 본 연구에서 장래수요예측모형은 전수화 사업의 모형을 사용하였고 보정계수만 갱신함
- 이는 빈번한 모형 교체로 인한 사용자의 사용상의 번거로움을 방지하기 위함임
- 본 과업에서 제시된 개별 수단 O/D와 주수단 O/D는 평일(AAWDT) O/D이므로, 개별사업에서 관측교통량을 활용한 정산 작업을 수행할 때는 가급적 평일 교통량(AAWDT)을 사용하는 것이 바람직함
- 본 연구에서 제공하는 개별 수단 O/D는 교통계획 지표 수립을 위해 사용되고, 주수단 O/D는 교통시설 (예비)타당성 평가, 사후 평가 등을 위해 사용되어야 함
- 주수단 O/D의 경우 개별 수단 O/D에 비해 접근수단통행이 누락되었기 때문에 전체적인 통행량이 기존에 비해 감소될 수 있음
- 특히, 대중교통 수단의 경우 환승을 위한 접근수단 통행량의 누락되므로, 환승통행량이 많은 사업지의 도로부문 개별사업 분석시에는 DB센터에서 별도로 제공하는 대중교통 접근수단 통행량을 활용함이 바람직함
- 마지막으로 본 연구에서의 수행된 장래교통수요예측 결과는 2020년 현재 유행하고 있는 코로나-19에 의한 영향은 미고려되었는데, 이는 장래교통수요예측모형의 기반이 되는 기준연도 O/D가 2019년으로써 코로나-19 발생 이전 통행패턴을 갖고 있기 때문이며, 향후사업에서 코로나-19 패턴이 반영된 기준연도 O/D가 구축된다면 이를 반영한 장래수요예측이 이루어질 수 있을 것임

## 제1장 과업 개요

---

제1절 과업의 배경 및 목적

제2절 과업의 범위 및 내용

제3절 과업 추진 방법



## 제1장 과업 개요

### 제1절 과업의 배경 및 목적

- 전국 여객 O/D는 국토개발종합계획, 국가기간교통망계획, 지자체별 교통계획 등을 비롯한 각종 교통계획의 효과적 수립·시행을 위한 필수적 기초자료로서, 전국을 대상으로 한 현장조사와 교통수요이론에 근거한 전문적 수요분석 작업을 거쳐 산출됨
- 이에 KTDB에서는 『국가통합교통체계효율화법』 제12조에 의거 2016년에 제4차 「전국 여객 기종점통행량 조사」를 지자체와 공동으로 수행하였고, 2017년에 조사 자료의 전수화 및 장래수요예측 과정을 통하여 기준연도 및 장래연도 여객 O/D를 구축함
- 하지만 교통체계에서 인간의 동태적흐름을 대표하는 O/D는 인구, 종사자수 등의 사회경제적 특성과 토지이용계획, 장래교통망 변화 등 교통여건의 변동과 함께 변화하는 특성을 가짐
- 따라서, 이러한 변화된 여건을 반영하여 전국 여객 O/D를 갱신하는 것은 전국 여객 O/D의 현시성과 신뢰성을 유지하기 위해 매우 필수적임
- 본 과업은 기존 전국 여객 O/D의 문제점 및 개선방안을 검토하고, 사회경제적 지표 변화, 교통시설 및 토지이용계획 변화 등으로 인한 통행실태 변화를 고려하여 2019년 기준 전국 여객 O/D를 구축하고자 함
- 또한, 2019년 전국 여객 O/D를 바탕으로 목표연도별(2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년) 전국 여객 O/D를 추정하고자 함

## 제2절 과업의 범위 및 내용

### 1. 시간적 범위

- 기준연도 : 2019년
- 장래연도 : 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년

### 2. 공간적 범위

- 제주도를 포함한 전국 (도서지역 제외)
  - 전국 지역간 O/D: 제주도를 포함한 전국 250개 시·군·구 단위
  - 6대 권역 O/D: 각 권역의 내부존은 소존(읍·면·동) 단위이며, 외부존은 중존(시·군·구) 단위

<표 1-1> 6대 권역별 공간적 범위

구분	내부존 내역	
	특별시/광역시	인접도시
수도권 (33개 시·군)	서울특별시 인천광역시	수원시, 성남시, 의정부시, 안양시, 부천시, 광명시, 평택시, 동두천시, 안산시, 고양시, 과천시, 구리시, 남양주시, 오산시, 시흥시, 군포시, 의왕시, 하남시, 용인시, 파주시, 이천시, 안성시, 김포시, 화성시, 광주시, 양주시, 포천시, 여주시, 연천군, 가평군, 양평군(31)
부산·울산권 (8개 시)	부산광역시 울산광역시	양산시, 김해시, 창원시, 밀양시, 경주시, 포항시(6)
대구광역권 (12개 시·군)	대구광역시	포항시, 경주시, 구미시, 영천시, 경산군, 군위군, 청도군, 고령군, 성주군, 칠곡군, 창녕군(11)
광주광역권 (7개 시·군)	광주광역시	나주시, 화순군, 담양군, 장성군, 함평군, 곡성군(6)
대전충청권 (28개 시·군)	대전광역시 세종시	청주시, 충주시, 제천시, 보은군, 옥천군, 영동군, 증평군, 진천군, 괴산군, 음성군, 단양군, 천안시, 공주시, 보령시, 아산시, 서산시, 논산시, 계룡시, 금산군, 부여군, 서천군, 청양군, 홍성군, 예산군, 태안군, 당진시(26)
제주권 (2개 시·군)	-	제주시, 서귀포시(2)

주: 1. 포항시, 경주시의 경우 부산·울산권, 대구광역권에 중복됨

### 3. 과업의 주요내용

#### 가. 현행화 관련 기초 통계자료 수집

- 사회경제지표 : 통계청 인구 및 가구자료, 추계인구자료, 취업자수 및 종사자수 등
- 수송실적자료 : 지하철/경전철 및 철도(KTX, SRT, 무궁화, 새마을, ITX-청춘 등) 수송실적, 버스(고속/시외, 기타, 시내/마을/광역 버스) 및 택시 수송실적, 대중교통카드, 고속도로 TCS 자료, 여객 터미널 및 항만 수송실적 자료 등

#### 나. 전국 여객 기종점통행량(O/D) 보완갱신

- 기존 보완갱신 방법론에 대한 문제점 검토 및 신규 보완갱신 방법론 정립
- 전국 지역간 및 6대 권역 교통존 체계 설정
- 목적별 여객 O/D 보완갱신
  - 사회경제지표 자료를 활용한 목적 O/D 보완갱신 수행
- 수단별 여객 O/D 보완갱신
  - 교통량 및 수송실적 자료를 활용한 수단 O/D 보완갱신 수행
  - 코든 및 스크린라인 교통량 자료를 활용한 수단 O/D 보정

#### 다. 현행화 O/D의 보정 및 검증

- 첨단교통자료(교통카드, TCS자료, Navigation 자료 등)을 활용한 O/D 보정
- 통행원단위 등 통행지표 검증
- 한국건설기술연구원, 도로공사 등의 관측교통량 자료를 활용한 통행배정량 검증
- 통계청 등 타 기관 통계자료와의 비교 검증

#### 라. 현행화 O/D 통행특성 분석

- 존간 통행특성 분석
- 목적통행 분포 및 특성 분석
- 수단통행 분포 및 특성 분석

- 수단별 목적통행 분포/목적별 수단통행 분포 분석
- 통행시간 및 통행거리 분석

#### 마. 장래 기종점통행량(O/D) 예측

- 기존 장래 예측 모형 검토 및 보완
- 장래 연도별 전국 여객 O/D 예측(2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050)

#### 바. 장래 사회경제지표 예측

- 기존 예측 방법론 검토
- 시군구 및 읍면동별 장래 사회경제지표 예측
- 장래 개발계획반영 방안 수립 및 반영

#### 사. 장래연도별 예측통행량 분석

- 장래 연도별 예측 통행량 추이 분석(통행량, 통행원단위, 수송분담비, 대-km 등)
- 시도별 및 권역간 예측 통행량 특성 분석

### 제3절 과업 추진 방법

#### 1. 수행방식

- 전국 지역간 O/D는 한국교통연구원이 직접 구축하며, 국토부와 지자체와의 매칭펀드로 수행되는 권역별 O/D는 한국교통연구원 또는 지자체가 선정한 대행기관이 구축함(수도권, 대구, 제주는 지자체 대행기관이 수행)
  - 전국 지역간 O/D 현행화 및 장래수요예측
    - 중앙정부 단독 수행(사업 비용: 국토교통부 100%)
  - 6대 권역 O/D 현행화 및 장래수요예측
    - 중앙정부와 지방자치단체 공동사업(사업 비용: 국토교통부 50%, 지자체 50% 분담)

#### 2. 기관별 역할분담

- 국토교통부는 사업총괄의 역할, 6대 권역 지자체는 해당 지역 세부계획 수립 및 점검, 한국교통연구원은 사업 진행의 총괄감독 및 기준연도 및 장래 O/D 방법론 수립

<표 1-2> 기관별 역할분담

구 분		수행 업무
국토교통부		- 사업 총괄 및 사업계획 수립, 점검 및 관리
6대 권역	지방자치단체	- 해당 권역별 세부사업계획 수립, 점검 및 관리
	권역별 사업 대행기관	- 해당 권역별 교통분석용 네트워크 구축 - 해당 권역별 기준연도 및 장래연도 O/D 구축 (DB센터의 현행화 방법론 수용하여 적용)
한국교통연구원 (국가교통빅데이터사업단)		- 사업 진행 총괄 감독 - 기준연도 및 장래 O/D 구축 방법론 수립 (전국 및 권역별 방법론 수립) - 권역별 O/D 및 네트워크 구축 결과 검증 - 전국 및 기타권역 기준연도 및 장래연도 O/D 구축 - 전국 및 기타권역 교통분석용 네트워크 구축 - 전국 및 6대 권역 여객 O/D 구축 결과 검증



## 제2장 전국 여객 0/D 현행화 및 장래수요예측 방법론 수립

---

제1절 기준연도 전국 여객 0/D 현행화

제2절 목표연도 장래수요예측

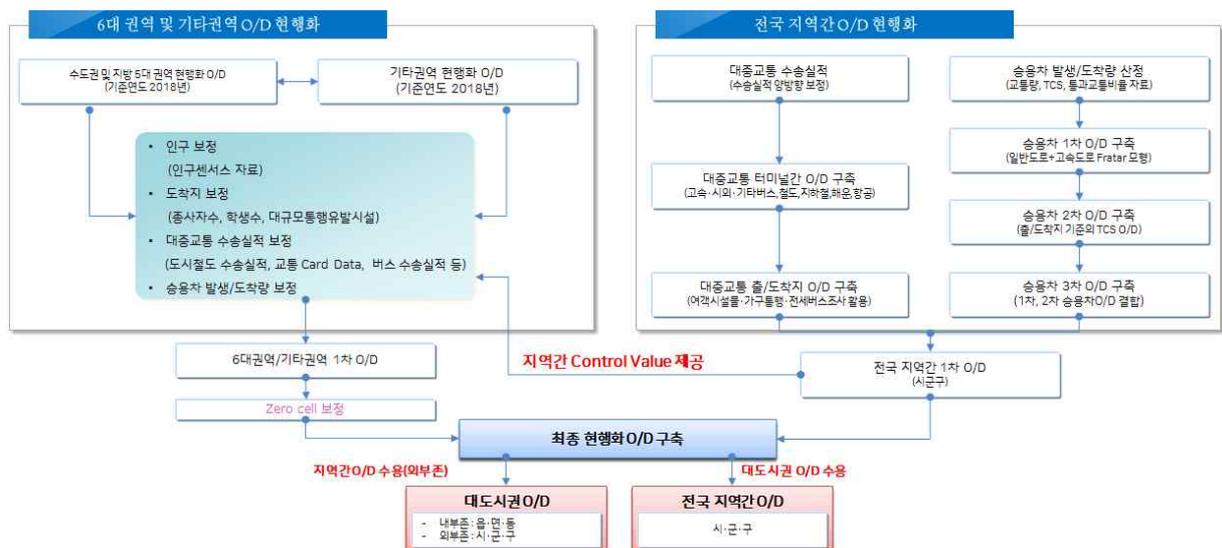


## 제2장 전국 여객 O/D 현행화 및 장래수요예측 방법론 수립

### 제1절 기준연도 전국 여객 O/D 현행화

- 기준연도 O/D 현행화 과업은 2018년 기준 현행화 O/D를 사회경제지표 및 2차자료(철도 수송실적, 건기원 교통량 자료 등 국가교통조사 이외의 타기관 수집자료)를 활용하여 2019년 기준으로 갱신하는 것을 의미함. 즉, 2019년 기준 O/D를 사회경제지표와 2차자료를 활용하여 2019년 기준의 O/D를 산출하는 것을 의미함
- 현행화 방법은 사회경제지표 및 수송실적을 이용하여 2019년 현행화 계수를 추정하고, 2018년 현행화 O/D를 적용하는 현행화 방법(M1)과 예측모형을 통한 현행화 방법(M2)가 있음. 이때, (M1)은 전수화 O/D의 패턴을 유지할 수 있고 수송실적을 정확하게 반영할 수 있는 장점이 있으나, 전수화 O/D를 기반으로 사회경제지표와 수송실적의 변화만 반영하므로 새로운 교통시설이 설치되거나 택지 및 산업단지 등의 개발 등이 이루어진 지역에 대해 현실을 반영하는데 한계점이 있음. 반면에 (M2)는 새로운 교통시설이나 택지 및 산업단지 개발이 이루어진 지역의 현실반영에는 장점이 있으나, 모형의 현실 모사력의 한계로 인해 기존 전수화 O/D 패턴의 급격한 변화를 야기하거나, 수송실적의 정확성이 저하되는 문제점이 있음
- 본 연구에서의 기존의 O/D 패턴을 최대한 유지하는 것이 바람직하다고 판단하여 현행화 방법론으로 (M1)을 사용하였음
- 기준연도 여객 O/D 현행화 과정은 6대 권역 O/D 현행화, 기타권역 O/D 현행화와 전국지역간 O/D 현행화 과정으로 크게 구분될 수 있으며, 이들 현행화 과정은 모두 (M1)방식임. 각각에 대한 세부적인 설명은 이후의 장에 수록하도록 하겠으며, 본 절에서는 이들 두 가지의 현행화 과정을 통합한 기준연도 여객O/D 현행화 과정을 개괄적으로 설명하도록 하겠음

- 본 과업에서 산출되는 O/D는 250개 시군구 기반의 전국지역간 O/D와 읍면동 기반의 6대 권역 O/D(내부존은 읍면동, 외부존은 시군구)이며, 이러한 지역간 O/D와 6대 권역 O/D는 각각의 현행화과정을 통해 구축된 후 상호 O/D량을 제공함으로써 총량을 일치시켰음. 기타 권역 O/D는 별도로 제공하지 않고, 전국 지역간 O/D의 기타권역 내부존 통행량을 제공하기 위한 중간결과물로 활용되었음
- 즉, 6대 권역 O/D, 기타권역 O/D, 전국지역간 O/D를 각각의 현행화 과정을 거쳐 1차적으로 구축 한 후, 지역간 O/D에서는 6대 권역과 기타권역 O/D를 내부O/D로써 수용하고(6대 권역의 경우 권역 O/D 전체를, 기타권역의 경우 중존(시군)별 O/D를 수용함), 6대 권역 O/D에서는 지역간 O/D를 권역외부 O/D로 수용함으로써 상호 O/D 총량이 자연스럽게 일치되도록 하였음
- 6대 권역(수도권, 부산울산권, 대구광역권, 대전·세종·충청권, 광주광역권, 제주권)과 기타권역 O/D는 연도별 사회경제지표, 수송실적 자료를 토대로 2019년에 수행된 현행화 과업의 O/D를 보정하여 현실성 있는 O/D를 구축하였음
- 지역간 O/D 현행화 중 승용차 O/D의 경우는 2018년 승용차 O/D를 기반으로 2019년 교통량 및 TCS 조사자료를 모집단으로 현행화 하였으며, 대중교통 O/D의 경우는 2018년 대중교통 O/D 기반으로 2019년 대중교통 수송실적 및 면허대수(또는 등록대수)의 증감율을 이용하여 현행화 하였음



<그림 2-1> 전국 여객O/D 현행화 과정

## 제2절 목표연도 장래수요예측

- 현행화 과업의 목적은 변화된 사회경제여건을 반영하여 현시성 있는 O/D를 구축하는 것이며, 이는 기준연도 O/D의 현행화와 함께 장래 목표연도 O/D의 갱신을 포함함
- 이때 목표연도 O/D의 갱신은 새로운 기준연도에 부합하는 장래개발계획 및 교통망의 반영과 기존 전수화사업의 장래수요예측방법론의 개선에 의해 산출됨. 즉, 전수화과업 이후 변화된 개발계획을 반영하여 장래사회경제지표를 재산출하고, 기존의 전수화과업에서 사용된 장래수요예측모형을 개선하고, 변화된 장래교통망을 재구축한 후, 이들을 활용해 목표연도 O/D를 보다 현실적으로 갱신하는 것임
- 본 과업에서는 이를 위해 장래개발계획 및 교통망계획을 새롭게 수집하였으며, 전국 지역간과 6대 권역에 대하여 기존의 전수화에 사용된 사회경제지표 및 장래수요예측모형을 일부 수정 개선하였음. 다만, 기본적인 사회경제지표 및 장래수요예측 예측 방법론은 『전수화 및 장래수요예측』 과업의 방법론을 준용하는 것을 원칙으로함

### 1. 구축 범위

- 장래 전국 여객 O/D는 6대 권역 O/D와 전국 지역간 O/D로 구성되는데, 6대 권역 O/D는 각 권역별 모형을 활용하며, 전국 지역간 O/D는 전국 지역간 모형을 활용함. 이때 서로 다른 네트워크와 모형에 의해 구축되는 O/D는 필연적으로 서로 다른 결과(O/D)를 제공하므로 6대 권역과 지역간의 범위를 구분하여 모형을 적용함
- 즉, <그림 2-2>에서와 같이 6대 권역의 권역 내부통행(수도권↔수도권, 대구권↔대구권 등)은 각 권역별 모형을 통해 구축한 O/D를 수용함
  - 전국 지역간 장래 O/D 예측량과 6대 권역 내부의 장래 O/D 예측량이 다르기 때문에 각 권역에서 구축한 O/D를 수용함
- 하지만, 6대 권역의 외부 지역간 통행(수도권↔부산울산권, 수도권↔기타권역, 부산울산권↔기타권역 등)은 전국 지역간에서 구축한 O/D를 수용함

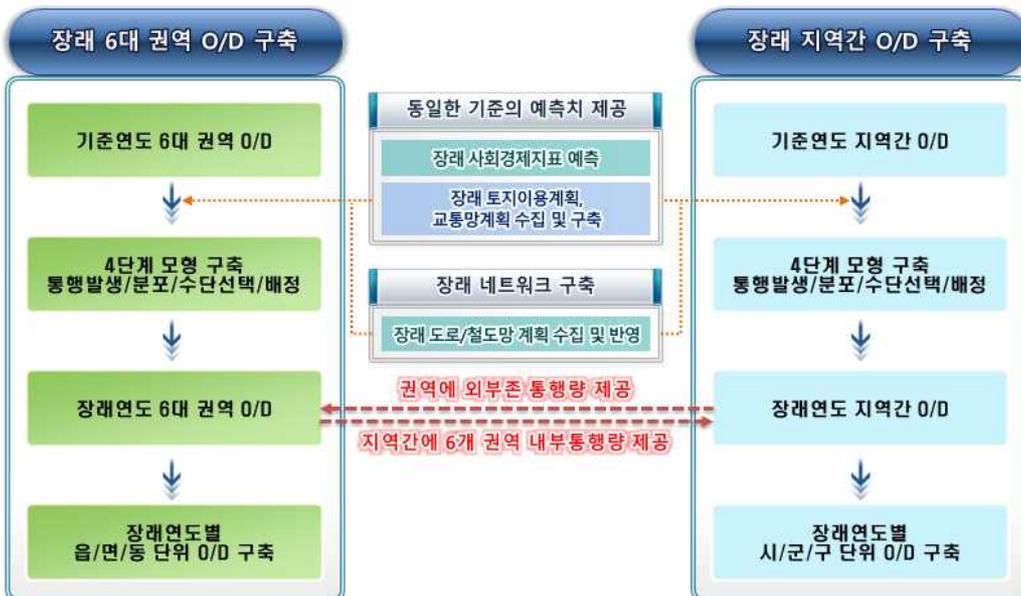
- 이와 같이 6대 권역 내부는 해당권역의 읍면동 교통존 체계의 각 권역별 모형을 활용하여 구축하고, 6대 권역을 제외한 나머지 지역은 250개 시군구 교통존 체계의 지역간 모형을 구축함으로써 6대 권역과 전국지역간 모형의 구축범위를 구분함



<그림 2-2> 전국 여객 O/D 구축 기본 체계

## 2. 구축 모형

- 6대 권역 모형과 전국 지역간 모형은 공통으로 4단계 모형을 수용하며, 장래수요예측에 활용되는 장래사회경제지표, 장래토지이용계획 및 계획교통망을 공통된 변수와 기준으로 적용하였으며, 두 모형간의 구축과정은 <그림 2-3>과 같음



<그림 2-3> 전국 여객 O/D 장래수요예측 과정

## 제3장 전국 지역간 여객 O/D 현행화

---

제1절 교통존의 설정

제2절 승용차 O/D 현행화

제3절 버스 O/D 현행화

제4절 철도 및 항공, 해운 O/D 현행화

제5절 관측교통량 자료를 활용한 O/D 보정



## 제3장 전국 지역간 여객 O/D 현행화

### 제1절 교통존의 설정

- 2019년에 전국 시군구 기준으로 합쳐지거나 분리된 행정구역은 없음
  - 2019년 기준의 교통존은 대존 17개 시도, 중존 162개 시군, 소존 250개 시군구로 전년과 동일함
- 설정된 교통존은 <표 3-1>과 같음

<표 3-1> 교통존 설정

대존	17개 시도	162개 시군	250개 시군구	지역	대존	17개 시도	162개 시군	250개 시군구	지역		
서울	1	1	1	종로구	부산	2	2	33	북구		
			2	중구				34	해운대구		
			3	용산구				35	사하구		
			4	성동구				36	금정구		
			5	광진구				37	강서구		
			6	동대문구				38	연제구		
			7	중랑구				39	수영구		
			8	성북구				40	사상구		
			9	강북구				41	기장군		
			10	도봉구				42	중구		
			11	노원구	43	동구					
			12	은평구	44	서구					
			13	서대문구	45	남구					
			14	마포구	46	북구					
			15	양천구	47	수성구					
			16	강서구	48	달서구					
			17	구로구	49	달성군					
			18	금천구	50	중구					
			19	영등포구	51	동구					
			20	동작구	52	미추홀구					
			21	관악구	53	연수구					
			22	서초구	54	남동구					
			23	강남구	55	부평구					
			24	송파구	56	계양구					
			25	강동구	57	서구					
부산	2	2	26	중구	인천	4	4	58	강화군		
			27	서구				59	옹진군		
			28	동구				60	동구		
			29	영도구				61	서구		
			30	부산진구				62	남구		
			31	동래구	63	북구					
			32	남구	64	광산구					
			광주	5	5						

<표 계속> 교통존 설정

대존	17개 시도	162개 시군	250개 시군구	지역	대존	17개 시도	162개 시군	250개 시군구	지역		
대전	6	6	65	동구	강원	9	46	124	홍천군		
			66	중구			47	125	횡성군		
			67	서구			48	126	영월군		
			68	유성구			49	127	평창군		
			69	대덕구			50	128	정선군		
울산	7	7	70	중구			51	129	철원군		
			71	남구			52	130	화천군		
			72	동구			53	131	양구군		
			73	북구			54	132	인제군		
			74	울주군	55	133	고성군				
경기	8	8	75	수원시 장안구	충북	10	56	134	양양군		
			76	수원시 권선구			57	135	청주시 상당구		
			77	수원시 팔달구				136	청주시 흥덕구		
			78	수원시 영통구				137	청주시 청원구		
		79	성남시 수정구	138				청주시 서원구			
		9	80	성남시 중원구			58	139	충주시		
			81	성남시 분당구			59	140	제천시		
			82	의정부시			60	141	보은군		
		10	83	안양시 만안구			61	142	옥천군		
			84	안양시 동안구			62	143	영동군		
		11	85	부천시			63	144	증평군		
			86	광명시			64	145	진천군		
		12	87	평택시			65	146	괴산군		
			88	동두천시			66	147	음성군		
		13	89	안산시 상록구			67	148	단양군		
			90	안산시 단원구			68	149	천안시 동남구		
		충남	11	17			91	고양시 덕양구	69	151	공주시
							92	고양시 일산동구	70	152	보령시
				18	93	고양시 일산서구	71	153	아산시		
					94	과천시	72	154	서산시		
				19	95	구리시	73	155	논산시		
					96	남양주시	74	156	계룡시		
				20	97	오산시	75	157	금산군		
					98	시흥시	76	158	부여군		
				21	99	군포시	77	159	서천군		
					100	의왕시	78	160	청양군		
				22	101	하남시	79	161	홍성군		
					102	용인시 처인구	80	162	예산군		
				23	103	용인시 기흥구	81	163	태안군		
					104	용인시 수지구	82	164	당진시		
		24	105	파주시	83	165	전주시 완산구				
			106	이천시	84	166	전주시 덕진구				
		25	107	안성시	85	168	군산시				
			108	김포시	86	169	익산시				
		26	109	화성시	87	170	정읍시				
110	광주시		88	171	남원시						
27	111	양주시	89	172	김제시						
	112	포천시	90	173	완주군						
28	113	여주시	91	174	진안군						
	114	연천군	92	175	무주군						
29	115	가평군	93	176	장수군						
	116	양평군	94	177	임실군						
강원	9	9	39	춘천시	95	178	고창군				
			40	원주시	96	179	부안군				
			41	강릉시	97	180	목포시				
			42	동해시	98	181	여수시				
			43	태백시	99	182	순천시				
			44	속초시							
			45	삼척시							

## &lt;표 계속&gt; 교통존 설정

대존	17개 시도	162개 시군	250개 시군구	지역	대존	17개 시도	162개 시군	250개 시군구	지역
전남	13	100	183	나주시	경북	14	133	217	영덕군
		101	184	광양시			134	218	청도군
		102	185	담양군			135	219	고령군
		103	186	곡성군			136	220	성주군
		104	187	구례군			137	221	칠곡군
		105	188	고흥군			138	222	예천군
		106	189	보성군			139	223	봉화군
		107	190	화순군			140	224	울진군
		108	191	장흥군			141	225	울릉군
		109	192	강진군			142	226	창원시 의창구
		110	193	해남군				227	창원시 성산구
		111	194	영암군				228	창원시 마산합포구
		112	195	무안군				229	창원시 마산회원구
		113	196	함평군				230	창원시 진해구
		114	197	영광군	143	231		진주시	
		115	198	장성군	144	232	통영시		
		116	199	완도군	145	233	사천시		
		117	200	진도군	146	234	김해시		
118	201	신안군	147	235	밀양시				
경북	14	119	202	포항시 남구	경남	15	148	236	거제시
			203	포항시 북구			149	237	양산시
		120	204	경주시			150	238	의령군
		121	205	김천시			151	239	함안군
		122	206	안동시			152	240	창녕군
		123	207	구미시			153	241	고성군
		124	208	영주시			154	242	남해군
		125	209	영천시			155	243	하동군
		126	210	상주시			156	244	산청군
		127	211	문경시			157	245	함양군
		128	212	경산시			158	246	거창군
		129	213	군위군			159	247	합천군
		130	214	의성군			160	248	제주시
		131	215	청송군				161	249
	132	216	영양군	세종	17	162	250	세종시	

## 제2절 승용차 O/D 현행화

### 1. 통행 발생량/도착량 구축

#### 가. 기타도로의 발생/도착량 산정

- 한국건설기술연구원 및 광역지자체 교통량자료 활용
  - 시외유출입지점 중 한국건설기술연구원 및 광역지자체 교통량조사지점과 일치하는 지점은 한국건설기술연구원 및 광역지자체의 방향별, 차종별 교통량을 활용함
- KTDB 교통량조사 자료 활용
  - 2014년 시외유출입교통량조사, 2016년 전국 여객기종점(O/D)통행량조사 중 교통량조사 자료를 이용하여 시외유출입지점에 대한 방향별, 차종별 교통량을 산출함
  - 광역지자체의 경우는 광역지자체 교통량 자료를 나머지 권역은 한국건설기술연구원의 일반국도 상시지점 교통량을 이용하여 시군별 연보정계수를 산출하여 적용함
- 최신 교통량 조사자료가 없는 지점에 대한 보정
  - 한국건설기술연구원, 광역지자체, KTDB 교통량조사 지점에 포함되지 않은 일부 지점에 대해 과거에 조사된 교통량을 현시성 있게 보정함
  - 보정방법은 도로환경이 유사하다고 판단(지점이 위치한 존, 도로 위계, 차로수 등)되는 인접 조사지점을 사용하여 연도 보정하고, 인접 조사지점이 없는 경우에는 유/출입 지점 중 도로위계, 차로수 등이 동일한 노선의 평균을 이용하여 연도 보정함
- 통과교통비율을 적용하여 통과교통량이 배제된 시군별 유입/유출량을 산출함

#### 나. 고속도로의 발생/도착량 산정

##### 1) 한국도로공사 비연계 민자고속도로 추가반영

- 한국도로공사 TCS 자료에는 도로공사와 연계된 민자고속도로에 대한 요금소간 통행량을 제공하고 있으나, 연계되지 않은 민자고속도로는 누락되어 있음
- 한국도로공사와 연계되지 않은 광주원주선, 상주영천선, 수원광명선에 대해 추가적으로 반영하여 승용차 신뢰도를 제고함

- 2019년 현행과 과업에서는 고속도로 TCS Rawdata를 분석하여 광주원주선, 상주영천선, 수원광명선 통행량을 추출하였으며, 승용차 통행량 구축시 추가함

## 2) 민자고속도로 TCS 자료 보정

- 민자고속도로는 도로공사와 요금체계가 달라 목적지까지 이동시 도로공사 구간과 민자고속도로 구간을 이용한 경우 TCS자료에서 통행체인이 끊어짐
- 이와 같이 통행체인이 끊어진 TCS자료를 이어주는 보정작업을 수행함

## 3) TCS O/D 구축(2차 전수화 O/D)

- 한국도로공사의 TCS 자료(요금소간 교통량)와 고속도로 요금소 우편조사 자료를 활용하여 출발/도착지간 통행량 산출
- 고속도로 요금소 우편조사자료를 이용하여 출발/도착지, 목적, 접근수단 비율 산출
  - 고속도로 요금소(시군) 기준의 출/도착지 비율 산출  
(고속도로 요금소 조사의 경우 표본수가 적어 요금소의 출/도착지 비율을 합쳐서 출/도착지 비율 산정)
  - 출발요금소(시군)-도착요금소(시군) 간의 목적 비율 산출
- 최초출발지-최종도착지 통행량, 목적통행량산정 방법은 “시외/고속버스 전수화 방법”과 동일함

## 4) 고속도로의 존별 발생/도착량 산출(출/도착지 기준)

- TCS O/D, 민자고속도로 교통량 등을 이용하여 해당 존별 발생/도착량을 산출함

## 2. 통과교통비율 및 재차인원

- 2017년 전수화 및 장래교통수요예측 과업에서 구축한 승용차 통과교통비율 및 재차인원 자료를 사용하여 기타도로의 순 발생/도착량 산정시 활용
  - 통과교통비율 및 재차인원의 상세한 내용은 2017년 전수화 보고서 참고

### 3. 162개존 O/D 구축

#### 1) 1차 현행화 O/D 구축

- 2017년 전수화 및 장래교통수요예측 과업에서 구축한 전수화된 가구통행실태조사 자료 및 장거리통행실태조사자료의 분포(표본분포)와 통과교통량이 배제된 2019년 기준 존별 발생량/도착량을 2중제약 프라타 모형에 적용하여 2019년 기준 승용차O/D를 구축함
  - 2017년 표본분포는 내비게이션 자료를 활용한 제로셀 보정을 수행한 자료임

#### 2) 3차 전수화 O/D 구축(1차 전수화 O/D와 2차 전수화 TCS O/D 결합)

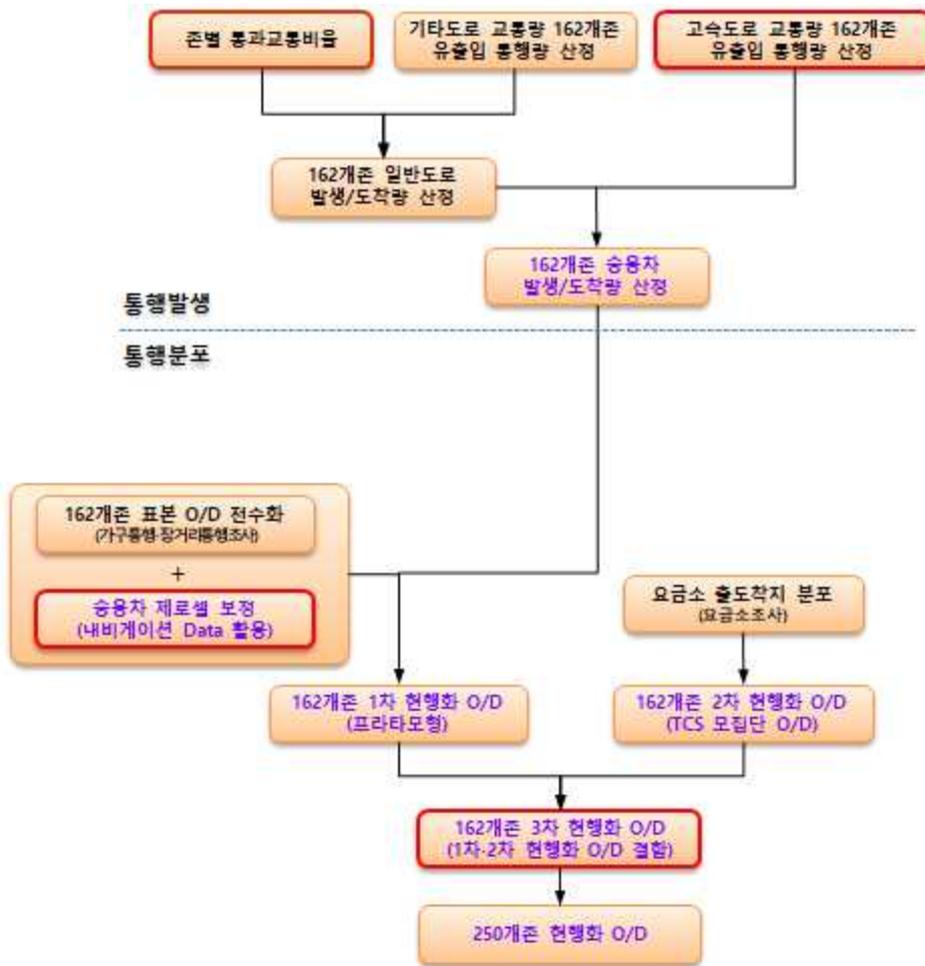
- 3차 전수화 O/D 구축방법은 5단계로 구분할 수 있음
  - Step 1) 기종점별 1차 전수화 O/D와 2차 전수화 O/D를 비교하여 큰 값을 취함
  - Step 2) 기종점별 큰 값에서 TCS O/D를 제외
  - Step 3) 기타도로의 발생/도착량 산출(승용차 총 발생량 - TCS 발생량)
  - Step 4) 기종점별 큰 값에서 TCS O/D량을 제외한 통행량을 기타도로의 발생/도착량에 맞추는 작업 수행
  - Step 5) “Step 4”의 통행량과 TCS O/D 합치(3차 전수화 O/D)

### 4. 250개존 O/D 구축

- 수도권, 광역권, 기타권역, 전국 지역간 각각의 O/D를 250개존 체계로 결합함
  - A지역의 수도권, 광역권, 기타권역 : 권역 내부통행(수도권↔수도권, 광역권↔광역권, 기타권역↔기타권역)은 각 권역에서 구축한 O/D를 수용함
  - B지역의 외부 지역간 통행(광역권↔수도권, 광역권↔기타권역, 수도권↔기타권역)은 전국 지역간에서 구축한 O/D를 수용함
  - A지역과 B지역을 합치하여 250개존 전국 지역간 O/D를 구축함

구분	수도권	지방 5대 권역	기타권역
수도권	A 수도권	B 전국 지역간	B 전국 지역간
지방 5대 권역	B 전국 지역간	A 지방 5대 권역	B 전국 지역간
기타 권역	B 전국 지역간	B 전국 지역간	A 기타권역

<그림 3-1> 6대 권역 O/D와 전국 지역간 O/D 합치



<그림 3-2> 전국 지역간 승용차 여객 기종점통행량(O/D) 구축 과정

## 제3절 버스 O/D 현행화

### 1. 모집단 산정

#### 가. 고속버스 모집단

- 전국 고속버스운송조합에서 제공하는 수송실적 자료와 ㈜티머니((주)한국스마트카드)를 고속버스 모집단으로 이용함
  - 터미널간 일별 통행량 중 평일 통행량을 이용하여 연평균 일 평일 통행량(AAWDT)을 모집단으로 사용함

#### 나. 시외버스 모집단

- 전국여객자동차터미널 사업자협회의 시외버스 수송실적 자료와 교통안전공단의 대중교통현황 조사 자료를 활용해 시외버스 연평균 일 평일통행량(AAWDT)을 산출

#### 다. 기타버스 모집단

- 전세버스는 전국전세버스운송사업조합연합회에서 수집한 16개 시도별 수송실적 자료를 이용하여 증감율 산출
  - 대전 및 세종시의 경우 대전세종충청권의 증감율을 적용함

## 2. 수송실적 양방향 보정 및 목적 제로셀 보정방법

### 가. 수송실적(모집단) 양방향 보정의 필요성

- 시외/고속버스 터미널의 중 전산집계가 되지 않는 터미널이 존재하여 터미널간 양방향 보정이 필요함
- 왕복(양방향) 통행량 차이가 큰 기종점에 대해서 TCS자료(2종)의 방향별 비율을 이용하여 모집단을 보정함

### 나. 양방향 통행량 보정 방법

#### 1) 모집단 양방향 통행량 보정 기준

- 양방향 통행량 중 큰 통행량이 100이하인 경우는 양방향 통행량 차이가 5배 이상이면 보정하고 100이상인 경우는 양방향 통행량 차이가 2배 이상이면 보정함
- 단방향에만 통행이 있는 경우는 출/도착터미널명에 “터미널”, “정류소”, “정류장”을 포함하고, 실적이 50인 이상인 경우에만 보정을 수행함

#### 2) 양방향 통행비율 산정

- 양방향 통행량 비율 적용은 첫 번째로 162개 존간 TCS자료의 방향별 비율을 적용하였으며, 두 번째는 162개 존간 TCS자료의 방향별 비율이 누락된 구간에 대해서는 17개 시도의 평균 TCS 방향별 비율을 적용함
- 보정 식은 아래와 같음

$$(A*B)/C$$

- A : 양방향 통행량 중 큰 통행량
- B : 작은 통행량이 존재하는 방향의 통행량 비율
- C : 큰 통행량이 존재하는 방향의 통행량 비율

&lt;표 3-2&gt; 방향별 비율을 고려한 통행량 보정방법(예)

1방향		2방향		TCS 방향별 통행량 비율	
출발-도착	통행량	출발-도착	통행량	1방향	2방향
1-2	80	2-1	10	0.54	0.46

- <표 3-2>의 경우 큰 통행량이 80이므로 양방향 통행량이 5배 이상 차이가 발생하여 보정이 필요함
- “80 : 0.54 = X : 0.46”의 계산식을 이용하여 X(보정 통행량)를 구함
  - $0.54 * X = 80 * 0.46$
  - $X = (80 * 0.46) / 0.54 = 68.14$

### 3. 버스 O/D 현행화 방법

#### 가. 고속/시외버스

- 2017년 전수화 과업에서 2016년 여객교통시설물 이용실태조사자료를 이용하여 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 산출하였음
  - 시간대별 수송실적을 고려하여 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 산출함
- 본 과업에서는 2017년 전수화 과업에서 구축한 고속/시외버스의 출발/도착지, 목적, 접근수단 비율과 2019년 수송실적을 이용하여 주수단 및 목적O/D를 구축함

#### 1) 출발/도착지, 목적, 접근수단 비율 산출(2017년 전수화 과업에서 수행)

- 여객교통시설물 이용실태조사자료(시외/고속)를 이용하여 출발지, 통행목적, 접근수단비율 산출
  - 출발터미널(시군구) 기준의 출발지 비율 산출
  - 출발터미널(시군구)-도착터미널(시군구)간의 목적 비율 산출
  - 출발터미널(시군구) 기준의 접근수단비율 산출

&lt;표 3-3&gt; 출발지 비율 산정(예시)

출발지 존	출발터미널 존	표본수	출발지 존 비율
154	154	20	0.2
112		40	0.4
231		40	0.4
172	22	30	0.3
99		10	0.1
84		60	0.6

## 2) 최초출발지-최종도착지 통행량 산정

- 산정된 출발지-출발터미널 비율을 이용하여 출발지-도착지의 비율을 산정하고, 출발터미널-도착터미널의 수송실적 곱하여 출발지-도착지의 통행량을 산정함
  - 출발터미널 수송실적 기준으로 표본 할당된 여객시설물 조사 자료를 활용하였기에 터미널별(시군구) 출발지 비율과 도착지 비율은 같다고 가정하여, 도착지에 출발지 비율을 적용함

&lt;표 3-4&gt; 최초출발지-최종도착지 통행량 산정(예시)

일련 번호	출발지 존	출발지 존 비율(A)	출발터미널 존	도착터미널 존	도착지 존	도착지 존 비율(B)	통행량 비율 (A)*(B)	통행량
1	154	0.2	154	22	172	0.3	0.06	6
2	154	0.2			99	0.1	0.02	2
3	154	0.2			84	0.6	0.12	12
4	112	0.4			172	0.3	0.12	12
5	112	0.4			99	0.1	0.04	4
6	112	0.4			84	0.6	0.24	24
7	231	0.4			172	0.3	0.12	12
8	231	0.4			99	0.1	0.04	4
9	231	0.4			84	0.6	0.24	24
합계							1	100

## 3) 접근수단 및 목적 통행량 산정

- 시간대별 수송실적으로 전수화한 여객교통시설물이용실태조사 자료를 이용하여 산출한 접근수단 및 통행목적 비율을 적용하여 통행량 산정

&lt;표 3-5&gt; 목적 통행량 산정(예시)

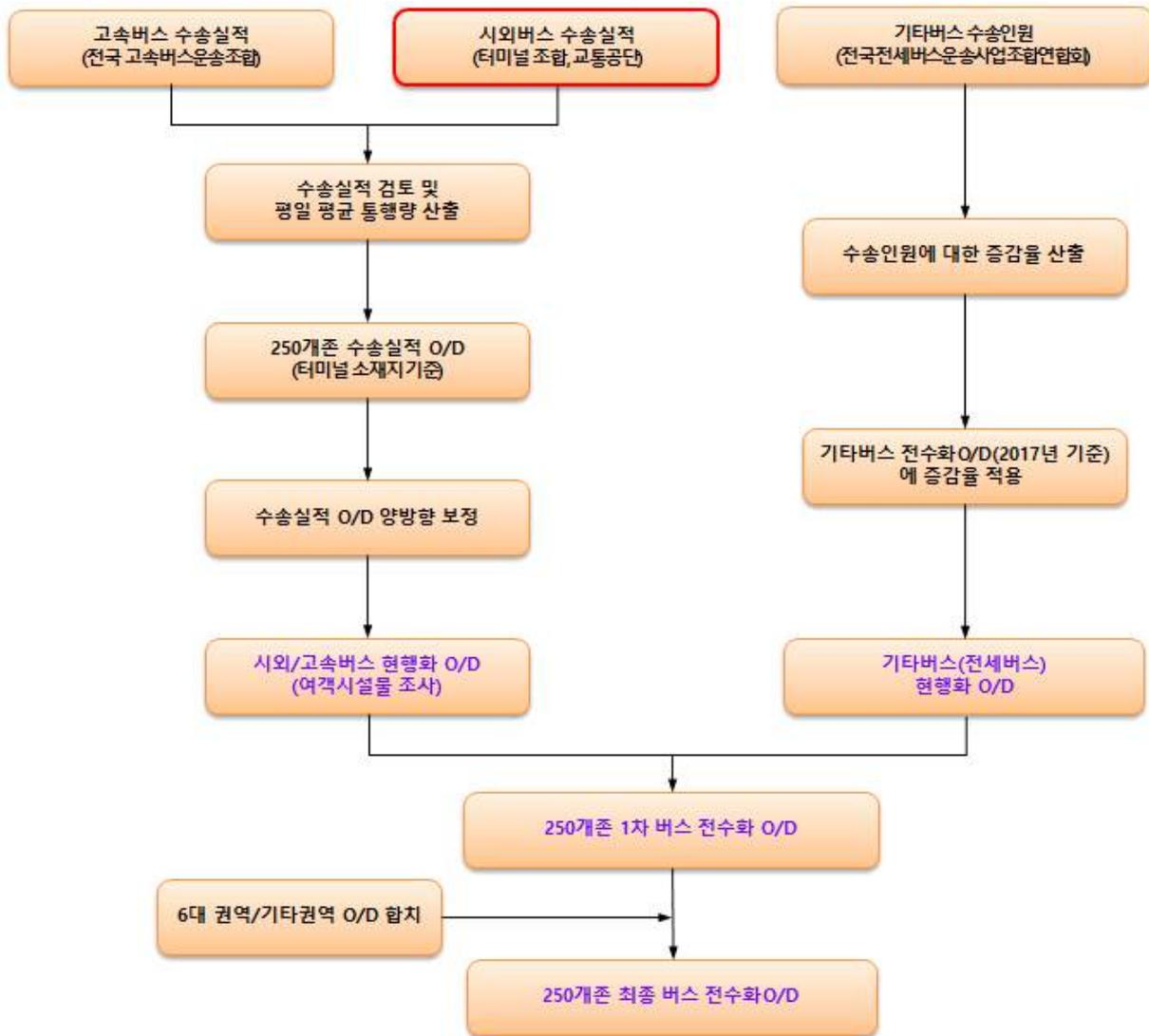
일련 번호	출발지 존	출발터미널 존	도착터미널 존	도착지 존	통행량	목적(비율)							
						출근	등교	쇼핑	업무	귀가	기타	여가	
1	154	154	22	172	6	0.01	0.04	0.13	0.00	0.51	0.23	0.07	
2	154			99	2	0.01	0.03	0.10	0.00	0.66	0.13	0.08	
3	154			84	12	0.00	0.07	0.18	0.00	0.33	0.35	0.07	
4	112			172	12	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.67	0.00	
5	112			99	4	0.00	0.08	0.23	0.00	0.54	0.08	0.08	
6	112			84	24	0.02	0.05	0.11	0.00	0.32	0.39	0.11	
7	231			172	12	0.00	0.19	0.13	0.00	0.28	0.28	0.13	
8	231			99	4	0.00	0.29	0.14	0.00	0.43	0.14	0.00	
9	231			84	24	0.12	0.21	0.06	0.06	0.12	0.38	0.06	
일련 번호	출발지 존	출발터미널 존	도착터미널 존	도착지 존	통행량	목적(통행량)							
						출근	등교	쇼핑	업무	귀가	기타	여가	합계
1	154	154	22	172	6	0.04	0.27	0.79	0.00	3.08	1.37	0.45	6
2	154			99	2	0.03	0.05	0.20	0.00	1.33	0.25	0.15	2
3	154			84	12	0.00	0.84	2.11	0.00	4.00	4.21	0.84	12
4	112			172	12	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	8.00	0.00	12
5	112			99	4	0.00	0.31	0.92	0.00	2.15	0.31	0.31	4
6	112			84	24	0.43	1.29	2.57	0.00	7.71	9.43	2.57	24
7	231			172	12	0.00	2.25	1.50	0.00	3.38	3.38	1.50	12
8	231			99	4	0.00	1.14	0.57	0.00	1.71	0.57	0.00	4
9	231			84	24	2.77	5.08	1.38	1.38	2.77	9.23	1.38	24
합계					100	3.27	11.22	14.04	1.38	26.13	36.74	7.21	100

&lt;표 3-6&gt; 접근수단 통행량 산정(예시)

일련 번호	출발지 존	출발터미널 존	도착터미널 존	도착지 존	통행량	접근수단(비율)						
						승용차	택시	시내 버스	마을 버스	광역 버스	일반 철도	...
1	154	154	22	172	6	0.22	0.16	0.15	0.00	0.03	0.00	...
2	154			99	2	0.01	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	...
3	154			84	12	0.02	0.04	0.19	0.00	0.00	0.00	...
4	112			172	12	0.00	0.00	0.67	0.17	0.00	0.17	...
5	112			99	4	0.00	0.08	0.08	0.00	0.15	0.00	...
6	112			84	24	0.02	0.00	0.16	0.04	0.02	0.00	...
7	231			172	12	0.00	0.03	0.19	0.00	0.03	0.00	...
8	231			99	4	0.00	0.14	0.29	0.14	0.00	0.29	...
9	231			84	24	0.02	0.11	0.16	0.00	0.01	0.00	...
일련 번호	출발지 존	출발터미널 존	도착터미널 존	도착지 존	통행량	접근수단(통행량)						
						승용차	택시	시내 버스	마을 버스	광역 버스	일반 철도	...
1	154	154	22	172	6	1.35	0.94	0.90	0.02	0.20	0.00	...
2	154			99	2	0.03	0.05	0.13	0.00	0.00	0.00	...
3	154			84	12	0.21	0.42	2.32	0.00	0.00	0.00	...
4	112			172	12	0.00	0.00	8.00	2.00	0.00	2.00	...
5	112			99	4	0.00	0.31	0.31	0.00	0.62	0.00	...
6	112			84	24	0.43	0.00	3.86	0.86	0.43	0.00	...
7	231			172	12	0.00	0.38	2.25	0.00	0.38	0.00	...
8	231			99	4	0.00	0.57	1.14	0.57	0.00	1.14	...
9	231			84	24	0.46	2.70	3.94	0.08	0.15	0.00	...

나. 기타버스

- 2019년 현행화 과업에서 구축한 2018년 기타버스 통행량과 2018년, 2019년 전세버스 수송실적 증감율을 이용하여 기타버스 O/D를 구축함
  - 2018년 기타버스 통행량의 출발지와 도착지의 평균 증감율(시도 기준)을 적용하여 2019년 기준 기타버스 통행량 구축함



<그림 3-3> 전국 지역간 버스 여객 기종점통행량(O/D) 구축 과정

## 제4절 철도 및 항공, 해운 O/D 현행화

### 1. 모집단 산정

#### 가. 고속철도

- 고속철도의 경우 한국철도공사 및 (주)SR에서 제공하는 2019년의 역간 월별 수송실적을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
  - 출발역과 도착역이 같은 수송실적, 근거리 지역간 통행, 출발/도착역이 고속철도역이 아닌 기종점에 대해서는 분석시 제외함

#### 나. 일반철도

- 일반철도의 경우 한국철도공사의 2019년 일자별 수송실적자료를 주말 및 공휴일을 제외하여 연 평일 평균 수송실적으로 구축함
  - 일반철도의 경우 출/도착역이 같은 수송실적, 근거리 지역간 통행, 비일상적인 통행(지하철 역에서 출/도착한 수송실적 등)에 대해서는 분석시 제외함

#### 다. 항공, 해운, 지역간 지하철

- 항공의 경우 한국공항공사에서 제공하는 2019년의 공항간 일일 수송실적(국내선)을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 해운의 경우 선박안전기술공단에서 제공하는 2019년 여객터미널간 10월 수송실적을 공휴일, 주말을 제외한 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 지역간 지하철의 경우 수도권 교통카드데이터 중 수도권↔충청권, 수도권↔강원간 통행에 대해 일평균 수송실적으로 정리함
  - 수도권 교통카드 데이터 수집일자 : 2019년 10월 15일, 17일, 22일~24일
  - 일회권, 정기권 자료 수집일자 : 2019년 10월 15일, 17일, 22일~24일
  - 일회권, 정기권 자료를 포함하여 수송실적 산정

## 2. 철도 O/D 현행화 방법

- 2017년 전수화 과업에서 2016년 여객교통시설물 이용실태조사자료를 이용하여 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 산출하였음
  - 시간대별 수송실적을 고려하여 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 산출함
  - 2016년 여객교통시설물 이용실태조사자료에 2017년 12월에 개통한 원주-강릉KTX에 대한 자료가 없기 때문에 한국교통연구원 항공본부에서 조사한 원주-강릉KTX 조사자료를 활용하여 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 추가적으로 산출함
- 본 과업에서는 2017년 전수화 과업에서 구축한 고속철도 및 일반철도의 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 이용하여 주수단 및 목적O/D를 구축함
  - 최초출발지-최종도착지 통행량, 목적통행량, 접근수단 통행량 산정 방법은 시외/고속버스 현행화 방법과 동일함

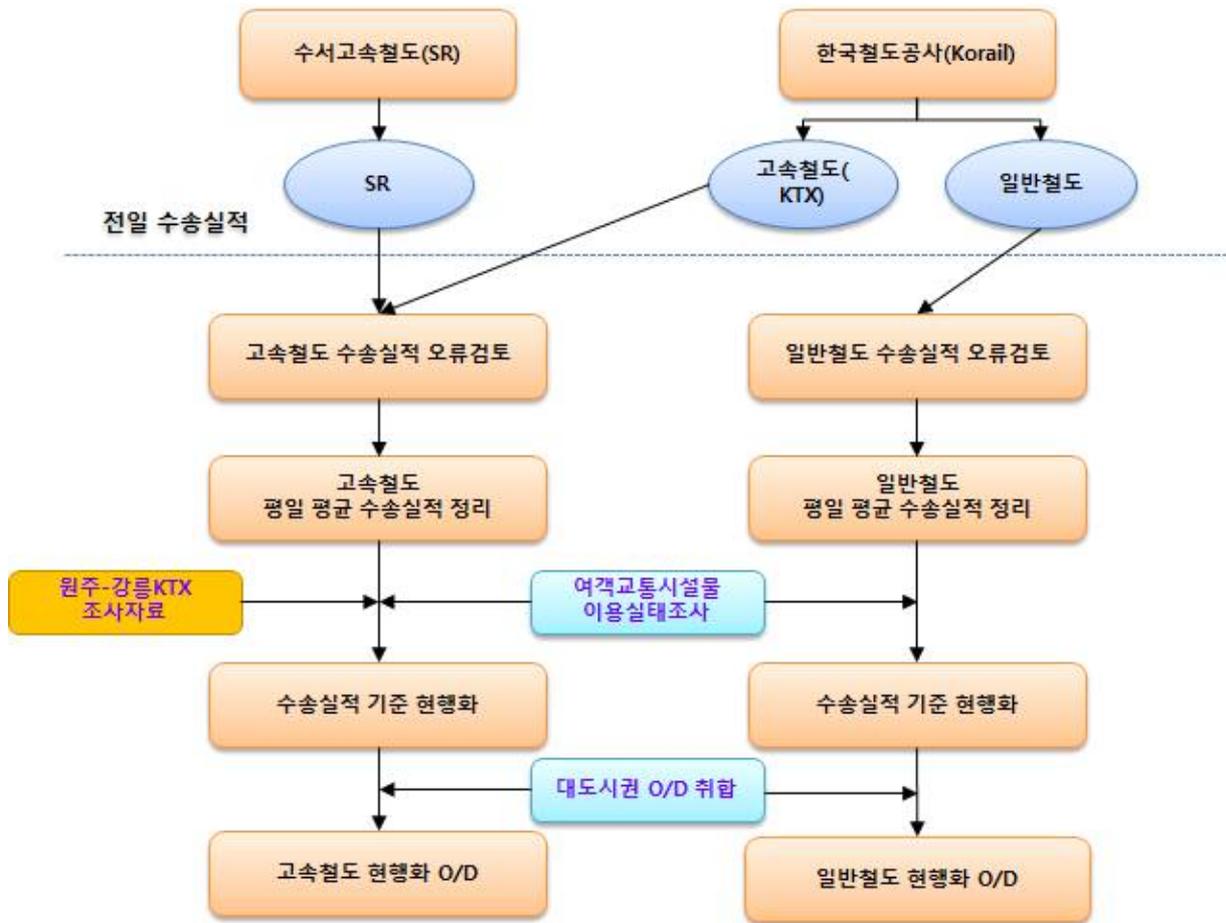
## 3. 항공, 해운, 지하철 O/D 현행화 방법

### 가. 항공/해운 현행화 방법

- 2017년 전수화 과업에서 2016년 여객교통시설물 이용실태조사자료를 이용하여 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 산출하였음
  - 시간대별 수송실적을 고려하여 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 산출함
- 본 과업에서는 2017년 전수화 과업에서 구축한 항공의 출발/도착지, 목적, 접근수단비율과 2019년 수송실적을 이용하여 주수단 및 목적O/D를 구축함

나. 지하철 현행화 방법

- 2017년 전수화 과업에서 2016년 가구통행실태조사를 이용하여 목적비율을 산정하였음
- 본 과업에서는 2017년 전수화 과업에서 구축한 지하철 목적비율과 2019년 교통카드데이터의 지역간 지하철 수송실적을 이용하여 지하철 통행량을 구축함



<그림 3-4> 철도 현행화 O/D 구축 과정

## 제5절 관측교통량 자료를 활용한 O/D 보정

### 1. 스크린라인 설정에 따른 검증 및 보정

#### 가. Screen Line 설정의 기본 방향

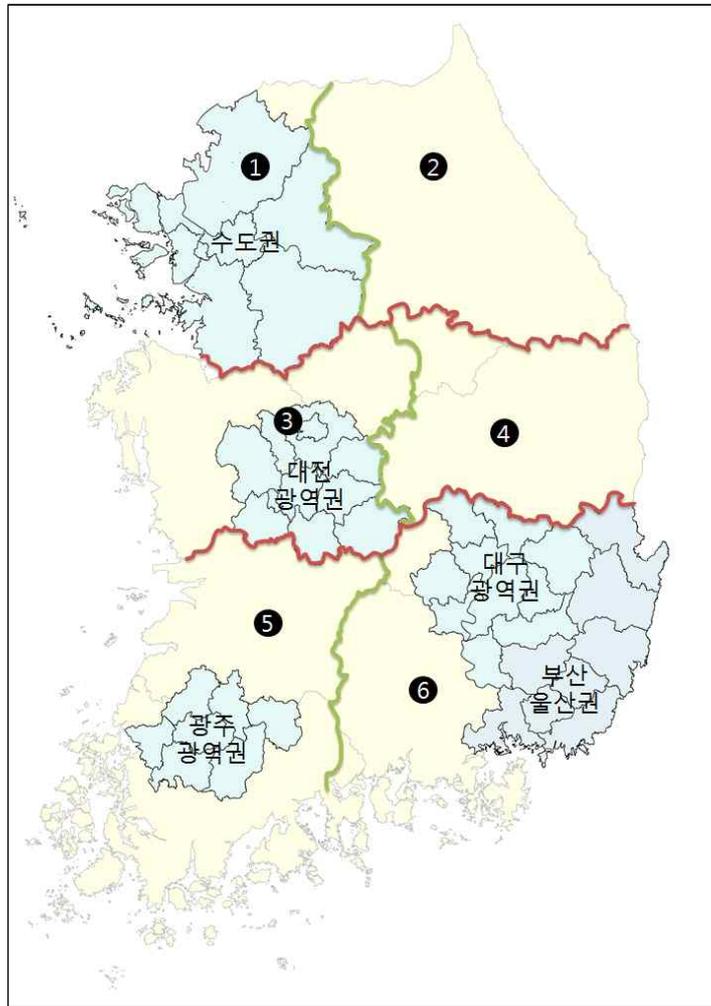
- 교통존을 관통하여 가로지르지 않고, 교통존 경계선을 따라가는 선으로 설정함
- 가능한 Multi-crossing하는 통행을 최소화할 수 있는 선으로 설정함
- 강, 산, 철도 등 지형적, 시설적으로 지역의 통행 특성을 명확하게 구분할 수 있는 선으로 설정함
- 가능한 적은 수의 도로를 가로지르는 선으로 설정함
- 가능한 연구대상 지역 내부 간의 통행이 많이 이루어지는 지점을 연결하는 선으로 설정함

#### 나. Screen Line 설정의 목적

- 설정된 Screen Line의 관측교통량을 이용하여 표본자료 기반 O/D의 통행분포를 보정하기 위함

#### 다. 전국 지역간 통행량 분석을 위한 Screen Line 설정 방법

- 존 경계에 있는 2019년 국토교통부 도로교통량 통계연보의 조사지점을 가능한 많이 통과하며, 고속도로 및 일반국도의 경우 Multi-crossing이 되지 않도록 Screen line을 설정함
  - 이때 관측지점이 없는 경우는 주변의 같은 등급의 관측치가 있는 도로와 유사하게 적용하여 비교함
- 6대 권역 통행량을 제외한 지역간 통행량의 보정을 위한 과정으로 6대 권역 내부통행이 이루어지는 지점을 제외할 수 있는 선으로 설정함
- 가능한 Multi-crossing을 피하기 위하여 Screen Line에 의하여 지역이 양분될 수 있도록 설정함
  - 전국을 2×1로 나누어 설정하였으며, 설정한 Screen Line은 다음 그림과 같음



<그림 3-5> Screen Line 설정 구분도

#### 라. Screen Line을 통한 지역간 O/D 조정

- (단계 1) 각 Screen Line에 의하여 구분된 교통존을 위의 그림과 같이 집합화함
- (단계 2) Screen Line 하나를 선정하고, 두 지역간 관측 교통량, 배정교통량을 총량적으로 비교한 후, 관측 교통량을 기준으로 조정계수를 계산함
- (단계 3) Screen Line에 의해 지역적으로 다르게 구분된 O/D에 국한하여 산출된 조정계수를 곱하여 O/D 통행량을 수정함
  - O/D 통행량과 관측 교통량에 의해 산출된 조정계수를 적용하여 통행배정을 실시한 후, 배정 교통량과 관측 교통량을 비교하여 O/D 통행량 조정계수를 재산출하여 적용함
  - Screen Line에 의하여 양분되는 지점에 해당하는 단계 1의 집합화된 존에 같은 조정계수

를 in/out을 구분하여 적용함

- (단계 4) 적용이 되지 않은 다른 Screen Line을 선택하고 단계 2와 3의 과정을 반복함으로써 새로운 O/D 통행량으로 계속 수정함
- (단계 5) 각 Screen Line을 통하여 집합화된 존별로 조정된 O/D의 평균값을 적용하여 모든 조정계수가 1에 가깝게 수렴할 때까지 단계 1, 2, 3, 4를 반복 수행함
- (단계 6) 집합화된 존의 수정된 비율을 각 집합화된 존에 해당하는 실제존에 보정 비율을 적용함
  - 즉  $[1-\alpha]$ 라는 집합화된 존의 조정 전의 O/D와 조정 후의 O/D의 비율을 구하여 해당하는 존에 비율을 적용함
  - 집합화된 존이 아닌 개별 존의 통행량 비율에 대한 보정계수를 산출하여 보정함
- 기존 현행화에서는 한국건설기술연구원의 교통량 자료를 사용하여 스크린라인 보정을 수행하였으나 이번 과업에서는 교통량 조사자료 위주로 보정을 수행함
- 승용차의 스크린라인 보정은 TCS O/D량을 제외한 승용차 O/D에 대해서 스크린라인을 보정함
- 버스의 스크린라인 보정은 고속/시외버스를 제외한 기타버스에 대해서 보정함

<표 3-7> 스크린라인 보정 전/후 지역간 승용차 O/D

구분		보정전			보정후		
		가로1축	가로2축	세로1축	가로1축	가로2축	세로1축
in	screenline(=Obs)	263,449	127,839	149,499	263,449	127,839	149,499
	O/D	307,073	204,983	226,352	263,449	127,839	149,499
	(O/D-Obs)	43,624	77,143	76,853	0	0	0
	(Obs/O/D)	0.9	0.6	0.7	1	1	1
out	screenline(=Obs)	252,623	130,343	146,911	252,623	130,343	146,911
	O/D	294,067	193,547	199,782	252,623	130,343	146,911
	(O/D-Obs)	41,444	63,204	52,871	0	0	0
	(Obs/O/D)	0.9	0.7	0.7	1	1	1

&lt;표 3-8&gt; 스크린라인 보정 전/후 지역간 버스 O/D

구분		보정전			보정후		
		가로1축	가로2축	세로1축	가로1축	가로2축	세로1축
in	screenline(=Obs)	11,270	5,621	7,570	11,270	5,621	7,570
	O/D	10,413	5,278	7,558	11,270	5,621	7,570
	(O/D-Obs)	-857	-343	-12	0	0	0
	(Obs/O/D)	1.1	1.1	1.0	1	1	1
out	screenline(=Obs)	11,510	5,619	7,380	11,510	5,619	7,380
	O/D	10,949	5,330	7,951	11,510	5,619	7,380
	(O/D-Obs)	-560	-289	571	0	0	0
	(Obs/O/D)	1.1	1.1	0.9	1	1	1

## 2. 코든 라인/Cut-Line 검증 및 보정

- 전국 지역간 시·군 유출입 통행량과 6대 권역 시·군 유출입 통행량이 유사하도록 전국 지역간 시·군 유출입 통행량을 기준으로 6대 권역 시·군 코든라인 검증 및 보정을 실시함
- 도서지역의 지역간 통행발생량 및 도착량을 보정함
  - 우리나라의 지형상 남해안과 서해안 일대에는 도서지역 형태로 하나의 존을 형성하고 있는 지역이 다수가 있음
  - 이들 지역의 외부로 발생 및 도착하는 통행량은 하나 또는 두 개의 관측 지점을 통하여 파악이 가능하므로, 모형을 통하여 구축되어진 기종점통행량을 관측교통량에 근거하여 현실성 있게 보정함

&lt;표 3-9&gt; 점검 대상지역

시도	시군구	도로등급	시외유출입 지점번호	시도	시군구	도로등급	시외유출입 지점번호
충청	태안군	일반국도	RO073K011	전라도	여수시	일반국도	RO100M003
		지방도	RO073K012			지방도	RO100M001
		지방도	RO073K009			시군도	RO100M002
		시군도	RO073K010			시군도	RO100M004
	일반국도	RO112M003	이순신대교			RO100M005	
전라도	완도군	시군도	RO112M004	경상	남해군	일반국도	RO149O005
		일반국도	RO111M012			일반국도	RO158O001
	진도군	일반국도	RO112M005		거제시	일반국도	RO148O001
	신안군	일반국도	RO114M002			시군도	RO148O002
		일반국도	RO099M014	거가대교		RO002B035	
		시군도	RO114M003	일반국도	RO054I001		
	고흥군	일반국도	RO107M001	강원	고성군	일반국도	RO044I004
		일반국도	RO107M002			시군도	RO044I006
		지방도	RO107M004				
		시군도	RO107M003				
		시군도	RO107M005				

## 제4장 6대 권역 여객 O/D 현행화

---

제1절 6대 권역 현행화 방안

제2절 목적통행 현행화

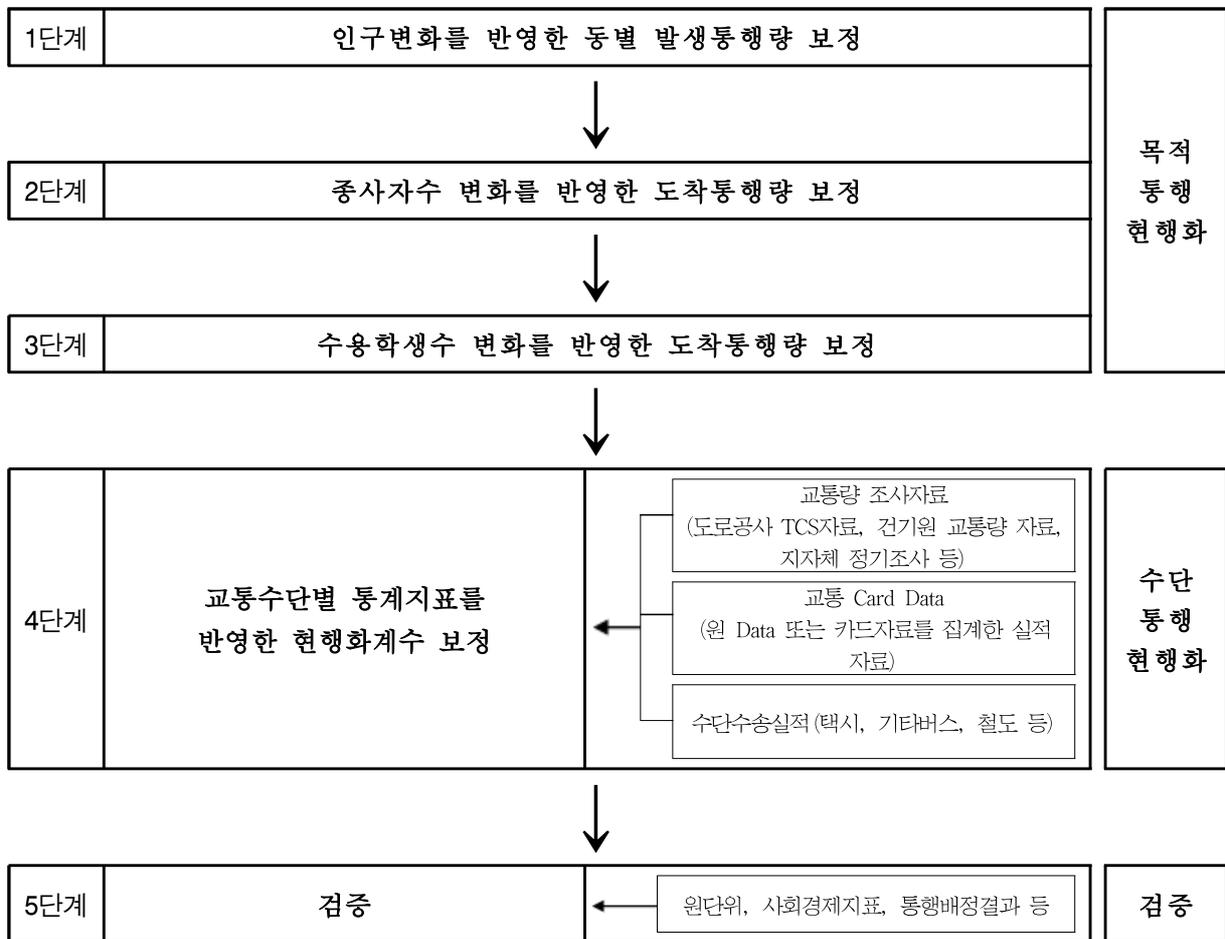
제3절 수단통행 현행화



## 제4장 6대 권역 여객 O/D 현행화

### 제1절 6대 권역 여객 O/D 현행화 방안

- 현행화란 사회경제지표 및 교통통계자료를 활용하여 전년도(2019년) 사업에서 구축된 O/D를 연도별로 보정하여 현실성 있는 O/D를 구축하는 과정으로 변화하는 교통여건과 사회경제 여건을 반영하여 현실성 있는 O/D를 구축하는 과정임
- 현행화 과정 흐름도는 아래 <그림 4-1>과 같음



<그림 4-1> 현행화 과정도

## 제2절 목적통행 현행화

- 목적통행 현행화는 2018년 대비 변화된 2019년 사회경제지표를 이용하여 목적통행을 현행화 시키는 단계이고, 고려된 사회경제지표는 인구, 수용학생수, 종사자수임

<표 4-1> 목적통행 보정 방법

구분	보정계수 산정방법	활용자료
인구 보정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 2018년, 2019년 통계청 주민등록 인구 (행정동별 성별 세별 인구) 2019년 통계청 센서스 인구(시군구별 총인구)</li> <li>- 보정기준 : 소준 O/D 셀별</li> <li>- 보정계수 = <math>\frac{'19\text{센서스 인구}}{'18\text{현행화 인구} \times \text{주민등록인구 증가율}('18 \sim '19)}</math></li> </ul>	2018년, 2019년 주민등록 인구, 2019년 통계청 센서스 인구 (통계청)
도착지 보정	수용 학생 수	2019년 초중등교육기관 학생수, 고등교육기관 학생수 (한국교육개발원)
	종사자 수	2018년 산업별 종사자수 (통계청)

## 1. 인구보정

- 2018/2019 행정동별 성·연령 급간별 인구자료의 증감율을 적용하여 동별 발생/도착량 보정을 수행

### 가. 보정계수 산정 방법

- 거주지 기준 행정동을 보정기준으로 하며, 가구원별로 보정을 실시함
- 보정계수 = 성·연령 급간별 2019년 인구/2018년 인구  
(외국인 포함, 집단시설가구 인구를 제외한 인구 사용)

### 나. 성별 연령별 급간 설정

- 성별 연령별 급간설정은 전수화 때의 급간설정과 동일하게 유지하여 통일성을 확보함

<표 4-2> 성별 연령별 급간 설정결과

〈a. 수도권〉			〈b. 부산 울산권〉		
연령(세)	남	여	연령(세)	남	여
0~6	1	2	5~12	1	2
7~12	3	4	13~15	3	4
13~15	5	6	16~19	5	6
16~18	7	8	20~29	7	8
19~28	9	10	30~39	9	10
29~33	11	12	40~49	11	12
34~38	13	14	50~59	13	14
39~48	15	16	60~69	15	16
49~58	17	18	70이상	17	18
59~64	19	20			
65이상	21	22			

## 〈c. 대구 광역권〉

연령(세)	남	여
5~12	1	2
13~15	3	4
16~19	5	6
20~29	7	8
30~39	9	10
40~49	11	12
50~59	13	14
60~69	15	16
70이상	17	18

## 〈d. 광주 광역권〉

연령(세)	남	여
5~12	1	2
13~15	3	4
16~19	5	6
20~29	7	8
30~39	9	10
40~49	11	12
50~59	13	14
60~69	15	16
70이상	17	18

## 〈e. 대전세종충청권〉

연령(세)	남	여
6~12	1	12
13~15	2	13
16~18	3	14
19~29	4	15
30~39	5	16
40~49	6	17
50~59	7	18
60~69	8	19
70~74	9	20
75~79	10	21
80이상	11	22

## 〈f. 제주권〉

연령(세)	남	여
6~12	1	12
13~15	2	13
16~18	3	14
19~29	4	15
30~39	5	16
40~49	6	17
50~54	7	18
55~59	8	19
60~69	9	20
70~79	10	21
80이상	11	22

## 2. 도착지 기준 목적통행 보정

- 인구보정 계수는 통행 발생지를 기준으로 현행화계수를 도출하였기 때문에 도착지역의 특성이 현행화 계수에 반영되지 못하므로, 도착지 기준의 사회경제지표 등의 자료를 활용하여 별도의 도착지 기준 목적통행 보정을 실시함
- 도착지보정의 경우 P/A 통행목적으로 변경 후 보정을 실시하였으며, 가정기반 출퇴근통행, 가정기반 등·하교통행, 비가정기반 업무통행에 대하여 변경된 사회경제지표(종사자수, 수용학생수)를 통하여 보정계수를 재산출하여 적용하였으며, 다른 목적의 경우 전수화시 사용된 보정계수를 적용하였음

### 가. PA 통행목적 변환

- PA접근방법에서 통행목적 구분의 기준은 통행유인준으로 가는 활동목적에 의해 정의 되며, 본 과업에서는 PA접근방법의 통행목적을 가정기반 5개, 비가정기반 3개 총 8개로 구분함

<표 4-3> PA접근방법과 OD 접근방법의 통행목적 비교

PA접근방법 목적구분 (ptype)			OD접근방법 (2016년 가구통행실태조사) 목적구분
가정 기반	가정기반 출·퇴근통행	(1)	집에서 출발한 출근, 업무통행 출근, 업무 후 집으로 도착한 귀가
	가정기반 등·하교통행	(2)	집에서 출발한 등교통행 등교 후 집으로 도착한 귀가
	가정기반 학원통행	(3)	집에서 출발한 학원통행 학원 후 집으로 도착한 귀가
	가정기반 쇼핑통행	(4)	집에서 출발한 쇼핑통행 쇼핑 후 집으로 도착한 귀가
비가정 기반	가정기반 기타통행	(5)	집에서 출발한 배웅, 여가/오락/친교, 개인용무통행 배웅, 여가/오락/친교, 개인용무 후 집으로 도착한 귀가
	비가정기반 업무통행	(6)	집이 아닌 곳에서 출발/도착한 출근, 업무, 귀사
	비가정기반 쇼핑통행	(7)	집이 아닌 곳에서 출발/도착한 쇼핑
	비가정기반 기타통행	(8)	집이 아닌 곳에서 출발/도착한 배웅, 등교, 학원, 여가/오락/친교, 개인용무

### 나. 도착지 기준 목적통행 보정

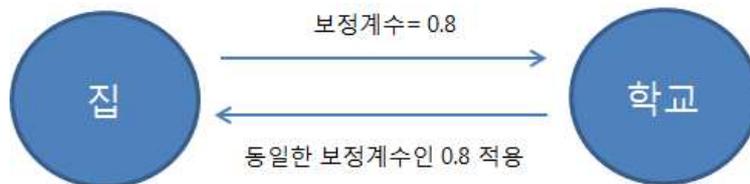
- 가정기반 등·하교 통행량 보정은 O/D기반의 도착 등교통행을 수용학생수 원단위 1.0으로 보정하고 등교와 연계된 귀가통행에도 동일한 계수값을 적용하여 보정함
- PA 목적구분에 따라 적용된 사회경제지표 및 보정과정은 다음과 같음

<표 4-4> PA통행별 이용 사회경제지표

PA접근방법 목적구분 (ptype)			사회경제지표
가정 기반	가정기반 출·퇴근통행	(1)	· 총 종사자수
	가정기반 등·하교통행	(2)	· 수용학생수
	가정기반 학원통행	(3)	· 학원관련 종사자수
	가정기반 쇼핑통행	(4)	· 쇼핑관련 종사자수
	가정기반 기타통행	(5)	· 기타관련 종사자수
비가정 기반	비가정기반 업무통행	(6)	· 총 종사자수
	비가정기반 쇼핑통행	(7)	· 쇼핑관련 종사자수
	비가정기반 기타통행	(8)	· 기타관련 종사자수

1) 등·하교통행 보정

- ① 수용학생수를 읍면동별로 정리 (초등/중등/고등/대학·대학원/특수학교)
- ② 읍면동별 보정계수 산출
  - 보정계수 = 수용학생수 / 인구보정 후 도착지 기준 등교통행량
- ③ 보정계수 적용
  - 등교통행은 도착지기준, 하교통행은 출발지 기준으로 보정계수 적용



<그림 4-2> 등·하교통행 보정계수 적용방법 예시

## 2) 출퇴근 통행 보정

## ① 2017년 및 2018년 종사자수를 읍면동별로 정리

※ 통계청 종사자수 자료 공표시기가 늦기 때문에, 17년/18년 자료 사용

## ② 읍면동별 가정기반출퇴근 통행량 target value 산출

- 2019년 가정기반출퇴근 통행량(유인지 기준) = (2018년 가정기반 출퇴근 (유인지 기준) 통행량 / 2017년 종사자수) \* 2018년 종사자수

## ③ 읍면동별 보정계수 산출

- 보정계수 = 2019년 가정기반출퇴근 target value / 인구 보정 후 가정기반 출퇴근 통행량(유인지 기준)

## ④ 보정계수 적용

- 가정기반출퇴근통행의 유인지 기준으로 보정계수 적용

## 3) 학원 통행 보정

○ 가정기반 학원통행(학원, 하원 후 귀가)에 대해서 보정

## ① 읍면동별 가정기반학원 통행량 target value 산출

- 2019년 가정기반학원 통행량(유인지 기준) = (2018년 가정기반 학원 (유인지 기준) 통행량 / 2017년 학원종사자수) \* 2018년 학원종사자수

여기서, 2018년 가정기반학원 통행량(유인지 기준)은 수단보정까지 완료된 최종 값

## ③ 읍면동별 보정계수 산출

- 보정계수 = 2019년 가정기반학원 target value / 인구 보정 후 가정기반학원 통행량(유인지 기준)

## ④ 보정계수 적용

- 가정기반학원통행의 유인지 기준으로 보정계수 적용

## 4) 업무통행

○ 비가정기반 업무통행 (업무/귀사) 에 대해서 보정

## ① 읍면동별 비가정기반 업무 통행량 target value 산출

- 2019년 비가정기반 업무 통행량(유인지 기준) = (2018년 비가정기반 업무 (유인지 기준) 통행량 / 2017총  
종사자수) \* 2018총종사자수

여기서, 2018년 비가정기반 업무 통행량(유인지 기준)은 수단보정까지 완료된 최종 값

## ③ 읍면동별 보정계수 산출

- 보정계수 = 2019년 비가정기반업무 target value / 인구 보정 후 비가정기반 업무 통행량(유인지  
기준)

## ④ 보정계수 적용

- 비가정기반 업무통행의 유인지 기준으로 보정계수 적용

## 5) 쇼핑통행

○ 가정기반 쇼핑통행, 비가정기반 쇼핑통행에 대해서 보정

○ 가정기반과 비가정기반 분리해서 각각 보정

## ① 읍면동별 (비)가정기반 쇼핑 통행량 target value 산출

- 2019년 (비)가정기반 쇼핑 통행량(유인지 기준) = (2018년 (비)가정기반 쇼핑 (유인지 기준) 통행량 / 2017소  
핑종사자수) \* 2018쇼핑종사자수

여기서, 2018년 (비)가정기반 쇼핑 통행량(유인지 기준)은 수단보정까지 완료된 최종 값

## ③ 읍면동별 보정계수 산출

- 보정계수 = 2019년 (비)가정기반 쇼핑 target value / 인구 보정 후 (비)가정기반 쇼핑 통행량(유인지  
기준)

## ④ 보정계수 적용

- (비)가정기반 쇼핑의 유인지 기준으로 보정계수 적용

## 6) 기타통행

- 가정기반 기타통행, 비가정기반 기타통행에 대해서 보정
- 가정기반과 비가정기반 분리해서 각각 보정

### ① 읍면동별 (비)가정기반 기타 통행량 target value 산출

$$\text{- 2019년 (비)가정기반 기타 통행량(유인지 기준)} = \frac{\text{2018년 (비)가정기반 기타 (유인지 기준) 통행량}}{\text{2017기 타종사지수}} * \text{2018기 타종사지수}$$

여기서, 2018년 (비)가정기반 기타 통행량(유인지 기준)은 수단보정까지 완료된 최종 값

### ③ 읍면동별 보정계수 산출

$$\text{- 보정계수} = \frac{\text{2019년 (비)가정기반 기타 target value}}{\text{인구 보정 후 (비)가정기반 기타 통행량(유인지 기준)}}$$

### ④ 보정계수 적용

- (비)가정기반 쇼핑의 유인지 기준으로 보정계수 적용

## 3. 대규모 통행유발시설물 보정

- 쇼핑·업무·여가/기타 통행은 비일상적인 통행으로 대규모 통행유발시설물(Special Attractor) 자료를 구축하고 해당 행정동에 대해 추가 유인량(Attraction)을 적용하여 보정작업을 실시함
- 금번 사업에서 대규모 통행유발시설물 보정의 경우 2019년에 새롭게 신설된 시설물에 한해 추가로 반영하였으며, 반영방법은 전수화 과업에서 적용된 방법론 및 계수값을 동일하게 적용하였음

### 제3절 수단통행 현행화

- 수단통행 보정 시 순서는 철도(KTX, 일반철도), 시외/고속버스, 기타버스, 시내/마을버스/지하철(경전철 포함), 택시, 이륜차, 코든/스크린라인 보정 순으로 수행함

#### 1. 수송실적 자료를 활용한 수단통행 보정

- 수송실적 자료가 존재하는 수단에 대해서는 실적에 맞춰 보정을 하였으며, 수송실적 자료가 존재하지 않는 수단에 대해서는 관련 지표의 증감율을 적용하였음

<표 4-5> 수송실적 보정 방법

구분	보정계수 산정방법	활용자료
철도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 2019년 역간 통행량(일반철도, 고속철도)</li> <li>- 종류 : 일반철도, 고속철도</li> <li>- 보정기준 : 중존 O/D 셀별</li> <li>- 보정계수 = 2019년 철도 중존간 통행량 /목적통행 보정후 철도 통행량</li> </ul>	역간 2019년 수송실적 (한국철도공사, SR)
고속 시외 버스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 2019년 터미널간 이용객수</li> <li>- 보정기준 : 중존 O/D 셀별</li> <li>- 보정계수 = 2019년 고속시외버스 중존간 통행량 /목적통행 보정후 고속시외버스 통행량</li> </ul>	2019년 터미널간 이용객수 (전국고속버스운송조합, 교통안전공단)
기타 버스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 전국전세버스운송사업조합 연합회의 2018년/2019년 수송실적</li> <li>- 보정기준 : 중존별 발생량기준 총량보정</li> <li>- 2019년 기타버스 통행량 = 2018년 기타버스 통행량 × 수송실적 변화율</li> <li>- 보정계수 : 2019 기타버스 통행량 /목적통행 보정후 기타버스 통행량</li> </ul>	16개 시도별 전세버스 수송실적 변화율 (전국전세버스운송사업조합연합회)
도시 철도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 2019년 역간 통행량</li> <li>- 보정기준 : 중존 O/D 셀별</li> <li>- 보정계수 = 2019년 도시철도 중존간 통행량 /목적통행 보정후 도시철도 통행량</li> </ul>	역간 2019년 수송실적 (각 지자체 도시철도공사)

## &lt;표 계속&gt; 수송실적 보정 방법

구분	보정계수 산정방법	구축자료
시내/ 마을 버스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 시군별 시내버스 수송실적 (각 지자체별 수집자료)</li> <li>- 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정</li> <li>- 보정계수 = 2019년 수송실적 /목적통행 보정후 시내마을버스 통행량</li> </ul>	시군별 시내버스 수송실적 (지자체 제출자료)
택시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 택시운송조합의 2018년/2019년 운행지표 (면허대수)</li> <li>- 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정</li> <li>- 2019년 택시 통행량 = 2018년 택시통행량×면허대수 변화율</li> <li>※ 서울의 경우 2019년 택시수송실적 자료 활용</li> <li>- 보정계수 : 2019년 택시 통행량 /목적통행 보정후 택시 통행량</li> </ul>	도시별 면허대수 변화율 (택시운송조합)
이륜차	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 : 국토교통부 통계의 2018년/2019년 운행지표 (이륜차 등록대수)</li> <li>- 보정기준 : 시군구별 발생량기준 총량보정</li> <li>- 2019년 이륜차 통행량 = 2018년 이륜차통행량×등록대수 변화율</li> <li>- 보정계수 : 2019년 이륜차 통행량 /목적통행 보정후 이륜차 통행량</li> </ul>	시군구별 이륜차 등록대수 (국토교통부 통계누리자료)

## 가. 철도(고속, 일반철도) 보정

- 철도 수송실적 자료(한국철도공사, SRT)를 적용하여 고속철도, 일반철도 순으로 각각 보정
  - 자료 : 2019년 역간 철도 수송실적 자료(한국철도공사, SRT)
  - 보정기준 : 종존간 (or 소존간) 통행량 보정
  - 보정계수 : 2019년 존간 철도 수송실적 /목적통행 보정 후 철도 통행량

## 나. 고속시외버스 보정

- 자료 : 2019년 터미널간 고속시외버스 수송실적 자료(전국 고속버스 운송조합, 전국여객 자동차터미널 사업자협회, 교통안전공단)
- 보정기준 : 종존간 (or 소존간) 통행량 보정
- 보정계수 : 2019년 존간 고속시외버스 수송실적 /철도 보정 후 고속시외버스 통행량

#### 다. 기타버스 보정

- 기타버스의 경우 명확한 수송실적자료가 존재하지 않는 관계로, 별도의 target value를 산출하고 이를 모집단으로 사용함
  - 자료 : 2018년, 2019년 시도별 수송실적 증감율 (전국 전세버스 조합)
  - 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정
  - 2019년 기타버스 통행량(target value) = 2018년 기타버스 통행량×전세버스 조합 수송 실적 증감율
  - 보정계수 : 2019년 기타버스 통행량 /고속시외버스 보정 후 기타버스 통행량

#### 라. 도시철도 보정

- 자료 : 2019년 역간 통행량 도시철도 통행량 (각 지자체 도시철도공사)
- 보정기준 : 시군구간 통행량 보정
- 보정계수 = 2019년 도시철도 수송실적 /기타버스 보정 후 도시철도 통행량

#### 마. 시내(마을, 농어촌)버스 보정

- 자료 : 2019년 시군별 시내버스 수송실적 (각 지자체)
- 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정
- 보정계수 = 시군별 2019년 시내버스 수송실적 /도시철도 보정 후 시내버스 통행량
- ※ 교통카드 자료를 활용가능한 경우, 이를 이용해 시내버스 통행 분포도 함께 보정

#### 바. 택시 보정

- 택시의 경우 명확한 수송실적자료가 존재하지 않는 관계로, 별도의 target value를 산출하고 이를 모집단으로 사용함
  - 자료 : 2018년, 2019년 면허대수 증감율 (택시운송사업조합)
  - 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정
  - 2019년 택시 통행량(target value) = 2018년 시군별 택시 통행량×시군별 면허대수 증감율
  - 보정계수 : 시군별 2019년 택시 통행량 /시내버스 보정 후 택시 통행량

#### 사. 이륜차 보정

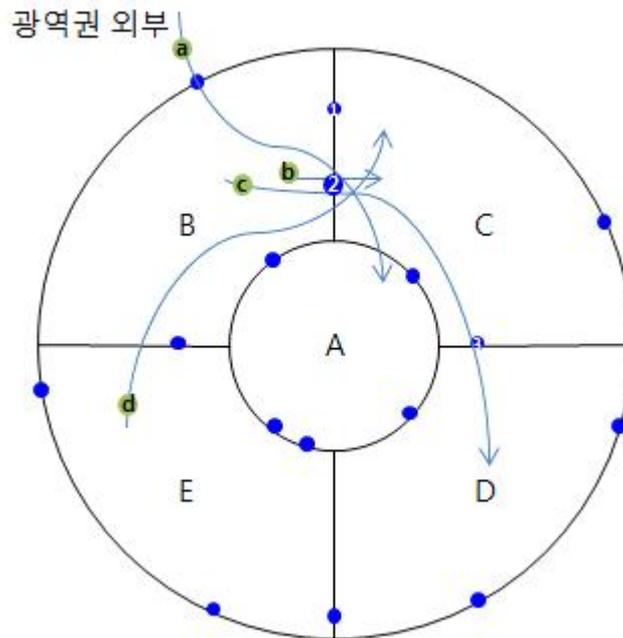
- 이륜차의 경우 명확한 수송실적자료가 존재하지 않는 관계로, 별도의 target value를 산출하고 이를 모집단으로 사용함
  - 자료 : 2018년, 2019년 이륜차 등록대수 증감율 (국토교통부)
  - 보정기준 : 시군구별 발생량기준 총량보정
  - 2019년 이륜차 통행량(target value) = 2018년 시군구별 이륜차 통행량×시군구별 등록대수 변화율
  - 보정계수 : 시군구별 2019년 이륜차 통행량 / 택시 보정 후 이륜차 통행량

## 2. 승용차 코드/스크린라인 통행 보정

- 목적통행 및 수송실적 보정 과정을 통해 1차적인 기종점 통행량 자료를 구축하였으나, 정확한 정보를 구축할 수 있는 철도 및 지하철 수송실적 자료 이외의 자료에서는 실제 통행량과의 양적인 차이 발생의 가능성이 존재함
- 코드/스크린 라인 보정에서는 앞서 제시되었던 총량적인 차이(특히, 승용차 수단에 대한)를 극복하기 위하여 6대 권역별로 각각 코드 라인과 스크린 라인을 설정하여 관측교통량과 기종점통행량 차이를 감소시키는 보정을 수행함
- 코드, 스크린라인 교통량 지점에서의 시군별 통과교통량 비율은 내비게이션 표본 자료를 활용하여 산출 및 적용함

### 가. 코드라인 보정

- 승용차 코드라인 교통량과 내비게이션 자료를 이용해 시군간의 승용차 모집단matrix를 구축하고, 이를 활용해 승용차 통행량 보정 수행
  - 자료 : 2019년 코드라인 지점별 교통량,  
2019년 TCS O/D,  
2016년 지점별 내비게이션 통행 분포,  
2016년 가구통행실태조사 재차인원
- 모집단 matrix 구축방법
  - ① 내비게이션 자료의 기타도로 지점별 기종점 비율 matrix 산출 (전수화 시 비율사용)
    - 내비게이션 자료의 적정성을 파악하여 경우에 따라 지점이 병합된 기종점 비율 matrix를 산출 할 수 있음
  - ② 기타도로 교통량 지점별 기종점 통행량 matrix 산출
    - 산출방법 = 내비게이션 자료의 지점별 matrix의 기종점 비율 × 지점 교통량
  - ③ ②에서 산출된 matrix에서 교통량 지점이 속하는 시군이 최초출발지/최종도착지인 기종점 쌍 추출
    - 아래 그림에서 지점②에 속하는 시군은 B, C임
    - B시에서 발생하는 통행량을 구하고자 할 때, 사용되는 기종점은 경로 ①, ③임
    - 경로 ①은 광역권 외부 통행량, 경로 ③은 B시를 통과하는 통과교통량 임



<그림 4-3> 코드라인 보정방법 예시

- C시로 도착하는 통행량을 구하고자 할 때, 사용되는 기종점은 경로 ⑥, ⑩임
  - 이때 경로 ⑥의 경우 B시의 발생량 matrix에 포함되어 있으므로 제외함
  - 경로 ⑩는 광역권 외부 통행량, 경로 ⑨는 C시를 통과하는 통과교통량 임
- ④ 지점별 matrix 병합하여 기타도로 (승용차+택시) matrix 구축
  - ⑤ 기타도로 matrix에 TCS O/D matrix를 합하여 최종 (승용차+택시) 시군간 통행 matrix를 구축함
  - ⑥ 재차인원 적용
  - ⑦ (승용차+택시) 시군간 통행 matrix에 ‘이륜차 보정까지 완료된 택시통행량’을 제외하여, 승용차 시군간 통행 모집단 matrix 구축
- 승용차 보정계수 산출
    - 보정계수 = 승용차 모집단 matrix / 이륜차 보정 후 승용차 통행량

## 나. 스크린라인 보정

- 승용차 스크린라인 교통량과 내비게이션 자료를 이용해 광역시 내부 구 단위의 승용차 모집단matrix를 구축하고, 이를 활용해 승용차 통행량 보정 수행
  - 스크린라인은 2019년 현행화 사업과 동일하게 설정
    - 자료 : 2019년 지점별 승용차 교통량,  
2016년 지점별 내비게이션 통행 분포,  
2016년 가구통행실태조사 재차인원
  - 2019년 지자체별 교통량 조사결과를 이용해 스크린라인 조사지점 교통량 정리
  - 스크린라인 교통량, 내비게이션 분포자료, 재차인원을 이용하여 승용차 모집단 matrix 구축 ('구' 간 matrix, 구축방법은 코드와 동일)
- ※ 지자체 조사결과에 택시와 승용차 교통량이 분리되지 않는 경우, (승용차+택시) 통행량 구축 후 '이륜차까지 보정된 택시통행량'을 제외
- 승용차 보정계수 산출
    - 보정계수 = 승용차 모집단 matrix / 코드라인 보정 후 승용차 통행량

## 제5장 전국 지역간 여객 O/D 구축결과 및 분석

---

제1절 전국 통행량 분석

제2절 17개 시도 통행특성 분석

제3절 수단별 통행시간 및 통행거리 분석



## 제5장 전국 지역간 여객 O/D 구축결과 및 분석

### 제1절 전국 통행량 분석

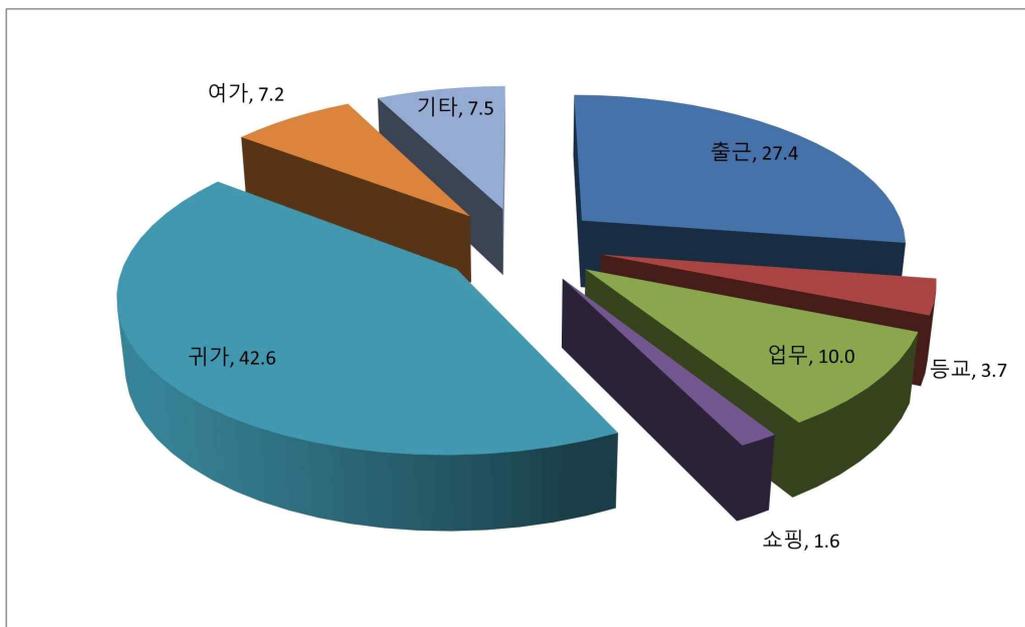
#### 1. 목적통행량

##### 가. 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부제외)

- 2019년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 목적통행량은 22,067천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 9,408천통행/일로 총 목적통행 중 42.6%를 차지하고 있고, 출근통행이 6,052천통행/일로 27.4%, 업무통행이 2,197천통행/일로 10.0%를 차지하는 것으로 나타남

<표 5-1> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량(2019년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	6,052,527	811,467	2,197,738	359,591	9,408,536	1,582,659	1,655,027	22,067,544
분포비(%)	27.4	3.7	10.0	1.6	42.6	7.2	7.5	100.0



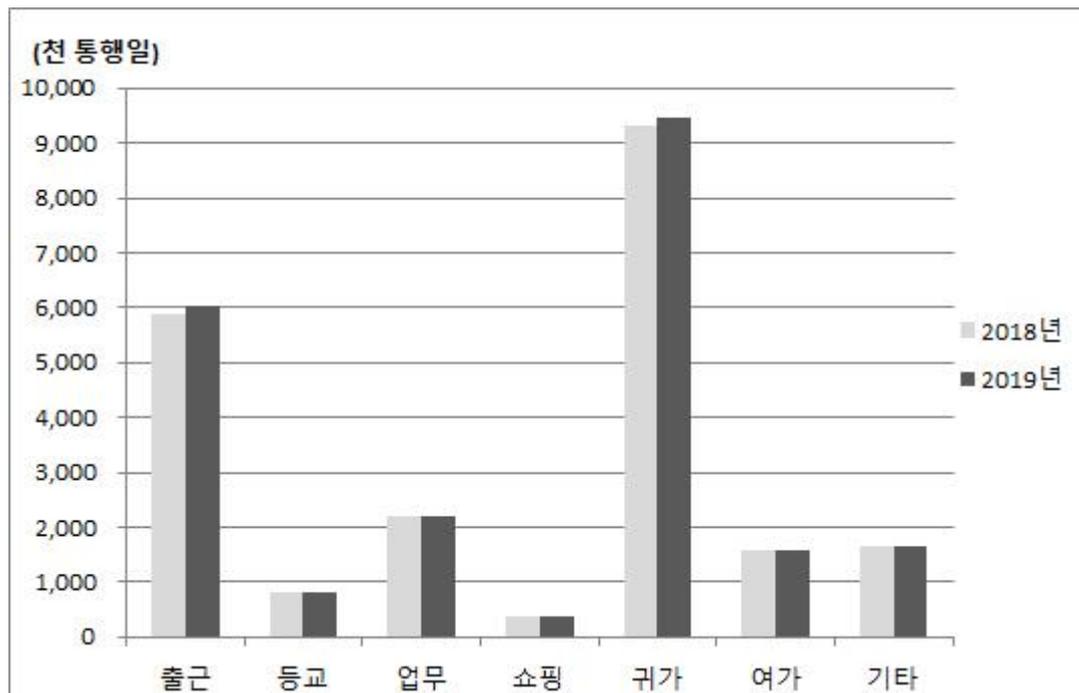
<그림 5-1> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 분포비(2019년)

- 2018년 목적별 통행량과 비교하면 2019년에 여가, 기타 목적이 감소하고, 나머지 목적은 증가하는 것으로 나타남
- 2018년 대비 가장 크게 증가한 목적은 출근통행으로 153천통행/일이 증가하였으며, 가장 크게 감소한 목적은 6천통행/일이 감소한 기타통행임

<표 5-2> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2018년(a)		2019년(b)		차이(b-a)	
	통행량	비율	통행량	비율	목적통행량	비율
출근	5,899,407	27.0	6,052,527	27.4	153,120	0.4
등교	809,448	3.7	811,467	3.7	2,018	0.0
업무	2,194,941	10.1	2,197,738	10.0	2,796	-0.1
쇼핑	357,771	1.6	359,591	1.6	1,819	0.0
귀가	9,319,867	42.7	9,408,536	42.6	88,669	-0.1
여가	1,585,358	7.3	1,582,659	7.2	-2,699	-0.1
기타	1,660,990	7.6	1,655,027	7.5	-5,963	-0.1
전체	21,827,783	100	22,067,544	100	239,760	0.0



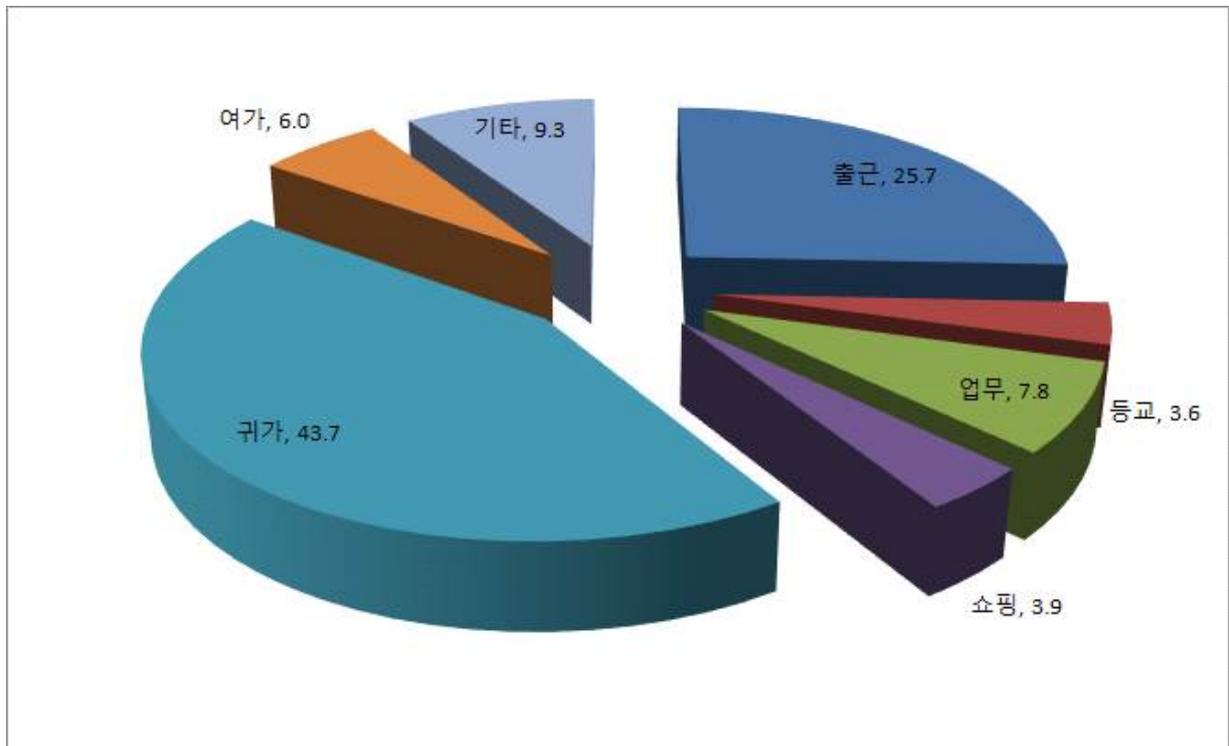
<그림 5-2> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교

#### 나. 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준) 통행량(내부포함)

- 2019년 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 1일 총 목적 통행량은 89,253천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 38,983천통행/일로 총 목적통행 중 43.7%를 차지하고 있고, 출근통행이 22,939천통행/일로 25.7%, 기타통행이 8,311천통행/일로 9.3%를 차지하고 있음

<표 5-3> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2019년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	22,939,509	3,232,591	6,958,302	3,485,818	38,983,891	5,342,365	8,311,193	89,253,669
분포비(%)	25.7	3.6	7.8	3.9	43.7	6.0	9.3	100.0



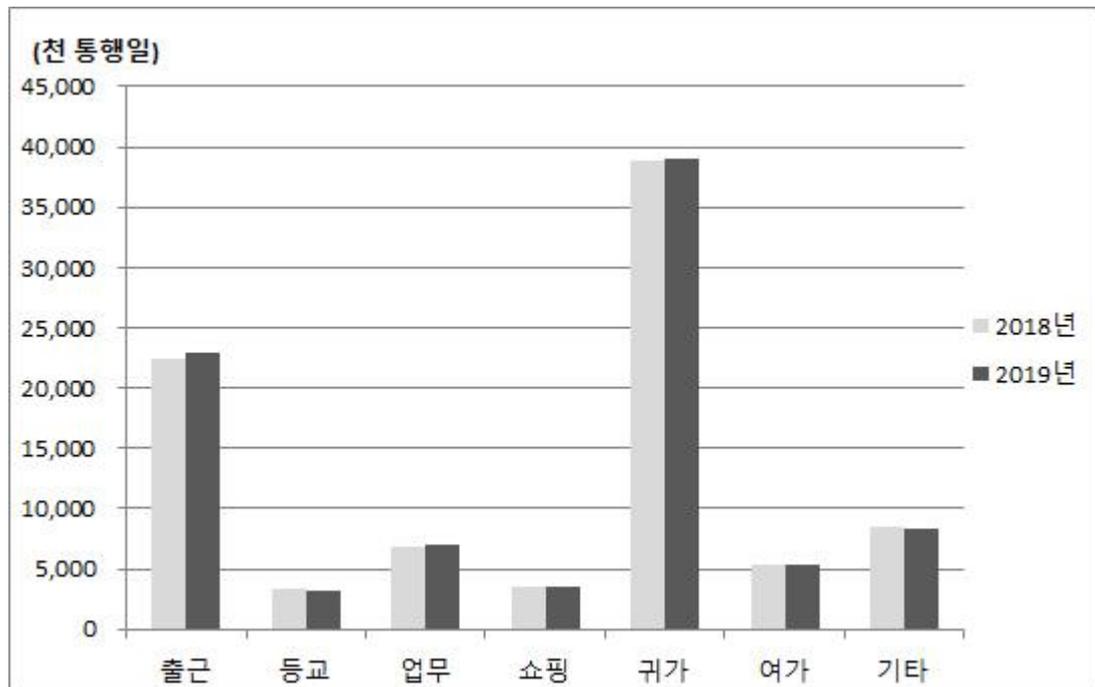
<그림 5-3> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량 분포비(2019년)

- 2018년 목적별 통행량과 비교하여 보면 2019년에 등교, 쇼핑, 기타목적이 소폭 감소하고, 나머지 목적은 증가하는 것으로 나타남

<표 5-4> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2018년(a)		2019년(b)		차이(b-a)	
	통행량	비율	통행량	비율	목적통행량	비율
출근	22,465,989	25.3	22,939,509	25.7	473,520	0.4
등교	3,316,067	3.7	3,232,591	3.6	-83,476	-0.1
업무	6,866,747	7.7	6,958,302	7.8	91,555	0.1
쇼핑	3,529,027	4.0	3,485,818	3.9	-43,209	-0.1
귀가	38,809,412	43.7	38,983,891	43.7	174,479	-0.1
여가	5,302,017	6.0	5,342,365	6.0	40,348	0.0
기타	8,427,355	9.5	8,311,193	9.3	-116,162	-0.2
전체	88,716,615	100.0	89,253,669	100.0	537,054	0.0



<그림 5-4> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교

## 2. 수단 통행량

### 가. 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부통행 제외)

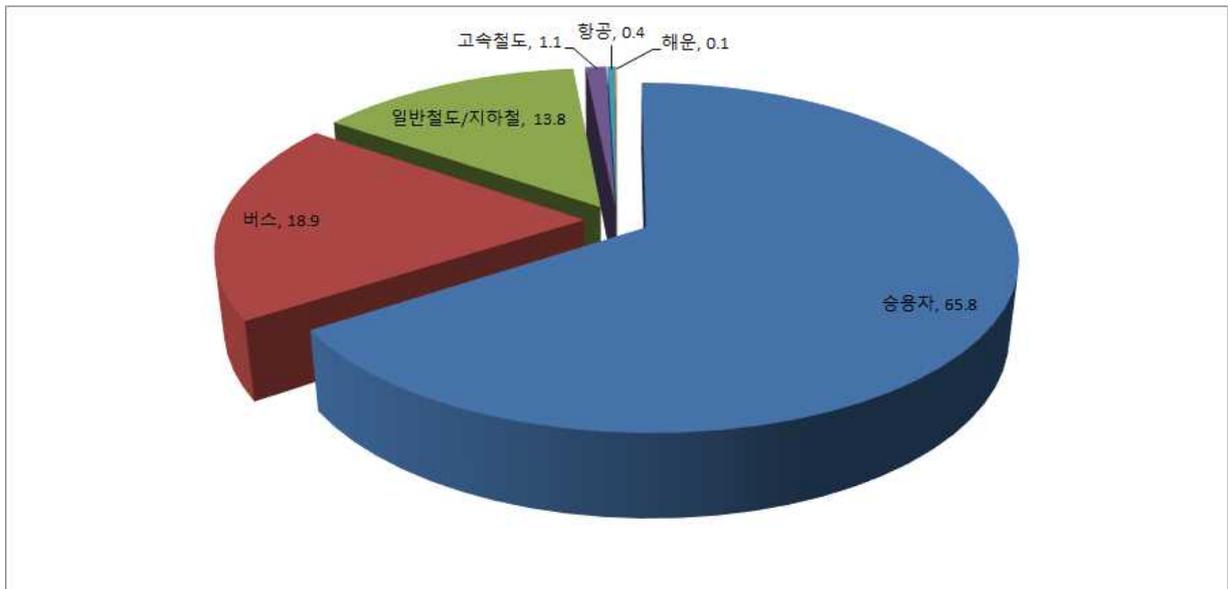
- 2019년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 수단통행량은 22,706천통행/일로 나타남
- 승용차 통행은 1일 14,934천통행/일로 전체 수단통행량의 65.8%, 버스는 4,294천통행/일로 18.9%, 일반철도/지하철은 3,125천통행/일로 13.8%를 분담하는 것으로 나타남

<표 5-5> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2019년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	14,934,558	4,294,562	3,125,604	244,026	90,242	17,115	22,706,107
분담비(%)	65.8	18.9	13.8	1.1	0.4	0.1	100.0

주: 1) 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

- 2) 지하철/철도 통행량은 지하철/철도내의 환승통행량(지하철/철도 ↔ 지하철/철도 간의 환승통행)은 고려하지 않은 통행으로써, 본장의 수단통행관련 표에서 제공하는 지하철/철도 통행량은 모두 동일한 기준으로 적용됨



<그림 5-5> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 분포비(2019년)

- 162개준 시·군간(지역간) 통행거리를 고려한 수단별 통행량을 살펴보면, 2019년의 통행·km는 994,956천통행·km로 나타났음
- 도로(승용차+버스)의 경우 798,614천통행·km로 가장 높은 분담비(80.3%)를 보였으며, 그 다음 순으로 철도(일반철도/지하철+고속철도)가 160,753천통행·km로 16.2%를 차지함
- 버스의 경우 통행분담비 보다 통행·km분담비가 증가하는 이유는 버스 중 기타버스의 장거리 통행량이 많이 분포하여 발생한 것으로 판단됨
  - 기타버스를 제외하고 분석한 경우 통행분담비가 13.6%이고, 통행·km 분담비가 12.9%로 통행·km 분담비가 약 0.7% 감소하는 반면, 기타버스를 포함할 경우 통행분담비가 18.9%이고 통행·km 분담비가 21.4%로 통행·km 분담비가 2.5% 증가하는 것으로 나타남
- 철도의 경우 기타버스를 제외하고 분석하면 통행분담비가 15.8%, 통행·km 분담비가 17.9%로 통행·km 분담비가 2.1% 증가하는 반면, 기타버스를 포함할 경우 통행분담비가 14.9%, 통행·km 분담비가 16.2%로 통행·km 분담비가 1.3% 증가하는 것으로 나타남

<표 5-6> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(기타버스 포함)

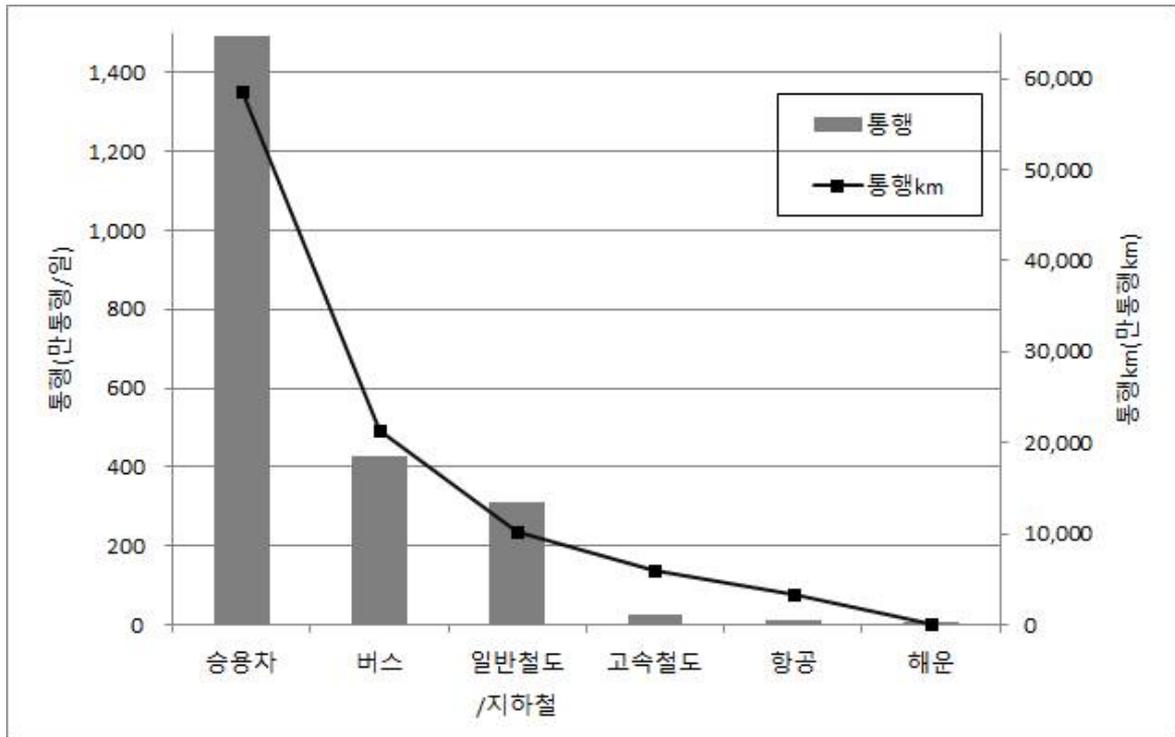
구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
통행/일	14,934,558	4,294,562	3,125,604	244,026	90,242	17,115	22,706,107
분담비(%)	65.8	18.9	13.8	1.1	0.4	0.1	100.0
통행·km	585,411,426	213,203,244	101,441,043	59,312,896	34,094,651	1,492,789	994,956,049
분담비(%)	58.8	21.4	10.2	6.0	3.4	0.2	100.0

주: 버스=시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

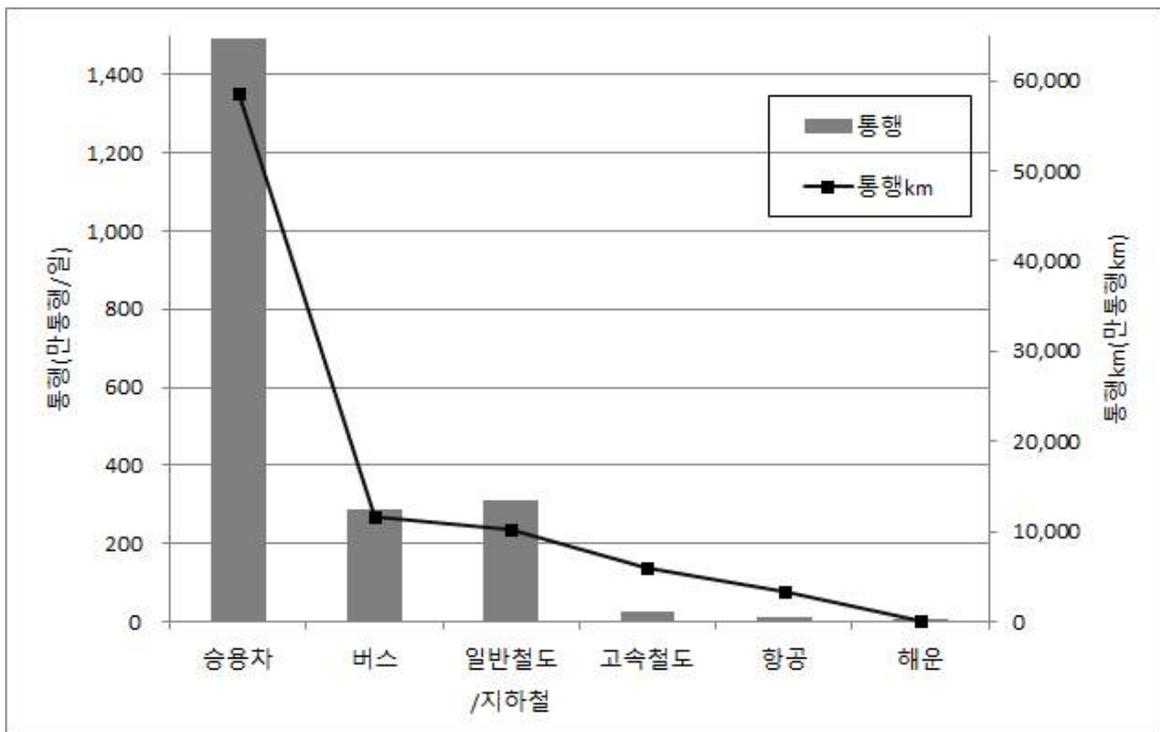
<표 5-7> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(기타버스 제외)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
통행/일	14,934,558	2,887,187	3,125,604	244,026	90,242	17,115	21,298,732
분담비(%)	70.1	13.6	14.7	1.1	0.4	0.1	100.0
통행·km	585,411,426	116,057,917	101,441,043	59,312,896	34,094,651	1,492,789	897,810,722
분담비(%)	65.2	12.9	11.3	6.6	3.8	0.2	100.0

주: 버스=시내/마을/광역버스+시외/고속버스



<그림 5-6> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2019년)\_기타버스 포함



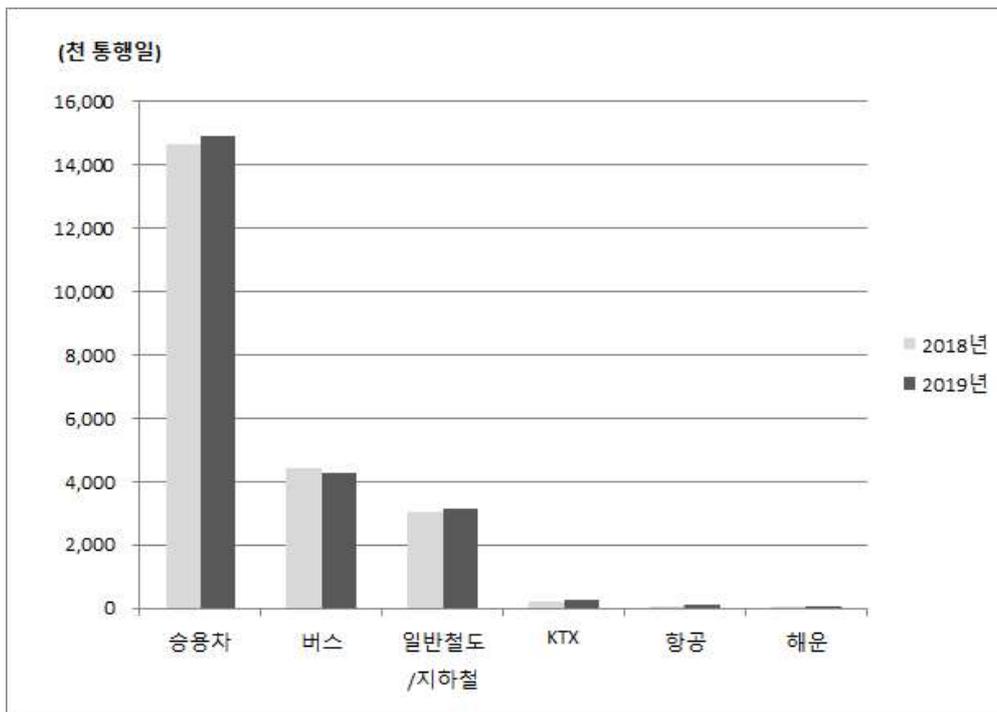
<그림 5-7> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2019년)\_기타버스 미포함

- 162개준 기준의 2019년 총 수단통행량은 2018년에 비해 235천통행/일 증가함
- 수단별로는 2018년 대비 가장 크게 증가한 수단은 승용차로 284천통행/일 증가하였으며, 버스의 경우는 140천통행/일 감소함

<표 5-8> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2018년		2019년		차이	
	통행량	분담비	통행량	분담비	통행량	분담비
승용차	14,649,602	65.2	14,934,558	65.8	284,955	0.6
버스	4,435,337	19.7	4,294,562	18.9	-140,775	-0.8
일반철도/지하철	3,055,559	13.6	3,125,604	13.8	70,045	0.2
고속철도	225,860	1.0	244,026	1.1	18,166	0.1
항공	85,277	0.4	90,242	0.4	4,966	0.0
해운	19,467	0.1	17,115	0.1	-2,352	0.0
계	22,471,102	100	22,706,107	100	235,005	0.0



<그림 5-8> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교

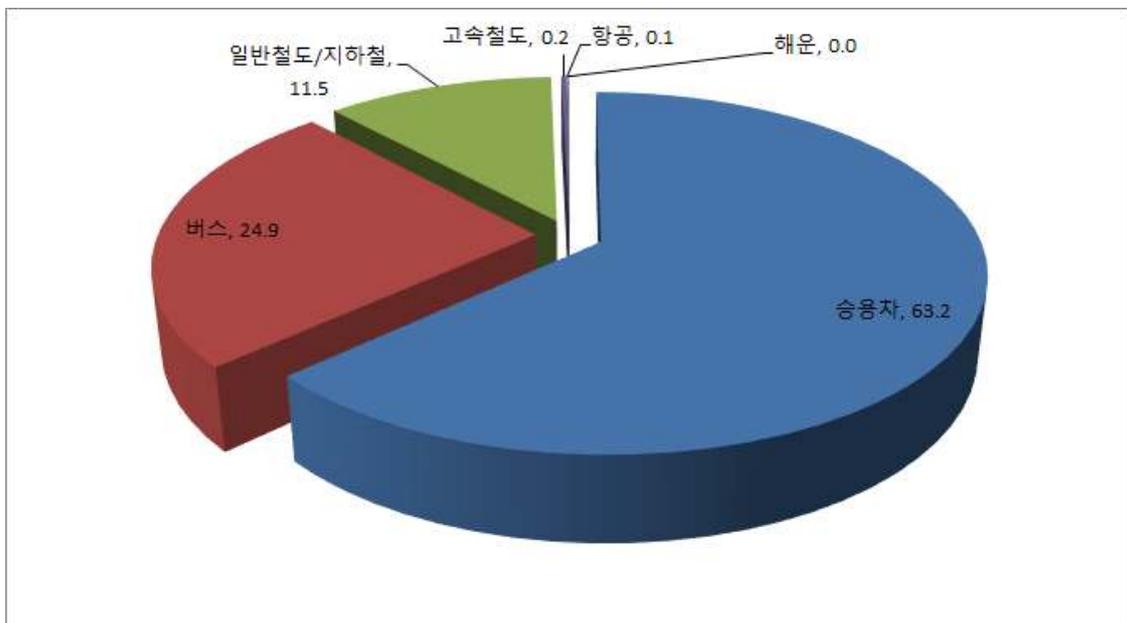
#### 나. 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 2019년 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 1일 총 수단 통행량은 97,928천통행/일임
- 승용차의 경우 61,903천통행/일로 총 수단통행량의 63.2%, 버스는 24,415천통행/일로 24.9%, 일반철도/지하철은 11,236천통행/일로 11.5%를 분담하는 것으로 나타남

<표 5-9> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2019년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	61,903,465	24,415,881	11,236,297	244,083	90,242	38,985	97,928,955
분담비(%)	63.2	24.9	11.5	0.2	0.1	0.0	100.0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

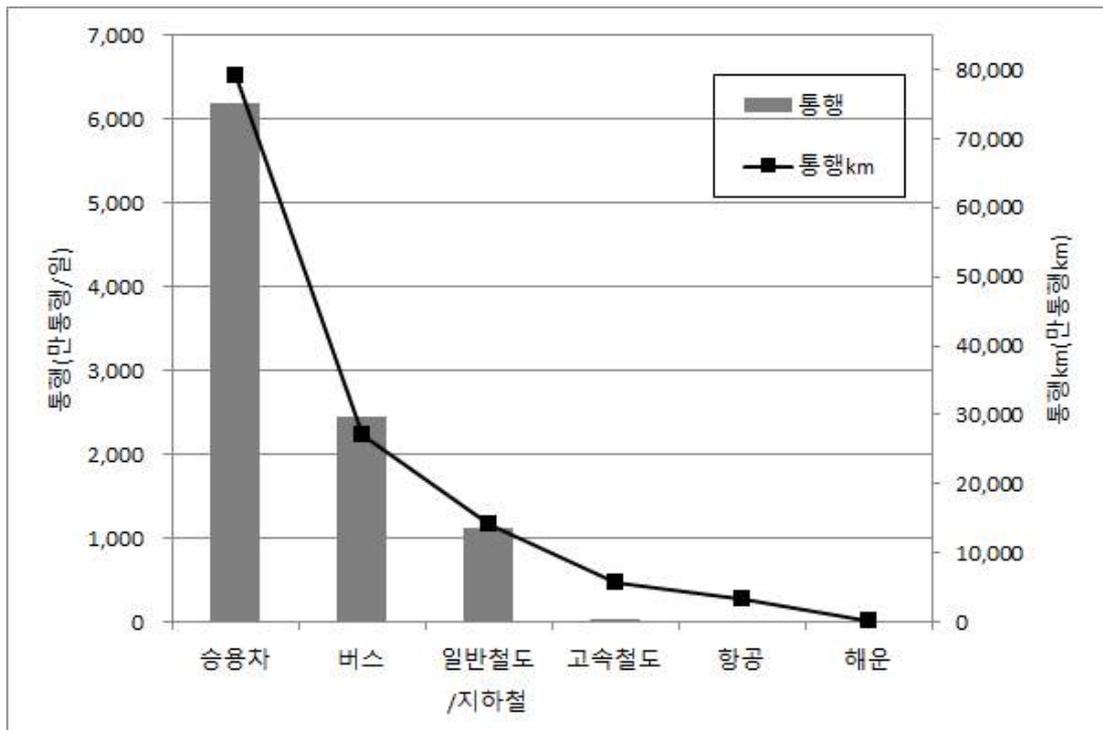


<그림 5-9> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 분포비(2019년)

- 2019년 250개준 시·군·구간(지역간+지역내) 통행거리를 고려한 총통행·km는 1,298,697천통행·km임
- 도로(승용차+버스)의 경우 1,062,894천통행·km로 전체 수단통행량의 81.8%를 차지하는 것으로 나타났으며, 철도(일반철도/지하철+고속철도)의 경우 198,915천통행·km로 전체 수단통행량의 15.3%를 차지하는 것으로 나타남
- 항공의 경우 통행·km는 34,094천통행·km로 전체 수단통행량의 2.6%, 해운의 경우 통행·km는 2,793천통행·km로 전체 수단통행량의 0.2% 차지하는 것으로 나타남

<표 5-10> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
통행/일	61,903,465	24,415,881	11,236,297	244,083	90,242	38,985	97,928,955
분담비(%)	63.2	24.9	11.5	0.2	0.1	0.0	100.0
통행·km	792,052,192	270,842,388	141,472,634	57,442,517	34,094,651	2,793,037	1,298,697,418
분담비(%)	61.0	20.9	10.9	4.4	2.6	0.2	100.0



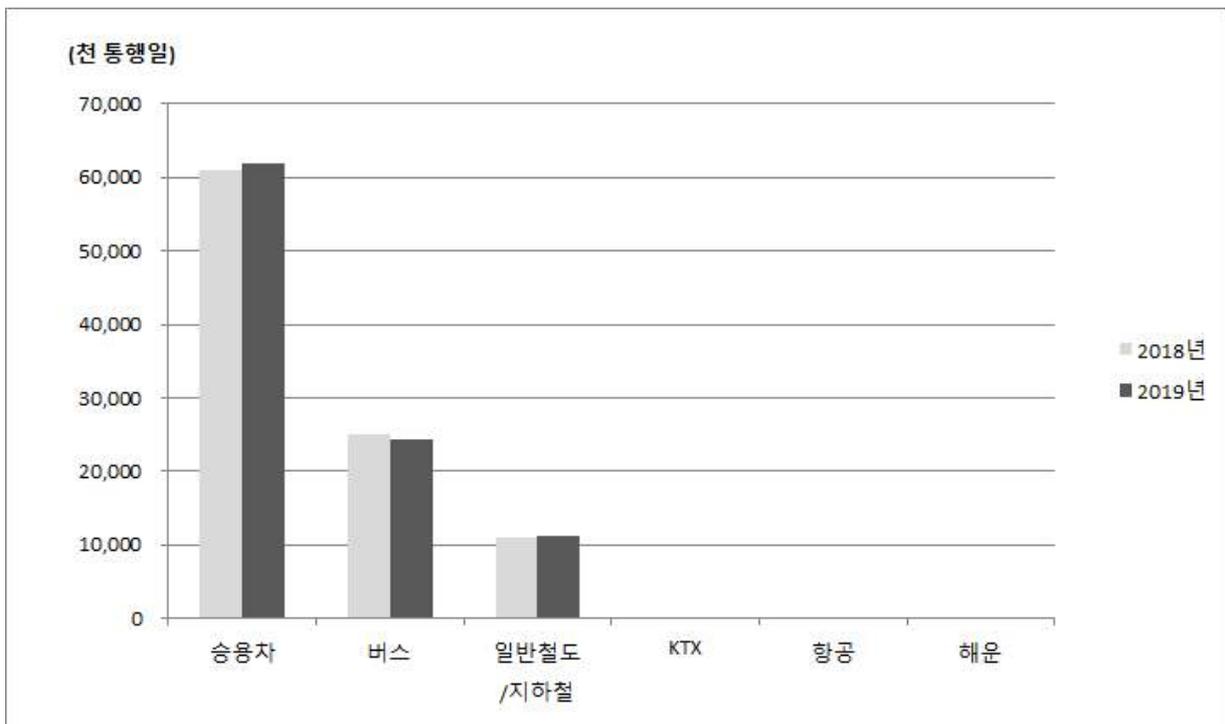
<그림 5-10> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2019년)

- 250개존 기준의 2019년 총 수단통행량은 97,928천통행/일로 2018년에 비해 473천통행/일 증가하였으며, 승용차가 827천통행/일 증가하여 가장 많이 증가하였으며, 버스는 감소한 것으로 나타남

<표 5-11> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2018년		2019년		차이	
	통행량	분담비	통행량	분담비	통행량	분담비
승용차	61,076,418	62.7	61,903,465	63.2	827,048	0.5
버스	24,988,130	25.6	24,415,881	24.9	-572,249	-0.7
일반철도/지하철	11,040,427	11.3	11,236,297	11.5	195,870	0.1
고속철도	225,905	0.2	244,083	0.2	18,178	0.0
항공	85,277	0.1	90,242	0.1	4,966	0.0
해운	38,807	0.0	38,985	0.0	178	0.0
계	97,454,964	100	97,928,955	100	473,991	0.0



<그림 5-11> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교

- 2019년 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 1인당 수단 통행량은 전국 기준 1.93통행으로 2018년과 동일하게 분석됨
- 제주가 1인당 2.82통행으로 가장 높고, 광주, 서울, 대전 순으로 인당 수단 통행이 높게 나타남
- 경기도가 1인당 1.66통행으로 전국에서 가장 낮고, 전남, 인천, 경남 순으로 인당 수단 통행이 낮게 나타남
- 2018년 대비 가장 크게 증가한 지역은 제주로 0.12통행 증가함

<표 5-12> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 인당 수단 통행량

구분	2018년			2019년			B-A
	인구 (천인)	수단통행 (천통행)	1인당수단통행 (통행/인)(A)	인구 (천인)	수단통행 (천통행)	1인당수단통행 (통행/인)(B)	
서울	9,574	21,593	2.26	9,536	21,390	2.24	-0.01
부산	3,319	7,221	2.18	3,301	7,187	2.18	0.00
대구	2,402	4,628	1.93	2,394	4,640	1.94	0.01
인천	2,901	4,922	1.70	2,915	4,962	1.70	0.01
광주	1,458	3,288	2.25	1,456	3,330	2.29	0.03
대전	1,468	3,273	2.23	1,463	3,239	2.21	-0.02
울산	1,122	2,268	2.02	1,122	2,263	2.02	0.00
경기	12,901	21,474	1.66	13,086	21,673	1.66	-0.01
강원	1,472	3,029	2.06	1,463	3,090	2.11	0.05
충북	1,562	2,972	1.90	1,571	3,032	1.93	0.03
충남	2,086	4,323	2.07	2,099	4,390	2.09	0.02
전북	1,769	3,297	1.86	1,745	3,352	1.92	0.06
전남	1,732	2,794	1.61	1,718	2,864	1.67	0.05
경북	2,579	4,543	1.76	2,558	4,551	1.78	0.02
경남	3,264	5,590	1.71	3,265	5,572	1.71	-0.01
제주	642	1,732	2.70	647	1,824	2.82	0.12
세종	293	508	1.73	323	571	1.77	0.03
전국	50,546	97,455	1.93	50,662	97,929	1.93	0.00

## 제2절 17개 시도 통행특성 분석

### 1. 목적통행량

#### 가. 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부통행 제외)

- 발생량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 39.6%를 분담하고 있는 인천으로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 14.0%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 등교통행의 경우 대구가 10.4%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대전이 1.0%로 낮은 수준인 것으로 나타남
- 업무통행의 경우 대전이 24.4%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 제주로 5.6%를 차지함
- 쇼핑통행의 경우 경북이 3.0%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대전이 0.3%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 귀가통행의 경우 서울이 60.2%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대전이 25.2로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 여가통행은 제주가 35.4%로 가장 높은 분담률을 보이며, 경기도가 3.6%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 기타통행은 세종이 18.6%로 가장 높은 분담률을 보이며, 서울이 2.7%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

&lt;표 5-13&gt; 대존별 목적별 발생량(2019년)-162개존 기준

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
서울	통행/일	813,754	103,888	312,150	26,780	2,311,620	170,072	103,599	3,841,865
	%	21.2	2.7	8.1	0.7	60.2	4.4	2.7	100.0
부산	통행/일	141,620	8,004	32,504	6,256	264,081	68,292	26,627	547,385
	%	25.9	1.5	5.9	1.1	48.2	12.5	4.9	100.0
대구	통행/일	155,594	53,034	52,061	2,032	144,646	64,074	36,334	507,775
	%	30.6	10.4	10.3	0.4	28.5	12.6	7.2	100.0
인천	통행/일	409,268	47,835	101,661	18,523	341,260	46,727	67,311	1,032,585
	%	39.6	4.6	9.8	1.8	33.0	4.5	6.5	100.0
광주	통행/일	91,001	8,150	37,781	1,151	79,201	49,483	35,229	301,996
	%	30.1	2.7	12.5	0.4	26.2	16.4	11.7	100.0
대전	통행/일	68,824	4,172	99,331	1,105	102,445	68,229	62,667	406,773
	%	16.9	1.0	24.4	0.3	25.2	16.8	15.4	100.0
울산	통행/일	36,533	6,487	14,845	3,528	100,218	28,230	29,449	219,291
	%	16.7	3.0	6.8	1.6	45.7	12.9	13.4	100.0
경기	통행/일	2,992,484	411,219	631,081	153,735	3,292,593	297,294	530,799	8,309,206
	%	36.0	4.9	7.6	1.9	39.6	3.6	6.4	100.0
강원	통행/일	111,059	7,472	91,066	12,990	240,860	88,222	71,441	623,109
	%	17.8	1.2	14.6	2.1	38.7	14.2	11.5	100.0
충북	통행/일	97,395	9,725	156,164	7,250	216,315	78,935	77,377	643,161
	%	15.1	1.5	24.3	1.1	33.6	12.3	12.0	100.0
충남	통행/일	160,659	19,312	201,301	29,072	379,703	138,995	162,687	1,091,730
	%	14.7	1.8	18.4	2.7	34.8	12.7	14.9	100.0
전북	통행/일	160,375	29,499	82,522	11,034	284,730	72,705	78,025	718,890
	%	22.3	4.1	11.5	1.5	39.6	10.1	10.9	100.0
전남	통행/일	195,603	28,533	73,746	18,716	426,996	85,691	95,086	924,370
	%	21.2	3.1	8.0	2.0	46.2	9.3	10.3	100.0
경북	통행/일	200,175	34,757	137,674	34,577	545,428	90,242	112,401	1,155,254
	%	17.3	3.0	11.9	3.0	47.2	7.8	9.7	100.0
경남	통행/일	323,802	28,121	138,755	28,938	529,220	135,372	114,649	1,298,856
	%	24.9	2.2	10.7	2.2	40.7	10.4	8.8	100.0
제주	통행/일	33,326	5,757	13,228	934	87,846	84,278	12,874	238,243
	%	14.0	2.4	5.6	0.4	36.9	35.4	5.4	100.0
세종	통행/일	61,055	5,502	21,867	2,970	61,372	15,819	38,470	207,055
	%	29.5	2.7	10.6	1.4	29.6	7.6	18.6	100.0

- 도착량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 40.2%를 분담하고 있는 서울로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 대구로 전체 목적통행의 10.9%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 등교통행의 경우 경북이 6.6%로 가장 높은 분담률을 보이며, 세종이 1.1%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 업무통행의 경우 충북이 22.1%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 울산으로 5.8%를 차지함
- 쇼핑통행의 경우 대구가 4.2%로 가장 높은 분담률을 보이며, 인천이 0.5%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 귀가통행의 경우 인천이 59.3%로 가장 높은 분담률을 보이며, 제주가 24.6%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 여가통행은 제주가 44.7%로 가장 높은 분담률을 보이며, 경기도가 3.4%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 기타통행은 세종이 17.1%로 가장 높은 분담률을 보이며, 인천이 3.1%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

&lt;표 5-14&gt; 대존별 목적별 도착량(2019년)-162개존 기준

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
서울	통행/일	1,511,432	221,794	295,561	75,780	1,171,083	171,045	310,316	3,757,012
	%	40.2	5.9	7.9	2.0	31.2	4.6	8.3	100.0
부산	통행/일	112,392	19,550	33,117	21,399	236,052	71,692	44,829	539,030
	%	20.9	3.6	6.1	4.0	43.8	13.3	8.3	100.0
대구	통행/일	55,159	11,957	85,456	21,552	261,318	29,772	42,824	508,036
	%	10.9	2.4	16.8	4.2	51.4	5.9	8.4	100.0
인천	통행/일	245,890	24,614	98,040	5,419	653,698	41,174	34,078	1,102,912
	%	22.3	2.2	8.9	0.5	59.3	3.7	3.1	100.0
광주	통행/일	38,282	5,600	41,795	11,569	139,868	32,093	27,718	296,925
	%	12.9	1.9	14.1	3.9	47.1	10.8	9.3	100.0
대전	통행/일	61,291	9,345	78,749	5,628	114,164	53,505	61,572	384,253
	%	16.0	2.4	20.5	1.5	29.7	13.9	16.0	100.0
울산	통행/일	59,254	2,705	11,781	4,356	94,529	16,105	13,867	202,596
	%	29.2	1.3	5.8	2.1	46.7	7.9	6.8	100.0
경기	통행/일	2,423,935	278,241	634,586	121,439	4,213,912	283,329	381,260	8,336,703
	%	29.1	3.3	7.6	1.5	50.5	3.4	4.6	100.0
강원	통행/일	104,186	14,250	92,093	10,234	238,825	99,925	66,576	626,089
	%	16.6	2.3	14.7	1.6	38.1	16.0	10.6	100.0
충북	통행/일	108,118	16,029	140,049	6,372	207,420	68,677	87,209	633,874
	%	17.1	2.5	22.1	1.0	32.7	10.8	13.8	100.0
충남	통행/일	208,299	41,560	210,964	25,433	307,142	147,116	146,739	1,087,253
	%	19.2	3.8	19.4	2.3	28.2	13.5	13.5	100.0
전북	통행/일	154,932	30,172	84,666	11,061	281,439	80,063	75,189	717,522
	%	21.6	4.2	11.8	1.5	39.2	11.2	10.5	100.0
전남	통행/일	253,756	31,429	71,403	8,129	351,479	110,530	100,825	927,552
	%	27.4	3.4	7.7	0.9	37.9	11.9	10.9	100.0
경북	통행/일	305,975	76,949	107,743	12,984	439,005	112,046	111,369	1,166,071
	%	26.2	6.6	9.2	1.1	37.6	9.6	9.6	100.0
경남	통행/일	324,257	18,930	147,473	14,661	583,959	130,235	96,612	1,316,126
	%	24.6	1.4	11.2	1.1	44.4	9.9	7.3	100.0
제주	통행/일	33,364	5,759	17,271	1,681	58,790	106,738	15,313	238,915
	%	14.0	2.4	7.2	0.7	24.6	44.7	6.4	100.0
세종	통행/일	52,007	2,583	46,991	1,896	55,852	28,615	38,732	226,674
	%	22.9	1.1	20.7	0.8	24.6	12.6	17.1	100.0

#### 나. 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 발생량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 31.6%를 분담하고 있는 세종으로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 18.2%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 등교통행의 경우 전남이 4.1%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 세종으로 2.6%를 차지함
- 업무통행의 경우 대구와 충북이 9.7%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 울산으로 3.9%를 차지함
- 쇼핑통행의 경우 부산이 7.0%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 제주로 1.8%를 차지함
- 귀가통행의 경우 전남이 47.3%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 제주가 32.5%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 여가통행의 경우 제주가 27.5%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 인천이 3.6%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 기타통행은 충남이 14.3%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 광주가 6.7%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

&lt;표 5-15&gt; 대존별 목적별 발생량(2019년)-250개존 기준

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
서울	통행/일	4,581,238	651,732	1,693,078	530,082	8,354,396	670,813	1,191,166	17,672,504
	%	25.9	3.7	9.6	3.0	47.3	3.8	6.7	100.0
부산	통행/일	1,518,863	229,171	438,907	462,090	3,014,738	476,130	508,536	6,648,435
	%	22.8	3.4	6.6	7.0	45.3	7.2	7.6	100.0
대구	통행/일	1,003,973	175,128	430,321	288,319	1,804,461	205,709	510,197	4,418,108
	%	22.7	4.0	9.7	6.5	40.8	4.7	11.5	100.0
인천	통행/일	1,289,347	159,276	404,826	185,864	1,843,106	162,929	437,697	4,483,046
	%	28.8	3.6	9.0	4.1	41.1	3.6	9.8	100.0
광주	통행/일	954,846	121,461	152,131	169,806	1,394,988	224,461	215,895	3,233,588
	%	29.5	3.8	4.7	5.3	43.1	6.9	6.7	100.0
대전	통행/일	701,278	95,502	216,943	141,162	1,286,784	306,439	369,424	3,117,532
	%	22.5	3.1	7.0	4.5	41.3	9.8	11.8	100.0
울산	통행/일	528,631	63,679	87,594	131,471	1,039,324	127,333	245,291	2,223,323
	%	23.8	2.9	3.9	5.9	46.7	5.7	11.0	100.0
경기	통행/일	5,752,455	772,131	1,609,635	634,849	8,274,721	770,948	1,767,015	19,581,754
	%	29.4	3.9	8.2	3.2	42.3	3.9	9.0	100.0
강원	통행/일	687,976	92,712	190,142	84,059	1,258,059	180,162	374,627	2,867,736
	%	24.0	3.2	6.6	2.9	43.9	6.3	13.1	100.0
충북	통행/일	662,113	96,276	283,824	112,071	1,216,087	263,657	304,651	2,938,679
	%	22.5	3.3	9.7	3.8	41.4	9.0	10.4	100.0
충남	통행/일	938,192	110,283	340,546	187,464	1,692,786	357,342	546,637	4,173,250
	%	22.5	2.6	8.2	4.5	40.6	8.6	13.1	100.0
전북	통행/일	677,960	119,172	228,484	97,437	1,284,093	250,832	338,484	2,996,462
	%	22.6	4.0	7.6	3.3	42.9	8.4	11.3	100.0
전남	통행/일	739,510	111,392	131,020	49,649	1,282,806	177,033	221,930	2,713,338
	%	27.3	4.1	4.8	1.8	47.3	6.5	8.2	100.0
경북	통행/일	1,002,824	176,476	302,455	139,046	2,038,008	258,634	519,890	4,437,333
	%	22.6	4.0	6.8	3.1	45.9	5.8	11.7	100.0
경남	통행/일	1,399,728	174,413	326,980	229,027	2,383,541	369,000	517,220	5,399,909
	%	25.9	3.2	6.1	4.2	44.1	6.8	9.6	100.0
제주	통행/일	330,106	69,700	73,273	31,979	640,931	498,134	165,355	1,809,478
	%	18.2	3.9	4.0	1.8	35.4	27.5	9.1	100.0
세종	통행/일	170,471	14,087	48,142	11,444	175,063	42,810	77,177	539,194
	%	31.6	2.6	8.9	2.1	32.5	7.9	14.3	100.0

- 도착량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 31.6%를 분담하고 있는 세종으로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 18.2%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 등교통행의 경우 전남이 4.1%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 세종으로 2.6%를 차지함
- 업무통행의 경우 대구가 9.7%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 울산으로 3.9%를 차지함
- 쇼핑통행의 경우 부산이 7.0%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 제주로 1.8%를 차지함
- 귀가통행의 경우 전남이 47.3%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 세종이 32.5%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 여가통행의 경우 제주가 27.5%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 인천이 3.6%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 기타통행은 세종이 14.3%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 광주가 6.7%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

&lt;표 5-16&gt; 대존별 목적별 도착량(2019년)-250개존 기준

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
서울	통행/일	5,278,916	769,637	1,676,488	579,081	7,213,859	671,787	1,397,883	17,587,652
	%	30.0	4.4	9.5	3.3	41.0	3.8	7.9	100.0
부산	통행/일	1,489,636	240,717	439,520	477,233	2,986,708	479,529	526,737	6,640,080
	%	22.4	3.6	6.6	7.2	45.0	7.2	7.9	100.0
대구	통행/일	903,538	134,051	463,715	307,839	1,921,133	171,406	516,688	4,418,369
	%	20.4	3.0	10.5	7.0	43.5	3.9	11.7	100.0
인천	통행/일	1,125,969	136,055	401,205	172,761	2,155,545	157,376	404,464	4,553,373
	%	24.7	3.0	8.8	3.8	47.3	3.5	8.9	100.0
광주	통행/일	902,127	118,912	156,145	180,224	1,455,655	207,071	208,384	3,228,518
	%	27.9	3.7	4.8	5.6	45.1	6.4	6.5	100.0
대전	통행/일	693,745	100,675	196,361	145,685	1,298,502	291,714	368,328	3,095,012
	%	22.4	3.3	6.3	4.7	42.0	9.4	11.9	100.0
울산	통행/일	551,352	59,898	84,531	132,298	1,033,635	115,208	229,708	2,206,629
	%	25.0	2.7	3.8	6.0	46.8	5.2	10.4	100.0
경기	통행/일	5,183,906	639,153	1,613,140	602,553	9,196,040	756,983	1,617,476	19,609,250
	%	26.4	3.3	8.2	3.1	46.9	3.9	8.2	100.0
강원	통행/일	681,103	99,490	191,169	81,302	1,256,024	191,865	369,762	2,870,715
	%	23.7	3.5	6.7	2.8	43.8	6.7	12.9	100.0
충북	통행/일	672,836	102,580	267,709	111,193	1,207,192	253,399	314,483	2,929,392
	%	23.0	3.5	9.1	3.8	41.2	8.7	10.7	100.0
충남	통행/일	985,833	132,531	350,209	183,825	1,620,225	365,463	530,688	4,168,774
	%	23.6	3.2	8.4	4.4	38.9	8.8	12.7	100.0
전북	통행/일	672,517	119,845	230,628	97,463	1,280,802	258,190	335,649	2,995,094
	%	22.5	4.0	7.7	3.3	42.8	8.6	11.2	100.0
전남	통행/일	797,662	114,288	128,677	39,062	1,207,288	201,872	227,669	2,716,519
	%	29.4	4.2	4.7	1.4	44.4	7.4	8.4	100.0
경북	통행/일	1,108,624	218,668	272,524	117,453	1,931,585	280,438	518,858	4,448,150
	%	24.9	4.9	6.1	2.6	43.4	6.3	11.7	100.0
경남	통행/일	1,400,182	165,222	335,698	214,750	2,438,280	363,864	499,183	5,417,180
	%	25.8	3.0	6.2	4.0	45.0	6.7	9.2	100.0
제주	통행/일	330,143	69,701	77,315	32,726	611,875	520,595	167,794	1,810,150
	%	18.2	3.9	4.3	1.8	33.8	28.8	9.3	100.0
세종	통행/일	161,422	11,168	73,266	10,369	169,542	55,606	77,439	558,812
	%	28.9	2.0	13.1	1.9	30.3	10.0	13.9	100.0

## 2. 수단 통행량

### 가. 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부통행 제외)

- 대존별·수단별 통행량은 <표 5-17>와 같이 분석됨
- 발생량 기준으로 승용차 분담률이 가장 높은 지역은 전체 수단통행의 87.1%를 분담하고 있는 광주로 나타남
- 버스의 경우 전북이 21.7%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 광주로 9.9%가 버스를 이용하는 것으로 나타남
- 일반철도/지하철의 경우 서울이 28.0%로 가장 높은 분담률을 보이며, 인천이 24.5%로 그 다음 순으로 나타났으며, 제주를 제외하면 광주가 0.2%로 분담률이 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 고속철도의 경우 대전이 4.8%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대구가 4.3%으로 그 다음 순임
- 항공의 경우 제주 16.1%, 부산 1.8% 순으로 분담률이 높게 나타났으며, 이는 지리적 특성에 의한 결과로 보임
- 해운의 경우 전남 0.9%, 제주 0.7% 순으로 분담률이 높게 나타남

&lt;표 5-17&gt; 대존별 수단별 통행량(2019년)-162개존 기준

단위: 통행/일, %

구 분		승용차		버 스		일반철도/지하철	
		발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
통행량	서울	1,954,636	1,922,880	790,435	792,315	1,108,384	1,067,303
	부산	364,133	359,983	112,535	109,071	43,908	42,762
	대구	344,548	354,610	108,988	97,853	35,739	35,175
	인천	622,474	691,413	169,752	165,577	256,940	264,146
	광주	390,862	169,221	44,545	51,097	980	1,027
	대전	303,867	306,178	65,150	55,035	12,345	12,134
	울산	167,344	151,313	39,838	39,308	3,013	3,025
	경기	5,359,385	5,332,506	1,800,338	1,805,092	1,497,328	1,532,419
	강원	489,602	485,931	113,746	120,616	14,207	13,943
	충북	540,867	529,654	94,387	95,297	6,927	7,035
	충남	892,451	898,595	181,093	175,820	47,766	46,647
	전북	545,649	544,738	156,282	155,869	7,117	7,228
	전남	655,647	877,299	171,089	162,228	3,877	4,073
	경북	929,148	926,444	168,469	184,041	42,167	42,635
	경남	1,029,900	1,043,003	218,905	220,991	40,113	41,358
	제주	166,716	166,716	31,802	31,802	0	0
	세종	177,327	174,073	27,207	32,551	4,793	4,694
계	14,934,558	14,934,558	4,294,562	4,294,562	3,125,604	3,125,604	
분담률	서울	49.4	49.5	20.0	20.4	28.0	27.5
	부산	65.8	66.0	20.3	20.0	7.9	7.8
	대구	67.0	69.2	21.2	19.1	7.0	6.9
	인천	59.2	61.6	16.2	14.7	24.5	23.5
	광주	87.1	72.5	9.9	21.9	0.2	0.4
	대전	75.9	78.0	16.3	14.0	3.1	3.1
	울산	76.3	74.6	18.2	19.4	1.4	1.5
	경기	61.7	61.3	20.7	20.8	17.2	17.6
	강원	78.4	77.4	18.2	19.2	2.3	2.2
	충북	82.2	81.8	14.4	14.7	1.1	1.1
	충남	78.6	79.2	16.0	15.5	4.2	4.1
	전북	75.9	75.9	21.7	21.7	1.0	1.0
	전남	77.4	82.7	20.2	15.3	0.5	0.4
	경북	80.6	79.5	14.6	15.8	3.7	3.7
	경남	79.5	79.5	16.9	16.8	3.1	3.2
	제주	69.9	69.7	13.3	13.3	0.0	0.0
	세종	84.7	82.4	13.0	15.4	2.3	2.2
계	65.8	65.8	18.9	18.9	13.8	13.8	

&lt;표 계속&gt; 대존별 수단별 통행량(2019년)-162개존 기준

단위: 통행/일, %

구 분		고속철도		항공		해운	
		발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
통행량	서울	76,898	76,750	28,825	28,898	0	0
	부산	22,501	23,942	9,964	9,757	119	48
	대구	22,038	21,874	2,864	2,788	0	0
	인천	0	0	762	864	661	709
	광주	9,384	9,314	2,731	2,649	0	0
	대전	19,218	18,999	0	0	0	0
	울산	8,104	8,059	1,080	1,037	0	0
	경기	23,783	22,634	0	0	200	147
	강원	5,564	5,558	189	164	911	1,343
	충북	12,092	12,073	3,432	3,353	0	0
	충남	13,475	13,438	0	0	375	376
	전북	9,292	9,305	413	403	0	0
	전남	7,753	8,048	1,136	1,110	7,598	7,440
	경북	8,920	9,074	126	113	3,613	3,182
	경남	5,004	4,959	281	271	1,955	1,911
	제주	0	0	38,439	38,834	1,682	1,959
	세종	0	0	0	0	0	0
	계	244,026	244,026	90,242	90,242	17,115	17,115
분담률	서울	1.9	2.0	0.7	0.7	0.0	0.0
	부산	4.1	4.4	1.8	1.8	0.0	0.0
	대구	4.3	4.3	0.6	0.5	0.0	0.0
	인천	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
	광주	2.1	4.0	0.6	1.1	0.0	0.0
	대전	4.8	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0
	울산	3.7	4.0	0.5	0.5	0.0	0.0
	경기	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	강원	0.9	0.9	0.0	0.0	0.1	0.2
	충북	1.8	1.9	0.5	0.5	0.0	0.0
	충남	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	전북	1.3	1.3	0.1	0.1	0.0	0.0
	전남	0.9	0.8	0.1	0.1	0.9	0.7
	경북	0.8	0.8	0.0	0.0	0.3	0.3
	경남	0.4	0.4	0.0	0.0	0.2	0.1
	제주	0.0	0.0	16.1	16.2	0.7	0.8
	세종	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	계	1.1	1.1	0.4	0.4	0.1	0.1

#### 나. 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 대존별·수단별 통행량은 <표 5-18>과 같이 분석됨
- 발생량 기준으로 승용차 분담률이 가장 높은 지역은 전체 수단통행의 86.6%를 분담하고 있는 강원으로 나타남
- 버스의 경우 서울이 32.4%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 강원으로 12.7%가 버스를 이용하는 것으로 나타남
- 일반철도/지하철의 경우 서울 31.0%, 부산 15.1%, 인천 13.4% 순으로 분담률이 높게 나타났으며, 제주도를 제외한 경우 전남의 분담비율이 0.1%로 가장 낮게 나타남
- 고속철도의 경우 대전이 0.6%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대구가 0.5%로 그 다음 순임
- 항공의 경우 제주가 2.1%로 가장 높은 분담률을 갖는 것으로 나타났으며, 이는 지리적 특성에 의한 결과임
- 해운의 경우 전남 0.6%, 제주 0.4% 순으로 분담률이 높게 나타남

&lt;표 5-18&gt; 대존별 수단별 통행량(2019년)-250개존 기준

단위: 통행/일, %

구 분	승용차		버 스		일반철도/지하철		
	발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량	
통행량	서울	7,721,257	7,689,501	6,927,468	6,929,347	6,635,439	6,594,358
	부산	3,971,580	3,967,430	2,095,745	2,092,281	1,087,091	1,085,944
	대구	3,138,276	3,148,338	973,188	962,053	503,875	503,311
	인천	2,977,955	3,046,893	1,313,861	1,309,686	665,046	672,252
	광주	2,505,494	2,283,852	751,117	757,668	61,147	61,194
	대전	2,382,237	2,384,548	700,149	690,035	137,093	136,882
	울산	1,723,099	1,707,068	527,700	527,170	3,170	3,182
	경기	13,604,427	13,577,549	6,092,308	6,097,061	1,951,821	1,986,912
	강원	2,675,475	2,671,804	392,271	399,141	15,370	15,106
	충북	2,507,558	2,496,345	501,756	502,666	7,111	7,219
	충남	3,533,618	3,539,761	784,740	779,466	56,888	55,769
	전북	2,808,515	2,807,604	526,126	525,713	7,158	7,269
	전남	2,351,588	2,573,240	483,554	474,693	3,951	4,147
	경북	3,781,363	3,778,660	712,782	728,354	43,755	44,223
	경남	4,309,156	4,322,259	1,200,011	1,202,098	52,567	53,812
	제주	1,425,662	1,425,662	353,196	353,196	0	0
	세종	486,206	482,951	79,911	85,255	4,815	4,716
	계	61,903,465	61,903,465	24,415,881	24,415,881	11,236,297	11,236,297
	분담률	서울	36.1	36.1	32.4	32.5	31.0
부산		55.3	55.3	29.2	29.1	15.1	15.1
대구		67.6	67.9	21.0	20.7	10.9	10.9
인천		60.0	60.5	26.5	26.0	13.4	13.4
광주		75.2	73.3	22.6	24.3	1.8	2.0
대전		73.6	73.8	21.6	21.4	4.2	4.2
울산		76.1	76.0	23.3	23.5	0.1	0.1
경기		62.8	62.6	28.1	28.1	9.0	9.2
강원		86.6	86.4	12.7	12.9	0.5	0.5
충북		82.7	82.6	16.5	16.6	0.2	0.2
충남		80.5	80.6	17.9	17.8	1.3	1.3
전북		83.8	83.8	15.7	15.7	0.2	0.2
전남		82.1	83.6	16.9	15.4	0.1	0.1
경북		83.1	82.8	15.7	16.0	1.0	1.0
경남		77.3	77.3	21.5	21.5	0.9	1.0
제주		78.2	78.1	19.4	19.4	0.0	0.0
세종		85.2	84.3	14.0	14.9	0.8	0.8
계		63.2	63.2	24.9	24.9	11.5	11.5

&lt;표 계속&gt; 대존별 수단별 통행량(2019년)-250개존 기준

단위: 통행/일, %

구 분		고속철도		항공		해운	
		발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
통행량	서울	76,898	76,750	28,825	28,898	0	0
	부산	22,521	23,962	9,964	9,757	119	48
	대구	22,038	21,874	2,864	2,788	0	0
	인천	0	0	762	864	4,158	4,206
	광주	9,384	9,314	2,731	2,649	0	0
	대전	19,218	18,999	0	0	0	0
	울산	8,104	8,059	1,080	1,037	0	0
	경기	23,819	22,669	0	0	200	147
	강원	5,564	5,558	189	164	911	1,343
	충북	12,092	12,073	3,432	3,353	0	0
	충남	13,475	13,438	0	0	1,155	1,156
	전북	9,292	9,305	413	403	656	656
	전남	7,753	8,048	1,136	1,110	16,314	16,156
	경북	8,920	9,074	126	113	4,172	3,740
	경남	5,005	4,961	281	271	4,627	4,583
	제주	0	0	38,439	38,834	6,674	6,950
	세종	0	0	0	0	0	0
	계	244,083	244,083	90,242	90,242	38,985	38,985
분담률	서울	0.4	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0
	부산	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
	대구	0.5	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0
	인천	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
	광주	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
	대전	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	울산	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	경기	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	강원	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	충북	0.4	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0
	충남	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	전북	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	전남	0.3	0.3	0.0	0.0	0.6	0.5
	경북	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1
	경남	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1
	제주	0.0	0.0	2.1	2.1	0.4	0.4
	세종	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	계	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0

### 제3절 수단별 통행시간 및 통행거리 분석

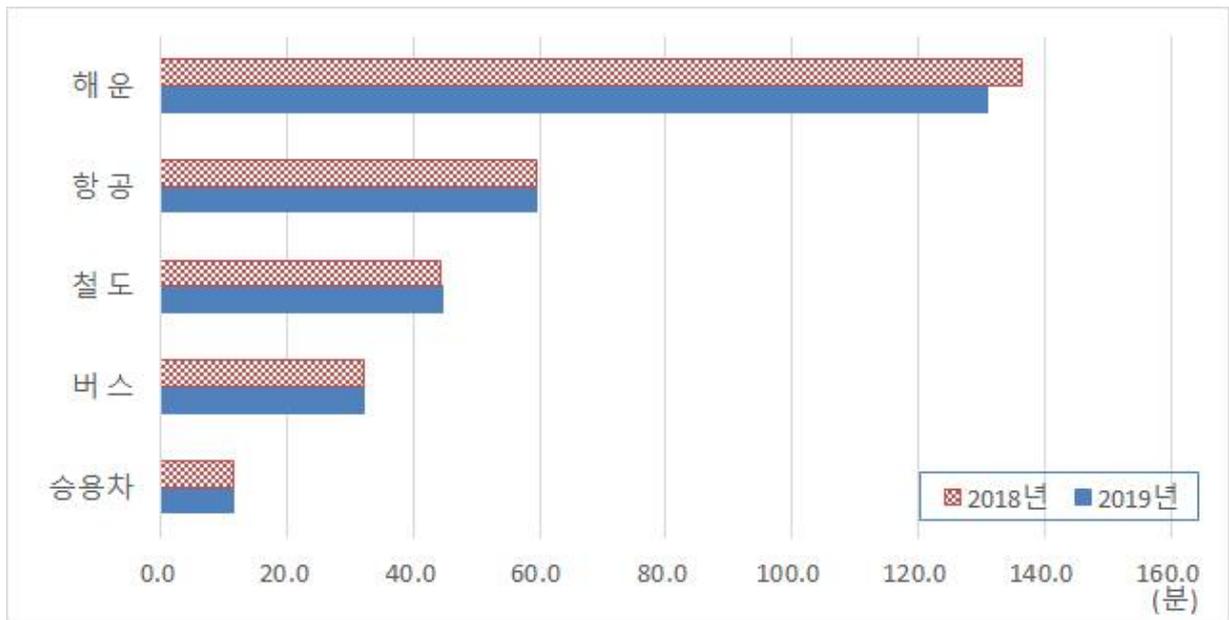
#### 1. 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행시간 분포

- 수단별 평균통행시간은 승용차, 버스, 철도의 경우 EMME/4를 이용하여 산출된 존간 통행시간을 사용하였으며, 항공과 해운은 공항 및 항만 간의 통행시간을 사용하였고 평균 통행시간은 통행량에 대하여 통행시간을 가중평균한 결과임
  - 버스 접근시간은 『2016년 국가교통수요조사 및 DB구축사업』 중 “전국 여객 기종점통행량 조사”의 여객교통시설물 이용실태조사자료를 활용하였으며, 철도 접근시간은 2019년 도로 네트워크를 이용하여 출발지에서 철도역까지의 최단거리와 통행속도(버스로 가정 : 20km/h)를 이용하여 추정하고, 이를 반영한 통행시간을 사용하여 분석을 수행함
- 총수단 평균통행시간은 20.7분이며, 수단별 평균통행시간은 승용차가 11.6분으로 가장 짧고, 버스 32.2분, 일반철도/지하철 43.2분, 항공 59.6분, 고속철도 108.4분, 해운 131.0분의 순으로 나타남
- 2018년 기준 수단별 평균통행시간과 비교하면, 승용차, 버스는 동일하고, 일반철도/지하철, 항공 증가, 고속철도, 해운은 감소하는 것으로 분석됨

<표 5-19> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 비교

단위: 분

구 분	승용차	버 스	일반철도/지하철	고속철도	항 공	해 운	평 균
2019년	11.6	32.2	43.2	108.4	59.6	131.0	20.7
			44.6				
2018년	11.6	32.2	43.0	110.1	59.5	136.4	20.7
			44.3				
증감	0.0	0.0	0.2	-1.7	0.1	-5.4	-0.1
			0.3				



<그림 5-12 > 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 비교

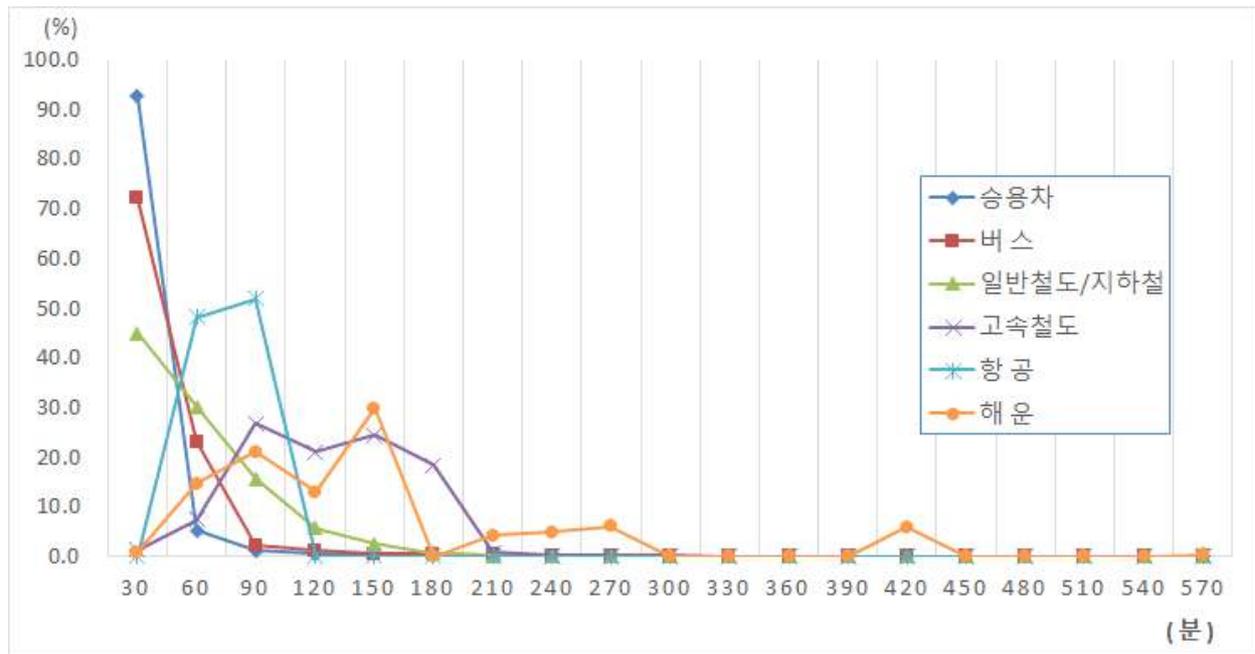
- 승용차를 이용하여 통행하는 경우 평균통행시간은 11.6분으로 분석되었으며 30분 이하 통행이 전체의 92.7%를 분담하고 있는 것으로 나타났으며, 반면에 1시간 이상의 중장거리 통행은 2.1%에 그치고 있는 것으로 나타남
- 버스의 경우 60분 미만 통행이 95.2%로 대부분이 1시간 미만으로 통행하는 것으로 나타났으며, 일반철도/지하철의 경우 60분 미만 통행이 74.8%로 단시간 통행이 높게 나타났는데 이는 지하철 통행량이 상대적으로 많아 단시간 통행이 많이 분포하는 것으로 판단됨
- 고속철도의 경우 60분~90분 사이의 통행비율이 27.2%로 가장 높았으며, 1시간 이상 통행이 90.4%로 대부분 장시간 통행이 많이 분포함
- 항공의 경우 거의 모든 국내선 노선에서 30분~90분 사이의 운행시간이 소요되는 것으로 나타남
- 해운 수단의 평균통행시간은 평균 131.0분으로 120분~150분 사이의 통행이 24.8%로 가장 높고, 60분~90분 사이의 통행이 21.8%로 두 번째로 많은 비율을 차지함
- 총수단 평균통행시간에 있어서도, 1시간 이하의 통행이 94.3%로 높은 비율을 나타냈는데, 이는 수송량이 많은 승용차, 버스, 지하철 통행이 주로 1시간 이하의 단거리 통행에 이용되기 때문임

&lt;표 5-20&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포(2019년)

구 분	승용차		버 스		일반철도/지하철		고속철도	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30분 이하	57,372,717	92.7	17,587,681	72.0	5,040,821	44.9	3,141	1.3
30 ~ 60분 이하	3,251,560	5.3	5,651,323	23.1	3,360,781	29.9	20,355	8.3
60 ~ 90분 이하	730,410	1.2	529,091	2.2	1,763,676	15.7	66,470	27.2
90 ~ 120분 이하	270,138	0.4	291,287	1.2	654,235	5.8	51,791	21.2
120 ~ 150분 이하	131,152	0.2	122,282	0.5	303,863	2.7	57,664	23.6
150 ~ 180분 이하	66,329	0.1	89,050	0.4	77,977	0.7	42,655	17.5
180 ~ 210분 이하	48,533	0.1	52,879	0.2	22,083	0.2	1,938	0.8
210 ~ 240분 이하	21,777	0.0	46,891	0.2	6,438	0.1	69	0.0
240 ~ 270분 이하	9,047	0.0	31,408	0.1	3,819	0.0	0	0.0
270 ~ 300분 이하	1,540	0.0	10,183	0.0	1,433	0.0	0	0.0
300 ~ 330분 이하	230	0.0	2,276	0.0	929	0.0	0	0.0
330 ~ 360분 이하	30	0.0	1,495	0.0	142	0.0	0	0.0
360 ~ 390분 이하	1	0.0	18	0.0	45	0.0	0	0.0
390 ~ 420분 이하	0	0.0	16	0.0	20	0.0	0	0.0
420 ~ 450분 이하	0	0.0	0	0.0	27	0.0	0	0.0
450 ~ 480분 이하	0	0.0	0	0.0	7	0.0	0	0.0
480 ~ 510분 이하	0	0.0	0	0.0	2	0.0	0	0.0
510 ~ 540분 이하	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
540분 초과	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
계	61,903,465	100.0	24,415,881	100.0	11,236,297	100.0	244,083	100.0

&lt;표 계속&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포(2019년)

구 분	항 공		해 운		총수단	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30분 이하	0	0.0	441	1.1	80,004,802	81.7
30 ~ 60분 이하	43,510	48.2	7,791	20.0	12,335,320	12.6
60 ~ 90분 이하	46,733	51.8	8,512	21.8	3,144,892	3.2
90 ~ 120분 이하	0	0.0	4,506	11.6	1,271,957	1.3
120 ~ 150분 이하	0	0.0	9,685	24.8	624,646	0.6
150 ~ 180분 이하	0	0.0	0	0.0	276,010	0.3
180 ~ 210분 이하	0	0.0	1,644	4.2	127,077	0.1
210 ~ 240분 이하	0	0.0	1,844	4.7	77,019	0.1
240 ~ 270분 이하	0	0.0	1,938	5.0	46,212	0.0
270 ~ 300분 이하	0	0.0	0	0.0	13,157	0.0
300 ~ 330분 이하	0	0.0	0	0.0	3,435	0.0
330 ~ 360분 이하	0	0.0	0	0.0	1,667	0.0
360 ~ 390분 이하	0	0.0	0	0.0	64	0.0
390 ~ 420분 이하	0	0.0	2,432	6.2	2,468	0.0
420 ~ 450분 이하	0	0.0	0	0.0	27	0.0
450 ~ 480분 이하	0	0.0	0	0.0	7	0.0
480 ~ 510분 이하	0	0.0	0	0.0	2	0.0
510 ~ 540분 이하	0	0.0	0	0.0	0	0.0
540분 초과	0	0.0	191	0.5	191	0.0
계	90,242	100.0	38,985	100.0	97,928,955	100.0



&lt;그림 5-13&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포(2019년)

- 승용차의 경우 2018년 대비 2019년에 30분~60분의 통행시간 비율이 소폭 증가하는 것으로 나타남
- 버스의 경우 30분 이하 통행시간 분포비율은 2018년에 비해 0.1% 감소하는 것으로 분석됨
- 철도의 경우에는 60분 이하 통행시간 분포비율은 2018년에 비해 0.3% 감소하는 것으로 나타남
- 항공의 경우 30분~60분 이하 통행시간 분포비율이 0.1% 증가하고, 60분~90분 이하 통행시간 분포비율이 0.1% 감소하는 것으로 나타났으며, 해운은 해당 연도의 노선 조정 및 기상 상황에 따라 수송 실적이 결정되어, 평균통행시간 또한 불규칙한 것으로 나타남

&lt;표 5-21&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포 비교

단위: %

구 분	승용차			버 스			철 도		
	2018년	2019년	증감	2018년	2019년	증감	2018년	2019년	증감
30분이하	92.7	92.7	0.0	72.1	72.0	-0.1	44.1	43.9	-0.1
30~60분이하	5.2	5.3	0.1	23.1	23.1	0.0	29.7	29.5	-0.2
60~90분이하	1.2	1.2	0.0	2.1	2.2	0.0	15.9	15.9	0.0
90~120분이하	0.4	0.4	0.0	1.2	1.2	0.0	6.0	6.1	0.1
120~150분이하	0.2	0.2	0.0	0.5	0.5	0.0	3.0	3.1	0.2
150~180분이하	0.1	0.1	0.0	0.4	0.4	0.0	1.0	1.1	0.0
180~210분이하	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0
210~240분이하	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0
240~270분이하	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
270~300분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
300~330분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
330~360분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
360~390분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
390~420분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
420~450분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
450~480분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
480~510분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
510~540분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
540분초과	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
계	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0

&lt;표 계속&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포 비교

단위: %

구 분	항공			해운			총수단		
	2018년	2019년	증감	2018년	2019년	증감	2018년	2019년	증감
30분이하	0.0	0.0	0.0	0.8	1.1	0.3	81.7	81.7	0.0
30~60분이하	48.1	48.2	0.1	14.6	20.0	5.4	12.7	12.6	-0.1
60~90분이하	51.9	51.8	-0.1	21.0	21.8	0.8	3.2	3.2	0.0
90~120분이하	0.0	0.0	0.0	12.9	11.6	-1.3	1.3	1.3	0.0
120~150분이하	0.0	0.0	0.0	29.8	24.8	-4.9	0.6	0.6	0.0
150~180분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0
180~210분이하	0.0	0.0	0.0	4.1	4.2	0.1	0.1	0.1	0.0
210~240분이하	0.0	0.0	0.0	4.8	4.7	0.0	0.1	0.1	0.0
240~270분이하	0.0	0.0	0.0	6.0	5.0	-1.0	0.0	0.0	0.0
270~300분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
300~330분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
330~360분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
360~390분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
390~420분이하	0.0	0.0	0.0	5.8	6.2	0.5	0.0	0.0	0.0
420~450분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
450~480분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
480~510분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
510~540분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
540분초과	0.0	0.0	0.0	0.4	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0
계	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0

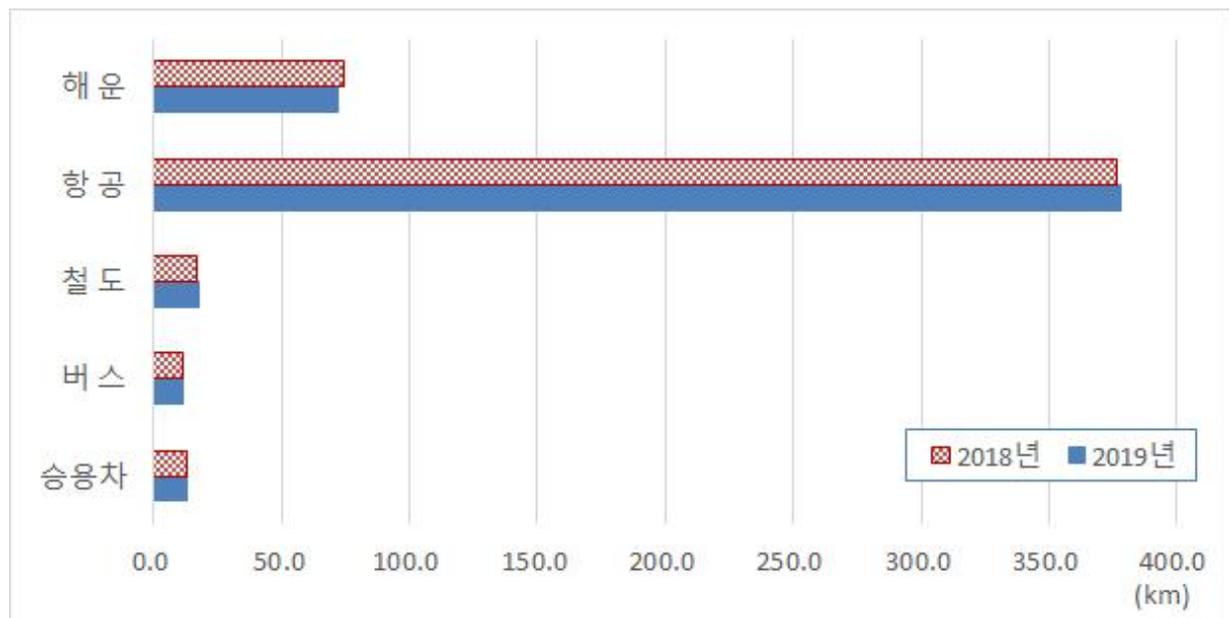
## 2. 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행거리 분포

- 수단별 평균통행거리는 승용차, 버스, 철도의 경우 EMME/4를 이용하여 계산한 존간 통행거리를 사용하였으며, 항공과 해운은 공항 및 항만 간의 통행거리를 사용하였고 평균통행거리는 통행량에 대하여 통행거리를 가중평균한 결과임
- 수단별 평균통행거리를 보면 승용차 12.8km, 버스 11.1km, 일반철도/지하철 12.6km, 고속철도 235.3km, 항공 377.8km, 해운 71.6km로 나타남

<표 5-22> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교

단위: km

구분	승용차	버스	일반철도/지하철	고속철도	항공	해운	평균
2019년	12.8	11.1	12.6	235.3	377.8	71.6	13.3
			17.3				
2018년	12.8	11.1	12.6	241.3	376.8	74.5	13.2
			17.2				
증감	0.0	0.0	0.0	-6.0	1.0	-2.9	0.1
			0.2				



<그림 5-14> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교

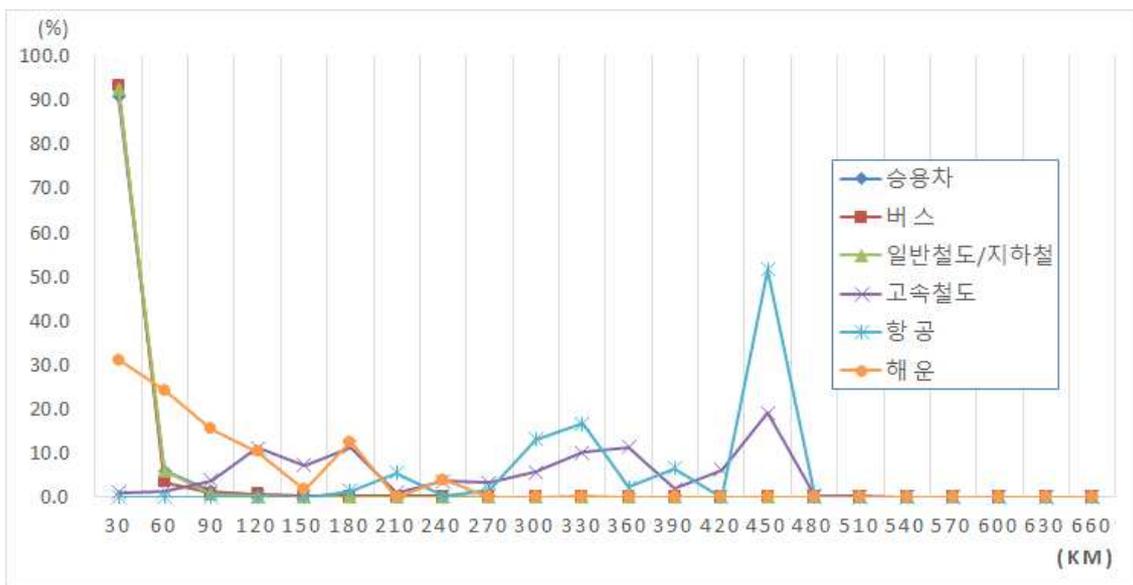
- 수단별 평균통행거리 분포를 살펴보면, 승용차, 버스의 경우 30km 미만의 통행거리 분포비율이 각각 90.7%, 93.1%로 단거리 통행이 크게 나타남
- 일반철도/지하철의 경우에도 30km 미만의 통행거리 분포비율이 92.4%로 나타났는데, 이는 수도권 전철 통행량이 전체 철도 통행량 중 상당수를 차지하기 때문임
- 고속철도의 경우 150km 이상의 장거리 통행이 72.7%를 차지하는 것으로 나타남
- 총수단의 평균통행거리가 30km 미만인 통행과 30km 이상인 통행거리 분포비율이 각각 91.2%, 8.8%로 나타나, 지역간 여객 통행에 있어서 단거리 통행과 장거리 통행의 비율이 약 9:1인 것으로 분석되어 단거리 통행이 많은 것으로 나타남

<표 5-23> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 분포(2019년)

구 분	승용차		버 스		일반철도/지하철		고속철도	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30km 미만	56,159,500	90.7	22,738,690	93.1	10,378,065	92.4	3,576	1.5
30 ~ 60km 미만	3,788,443	6.1	872,873	3.6	699,940	6.2	4,855	2.0
60 ~ 90km 미만	896,647	1.4	242,921	1.0	81,736	0.7	10,424	4.3
90 ~ 120km 미만	433,719	0.7	174,742	0.7	34,602	0.3	28,982	11.9
120 ~ 150km 미만	227,869	0.4	104,521	0.4	14,251	0.1	18,724	7.7
150 ~ 180km 미만	131,582	0.2	60,673	0.2	9,161	0.1	27,198	11.1
180 ~ 210km 미만	89,957	0.1	52,666	0.2	3,689	0.0	2,731	1.1
210 ~ 240km 미만	55,362	0.1	41,714	0.2	3,582	0.0	9,199	3.8
240 ~ 270km 미만	36,509	0.1	26,080	0.1	2,850	0.0	7,876	3.2
270 ~ 300km 미만	36,098	0.1	36,332	0.1	2,486	0.0	13,675	5.6
300 ~ 330km 미만	21,323	0.0	28,636	0.1	1,828	0.0	24,042	9.8
330 ~ 360km 미만	13,676	0.0	21,447	0.1	1,196	0.0	27,411	11.2
360 ~ 390km 미만	7,648	0.0	8,517	0.0	902	0.0	4,386	1.8
390 ~ 420km 미만	4,009	0.0	4,221	0.0	1,031	0.0	15,368	6.3
420 ~ 450km 미만	806	0.0	992	0.0	880	0.0	44,417	18.2
450 ~ 480km 미만	261	0.0	604	0.0	78	0.0	776	0.3
480 ~ 510km 미만	33	0.0	210	0.0	12	0.0	444	0.2
510 ~ 540km 미만	25	0.0	22	0.0	7	0.0	0	0.0
540 ~ 570km 미만	1	0.0	20	0.0	0	0.0	0	0.0
570 ~ 600km 미만	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
600 ~ 630km 미만	0	0.0	0	0.0	2	0.0	0	0.0
630km 이상	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
계	61,903,465	100.0	24,415,881	100.0	11,236,297	100.0	244,083	100.0

&lt;표 계속&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 분포(2019년)

구 분	항 공		해 운		총수단	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30km 미만	0	0.0	14,373	36.9	89,294,203	91.2
30 ~ 60km 미만	0	0.0	9,023	23.1	5,375,134	5.5
60 ~ 90km 미만	0	0.0	3,775	9.7	1,235,503	1.3
90 ~ 120km 미만	0	0.0	4,532	11.6	676,577	0.7
120 ~ 150km 미만	0	0.0	680	1.7	366,043	0.4
150 ~ 180km 미만	1,340	1.5	4,808	12.3	234,762	0.2
180 ~ 210km 미만	4,904	5.4	0	0.0	153,947	0.2
210 ~ 240km 미만	165	0.2	1,604	4.1	111,626	0.1
240 ~ 270km 미만	1,633	1.8	0	0.0	74,948	0.1
270 ~ 300km 미만	10,856	12.0	0	0.0	99,447	0.1
300 ~ 330km 미만	15,519	17.2	168	0.4	91,516	0.1
330 ~ 360km 미만	2,244	2.5	0	0.0	65,974	0.1
360 ~ 390km 미만	6,849	7.6	0	0.0	28,302	0.0
390 ~ 420km 미만	0	0.0	0	0.0	24,628	0.0
420 ~ 450km 미만	46,379	51.4	0	0.0	93,475	0.1
450 ~ 480km 미만	294	0.3	0	0.0	2,012	0.0
480 ~ 510km 미만	0	0.0	23	0.1	722	0.0
510 ~ 540km 미만	0	0.0	0	0.0	53	0.0
540 ~ 570km 미만	59	0.1	0	0.0	80	0.0
570 ~ 600km 미만	0	0.0	0	0.0	0	0.0
600 ~ 630km 미만	0	0.0	0	0.0	2	0.0
630km 이상	0	0.0	0	0.0	0	0.0
계	90,242	100.0	38,985	100.0	97,928,955	100.0



&lt;그림 5-15&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교(2019년)

- 총수단의 통행거리 분포비율은 2018년과 대부분 유사하게 나타남
  - 승용차, 버스의 통행거리 분포비율이 2018년과 유사하게 나타남에 따라 총 수단의 통행거리 분포비율이 2018년과 유사한 결과를 보임
  
- 승용차, 버스, 철도의 경우 30km 이하의 통행거리 분포비율이 각각 90.7%, 93.1%, 90.4%를 차지하여 단거리 통행이 대부분인 것으로 나타남
  - 철도의 경우 지하철의 통행량이 일반철도/고속철도 통행량보다 월등히 많아 단거리 통행의 비중이 높은 것으로 나타남
  
- 항공의 경우 420km~450km 구간의 통행거리 비율이 51.4%로 가장 높게 나타남
  
- 해운의 경우 30km 이하의 통행이 2018년에 비해 5.8% 증가하는 것으로 나타남

&lt;표 5-24&gt; 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 분포비 비교

단위: %

구분	승용차			버스			철도		
	2018년	2019년	증감	2018년	2019년	증감	2018년	2019년	증감
30km 미만	90.7	90.7	0.0	93.1	93.1	0.0	90.7	90.4	-0.2
30 ~ 60km 미만	6.1	6.1	0.0	3.6	3.6	0.0	6.0	6.1	0.1
60 ~ 90km 미만	1.5	1.4	0.0	1.0	1.0	0.0	0.8	0.8	0.0
90 ~ 120km 미만	0.7	0.7	0.0	0.7	0.7	0.0	0.5	0.6	0.0
120 ~ 150km 미만	0.4	0.4	0.0	0.4	0.4	0.0	0.3	0.3	0.0
150 ~ 180km 미만	0.2	0.2	0.0	0.3	0.2	0.0	0.3	0.3	0.0
180 ~ 210km 미만	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0
210 ~ 240km 미만	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0
240 ~ 270km 미만	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
270 ~ 300km 미만	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
300 ~ 330km 미만	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0
330 ~ 360km 미만	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0
360 ~ 390km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
390 ~ 420km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
420 ~ 450km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0
450 ~ 480km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
480 ~ 510km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
510 ~ 540km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
540 ~ 570km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
570 ~ 600km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
600 ~ 630km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
630km 이상	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
계	100.0	100.0	-	100.0	100.0	-	100.0	100.0	-
구분	항공			해운			총수단		
	2018년	2019년	증감	2018년	2019년	증감	2018년	2019년	증감
30km 미만	0.0	0.0	0.0	31.1	36.9	5.8	91.2	91.2	0.0
30 ~ 60km 미만	0.0	0.0	0.0	24.2	23.1	-1.1	5.4	5.5	0.1
60 ~ 90km 미만	0.0	0.0	0.0	15.5	9.7	-5.8	1.3	1.3	0.0
90 ~ 120km 미만	0.0	0.0	0.0	10.3	11.6	1.3	0.7	0.7	0.0
120 ~ 150km 미만	0.0	0.0	0.0	1.7	1.7	0.0	0.4	0.4	0.0
150 ~ 180km 미만	1.5	1.5	0.0	12.7	12.3	-0.4	0.2	0.2	0.0
180 ~ 210km 미만	5.6	5.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0
210 ~ 240km 미만	0.2	0.2	0.0	4.1	4.1	0.0	0.1	0.1	0.0
240 ~ 270km 미만	1.9	1.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
270 ~ 300km 미만	13.1	12.0	-1.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
300 ~ 330km 미만	16.8	17.2	0.4	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0
330 ~ 360km 미만	2.3	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
360 ~ 390km 미만	6.7	7.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
390 ~ 420km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
420 ~ 450km 미만	51.7	51.4	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
450 ~ 480km 미만	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
480 ~ 510km 미만	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
510 ~ 540km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
540 ~ 570km 미만	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
570 ~ 600km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
600 ~ 630km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
630km 이상	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
계	100.0	100.0	-	100.0	100.0	-	100.0	100.0	-



## 제6장 6대 권역 여객 O/D 구축 결과 및 분석

---

제1절 권역별 통행량 분석

제2절 특별시 및 광역시 통행특성 분석



## 제6장 6대 권역 여객 O/D 구축결과 및 분석

- 본 장에서는 현행화 과정을 통해 구축된 기준연도(2018년) O/D에 대해 6대 권역 및 특·광역시를 대상으로 현행화 결과 분석을 수행하였음
- 분석 범위는 6대 권역 분석의 경우 6대 권역 외부통행은 전국지역간 O/D를 수용했기 때문에 6대 권역 내부 통행으로 한정하였으며, 광역시의 경우는 광역시 내부통행 및 시외유출입 통행에 대하여 분석하였음
- 통행목적과 통행수단은 통행목적 8개, 통행수단 9개로 통합하여 분석을 수행함

<표 6-1> 6대 권역 O/D특성 분석범위

지역	구분	대상통행	비고							
6대 권역	내부통행	· 6대 권역 ↔ 6대 권역 (A+B+C+D)	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">O/D</td> <td colspan="2">대도시권</td> </tr> <tr> <td>광역시</td> <td>기타시군</td> </tr> </table>	O/D	대도시권		광역시	기타시군		
					O/D	대도시권				
광역시	기타시군									
광역시	관련통행	· 광역시↔광역시 (A)	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">대도시권</td> <td>광역시</td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>기타시군</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> </table>	대도시권	광역시	A	B	기타시군	C	D
		대도시권			광역시	A	B			
					기타시군	C	D			
	· 광역시→기타시군 (B) <sup>주)</sup>									
· 기타시군→광역시 (C)										
외부통행	· 기타시군↔기타시군 (D)									

주: 기타시군은 6대 권역 내부의 광역시를 제외한 시군을 의미함(예: 광주광역권의 기타시군이란, 광주광역시를 제외한 나주시, 담양군, 곡성군, 화순군, 함평군, 장성군을 의미)

## 제1절 권역별 통행량 분석

### 1. 목적 통행량

- 모든 권역에서 총 목적통행 중 출근통행은 약 20%, 등교통행은 약 6%, 귀가통행은 약 45%를 차지함
- 목적별로 살펴보면 출근통행은 광주광역시권이 24.3%, 등교통행은 수도권이 6.3%, 업무통행은 수도권이 6.9%, 쇼핑통행은 부산울산권이 7.2%, 여가통행은 대전세종충청권이 10.1%, 기타통행은 제주권이 12.9%, 귀가통행은 부산울산권이 45.8%로 가장 높게 나타남

<표 6-2> 권역별 목적통행 분포

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	여가	기타	귀가	계
수도권	통행량	13,418,378	3,703,553	4,021,270	2,240,793	3,067,712	5,988,522	26,195,149	58,635,378
	비율	22.9	6.3	6.9	3.8	5.2	10.2	44.7	100.0
부산 울산권	통행량	4,192,835	1,060,786	847,906	1,480,089	1,474,825	2,028,523	9,358,099	20,443,063
	비율	20.5	5.2	4.1	7.2	7.2	9.9	45.8	100.0
대구 광역시권	통행량	2,219,558	678,901	780,807	651,223	670,895	1,358,454	5,041,163	11,401,001
	비율	19.5	6.0	6.8	5.7	5.9	11.9	44.2	100.0
광주 광역시권	통행량	1,239,848	311,855	213,925	273,823	385,428	387,557	2,299,037	5,111,474
	비율	24.3	6.1	4.2	5.4	7.5	7.6	45.0	100.0
대전 세종 충청권	통행량	3,355,716	1,016,444	1,046,334	783,894	1,679,999	1,923,705	6,828,157	16,634,250
	비율	20.2	6.1	6.3	4.7	10.1	11.6	41.0	100.0
제주권	통행량	419,079	107,387	97,333	50,994	106,764	234,803	805,053	1,821,412
	비율	23.0	5.9	5.3	2.8	5.9	12.9	44.2	100.0

## 2. 수단 통행량

- 수단통행 중 승용차를 이용한 통행이 타 수단에 비해 모든 권역에서 가장 높은 비율을 보이며, 권역별로 비교 시 제주권이 48.3%로 가장 높았음
- 대중교통망이 가장 잘 구축되어있는 수도권외의 경우, 버스통행 및 철도통행의 비율이 타 권역에 비해 높게 나타남
- 도보통행의 경우, 권역별로 약 23~33%의 수단 부담율을 보임

<표 6-3> 권역별 수단통행 분포

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 <sup>주)</sup>	택시	자전거	기타	합계
수도권	통행량	15,405,990	20,624,758	14,121,235	9,203,447	3,260,359	1,087,816	1,282,082	64,985,687
	비율	23.7	31.7	21.7	14.2	5.0	1.7	2.0	100.0
부산 울산권	통행량	6,122,566	8,042,176	3,518,481	1,137,426	1,374,720	294,111	603,273	21,092,752
	비율	29.0	38.1	16.7	5.4	6.5	1.4	2.9	100.0
대구 광역권	통행량	3,197,763	4,800,209	1,492,589	532,813	772,282	257,802	624,485	11,677,944
	비율	27.4	41.1	12.8	4.6	6.6	2.2	5.3	100.0
광주 광역권	통행량	1,405,334	2,346,796	782,010	60,196	430,397	63,443	127,848	5,216,025
	비율	26.9	45.0	15.0	1.2	8.3	1.2	2.5	100.0
대전 세종 충청권	통행량	5,721,006	7,265,048	1,912,802	165,865	1,268,783	315,783	447,692	17,096,978
	비율	33.5	42.5	11.2	1.0	7.4	1.8	2.6	100.0
제주권	통행량	423,297	887,319	274,739	0	139,422	10,205	101,440	1,836,423
	비율	23.1	48.3	15.0	0.0	7.6	0.6	5.5	100.0

주: 지하철/철도 통행량은 지하철/철도내의 환승통행량(지하철/철도 ↔ 지하철/철도 간의 환승통행)은 고려하지 않은 통행으로서, 본장의 수단통행관련 표에서 제공하는 지하철/철도 통행량은 모두 동일한 기준으로 적용

## 제2절 특별시 및 광역시 통행특성 분석

### 1. 목적별 통행량

- 특광역시별 목적별 발생통행량을 살펴보면, 귀가통행의 경우 40~45%, 출근통행의 경우 20%, 등교통행의 경우 6% 내외의 분포를 나타냄
- 업무통행의 경우 최대 7.9%에서 최소 3.4%까지의 차이를 보이고, 출근통행의 경우 최대 24.5%에서 최소 18.7%의 분포를 나타내 광역시별 분포의 차이가 나타남
- 등교통행의 경우 최대 6.5%에서 최소 5.0%로 1.5%, 기타통행의 경우 최대 12.1%에서 최소 7.7%로 4.4%의 차이를 보임

<표 6-4> 특·광역시별 목적통행량

단위: 통행/일, %

구분	출근	등교	업무	쇼핑	여가	기타	귀가	계
서울특별시	5,359,816	1,315,471	1,854,609	970,267	1,448,413	2,334,095	11,667,235	24,949,907
	21.5	5.3	7.4	3.9	5.8	9.4	46.8	100.0
인천광역시	1,489,792	408,878	417,248	273,101	270,503	716,850	2,696,256	6,272,628
	23.8	6.5	6.7	4.4	4.3	11.4	43.0	100.0
부산광역시	1,913,786	490,296	501,556	829,803	719,293	852,394	4,369,127	9,676,255
	19.8	5.1	5.2	8.6	7.4	8.8	45.2	100.0
울산광역시	662,466	163,826	110,733	209,470	223,091	356,271	1,526,073	3,251,930
	20.4	5.0	3.4	6.4	6.9	11.0	46.9	100.0
대구광역시	1,258,430	397,881	515,492	445,975	357,633	795,407	2,792,717	6,563,535
	19.2	6.1	7.9	6.8	5.4	12.1	42.5	100.0
광주광역시	1,051,292	272,308	162,969	243,957	318,523	329,407	1,912,125	4,290,580
	24.5	6.3	3.8	5.7	7.4	7.7	44.6	100.0
대전광역시	876,016	290,229	256,147	239,263	509,311	563,645	1,944,877	4,679,487
	18.7	6.2	5.5	5.1	10.9	12.0	41.6	100.0

## 2. 수단별 통행량

### 가. 특·광역시별 수단별 통행량

- 특·광역시별 수단별 발생통행량을 살펴보면, 승용차통행의 경우 20~45%, 도보통행의 경우 23~30%, 버스통행의 경우 15~25% 전후의 분포를 나타냄
- 승용차통행의 경우 최대 45.5%에서 최소 20.5%까지의 분포를, 철도통행의 경우 지하철 노선이 없는 울산광역시를 제외하고, 최대 23.1%에서 최소 1.4%의 분포를 나타내 광역시별 분포의 차이를 나타냄
- 특히, 지하철 통행이 많은 수도권 지역의 서울, 인천의 철도통행 분담비가 높고, 나머지 광역시 중에는 부산, 대구, 대전, 광주 순으로 철도통행 분담비가 높게 나타남
- 택시통행의 경우 최대 9.3%에서 최소 6.0%로 3.3%, 자전거통행의 경우 최대 1.9%에서 최소 1.1%로 0.8%의 차이를 보여 광역시별 분포 차이가 크지 않은 것으로 나타남

<표 6-5> 특·광역시별 수단통행량

단위: 통행/일, %

구분	도보	승용차	버스	철도 <sup>주)</sup>	택시	자전거	기타	합계
서울특별시	6,676,914	5,890,112	6,827,053	6,613,118	1,726,501	477,265	468,007	28,678,971
	23.3	20.5	23.8	23.1	6.0	1.7	1.6	100.0
인천광역시	1,615,077	2,540,322	1,283,514	664,619	407,497	112,526	144,500	6,768,054
	23.9	37.5	19.0	9.8	6.0	1.7	2.1	100.0
부산광역시	2,791,824	3,238,405	2,060,529	1,083,370	690,815	115,353	228,700	10,208,995
	27.3	31.7	20.2	10.6	6.8	1.1	2.2	100.0
울산광역시	885,170	1,472,572	515,825	3,483	234,232	52,826	125,539	3,289,648
	26.9	44.8	15.7	0.1	7.1	1.6	3.8	100.0
대구광역시	1,848,312	2,586,761	944,100	499,039	477,795	131,662	300,608	6,788,277
	27.2	38.1	13.9	7.4	7.0	1.9	4.4	100.0
광주광역시	1,119,847	1,992,803	716,359	60,167	408,814	52,020	33,326	4,383,335
	25.5	45.5	16.3	1.4	9.3	1.2	0.8	100.0
대전광역시	1,517,079	2,031,295	673,769	131,365	301,338	83,714	60,565	4,799,124
	31.6	42.3	14.0	2.7	6.3	1.7	1.3	100.0

주: 지하철/철도 통행량은 지하철/철도내의 환승통행량(지하철/철도 ↔ 지하철/철도 간의 환승통행)은 고려하지 않은 통행으로써, 본장의 수단통행관련 표에서 제공하는 지하철/철도 통행량은 모두 동일한 기준으로 적용

### 제3절 권역별 통행지표 비교분석

#### 1. 권역별 총 통행량 비교

- 권역별 통행지표에 대하여 과거연도 자료와 비교함으로써 시계열 추이 분석을 수행함
- 과거연도와의 비교는 2018년과 2019년 O/D의 비교를 수행함

#### 가. 권역별 통행지표 비교(2018년 VS 2019년)

##### 1) 총 목적통행 원단위

- 2018년 총 목적통행 원단위는 전년도와 비교해서 수도권을 제외한 모든 권역의 목적통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 권역별로는 대전세종충청권이 3.05로 가장 높고, 수도권이 2.29로 가장 낮게 나타남

<표 6-6> 6대 권역 연도별 총목적 통행발생량 비교

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2018년 기준연도 O/D (2019년 현행화 사업)			2019년 기준연도 O/D (2020년 현행화 사업)		
	총인구수	총 목적통행	원단위	총인구수	총 목적통행	원단위
수도권	25,376,613	58,289,311	2.30	25,536,148	58,635,378	2.29
부산울산권	7,167,778	20,265,942	2.83	7,162,364	20,443,063	2.85
대구광역시권	4,225,709	11,412,260	2.70	4,220,427	11,401,001	2.70
광주광역시권	1,754,866	5,089,098	2.90	1,753,349	5,111,474	2.92
대전세종충청권	5,409,851	16,299,069	3.01	5,456,001	16,634,250	3.05
제주권	641,949	1,737,933	2.71	647,391	1,821,412	2.81

## 2) 총 수단통행 원단위

- 수단통행원단위는 수도권을 제외한 모든 권역에서 전년도대비 수단통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 2019년 총 수단통행 원단위는 대전세종충청권이 3.13으로 가장 높고, 수도권이 2.54로 가장 낮게 나타남

&lt;표 6-7&gt; 6대 권역 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 포함)

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2018년 기준연도 O/D (2019년 현행화 사업)			2019년 기준연도 O/D (2020년 현행화 사업)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
수도권	25,376,613	64,773,077	2.55	25,536,148	64,985,687	2.54
부산울산권	7,167,778	20,925,586	2.92	7,162,364	21,092,752	2.94
대구광역권	4,225,709	11,667,615	2.76	4,220,427	11,677,944	2.77
광주광역권	1,754,866	5,165,629	2.94	1,753,349	5,216,025	2.97
대전세종충청권	5,409,851	16,719,265	3.09	5,456,001	17,096,978	3.13
제주권	641,949	1,755,680	2.73	647,391	1,836,423	2.84

- 2019년 도보 제외 총 수단통행 원단위 또한 수도권을 제외한 모든 권역에서 전년도대비 수단통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 권역별로 광주광역권이 2.18로 가장 높고, 수도권이 1.94로 가장 낮게 나타남

&lt;표 6-8&gt; 6대 권역 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 제외)

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2018년 기준연도 O/D (2019년 현행화 사업)			2019년 기준연도 O/D (2020년 현행화 사업)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
수도권	25,376,613	49,449,704	1.95	25,536,148	49,579,697	1.94
부산울산권	7,167,778	14,891,883	2.08	7,162,364	14,970,186	2.09
대구광역권	4,225,709	8,492,311	2.01	4,220,427	8,480,181	2.01
광주광역권	1,754,866	3,766,613	2.15	1,753,349	3,810,691	2.17
대전세종충청권	5,409,851	11,199,950	2.07	5,456,001	11,375,973	2.08
제주권	641,949	1,351,863	2.11	647,391	1,413,126	2.18

## 나. 특·광역시별 비교

### 1) 총 목적통행

- 2019년 특광역시별 목적통행 원단위는 서울특별시, 인천광역시를 제외한 모든 도시에서 소폭 증가하였으며, 대전광역시가 3.19로 가장 높게 나타났고, 인천광역시가 2.15로 가장 낮게 나타남

<표 6-9> 특·광역시 연도별 총목적 통행발생량 비교

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2018년 기준연도 O/D (2019년 현행화 사업)			2019년 기준연도 O/D (2020년 현행화 사업)		
	총인구수	총 목적통행	원단위	총인구수	총 목적통행	원단위
서울특별시	9,574,011	25,050,905	2.62	9,535,732	24,949,907	2.62
인천광역시	2,901,277	6,224,114	2.15	2,914,565	6,272,628	2.15
부산광역시	3,319,413	9,680,773	2.92	3,300,601	9,676,255	2.93
대구광역시	2,402,195	6,557,318	2.73	2,394,228	6,563,535	2.74
광주광역시	1,458,335	4,270,854	2.93	1,458,532	4,290,580	2.94
대전광역시	1,468,427	4,667,137	3.18	1,463,261	4,679,487	3.19
울산광역시	1,122,076	3,245,845	2.89	1,122,038	3,251,930	2.90

### 2) 총 수단통행 (도보포함)

- 부산, 대구, 광주, 대전광역시의 수단통행원단위가 소폭 증가하였으며, 2019년 수단통행 원단위는 대전광역시가 3.28로 가장 높게고, 인천광역시가 2.32로 가장 낮게 나타남

<표 6-10> 특·광역시 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 포함)

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2018년 기준연도 O/D (2019년 현행화 사업)			2019년 기준연도 O/D (2020년 현행화 사업)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
서울특별시	9,574,011	28,810,522	3.01	9,535,732	28,678,971	3.01
인천광역시	2,901,277	6,742,768	2.32	2,914,565	6,768,054	2.32
부산광역시	3,319,413	10,221,939	3.08	3,300,601	10,208,995	3.09
대구광역시	2,402,195	6,756,488	2.81	2,394,228	6,788,277	2.84
광주광역시	1,458,335	4,344,370	2.98	1,458,532	4,383,335	3.01
대전광역시	1,468,427	4,799,662	3.27	1,463,261	4,799,124	3.28
울산광역시	1,122,076	3,289,681	2.93	1,122,038	3,289,648	2.93

## 3) 총 수단통행 (도보제외)

- 2019년 도보 제외 총 수단통행 원단위 또한 인천, 부산, 대구, 광주, 대전광역시의 수단통행원단위가 소폭 증가하였으며, 서울특별시가 2.31로 가장 높게 나타났고, 인천광역시가 1.77로 가장 낮게 나타남

&lt;표 6-11&gt; 특·광역시 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 제외)

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2018년 기준연도 O/D (2019년 현행화 사업)			2019년 기준연도 O/D (2020년 현행화 사업)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
서울특별시	9,574,011	22,153,022	2.31	9,535,732	22,002,056	2.31
인천광역시	2,901,277	5,111,128	1.76	2,914,565	5,152,978	1.77
부산광역시	3,319,413	7,443,494	2.24	3,300,601	7,417,171	2.25
대구광역시	2,402,195	4,925,338	2.05	2,394,228	4,939,965	2.06
광주광역시	1,458,335	3,220,247	2.21	1,458,532	3,263,488	2.24
대전광역시	1,468,427	3,312,828	2.26	1,463,261	3,282,045	2.24
울산광역시	1,122,076	2,409,491	2.15	1,122,038	2,404,478	2.14

## 2. 권역별 목적/수단 통행량 비교

### 가. 목적통행

- 6대 권역별 목적별 통행량을 살펴보면, 2018년에 비해 2019년 총 통행량은 대구광역권을 제외한 모든 권역에서 증가하였음
- 출근통행, 업무통행의 경우 모든 권역에서 증가하였고, 등교통행의 경우 제주권을 제외한 모든 권역에서 감소한 것으로 나타남

<표 6-12> 6대 권역 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	여가	기타	귀가	합계
수도권	2018년 (‘19사업)	13,033,326	3,750,559	3,925,052	2,305,597	3,104,292	6,158,201	26,012,286	58,289,311
		22.4	6.4	6.7	4.0	5.3	10.6	44.6	100.0
	2019년 (‘20사업)	13,418,378	3,703,553	4,021,270	2,240,793	3,067,712	5,988,522	26,195,149	58,635,378
		22.9	6.3	6.9	3.8	5.2	10.2	44.7	100.0
부산 울산권	2018년 (‘19사업)	4,159,358	1,083,904	845,100	1,467,273	1,420,820	2,002,209	9,287,279	20,265,942
		20.5	5.3	4.2	7.2	7.0	9.9	45.8	100.0
	2019년 (‘20사업)	4,192,835	1,060,786	847,906	1,480,089	1,474,825	2,028,523	9,358,099	20,443,063
		20.5	5.2	4.1	7.2	7.2	9.9	45.8	100.0
대구 광역권	2018년 (‘19사업)	2,210,622	694,157	779,535	644,058	669,631	1,354,438	5,059,818	11,412,260
		19.4	6.1	6.8	5.6	5.9	11.9	44.3	100.0
	2019년 (‘20사업)	2,219,558	678,901	780,807	651,223	670,895	1,358,454	5,041,163	11,401,001
		19.5	6.0	6.8	5.7	5.9	11.9	44.2	100.0
광주 광역권	2018년 (‘19사업)	1,218,951	321,043	208,599	277,497	379,520	387,687	2,295,802	5,089,098
		24.0	6.3	4.1	5.5	7.5	7.6	45.1	100.0
	2019년 (‘20사업)	1,239,848	311,855	213,925	273,823	385,428	387,557	2,299,037	5,111,474
		24.3	6.1	4.2	5.4	7.5	7.6	45.0	100.0
대전 세종 충청권	2018년 (‘19사업)	3,250,057	1,033,374	1,021,549	761,602	1,647,003	1,890,480	6,695,005	16,299,069
		19.9	6.3	6.3	4.7	10.1	11.6	41.1	100.0
	2019년 (‘20사업)	3,355,716	1,016,444	1,046,334	783,894	1,679,999	1,923,705	6,828,157	16,634,250
		20.2	6.1	6.3	4.7	10.1	11.6	41.0	100.0
제주권	2018년 (‘19사업)	400,299	106,449	92,717	50,141	100,737	219,931	767,659	1,737,933
		23.0	6.1	5.3	2.9	5.8	12.7	44.2	100.0
	2019년 (‘20사업)	419,079	107,387	97,333	50,994	106,764	234,803	805,053	1,821,412
		23.0	5.9	5.3	2.8	5.9	12.9	44.2	100.0

## 나. 수단통행

- 6대 권역별 수단별 통행량을 살펴보면, 2018년에 비해 2019년 승용차 통행량과 철도통행량은 모든 권역에서 증가하였고, 택시통행량은 제주권을 제외한 모든 권역에서 감소하였음

&lt;표 6-13&gt; 6대 권역 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 <sup>주)</sup>	택시	자전거	기타	계
수도권	2018년 (‘19사업)	15,323,373	20,116,259	14,553,548	9,031,564	3,465,153	1,030,907	1,252,273	64,773,077
		23.7	31.1	22.5	13.9	5.3	1.6	1.9	100.0
	2019년 (‘20사업)	15,405,990	20,624,758	14,121,235	9,203,447	3,260,359	1,087,816	1,282,082	64,985,687
		23.7	31.7	21.7	14.2	5.0	1.7	2.0	100.0
부산 울산권	2018년 (‘19사업)	6,033,703	7,868,628	3,615,853	1,122,428	1,397,037	286,168	601,770	20,925,586
		28.8	37.6	17.3	5.4	6.7	1.4	2.9	100.0
	2019년 (‘20사업)	6,122,566	8,042,176	3,518,481	1,137,426	1,374,720	294,111	603,273	21,092,752
		29.0	38.1	16.7	5.4	6.5	1.4	2.9	100.0
대구 광역권	2018년 (‘19사업)	3,175,304	4,795,296	1,517,640	520,474	775,320	254,477	629,106	11,667,615
		27.2	41.1	13.0	4.5	6.6	2.2	5.4	100.0
	2019년 (‘20사업)	3,197,763	4,800,209	1,492,589	532,813	772,282	257,802	624,485	11,677,944
		27.4	41.1	12.8	4.6	6.6	2.2	5.3	100.0
광주 광역권	2018년 (‘19사업)	1,399,016	2,317,750	768,411	58,845	430,865	62,880	127,862	5,165,629
		27.1	44.9	14.9	1.1	8.3	1.2	2.5	100.0
	2019년 (‘20사업)	1,405,334	2,346,796	782,010	60,196	430,397	63,443	127,848	5,216,025
		26.9	45.0	15.0	1.2	8.3	1.2	2.5	100.0
대전 세종 충청권	2018년 (‘19사업)	5,519,315	7,099,288	1,934,828	165,756	1,272,707	288,796	438,575	16,719,265
		33.0	42.5	11.6	1.0	7.6	1.7	2.6	100.0
	2019년 (‘20사업)	5,721,006	7,265,048	1,912,802	165,865	1,268,783	315,783	447,692	17,096,978
		33.5	42.5	11.2	1.0	7.4	1.8	2.6	100.0
제주권	2018년 (‘19사업)	403,817	849,381	263,470	0	130,987	9,617	98,408	1,755,680
		23.0	48.4	15.0	0.0	7.5	0.5	5.6	100.0
	2019년 (‘20사업)	423,297	887,319	274,739	0	139,422	10,205	101,440	1,836,423
		23.1	48.3	15.0	0.0	7.6	0.6	5.5	100.0

주: 지하철/철도 통행량은 지하철/철도내의 환승통행량(지하철/철도 ↔ 지하철/철도 간의 환승통행)은 고려하지 않은 통행으로써, 본장의 수단통행관련 표에서 제공하는 지하철/철도 통행량은 모두 동일한 기준으로 적용

### 3. 특별시, 광역시별 목적/수단 통행량 비교

#### 가. 목적통행

- 특별시, 광역시의 목적별 통행량을 살펴보면, 2018년에 비해 2019년 총 통행량은 인천시, 대구시, 광주시, 대전시에서 증가하였고, 서울시, 부산시, 울산시는 감소함
- 출근통행의 경우 서울시, 부산시, 울산시를 제외한 모든 도시에서 증가하였고, 등교통행의 모든 도시에서 감소한 것으로 나타남

<표 6-14> 특·광역시 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	여가	기타	귀가	합계
서울 특별시	2018년	5,260,933	1,352,720	1,836,670	1,014,839	1,476,732	2,441,520	11,667,490	25,050,905
	(‘19사업)	21.0	5.4	7.3	4.1	5.9	9.7	46.6	100.0
	2019년	5,359,816	1,315,471	1,854,609	970,267	1,448,413	2,334,095	11,667,235	24,949,907
	(‘20사업)	21.5	5.3	7.4	3.9	5.8	9.4	46.8	100.0
인천 광역시	2018년	1,447,439	410,735	404,838	273,680	269,984	736,906	2,680,532	6,224,114
	(‘19사업)	23.3	6.6	6.5	4.4	4.3	11.8	43.1	100.0
	2019년	1,489,792	408,878	417,248	273,101	270,503	716,850	2,696,256	6,272,628
	(‘20사업)	23.8	6.5	6.7	4.4	4.3	11.4	43.0	100.0
부산 광역시	2018년	1,913,223	503,014	496,845	829,177	706,109	843,667	4,388,738	9,680,773
	(‘19사업)	19.8	5.2	5.1	8.6	7.3	8.7	45.3	100.0
	2019년	1,913,786	490,296	501,556	829,803	719,293	852,394	4,369,127	9,676,255
	(‘20사업)	19.8	5.1	5.2	8.6	7.4	8.8	45.2	100.0
대구 광역시	2018년	1,246,158	408,297	514,475	440,165	357,646	794,248	2,796,329	6,557,318
	(‘19사업)	19.0	6.2	7.8	6.7	5.5	12.1	42.6	100.0
	2019년	1,258,430	397,881	515,492	445,975	357,633	795,407	2,792,717	6,563,535
	(‘20사업)	19.2	6.1	7.9	6.8	5.4	12.1	42.5	100.0
광주 광역시	2018년	1,031,826	280,568	162,242	249,989	313,358	328,316	1,904,556	4,270,854
	(‘19사업)	24.2	6.6	3.8	5.9	7.3	7.7	44.6	100.0
	2019년	1,051,292	272,308	162,969	243,957	318,523	329,407	1,912,125	4,290,580
	(‘20사업)	24.5	6.3	3.8	5.7	7.4	7.7	44.6	100.0
대전 광역시	2018년	872,188	298,033	257,292	238,461	497,072	559,254	1,944,836	4,667,137
	(‘19사업)	18.7	6.4	5.5	5.1	10.7	12.0	41.7	100.0
	2019년	876,016	290,229	256,147	239,263	509,311	563,645	1,944,877	4,679,487
	(‘20사업)	18.7	6.2	5.5	5.1	10.9	12.0	41.6	100.0
울산 광역시	2018년	664,672	167,773	113,196	202,408	219,313	355,430	1,523,053	3,245,845
	(‘19사업)	20.5	5.2	3.5	6.2	6.8	11.0	46.9	100.0
	2019년	662,466	163,826	110,733	209,470	223,091	356,271	1,526,073	3,251,930
	(‘20사업)	20.4	5.0	3.4	6.4	6.9	11.0	46.9	100.0

## 나. 수단통행

- 특별시, 광역시의 수단별 통행 발생량을 살펴보면, 2018년에 비해 2019년 총 통행량은 서울, 부산, 울산, 대전시는 감소, 인천, 대구, 광주시는 증가하였음
- 2018년에 비해 2019년 철도통행은 인천시, 대전시를 제외한 모든 도시에서 증가하였고, 택시 통행은 모든 도시에서 감소하는 것으로 나타남

&lt;표 6-15&gt; 특·광역시 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 <sup>주)</sup>	택시	자전거	기타	계
서울 특별시	2018년 (‘19사업)	6,657,500	5,887,040	6,965,472	6,467,257	1,937,765	435,505	459,983	28,810,522
		23.1	20.4	24.2	22.4	6.7	1.5	1.6	100.0
	2019년 (‘20사업)	6,676,914	5,890,112	6,827,053	6,613,118	1,726,501	477,265	468,007	28,678,971
		23.3	20.5	23.8	23.1	6.0	1.7	1.6	100.0
인천 광역시	2018년 (‘19사업)	1,631,640	2,476,838	1,300,896	671,733	407,570	110,101	143,990	6,742,768
		24.2	36.7	19.3	10.0	6.0	1.6	2.1	100.0
	2019년 (‘20사업)	1,615,077	2,540,322	1,283,514	664,619	407,497	112,526	144,500	6,768,054
		23.9	37.5	19.0	9.8	6.0	1.7	2.1	100.0
부산 광역시	2018년 (‘19사업)	2,778,445	3,223,492	2,098,989	1,069,027	713,141	112,926	225,919	10,221,939
		27.2	31.5	20.5	10.5	7.0	1.1	2.2	100.0
	2019년 (‘20사업)	2,791,824	3,238,405	2,060,529	1,083,370	690,815	115,353	228,700	10,208,995
		27.3	31.7	20.2	10.6	6.8	1.1	2.2	100.0
대구 광역시	2018년 (‘19사업)	1,831,149	2,560,601	964,016	487,115	481,975	129,834	301,798	6,756,488
		27.1	37.9	14.3	7.2	7.1	1.9	4.5	100.0
	2019년 (‘20사업)	1,848,312	2,586,761	944,100	499,039	477,795	131,662	300,608	6,788,277
		27.2	38.1	13.9	7.4	7.0	1.9	4.4	100.0
광주 광역시	2018년 (‘19사업)	1,124,123	1,964,850	703,509	58,821	408,914	51,315	32,837	4,344,370
		25.9	45.2	16.2	1.4	9.4	1.2	0.8	100.0
	2019년 (‘20사업)	1,119,847	1,992,803	716,359	60,167	408,814	52,020	33,326	4,383,335
		25.5	45.5	16.3	1.4	9.3	1.2	0.8	100.0
대전 광역시	2018년 (‘19사업)	1,486,834	2,039,313	698,033	132,244	301,474	82,164	59,599	4,799,662
		31.0	42.5	14.5	2.8	6.3	1.7	1.2	100.0
	2019년 (‘20사업)	1,517,079	2,031,295	673,769	131,365	301,338	83,714	60,565	4,799,124
		31.6	42.3	14.0	2.7	6.3	1.7	1.3	100.0
울산 광역시	2018년 (‘19사업)	880,189	1,440,588	552,815	3,308	235,047	53,185	124,549	3,289,681
		26.8	43.8	16.8	0.1	7.1	1.6	3.8	100.0
	2019년 (‘20사업)	885,170	1,472,572	515,825	3,483	234,232	52,826	125,539	3,289,648
		26.9	44.8	15.7	0.1	7.1	1.6	3.8	100.0

주: 지하철/철도 통행량은 지하철/철도내의 환승통행량(지하철/철도 ↔ 지하철/철도 간의 환승통행)은 고려하지 않은 통행으로써, 본장의 수단통행관련 표에서 제공하는 지하철/철도 통행량은 모두 동일한 기준으로 적용



## 제7장 장래 사회경제지표 예측

---

제1절 장래 사회경제지표 예측 방법

제2절 장래 사회경제지표 예측 결과

제3절 6대 권역 장래 토지이용계획 반영



## 제7장 장래 사회경제지표 예측

### 제1절 장래 사회경제지표 예측 방법

#### 1. 기준연도 사회경제지표 구축방안

- 본 과업에서 예측하는 사회경제지표는 인구, 취업자수, 종사자수, 수용학생수 이며, 기준연도 사회경제지표 구축방안은 <표 7-1> 과 같음

<표 7-1> 기준연도 사회경제지표 구축방안

구분	사회경제지표 구축방안
인구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ① 2019년 인구센서스 (시군단위로만 제공되어, 읍면동별 비율은 2017년 인구센서스 활용)</li> <li>- ② 2019년 통계청 추계인구 공표자료 사용</li> <li>- ③ 기준연도 집단시설가구의 인구를 제외한 인구 사용</li> <li>- ①(읍면동별 인구) × ②(시도별 총량) - ③(시군별 총량)</li> </ul>
취업자수	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ① 2019년 경제활동인구 ② 2015년 취업률(통계청, 2010, 2015 인구센서스의 인구, 취업자수 증가율 활용)</li> <li>- ①(5세별, 성별, 읍면동별) × ②(5세별, 성별, 읍면동별 2010~2015 증가율)</li> </ul>
종사자수	- 2018년 통계청 종사자수 자료 활용 (2019년 자료 미발표)
수용학생수	- 2019년 교육과학기술부 제공 수용학생수 활용

#### 2. 인구 예측 방법

##### 가. 인구예측 개요

- 장래인구는 장래교통수요 예측에 활용되는 사회경제지표의 기초자료로서 장래O/D에 큰 영향을 미침
- 인구예측은 자연인구예측과 계획인구 예측으로 구분되며, 자연인구 예측은 통계청 17개 시도별 추계인구를 활용하고, 계획인구 예측은 자연인구에서 고려되지 않은 혁신도시 및 장래토지이용계획이 추가된 인구임

## 나. 자연인구 예측

### 1) 예측의 기본가정

- 2050년까지의 전국 지역간(중존) 및 6대 권역(소존) 여객O/D를 구축하기 위해서는 2050년까지의 읍면동 단위의 장래인구예측이 필요하나, 통계청에서는 전국 17개 시도의 총인구 예측값만을 제시하고 있음
- 본 과업에서는 2019년에 통계청에서 발표된 17개 시도 지역추계인구를 기준으로 162개 시군별로 성별, 연령별 예측을 수행한 후 읍면동별 성별, 연령별 예측을 최종적으로 수행함
- 이때, 시군별 예측은 1992년~2018년 주민등록인구를 추세를 반영하여 162개 시군지역에 대하여 모형을 개별적으로 구축 후 예측함
- 본 연구는 현재 통계청에서 제공되지 않고 있는 읍·면·동 단위까지의 5세 단위 연령별 인구 예측을 목표로 다음과 같은 제약하에 세분화 작업을 수행함
  - 예측 연도별 총인구 및 연령별 인구의 총량은 2017년 통계청의 17개 시도별 연도별 (2020년~2050년) 장래인구추계결과와 일치해야 함
  - 162개 시·군 지역에 대한 예측은 각 지역 간의 영향력이 반영되고, 읍·면·동 지역으로 확장 시 연도별 연령 분포의 변화를 반영 함
  - 모든 예측은 남녀별로 나누어 실시함
  - 예측 목표 연도는 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년 임

## 2) 인구 자료 선택

- 통계청에서 제공하고 있는 우리나라의 인구자료는 추계인구와 주민등록인구, 총조사인구로 구분할 수 있으며, 장래인구의 예측은 이들을 대상으로 하기 때문에 각 인구의 특성 파악과 선택이 필요함

## ○ 추계인구

- 추계인구는 우리나라 공식 인구로서 총조사인구, 주민등록인구, 인구동태자료(출생, 사망, 국제이동)를 기반으로 인구센서스 이후 새롭게 만들어지며, 50년 예측치를 제공함
- 엄밀한 의미에서 예측치가 아니고 전망치이며, 관측치가 아닌 산출치 이므로 성별, 연령별, 지역별 구성이 잘 되어있음
- 2060년까지의 전국 장래인구추계 결과가 2016년 12월 8일에 발표됨
- 2045년까지 시도별 장래인구추계(장래인구추계: 시도편)가 2017년 6월 17개 시도기준으로 변경 공표됨
- 출산율감소를 반영한 2047년까지 시도별 장래인구추계(장래인구추계: 시도편)가 2019년 8월 17개 시도기준으로 변경 공표됨

## ○ 주민등록인구

- 현재 1992~2019년까지 성별 연령별 읍·면·동 단위까지 자료가 공개됨
- 지역 간 인구이동을 가장 잘 반영함
- 신고에 의한 상주인구를 기준으로 하기 때문에 인구센서스 결과와 차이가 있음
- 2015년 인구총조사가 행정자료를 기반으로 하였으나, 주민등록인구와 차이가 있음

## ○ 인구주택총조사인구(census 인구)

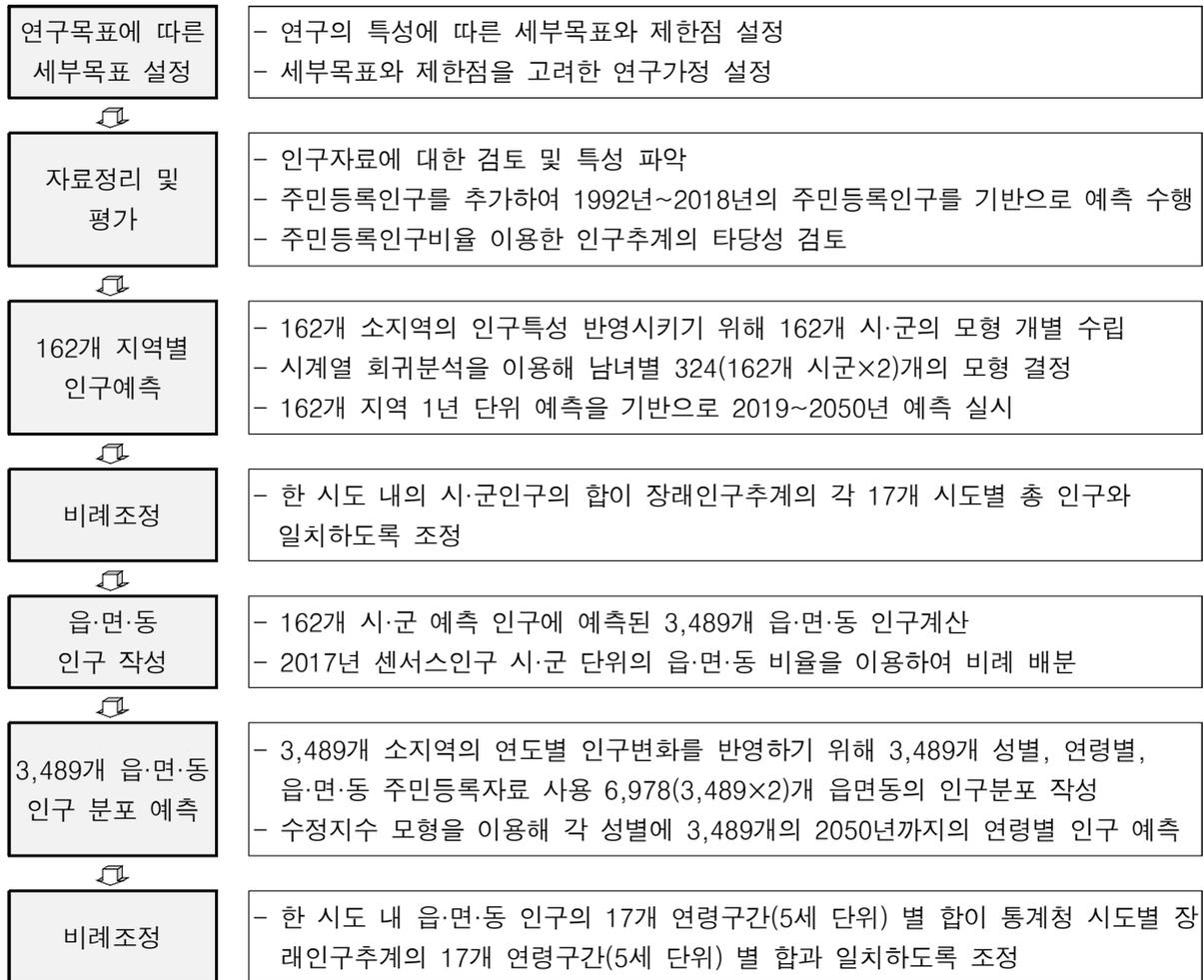
- 주민등록부, 건축물대장 등 가용한 행정자료를 이용하여 현장조사 없이 인구, 가구, 주택에 대한 통계를 생성하는 등록센서스 방식으로 작성된 인구임
- 등록센서스 생산에 활용되는 행정자료는 18종임
- 우리나라의 공식인구가 아님

- 각 인구의 특성 비교 결과, 아래와 같은 특성을 지닌 주민등록인구를 장래인구 예측을 위한 기초자료로 사용함

- 1992년 이후 2019년까지 162개 시·군별 5세 단위 연령별 자료의 취득이 가능하여, 시계열자료 구성이 가능함
- 외국인이 반영되지 않으나 절대규모가 크지 않고, 162개 시·군별 남녀별 모형을 모두 개별적으로 설정하여 소지역 인구특성을 반영시킴

- 2015년~2019년에 발생한 인구변동 고려가 가능함
- 본 연구의 예측 결과는 통계청의 2019년 시도별 장래인구추계의 총 인구수가 일치해야 하지만, 추계인구는 17개 시도 이상의 세부지역에 대해서는 예측이 어려워 읍·면·동 주민등록인구를 이용함
- 2017년 인구센서스는 18종의 행정자료를 이용하여 작성된 것이지만, 주민등록인구의 역할이 가장 큼. 그러므로 과거와는 달리 등록센서스를 기반으로 작성된 장래인구추계와 주민등록인구를 이용한 인구예측결과 간의 차이는 더 줄어들 것으로 판단됨
- 추가적으로 두 예측결과 간의 발생할 수 있는 차이를 없애기 위하여 예측된 인구를 비율로 전환한 후 장래인구추계의 값을 조정하여 예측된 읍·면·동 연령별 인구의 합이 시도별 장래인구추계의 연령별 합과 같아지도록 하여 정합성을 유지함

### 3) 인구예측 수행과정



<그림 7-1> 인구예측 수행과정

## 4) 전년도(2019년 현행화) 과업과의 인구예측 방법 차이

- 전년도 과업 대비 본과업의 인구예측 방법 차이는 다음 표와 같음

&lt;표 7-2&gt; 인구예측 방법 비교

구분	기준연도 인구	장래 추계인구		읍면동별 인구비율
		시도	시군	
2019년 현행화 사업	2018년 인구센서스 시군구 인구	2017년 공표 자료	2015~2017년 변화율 반영 예측	2017년 인구센서스 인구 비율, 2017년~2018년 주민등록 인구 증가율 반영
2019년 현행화 사업	2019년 인구센서스 시군구 인구	2019년 공표 자료	2015~2018년 변화율 반영 예측	2017년 인구센서스 인구 비율, 2018년~2019년 주민등록 인구 증가율 반영

## 다. 계획인구 예측

- 계획인구는 앞서 예측한 자연인구에 개발계획에 따른 인구이동을 추가로 반영한 인구임
- 개발계획에 따른 계획인구는 소존별(읍면동) O/D가 구축되는 6대 권역에 대해서만 개발계획을 반영하였고, 중존(시군구) O/D가 구축되는 기타권역의 경우 개발계획을 반영하지 않음
- 이는 중존단위로 O/D가 구축되는 지역은 교통존 단위가 커서 개발계획으로 인한 통행량 이동이 대부분 내부존으로 처리되기 때문임

## 1) 혁신도시 계획인구 산출

- 혁신도시는 국가균형발전위원회가 주도하여 공공기관 이전을 계기로 지방의 거점지역에 조성되는 사업으로써 현재 진행 중인 혁신도시 사업내역은 <표 7-2>와 같음
- 혁신도시의 경우 이미 이주한 인구가 존재하므로 계획인구에서 2019년 현재 시점의 인구를 제외한 인구만을 반영함
- 반영되는 인구의 성별 연령 분포는 혁신도시의 이주가 대부분 진행됐으므로 혁신도시의 인구 분포를 사용함

## 2) 개발계획에 따른 계획인구 산정

- 토지이용계획은 미개발지역에 시행되는 사업(택지개발사업, 주택건설사업, 도시개발사업, 보금자리주택사업, 산업단지개발사업)과 기존 시가지에 시행되는 사업(재정비/개선사업)으로 구분됨
- 미개발지역에 시행되는 사업은 계획인구를 100% 반영하여 개발계획 지역의 유입인구를 산출하고, 기존 시가지에 시행되는 사업은 이주 후 사업을 시행하고 준공 후 인구가 유입되므로 계획인구와 기존인구의 차이를 반영함

$$POP_i^T = POP_i^t + D\_POP_{i,k,dev}^t, \text{ if } k = 1 \text{ then}$$

$$POP_i^T = POP_i^t + (D\_POP_{i,k,dev}^t - D\_POP_{i,k,base}^t), \text{ if } k = 2 \text{ then}$$

- 여기서,  $POP_i^T$  :  $i$ 존의  $t$ 년도 개발계획이 반영된 인구

$POP_i^t$  :  $i$ 존의  $t$ 년도 개발계획이 미 반영된 인구

$D\_POP_{i,k,dev}^t$  : 사업지구의 계획인구

$D\_POP_{i,k,base}^t$  : 사업지구의 기존인구

$k$  : ( 1: 미개발지역 시행 사업, 2: 기존시가지 시행 사업)

## ② 유출입 인구 비율 산정

- 통계청에서 발표한 “2019년 인구이동 데이터”를 이용하여 인구이동 비율을 산출함
- 인구이동 비율은 유입존의 총인구를 1.0으로 보고 유출되는 지역의 인구를 유입존의 총인구로 나눈 비율로 정의함

## ③ 유입인구의 성별 연령별 구성비 산정

- 본 과업의 인구예측은 읍·면·동의 성별 연령별 인구의 예측을 목적으로 하기 때문에 토지이용계획의 반영인구를 성별 연령별로 구분하여야 함
- 개발계획으로 인하여 유입되는 성별 연령별 인구는 토지이용계획이 이루어지는 기존 지역의 성별 연령별 구성비를 적용함을 원칙으로함
- 단, 미개발지역이거나 기존 시가지와 토지이용계획과의 차이가 클 것으로 예상되는 경우에는 유사지역의 성연령 분포를 적용할 수 있음

## 3) 장래개발계획의 계획인구 규모에 따른 연도별 인구 유입률 산정

- 토지이용계획은 사업이 준공됨에 따라 모든 계획인구가 입주하지 않음에 따라 사업 준공 후 연도별로 유입 비율을 산정하여 적용함
- 인구규모에 따라 10만명 이상, 5만명이상 10만명 이하, 2만명 이상 5만명 이하, 2만명 이하로 구분하여 연도별 입주비율을 적용하며, 연도별 적용비율은 다음과 같음

&lt;표 7-3&gt; 토지이용계획 연도별 입주율

계획인구규모	준공연도	준공+1년	준공+2년	준공+3년	준공+4년
10만명 이상	30%	40%	15%	10%	5%
5만명 이상 10만명 이하	50%	30%	10%	10%	-
2만명 이상 5만명 이하	70%	20%	10%	-	-
2만명이하	100%	-	-	-	-

### 3. 취업자수 예측 방법

- 취업자수 예측은 원단위법을 사용하였음
- 취업자수는 성별 연령별 그룹으로 구분하여 예측함
  - 성별 : 남성, 여성
  - 연령 : 15세~19세, 20세~24세, 25세~29세, 30세~34세, 35세~39세, 40~44세, 45세~49세, 50세~54세, 55세~59세, 60세~64세, 65세 이상
- 장래 취업률 및 취업자수 산출 과정은 다음과 같음

#### <장래 취업률 예측 원칙>

##### (1) 기본 가정

- 15세~80세까지 취업률 예측(15세 이하와 80세 이상의 취업률은 0%로 가정함)
- 취업률이 감소하는 연령대의 증가율은 0%로 가정함
- 증가율은 성별, 시도별, 연령급간별로 적용하되, 60세 이상의 증가율은 권역 전체의 증가율 적용 (10~15년 증가율)
- 여성의 취업률 최대치는 남성 취업률의 95%임(단, 기준연도 여성 취업률이 남성 취업률보다 높은 경우 기준연도 여성 취업률이 장래에도 유지)

##### (2) 장래 남성의 취업률

- 59세 이하 남성 : 기준연도 취업률이 장래에도 지속될 것으로 가정
- 60세 이상 남성 : 과거연도(10~15년) 증가율을 보정하여 적용
- 최근 정년연장법에 대한 논의가 이루어 지고 있어, 기준연도 취업률이 장래에 지속되는 연령 급간을 64세 이하 남성에서 59세 이하 남성으로 축소 적용함 (취업률이 증가되는 연령 급간은 기존 65세 이상 남성에서 60세 이상 남성으로 확대 적용)

##### (3) 장래 여성의 취업률 (여성의 취업률 증가 반영)

- 남성 취업률 < 여성 취업률 : 기준연도 여성의 취업률이 장래에도 지속될 것으로 가정
- 남성 취업률 > 여성 취업률 : 과거연도(10~15년) 증가율을 보정하여 적용

- 증가율을 보정하여 적용하는 방법은 과거연도의 증가율이  $1/N$  ( $N$ =목표연도순(5년 단위))씩 감소하는 형태로 반영함
- 장래 취업률의 연속성을 고려하기 위하여 취업률을 연도별로 산출하여 장래연도 취업률을 산출함

$$HR_{I,a}^t = HR_{I,a}^0 \times (1 + r_{I,a})^n, \quad \forall i \in I$$

- 여기서,  $HR_{I,a}^t$  : 장래연도  $I$ 존(대존)의  $a$ 그룹 취업률

$HR_{I,a}^0$  : 기준연도 I준(대준)의 a그룹 취업률

$r_{I,a}$  : 기준연도 I준(대준)의 a그룹 증가율

- 장래 취업자수는 장래 인구에 장래취업률을 곱하여 산출함
- 취업자수는 소준의 그룹별 인구에 장래 대준별 취업률을 곱하여 산정함

$$HEMP_i^t = \sum_{a=1}^{22} (\in GU_{i,a}^t \times HR_{M,a}^t), \forall i \in M$$

- 여기서,  $HEMP_i^t$  : t 년도의 i준의 a그룹 취업자수,

$\in GU_{i,a}^t$  : t 년도의 i준의 a그룹 인구

$HR_{M,a}^t$  : t 년도의 M 대준의 a그룹 취업률

M : 시/도

#### 4. 종사자수 예측 방법

- 종사자수는 장래수요예측에 활용하기 위하여 총 종사자수, 3차산업 종사자수, 학원관련 종사자수로 구분하여 예측함

##### 1) 총 종사자수

- 장래 종사자수 패턴은 장래 취업자수 패턴을 유사하게 따라갈 것으로 가정함
- 6대 권역의 경우 각 권역별 취업자수 증감율을 적용하여 장래연도 총 종사자수를 예측함

$$Work_i^t = Work_i^0 \times EmpRate_{\text{대도시권}}^t$$

- 여기서,  $Work_i^t$  :  $i$ 존(읍면동)의  $t$ 년도 총 종사자수

$Work_i^0$  :  $i$ 존(읍면동)의 기준연도 총 종사자수

$EmpRate_{\text{대도시권}}^t$  : 기준연도 대비 각 권역별 장래연도 취업자수 증감율

- 기타권역의 경우 각 기타권역의 시군구별 취업자수 증감율을 적용하여 장래연도 총 종사자수를 예측함
- 이는, 기타권역은 6대 권역과 달리 종사자수의 증감패턴이 대존보다는 중존 패턴과 유사 할 것으로 예상되기 때문임

$$Work_i^t = Work_i^0 \times EmpRate_{\text{시군구}}^t$$

- 여기서,  $Work_i^t$  :  $i$ 존(시군구)의  $t$ 년도 총 종사자수

$Work_i^0$  :  $i$ 존(시군구)의 기준연도 총 종사자수

$EmpRate_{\text{시군구}}^t$  : 기준연도 대비 각 시군구별 장래연도 취업자수 증감율

- 6대 권역의 경우 개발계획(산업단지, 첨단산업단지, 토지이용계획)까지 반영하여 총 종사자수를 예측함
- 6대 권역의 개발계획 반영 방법은 개발계획의 유무에 따라 case별로 구분하여 소존별 총 종사자수를 산정함

- 개발계획이 없는 존
  - 산출된 장래 취업자수 증감율을 통하여 기준연도 소존별 총 종사자수에 장래연도별 취업자수 증감율을 곱하여 장래 총 종사자수를 산출함
  - 장래 총 종사자수 = (기준연도 소존별 총 종사자수 × 권역별 장래연도별 취업자수 증감율) × 총량보정계수
- 개발계획이 있는 존
  - 개발계획 종사자수가 존재하는 경우 (산업단지 등)
    - 장래 소존별 총 종사자수 = {(기준연도 소존별 총 종사자수 × 권역별 장래연도별 취업자수 증감율) × 총량 보정계수} + 소존별 장래개발계획 종사자수
  - 개발계획 종사자수가 존재하지 않는 경우(택지개발계획, 뉴타운사업 등)
    - 장래 소존별 총 종사자수 = {(기준연도 소존별 총 종사자수 × 장래연도별 취업자수 증감율) × 총량 보정계수} + 장래연도 소존별 계획인구 × 중존별(or 유사지역) 기준연도 인당 총종사자수 원단위
- 기타권역의 경우 총 종사자수에 대한 개발계획을 따로 반영하지 않음

## 2) 3차산업 종사자수 예측 방법

- 3차산업 종사자수는 최근 5년간(2014년~2018년) 3차산업 종사자수 자료를 이용하여 연평균 증가율 산정 후 장래연도 3차산업 종사자수 비율을 산정하여 이를 장래연도 총종사자수와 곱하여 산출함
- 여기서, 6대 권역의 경우 3차산업 종사자수 증가율은 권역별 권역 전체의 증가율을 사용하며, 기타권역의 경우 시도의 증가율을 사용함

$$Work_i^{t,3} = Work_i^t \times WorkRate_i^{t,3}$$

$$WorkRate_i^{t,3} = WorkRate_i^{0,3} \times IRate^t$$

- 여기서,  $Work_i^{t,3}$  :  $i$ 존의  $t$ 년도 3차산업 종사자수

$Work_i^t$  :  $i$ 존의  $t$ 년도 총 종사자수

$WorkRate_i^{t,3}$  :  $i$ 존의  $t$ 년도 3차산업 종사자수 비율

$WorkRate_i^{0,3}$  :  $i$ 존의 기준연도 3차산업 종사자수 비율

$IRate^t$  : 3차산업 비율 증가율

## 3) 학원관련 종사자수 예측 방법

- 장래 학원관련 종사자수는 장래 3차산업 종사자수에 기준연도 3차산업 종사자수 대비 학원 관련 종사자수의 비율을 적용하여 예측함

$$edu_i^t = 3EMP_i^t \times \frac{edu_i^0}{3EMP_i^0}$$

- 여기서,  $edu_i^t$  :  $t$ 년도 존  $i$ 의 학원관련 종사자수

$3EMP_i^t$  :  $t$ 년도 존  $i$ 의 3차산업 종사자수

$edu_i^0$  : 기준연도 존  $i$ 의 학원관련 종사자수

$3EMP_i^0$  : 기준연도 존  $i$ 의 3차산업 종사자수

## 7. 수용학생수 예측방법

- 초·중·고·특수학교 수용학생수는 기준연도의 행정동별 5~19세 인구당 수용학생수 원단위를 산출하고, 추정된 장래 행정동별 5~19세 인구와 수용학생수 원단위를 곱하여 장래 수용학생수를 산출함
- 5~19세 인구 원단위는 행정동 기준(기타권역은 시군구 기준)으로 산출하며, 6대 권역은 개발계획이 반영되는 지역의 학생수 산출을 위하여 중존 단위의 원단위도 추가적으로 산출함
- 기타권역은 수용학생수에 대한 개발계획을 따로 반영하지 않음
- 대학교의 수용학생수는 장래에도 기준연도의 수용학생수가 유지되는 것으로 가정하고, 대학의 신설 및 이전에 대해서만 반영하여 산출함
- 장래토지이용계획에 따라서 대학의 신설/이전 등의 변화를 반영함

$$ST_{i,k}^t = ST_{i,k}^0 + N_{i,k}^t$$

- 여기서,  $ST_{i,k}^t$  : t년도 i존의 k학교 대학교 수용학생수

$ST_{i,k}^0$  : 기준연도 i존의 k학교 대학교 수용학생수

$N_{i,k}^t$  : t년도 i존의 k학교 신설 및 이전계획 변화 대학교 수용학생수

k : 대학교

## 제2절 장래 사회경제지표 예측 결과

### 1. 장래 사회경제지표 예측결과

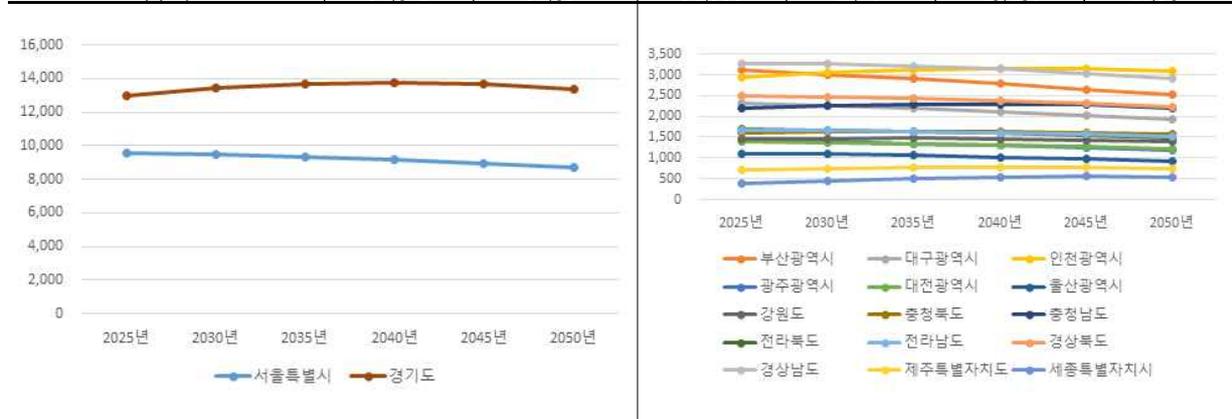
#### 가. 인구

- 전국 인구는 2030년까지 증가하다가 이후 감소하는 추세임
- 인천광역시, 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도는 장래 인구가 증가하였다가 2040년 이후 감소하는 추이를 보이고, 나머지 시도는 꾸준히 감소하는 추세임
- 제주특별자치도와 세종특별자치시 인구의 경우 2045년까지 증가후 2050년에 감소함

<표 7-4> 17개 시도 장래인구 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
1	서울특별시	9,248	9,052	8,850	8,628	8,347	8,005
2	부산광역시	3,108	3,006	2,903	2,780	2,636	2,517
3	대구광역시	2,317	2,253	2,187	2,108	2,012	1,927
4	인천광역시	2,953	2,994	3,010	2,993	2,941	2,826
5	광주광역시	1,415	1,364	1,328	1,285	1,232	1,182
6	대전광역시	1,393	1,369	1,346	1,316	1,275	1,228
7	울산광역시	1,102	1,084	1,057	1,020	974	932
8	경기도	13,744	14,079	14,230	14,173	13,925	13,337
9	강원도	1,459	1,466	1,470	1,460	1,434	1,387
10	충청북도	1,616	1,637	1,648	1,641	1,615	1,563
11	충청남도	2,210	2,262	2,294	2,299	2,278	2,211
12	전라북도	1,690	1,661	1,633	1,597	1,549	1,492
13	전라남도	1,691	1,678	1,659	1,632	1,594	1,540
14	경상북도	2,503	2,477	2,442	2,386	2,308	2,219
15	경상남도	3,281	3,262	3,216	3,138	3,031	2,913
16	제주특별자치도	703	739	763	775	775	755
17	세종특별자치시	391	451	497	531	554	549
합계	50,823	50,832	50,535	49,761	48,480	46,582	



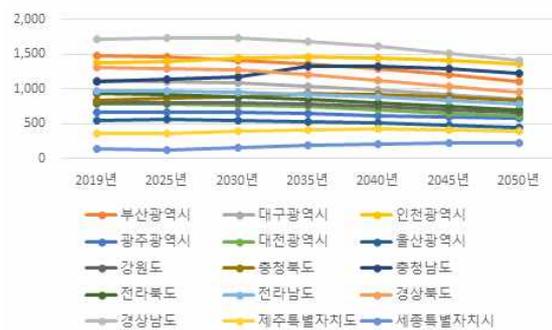
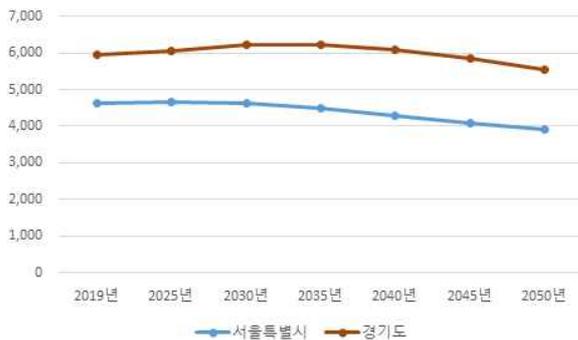
나. 취업자수

- 전국의 취업자수는 2025년 이후 감소하는 추세임
- 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 울산광역시, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도의 경우 꾸준히 감소추세임
- 취업자수의 증감은 장래 경제활동인구 증감에 따른 영향임

<표 7-5> 17개 시도 장래 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
1	서울특별시	4,644	4,501	4,292	4,076	3,814	3,535
2	부산광역시	1,461	1,425	1,389	1,336	1,277	1,200
3	대구광역시	1,083	1,049	1,006	959	909	873
4	인천광역시	1,418	1,421	1,395	1,346	1,269	1,181
5	광주광역시	652	627	599	570	538	508
6	대전광역시	812	822	829	817	800	759
7	울산광역시	555	542	523	494	461	432
8	경기도	6,467	6,544	6,436	6,193	5,828	5,403
9	강원도	801	798	782	742	696	659
10	충청북도	925	937	914	874	820	776
11	충청남도	1,208	1,299	1,287	1,240	1,169	1,114
12	전라북도	910	886	851	799	742	699
13	전라남도	958	947	922	878	822	781
14	경상북도	1,338	1,312	1,262	1,182	1,091	1,074
15	경상남도	1,750	1,721	1,650	1,534	1,412	1,327
16	제주특별자치도	392	412	419	412	397	381
17	세종특별자치시	155	186	204	214	216	211
합계	25,527	25,428	24,763	23,665	22,262	20,912	



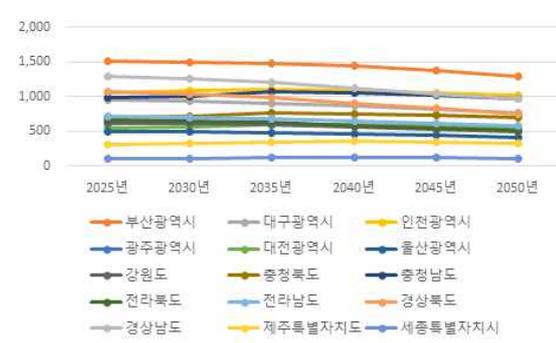
다. 총 종사자수

- 전국의 총 종사자수는 2025년 이후 감소하는 추세임
- 대전광역시, 충청북도, 충청남도, 제주도, 세종특별자치시를 제외한 모든 시도에서 2025년 이후 꾸준히 감소추세임
- 총 종사자수의 추세는 취업자수 증가율 추세와 유사하며, 개발계획반영으로 인한 종사자수 증가가 반영됨

<표 7-6> 17개 시도 미래 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
1	서울특별시	5,448	5,421	5,272	5,051	4,745	4,400
2	부산광역시	1,482	1,461	1,426	1,367	1,294	1,225
3	대구광역시	960	939	910	875	832	824
4	인천광역시	1,119	1,114	1,083	1,038	975	904
5	광주광역시	626	602	577	550	521	493
6	대전광역시	569	598	597	580	553	523
7	울산광역시	525	518	505	482	456	430
8	경기도	5,410	5,383	5,235	5,016	4,711	4,369
9	강원도	639	636	623	589	550	519
10	충청북도	769	805	803	781	747	711
11	충청남도	1,049	1,096	1,091	1,061	1,016	969
12	전라북도	681	663	636	593	547	514
13	전라남도	732	725	706	671	626	593
14	경상북도	1,076	1,047	998	926	853	820
15	경상남도	1,323	1,285	1,225	1,136	1,049	980
16	제주특별자치도	303	319	324	319	307	295
17	세종특별자치시	139	166	182	191	193	188
합계	22,852	22,777	22,195	21,227	19,974	18,757	



라. 수용학생수

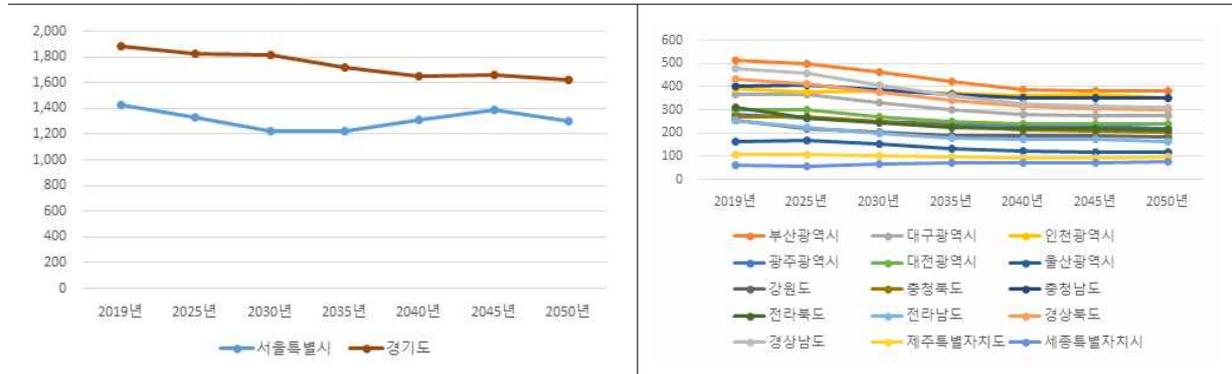
- 전국의 수용학생수는 지속적으로 감소하는 추세임
- 세종특별자치시의 경우 학령인구의 증가로 수용학생수가 다소 증가하는 추세임

<표 7-7> 17개 시도 장래 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
1	서울특별시	1,257	1,141	1,077	1,113	1,121	1,060
2	부산광역시	455	417	385	377	377	368
3	대구광역시	342	306	278	270	270	262
4	인천광역시	365	326	295	300	305	289
5	광주광역시	261	225	209	205	205	200
6	대전광역시	257	237	227	226	226	222
7	울산광역시	147	130	115	110	109	105
8	경기도	1,811	1,637	1,479	1,522	1,562	1,484
9	강원도	219	202	190	188	189	185
10	충청북도	242	226	214	213	213	207
11	충청남도	385	363	348	346	346	338
12	전라북도	267	243	224	221	220	215
13	전라남도	223	198	177	171	170	165
14	경상북도	384	351	324	315	313	305
15	경상남도	429	381	339	326	323	312
16	제주특별자치도	126	121	116	117	118	115
17	세종특별자치시	65	68	65	67	69	67
합계	7,234	6,572	6,063	6,086	6,135	5,900	

\* 수용학생수 = 초·중·고, 대학생



## 2. 6대 권역 장래 사회경제지표 예측결과

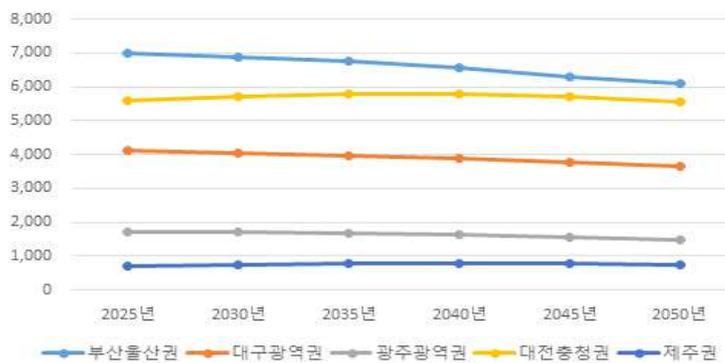
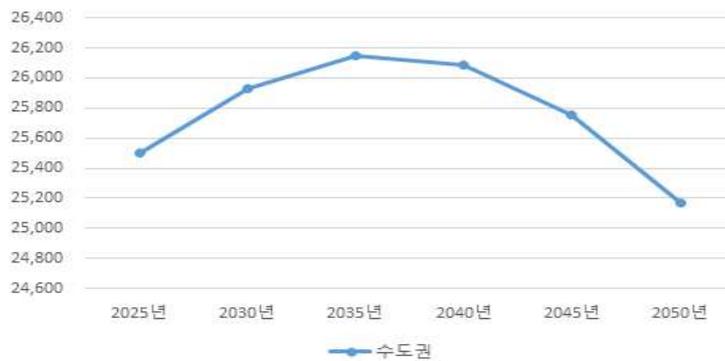
### 가. 인구

- 수도권의 인구는 2030년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권, 제주권의 인구는 지속적인 감소추세를 보임
- 대전세종충청권의 인구는 세종특별자치시의 인구 증가로 인해 2040년까지 증가하다가 이후 감소추세를 나타냄

<표 7-8> 권역별 인구 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	25,945	26,124	26,091	25,794	25,213	24,167
부산울산권	6,269	6,163	6,030	5,847	5,601	5,378
대구광역권	4,112	4,040	3,972	3,895	3,779	3,668
광주광역권	1,737	1,698	1,663	1,615	1,550	1,478
대전세종충청권	5,611	5,719	5,785	5,787	5,722	5,550
제주권	6,447	6,349	6,231	6,047	5,840	5,585



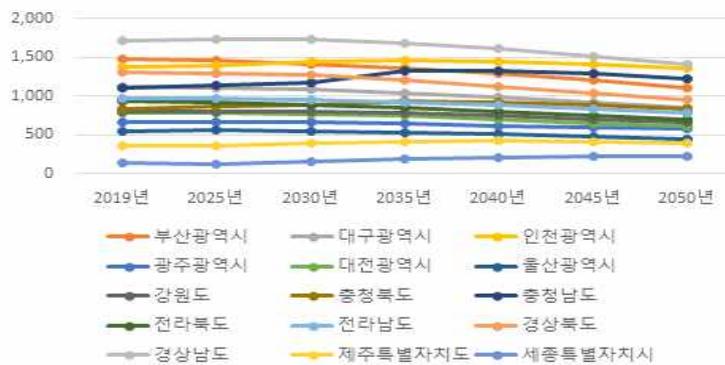
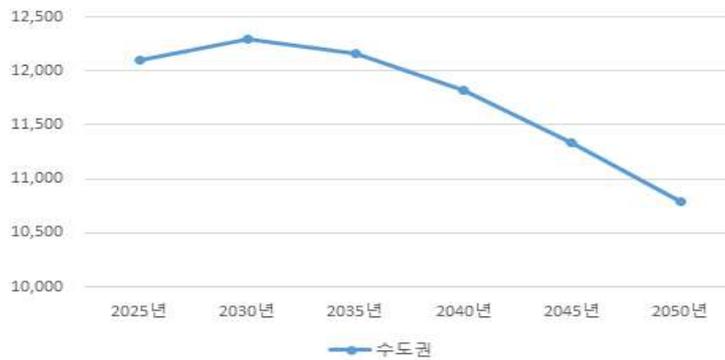
나. 취업자수

- 권역별 취업자수는 장래 경제활동인구 감소에 따른 영향으로 2025년 이후 감소하는 추세임
- 대전세종충청권 취업자수의 경우 세종시 경제활동인구 증가에 따라 2035년까지 증가 후 감소하는 추세임

<표 7-9> 권역별 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	12,528	12,466	12,124	11,615	10,911	10,119
부산울산권	3,079	3,031	2,953	2,819	2,661	2,507
대구광역권	2,017	1,973	1,910	1,835	1,741	1,726
광주광역권	819	802	772	737	695	654
대전세종충청권	3,100	3,245	3,234	3,144	3,005	2,859
제주권	3,591	3,501	3,350	3,103	2,851	2,668



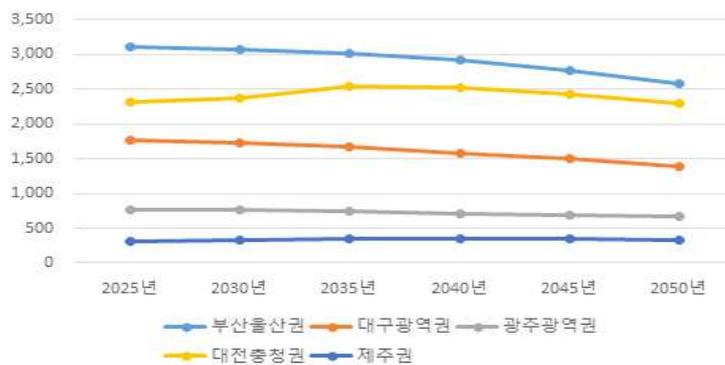
### 다. 종사자수

- 권역별 종사자수는 취업자수 패턴과 유사하게 나타나며, 2025년 이후 감소하는 추세임
- 대전세종충청권 종사자수의 경우 세종시등 개발계획 반영에 따라 2035년까지 증가 후 감소하는 추세임

<표 7-10> 권역별 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	11,978	11,918	11,591	11,105	10,431	9,674
부산울산권	2,827	2,783	2,713	2,594	2,452	2,317
대구광역권	1,773	1,734	1,679	1,613	1,530	1,517
광주광역권	772	756	729	697	660	622
대전세종충청권	2,526	2,665	2,673	2,613	2,508	2,391
제주권	2,672	2,602	2,485	2,286	2,086	1,943



라. 수용학생수

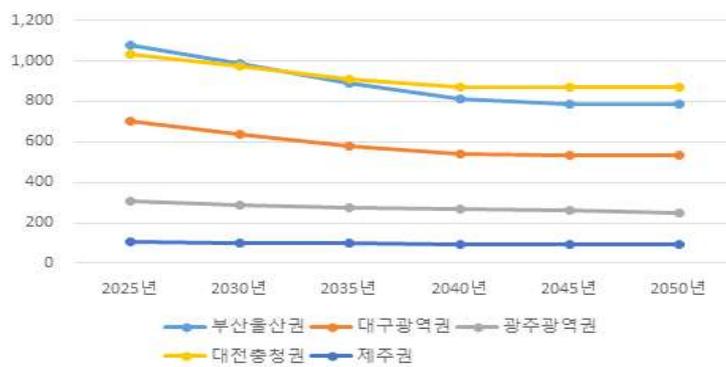
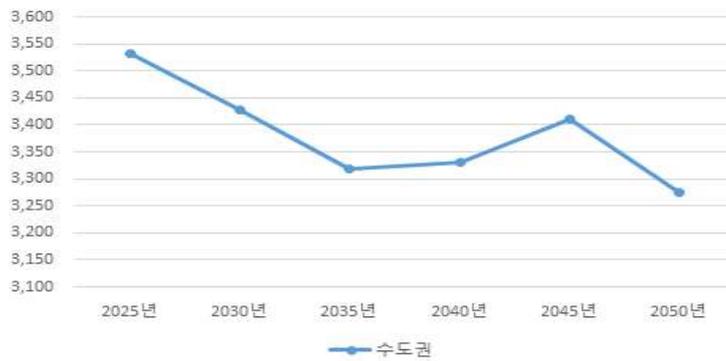
- 수용학생수는 모든 권역에서 학령인구의 감소로 인하여 꾸준히 감소하는 추세를 보임
- 수도권외의 경우 2035년까지 수용학생수가 감소 후 증가하는 추세를 나타냄

<표 7-11> 권역별 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	3,433	3,104	2,851	2,935	2,988	2,833
부산울산권	880	798	726	707	704	686
대구광역권	646	589	543	532	533	522
광주광역권	301	260	240	234	233	226
대전세종충청권	949	894	854	852	854	834
제주권	899	806	733	710	705	683

\* 수용학생수 = 초·중·고, 대학생



### 제3절 6대 권역 장래 토지이용계획 반영

#### 1. 장래토지이용계획 반영기준

- 토지이용계획은 장래 통행 생성량 및 유인량의 기준이 되는 인구 및 종사자수를 결정하는 중요한 요인임
- 수요예측에서는 토지이용계획의 반영기준을 마련하여 이에 따라 반영여부를 결정하고, 반영된 지역, 규모, 시기를 제시하여야 함
- 전국 소존 단위의 분석을 위해 혁신도시 및 6대 권역의 토지이용계획을 추가 반영함
- 본 과업에서는 계획인구 규모가 1,000명 이상인 사업만 반영함
- 장래토지이용계획 반영기준은 다음과 같음

<표 7-12> 장래토지이용계획 반영기준

구분	사업 추진 절차	반영 기준
택지개발사업 주택건설사업 도시개발사업	· 1단계 : 지구지정 · 2단계 : 개발계획승인 · 3단계 : 실시계획승인 · 4단계 : 택지공급	3단계 완료
도시재정비촉진사업 균형발전촉진사업	· 1단계 : 사업신청 · 2단계 : 지역균형발전위원회 심의 · 3단계 : 뉴타운지구지정 · 4단계 : 개발계획수립 · 5단계 : 단계별 사업시행 · 6단계 : 개발	5단계 완료
주거환경개선사업 도시환경정비사업	· 1단계 : 도시 및 주거환경정비 기본계획수립 · 2단계 : 정비계획수립 및 구역지정신청 · 3단계 : 정비계획수립 및 정비구역지정 · 4단계 : 조합추진위구성, · 5단계 : 조합설립인가 · 6단계 : 사업시행인가 · 7단계 : 분양신청 · 8단계 : 관리처분계획인가 · 9단계 : 착공	6단계 완료
주택재개발사업 주택재건축사업	· 1단계 : 기본계획수립, · 2단계 : 구역지정 · 3단계 : 조합설립추진위원회구성 및 승인 · 4단계 : 조합설립인가 · 5단계 : 사업시행인가 · 6단계 : 관리처분계획인가 · 7단계 : 사업준공 및 소유권 이전	5단계 완료
보금자리주택	· 1단계 : 주택지구지정 · 2단계 : 주택지구계획(개발계획+실시계획) · 3단계 : 사업승인	3단계 완료
산업단지계획	· 1단계 : 개발계획수립, · 2단계 : 관계기관협의 · 3단계 : 산업단지지정, · 4단계 : 사업시행자선정 · 5단계 : 실시계획수립 · 6단계 : 실시계획승인 · 7단계 : 착공	6단계 완료

## 2. 장래토지이용계획의 계획인구 규모에 따른 연도별 인구 유입률 반영기준

- 토지이용계획은 사업이 준공되어도 계획인구가 준공연도에 입주하지 않음에 따라 사업 준공 후 연도별로 유입 비율을 산정하여 적용함
- 인구규모에 따라 10만명 이상, 5만명 이상 10만명 이하, 2만명 이상 5만명 이하, 2만명 이하로 구분하여 연도별 입주비율을 적용하며, 연도별 적용비율은 다음과 같음

<표 7-13> 토지이용계획 연도별 입주율

계획인구규모	준공연도	준공+1년	준공+2년	준공+3년	준공+4년
10만명 이상	30%	40%	15%	10%	5%
5만명 이상 10만명 이하	50%	30%	10%	10%	-
2만명 이상 5만명 이하	70%	20%	10%	-	-
2만명이하	100%	-	-	-	-

## 3. 유출입 인구비율

- 통계청에서 발표한 시군별 인구이동 데이터를 이용하여 시군별 인구이동 비율을 산출함
- 인구이동 비율은 유입존의 총인구를 1.0으로 보고 유출되는 지역의 인구를 유입존의 총인구로 나눈 비율로 정의함

<표 7-14> 시군별 인구 유입 비율 산출(예)

유출 유입	전주시	군산시	익산시	정읍시	남원시	김제시	완주군	...	합계
전주시	0.73	0.02 <sup>1)</sup>	0.04	0.02	0.01	0.03	0.07	...	1
군산시	0.06	0.84	0.06	0.01	0.00	0.01	0.01	...	1
익산시	0.07	0.04	0.79	0.01	0.00	0.04	0.02	...	1
정읍시	0.13	0.02	0.03	0.71	0.00	0.02	0.01	...	1
남원시	0.13	0.01	0.02	0.01	0.76	0.00	0.01	...	1
김제시	0.23	0.04	0.11	0.02	0.00	0.54	0.02	...	1
완주군	0.63	0.02	0.10	0.01	0.01	0.02	0.17	...	1
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

주: 1) 전주시에 100명이 입주하는 개발이 이루어지면 군산사에서 이 개발지로 2명이 전입함을 의미

#### 4. 반영된 장래토지이용계획 비교

##### 가. 수도권

- 수도권 2019년 현행화 사업의 반영인구는 약 369만명, 종사자수는 약 16만명이 반영되었으나, 본 과업에서의 반영인구는 약 348만명, 종사자수는 약 21만명이 반영됨

<표 7-15> 수도권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2019년 현행화 사업		2020년 현행화 사업 (본과업)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
수도권	서울	154	640 / 0	127	298/0
	인천	63	844 / 43	143	1,812/188
	경기	168	2,208 / 119	62	1,370/21
	합계	385	3,692 /162	332	3,481/209

##### 나. 부산울산권

- 부산울산권 2019년 현행화 사업의 반영인구는 약 78만명, 종사자수는 약 30만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 76만명, 종사자수는 약 35만명이 반영됨

<표 7-16> 부산·울산권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2019년 현행화 사업		2020년 현행화 사업 (본과업)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
부산 울산권	부산	50	311/242	46	311/284
	울산	35	183/49	30	165/44
	경북	-	-	-	-
	경남	28	281/7	28	283/25
	합계	113	775/298	104	759/353

#### 다. 대구광역시권

- 대구광역시권 2019년 현행화 사업의 반영인구는 약 13만명, 종사자수는 약 3만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 16만명, 종사자수는 약 3만명이 반영됨

<표 7-17> 대구광역시권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2019년 현행화 사업		2020년 현행화 사업 (본과업)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
대구 광역시권	대구	23	97/32	27	127/32
	경북	7	37/0	7	37/0
	합계	30	134/32	30	164/32

#### 라. 광주광역시권

- 광주광역시권 2019년 현행화 사업의 반영인구는 약 13만명, 종사자수는 약 6만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 14만명, 종사자수는 약 6만명이 반영됨

<표 7-18> 광주광역시권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2019년 현행화 사업		2020년 현행화 사업 (본과업)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
광주 광역시권	광주	37	88/50	35	97/46
	전남	2	41/11	3	44/11
	합계	39	129/61	39	141/57

### 마. 대전충청권

- 대전충청권 2019년 전수화 사업의 반영인구는 약 74만명, 종사자수는 약 3만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 75만명, 종사자수는 약 3만명이 반영됨

<표 7-19> 대전충청권 미래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2019년 현행화 사업		2020년 현행화 사업 (본과업)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
대전 충청권	대전	7	2/27	9	11/36
	세종	-	-	-	-
	충북	23	249/80	23	249/80
	충남	38	492/246	41	492/251
	합계	68	744/353	73	751/364



## 제8장 전국 지역간 장래교통수요예측

---

제1절 전국 지역간 장래교통수요예측 개요

제2절 통행발생모형 수립

제3절 통행분포모형 수립

제4절 수단분담모형 수립

제5절 항공 및 해운 장래교통수요예측

제6절 전국 지역간 장래수요예측 결과 및 분석



## 제8장 전국 지역간 장래교통수요예측

### 제1절 전국 지역간 장래교통수요예측 개요

- 장래 지역간 기종점통행량(O/D)은 ‘승용차, 버스, 철도’와 ‘항공’, ‘해운’ 수단을 구분하여 예측함
  - 장래 지역간 기종점통행량(O/D)은 250개준 시·군·구(지역간+지역내) 통행을 기반으로 6대 권역을 제외한 93개 시·군·구 통행을 예측한 후, 6대 권역에서 예측한 내부통행량을 결합하여 최종 250개준 시·군·구 통행을 예측함
- 장래 전국 지역간 기종점통행량(O/D)을 예측하는 각 단계별 방법론은 다음과 같음
  - 수요예측 과정에서 적용되는 통행발생 모형은 2017년 전수화 과업에서 구축된 회귀모형과 원단위법을 적용함
  - 통행분포 모형은 본 과업에서 구축한 2019년 기준 O/D를 이용하여 모형을 적용하였으며, 수단분담모형은 2017년 전수화 과업에서 구축한 모형을 적용함
  - 이는 기존 구축한 모형을 토대로 2019년 기준 데이터를 입력하여 검증시 큰 오차가 발생하지 않고, 빈번한 모형식의 변경으로 인한 사용자의 혼란 및 불편을 방지하기 위한 것이며 각 단계별 보정계수는 본 과업에서 2019년 기준으로 재산출하여 장래 예측시 적용함
  - 통행발생
    - 장래 통행 발생량/도착량은 전년도 과업에서 예측된 통행발생모형을 적용하여 산정함
    - 기준년도가 2018년에서 2019년으로 변경됨에 따라 기준년도 보정계수는 2019년 기준으로 재산출하여 적용함
  - 통행분포
    - 본 과업에서는 2019년 전국 지역간 기종점통행량(O/D)을 기준으로 통행 발생량/도착량과 장래 교통망계획의 변화 등을 반영하여 장래 통행분포를 예측함
  - 수단선택
    - 장래 수단선택 예측을 위해 필요한 수단선택모형의 파라미터 값은 2019년 기준 네트워크의 통행거리와 통행시간을 이용하여 산정하였으며, 장래 네트워크의 통행거리와 통행시간을 적용하여 장래 주수단O/D를 예측함

&lt;표 8-1&gt; 전국 지역간 수요예측 관련 변경 사항

구분		전년도 과업 (기준년도 2018년)	본 과업 (기준년도 2019년)
사회경제지표		2018년 기준 예측치 (단, 종사자수는 2017년 기준)	2019년 기준 예측치 (단, 종사자수는 2018년 기준)
통행발생	모형식	동일 : 2017년 전수화 과업 모형 (기준년도 2016년)	
	보정계수	2018년 기준	2019년 기준
통행분포	활용자료	2018년 기준 O/D	2019년 기준 O/D
	보정계수	2018년 기준	2019년 기준
수단선택	모형식	동일 : 2017년 전수화 과업 모형 (기준년도 2016년)	
	보정계수	2018년 기준	2019년 기준
	변수	2018년 기준	2019년 기준

## 제2절 통행발생모형 수립

- 통행발생은 4단계 통행수요 예측과정의 첫 번째 단계로서 (교통)존으로 설정된 지역에서 유출되는 통행과 (교통)존으로 유입되는 통행을 예측하는 단계임
- 장래 사회경제지표를 이용하여 통행발생/도착 모형을 구축함으로써 장래 연도별 통행 발생량 및 도착량을 예측함
- 예측연도는 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년임
- 전년도 과업에서 수립된 통행발생/도착모형의 및 적용방법은 다음과 같음

### 1. 통행 발생/도착 모형 예측

#### 가. 예측방법

- 6대 권역 내부를 제외한 6대 권역 통행발생 모형은 원단위법을 적용하고, 기타권역(6대 권역에 포함되지 않은 지역, 예: 강원도 등)은 존단위 회귀모형을 선정함
  - 6대 권역에 대해 원단위법을 이용하여 장래 통행발생/도착량을 산출한 이유는 출근, 등교, 쇼핑 등의 목적통행량이 매우 적어 모형을 구축하기에 적합하지 않기 때문임
- 6대 권역 외부통행량은 원단위법을 적용하여 구축하고, 6대 권역 내부 통행량은 6대 권역에서 구축한 장래 통행량을 수용함
- 기타권역에서 적용한 회귀모형식은 다음과 같음

$$Y_{ki}^p = \beta_1 \cdot x_{i1} + \beta_2 \cdot x_{i2} + \dots$$

- 여기서,  $Y_{ki}^p$  : 지역k에 속하는 존i의 통행목적p별 통행량

$x_{i1}, x_{i2}, \dots$  : i존의 독립변수 값,  $\beta_1, \beta_2, \dots$  : 추정된 계수

## 나. 독립변수 선정 과정

### 1) 6대 권역의 원단위 변수 선정

- 통계분석을 통하여 7개 통행목적별 상관계수를 검토하고, 통행목적 종류와 사회경제지표의 논리를 고려하여 원단위 변수를 선정함

<표 8-2> 6대 권역 원단위 변수 선정 결과

구분	발생			도착		
	변수	Pearson 상관계수	유의확률	변수	Pearson 상관계수	유의확률
출근	취업자수	0.962	0.000	총 종사자수	0.959	0.000
등교	5-24세 인구	0.975	0.000	초중고 수용학생수	0.838	0.000
업무	총 종사자수	0.890	0.000	총 종사자수	0.874	0.000
쇼핑	총인구	0.747	0.000	총 종사자수	0.517	0.000
귀가	총인구	0.800	0.000	총 인구	0.970	0.000
여가	총인구	0.736	0.000	총 인구	0.682	0.000
기타	총인구	0.925	0.000	총 종사자수	0.781	0.000

자료 : 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측

### 2) 기타권역의 독립변수 선정

- 기타권역의 7개 목적별 독립변수를 검토한 내용은 다음 표와 같음

<표 8-3> 기타권역의 독립변수 검토

목적	발생	도착
출근	총인구 취업자수	총인구 종사자수
등교	5-24세 인구 5-19세 인구	초중고수용학생수 초중고수용학생수, 대학생수
업무	총인구 총종사자수	총인구 총종사자수
쇼핑	총인구 총종사자수 15세 이상 인구	총인구 총종사자수 15세 이상 인구
귀가	총인구 총종사자수 총종사자수, 초중고수용학생수 총종사자수 + 초중고수용학생수	총인구 취업자수
여가	총인구 취업자수	총인구 취업자수 총종사자수
기타	총인구 총종사자수	총인구 학원종사자수 총종사자수

자료 : 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측

- 위에서 검토한 독립변수 중 모형의 적합도가 가장 높은 독립변수를 기타권역의 통행발생/도착모형에 적용하였으며, 기타권역 독립변수 선정결과는 다음 표와 같음

<표 8-4> 기타권역 독립변수 선정 결과

목적	발생	도착
출근	취업자수	총종사자수
등교	5-24세 인구	초중고수용학생수, 대학생수
업무	총종사자수	총종사자수
쇼핑	15세 이상 인구	15세 이상 인구
귀가	총인구	총인구
여가	총인구	총인구
기타	총인구	총인구

자료 : 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측

#### 다. 기타권역의 회귀모형 구축 결과

- 기타권역의 발생 및 도착통행량의 회귀모형은  $R^2$  0.7 이상으로 모형적합도가 높게 나타났음

<표 8-5> 기타권역 회귀모형 구축 결과

구분	발생모형							
	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	
독립변수	총취업자수	5-24세인구	총종사자수	15세 이상 인구	총인구	총인구	총인구	
$R^2$	0.977	0.970	0.767	0.828	0.993	0.925	0.953	
유의확률	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
계수	1.046	0.817	0.356	0.116	1.224	0.235	0.301	
t값	56.227	48.571	15.608	18.897	103.634	30.274	38.783	
공차한계	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
VIF	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
구분	도착모형							
	출근	등교		업무	쇼핑	귀가	여가	기타
독립변수	총종사자수	초중고생	대학생	총종사자수	15세 이상 인구	총인구	총인구	총인구
$R^2$	0.961	0.990		0.764	0.818	0.994	0.924	0.942
유의확률	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
계수	1.288	1.041	0.810	0.359	0.116	1.204	0.237	0.309
t값	42.656	32.310	13.679	15.494	18.897	111.828	29.949	34.607
공차한계	1.000	0.268	0.268	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
VIF	1.000	3.738	3.738	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

자료 : 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측

## 라. 모형의 검증 및 평가

### 1) 모형의 평가지표

- 모형의 적정성을 검토하는 지표는 모형치와 실측치의 차이인 오차임
- 모형의 검증에 일반적으로 사용되는 지표인 오차는 평균제곱근오차(RMSE : Root Mean Square Error), 평균절대비율오차(MAPE : Mean Absolute Percentage Error)등이 있으며, 평균제곱근오차(RMSE)값을 이용하여 모형의 적정성을 검증함

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (V_i^e - V_i^o)^2}$$

$$\%RMSE = (RMSE/V_E) \times 100$$

- 여기서,  $V_i^o$  : 실측치

$V_i^e$  : 모형치

$V_E$  : 실측치의 평균( $= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N V_i^o$ )

$i$  : 소준

### 2) 모형의 검증 및 평가

- 기타권역의 존단위 회귀분석의 평균제곱근오차율(%RMSE)은 발생모형의 경우 귀가통행이 11.4로 가장 낮게, 업무통행이 78.9로 가장 높게 나타났으며, 도착모형은 쇼핑이 5.6으로 가장 낮게, 업무통행이 107.3으로 가장 높게 나타남

<표 8-6> 목적별 모형의 검증

목적	발생모형			도착모형		
	실측치	모형치	%RMSE	실측치	모형치	%RMSE
출근	3,785,030	3,499,071	21.1	3,846,907	3,350,522	28.9
등교	1,107,323	1,168,597	26.9	1,125,368	1,096,340	22.1
업무	1,133,386	925,008	78.9	1,144,030	934,077	107.3
쇼핑	651,054	691,592	61.9	645,451	691,592	5.6
귀가	8,371,612	8,332,518	11.4	8,260,698	8,198,430	53.8
여가	1,488,166	1,599,380	39.2	1,529,193	1,615,760	30.5
기타	1,976,736	2,051,169	30.6	1,958,184	2,101,156	4.0

자료 : 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측

## 2. 통행발생 예측

### 가. 통행발생 예측과정

#### 1) 기준연도 발생/도착량 산정

- 6대 권역 내부를 제외한 6대 권역 통행의 통행발생 모형은 원단위법을 적용하고, 기타권역(6대 권역에 포함되지 않은 지역, 예: 강원도 등)은 존단위 회귀모형을 적용함
- 존단위 회귀모형에 2019년 사회경제지표를 적용하여 모형치인 2019년 발생/도착량을 산정함

#### 2) 기준연도 발생/도착량 보정계수 산정

- 보정계수는 기준연도의 존별 발생/도착량의 모형치가 실측치와 일치하도록 모형치에 더하거나 곱해지는 계수임
- 본 과업에서는 모형치에 곱하는 보정계수를 산출하여 적용하며, 보정계수의 산정식은 다음과 같음

$$\begin{aligned} adjO_i &= O_i^R / O_i^M \\ adjD_i &= D_i^R / D_i^M \end{aligned}$$

- 여기서,  $adjO_i$  :  $i$ 존의 발생량 보정계수

$adjD_i$  :  $i$ 존의 도착량 보정계수

$O_i^R$  :  $i$ 존의 발생량 실측치(2019년)

$O_i^M$  :  $i$ 존의 발생량 모형치(2019년)

$D_i^R$  :  $i$ 존의 도착량 실측치(2019년)

$D_i^M$  :  $i$ 존의 도착량 모형치(2019년)

## 3) 장래 발생/도착량 산정

- 장래 발생/도착량 산정은 기준연도에서 구축된 종단위 회귀모형에 장래 사회경제지표를 입력하여 산출한 값에 보정계수를 적용하여 산출함

$$\begin{aligned} O_i^t &= O_{i,t}^M \times adjO_i \\ D_i^t &= D_{i,t}^M \times adjD_i \end{aligned}$$

- 여기서,  $O_i^t$  : t년도의  $i$ 존의 발생통행량

$D_i^t$  : t년도의  $i$ 존의 도착통행량

$O_{i,t}^M$  : t년도  $i$ 존의 발생량 모형치

$adjO_i$  :  $i$ 존의 발생량 보정계수

$D_{i,t}^M$  : t년도  $i$ 존의 도착량 모형치

$adjD_i$  :  $i$ 존의 도착량 보정계수

## 4) 총량 보정

- 산출된 발생량과 도착량의 총량은 불일치하지만, 분포모형에서는 발생/도착량의 합이 일치하는 것이 원칙임
- 발생량과 도착량의 총량을 일치시키기 위한 작업이 총량 보정이며, 본 과업에서는 발생량과 도착량 총량을 일치시키기 위한 과정을 수행함
- 총량보정의 과정은 250개 시·군·구별 발생/도착량의 총량 비율을 기준연도 총량 비율과 일치하도록 존별 도착량을 조정하는 것이며, 이를 식으로 표현하면 다음과 같음

$$D_i^{t,1} = D_i^t \times \left[ \frac{\sum_{i=k}^n O_i^t}{\sum_{i=k}^n D_i^t} \right] \times \left[ \frac{\sum_{i=k}^n D_i^0}{\sum_{i=k}^n O_i^0} \right]$$

- 여기서,  $D_i^{t,1}$  : 보정된 t년도  $i$ 존의 도착량

$D_i^t$  : t년도  $i$ 존의 도착량

$O_i^t$  : t년도  $i$ 존의 발생량

$O_i^0$  : 기준연도  $i$ 존의 발생량

$D_i^0$  : 기준연도  $i$ 존의 도착량

$k$  : 250개 시·군·구의 시작 존번호

$n$  : 250개 시·군·구의 끝 존번호

$$\left[ \frac{\sum_{i=k}^n O_i^t}{\sum_{i=k}^n D_i^t} \right] \times \left[ \frac{\sum_{i=k}^n D_i^0}{\sum_{i=k}^n O_i^0} \right] : \text{총량 보정계수}$$

### 나. 통행발생 예측결과

- 전국의 총목적통행량은 2019년 8,923만 통행/일에서 2025년 9,331만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2050년 8,018만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 총목적통행량은 발생기준으로 기타권역은 2019년, 수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권은 2025년, 대전충청권은 2030년, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

<표 8-7> 총 목적통행 발생량 예측결과

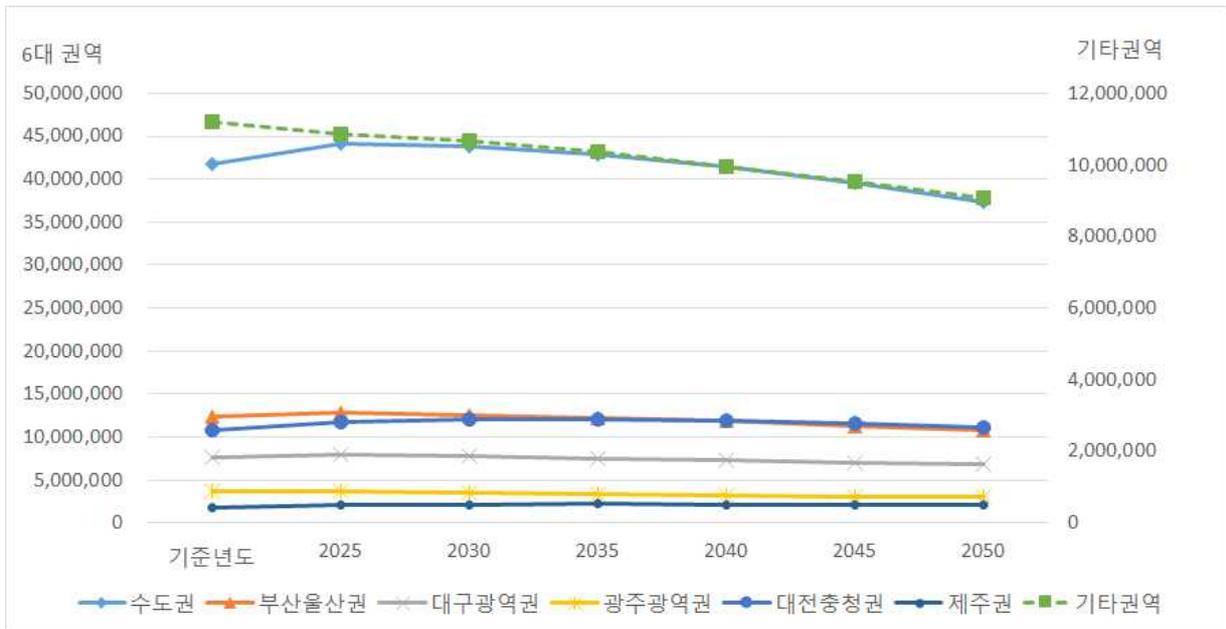
단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	41,737,304	44,193,244	44,012,739	42,907,618	41,492,812	39,709,886	37,359,858
부산울산권	12,341,388	12,883,774	12,571,285	12,236,469	11,843,561	11,300,504	10,777,688
대구광역권	7,684,821	7,944,520	7,731,338	7,513,972	7,253,705	6,986,217	6,907,887
광주광역권	3,715,944	3,745,601	3,526,226	3,369,338	3,226,195	3,060,357	3,011,199
대전충청권	10,768,655	11,615,673	11,992,325	11,984,227	11,793,983	11,470,674	11,023,399
제주권	1,809,478	2,055,712	2,167,369	2,188,587	2,166,580	2,114,514	2,031,084
기타권역	11,196,079	10,878,966	10,653,634	10,363,741	9,952,074	9,518,954	9,073,127
총 계	89,253,669	93,317,491	92,654,917	90,563,953	87,728,910	84,161,106	80,184,241

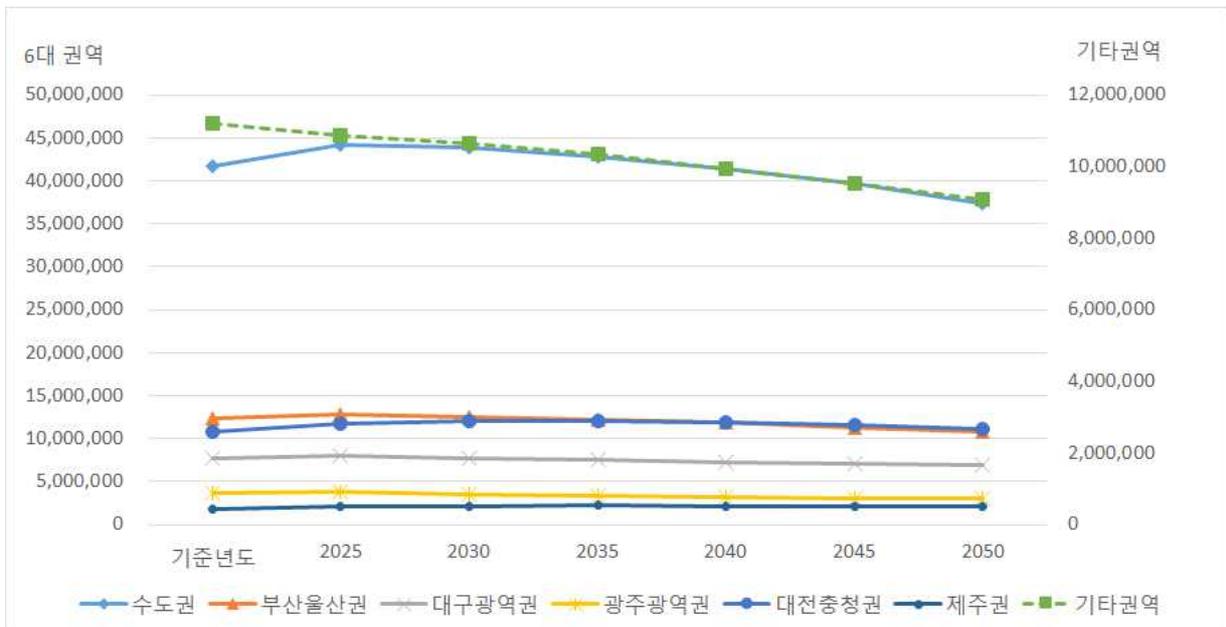
<표 8-8> 총 목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	41,750,275	44,212,511	44,033,094	42,929,088	41,512,544	39,726,526	37,374,281
부산울산권	12,333,714	12,866,973	12,554,457	12,222,385	11,832,613	11,292,984	10,773,567
대구광역권	7,695,128	7,961,469	7,748,080	7,528,328	7,265,949	6,996,225	6,914,448
광주광역권	3,722,959	3,756,770	3,538,656	3,381,842	3,238,476	3,072,128	3,022,377
대전충청권	10,751,990	11,596,867	11,972,705	11,960,045	11,766,946	11,441,627	10,993,743
제주권	1,810,150	2,056,511	2,168,222	2,189,455	2,167,449	2,115,373	2,031,922
기타권역	11,189,453	10,866,389	10,639,701	10,352,809	9,944,932	9,516,244	9,073,904
총 계	89,253,669	93,317,491	92,654,917	90,563,953	87,728,910	84,161,106	80,184,241



<그림 8-1> 총 목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-2> 총 목적통행 예측결과(도착기준)

## 2) 출근목적통행

- 전국의 출근목적통행량은 2019년 2,293만 통행/일에서 2025년 2,407만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2050년 2,037만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 출근목적통행량은 발생기준으로 광주광역시권, 기타권역은 2019년, 수도권, 부산울산권은, 대구광역시권 2025년, 대전충청권 2030년, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

&lt;표 8-9&gt; 출근목적통행 발생량 예측결과

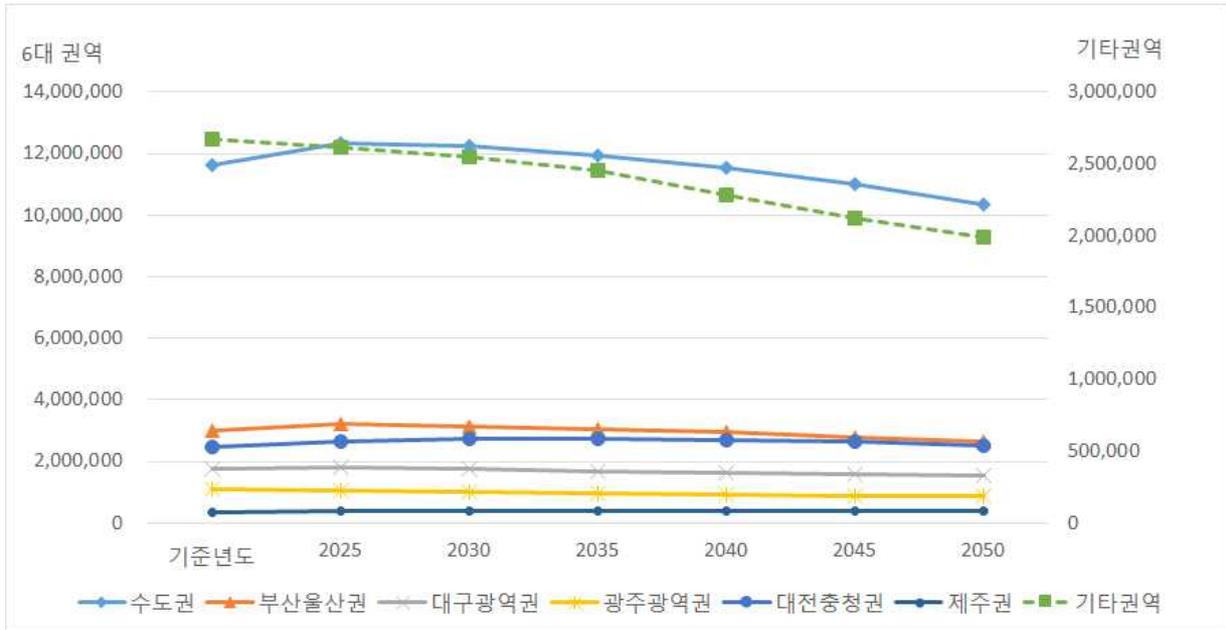
단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	11,623,040	12,320,007	12,276,160	11,974,306	11,566,022	11,038,659	10,362,277
부산울산권	3,014,145	3,201,488	3,122,101	3,036,677	2,932,537	2,791,922	2,655,160
대구광역시권	1,746,974	1,794,073	1,743,652	1,691,207	1,627,525	1,562,475	1,545,850
광주광역시권	1,079,757	1,072,051	1,008,839	963,092	921,890	874,862	860,354
대전충청권	2,472,054	2,648,440	2,738,602	2,736,852	2,693,437	2,622,586	2,523,005
제주권	330,106	373,705	393,462	397,283	393,101	383,513	368,335
기타권역	2,673,434	2,617,966	2,553,081	2,450,076	2,285,853	2,118,152	1,992,132
총 계	22,939,509	24,027,730	23,835,897	23,249,493	22,420,364	21,392,168	20,307,113

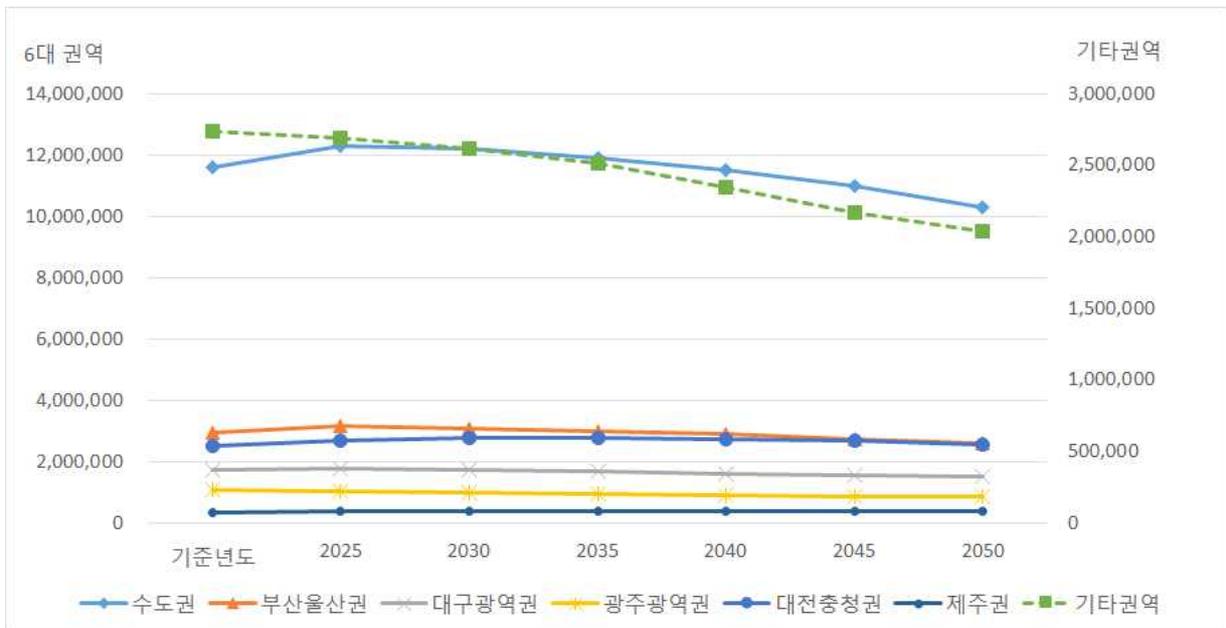
&lt;표 8-10&gt; 출근목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	11,588,791	12,280,472	12,235,948	11,934,810	11,528,264	11,003,377	10,329,762
부산울산권	2,964,414	3,149,876	3,070,938	2,987,132	2,886,271	2,749,077	2,615,380
대구광역시권	1,738,742	1,786,521	1,736,005	1,683,390	1,619,129	1,553,968	1,535,154
광주광역시권	1,062,446	1,056,288	993,450	948,412	908,133	862,141	848,598
대전충청권	2,513,835	2,693,613	2,786,585	2,785,557	2,742,077	2,670,334	2,569,126
제주권	330,143	373,748	393,508	397,330	393,148	383,560	368,381
기타권역	2,741,138	2,687,212	2,619,462	2,512,861	2,343,341	2,169,712	2,040,713
총 계	22,939,509	24,027,730	23,835,897	23,249,493	22,420,364	21,392,168	20,307,113



<그림 8-3> 출근목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-4> 출근목적통행 예측결과(도착기준)

## 3) 등교목적통행

- 전국의 등교목적통행량은 2019년 323만 통행/일에서 2025년 327만 통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2050년 277만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 등교목적통행량은 발생기준으로 부산울산권, 기타권역은 2019년, 수도권, 대구광역권, 광주광역권은 2025년, 대전충청권은 2030년, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

&lt;표 8-11&gt; 등교목적통행 발생량 예측결과

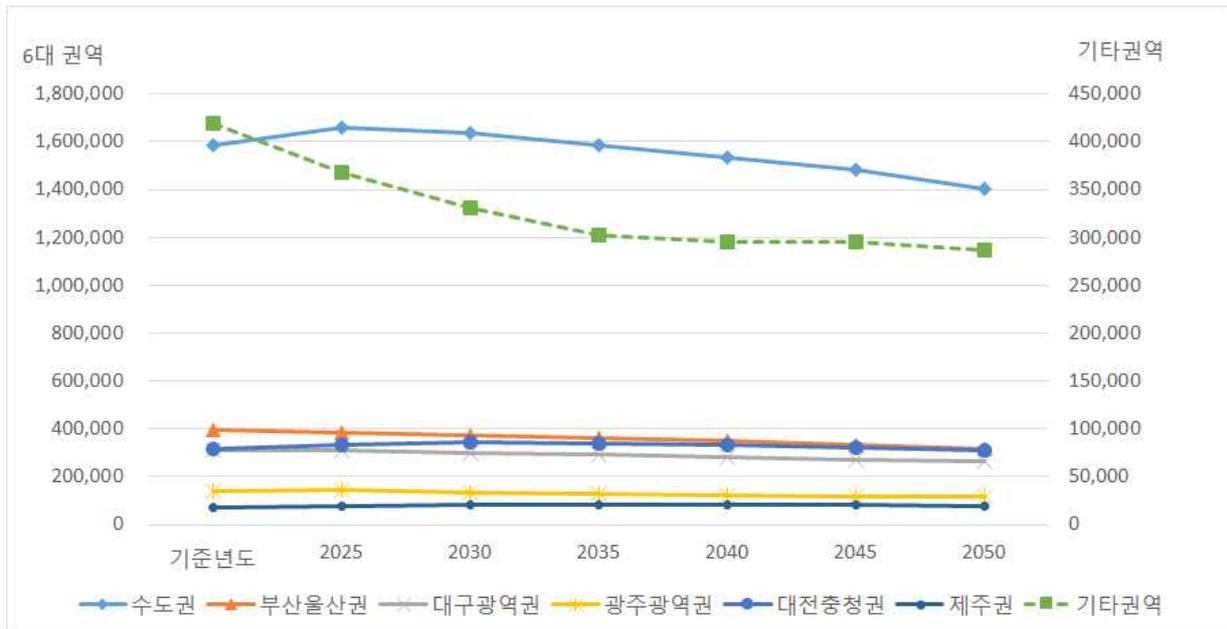
단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	1,583,139	1,656,643	1,640,938	1,592,546	1,539,976	1,486,919	1,405,213
부산울산권	395,831	386,499	374,810	363,415	349,866	332,404	315,313
대구광역권	308,260	309,475	299,896	291,308	280,590	269,979	267,221
광주광역권	140,914	145,111	135,036	128,491	122,965	116,832	114,938
대전충청권	316,148	333,062	341,371	338,624	331,269	321,449	308,636
제주권	69,700	78,659	82,700	83,430	82,387	80,256	77,108
기타권역	418,600	367,702	331,211	302,706	295,668	294,978	286,390
총 계	3,232,591	3,277,151	3,205,963	3,100,520	3,002,721	2,902,817	2,774,817

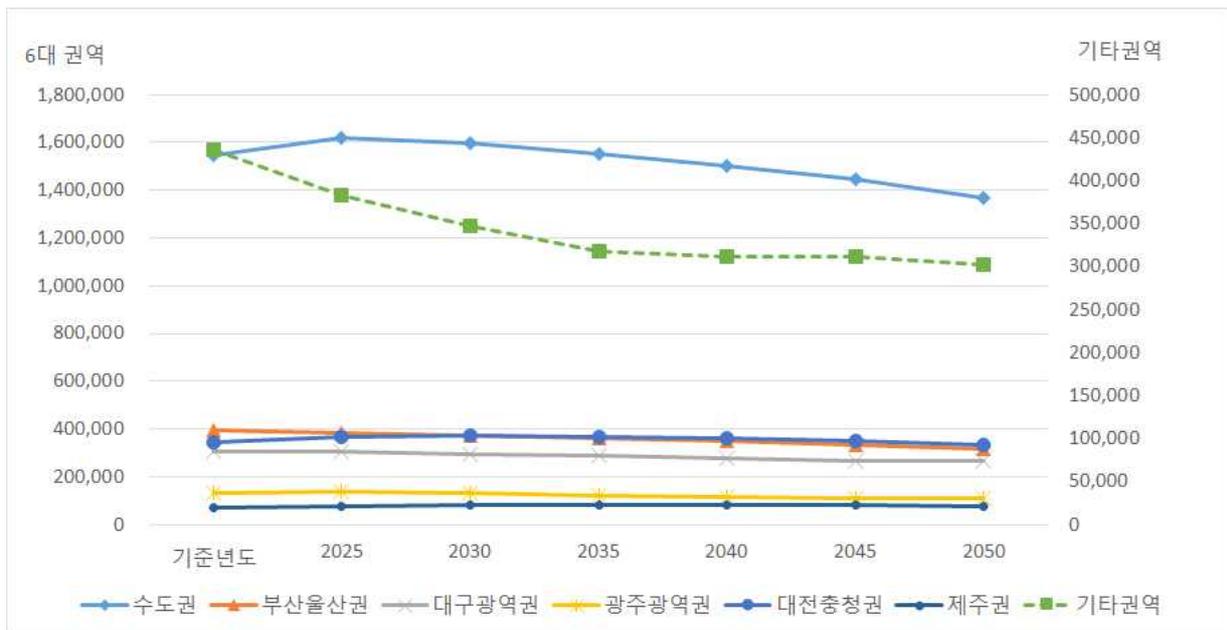
&lt;표 8-12&gt; 등교목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	1,544,845	1,620,263	1,605,571	1,559,625	1,506,637	1,452,859	1,372,372
부산울산권	396,056	386,314	374,453	362,871	349,311	331,885	314,640
대구광역권	304,328	306,287	296,821	288,254	277,314	266,579	263,865
광주광역권	134,522	138,643	129,779	123,623	118,168	112,096	110,372
대전충청권	346,954	363,451	369,458	364,954	357,677	348,211	334,182
제주권	69,701	78,661	82,702	83,432	82,389	80,258	77,110
기타권역	436,185	383,532	347,179	317,761	311,226	310,930	302,276
총 계	3,232,591	3,277,151	3,205,963	3,100,520	3,002,721	2,902,817	2,774,817



<그림 8-5> 등교목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-6> 등교목적통행 예측결과(도착기준)

## 4) 업무목적통행

- 전국의 업무목적통행량은 2019년 695만 통행/일에서 2025년 738만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2050년 627만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 업무목적통행량은 발생기준으로 기타권역은 2019년, 수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권 2025년, 대전충청권, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

&lt;표 8-13&gt; 업무목적통행 발생량 예측결과

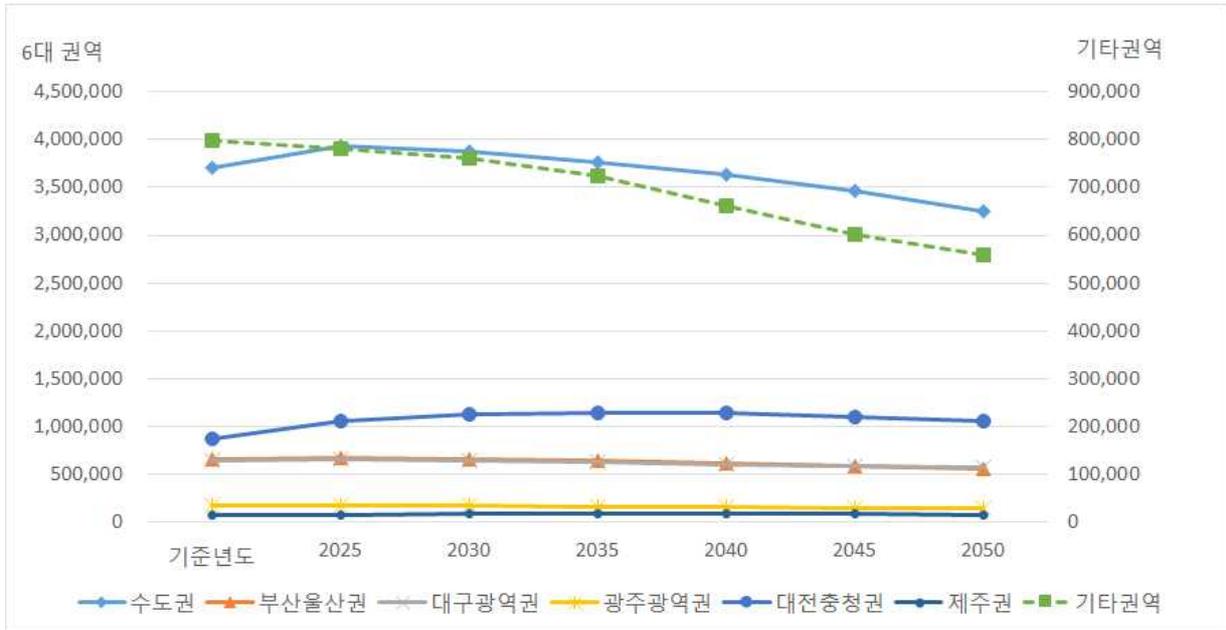
단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	3,690,833	3,913,858	3,887,062	3,776,619	3,643,534	3,474,566	3,261,531
부산울산권	672,349	685,047	667,131	648,860	626,031	595,328	567,368
대구광역권	645,594	659,840	642,817	624,668	603,024	579,290	571,351
광주광역권	179,541	185,380	177,185	169,757	162,574	154,006	149,348
대전충청권	887,546	1,065,314	1,138,028	1,154,992	1,145,667	1,113,643	1,066,851
제주권	77,315	88,423	93,478	94,262	93,183	90,906	87,363
기타권역	805,123	789,896	768,435	731,112	668,413	607,276	563,323
총 계	6,958,302	7,387,759	7,374,136	7,200,271	6,942,427	6,615,015	6,267,134

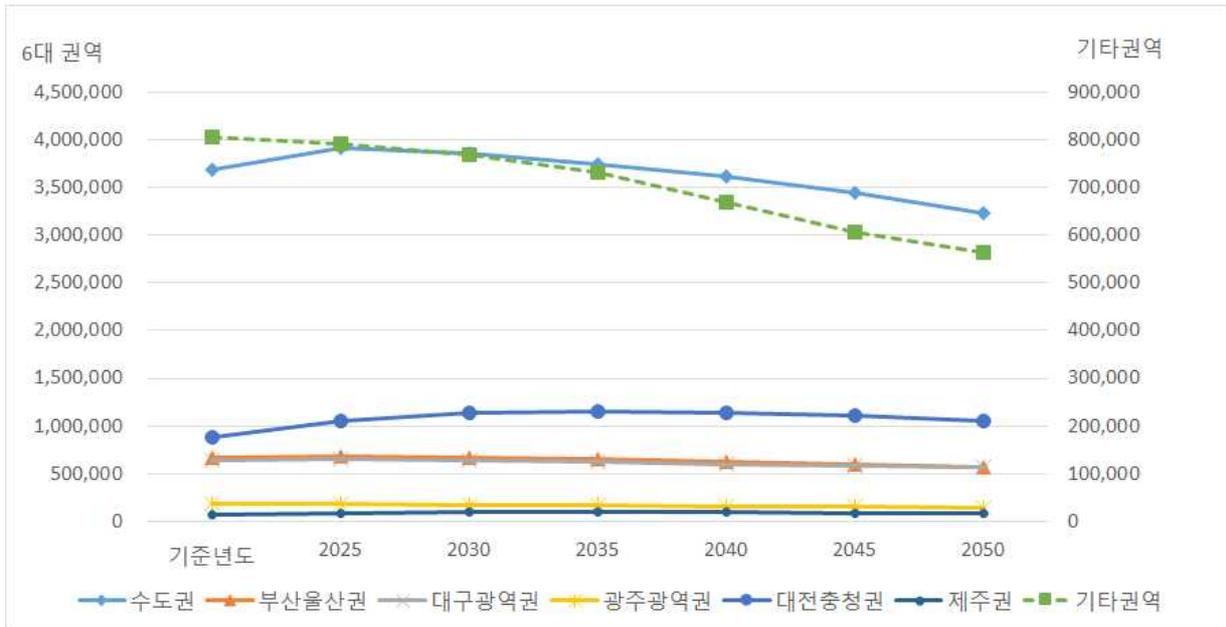
&lt;표 8-14&gt; 업무목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	3,707,538	3,931,560	3,904,867	3,793,935	3,660,085	3,490,094	3,275,955
부산울산권	665,927	677,250	659,394	641,227	618,524	587,903	559,677
대구광역권	646,949	662,730	645,803	627,674	606,067	582,457	574,935
광주광역권	177,604	183,648	175,458	168,095	160,979	152,511	147,967
대전충청권	889,456	1,067,216	1,139,893	1,156,701	1,147,177	1,114,966	1,068,061
제주권	73,273	83,198	87,722	88,495	87,492	85,349	82,003
기타권역	797,555	782,156	760,998	724,143	662,102	601,734	558,536
총 계	6,958,302	7,387,759	7,374,136	7,200,271	6,942,427	6,615,015	6,267,134



<그림 8-7> 업무목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-8> 업무목적통행 예측결과(도착기준)

## 5) 쇼핑목적통행

- 전국의 쇼핑목적통행량은 2019년 348만 통행/일에서 2025년 360만 통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2050년 309만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 쇼핑목적통행량은 발생기준으로 광주광역시권, 기타권역은 2019년, 수도권, 부산울산권, 대구광역시권은 2025년, 대전충청권 2030년, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

&lt;표 8-15&gt; 쇼핑목적통행 발생량 예측결과

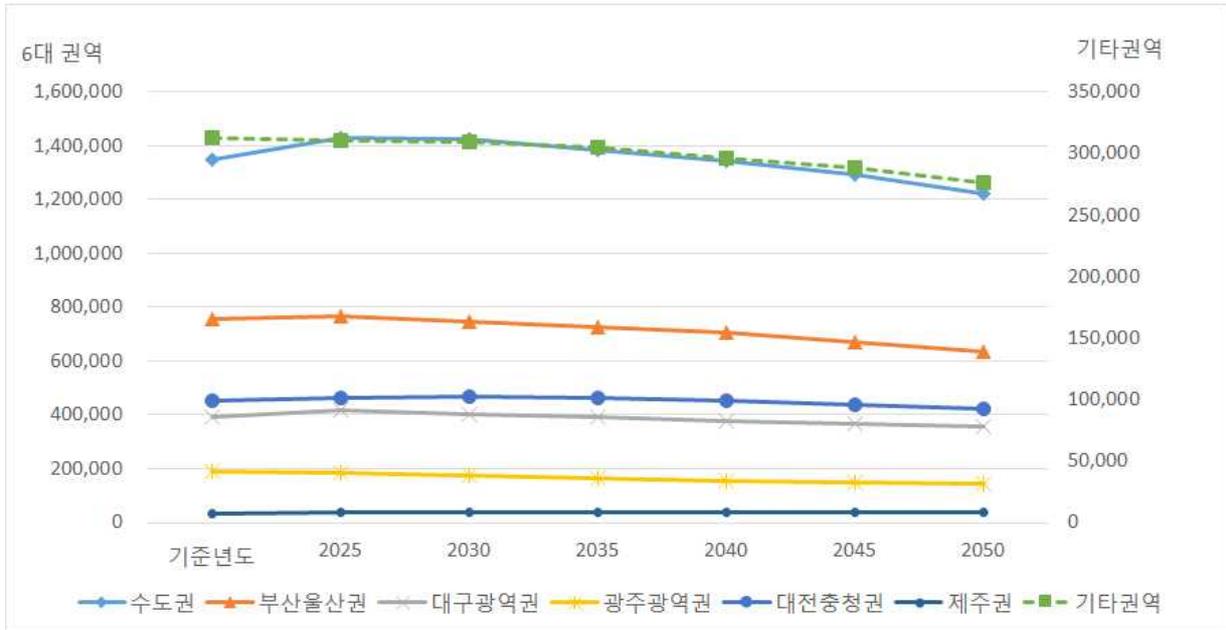
단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	1,350,795	1,427,500	1,422,407	1,385,547	1,344,856	1,293,753	1,222,579
부산울산권	757,414	766,692	748,963	728,619	703,985	669,292	637,415
대구광역시권	391,774	415,318	404,726	393,681	379,464	364,915	358,811
광주광역시권	188,708	186,103	173,387	164,428	156,677	147,841	142,512
대전충청권	452,141	462,018	467,208	461,045	449,920	435,496	418,373
제주권	31,979	36,280	38,233	38,682	38,402	37,521	36,021
기타권역	313,007	310,293	309,835	304,885	296,204	288,004	276,377
총 계	3,485,818	3,604,204	3,564,759	3,476,888	3,369,508	3,236,823	3,092,087

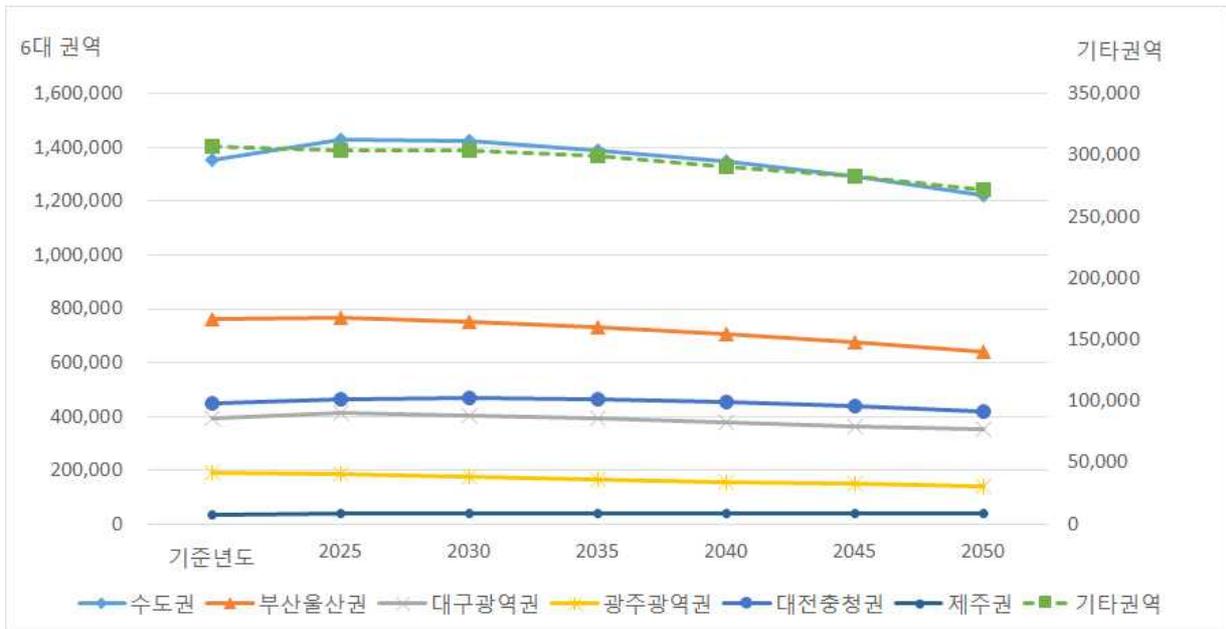
&lt;표 8-16&gt; 쇼핑목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	1,354,395	1,431,074	1,425,831	1,388,788	1,347,860	1,296,444	1,224,965
부산울산권	760,908	769,827	752,099	732,412	708,243	674,202	642,946
대구광역시권	390,665	414,367	403,700	391,890	377,052	361,691	354,921
광주광역시권	188,633	186,259	173,613	164,652	156,889	148,019	142,646
대전충청권	451,073	461,092	466,406	460,194	448,957	434,402	417,229
제주권	32,726	37,340	39,412	39,863	39,566	38,657	37,116
기타권역	307,419	304,244	303,697	299,089	290,940	283,407	272,265
총 계	3,485,818	3,604,204	3,564,759	3,476,888	3,369,508	3,236,823	3,092,087



<그림 8-9> 쇼핑목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-10> 쇼핑목적통행 예측결과(도착기준)

## 6) 귀가목적통행

- 전국의 귀가목적통행량은 2019년 3,898만 통행/일에서 2025년 4,068만 통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2050년 3,504만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 귀가목적통행량은 발생기준으로 기타권역은 2019년, 수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권은 2025년, 대전충청권은 2030년, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

&lt;표 8-17&gt; 귀가목적통행 발생량 예측결과

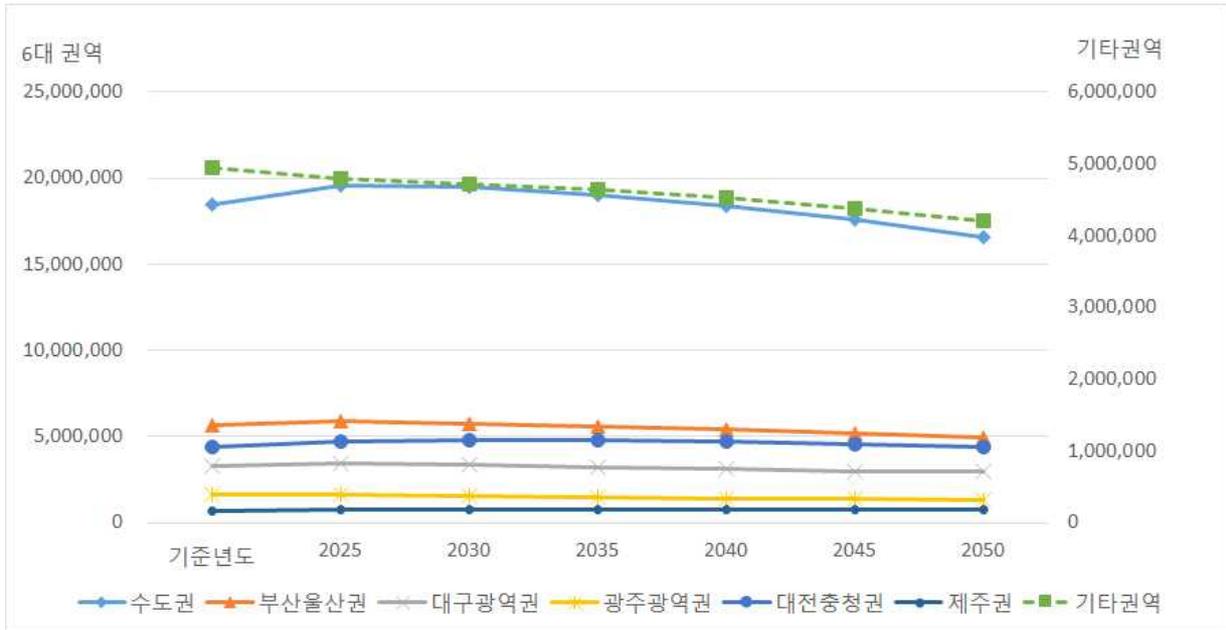
단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	18,472,223	19,573,807	19,502,390	19,023,159	18,395,705	17,605,624	16,566,597
부산울산권	5,632,179	5,895,500	5,752,489	5,600,183	5,425,761	5,182,180	4,945,585
대구광역권	3,305,152	3,421,412	3,330,378	3,237,048	3,124,075	3,007,341	2,971,796
광주광역권	1,629,772	1,656,661	1,558,978	1,490,378	1,427,117	1,352,824	1,336,934
대전충청권	4,370,720	4,610,442	4,718,570	4,693,012	4,605,311	4,474,454	4,300,345
제주권	640,931	730,280	770,585	777,660	769,071	750,064	720,720
기타권역	4,932,914	4,794,096	4,720,117	4,637,832	4,518,881	4,382,440	4,203,322
총 계	38,983,891	40,682,199	40,353,508	39,459,272	38,265,922	36,754,928	35,045,299

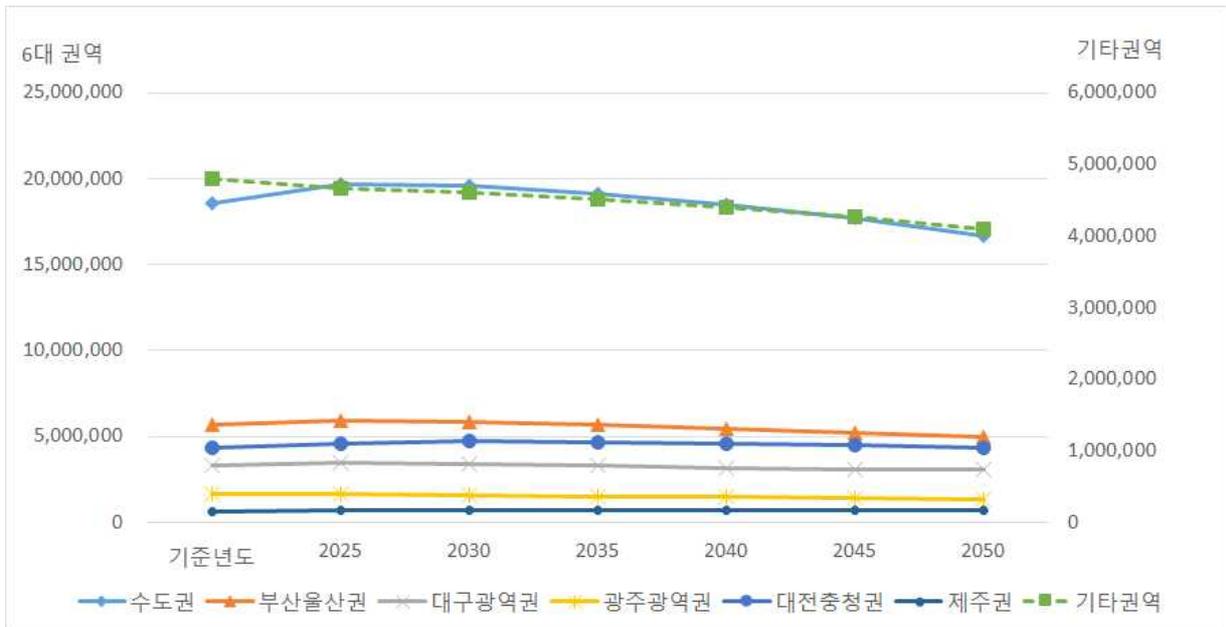
&lt;표 8-18&gt; 귀가목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	18,565,444	19,679,706	19,613,033	19,135,267	18,507,660	17,715,931	16,672,646
부산울산권	5,699,395	5,951,598	5,807,962	5,652,397	5,470,090	5,216,758	4,971,375
대구광역권	3,346,344	3,472,606	3,382,335	3,291,435	3,185,100	3,075,696	3,046,554
광주광역권	1,660,158	1,687,762	1,589,731	1,520,395	1,456,174	1,380,529	1,363,232
대전충청권	4,295,462	4,527,360	4,631,596	4,602,886	4,513,769	4,383,233	4,212,027
제주권	611,875	692,520	728,973	735,986	727,974	709,960	682,059
기타권역	4,805,214	4,670,648	4,599,876	4,520,905	4,405,156	4,272,820	4,097,406
총 계	38,983,891	40,682,199	40,353,508	39,459,272	38,265,922	36,754,928	35,045,299



<그림 8-11> 귀가목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-12> 귀가목적통행 예측결과(도착기준)

## 7) 여가목적통행

- 전국의 여가목적통행량은 2019년 534만 통행/일에서 2030년 565만 통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2050년 510만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 여가목적통행량은 발생기준으로 광주광역시권, 기타권역은 2019년, 수도권, 부산울산권, 대구광역시권은 2025년, 대전충청권, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

&lt;표 8-19&gt; 여가목적통행 발생량 예측결과

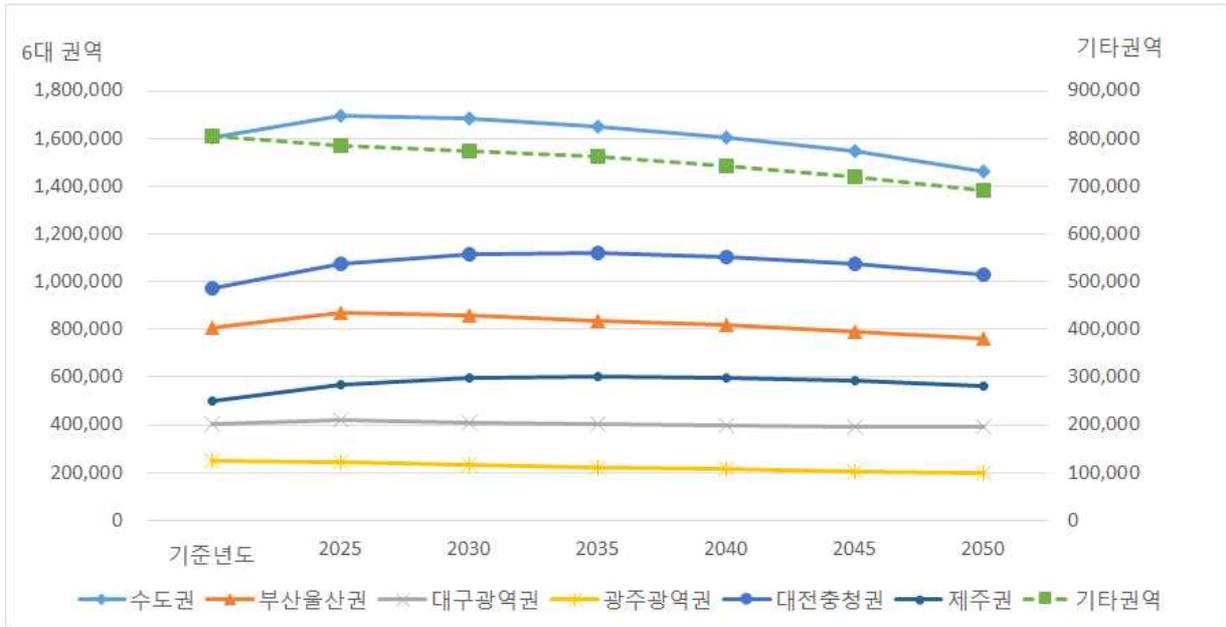
단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	1,604,690	1,695,804	1,694,008	1,658,094	1,612,206	1,553,470	1,470,522
부산울산권	809,358	871,408	855,973	838,128	818,469	789,225	761,679
대구광역시권	405,194	418,762	409,755	401,827	395,382	389,601	391,340
광주광역시권	248,688	245,648	231,573	222,005	213,003	202,442	198,938
대전충청권	970,247	1,067,514	1,106,897	1,111,674	1,096,387	1,067,537	1,025,324
제주권	498,134	566,391	597,588	603,995	599,132	585,648	562,330
기타권역	806,054	785,970	774,601	761,039	741,479	719,331	690,452
총 계	5,342,365	5,651,497	5,670,394	5,596,763	5,476,059	5,307,253	5,100,584

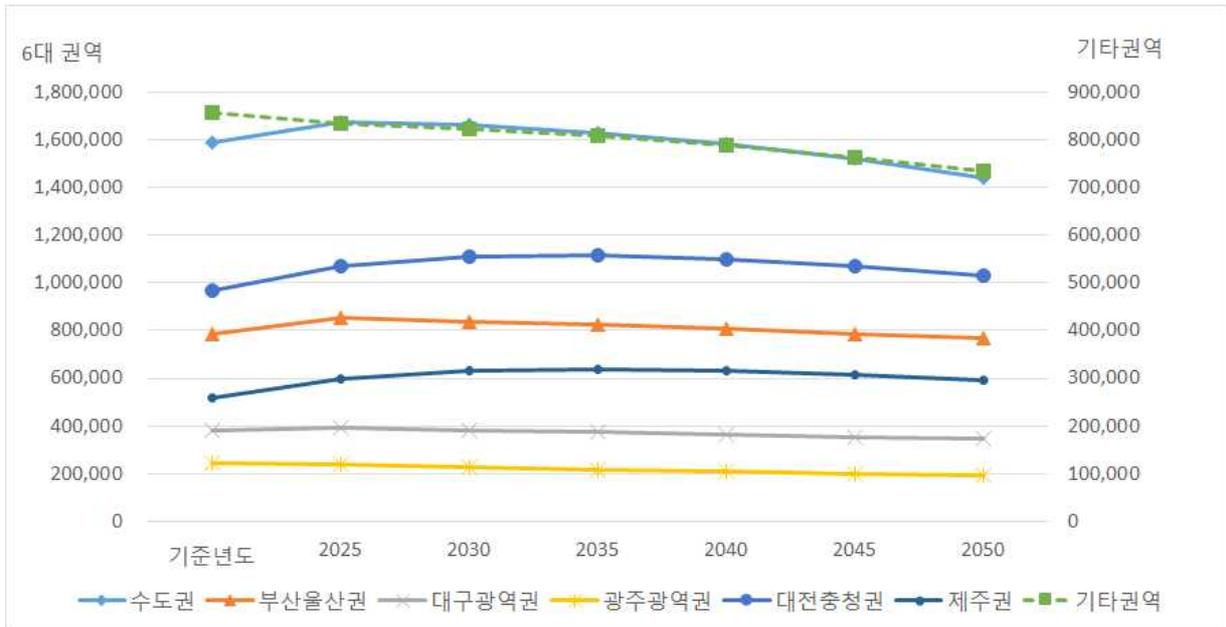
&lt;표 8-20&gt; 여가목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	1,586,145	1,673,411	1,669,479	1,632,625	1,586,572	1,527,960	1,445,669
부산울산권	785,916	852,215	837,277	822,498	808,622	786,419	765,379
대구광역시권	383,323	393,199	383,683	373,444	362,305	350,961	347,708
광주광역시권	243,851	240,495	226,495	217,167	208,406	198,123	194,810
대전충청권	966,182	1,063,408	1,102,592	1,107,628	1,092,630	1,064,086	1,022,164
제주권	520,595	595,303	629,403	635,862	630,566	616,328	591,911
기타권역	856,354	833,465	821,465	807,538	786,956	763,376	732,942
총 계	5,342,365	5,651,497	5,670,394	5,596,763	5,476,059	5,307,253	5,100,584



<그림 8-13> 여가목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-14> 여가목적통행 예측결과(도착기준)

## 8) 기타목적통행

- 전국의 기타목적통행량은 2019년 831만 통행/일에서 2025년 868만 통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2050년 759만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 기타목적통행량은 발생기준으로 기타권역은 2019년, 수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권은 2025년, 대전충청권, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

&lt;표 8-21&gt; 기타목적통행 발생량 예측결과

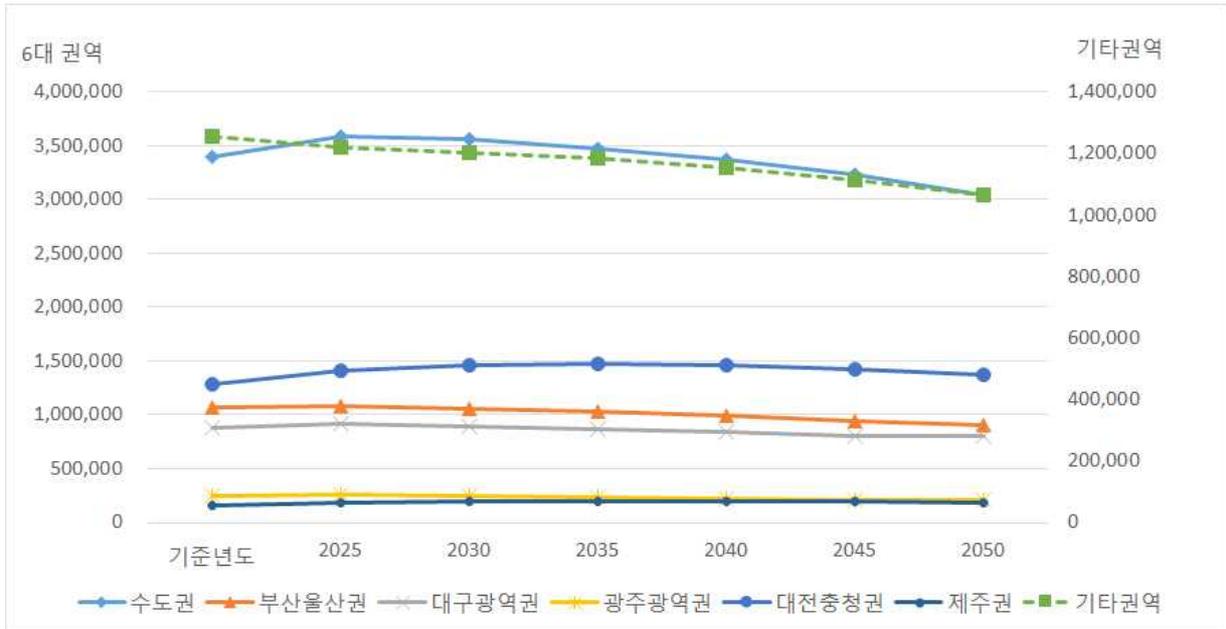
단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	3,395,879	3,587,923	3,571,970	3,480,031	3,373,962	3,241,367	3,056,716
부산울산권	1,066,533	1,084,937	1,057,554	1,028,219	994,419	947,577	902,859
대구광역권	880,518	922,751	897,128	871,227	840,602	809,450	797,934
광주광역권	250,502	256,378	242,956	232,848	223,563	213,045	209,556
대전충청권	1,297,889	1,426,981	1,479,784	1,486,319	1,470,481	1,434,186	1,379,656
제주권	165,355	187,199	197,078	199,042	196,995	192,163	184,567
기타권역	1,254,516	1,220,783	1,203,790	1,183,059	1,151,886	1,114,314	1,065,919
총 계	8,311,193	8,686,951	8,650,259	8,480,745	8,251,909	7,952,102	7,597,207

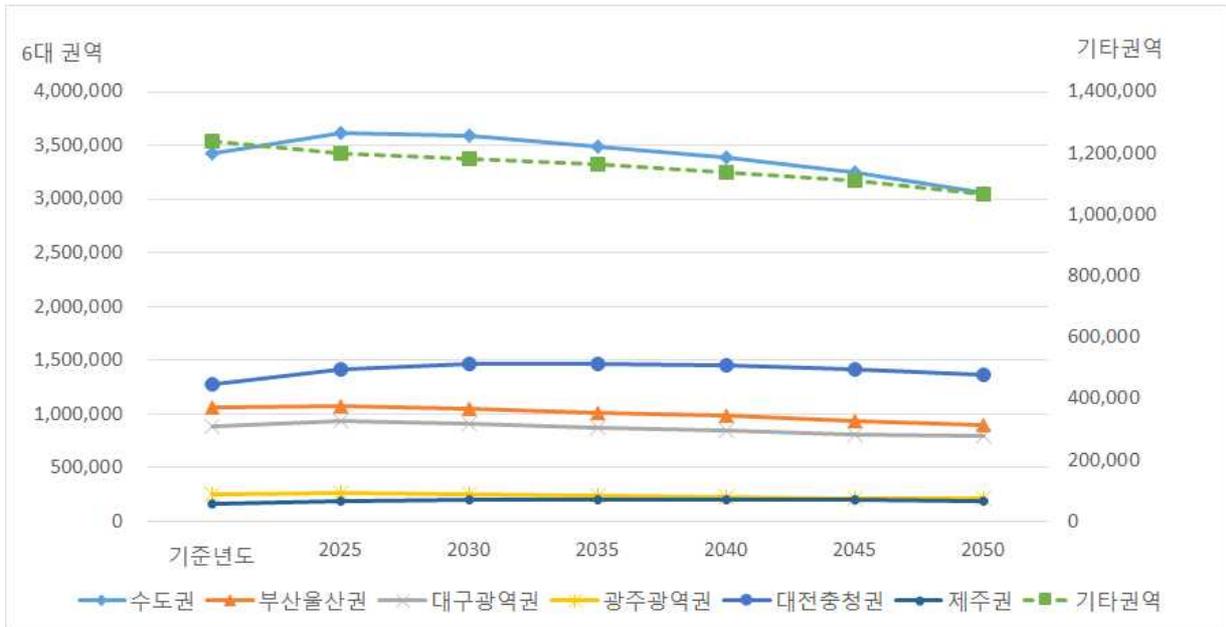
&lt;표 8-22&gt; 기타목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	3,419,823	3,613,727	3,596,169	3,501,354	3,392,017	3,255,389	3,067,335
부산울산권	1,054,676	1,072,097	1,044,598	1,016,216	984,045	939,314	896,479
대구광역권	886,133	928,650	902,718	875,246	842,024	808,040	794,896
광주광역권	253,808	261,942	248,403	237,835	228,132	217,215	213,371
대전충청권	1,290,938	1,422,629	1,478,039	1,483,833	1,466,169	1,427,717	1,372,165
제주권	167,794	190,515	200,745	202,718	200,622	195,704	187,982
기타권역	1,238,021	1,197,392	1,179,587	1,163,542	1,138,900	1,108,723	1,064,979
총 계	8,311,193	8,686,951	8,650,259	8,480,745	8,251,909	7,952,102	7,597,207



<그림 8-15> 기타목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-16> 기타목적통행 예측결과(도착기준)

### 제3절 통행분포모형 수립

#### 1. 프라타 모형에 의한 통행분포 예측

- 2중제약 프라타(two-dimensional Fratar model) 모형과 장래 발생량/도착량을 이용하여 장래연도의 통행분포를 예측함
- 2중제약 프라타(two-dimensional Fratar model) 모형식은 다음과 같음

$$T_{ij} = A_i B_j O_i D_j t_{ij}$$

여기서,

$A_i$  : 출발존 i의 성장인자

$B_j$  : 도착존 j의 성장인자

$O_i$  : 출발존 i의 균형계수

$D_j$  : 도착존 j의 균형계수

$t_{ij}$  : 2019년 기준 O/D

#### 2. 통행분포 모형 선정

- 장래 통행특성의 변동이 크지 않은 지역간 통행특성을 고려하여 프라타 모형이 적합한 것으로 판단되어 본 연구에서는 프라타 모형을 적용함
- 프라타 모형은 기준연도 pattern을 유지하므로 통행거리, 그룹별 통행량, 존쌍별 통행량에 대한 검증은 수행하지 않음
- 2019년 전국 지역간 O/D를 기준으로 2중제약 프라타 모형을 적용한 방법은 다음과 같음
  - 6대 권역 내부통행을 제외한 지역간 통행량을 대상으로 모형을 적용함
  - 6대 권역 내부통행량은 6대 권역에서 구축한 장래 통행량을 수용함

## 제4절 수단분담모형 수립

### 1. 수단분담의 개요

- 본 과업에서는 2017년 『전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측』 과업에서 추정된 다항로짓 모형을 적용함
- 2017년 『전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측』 과업에서 추정된 다항로짓 모형은 기점과 종점이 하나의 선택주체가 되는 집계모형을 사용하였으며, 전국 지역간 수단분담 모형구축을 위한 대상수단은 공로를 이용하는 승용차, 버스(시외/고속버스), 일반철도, 고속철도 4개 수단으로 구분하고, 그 외 수단은 비대상수단으로 모형구축에서 제외함



<그림 8-17> 수단분담모형 대상수단

### 2. 본 과업의 수단분담모형 내용

#### 가. 수단분담 개요

- 승용차, 버스, 일반철도, 고속철도의 수단분담모형을 구축하기 위해서 다항로짓모형을 채택하였으며, 수단분담모형의 설명자료는 일반적인 로짓모형에서 고려하는 수단별 출발존, 도착존, 거리변수, 시간변수, 비용변수, 터미변수로 구성됨
- 기존 과업과 달리 6대 권역 내부의 기종점을 포함하여 수단분담모형을 구축하였으나, 6대 권역 내부의 경우 각 권역별 장래 O/D를 수용함
- 수단분담모형의 수단별 특성 반영 및 적합도를 높이기 위해서 다양한 터미변수(비도시지역터미, 행정구역터미, 터미널터미, 역터미)를 사용하였음

## 나. 모형 구축 및 추정

- 수단분담 모형은 다항로짓모형을 이용하였으며, 로짓모형을 추정하기 위한 효용함수는 다음 식과 같음

<표 8-23> 2017년 과업의 추정된 다항로짓 모형식

$$\text{승용차 효용} = \beta_1 * Ttime_A + \beta_2 * Ttcost_3 + r_1 * UZA\_Dum$$

$$\text{버스 효용} = \beta_1 * Ttime_B + \beta_2 * Bcost + r_2 * Ter\_Dum + \alpha_B * asc_B$$

$$\text{일반철도 효용} = \beta_1 * Ttime_R + \beta_2 * Rcost + r_3 * Csta\_Dum + \alpha_R * asc_R$$

$$\text{고속철도 효용} = \beta_1 * Ttime_{ER} + \beta_2 * ERcost + r_4 * Hsta\_Dum + \alpha_{ER} * asc_{ER}$$

여기서, $Ttime_m$ : m 수단의 기·종점간 총 통행시간	$UZA\_Dum$ : 도시지역더미
$Ttcost_3$ : 승용차 총통행비용	$Ter\_Dum$ : 버스터미널 더미
$Bcost$ : 버스 통행비용	$Csta\_Dum$ : 일반철도 역 더미
$Rcost$ : 일반철도 통행비용	$Hsta\_Dum$ : 고속철도 역 더미
$ERcost$ : 고속철도 통행비용	$\alpha_m * asc_m$ : m수단의 수단특성 상수
	$\beta_m$ : 시간·비용변수의 계수
	$\gamma_m$ : 더미변수의 계수

주 : 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측

## 다. 모형 정산 결과

- 본 연구에서는 수단간 경쟁특성 및 수단분담모형 적용이 가능하도록 분석 기·종점 존쌍간 선택 수단이 2개 이상이 존재하는 존쌍에 대해서만 선택수단 제약 모형을 적용하여 모형을 정산함
- 총 목적통행에 대한 수단분담모형의 추정에 사용된 관측자료수는 27,022이며, 추정된 계수는 다음과 같음

&lt;표 8-24&gt; 2017년 과업의 추정모형의 계수값

변수(Variable)	계수(Coefficient)	t통계치(t-ratio)
$\beta_1$ (통행시간)	-0.01359263	-31.227
$\beta_2$ (총 통행비용)	-0.00005338	-43.012
$r_1$ (도시지역 더미)	-0.32065376	-11.011
$r_2$ (버스터미널 더미)	0.71316752	7.416
$\alpha_B$ (버스 수단특성 상수)	-2.34746360	-21.542
$r_3$ (일반철도역 더미)	0.30788940	3.235
$\alpha_R$ (일반철도 수단특성 상수)	-2.03401678	-20.186
$r_4$ (고속철도역 더미)	0.26142286	5.781
$\alpha_{ER}$ (고속철도 수단특성 상수)	-1.37148144	-34.688
관측자료수	27,022	
$\rho_0^2$ (우도비)	0.2127	
$\overline{\rho^2}$ (수정 우도비)	0.2124	
시간가치(원)	15,277	

주 : 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측

## 라. 모형 검증

### 1) $\rho^2$ (Likelihood Ratio Index)

- 추정된 모형이 관측된 자료를 얼마나 잘 설명하는가를 살펴보기 위해서  $\rho^2$ (Likelihood Ratio Index)가 주로 사용되며 다음과 같이 계산됨

$$\rho^2 = 1 - \frac{L(\hat{\beta})}{L(0)}$$

$L(\hat{\beta})$  : 로그우도함수의 최대치에서의 로그우도함수 값

$L(0)$  : 모든  $\beta_k$ 가 0인 경우의 로그우도함수 값

- $\rho^2$ 은 회귀분석에서 결정계수( $R^2$ )와 비슷한 역할을 하고,  $\rho^2$ 는 0과 1사이의 값을 가지며, 1에 가까울수록 좋은 적합도를 나타냄
- $\rho^2$ 가 어느 정도 되어야 모형의 적합도가 좋다고 말할 수 있는 일반적인 기준은 없지만,  $\rho^2$ 값이 0.2~0.4의 값을 가지면 모형의 적합도가 좋다고 평가 할 수 있음
- 본 과업에서 추정된 모형의 수정 우도비  $\bar{\rho}^2$ 은 0.2124로 추정된 모형의 적합도가 좋은 것으로 나타남

## 2) 계수의 t통계치

- 일반적으로 95% 유의수준(양측검증)에서 t의 절대값이 1.96이상, 99% 유의수준(양측검증)에서는 2.58이상일 경우 합당한 변수로 고려되며, 보통 1.5이상이면 양호한 판단함
- 본 모형에서는 모든 변수에서 매우 높은 t값이 산출되어 모형이 통계적으로 유의한 것으로 나타남

## 3) 계수의 부호 타당성

- 통행시간 계수의 추정치가 음(-)의 값을 갖는 것은 교통수단을 이용하는 사람들이 통행시간이 짧은 교통수단을 선호함을 의미함
- 통행비용 계수의 추정치가 음(-)의 값을 갖는 것은 교통수단을 이용하는 사람들이 통행비용이 적게 들어가는 교통수단을 선호함을 의미함
- 본 모형에서는 통행시간 및 통행비용 계수의 추정치가 음(-)의 값을 가지므로 계수의 부호가 타당한 것으로 판단됨
- 일반/고속철도 역더미의 경우 양(+)의 값을 나타내는데, 이는 역이 존재하면 철도의 이용이 편리해져 철도 수단분담의 효용이 높아지므로, 계수의 부호가 타당한 것으로 판단됨

## 4) 시간가치 검증

- 개인교통수단과 대중교통수단에 대해 하나의 시간가치를 산출하였으며, 수단분담모형의 추정 계수를 이용하여 한계 대체율법을 적용하여 산출함
- 시간가치 산출결과, 총 수단의 시간가치가 15,277(원/시)로 나타남

## 5) 기타사항

- 추정된 모형의 통행비용계수보다 통행시간계수의 음의 값이 크기 때문에 추정된 모형은 통행시간에 더 민감한 것으로 판단됨
- 수단별 대안특성 상수값의 크기가 고속철도, 일반철도, 버스 순으로 추정되어, 합리적인 것으로 판단됨

### 3. 수단분담모형 데이터 Set 구축

- 장래 수단분담율을 추정하기 위해서 <표 8-25>의 수단분담모형 변수를 구축함

<표 8-25> 수단분담모형 변수 list

변수명		내용		
	fz	출발존	출발존 일련번호	
	tz	도착존	도착존 일련번호	
	mode	수단	1. 승용차, 2. 버스, 3. 일반철도, 4. 고속철도	
	Nij	통행수		
	Mratio	수단분담률		
	Frequency	통행량		
시간 변수	Ttime	총시간		
	InVtime	차내시간	모든 수단 이용시간	
	OutVtime	차외시간	모든 수단 도보시간 + 대기시간	
	Waittime	대기시간	대중교통	
	Walktime	도보시간	대중교통 (Access+Egress)	
거리 변수	Alen	Access거리		
	Elen	Egress거리		
	Ilen	차내거리		
	Tlen	총통행거리		
비용 변수	TTcost1	총비용1	수단별 통행비용1 (Acost1, Bcost, Rcost, ERcost)	
	TTcost2	총비용2	수단별 통행비용2 (Acost2, Bcost, Rcost, ERcost)	
	TTcost3	총비용3	수단별 통행비용3 (Acost3, Bcost, Rcost, ERcost)	
	Acost1	승용차 비용1	유류비	
	Acost2	승용차 비용2	Acost1+Tollcost (유류비+유료도로비)	
	Acost3	승용차 비용3	Acost2+Pcost (유류비+유료도로비+주차비용)	
	Pcost	주차비용		1시간기준
	Tollcost	유료도로비	고속도로 통행료	
	Bcost	버스 비용	주간 버스 통행비용	
	Rcost	일반철도 비용	주간 일반철도 통행비용	
	ERcost	고속철도 비용	주간 고속철도 통행비용	
더미 변수	Admin_Dum	행정구역더미	0 : 기타시군, 1 : 특별시 및 광역시	출발지기준
	UZA_Dum	도시지역더미	0 : 1,000인/km <sup>2</sup> 미만 지역, 1 : 1000인/km <sup>2</sup> 이상 지역	출발지기준
	Csta_Dum	일반철도역더미	0 : 없음, 1 : 출발지와 도착지 모두 존재	시군기준
	Hsta_Dum	고속철도역더미	0 : 없음, 1 : 출발지와 도착지 모두 존재	시군기준
	Sta_Dum	철도역더미	0 : 없음, 1 : 출발지 또는 도착지	시군구기준
	Ter_Dum	버스터미널더미	0 : 없음, 1 : 출발지 또는 도착지	시군구기준

주 : 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측



## 나. 변수 생성

### 1) 통행시간

- 통행시간 변수는 수단별 차내시간, 차외시간, 대기시간을 이용하여 변수를 생성함
  - 승용차의 경우 네트워크에서 산출된 통행시간을 적용함(유료도로 가중치 미 고려)
  - 버스의 경우 별도의 네트워크가 없기 때문에 승용차와 동일하게 공로의 통행시간(차내시간)을 이용하였고, 차외시간 및 대기시간은 2016년 여객교통시설물 이용실태조사 자료를 이용하여 적용함
  - 철도의 경우 네트워크에서 산출된 열차종별 차내시간을 사용하였으며, 대기시간은 2016년 여객교통시설물 이용실태조사 자료를 이용하였으며, 차외시간은 Access·Egress 거리와 버스의 평균 통행속도(20km/h)를 이용하여 산출함

<표 8-28> 통행시간변수 산출

구분	개인교통	대중교통		
	승용차	버스	일반철도	고속철도
Time (총 시간)	Time	InVtime+OutVtime+Waittime		
InVtime (차내시간)	-	In-Vehicle Time		
OutVtime (차외시간)	-	Access Time+Egress Time		
Waittime (대기시간)	-	Wait Time		

### 2) 통행거리

- 통행거리 변수는 수단별 차내거리, 차외거리(접근거리)를 이용하여 변수를 생성함
  - 승용차의 경우 네트워크에서 산출된 통행거리를 적용함
  - 버스의 경우 별도의 네트워크가 없기 때문에 승용차와 동일하게 공로의 통행거리(차내거리)를 이용함
  - 수단별 차외거리는 차외통행시간을 산출하기 위해 사용되는 변수이므로, 버스 차외시간의 경우 2016년 여객교통시설물 이용실태조사 자료를 이용하여 산출하였기 때문에 차외거리를 따로 구축하지 않음
  - 철도의 경우 네트워크에서 산출된 열차종별 차내거리, 차외거리(접근거리)를 이용하여 구축함

&lt;표 8-29&gt; 통행거리변수 산출

구분	개인교통	대중교통		
	승용차	버스	일반철도	고속철도
Tlen(수단 이용거리)	Length	Length		
Alen(Access 거리)	-	Average Access		
Elen(Egress 거리)	-	Average Egress		
Ilen(차내거리)	-	수단별 차내거리		

## 3) 통행비용

- 통행비용 변수는 수단별 차내시간 및 통행거리를 이용하여 변수를 구축함

&lt;표 8-30&gt; 통행비용변수 산출

단위: 원

구분	개인교통	대중교통		
	승용차	버스	일반철도	고속철도
Tcost	Acost	Bcost	Rcost	ERcost
Acost(승용차비용)	Ocost+Pcost+Tollcost	-	-	-
Gcost(유류비용)	승용차 유류비용	-	-	-
Pcost(주차비용)	주차비용	-	-	-
Tollcost(유료도로비용)	유료도로 비용			
Bcost(버스비용)	-	버스비용	-	-
Rcost(일반철도비용)	-	-	일반철도비용	-
ERcost(고속철도비용)	-	-	-	고속철도비용

## ① 승용차

- 승용차 유류비는 존간 통행거리와 평균 연비를 이용하여 승용차 비용을 산출함
  - 승용차의 평균연비는 전 지식경제부(산업통산자원부)에서 발간하는 “2017년도 에너지 총 조사 보고서” 중 승용차 및 승합차(15인승 이하)의 평균연비와 통계청의 “자동차 통계(2019, 12)” 중 차종별 등록대수를 이용하여 가장 평균한 평균 연비를 산출함
  - 리터당 요금은 한국석유공사(www.opinet.co.kr/)의 리터당 단가와 통계청의 연료별 자동차 등록대수를 이용하여 가장 평균한 단가를 산출함

&lt;표 8-31&gt; 승용차 평균 연비

구분	차종	연료주행(km/l) <sup>1)</sup>	등록대수(대) <sup>2)</sup>
휘발유	승용차 일반형	-	-
	1500cc 미만	12.10	1,602,677
	1500~1999cc	10.23	3,977,079
	2000cc 이상	7.01	2,008,198
경유	승용차 일반형	-	-
	1500cc 미만	13.08	952,396
	1500~1999cc	11.57	2,363,391
	2000cc 이상	8.30	1,193,378
	승용 다목적형	9.24	4,129,760
	승합(15인 이하)	8.46	563,313
LPG	승용차 일반형	-	-
	1500cc 미만	9.12	275,631
	1500~1999cc	7.35	683,984
	2000cc 이상	6.49	345,373
	승용 다목적형	7.28	428,090
	승합(15인 이하)	7.14	58,393
가중평균		9.69	

자료: 1) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년  
 2) 자동차 등록 통계(2019.12), 국토교통부, 2019년

&lt;표 8-32&gt; 승용차 리터당 단가

구분		2019년 리터당 단가(원) <sup>1)</sup>	연료별 자동차 등록대수(대) <sup>2)</sup>
휘발유	승용차	1,472	10,948,210
	승합차		
경유	승용차	1,341	6,506,007
	승합차		
LPG	승용차	806	1,882,890
	승합차		
가중평균		1,363.19	

자료: 1) 2019년 국내유가, 오피넷(www.opinet.co.kr), 2019년  
 2) 자동차 등록 통계(2019.12), 국토교통부, 2019년

○ 유료도로 통행비용

- 도로 네트워크와 EMME/4 수요패키지를 이용하여 통행배정 수행 후 중간 통행시 이용되는 유료도로 비용을 산출하여 구축함

## ○ 주차비용

- 162개 시군 단위별 도착지의 급지를 구분하여 평균 주차요금을 산출함

&lt;표 8-33&gt; 주차비용(1시간 기준)

단위: 원

지역	급지					평균
	1급지	2급지	3급지	4급지	5급지	
서울	6,000	3,000	1,800	1,200	600	2,520
부산	3,000	1,800	1,200	600	-	1,650
대구	2,500	1,500	1,000	-	-	1,667
대전	1,300	900	500	-	-	900
인천	2,500	1,500	1,000	750	-	1,438
울산	1,000	600	-	-	-	800
광주	1,400	800	600	-	-	933

주: 이외 시군 지역의 경우도 해당 지역의 평균 주차요금을 산출하여 적용함

## ② 버스(시외버스, 고속버스)

- 버스 통행비용은 존간 통행거리에 시외버스와 고속버스 요금제를 구분하여 적용함
  - 2019년 2월 15일 국토교통부 보도자료(“6년만에 시외버스 운임 상한 인상”)를 참고하여 고속버스는 기존 운임의 7.95%, 시외버스는 13.5%를 인상한 요금을 적용함
  - 시외버스의 경우 고속도로 이외 구간을 이용한 요금제와 고속도로를 이용한 구간 요금제로 구분되어 있음
  - 지역간의 시외버스 통행은 대부분은 고속도로를 이용하고, 고속도로 요금소에서 터미널까지 이동하기 위해서 일반도로를 이용한다고 가정하여 고속도로 구간 요금 중 금액이 가장 높은 1~200km 구간 요금(원/km)을 적용하여 시외버스 통행비용을 산출함
  - 고속버스의 경우 일반고속 요금제와 우등고속 요금제를 평균하여 적용함
- 산출된 시외버스와 고속버스 통행비용을 평균하여 최종적으로 버스 통행비용을 구축함

&lt;표 8-34&gt; 시외버스 요금

단위: 원/km

구분		개정 전		2019년 2월 개정 후	
		비용(원/km)	평균비용(원/km)	비용(원/km)	평균비용(원/km)
고속도로 이외 구간	시외버스(1인/km)	-	116.14	-	131.82
고속도로 구간	1~200Km	62.35	-	70.77	-
	201~400Km	55.17	-	62.62	-
	401Km 이상	50.35	-	57.15	-
최저운임(1인/10km까지)		1,300	-	1,300	-

출처: 국토교통부 보도자료(2013.02.15. (개정 전), 2019.02.15. (개정 후))

&lt;표 8-35&gt; 고속버스 요금

단위: 원/km

구분		개정 전		2019년 2월 개정 후	
		비용(원/km)	평균비용(원/km)	비용(원/km)	평균비용(원/km)
1~200km	일반고속	62.35	76.75	67.31	82.85
	우등고속	91.14		98.39	
201~400km	일반고속	55.17	69.57	59.56	75.10
	우등고속	83.96		90.63	
401km이상	일반고속	50.38	63.57	54.39	68.62
	우등고속	76.75		82.85	

출처: 국토교통부 보도자료(2013.02.15. (개정 전), 2019.02.15. (개정 후))

③ 일반철도

- 국토교통부에서 고시하는 「철도운임 상한 지정 고시」 자료를 이용하여 일반철도 존간 통행 비용을 산출함
  - 일반철도 각 수단별(새마을호, 무궁화호 등) km당 임률과 수단별 역간 수송실적 자료를 이용하여 기종점별 수송실적 가중평균 임률을 산정하고, 산출된 일반철도 존간 통행거리를 곱하여 일반철도 비용 산출
  - 수송실적 기준의 존간 임률이 없는 기종점에 대해서는 17개 시도간 평균 임률을 적용

<표 8-36> 국토교통부 「철도운임 상한 지정 고시」

<b>● 국토교통부고시제2016-510호</b>			
철도사업법 제9조 및 같은 법 시행령 제4조에 따라 철도여객 운임의 상한 지정을 다음과 같이 고시합니다.			
2016년 7월 29일 국토교통부장관			
<b>【철도여객운임의 상한지정】</b>			
1. 차량·노선에 따른 서비스 수준별 운임 상한			
차량 \ 노선	고속철도노선	준고속철도노선	일반철도노선
고속철도차량	고속서비스 164.41원/km		
준고속철도차량	준고속서비스 140.91원/km		
일반철도차량	일반서비스 108.02원/km		
* 노선 및 차량의 분류 기준은 「철도사업법」 제4조제2항제2호 및 제4조의2, 「철도사업법 시행규칙」 제2조의2제2항 및 제2조의3을 따름			
2. 일반서비스 중 한국철도공사 차량의 운임 상한			
가. 새마을호 96.36원/km			
나. 무궁화호 64.78원/km			
다. 통근열차 31.69원/km			
부 칙			
이 고시는 고시한 날부터 시행한다.			

자료 : 국토교통부 홈페이지 (정보마당-법령정보-행정규칙 (훈령·예규·고시))

## ④ 고속철도

- 고속철도 비용의 경우 실제 역간 운임(철도공사 자료)을 우선 적용하고, 역간 통행비용이 없는 경우는 50km 단위의 거리대별 km당 임률을 산출하여 적용함
- 출/도착지간 운임 산출방법은 출/도착역의 출/도착비율, 출/도착역간 수송실적 및 실제요금 자료를 이용하여 존간 통행량 기준의 가중평균 운임을 산출하여 적용함

&lt;표 8-37&gt; 출/도착지간 고속철도 비용 산출방법(예시)

출발지 (250존)	출발역	도착역	도착지 (250존)	출발지 비율	도착지 비율	역간 수송실적	존간 통행량 <sup>1)</sup>	역간 운임	가중평균 운임 <sup>2)</sup>
1	서울	동대구	47	0.0773	0.2260	6,616	116	43,500	41,082
1	수서	동대구	47	0.0070	0.2260	2,424	4	37,400	1,179
1	용산	동대구	47	0.0446	0.2260	240	2	43,200	854
1	광명	동대구	47	0.0005	0.2260	1,509	0	41,300	52
1	동탄	동대구	47	0.0046	0.2260	354	0	32,800	100
<b>1</b>	→		<b>47</b>				<b>122</b>		<b>43,267</b>
23	광명	오송	250	0.0134	0.5171	696	5	16,100	332
23	서울	오송	250	0.0606	0.5171	2,492	78	18,500	6,194
23	수서	오송	250	0.3067	0.5171	642	102	15,400	6,716
23	용산	오송	250	0.1216	0.5171	773	49	18,200	3,794
<b>23</b>	→		<b>250</b>				<b>356</b>		<b>17,036</b>

- 주: 1) 존간 통행량 = 출발지 비율 × 도착지 비율 × 역간 수송실적  
 2) 가중평균 운임 = 존간 통행량 / 존간 통행량 합계 × 역간 운임

&lt;표 8-38&gt; 거리구분에 따른 고속철도 km당 요금

거리구분	km당 요금	가중치	가중치 고려한 km당 요금
50~100	115.7	0.80	92.73
100~150	109.9	0.86	94.57
150~200	103.1	0.89	91.69
200~250	120.1	0.91	108.70
250~300	126.9	0.92	117.10
300~350	126.2	0.94	118.08
350~400	128.1	0.94	120.54
400~450	119.0	0.96	113.96
450~500	96.9	0.96	92.79
500km이상	91.5	0.95	87.05

- 주: 1) 50km 이하의 경우 기본요금(8400원) 적용  
 2) 가중치 : km 당 요금을 적용한 거리대별 요금합계를 실제요금합계와 맞추기 위한 Factor  
 3) 가중치를 고려한 km당 요금 = km당 요금 × 가중치

## 4) 더미변수

- 더미변수는 기·종점의 지역특성을 고려하기 위하여 사회경제지표를 기준으로 산출하여 승용차, 버스, 일반철도, 고속철도에 대하여 다음 4개의 더미변수를 적용함
- 일반철도와 고속철도의 효용함수가 구분되고 열차종별 운행역이 다른 만큼 일반철도역과 고속철도역을 구분하였고 기종점 모두 철도역이 존재하여야 수단이용 효용이 높을 것이기 때문에 출발지와 도착지 모두 역이 존재하는 조건을 적용함
- 버스터미널의 경우, 터미널에서 승차하지만 버스 임시정류소에서 하차가 가능하기에 출발지 또는 도착지에 버스터미널 존재 조건을 적용함
- 버스터미널은 철도역보다 개소수가 많고 영향권이 좁다고 판단하여 출·도착지에 대하여 소준단위 시군구 기준을 적용하였고 철도역의 경우는 소준단위 보다는 영향권이 넓다고 판단하여 중준단위 시군 기준을 적용함

&lt;표 8-39&gt; 더미변수

구분	내용	적용방법	비고
UZA_Dum	도시지역더미	0 : 1,000인/km <sup>2</sup> 미만 지역, 1 : 1000인/km <sup>2</sup> 이상 지역	출발지기준
Csta_Dum	일반철도역더미	0 : 없음, 1 : 출발지와 도착지 모두 존재	시군기준
Hsta_Dum	고속철도역더미	0 : 없음, 1 : 출발지와 도착지 모두 존재	시군기준
Ter_Dum	버스터미널더미	0 : 없음, 1 : 출발지 또는 도착지	시군구기준

## 6. 모형의 적용

## 가. 보정더미계수 산출방법

- 수단분담모형의 기준년도 설명력을 높이기 위하여 실제 기준년도 관측수단분담율과 효용함수를 이용하여 모형의 보정더미계수를 산출하여 모형을 보정함
- 현행화된 기준년도 자료의 수단분담율을 실측치로 가정하고 실측치 분담율과 일치되도록 하는 보정계수를 산출하였으며, 보정계수 적용시 실측치와 모형치는 정확하게 일치하게 됨

## ① 승용차

$$\text{- 보정전 : } \widehat{P}_{ij}^A = \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^A}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R}} \neq P_{ij}^A$$

$$\text{- 보정후 : } \Rightarrow \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^A}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B + D_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R + D_{ij}^R}} = P_{ij}^A$$

## ② 버스

$$\text{- 보정전 : } \widehat{P}_{ij}^B = \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^B}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R}} \neq P_{ij}^B$$

$$\text{- 보정후 : } \Rightarrow \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^B + D_{ij}^B}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B + D_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R + D_{ij}^R}} = P_{ij}^B$$

## ③ 철도

$$\text{- 보정전 : } \widehat{P}_{ij}^R = \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^R}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R}} \neq P_{ij}^R$$

$$\text{- 보정후 : } \widehat{P}_{ij}^R = \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^R + D_{ij}^R}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B + D_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R + D_{ij}^R}} = P_{ij}^R$$

여기서  $\widehat{P}_{ij}^S$ : 존  $i$ 에서 존  $j$ 로의 통행에서  $S$ 수단의 통행분담율(모형치)  
 $P_{ij}^S$ : 존  $i$ 에서 존  $j$ 로의 통행에서  $S$ 수단의 통행분담율(실측치)  
 $A, B, R$ : 승용차, 버스, 철도임  
 $D_{ij}^S$ : 존  $i$ 에서 존  $j$ 로의 통행에서  $S$ 수단의 보정계수

- 위의 식에서 보는 바와 같이 모형치의 분담율을 실측치와 정확하게 일치시키는 버스의 보정계수는 다음과 같이 산정됨

$$\begin{aligned} \frac{P_{ij}^B}{P_{ij}^A} &= \frac{e^{U_{ij}^B + D_{ij}^B}}{e^{U_{ij}^A}} \\ \Rightarrow \frac{P_{ij}^B}{P_{ij}^A} &= e^{U_{ij}^B + D_{ij}^B - U_{ij}^A} \\ \Rightarrow D_{ij}^B &= U_{ij}^A - U_{ij}^B + \ln\left(\frac{P_{ij}^B}{P_{ij}^A}\right) \end{aligned}$$

- 같은 논리로 철도의 보정계수 계산식은 다음과 같고, 승용차를 기준으로 보정계수를 산정하였기 때문에 승용차의 보정계수는 “0”임

$$\begin{aligned} D_{ij}^R &= U_{ij}^A - U_{ij}^R + \ln\left(\frac{P_{ij}^R}{P_{ij}^A}\right) \\ D_{ij}^A &= 0 \end{aligned}$$

## 나. 모형 적용방법

- 정산된 수단분담모형은 기준연도의 특성을 반영하기 위해 기준연도 보정더미가 적용되었기 때문에 장래연도 개발계획이 반영되지 못함
- 따라서, 장래 개발계획의 영향을 반영하기 위해서 장래 개발계획의 영향권을 설정하여 기준연도 보정더미계수를 제거할 필요가 있음
- 장래개발계획(철도역 신설)의 영향권은 기준연도 및 장래연도의 도로 및 철도네트워크를 이용하여 다음의 다섯 가지 기준을 모두 만족하는 경우에만 적용함
  - [기준 1] 장래연도 차외거리가 기준연도 차외거리보다 짧은 기종점
  - [기준 2] 고속/일반철도 수단별 차외거리가 차내거리보다 짧은 기종점
  - [기준 3] 고속/일반철도 수단별 차외거리가 30km 이하인 기종점
  - [기준 4] 고속/일반철도 수단별 차내거리가 50km 이상인 기종점
  - [기준 5] 고속/일반철도 수단별 총통행거리와 공로거리의 차이(차내거리+차외거리-공로거리)가 100km 미만인 기종점
- 경상도와 전라도간의 기종점은 장래개발계획이 없기 때문에 위의 조건을 만족하더라도 기준연도 보정더미를 적용함
- 본 과업에서는 장래개발계획(철도역 신설)이 없는 경우는 보정더미를 적용하였으며, 장래개발계획(철도역 신설)의 영향권에 해당되는 경우에는 보정더미를 적용하지 않고 모형에서 추정된 수단분담률을 적용함
- 수단선택 비 대상수단의 경우는 기준연도 주수단 분담비율을 적용하여 구축함

## 제5절 항공 및 해운 장래교통수요예측

### 1. 항공 장래 O/D 예측 방법

#### 가. 개요

- 「제5차 공항개발 중장기 종합계획」(한국교통연구원, 2015)의 항공 수요예측결과를 이용하여 항공 장래 O/D를 추정함
  - 「제5차 공항개발 중장기 종합계획」은 2035년까지 연도별 항공 수요를 예측함
  - 2017년 「전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측」 과업에서 「제5차 공항개발 중장기 종합계획」에서 예측되지 않은 2040년~2050년은 통계청의 추계인구 증감율을 적용하여 예측함
  - 본 과업에서는 2017년 「전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측」 과업과 「제5차 공항개발 중장기 종합계획」에서 예측한 장래 항공교통수요를 사용하도록 함

#### 나. 공항별 장래 여객수송량 산정

- 장래 인구 감소 등으로 인해 2040년부터는 항공 이용객이 감소되는 것으로 가정하여 장래추계인구의 증감률을 적용함
- 또한, 한국공항공사의 요일별 실적자료를 이용하여 2019년 기준의 평일 비율을 산출하고 적용하여, 평일에 대한 장래 여객수송량을 구축함

<표 8-40> 장래추계인구 및 연평균 증감율

년도	추계인구	연평균 증감율
2030	51,926,953	-0.11%
2035	51,629,895	-0.30%
2040	50,855,376	-0.51%
2045	49,574,038	-0.75%
2050	47,744,500	-0.75%

자료: 장래추계인구, 통계청 홈페이지(2021.01.13. 기준)

주: 『2017년 국가교통조사』 중 제2권 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측

&lt;표 8-41&gt; 국내선 장래 항공 통행량

단위 : 천인/년

구분	제5차 공항 증장기 종합계획				본 과업 예측량		
	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
국내선 총수요	72,066	85,418	93,186	93,042	91,646	89,337	86,040
인천	640	704	741	730	719	701	675
김포	24,344	28,866	31,678	31,610	31,136	30,351	29,231
김해	7,933	8,802	9,327	9,268	9,129	8,899	8,571
대구	2,011	2,277	2,432	2,410	2,374	2,314	2,229
사천	155	171	180	178	175	171	165
울산	564	557	540	530	522	509	490
포항	126	554	590	609	600	585	563
청주	1,958	2,257	2,445	2,445	2,408	2,348	2,261
광주	1,957	2,223	2,328	2,289	2,255	2,198	2,117
여수	424	425	415	407	401	391	376
원주	100	123	139	139	137	133	129
무안	140	150	156	156	154	150	144
군산	257	304	337	337	332	324	312
양양	40	58	71	71	70	68	66
제주	30,652	36,287	40,000	40,000	39,400	38,407	36,990
울릉	-	859	925	968	953	929	895
흑산	766	802	883	895	882	859	828

&lt;표 8-42&gt; 국내선 장래 항공 통행량 평일 기준

단위 : 인/일

구분	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
국내선 총수요	98,796	117,101	127,750	127,551	125,637	122,472	117,952
인천	877	965	1,016	1,001	986	961	925
김포	33,373	39,572	43,427	43,334	42,684	41,608	40,073
김해	10,875	12,067	12,786	12,705	12,515	12,200	11,749
대구	2,757	3,122	3,334	3,304	3,254	3,172	3,055
사천	212	234	247	244	240	234	226
울산	773	764	740	727	716	698	672
포항	173	759	809	835	822	802	772
청주	2,684	3,094	3,352	3,352	3,302	3,218	3,100
광주	2,683	3,048	3,191	3,138	3,091	3,013	2,902
여수	581	583	569	558	550	536	516
원주	137	169	191	191	188	183	176
무안	192	206	214	214	211	205	198
군산	352	417	462	462	455	444	427
양양	55	80	97	97	96	93	90
제주	42,021	49,746	54,836	54,836	54,013	52,652	50,709
울릉	0	1,178	1,268	1,327	1,307	1,274	1,227
흑산	1,050	1,099	1,211	1,227	1,209	1,178	1,135

#### 다. 장래 통행분포량 추정

- 2020년 이후 울릉도 공항, 흑산도 공항이 신설됨에 따라, 신규 공항의 통행분포를 추정할 필요가 있음
- 또한, 울릉 및 흑산공항을 제외한 공항의 경우는 기준연도의 통행분포 비율을 사용하여 장래 통행분포량을 산정함

##### 1) 신규공항(울릉공항, 흑산공항)

- 예비타당성 조사자료를 활용하여 신규공항별 취항공항을 선정함
  - 울릉공항 취항공항 : 김포, 광주, 포항공항(자료: 울릉도 공항 건설사업 예비타당성조사, 2013.3)
  - 흑산공항 취항공항 : 김포, 광주, 김해공항(흑산도 공항 건설사업 예비타당성조사, 2013.3)
- 신규공항과 기존공항간의 통행분포는 기존공항의 2017년 출/도착 수송실적 비율을 이용하여 통행분포량을 산정함

<표 8-43> 울릉공항\_신설노선(기존공항)의 수송실적 비율

구분	출발 기준_수송실적	비율	도착 기준_수송실적	비율
김포	28,825	91.0%	28,898	91.3%
광주	2,731	8.6%	2,649	8.4%
포항	126	0.4%	113	0.4%
합계	31,681	100.0%	31,660	100.0%

주: 2019년 평일 수송실적

<표 8-44> 흑산공항\_신설노선(기존공항)의 수송실적 비율

구분	출발 기준_수송실적	비율	도착 기준_수송실적	비율
김포	28,825	69.4%	28,898	70.0%
광주	2,731	6.6%	2,649	6.4%
김해	9,964	24.0%	9,757	23.6%
합계	41,519	100.0%	41,304	100.0%

주: 2019년 평일 수송실적

- 예: 흑산공항의 2020년 통행분포량 산정방법
  - 흑산→김포 : 2020년 장래통행량(1,050통행/일) × 김포공항 도착기준\_수송실적 비율(70.8%)
  - 흑산→광주 : 2020년 장래통행량(1,050통행/일) × 광주공항 도착기준\_수송실적 비율(5.3%)
  - 흑산→김해 : 2020년 장래통행량(1,050통행/일) × 김해공항 도착기준\_수송실적 비율(23.9%)
  - 김포→흑산 : 2020년 장래통행량(1,050통행/일) × 김포공항 출발기준\_수송실적 비율(70.5%)
  - 광주→흑산 : 2020년 장래통행량(1,050통행/일) × 광주공항 출발기준\_수송실적 비율(5.4%)
  - 김해→흑산 : 2020년 장래통행량(1,050통행/일) × 김해공항 출발기준\_수송실적 비율(24.1%)

※ 장래 신설공항의 양방향 통행량은 같다고 가정함

- 출/도착지간 통행량은 2016년 여객교통시설물 이용실태조사자료(공항)의 각 공항별 출발지 비율과 신규공항의 통행분포량을 이용하여 출/도착지간 통행분포 산출
  - 울릉, 흑산공항의 경우는 섬이므로, 공항 소재지가 출/도착지임
- 목적의 경우는 기존공항의 출도착 목적비율을 이용하여 구축함
  - 예: 흑산->김포 노선의 경우 김포공항 도착목적 비율을 이용하여 목적O/D구축

## 2) 기존공항

- 기존공항 간의 장래 통행분포량은 기준연도 통행분포 비율과 동일하다고 가정함
  - 기준연도 통행분포 비율과 장래 공항별 발생/도착량을 이용하여 프라타 모형을 적용한 장래 공항간 통행분포량을 추정함
- 장래 공항간 통행분포량과 여객교통시설물 이용실태조사자료의 출발지 비율, 목적비율을 이용하여 장래 출/도착지간 통행분포량을 산출함

&lt;표 8-45&gt; 항공 장래 O/D 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
서울	24,264	26,613	26,596	26,197	25,537	24,595
부산	7,065	7,494	7,451	7,339	7,154	6,890
대구	2,348	2,506	2,484	2,447	2,385	2,297
인천	6,067	6,617	6,600	6,501	6,338	6,104
광주	1,909	2,003	1,975	1,945	1,896	1,826
대전	1,165	1,263	1,262	1,243	1,212	1,167
울산	1,830	1,872	1,851	1,824	1,778	1,712
경기	10,597	11,621	11,613	11,439	11,151	10,739
강원	1,190	1,319	1,318	1,299	1,266	1,219
충북	1,362	1,475	1,475	1,453	1,416	1,364
충남	1,034	1,126	1,125	1,108	1,080	1,041
전북	933	1,004	996	981	957	921
전남	2,583	2,721	2,715	2,675	2,607	2,511
경북	3,159	3,379	3,454	3,402	3,316	3,194
경남	3,928	4,164	4,138	4,076	3,973	3,827
제주	49,771	54,863	54,863	54,040	52,678	50,734
세종	172	187	187	184	180	173
합계	119,378	130,228	130,105	128,153	124,924	120,314

## 2. 해운 장래 O/D 예측 방법

- 「제3차 전국 항만기본계획 수정계획(2016-2020)」(국토교통부, 2016.9)의 연안 해운여객 수요예측 과정과 결과를 이용하여 해운 장래 O/D를 추정함
  - 「제3차 전국 항만기본계획 수정계획(2016-2020)」에 따르면, 국내 연안여객은 2010년까지 연평균 6.6% 증가하였으나, 2010년 이후 증가세가 둔화되어 2030년에 18,031천명이 될 것으로 전망함
- 「제3차 전국 항만기본계획 수정계획(2016-2020)」에서 2030년까지의 해운 여객수송량을 예측하여, 본 과업에서 2035년~2050년까지의 해운 여객수송량을 추가적으로 산출함
  - 2030년~2050년의 평균 인구감소율을 고려하여 여객 수송량 증가율이 점차 감소하는 것으로 예측함

<표 8-46> 연안해운 전망 결과

단위: 천명

구분	2005	2010	2015	2020	2025	2030
연안 여객	11,100	14,308	15,227	16,083	17,156	18,031
연평균 증가율(%)	6.6	1.6	1.4	1.6	1.3	

자료: 「제3차 전국 항만기본계획 수정계획(2016-2020)」(국토교통부, 2016.9)

<표 8-47> 본 과업에서의 여객 수송량 전망 결과(2035~2045)

단위: 천명

구분	2019 <sup>1)</sup>	2020 <sup>2)</sup>	2025 <sup>2)</sup>	2030 <sup>2)</sup>	2035	2040	2045	2050
연안 여객	14,585	16,083	17,156	18,031	18,795	19,250	19,421	19,262
연평균 증가율(%)	4.9	1.6	1.3	1.0	0.6	0.4	-0.2	

자료 : 1) 2019년 : 2019년 연안해운통계연보(한국해운조합, 2019.12)의 2019년 여객수송량

2) 2020년~2030년 : 「제3차 전국 항만기본계획 수정계획(2016-2020)」(국토교통부, 2016.9)

&lt;표 8-48&gt; 250개준 시·군·구간(지역간+지역내) 해운 장래 O/D 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
서울	1,278	1,343	1,400	1,434	1,447	1,435
부산	799	839	875	896	904	897
대구	476	500	521	534	538	534
인천	4,253	4,470	4,659	4,772	4,814	4,775
광주	1,029	1,082	1,127	1,155	1,165	1,155
대전	205	215	224	230	232	230
울산	75	78	82	84	84	84
경기	1,319	1,387	1,445	1,480	1,494	1,481
강원	187	196	205	209	211	210
충북	152	160	167	171	172	171
충남	1,356	1,425	1,485	1,521	1,535	1,522
전북	1,287	1,352	1,410	1,444	1,457	1,445
전남	16,323	17,155	17,882	18,315	18,478	18,327
경북	4,542	4,774	4,976	5,097	5,142	5,100
경남	4,723	4,964	5,175	5,300	5,347	5,303
제주	7,841	8,241	8,590	8,798	8,876	8,804
세종	13	14	15	15	15	15
합계	45,858	48,196	50,239	51,455	51,912	51,487

## 제6절 전국 지역간 장래수요예측 결과 및 분석

### 1. 목적 통행량

- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가 등으로 인해, 2025년까지 목적통행량이 증가하다가 2030년부터는 통행량이 감소하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 출근, 등교, 업무, 쇼핑, 귀가, 기타목적은 2025년, 여가목적은 2030년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨
- 전년에 비해 2030년 이전까지는 총 통행량 증가하였고, 2030년 이후는 감소하는 것으로 나타남
  - 목적별로는 등교, 여가, 쇼핑, 기타 목적통행량이 전년 대비 감소하는 것으로 나타남

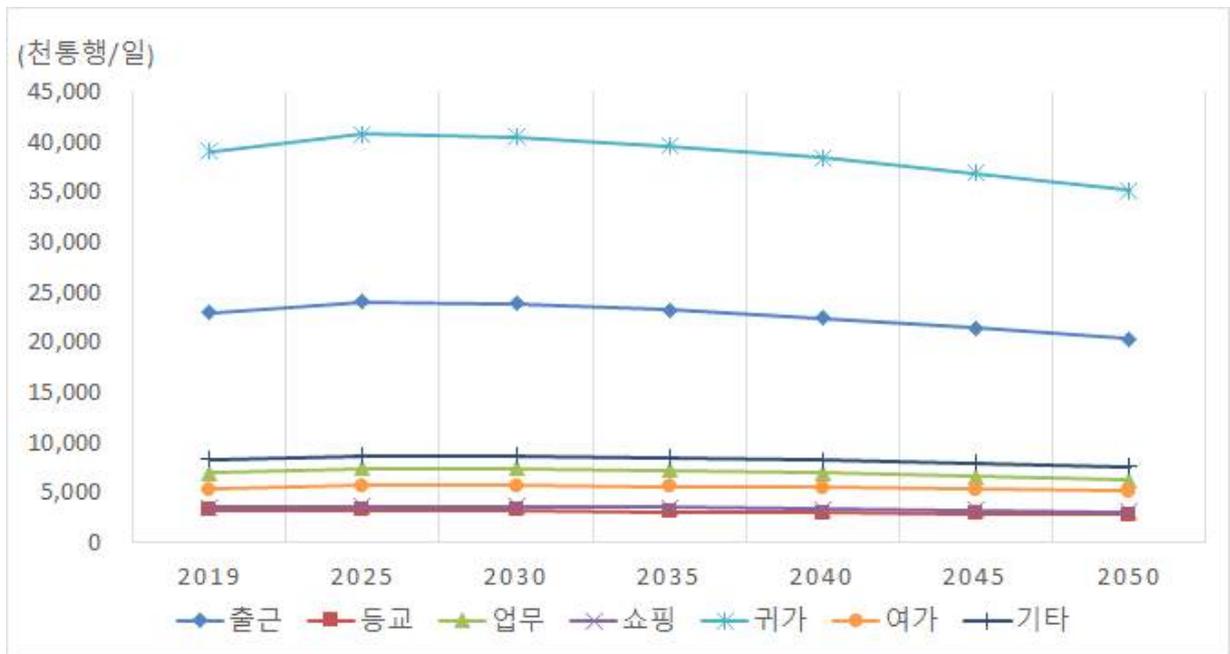
&lt;표 8-49&gt; 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계	
본 과업의 예측량 (A)	2019년	통행/일	22,939,509	3,232,591	6,958,302	3,485,818	38,983,891	5,342,365	8,311,193	89,253,669
		분담비(%)	25.7	3.6	7.8	3.9	43.7	6.0	9.3	100.0
	2025년	통행/일	24,027,730	3,277,151	7,387,759	3,604,204	40,682,199	5,651,497	8,686,951	93,317,491
		분담비(%)	25.7	3.5	7.9	3.9	43.6	6.1	9.3	100.0
	2030년	통행/일	23,835,897	3,205,963	7,374,136	3,564,759	40,353,508	5,670,394	8,650,259	92,654,917
		분담비(%)	25.7	3.5	8.0	3.8	43.6	6.1	9.3	100.0
	2035년	통행/일	23,249,493	3,100,520	7,200,271	3,476,888	39,459,272	5,596,763	8,480,745	90,563,953
		분담비(%)	25.7	3.4	8.0	3.8	43.6	6.2	9.4	100.0
	2040년	통행/일	22,420,364	3,002,721	6,942,427	3,369,508	38,265,922	5,476,059	8,251,909	87,728,910
		분담비(%)	25.6	3.4	7.9	3.8	43.6	6.2	9.4	100.0
	2045년	통행/일	21,392,168	2,902,817	6,615,015	3,236,823	36,754,928	5,307,253	7,952,102	84,161,106
		분담비(%)	25.4	3.4	7.9	3.8	43.7	6.3	9.4	100.0
	2050년	통행/일	20,307,113	2,774,817	6,267,134	3,092,087	35,045,299	5,100,584	7,597,207	80,184,241
		분담비(%)	25.3	3.5	7.8	3.9	43.7	6.4	9.5	100.0
2019년 현행화 과업 예측량 (B)	2025년	통행/일	23,373,383	3,348,170	7,225,965	3,623,774	40,299,642	5,608,290	8,759,518	92,238,740
		분담비(%)	25.3	3.6	7.8	3.9	43.7	6.1	9.5	100.0
	2030년	통행/일	23,315,025	3,331,221	7,248,468	3,615,900	40,320,115	5,685,196	8,802,384	92,318,309
		분담비(%)	25.3	3.6	7.9	3.9	43.7	6.2	9.5	100.0
	2035년	통행/일	22,875,243	3,274,823	7,118,764	3,555,040	39,754,803	5,649,864	8,705,191	90,933,728
		분담비(%)	25.2	3.6	7.8	3.9	43.7	6.2	9.6	100.0
	2040년	통행/일	22,138,911	3,194,010	6,898,148	3,463,298	38,750,297	5,557,670	8,509,685	88,512,019
		분담비(%)	25.0	3.6	7.8	3.9	43.8	6.3	9.6	100.0
	2045년	통행/일	21,247,480	3,083,448	6,623,976	3,347,490	37,441,508	5,416,073	8,238,939	85,398,915
		분담비(%)	24.9	3.6	7.8	3.9	43.8	6.3	9.6	100.0

<표 계속>

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계	
차이 (A)-(B)	2025년	통행/일	654,347	-71,019	161,794	-19,569	382,557	43,207	-72,566	1,078,751
		분담비(%)	0.4	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.2	0.0
	2030년	통행/일	520,872	-125,258	125,668	-51,141	33,393	-14,802	-152,124	336,608
		분담비(%)	0.5	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.2	0.0
	2035년	통행/일	374,250	-174,302	81,507	-78,152	-295,531	-53,101	-224,446	-369,775
		분담비(%)	0.5	-0.2	0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.2	0.0
	2040년	통행/일	281,454	-191,290	44,279	-93,789	-484,374	-81,612	-257,776	-783,109
		분담비(%)	0.5	-0.2	0.1	-0.1	-0.2	0.0	-0.2	0.0
	2045년	통행/일	144,689	-180,631	-8,962	-110,667	-686,580	-108,820	-286,837	-1,237,809
		분담비(%)	0.5	-0.2	0.1	-0.1	-0.2	0.0	-0.2	0.0



<그림 8-18> 목표연도별 목적별 통행량

## 2. 주수단 통행량

- 주수단별 통행량을 살펴보면, 승용차, 버스의 경우 2025년, 일반철도/지하철, 고속철도, 항공의 경우 2030년에 정점에 도달 후 감소하는 추세를 보이고 있으며, 해운은 2045년에 정점에 도달하는 것으로 나타남
- 2045년 기준으로 전년 대비 승용차, 버스, 항공, 해운은 감소하는 것으로 나타났으며, 일반철도/지하철, 고속철도는 증가함
  - 고속철도가 전년에 비해 크게 증가한 이유는 KTX 이음(EMU260)철도가 운행하는 노선에 대해 고속철도 평균 표정속도인 130km/h 이상 인 경우 고속철도로 수단분담모형을 적용하였기 때문임
  - 장래 EMU260 투입 노선 중 표정속도 130km/h 이상 노선 : 중앙산 도담~영천 복선전철, 서해선(홍성~송산) 복선전철, 중부내륙선 이천~문경 단선전철, 월곶~관교 복선전철, 여주~원주 단선전철, 춘천~속초 철도건설사업
- ※ 장래 EMU260가 투입된 사업 중 일부는 표정속도 130km/h 이하인 노선이 존재하여 이는 일반철도로 구분함(중부내륙선 이천~문경 일부, 월곶~관교 및 여주~원주 노선 일부)

<표 8-50> 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교

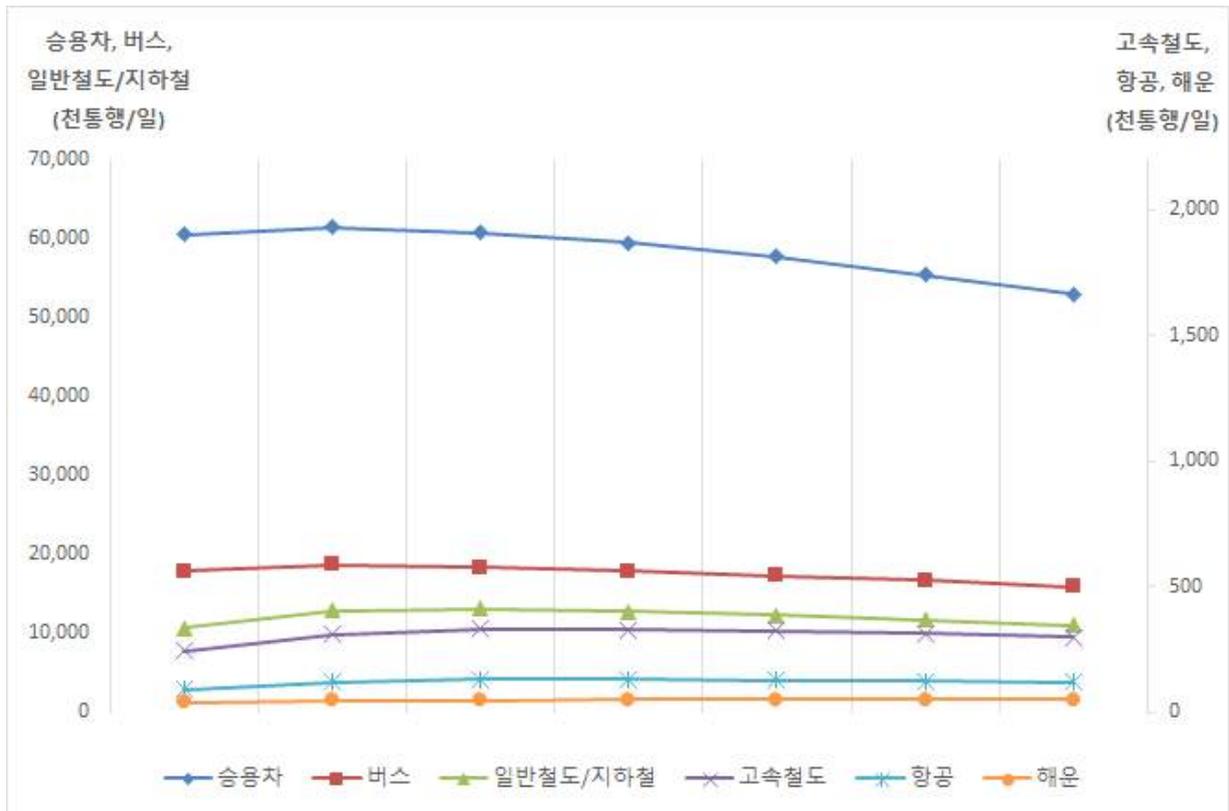
단위: 통행/일

구분		승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계	
본 과업의 예측량 (A)	2019년	통행/일	60,418,705	17,815,219	10,647,866	242,651	90,242	38,985	89,253,669
		분담비(%)	67.7	20.0	11.9	0.3	0.1	0.0	100.0
	2025년	통행/일	61,293,445	18,671,565	12,883,481	303,765	119,378	45,858	93,317,491
		분담비(%)	65.7	20.0	13.8	0.3	0.1	0.0	100.0
	2030년	통행/일	60,629,112	18,371,773	13,147,021	328,586	130,228	48,196	92,654,917
		분담비(%)	65.4	19.8	14.2	0.4	0.1	0.1	100.0
	2035년	통행/일	59,397,174	17,869,084	12,792,487	324,864	130,105	50,239	90,563,953
		분담비(%)	65.6	19.7	14.1	0.4	0.1	0.1	100.0
	2040년	통행/일	57,661,409	17,289,424	12,279,795	318,674	128,153	51,455	87,728,910
		분담비(%)	65.7	19.7	14.0	0.4	0.1	0.1	100.0
	2045년	통행/일	55,324,339	16,667,848	11,683,752	308,331	124,924	51,912	84,161,106
		분담비(%)	65.7	19.8	13.9	0.4	0.1	0.1	100.0
	2050년	통행/일	52,849,391	15,905,885	10,962,368	294,797	120,314	51,487	80,184,241
		분담비(%)	65.9	19.8	13.7	0.4	0.2	0.1	100.0

## &lt;표 계속&gt; 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계		
2019년 현행화 과업 예측량	2025년	통행/일	60,418,684	18,779,496	12,624,180	251,479	119,378	45,523	92,238,740	
		분담비(%)	65.5	20.4	13.7	0.3	0.1	0.0	100.0	
	2030년	통행/일	60,484,328	18,724,125	12,679,610	252,172	130,228	47,845	92,318,309	
		분담비(%)	65.5	20.3	13.7	0.3	0.1	0.1	100.0	
	2035년	통행/일	59,691,222	18,441,738	12,370,789	250,001	130,105	49,872	90,933,728	
		분담비(%)	65.6	20.3	13.6	0.3	0.1	0.1	100.0	
	2040년	통행/일	58,139,301	17,962,960	11,983,850	246,170	128,539	51,199	88,512,019	
		분담비(%)	65.7	20.3	13.5	0.3	0.1	0.1	100.0	
	2045년	통행/일	56,119,526	17,362,549	11,498,715	240,346	125,715	52,064	85,398,915	
		분담비(%)	65.7	20.3	13.5	0.3	0.1	0.1	100.0	
	차이 (A) - (B)	2025년	통행/일	874,761	-107,932	259,301	52,286	0	334	1,078,751
			분담비(%)	0.2	-0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
2030년		통행/일	144,784	-352,352	467,411	76,414	0	352	336,608	
		분담비(%)	-0.1	-0.5	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	
2035년		통행/일	-294,048	-572,654	421,697	74,863	0	366	-369,775	
		분담비(%)	-0.1	-0.5	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	
2040년		통행/일	-477,892	-673,536	295,945	72,504	-386	256	-783,109	
		분담비(%)	0.0	-0.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	
2045년		통행/일	-795,187	-694,701	185,037	67,984	-791	-152	-1,237,809	
		분담비(%)	0.0	-0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	



<그림 8-19> 목적연도별 주수단별 통행량

### 3. 대존간 통행량

- 장래 목표연도별 시도간 통행을 보면, 모든 목표연도에서 경기↔경기간 통행이 전국 지역간 통행량에서 비중이 가장 큰 것으로 나타남
- 장래연도별 세종↔제주 통행이 가장 낮은 통행비율을 차지하였으며, 세종↔울산, 광주↔울산 등의 통행비율이 낮게 나타남
- 장래 전국 지역간 통행량 중 수도권 지역의 비중은 2030년 46.5%에서 꾸준히 감소하다가 2050년에 46.6%로 다시 증가하는 것으로 나타남

<표 8-51> 대존(17개 시도)간 총 통행량(2025년)

단위: 통행/일

D \ O	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	14,153,273	14,486	12,793	524,094	9,547	21,619	3,929	3,363,016	65,022	37,236	61,917	15,501	10,784	16,146	12,696	19,476	11,354	18,352,888
부산	13,858	6,292,112	12,614	3,011	2,723	2,919	75,788	7,220	1,003	1,035	1,628	3,632	9,304	21,857	557,567	3,830	556	7,010,657
대구	12,830	11,525	4,141,276	5,225	1,369	5,577	5,865	8,898	2,552	3,912	3,028	1,644	3,476	371,514	33,727	2,137	798	4,615,352
인천	482,301	2,922	4,904	3,657,533	3,191	6,635	541	543,376	7,481	10,158	22,374	6,016	3,205	5,544	2,938	4,197	1,901	4,765,216
광주	9,663	2,735	1,494	3,391	2,902,967	2,646	183	6,706	434	1,436	6,040	28,583	225,632	1,235	3,909	1,788	709	3,199,549
대전	21,566	3,041	5,999	6,423	2,834	2,662,653	1,743	24,529	3,096	119,818	190,475	14,639	2,553	10,302	4,040	1,161	131,173	3,206,043
울산	4,040	91,415	6,228	590	201	1,760	1,982,366	2,058	4,251	493	986	1,088	2,204	69,852	82,745	881	184	2,251,345
경기	3,306,275	7,528	8,815	563,528	7,126	23,997	1,878	16,750,207	88,382	74,194	177,561	14,705	6,620	15,987	8,909	8,521	10,907	21,075,141
강원	57,998	875	2,127	7,113	374	2,778	4,176	91,017	2,632,742	25,546	1,245	497	566	10,353	705	1,008	491	2,839,609
충북	40,258	1,121	3,845	10,625	1,741	112,056	417	82,289	21,902	2,649,236	63,102	7,664	1,329	14,966	4,008	1,373	71,473	3,087,404
충남	63,256	1,602	2,890	23,637	4,888	180,046	766	185,999	1,260	65,635	3,856,541	28,254	4,325	3,630	3,216	957	57,678	4,484,581
전북	14,557	3,228	1,771	5,891	29,345	15,157	1,057	14,605	550	7,180	30,994	2,733,786	29,658	2,350	9,408	929	1,992	2,902,460
전남	10,874	7,928	4,152	3,192	257,627	2,658	1,286	7,213	742	1,338	4,977	33,770	2,342,805	3,123	18,981	2,827	742	2,704,234
경북	16,020	20,305	380,525	5,554	1,282	9,009	69,271	15,403	10,526	14,875	3,508	2,453	2,906	3,867,430	36,178	1,207	808	4,457,261
경남	12,768	562,556	29,881	3,345	4,171	4,286	73,743	9,164	1,064	3,511	3,354	9,486	19,513	48,382	4,683,732	2,084	1,357	5,472,395
제주	19,375	3,711	2,090	4,208	1,716	1,131	860	8,474	988	1,338	936	893	2,656	1,169	2,035	2,003,972	161	2,055,712
세종	12,441	589	793	2,035	764	132,563	176	11,590	390	63,422	54,115	2,121	712	820	998	164	553,950	837,646
계	18,251,354	7,027,679	4,622,197	4,829,394	3,231,867	3,187,490	2,224,044	21,131,764	2,842,384	3,080,362	4,482,780	2,904,731	2,668,251	4,464,658	5,465,791	2,056,511	846,234	93,317,491

&lt;표 8-52&gt; 대존(17개 시도)간 총 통행량(2030년)

단위: 통행/일

D \ O	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	13,813,707	13,791	12,034	532,995	8,886	21,371	3,682	3,442,998	62,644	37,287	62,513	14,714	10,508	15,353	12,263	21,694	13,082	18,099,523
부산	13,135	6,074,257	12,374	3,051	2,694	3,050	77,381	6,996	999	1,092	1,833	3,558	9,368	22,098	567,756	4,176	671	6,804,487
대구	12,092	11,319	4,007,228	4,991	1,321	5,757	5,724	8,405	2,609	4,212	3,170	1,677	3,385	367,232	32,565	2,291	993	4,474,969
인천	483,083	2,945	4,685	3,667,641	3,143	6,744	526	543,978	7,452	10,452	23,095	6,132	3,250	5,583	2,975	4,675	2,224	4,778,584
광주	8,590	2,676	1,421	3,312	2,694,113	2,762	177	6,224	426	1,513	5,904	27,523	215,299	1,197	3,746	1,882	856	2,977,621
대전	21,236	3,135	6,167	6,515	2,909	2,633,449	1,790	24,240	3,143	122,906	234,200	15,089	2,641	10,419	4,188	1,259	156,144	3,249,428
울산	3,834	93,087	6,054	576	195	1,800	1,932,576	1,989	4,228	510	1,080	1,091	2,240	68,818	81,847	935	234	2,201,093
경기	3,365,239	7,291	8,344	565,901	6,727	23,827	1,790	16,742,742	87,246	76,049	182,668	14,257	6,501	15,352	8,555	9,489	12,655	21,134,632
강원	55,397	863	2,055	7,048	369	2,875	4,154	88,860	2,624,021	26,458	1,339	493	581	10,131	716	1,132	613	2,827,104
충북	40,689	1,169	4,029	10,879	1,826	116,026	432	83,945	22,637	2,662,200	81,647	8,048	1,450	15,433	4,147	1,487	78,616	3,134,659
충남	64,851	1,711	3,049	24,462	5,158	210,827	818	192,458	1,361	79,796	3,914,562	29,010	4,688	3,929	3,441	1,047	69,689	4,610,858
전북	13,666	3,144	1,716	5,939	28,161	15,740	987	13,897	548	7,541	31,751	2,668,440	29,218	2,297	9,208	1,002	2,445	2,835,700
전남	10,529	7,745	3,993	3,192	252,546	2,729	1,292	6,987	806	1,452	5,303	35,084	2,301,963	2,994	18,580	2,960	916	2,659,071
경북	15,338	20,390	378,156	5,628	1,261	9,293	68,374	14,931	10,376	15,583	3,804	2,458	2,930	3,761,807	35,367	1,307	1,000	4,348,004
경남	12,601	573,462	29,494	3,437	4,106	4,858	72,344	9,119	1,249	3,772	4,021	9,701	19,717	47,619	4,554,962	2,272	1,701	5,354,434
제주	21,588	4,047	2,239	4,689	1,806	1,226	913	9,439	1,110	1,448	1,025	963	2,780	1,264	2,218	2,110,436	175	2,167,369
세종	14,325	712	976	2,357	914	161,253	215	13,371	480	68,672	64,931	2,597	897	994	1,191	179	663,316	997,381
계	17,989,900	6,821,742	4,484,014	4,852,614	3,016,133	3,223,589	2,173,174	21,210,580	2,831,334	3,120,942	4,622,843	2,840,835	2,617,417	4,352,522	5,343,725	2,168,222	1,005,331	92,654,917

&lt;표 8-53&gt; 대존(17개 시도)간 총 통행량(2035년)

단위: 통행/일

D \ O	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	13,281,275	13,123	11,443	539,145	8,419	20,731	3,466	3,437,105	60,952	36,416	61,461	13,915	10,197	14,700	11,844	21,711	14,080	17,559,982
부산	12,409	5,886,447	12,020	2,985	2,637	3,091	76,434	6,774	1,007	1,119	1,994	3,470	9,755	21,881	567,836	4,201	752	6,614,811
대구	11,485	11,039	3,865,132	4,761	1,284	5,815	5,563	8,053	2,851	4,489	3,238	1,674	3,430	366,604	30,854	2,276	1,135	4,329,684
인천	484,044	2,871	4,471	3,576,079	3,091	6,684	507	534,552	7,435	10,470	23,094	5,919	3,249	5,512	2,926	4,678	2,428	4,678,010
광주	7,904	2,582	1,367	3,201	2,550,640	2,761	170	5,854	443	1,529	6,036	26,520	210,277	1,164	3,600	1,862	955	2,826,864
대전	20,605	3,142	6,203	6,422	2,917	2,576,931	1,785	23,598	3,250	120,231	246,009	15,170	2,673	10,367	4,220	1,259	169,133	3,213,916
울산	3,626	92,362	5,871	555	192	1,794	1,874,165	1,915	4,165	517	1,145	1,077	2,231	66,777	80,564	936	272	2,138,164
경기	3,331,355	7,076	8,023	556,002	6,505	23,335	1,716	16,325,280	86,181	75,611	182,396	13,521	6,428	14,796	8,285	9,496	13,620	20,689,626
강원	52,774	849	1,957	6,868	365	2,887	4,081	85,774	2,608,931	26,425	1,372	486	588	9,585	718	1,132	688	2,805,479
충북	40,312	1,182	4,120	10,842	1,862	116,284	436	83,700	23,175	2,612,447	89,498	8,227	1,517	15,419	4,179	1,487	84,484	3,099,173
충남	65,145	1,771	3,146	24,657	5,283	220,884	832	194,616	1,452	87,365	3,854,933	29,262	4,911	4,102	3,535	1,048	76,274	4,579,215
전북	12,788	3,026	1,650	5,790	26,974	15,687	939	13,167	557	7,659	31,642	2,599,126	28,647	2,237	8,877	997	2,738	2,762,502
전남	10,093	7,551	3,872	3,149	247,976	2,736	1,270	6,714	1,033	1,526	5,558	35,483	2,255,572	3,004	17,899	3,025	1,042	2,607,491
경북	14,656	22,081	377,546	5,562	1,259	9,444	66,763	14,548	10,345	15,873	3,980	2,487	2,961	3,627,486	34,900	1,314	1,141	4,212,346
경남	12,130	579,209	29,016	3,325	4,015	4,958	70,675	8,964	1,447	3,956	4,541	9,819	20,031	47,240	4,382,535	2,284	2,032	5,186,178
제주	21,605	4,068	2,224	4,693	1,786	1,227	914	9,447	1,111	1,449	1,026	958	2,839	1,270	2,230	2,131,566	175	2,188,587
세종	15,586	793	1,109	2,579	1,024	170,120	242	14,620	551	72,030	70,949	2,896	1,037	1,130	1,323	179	735,755	1,091,923
계	17,397,792	6,639,170	4,339,170	4,756,617	2,866,228	3,185,357	2,109,959	20,774,680	2,814,887	3,079,112	4,588,871	2,770,011	2,566,341	4,213,276	5,166,324	2,189,455	1,106,705	90,563,953

<표 8-54> 대존(17개 시도)간 총 통행량(2040년)

단위: 통행/일

D \ O	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	12,737,973	12,459	11,013	535,636	8,033	19,852	3,258	3,341,967	59,038	35,350	60,324	13,301	9,892	14,275	11,423	21,386	14,704	16,909,884
부산	11,762	5,653,261	11,567	2,896	2,575	3,032	76,673	6,486	989	1,087	2,035	3,355	10,407	24,844	570,484	4,144	804	6,386,401
대구	11,101	10,723	3,692,584	4,539	1,267	5,848	5,372	7,824	3,445	4,943	3,267	1,841	3,779	368,271	28,810	2,243	1,265	4,157,122
인천	477,659	2,783	4,258	3,466,168	3,041	6,535	487	520,900	7,297	10,331	22,833	5,844	3,225	5,437	2,857	4,609	2,547	4,546,900
광주	7,418	2,466	1,323	3,080	2,420,890	2,691	163	5,524	417	1,509	5,869	25,460	206,009	1,128	3,420	1,840	1,021	2,690,227
대전	19,793	3,066	6,174	6,260	2,892	2,498,574	1,731	22,734	3,329	118,411	236,808	15,017	2,668	10,154	4,140	1,241	175,993	3,128,986
울산	3,422	92,566	5,656	532	191	1,749	1,805,251	1,829	4,039	514	1,191	1,074	2,199	62,707	77,388	923	306	2,061,537
경기	3,235,374	6,782	7,765	538,590	6,308	22,443	1,627	15,813,120	84,379	73,680	180,629	13,185	6,348	14,276	7,987	9,355	14,177	20,036,028
강원	49,955	827	1,863	6,622	355	2,819	3,936	81,559	2,564,387	25,495	1,362	475	587	9,197	708	1,115	724	2,751,988
충북	39,405	1,167	4,177	10,646	1,873	119,264	430	82,109	23,429	2,523,854	101,290	8,304	1,563	14,965	4,124	1,465	88,961	3,027,026
충남	64,474	1,772	3,200	24,483	5,351	216,013	820	193,499	1,481	98,333	3,748,773	29,238	5,056	4,163	3,531	1,034	80,317	4,481,539
전북	11,922	2,883	1,579	5,603	25,586	15,124	889	12,467	543	7,608	30,729	2,514,547	27,698	2,163	8,464	985	2,894	2,671,687
전남	9,701	7,281	3,785	3,092	242,719	2,669	1,232	6,467	1,012	1,537	5,503	35,103	2,201,596	3,078	17,085	3,054	1,114	2,546,027
경북	14,079	27,026	378,687	5,513	1,311	9,791	63,057	14,422	11,247	16,348	4,306	2,760	3,047	3,428,356	34,828	1,295	1,275	4,017,349
경남	11,808	588,094	28,404	3,227	3,969	4,938	67,887	9,019	1,581	4,010	4,622	10,667	21,765	47,181	4,181,442	2,253	2,331	4,993,197
제주	21,282	4,010	2,191	4,623	1,764	1,209	901	9,306	1,094	1,427	1,011	946	2,864	1,251	2,198	2,110,330	173	2,166,580
세종	16,373	841	1,213	2,730	1,105	178,740	256	15,478	598	75,701	74,479	3,088	1,142	1,235	1,402	176	781,876	1,156,433
계	16,743,501	6,418,006	4,165,439	4,624,241	2,729,229	3,111,294	2,033,970	20,144,802	2,768,304	3,000,139	4,485,032	2,684,204	2,509,846	4,012,682	4,960,291	2,167,449	1,170,481	87,728,910

<표 8-55> 대존(17개 시도)간 총 통행량(2045년)

단위: 통행/일

D \ O	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	12,124,356	11,706	10,514	520,164	7,584	18,761	3,036	3,186,625	56,683	33,900	58,676	12,560	9,466	13,802	10,984	20,848	14,987	16,114,654
부산	10,970	5,358,825	11,005	2,763	2,454	2,914	78,208	6,076	964	1,044	2,027	3,193	10,248	30,776	560,500	4,046	831	6,086,845
대구	10,499	10,295	3,522,860	4,275	1,236	5,730	5,125	7,434	3,776	5,121	3,247	1,881	3,927	370,888	27,265	2,188	1,361	3,987,106
인천	461,802	2,672	4,030	3,332,805	2,958	6,320	463	502,646	7,089	10,073	22,294	5,639	3,162	5,324	2,768	4,493	2,612	4,377,148
광주	6,916	2,338	1,272	2,935	2,283,303	2,602	154	5,154	399	1,480	5,787	24,374	201,094	1,092	3,245	1,798	1,068	2,545,010
대전	18,700	2,965	6,081	6,029	2,837	2,406,916	1,659	21,530	3,390	115,389	225,904	14,653	2,623	9,931	4,037	1,211	178,042	3,021,899
울산	3,189	93,394	5,392	504	185	1,677	1,716,973	1,723	3,854	503	1,170	1,047	2,133	59,277	74,089	900	334	1,966,344
경기	3,092,423	6,427	7,429	516,172	6,016	21,266	1,531	15,175,078	81,531	70,644	176,044	12,496	6,141	13,768	7,670	9,120	14,328	19,218,084
강원	47,089	799	1,803	6,336	343	2,739	3,769	76,710	2,496,710	24,564	1,336	461	583	9,039	696	1,087	737	2,674,800
충북	37,941	1,149	4,197	10,327	1,863	119,879	420	79,100	23,319	2,415,560	103,248	8,242	1,586	14,554	4,096	1,429	90,646	2,917,557
충남	62,871	1,749	3,227	23,954	5,362	211,289	806	189,215	1,502	100,546	3,616,650	29,053	5,129	4,213	3,538	1,009	80,623	4,340,736
전북	11,043	2,735	1,509	5,394	24,168	14,476	840	11,727	535	7,489	29,817	2,417,137	26,511	2,097	8,195	963	2,985	2,567,622
전남	9,261	6,974	3,760	3,024	232,911	2,584	1,175	6,188	1,035	1,570	5,454	33,842	2,133,421	3,189	16,527	3,043	1,164	2,465,122
경북	13,384	34,279	378,966	5,373	1,350	9,946	59,985	14,170	12,566	16,536	4,636	3,070	3,090	3,228,607	34,776	1,262	1,406	3,823,402
경남	11,063	582,899	27,299	3,068	3,790	4,773	64,797	8,650	1,671	3,897	4,472	10,949	22,419	45,963	3,949,394	2,199	2,476	4,749,779
제주	20,746	3,911	2,137	4,507	1,723	1,180	878	9,073	1,067	1,392	987	924	2,852	1,220	2,145	2,059,606	168	2,114,514
세종	16,739	877	1,291	2,822	1,162	180,478	265	15,984	629	77,575	74,716	3,181	1,219	1,332	1,460	172	810,581	1,190,481
계	15,958,993	6,123,996	3,992,773	4,450,451	2,579,246	3,013,529	1,940,084	19,317,082	2,696,720	2,887,283	4,336,464	2,582,701	2,435,602	3,815,073	4,711,385	2,115,373	1,204,350	84,161,106

&lt;표 8-56&gt; 대존(17개 시도)간 총 통행량(2050년)

단위: 통행/일

○ \ D	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	10,941	10,206	498,263	7,105	17,560	2,791	2,984,828	53,542	32,200	56,129	11,749	8,925	13,303	10,531	20,079	14,547	15,108,901	15,108,901
부산	5,079,988	10,732	2,597	2,324	2,779	76,073	5,584	927	1,004	1,989	3,038	9,900	35,480	550,571	3,901	822	5,797,898	5,797,898
대구	10,055	3,423,364	3,968	1,224	5,700	4,980	7,080	3,837	5,275	3,286	1,920	4,078	388,280	27,812	2,108	1,458	3,904,421	3,904,421
인천	2,535	3,793	3,152,561	2,824	6,017	433	479,725	6,691	9,659	21,389	5,360	3,046	5,192	2,641	4,327	2,546	4,149,585	4,149,585
광주	2,217	1,266	2,771	2,232,765	2,500	144	4,732	375	1,448	5,687	23,229	194,060	1,080	3,094	1,736	1,069	2,484,540	2,484,540
대전	2,858	6,152	5,720	2,752	2,298,244	1,583	19,977	3,361	110,537	212,204	14,234	2,543	9,840	3,904	1,167	173,942	2,886,445	2,933,247
울산	90,507	5,259	469	175	1,589	1,630,456	1,590	3,643	489	1,111	1,009	2,039	56,453	69,790	867	340	1,868,719	1,868,719
경기	5,997	7,170	489,076	5,604	19,739	1,410	14,293,924	76,429	66,630	167,799	11,583	5,782	13,188	7,222	8,785	13,737	18,101,372	18,101,372
강원	777	1,802	5,971	331	2,666	3,617	71,065	2,408,415	23,705	1,314	446	574	8,794	690	1,047	725	2,576,186	2,576,186
충북	1,132	4,348	9,846	1,839	115,284	409	74,828	22,893	2,309,816	100,530	8,138	1,598	14,323	4,082	1,376	89,616	2,796,209	2,809,516
충남	1,715	3,332	22,989	5,328	199,568	789	180,845	1,510	97,906	3,474,557	28,813	5,150	4,397	3,539	973	78,043	4,169,703	4,190,452
전북	2,613	1,495	5,144	22,884	13,917	796	10,921	525	7,377	29,041	2,319,052	25,400	2,075	7,990	929	2,986	2,463,381	2,463,381
전남	6,710	3,782	2,911	235,626	2,488	1,113	5,753	1,044	1,595	5,434	32,449	2,084,374	3,365	16,157	2,986	1,169	2,415,608	2,415,608
경북	41,687	391,266	5,185	1,417	10,025	56,952	13,632	13,268	16,416	5,099	3,487	3,157	3,119,748	35,161	1,216	1,547	3,731,913	3,731,913
경남	576,612	26,289	2,876	3,613	4,542	61,463	8,032	1,713	3,823	4,409	10,923	22,421	45,321	3,740,337	2,120	2,492	4,527,233	4,527,233
제주	3,769	2,058	4,341	1,663	1,137	846	8,738	1,027	1,341	951	892	2,798	1,175	2,067	1,978,138	162	2,031,084	2,031,084
세종	880	1,373	2,766	1,168	177,707	261	15,604	629	77,010	71,934	3,160	1,237	1,414	1,447	166	797,985	1,171,042	1,175,388
계	5,840,993	3,903,687	4,217,454	2,528,641	2,881,462	1,844,117	18,186,858	2,599,830	2,766,231	4,162,862	2,479,482	2,377,081	3,723,429	4,487,036	2,031,922	1,183,188	80,184,241	80,269,455

#### 4. 장래연도별 인당 목적통행량

- 장래연도별 인당 목적통행량을 살펴보면, 2019년에 1.76에서 2025년 1.84로 증가하다가, 2030년 이후 감소하는 추세로 예측되며, 이는 인구감소와 고령화로 인한 사회경제활동 감소의 원인으로 판단됨
- 장래 인당 목적통행량은 모든 목표연도에서 2019년 현행화 과업 대비 증가하는 것으로 나타남

<표 8-57> 장래연도별 인당 목적통행량

구분	본 과업의 예측량(a)			2019년 현행화 과업 예측량(b)			차이
	인구(천명)	총통행량 (천통행/일)	인당 통행량	인구(천명)	총통행량 (천통행/일)	인당 통행량	a-b
기준년도	50,662	89,254	1.76	50,546	88,717	1.76	0.01
2025년	50,823	93,317	1.84	51,543	92,239	1.79	0.05
2030년	50,832	92,655	1.82	51,874	92,318	1.78	0.04
2035년	50,535	90,564	1.79	51,766	90,934	1.76	0.04
2040년	49,761	87,729	1.76	51,131	88,512	1.73	0.03
2045년	48,480	84,161	1.74	49,984	85,399	1.71	0.03
2050년	46,582	80,184	1.72	-	-	-	-



<그림 8-20> 장래연도별 인당 목적통행량

## 제9장 6대 권역 장래수요예측

---

제1절 6대 권역 장래수요예측 개요

제2절 통행발생모형 수립

제3절 통행분포모형 수립

제4절 수단선택모형 수립

제5절 6대 권역 장래수요예측 결과 및 분석



## 제9장 6대 권역 장래수요예측

- 본 과업의 장래 수요예측은 전수화 사업 시 추정된 모형을 활용함
- 수도권외의 경우 수단분담 모형의 개선으로 본 과업에서 수단분담 모형을 새로이 추정함
- 장래 토지이용 계획과 도로/철도 시설물 계획은 2019년을 기준으로 갱신하여 장래 예측에 적용함
- 사회경제지표 중 인구는 지자체 및 공공기관의 자료를 수집하여 기준에 부합되는 장래 개발계획을 선별하여 반영하였고, 권역별 총량은 개발계획 반영전 총량과 일치시킴
- 사회경제지표의 경우 인구, 취업자수, 종사자수, 수용학생수 등을 2018년 기준 데이터를 기초로 하여 장래 개발계획을 반영하여 재예측함
- 본 장은 2018년 기준으로 수집된 자료를 기초로 장래 수요예측모형의 각 단계별 예측모형을 활용하여 장래 여객 통행 발생량 및 도착량, 목적 및 주수단 기종점 통행량(O/D)을 구축하는 과정임
- 장래 통행량 예측 시 6대 권역 내부 통행량은 읍/면/동 단위, 6대 권역 외부 통행량은 시/군/구 단위로 예측함
- 장래 통행량의 경우 6대 권역 내부 통행량은 본 과업에서 예측하며, 외부통행량의 경우 전국 지역간 통행량을 수용함
- 본 과업의 장래 수요예측의 과정은 각 절에서 자세히 설명됨

### 제1절 6대 권역 장래수요예측 개요

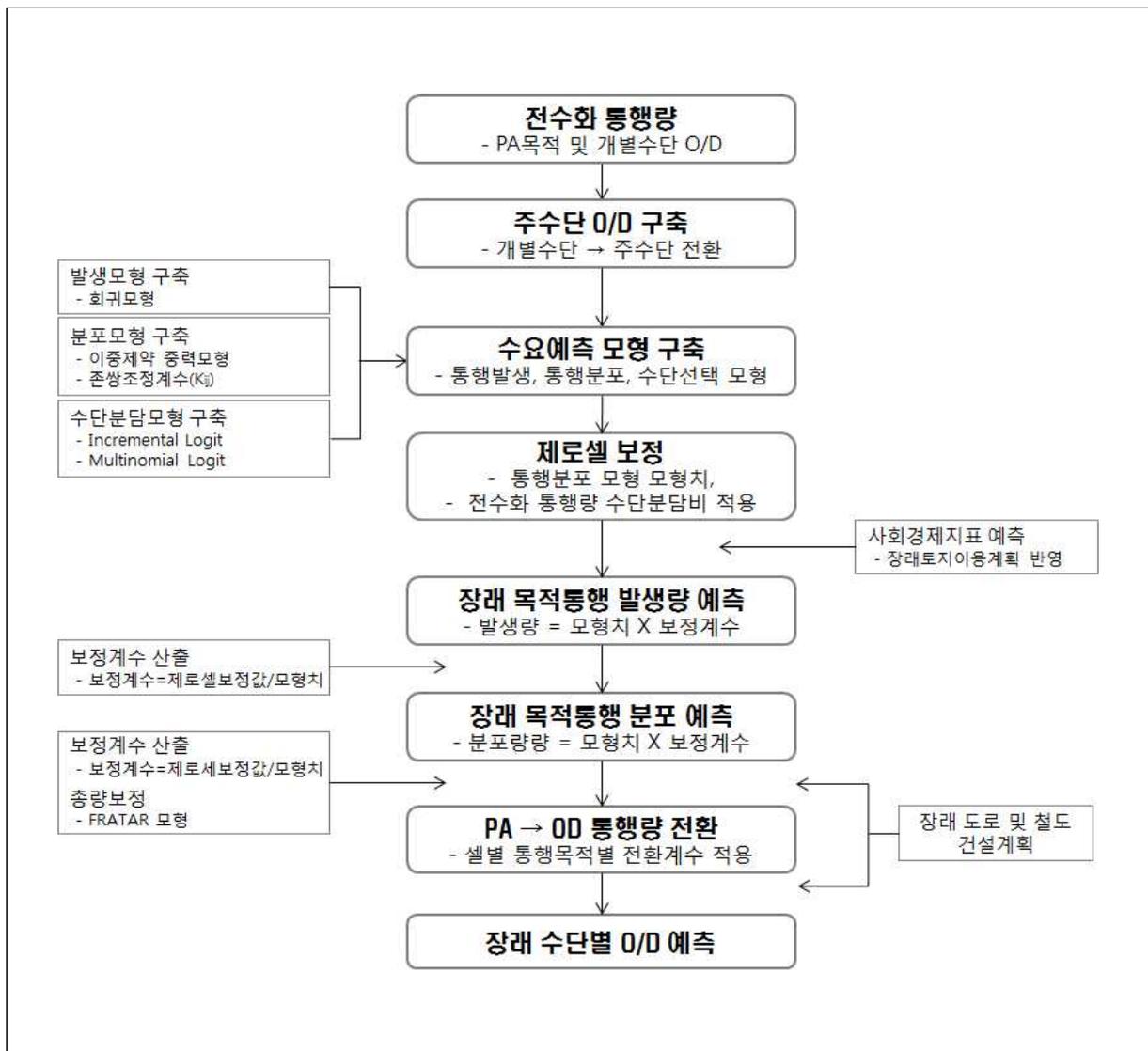
- 장래 여객기종점 통행량(O/D)예측은 통행발생, 통행분포, 수단선택 및 통행배분 등 전통적인 4단계모형을 이용하여 추정되며, 단계별 적용모형 및 정산과정에 대한 방법론은 각 절에서 상세히 설명됨
- 장래 통행량 예측시 각 6대 권역 통행량은 읍/면/동 단위로 예측하고, 6대 권역 외부 통행량은 시/군/구 단위로 예측함
- 통행발생모형은 그 지역에서 생성한 총량을 추정하는 모형이며, 각 6대 권역의 통행생성/유인량은 본 연구에서 예측하며, 각 6대 권역 외부의 통행생성/유인량은 전국 지역간 통행량의 자료를 수용함
- 통행 분포모형에서는 A6대 권역↔A6대 권역 통행량(Trip\_A)은 본 연구에서 예측하며, A6대 권역↔A6대 권역 외부(Trip\_B, Trip\_C)간 통행량은 본 연구에서 예측한 통행량과 전국 지역간 통행량과 총량을 일치시킴
- A6대 권역 외부↔A6대 권역 외부(Trip\_D)의 통행량은 전국지역간 통행량을 수용함

<표 9-1> 본 연구의 장래예측 시 대상 통행

구분	a시		...	b시		...	c시		외부존		통행생성량 (TP)
	t동	t1동		u동	u1동		s동	s1동	외부1	외부2	
a시	t동	t1동	Trip_A (A6대 권역 읍면동 ↔ A6대 권역 읍면동) (본 연구의 예측대상 통행)					Trip_B (A6대 권역 읍면동 → A6대 권역 외 시군)		TP1 (읍면동단위)	
...	...	...									
b시	u동	u1동									
c시	s동	s1동	Trip_C (A6대 권역 외 시군 → A6대 권역 읍면동)					Trip_D (A6대 권역 외 시군 ↔ A6대 권역 외 시군)		TP2 (시군단위)	
외부존	외부1	외부2									
통행유인량 (TA)	TA1 (읍면동단위)					TA2 (시군단위)					

### 1. 장래 수요예측과정

- 장래 PA목적 기반의 장래 수요예측을 위해 현행화 통행량(개별수단 O/D)을 PA목적기반 주 수단 O/D로 전환하는 과정이 필요함
- 또한 과거 조사 대비 2016년 가구통행실태조사의 표본율이 낮아 제로셀양이 증가하였고, 이를 보완하기 위해 통행분포모형의 모형치 적용을 통해 제로셀 보정작업을 수행함
- 제로셀이 보정된 PA목적 및 주수단 O/D를 기반으로 장래 수요예측을 수행하였고, 장래 수요예측의 과정은 아래와 같음



<그림 9-1> 장래 수요예측과정

## 2. 모형 수립 대상 O/D 구축

- 장래수요예측시 출발지와 도착지 특성을 반영하기 위해 앞서 구축된 개별수단 O/D를 주수단 O/D로 변환함

### 가. 주수단 O/D 구축 방안

- 주수단 O/D의 구축을 위해 현행화 통행 자료에서 목적통행별로 통행 주수단을 정의함
  - 주수단 구분과정은 3단계로 구분하여 설정함
    - 1단계 : 가구통행실태조사 수단 변경(21개 수단→9개 수단)
    - 2단계 : 목적통행별 이용한 수단을 고려하여 15개 수단으로(단독/복합수단) 변경
    - 3단계 : 2단계의 수단을 수단선택모형을 고려하여 8개 수단으로 변경
- 1) 1단계 : 가구통행실태조사 수단 변경(21개 수단→9개 수단)
- 1단계에서는 가구통행실태조사에서 설정한 18개 교통수단을 9개의 주수단 코드로 변경하여 설정함
  - 복합수단을 고려하지 않고 이용한 모든 수단에 대하여 코드 변경을 함

&lt;표 9-2&gt; 가구통행실태조사 수단 변경(21개 수단→9개 수단)

가구통행실태조사 기준		수단분담 모형 기준	
수단구분	TYPE	수단구분	TYPE
도보	1	비기관 교통수단_도보	1
자전거	17	비기관 교통수단_자전거	2
소형화물	15	수단선택 비대상_화물/기타	3
중대형화물	16		
오토바이	18		
기타(항공, 선박, 기타)	19, 20, 21		
시외버스	7	수단선택 비대상_기타버스	4
고속버스	8		
기타버스	9		
일반철도	13	수단선택 비대상_철도/KTX	5
KTX	12		
승용승합	2	수단선택 대상_승용차	6
승용승합동승	3		
택시	14	수단선택 비대상_택시	7
시내버스	4	수단선택 대상_버스	8
마을버스	5		
광역버스	6		
지하철, 경전철	10, 11	수단선택 대상_지하철/전철	9

2) 2단계 : 이용한 수단을 고려하여 15개 수단으로(단독/복합수단) 변경

- 목적통행별 이용한 수단을 고려하여 목적통행의 주수단을 설정함
- 주수단 설정방법은 단독통행시 1단계에서 변경된 수단 코드를 주수단으로 설정하며, 다수단 통행(복합수단)은 아래의 설정방법에 따라 구분함
- 2단계에서 세분화된 수단은 15가지로 구분됨
  - ⇒ STEP 1 : 단독/복합으로 구분
    - 단독수단은 이용수단을 주수단으로 정의함
    - 복합수단은 재분류작업(GO Step2)
  - ⇒ STEP 2 : 복합수단 구분
    - STEP 2-1 : 수단선택 대상이 아닌 수단 구분 (화물/기타, 기타버스, 철도/KTX)
      - 복합수단 중 수단선택 대상이 아닌 수단을 한번이상 이용한 경우 수단선택 대상이 아닌 수단을 주수단으로 정의함
      - 수단선택 대상이 아닌 수단으로 구성된 복합수단일 경우 다음의 우선순위에 따라 주수단을 정의함(철도/KTX > 기타버스 > 화물/기타)
    - STEP 2-2 : 도보+자전거 복합수단 구분
      - 자전거수단을 주수단으로 정의함
    - STEP 2-3 : 도보/자전거를 제외하고 1개의 수단선택대상 수단이 결합된 경우
      - 수단선택대상수단을 주수단으로 정의
    - STEP 2-4 : 도보/자전거를 제외하고 2개의 수단선택대상 수단이 결합된 경우
      - 해당 수단간 복합수단을 주수단으로 정의
    - STEP 2-5 : 도보/자전거를 제외하고 3개이상의 수단선택대상 수단이 결합된 경우
      - 아래의 우선순위에 따라 상위 2개의 복합수단을 주수단으로 정의함
      - 예) 지하철+버스+승용차 = 지하철+버스(복합수단)

## 3) 3단계 : 2단계 15개 수단을 주수단 8개로 변경

- 단독수단과 복합수단이 고려된 15개 수단을 수단선택모형에 부합하는 8개의 주수단으로 설정함(수도권 9개)

&lt;표 9-3&gt; 15개 수단(단독수단, 복합수단)을 주수단 8개(수도권 9개)로 변경

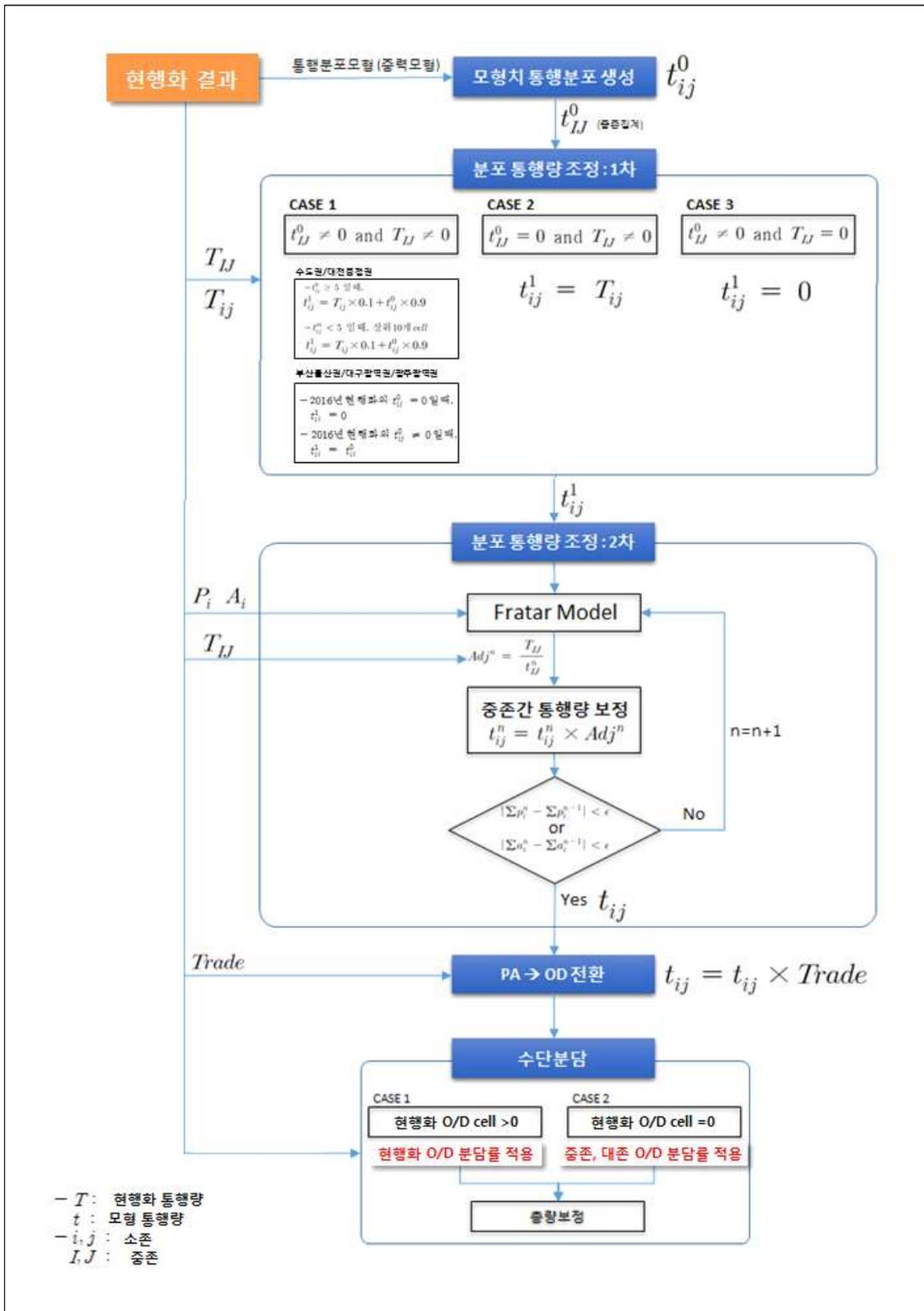
단독/복합수단 정의에 따른 기준		수단선택 대상 수단 기준	
수단구분	TYPE	수단구분	TYPE
도보	1	비기관 교통수단	1
자전거	2		
화물/기타	3	화물/기타	2
기타버스	4	기타버스	3
일반철도, KTX	5	일반철도, KTX	4
승용차	6	승용차	5
택시	7	택시	6
택시+승용차	8		
버스	9	버스	7
버스+승용차	10		
버스+택시	11		
지하철	12	지하철	8
지하철+승용차	13		
지하철+택시	14		
버스+지하철	15	버스+지하철 (수도권)	9

#### 나. 기준연도 주수단 O/D의 제로셀 보정

- 2016년 가구통행실태조사는 표본율이 과거 2010년 조사보다 절반수준으로 추진되었음
- 조사 표본이 상대적으로 감소됨에 따라 통행분포에서 통행이 존재하는 Zone-to-Zone간 Cell의 수가 상대적으로 감소함
- 이에 본 연구에서는 현행화된 소존별 통행 발생량, 도착량 및 현행화된 중존내부, 중존간 통행량은 유지하면서 통행분포 모형을 적용하여 제로셀을 최소화 하는 보정단계를 수행하였음
- 수도권, 대전충청권의 경우 통행분포 모형 적용 후 셀값이 5이상인 셀 및 5미만인 경우 상위 10개 셀에 대해 제로셀 보정을 수행함
- 부산울산권, 대구광역시권, 광주광역시권의 경우 전년도 사업(2018년 현행화)에 값이 존재하는 셀에 대해 제로셀 보정을 수행함

<표 9-4> 권역별 제로셀 비율

구분	현행화 O/D			제로셀 보정 O/D		
	총셀수	제로셀 수	제로셀 비율	총셀수	제로셀 수	제로셀 비율
수도권	1,288,225	1,152,628	89%	1,288,225	724,832	56%
부산울산권	178,929	152,564	85%	178,929	128,374	72%
대구광역시권	93,636	78,815	84%	93,636	70,912	76%
광주광역시권	29,241	23,048	79%	29,241	17,669	60%
대전충청권	205,209	189,814	92%	205,209	130,465	64%



<그림 9-2> 제로셀 보정 과정

## 제2절 통행발생모형 수립

### 1. 모형정립 과정

- 통행목적은 가정기반통행 5개와 비가정기반통행 3개의 총 8개 목적통행으로 구분함
- 본 과업의 통행발생모형은 6대 권역별로 지역을 구분하여 통행목적별로 모형식을 구축함
- 지역별 발생모형 예측시 목적별로 3가지 모형을 구축하고 평가를 통해 최적모형을 선정하였으며, 목적별 생성/유인 모형은 통행특성상 존단위 회귀모형을 구축하고 적용가능성 검증을 통해 최적모형을 선정함
- 외부권역에 대한 생성/유인량은 전국 지역간 통행량 자료를 수용하므로, 6대 권역 모형에서는 고려하지 않음
- ‘2017년 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 방법’ 과업에서 구축/정산된 장래 통행발생모형을 사용함
- 부산울산권, 광주광역권의 경우 신규공표된 장래추계인구의 15~25세, 15~20세 인구의 변동성이 불안정 하여, 본과업에서 모형구축 및 정산작업을 수행하였고, 변경된 장래 통행발생모형을 적용함

### 2. 모형구축

#### 가. 통행목적별 독립변수 선정

- 통행발생모형은 회귀분석 모형을 구축함
- 기존의 국내의 사례를 검토하여 적용가능한 독립변수를 선정하였으며, 각 권역별로 통행목적에 사용된 독립변수는 다음과 같음

## 1) 수도권

&lt;표 9-5&gt; 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(수도권)

목적 구분		생성모형	유인모형
가정 기반	가정기반 통근통행	취업자수	총 종사자수
	가정기반 통학통행	7~18세인구 19~23세인구	총 수용학생수
	가정기반 학원통행	7~23세 인구(학령인구)	학원관련 종사자수
	가정기반 쇼핑통행	15세이상 인구, 소득	3차산업 종사자수
	가정기반 기타통행	15세이상 인구	3차산업종사자수 총수용학생수
비가정 기반	비가정기반 업무통행	총 종사자수	총 종사자수
	비가정기반 쇼핑통행	3차산업종사자수 총수용학생수	3차산업 종사자수
	비가정기반 기타통행	3차산업종사자수 총수용학생수	3차산업종사자수 총수용학생수

## 2) 부산울산권

&lt;표 9-6&gt; 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(부산울산권)

목적 구분		생성모형	유인모형
가정 기반	가정기반 통근통행	취업자수	총 종사자수
	가정기반 통학통행	5~19세 인구수 20~29세 인구수	초중고 수용학생수 대학교 수용학생수
	가정기반 학원통행	5~19세 인구수	학원관련 종사자수
	가정기반 쇼핑통행	25세이상 인구수	3차산업 종사자수
	가정기반 기타통행	25세이상 인구수	3차산업 종사자수
비가정 기반	비가정기반 업무통행	총 종사자수	총 종사자수
	비가정기반 쇼핑통행	3차산업 종사자수	3차산업 종사자수
	비가정기반 기타통행	총 종사자수 15세이상 인구수	3차산업 종사자수

## 3) 대구광역시권

&lt;표 9-7&gt; 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(대구광역시권)

목적 구분		생성모형	유인모형
가정 기반	가정기반 통근통행	취업자수	2차산업 종사자수 3차산업 종사자수
	가정기반 통학통행	5~24세 인구	총 수용학생수
	가정기반 학원통행	5~24세 인구	학원관련 종사자수
	가정기반 쇼핑통행	15세 이상 인구	3차산업 종사자수
	가정기반 기타통행	15세 이상 인구	2차산업 종사자수 3차산업 종사자수
비가정 기반	비가정기반 업무통행	3차산업 종사자수	2차산업 종사자수 3차산업 종사자수
	비가정기반 쇼핑통행	3차산업 종사자수	3차산업 종사자수
	비가정기반 기타통행	3차산업 종사자수 총 수용학생수	2차산업 종사자수 3차산업 종사자수

## 4) 광주광역시권

&lt;표 9-8&gt; 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(광주광역시권)

목적 구분		생성모형	유인모형
가정 기반	가정기반 통근통행	취업자수	총 종사자수
	가정기반 통학통행	5~19세 인구수	총 수용학생수
	가정기반 학원통행	5~19세인구수	학원관련 종사자수
	가정기반 쇼핑통행	20세이상 인구수	3차산업 종사자수
	가정기반 기타통행	20세이상 인구수	3차산업 종사자수
비가정 기반	비가정기반 업무통행	총 종사자수	3차산업 종사자수
	비가정기반 쇼핑통행	3차산업 종사자	3차산업 종사자수
	비가정기반 기타통행	3차산업 종사자 15세이상 인구수	3차산업 종사자수

## 5) 대전세종충청권

&lt;표 9-9&gt; 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(대전세종충청권)

목적 구분		생성모형	유인모형
가정 기반	가정기반 통근통행	취업자수	총종사자수
	가정기반 통학통행	5~29세 인구	수용학생수
	가정기반 학원통행	5~19세 인구	학원관련 종사자수
	가정기반 쇼핑통행	20~60대 인구수	3차산업 종사자수
	가정기반 기타통행	15세이상 인구	3차산업 종사자수
비가정 기반	비가정기반 업무통행	총 종사자수	총 종사자수
	비가정기반 쇼핑통행	총 종사자수	3차산업 종사자수
	비가정기반 기타통행	수용학생수 총 종사자수	3차산업 종사자수

## 나. 통행발생 모형정산 결과

○ 선정된 독립변수를 권역별로 모형정산 한 결과는 다음과 같음

### 1) 수도권

<표 9-10> 통행발생 모형정산 결과(수도권)

구분		독립변수	계수값	t값	p-value	R2	
가정기반 통근통행	생성	서울	취업자수	2.301	50.670	0.0000	0.86
		인천	취업자수	2.138	28.010	0.0000	0.85
		경기	취업자수	2.154	96.510	0.0000	0.94
	유인	서울	총종사자수	2.296	57.490	0.0000	0.89
		인천	총종사자수	2.107	29.340	0.0000	0.86
		경기	총종사자수	2.129	62.640	0.0000	0.88
가정기반 통학통행	생성	서울	7세~18세인구	1.714	41.660	0.0000	0.81
			19세~23세인구	1.564	20.460	0.0000	0.50
		인천	7세~18세인구	1.728	31.440	0.0000	0.87
			19세~23세인구	0.997	13.740	0.0000	0.59
		경기	7세~18세인구	1.663	72.570	0.0000	0.90
			19세~23세인구	1.298	35.010	0.0000	0.71
	유인	서울	총수용학생수	2.063	52.364	0.0000	0.87
		인천	총수용학생수	1.910	45.405	0.0000	0.94
		경기	총수용학생수	1.838	67.425	0.0000	0.90
가정기반 학원통행	생성	서울	7세~23세인구	0.468	26.629	0.0000	0.63
		인천	7세~23세인구	0.398	13.408	0.0000	0.58
		경기	7세~23세인구	0.426	36.312	0.0000	0.72
	유인	서울	학원관련종사자	4.407	17.887	0.0000	0.44
		인천	학원관련종사자	5.577	12.026	0.0000	0.53
		경기	학원관련종사자	4.725	27.004	0.0000	0.60
가정기반 쇼핑통행	생성	서울	15세이상인구	0.163	10.588	0.000	0.66
			소득	0.461	2.273	0.024	
		인천	15세이상인구	0.092	3.370	0.001	0.63
			소득	1.330	3.011	0.003	
		경기	15세이상인구	0.138	14.898	0.000	0.67
			소득	0.387	2.841	0.005	
	유인	서울	3차산업종사자	0.214	12.484	0.0000	0.28
		인천	3차산업종사자	0.496	9.392	0.0000	0.40
		경기	3차산업종사자	0.446	18.091	0.0000	0.38

&lt;표 계속&gt; 통행발생 모형정산 결과(수도권)

구분		독립변수	계수값	t값	p-value	R2	
가정기반 기타통행	생성	서울	15세이상인구	0.536	36.736	0.0000	0.76
		인천	15세이상인구	0.488	29.184	0.0000	0.86
		경기	15세이상인구	0.518	55.106	0.0000	0.85
	유인	서울	3차산업종사자	0.443	18.558	0.0000	0.61
			총수용학생수	0.801	10.899	0.0000	
		인천	3차산업종사자	0.916	9.028	0.0000	0.67
			총수용학생수	0.744	4.801	0.0000	
		경기	3차산업종사자	0.837	15.034	0.0000	0.66
			총수용학생수	0.941	10.787	0.0000	
	비가정기반 업무통행	생성	서울	총종사자수	0.317	24.045	0.0000
인천			총종사자수	0.270	9.249	0.0000	0.41
경기			총종사자수	0.289	27.673	0.0000	0.59
유인		서울	총종사자수	0.319	23.909	0.0000	0.58
		인천	총종사자수	0.309	10.829	0.0000	0.49
		경기	총종사자수	0.310	28.482	0.0000	0.60
비가정기반 쇼핑통행	생성	서울	3차산업 종사자	0.030	12.961	0.0000	0.45
			총 수용학생수	0.047	6.701	0.0000	
		인천	3차산업 종사자	0.007	1.253	0.2131	0.40
			총 수용학생수	0.043	5.364	0.0000	
		경기	3차산업 종사자	0.031	7.154	0.0000	0.49
			총 수용학생수	0.064	9.160	0.0000	
	유인	서울	3차산업 종사자	0.041	11.094	0.0000	0.28
		인천	3차산업 종사자	0.039	5.831	0.0000	0.30
		경기	3차산업 종사자	0.079	16.710	0.0000	0.41
			3차산업 종사자	0.079	16.710	0.0000	
비가정기반 기타통행	생성	서울	3차산업 종사자	0.138	27.297	0.0000	0.76
			총 수용학생수	0.211	13.516	0.0000	
		인천	3차산업 종사자	0.080	5.405	0.0000	0.69
			총 수용학생수	0.200	8.892	0.0000	
		경기	3차산업 종사자	0.178	13.104	0.0000	0.65
			총 수용학생수	0.254	11.968	0.0000	
	유인	서울	3차산업 종사자	0.140	22.617	0.0000	0.66
			총 수용학생수	0.164	8.574	0.0000	
		인천	3차산업 종사자	0.089	5.549	0.0000	0.64
			총 수용학생수	0.179	7.283	0.0000	
		경기	3차산업 종사자	0.212	14.833	0.0000	0.61
			총 수용학생수	0.180	7.998	0.0000	

## 2) 부산울산권

&lt;표 9-11&gt; 통행발생 모형정산 결과(부산울산권)

구분		독립변수	계수값	t값	p-value	R2	
가정기반 통근통행	생성	부산시	취업자수	2.1989	65.4243	0.0000	0.954
		울산시	취업자수	2.4187	38.6385	0.0000	0.963
		기타시	취업자수	2.2064	63.9967	0.0000	0.962
	유인	부산시	총 종사자수	2.7420	111.6330	0.0000	0.984
		울산시	총 종사자수	2.6860	92.9090	0.0000	0.994
		기타시	총 종사자수	2.7810	81.1530	0.0000	0.977
가정기반 통학통행	생성	부산시	5~19세 인구수	0.8890	5.2950	0.0000	0.887
			20~29세 인구수	1.4290	7.5120	0.0000	
		울산시	5~19세 인구수	1.3710	6.5450	0.0000	0.940
			20~29세 인구수	0.4960	1.7570	0.0850	
		기타시	5~19세 인구수	1.3770	13.7730	0.0000	0.960
			20~29세 인구수	0.5590	3.9260	0.0000	
	유인	부산시	초중고 수용학생수	1.7900	82.0620	0.0000	0.992
			대학생 수용학생수	2.0340	116.1950	0.0000	
		울산시	초중고 수용학생수	1.8490	72.3130	0.0000	0.995
			대학생 수용학생수	2.0500	53.1270	0.0000	
		기타시	초중고 수용학생수	1.7550	110.5350	0.0000	0.993
			대학생 수용학생수	1.8370	57.5850	0.0000	
가정기반 학원통행	생성	부산시	5~19세 인구수	0.9090	17.1350	0.0000	0.594
		울산시	5~19세 인구수	0.9330	14.4200	0.0000	0.790
		기타시	5~19세 인구수	0.8250	26.8950	0.0000	0.820
	유인	부산시	학원관련 종사자수	14.8830	30.3300	0.0000	0.820
		울산시	학원관련 종사자수	13.4420	22.3200	0.0000	0.900
		기타시	학원관련 종사자수	15.1570	49.1850	0.0000	0.938
가정기반 쇼핑통행	생성	부산시	25세 이상 인구수	0.4434	28.7810	0.0000	0.805
		울산시	25세 이상 인구수	0.3680	14.8530	0.0000	0.797
		기타시	25세 이상 인구수	0.2800	27.3700	0.0000	0.826
	유인	부산시	3차산업 종사자수	1.2180	19.5490	0.0000	0.656
		울산시	3차산업 종사자수	1.0740	7.0800	0.0000	0.472
		기타시	3차산업 종사자수	0.8130	17.5340	0.0000	0.661

&lt;표 계속&gt; 통행발생 모형정산 결과(부산울산권)

구분		독립변수	계수값	t값	p-value	R2	
가정기반 기타통행	생성	부산시	25세 이상 인구수	0.5743	35.3110	0.0000	0.860
		울산시	25세 이상 인구수	0.6267	18.2150	0.0000	0.857
		기타시	25세 이상 인구수	0.6154	37.8280	0.0000	0.900
	유인	부산시	3차산업 종사자수	1.7670	56.1800	0.0000	0.940
		울산시	3차산업 종사자수	2.1980	63.7210	0.0000	0.987
		기타시	3차산업 종사자수	2.0200	48.1960	0.0000	0.936
비가정기반 업무통행	생성	부산시	총 종사자수	0.1790	24.0100	0.0000	0.742
		울산시	총 종사자수	0.1458	6.7630	0.0000	0.449
		기타시	총 종사자수	0.1480	17.2380	0.0000	0.655
	유인	부산시	총 종사자수	0.1760	28.2340	0.0000	0.799
		울산시	총 종사자수	0.2010	9.4370	0.0000	0.616
		기타시	총 종사자수	0.1530	18.8010	0.0000	0.692
비가정기반 쇼핑통행	생성	부산시	3차산업 종사자수	0.0830	13.1770	0.0000	0.462
		울산시	3차산업 종사자수	0.0960	14.6640	0.0000	0.796
		기타시	3차산업 종사자수	0.0870	14.2950	0.0000	0.560
	유인	부산시	3차산업 종사자수	0.1080	17.4650	0.0000	0.602
		울산시	3차산업 종사자수	0.0630	8.4060	0.0000	0.559
		기타시	3차산업 종사자수	0.0960	15.7770	0.0000	0.609
비가정기반 기타통행	생성	부산시	총 종사자수	0.2020	12.9760	0.0000	0.731
			15세이상 인구수	0.0310	3.9480	0.0000	
		울산시	총 종사자수	0.0960	8.0650	0.0000	0.888
			15세이상 인구수	0.0530	6.9630	0.0000	
		기타시	총 종사자수	0.0830	6.9940	0.0000	0.808
			15세이상 인구수	0.0870	12.9760	0.0000	
	유인	부산시	3차산업 종사자수	0.3810	36.0230	0.0000	0.867
		울산시	3차산업 종사자수	0.3720	39.8350	0.0000	0.966
		기타시	3차산업 종사자수	0.4060	36.9390	0.0000	0.896

## 3) 대구광역시

&lt;표 9-12&gt; 통행발생 모형정산 결과(대구광역시)

구분		독립변수	계수값	t값	p-value	R2	
가정기반 통근통행	생성	대구시	취업자수	2.202	52.223	0.000	0.951
		경상북도	취업자	2.171	44.538	0.000	0.922
	유인	대구시	종사자2차산업	2.455	44.055	0.000	0.989
			종사자3차산업	2.410	60.407	0.000	
		경상북도	2차 종사자	2.558	29.499	0.000	0.969
			3차 종사자	2.691	38.036	0.000	
가정기반 통학통행	생성	대구시	5~24세	1.496	36.999	0.000	0.908
		경상북도	5~24세	1.271	32.119	0.000	0.861
	유인	대구시	수용학생수	2.024	86.599	0.000	0.982
		경상북도	수용학생수	1.714	133.958	0.000	0.991
가정기반 학원통행	생성	대구시	학령인구5세24세	0.448	16.800	0.000	0.669
		경상북도	학령인구5세24세	0.514	13.945	0.000	0.537
	유인	대구시	학원관련종사자	9.939	39.472	0.000	0.918
		경상북도	학원관련종사자	15.145	28.077	0.000	0.825
가정기반 쇼핑통행	생성	대구시	인구15세이상전체	0.358	12.968	0.000	0.546
		경상북도	인구15세이상전체	0.236	10.949	0.000	0.416
	유인	대구시	종사자3차산업	1.616	7.379	0.000	0.278
		경상북도	종사자3차산업	0.911	11.778	0.000	0.452
가정기반 기타통행	생성	대구시	인구15세이상전체	0.604	22.833	0.000	0.789
		경상북도	인구15세이상전체	0.624	26.842	0.000	0.812
	유인	대구시	종사자2차산업	1.023	14.653	0.000	0.954
			종사자3차산업	1.716	34.334	0.000	
		경상북도	종사자2차산업	0.863	20.537	0.000	0.950
			종사자3차산업	1.650	32.049	0.000	
비가정기 반 업무	생성	대구시	종사자3차산업	0.816	11.200	.000a	0.472
		경상북도	종사자3차산업	0.482	17.173	.000a	0.638
	유인	대구시	종사자2차산업	0.296	1.453	.000a	0.332
			종사자3차산업	0.880	6.025	0.000	
		경상북도	종사자2차산업	0.126	4.814	.000a	0.646
			종사자3차산업	0.365	11.340	0.000	
비가정기 반 쇼핑	생성	대구시	종사자3차산업	0.084	7.136	.000a	0.264
		경상북도	종사자3차산업	0.073	9.970	.000a	0.371
	유인	대구시	종사자3차산업	0.136	7.301	.000a	0.273
		경상북도	종사자3차산업	0.070	9.943	.000a	0.369
비가정기 반 기타	생성	대구시	종사자3차산업	0.322	8.965	.000a	0.588
			수용학생수	0.124	3.270		
		경상북도	종사자3차산업	0.517	14.220	.000a	0.737
			수용학생수	0.095	3.041		
	유인	대구시	종사자2차산업	0.165	4.150	.000a	0.732
			종사자3차산업	0.381	13.392		
		경상북도	종사자2차산업	0.130	6.130	.000a	0.820
			종사자3차산업	0.492	18.983		

## 4) 광주광역시권

&lt;표 9-13&gt; 통행발생 모형정산 결과(광주광역시권)

구분		독립변수	계수값	t값	p-value	R2	
가정기반 통근통행	생성	광주광역시	취업자수	3.389	48.563	0.000	0.963
		기타시군	취업자수	2.95	37.895	0.000	0.951
	유인	광주광역시	총종사자수	3.437	33.221	0.000	0.931
		기타시군	총종사자수	3.912	46.937	0.000	0.969
가정기반 통학통행	생성	광주광역시	5~19인구	1.928	39.814	0.000	0.95
		기타시군	5~19인구	1.801	34.241	0.000	0.945
	유인	광주광역시	총수용학생수	1.565	320.129	0.000	0.999
		기타시군	총수용학생수	1.625	180.236	0.000	0.998
가정기반 학원통행	생성	광주광역시	5~19인구	0.783	31.915	0.000	0.922
		기타시군	5~19인구	0.41	25.344	0.000	0.918
	유인	광주광역시	학원종사자	12.275	13.444	0.000	0.681
		기타시군	학원종사자	14.475	11.086	0.000	0.716
가정기반 쇼핑통행	생성	광주광역시	20세이상인구	0.311	17.968	0.000	0.799
		기타시군	20세이상인구	0.176	15.340	0.000	0.795
	유인	광주광역시	3차산업종사자	5.196	11.129	0.000	0.623
		기타시군	3차산업종사자	2.887	15.771	0.000	0.823
가정기반 기타통행	생성	광주광역시	20세이상인구	0.952	22.197	0.000	0.868
		기타시군	20세이상인구	0.829	26.681	0.000	0.923
	유인	광주광역시	3차산업종사자	5.835	30.983	0.000	0.93
		기타시군	3차산업종사자	18.871	33.813	0.000	0.953
비가정기반 업무통행	생성	광주광역시	총종사자수	0.131	11.255	0.000	0.662
		기타시군	총종사자수	0.099	15.063	0.000	0.819
	유인	광주광역시	3차산업종사자	1.279	14.889	0.000	0.774
		기타시군	3차산업종사자	2.096	16.447	0.000	0.848
비가정기반 쇼핑통행	생성	광주광역시	3차산업종사자	0.165	10.779	0.000	0.662
		기타시군	3차산업종사자	0.037	6.620	0.000	0.637
	유인	광주광역시	3차산업종사자	0.4	7.229	0.000	0.504
		기타시군	3차산업종사자	0.152	9.491	0.000	0.809
비가정기반 기타통행	생성	광주광역시	3차산업종사자	0.187	8.694	0.000	0.851
			15세이상인구	0.167	4.466	0.000	
		기타시군	3차산업종사자	1.368	5.222	0.000	0.891
			15세이상인구	0.032	1.467	0.149	
	유인	광주광역시	3차산업종사자	0.161	27.477	0.000	0.935
		기타시군	3차산업종사자	0.125	20.172	0.000	0.913

5) 대전세종충청권

<표 9-14> 통행발생 모형정산 결과(대전세종충청권)

구분		독립변수	계수값	t값	p-value	R2		
가정기반 통근통행	생성	대전	취업자수	2.058	42.609	0.000	0.95	
		기타 시	동	취업자수	1.897	33.715	0.000	0.91
			읍면	취업자수	2.357	46.047	0.000	0.94
		기타 군(읍면)	취업자수	2.137	38.995	0.000	0.91	
	유인	대전	총종사자수	2.997	75.025	0.000	0.97	
		기타 시	동	총종사자수	2.748	32.839	0.000	0.91
			읍면	총종사자수	2.448	47.059	0.000	0.95
		기타 군(읍면)	총종사자수	2.386	29.540	0.000	0.88	
가정기반 통학통행	생성	대전	5~29세 인구	1.139	22.506	0.000	0.85	
		기타 시	동	5~29세 인구	1.058	22.924	0.000	0.85
			읍면	5~29세 인구	1.456	22.064	0.000	0.81
		기타 군(읍면)	5~29세 인구	1.063	28.157	0.000	0.89	
	유인	대전	수용학생수	1.648	99.233	0.000	0.96	
		기타 시	동	5~29세 인구	1.582	70.656	0.000	0.96
			읍면	5~29세 인구	1.726	115.213	0.000	0.96
		기타 군(읍면)	수용학생수	1.656	62.952	0.000	0.96	
가정기반 학원통행	생성	대전	5~19세 인구	0.994	18.591	0.000	0.87	
		기타 시	동	5~19세 인구	0.629	18.023	0.000	0.82
			읍면	5~19세 인구	0.534	23.386	0.000	0.91
		기타 군(읍면)	5~19세 인구	0.478	12.575	0.000	0.79	
	유인	대전	학원관련종사자	17.778	30.15	0.000	0.91	
		기타 시	동	학원관련종사자	12.494	20.278	0.000	0.84
			읍면	학원관련종사자	7.669	11.324	0.000	0.77
		기타 군(읍면)	학원관련종사자	8.667	26.699	0.000	0.91	
가정기반 쇼핑통행	생성	대전	20~60대 인구	0.368	16.753	0.000	0.79	
		기타 시	동	20~60대 인구	0.319	19.844	0.000	0.84
			읍면	20~60대 인구	0.272	13.380	0.000	0.66
		기타 군(읍면)	20~60대 인구	0.269	27.547	0.000	0.89	
	유인	대전	3차산업종사자	0.920	21.287	0.000	0.86	
		기타 시	동	3차산업종사자	0.921	26.938	0.000	0.92
			읍면	3차산업종사자	0.565	38.423	0.000	0.94
		기타 군(읍면)	3차산업종사자	0.496	31.969	0.000	0.92	
가정기반 기타통행	생성	대전	15세 이상 인구	0.778	24.870	0.000	0.87	
		기타 시	동	15세 이상 인구	0.756	24.703	0.000	0.85
			읍면	15세 이상 인구	0.695	38.148	0.000	0.92
		기타 군(읍면)	15세 이상 인구	0.676	61.742	0.000	0.96	
	유인	대전	3차산업종사자	2.309	38.886	0.000	0.94	
		기타 시	동	3차산업종사자	2.462	29.900	0.000	0.89
			읍면	3차산업종사자	2.233	46.714	0.000	0.94
		기타 군(읍면)	3차산업종사자	1.847	49.503	0.000	0.85	

&lt;표 계속&gt; 통행발생 모형정산 결과(대전세종충청권)

구분			독립변수	계수값	t값	p-value	R2	
비가정기반 업무통행	생성	대전	총종사자수	0.534	22.585	0.000	0.90	
		기타 시	동	총종사자수	0.578	15.655	0.000	0.75
			읍면	총종사자수	0.325	26.561	0.000	0.89
		기타 군(읍면)	총종사자수	0.456	17.125	0.000	0.71	
	유인	대전	총종사자수	0.529	24.191	0.000	0.87	
		기타 시	동	총종사자수	0.586	22.401	0.000	0.86
			읍면	총종사자수	0.320	38.548	0.000	0.93
		기타 군(읍면)	총종사자수	0.457	47.547	0.000	0.95	
비가정기반 쇼핑통행	생성	대전	총종사자수	0.163	18.680	0.000	0.85	
		기타 시	동	총종사자수	0.230	11.873	0.000	0.72
			읍면	총종사자수	0.071	19.561	0.000	0.84
		기타 군(읍면)	총종사자수	0.066	19.772	0.000	0.79	
	유인	대전	3차산업종사자	0.200	12.416	0.000	0.70	
		기타 시	동	3차산업종사자	0.309	19.267	0.000	0.88
			읍면	3차산업종사자	0.135	15.515	0.000	0.86
		기타 군(읍면)	3차산업종사자	0.101	24.971	0.000	0.86	
비가정기반 기타통행	생성	대전	수용학생수	0.470	10.034	0.000	0.88	
			총종사자수	0.581	14.685	0.000		
		기타 시	동	수용학생수	0.494	7.719	0.000	0.85
			총종사자수	0.555	12.782	0.000		
		읍면	수용학생수	0.413	8.809	0.000	0.82	
			총종사자수	0.383	14.730	0.000		
	기타 군(읍면)	수용학생수	0.687	17.484	0.000	0.92		
		총종사자수	0.330	16.112	0.000			
유인	대전	3차산업종사자	1.066	36.820	0.000	0.93		
	기타 시	동	3차산업종사자	1.072	32.090	0.000	0.90	
		읍면	3차산업종사자	1.299	22.867	0.000	0.81	
	기타 군(읍면)	3차산업종사자	0.842	34.784	0.000	0.89		

## 6) 제주권

&lt;표 9-15&gt; 통행발생 모형정산 결과(제주권)

구분		독립변수	계수값	t값	p-value	R2	
가정기반 통근통행	생성	제주서귀포	취업자수	2.180	36.061	0.000	0.94
	유인	제주서귀포	총종사자수	2.936	40.416	0.000	0.94
가정기반 통학통행	생성	제주서귀포	5세~29세 인구	1.010	25.710	0.000	0.91
	유인	제주서귀포	수용학생수	1.697	112.699	0.000	0.96
가정기반 학원통행	생성	제주서귀포	5세~19세 인구	0.700	20.445	0.000	0.89
	유인	제주서귀포	학원관련종사자수	11.832	72.435	0.000	0.96
가정기반 쇼핑통행	생성	제주서귀포	20대~60대 인구	0.190	15.170	0.000	0.85
	유인	제주서귀포	3차산업 종사자수	0.361	10.496	0.000	0.77
가정기반 기타통행	생성	제주서귀포	15세이상 인구	0.657	19.946	0.000	0.89
	유인	제주서귀포	3차산업 종사자수	1.538	33.809	0.000	0.94
비가정기반 업무통행	생성	제주서귀포	총종사자수	0.332	22.782	0.000	0.91
	유인	제주서귀포	총종사자수	0.330	19.216	0.000	0.89
비가정기반 쇼핑통행	생성	제주서귀포	총종사자수	0.041	7.481	0.000	0.61
	유인	제주서귀포	3차산업 종사자수	0.049	10.775	0.000	0.81
비가정기반 기타통행	생성	제주서귀포	총종사자수	0.400	7.544	0.000	0.86
			수용학생수	0.156	2.161	0.037	
	유인	제주서귀포	3차산업 종사자수	0.544	21.792	0.000	0.90

### 다. 모형검증 및 평가

- 모형의 적정성을 검토하는 지표는 모형치와 실측치의 차이인 오차임
- 일반적으로 모형의 검증에 사용되는 오차의 지표로 평균제곱근오차(RMSE : Root Mean Square Error), 평균절대비율오차(MAPE : Mean Absolute Percentage Error)등이 있으며, 본 과업에서는 평균제곱근오차(RMSE)값을 이용하여 모형의 적정성을 검증함

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (V_i^e - V_i^o)^2}$$

$$\%RMSE = (RMSE/V_E) \times 100$$

- 여기서,  $V_i^o$  : 실측치

$V_i^e$  : 모형치

$V_E$  : 실측치의 평균( $= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N V_i^o$ )

$i$  : 소준

#### 1) 수도권

- 존단위 회귀분석의 평균제곱근오차율(%RMSE)은 생성모형이 35.9~150.8이고, 유인모형이 46.4~222.2임
- 모형검증결과 비가정기반에서의 평균제곱근오차율(%RMSE)이 높음

<표 9-16> 수도권 통행발생모형 검증결과

	목적	실측치	모형치	%RMSE
생성모형	가정기반 통근통행	26,584,759	26,229,190	35.9
	가정기반 통학통행	6,911,264	6,945,578	46.1
	가정기반 학원통행	2,273,017	1,931,752	100.2
	가정기반 쇼핑통행	3,868,862	3,977,819	78.8
	가정기반 기타통행	11,371,191	11,417,878	51.7
	비가정기반 업무통행	3,635,867	3,229,281	103.9
	비가정기반 쇼핑통행	537,098	443,179	150.8
	비가정기반 기타통행	2,764,195	2,098,820	97.6
유인모형	가정기반 통근통행	26,584,760	23,704,947	61.8
	가정기반 통학통행	6,911,264	7,277,580	46.4
	가정기반 학원통행	2,273,017	1,543,703	218.1
	가정기반 쇼핑통행	3,868,862	2,690,297	222.2
	가정기반 기타통행	11,371,191	8,481,848	101.9
	비가정기반 업무통행	3,635,867	3,375,556	139.3
	비가정기반 쇼핑통행	537,098	456,972	217.3
	비가정기반 기타통행	2,764,195	2,002,707	129.4

## 2) 부산울산권

- 존단위 회귀분석의 평균제곱근오차율(%RMSE)은 생성모형이 30.5~149.7이고, 유인모형이 27.0~201.9임
- 모형검증결과 비가정기반에서의 평균제곱근오차율(%RMSE)이 높음

&lt;표 9-17&gt; 부산울산권 통행발생모형 검증결과

	목적	실측치	예측치	%RMSE
생성모형	가정기반통근통행	8,503,796	7,672,580	30.5
	가정기반통학통행	2,112,768	2,103,418	39.5
	가정기반학원통행	1,089,159	901,839	97.3
	가정기반쇼핑통행	2,655,237	2,333,193	86.5
	가정기반기타통행	4,240,419	3,761,590	53.3
	비가정기반업무통행	629,019	501,434	117.1
	비가정기반쇼핑통행	221,213	183,428	149.7
	비가정기반기타통행	866,794	780,426	79.3
유인모형	가정기반통근통행	8,503,796	8,515,268	36.9
	가정기반통학통행	2,112,768	2,043,387	27.0
	가정기반학원통행	1,089,159	1,057,451	71.8
	가정기반쇼핑통행	2,655,237	2,252,433	168.1
	가정기반기타통행	4,240,419	4,074,247	51.5
	비가정기반업무통행	629,019	532,040	129.2
	비가정기반쇼핑통행	221,213	207,093	201.9
	비가정기반기타통행	866,794	825,601	69.1

## 3) 대구광역권

- 존단위 회귀분석의 평균제곱근오차율(%RMSE)은 생성모형이 33.0~217.2이고, 유인모형이 22.4~318.0임
- 모형검증결과 비가정기반 쇼핑통행에서의 평균제곱근오차율(%RMSE)이 높음

&lt;표 9-18&gt; 대구광역권 통행발생모형 검증결과

	목적	실측치	모형치	%RMSE
생성모형	가정기반 통근통행	4,397,610	4,340,283	33.0
	가정기반 통학통행	1,347,688	1,314,224	49.6
	가정기반 학원통행	495,865	445,103	110.4
	가정기반 쇼핑통행	1,141,884	1,127,099	130.9
	가정기반 기타통행	2,419,040	2,256,569	61.6
	비가정기반 업무통행	723,638	744,610	145.7
	비가정기반 쇼핑통행	86,782	87,160	217.2
	비가정기반 기타통행	559,118	443,350	91.4
유인모형	가정기반 통근통행	4,397,610	4,308,380	22.4
	가정기반 통학통행	1,347,688	1,384,111	26.1
	가정기반 학원통행	495,865	490,935	60.0
	가정기반 쇼핑통행	1,141,884	1,453,779	279.7
	가정기반 기타통행	2,419,040	2,421,649	31.6
	비가정기반 업무통행	723,638	851,029	231.6
	비가정기반 쇼핑통행	86,782	119,077	318.0
	비가정기반 기타통행	559,118	521,116	118.4

## 4) 광주광역시권

- 존단위 회귀분석의 평균제곱근오차율(%RMSE)은 생성모형이 33.7~116.9이고, 유인모형이 6.6~194.8임
- 모형검증결과 비가정기반에서의 평균제곱근오차율(%RMSE)이 높음

&lt;표 9-19&gt; 광주광역시권 통행발생모형 검증결과

	목적	실측치	예측치	%RMSE
생성모형	가정기반통근통행	1,947,145	1,701,575	42.8
	가정기반통학통행	646,803	593,439	33.7
	가정기반학원통행	233,907	235,785	56.1
	가정기반쇼핑통행	341,043	284,427	68.1
	가정기반기타통행	1,017,474	920,655	54.9
	비가정기반업무통행	275,465	248,733	106.2
	비가정기반쇼핑통행	59,838	52,050	116.9
	비가정기반기타통행	242,410	252,717	76.0
유인모형	가정기반통근통행	1,947,145	1,711,686	64.7
	가정기반통학통행	646,803	640,522	6.6
	가정기반학원통행	233,907	236,064	123.0
	가정기반쇼핑통행	341,043	279,458	150.4
	가정기반기타통행	1,017,474	994,806	55.3
	비가정기반업무통행	275,465	297,518	104.0
	비가정기반쇼핑통행	59,838	39,433	194.8
	비가정기반기타통행	242,410	251,458	58.2

## 5) 대전세종충청권

- 존단위 회귀분석의 평균제곱근오차율(%RMSE)은 생성모형이 45.1~271.9이고, 유인모형이 52.4~322.0임
- 모형검증결과 비가정기반에서의 평균제곱근오차율(%RMSE)이 높음

&lt;표 9-20&gt; 대전세종충청권 통행발생모형 검증결과

	목적	실측치	모형치	%RMSE
생성모형	가정기반 통근통행	5,888,738	5,880,367	45.1
	가정기반 통학통행	1,777,781	1,826,371	85.5
	가정기반 학원통행	590,374	584,547	123.9
	가정기반 쇼핑통행	1,147,893	1,196,785	147.2
	가정기반 기타통행	3,361,903	3,430,378	52.5
	비가정기반 업무통행	1,066,472	1,052,370	150.6
	비가정기반 쇼핑통행	308,174	3,430,378	271.9
	비가정기반 기타통행	1,585,395	1,555,338	87.4
유인모형	가정기반 통근통행	5,888,738	5,862,333	88.0
	가정기반 통학통행	1,777,781	1,705,473	52.4
	가정기반 학원통행	590,374	592,863	113.5
	가정기반 쇼핑통행	1,147,893	1,153,828	209.0
	가정기반 기타통행	3,361,903	3,330,835	101.7
	비가정기반 업무통행	1,066,472	1,053,143	144.5
	비가정기반 쇼핑통행	308,174	310,778	322.0
	비가정기반 기타통행	1,585,395	1,565,166	121.5

## 6) 제주권

- 존단위 회귀분석의 평균제곱근오차율(%RMSE)은 생성모형이 25.4~99.5이고, 유인모형이 15.7~102.0임
- 모형검증결과 비가정기반에서의 평균제곱근오차율(%RMSE)이 높음

&lt;표 9-21&gt; 제주권 통행발생모형 검증결과

	목적	실측치	모형치	%RMSE
생성모형	가정기반 통근통행	757,408	754,728	25.4
	가정기반 통학통행	178,259	176,641	32.8
	가정기반 학원통행	73,494	73,742	74.6
	가정기반 쇼핑통행	79,114	78,980	77.0
	가정기반 기타통행	338,268	335,752	38.5
	비가정기반 업무통행	84,751	84,991	56.0
	비가정기반 쇼핑통행	10,767	10,753	99.5
	비가정기반 기타통행	118,438	119,107	49.3
유인모형	가정기반 통근통행	757,408	754,728	26.4
	가정기반 통학통행	178,259	176,641	18.0
	가정기반 학원통행	73,494	73,742	15.7
	가정기반 쇼핑통행	79,114	78,980	89.7
	가정기반 기타통행	338,267	335,752	23.0
	비가정기반 업무통행	84,751	84,991	44.4
	비가정기반 쇼핑통행	10,767	10,753	102.0
	비가정기반 기타통행	118,439	118,950	39.9

### 3. 모형의 적용

#### 가. 기준연도 생성/유인량 산정

- 산출된 존단위 회귀모형에 기준연도 사회경제지표를 적용하여 모형치인 기준연도 생성/유인량을 산정함

#### 나. 기준연도 생성/유인량 산정보정계수 산정

- 보정계수는 기준연도의 존별 생성/유인량의 모형치가 실측치와 일치하도록 모형치에 더하거나 곱해지는 계수임
- 본 과업에서는 모형치에 곱하는 보정계수를 산출하여 적용하며, 보정계수의 산정식은 다음과 같음

$$\begin{aligned} adjP_i &= P_i^R / P_i^M \\ adjA_i &= A_i^R / A_i^M \end{aligned}$$

- 여기서,  $adjP_i$  :  $i$ 존의 생성량 보정계수

$adjA_i$  :  $i$ 존의 유인량 보정계수

$P_i^R$  :  $i$ 존의 생성량 실측치(기준연도)

$P_i^M$  :  $i$ 존의 생성량 모형치(기준연도)

$A_i^R$  :  $i$ 존의 유인량 실측치(기준연도)

$A_i^M$  :  $i$ 존의 유인량 모형치(기준연도)

#### 다. 장래 생성/유인량 산정

- 장래 생성/유인량 산정은 각 권역에 대하여 존단위 회귀모형에 장래 사회경제지표를 입력하여 산출한 값에 보정계수를 적용하여 산출함
- 권역 외부존의 생성/유인량은 장래 전국 지역간 여객 기종점 통행량 자료를 수용하여 산출함

$$\begin{aligned} P_i^t &= P_{i,t}^M \times adjP_i \\ A_i^t &= A_{i,t}^M \times adjA_i \end{aligned}$$

- 여기서,  $P_i^t$  : t년도의  $i$ 존의 생성통행량

$A_i^t$  : t년도의  $i$ 존의 유인통행량

$P_{i,t}^M$  : t년도  $i$ 존의 생성량 모형치

$adjP_i$  :  $i$ 존의 생성량 보정계수

$A_{i,t}^M$  : t년도  $i$ 존의 유인량 모형치

$adjA_i$  :  $i$ 존의 유인량 보정계수

#### 라. 총량 보정

- 산출된 생성량과 유인량의 총량은 불일치하지만, 분포모형에서는 생성/유인량의 합이 일치하는 것이 원칙임
- 생성량과 유인량의 총량을 일치시키기 위한 작업이 총량 보정이며, 이를 식으로 표현하면 다음과 같음

$$A_i^{t,1} = A_i^t \times \left[ \frac{\sum_{i=1}^N P_i^t}{\sum_{i=1}^N A_i^t} \right]$$

- 여기서,  $A_i^{t,1}$  : 총량 보정된 t년도  $i$ 존의 유인량(최종),

$A_i^t$  : t년도  $i$ 존의 유인량

$P_i^t$  : t년도  $i$ 존의 생성량

$N$  : 본 분석의 총 존수

$\left[ \frac{\sum_{i=1}^N P_i^t}{\sum_{i=1}^N A_i^t} \right]$  : 총량 보정계수

마. 모형의 적용



<그림 9-3> 통행발생모형의 적용과정

### 제3절 통행분포모형 수립

#### 1. 통행분포모형 구축

##### 가. 통행분포모형 검토

- 중력모형(Gravity Model)의 기본개념은 존 $i$ 와 존 $j$ 사이의 통행량은 두 존의 발생량 및 도착량에 비례하고 두 존간의 통행저항에 반비례함
- 이중제약 중력모형식은 다음과 같음

$$T_{ij} = K_{ij} O_i D_j f(C_{ij}) \quad \langle \text{식 9-1} \rangle$$

- 여기서,  $T_{ij}$  : 기점  $i$ 에서 종점  $j$ 로 가는 통행량

$K_{ij}$  : 균형인자

$O_i$  : 기점  $i$ 의 발생량(생성량)

$D_j$  : 종점  $j$ 의 도착량(유인량)

$f(C_{ij})$  : 기점 $i$ 에서 종점  $j$ 로 가는 통행저항함수(거리, 시간, 비용 등)

- 균형인자는 각 존쌍(zone pair)별로 각기 다른 값을 가지며, 이를  $K_{ij}$ 로 표현함
- 그러나 제약조건식을 모두 만족하는 균형인자  $K_{ij}$ 를 도출하기가 어려우므로 유출존 관련인자  $A_i$ 와 유입존 관련인자  $B_j$ 로 분리하면 아래와 같은 중력모형이 구축됨

$$T_{ij} = A_i O_i B_j D_j f(C_{ij}) \quad \langle \text{식 9-2} \rangle$$

- 여기서,  $A_i$  : 유출존 균형인자

$B_j$  : 유입존 균형인자

- 이중제약 중력모형은 존별 발생량( $O_i$ )과 도착량( $D_j$ )에 대한 제약이 동시에 있는 모형임

$$O_i = \sum_j T_{ij}, \quad D_j = \sum_i T_{ij} \quad \langle \text{식 9-3} \rangle$$

- <식 9-1>과 <식 9-2>를 결합시키면  $A_i$ ,  $B_j$ 는 다음과 같이 유도됨

$$A_i = \frac{1}{\sum_j B_j D_j f(C_{ij})} \quad B_j = \frac{1}{\sum_i A_i O_i f(C_{ij})}$$

- 중력모형은 통행저항 함수의 형태에 따라 영향을 많이 받음
- 통행저항 함수의 형태는 통행목적별 분포특성을 감안하여 선정하기로 하며, 본 과업에서는 역지수함수, 역멱함수, 수정혼합형 함수 등의 통행저항 함수형태를 검토하여 최적함수를 선택함

#### 나. 통행분포모형 선정

- 각 6대 권역은 인구가 증가하고 있고, 인구 증가에 따라 새로운 교통시설의 건설이 활발하게 이루어지고 있음
- 이 같은 특성은 장래에도 계속될 것으로 전망되므로 교통시설의 변화를 반영할 수 있는 중력모형의 적용이 가장 적합하며, 따라서 본 과업에서는 중력 모형을 사용함

#### 다. 통행분포모형의 계수 추정

- 중력모형의 저항함수는 역지수함수, 역멱함수, 수정혼합형 3가지 형태 중 통행목적별/통행거리별 통행분포 특성에 잘 부합하는 함수형태를 선정함
- 본 과업에서는 수정혼합형 함수를 적용하여 중력모형의 계수를 추정함

$$\text{역지수함수 : } f = \alpha \exp(\beta d_{ij})$$

$$\text{역멱함수 : } f = \alpha (d_{ij})^\beta$$

$$\text{수정혼합형 : } f = \alpha (t_{ij})^\beta \exp(\gamma d_{ij})$$

- 3가지 함수는 비선형으로 파라미터를 정산하기 어렵기 때문에 파라미터 정산을 용이하게 하기 위하여 양변을 대수전환하여 선형식으로 변환하고, 선형식에 대한 회귀분석 과정을 통하여  $\alpha, \beta, \gamma$ 를 정산함

$$\text{수정혼합형} : \ln(f) = \ln\alpha + \beta\ln(d_{ij}) + \gamma d_{ij}$$

## 라. 권역별 모형정산결과

### 1) 수도권

- 수도권의 경우, 통행분포 모형이 현실과 매우 흡사한 패턴을 구현하기 위해 결합모형을 사용하였음

$$\begin{aligned} \text{결합모형구조} : \text{ if } C_{ij} < \epsilon \text{ then } f &= \alpha_1 \times (C_{ij}^{\beta_1}) \times \exp(\gamma_1 C_{ij}) \\ &\text{ otherwise, } f = \alpha_2 \times (C_{ij}^{\beta_2}) \times \exp(\gamma_2 C_{ij}) \end{aligned}$$

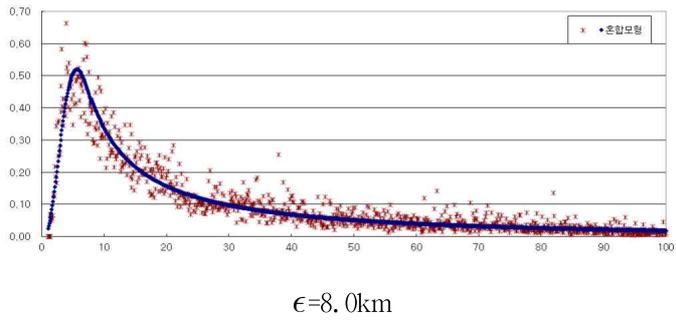
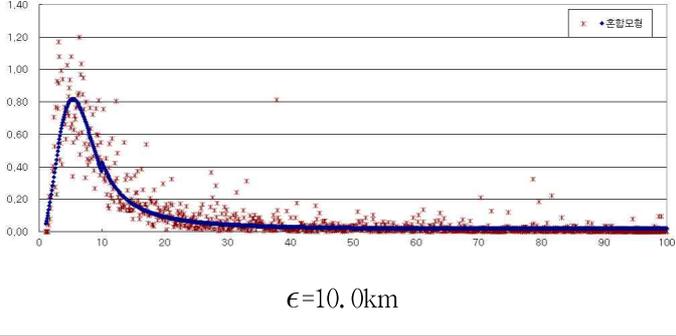
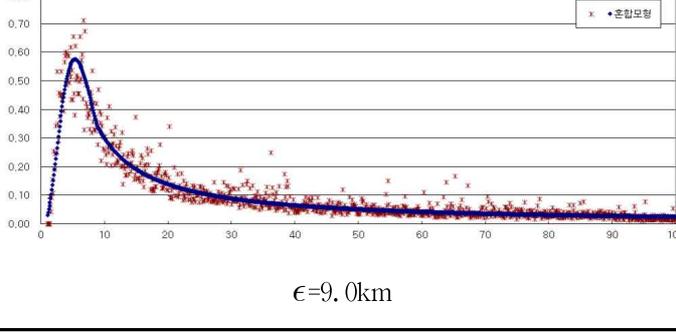
$$\text{여기서, } C_{ij} = \text{Highway} \times 0.5 + \text{Transit} \times 0.5$$

- 8개 통행목적별로 결합모형을 모두 적용하였으며, 기본적으로 장거리, 단거리를 구분하는 하나의  $\epsilon$ 을 선정하였으나, 통학통행의 경우에는 현실 모사성을 증대하기 위해 장거리, 중거리, 단거리를 구분하는 2개의  $\epsilon$ 을 선정하였음. 즉, 통학통행은 3개의 모형, 그 외는 2개 모형을 적용하였음
- 아래 출퇴근 목적의 결합모형에서 보듯이 단일모형으로 했을 경우에는 실측치와 모형의 차이가 높은 것으로 나타나며, 결합모형의 경우에는 실측치를 대부분 표현하는 것으로 판단됨

<표 9-22> 통행저항함수의 계수 추정 결과(수도권)

구분	모형		통행거리별 분포	
가정 기반 통근	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_1$	0.1092580	
		$\beta_1$	1.5880786	
		$\gamma_1$	-0.2436469	
	$C_{ij} \geq \epsilon$	$\alpha_2$	2.4043178	
		$\beta_2$	-0.7383846	
		$\gamma_2$	-0.0190293	
가정 기반 통학	$C_{ij} < \epsilon_1$	$\alpha_1$	0.0933536	
		$\beta_1$	8.1711227	
		$\gamma_1$	-2.2487354	
	$\epsilon_1 \leq C_{ij}$ and $C_{ij} < \epsilon_2$	$\alpha_2$	5.3832160	
		$\beta_2$	-1.1272086	
		$\gamma_2$	-0.0221955	
	$C_{ij} \geq \epsilon_2$	$\alpha_3$	0.0000942	
		$\beta_3$	3.4413962	
		$\gamma_3$	-0.1687533	
가정 기반 학원	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_1$	0.1928154	
		$\beta_1$	3.0008720	
		$\gamma_1$	-0.6401597	
	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_2$	40.2500075	
		$\beta_2$	-2.0271594	
		$\gamma_2$	-0.0019403	
가정 기반 기타	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_1$	0.0997824	
		$\beta_1$	3.2681754	
		$\gamma_1$	-0.6359619	
	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_2$	12.8267274	
		$\beta_2$	-1.5458785	
		$\gamma_2$	0.0007115	

<표 계속> 통행저항함수의 계수 추정 결과(수도권)

구분	모형		통행거리별 분포	
비가정 기반 업무	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_1$	0.0399771	 <p style="text-align: center;"><math>\epsilon=8.0\text{km}</math></p>
		$\beta_1$	3.4926533	
		$\gamma_1$	-0.6166036	
	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_2$	3.7371544	
		$\beta_2$	-1.0166285	
		$\gamma_2$	-0.0063362	
비가정 기반 쇼핑	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_1$	0.0827691	 <p style="text-align: center;"><math>\epsilon=10.0\text{km}</math></p>
		$\beta_1$	3.3549831	
		$\gamma_1$	-0.6233092	
	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_2$	180.563634	
		$\beta_2$	-2.7857494	
		$\gamma_2$	0.0379840	
비가정 기반 기타	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_1$	0.0526126	 <p style="text-align: center;"><math>\epsilon=9.0\text{km}</math></p>
		$\beta_1$	3.5074001	
		$\gamma_1$	-0.6523877	
	$C_{ij} < \epsilon$	$\alpha_2$	4.0518575	
		$\beta_2$	-1.1369336	
		$\gamma_2$	0.0014779	

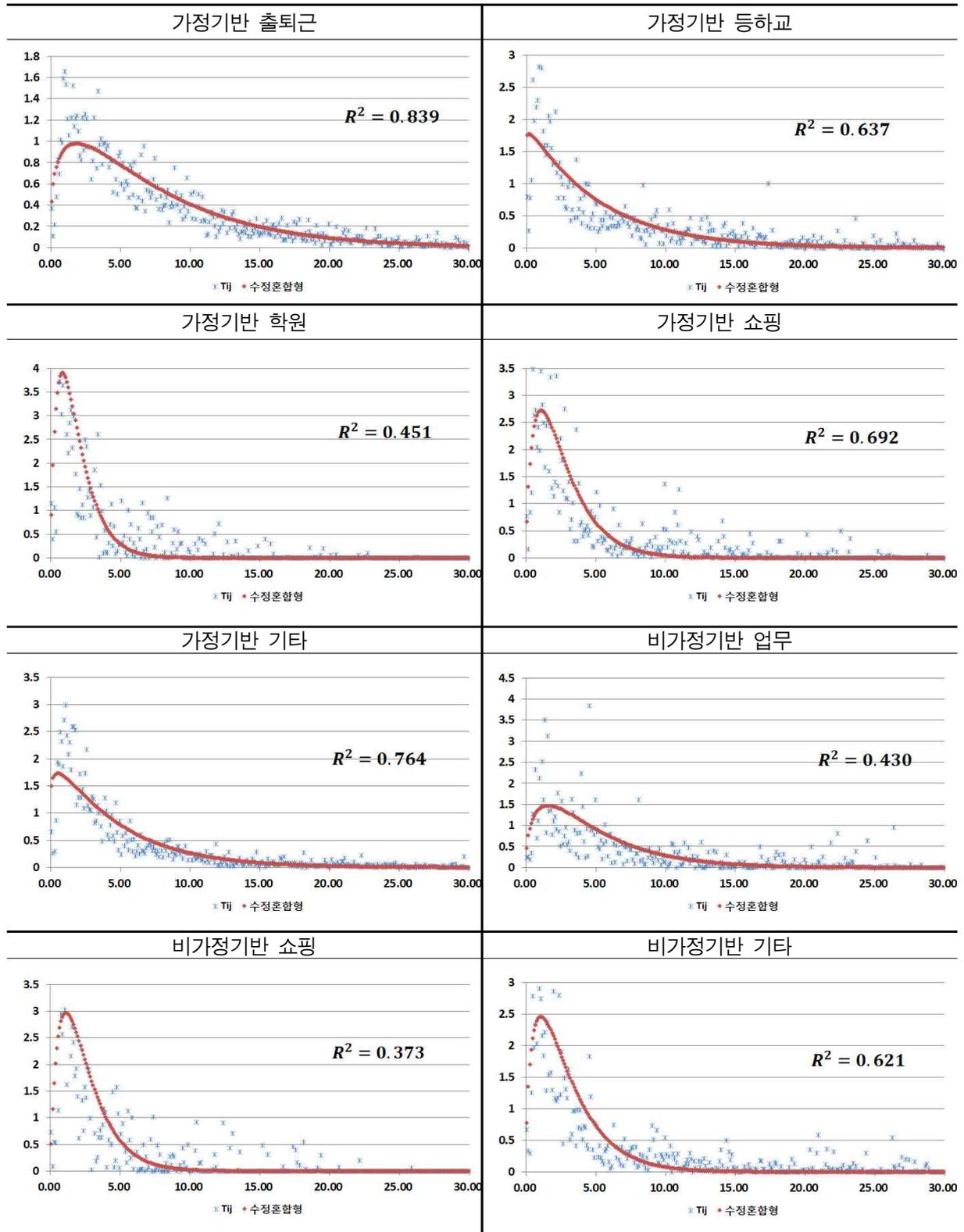
## 2) 부산울산권

&lt;표 9-23&gt; 통행저항함수의 파라미터 정산결과(부산울산권)

통행목적	적용모형	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$R^2$
가정기반 통근	수정혼합	0.9992	0.3106	-0.1721	0.839
		(-0.011)	(5.214)	(-22.714)	
가정기반 통학	수정혼합	1.5232	0.0318	-0.2008	0.637
		(4.155)	(0.303)	(-7.85)	
가정기반 학원	수정혼합	6.5940	0.7868	-0.9623	0.451
		(5.276)	(2.611)	(-5.243)	
가정기반 쇼핑	수정혼합	3.6250	0.6678	-0.6288	0.692
		(8.483)	(4.446)	(-9.91)	
가정기반 기타	수정혼합	1.6730	0.1093	-0.2332	0.764
		(4.631)	(1.07)	(-13.332)	
비가정기반 업무	수정혼합	1.3060	0.4625	-0.2955	0.430
		(1.287)	(2.296)	(-7.508)	
비가정기반 쇼핑	수정혼합	4.0187	0.8212	-0.7427	0.373
		(4.477)	(2.810)	(-5.279)	
비가정기반 기타	수정혼합	2.7964	0.5520	-0.5267	0.621
		(6.890)	(3.739)	(-8.444)	

주: ( )은 t값을 나타냄

<표 9-24> 통행목적의 통행거리별 분포(부산울산권)



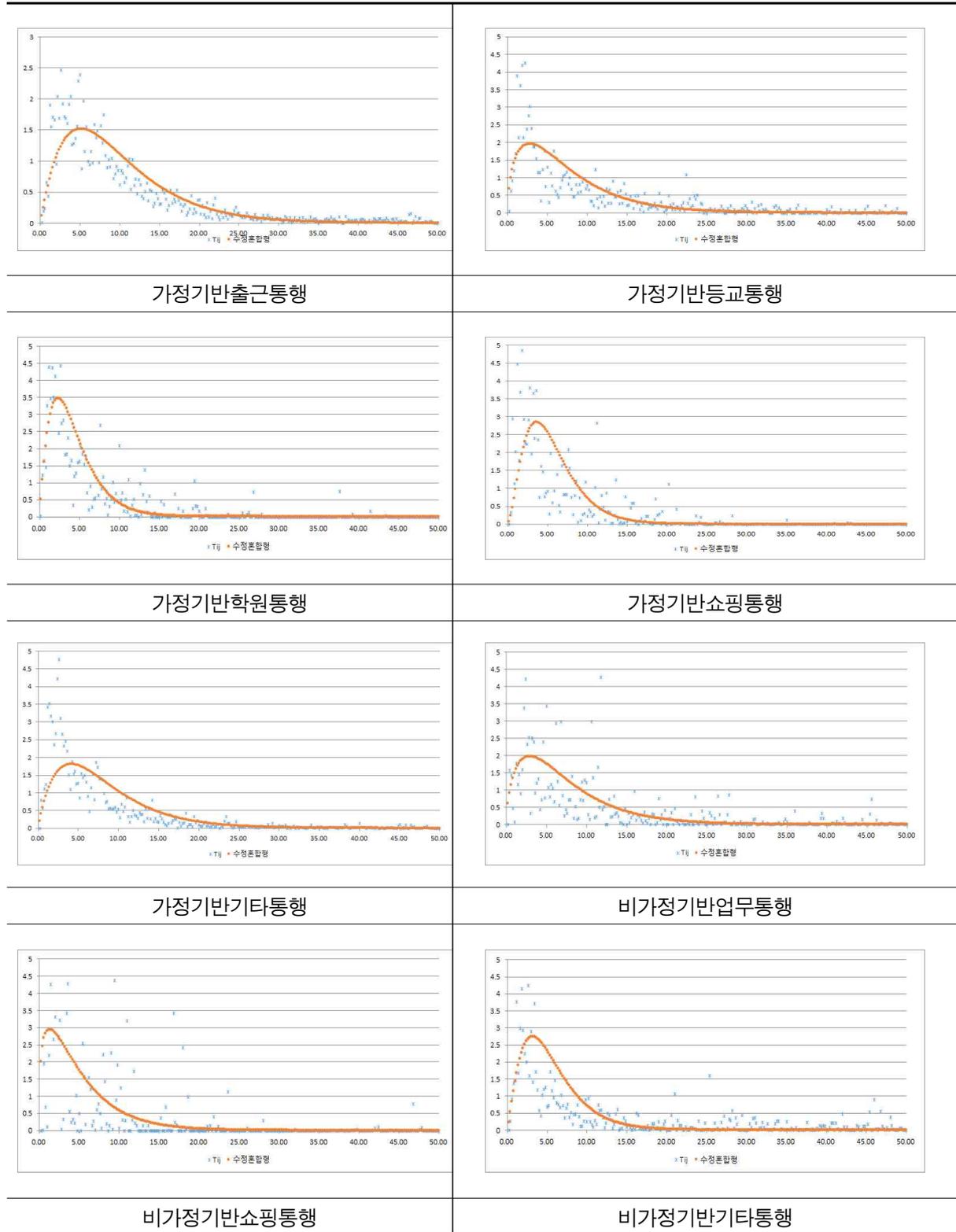
## 3) 대구광역시권

&lt;표 9-25&gt; 통행저항함수의 파라미터 정산결과(대구광역시권)

통행목적	적합모형	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$R^2$
가정기반통근	수정혼합	2.295	1.109	-0.215	0.814
		(-4.385)	(-11.595)	(-20.719)	
가정기반통학	수정혼합	2.227	0.611	-0.218	0.577
		(-4.019)	(-3.707)	(-8.251)	
가정기반학원	수정혼합	2.136	1.223	-0.515	0.629
		(-4.385)	(-11.595)	(-20.719)	
가정기반쇼핑	수정혼합	2.194	1.868	-0.509	0.654
		(-2.831)	(-4.569)	(-11.460)	
가정기반기타	수정혼합	2.233	1.038	-0.249	0.596
		(-3.522)	(-4.873)	(-10.766)	
비가정기반업무	수정혼합	2.118	0.671	-0.228	0.402
		(-3.47)	(-1.654)	(-6.808)	
비가정기반쇼핑	수정혼합	1.772	0.364	-0.271	0.430
		(-3.075)	(-0.804)	(-5.507)	
비가정기반기타	수정혼합	2.102	1.371	-0.427	0.489
		(-3.118)	(-3.828)	(-7.454)	

주: ( )은 t값을 나타냄

<표 9-26> 통행목적의 통행거리별 분포(대구광역시)



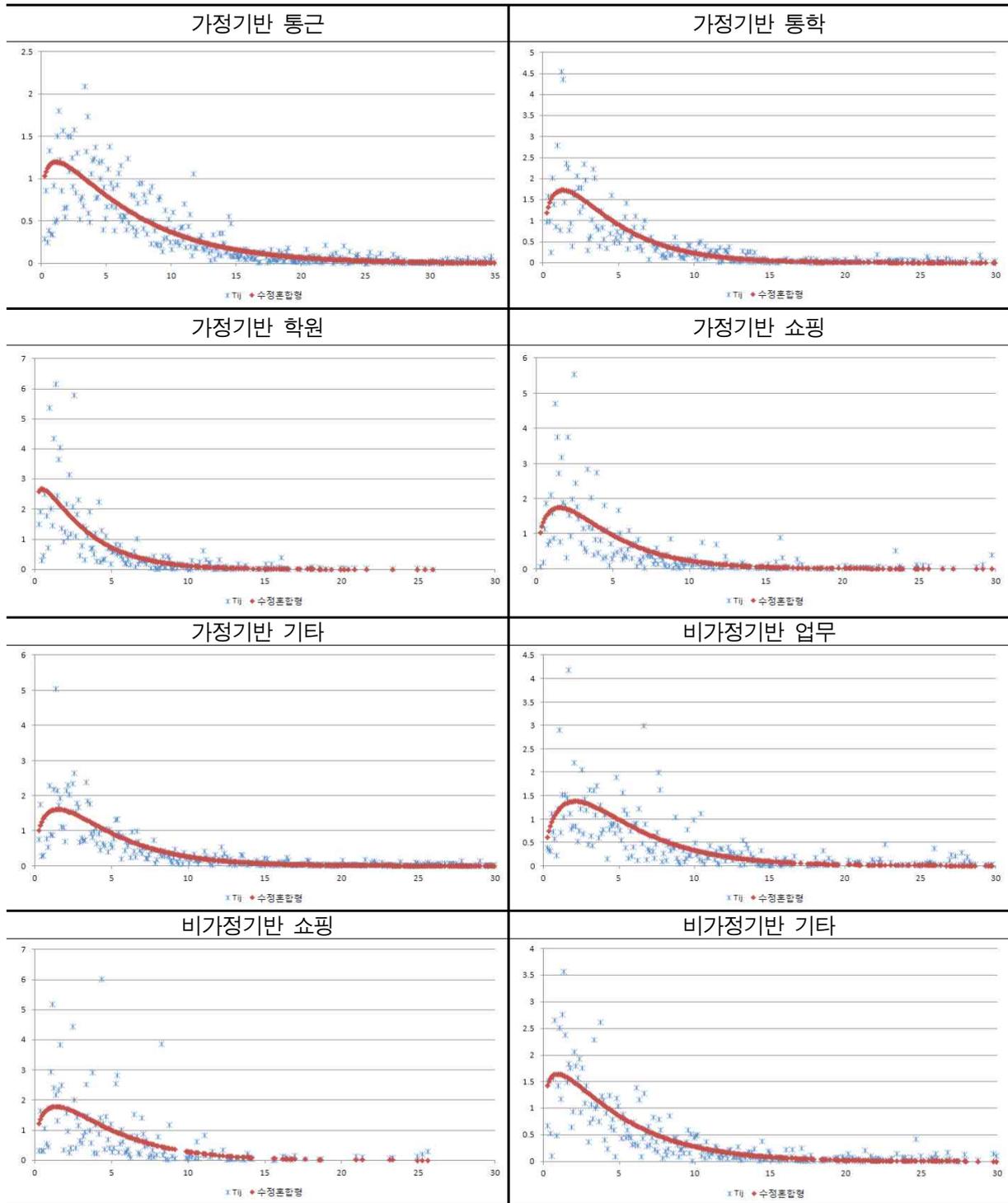
## 4) 광주광역시권

&lt;표 9-27&gt; 통행저항함수의 파라미터 정산결과(광주광역시권)

통행목적	적용모형	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$R^2$
가정기반 통근	수정혼합	2.48	0.298	-0.208	0.796
		(-2.382)	(-3.658)	(-19.556)	
가정기반 통학	수정혼합	2.409	0.831	-0.088	0.774
		(-3.813)	(-6.181)	(-16.590)	
가정기반 학원	수정혼합	2.257	1.895	-0.015	0.638
		(-9.208)	(-1.937)	(-10.8371)	
가정기반 쇼핑	수정혼합	2.341	0.416	-0.209	0.742
		(-8.049)	(-6.024)	(-13.361)	
가정기반 기타	수정혼합	2.405	0.062	-0.193	0.881
		(-5.078)	(-7.715)	(-14.314)	
비가정기반 업무	수정혼합	2.26	0.204	-0.186	0.662
		(-3.687)	(-8.958)	(-14.742)	
비가정기반 쇼핑	수정혼합	2.066	1.672	-0.005	0.546
		(-8.551)	(-5.088)	(-10.894)	
비가정기반 기타	수정혼합	2.283	0.186	-0.265	0.930
		(-10.959)	(-3.632)	(-13.709)	

주: ( )은 t값을 나타냄

<표 9-28> 통행목적의 통행거리별 분포(광주광역시권)



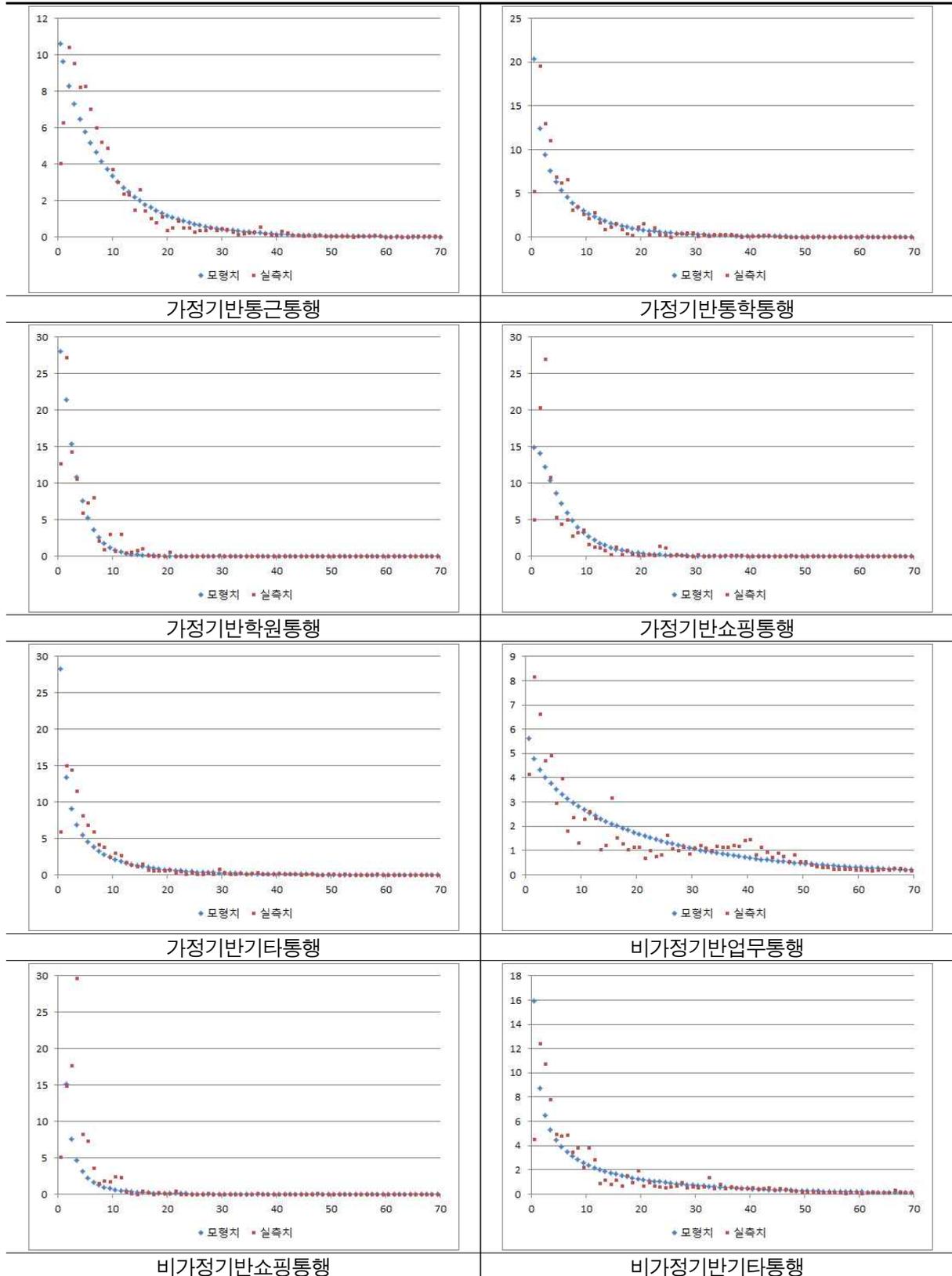
## 5) 대전세종충청권

&lt;표 9-29&gt; 통행저항함수의 파라미터 정산결과(대전세종충청권)

통행목적	적합모형	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$R^2$
가정기반통근	수정혼합	12.684	-0.099	-0.068	0.877
		(52.534)	(-7.715)	(-0.434)	
가정기반통학	수정혼합	11.634	-0.093	-0.364	0.799
		(29.772)	(-4.526)	(-1.424)	
가정기반학원	수정혼합	11.310	-0.384	0.103	0.680
		(9.269)	(-3.666)	(0.107)	
가정기반쇼핑	수정혼합	11.347	-0.215	0.143	0.734
		(18.392)	(-4.484)	(0.307)	
가정기반기타	수정혼합	12.554	-0.074	-0.609	0.852
		(34.963)	(-5.120)	(-2.847)	
비가정기반업무	수정혼합	10.489	-0.039	-0.111	0.918
		(57.684)	(-14.582)	(-1.407)	
비가정기반쇼핑	수정혼합	10.790	-0.107	-1.143	0.719
		(13.819)	(-2.590)	(-2.234)	
비가정기반기타	수정혼합	11.424	-0.033	-0.515	0.918
		(58.056)	(-9.575)	(-5.732)	

주: ( )은 t값을 나타냄

<표 9-30> 통행목적의 통행거리별 분포(대전세종충청권)



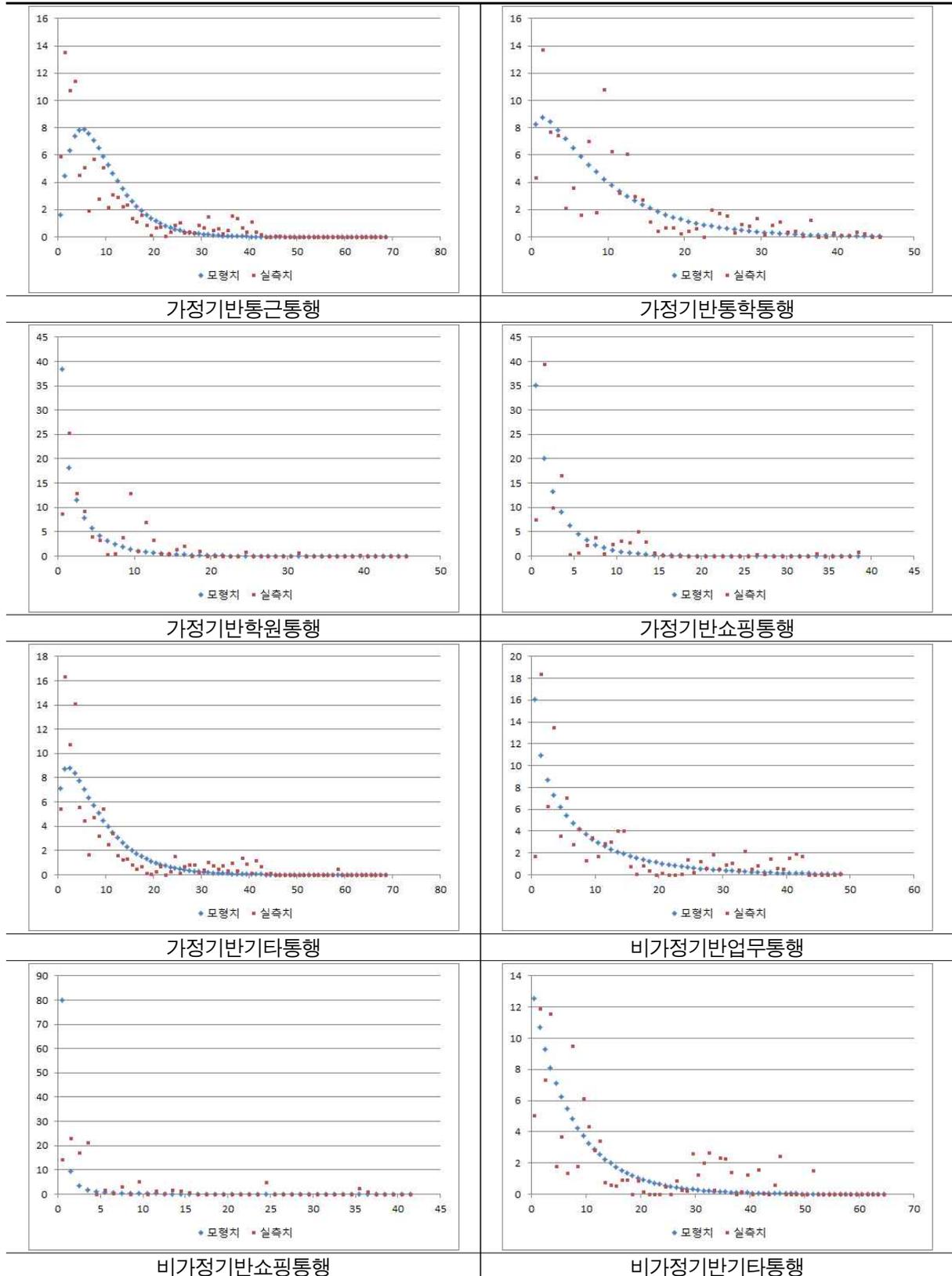
## 6) 제주권

&lt;표 9-31&gt; 통행저항함수의 파라미터 정산결과(제주권)

통행목적	적합모형	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$R^2$
가정기반통근	수정혼합	9.951	-0.227	1.139	0.812
		(11.077)	(-10.264)	(2.510)	
가정기반통학	수정혼합	8.891	-0.132	0.179	0.455
		(9.535)	(-3.182)	(0.313)	
가정기반학원	수정혼합	8.449	-0.200	-0.502	0.670
		(8.224)	(-3.407)	(-0.724)	
가정기반쇼핑	수정혼합	8.993	-0.293	-0.243	0.730
		(8.975)	(-3.954)	(-0.327)	
가정기반기타	수정혼합	9.475	-0.159	0.332	0.679
		(9.159)	(-6.265)	(0.635)	
비가정기반업무	수정혼합	8.340	-0.086	-0.275	0.262
		(6.647)	(-1.691)	(-0.368)	
비가정기반쇼핑	수정혼합	7.367	0.002	-1.957	0.448
		(6.759)	(0.051)	(-2.775)	
비가정기반기타	수정혼합	8.430	-0.123	-0.035	0.506
		(7.014)	(-3.819)	(-0.057)	

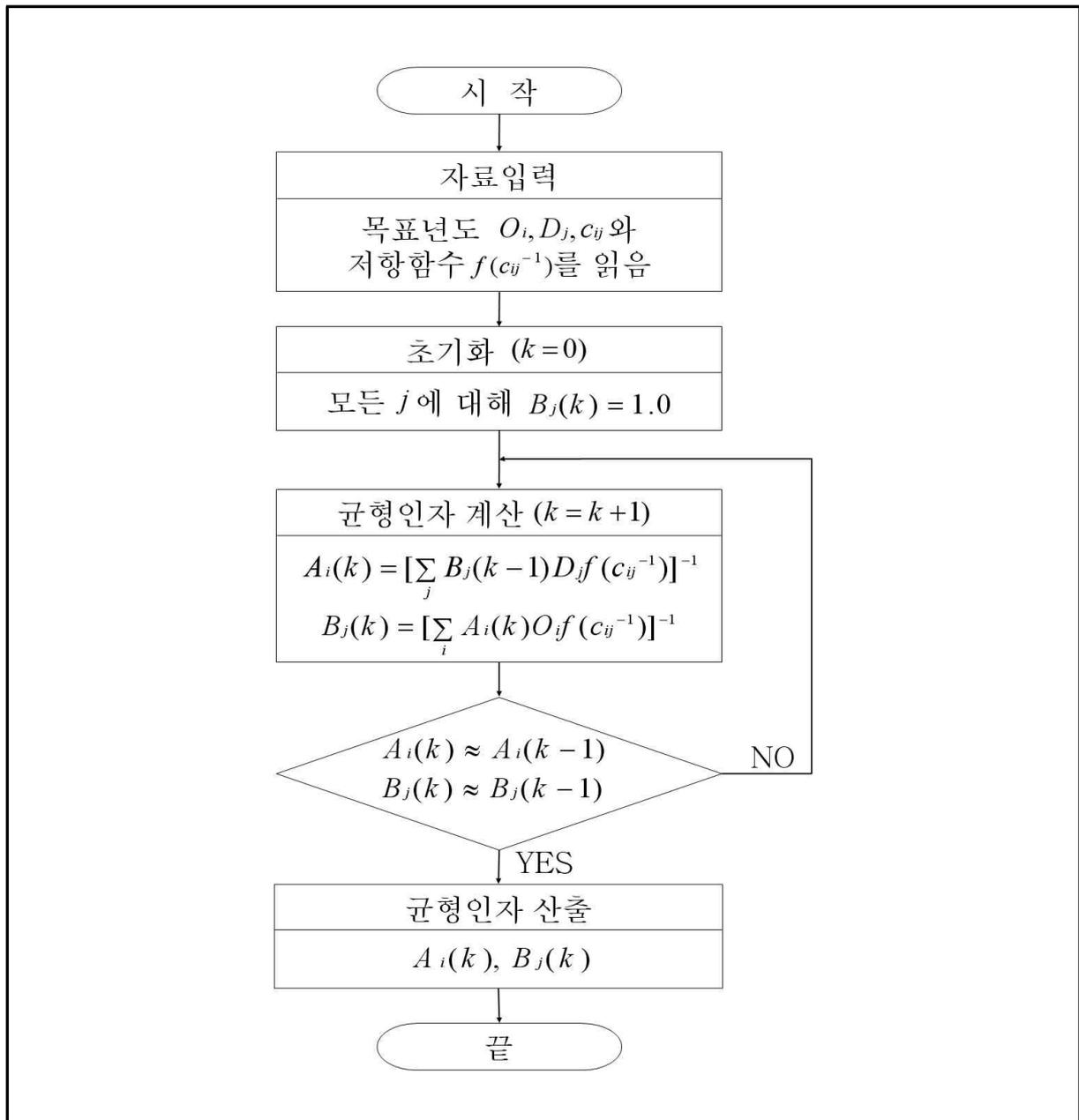
주: ( )은 t값을 나타냄

<표 9-32> 통행목적의 통행거리별 분포(제주권)



6) 균형인자( $A_i, B_j$ ) 산출

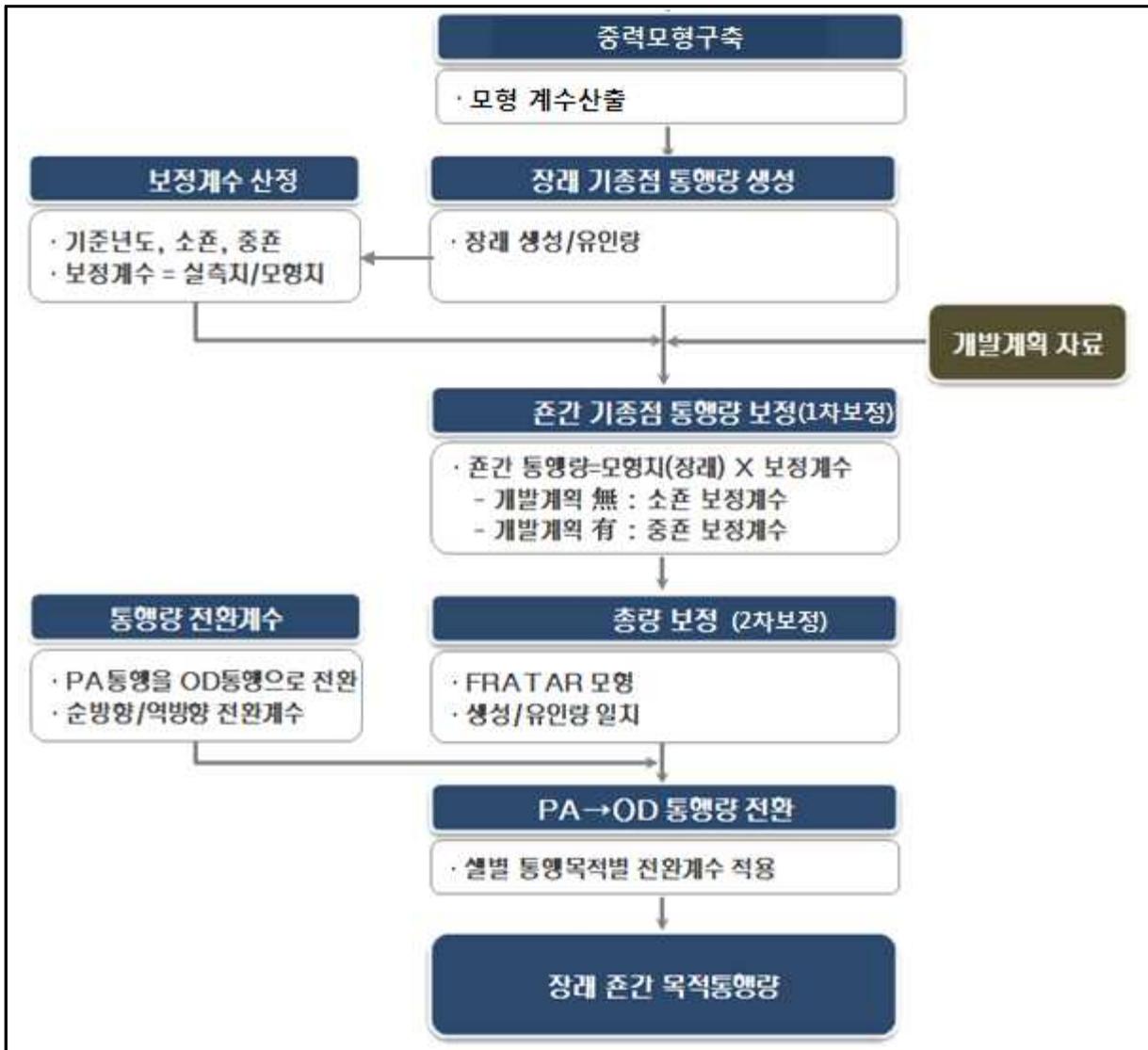
- 기종점간 통행량은 기점 발생량, 종점 도착량, 통행저항함수로 설명할 수 없는 요소가 존재하며 이를 설명하기 위하여 균형인자를 중력모형에 사용함
- 균형인자는 Wilson의 반복평형법을 사용하여 산출함



&lt;그림 9-4&gt; 균형인자 산출과정

## 2. 통행분포 모형의 적용

- 전체적인 과정은 6단계이며, 세부단계는 ① 중력모형의 구축, ② 보정계수의 산정, ③ 장래 기종점 통행량 생성, ④ 1차 보정, ⑤ 2차 보정, ⑥ P/A를 O/D로 전환임



<그림 9-5> 모형의 적용과정

### 가. 보정계수 산정

- 보정계수는 기준연도 모형 값을 실측 값과 일치하도록 모형 값에 더하거나 곱해지는 계수임
- 본 과업에서는 모형 값에 곱하는 보정계수를 적용하며, 아래와 같이 산정함

$$ADJ_{ij} = t_{ij}^R / t_{ij}^M$$

$$ADJ_{ij}^I = t_{ij}^{I,R} / t_{ij}^{I,M}$$

- 여기서,  $ADJ_{ij}$  : 기점  $i$ 와 종점  $j$ 간 보정계수

$ADJ_{ij}^I$  : 기점  $i$ 와 종점  $j$ 간 중존 보정계수

$t_{ij}^R$  : 기점  $i$ 와 종점  $j$ 간 통행량 실측 값(기준연도)

$t_{ij}^M$  : 기점  $i$ 와 종점  $j$ 간 통행량 모형 값(기준연도)

- 기준연도 모형 값을 실측 값과 일치시키기 위해 산출한 보정계수는 소존 및 중존 기준 보정계수를 모두 산출함

### 나. 장래 기·종점 통행량 생성

- 장래 기·종점 통행량은 통행발생에서 산출한 존별 생성·유인량, 장래 도로망(Highway Network)에서 산출한 기·종점 통행거리비용을 입력자료로 하여 산출함

$$T_{ij}^{t,M} = P_i^t a_i A_j^t b_j f(c_{ij}^t)$$

- 여기서,  $T_{ij}^{t,M}$  :  $t$ 년도 기점  $i$ 와 종점  $j$ 간 통행량 모형값

$P_i^t$  :  $t$ 년도  $i$ 존의 생성 통행량

$A_j^t$  :  $t$ 년도  $j$ 존의 유인 통행량

$a_i$  :  $t$ 년도 기점  $i$ 의 계수

$b_j$  :  $t$ 년도 종점  $j$ 의 계수

$c_{ij}^t$  :  $t$ 년도 기점  $i$ 와 종점  $j$ 간 통행비용

#### 다. 1차 보정

- 기준연도의 실측 기·종점 통행량은 제로 셀을 많이 포함하고 있으나, 모형에서 산출된 기종점 통행량은 제로 셀이 없음
- 표본율 약 3%의 가구통행실태조사를 통해 생성된 실측값은 제로 셀의 수가 현실보다는 많고, 제로 셀 없는 모형 값은 현실보다 적어 두 가지 모두 참으로 인정하기 어려우나 장래 예측치의 활용은 기준연도와의 변화량을 파악하는데 상당한 비중을 두고 있기 때문에 기준연도의 제로 셀을 장래에도 유지함
- 그러나, 장래 택지 및 산업단지의 개발이 이루어지는 존의 경우 기준연도의 통행패턴을 유지하는 것은 문제가 있음
- 즉, 택지 및 산업단지 개발이 이루어지기 전은 생성 통행량이 없거나 아주 적어, 그 존을 기점으로 하는 많은 셀이 제로 셀이기 때문에 위의 기준을 적용할 경우 장래에 생성된 통행량이 어떤 존으로도 도착하지 않는 문제가 발생함
- 이 같은 문제점을 해결하기 위하여 택지 및 산업단지 개발이 이루어지는 경우에는 그 존이 포함된 기준연도의 중존기준 제로 셀이 장래에도 유지되는 것으로 가정함
- 따라서, 본 과업에서는 기·종점 모두 택지 및 산업단지 개발이 없는 존은 소존 기준의 보정계수를 적용하고, 기·종점 중 한 존이라도 택지 및 산업단지 개발이 이루어지는 경우에는 중존 기준의 보정계수를 적용하여 1차 보정을 수행함

Case I : 기·종점 모두 개발이 없는 경우

$$T(1)_{ij}^t = T_{ij}^{t,M} \times ADJ_{ij}$$

Case II : 아닌 경우

$$T(1)_{ij}^t = T_{ij}^{t,M} \times ADJ(M)_{mn} \quad i \in m, j \in n$$

- 여기서,  $T(1)_{ij}^t$  : 1차 보정된  $t$ 년도 기점  $i$ 와 종점  $j$ 간 통행량

$T_{ij}^{t,M}$  :  $t$ 년도 기점  $i$ 와 종점  $j$ 간 통행량 모형값

$ADJ(M)_{mn}$  : 기점  $m$ 과 종점  $n$ 간 통행량 보정계수

$m$  : 기점 중존(시·군·구),  $n$  : 종점 중존(시·군·구)

## 라. 2차 보정

- 1차 보정된 기·종점 통행량은 기준연도의 통행패턴을 유지시키지만, 통행발생에서 산출한 생성·유인 통행량과 차이를 발생시킴
- 이 문제점을 해결하기 위하여 통행발생에서 산출한 생성·유인 통행량과 1차 보정된 기·종점 통행량을 이용하여 프라타모형을 적용함으로써 2차 보정된 기·종점 통행량을 산출함
- 2차 보정된 통행량은 통행발생에서 산출한 생성·유인 통행량과 일치하는 기종점 통행량을 생성함

## 마. P/A통행량을 O/D통행량으로 전환

- 2차 보정된 기·종점 통행량은 P/A통행량으로 이를 수단분담에 적용시키기 위해서는 O/D통행량으로 전환이 필요함
- P/A통행량을 O/D통행량으로의 전환은 기준연도의 셀별 전환계수를 적용하였으며 기준연도에 셀의 통행량이 없는 경우에는 그 셀이 포함된 중존 전환계수, 중존 셀의 통행량이 없는 경우에는 대존 전환계수를 사용하여 수행함
- 가정기반 통행의 경우 P/A기반 기·종점통행량( $t_{ij}$ )은 O/D기반 순방향 통행량( $odt_{ij}$ )과 역방향 통행량( $odt_{ji}$ )로 정의됨
- 비가정기반 통행의 경우 P/A기반 기·종점 통행량( $t_{ij}$ )은 O/D기반으로 순방향 통행량만 존재하고 역방향 통행량은 존재하지 않음
- P/A기반 통행량을 O/D기반 통행량으로 전환시 통행량을 정수화 하기 때문에 P/A기반 통행량과 O/D기반 통행량은 총량에서 미세한 차이가 발생함

$$odT_{ij}^t = T(2)_{ij}^t \times For_{ij} + T(2)_{ji}^t \times Back_{ji}$$

- 여기서,  $odT_{ij}^t$  : t년도 기점 i와 종점 j간 od통행량

$T(2)_{ij}^t$  : 2차 보정된 t년도 기점 i와 종점 j간 통행량(P/A기반)

$T(2)_{ji}^t$  : 2차 보정된 t년도 기점 j와 종점 i간 통행량(P/A기반)

$t_{ij}$  : 기준연도 PA기반 기점 i와 종점 j간 통행량

$odt_{ij}$  : 기준연도 od기반 기점 i와 종점 j간 통행량

( $odt_{ij} = t_{ij} \times For_{ij}$ ,  $odt_{ji} = t_{ji} \times Back_{ij}$ )

## 제4절 수단선택모형 수립

### 1. 수단선택모형 구축 시 고려사항

- 수단선택모형은 통행단모형과 통행교차모형으로 구분되는데, 수단선택에 큰 영향을 미치는 통행시간과 비용을 고려할 수 있고 일반적인 수단선택행태가 목적지 선택 후 수단을 선택하는 통행교차모형에 가까우므로 본 과업에서는 통행교차모형을 적용함
- 통행교차모형 중 교통수요분석 시 일반적으로 이용되는 효용이론에 근거한 선택확률모형 기반 로짓모형을 적용함
- 수단선택모형은 파라메타 추정방법에 따라 개별행태 모형과 집계형 모형으로 구분할 수 있으며, 가구통행실태조사 자료만으로 개별행태모형 정산을 위해 필요한 선택 가능한 대안수단의 통행시간, 통행비용 등의 자료 확보가 곤란하므로, 출발준과 도착준이 하나의 선택주체가 되는 집계형 모형을 적용함

## 2. 수단선택모형 정산

### 가. 변수선정

#### 1) 수도권

- 수단선택모형 정산을 위해 선정된 변수는 시간변수 16개, 비용변수 4개 더미변수 4개로 총 24개의 변수를 선정함
- 대안특성상수는 승용차 수단을 제외한 4개 수단에 대해서 산출

<표 9-33> 수단선택모형 변수(수도권)

	변수명	내용	비고
대안 특성 상수	DTAXI	택시 상수	택시
	DBUS	버스 상수	버스
	DRail	지하철 상수	지하철
	DBR	버스+지하철 상수	버스+지하철
통행 시간 변수	TOTT1	총통행시간 (단위: 분)	승용차
	TOTT2	총통행시간 (단위: 분)	택시
	TOTT_PR	총통행시간 (단위: 분)	승용차, 택시
	TOTTIME	총통행시간 (단위: 분)	모든 수단
	INVT_PU	차내통행시간 (단위: 분)	버스, 지하철, 버스+지하철
	NOT_R	환승횟수	버스, 지하철, 버스+지하철
	TRT_BR5	환승시간 (단위: 분)	버스, 지하철, 버스+지하철
	WAITT	대기시간 (단위: 분)	버스, 지하철, 버스+지하철
	ACCTIME	출발접근시간 (단위: 분)	버스, 지하철, 버스+지하철
	EGRTIME	도착접근시간 (단위: 분)	버스, 지하철, 버스+지하철
	TRT_BR5P	환승시간 / (환승시간+차내통행시간) (단위: %)	버스, 지하철, 버스+지하철
	TRT_5_TP	환승시간 / 총통행시간 (단위: %)	버스, 지하철, 버스+지하철
	WAITT_P	대기시간 / 총통행시간 (단위: %)	버스, 지하철, 버스+지하철
	ACCT_P	출발접근시간 / 총통행시간 (단위: %)	버스, 지하철, 버스+지하철
	EGRT_P	도착접근시간 / 총통행시간 (단위: %)	버스, 지하철, 버스+지하철
	AET_P	출발도착접근시간 / 총통행시간 (단위: %)	버스, 지하철, 버스+지하철
통행 비용 변수	COST_PR	승용차, 택시 총통행비용 (단위: 100원)	승용차, 택시
	COST_PU	대중교통 수단별 총통행비용 (단위: 100원)	버스, 지하철, 버스+지하철
	COST	수단별 총통행비용 (단위: 100원)	모든 수단
	COSTL	거리당 비용 (단위: 원/km)	모든 수단
더미 변수	DONGOD	1: 출발/도착 지역이 모두 동지역, 0: 그 외	승용차
	D_OD_AT	1: 출발/도착 지역이 모두 동지역, 0: 그 외	승용차, 택시
	ND_OD_A	0: 출발/도착 지역이 모두 동지역, 1: 그 외	승용차
	GITOGI_R	1: 출발/도착 지역이 모두 경기/인천, 0: 그 외	지하철

## 2) 부산울산권

- 수단선택모형 정산을 위해 선정된 변수는 시간변수 5개, 거리변수 3개, 비용변수 8개 더미변수 6개로 총 22개의 변수를 선정함

&lt;표 9-34&gt; 수단선택모형 변수(부산울산권)

변수명		내용	비고	
mode	수단	1. 승용차, 2. 버스, 3. 지하철		
Mratio	수단분담률	존간 수단분담률 (단위: %)	모든 수단	
시간 변수	Ttime	총시간	차내시간+차외시간 (단위: 분)	
	InVtime	차내시간	수단별 차내통행시간 (단위: 분)	
	OutVtime	차외시간	수단별 접근시간 + 대기시간 (단위: 분)	버스, 지하철
	Waittime	대기시간	대중교통 수단 대기시간 (단위: 분)	버스, 지하철
	Walktime	접근시간	대중교통 수단 접근시간 (단위: 분)	버스, 지하철
거리 변수	Alen	Access거리	대중교통 접근(진입)거리 (단위: km)	버스, 지하철
	Elen	Egress거리	대중교통 접근(진출)거리 (단위: km)	버스, 지하철
	Tlen	총통행거리	수단별 총 통행거리 (단위: km)	모든 수단
비용 변수	Ocost	승용차 운영비용	존간 승용차 운행비용(유류비) (단위: 원)	승용차
	Pcost	승용차 주차비용	도착지 급지별 주차요금 (단위: 원)	승용차
	Tollcost	유료도로 통행비용	고속도로 및 유료도로 통행료 (단위: 원)	승용차
	Acost1	승용차 통행비용1	Ocost + Pcost (단위: 원)	승용차
	Acost2	승용차 통행비용2	Ocost + Tollcost (단위: 원)	승용차
	Acost	승용차 총통행비용	Ocost + Pcost + Tollcost (단위: 원)	승용차
	Bcost	버스 총통행비용	존간 버스 통행비용 (단위: 원)	버스
	Mcost	지하철 총통행비용	존간 지하철 통행비용 (단위: 원)	지하철
더미 변수	AdminD	행정구역 더미	1 : 동지역, 0 : 읍면지역	승용차
	StaD	도시철도역 더미	0 : 도시철도역 없음, 1 : 출발지 도착지 모두에 도시철도역 존재	지하철
	ParkD	주차급지 더미	1 : 부산1급지, 0 : 부산1급지 이외지역	승용차
	Reg	지역더미	1 : 광역시(부산, 울산)내부, 0 : 기타시 내부 및 지역간	
	PUReg	부산광역시 더미	1 : 부산광역시 내부, 0 : 그 외	
	IntraD	도시내부 더미	1 : 지역간, 0 : 도시 내부통행	

## 3) 대구광역권

- 수단선택모형 정산을 위해 선정된 변수는 시간변수 5개, 거리변수 3개, 비용변수 7개 더미변수 10개로 총 25개의 변수를 선정함

&lt;표 9-35&gt; 수단선택모형 변수(대구광역권)

변수명		내용	비고
mode	수단	1. 승용차, 2. 버스, 3. 지하철	
Mfreq	수단통행량	존간 수단통행량 (단위: 통행/일)	모든 수단
시간 변수	Ttime	총통행시간	차내시간+차외시간 (단위: 분)
	InVtime	차내시간	수단별 차내시간 (단위: 분)
	OutVtime	차외시간	수단별 접근시간 + 대기시간 (단위: 분)
	Waittime	대기시간	대중교통 수단 대기시간 (단위: 분)
	Walktime	접근시간	대중교통 수단 접근시간 (단위: 분)
거리 변수	Alen	Access거리	출발 접근거리 (단위: Km)
	Elen	Egress거리	도착 접근거리 (단위: Km)
	Tlen	통행거리	수단별 총 통행거리 (단위: km)
비용 변수	TTcost	총통행비용	수단별 총통행비용 (단위: 원)
	Acost	승용차 총통행비용	Ocost + Pcost + Tollcost (단위: 원)
	Ocost	승용차 운영비용	존간 승용차 운행비용(유류비) (단위: 원)
	Pcost	승용차 주차비용	급지별 주차요금 적용 (도착지기준) (단위: 원)
	Tollcost	유료도로 통행비용	유료도로 비용 (단위: 원)
	Bcost	버스 총통행비용	존간 버스 통행비용 (단위: 원)
	Scost	지하철 총통행비용	존간 지하철 통행비용 (단위: 원)
더미 변수	BZD	업무지역더미	1 : 업무지역, 0 : 비 업무지역
	CZD	상업지역더미	1 : 상업지역, 0 : 비 상업지역
	IZD	공업지역더미	1 : 공업지역, 0 : 비 공업지역
	RZD	주거지역더미	1 : 주거지역, 0 : 비 주거지역
	NUZD	비도시지역더미	1 : 비 도시지역, 0 : 도시지역
	AdminD	행정구역더미	1 : 동지역, 0 : 읍·면지역
	NumSta	지하철역 수	지역내 지하철역 수
	DumSta	지하철역 더미	1 : 출발지와 도착지 모두 지하철역 존재, 0 : 그 외
	ParkD	주차급지더미	1 : 대구 주차1급지, 0 : 대구 주차1급지 외 지역
	Reg	지역더미	1 : 지역간 통행, 0 : 대구시 내부통행

## 4) 광주광역시권

- 수단선택모형 정산을 위해 선정된 변수는 시간변수 5개, 거리변수 1개, 비용변수 7개 더미변수 6개로 총 19개의 변수를 선정함

&lt;표 9-36&gt; 수단선택모형 변수(광주광역시권)

변수명		내용	비고
mode	수단	1. 승용차, 2. 버스, 3. 지하철	
trip	수단통행량	존간 수단통행량 (단위: 통행/일)	모든 수단
시간 변수	Ttime	수단별 총통행시간 (단위: 분)	모든 수단
	InVtime	수단별 차내시간 (단위: 분)	모든 수단
	OutVtime	수단별 접근시간 + 대기시간 (단위: 분)	버스, 지하철
	Waittime	대중교통 수단 대기시간 (단위: 분)	버스, 지하철
	Walktime	대중교통 수단 접근시간 (단위: 분)	버스, 지하철
거리 변수	len	수단별 총 통행거리 (단위: km)	모든 수단
비용 변수	TTcost	수단별 총통행비용 (단위: 원)	모든 수단
	Acost	승용차 총통행비용 $Ocost + Pcost + Tollcost$ (단위: 원)	승용차
	Pcost	승용차 주차비용 급지별 주차요금 적용 (도착지기준) (단위: 원)	승용차
	Tollcost	유료도로 통행비용 유료도로 비용 (단위: 원)	승용차
	Ocost	승용차 운영비용 존간 승용차 운행비용(유류비) (단위: 원)	승용차
	Bcost	버스 총통행비용 존간 버스 통행비용 (단위: 원)	버스
	Scost	지하철 총통행비용 존간 지하철 통행비용 (단위: 원)	지하철
더미 변수	ad_dum	행정구역더미 1 : 출발/도착지 모두 동지역, 0 : 그 외	승용차
	p_dum	주차금지더미 1 : 도착지가 주차 1금지, 0 : 1금지 이외	승용차
	busf_dum	버스운임더미 1 : 기본운임 적용구간, 0: 기본운임+거리당요금 적용	버스
	in_dum	도시내부더미 1 : 시군내부통행, 0 : 시군간 통행	버스
	reg_dum	광주광역시더미 1 : 광주광역시 내부통행, 0 : 그 외	지하철
	sta_dum	지하철역더미 1 : 출발/도착지 모두 1km 이내 지하철역 위치, 0 : 그 외	지하철

## 5) 대전세종충청권

- 수단선택모형 정산을 위해 선정된 변수는 시간변수 5개, 거리변수 2개, 비용변수 7개 더미변수 5개로 총 19개의 변수를 선정함

&lt;표 9-37&gt; 수단선택모형 변수(대전세종충청권)

변수명		내용	비고
mode	수단	1. 승용차, 2. 버스, 3. 지하철	
Freq	수단통행량	주간 수단통행량 (단위: 통행/일)	모든 수단
시간 변수	Ttime	총통행시간	수단별 총통행시간 (단위: 분)
	InVtime	차내시간	수단별 차내시간 (단위: 분)
	OutVtime	차외시간	수단별 접근시간 + 대기시간 (단위: 분)
	Waittime	대기시간	대중교통 수단 대기시간 (단위: 분)
	Walktime	접근시간	대중교통 수단 접근시간 (단위: 분)
거리 변수	Alen	Access거리	대중교통 접근(진입)거리 (단위: km)
	Elen	Egress거리	대중교통 접근(진출)거리 (단위: km)
비용 변수	TTcost	총통행비용	수단별 주간 총 통행비용 (단위: 원)
	Acost	승용차 총통행비용	Ocost + Pcost + Tollcost (단위: 원)
	Ocost	승용차 운영비용	주간 승용차 운행비용(유류비) (단위: 원)
	Pcost	승용차 주차비용	급지별 주차요금 (도착지 기준)
	Tollcost	유료도로 통행비용	유료도로 비용 (단위: 원)
	Bcost	버스 총통행비용	주간 버스 통행비용 (단위: 원)
	Scost	지하철 총통행비용	주간 지하철 통행비용 (단위: 원)
더미 변수	AdminD	행정구역 더미	1 : 출발지가 동지역, 0 : 그 외 지역
	DumSta	지하철역 더미	1 : 출발/도착지 모두 지하철역까지 도보가능거리(1km) 이내 지역, 0 : 그 외 지역
	ParkD	주차금지 더미	1 : 도착지가 주차1금지 지역, 0 : 그 외 지역
	Reg	지역 더미	1 : 대전광역시 또는 시·군 내부지역 통행, 0 : 그 외 지역 통행
	PUReg	광역시 더미	1 : 대전광역시 내부지역 통행, 0 : 그 외 지역 통행

## 6) 제주권

- 수단선택모형 정산을 위해 선정된 변수는 시간변수 5개, 거리변수 2개, 비용변수 5개 더미변수 2개로 총 14개의 변수를 선정함

&lt;표 9-38&gt; 수단선택모형 변수(제주권)

변수명		내용		비고
mode	수단	1. 승용차, 2. 버스		
Freq	수단통행량	존간 수단통행량 (단위: 통행/일)		모든 수단
시간 변수	Ttime	총통행시간	수단별 총통행시간 (단위: 분)	모든 수단
	InVtime	차내시간	수단별 차내시간 (단위: 분)	모든 수단
	OutVtime	차외시간	수단별 접근시간 + 대기시간 (단위: 분)	버스
	Waittime	대기시간	대중교통 수단 대기시간 (단위: 분)	버스
	Walktime	접근시간	대중교통 수단 접근시간 (단위: 분)	버스
거리 변수	Alen	Access거리	대중교통 접근(진입)거리 (단위: km)	버스
	Elen	Egress거리	대중교통 접근(진출)거리 (단위: km)	버스
비용 변수	TTcost	총통행비용	수단별 존간 총 통행비용 (단위: 원)	모든 수단
	Acost	승용차 총통행비용	Ocost + Pcost (단위: 원)	승용차
	Ocost	승용차 운영비용	존간 승용차 운행비용(유류비) (단위: 원)	승용차
	Pcost	승용차 주차비용	급지별 주차요금 (도착지 기준)	승용차
	Bcost	버스 총통행비용	존간 버스 통행비용 (단위: 원)	버스
더미 변수	AdminD	행정구역 더미	1 : 출발지가 동지역, 0 : 그 외 지역	승용차
	Reg	지역 더미	1 : 시·군 내부지역 통행, 0 : 그 외 지역 통행	

## 나. 모형정산을 위한 자료 구축

## 1) 수도권

- 수단선택모형의 변수는 기·종점간 5개 수단의 시간·비용·더미변수를 생성하며, 대중교통의 경우 최단경로가 도보 경로로만 탐색될 경우 변수를 생성하지 않음. 또한 버스+지하철은 버스와 지하철을 모두 이용하는 경로가 탐색되었을 경우에만 변수를 생성함

## ① 통행시간

- 통행시간 변수는 수단별 네트워크 Output의 차내시간, 도보시간, 대기시간을 이용하여 변수를 생성하며, 택시의 대기시간과 도보시간은 5분을 적용함

&lt;표 9-39&gt; 통행시간 변수(수도권)

구분	개인교통		대중교통		
	승용차	택시	버스	지하철	버스+지하철
Ttime(총 시간)	InVtime+OutVtime+Waittime+Walktime				
InVtime(차내시간)	Time	Time	In-Vehicle Time		
OutVtime(차외시간)	Waittime+Walktime				
Waittime(대기시간)	-	5분	Initial Wait Time+Transfer Wait Time		
Walktime(도보시간)	-	5분	Transfer Time+Access Time+Egress Time		

## ② 통행비용

- 통행비용 변수는 수단별 네트워크 Output의 차내시간, 통행거리를 이용하여 변수를 생성하며, 대중교통 환승횟수는 대중교통 네트워크 Output의 Number of Transfer로 산출함

&lt;표 9-40&gt; 통행비용 변수(수도권)

단위: 백원, 회

구분	개인교통		대중교통		
	승용차	택시	버스	지하철	버스+지하철
총 통행비용	유류비+유료도로비용	Tcost	Bcost	Scost	BScost
유류비	승용차 운영비용 참조	-	-	-	-
유료도로비용	유료도로비용 참조	-	-	-	-
택시비용	-	택시비용참조	-	-	-
대중교통비용	-	-	대중교통비용 참조		
환승횟수	-	-	Number of Transfer		

○ 승용차 유류비

- 존간 통행시간(Ttime) 및 거리(Tlen)를 이용하여 존간 평균 통행속도 산정 후 다음 표에 의해 승용차 운영비용을 산출함

<표 9-41> 속도별 승용차 운영비용(수도권)

속도	유류비 <sup>1)</sup>	엔진오일비 <sup>2)</sup>	타이어비 <sup>2)</sup>	유지정비비 <sup>2)</sup>	감가상각비 <sup>2)</sup>	합계
10	170.95	8.37	0.62	10.71	260.82	451.48
20	103.08	6.98	1.15	12.66	222.30	346.17
30	87.68	6.04	1.77	14.99	189.68	300.17
40	79.19	5.11	2.58	15.58	160.04	262.51
50	80.88	5.11	3.28	17.52	136.34	243.14
60	83.97	5.11	4.18	18.50	123.00	234.76
70	88.59	5.11	5.15	19.47	112.63	230.96
80	90.79	4.65	6.22	21.41	100.78	223.85
90	98.76	4.18	7.53	22.00	93.36	225.83
100	106.45	5.11	8.95	23.38	86.84	230.73
110	115.18	6.51	10.91	22.00	79.43	234.04
120	129.14	9.76	12.95	28.23	70.24	250.32

주: 1) 유류비 증가율 - 18.1%를 보정하여 사용함

2) 물가 상승률 10.9%를 보정하여 사용함

<표 9-42> 유류비 변화(수도권)

구분	2010년 10월 2주	2019년 10월 2주	증가율
일반휘발유	1,710원	1,472원	-13.90%

자료: www.opinet.co.kr

- 물가 상승률은 2010년 10월을 91.05로 하는 소비자물가지수를 적용하였으며, 2016년 10월의 물가지수는 100.97임

<표 9-43> 물가지수 변화(수도권)

구분	2010년 10월	2016년 10월	증가율
총 지수	91.05	100.97	10.9%

자료: http://kosis.kr/

## ○ 유료도로비용

- 존간 유료도로 비용은 존간 최단경로 내 포함된 유료도로 비용을 집계하여 산출함  
(고속도로 주행요금은 1종 폐쇄식 요금 적용)

&lt;표 9-44&gt; 유료도로비용(수도권)

구분	폐쇄식	개방식
기본요금	900원 (2차로 450원)	-
요금산정	기본요금 +(주행거리×km당 주행요금)	톨게이트 요금
km당 주행요금 단가	1종 44.3원, 2종 45.2원, 3종 47.0원 (2차로는 50% 할인, 6차로 이상은 20% 할인) ※ 민자고속도로는 별도 주행다가 적용	

## ○ 택시비용

- 택시비용은 중형택시 요금을 적용하였으며, 존간거리(Tlen)를 이용하여 서울, 인천, 경기 출발지 기준으로 다음 표에 의해 산정함

&lt;표 9-45&gt; 지역별 택시요금체계(수도권)

구분	기본요금	2km 초과 추가요금
서울특별시 <sup>1)</sup>	3,000원/2km	100원/142m
인천광역시 <sup>2)</sup>	3,000원/2km	100원/144m
경기도 <sup>3)</sup>	표준요금지역	100원/142m
	가군	100원/144m
	나군	100원/85m
	다군	100원/85m

자료: 1) 서울시청 홈페이지 (www.seoul.go.kr)

2) 인천시청 홈페이지 (www.incheon.go.kr/)

3) 경기도청 교통정책과

- 경기도 시·군은 일반도시와 도농복합(군)지역으로 구분하여 요금이 정해지며, 경기도 택시 요금체계 요금군은 다음과 같음

&lt;표 9-46&gt; 경기도 택시요금체계(수도권)

요금군		대상지역
일반도시	표준요금지역(14개 시)	수원, 성남, 고양, 부천, 안양, 안산, 의정부, 시흥, 군포, 구리, 의왕, 과천, 남양주, 파주
도농복합 및 군지역	가군(8개 시)	용인, 평택, 화성, 김포, 광주, 하남, 오산, 동두천
	나군(2개 시)	이천, 안성
	다군(2개 시/4개 군)	포천, 양주, 여주, 양평, 가평, 연천

자료: 경기도청 교통정책과

- 지역별 권역을 구분하여 출발지와 도착지의 권역이 다를 경우 120%의 시계 외 할증을 적용하였으며, 권역 구분은 다음과 같음
- 서울특별시의 경우 인접한 도시에 대해 시계할증요금을 폐지하였으며, 대상지역은 고양시, 과천시, 광명시, 구리시, 김포시, 남양주시, 부천시, 성남시, 안양시, 의정부시, 하남시임

&lt;표 9-47&gt; 택시 권역(수도권)

구분	대상지역	구분	대상지역
1권역	서울특별시	15권역	시흥시
	서울특별시(구로구, 금천구), 광명시		
2권역	인천광역시	16권역	광주시, 하남시
3권역	수원시	17권역	용인시
4권역	성남시	18권역	파주시
5권역	의정부시	19권역	이천시
6권역	안양시, 과천시, 군포시, 의왕시	20권역	양주시
7권역	부천시	21권역	여주군
8권역	평택시	22권역	연천군
9권역	동두천시	23권역	포천시
10권역	안산시	24권역	가평군
11권역	고양시	25권역	양평군
12권역	구리시	26권역	안성시
13권역	남양주시	27권역	김포시
14권역	오산시, 화성시	28권역	기타

## ○ 대중교통 비용

- 대중교통 비용은 네트워크의 노선별 라인데이터를 통해 수도권 통합환승할인제의 카드이용 요금을 적용함

&lt;표 9-48&gt; 대중교통 요금체계(수도권)

구분		요금체계	비고
단독수단통행	일반형 새내버스	균일요금제 (기본요금)	경기도 시내버스 일부노선 제외  기본거리 = 10KM 요금단가 = 100원/5KM
	수도권전철	거리비례제 (기본요금+추가요금) 추가요금=(총거리-기본거리)×요금단가	
복합수단 통행		거리비례제 (기본요금+추가요금) 추가요금=(총거리-기본거리)×요금단가	

&lt;표 9-49&gt; 수도권 대중교통 수단별 기본요금 (교통카드기준)

구분		2009년 10월	2019년 10월	비고
서울특별시	지선·간선	900	1,200	
	광역버스	1,700	2,300	
	순환버스	700	1,100	
	마을버스	600	900	
인천광역시	지선버스	600	950	
	간선버스	900	1,250	
	급행간선버스	950	1,250	
	좌석버스	1,700	1,300	3개 노선
	좌석버스	2,200	1,650	인천공항
	광역버스	2,200	2,500	
경기도	일반형	900	1,250	
	좌석형	1,500	2,050	
	직행좌석형	1,700	2,400	
	간선급행형	1,700	2,400	
	경기순환	2,000	2,600	
M버스		1,700	2,600	거리비례
수도권전철		900	1,250	
신분당선		-	2,150	
용인경전철		-	1,450	
의정부경전철		-	1,350	

## ④ 더미변수

- 더미변수는 기·종점의 지역특성을 고려하기 위하여 행정경계를 기준으로 산출하여 적용함

&lt;표 9-50&gt; 더미변수(수도권)

구분	적용	기준
행정구역더미1	1 : 동지역, 0 : 읍·면지역	출발도착지 행정구역
행정구역더미2	1 : 경기/인천, 0 : 그 외	출발도착지 행정구역

## 2) 부산울산권

## ① 통행시간

- 통행시간 변수는 네트워크 Output의 차내시간과 별도로 산출한 차외시간(대기시간, 접근시간)을 이용하여 변수를 생성함

&lt;표 9-51&gt; 통행시간 변수(부산울산권)

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
Ttime (총 시간)	InVtime+OutVtime		
InVtime (차내시간)	Travel Time	기준에 따라 별도산출	네트워크와 Transit data 이용하여 산출
OutVtime (차외시간)	Waittime+Walktime		
Waittime (대기시간)	-	기준에 따라 별도산출	도시철도 평균 배차간격의 1/2 적용
Walktime (접근시간)	-	5분	도보권(1km) : 도보속도 5Km/h 적용 비도보권 : 버스통행시간 적용

&lt;표 9-52&gt; 버스 차내/차외통행시간(부산울산권)

구분	통행시간			
InVtime (차내시간)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시내간 : 승용차 통행시간의 1.2배</li> <li>· 광역시—인접지역 시·군간 : 승용차 통행시간의 1.3배</li> <li>· 인접지역 시·군간 : 승용차 통행시간의 1.35배</li> </ul>			
Waittime (대기시간)	통행거리	(광역)시·군내	광역시—시·군간	인접시·군간
	10km 이내	- 광역시내 : 7분 - 기타시·군내 10분	15분	20분
	10km 이상	15분 (대기시간+환승시간)	22분	30분

- 승용차 차내시간 : 존간 자유통행시간을 통행저항 값으로 갖는 존간 최단시간 적용
- 버스 차내시간 : 존간 자유통행시간을 통행저항 값으로 갖되 유료도로망을 제외한 도로 네트워크 기반 존간 최단시간에 버스 차내 통행시간 산출기준 적용
- 도시철도 버스 접근시간(비도보권) : 유료도로를 제외한 도로 네트워크의 자유통행시간에 버스 차내 통행시간 산출기준 적용

## ② 통행거리

- 통행거리 변수는 네트워크 Output의 통행거리를 이용하여 변수를 생성하며, 대중교통 (도시 철도)의 Access 거리와 Egress 거리는 통합네트워크와 도시철도 노선 데이터를 이용하여 산출함

&lt;표 9-53&gt; 통행거리 변수(부산울산권)

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
Tlen(수단 이용거리)	Length		
Alen(Access 거리)	-	Length	
Elen(Egress 거리)	-	Length	

## ③ 통행비용

- 승용차 통행비용 변수는 네트워크 Output의 차내시간, 통행거리, 링크속성(유료도로 유무), 도착지 주차비용을 이용하여 생성하였으며, 대중교통수단의 통행비용 변수는 통합네트워크 Output의 통행시간, 통행거리 및 대중교통 요금체계를 이용하여 생성함

&lt;표 9-54&gt; 통행비용 변수(부산울산권)

단위: 백원

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
TTcost(총 비용)	Acost	Bcost	Scost
Acost(승용차비용)	Ocost+Pcost+Tollcost	-	-
Ocost(운영비용)	승용차운영비용 참조	-	-
Pcost(주차비용)	주차비용 참조	-	-
Tollcost(유료도로비용)	유료도로비용 참조	-	-
Bcost(버스비용)	-	버스비용 참조	-
Mcost(지하철비용)	-	-	도시철도비용 참조

## ○ Ocost(승용차 운영비용)

- 중간 승용차 총 통행거리(Tlen)에 평균연비와 평균유류비를 적용하여 산출함

$$\text{유류비(원)} = \text{평균유류비(원/l)} \times \frac{\text{통행거리(km)}}{\text{평균연비(km/l)}}$$

&lt;표 9-55&gt; 평균 유류비 및 평균 연비(부산울산권)

평균 유류비				
구분		2019년 리터당 단가(원) <sup>1)</sup>	연료별 자동차 등록대수(대)	
휘발유	승용차	1,472	10,948,210	
	승합차			
경유	승용차	1,341	6,506,007	
	승합차			
LPG	승용차	806	1,882,890	
	승합차			
평균 유류비 (원/l)			1,363.19	

평균 연비					
구분		연료주행(km/l) <sup>2)</sup>	등록대수(대)	가중평균(km/l)	
휘발유	승용차 일반형	-	-	-	
	1500cc 미만	12.10	1,602,677	1.04	
	1500~1999cc	10.23	3,977,079	2.19	
	2000cc 이상	7.01	2,008,198	0.76	
경유	승용차 일반형				
	1500cc 미만	13.08	952,396	0.67	
	1500~1999cc	11.57	2,363,391	1.47	
	2000cc 이상	8.30	1,193,378	0.53	
	승용 다목적형	9.24	4,129,760	2.05	
	승합(15인 이하)	8.46	563,313	0.26	
LPG	승용차 일반형				
	1500cc 미만	9.12	275,631	0.14	
	1500~1999cc	7.35	683,984	0.27	
	2000cc 이상	6.49	345,373	0.12	
	승용 다목적형	7.28	428,090	0.17	
	승합(15인 이하)	7.14	58,393	0.02	
평균연비 (km/l)				9.69	

자료: 1) 2019년 국내유가, 오피넷(www.opinet.co.kr), 2020년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2019.12), 국토교통부, 2019년

- Pcost(주차비용)
  - 도착지의 급지를 구분하여 1시간 주차요금을 적용하였음

&lt;표 9-56&gt; 지역별 주차요금(부산울산권)

구분		대상지역
지역	요금(1시간)	
부산광역시	4,200원	중구(부평동, 광복동, 남포동), 부산진구(부전1·2동)
	3,000원	중구(중앙동, 동광동, 대청동), 동구(초량 1·2·3동, 범일2동), 부산진구(부전 1·2동, 범천1동), 연제구(연산4·5동), 동래구(온천1동), 북구(구포1동, 덕천2동), 해운대구(우1·2동, 중1동, 좌1·2동), 사하구(하단1·2동), 수영구(광안2동), 사상구(괘법동)
	1,800원	중구(영주1동), 서구(동대신1·2·3동, 서대신1동, 총무동, 남부민1·2동, 압남동), 동구(좌천동, 범일1·5동), 영도구(영선1동, 신선동, 청학1·2동, 동삼1동), 부산진구(양정2동, 가야1·2동, 개금1동, 범천2동), 동래구(수민동, 인락1동), 남구(대연1, 용호1동, 용당동, 감만1동), 북구(덕천1동), 사하구(괴정1·4동, 당리동), 연제구(거제1·3동, 연산1·9동), 수영구(수영동, 광안1·3동, 민락동)
	1,200원	역세권주차장(1급지·2급지에 설치된 역세권주차장을 제외한다)
울산광역시	3,000원	중구, 남구, 동구, 북구
	1,800원	울주군
포항시	3,000원	남구(송도동, 청림동, 제철동, 효곡동, 대이동, 상대동, 해도동), 북구(양학동, 용흥동, 우창동, 두호동, 장량동, 환여동, 중앙동, 죽도동)
	1,800원	위 지역 이외
경주시	3,000원	중부동, 성건동, 월성동, 선도동, 용강동, 황성동, 동천동, 불국동, 보덕동, 황오동, 황남동
	1,200원	위 지역 이외
창원시	800원	동지역, 읍면지역
김해시	1,000원	진영읍, 장유1·2·3동, 동상동, 회현동, 부원동, 내외동, 북부동, 칠산서부동, 활천동, 삼안동, 불암동
	600원	위 지역 이외
밀양시	1,000원	삼랑진읍, 하남읍, 내일동, 내이동, 교동, 삼문동, 가곡동
	800원	위 지역 이외
양산시	1,000원	물금읍, 삼성동, 강서동, 서창동, 소주동, 평산동, 덕계동, 중앙동, 양주동
	400원	위 지역 이외

- Tollcost(유료도로비용)
  - 존간 유료도로 비용은 존간 최단경로 내 포함된 유료도로 비용을 집계하여 산출함  
(고속도로 주행요금은 1종 폐쇄식 요금 적용)

&lt;표 9-57&gt; 유료도로비용(부산울산권)

고속도로 통행비용 (원/대)			
구분	폐쇄식		개방식
기본요금	900원 (2차로 450원)		720원
요금산정	기본요금 + (주행거리×km당 주행요금)		톨게이트 요금
km당 주행요금 단가	1종 44.3원, 2종 45.2원, 3종 47.0원 (2차로는 50% 할인, 6차로 이상은 20% 할인) ※ 민자고속도로는 별도 km당 주행단가 적용		
유료도로 통행비용 (원/대)			
구분	1종(승용)	2종(화물)	3종(버스)
광안대교	1,000	1,500	1,500
을숙도대교	1,400	2,400	3,100
백양터널	900	1,400	1,400
수정산터널	1,000	1,500	1,500
마창대교	2,500	3,100	3,800
거가대교	10,000	15,000	25,000
울산대교	1,200	1,800	1,800
염포1터널	500	800	1,000
불모산터널	1,100	1,700	2,300
부산항대교	1,400	2,400	3,000

○ Bcost(버스비용)

- 지역별 시내버스 요금은 다음과 같으며, 시내버스 요금은 카드 기준 요금(일반인)으로 적용하였고, 시외버스 요금은 지역간 고속도로 이외 구간 요금인 116.14원/Km를 적용함

<표 9-58> 지역별 시내버스요금(부산울산권)

구분	일반버스			좌석버스		
	일반	청소년	어린이	일반	청소년	어린이
부산광역시	1,300(1,200)	900(800)	400(350)	1,800(1,700)	1,700(1,350)	1,300(1,200)
울산광역시	1,300(1,250)	900(820)	500(450)	2,300(2,080)	2,000(1,700)	1,300(1,300)
포항시	1,300(1,200)	1,000(900)	700(600)	1,700(1,600)	1,400(1,300)	800(700)
경주시	1,300(1,250)	1,000(950)	700(650)	1,700(1,650)	1,300(1,250)	800(750)
창원시	1,300(1,250)	900(850)	650(600)	1,800(1,750)	1,350(1,300)	1,350(1,300)
김해시	1,300(1,250)	900(850)	650(600)	1,400(1,300)	1,250(1,200)	1,250(1,200)
밀양시	1,300(1,250)	900(850)	650(600)	-	-	-
양산시	1,300(1,250)	900(850)	650(600)	1,900(1,850)	1,250(1,200)	1,250(1,200)

주: ( )는 교통카드 이용시 할인 적용된 요금임

○ Mcost(지하철비용)

- 부산도시철도 및 부산김해경전철의 요금은 이동구간제로 운영되고 있으며 1구간, 2구간 요금은 교통카드 기준 요금(일반인)은 다음 표와 같음
- 도보권(2Km)의 경우 아래의 구간별 도시철도 요금을 적용, 광역 환승요금이 적용되는 비도보권의 경우 김해시와 양산시는 광역환승요금 500원을 추가, 기타시의 경우 인접한 도시철도역까지의 버스요금을 추가하여 산출함

&lt;표 9-59&gt; 도시철도요금(부산울산권)

구분	요금 산정방법	
부산도시철도	1구간(1,300원)	출발역에서 10km까지
	2구간(1,500원)	출발역에서 10km 초과
부산김해경전철	1구간(1,300원)	외곽1구역(가야대~인제대) ↔ 중심구역(김해대학~평강)
	2구간(1,500원)	외곽2구역(대저~사상) ↔ 중심구역(김해대학~평강) 외곽1구역(가야대~인제대) ↔ 외곽2구역(대저~사상)

## ④ 더미변수

- 더미변수는 기·종점의 지역특성을 고려하기 위하여 사회경제지표를 기준으로 산출하여 적용함

&lt;표 9-60&gt; 더미변수(부산울산권)

구분	적용	기준
AdminD(행정구역더미)	1 : 동지역, 0 : 읍·면지역	출발지 행정구역체계
StaD (도시철도역 더미)	1 : 출발지 도착지 모두에 도시철도역 존재, 0 : 도시철도역 없음	행정구역 내 도시철도역 유무
ParkD(주차금지 더미)	1 : 부산1급지, 0 : 부산1급지 이외지역	도착지 기준
Reg(지역더미)	1 : 광역시(부산, 울산) 내부, 0 : 기타시 내부 및 지역간	출발·도착지 행정구역
PuReg(부산지역더미)	1 : 부산광역시 내부, 0 : 그 외	출발·도착지 행정구역
IntraD (도시내부통행더미)	1 : 지역간, 0 : 도시 내부통행	출발·도착지 행정구역

3) 대구광역권

① 통행시간

- 통행시간 변수는 승용차의 경우 통합네트워크를 이용하여 배정된 통행시간을 산출, 버스의 경우 승용차의 존간 통행시간에 아래 기준을 적용하여 산출, 도시철도의 차내시간은 통합 네트워크와 배차간격을 이용하여 차내시간과 차외시간(대기시간, 접근시간)을 산출

<표 9-61> 통행시간 변수(대구광역권)

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
Ttime(총 시간)	InVtime+OutVtime		
InVtime(차내시간)	Time	기준에 따라 별도산출	In-Vehicle Time
OutVtime(차외시간)	Waittime+Walktime		
Waittime(대기시간)	-	기준에따라 별도 산출	도시철도 평균 배차간격의 1/2적용
Walktime(접근시간)	-	5분	도보권(1km) : 도보속도 5km/h 적용 비도보권 : 버스통행시간 적용

<표 9-62> 버스 차내/차외통행시간(대구광역권)

구분	통행시간			
차내 통행시간	시내간 : 승용차통행시간의 1.2배 광역시-인접지역 시·군간 : 승용차 통행시간의 1.3배 인접지역 시·군간 : 승용차 통행시간의 1.35배			
차외통행시간	통행거리	(광역)시·군내	광역시-시군간	인접 시·군간
	10km 이내	-광역시내 : 7분 -기타시·군내 : 10분	15분	20분
	10km 이상	15분 (대기시간+환승시간)	22분	30분

## ② 통행거리

- 통행거리 변수는 통합네트워크를 이용하여 수단별 통행거리를 산출하고, 도시철도의 경우 실제 도시철도 역간영업거리 및 누계영업거리를 이용하여 산출함

&lt;표 9-63&gt; 통행거리 변수(대구광역권)

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
Tlen(수단 이용거리)	Length		
Alen(Access 거리)	-	Length	
Elen(Egress 거리)	-	Length	

## ③ 통행비용

- 통행비용 변수는 승용차의 경우 통합네트워크를 이용하여 운영비용과 유료도로비용을 산출하고 버스와 지하철의 경우 대중교통 요금체계를 이용하여 산출함

&lt;표 9-64&gt; 통행비용 변수(대구광역권)

단위: 백원, 회

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
TTcost(총 비용)	Acost	Bcost	Scost
Acost(승용차비용)	Ocost+Pcost+Tollcost	-	-
Ocost(운영비용)	승용차 운영비용 참조	-	-
Pcost(주차비용)	주차비용 참조	-	-
Tollcost(유료도로비용)	유료도로비용 참조	-	-
Bcost(버스비용)	-	버스비용 참조	-
Scost(지하철비용)	-	-	지하철비용 참조

주: 1) Ocost1 : 유류비, Ocost2 : Ocost1+엔진오일비+타이어비+유지정비비, Ocost3 : Ocost2+감가상각비

○ Ocost(승용차 운영비용)

- 승용차 운영비용은 1당 유류비 평균단가 1,363.19(원/l)와 평균차량연비 9.69(km/l)를 이용하여  
 존간 통행거리에 적용하여 산출함

$$\text{유류비(원)} = \text{평균유류비(원/l)} \times \frac{\text{통행거리(km)}}{\text{평균연비(km/l)}}$$

<표 9-65> 평균 유류비 및 평균 연비(대구광역시권)

평균 유류비			
구분		2019년 리터당 단가(원) <sup>1)</sup>	연료별 자동차 등록대수(대)
휘발유	승용차	1,472	10,948,210
	승합차		
경유	승용차	1,341	6,506,007
	승합차		
LPG	승용차	806	1,882,890
	승합차		
평균 유류비 (원/l)			1,363.19

평균 연비				
구분		연료주행(km/l) <sup>2)</sup>	등록대수(대)	가중평균(km/l)
휘발유	승용차 일반형	-	-	-
	1500cc 미만	12.10	1,602,677	1.04
	1500~1999cc	10.23	3,977,079	2.19
	2000cc 이상	7.01	2,008,198	0.76
경유	승용차 일반형			
	1500cc 미만	13.08	952,396	0.67
	1500~1999cc	11.57	2,363,391	1.47
	2000cc 이상	8.30	1,193,378	0.53
	승용 다목적형	9.24	4,129,760	2.05
	승합(15인 이하)	8.46	563,313	0.26
LPG	승용차 일반형			
	1500cc 미만	9.12	275,631	0.14
	1500~1999cc	7.35	683,984	0.27
	2000cc 이상	6.49	345,373	0.12
	승용 다목적형	7.28	428,090	0.17
	승합(15인 이하)	7.14	58,393	0.02
평균연비 (km/l)				9.69

자료: 1) 2019년 국내유가, 오피넷(www.opinet.co.kr), 2020년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2019.12), 국토교통부, 2019년

## ○ Pcost(주차비용)

- 도착지의 급지를 구분하여 1시간 주차요금을 적용하였으며, 적용한 주차요금은 다음과 같음

&lt;표 9-66&gt; 지역별 주차요금(대구광역시권)

구분	주차요금		
	1급지	2급지	3급지
대구광역시	2,500	1,500	1,000
포항시	1,200	1,200	600
경주시	1,000	400	
구미시	1,000	600	500
영천시	1,000	400	
경산시	1,000	600	500
군위군	600		
청도군	1,000	600	
고령군	1,100		
성주군	1,100	700	600
칠곡군	1,000	400	
창녕군	1,000	800	

## ○ Tollcost(유료도로비용)

- 존간 유료도로비용은 존간 최단경로 내 포함된 유료도로 비용(1종)을 집계하여 산출함

&lt;표 9-67&gt; 유료도로비용(대구광역시권)

구분	폐쇄식	개방식
기본요금	900원 (2차로 450원)	-
요금산정	기본요금 +(주행거리×km당 주행요금)	톨게이트 요금
km당 주행요금 단가	1종 44.3원, 2종 45.2원, 3종 47.0원 (2차로는 50% 할인, 6차로 이상은 20% 할증) ※ 민자고속도로는 별도 주행단가 적용	

자료: 1) www.ex.co.kr

○ Bcost (버스비용)

- 시내버스 요금은 카드 기준 요금(일반)으로 적용하였음

<표 9-68> 지역별 시내버스요금(대구광역권)

구분	일반버스
	일반
대구광역시	1,250
포항시	1,200
경주시	1,200
구미시	1,250
영천시	1,200
경산시	1,200
군위군	1,250
청도군	1,000
고령군	1,200
성주군	1,200
칠곡군	1,200
창녕군	1,200

○ Scost(지하철비용)

- 대구광역시의 도시철도 요금은 카드기준으로 다음과 같음

<표 9-69> 지하철요금(대구광역권)

구분	지하철		
	일반 (19세이상)	청소년 (13~18세)	어린이 (6~12세)
대구광역시	1,250원	850원	500원

## ○ 더미변수

- 더미변수는 기·종점의 지역특성을 고려하기 위하여 사회경제지표를 기준으로 산출하여 적용함

&lt;표 9-70&gt; 더미변수(대구광역권)

구분	적용
BZD(업무지역더미)	1 : 업무지역, 0 : 비 업무지역
CZD(상업지역더미)	1 : 상업지역, 0 : 비 상업지역
IZD(공업지역더미)	1 : 공업지역, 0 : 비 공업지역
RZD(주거지역더미)	1 : 주거지역, 0 : 비 주거지역
NUZD(비도시지역더미)	1 : 비 도시지역, 0 : 도시지역
AdminD(행정구역더미)	1 : 동지역, 0 : 읍·면지역
NumSta(도시철도역 수)	지역내 도시철도역 수
DumSta(도시철도역 더미)	1 : 출발지와 도착지 모두 도시철도역 존재, 0 : 그 외
ParkD	1 : 대구 1급지, 0 : 대구 1급지 외지역
Reg(지역더미)	1 : 지역간 통행, 0 : 대구시 내부통행

4) 광주광역시권

① 통행시간

- 통행시간 변수는 승용차의 경우 통합네트워크 Output의 초기 통행시간을 이용하여 산출하고, 버스의 경우 산출된 승용차 통행시간과 아래 기준을 이용하여 산출하며, 지하철의 경우 통합 네트워크와 대중교통 line 데이터를 이용하여 차내시간과 차외시간(대기시간, 접근시간)을 산출함

<표 9-71> 통행시간 변수(광주광역시권)

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
Ttime(총 시간)	InVtime + OutVtime		
InVtime(차내시간)	Time	기준에 따라 별도 산출	In-Vehicle Time
OutVtime(차외시간)	-	Wait time + Walk time	
Waittime(대기시간)	-	기준에 따라 별도 산출	지하철 평균 배차간격의 1/2 적용
Walktime(도보시간)	-	10분 (access+egress)	도보권 : 도보속도 5km/h 적용 비도보권 : 버스차내시간 +버스대기시간(7분) +버스접근시간(5분)

<표 9-72> 버스 차내/차외통행시간(광주광역시권)

구분	통행시간			
InVtime (차내시간)	· 시내간 : 승용차 통행시간의 1.2배 · 광역시—인접지역 시·군간 : 승용차 통행시간의 1.3배 · 인접지역 시·군간 : 승용차 통행시간의 1.35배			
Waittime (대기시간)	통행거리	(광역)시·군내	광역시—시·군간	인접시·군간
	10km 이내	- 광역시내 : 7분 - 기타시·군내 10분	15분	20분
	10km 이상	15분 (대기시간+환승시간)	22분	30분

## ② 통행거리

- 통행거리 변수는 통합네트워크 Output을 이용하여 수단별 통행거리를 산출하고, 지하철의 Access/Egress 거리는 통합네트워크 Output을 이용하여 산출함

&lt;표 9-73&gt; 통행거리 변수(광주광역시권)

구분	개인교통		대중교통	
	승용차		버스	지하철
len(수단별 통행거리)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 승용차 및 버스 : 순간 통행거리 (통행시간 최소 도로 경로)</li> <li>· 지하철 : 역간 통행거리 + 버스/도보접근거리 (access+egress)</li> </ul>			

## ③ 통행비용

- 통행비용 변수는 승용차의 경우 통합네트워크 Output을 이용하여 운영비용(유류비) 및 주차 비용, 유료도로비용을 산출하고 버스와 지하철의 경우 대중교통 요금체계를 이용하여 산출함

&lt;표 9-74&gt; 통행비용 변수(광주광역시권)

단위: 원

구분	개인교통		대중교통	
	승용차		버스	지하철
TTcost(총 비용)	Acost		Bcost	Scost
Acost(승용차비용)	Ocost+Pcost+Tollcost		-	-
Ocost(운영비용)	승용차 운영비용 참조		-	-
Pcost(주차비용)	주차비용 참조		-	-
Tollcost(유료도로비용)	유료도로비용 참조		-	-
Bcost(버스비용)	-		버스비용 참조	-
Scost(지하철비용)	-		-	지하철비용 참조

○ Ocost(승용차 운영비용 : 유류비)

- 승용차 운영비용은 1당 유류비 평균단가 1,363.19(원/l)와 평균차량연비 9.69(km/l)를 이용하여  
존간 통행거리에 적용하여 산출함

$$\text{유류비(원)} = \text{평균유류비(원/l)} \times \frac{\text{통행거리(km)}}{\text{평균연비(km/l)}}$$

<표 9-75> 평균 유류비 및 평균 연비(광주광역시권)

평균 유류비			
구분		2019년 리터당 단가(원) <sup>1)</sup>	연료별 자동차 등록대수(대)
휘발유	승용차	1,472	10,948,210
	승합차		
경유	승용차	1,341	6,506,007
	승합차		
LPG	승용차	806	1,882,890
	승합차		
평균 유류비 (원/l)			1,363.19

평균 연비				
구분		연료주행(km/l) <sup>2)</sup>	등록대수(대)	가중평균(km/l)
휘발유	승용차 일반형	-	-	-
	1500cc 미만	12.10	1,602,677	1.04
	1500~1999cc	10.23	3,977,079	2.19
	2000cc 이상	7.01	2,008,198	0.76
경유	승용차 일반형			
	1500cc 미만	13.08	952,396	0.67
	1500~1999cc	11.57	2,363,391	1.47
	2000cc 이상	8.30	1,193,378	0.53
	승용 다목적형	9.24	4,129,760	2.05
	승합(15인 이하)	8.46	563,313	0.26
LPG	승용차 일반형			
	1500cc 미만	9.12	275,631	0.14
	1500~1999cc	7.35	683,984	0.27
	2000cc 이상	6.49	345,373	0.12
	승용 다목적형	7.28	428,090	0.17
	승합(15인 이하)	7.14	58,393	0.02
평균연비 (km/l)				9.69

자료: 1) 2019년 국내유가, 오픈넷(www.opinet.co.kr), 2020년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2019.12), 국토교통부, 2019년

## ○ Pcost(주차비용)

- 도착지의 급지를 기준으로 1시간 주차요금을 적용하였으며, 주차요금은 다음 표와 같음

&lt;표 9-76&gt; 지역별 주차요금(광주광역시권)

구 분		기준	해당 지역
지 역	요금(1시간)		
광주	1400원	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1차 순환도로내 전지역</li> <li>◦ 2차 순환도로내 상업지역 및 준주거지역</li> <li>◦ 2차 순환도로에 접한 상업지역 및 준주거지역</li> </ul>	동구(충장동, 동명동, 계림1동, 계림2동, 산수1동, 서남동, 학동) 서구(양동, 양3동, 농성1동, 농성2동, 광천동, 치평동), 남구(양림동, 사직동, 월산동, 월산4동, 월산5동, 백운1동, 백운2동) 북구(중흥1동, 중앙동, 입동, 신안동, 운암2동)
	800원	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1급지를 제외한 전 상업지역 및 준주거지역</li> </ul>	서구(상무1동, 상무2동, 화정1동) 남구(방림1동, 방림2동, 봉선1동, 주월1동, 송암동) 북구(중흥2동, 중흥3동, 용봉동, 우산동, 풍향동, 문화동, 일곡동) 광산구(송정1동, 송정2동, 우산동, 첨단1동, 첨단2동)
	600원	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1급지 및 2급지를 제외한 전지역</li> </ul>	동구(산수2동, 지산1동, 지산2동, 학운동, 지원1동, 지원2동) 서구(유덕동, 화정2동, 화정3동, 화정4동, 서창동, 금호1동, 금호2동, 풍암동, 동천동) 남구(봉선2동, 주월2동, 효덕동) 북구(운암1동, 운암3동, 동림동, 문흥1동, 문흥2동, 두암1동, 두암2동, 두암3동, 삼각동, 매곡동, 오치1동, 오치2동, 건국동, 양산동) 광산구(도산동, 신흥동, 어룡동, 월곡1동, 월곡2동, 비아동, 신가동, 운남동, 수완동, 하남동, 평동, 신창동)
	400원	위 지역 이외	남구(대촌동) 북구(석곡동) 광산구(입곡동, 동곡동, 삼도동, 본량동)
나주	700원	동 지역	-
	500원	위 지역 이외	-
담양	1,000원	담양읍	-
	1,000원	위 지역 이외	-
곡성	500원	곡성읍	-
	400원	위 지역 이외	-
화순	1,000원	화순읍	-
	600원	위 지역 이외	-
합평	1,000원	모든 지역	-
장성	1,000원	장성읍	-
	800원	위 지역 이외	-

○ Tollcost(유료도로비용)

- 승용차 유료도로비용은 1종 요금을 적용하였으며, 유료도로비용은 통합네트워크를 이용하여 존간 통행요금을 산출함

<표 9-77> 유료도로(고속도로)비용(광주광역시권)

구분	폐쇄식	개방식
기본요금	900원 (2차로 450원)	-
요금산정	기본요금 +(주행거리×km당 주행요금)	톨게이트 요금
km당 주행요금 단가	1종 44.3원, 2종 45.2원, 3종 47.0원 (2차로는 50% 할인, 6차로 이상은 20% 할증) ※ 민자고속도로는 별도 주행단가 적용	

자료: www.ex.co.kr

<표 9-78> 유료도로(제2순환도로)비용(광주광역시권)

구 분		지점통과요금 (원)		
		승용차	화물	버스
광주시 제2순환도로 학운요금소	두암방향	1,200	2,300	2,300
광주시 제2순환도로 학운요금소	소태방향	600	1,150	1,150
광주시 제2순환도로 소태요금소		1,200	2,300	2,300
광주시 제2순환도로 송암요금소		1,200	2,300	2,300
광주시 제2순환도로 유덕요금소(램프)		700	1,300	1,300

○ Bcost(버스비용)

- 버스비용은 카드기준 요금으로 적용하였으며, 시군별 요금체계는 다음과 같음

<표 9-79> 지역별 시내버스요금(광주광역시권)

구 분	기본요금	거리비례 추가요금
광주	1,250원	시내 단일요금, 시외 거리비례 2km마다 140원
나주	1,300원	시내 단일요금, 시외 거리비례 1km마다 116.14원
곡성	1,000원	단일요금
담양	1,280원	10km 기본, 초과 시 1km 마다 116.14원 추가 부과 (소수점 이하 절삭)
화순	950원	
함평	1,180원	
장성	1,180원	

○ Scost(지하철비용)

- 광주광역시의 지하철 요금은 카드 기준으로 다음과 같음

<표 9-80> 지하철요금(광주광역권)

구분	기본요금	비고
광주지하철	1,250원	-

#### ④ 더미변수

○ 더미변수는 기·종점의 지역특성을 고려하기 위하여 사회경제지표를 기준으로 산출하여 적용함

<표 9-81> 더미변수 산출(광주광역권)

구분	적용	기준	비고(적용수단)
ad_dum(행정구역더미)	1 : 출발/도착지 모두 동지역, 0 : 그 외	출발/도착지 기준	승용차
p_dum(주차금지더미)	1 : 주차 1금지, 0 : 1금지 이외 (도착지기준)	도착지 기준	승용차
busf_dum(버스운임더미)	1 : 기본운임 적용, 0 : 기본운임+거리당요금 적용	출발-도착지 존간	버스
in_dum(도시내부더미)	1 : 시군내부통행, 0 : 시군간 통행	출발-도착지 존간	버스
reg_dum(광역시더미)	1 : 광주광역시 내부통행, 0 : 그 외 통행	출발-도착지 존간	지하철
sta_dum(지하철역더미)	1 : 출발/도착지 모두 1km 이내 지하철역 위치, 0 : 그 외	출발/도착지 기준	지하철

## 5) 대전세종충청권

## ① 통행시간

- 통행시간 변수는 네트워크 Output의 차내시간과 별도로 산출한 차외시간(대기시간, 접근시간)을 이용하여 변수를 생성함

&lt;표 9-82&gt; 통행시간 변수(대전세종충청권)

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
Ttime(총시간, 분)	InVtime + OutVtime		
InVtime(차내시간, 분)	Travel Time	기준에 따라 별도산출	네트워크 이용 산출
OutVtime(차외시간, 분)	Waittime + Walktime		
Waittime(대기시간, 분)	-	기준에 따라 별도산출	지하철 평균 배차간격의 1/2 적용 (대전도시철도 5분, 서울도시철도 22.5분)
Walktime(접근시간, 분)	-	10분 (access 5분+egress 5분)	도보권(1km) : 도보속도 5Km/h 적용 비도보권 : 버스 총통행시간 적용

&lt;표 9-83&gt; 버스 차내/차외통행시간(대전세종충청권)

구분	통행시간			
InVtime (차내시간, 분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 광역시 또는 시·군 지역내 : 승용차 통행시간의 1.2배</li> <li>· 광역시 ↔ 광역시 외 시·군 : 승용차 통행시간의 1.3배</li> <li>· 광역시 외 시·군간 : 승용차 통행시간의 1.35배</li> </ul>			
Waittime (대기시간, 분)	통행거리	(광역)시·군내	광역시 ↔ 시·군간	인접 시·군간
	10km 이내	- 광역시내 : 7분 - 기타시·군내 10분	15분	20분
	10km 이상	15분 (대기시간+환승시간)	22분	30분

## ② 통행거리

- 통행거리 변수는 네트워크 Output의 통행거리를 이용하여 산출함. 대중교통(버스, 도시철도)의 Access 거리와 Egress 거리는 통합네트워크 Output을 이용하여 산출함

&lt;표 9-84&gt; 통행거리 변수(대전세종충청권)

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
Tlen(수단 이용거리, km)	Length		
Alen(Access 거리, km)	-	Access Time(분) / 60 * 5 (※도보속도: 5 km/h)	도보권(1km) : 도보속도 5 Km/h 적용 (※버스와 동일하게 산출)
Elen(Egress 거리, km)	-	Egress Time(분) / 60 * 5 (※도보속도: 5 km/h)	비도보권 : 버스를 이용한다는 가정 하에 Access, Egress 통행거리 적용

## ③ 통행비용

- 승용차 통행비용 변수는 통합네트워크 Output을 이용하여 운영비용(유류비), 주차비용, 유료도로비용 등을 산출함. 버스와 지하철의 통행비용 변수는 대중교통 요금체계를 이용하여 산출함

&lt;표 9-85&gt; 통행비용 변수(대전세종충청권)

단위: 원

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
TTcost(총 비용, 원)	Acost	Bcost	Scost
Acost(승용차비용, 원)	Ocost + Pcost + Tollcost	-	-
Ocost(운영비용, 원)	승용차 운영비용 참조	-	-
Pcost(주차비용, 원)	주차비용 참조	-	-
Tollcost(유료도로비용, 원)	유료도로비용 참조	-	-
Bcost(버스비용, 원)	-	버스비용 참조	-
Scost(지하철비용, 원)	-	-	지하철비용 참조

○ Ocost(승용차 운영비용 : 유류비)

- 승용차 운영비용은 1당 유류비 평균단가 1,363.19(원/l)와 평균차량연비 9.69(km/l)를 이용하여  
 존간 통행거리에 적용하여 산출함

$$\text{유류비(원)} = \text{평균유류비(원/l)} \times \frac{\text{통행거리(km)}}{\text{평균연비(km/l)}}$$

<표 9-86> 평균 유류비 및 평균 연비(대전세종충청권)

평균 유류비			
구분		2019년 리터당 단가(원) <sup>1)</sup>	연료별 자동차 등록대수(대)
휘발유	승용차	1,472	10,948,210
	승합차		
경유	승용차	1,341	6,506,007
	승합차		
LPG	승용차	806	1,882,890
	승합차		
평균 유류비 (원/l)			1,363.19

평균 연비				
구분		연료주행(km/l) <sup>2)</sup>	등록대수(대)	가중평균(km/l)
휘발유	승용차 일반형	-	-	-
	1500cc 미만	12.10	1,602,677	1.04
	1500-1999cc	10.23	3,977,079	2.19
	2000cc 이상	7.01	2,008,198	0.76
경유	승용차 일반형			
	1500cc 미만	13.08	952,396	0.67
	1500-1999cc	11.57	2,363,391	1.47
	2000cc 이상	8.30	1,193,378	0.53
	승용 다목적형	9.24	4,129,760	2.05
	승합(15인 이하)	8.46	563,313	0.26
LPG	승용차 일반형			
	1500cc 미만	9.12	275,631	0.14
	1500-1999cc	7.35	683,984	0.27
	2000cc 이상	6.49	345,373	0.12
	승용 다목적형	7.28	428,090	0.17
	승합(15인 이하)	7.14	58,393	0.02
평균연비 (km/l)				9.69

자료: 1) 2019년 국내유가, 오피넷(www.opinet.co.kr), 2020년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2019.12), 국토교통부, 2019년

## ○ Pcost(주차비용)

- 도착지의 급지를 구분하여 1시간 주차요금을 적용하였으며, 적용한 주차요금은 다음 표와 같음

&lt;표 9-87&gt; 지역별 주차요금(대전세종충청권)

지역	구분		대상지역	
	급지	요금(1시간)		
대전광역시	1	1900원	유성구(온천1동, 온천2동), 서구(둔산1동, 둔산2동, 둔산3동, 월평1동, 월평2동, 월평3동, 탄방동), 동구(삼성동, 신인동, 중앙동)	
	2	1300원	중구(대흥동, 문화1동, 문화2동), 유성구(관평동, 노은1동, 노은2동, 노은3동, 신성동, 전민동), 서구(갈마1동 갈마2동, 만년동), 동구(가양1동, 가양2동, 대동, 성남동, 용운동, 용전동, 자양동, 관암1동, 관암2동, 흥도동)	
	3	900원	중구(문창동, 오류동, 중촌동), 동구(대청동), 대덕구(대회동, 송촌동, 신탄진동)	
	4	600원	중구(대사동, 목동, 부사동, 산성동, 석교동, 용두동, 유천1동, 유천2동, 은행선화동, 태평1동, 태평2동), 유성구(구즉동, 원신흥동, 진잠동), 서구(가수원동, 가장동, 관저1동, 관저2동, 괴정동, 기성동, 내동, 도마1동, 도마2동, 변동, 복수동, 용문동, 정립동), 동구(산내동, 효동), 대덕구(덕암동, 목상동, 법1동, 법2동, 비래동, 석봉동, 오정동, 중리동, 회덕동)	
세종특별자치시	1	1300원	도담동, 부강면, 연동면, 전의면, 조치원읍	
	2	800원	금남면	
	3	0원	소정면, 이릉동, 연기면, 연서면, 장군면, 전동면, 중촌동, 한솔동	
충청남도	천안시	1	1000원	동남구(신방동, 신안동, 원성1동, 일봉동, 중앙동, 청룡동), 서북구(부성2동, 불당동, 성정1동, 쌍용1동)
		2	600원	동남구(광덕면, 동면, 목천읍, 문성동, 병천면, 봉명동, 북면, 성남면, 수신면), 서북구(부성1동, 성거읍, 성정2동, 성환읍, 쌍용2동, 쌍용3동, 입장면, 직산읍)
		3	0원	동남구(원성2동, 풍세면), 서북구(백석동)
	공주시	1	1100원	금학동, 신관동, 옥룡동, 웅진동, 월송동, 중학동
		2	600원	계룡면, 사곡면, 신평면, 우성면, 유구읍, 의당면, 이인면, 정안면, 탄천면
		3	0원	반포면
	보령시	1	1000원	대천1동, 대천2동, 대천3동, 대천4동, 대천5동
		2	600원	웅천읍
		3	0원	남포면, 미산면, 성주면, 오천면, 주교면, 주산면, 주포면, 천북면, 청리면, 청소면
	아산시	1	1100원	도고면, 둔포면, 배방읍, 송악면, 신창면, 염치읍, 영인면, 온양1동, 온양2동, 온양3동, 온양4동, 온양5동, 탕정면
		3	0원	선장면, 온양6동, 음봉면, 인주면

<표 계속> 지역별 주차요금(대전세종충청권)

지역	구분		대상지역	
	급지	요금(1시간)		
충 청 남 도	서산시	1	1000원	동문1동, 동문2동, 부춘동, 석남동, 수석동
		2	500원	고북면, 대신읍, 부석면, 성연면, 운산면, 음암면, 지곡면, 해미면
		3	0원	안지면, 팔봉면
	논산시	1	1100원	부창동, 취암동
		2	1000원	강경읍, 노성면, 양촌면, 연무읍, 연산면
		3	0원	가야곡면, 광산면, 벌곡면, 부적면, 상월면, 성동면, 은진면, 채운면
	계룡시	1	1100원	금암동, 두마면, 신도안면, 엄사면
	당진시	1	1000원	당진1동
		3	0원	고대면, 당진2동, 당진3동, 대호지면, 면천면, 석문면, 송산면, 송악읍, 순성면, 신평면, 우강면, 장미면, 합덕읍
	금산군	1	900원	금산읍
		4	600원	군북면, 금성면, 남이면, 남일면, 복수면, 부리면, 제원면, 진산면, 추부면
	부여군	1	500원	부여읍
		2	500원	구룡면, 규암면, 세도면, 옥산면, 외산면, 임천면, 장암면, 초촌면, 홍산면
		3	0원	남면, 내산면, 석성면, 양화면, 은산면, 충화면
	서천군	1	500원	서천읍, 장항읍
		3	0원	기산면, 마산면, 마서면, 문산면, 비인면, 서면, 시초면, 종천면, 판교면, 한산면, 회양면
	청양군	1	800원	청양읍
		4	0원	남양면, 대치면, 목면, 비봉면, 운곡면, 장평면, 정산면, 청남면, 회성면
	홍성군	1	800원	광천읍, 홍성읍
		2	0원	서부면, 홍북면
		3	0원	갈산면, 결성면, 구항면, 금마면, 은하면, 장곡면, 홍동면
예산군	1	1100원	광시면, 덕산면, 삼교읍, 예산읍	
	3	0원	고덕면, 대술면, 대흥면, 봉산면, 신암면, 신양면, 오가면, 응봉면	
태안군	3	0원	고남면, 근흥면, 남면, 소원면, 안면읍, 원북면, 이원면, 태안읍	
충 청 북 도	청주시	2	1100원	상당구(금천동, 성안동, 중앙동), 서원구(사직1동, 사창동), 청원구(우암동), 흥덕구(가경동)
		4	0원	상당구(가덕면, 남일면, 낭성면, 문의면, 미원면, 영운동, 용담·명암·산성동, 용암1동, 용암2동, 탑·대성동), 서원구(남이면, 모충동, 분평동, 시직2동, 산남동, 성화·개신·죽림동, 수곡1동, 수곡2동, 현도면), 청원구(내덕1동, 내덕2동, 내수읍, 북이면, 오근장동, 오창읍, 율량·사천동), 흥덕구(강내면, 강서1동, 강서2동, 북대1동, 북대2동, 봉명1동, 봉명2·송정동, 오송읍, 옥산면, 운천·신봉동)

&lt;표 계속&gt; 지역별 주차요금(대전세종충청권)

지역		구분		대상지역
		급지	요금(1시간)	
충 청 북 도	충주시	1	1800원	성내·충인동
		2	1200원	칠금·금릉동
		3	0원	교현·안림동, 교현2동, 금가면, 노은면, 달천동, 대소원면, 동량면, 목행·용탄동, 문화동, 봉방동, 산척면, 살미면, 소태면, 수안보면, 신니면, 양성면, 엄정면, 연수동, 용산동, 주덕읍, 중앙탑면, 지현동, 호암·직동
	제천시	2	1200원	남현동, 영서동, 중앙동
		3	600원	청전동, 화산동
		4	0원	교동, 금성면, 덕산면, 백운면, 봉양읍, 송학면, 수산면, 신백동, 용두동, 의립지동, 청풍면, 한수면
	보은군	1	1000원	보은읍, 삼승면, 속리산면
		3	0원	내북면, 마로면, 산외면, 수한면, 장안면, 탄부면, 회남면, 회인면
	옥천군	4	0원	군북면, 군서면, 동이면, 안남면, 안내면, 옥천읍, 이월면, 청산면, 청성면
	영동군	1	1000원	매곡면, 상촌면, 심천면, 양강면, 양산면, 영동읍, 용산면, 용화면, 추풍령면, 학산면, 황간면
	증평군	2	1100원	증평읍
		3	0원	도안면
	진천군	2	1000원	광혜원면, 덕산면, 이월면, 진천읍
		3	0원	문백면, 백곡면, 초평면
	괴산군	1	700원	괴산읍, 청천면, 칠성면
		3	0원	감물면, 문광면, 불정면, 시리면, 소수면, 연풍면, 장연면, 청안면
	음성군	1	1000원	금왕읍, 음성읍
		2	400원	감곡면, 대소면, 삼성면, 생극면
		3	0원	맹동면, 소이면, 원남면
	단양군	2	400원	단양읍, 매포읍
3		0원	가곡면, 단성면, 대강면, 어상천면, 영춘면, 적성면	

○ Tollcost(유료도로비용)

- 유료도로비용은 1종 폐쇄식 요금을 적용하였으며, km당 주행요금 단가는 1종을 적용하고  
 존간 고속도로 통행거리를 이용하여 산정함

<표 9-88> 유료도로(고속도로)비용(대전세종충청권)

구분	폐쇄식	개방식
기본요금	900원 (2차로 50%할인)	-
요금산정	기본요금 + (주행거리×차로당 km당 주행요금)	톨게이트 요금
차로당, km당 주행요금 단가	1종 44.3원, 2종 45.2원, 3종 47.0원 (2차로는 50% 할인, 6차로 이상은 20% 할증) ※ 민자고속도로는 별도 주행단가 적용	

자료: www.ex.co.kr

<표 9-89> 유료도로(천변도시고속화도로)비용(대전세종충청권)

구분	통행요금 (원)			
	경차	소형	중형	대형
요금	400	800	900	1,400

자료: www.dre.or.kr

○ Bcost(버스비용)

- 버스비용은 대전광역시, 세종특별자치시, 충청남도, 충청북도의 카드기준 요금을 적용하였음

<표 9-90> 지역별 시내버스요금(대전세종충청권)

구분			현금	카드
대전광역시			1,400	1,250
세종특별자치시			1,200	1,150
충청 남도	시	천안시, 공주시, 보령시, 아산시, 서산시, 논산시, 계룡시, 당진시	1,400	1,350
	군	금산군, 부여군, 서천군, 청양군, 홍성군, 예산군, 태안군	1,300	1,250
충청 북도	청주시		1,300	1,200
	시	충주시, 제천시	1,300	1,200
	군	보은군, 옥천군, 영동군, 증평군, 진천군, 괴산군, 음성군, 단양군	1,300	1,200

자료: 1) 전국버스운송사업조합연합회 (<http://bus.or.kr>) 「각 시·도 시내버스 및 농어촌버스 요금현황」 자료

2) 대전·세종·충청권 각 시·군청 홈페이지

주: 1) 일반버스의 일반인을 기준으로 교통카드 요금 적용

2) 시계외거리(구간) 요금은 116.14원/km 적용

## ○ Scost(지하철비용)

- 대전광역시 지하철 운임제도는 이동구간제이며, 1구간, 2구간 별도의 요금을 적용함
- 충청남도 천안시, 아산시는 서울도시철도 1호선 요금체계를 적용하였음

&lt;표 9-91&gt; 지하철요금(대전세종충청권)

구분	기본요금	비고
대전도시철도	1,250원	1구간(10km 이내)은 1,250원, 2구간(10km 초과)은 1,350원
서울도시철도 1호선	1,250원	10km 이내 구간은 1,250원(기본운임), 10~50km 구간은 5km마다 100원 추가, 50km 초과 구간은 8km마다 100원 추가

자료: 1) 서울교통공사 운임체계 자료

2) 대전도시철도공사 운임체계 자료

주: 대전광역시 도시철도 운임제도는 출발역을 기준으로 도착역에 대한 구간을 정한 후에 운임을 부과하는 이동구간제임

## ④ 더미변수

- 더미변수는 기·종점의 지역특성을 고려하기 위하여 사회경제지표를 기준으로 산출하여 적용함

&lt;표 9-92&gt; 더미변수(대전세종충청권)

구분	적용	비고
AdminD (행정구역 더미)	1 : 동지역, 0 : 그 외 지역	출발지 기준
DumSta (도시철도역 더미)	1 : 도시철도역까지 도보가능거리(1km) 이내 지역, 0 : 그 외 지역	출발·도착지 기준
ParkD (주차금지 더미)	1 : 주차 1금지 지역, 0 : 그 외 지역	도착지기준
Reg (지역 더미)	1 : 대전광역시 또는 시·군 내부지역 통행, 0 : 그 외 지역 통행	출발·도착지 기준
PUReg (광역시 더미)	1 : 대전광역시 내부지역 통행, 0 : 그 외 지역 통행	출발·도착지 기준

6) 제주권

① 통행시간

- 통행시간 변수는 네트워크 Output의 차내시간과 별도로 산출한 차외시간(대기시간, 접근시간)을 이용하여 변수를 생성함

<표 9-93> 통행시간 변수(제주권)

구분	개인교통 승용차	대중교통 버스
	Ttime(총시간, 분)	InVtime + OutVtime
InVtime(차내시간, 분)	Travel Time	기준에 따라 별도산출
OutVtime(차외시간, 분)	Waittime + Walktime	
Waittime(대기시간, 분)	-	기준에 따라 별도산출
Walktime(접근시간, 분)	-	10분 (access 5분 + egress 5분)

<표 9-94> 버스 차내/차외통행시간(제주권)

구분	통행시간	
InVtime (차내시간, 분)	· 시·군간 : 승용차 통행시간의 1.2배	
Waittime (대기시간, 분)	통행거리	인접 시·군간
	10km 이내	15분
	10km 이상	22분

② 통행거리

- 통행거리 변수는 네트워크 Output의 통행거리를 이용하여 산출함. 대중교통(버스, 도시철도)의 Access 거리와 Egress 거리는 통합네트워크 Output을 이용하여 산출함

<표 9-95> 통행거리 변수(제주권)

구분	개인교통 승용차	대중교통 버스
	Tlen(수단 이용거리, km)	Length
Alen(Access 거리, km)	-	Access Time (분) / 60 * 5 (※도보속도: 5 km/h)
Elen(Egress 거리, km)	-	Egress Time (분) / 60 * 5 (※도보속도: 5 km/h)

## ③ 통행비용

- 승용차 통행비용 변수는 통합네트워크 Output을 이용하여 운영비용(유류비), 주차비용, 유료 도로비용 등을 산출함. 버스와 지하철의 통행비용 변수는 대중교통 요금체계를 이용하여 산출함

&lt;표 9-96&gt; 통행비용 변수(제주권)

단위: 원

구분	개인교통	대중교통
	승용차	버스
TTcost (총 비용, 원)	Acost	Bcost
Acost (승용차비용, 원)	Ocost + Pcost	-
Ocost (운영비용, 원)	승용차 운영비용 참조	-
Pcost (주차비용, 원)	주차비용 참조	-
Bcost (버스비용, 원)	-	버스비용 참조

- Pcost(승용차 주차비용)
  - 도착지의 급지를 구분하여 1시간 주차요금을 적용하였음

&lt;표 9-97&gt; 지역별 주차요금(제주권)

구분		대상지역
지역	요금(1시간)	
제주시	1,100원	제주시 일원
서귀포시	500원	서귀포시 일원

○ Ocost(승용차 운영비용 : 유류비)

- 승용차 운영비용은 1당 유류비 평균단가 1,3630.19(원/ l)와 평균차량연비 9.69(km/ l)를 이용하여 존간 통행거리에 적용하여 산출함

$$\text{유류비(원)} = \text{평균유류비(원/l)} \times \frac{\text{통행거리(km)}}{\text{평균연비(km/l)}}$$

<표 9-98> 평균 유류비 및 평균 연비(제주권)

평균 유류비			
구분		2019년 리터당 단가(원) <sup>1)</sup>	연료별 자동차 등록대수(대)
휘발유	승용차	1,472	10,948,210
	승합차		
경유	승용차	1,341	6,506,007
	승합차		
LPG	승용차	806	1,882,890
	승합차		
평균 유류비 (원/l)			1,363.19

평균 연비				
구분		연료주행(km/l) <sup>2)</sup>	등록대수(대)	가중평균(km/l)
휘발유	승용차 일반형	-	-	-
	1500cc 미만	12.10	1,602,677	1.04
	1500-1999cc	10.23	3,977,079	2.19
	2000cc 이상	7.01	2,008,198	0.76
경유	승용차 일반형			
	1500cc 미만	13.08	952,396	0.67
	1500-1999cc	11.57	2,363,391	1.47
	2000cc 이상	8.30	1,193,378	0.53
	승용 다목적형	9.24	4,129,760	2.05
	승합(15인 이하)	8.46	563,313	0.26
LPG	승용차 일반형			
	1500cc 미만	9.12	275,631	0.14
	1500-1999cc	7.35	683,984	0.27
	2000cc 이상	6.49	345,373	0.12
	승용 다목적형	7.28	428,090	0.17
	승합(15인 이하)	7.14	58,393	0.02
평균연비 (km/l)				9.69

자료: 1) 2019년 국내유가, 오피넷(www.opinet.co.kr), 2020년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2019.12), 국토교통부, 2019년

- Bcost(버스비용)
  - 버스비용은 제주시, 서귀포시의 카드기준 요금을 적용하였음

&lt;표 9-99&gt; 지역별 시내버스요금(제주권)

구분	현금	카드
제주시	1,200	1,150
서귀포시	1,200	1,150

자료: 1) 제주시, 서귀포시 각 시청 홈페이지

주: 일반버스의 일반인을 기준으로 교통카드 요금 적용

&lt;표 9-100&gt; 지역별 시외버스요금(제주권)

구분	1구간(20km)	2구간(25km)	3구간(30km)	4구간(40km)	5구간(40+km)
제주시	1,300	1,800	2,300	2,800	3,300
서귀포시	1,300	1,800	2,300	2,800	3,300

자료: 1) 제주시, 서귀포시 각 시청 홈페이지

#### ④ 더미변수

- 더미변수는 지역특성(행정구역), 지역 내·외 간 통행 등의 특징을 반영하고자 2개 변수로 구축하였고, 교통수단선택 모형의 설명력을 증진시키고자 활용하였음

&lt;표 9-101&gt; 더미변수(제주권)

구분	적용	비고
AdminD (행정구역 더미)	1 : 동지역, 0 : 그 외 지역	출발지 기준
Reg (지역 더미)	1 : 시 내부지역 통행, 0 : 그 외 지역 통행	출발·도착지 기준

#### 다. 수단선택모형 정산결과

##### 1) 수도권

- 수도권 수단선택 모형은 전년도 과업(2018년 사업) 이후 변경됨
- 기존 수단선택 모형의 대중교통 통행시간 관련 변수는 총통행시간 대비 해당 통행시간 비율을 적용하였고, 수정된 수단선택 모형의 대중교통 통행시간 관련 변수를 차내시간, 차외시간 등 통행시간 단위로 적용함

#### <표 9-102> HBW, HBO 목적의 효용함수식

$$\text{승용차 효용} = \beta_{pr} \times Ttime + \gamma_{pr} \times Acost$$

$$\text{택시 효용} = \alpha_T + \beta_{pr} \times Ttime + \gamma_{pr} \times Tcost$$

$$\text{버스 효용} = \alpha_B + \beta_{1,pb} \times Vtime + \beta_{2,pb} \times Outtime + \gamma_{pb} \times Bcost$$

$$\text{전철 효용} = \alpha_S + \beta_{1,pb} \times Vtime + \beta_{2,pb} \times Outtime + \gamma_{pb} \times Scost$$

$$\text{버스+전철 효용} = \alpha_{BS} + \beta_{1,pb} \times Vtime + \beta_{2,pb} \times Vtime + \gamma_{pb} \times BScost$$

여기서,  $Ttime$  : 기·종점간 총 통행시간(분)

$Vtime$  : 차내통행시간(분)

$Outtime$  : 차외통행시간(분)

$\beta_{pr}$  : 개인교통수단 시간변수의 계수

$\beta_{pb}$  : 대중교통수단 시간변수의 계수

$\gamma_{pr}$  : 개인교통수단 비용변수의 계수

$\gamma_{pb}$  : 대중교통수단 비용변수의 계수

$Acost$  : 승용차 통행비용(100원)

$Tcost$  : 택시 통행비용(100원)

$Bcost$  : 버스 통행비용(100원)

$Scost$  : 지하철 통행비용(100원)

$BScost$  : 버스+지하철 통행비용(100원)

$\alpha_m$  : m 수단의 상수항

#### <표 9-103> NHB 목적의 효용함수식

$$\text{승용차 효용} = \beta_{pr} \times Ttime + \gamma_{pr} \times Acost$$

$$\text{택시 효용} = \alpha_T + \beta_{pr} \times Ttime + \gamma_{pr} \times Tcost$$

$$\text{버스 효용} = \alpha_B + \beta_{pb} \times Ttime + \gamma_{pb} \times Bcost$$

$$\text{전철 효용} = \alpha_S + \beta_{pb} \times Ttime + \gamma_{pb} \times Scost$$

$$\text{버스+전철 효용} = \alpha_{BS} + \beta_{1,pb} \times Ttime + \gamma_{pb} \times BScost$$

여기서,  $Ttime$  : 기·종점간 총 통행시간(분)

$\beta_{pr}$  : 개인교통수단 시간변수의 계수

$\beta_{pb}$  : 대중교통수단 시간변수의 계수

$\gamma_{pr}$  : 개인교통수단 비용변수의 계수

$\gamma_{pb}$  : 대중교통수단 비용변수의 계수

$Acost$  : 승용차 통행비용(100원)

$Tcost$  : 택시 통행비용(100원)

$Bcost$  : 버스 통행비용(100원)

$Scost$  : 지하철 통행비용(100원)

$BScost$  : 버스+지하철 통행비용(100원)

$\alpha_m$  : m 수단의 상수항

**<표 9-104> HBS 목적의 효용함수식**

$$\text{승용차 효용} = \beta_{pr} \times Ttime + \gamma \times Acost$$

$$\text{택시 효용} = \alpha_T + \beta_{pr} \times Ttime + \gamma \times Tcost$$

$$\text{버스 효용} = \alpha_B + \beta_{pb} \times Ttime + \gamma \times Bcost$$

$$\text{전철 효용} = \alpha_S + \beta_{pb} \times Ttime + \gamma \times Scost$$

$$\text{버스+전철 효용} = \alpha_{BS} + \beta_{pb} \times Ttime + \gamma \times BScost$$

여기서,  $Ttime$  : 기·종점간 총 통행시간(분)  
 $\beta_{pr}$  : 개인교통수단 시간변수의 계수  
 $\beta_{pb}$  : 대중교통수단 시간변수의 계수  
 $\gamma$  : 비용변수의 계수  
 $\alpha_m$  : m 수단의 상수항

$Acost$  : 승용차 통행비용(100원)  
 $Tcost$  : 택시 통행비용(100원)  
 $Bcost$  : 버스 통행비용(100원)  
 $Scost$  : 지하철 통행비용(100원)  
 $BScost$  : 버스+지하철 통행비용(100원)

&lt;표 9-105&gt; 통행목적별 수단선택모형 정산 결과(1)

가정기반 출근				가정기반 등교			
변수	추정계수	표준오차	t 통계량	변수	추정계수	표준오차	t 통계량
DTAXI	-2.56660	0.09479	-27.078	DTAXI	-1.19004	0.14151	-8.41
DBUS	2.58522	0.09129	28.318	DBUS	1.88699	0.08568	22.023
DRAIL	1.45223	0.08324	17.446	DRAIL	0.80159	0.08027	9.987
DBR	1.88940	0.10051	18.798	DBR	1.13247	0.08990	12.597
TOTT_PR	-0.07227	0.00240	-30.137	TOTT_PR	-0.11549	0.00514	-22.469
INVT_PU	-0.04908	0.00176	-27.816	TOTT_PU	-0.05958	0.00171	-34.793
OUTT_PU	-0.10216	0.00262	-39.034	COST	-0.02273	0.00445	-5.103
COST_PR	-0.01915	0.00199	-9.64				
COST_PU	-0.11524	0.00641	-17.975				
관측자료수	30,913			10,097			
Log Likelihood	-28751.5			-10212.4			
$\rho_0^2$	0.42211			0.37157			
$\rho_c^2$	0.42206			0.37144			
승용차 시간가치	22,647			30,490			
대중교통 시간가치 (차내)	2,555			15,730 (전체)			
대중교통 시간가치 (차외)	5,319			-			

&lt;표 9-106&gt; 통행목적별 수단선택모형 정산 결과(2)

가정기반 기타				비가정기반 기타			
변수	추정계수	표준오차	t 통계량	변수	추정계수	표준오차	t 통계량
DTAXI	-0.35526	0.05148	-6.901	DTAXI	-0.86367	0.09702	-8.902
DBUS	3.01889	0.09233	32.696	DBUS	1.09164	0.21627	5.048
DRAIL	1.70231	0.08323	20.453	DRAIL	0.99999	0.19653	5.088
DBR	1.80785	0.10474	17.26	DBR	0.25764	0.22274	1.157
TOTT_PR	-0.11304	0.00357	-31.67	TOTT_PR	-0.10545	0.00609	-17.326
INVT_PU	-0.06299	0.00242	-26.014	TOTT_PU	-0.05575	0.00370	-15.066
OUTT_PU	-0.08307	0.00278	-29.854	COST_PR	-0.01125	0.00174	-6.471
COST_PR	-0.00872	0.00073	-12.001	COST_PU	-0.17696	0.01668	-10.606
COST_PU	-0.13941	0.00641	-21.74				
관측자료수	22,126			7,390			
Log Likelihood	-23079.8			-6002.38			
$\rho_0^2$	0.35188			0.49533			
$\rho_c^2$	0.3518			0.49517			
승용차 시간가치	77,810			56,225			
대중교통 시간가치 (차내)	2,711			1,890 (전체)			
대중교통 시간가치 (차외)	3,575						

## ② 모형의 검증

### ○ 시간가치의 검증

- 본 과업에서 통행목적별 시간가치는 개인교통수단과 대중교통수단으로 구분하여 산출하였으며, 수단선택모형의 추정된 계수를 이용하여 산출함
- 산출된 시간가치는 목적별로 가정기반 통근통행이 가장 높으며, 가정기반 기타, 비가정기반, 가정기반 통학통행의 순으로 추정됨
- 승용차 이용자의 시간가치는 12,012~16,827원/시, 대중교통 이용자의 시간가치는 4,691~7,781원/시로 추정되었으며, 가정기반 통학 통행은 4,317원/시로 추정됨

<표 9-107> 통행목적별 교통수단의 시간가치(수도권)

단위: 원/시

구분	가정기반 통근통행	가정기반 통학통행	가정기반 기타통행	비가정기반 통행
개인교통수단	16,827	4,317	15,232	12,012
대중교통수단	7,324		7,781	4,691

## 2) 부산울산권

- 수단선택모형의 효용함수는 모든 목적에 동일하게 적용하였으며, 효용함수 식은 다음과 같음

&lt;표 9-108&gt; 효용함수식(부산울산권)

$$\text{승용차 효용} = T * Ttime_m + C * Acost$$

$$\text{버스 효용} = B + T * Ttime_m + C * Bcost$$

$$\text{도시철도 효용} = M + T * Ttime_m + C * Mcost + D_1 * StaD$$

여기서,

$Ttime_m$ : 수단별 총통행시간 (분)	$T$ : 통행시간 계수 (공통계수)
$Acost$ : 승용차 총통행비용 (원)	$C$ : 통행비용 계수 (공통계수)
$Bcost$ : 버스 총통행비용 (원)	$B$ : 버스 상수
$Mcost$ : 도시철도 총통행비용 (원)	$M$ : 도시철도 상수
$StaD$ : 도시철도역 더미	$D_1$ : 도시철도역 더미 계수 (도시철도)

- 수단선택모형의 계수 값은 총목적 통행에 따른 계수 값을 산출하였으며, 추정된 계수 값은 다음과 같음

&lt;표 9-109&gt; 수단선택 모형의 계수값(부산울산권)

변수	계수	t통계치	적용수단
T (Ttime)	-0.01923939	-5.718	승용차, 버스, 도시철도
C (Tcost)	-0.00010489	-6.457	승용차, 버스, 도시철도
B (버스 상수)	-0.30091781	-4.705	버스
M (도시철도 상수)	-1.98221760	-14.845	도시철도
D1 (StaD)	1.52398065	13.671	도시철도
관측자료수		5,669	
$\rho^{-2}$		0.1713	

- 수단선택모형의 추정된 계수를 이용하여 산출된 시간가치는 10,998원/시로 추정되었음

## 3) 대구광역권

- 수단선택모형의 효용함수는 모든 목적에 동일하게 적용하였으며, 효용함수 식은 다음과 같음

&lt;표 9-110&gt; 효용함수식(대구광역권)

$$\text{승용차 효용} = T * Ttime + C * Acost$$

$$\text{버스 효용} = B + T * Ttime + C * Bcost$$

$$\text{도시철도 효용} = S + T * Ttime + C * Scost + Es * NumSta$$

여기서,  $Ttime_m$  : 수단별 총 통행시간

$Acost$  : 승용차 총 통행비용

$Bcost$  : 버스 총 통행비용

$Scost$  : 도시철도 총 통행비용

$NumSta$  : 도시철도역 수

$T$  : 승용차 통행시간 계수

$C$  : 통행비용 계수

$B$  : 버스 수단 상수

$S$  : 도시철도 수단 상수

$Es$  : 도시철도 역수 계수

- 수단선택모형의 계수 값은 총목적 통행에 따른 계수 값을 산출하였으며, 추정된 계수 값은 다음과 같음

&lt;표 9-111&gt; 수단선택모형의 계수값(대구광역권)

변수	계수	t통계치	적용수단
$T$ (Ttime)	-0.020061	-184.972	승용차, 버스, 도시철도
$C$ (Acost, Bcost, Scost)	-0.000119	-61.1883	승용차, 버스, 도시철도
$B$ (버스상수)	-0.96016	-284.432	버스
$S$ (도시철도 상수)	-1.01491	-244.366	도시철도
$Es$ (NumSta)	0.15033	76.0557	도시철도
관측자료수		6,362	
$\rho^{-2}$		0.17348	

- 수단선택모형의 추정된 계수를 이용하여 산출된 시간가치는 10,075원/시로 추정되었음

## 4) 광주광역시권

- 수단선택모형의 효용함수는 모든 목적에 동일하게 적용하였으며, 효용함수 식은 다음과 같음

&lt;표 9-112&gt; 효용함수식(광주광역시권)

승용차효용	=		+	$T * Ttime_a$	+	$C * Tcost_a$		
버스효용	=	$B$	+	$T * Ttime_b$	+	$C * Tcost_b$	+	$D_b * indum$
지하철효용	=	$S$	+	$T * Ttime_s$	+	$C * Tcost_s$	+	$D_s * stadum$

여기서,

$B$ : 버스 수단 상수	$S$ : 지하철 수단 상수
$Ttime_m$ : 수단별 총통행시간	$Tcost_m$ : 수단별 총통행비용
$indum$ : 행정구역 더미	$stadum$ : 지하철역 더미
$T$ : 통행시간 계수	$C$ : 통행비용 계수
$D_b$ : 시군내부통행 더미 계수	$D_s$ : 지하철역 더미 계수

- 수단선택모형의 계수 값은 총목적 통행에 따른 계수 값을 산출하였으며, 추정된 계수 값은 다음과 같음

&lt;표 9-113&gt; 수단선택 모형의 계수값(광주광역시권)

변수	계수	z통계치	적용수단
$T (Ttime)$	-0.01667	-27.16	승용차, 버스, 지하철
$C (Tcost)$	-0.000087415	-25.80	승용차, 버스, 지하철
$B$ (버스 상수)	-2.10434	-64.82	버스
$S$ (지하철 상수)	-3.60667	-176.11	지하철
$D_b (indum)$	1.96651	73.89	버스
$D_s (stadum)$	3.20624	231.19	지하철
관측자료수		3,843	
$\rho^{-2}$		.3204	

- 수단선택모형의 추정된 계수를 이용하여 산출된 시간가치는 11,442원/시로 추정되었음

## 5) 대전세종충청권

- 수단선택모형의 효용함수는 모든 목적에 동일하게 적용하였으며, 효용함수 식은 다음과 같음

&lt;표 9-114&gt; 효용함수식(대전세종충청권)

승용차 효용 =	$T * Ttime + C * Tcost$
버스 효용 =	$C_{버스} + T * Ttime + C * Tcost$
지하철 효용 =	$C_{지하철} + T * Ttime + C * Tcost$
여기서,	$Ttime$ : 수단별 총통행시간 $T$ : 통행시간 계수 $C$ : 통행비용 계수 $Tcost$ : 수단별 총통행비용 $C_{버스}$ : 버스 수단 대안특성상수 $C_{지하철}$ : 지하철 수단 대안특성상수

- 수단선택모형의 계수 값은 총목적 통행에 따른 계수 값을 산출하였으며, 추정된 계수 값은 다음과 같음

&lt;표 9-115&gt; 수단선택 모형의 계수값(대전세종충청권)

변수	계수	t통계치	적용수단
$T (Ttime)$	-0.044414	-205.27	승용차, 버스, 지하철
$C (Tcost)$	-0.000229	-156.70	승용차, 버스, 지하철
$C_{버스}$	-0.416437	-87.34	버스
$C_{지하철}$	-1.736904	-219.81	지하철
관측자료수		3,561	
$\rho^{-2}$		0.4706	

- 수단선택모형의 추정된 계수를 이용하여 산출된 시간가치는 11,592(원/시)로 추정됨

## 6) 제주권

- 수단선택모형의 효용함수는 모든 목적에 동일하게 적용하였으며, 효용함수 식은 다음과 같음

&lt;표 9-116&gt; 효용함수식(제주권)

$\text{승용차 효용} = C_{\text{승용차}} + T * Ttime + C * Tcost$			
$\text{버스 효용} = D_1 * AdminD + T * Ttime + C * Tcost$			
여기서,	$Ttime$ : 수단별 총통행시간	$Tcost$ : 수단별 총통행비용	
	$T$ : 통행시간 계수	$C_{\text{승용차}}$ : 승용차 수단 대안특성상수	
	$C$ : 통행비용 계수	$AdminD$ : 행정구역 더미(버스)	

- 수단선택모형의 계수 값은 총목적 통행에 따른 계수 값을 산출하였으며, 추정된 계수 값은 다음과 같음

&lt;표 9-117&gt; 수단선택 모형의 계수값(제주권)

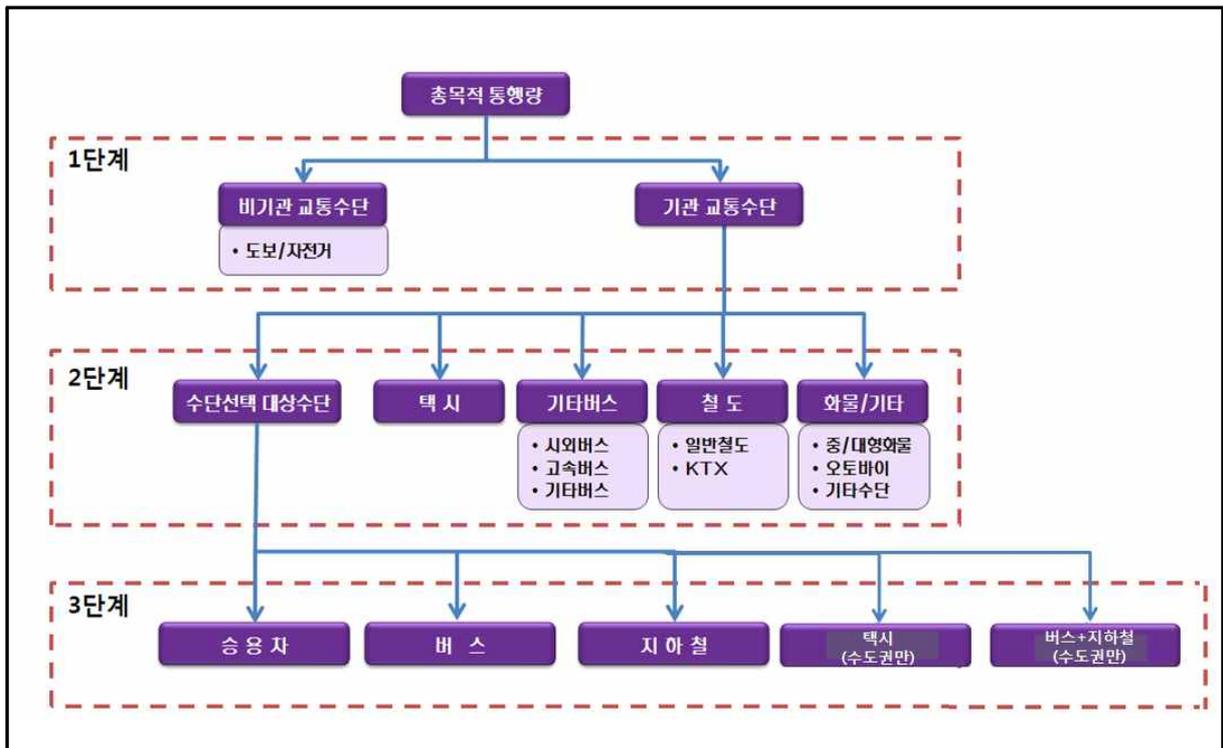
변수	계수	t통계치	적용수단
$T (Ttime)$	-0.065513	-43.81	승용차, 버스
$C (Tcost)$	-0.000375	-45.77	승용차, 버스
$C_{\text{승용차}}$	0.131405	3.15	승용차
$D_1 (AdminD)$	0.086814	-7.77	버스
관측자료수		1,882	
$\rho^{-2}$		0.3584	

- 수단선택모형의 추정된 계수를 이용하여 산출된 시간가치는 10,475(원/시)로 추정됨

### 3. 모형 적용

#### 가. 적용 방법

- 본 연구에서 제시한 교통수단선택모형은 주교통수단의 개념으로 대안수단을 설정함
- 주수단은 비기관 교통수단(도보+자전거), 화물/기타수단, 기타버스(시외버스, 고속버스, 기타 버스), 철도(일반철도, KTX), 승용차, 택시, 버스, 지하철 등 8가지로 구분됨(수도권은 버스+지하철이 포함된 9가지)
- 주수단 통행은 목적통행 기준으로 설정되기 때문에 통행량 산정시 목표연도별 총목적통행량을 적용하여 통행량을 집계함
- 통행수단 선택 모형은 3단계로 구분되어 예측됨
  - 1단계 : 기관교통수단/비기관교통수단 수단선택모형
  - 2단계 : 수단선택 대상수단/수단선택 비대상수단 수단선택모형
  - 3단계 : 수단선택 대상수단의 수단 선택모형(수도권은 승용차, 택시, 버스, 지하철, 버스+지하철로 구성)



<그림 9-6> 수단선택 예측 방법

## 나. 예측 모형식

- 수단선택 비대상수단(택시, 기타버스, 철도, 화물/기타)의 경우 기준연도 수단분담비를 적용하며, 장래개발계획 등으로 기준연도 수단분담비가 없는 셀의 경우 소존(읍면동) 내부 통행을 제외한 중존(시·군·구)간 수단분담비를 적용함
- 이때, 장래 개발계획 반영에 따른 목적통행량 증가가 수단선택 비대상 수단에 집중되어 분담비가 왜곡되는 현상을 방지하기 위해 다음과 같은 방법을 적용함

### ① 적용 대상 판단

- 기준연도 수단선택 비대상 수단의 분담률이 50%이상인 소존 Cell에 적용

### ② 장래증가량 산출 및 조정(수단선택 비대상 수단)

- 장래 증가량 = 장래연도통행량 - 기준연도통행량
- 장래 수단선택 비대상 수단 통행량  
= 장래 증가량 × 중존의 기준연도 수단선택 비대상수단 분담률

### ③ 수단선택(수단선택 대상 수단)

- 수단선택 대상수단 수단분담 = 장래 증가량 - 장래 수단선택 비대상수단 통행량

- 수단선택 대상수단의 수단 선택모형은 기준연도의 수단분담비 패턴을 기반으로 기준연도와 장래목표연도별 효용의 차이를 고려하여 수단분담비를 산출하는 점진적 로짓(Incremental Logit)모형을 적용하여 장래 수단분담비를 예측함
- 단, 장래 신교통수단이 건설되거나(예 : 지하철) 장래개발계획 등으로 기준연도 수단분담비가 없는 경우 해당 지역의 수단분담비의 추정을 위해 다항 로짓(Multinomial Logit) 모형을 적용함
- 본 과업에서 적용한 점진적 로짓(Incremental Logit) 모형 및 다항 로짓(Multinomial Logit) 모형의 적용식은 다음과 같음

<표 9-118> 수단선택모형의 적용식

점진적 로짓(Incremental Logit) 모형	다항로짓(Multinomial Logit) 모형
$P_2(i) = \frac{P_1(i)e^{\Delta V_i}}{\sum_{\forall j} P_1(i)e^{\Delta V_j}}$	$P_n(i) = \frac{e^{V_i}}{\sum_{j \in C_n} e^{V_j}}$
<p>여기서 <math>P_2(i)</math> : 장래수단 <math>i</math>의 수단분담율  <math>P_1(i)</math> : 기준연도 <math>i</math>의 수단분담율  <math>\Delta V_i</math> : 수단 <math>i</math>의 장래효용의 변화</p>	<p>여기서 <math>P_n(i)</math> : 장래수단 <math>i</math>의 수단분담율  <math>V_i</math> : 수단 <math>i</math>의 결정적 효용</p>

### 제5절 6대 권역 장래수요예측 결과 및 분석

- 본 절에서는 6대 권역의 장래 여객 O/D 예측 결과 분석을 수행함
- 분석 범위는 6대 권역 분석의 경우 6대 권역 외부통행은 전국지역간 O/D를 수용하였기 때문에 6대 권역 내부 통행으로 한정하였으며, 광역시의 경우는 광역시 내부통행 및 해당 권역 내의 시외유출입 통행에 대하여 분석함
- 통행목적과 통행수단은 통행목적 8개, 통행수단 8개(수도권 9개)로 통합하여 분석을 수행함

<표 9-119> 6대 권역 O/D특성 분석범위

지역	구분	대상통행	비고			
6대 권역	내부통행	· 6대 권역↔6대 권역 (A+B+C+D)	O/D		대도시권	
					광역시	기타시군
광역시	관련 통행	내부통행 · 광역시↔광역시 (A)	대도시권	광역시	A	B
		유출통행 · 광역시→기타시군 (B) <sup>주)</sup>			C	D
		유입통행 · 기타시군→광역시 (C)				
	외부통행	· 기타시군↔기타시군 (D)				

주: 기타시군은 6대 권역 내부의 광역시를 제외한 시군을 의미함(예: 대전세종충청권의 경우 대전광역시를 제외한 세종시, 논산시, 공주시, 청주시, 계룡시, 금산군, 영동군, 옥천군, 보은군 등을 의미함)

## 1. 장래 통행발생/도착 예측결과

### 가. 총 목적통행 발생량 예측결과

#### 1) 권역별 총 목적통행 발생량

- 6대 권역의 총 목적통행 발생량은 다음과 같음
- 수도권, 광주광역시권, 대전세종충청권, 제주권의 총 목적통행량은 증가 후 점차 감소하는 추세를 보이고, 부산울산권, 대구광역시권은 기준연도 이후 꾸준히 감소하는 추세임

<표 9-120> 권역별 총 목적통행 발생량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
수도권	58,635,379	59,820,829	59,134,600	57,427,157	55,642,797	53,579,369	50,551,790
부산울산권	20,295,477	20,255,005	19,703,500	19,131,616	18,469,225	17,596,384	16,797,736
대구광역시권	11,401,001	11,099,750	10,752,199	10,406,814	9,996,067	9,584,898	9,434,055
광주광역시권	5,111,474	5,155,509	4,874,165	4,649,552	4,447,850	4,219,200	4,144,089
대전세종충청권	16,634,475	17,374,528	17,789,502	17,673,947	17,346,809	16,838,076	16,169,692
제주권	1,821,412	1,970,117	2,036,363	2,063,132	2,043,944	1,990,514	1,919,392



<그림 9-7> 총 목적통행 발생량 예측결과

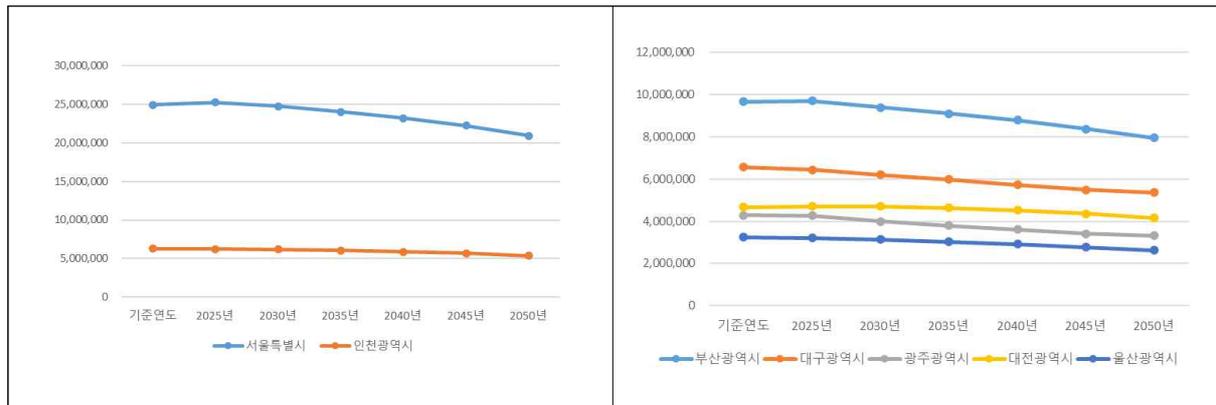
2) 특별시, 광역시별 예측결과

- 서울특별시, 부산광역시, 대전광역시의 경우 통행량이 증가 후 감소하는 추세이며, 나머지 광역시는 통행량이 꾸준히 감소함

<표 9-121> 특·광역시별 총 목적통행 발생량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
서울특별시	24,947,881	25,262,300	24,772,576	24,002,948	23,187,399	22,242,879	20,936,441
인천광역시	6,273,920	6,260,980	6,209,340	6,046,774	5,880,981	5,685,035	5,392,054
부산광역시	9,676,255	9,699,287	9,387,212	9,104,307	8,786,680	8,363,921	7,945,516
대구광역시	6,563,535	6,436,096	6,210,728	5,989,377	5,731,953	5,486,942	5,357,288
광주광역시	4,290,685	4,269,923	3,992,128	3,786,997	3,604,737	3,414,095	3,324,421
대전광역시	4,677,235	4,711,291	4,711,591	4,636,425	4,517,043	4,365,010	4,168,589
울산광역시	3,251,930	3,216,477	3,131,962	3,031,960	2,918,134	2,770,877	2,630,950



<그림 9-8> 총 목적통행 발생량 예측결과(특별시, 광역시)

## 나. 통행목적별 통행량 예측결과

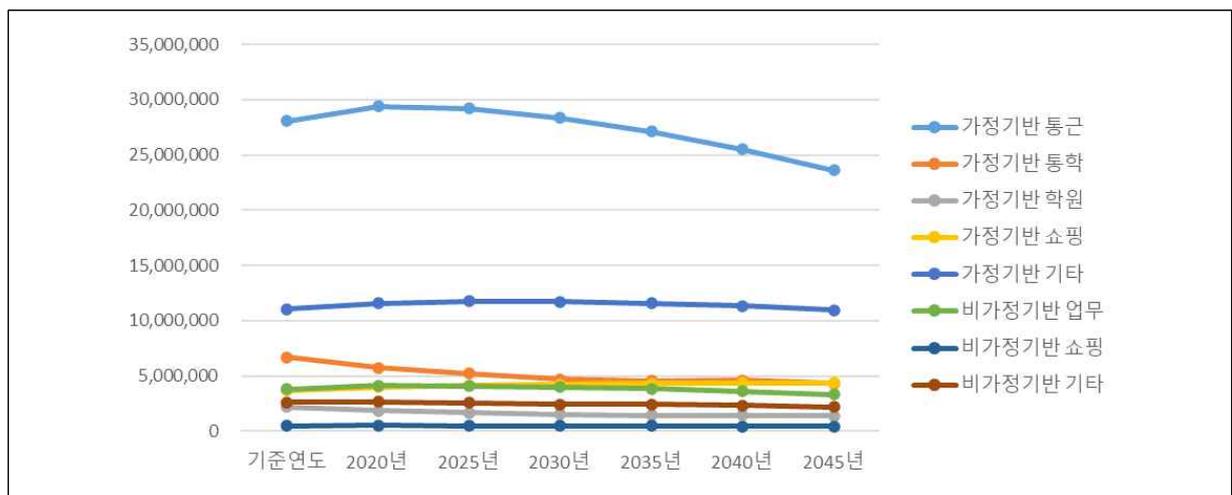
## 1) 수도권

- 수도권의 연도별 목적별 통행비율을 살펴보면 가정기반 통근통행은 2035년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임
- 가정기반 통학통행과 학원통행비율은 점차 감소하는 추세를 보이는 반면, 가정기반 쇼핑통행 비율은 점차 증가함

&lt;표 9-122&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
가정기반	통근	28,074,821	29,405,737	29,207,316	28,355,110	27,134,618	25,480,264
	비율	47.9	49.2	49.4	49.4	48.8	47.6
	통학	6,702,352	5,739,272	5,210,991	4,719,216	4,533,388	4,606,047
	비율	11.4	9.6	8.8	8.2	8.1	8.6
	학원	2,193,135	1,836,671	1,672,757	1,507,166	1,414,164	1,430,082
	비율	3.7	3.1	2.8	2.6	2.5	2.7
	쇼핑	3,700,388	3,977,721	4,137,075	4,229,061	4,300,382	4,355,008
	비율	6.3	6.6	7.0	7.4	7.7	8.1
	기타	11,057,610	11,592,539	11,771,780	11,723,078	11,577,438	11,349,409
비율	18.9	19.4	19.9	20.4	20.8	21.2	
비가정기반	업무	3,803,224	4,119,667	4,101,559	3,990,110	3,823,798	3,592,989
	비율	6.5	6.9	6.9	6.9	6.9	6.7
	쇼핑	501,590	508,146	485,528	463,428	457,582	442,945
	비율	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	기타	2,602,260	2,641,074	2,547,592	2,439,988	2,401,428	2,322,625
비율	4.4	4.4	4.3	4.2	4.3	4.3	
합계	58,635,379	59,820,829	59,134,600	57,427,157	55,642,797	53,579,369	50,551,790



&lt;그림 9-9&gt; 목적통행별 예측결과(수도권)

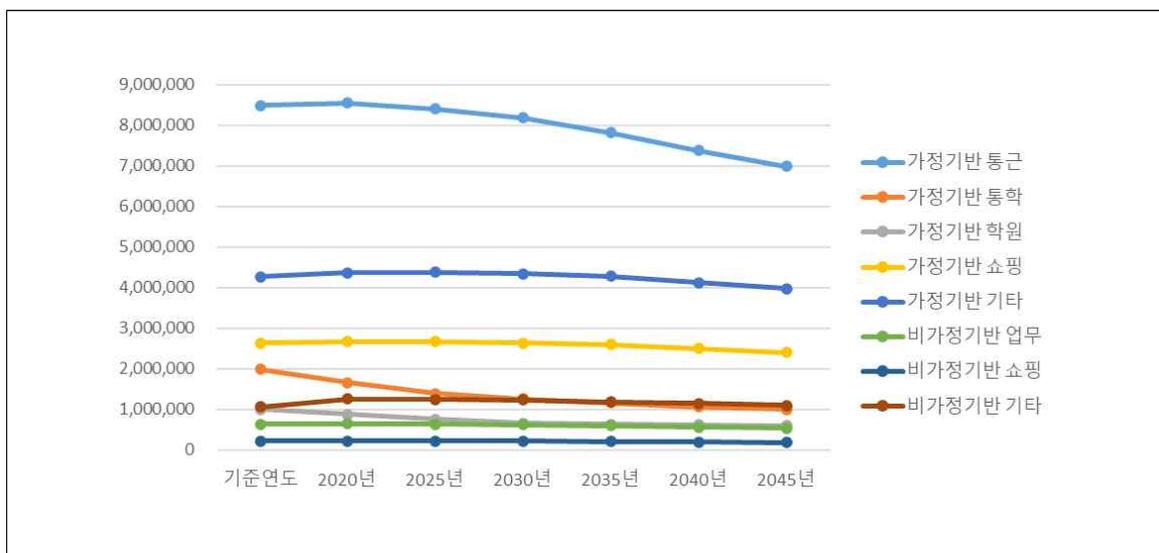
2) 부산울산권

- 부산울산권의 경우, 가정기반 통근통행 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행의 비율은 지속적으로 감소하며, 가정기반 쇼핑, 가정기반 기타 통행 비율은 점차 증가함

<표 9-123> 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
가정기반	통근	8,484,353	8,544,588	8,397,968	8,174,481	7,808,337	7,375,937
	비율	41.8	42.2	42.6	42.7	42.3	41.9
	통학	1,982,636	1,664,610	1,392,073	1,254,413	1,162,410	1,059,804
	비율	9.8	8.2	7.1	6.6	6.3	6.0
	학원	997,732	881,054	761,483	661,132	630,627	626,429
	비율	4.9	4.3	3.9	3.5	3.4	3.6
	쇼핑	2,635,122	2,668,996	2,667,943	2,638,195	2,596,448	2,498,714
	비율	13.0	13.2	13.5	13.8	14.1	14.3
	기타	4,269,868	4,369,964	4,376,373	4,336,395	4,275,563	4,126,602
비율	21.0	21.6	22.2	22.7	23.1	23.5	
비가정기반	업무	637,686	648,690	638,728	622,840	596,706	565,240
	비율	3.1	3.2	3.2	3.3	3.2	3.2
	쇼핑	222,043	218,564	218,731	216,253	208,984	199,319
	비율	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	기타	1,066,037	1,258,539	1,250,201	1,227,906	1,190,150	1,144,339
비율	5.3	6.2	6.3	6.4	6.4	6.5	
합계	20,295,477	20,255,005	19,703,500	19,131,616	18,469,225	17,596,384	16,797,736



<그림 9-10> 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)

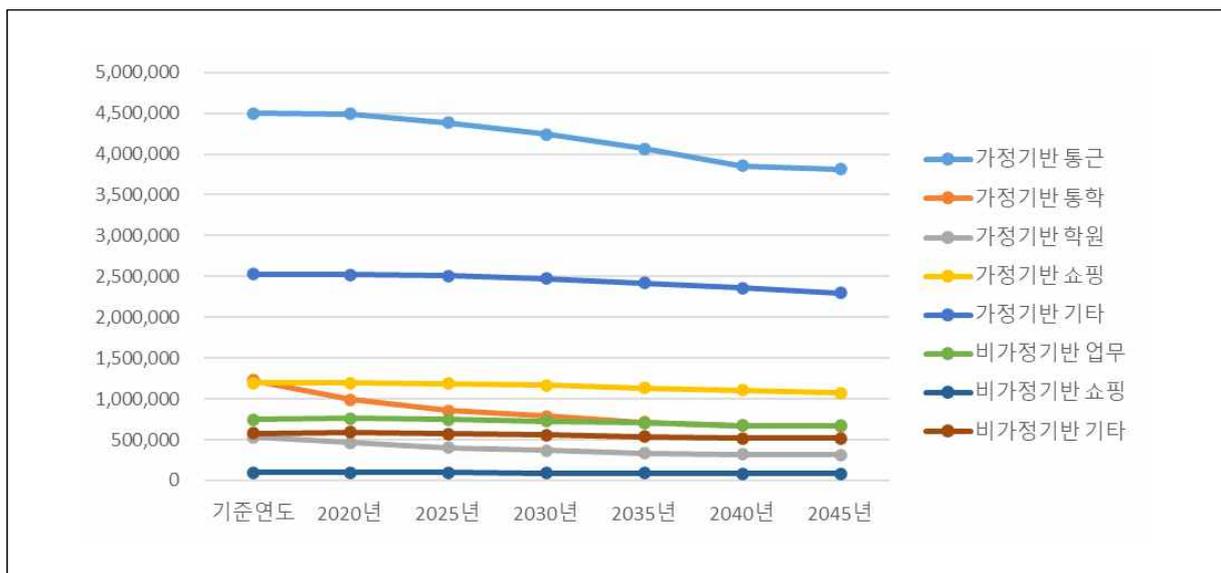
## 3) 대구광역권

- 대구광역권의 경우, 가정기반 통근통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 가정기반 학원통행 비율은 지속적으로 감소하는 추세를 보임

&lt;표 9-124&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
가정기반	통근	4,500,602	4,487,729	4,383,482	4,239,085	4,064,751	3,852,589
	비율	39.5	40.4	40.8	40.7	40.7	40.2
	통학	1,226,637	990,048	856,813	785,446	709,595	675,488
	비율	10.8	8.9	8.0	7.5	7.1	7.0
	학원	527,734	464,345	401,046	367,703	333,720	318,616
	비율	4.6	4.2	3.7	3.5	3.3	3.3
	쇼핑	1,195,405	1,192,036	1,185,308	1,164,717	1,135,402	1,102,971
	비율	10.5	10.7	11.0	11.2	11.4	11.5
	기타	2,529,333	2,521,163	2,509,348	2,473,165	2,420,025	2,358,021
	비율	22.2	22.7	23.3	23.8	24.2	24.6
비가정기반	업무	749,566	758,938	747,634	729,167	705,466	674,478
	비율	6.6	6.8	7.0	7.0	7.1	7.1
	쇼핑	93,933	96,165	94,733	92,390	89,386	85,467
	비율	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	기타	577,791	589,325	573,836	555,140	537,721	517,268
비율	5.1	5.3	5.3	5.3	5.4	5.5	
합계	11,401,001	11,099,750	10,752,199	10,406,814	9,996,067	9,584,898	9,434,055



&lt;그림 9-11&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역권)

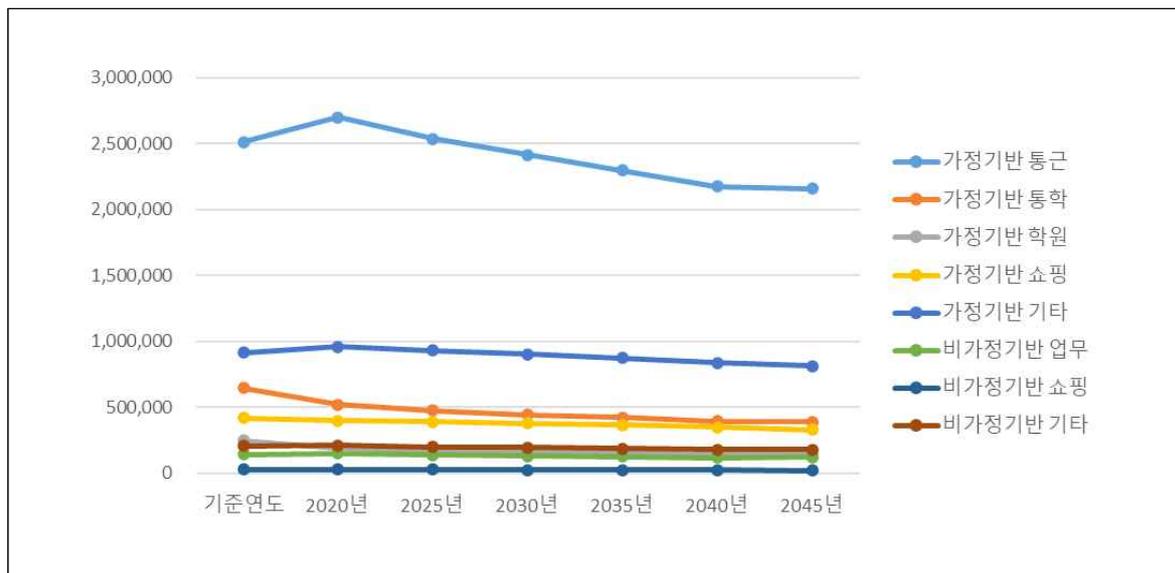
4) 광주광역시권

- 광주광역시권의 경우, 가정기반 통근통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행은 감소하는 추세를 보임

<표 9-125> 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
가정기반	통근	2,509,240	2,697,041	2,536,509	2,413,414	2,296,485	2,175,601
	비율	49.1	52.3	52.0	51.9	51.6	51.6
	통학	644,099	519,700	474,271	441,683	423,764	395,133
	비율	12.6	10.1	9.7	9.5	9.5	9.4
	학원	248,988	191,381	174,650	161,250	153,734	142,239
	비율	4.9	3.7	3.6	3.5	3.5	3.4
	쇼핑	418,217	398,362	390,600	378,268	364,667	349,554
	비율	8.2	7.7	8.0	8.1	8.2	8.3
	기타	913,514	960,333	931,268	903,319	873,330	837,181
	비율	17.9	18.6	19.1	19.4	19.6	19.8
비가정기반	업무	140,334	149,831	138,221	131,182	124,354	117,923
	비율	2.7	2.9	2.8	2.8	2.8	2.9
	쇼핑	29,003	28,598	27,679	26,484	24,503	23,229
	비율	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	기타	208,079	210,262	200,967	193,952	187,013	178,340
비율	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	
합계	5,111,474	5,155,509	4,874,165	4,649,552	4,447,850	4,219,200	



<그림 9-12> 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)

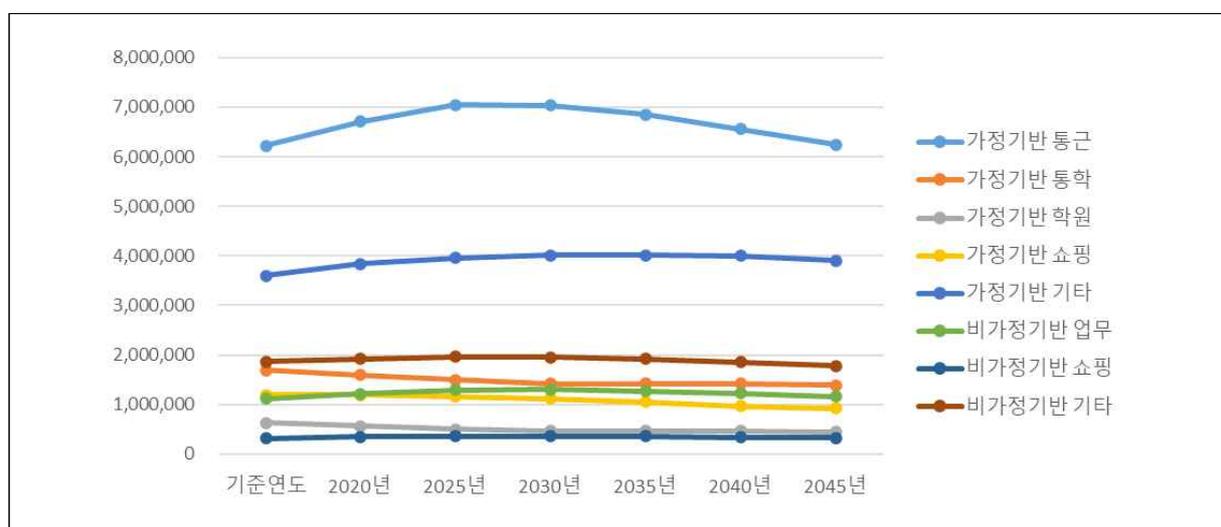
## 5) 대전세종충청권

- 대전세종충청권의 연도별 목적통행비율 살펴보면, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 각각 2035년, 2040년까지 증가하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

&lt;표 9-126&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	6,217,305	6,704,787	7,045,056	7,035,173	6,848,802	6,554,056	6,243,534
	비율	37.4	38.6	39.6	39.8	39.5	38.9	38.6
	통학	1,694,504	1,593,206	1,494,083	1,423,753	1,419,565	1,423,305	1,388,569
	비율	10.2	9.2	8.4	8.1	8.2	8.5	8.6
	학원	628,372	561,095	502,940	465,727	464,159	466,541	446,678
	비율	3.8	3.2	2.8	2.6	2.7	2.8	2.8
	쇼핑	1,190,928	1,197,470	1,165,920	1,118,937	1,051,765	970,079	925,461
	비율	7.2	6.9	6.6	6.3	6.1	5.8	5.7
기타	3,598,713	3,834,346	3,954,818	4,010,974	4,014,646	4,001,486	3,900,644	
비율	21.6	22.1	22.2	22.7	23.1	23.8	24.1	
비가정기반	업무	1,121,318	1,217,391	1,293,119	1,302,310	1,275,570	1,224,858	1,165,166
	비율	6.7	7.0	7.3	7.4	7.4	7.3	7.2
	쇼핑	320,834	347,184	365,782	365,894	356,250	340,281	322,951
	비율	1.9	2.0	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0
	기타	1,862,502	1,919,049	1,967,785	1,951,180	1,916,053	1,857,471	1,776,689
비율	11.2	11.0	11.1	11.0	11.0	11.0	11.0	
합계	16,634,475	17,374,528	17,789,502	17,673,947	17,346,809	16,838,076	16,169,692	



&lt;그림 9-13&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)

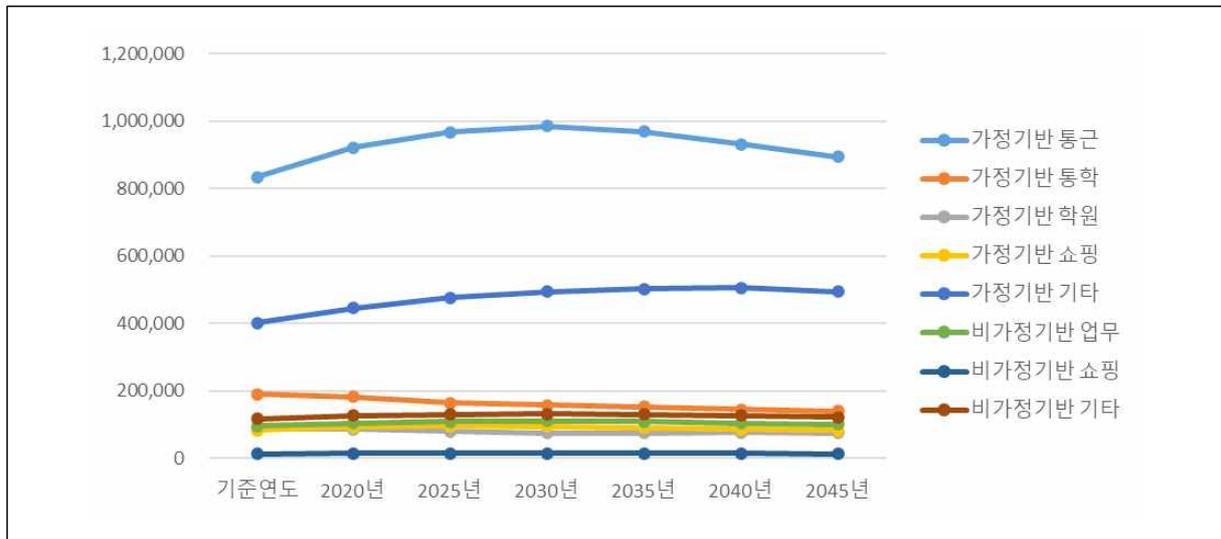
6) 제주권

- 제주권의 경우, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 2035년까지 증가하다 감소하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

<표 9-127> 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
가정기반	통근	833,265	921,187	967,434	984,460	968,661	931,620
	비율	45.7	46.8	47.5	47.7	47.4	46.8
	통학	190,741	181,619	164,524	157,618	152,792	144,855
	비율	10.5	9.2	8.1	7.6	7.5	7.3
	학원	86,821	85,642	79,864	75,000	75,000	77,217
	비율	4.8	4.3	3.9	3.6	3.7	3.9
	쇼핑	83,171	92,909	95,119	94,997	91,619	85,769
	비율	4.6	4.7	4.7	4.6	4.5	4.3
	기타	401,876	445,363	475,493	493,593	502,116	506,129
비율	22.1	22.6	23.4	23.9	24.6	25.4	
비가정기반	업무	95,111	103,406	108,597	110,523	108,778	104,630
	비율	5.2	5.2	5.3	5.4	5.3	5.2
	쇼핑	12,853	13,974	14,676	14,936	14,700	14,139
	비율	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	기타	117,574	126,017	130,656	132,006	130,279	126,156
비율	6.5	6.4	6.4	6.4	6.4	6.3	
합계	1,821,412	1,970,117	2,036,363	2,063,133	2,043,945	1,990,515	1,919,392



<그림 9-14> 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)

## 2. 장래 총 목적통행 분포량 예측

- 장래 총 목적통행 분포량 예측결과는 P/A통행량을 O/D로 전환한 O/D통행량을 기준으로 분석함

### 가. 수도권

- 수도권 내부통행을 기준으로 살펴보면, 서울시, 인천시는 기준연도 이후 감소하는 추세이고, 경기도는 2025년까지 증가한 후 감소하는 패턴을 보임

<표 9-128> 수도권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	서울시	인천시	경기도	합계
기준연도	서울시	21,348,466	492,051	3,107,364	24,947,881
	인천시	449,608	5,293,029	531,283	6,273,920
	경기도	3,068,250	556,536	23,788,791	27,413,578
	합계	24,866,325	6,341,616	27,427,438	58,635,379
2025년	서울시	21,310,205	529,868	3,422,228	25,262,300
	인천시	486,897	5,215,803	558,280	6,260,980
	경기도	3,361,458	577,469	24,358,622	28,297,548
	합계	25,158,560	6,323,139	28,339,130	59,820,829
2030년	서울시	20,731,792	538,614	3,502,170	24,772,576
	인천시	487,562	5,163,252	558,526	6,209,340
	경기도	3,420,276	579,417	24,152,991	28,152,683
	합계	24,639,630	6,281,283	28,213,687	59,134,600
2035년	서울시	19,963,231	544,830	3,494,887	24,002,948
	인천시	488,557	5,009,679	548,537	6,046,774
	경기도	3,384,642	568,837	23,423,956	27,377,435
	합계	23,836,430	6,123,347	27,467,380	57,427,157
2040년	서울시	19,248,737	541,367	3,397,295	23,187,399
	인천시	482,195	4,864,311	534,475	5,880,981
	경기도	3,286,142	550,904	22,737,371	26,574,418
	합계	23,017,073	5,956,583	26,669,141	55,642,797
2045년	서울시	18,477,903	525,825	3,239,151	22,242,879
	인천시	466,281	4,703,134	515,621	5,685,035
	경기도	3,140,455	528,000	21,983,000	25,651,455
	합계	22,084,638	5,756,958	25,737,772	53,579,369
2050년	서울시	17,398,501	503,707	3,034,233	20,936,441
	인천시	445,169	4,454,758	492,127	5,392,054
	경기도	2,952,483	500,382	20,770,429	24,223,295
	합계	20,796,153	5,458,848	24,296,790	50,551,790

## 나. 부산울산권

- 부산광역시 및 울산광역시의 내부통행은 시간이 지남에 따라 통행량이 감소하는 추세를 보임
- 기타시군에서 부산광역시로의 통행은 꾸준히 증가하며, 기타시군에서 울산광역시로의 통행은 2035년까지 증가 후 감소함

<표 9-129> 부산울산권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	부산광역시	울산광역시	기타시군	합계
기준연도	부산광역시	9,231,084	57,248	387,923	9,676,255
	울산광역시	66,989	3,067,782	117,159	3,251,930
	기타시군	371,014	113,419	6,882,859	7,367,291
	합계	9,669,087	3,238,449	7,387,941	20,295,477
2025년	부산광역시	9,078,812	76,349	544,126	9,699,287
	울산광역시	91,856	2,981,494	143,127	3,216,477
	기타시군	547,383	134,670	6,657,188	7,339,241
	합계	9,718,052	3,192,512	7,344,441	20,255,005
2030년	부산광역시	8,753,116	77,951	556,146	9,387,212
	울산광역시	93,536	2,896,879	141,546	3,131,962
	기타시군	559,377	132,443	6,492,505	7,184,326
	합계	9,406,029	3,107,273	7,190,198	19,703,500
2035년	부산광역시	8,469,139	77,001	558,167	9,104,307
	울산광역시	92,814	2,800,450	138,696	3,031,960
	기타시군	568,164	129,390	6,297,794	6,995,349
	합계	9,130,118	3,006,841	6,994,656	19,131,616
2040년	부산광역시	8,142,806	77,254	566,620	8,786,680
	울산광역시	93,035	2,693,044	132,055	2,918,134
	기타시군	583,746	123,238	6,057,426	6,764,410
	합계	8,819,587	2,893,537	6,756,101	18,469,225
2045년	부산광역시	7,720,558	78,821	564,542	8,363,921
	울산광역시	93,893	2,551,111	125,873	2,770,877
	기타시군	587,824	117,541	5,756,220	6,461,586
	합계	8,402,276	2,747,473	6,446,636	17,596,384
2050년	부산광역시	7,307,858	76,683	560,974	7,945,516
	울산광역시	90,994	2,420,875	119,081	2,630,950
	기타시군	590,910	111,583	5,518,777	6,221,271
	합계	7,989,762	2,609,141	6,198,833	16,797,736

### 다. 대구광역권

- 대구광역권의 경우 대구광역시 및 기타시군의 내부통행은 기준연도 이후 감소하며, 기타시군에서 대구광역시로의 통행은 2025년까지 증가하는 패턴을 보임

<표 9-130> 대구광역권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	대구광역시	기타시군	총계
기준연도	대구광역시	6,168,447	395,088	6,563,535
	기타시군	399,018	4,438,447	4,837,466
	합계	6,567,465	4,833,535	11,401,001
2025년	대구광역시	6,075,485	360,611	6,436,096
	기타시군	370,228	4,293,426	4,663,654
	합계	6,445,713	4,654,037	11,099,750
2030년	대구광역시	5,853,391	357,337	6,210,728
	기타시군	369,156	4,172,315	4,541,471
	합계	6,222,547	4,529,652	10,752,199
2035년	대구광역시	5,631,270	358,108	5,989,377
	기타시군	370,318	4,047,119	4,417,437
	합계	6,001,587	4,405,227	10,406,814
2040년	대구광역시	5,369,066	362,887	5,731,953
	기타시군	373,685	3,890,429	4,264,114
	합계	5,742,751	4,253,316	9,996,067
2045년	대구광역시	5,118,664	368,277	5,486,942
	기타시군	376,151	3,721,806	4,097,956
	합계	5,494,815	4,090,083	9,584,898
2050년	대구광역시	4,967,216	390,072	5,357,288
	기타시군	391,000	3,685,767	4,076,767
	합계	5,358,216	4,075,839	9,434,055

## 라. 광주광역권

- 광주광역권은 광주광역시를 기준으로 내부통행량 및 기타시군으로의 통행은 감소하고, 기타시군의 내부통행량 및 광주광역시로의 통행은 2025년까지 증가한 후 감소함

<표 9-131> 광주광역권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	광주광역시	기타시군	합계
기준연도	광주광역시	4,138,316	152,369	4,290,685
	기타시군	140,605	680,183	820,788
	합계	4,278,921	832,553	5,111,474
2025년	광주광역시	4,123,290	146,634	4,269,923
	기타시군	170,364	715,222	885,586
	합계	4,293,654	861,856	5,155,509
2030년	광주광역시	3,852,746	139,381	3,992,128
	기타시군	168,678	713,360	882,037
	합계	4,021,424	852,741	4,874,165
2035년	광주광역시	3,650,170	136,827	3,786,997
	기타시군	167,012	695,543	862,555
	합계	3,817,181	832,370	4,649,552
2040년	광주광역시	3,469,790	134,948	3,604,737
	기타시군	165,020	678,093	843,113
	합계	3,634,810	813,040	4,447,850
2045년	광주광역시	3,281,101	132,995	3,414,095
	기타시군	158,643	646,462	805,105
	합계	3,439,743	779,456	4,219,200
2050년	광주광역시	3,195,591	128,830	3,324,421
	기타시군	164,682	654,985	819,668
	합계	3,360,273	783,815	4,144,089

### 마. 대전세종충청권

- 대전세종충청권 내부통행을 기준으로 살펴보면, 대전광역시는 기준연도 이후 지속적으로 감소하고, 세종특별자치시는 2045년까지 증가 후 감소하는 추세를 보임
- 대전광역시와 세종특별자치시간의 통행량은 2045년까지 증가 후 감소하는 추세를 보임

<표 9-132> 대전세종충청권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	대전광역시	세종시	충청북도	충청남도	합계
기준연도	대전광역시	4,368,061	107,575	84,113	117,485	4,677,235
	세종시	91,335	837,181	48,645	40,687	1,017,848
	충청북도	82,105	52,756	4,385,594	36,053	4,556,508
	충청남도	116,083	42,566	36,369	6,187,866	6,382,884
	합계	4,657,583	1,040,079	4,554,722	6,382,091	16,634,475
2025년	대전광역시	4,265,279	132,373	120,337	193,303	4,711,291
	세종시	133,224	955,709	64,198	54,345	1,207,477
	충청북도	112,579	73,298	4,506,184	63,764	4,755,825
	충청남도	184,289	58,556	66,391	6,390,700	6,699,935
	합계	4,695,370	1,219,936	4,757,109	6,702,113	17,374,528
2030년	대전광역시	4,193,769	157,581	123,464	236,776	4,711,591
	세종시	161,983	1,113,302	69,467	65,201	1,409,954
	충청북도	116,697	80,741	4,526,843	82,546	4,806,828
	충청남도	214,554	70,751	80,663	6,495,161	6,861,129
	합계	4,687,003	1,422,376	4,800,438	6,879,685	17,789,502
2035년	대전광역시	4,096,296	170,723	120,793	248,613	4,636,425
	세종시	170,783	1,212,552	72,840	71,222	1,527,398
	충청북도	116,905	86,943	4,436,046	90,416	4,730,309
	충청남도	224,848	77,412	88,232	6,389,323	6,779,815
	합계	4,608,832	1,547,630	4,717,910	6,799,575	17,673,947
2040년	대전광역시	3,980,237	177,663	118,975	240,167	4,517,043
	세종시	179,415	1,276,705	76,516	74,759	1,607,394
	충청북도	119,871	91,600	4,291,201	102,056	4,604,728
	충청남도	220,630	81,493	99,054	6,216,467	6,617,645
	합계	4,500,153	1,627,461	4,585,747	6,633,448	17,346,809
2045년	대전광역시	3,840,182	179,723	115,950	229,156	4,365,010
	세종시	181,155	1,315,827	78,380	74,992	1,650,354
	충청북도	120,479	93,392	4,115,531	103,955	4,433,358
	충청남도	215,901	81,791	101,221	5,990,441	6,389,353
	합계	4,357,717	1,670,732	4,411,082	6,398,544	16,838,076
2050년	대전광역시	3,666,631	175,604	111,070	215,284	4,168,589
	세종시	178,365	1,294,666	77,805	72,203	1,623,039
	충청북도	115,830	92,326	3,935,392	101,194	4,244,742
	충청남도	203,944	79,167	98,534	5,751,676	6,133,321
	합계	4,164,770	1,641,763	4,222,801	6,140,357	16,169,692

## 바. 제주권

- 제주시 및 서귀포시의 내부통행은 2035년까지 증가하다 감소하는 추세를 보이며, 제주시와 서귀포시 간의 통행량 또한 2035년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임

<표 9-133> 제주권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	제주시	서귀포시	합계
기준연도	제주시	1,242,428	62,314	1,304,742
	서귀포시	62,880	453,790	516,670
	합계	1,305,309	516,103	1,821,412
2025년	제주시	1,338,569	67,684	1,406,254
	서귀포시	68,193	495,669	563,863
	합계	1,406,763	563,354	1,970,117
2030년	제주시	1,379,690	70,310	1,450,000
	서귀포시	71,053	515,310	586,362
	합계	1,450,743	585,620	2,036,363
2035년	제주시	1,390,537	70,687	1,461,224
	서귀포시	72,287	529,621	601,907
	합계	1,462,824	600,308	2,063,132
2040년	제주시	1,364,734	69,568	1,434,302
	서귀포시	72,649	536,993	609,642
	합계	1,437,383	606,561	2,043,944
2045년	제주시	1,321,388	68,215	1,389,603
	서귀포시	71,692	529,219	600,911
	합계	1,393,080	597,434	1,990,514
2050년	제주시	1,275,171	65,895	1,341,067
	서귀포시	69,079	509,247	578,326
	합계	1,344,250	575,142	1,919,392

### 3. 장래 수단통행량 예측결과

#### 가. 수도권

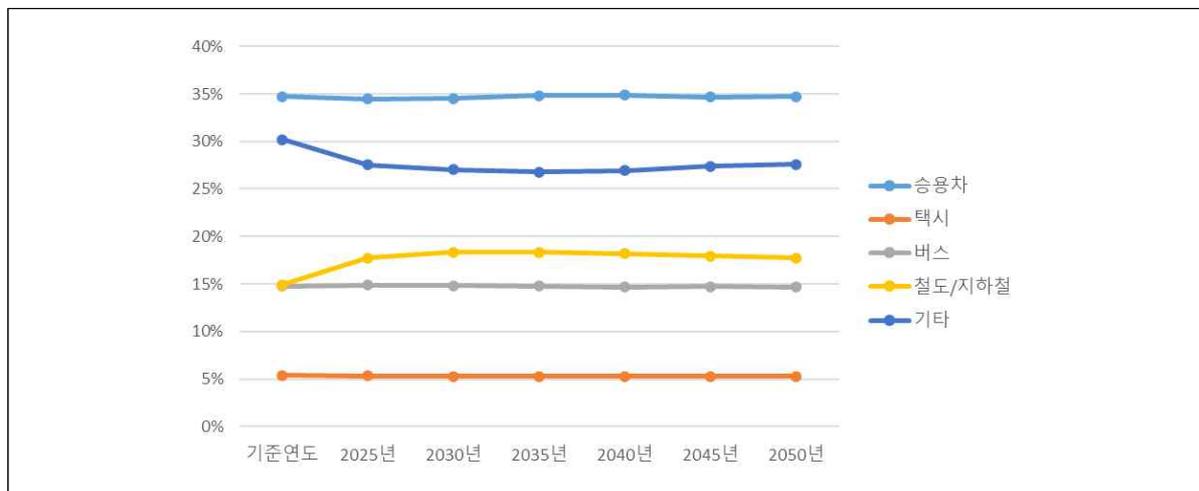
- 수도권의 연도별 주수단 통행분포를 살펴보면 승용차, 택시, 버스통행 분담비는 기준연도와 유사한 추세이며, 철도통행 분담비는 2030년까지 증가 후 유지되는 추세임

<표 9-134> 연도별 주수단 통행분포(수도권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	20,362,598	20,630,352	20,415,438	19,995,778	19,416,230	18,583,494	17,539,302
	34.7	34.5	34.5	34.8	34.9	34.7	34.7
택시	3,166,100	3,191,491	3,122,311	3,037,929	2,951,166	2,829,429	2,660,386
	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
버스	8,652,042	8,894,793	8,777,738	8,483,477	8,178,666	7,883,179	7,424,489
	14.8	14.9	14.8	14.8	14.7	14.7	14.7
철도/지하철	8,741,425	10,622,518	10,838,122	10,542,778	10,116,424	9,610,932	8,973,550
	14.9	17.8	18.3	18.4	18.2	17.9	17.8
기타	17,713,191	16,481,674	15,980,992	15,367,195	14,980,310	14,672,336	13,954,063
	30.2	27.6	27.0	26.8	26.9	27.4	27.6
합계	58,635,356	59,820,829	59,134,600	57,427,157	55,642,797	53,579,369	50,551,790
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타



<그림 9-15> 주수단별 통행량 예측결과(수도권)

나. 부산울산권

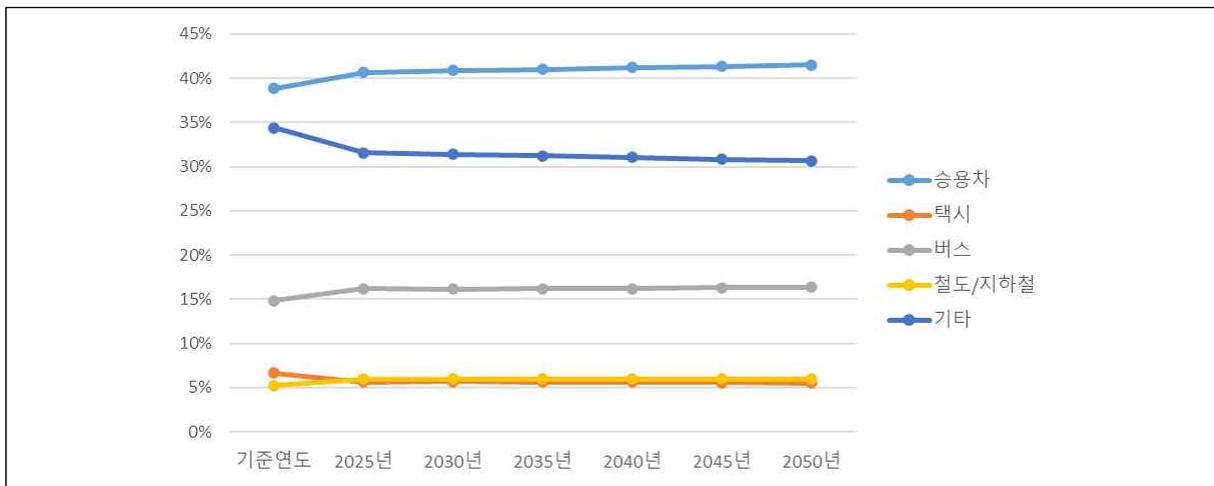
- 부산울산권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 부산도시철도 1호선 연장(다대구간) 사업과 2020년 완공예정인 양산~노포 간 도시철도 건설 사업, 2021년 완공예정인 부산 사상-하단간 도시철도 건설 사업, 2023년 완공예정인 부산오륙도선 트램 건설사업이 2025년에 반영되어 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 9-135> 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	7,882,992	8,236,414	8,054,773	7,848,581	7,609,092	7,275,511	6,972,029
	38.8	40.7	40.9	41.0	41.2	41.3	41.5
택시	1,350,047	1,143,842	1,113,416	1,079,461	1,037,783	976,316	925,682
	6.7	5.6	5.7	5.6	5.6	5.5	5.5
버스	3,015,583	3,279,732	3,181,638	3,092,708	2,989,598	2,865,659	2,749,322
	14.9	16.2	16.1	16.2	16.2	16.3	16.4
철도/지하철	1,064,363	1,205,780	1,173,160	1,139,846	1,101,747	1,050,852	999,765
	5.2	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
기타	6,982,490	6,389,237	6,180,512	5,971,019	5,731,004	5,428,045	5,150,938
	34.4	31.5	31.4	31.2	31.0	30.8	30.7
합계	20,295,477	20,255,005	19,703,500	19,131,616	18,469,225	17,596,383	16,797,736
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철, 기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타



<그림 9-16> 주수단별 통행량 예측결과(부산울산권)

### 다. 대구광역권

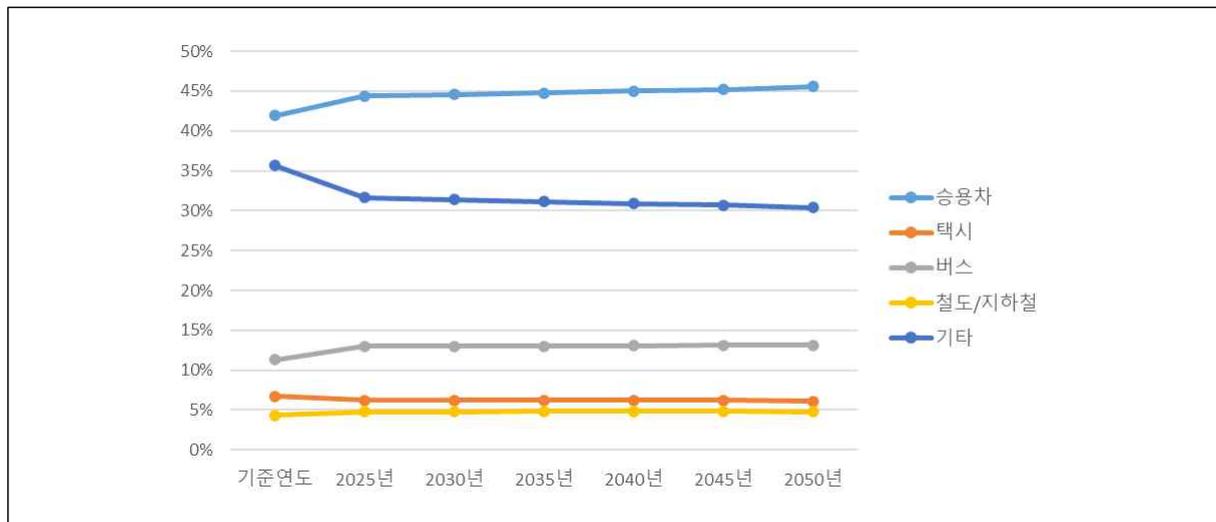
- 대구광역권의 경우 승용차통행 통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 철도통행 분담비는 2025년까지 증가한 이후 유지되는 것으로 예측됨
- 대구권 광역철도사업과 1호선 하양연장 사업 반영으로 2025년 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 9-136> 연도별 주수단 통행분포(대구광역권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	4,781,277	4,925,074	4,795,067	4,661,758	4,502,993	4,334,644	4,298,725
	41.9	44.4	44.6	44.8	45.0	45.2	45.6
택시	767,473	688,926	670,877	648,524	621,263	592,841	576,946
	6.7	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1
버스	1,291,480	1,439,426	1,394,572	1,353,092	1,302,858	1,255,159	1,236,161
	11.3	13.0	13.0	13.0	13.0	13.1	13.1
철도/지하철	491,057	530,693	515,682	500,541	480,431	460,978	452,314
	4.3	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
기타	4,069,714	3,515,631	3,376,001	3,242,898	3,088,522	2,941,274	2,869,911
	35.7	31.7	31.4	31.2	30.9	30.7	30.4
합계	11,401,001	11,099,749	10,752,199	10,406,814	9,996,067	9,584,896	9,434,057
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타



<그림 9-17> 주수단별 통행량 예측결과(대구광역권)

라. 광주광역시권

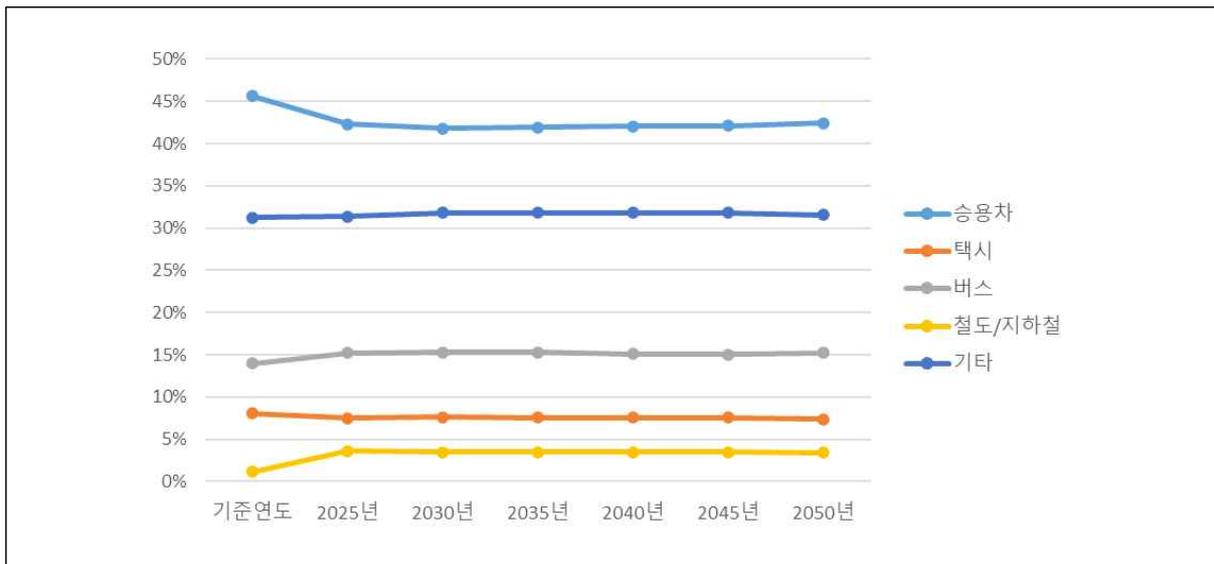
- 광주광역시권의 경우 승용차통행 분담비는 2025년부터 3.3% 감소하며, 철도/지하철통행의 경우 약 2.5%의 증가함
- 광주도시철도 2호선 건설사업(2024년 개통 예정)의 반영으로 2025년부터 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 9-137> 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	2,332,185	2,181,096	2,036,913	1,947,446	1,870,368	1,775,505	1,757,446
	45.6	42.3	41.8	41.9	42.1	42.1	42.4
택시	412,524	388,041	370,873	352,273	336,247	317,862	306,376
	8.1	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4
버스	713,687	784,745	745,093	709,496	672,461	635,763	630,848
	14.0	15.2	15.3	15.3	15.1	15.1	15.2
철도/지하철	57,793	185,376	170,568	162,082	155,063	147,357	142,037
	1.1	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4
기타	1,595,285	1,616,251	1,550,718	1,478,255	1,413,712	1,342,712	1,307,381
	31.2	31.3	31.8	31.8	31.8	31.8	31.5
합계	5,111,474	5,155,509	4,874,165	4,649,552	4,447,850	4,219,200	4,144,089
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철, 기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타



<그림 9-18> 주수단별 통행량 예측결과(광주광역시권)

### 마. 대전세종충청권

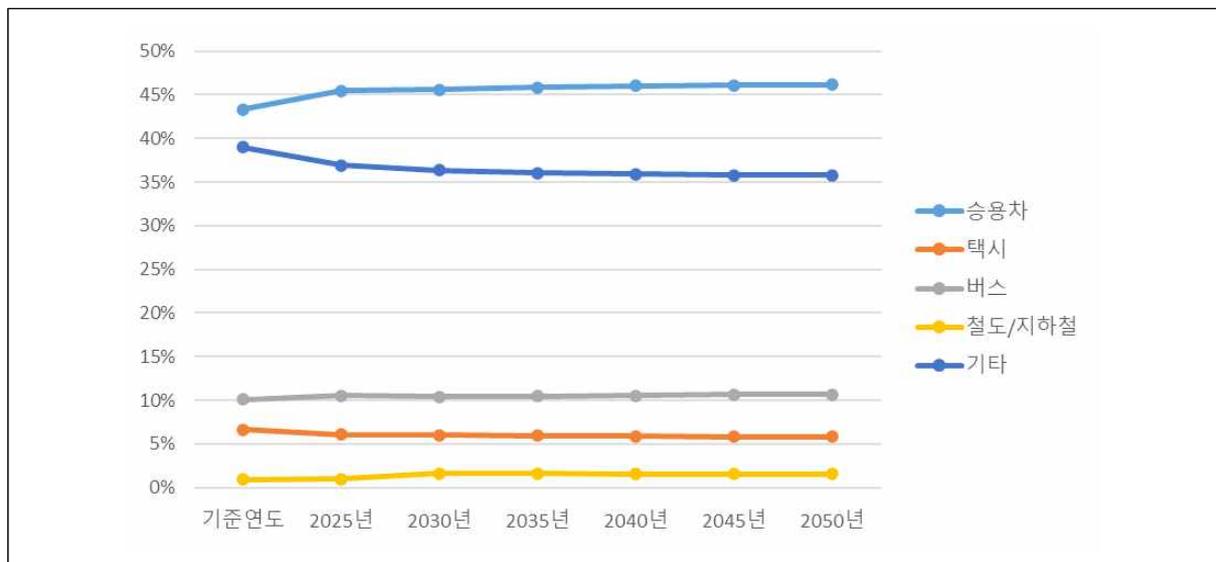
- 대전세종충청권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 2030년 이후 충청권 광역철도 건설사업의 반영으로 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 9-138> 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	7,203,625	7,902,106	8,109,489	8,106,655	7,988,751	7,764,178	7,458,810
	43.3	45.5	45.6	45.9	46.1	46.1	46.1
택시	1,109,044	1,055,270	1,068,851	1,053,864	1,023,682	986,540	945,667
	6.7	6.1	6.0	6.0	5.9	5.9	5.8
버스	1,681,492	1,831,098	1,853,781	1,855,231	1,834,174	1,793,001	1,726,908
	10.1	10.5	10.4	10.5	10.6	10.6	10.7
철도/지하철	154,767	174,443	285,042	286,463	269,637	263,171	252,354
	0.9	1.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
기타	6,485,545	6,411,612	6,472,340	6,371,734	6,230,565	6,031,185	5,785,953
	39.0	36.9	36.4	36.1	35.9	35.8	35.8
합계	16,634,473	17,374,528	17,789,502	17,673,947	17,346,809	16,838,076	16,169,692
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타



<그림 9-19> 주수단별 통행량 예측결과(대전충청권)

바. 제주권

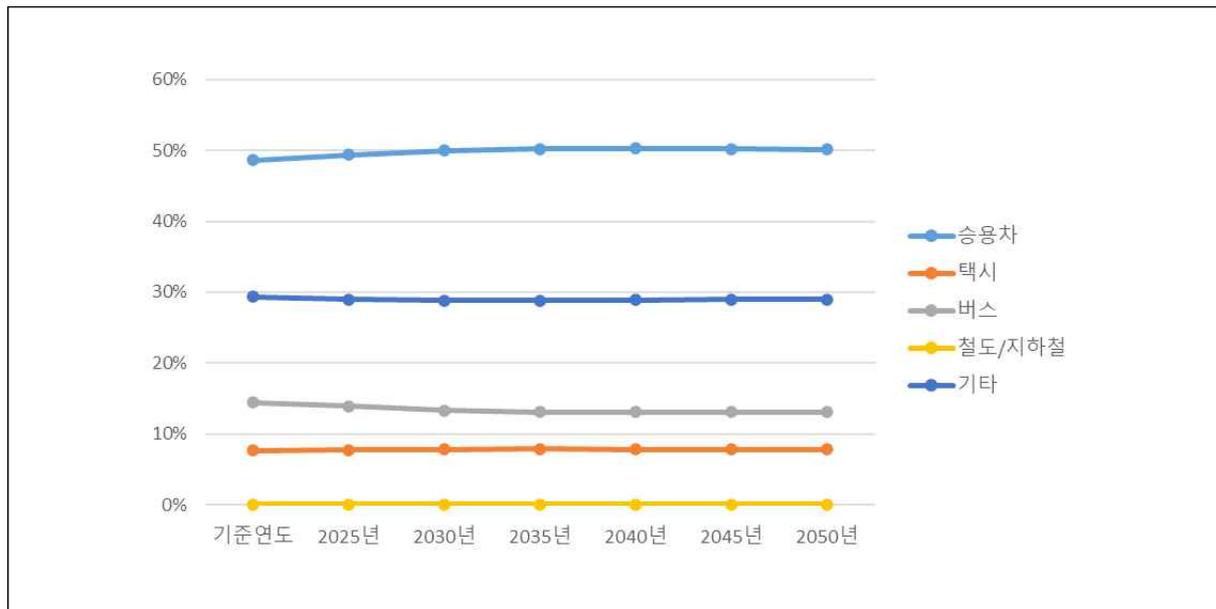
- 제주권의 경우, 승용차 분담비는 2040년까지 증가하는 추세를 보임
- 반면, 버스 분담비 지속적으로 감소하는 추세를 보이며, 택시 및 기타 분담비는 기준연도와 동일한 수준으로 유지되는 것으로 나타남

<표 9-139> 연도별 주수단 통행분포(제주권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	885,593	973,025	1,017,898	1,036,699	1,027,252	998,932	962,934
	48.6	49.4	50.0	50.2	50.3	50.2	50.2
택시	139,113	152,230	159,385	161,972	159,531	154,792	149,345
	7.6	7.7	7.8	7.9	7.8	7.8	7.8
버스	262,284	274,368	271,510	269,497	266,406	260,456	251,473
	14.4	13.9	13.3	13.1	13.0	13.1	13.1
철도/지하철	0	0	0	0	0	0	0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타	534,422	570,493	587,570	594,964	590,754	576,334	555,640
	29.3	29.0	28.9	28.8	28.9	29.0	28.9
합계	1,821,412	1,970,117	2,036,363	2,063,132	2,043,944	1,990,514	1,919,392
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철, 기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타



<그림 9-20> 주수단별 통행량 예측결과(제주권)

#### 4. 전년도 장래예측결과와의 비교

- 전년도 장래예측결과와의 비교시 2019년 현행화(전년도 과업) 통행량은 2019년 현행화 사업 최종 수정 공표된 O/D 자료를 집계하여 비교 분석함

##### 가. 총통행 원단위 비교

- 2020년 현행화 과업의 장래 통행량은 장래 추계인구 증가패턴과 유사한 증가율을 나타냄
- 모든 권역의 통행원단위는 전년도 대비 증가하였고, 수도권외의 경우 2040년 이후 다소 감소함

&lt;표 9-140&gt; 통행 원단위 비교

단위: 천인, 천통행, 통행/인

구분		기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	
2019년 현행화(A)	수도권	인구수	25,377	25,933	26,144	26,085	25,752	25,169
		총통행량	58,289	58,602	58,315	57,459	56,033	54,223
		원단위	2.30	2.26	2.23	2.20	2.18	2.15
	부산 울산권	인구수	7,168	7,221	7,189	7,103	6,947	6,717
		총통행량	20,266	20,363	20,014	19,567	18,934	18,135
		원단위	2.83	2.82	2.78	2.75	2.73	2.70
	대구 광역시권	인구수	4,226	4,210	4,178	4,131	4,055	3,931
		총통행량	11,412	11,126	10,827	10,485	10,073	9,623
		원단위	2.70	2.64	2.59	2.54	2.48	2.45
	광주 광역시권	인구수	1,755	1,766	1,749	1,725	1,687	1,635
		총통행량	5,089	5,018	4,884	4,725	4,566	4,386
		원단위	2.90	2.84	2.79	2.74	2.71	2.68
	대전 충청권	인구수	5,410	5,736	5,904	6,018	6,061	6,032
		총통행량	16,299	16,995	17,814	17,779	17,486	16,996
		원단위	3.01	2.96	3.02	2.95	2.89	2.82
제주권	인구수	642	711	747	774	788	792	
	총통행량	1,738	1,796	1,901	1,961	1,985	1,974	
	원단위	2.71	2.53	2.55	2.54	2.52	2.49	
2020년 현행화(B)	수도권	인구수	25,430	25,839	26,018	25,984	25,687	25,106
		총통행량	58,635	59,821	59,135	57,427	55,643	53,579
		원단위	2.31	2.32	2.27	2.21	2.17	2.13
	부산 울산권	인구수	7,162	6,996	6,884	6,749	6,568	6,315
		총통행량	20,295	20,255	19,703	19,132	18,469	17,596
		원단위	2.83	2.90	2.86	2.83	2.81	2.79
	대구 광역시권	인구수	4,220	4,112	4,040	3,972	3,895	3,779
		총통행량	11,401	11,100	10,752	10,407	9,996	9,585
		원단위	2.70	2.70	2.66	2.62	2.57	2.54
	광주 광역시권	인구수	1,753	1,723	1,698	1,663	1,615	1,550
		총통행량	5,111	5,156	4,874	4,650	4,448	4,219
		원단위	2.92	2.99	2.87	2.80	2.75	2.72
	대전 충청권	인구수	5,456	5,611	5,719	5,785	5,787	5,722
		총통행량	16,634	17,375	17,790	17,674	17,347	16,838
		원단위	3.05	3.10	3.11	3.06	3.00	2.94
제주권	인구수	647	703	739	763	775	775	
	총통행량	1,821	1,970	2,036	2,063	2,044	1,991	
	원단위	2.81	2.80	2.76	2.70	2.64	2.57	
차이 (B-A)	수도권	인구수	53	-94	-127	-101	-65	-63
		총통행량	346	1,219	820	-32	-390	-644
		원단위	0.01	0.06	0.04	0.01	-0.01	-0.02
	부산 울산권	인구수	-5	-225	-305	-354	-379	-402
		총통행량	30	-108	-311	-435	-464	-539
		원단위	0.01	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
	대구 광역시권	인구수	-5	-98	-138	-158	-160	-152
		총통행량	-11	-26	-75	-78	-77	-39
		원단위	0.00	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09
	광주 광역시권	인구수	-2	-43	-52	-62	-71	-85
		총통행량	22	137	-9	-75	-118	-166
		원단위	0.02	0.15	0.08	0.06	0.05	0.04
	대전 충청권	인구수	46	-126	-185	-233	-274	-310
		총통행량	335	379	-25	-105	-140	-158
		원단위	0.04	0.13	0.09	0.10	0.11	0.12
제주권	인구수	5	-7	-8	-11	-13	-17	
	총통행량	83	174	135	102	59	17	
	원단위	0.11	0.27	0.21	0.17	0.12	0.07	

## 나. 장래 주수단통행량 비교

## 1) 수도권

- 승용차 통행의 장래 부담비는 전년도 사업 대비 증가하였고, 버스통행 및 택시통행 부담비는 감소하는 패턴을 보임

&lt;표 9-141&gt; 연도별 주수단 통행분포(수도권)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2019년 현행화(A)	승용차	19,857,674	20,021,229	19,943,551	19,675,825	19,122,192	18,449,411
		34.1	34.2	34.2	34.2	34.1	34.0
	택시	3,366,288	3,393,957	3,365,215	3,343,880	3,268,541	3,147,748
		5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
	버스	8,941,797	9,055,548	9,005,247	8,882,543	8,653,521	8,383,599
		15.3	15.5	15.4	15.5	15.4	15.5
	철도/ 지하철	8,580,977	10,421,229	10,463,616	10,201,525	9,879,519	9,473,631
14.7		17.8	17.9	17.8	17.6	17.5	
기타	17,542,575	15,710,056	15,537,125	15,355,584	15,109,208	14,768,915	
	30.1	26.8	26.6	26.7	27.0	27.2	
합계	58,289,311	58,602,021	58,314,754	57,459,357	56,032,980	54,223,304	
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
2020년 현행화(B)	승용차	20,362,598	20,630,352	20,415,438	19,995,778	19,416,230	18,583,494
		34.7	34.5	34.5	34.8	34.9	34.7
	택시	3,166,100	3,191,491	3,122,311	3,037,929	2,951,166	2,829,429
		5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
	버스	8,652,042	8,894,793	8,777,738	8,483,477	8,178,666	7,883,179
		14.8	14.9	14.8	14.8	14.7	14.7
	철도/ 지하철	8,741,425	10,622,518	10,838,122	10,542,778	10,116,424	9,610,932
14.9		17.8	18.3	18.4	18.2	17.9	
기타	17,713,191	16,481,674	15,980,992	15,367,195	14,980,310	14,672,336	
	30.2	27.6	27.0	26.8	26.9	27.4	
합계	58,635,356	59,820,829	59,134,600	57,427,157	55,642,797	53,579,369	
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
차이 (B-A)	승용차	504,924	609,123	471,887	319,953	294,038	134,083
		0.6	0.3	0.3	0.6	0.8	0.7
	택시	-200,188	-202,466	-242,904	-305,951	-317,375	-318,319
		-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
	버스	-289,755	-160,755	-227,509	-399,066	-474,855	-500,420
		-0.5	-0.6	-0.6	-0.7	-0.7	-0.8
	철도/ 지하철	160,448	201,289	374,506	341,253	236,905	137,301
0.2		0.0	0.4	0.6	0.6	0.4	
기타	170,616	771,618	443,867	11,611	-128,898	-96,579	
	0.1	0.8	0.4	0.1	-0.1	0.2	
합계	346,045	1,218,808	819,846	-32,200	-390,183	-643,935	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도+고속철도+지하철, 기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 2) 부산울산권

- 버스, 철도 수단의 장래 통행 분담비는 전년도 사업 대비 증가하는 추세이며, 철도의 장래통행분담비는 2023년 오륙도선 트램건설사업의 추가반영으로 인하여 전년도 사업대비 증가함
- 수단별 통행량은 총통행량 감소로 인하여 감소하는 추세임

&lt;표 9-142&gt; 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2019년 현행화(A)	승용차	7,823,432	8,226,883	8,118,252	7,968,305	7,724,164	7,417,883
		38.6	41.2	41.3	41.5	41.6	41.7
	택시	1,371,432	1,131,744	1,109,810	1,081,681	1,041,087	993,022
		6.8	5.6	5.5	5.5	5.5	5.5
	버스	3,102,757	3,276,319	3,218,691	3,143,902	3,047,523	2,923,032
		15.3	15.9	15.9	15.9	15.9	16.0
	철도/ 지하철	1,051,427	1,288,208	1,264,253	1,239,699	1,204,830	1,162,111
5.2		5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	
기타	6,916,893	6,440,166	6,303,276	6,133,462	5,916,025	5,639,016	
	34.1	31.6	31.5	31.3	31.2	31.1	
합계	20,265,942	20,363,321	20,014,283	19,567,049	18,933,629	18,135,064	
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
2020년 현행화(B)	승용차	7,882,992	8,236,414	8,054,773	7,848,581	7,609,092	7,275,511
		38.8	40.7	40.9	41.0	41.2	41.3
	택시	1,350,047	1,143,842	1,113,416	1,079,461	1,037,783	976,316
		6.7	5.6	5.7	5.6	5.6	5.5
	버스	3,015,583	3,279,732	3,181,638	3,092,708	2,989,598	2,865,659
		14.9	16.2	16.1	16.2	16.2	16.3
	철도/ 지하철	1,064,363	1,205,780	1,173,160	1,139,846	1,101,747	1,050,852
5.2		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
기타	6,982,490	6,389,237	6,180,512	5,971,019	5,731,004	5,428,045	
	34.4	31.5	31.4	31.2	31.0	30.8	
합계	20,295,477	20,255,005	19,703,500	19,131,616	18,469,225	17,596,383	
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
차이 (B-A)	승용차	59,560	9,531	-63,479	-119,723	-115,071	-142,372
		0.2	-0.5	-0.4	-0.5	-0.4	-0.4
	택시	-21,385	12,098	3,606	-2,220	-3,304	-16,706
		-0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0
	버스	-87,174	3,413	-37,052	-51,194	-57,925	-57,373
		-0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
	철도/ 지하철	12,936	-82,428	-91,093	-99,853	-103,084	-111,259
0.0		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
기타	65,597	-50,929	-122,764	-162,443	-185,021	-210,971	
	0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	
합계	29,535	-108,316	-310,783	-435,433	-464,404	-538,681	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철, 기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 3) 대구광역권

- 수단별 통행량은 총통행량 감소로 인하여 감소하는 추세임
- 승용차, 버스, 철도 통행비율은 전년도 대비 증가하였고, 기타통행은 감소하는 것으로 예측됨

&lt;표 9-143&gt; 연도별 주수단 통행분포(대구광역권)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2019년 현행화(A)	승용차	4,774,712	4,706,100	4,585,264	4,443,120	4,277,315	4,089,228
		41.8	42.3	42.4	42.4	42.5	42.5
	택시	768,857	756,936	742,324	721,081	693,218	664,488
		6.7	6.8	6.9	6.9	6.9	6.9
	버스	1,315,398	1,296,973	1,261,056	1,222,699	1,175,050	1,123,668
		11.5	11.7	11.6	11.7	11.7	11.7
	철도/ 지하철	505,465	526,834	513,231	499,647	480,153	460,100
		4.4	4.7	4.7	4.8	4.8	4.8
	기타	4,047,827	3,839,200	3,725,022	3,598,597	3,447,645	3,285,946
		35.5	34.5	34.4	34.3	34.2	34.1
	합계	11,412,260	11,126,043	10,826,897	10,485,143	10,073,381	9,623,430
		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2020년 현행화(B)	승용차	4,781,277	4,925,074	4,795,067	4,661,758	4,502,993	4,334,644
		41.9	44.4	44.6	44.8	45.0	45.2
	택시	767,473	688,926	670,877	648,524	621,263	592,841
		6.7	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	버스	1,291,480	1,439,426	1,394,572	1,353,092	1,302,858	1,255,159
		11.3	13.0	13.0	13.0	13.0	13.1
	철도/ 지하철	491,057	530,693	515,682	500,541	480,431	460,978
		4.3	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
	기타	4,069,714	3,515,631	3,376,001	3,242,898	3,088,522	2,941,274
		35.7	31.7	31.4	31.2	30.9	30.7
	합계	11,401,001	11,099,749	10,752,199	10,406,814	9,996,067	9,584,896
		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
차이 (B-A)	승용차	6,565	218,974	209,803	218,638	225,678	245,416
		0.1	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
	택시	-1,384	-68,010	-71,447	-72,557	-71,955	-71,647
		0.0	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7
	버스	-23,918	142,453	133,516	130,393	127,808	131,491
		-0.2	1.3	1.4	1.3	1.3	1.4
	철도/ 지하철	-14,408	3,859	2,451	894	278	878
		-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	기타	21,887	-323,569	-349,021	-355,699	-359,123	-344,672
		0.2	-2.8	-3.0	-3.1	-3.3	-3.4
	합계	-11,259	-26,294	-74,698	-78,329	-77,314	-38,534
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철, 기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 4) 광주광역시권

- 수단별 통행량은 총통행량 감소로 인하여 감소하는 추세임
- 전년도 사업 대비하여 승용차 통행의 분담비가 증가하였고, 나머지 수단들의 분담비는 전년도 사업과 유사한 수준임

&lt;표 9-144&gt; 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2019년 현행화(A)	승용차	2,309,493	2,079,139	2,021,268	1,958,713	1,900,835	1,829,984
		45.4	41.4	41.4	41.5	41.6	41.7
	택시	425,178	390,392	379,974	366,741	353,991	338,863
		8.4	7.8	7.8	7.8	7.8	7.7
	버스	708,117	759,498	744,967	718,170	686,852	654,804
		13.9	15.1	15.3	15.2	15.0	14.9
	철도/ 지하철	55,230	176,882	172,817	167,026	161,873	155,405
		1.1	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	기타	1,591,080	1,612,496	1,564,512	1,514,352	1,462,126	1,406,614
		31.3	32.1	32.0	32.0	32.0	32.1
	합계	5,089,098	5,018,407	4,883,539	4,725,001	4,565,678	4,385,670
		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2020년 현행화(B)	승용차	2,332,185	2,181,096	2,036,913	1,947,446	1,870,368	1,775,505
		45.6	42.3	41.8	41.9	42.1	42.1
	택시	412,524	388,041	370,873	352,273	336,247	317,862
		8.1	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5
	버스	713,687	784,745	745,093	709,496	672,461	635,763
		14.0	15.2	15.3	15.3	15.1	15.1
	철도/ 지하철	57,793	185,376	170,568	162,082	155,063	147,357
		1.1	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5
	기타	1,595,285	1,616,251	1,550,718	1,478,255	1,413,712	1,342,712
		31.2	31.3	31.8	31.8	31.8	31.8
	합계	5,111,474	5,155,509	4,874,165	4,649,552	4,447,850	4,219,200
		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
차이 (B-A)	승용차	22,692	101,957	15,645	-11,267	-30,467	-54,479
		0.2	0.9	0.4	0.4	0.5	0.4
	택시	-12,654	-2,351	-9,101	-14,468	-17,744	-21,001
		-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
	버스	5,570	25,247	126	-8,674	-14,391	-19,041
		0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2
	철도/ 지하철	2,563	8,494	-2,249	-4,944	-6,810	-8,048
		0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	기타	4,205	3,755	-13,794	-36,097	-48,414	-63,902
		-0.1	-0.8	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3
	합계	22,376	137,102	-9,374	-75,449	-117,828	-166,470
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철, 기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 5) 대전세종충청권

- 수단별 통행량은 총통행량 증감 추세에 따라 전년도 대비 2030년 부터 감소하고, 승용차, 철도 통행은 전년도 대비 증가하는 추세로 예측됨

&lt;표 9-145&gt; 연도별 주수단 통행분포(대전충청권)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2019년 현행화(A)	승용차	7,052,111	7,581,823	7,996,184	8,023,718	7,922,278	7,716,494
		43.3	44.6	44.9	45.1	45.3	45.4
	택시	1,117,862	1,058,728	1,096,944	1,085,217	1,061,671	1,032,773
		6.9	6.2	6.2	6.1	6.1	6.1
	버스	1,732,966	1,896,938	1,984,803	1,983,298	1,952,635	1,900,966
		10.6	11.2	11.1	11.2	11.2	11.2
	철도/ 지하철	155,764	175,617	226,606	226,025	223,701	218,083
1.0		1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	
기타	6,240,367	6,281,956	6,509,692	6,460,794	6,326,046	6,127,970	
	38.3	37.0	36.5	36.3	36.2	36.1	
합계	16,299,069	16,995,062	17,814,229	17,779,051	17,486,332	16,996,287	
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
2020년 현행화(B)	승용차	7,203,625	7,902,106	8,109,489	8,106,655	7,988,751	7,764,178
		43.3	45.5	45.6	45.9	46.1	46.1
	택시	1,109,044	1,055,270	1,068,851	1,053,864	1,023,682	986,540
		6.7	6.1	6.0	6.0	5.9	5.9
	버스	1,681,492	1,831,098	1,853,781	1,855,231	1,834,174	1,793,001
		10.1	10.5	10.4	10.5	10.6	10.6
	철도/ 지하철	154,767	174,443	285,042	286,463	269,637	263,171
0.9		1.0	1.6	1.6	1.6	1.6	
기타	6,485,545	6,411,612	6,472,340	6,371,734	6,230,565	6,031,185	
	39.0	36.9	36.4	36.1	35.9	35.8	
합계	16,634,473	17,374,528	17,789,502	17,673,947	17,346,809	16,838,076	
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
차이 (B-A)	승용차	151,514	320,283	113,305	82,937	66,473	47,684
		0.0	0.9	0.7	0.8	0.8	0.7
	택시	-8,818	-3,458	-28,093	-31,353	-37,989	-46,233
		-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2
	버스	-51,474	-65,840	-131,022	-128,067	-118,461	-107,965
		-0.5	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6
	철도/ 지하철	-997	-1,174	58,436	60,438	45,936	45,088
-0.1		0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	
기타	245,178	129,656	-37,352	-89,060	-95,481	-96,785	
	0.7	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	
합계	335,404	379,466	-24,727	-105,104	-139,523	-158,211	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도/지하철, 기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타



## 제10장 결론

---

제1절 주요 결과

제2절 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항



## 제10장 결론

### 제1절 주요 결과

#### 1. 전국 지역간 기종점 통행량 전수화 결과

##### 가. 지역간O/D(162개 존 시·군 기준) 통행량(내부제외)

##### 1) 목적통행량

- 2019년 지역간O/D(162개 사군 기준)의 1일 총 목적통행량은 22,068천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 9,448천통행/일로 총 목적통행 중 42.8%를 차지하고 있고, 출근통행이 6,039천통행/일로 27.4%, 업무통행이 2,187천통행/일로 9.9%를 차지하는 것으로 나타남

<표 10-1> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량(2018년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	6,039,094	811,171	2,187,387	359,596	9,448,332	1,582,045	1,640,573	22,068,198
분포비(%)	27.4	3.7	9.9	1.6	42.8	7.2	7.4	100.0

##### 2) 수단통행량

- 2019년 지역간O/D(162개 사군 기준)의 1일 총 수단통행량은 22,704천통행/일로 나타남
- 승용차 통행은 1일 14,932천통행/일로 전체 수단통행량의 65.8%, 버스는 4,294천통행/일로 18.9%, 일반철도/지하철은 3,126천통행/일로 13.8%를 분담하는 것으로 나타남

<표 10-2> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2018년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	14,932,566	4,294,569	3,125,604	244,026	90,242	17,115	22,704,122
분담비(%)	65.8	18.9	13.8	1.1	0.4	0.1	100.0

주: 1) 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

2) 지하철/철도 통행량은 지하철/철도내의 환승통행량(지하철/철도 ↔ 지하철/철도 간의 환승통행)은 고려하지 않은 통행으로써, 본장의 수단통행관련 표에서 제공하는 지하철/철도 통행량은 모두 동일한 기준으로

적용됨

## 나. 250개준 시·군·구간(지역간+지역내) 통행량

### 1) 목적 통행량

- 2019년 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 1일 총 목적 통행량은 89,254천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 39,024천통행/일로 총 목적통행 중 43.7%를 차지하고 있고, 출근통행이 22,926천통행/일로 25.7%, 기타통행이 8,297천통행/일로 9.3%를 차지하고 있음

<표 10-3> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2018년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	22,925,823	3,232,254	6,947,897	3,485,847	39,023,843	5,341,749	8,296,908	89,254,321
분포비(%)	25.7	3.6	7.8	3.9	43.7	6.0	9.3	100.0

### 2) 수단 통행량

- 2019년 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 1일 총 수단 통행량은 97,927천통행/일임
- 승용차의 경우 61,901천통행/일로 총 수단통행량의 63.2%, 버스는 24,416천통행/일로 24.9%, 일반철도/지하철은 11,236천통행/일로 11.5%를 분담하는 것으로 나타남

<표 10-4> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2018년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	61,901,444	24,415,881	11,236,454	244,083	90,242	38,985	97,927,090
분담비(%)	63.2	24.9	11.5	0.2	0.1	0.0	100.0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

## 2. 6대 권역 기종점 통행량 전수화 결과

- 모든 권역에서 총 목적통행 중 출근통행은 약 20%, 등교통행은 약 6%, 귀가통행은 약 45%를 차지함
- 목적별로 살펴보면 출근통행은 광주광역시권이 24.3%, 등교통행은 수도권이 6.3%, 업무통행은 수도권이 6.9%, 쇼핑통행은 부산울산권이 7.2%, 여가통행은 대전세종충청권이 10.1%, 기타통행은 제주권이 12.9%, 귀가통행은 부산울산권이 45.8%로 가장 높게 나타남

<표 10-5> 권역별 목적통행 분포

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	계
수도권	통행량	13,418,378	3,703,553	4,021,270	2,240,793	3,067,712	5,988,522	26,195,149	58,635,378	59,450,123
	비율	22.9	6.3	6.9	3.8	5.2	10.2	44.7	100.0	100
부산 울산권	통행량	4,192,835	1,060,786	847,906	1,480,089	1,474,825	2,028,523	9,358,099	20,443,063	20,597,190
	비율	20.5	5.2	4.1	7.2	7.2	9.9	45.8	100.0	100
대구 광역권	통행량	2,219,558	678,901	780,807	651,223	670,895	1,358,454	5,041,163	11,401,001	11,507,498
	비율	19.5	6.0	6.8	5.7	5.9	11.9	44.2	100.0	100
광주 광역권	통행량	1,239,848	311,855	213,925	273,823	385,428	387,557	2,299,037	5,111,474	5,335,754
	비율	24.3	6.1	4.2	5.4	7.5	7.6	45.0	100.0	100
대전 세종 충청권	통행량	3,355,716	1,016,444	1,046,334	783,894	1,679,999	1,923,705	6,828,157	16,634,250	15,979,387
	비율	20.2	6.1	6.3	4.7	10.1	11.6	41.0	100.0	100
제주권	통행량	419,079	107,387	97,333	50,994	106,764	234,803	805,053	1,821,412	1,728,616
	비율	23.0	5.9	5.3	2.8	5.9	12.9	44.2	100.0	100.0

- 수단통행 중 승용차를 이용한 통행이 타 수단에 비해 모든 권역에서 가장 높은 비율을 보이며, 권역별로 비교 시 제주권이 48.3%로 가장 높았음
- 대중교통망이 가장 잘 구축되어있는 수도권 경우, 버스통행 및 철도통행의 비율이 타 권역에 비해 높게 나타남
- 도보통행의 경우, 권역별로 약 23~33%의 수단 부담율을 보임

&lt;표 10-6&gt; 권역별 수단통행분포

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도	택시	자전거	기타	합계
수도권	통행량	15,405,990	20,624,758	14,121,235	9,203,447	3,260,359	1,087,816	1,282,082	64,985,687
	비율	23.7	31.7	21.7	14.2	5.0	1.7	2.0	100.0
부산 울산권	통행량	6,122,566	8,042,176	3,518,481	1,137,426	1,374,720	294,111	603,273	21,092,752
	비율	29.0	38.1	16.7	5.4	6.5	1.4	2.9	100.0
대구 광역권	통행량	3,197,763	4,800,209	1,492,589	532,813	772,282	257,802	624,485	11,677,944
	비율	27.4	41.1	12.8	4.6	6.6	2.2	5.3	100.0
광주 광역권	통행량	1,405,334	2,346,796	782,010	60,196	430,397	63,443	127,848	5,216,025
	비율	26.9	45.0	15.0	1.2	8.3	1.2	2.5	100.0
대전 세종 충청권	통행량	5,721,006	7,265,048	1,912,802	165,865	1,268,783	315,783	447,692	17,096,978
	비율	33.5	42.5	11.2	1.0	7.4	1.8	2.6	100.0
제주권	통행량	423,297	887,319	274,739	0	139,422	10,205	101,440	1,836,423
	비율	23.1	48.3	15.0	0.0	7.6	0.6	5.5	100.0

### 3. 전국 지역간 장래 교통수요예측 결과

#### 가. 총 목적통행

- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가 등으로 인해, 2025년까지 목적통행량이 증가하다가 2030년부터는 통행량이 감소하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 출근, 등교, 업무, 쇼핑, 귀가, 기타목적은 2025년, 여가목적은 2030년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

<표 10-7> 장래 목표연도별 목적별 통행량

단위: 통행/일

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
2025년	통행/일	24,029,260	3,278,663	7,382,344	3,606,513	40,756,998	5,657,112	8,676,484	93,387,374
	분담비(%)	25.7	3.5	7.9	3.9	43.6	6.1	9.3	100.0
2030년	통행/일	23,835,966	3,207,503	7,367,338	3,567,094	40,434,118	5,676,361	8,637,467	92,725,846
	분담비(%)	25.7	3.5	7.9	3.8	43.6	6.1	9.3	100.0
2035년	통행/일	23,249,622	3,102,076	7,192,577	3,479,385	39,543,973	5,602,686	8,467,118	90,637,436
	분담비(%)	25.7	3.4	7.9	3.8	43.6	6.2	9.3	100.0
2040년	통행/일	22,421,969	3,004,445	6,934,393	3,372,316	38,354,119	5,482,181	8,238,653	87,808,076
	분담비(%)	25.5	3.4	7.9	3.8	43.7	6.2	9.4	100.0
2045년	통행/일	21,396,465	2,904,725	6,607,116	3,239,863	36,846,928	5,313,815	7,939,846	84,248,759
	분담비(%)	25.4	3.4	7.8	3.8	43.7	6.3	9.4	100.0
2050년	통행/일	20,310,986	2,776,605	6,259,497	3,095,017	35,134,941	5,106,924	7,585,484	80,269,455
	분담비(%)	25.3	3.5	7.8	3.9	43.8	6.4	9.5	100.0

## 나. 주수단 통행량

- 주수단별 통행량을 살펴보면, 승용차, 버스의 경우 2025년, 일반철도/지하철, 고속철도, 항공의 경우 2030년에 정점에 도달 후 감소하는 추세를 보이고 있으며, 해운은 2045년에 정점에 도달하는 것으로 나타남
- 2045년 기준으로 전년 대비 승용차, 버스, 항공, 해운은 감소하는 것으로 나타났으며, 일반철도/지하철, 고속철도는 증가함
  - 고속철도가 전년에 비해 크게 증가한 이유는 KTX 이음(EMU 250, EMU 260)철도가 운행하는 노선에 대해 고속철도로 변경하여 수단분담모형을 적용하였기 때문임
  - KTX 이음(EMU 250, EMU 260)노선 : 부전-마산 복선전철, 경전선 보성~임성리 철도건설, 중앙산 도담~영천 복선전철, 서해선(홍성~송산) 복선전철, 중부내륙선 이천~문경 단선전철, 월곶~판교 복선전철, 여주~원주 단선전철, 춘천~속초 철도건설사업

<표 10-8> 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
2025년	통행/일	61,333,830	18,695,888	12,881,311	311,109	119,378	45,858	93,387,374
	분담비(%)	65.7	20.0	13.8	0.3	0.1	0.0	100.0
2030년	통행/일	60,675,535	18,392,922	13,146,198	332,767	130,228	48,196	92,725,846
	분담비(%)	65.4	19.8	14.2	0.4	0.1	0.1	100.0
2035년	통행/일	59,444,154	17,890,107	12,793,731	329,101	130,105	50,239	90,637,436
	분담비(%)	65.6	19.7	14.1	0.4	0.1	0.1	100.0
2040년	통행/일	57,712,408	17,308,930	12,284,235	322,895	128,153	51,455	87,808,076
	분담비(%)	65.7	19.7	14.0	0.4	0.1	0.1	100.0
2045년	통행/일	55,380,949	16,688,460	11,690,118	312,395	124,924	51,912	84,248,759
	분담비(%)	65.7	19.8	13.9	0.4	0.1	0.1	100.0
2050년	통행/일	52,904,584	15,925,410	10,968,933	298,727	120,314	51,487	80,269,455
	분담비(%)	65.9	19.8	13.7	0.4	0.1	0.1	100.0

#### 4. 6대 권역 장래 교통수요예측 결과

##### 가. 통행목적별 통행량 예측결과

###### 1) 수도권

- 수도권의 연도별 목적별 통행비율을 살펴보면 가정기반 통근통행은 2035년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임
- 가정기반 통학통행과 학원통행비율은 점차 감소하는 추세를 보이는 반면, 가정기반 쇼핑통행 비율은 점차 증가함

<표 10-9> 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	28,074,821	29,405,737	29,207,316	28,355,110	27,134,618	25,480,264	23,621,545
	비율	47.9	49.2	49.4	49.4	48.8	47.6	46.7
	통학	6,702,352	5,739,272	5,210,991	4,719,216	4,533,388	4,606,047	4,340,137
	비율	11.4	9.6	8.8	8.2	8.1	8.6	8.6
	학원	2,193,135	1,836,671	1,672,757	1,507,166	1,414,164	1,430,082	1,358,263
	비율	3.7	3.1	2.8	2.6	2.5	2.7	2.7
	쇼핑	3,700,388	3,977,721	4,137,075	4,229,061	4,300,382	4,355,008	4,372,167
	비율	6.3	6.6	7.0	7.4	7.7	8.1	8.6
	기타	11,057,610	11,592,539	11,771,780	11,723,078	11,577,438	11,349,409	10,943,413
비율	18.9	19.4	19.9	20.4	20.8	21.2	21.6	
비가정	업무	3,803,224	4,119,667	4,101,559	3,990,110	3,823,798	3,592,989	3,333,529
	비율	6.5	6.9	6.9	6.9	6.9	6.7	6.6
	쇼핑	501,590	508,146	485,528	463,428	457,582	442,945	412,495
	비율	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	기타	2,602,260	2,641,074	2,547,592	2,439,988	2,401,428	2,322,625	2,170,241
비율	4.4	4.4	4.3	4.2	4.3	4.3	4.3	
합계	58,635,379	59,820,829	59,134,600	57,427,157	55,642,797	53,579,369	50,551,790	

## 2) 부산울산권

- 부산울산권의 경우, 가정기반 통근통행 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행의 비율은 지속적으로 감소하며, 가정기반 쇼핑, 가정기반 기타 통행 비율은 점차 증가함

&lt;표 10-10&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	8,484,353	8,544,588	8,397,968	8,174,481	7,808,337	7,375,937	6,985,720
	비율	41.8	42.2	42.6	42.7	42.3	41.9	41.6
	통학	1,982,636	1,664,610	1,392,073	1,254,413	1,162,410	1,059,804	1,006,874
	비율	9.8	8.2	7.1	6.6	6.3	6.0	6.0
	학원	997,732	881,054	761,483	661,132	630,627	626,429	601,645
	비율	4.9	4.3	3.9	3.5	3.4	3.6	3.6
	쇼핑	2,635,122	2,668,996	2,667,943	2,638,195	2,596,448	2,498,714	2,400,741
	비율	13.0	13.2	13.5	13.8	14.1	14.2	14.3
	기타	4,269,868	4,369,964	4,376,373	4,336,395	4,275,563	4,126,602	3,971,955
	비율	21.0	21.6	22.2	22.7	23.1	23.5	23.6
비가정기반	업무	637,686	648,690	638,728	622,840	596,706	565,240	538,337
	비율	3.1	3.2	3.2	3.3	3.2	3.2	3.2
	쇼핑	222,043	218,564	218,731	216,253	208,984	199,319	190,191
	비율	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	기타	1,066,037	1,258,539	1,250,201	1,227,906	1,190,150	1,144,339	1,102,273
	비율	5.3	6.2	6.3	6.4	6.4	6.5	6.6
합계	20,295,477	20,255,005	19,703,500	19,131,616	18,469,225	17,596,384	16,797,736	

## 3) 대구광역권

- 대구광역권의 경우, 가정기반 통근통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 가정기반 학원통행 비율은 지속적으로 감소하는 추세를 보임

&lt;표 10-11&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	4,500,602	4,487,729	4,383,482	4,239,085	4,064,751	3,852,589	3,816,381
	비율	39.5	40.4	40.8	40.7	40.7	40.2	40.5
	통학	1,226,637	990,048	856,813	785,446	709,595	675,488	663,422
	비율	10.8	8.9	8.0	7.5	7.1	7.0	7.0
	학원	527,734	464,345	401,046	367,703	333,720	318,616	313,700
	비율	4.6	4.2	3.7	3.5	3.3	3.3	3.3
	쇼핑	1,195,405	1,192,036	1,185,308	1,164,717	1,135,402	1,102,971	1,071,211
	비율	10.5	10.7	11.0	11.2	11.4	11.5	11.4
	기타	2,529,333	2,521,163	2,509,348	2,473,165	2,420,025	2,358,021	2,296,819
	비율	22.2	22.7	23.3	23.8	24.2	24.6	24.3
비가정기반	업무	749,566	758,938	747,634	729,167	705,466	674,478	672,718
	비율	6.6	6.8	7.0	7.0	7.1	7.0	7.1
	쇼핑	93,933	96,165	94,733	92,390	89,386	85,467	85,224
	비율	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	기타	577,791	589,325	573,836	555,140	537,721	517,268	514,579
비율	5.1	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.5	
합계	11,401,001	11,099,750	10,752,199	10,406,814	9,996,067	9,584,898	9,434,055	

## 4) 광주광역시권

- 광주광역시권의 경우, 가정기반 통근통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행은 감소하는 추세를 보임

&lt;표 10-12&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	2,509,240	2,697,041	2,536,509	2,413,414	2,296,485	2,175,601	2,156,080
	비율	49.1	52.3	52.0	51.9	51.6	51.6	52.0
	통학	644,099	519,700	474,271	441,683	423,764	395,133	389,469
	비율	12.6	10.1	9.7	9.5	9.5	9.4	9.4
	학원	248,988	191,381	174,650	161,250	153,734	142,239	136,439
	비율	4.9	3.7	3.6	3.5	3.5	3.4	3.3
	쇼핑	418,217	398,362	390,600	378,268	364,667	349,554	329,043
	비율	8.2	7.7	8.0	8.1	8.2	8.3	7.9
	기타	913,514	960,333	931,268	903,319	873,330	837,181	812,495
	비율	17.9	18.6	19.1	19.4	19.6	19.8	19.6
비가정기반	업무	140,334	149,831	138,221	131,182	124,354	117,923	120,208
	비율	2.7	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9
	쇼핑	29,003	28,598	27,679	26,484	24,503	23,229	23,190
	비율	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	기타	208,079	210,262	200,967	193,952	187,013	178,340	177,164
비율	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	
합계	5,111,474	5,155,509	4,874,165	4,649,552	4,447,850	4,219,200	4,144,089	

## 5) 대전세종충청권

- 대전세종충청권의 연도별 목적통행비율 살펴보면, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 각각 2035년, 2040년까지 증가하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

&lt;표 10-13&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	6,217,305	6,704,787	7,045,056	7,035,173	6,848,802	6,554,056	6,243,534
	비율	37.4	38.6	39.6	39.8	39.5	38.9	38.6
	통학	1,694,504	1,593,206	1,494,083	1,423,753	1,419,565	1,423,305	1,388,569
	비율	10.2	9.2	8.4	8.1	8.2	8.5	8.6
	학원	628,372	561,095	502,940	465,727	464,159	466,541	446,678
	비율	3.8	3.2	2.8	2.6	2.7	2.8	2.8
	쇼핑	1,190,928	1,197,470	1,165,920	1,118,937	1,051,765	970,079	925,461
	비율	7.2	6.9	6.6	6.3	6.1	5.8	5.7
	기타	3,598,713	3,834,346	3,954,818	4,010,974	4,014,646	4,001,486	3,900,644
	비율	21.6	22.1	22.2	22.7	23.1	23.8	24.1
비가정기반	업무	1,121,318	1,217,391	1,293,119	1,302,310	1,275,570	1,224,858	1,165,166
	비율	6.7	7.0	7.3	7.4	7.4	7.3	7.2
	쇼핑	320,834	347,184	365,782	365,894	356,250	340,281	322,951
	비율	1.9	2.0	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0
	기타	1,862,502	1,919,049	1,967,785	1,951,180	1,916,053	1,857,471	1,776,689
비율	11.2	11.0	11.1	11.0	11.0	11.0	11.0	
합계	16,634,475	17,374,528	17,789,502	17,673,947	17,346,809	16,838,076	16,169,692	

## 6) 제주권

- 제주권의 경우, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 2035년까지 증가하다 감소하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

&lt;표 10-14&gt; 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년	
가정기반	통근	833,265	921,187	967,434	984,460	968,661	931,620	893,634
	비율	45.7	46.8	47.5	47.7	47.4	46.8	46.6
	통학	190,741	181,619	164,524	157,618	152,792	144,855	139,357
	비율	10.5	9.2	8.1	7.6	7.5	7.3	7.3
	학원	86,821	85,642	79,864	75,000	75,000	77,217	74,516
	비율	4.8	4.3	3.9	3.6	3.7	3.9	3.9
	쇼핑	83,171	92,909	95,119	94,997	91,619	85,769	82,250
	비율	4.6	4.7	4.7	4.6	4.5	4.3	4.3
	기타	401,876	445,363	475,493	493,593	502,116	506,129	494,390
	비율	22.1	22.6	23.4	23.9	24.6	25.4	25.8
비가정기반	업무	95,111	103,406	108,597	110,523	108,778	104,630	100,361
	비율	5.2	5.2	5.3	5.4	5.3	5.3	5.2
	쇼핑	12,853	13,974	14,676	14,936	14,700	14,139	13,563
	비율	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	기타	117,574	126,017	130,656	132,006	130,279	126,156	121,321
	비율	6.5	6.4	6.4	6.4	6.4	6.3	6.3
합계	1,821,412	1,970,117	2,036,363	2,063,133	2,043,945	1,990,515	1,919,392	

## 나. 주수단별 통행량 예측결과

## 1) 수도권

- 수도권의 연도별 주수단 통행분포를 살펴보면 승용차, 택시, 버스통행 분담비는 기준연도와 유사한 추세이며, 철도통행 분담비는 2030년까지 증가 후 유지되는 추세임

&lt;표 10-15&gt; 연도별 주수단 통행분포(수도권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	20,362,598	20,630,352	20,415,438	19,995,778	19,416,230	18,583,494	17,539,302
	34.7	34.5	34.5	34.8	34.9	34.7	34.7
택시	3,166,100	3,191,491	3,122,311	3,037,929	2,951,166	2,829,429	2,660,386
	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
버스	8,652,042	8,894,793	8,777,738	8,483,477	8,178,666	7,883,179	7,424,489
	14.8	14.9	14.8	14.8	14.7	14.7	14.7
철도/지하철	8,741,425	10,622,518	10,838,122	10,542,778	10,116,424	9,610,932	8,973,550
	14.9	17.8	18.3	18.4	18.2	17.9	17.8
기타	17,713,191	16,481,674	15,980,992	15,367,195	14,980,310	14,672,336	13,954,063
	30.2	27.6	27.0	26.8	26.9	27.4	27.6
합계	58,635,356	59,820,829	59,134,600	57,427,157	55,642,797	53,579,369	50,551,790
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 2) 부산울산권

- 부산울산권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 부산도시철도 1호선 연장(다대구간) 사업과 2020년 완공예정인 양산~노포 간 도시철도 건설 사업, 2021년 완공예정인 부산 사상-하단간 도시철도 건설 사업, 2023년 완공예정인 부산오륙도선 트램 건설사업이 2025년에 반영되어 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

&lt;표 10-16&gt; 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	7,882,992	8,236,414	8,054,773	7,848,581	7,609,092	7,275,511	6,972,029
	38.8	40.7	40.9	41.0	41.2	41.3	41.5
택시	1,350,047	1,143,842	1,113,416	1,079,461	1,037,783	976,316	925,682
	6.7	5.6	5.7	5.6	5.6	5.5	5.5
버스	3,015,583	3,279,732	3,181,638	3,092,708	2,989,598	2,865,659	2,749,322
	14.9	16.2	16.1	16.2	16.2	16.3	16.4
철도/지하철	1,064,363	1,205,780	1,173,160	1,139,846	1,101,747	1,050,852	999,765
	5.2	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
기타	6,982,490	6,389,237	6,180,512	5,971,019	5,731,004	5,428,045	5,150,938
	34.4	31.5	31.4	31.2	31.0	30.8	30.7
합계	20,295,477	20,255,005	19,703,500	19,131,616	18,469,225	17,596,383	16,797,736
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 3) 대구광역권

- 대구광역권의 경우 승용차통행 통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 철도통행 분담비는 2025년까지 증가한 이후 유지되는 것으로 예측됨
- 대구권 광역철도사업과 1호선 하양연장 사업 반영으로 2025년 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

&lt;표 10-17&gt; 연도별 주수단 통행분포(대구광역권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	4,781,277	4,925,074	4,795,067	4,661,758	4,502,993	4,334,644	4,298,725
	41.9	44.4	44.6	44.8	45.0	45.2	45.6
택시	767,473	688,926	670,877	648,524	621,263	592,841	576,946
	6.7	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1
버스	1,291,480	1,439,426	1,394,572	1,353,092	1,302,858	1,255,159	1,236,161
	11.3	13.0	13.0	13.0	13.0	13.1	13.1
철도/지하철	491,057	530,693	515,682	500,541	480,431	460,978	452,314
	4.3	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
기타	4,069,714	3,515,631	3,376,001	3,242,898	3,088,522	2,941,274	2,869,911
	35.7	31.7	31.4	31.2	30.9	30.7	30.4
합계	11,401,001	11,099,749	10,752,199	10,406,814	9,996,067	9,584,896	9,434,057
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 4) 광주광역시권

- 광주광역시권의 경우 승용차통행 분담비는 2025년부터 3.3% 감소하며, 철도/지하철통행의 경우 약 2.5%의 증가함
- 광주도시철도 2호선 건설사업(2024년 개통 예정)의 반영으로 2025년부터 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

&lt;표 10-18&gt; 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	2,332,185	2,181,096	2,036,913	1,947,446	1,870,368	1,775,505	1,757,446
	45.6	42.3	41.8	41.9	42.1	42.1	42.4
택시	412,524	388,041	370,873	352,273	336,247	317,862	306,376
	8.1	7.5	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4
버스	713,687	784,745	745,093	709,496	672,461	635,763	630,848
	14.0	15.2	15.3	15.3	15.1	15.1	15.2
철도/지하철	57,793	185,376	170,568	162,082	155,063	147,357	142,037
	1.1	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4
기타	1,595,285	1,616,251	1,550,718	1,478,255	1,413,712	1,342,712	1,307,381
	31.2	31.3	31.8	31.8	31.8	31.8	31.5
합계	5,111,474	5,155,509	4,874,165	4,649,552	4,447,850	4,219,200	4,144,089
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 5) 대전세종충청권

- 대전세종충청권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 2030년 이후 충청권 광역철도 건설사업의 반영으로 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

&lt;표 10-19&gt; 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	7,203,625	7,902,106	8,109,489	8,106,655	7,988,751	7,764,178	7,458,810
	43.3	45.5	45.6	45.9	46.1	46.1	46.1
택시	1,109,044	1,055,270	1,068,851	1,053,864	1,023,682	986,540	945,667
	6.7	6.1	6.0	6.0	5.9	5.9	5.8
버스	1,681,492	1,831,098	1,853,781	1,855,231	1,834,174	1,793,001	1,726,908
	10.1	10.5	10.4	10.5	10.6	10.6	10.7
철도/지하철	154,767	174,443	285,042	286,463	269,637	263,171	252,354
	0.9	1.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
기타	6,485,545	6,411,612	6,472,340	6,371,734	6,230,565	6,031,185	5,785,953
	39.0	36.9	36.4	36.1	35.9	35.8	35.8
합계	16,634,473	17,374,528	17,789,502	17,673,947	17,346,809	16,838,076	16,169,692
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 6) 제주권

- 제주권의 경우, 승용차 분담비는 2040년까지 증가하는 추세를 보임
- 반면, 버스 분담비 지속적으로 감소하는 추세를 보이며, 택시 및 기타 분담비는 기준연도와 동일한 수준으로 유지되는 것으로 나타남

&lt;표 10-20&gt; 연도별 주수단 통행분포(제주권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
승용차	885,593	973,025	1,017,898	1,036,699	1,027,252	998,932	962,934
	48.6	49.4	50.0	50.2	50.3	50.2	50.2
택시	139,113	152,230	159,385	161,972	159,531	154,792	149,345
	7.6	7.7	7.8	7.9	7.8	7.8	7.8
버스	262,284	274,368	271,510	269,497	266,406	260,456	251,473
	14.4	13.9	13.3	13.1	13.0	13.1	13.1
철도/지하철	0	0	0	0	0	0	0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타	534,422	570,493	587,570	594,964	590,754	576,334	555,640
	29.3	29.0	28.9	28.8	28.9	29.0	28.9
합계	1,821,412	1,970,117	2,036,363	2,063,132	2,043,944	1,990,514	1,919,392
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 버스=시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,  
기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

## 제2절 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항

### 1. 개선사항

- 본 과업에서는 신뢰도 있는 O/D 구축을 위하여 기존 현행화 과업과 비교하여 다음과 같은 내용을 개선함
- 승용차 코든교통량의 연도보정시 기존에는 한국건설기술연구원의 교통량자료를 이용하여 보정계수를 산출하였지만, 본 과업에서는 특광역시외의 경우 해당 지자체 교통량자료를 이용하여 보정계수를 산출함으로써 지역의 특성을 반영한 코든교통량을 산출함
- 세종시의 경우 2019년 가구통행실태조사자료 및 교통량 조사자료를 추가반영하여 여객O/D의 시의성을 확보함
- 철도 장래개발계획 노선 중 EMU260 철도가 운영하는 노선에 대해서는 표정속도 130km/h 이상 인 경우 고속철도 수단으로 변경하여 장래교통수요를 예측함
  - 장래 EMU260 투입 노선 중 표정속도 130km/h 이상 노선 : 중앙산 도담~영천 복선전철, 서해선(홍성~송산) 복선전철, 중부내륙선 이천~문경 단선전철, 월곶~판교 복선전철, 여주~원주 단선전철, 춘천~속초 철도건설사업
  - ※ 장래 EMU260가 투입된 사업 중 일부는 표정속도 130km/h 이하인 노선이 존재하여 이는 일반철도로 구분함(중부내륙선 이천~문경 일부, 월곶~판교 및 여주~원주 노선 일부)
- 통계청에서 가장 최근 공표된 장래추계인구를 활용하여 장래사회경제지표를 예측함
  - 기존 : 2017년 공표자료(2015년 센서스 인구 기준 예측), 변경 : 2019년 공표자료(2017년 센서스 인구 기준 예측, 출산율 감소 반영)
  - 최근 출산율 감소를 반영한 통계청 장래추계인구 예측 결과 장래인구감소가 크게 나타남
  - 장래의 총 인구는 감소하나, 인구고령화, 서비스업 증가에 따른 통행 증가 반영을 위해 취업자수, 3차산업 종사자수 예측 방법론 변경

## 2. 한계점 및 활용상의 유의사항

- 6대 권역의 경우 기준년도 현행화를 위하여 인구와 종사자수 등 사회경제지표를 활용하여 1차 보정한 후, 교통량, 수송실적 등을 활용한 2차 보정을 수행함
- 이때, 수송실적 보정을 위해 철도/지하철, 고속버스/시외버스/시내버스 등을 실적 자료를 활용하여 보정하였으나, 실적자료가 없는 택시, 기타버스, 자전거, 오토바이 등은 면허대수 증가율을 적용함
- 이는 현행화시 당해연도 조사자료가 아닌 2차 자료를 활용함에 따른 한계이며 이들 수단의 수송분담율은 과거추세와 일부 일관적인 결과를 나타내지 않을 수 있음
- 전국 지역간 O/D 중 6대 권역의 경우 6대 권역에서 구축한 O/D를 그대로 반영하였기 때문에 분석 범위, 분석 내용 등에 따라 유의해서 분석해야 함
- 구축된 O/D의 지하철/철도 통행의 경우 지하철/철도 간의 환승통행이 포함되지 않은 통행량으로서 기존의 수도권 교통본부에서 제공하는 환승이 포함된 지하철/철도 통행량과 지표상에 차이가 발생할 수 있으므로 사용상에 주의가 필요함
- 유료도로 가중치 적용시 전국 지역간의 경우 6대 권역과 기타지역 내부를 제외한 평균 통행 시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출하였으며, 6대 권역의 경우 6대 권역 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출함
- 즉, 동일한 유료도로일지라도 대상 지역(전국 지역간 또는 6대 권역)에 따라 다른 유료도로 가중치가 적용됨
- 본 연구에서 장래수요예측모형은 전수화 사업의 모형을 사용하였고 보정계수만 갱신함
- 이는 빈번한 모형 교체로 인한 사용자의 사용상의 번거로움을 방지하기 위함임
- 본 과업에서 제시된 개별 수단 O/D와 주수단 O/D는 평일(AAWDT) O/D이므로, 개별사업에서 관측교통량을 활용한 정산 작업을 수행할 때는 가급적 평일 교통량(AAWDT)을 사용하는 것이 바람직함

- 본 연구에서 제공하는 개별 수단 O/D는 교통계획 지표 수립을 위해 사용되고, 주수단 O/D는 교통시설 (예비)타당성 평가, 사후 평가 등을 위해 사용되어야 함
- 주수단 O/D의 경우 개별 수단 O/D에 비해 접근수단통행이 누락되었기 때문에 전체적인 통행량이 기존에 비해 감소될 수 있음
- 특히, 대중교통 수단의 경우 환승을 위한 접근수단 통행량의 누락되므로, 환승통행량이 많은 사업지의 도로부문 개별사업 분석시에는 DB센터에서 별도로 제공하는 대중교통 접근수단 통행량을 활용함이 바람직함
- 마지막으로 본 연구에서의 수행된 장래교통수요예측 결과는 2020년 현재 유행하고 있는 코로나-19에 의한 영향은 미고려되었는데, 이는 장래교통수요예측모형의 기반이 되는 기준연도 O/D가 2019년으로써 코로나-19 발생 이전 통행패턴을 갖고 있기 때문이며, 향후사업에서 코로나-19 패턴이 반영된 기준연도 O/D가 구축된다면 이를 반영한 장래수요예측이 이루어질 수 있을 것임