



2018년 「국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수」

전국 여객 O/D 보완갱신

2018년 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수

2

전국 여객 O/D 보완갱신

국토교통부
한국교통연구원

2018년 「국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수」

전국 여객 O/D 보완
갱신

2018.12



2018년 「국가교통조사·DB시스템 운영 및
유지보수」

전국 여객 O/D 보완갱신

2

제 출 문

국토교통부장관 귀하

본 보고서를 국가정보화사업 중 「2018년도 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수」의 최종보고서로 제출합니다.

2018년 12월

한국교통연구원

원장 오 재 학

**본 『2018년도 국가교통조사·DB시스템 운영 및
유지보수』는 다음 연구진에 의해 수행되었습니다.**

참 여 연 구 진

<한국교통연구원>	
연구책임자	◦ 김주영 연구위원
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 박인기, 최정민, 조종석 연구위원 ◦ 박용일, 황순연, 천승훈, 장동익, 송태진, 성홍모, 김병관, 우왕희 부연구위원 ◦ 신영권, 김동호, 김규진 주임전문원, 이종우 전문연구원, 김정은 전문원 ◦ 강국수, 고두환, 김관용, 김성민, 김은미, 박미란, 박준호, 오연선, 이선아, 이선영, 이용철, 이해선, 정승환, 정승연, 조용훈, 탁지훈, 홍성표 연구원 ◦ 서유진, 노수진 연구조원
<한국해양수산개발원>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 이호춘 부연구위원 ◦ 류희영, 반영길 연구원
<한국항공협회>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 성인영 실장 ◦ 박수경 과장, 손병열 과장, 유인아 대리

『2018년도 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수』

보고서 구성 및 담당연구진

번 호	과 제 명	연 구 진
제 1권	요약보고서	박용일, 신영권, 박준호,
제 2권	전국여객O/D 보완갱신	조종석, 강국수, 박미란,
제 3권	빅데이터를 활용한 여객 O/D 신뢰도 제고 연구	김병관, 정승환
제 4권	항공여객 O/D조사	성인영, 박수경, 유인아
제 5권	전국화물 O/D 전수화 및 장래수요예측	성홍모, 박인기, 김정은, 조용훈 이용철
제 6권	전국해상화물 O/D 전수화 및 장래예측	이호춘, 류희영, 반영길
제 7권	빅데이터를 활용한 화물O/D 신뢰도 제고 연구	성홍모, 박인기, 김정은, 조용훈 이용철
제 8권	교통분석용 네트워크 구축	최정민, 김동호, 우왕희, 김정민 탁지훈, 이선아
제 9권	KTDB 플랫폼 기반지도 구축	최정민, 김동호, 우왕희, 김정민 탁지훈, 이선아
제10권	국가교통통계조사	황순연, 오연선, 고두환
제11권	특별교통대책기간 통행실태 조사	장동익, 김동호, 김은미
제12권	교통혼잡지도 DB구축	천승훈, 김성민, 김관용
제13권	대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이 터 DB구축	송태진, 이해선, 홍성표, 이선영, 이종우
제14권	교통유발원단위 첨단조사 연구	황순연, 오연선, 고두환
제15권	국가교통DB시스템 운영 및 유지보수	김규진

『2018년도 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수』

과제별 공동참여·위탁용역 사업자

【공동사업 참여기관】

- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (수도권 부문)
 - 서울연구원, 경기개발연구원, 인천발전연구원
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (대구광역시권 부문)
 - (재)대구경북연구원
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (제주특별자치도 부문)
 - 홍익대학교산학협력단
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (부산·울산권 부문)
 - 경성대학교산학협력단, (주)나우컨설팅
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (대전·충청권 부문)
 - (주)홍익기술단, 더블유비그룹코리아

【위탁용역 사업자】

- ViewT 1.0 서비스 제공을 위한 DB구축 및 시스템 개선
 - (주)큐빅웨어
- GIS기반 교통망 DB구축
 - (주)큐빅웨어
- 2018년 국가교통조사 중 특별교통통행실태조사 및 이용자 만족도 조사
 - (주)리서치랩
- 도로 및 철도 교통분석용 네트워크 보완갱신
 - (주)큐빅웨어
- 수출입 항공화물 기종점 통행량조사 위탁용역
 - (주)코리아데이터네트워크

【위탁용역 사업자】

- ViewT 2.0 서비스 제공을 위한 통신빅데이터 구축 및 기능개발
 - ㈜큐빅웨어
- 국가교통DB시스템 운영 및 유지보수 중 2018년 KTDB HW 유지보수 및 서버운영 SW 라이선스 갱신
 - ㈜휴버텍
- 모바일 빅데이터 분석 환경 구현 및 교통분석용 DB 구축
 - ㈜케이티
- 2018년도 국가교통DB Brief 발행
 - 텍스트앤드이미지
- 전국 여객 O/D 웹기반 검증프로그램 구축
 - ㈜제이에스소프트
- 국가교통통계 DB 조사관리 시스템 개선방안
 - ㈜블루와이즈
- 사용자 요구사항 분석을 위한 설문조사
 - ㈜지알아이리서치
- 국가교통빅데이터 플랫폼 아키텍처 설계
 - ㈜지음지식서비스
- 화물 O/D신뢰도 향상을 위한 검증자료 구축
 - 서울시립대학교 산학협력단
- 혼잡(불안정류)상황 교통수요 추정 방안 연구
 - 공주대학교 산학협력단

최종보고서 목차

제 1권 요약보고서

제 2권 전국여객O/D보완갱신

제 3권 빅데이터를 활용한 여객O/D 신뢰도 제고 연구

제 4권 항공여객 O/D조사

제 5권 전국화물O/D 전수화 및 장래수요예측

제 6권 전국해상화물O/D 전수화 및 장래예측

제 7권 빅데이터를 활용한 화물 O/D 신뢰도 제고 연구

제 8권 교통분석용 네트워크 구축

제 9권 KTDB 플랫폼 기반지도 구축

제 10권 국가교통통계조사

제 11권 특별교통대책기간 통행실태 조사

제 12권 교통혼잡지도 DB구축

제 13권 대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이터 DB구축

제 14권 교통유발원단위 첨단조사연구

제 15권 국가교통DB시스템 운영 및 유지보수

목 차

요 약

제1장 과업 개요	1
-----------------	---

제1절 과업의 배경 및 목적 / 3	
---------------------	--

제2절 과업의 범위 및 내용 / 4	
---------------------	--

제3절 과업 추진 방법 / 7	
------------------	--

제2장 전국 여객 O/D 현행화 및 장래수요예측 방법론 수립	9
---	---

제1절 기준연도 전국 여객 O/D 현행화 / 11	
-----------------------------	--

제2절 목표연도 장래수요예측 / 13	
----------------------	--

제3장 전국 지역간 여객 O/D 현행화	15
-----------------------------	----

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	
-------------------------------	--

제4장 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 현행화	39
-------------------------------------	----

제1절 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 현행화 방안 / 41	
---------------------------------------	--

제2절 목적통행 현행화 / 42	
-------------------	--

제3절 수단통행 현행화 / 50	
-------------------	--

제5장 전국 지역간 여객 O/D 구축결과 및 분석	57
-----------------------------------	----

제1절 전국 통행량 분석 / 59	
--------------------	--

제2절 17개 시도 통행특성 분석 / 71	
-------------------------	--

제3절 수단별 통행시간 및 통행거리 분석 / 85	
-----------------------------	--

제6장 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 구축결과 및 분석	97
제1절 권역별 통행량 분석 / 100	
제2절 특별시 및 광역시 통행특성 분석 / 102	
제3절 권역별 통행지표 비교분석 / 104	
제7장 장래 사회경제지표 예측	113
제1절 장래 사회경제지표 예측 방법 / 115	
제2절 장래 사회경제지표 예측 결과 / 128	
제3절 수도권 및 지방 5대 권역 장래 토지이용계획 반영 / 136	
제8장 전국 지역간 장래교통수요예측	141
제1절 전국 지역간 장래교통수요예측 개요 / 143	
제2절 통행발생모형 수립 / 145	
제3절 통행분포모형 수립 / 168	
제4절 수단분담모형 수립 / 169	
제5절 항공 및 해운 장래교통수요예측 / 187	
제6절 전국 지역간 장래수요예측 결과 및 분석 / 194	
제9장 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측	205
제1절 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측 개요 / 208	
제2절 통행발생모형 수립 / 216	
제3절 통행분포모형 수립 / 238	
제4절 수단선택모형 수립 / 258	
제5절 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측 결과 및 분석 / 313	
제10장 결론	341
제1절 주요 결과 / 343	
제2절 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항 / 367	
부 록	369

표 목 차

〈표 1- 1〉 수도권 및 지방 5대 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(2017년)	59
〈표 5- 2〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교	60
〈표 5- 3〉 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2017년)	61
〈표 5- 4〉 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교	62
〈표 5- 5〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2017년)	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·군·구 기준)의 수단별 통행량(2017년)	67
〈표 5-10〉 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km	68

〈표 5-11〉 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교	69
〈표 5-12〉 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 인당 수단 통행량	70
〈표 5-13〉 대존별 목적별 발생량(2017년)-162개존 기준	72
〈표 5-14〉 대존별 목적별 도착량(2017년)-162개존 기준	74
〈표 5-15〉 대존별 목적별 발생량(2017년)-250개존 기준	76
〈표 5-16〉 대존별 목적별 도착량(2017년)-250개존 기준	78
〈표 5-17〉 대존별 수단별 통행량(2017년)-162개존 기준	80
〈표 5-18〉 대존별 수단별 통행량(2017년)-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(2017년) 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(2017년) 92	
〈표 5-24〉 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 분포비 비교 ..	95
〈표 6- 1〉 수도권 및 지방 5대 권역 O/D특성 분석범위	99
〈표 6- 2〉 권역별 목적통행 분포	100
〈표 6- 3〉 권역별 수단통행분포	101
〈표 6- 4〉 특·광역시별 목적통행량	102
〈표 6- 5〉 특·광역시별 수단통행량	103
〈표 6- 6〉 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총목적 통행발생량 비교	104
〈표 6- 7〉 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 포함) ...	105
〈표 6- 8〉 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 제외) ...	105
〈표 6- 9〉 특·광역시별 목적통행량 및 원단위 비교	106
〈표 6-10〉 특·광역시별 수단통행량(도보포함) 및 원단위 비교	106
〈표 6-11〉 특·광역시별 수단통행량(도보제외) 및 원단위 비교	107
〈표 6-12〉 수도권 및 지방 5대 권역 목적별 통행량 비교	108
〈표 6-13〉 수도권 및 지방 5대 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	119
<표 7- 3> 전국지역간 개발계획 반영	120
<표 7- 4> 토지이용계획 연도별 입주율	121
<표 7- 5> 17개 시도 장래인구 예측결과	128
<표 7- 6> 17개 시도 장래 취업자수 예측결과	129
<표 7- 7> 17개 시도 장래 총 종사자수 예측결과	130
<표 7- 8> 17개 시도 장래 수용학생수 예측결과	131
<표 7- 9> 수도권 및 지방 5대 권역 인구 예측결과	132
<표 7-10> 수도권 및 지방 5대 권역 취업자수 예측결과	133
<표 7-11> 수도권 및 지방 5대 권역 총 종사자수 예측결과	134
<표 7-12> 수도권 및 지방 5대 권역 수용학생수 예측결과	135
<표 7-13> 장래토지이용계획 반영기준	136
<표 7-14> 토지이용계획 연도별 입주율	137
<표 7-15> 시군별 인구 유입 비율 산출(예)	137
<표 7-16> 수도권 장래 개발계획 반영내역 총괄	138
<표 7-17> 부산·울산권 장래 개발계획 반영내역 총괄	138
<표 7-18> 대구광역권 장래 개발계획 반영내역 총괄	139
<표 7-19> 광주광역권 장래 개발계획 반영내역 총괄	139
<표 7-20> 대전충청권 장래 개발계획 반영내역 총괄	140
<표 8- 1> 전국 지역간 수요예측 관련 변경 사항	144
<표 8- 2> 수도권 및 지방 5대 권역 원단위 변수 선정 결과	146
<표 8- 3> 기타권역의 독립변수 검토	147
<표 8- 4> 기타권역 독립변수 선정 결과	147
<표 8- 5> 기타권역 회귀모형 구축 결과	148
<표 8- 6> 목적별 모형의 검증	149
<표 8- 7> 총 목적통행 발생량 예측결과	152
<표 8- 8> 총 목적통행 도착량 예측결과	152
<표 8- 9> 출근목적통행 발생량 예측결과	154
<표 8-10> 출근목적통행 도착량 예측결과	154
<표 8-11> 등교목적통행 발생량 예측결과	156
<표 8-12> 등교목적통행 도착량 예측결과	156

〈표 8-13〉 업무목적통행 발생량 예측결과	158
〈표 8-14〉 업무목적통행 도착량 예측결과	158
〈표 8-15〉 쇼핑목적통행 발생량 예측결과	160
〈표 8-16〉 쇼핑목적통행 도착량 예측결과	160
〈표 8-17〉 귀가목적통행 발생량 예측결과	162
〈표 8-18〉 귀가목적통행 도착량 예측결과	162
〈표 8-19〉 여가목적통행 발생량 예측결과	164
〈표 8-20〉 여가목적통행 도착량 예측결과	164
〈표 8-21〉 기타목적통행 발생량 예측결과	166
〈표 8-22〉 기타목적통행 도착량 예측결과	166
〈표 8-23〉 2017년 과업의 추정된 다항로짓 모형식	170
〈표 8-24〉 2017년 과업의 추정모형의 계수값	171
〈표 8-25〉 수단분담모형 변수 list	174
〈표 8-26〉 도로네트워크 Output	175
〈표 8-27〉 철도 네트워크 Output	175
〈표 8-28〉 통행시간변수 산출	176
〈표 8-29〉 통행거리변수 산출	177
〈표 8-30〉 통행비용변수 산출	177
〈표 8-31〉 승용차 평균 연비	178
〈표 8-32〉 승용차 리터당 단가	178
〈표 8-33〉 주차비용(1시간 기준)	179
〈표 8-34〉 시외버스 요금	180
〈표 8-35〉 고속버스 요금	180
〈표 8-36〉 국토교통부 「철도운임 상한 지정 고시」	181
〈표 8-37〉 출/도착지간 고속철도 비용 산출방법(예시)	182
〈표 8-38〉 거리구분에 따른 고속철도 km당 요금	182
〈표 8-39〉 더미변수	183
〈표 8-40〉 장래추계인구 및 연평균 증감율	187
〈표 8-41〉 국내선 장래 항공 통행량	188
〈표 8-42〉 국내선 장래 항공 통행량 평일 기준	188
〈표 8-43〉 울릉공항_신설노선(기존공항)의 수송실적 비율	189
〈표 8-44〉 흑산공항_신설노선(기존공항)의 수송실적 비율	189

<표 8-45> 항공 장래 O/D 예측 결과	191
<표 8-46> 연안해운 전망 결과	192
<표 8-47> 본 과업에서의 여객 수송량 전망 결과(2035~2045)	192
<표 8-48> 250개존 시·군·구간(지역간+지역내) 해운 장래 O/D 예측 결과	193
<표 8-49> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교	194
<표 8-50> 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교	196
<표 8-51> 대존(17개 시도) 간 총 통행량(2020년)	199
<표 8-52> 대존(17개 시도) 간 총 통행량(2025년)	200
<표 8-53> 대존(17개 시도) 간 총 통행량(2030년)	200
<표 8-54> 대존(17개 시도) 간 총 통행량(2035년)	201
<표 8-55> 대존(17개 시도) 간 총 통행량(2040년)	201
<표 8-56> 대존(17개 시도) 간 총 통행량(2045년)	202
<표 8-57> 장래연도별 인당 목적통행량	203
<표 9- 1> 본 연구의 장래예측 시 대상 통행	208
<표 9- 2> 가구통행실태조사 수단 변경 (21개 수단→9개 수단)	211
<표 9- 3> 15개 수단(단독수단, 복합수단)을 주수단 8개(수도권 9개)로 변경	213
<표 9- 4> 권역별 제로셀 비율	214
<표 9- 5> 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(수도권)	217
<표 9- 6> 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(부산울산권)	217
<표 9- 7> 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(대구광역권)	218
<표 9- 8> 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(광주광역권)	218
<표 9- 9> 존단위 회귀분석의 통행목적별 독립변수(대전세종충청권)	219
<표 9-10> 통행발생 모형정산 결과(수도권)	220
<표 9-11> 통행발생 모형정산 결과(부산울산권)	222
<표 9-12> 통행발생 모형정산 결과(대구광역권)	224
<표 9-13> 통행발생 모형정산 결과(광주광역권)	225
<표 9-14> 통행발생 모형정산 결과(대전세종충청권)	226
<표 9-15> 통행발생 모형정산 결과(제주권)	228
<표 9-16> 수도권 통행발생모형 검증결과	229
<표 9-17> 부산울산권 통행발생모형 검증결과	230
<표 9-18> 대구광역권 통행발생모형 검증결과	231

〈표 9-19〉 광주광역시권 통행발생모형 검증결과	232
〈표 9-20〉 대전세종충청권 통행발생모형 검증결과	233
〈표 9-21〉 제주권 통행발생모형 검증결과	234
〈표 9-22〉 통행저항함수의 계수 추정 결과(수도권)	241
〈표 9-23〉 통행저항함수의 파라미터 정산결과(부산울산권)	243
〈표 9-24〉 통행목적의 통행거리별 분포(부산울산권)	244
〈표 9-25〉 통행저항함수의 파라미터 정산결과(대구광역시권)	245
〈표 9-26〉 통행목적의 통행거리별 분포(대구광역시권)	246
〈표 9-27〉 통행저항함수의 파라미터 정산결과(광주광역시권)	247
〈표 9-28〉 통행목적의 통행거리별 분포(광주광역시권)	248
〈표 9-29〉 통행저항함수의 파라미터 정산결과(대전세종충청권)	249
〈표 9-30〉 통행목적의 통행거리별 분포(대전세종충청권)	250
〈표 9-31〉 통행저항함수의 파라미터 정산결과(제주권)	251
〈표 9-32〉 통행목적의 통행거리별 분포(제주권)	252
〈표 9-33〉 수단선택모형 변수(수도권)	259
〈표 9-34〉 수단선택모형 변수(부산울산권)	260
〈표 9-35〉 수단선택모형 변수(대구광역시권)	261
〈표 9-36〉 수단선택모형 변수(광주광역시권)	262
〈표 9-37〉 수단선택모형 변수(대전세종충청권)	263
〈표 9-38〉 수단선택모형 변수(제주권)	264
〈표 9-39〉 통행시간 변수(수도권)	265
〈표 9-40〉 통행비용 변수(수도권)	265
〈표 9-41〉 속도별 승용차 운영비용(수도권)	266
〈표 9-42〉 유류비 변화(수도권)	266
〈표 9-43〉 물가지수 변화(수도권)	266
〈표 9-44〉 유료도로비용(수도권)	267
〈표 9-45〉 지역별 택시요금체계(수도권)	267
〈표 9-46〉 경기도 택시요금체계(수도권)	268
〈표 9-47〉 택시 권역(수도권)	268
〈표 9-48〉 대중교통 요금체계(수도권)	269
〈표 9-49〉 수도권 대중교통 수단별 기본요금(교통카드기준)	269
〈표 9-50〉 더미변수(수도권)	270

〈표 9-51〉 통행시간 변수(부산울산권)	271
〈표 9-52〉 버스 차내/차외통행시간(부산울산권)	271
〈표 9-53〉 통행거리 변수(부산울산권)	272
〈표 9-54〉 통행비용 변수(부산울산권)	272
〈표 9-55〉 평균 유류비 및 평균 연비(부산울산권)	273
〈표 9-56〉 지역별 주차요금(부산울산권)	274
〈표 9-57〉 유료도로비용(부산울산권)	275
〈표 9-58〉 지역별 시내버스요금(부산울산권)	276
〈표 9-59〉 도시철도요금(부산울산권)	277
〈표 9-60〉 더미변수(부산울산권)	277
〈표 9-61〉 통행시간 변수(대구광역권)	278
〈표 9-62〉 버스 차내/차외통행시간(대구광역권)	278
〈표 9-63〉 통행거리 변수(대구광역권)	279
〈표 9-64〉 통행비용 변수(대구광역권)	279
〈표 9-65〉 평균 유류비 및 평균 연비(대구광역권)	280
〈표 9-66〉 지역별 주차요금(대구광역권)	281
〈표 9-67〉 유료도로비용(대구광역권)	281
〈표 9-68〉 지역별 시내버스요금(대구광역권)	282
〈표 9-69〉 지하철요금(대구광역권)	282
〈표 9-70〉 더미변수(대구광역권)	283
〈표 9-71〉 통행시간 변수(광주광역권)	284
〈표 9-72〉 버스 차내/차외통행시간(광주광역권)	284
〈표 9-73〉 통행거리 변수(광주광역권)	285
〈표 9-74〉 통행비용 변수(광주광역권)	285
〈표 9-75〉 평균 유류비 및 평균 연비(광주광역권)	286
〈표 9-76〉 지역별 주차요금(광주광역권)	287
〈표 9-77〉 유료도로(고속도로)비용(광주광역권)	288
〈표 9-78〉 유료도로(제2순환도로)비용(광주광역권)	288
〈표 9-79〉 지역별 시내버스요금(광주광역권)	288
〈표 9-80〉 지하철요금(광주광역권)	289
〈표 9-81〉 더미변수 산출(광주광역권)	289
〈표 9-82〉 통행시간 변수(대전세종충청권)	290

〈표 9-83〉 버스 차내/차외통행시간(대전세종충청권)	290
〈표 9-84〉 통행거리 변수(대전세종충청권)	291
〈표 9-85〉 통행비용 변수(대전세종충청권)	291
〈표 9-86〉 평균 유류비 및 평균 연비(대전세종충청권)	292
〈표 9-87〉 지역별 주차요금(대전세종충청권)	293
〈표 9-88〉 유료도로(고속도로)비용(대전세종충청권)	296
〈표 9-89〉 유료도로(천변도시고속화도로)비용(대전세종충청권)	296
〈표 9- 90〉 지역별 시내버스요금(대전세종충청권)	296
〈표 9- 91〉 지하철요금(대전세종충청권)	297
〈표 9- 92〉 더미변수(대전세종충청권)	297
〈표 9- 93〉 통행시간 변수(제주권)	298
〈표 9- 94〉 버스 차내/차외통행시간(제주권)	298
〈표 9- 95〉 통행거리 변수(제주권)	298
〈표 9- 96〉 통행비용 변수(제주권)	299
〈표 9- 97〉 지역별 주차요금(제주권)	299
〈표 9- 98〉 평균 유류비 및 평균 연비(제주권)	300
〈표 9- 99〉 지역별 시내버스요금(제주권)	301
〈표 9-100〉 지역별 시외버스요금(제주권)	301
〈표 9-101〉 더미변수(제주권)	301
〈표 9-102〉 HBW, HBO, NHB 목적의 효용함수식	302
〈표 9-103〉 HBS 목적의 효용함수식	302
〈표 9-104〉 최종 통행목적별 수단선택모형 정산 결과(1)	303
〈표 9-105〉 최종 통행목적별 수단선택모형 정산 결과(2)	304
〈표 9-106〉 통행목적별 교통수단의 시간가치(수도권)	305
〈표 9-107〉 효용함수식(부산울산권)	306
〈표 9-108〉 수단선택 모형의 계수값(부산울산권)	306
〈표 9-109〉 효용함수식(대구광역권)	307
〈표 9-110〉 수단선택모형의 계수값(대구광역권)	307
〈표 9-111〉 효용함수식(광주광역권)	308
〈표 9-112〉 수단선택 모형의 계수값(광주광역권)	308
〈표 9-113〉 효용함수식(대전세종충청권)	309
〈표 9-114〉 수단선택 모형의 계수값(대전세종충청권)	309

〈표 9-115〉 효용함수식(제주권)	310
〈표 9-116〉 수단선택 모형의 계수값(제주권)	310
〈표 9-117〉 수단선택모형의 적용식	312
〈표 9-118〉 수도권 및 지방 5대 권역 O/D특성 분석범위	313
〈표 9-119〉 총 목적통행 발생량 예측결과	314
〈표 9-120〉 총 목적통행 발생량 예측결과(특별시, 광역시)	315
〈표 9-121〉 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)	316
〈표 9-122〉 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)	317
〈표 9-123〉 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역시)	318
〈표 9-124〉 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시)	319
〈표 9-125〉 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)	320
〈표 9-126〉 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)	321
〈표 9-127〉 수도권 장래 총 목적통행 분포량	322
〈표 9-128〉 부산울산권 장래 총 목적통행 분포량	323
〈표 9-129〉 대구광역시 장래 총 목적통행 분포량	324
〈표 9-130〉 광주광역시 장래 총 목적통행 분포량	325
〈표 9-131〉 대전세종충청권 장래 총 목적통행 분포량	326
〈표 9-132〉 제주권 장래 총 목적통행 분포량	327
〈표 9-133〉 연도별 주수단 통행분포(수도권)	328
〈표 9-134〉 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)	329
〈표 9-135〉 연도별 주수단 통행분포(대구광역시)	330
〈표 9-136〉 연도별 주수단 통행분포(광주광역시)	331
〈표 9-137〉 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권)	332
〈표 9-138〉 연도별 주수단 통행분포(제주권)	333
〈표 9-139〉 통행 원단위 비교	335
〈표 9-140〉 연도별 주수단 통행분포(수도권)	336
〈표 9-141〉 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)	337
〈표 9-142〉 연도별 주수단 통행분포(대구광역시)	338
〈표 9-143〉 연도별 주수단 통행분포(광주광역시)	339
〈표 9-144〉 연도별 주수단 통행분포(대전충청권)	340
〈표 10- 1〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량(2017년)	343

〈표 10- 2〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교	344
〈표 10- 3〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2017년)	344
〈표 10- 4〉 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교	345
〈표 10- 5〉 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2017년)	345
〈표 10- 6〉 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교	346
〈표 10- 7〉 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2017년)	346
〈표 10- 8〉 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교	347
〈표 10- 9〉 권역별 목적통행 분포	348
〈표 10-10〉 권역별 수단통행분포	349
〈표 10-11〉 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총목적 통행발생량 비교	350
〈표 10-12〉 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 포함)	350
〈표 10-13〉 수도권 및 지방 5대 권역 목적별 통행량 비교	351
〈표 10-14〉 수도권 및 지방 5대 권역 수단별 통행량 비교	352
〈표 10-15〉 장래 목표연도별 목적별 통행량	353
〈표 10-16〉 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교	354
〈표 10-17〉 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)	355
〈표 10-18〉 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)	356
〈표 10-19〉 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역권)	357
〈표 10-20〉 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역권)	358
〈표 10-21〉 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)	359
〈표 10-22〉 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)	360
〈표 10-23〉 연도별 주수단 통행분포(수도권)	361
〈표 10-24〉 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)	362
〈표 10-25〉 연도별 주수단 통행분포(대구광역권)	363
〈표 10-26〉 연도별 주수단 통행분포(광주광역권)	364
〈표 10-27〉 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권)	365
〈표 10-28〉 연도별 주수단 통행분포(제주권)	366

그림목차

<그림 2- 1> 전국 여객 O/D 현행화 과정 (기준연도 수정)	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> 수도권 및 광역권 O/D와 전국 지역간 O/D 합치	22
<그림 3- 2> 승용차 O/D 구축과정	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(2017년)	59
<그림 5- 2> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교	60
<그림 5- 3> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량 분포비(2017년)	61
<그림 5- 4> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교	62
<그림 5- 5> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 분포비(2017년)	63
<그림 5- 6> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2017년) 기타버스 포함	65
<그림 5- 7> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2017년) 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·군·구 기준)의 수단별 통행량 분포비(2017년)	67
<그림 5-10> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2017년)	68
<그림 5-11> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교	69
<그림 5-12> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 비교	86
<그림 5-13> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포(2017년)	88
<그림 5-14> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교	91
<그림 5-15> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교(2017년)	93

〈그림 7- 1〉 인구예측 수행과정	118
〈그림 8- 1〉 총 목적통행 예측결과(발생기준)	153
〈그림 8- 2〉 총 목적통행 예측결과(도착기준)	153
〈그림 8- 3〉 출근목적통행 예측결과(발생기준)	155
〈그림 8- 4〉 출근목적통행 예측결과(도착기준)	155
〈그림 8- 5〉 등교목적통행 예측결과(발생기준)	157
〈그림 8- 6〉 등교목적통행 예측결과(도착기준)	157
〈그림 8- 7〉 업무목적통행 예측결과(발생기준)	159
〈그림 8- 8〉 업무목적통행 예측결과(도착기준)	159
〈그림 8- 9〉 쇼핑목적통행 예측결과(발생기준)	161
〈그림 8-10〉 쇼핑목적통행 예측결과(도착기준)	161
〈그림 8-11〉 귀가목적통행 예측결과(발생기준)	163
〈그림 8-12〉 귀가목적통행 예측결과(도착기준)	163
〈그림 8-13〉 여가목적통행 예측결과(발생기준)	165
〈그림 8-14〉 여가목적통행 예측결과(도착기준)	165
〈그림 8-15〉 기타목적통행 예측결과(발생기준)	167
〈그림 8-16〉 기타목적통행 예측결과(도착기준)	167
〈그림 8-17〉 수단분담모형 대상수단	169
〈그림 8-18〉 목표연도별 목적별 통행량	195
〈그림 8-19〉 목적연도별 주수단별 통행량	198
〈그림 8-20〉 장래연도별 인당 목적통행량	203
〈그림 9- 1〉 장래 수요예측과정	209
〈그림 9- 2〉 제로셀 보정 과정	215
〈그림 9- 3〉 통행발생모형의 적용과정	237
〈그림 9- 4〉 균형인자 산출과정	253
〈그림 9- 5〉 모형의 적용과정	254
〈그림 9- 6〉 수단선택 예측 방법	311
〈그림 9- 7〉 총 목적통행 발생량 예측결과	314
〈그림 9- 8〉 총 목적통행 발생량 예측결과(특별시, 광역시)	315
〈그림 9- 9〉 목적통행별 예측결과(수도권)	316

〈그림 9-10〉 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)	317
〈그림 9-11〉 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역시권)	318
〈그림 9-12〉 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)	319
〈그림 9-13〉 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)	320
〈그림 9-14〉 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)	321
〈그림 9-15〉 주수단별 통행량 예측결과(수도권)	328
〈그림 9-16〉 주수단별 통행량 예측결과(부산울산권)	329
〈그림 9-17〉 주수단별 통행량 예측결과(대구광역시권)	330
〈그림 9-18〉 주수단별 통행량 예측결과(광주광역시권)	331
〈그림 9-19〉 주수단별 통행량 예측결과(대전충청권)	332
〈그림 9-20〉 주수단별 통행량 예측결과(제주권)	333

요약



요 약

1. 과업의 개요

가. 과업의 배경 및 목적

- 전국 여객O/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」12조에 의거 2016년에 「제4차 전국 여객기종점통행량 조사」가 주요 지자체와 공동으로 수행되었으며, 이러한 조사결과를 토대로 2017년에 「전국 여객 기종점통행량 전수화 및 장래 수요 예측」을 수행함으로써 기준연도(2016년) 및 장래연도(2020년~2045년, 5년 단위) O/D를 구축하였음
- 하지만 교통체계에서 인간의 동태적흐름을 대표하는 O/D는 인구, 종사자수 등의 사회경제적 특성과 토지이용계획, 장래교통망의 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 이러한 현실성 있는 O/D 구축을 위해 기존의 전국 지역간, 수도권 및 지방 5대 권역 전수화화 결과를 토대로 현행화 방법론을 수립하고, 사회경제적 지표 변화, 교통시설 및 토지이용계획 변화 등으로 인한 통행실태 변화를 반영함으로써 2017년 기준 전국지역간 및 지방 5대 권역 여객 O/D를 구축하고자 함
- 또한 현행화를 통해 구축된 2017년 기준 여객O/D 자료를 바탕으로 장래교통수요예측모형을 적용하여 장래 목표연도별 여객O/D를 갱신하고자 함

나. 과업의 범위 및 내용

1) 시간적 범위

- 기준연도 : 2017년
- 장래연도 : 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년

2) 공간적 범위

○ 제주도를 포함한 전국 (도서지역 제외)

- 전국지역간 O/D: 제주도를 포함한 전국 250개 시·군·구 단위
- 수도권 및 지방 5대 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 및 2017년 여객기종점통행량 자료를 활용한 목적 O/D 현행화 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

- 존간 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(2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045)
- 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> 수도권 및 지방 5대 권역별 공간적 범위

구분	내부존 내역	
	특별시/광역시	인접도시
수도권 (32개 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 (10개 시)	부산광역시 울산광역시	양산시, 김해시, 창원시, 밀양시, 경주시, 포항시(6)
대구광역시권 (12개 시·군)	대구광역시	포항시, 경주시, 구미시, 영천시, 경산군, 군위군, 청도군, 고령군, 성주군, 칠곡군, 창녕군(11)
광주광역시권 (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, 대구광역시권에 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%)
 - 수도권 및 지방 5대 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

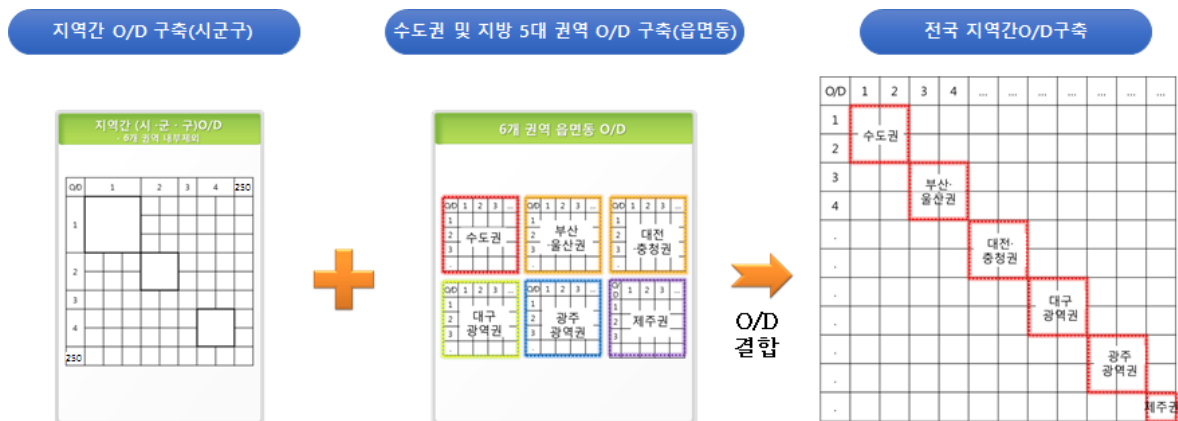
가. 기준연도 전국여객 O/D 현행화

- 기준연도 O/D 현행화 과업은 2015년 표본데이터 및 2016년 기준 전수화 O/D를 사회경제지표 및 2차자료(철도 수송실적, 건기원 교통량 자료 등 국가교통조사 이외의 타기관 수집자료)를 활용하여 2017년 기준으로 갱신하는 것을 의미함. 즉, 2016년 기준 O/D를 사회경제지표와 2차자료를 활용하여 2017년 기준의 O/D를 산출하는 것을 의미함
- 현행화 방법은 사회경제지표 및 수송실적을 이용하여 2017년 현행화 계수를 추정하고, 2015년 표본자료와 2016년 전수화 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

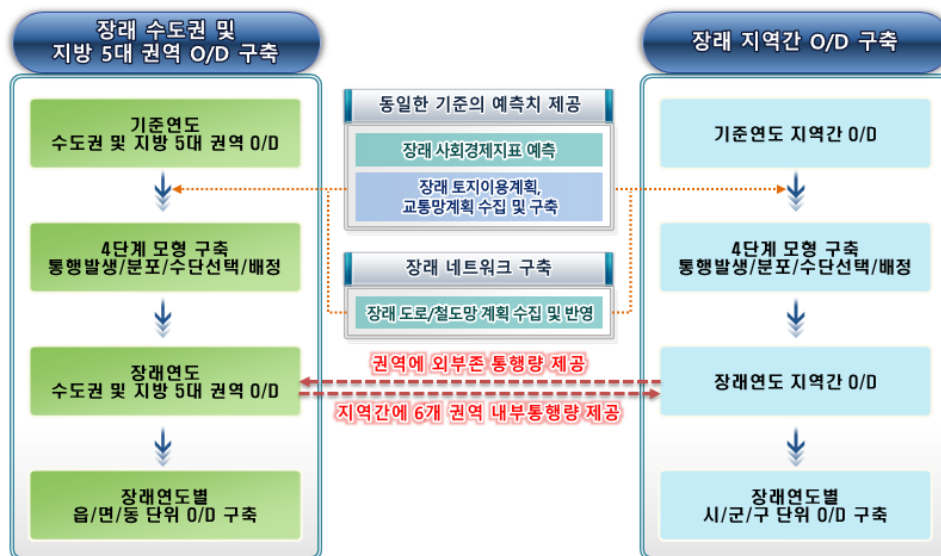
- 장래 전국 여객 O/D는 수도권 및 지방 5대 권역 O/D와 전국 지역간 O/D로 구성되는데, 수도권 및 지방 5대 권역 O/D는 각 권역별 모형을 활용하며, 전국 지역간 O/D는 전국 지역간 모형을 활용함. 이때 서로 다른 네트워크와 모형에 의해 구축되는 O/D는 필연적으로 서로 다른 결과(O/D)를 제공하므로 수도권 및 지방 5대 권역과 지역간의 범위를 구분하여 모형을 적용함
- 즉, <그림 1>에서와 같이 수도권을 포함한 지방 5대 권역의 권역 내부통행(수도권↔수도권, 대구권↔대구권 등)은 각 권역별 모형을 통해 구축한 O/D를 수용함
 - － 전국 지역간 장래 O/D 예측량과 수도권 및 지방 5대 권역 내부의 장래 O/D 예측량이 다르기 때문에 각 권역에서 구축한 O/D를 수용함
- 하지만, 수도권 및 지방 5대 권역의 외부 지역간 통행(수도권↔부산울산권, 수도권↔기타권역, 부산울산권↔기타권역 등)은 전국 지역간에서 구축한 O/D를 수용함
- 이와 같이 수도권 및 지방 5대 권역 내부는 해당권역의 읍면동 교통존 체계의 각 권역별 모형을 활용하여 구축하고, 수도권 및 지방 5대 권역을 제외한 나머지 지역은 250개 시군구 교통존 체계의 지역간 모형을 구축함으로써 수도권 및 지방 5대 권역과 전국지역간 모형의 구축범위를 구분함



<그림 1> 전국 여객 O/D 구축 기본 체계

2) 구축 모형

- 수도권 및 지방 5대 권역 모형과 전국 지역간 모형은 공통으로 4단계 모형을 수용하며, 장래 수요예측에 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
 - 한국건설기술연구원의 일반국도 상시지점 교통량을 이용하여 시군별 연보정, 월보정계수를 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

- 민자고속도로 TCS 자료 보정
 - 천안논산고속도로, 서울춘천고속도로, 신대구부산고속도로에 대해서 통행체인이 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
- 고속도로의 발생/도착량 산정
 - 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 2017년 기준 준별 발생량/도착량을 2중제약 프라타 모형에 적용하여 2017년 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 산정

- 전국고속버스운송조합에서 제공받은 2017년 1월~12월 고속버스 수송실적을 모집단으로 이용함
- 시외버스의 경우 전국여객자동차터미널 사업자협회(한국스마트카드)에서 제공받은 2017년 1월~12월 일자별 시외버스 수송실적 자료와 교통안전공단의 대중교통현황조사 자료를 활용해 2017년 시외버스 연평균 일 평일통행량(AAWDT)을 산출
- 기타버스는 전세버스는 전국전세버스운송사업조합연합회 공제조합에서 수집한 2016년/2017년 16개 시도별 전세버스 수송실적의 증감율을 이용하여 2017년 기준 기타버스 모집단을 산출함

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 2017년 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, 접근수단비율과 2017년 수송실적을 이용하여 주수단 및 목적O/D를 구축함

② 기타버스

- 2017년 전수화 과업에서 구축한 2016년 기타버스 통행량과 2016년, 2017년 전세버스 수송실적 증감율을 이용하여 기타버스 O/D를 구축함

라. 철도 및 항공, 해운 O/D 현행화

1) 모집단 산정

- 철도의 경우 한국철도공사에서 제공하는 2017년의 역간 일일 수송실적을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 항공의 경우 한국공항공사에서 제공하는 2017년의 공항간 일일 수송실적(국내선)을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 해운의 경우 선박안전기술공단에서 제공하는 2017년 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 2017년 수송실적을 이용하여 주수단 및 목적O/D를 구축함

② 지하철 현행화 방법

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

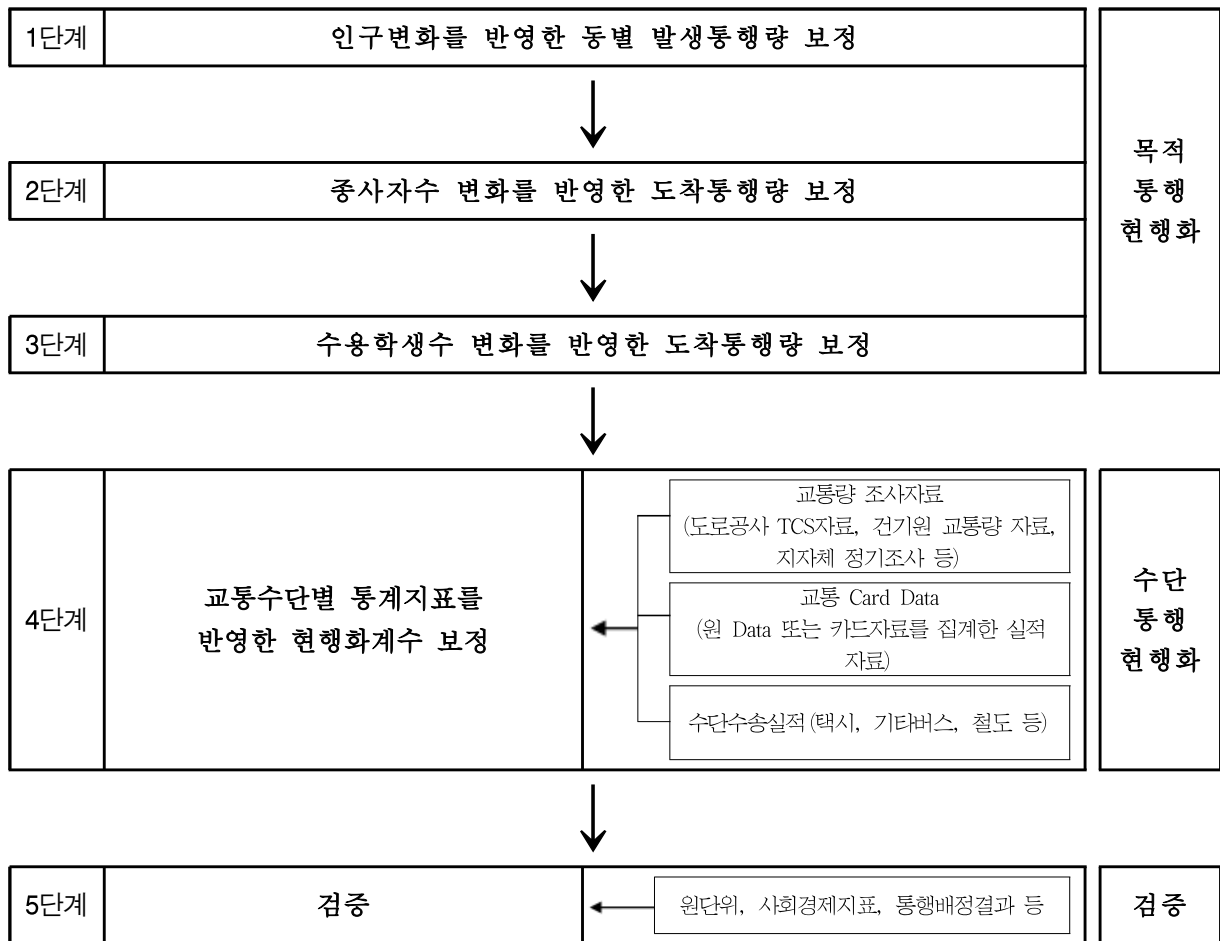
2) 코든 라인/Cut-Line 검증 및 보정

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

4. 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 현행화

가. 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 현행화 방안

- 현행화란 사회경제지표 및 교통통계자료를 활용하여 전년도(2017년) 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

- 2016/2017 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 출·퇴근통행, 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		<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2017년 통계청 센서스 인구 - 종류 : 행정동별 총인구, 세별인구 - 보정기준 : 소존 O/D 셀별 - 보정계수 = 2017년 센서스인구 / 2016년 전수화인구 	2017년 통계청 센서스 인구 (통계청)
	수 용 학 생 수	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2017년 수용학생수 - 보정기준 : 소존/등교통행 도착지 - 보정계수 = 2017년 수용학생수 / 2017년 등교통행량(도착기준) 	2017년 초·중·등교육기관 학생수, 고등교육기관 학생수 (한국교육개발원)
도착지 보정	종 사 자 수	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2016년 종사자수 - 보정기준 : <ul style="list-style-type: none"> · 출근통행 : 소존/가정기반출퇴근 통행 유인지 · 업무통행 : 소존/비가정기반업무 통행 유인지 · 쇼핑통행 : 소존/(비) 가정기반 쇼핑통행 유인지 · 학원통행 : 소존/가정기반학원 통행 유인지 · 기타통행 : 소존/(비) 가정기반기타 통행 유인지 - 보정계수 = 2016년 관련 종사자수 / 2015년 관련 종사자수 (통계청에서 제공되는 종사자수가 본 과업기간 내에 배포되지 않아 2016년 종사자수를 사용함) 	2016년 산업별 종사자수 (통계청)

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 2017년에 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

<표 3> 수송실적 보정 방법

구분	보정계수 산정방법	활용자료
철도	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2017년 역간 통행량(일반철도, 고속철도) - 종류 : 일반철도, 고속철도 - 보정기준 : 중존 O/D 셀별 - 보정계수 = 2017년 철도 중존간 통행량 /목적통행 보정후 철도 통행량 	역간 2017년 수송실적 (한국철도공사, SR)
고속 시외 버스	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2017년 터미널간 이용객수 - 보정기준 : 중존 O/D 셀별 - 보정계수 = 2017년 고속시외버스 중존간 통행량 /목적통행 보정후 고속시외버스 통행량 	2017년 터미널간 이용객수 (전국고속버스운송조합, 교통안전공단)
기타 버스	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 전국전세버스운송사업조합 연합회의 2016년/2017년 수송실적 - 보정기준 : 중존별 발생량기준 총량보정 - 2017년 기타버스 통행량 = 2016년 기타버스 통행량 × 수송실적 변화율 - 보정계수 : 2017 기타버스 통행량 /목적통행 보정후 기타버스 통행량 	16개 시도별 전세버스 수송실적 변화율 (전국전세버스운송사업조합연합회)
도시 철도	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2017년 역간 통행량 - 보정기준 : 중존 O/D 셀별 - 보정계수 = 2017년 도시철도 중존간 통행량 /목적통행 보정후 도시철도 통행량 	역간 2017년 수송실적 (각 지자체 도시철도공사)
시내/ 마을 버스	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 시군별 시내버스 수송실적 (각 지자체별 수집자료) - 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정 - 보정계수 = 2017년 수송실적 /목적통행 보정후 시내마을버스 통행량 	시군별 시내버스 수송실적 (지자체 제출자료)
택시	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 택시운송조합의 2016년/2017년 운행지표(면허대수) - 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정 - 2017년 택시 통행량 = 2016년 택시통행량×면허대수 변화율 ※ 서울의 경우 2017년 택시수송실적 자료 활용 - 보정계수 : 2017년 택시 통행량 /목적통행 보정후 택시 통행량 	도시별 면허대수 변화율 (택시운송조합)
이륜차	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 국토교통부 통계의 2016년/2017년 운행지표(이륜차 등록대수) - 보정기준 : 시군구별 발생량기준 총량보정 - 2017년 이륜차 통행량 = 2016년 이륜차통행량×등록대수 변화율 - 보정계수 : 2017년 이륜차 통행량 /목적통행 보정후 이륜차 통행량 	시군구별 이륜차 등록대수 (국토교통부 통계누리자료)

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 수도권 및 지방 5대 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

5. 전국 지역간 여객 O/D 구축 결과 및 분석

가. 전국 통행량 분석

1) 목적 통행량

① 162개존 시·군간(지역간) 통행량

- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 9,219천통행/일로 총 목적통행 중 43.1%를 차지하고 있고, 출근통행이 5,756천통행/일로 26.9%, 업무통행이 2,111천통행/일로 9.9%를 차지하는 것으로 나타남

<표 4> 162개존 시·군간(지역간) 목적별 통행량(2017년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	5,756,482	824,400	2,110,941	365,025	9,219,260	1,536,004	1,601,899	21,414,010
분포비(%)	26.9	3.8	9.9	1.7	43.1	7.2	7.5	100.0

② 250개존 시·군·구간(지역간+지역내) 통행량

- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 38,494천통행/일로 총 목적통행 중 43.9%를 차지하고 있고, 출근통행이 22,094천통행/일로 25.2%, 기타통행이 8,360천통행/일로 9.5%를 차지하고 있음

<표 5> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2017년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	22,093,753	3,401,409	6,717,255	3,566,133	38,493,967	5,097,089	8,359,753	87,729,359
분포비(%)	25.2	3.9	7.7	4.1	43.9	5.8	9.5	100.0

2) 수단 통행량

① 162개준 시·군간(지역간) 통행량

- 2017년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 수단통행량은 21,968천통행/일로 나타남
- 승용차 통행은 1일 14,216천통행/일로 전체 수단통행량의 64.7%, 버스는 4,475천통행/일로 20.4%, 일반철도/지하철은 2,958천통행/일로 13.5%를 분담하는 것으로 나타남

<표 6> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2017년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	14,215,977	4,474,854	2,958,289	213,529	87,410	18,162	21,968,222
분담비(%)	64.7	20.4	13.5	1.0	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

- 162개준 시·군간(지역간) 통행거리를 고려한 수단별 통행량을 살펴보면, 2017년의 통행·km는 970,630천통행·km로 나타났음
- 도로(승용차+버스)의 경우 786,164천통행·km로 가장 높은 분담비(81.0%)를 보였으며, 그 다음 순으로 철도(일반철도/지하철+고속철도)가 149,901천통행·km로 15.4%를 차지함
- 버스의 경우 통행분담비 보다 통행·km분담비가 증가하는 이유는 버스 중 기타버스의 장거리 통행량이 많이 분포하여 발생한 것으로 판단됨
- 철도의 경우 기타버스를 제외하고 분석하면 통행분담비가 15.4%, 통행·km 분담비가 17.0%로 통행·km 분담비가 1.6% 증가하는 반면, 기타버스를 포함할 경우 통행분담비가 14.4%, 통행·km 분담비가 15.4%로 통행·km 분담비가 1.0% 증가하는 것으로 나타남

<표 7> 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, 215, 977	4, 474, 854	2, 958, 289	213, 529	87, 410	18, 162	21, 968, 222
분담비(%)	64. 7	20. 4	13. 5	1. 0	0. 4	0. 1	100. 0
통행·km	561, 349, 547	224, 814, 619	96, 254, 099	53, 647, 345	33, 086, 838	1, 477, 079	970, 629, 527
분담비(%)	57. 8	23. 2	9. 9	5. 5	3. 4	0. 2	100. 0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

<표 8> 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, 215, 977	3, 084, 047	2, 958, 289	213, 529	87, 410	18, 162	20, 577, 415
분담비(%)	69. 1	15. 0	14. 4	1. 0	0. 4	0. 1	100. 0
통행·km	561, 349, 547	134, 726, 151	96, 254, 099	53, 647, 345	33, 086, 838	1, 477, 079	880, 541, 060
분담비(%)	63. 8	15. 3	10. 9	6. 1	3. 8	0. 2	100. 0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스

② 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 승용차의 경우 60,194천통행/일로 총 수단통행량의 62.4%, 버스는 25,248천통행/일로 26.2%, 일반철도/지하철은 10,759천통행/일로 11.1%를 분담하는 것으로 나타남

<표 9> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2017년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	60, 194, 156	25, 247, 717	10, 759, 000	213, 568	87, 410	38, 888	96, 540, 740
분담비(%)	62. 4	26. 2	11. 1	0. 2	0. 1	0. 0	100. 0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

- 도로(승용차+버스)의 경우 1,046,175천통행km로 전체 수단통행량의 82.4%를 차지하는 것으로 나타났으며, 철도(일반철도/지하철+고속철도)의 경우 187,106천통행km로 전체 수단통행량의 14.7%를 차지하는 것으로 나타남

<표 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	60,194,156	25,247,717	10,759,000	213,568	87,410	38,888	96,540,740
분담비(%)	62.4	26.2	11.1	0.2	0.1	0.0	100.0
통행·km	763,280,279	282,894,992	135,061,159	52,044,706	33,086,838	2,684,421	1,269,052,395
분담비(%)	60.1	22.3	10.6	4.1	2.6	0.2	100.0

나. 17개 시도 통행특성 분석

1) 목적 통행량

① 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부통행 제외)

- 발생량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 39.8%를 분담하고 있는 인천으로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 13.3%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 업무통행의 경우 충북이 24.8%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 제주로 5.4%를 차지함
- 귀가통행의 경우 서울이 59.6%로 가장 높은 분담률을 보이며, 광주가 26.2로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

② 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 발생량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 28.6%를 분담하고 있는 광주로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 18.2%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 업무통행의 경우 충북이 9.8%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 울산으로 4.0%를 차지함
- 귀가통행의 경우 전남이 47.6%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 제주가 36.3%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

2) 수단 통행량

① 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부통행 제외)

- 발생량 기준으로 승용차 분담률이 가장 높은 지역은 전체 수단통행의 85.9%를 분담하고 있는 광주로 나타남
- 버스의 경우 전북이 24.7%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 광주로 11.5%가 버스를 이용하는 것으로 나타남
- 일반철도/지하철의 경우 서울이 26.0%로 가장 높은 분담률을 보이며, 인천이 25.3%로 그 다음 순으로 나타났으며, 제주를 제외하면 광주가 0.2%로 분담률이 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 고속철도의 경우 대전이 4.3%로 가장 높은 분담률을 보이며, 부산, 대구가 3.9%로 그 다음 순임

② 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 발생량 기준으로 승용차 분담률이 가장 높은 지역은 전체 수단통행의 85.4%를 분담하고 있는 강원으로 나타남
- 버스의 경우 서울이 33.4%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 강원으로 13.8%가 버스를 이용하는 것으로 나타남
- 일반철도/지하철의 경우 서울 29.2%, 부산 14.7%, 인천 13.2% 순으로 분담률이 높게 나타났으며, 제주도를 제외한 경우 울산의 분담비율이 0.1%로 가장 낮게 나타남
- 고속철도의 경우 대전이 0.5%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대구가 0.4%로 그 다음 순임

다. 수단별 통행시간 및 통행거리 분석

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

- 총수단 평균통행시간은 20.7분이며, 수단별 평균통행시간은 승용차가 11.5분으로 가장 짧고, 버스 32.3분, 일반철도/지하철 42.7분, 항공 59.6분, 고속철도 110.9분, 해운 125.3분의 순으로 나타남

<표 11> 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
2017년	11. 5	32. 3	42. 7	110. 9	59. 6	125. 3	20. 7
			44. 1				
2016년	11. 4	32. 1	42. 2	112. 8	59. 9	129. 5	20. 6
			43. 4				
증감	0. 2	0. 2	0. 6	-2. 0	-0. 3	-4. 2	0. 1
			0. 7				

2) 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행거리 분포

- 수단별 평균통행거리를 보면 승용차 12.7km, 버스 11.2km, 일반철도/지하철 12.4km, 고속철도 238.7km, 항공 378.5km, 해운 69.0km로 나타남

<표 12> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교

단위: km

구 분	승용차	버 스	일반철도/지하철	고속철도	항 공	해 운	평 균
2017년	12. 7	11. 2	12. 4	238. 7	378. 5	69. 0	13. 1
			16. 8				
2016년	12. 5	10. 9	12. 5	257. 4	381. 5	69. 3	12. 9
			16. 6				
증감	0. 2	0. 3	-0. 1	-18. 7	-3. 0	-0. 2	0. 2
			0. 2				

6. 수도권 및 지방 5대 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% 차지함
- 목적별로 살펴보면 출근은 광주광역시권이 23.3%, 등교는 수도권, 광주광역시권, 대전세종충청권이 6.6%, 업무는 수도권, 대구광역시권이 6.8%, 쇼핑은 부산울산권이 7.3%, 학원은 대구광역시권이 3.9%, 여가는 대구광역시권이 4.5%, 기타는 대전세종충청권이 14.0%, 귀가는 부산울산권이 46.3%로 가장 높게 나타남

<표 13> 권역별 목적통행 분포

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	계
수도권	통행량	12,773,289	3,879,741	3,981,005	2,368,929	1,928,268	1,977,536	5,654,076	26,006,067	58,568,911
	비율	21.8	6.6	6.8	4.0	3.3	3.4	9.7	44.4	100
부산 울산권	통행량	4,149,738	1,102,701	837,509	1,474,275	627,161	716,513	1,944,770	9,353,349	20,206,016
	비율	20.5	5.5	4.1	7.3	3.1	3.5	9.6	46.3	100
대구 광역시권	통행량	2,202,829	709,169	774,072	640,066	441,327	506,935	1,037,791	5,026,129	11,338,318
	비율	19.4	6.3	6.8	5.6	3.9	4.5	9.2	44.3	100
광주 광역시권	통행량	1,164,882	331,127	192,079	277,302	121,552	164,237	469,517	2,278,200	4,998,896
	비율	23.3	6.6	3.8	5.5	2.4	3.3	9.4	45.6	100
대전 세종 충청권	통행량	3,146,825	1,042,453	995,397	750,710	354,483	666,048	2,197,905	6,572,904	15,726,725
	비율	20.0	6.6	6.3	4.8	2.3	4.2	14.0	41.8	100
제주권	통행량	386,740	103,472	89,980	48,306	59,732	62,854	184,726	748,176	1,683,986
	비율	23.0	6.1	5.3	2.9	3.5	3.7	11.0	44.4	100

2) 수단 통행량

- 수단통행 중 승용차를 이용한 통행이 타 수단에 비해 모든 권역에서 가장 높은 비율을 보이며, 권역별로 비교 시 제주권이 48.6%로 가장 높았음
- 대중교통망이 가장 잘 구축되어있는 수도권 경우, 버스 및 철도의 비율이 타 권역에 비해 높게 나타남
- 도보통행의 경우, 권역별로 약 23~33%의 수단 부담율을 보임

<표 14> 권역별 수단통행분포

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 ^{주)}	택시	자전거	기타	합계
수도권	통행량	15,360,626	19,826,685	14,727,432	8,774,275	3,526,861	1,005,451	1,217,155	64,438,485
	비율	23.8	30.8	22.9	13.6	5.5	1.6	1.9	100
부산 울산권	통행량	6,018,676	7,781,795	3,603,346	1,112,461	1,449,587	284,717	600,681	20,851,263
	비율	28.9	37.3	17.3	5.3	7.0	1.4	2.9	100
대구 광역시권	통행량	3,119,644	4,754,920	1,557,066	513,759	783,619	249,807	618,060	11,596,875
	비율	26.9	41.0	13.4	4.4	6.8	2.2	5.3	100
광주 광역시권	통행량	1,385,592	2,284,164	776,550	52,612	432,926	61,305	124,107	5,117,256
	비율	27.1	44.6	15.2	1.0	8.5	1.2	2.4	100
대전 세종 충청권	통행량	5,232,177	6,771,308	1,988,727	161,979	1,269,636	282,489	430,269	16,136,585
	비율	32.4	42.0	12.3	1.0	7.9	1.8	2.7	100
제주권	통행량	391,240	825,913	251,931	0	127,519	9,496	92,437	1,698,536
	비율	23.0	48.6	14.8	0.0	7.5	0.6	5.4	100

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

- 광역시별 목적별 발생통행량을 살펴보면, 귀가통행의 경우 40~45%, 출근통행의 경우 20%, 학원통행의 경우 4% 전후의 분포를 나타냄
- 업무통행의 경우 최대 7.0%에서 최소 3.5%까지의 분포를, 출근통행의 경우 최대 23.6%에서 최소 18.9%의 분포를 나타내 광역시별 분포의 차이가 나타남
- 등교통행의 경우 최대 7.1%에서 최소 5.3%로 1.8%, 기타통행의 경우 최대 14.2%에서 최소 9.0%로 5.8%의 차이를 보임

<표 15> 특·광역시별 목적통행량

단위: 통행/일, %

구분	출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	계
서울특별시	5,205,284	1,469,190	1,763,420	1,111,664	865,726	841,778	2,341,190	11,630,304	25,228,556
	20.6	5.8	7.0	4.4	3.4	3.3	9.3	46.1	100
인천광역시	1,402,675	437,393	368,625	287,813	243,940	166,750	627,317	2,657,706	6,192,220
	22.7	7.1	6.0	4.6	3.9	2.7	10.1	42.9	100
부산광역시	1,921,829	509,424	490,112	831,626	259,400	302,474	938,256	4,443,387	9,696,507
	19.8	5.3	5.1	8.6	2.7	3.1	9.7	45.8	100
울산광역시	672,175	179,092	115,190	207,420	111,698	144,846	299,926	1,552,712	3,283,059
	20.5	5.5	3.5	6.3	3.4	4.4	9.1	47.3	100
대구광역시	1,243,477	418,759	515,095	436,364	265,153	280,451	590,984	2,786,740	6,537,024
	19.0	6.4	7.9	6.7	4.1	4.3	9.0	42.6	100
광주광역시	995,778	290,255	156,931	250,620	115,877	131,935	386,957	1,896,150	4,224,503
	23.6	6.9	3.7	5.9	2.7	3.1	9.2	44.9	100
대전광역시	859,087	304,487	253,571	236,341	139,953	183,683	647,836	1,924,894	4,549,854
	18.9	6.7	5.6	5.2	3.1	4.0	14.2	42.3	100

2) 수단별 발생량

- 광역시별 수단별 발생통행량을 살펴보면, 승용차통행의 경우 20~45%, 도보통행의 경우 23~30%, 버스통행의 경우 15~25% 전후의 분포를 나타냄
- 승용차통행의 경우 최대 45.0%에서 최소 20.3%까지의 분포를, 철도통행의 경우 지하철 노선이 없는 울산광역시를 제외하고, 최대 21.8%에서 최소 1.2%의 분포를 나타내 광역시별 분포의 차이를 나타냄
- 특히, 지하철 통행이 많은 수도권 지역의 서울, 인천의 철도통행 분담비가 높고, 광역시 중에는 부산, 대구, 대전, 광주 순으로 철도통행 분담비가 높게 나타남
- 택시통행의 경우 최대 9.5%에서 최소 6.1%로 3.4%, 자전거통행의 경우 최대 1.9%에서 최소 1.1%로 0.8%의 차이를 보여 광역시별 분포 차이가 크지 않은 것으로 나타남

<표 16> 특·광역시별 수단통행량

단위: 통행/일, %

구분	도보	승용차	버스	철도 ^{주)}	택시	자전거	기타	합계
서울특별시	6,793,602	5,909,593	7,144,434	6,325,700	2,013,208	421,429	459,202	29,067,168
	23.4	20.3	24.6	21.8	6.9	1.4	1.6	100
인천광역시	1,631,043	2,469,034	1,320,802	645,584	407,626	108,350	138,061	6,720,500
	24.3	36.7	19.7	9.6	6.1	1.6	2.1	100
부산광역시	2,771,890	3,193,815	2,096,371	1,059,106	766,126	111,191	224,632	10,223,131
	27.1	31.2	20.5	10.4	7.5	1.1	2.2	100
울산광역시	891,597	1,473,329	542,420	3,169	235,128	53,839	126,983	3,326,465
	26.8	44.3	16.3	0.1	7.1	1.6	3.8	100
대구광역시	1,798,972	2,562,368	982,935	480,846	489,733	127,572	296,335	6,738,761
	26.7	38.0	14.6	7.1	7.3	1.9	4.4	100
광주광역시	1,128,661	1,950,236	713,405	52,591	410,565	49,884	32,102	4,337,444
	26.0	45.0	16.4	1.2	9.5	1.2	0.7	100
대전광역시	1,441,670	1,964,862	704,378	129,041	301,544	81,156	58,744	4,681,395
	30.8	42.0	15.0	2.8	6.4	1.7	1.3	100

다. 권역별 통행지표 비교분석

1) 권역별 총 통행량 비교

① 총 목적통행 원단위

- 2017년 총 목적통행 원단위는 전년도와 비교해서 수도권을 제외한 모든 권역의 목적통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 권역별로는 대전세종충청권이 2.92로 가장 높고, 수도권이 2.32로 가장 낮게 나타남

<표 17> 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총목적 통행발생량 비교

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 목적통행	원단위	총인구수	총 목적통행	원단위
수도권	25,108,928	57,700,761	2.30	25,204,620	58,568,911	2.32
부산울산권	7,250,728	19,822,271	2.73	7,212,117	20,206,016	2.80
대구광역시권	4,241,689	11,171,625	2.63	4,248,047	11,338,318	2.67
광주광역시권	1,778,478	4,683,305	2.63	1,759,002	4,998,896	2.84
대전세종충청권	5,307,357	15,478,058	2.92	5,389,048	15,726,725	2.92
제주권	609,164	1,640,508	2.69	630,825	1,683,986	2.67

② 총 수단통행 원단위

- 수단통행원단위는 전년도와 비교해서 부산울산권, 대구광역시권, 광주광역시권의 수단통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 2017년 총 수단통행 원단위는 대전세종충청권이 2.99로 가장 높고, 수도권이 2.56으로 가장 낮게 나타남

<표 18> 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 포함)

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
수도권	25,108,928	64,369,118	2.56	25,204,620	64,438,485	2.56
부산울산권	7,250,728	20,518,690	2.83	7,212,117	20,851,262	2.89
대구광역시권	4,241,689	11,491,403	2.71	4,248,047	11,596,874	2.73
광주광역시권	1,778,478	5,067,428	2.85	1,759,002	5,117,255	2.91
대전세종충청권	5,307,357	15,896,305	3.00	5,389,048	16,136,585	2.99
제주권	609,164	1,656,231	2.72	630,825	1,698,536	2.69

2) 수도권 및 지방 5대 권역별 목적/수단 통행량 비교

① 목적통행

- 수도권 및 지방 5대 권역별 목적별 통행량을 살펴보면, 2016년에 비해 2017년 총 통행량은 모든 권역에서 증가하였음
- 출근통행, 업무통행의 경우 모든 권역에서 증가, 등교통행의 경우 모든 권역에서 감소한 것으로 나타남

<표 19> 수도권 및 지방 5대 권역 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	합계
수도권	2016년 (전수화)	12,585,555	3,899,688	3,788,330	2,414,104	1,996,233	1,868,709	5,608,397	25,539,745	57,700,761
		21.8	6.8	6.6	4.2	3.5	3.2	9.7	44.3	100
	2017년 (현행화)	12,773,289	3,879,741	3,981,005	2,368,929	1,928,268	1,977,536	5,654,076	26,006,067	58,568,911
		21.8	6.6	6.8	4.0	3.3	3.4	9.7	44.4	100
부산 울산권	2016년 (전수화)	4,050,078	1,157,369	819,203	1,439,342	632,196	679,876	1,844,558	9,199,648	19,822,271
		20.4	5.8	4.1	7.3	3.2	3.4	9.3	46.4	100
	2017년 (현행화)	4,149,738	1,102,701	837,509	1,474,275	627,161	716,513	1,944,770	9,353,349	20,206,016
		20.5	5.5	4.1	7.3	3.1	3.5	9.6	46.3	100
대구 광역권	2016년 (전수화)	2,170,028	744,319	754,156	612,407	444,552	485,945	1,006,970	4,953,248	11,171,625
		19.4	6.7	6.8	5.5	4.0	4.3	9.0	44.3	100
	2017년 (현행화)	2,202,829	709,169	774,072	640,066	441,327	506,935	1,037,791	5,026,129	11,338,318
		19.4	6.3	6.8	5.6	3.9	4.5	9.2	44.3	100
광주 광역시권	2016년 (전수화)	1,104,190	345,509	189,796	255,608	124,980	197,180	539,974	2,183,268	4,940,504
		22.3	7.0	3.8	5.2	2.5	4.0	10.9	44.2	100
	2017년 (현행화)	1,164,882	331,127	192,079	277,302	121,552	164,237	469,517	2,278,200	4,998,896
		23.3	6.6	3.8	5.5	2.4	3.3	9.4	45.6	100
대전 세종충청권	2016년 (전수화)	3,099,456	1,064,445	973,878	741,453	352,112	662,907	2,147,355	6,436,452	15,478,058
		20.0	6.9	6.3	4.8	2.3	4.3	13.9	41.6	100
	2017년 (현행화)	3,146,825	1,042,453	995,397	750,710	354,483	666,048	2,197,905	6,572,904	15,726,725
		20.0	6.6	6.3	4.8	2.3	4.2	14.0	41.8	100
제주권	2016년 (전수화)	376,635	103,901	87,949	46,188	60,839	55,412	181,905	727,679	1,640,508
		23.0	6.3	5.4	2.8	3.7	3.4	11.1	44.4	100
	2017년 (현행화)	386,740	103,472	89,980	48,306	59,732	62,854	184,726	748,176	1,683,986
		23.0	6.1	5.3	2.9	3.5	3.7	11.0	44.4	100

② 수단통행

- 수도권 및 지방 5대 권역별 수단별 통행량을 살펴보면, 2016년에 비해 2017년 승용차 통행량은 모든 권역에서 증가하였고, 철도통행량은 광주광역시권을 제외한 모든 권역에서 증가하였음

<표 20> 수도권 및 지방 5대 권역 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 ^{주)}	택시	기타	계
수도권	2016년 (전수화)	15,343,939	19,477,742	15,148,493	8,688,090	3,533,975	2,176,879	64,369,118
		23.8	30.3	23.5	13.5	5.5	3.4	100
	2017년 (현행화)	15,360,626	19,826,685	14,727,432	8,774,275	3,526,861	2,222,606	64,438,485
		23.8	30.8	22.9	13.6	5.5	3.4	100
부산 울산권	2016년 (전수화)	5,851,556	7,571,985	3,692,514	1,071,938	1,466,971	863,728	20,518,692
		28.5	36.9	18.0	5.2	7.1	4.2	100
	2017년 (현행화)	6,018,676	7,781,795	3,603,346	1,112,461	1,449,587	885,398	20,851,263
		28.9	37.3	17.3	5.3	7.0	4.2	100
대구 광역시권	2016년 (전수화)	3,028,399	4,699,228	1,612,406	514,722	790,705	845,943	11,491,403
		26.4	40.9	14.0	4.5	6.9	7.4	100
	2017년 (현행화)	3,119,644	4,754,920	1,557,066	513,759	783,619	867,867	11,596,875
		26.9	41.0	13.4	4.4	6.8	7.5	100
광주 광역시권	2016년 (전수화)	1,374,081	2,237,360	784,172	55,199	429,674	186,942	5,067,428
		27.1	44.2	15.5	1.1	8.5	3.7	100
	2017년 (현행화)	1,385,592	2,284,164	776,550	52,612	432,926	185,412	5,117,256
		27.1	44.6	15.2	1.0	8.5	3.6	100
대전 세종 충청권	2016년 (전수화)	5,119,162	6,614,647	2,014,374	160,829	1,275,319	711,976	15,896,307
		32.2	41.6	12.7	1.0	8.0	4.5	100
	2017년 (현행화)	5,232,177	6,771,308	1,988,727	161,979	1,269,636	712,758	16,136,585
		32.4	42.0	12.3	1.0	7.9	4.4	100
제주권	2016년 (전수화)	384,633	811,311	231,361	0	128,466	100,459	1,656,230
		23.2	49.0	14.0	0.0	7.8	6.1	100
	2017년 (현행화)	391,240	825,913	251,931	0	127,519	101,933	1,698,536
		23.0	48.6	14.8	0.0	7.5	6.0	100

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

① 목적통행

- 특별시, 광역시의 목적별 통행량을 살펴보면, 2016년에 비해 2017년 총 통행량은 전체 도시에서 증가하였음
- 출근통행의 경우 서울특별시를 제외한 모든 도시에서 증가, 등교통행의 경우 서울특별시, 인천광역시, 세종특별자치시를 제외한 모든 도시에서 감소한 것으로 나타남

<표 21> 특·광역시 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	합계
서울 특별시	2016년	5,232,601	1,443,051	1,831,670	1,082,354	827,946	881,263	2,337,032	11,728,448	25,364,365
	(전수화)	20.6	5.7	7.2	4.3	3.3	3.5	9.2	46.2	100
	2017년	5,205,284	1,469,190	1,763,420	1,111,664	865,726	841,778	2,341,190	11,630,304	25,228,556
	(현행화)	20.6	5.8	7.0	4.4	3.4	3.3	9.3	46.1	100
인천 광역시	2016년	1,398,189	427,761	381,791	278,338	232,860	174,744	621,308	2,658,179	6,173,170
	(전수화)	22.6	6.9	6.2	4.5	3.8	2.8	10.1	43.1	100
	2017년	1,402,675	437,393	368,625	287,813	243,940	166,750	627,317	2,657,706	6,192,220
	(현행화)	22.7	7.1	6.0	4.6	3.9	2.7	10.1	42.9	100
부산 광역시	2016년	1,866,045	536,683	475,306	812,196	261,504	284,399	906,749	4,378,875	9,521,757
	(전수화)	19.6	5.6	5.0	8.5	2.7	3.0	9.5	46.0	100
	2017년	1,921,829	509,424	490,112	831,626	259,400	302,474	938,256	4,443,387	9,696,507
	(현행화)	19.8	5.3	5.1	8.6	2.7	3.1	9.7	45.8	100
대구 광역시	2016년	1,208,832	456,267	495,522	414,677	260,344	263,766	572,207	2,721,934	6,393,550
	(전수화)	18.9	7.1	7.8	6.5	4.1	4.1	8.9	42.6	100
	2017년	1,243,477	418,759	515,095	436,364	265,153	280,451	590,984	2,786,740	6,537,024
	(현행화)	19.0	6.4	7.9	6.7	4.1	4.3	9.0	42.6	100
광주 광역시	2016년	925,220	307,302	157,958	232,692	118,885	166,226	464,590	1,803,590	4,176,463
	(전수화)	22.2	7.4	3.8	5.6	2.8	4.0	11.1	43.2	100
	2017년	995,778	290,255	156,931	250,620	115,877	131,935	386,957	1,896,150	4,224,503
	(현행화)	23.6	6.9	3.7	5.9	2.7	3.1	9.2	44.9	100
대전 광역시	2016년	864,026	311,570	254,331	239,174	134,210	173,329	632,610	1,914,736	4,523,987
	(전수화)	19.1	6.9	5.6	5.3	3.0	3.8	14.0	42.3	100
	2017년	859,087	304,487	253,571	236,341	139,953	183,683	647,836	1,924,894	4,549,854
	(현행화)	18.9	6.7	5.6	5.2	3.1	4.0	14.2	42.3	100
울산 광역시	2016년	647,646	185,937	112,388	194,657	110,199	138,443	264,015	1,483,832	3,137,119
	(전수화)	20.6	5.9	3.6	6.2	3.5	4.4	8.4	47.3	100
	2017년	672,175	179,092	115,190	207,420	111,698	144,846	299,926	1,552,712	3,283,059
	(현행화)	20.5	5.5	3.5	6.3	3.4	4.4	9.1	47.3	100
세종 특별 자치시	2016년	123,704	55,868	57,586	21,926	10,744	26,709	104,486	228,084	629,107
	(전수화)	19.7	8.9	9.2	3.5	1.7	4.2	16.6	36.3	100
	2017년	143,701	58,659	60,261	25,929	16,182	27,239	105,320	278,619	715,910
	(현행화)	20.1	8.2	8.4	3.6	2.3	3.8	14.7	38.9	100

② 수단통행

- 특별시, 광역시의 수단별 통행 발생량을 살펴보면, 2016년에 비해 2017년 총 통행량은 전체 도에서 증가하였음
- 2016년에 비해 2017년 지하철 철도는 광주광역시를 제외한 모든 도에서 증가하였음

<표 22> 특·광역시 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 ^{주)}	택시	기타	계	자전거	기타	계
서울 특별시	2016년 (전수화)	6,850,715	5,896,490	7,412,798	6,275,874	2,021,941	537,919	28,995,737	408,170	129,749	28,995,737
		23.6	20.3	25.6	21.6	7.0	1.9	100	1.4	0.4	100
	2017년 (현행화)	6,793,602	5,909,593	7,144,434	6,325,700	2,013,208	880,631	29,067,168	421,429	459,202	29,067,168
		23.4	20.3	24.6	21.8	6.9	3.0	100	1.4	1.6	100
인천 광역시	2016년 (전수화)	1,627,962	2,443,219	1,368,928	629,518	408,015	185,156	6,662,798	107,933	77,223	6,662,798
		24.4	36.7	20.5	9.4	6.1	2.8	100	1.6	1.2	100
	2017년 (현행화)	1,631,043	2,469,034	1,320,802	645,584	407,626	246,411	6,720,500	108,350	138,061	6,720,500
		24.3	36.7	19.7	9.6	6.1	3.7	100	1.6	2.1	100
부산 광역시	2016년 (전수화)	2,696,551	3,070,835	2,162,082	1,021,684	780,411	329,010	10,060,573	106,634	222,376	10,060,573
		26.8	30.5	21.5	10.2	7.8	3.3	100	1.1	2.2	100
	2017년 (현행화)	2,771,890	3,193,815	2,096,371	1,059,106	766,126	335,823	10,223,131	111,191	224,632	10,223,130
		27.1	31.2	20.5	10.4	7.5	3.3	100	1.1	2.2	100
대구 광역시	2016년 (전수화)	1,740,654	2,480,095	1,024,333	480,024	495,705	413,678	6,634,489	126,167	287,511	6,634,490
		26.2	37.4	15.4	7.2	7.5	6.2	100	1.9	4.3	100
	2017년 (현행화)	1,798,972	2,562,368	982,935	480,846	489,733	423,907	6,738,761	127,572	296,335	6,738,760
		26.7	38.0	14.6	7.1	7.3	6.3	100	1.9	4.4	100
광주 광역시	2016년 (전수화)	1,127,499	1,910,048	706,354	55,100	407,329	82,630	4,288,960	50,414	32,216	4,288,959
		26.3	44.5	16.5	1.3	9.5	1.9	100	1.2	0.8	100
	2017년 (현행화)	1,128,661	1,950,236	713,405	52,591	410,565	81,986	4,337,444	49,884	32,102	4,337,445
		26.0	45.0	16.4	1.2	9.5	1.9	100	1.2	0.7	100
대전 광역시	2016년 (전수화)	1,395,292	1,993,719	698,831	127,462	303,666	135,453	4,654,423	77,869	57,584	4,654,423
		30.0	42.8	15.0	2.7	6.5	2.9	100	1.7	1.2	100
	2017년 (현행화)	1,441,670	1,964,862	704,378	129,041	301,544	139,900	4,681,395	81,156	58,744	4,681,395
		30.8	42.0	15.0	2.8	6.4	3.0	100	1.7	1.3	100
울산 광역시	2016년 (전수화)	878,153	1,391,496	498,232	3,048	235,291	178,738	3,184,958	52,915	125,823	3,184,960
		27.6	43.7	15.6	0.1	7.4	5.6	100	1.7	4.0	100
	2017년 (현행화)	891,597	1,473,329	542,420	3,169	235,128	180,822	3,326,465	53,839	126,983	3,326,465
		26.8	44.3	16.3	0.1	7.1	5.4	100	1.6	3.8	100

주: 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 적용

7. 장래 사회경제지표 예측

가. 기준년도 사회경제지표 구축방안

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

<표 23> 기준년도 사회경제지표 구축방안

구분	사회경제지표 구축방안
인구	<ul style="list-style-type: none"> - ① 2017년 인구센서스 ② 2017년 통계청 추계인구 사용 - ③ 기준년도 집단시설가구의 인구를 제외한 인구 사용 - ①(읍면동별 인구) × ②(시도별 총량) - ③(시군별 총량)
취업자수	<ul style="list-style-type: none"> - ① 2017년 경제활동인구 ② 2015년 취업률(통계청, 2010, 2015 인구센서스의 인구, 취업자수 증가율 활용) - ①(5세별, 성별, 읍면동별) × ②(5세별, 성별, 읍면동별 2010~2015 증가율)
종사자수	- 2016년 통계청 종사자수 자료 활용 (2017년 자료 미발표)
수용학생수	- 2017년 교육과학기술부 제공 수용학생수 활용

나. 장래 사회경제지표 예측 방법

1) 인구 예측 방법

① 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

② 장래년도 인구예측

- 1단계 - 자연인구 예측
 - 2045년까지의 전국 지역간(중준) 및 수도권 및 지방 5대 권역(소준) 여객O/D를 구축하기 위해서는 2045년까지의 읍면동 단위의 장래인구예측이 필요하나, 통계청에서는 전국 17개 시도의 총인구 예측값만을 제시하고 있음

- 본 과업에서는 2016년에 통계청에서 발표된 17개 시도 지역추계인구를 기준으로 162개 시군별로 성별, 연령별 예측을 수행한 후 읍면동별 성별, 연령별 예측을 최종적으로 수행함
- 이때, 시군별 예측은 1992년~2017년 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 인구예측을 목표로 다음과 같은 제약하에 세분화 작업을 수행함
 - 예측 연도별 총인구 및 연령별 인구의 총량은 2017년 통계청의 17개 시도별 연도별 (2020년~2045년) 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 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년 임
- 2단계 - 계획인구 예측
 - 계획인구는 앞서 예측한 자연인구에 개발계획에 따른 인구이동을 추가로 반영한 인구임
 - 개발계획에 따른 계획인구는 소존별(읍면동) O/D가 구축되는 수도권 및 지방 5대 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

<표 24> 전국지역간 개발계획 반영

(단위: 명)

구분	번호	개발계획명	계획인구	반영인구 ¹⁾
혁신도시	1	부산 혁신도시	7,000	7,000
	2	대구 혁신도시	22,000	11,165
	3	광주전남 혁신도시	49,000	40,107
	4	울산 혁신도시	20,000	20,000
	5	강원 혁신도시	31,000	14,387
	6	충북 혁신도시	39,000	16,583
	7	전북 혁신도시	29,000	11,593
	8	경북 혁신도시	27,000	10,668
	9	경남 혁신도시	38,000	24,532
	10	제주 혁신도시	5,000	2,054
합계			267,000	158,089

자료: 국토교통부 공공기관지방이전추진단, 혁신도시건설현황, '17년 6월말 기준

주 1) 반영인구는 계획인구에서 기존(2017년 까지)의 기관이전에 따른 인구 및 주변이전인구를 제외한 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 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, 65세 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
- 64세 이하 남성 : 기준연도 취업률이 장래에도 지속될 것으로 가정
 - 65세 이상 남성 : 과거연도(10~15년) 증가율을 보정하여 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 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

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

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

$INGU_{i,a}^t$: 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
- 수도권 및 지방 5대 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 기준연도 총 종사자수

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

- 기타권역의 경우 전수화 과업시와는 달리 각 기타권역의 시군구별 취업자수 증감율을 적용하여 장래연도 총 종사자수를 예측함
- 이는, 기타권역은 수도권 및 지방 5대 권역과 달리 종사자수의 증감패턴이 대준보다는 중준 패턴과 유사 할것으로 예상되기 때문임

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

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

$Work_i^0$: i 준(읍면동)의 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 수도권 및 지방 5대 권역과 달리 종사자수의 증감패턴이 대준보다는 중준패턴과 유사 할것으로 예상되기 때문임

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

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

$Work_i^0$: i 존(시군구)의 기준연도 총 종사자수

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

- 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 개발계획(산업단지, 첨단산업단지, 토지이용계획)까지 반영하여 총 종사자수를 예측함
- 수도권 및 지방 5대 권역의 개발계획 반영 방법은 개발계획의 유무에 따라 case별로 구분하여 소준별 총 종사자수를 산정함
- 개발계획이 없는 존
 - 산출된 장래 취업자수 증감율을 통하여 기준연도 소준별 총 종사자수에 장래연도별 취업자수 증감율을 곱하여 장래 총 종사자수를 산출함
 - 장래 총 종사자수 = (기준연도 소준별 총 종사자수 × 권역별 장래연도별 취업자수 증가율) × 총량보정계수
- 개발계획이 있는 존
 - 개발계획 종사자수가 존재하는 경우 (산업단지 등)
 - 장래 소준별 총 종사자수 = {(기준연도 소준별 총 종사자수 × 권역별 장래연도별 취업자수 증감율) × 총량 보정계수} + 소준별 장래개발계획 종사자수
 - 개발계획 종사자수가 존재하지 않는 경우(택지개발계획, 뉴타운사업 등)
 - 장래 소준별 총 종사자수 = {(기준연도 소준별 총 종사자수 × 장래연도별 취업자수 증감율) × 총량 보정계수} + 장래연도 소준별 계획인구 × 중준별(or 유사지역) 기준연도 인당 총종사자수 원단위
- 기타권역의 경우 총 종사자수에 대한 개발계획을 따로 반영하지 않음

4) 3차산업 종사자수 예측 방법

- 3차산업 종사자수는 과거 2005년~2014년 자료를 이용하여 3차산업 종사자수의 연평균 증가율을 산정 후 장래연도 3차산업 종사자수 비율을 산정하여 이를 장래연도 총종사자수와 곱하여 산출함
- 여기서, 수도권 및 지방 5대 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

5) 학원관련 종사자수 예측 방법

- 장래 학원관련 종사자수는 장래 3차산업 종사자수에 기준연도 3차산업 종사자수 대비 학원관련 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

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
- 5~19세 인구 원단위는 행정동 기준(기타권역은 시군구 기준)으로 산출하며, 수도권 및 지방 5대 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

나. 장래 사회경제지표 예측 결과

1) 장래 사회경제지표 예측결과

① 인구

- 전국 인구는 2030년까지 증가하다가 이후 감소하는 추세임
- 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 전라북도, 전라남도의 경우 2020년 이후 감소추세이고, 나머지 시도는 증가 이후 감소하는 추세임
- 제주특별자치도와 세종특별자치시 인구의 경우 2045년까지 꾸준히 증가하는 추세임

<표 25> 17개 시도 장래인구 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	9,540	9,450	9,333	9,169	8,968	8,718
2 부산광역시	3,273	3,239	3,178	3,103	3,002	2,875
3 대구광역시	2,413	2,380	2,339	2,287	2,216	2,125
4 인천광역시	2,948	3,049	3,121	3,156	3,149	3,106
5 광주광역시	1,447	1,442	1,430	1,409	1,375	1,328
6 대전광역시	1,455	1,470	1,485	1,488	1,478	1,452
7 울산광역시	1,160	1,171	1,174	1,163	1,137	1,099
8 경기도	13,032	13,456	13,712	13,782	13,657	13,368
9 강원도	1,479	1,497	1,516	1,530	1,531	1,515
10 충청북도	1,603	1,646	1,683	1,706	1,711	1,695
11 충청남도	2,145	2,241	2,313	2,360	2,380	2,370
12 전라북도	1,768	1,760	1,755	1,745	1,723	1,684
13 전라남도	1,755	1,748	1,749	1,746	1,731	1,702
14 경상북도	2,580	2,581	2,584	2,574	2,540	2,479
15 경상남도	3,351	3,361	3,371	3,351	3,293	3,200
16 제주특별자치도	666	712	748	775	789	793
17 세종특별자치시	342	390	435	473	503	525
합계	50,957	51,593	51,925	51,817	51,182	50,035

② 취업자수

- 전국의 취업자수는 2025년까지 증가하다가 이후 감소하는 추세임
- 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 강원도, 전라북도, 전라남도, 경상북도의 경우 2020년 이후 감소추세이고, 나머지 시도는 증가 이후 감소하는 추세임
- 취업자수의 증감은 장래 경제활동인구 증감에 따른 영향임

<표 26> 17개 시도 장래 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	4,680	4,620	4,463	4,256	4,057	3,877
2 부산광역시	1,486	1,461	1,415	1,362	1,286	1,206
3 대구광역시	1,121	1,105	1,065	1,013	955	898
4 인천광역시	1,398	1,436	1,451	1,438	1,399	1,346
5 광주광역시	657	658	642	618	594	571
6 대전광역시	791	801	789	763	728	694
7 울산광역시	569	575	570	559	538	515
8 경기도	6,055	6,219	6,236	6,097	5,836	5,527
9 강원도	802	801	792	773	736	696
10 충청북도	875	891	946	933	903	860
11 충청남도	1,146	1,187	1,344	1,351	1,323	1,275
12 전라북도	936	930	907	874	823	769
13 전라남도	985	983	972	953	913	865
14 경상북도	1,319	1,307	1,274	1,218	1,142	1,065
15 경상남도	1,770	1,774	1,754	1,707	1,625	1,536
16 제주특별자치도	364	391	405	409	403	389
17 세종특별자치시	159	176	210	227	238	245
합계	25,115	25,315	25,237	24,550	23,499	22,334

③ 총 종사자수

- 전국의 총 종사자수는 2025년까지 증가하다가 이후 감소하는 추세임
- 대구광역시, 강원도, 전라북도, 전라남도, 경상남도, 경상북도의 경우 2020년 이후 감소추세이고, 나머지 시도는 증가 이후 감소하는 추세임
- 총 종사자수의 추세는 취업자수 증가율 추세와 유사하나, 서울특별시, 부산광역시의 경우 개발계획반영으로 인한 종사자수 증가가 반영되어 각각 2025년, 2035년에 정점을 나타냄

<표 27> 17개 시도 장래 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	5,223	5,284	5,230	5,075	4,861	4,627
2 부산광역시	1,527	1,530	1,516	1,488	1,435	1,373
3 대구광역시	940	937	909	871	827	782
4 인천광역시	1,009	1,036	1,048	1,038	1,010	971
5 광주광역시	597	598	584	563	542	522
6 대전광역시	537	555	601	599	584	562
7 울산광역시	510	511	505	493	473	449
8 경기도	4,820	4,951	4,964	4,854	4,646	4,399
9 강원도	602	600	594	580	552	522
10 충청북도	685	705	759	755	736	709
11 충청남도	971	994	1,068	1,062	1,035	997
12 전라북도	678	673	657	632	595	556
13 전라남도	692	690	682	668	641	608
14 경상북도	1,066	1,046	1,013	963	900	838
15 경상남도	1,332	1,321	1,290	1,242	1,170	1,096
16 제주특별자치도	279	299	310	312	307	297
17 세종특별자치시	106	118	140	152	159	163
합계	21,573	21,848	21,867	21,347	20,473	19,472

④ 수용학생수

- 전국의 수용학생수는 지속적으로 감소하는 추세임
- 인천광역시, 제주특별자치도, 세종특별자치시를 제외한 모든 시도의 수용학생수는 2020년 이후 감소추세임
- 인천광역시, 제주특별자치도, 세종특별자치시의 경우 학령인구의 증가로 수용학생수가 증가 이후 감소추세임

<표 28> 17개 시도 장래 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	1,323	1,248	1,272	1,349	1,390	1,287
2 부산광역시	489	470	455	436	424	407
3 대구광역시	354	327	312	296	287	274
4 인천광역시	383	391	376	368	370	358
5 광주광역시	273	256	247	239	235	227
6 대전광역시	287	274	271	270	268	260
7 울산광역시	165	159	154	147	143	136
8 경기도	1,881	1,868	1,768	1,691	1,698	1,656
9 강원도	245	230	222	216	213	206
10 충청북도	262	252	248	245	242	234
11 충청남도	380	373	371	368	365	354
12 전라북도	300	280	269	259	254	244
13 전라남도	248	229	218	205	198	189
14 경상북도	418	395	380	364	355	342
15 경상남도	470	440	419	395	382	363
16 제주특별자치도	104	104	104	103	103	100
17 세종특별자치시	70	81	84	85	86	86
합계	7,652	7,377	7,172	7,035	7,013	6,722

2) 수도권 및 지방 5대 권역 장래 사회경제지표 예측결과

① 인구

- 수도권의 인구는 2030년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역시, 광주광역권의 인구는 지속적인 감소추세를 보임
- 대전세종충청권의 인구는 세종특별자치시의 인구 증가로 인해 2040년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이고, 제주권의 인구는 지속적으로 증가하는 추세임

<표 29> 수도권 및 지방 5대 권역 인구 예측결과

(단위: 천인)

구분(분과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	25,520	25,955	26,166	26,107	25,774	25,191
부산울산권	7,247	7,232	7,200	7,114	6,958	6,729
대구광역시	4,241	4,216	4,184	4,136	4,061	3,936
광주광역시	1,778	1,768	1,752	1,728	1,689	1,637
대전충청권	5,546	5,747	5,915	6,028	6,071	6,042
제주권	666	712	748	775	789	793

② 취업자수

- 수도권의 취업자수는 2025년까지 증가하고, 대전세종충청권의 취업자수는 2030년까지 증가, 제주권의 취업자수는 2035년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역시, 광주광역권의 취업자수는 지속적으로 감소 추세를 보임

<표 30> 수도권 및 지방 5대 권역 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(분과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	12,133	12,275	12,151	11,791	11,293	10,750
부산울산권	3,478	3,470	3,416	3,330	3,186	3,026
대구광역시	2,013	1,993	1,932	1,848	1,754	1,655
광주광역시	832	832	812	786	759	732
대전충청권	2,972	3,054	3,289	3,274	3,191	3,074
제주권	364	391	405	409	403	389

③ 종사자수

- 수도권 지역의 종사자수는 2025년까지 증가하고, 대전세종충청권, 제주권의 종사자수는 2035년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역시권, 광주광역시권의 취업자수는 지속적으로 감소 추세를 보임

<표 31> 수도권 및 지방 5대 권역 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(분과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	11,052	11,271	11,242	10,967	10,516	9,997
부산울산권	3,149	3,144	3,102	3,029	2,906	2,766
대구광역시권	1,748	1,731	1,677	1,605	1,523	1,437
광주광역시권	729	728	711	689	665	642
대전충청권	2,299	2,372	2,567	2,568	2,514	2,432
제주권	279	299	310	312	307	297

④ 수용학생수

- 수용학생수는 전체 권역에서 학령인구의 감소로 인하여 2020년 이후 감소하는 추세를 보임
- 수도권의 경우 2040년 학령인구의 증가로 수용학생수가 약 5만명 증가 후 감소하는 추세임

<표 32> 수도권 및 지방 5대 권역 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분(분과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	3,587	3,507	3,416	3,408	3,458	3,301
부산울산권	1,053	1,003	969	924	899	860
대구광역시권	680	638	614	588	575	553
광주광역시권	315	293	282	271	266	255
대전충청권	999	981	975	967	962	934
제주권	104	104	104	103	103	100

다. 수도권 및 지방 5대 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 수도권 및 지방 5대 권역의 토지이용계획을 추가 반영함
- 본 과업에서는 계획인구 규모가 1,000명 이상인 사업만 반영함
- 장래토지이용계획 반영기준은 다음과 같음

<표 33> 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 34> 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 35> 시군별 인구 유입 비율 산출(예)

유출 유입	전주시	군산시	익산시	정읍시	남원시	김제시	완주군	...	합계
전주시	0.73	0.02 ¹⁾	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

① 수도권

- 수도권 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 272만명, 종사자수는 약 33만명이 반영되었으나, 본 과업에서의 반영인구는 약 369만명, 종사자수는 약 16만명이 반영됨

<표 36> 수도권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
수도권	서울	24	199/0	154	640 / 0
	인천	93	703/3	63	844 / 43
	경기	168	1,819/327	168	2,208 / 119
	합계	285	2,721/330	385	3,692 /162

② 부산울산권

- 부산울산권 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 78만명, 종사자수는 약 30만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 76만명, 종사자수는 약 35만명이 반영됨

<표 37> 부산·울산권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		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

③ 대구광역시권

- 대구광역시권 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 13만명, 종사자수는 약 3만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 16만명, 종사자수는 약 3만명이 반영됨

<표 38> 대구광역시권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		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

④ 광주광역시권

- 광주광역시권 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 13만명, 종사자수는 약 6만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 14만명, 종사자수는 약 6만명이 반영됨

<표 39> 광주광역시권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
광주광역시권	광주	37	88/50	35	97/46
	전남	2	41/11	3	44/11
	합계	39	129/61	39	141/57

⑤ 대전충청권

- 대전충청권 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 74만명, 종사자수는 약 3만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 75만명, 종사자수는 약 3만명이 반영됨

<표 40> 대전충청권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
대전충청권	대전	37	88/50	35	97/46
	세종	2	41/11	3	44/11
	충북	39	129/61	39	141/57
	충남	4	16/3	5	13/0
	합계	29	424/77	24	234/90

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 2017년 기준 O/D를 이용하여 모형을 적용하였으며, 수단분담모형은 2017년 전수화 과업에서 구축한 모형을 적용함
- 이는 기존 구축한 모형을 토대로 2017년 기준 데이터를 입력하여 검증시 큰 오차가 발생하지 않고, 빈번한 모형식의 변경으로 인한 사용자의 혼란 및 불편을 방지하기 위한 것이며 각 단계별 보정계수는 본 과업에서 2017년 기준으로 재산출하여 장래 예측시 적용함
 - 통행발생
 - 장래 통행 발생량/도착량은 전년도 과업에서 예측된 통행발생모형을 적용하여 산정함
 - 기준년도가 2016년에서 2017년으로 변경됨에 따라 기준년도 보정계수는 2017년 기준으로 재산출하여 적용함
 - 통행분포
 - 본 과업에서는 2017년 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 2017년 기준 네트워크의 통행거리와 통행시간을 이용하여 산정하였으며, 장래 네트워크의 통행거리와 통행시간을 적용하여 장래 주수단O/D를 예측함

가. 통행발생 예측결과

- 전국의 총목적통행량은 2017년 8,743만 통행/일에서 2030년 9,183만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 8,475만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 총목적통행량은 발생기준으로 기타권역은 2017년, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권은 2020년, 수도권은 2025년, 대전충청권, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

<표 41> 총목적통행 발생량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	41,244,063	43,299,500	43,807,177	43,754,437	42,985,578	41,723,075	40,190,576
부산울산권	12,334,080	12,861,262	12,752,380	12,564,769	12,308,537	11,924,904	11,438,599
대구광역권	7,710,020	7,732,874	7,566,573	7,389,504	7,181,158	6,926,290	6,645,946
광주광역권	3,623,215	3,625,196	3,550,516	3,466,949	3,357,034	3,242,390	3,118,354
대전충청권	10,386,102	11,018,303	11,383,170	11,950,428	11,944,442	11,780,611	11,471,367
제주권	1,668,218	1,827,466	2,009,522	2,115,715	2,133,749	2,115,091	2,067,173
기타권역	10,763,660	10,717,683	10,670,097	10,592,946	10,436,942	10,164,763	9,823,171
총 계	87,729,359	91,082,285	91,739,436	91,834,749	90,347,439	87,877,124	84,755,185

<표 42> 총목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	41,245,575	43,303,209	43,812,905	43,759,607	42,990,854	41,727,092	40,193,006
부산울산권	12,333,484	12,866,243	12,745,869	12,556,623	12,302,319	11,920,066	11,440,293
대구광역권	7,718,896	7,731,416	7,575,851	7,399,447	7,188,437	6,931,623	6,644,340
광주광역권	3,623,658	3,629,105	3,554,798	3,471,180	3,361,211	3,246,451	3,122,434
대전충청권	10,385,685	11,014,621	11,377,719	11,951,149	11,941,662	11,773,337	11,458,872
제주권	1,668,898	1,828,160	2,010,328	2,116,580	2,134,626	2,115,969	2,068,043
기타권역	10,753,163	10,709,531	10,661,967	10,580,163	10,428,330	10,162,587	9,828,198
총 계	87,729,359	91,082,285	91,739,436	91,834,749	90,347,439	87,877,124	84,755,185

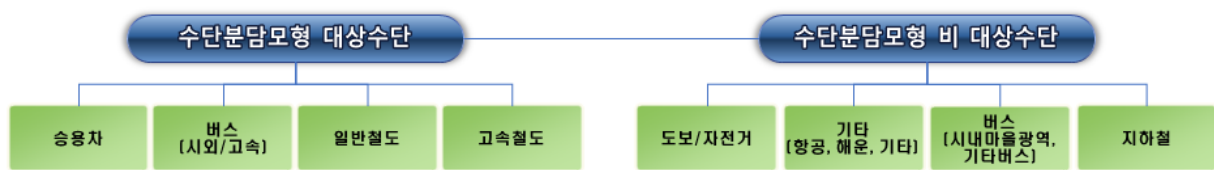
나. 통행분포모형 수립

- 2중제약 프라타(two-dimensional Fratar model) 모형과 장래 발생량/도착량을 이용하여 장래 연도의 통행분포를 예측하여 O/D를 구축함
 - 2017년 전국 지역간 O/D를 기준으로 2중제약 프라타 모형을 적용한 방법은 다음과 같음
 - 수도권 및 지방 5대 권역 내부통행을 제외한 지역간 통행량을 대상으로 모형을 적용함
 - 수도권 및 지방 5대 권역 내부통행량은 수도권 및 지방 5대 권역에서 구축한 장래 통행량을 수용함

다. 수단분담모형 수립

1) 수단분담의 개요

- 본 과업에서는 2017년 『전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측』 과업에서 추정한 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

2) 본 과업의 수단분담모형 내용

- 승용차, 버스, 일반철도, 고속철도의 수단분담모형을 구축하기 위해서 다항로짓모형을 채택하였으며, 수단분담모형의 설명자료는 일반적인 로짓모형에서 고려하는 수단별 출발존, 도착존, 거리 변수, 시간변수, 비용변수, 더미변수로 구성됨
- 기존 과업과 달리 수도권 및 5대 권역 내부의 기종점을 포함하여 수단분담모형을 구축하였으나, 수도권 및 지방 5대 권역 내부의 경우 각 권역별 장래 O/D를 수용함
- 수단분담모형의 수단별 특성 반영 및 적합도를 높이기 위해서 다양한 더미변수(비도시지역더미, 행정구역더미, 터미널더미, 역더미)를 사용하였음

<표 43> 추정된 다항로짓 모형식

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

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

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

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

	UZA_Dum : 도시지역더미
여기서, $Ttime_m$: m 수단의 기·종점간 총 통행시간	Ter_Dum : 버스터미널 더미
$Ttcost_3$: 승용차 총통행비용	$Csta_Dum$: 일반철도 역 더미
$Bcost$: 버스 통행비용	$Hsta_Dum$: 고속철도 역 더미
$Rcost$: 일반철도 통행비용	$\alpha_m * asc_m$: m수단의 수단특성 상수
$ERcost$: 고속철도 통행비용	β_m : 시간·비용변수의 계수
	γ_m : 더미변수의 계수

○ 추정된 모형의 수정 우도비 $\bar{\rho}^2$ 은 0.2124로 추정된 모형의 적합도가 좋은 것으로 나타남

○ 모든 변수에서 매우 높은 t값이 산출되어 모형이 통계적으로 유의한 것으로 나타남

3) 수단분담모형 데이터 Set 구축

① 기초자료 구축

- 2017년 기준연도 도로 네트워크와 Emme/3 수요 패키지를 이용하여 도로의 기종점간 최단통행 시간, 최단통행거리를 산출함
- 2017년 기준연도 철도 네트워크와 Emme/3 수요 패키지를 이용하여 열차종별 기종점간 최단통행시간(차내시간, 대기시간, Access·Egress 시간), 최단통행거리(Access·Egress 거리, 차내거리)를 산출함

② 변수 생성

- 통행시간 변수는 수단별 차내시간, 차외시간, 대기시간을 이용하여 변수를 생성함
- 통행거리 변수는 수단별 차내거리, 차외거리(접근거리)를 이용하여 변수를 생성함
- 통행비용 변수는 수단별 차내시간 및 통행거리를 이용하여 변수를 구축함

- 중간 통행거리와 평균 연비를 이용하여 승용차 비용을 산출함
- 유료도로 통행비용
- 도로 네트워크와 EMME/3 수요패키지를 이용하여 통행배정 시킨 후 중간 통행시 이용되는 유료도로 비용을 산출하여 구축함
- 주차비용
 - 162개 시군 단위별 도착지의 급지를 구분하여 평균 주차요금을 산출함
- 버스 통행비용은 중간 통행거리에 시외버스와 고속버스 요금제를 구분하여 적용함
- 일반철도 통행비용은 열차종별 중간 통행거리에 거리대별 요금체계를 반영하여 산출함
- 고속철도 비용의 경우 실제 역간 운임(철도공사 자료)을 우선 적용하고, 역간 통행비용이 없는 경우는 50km 단위의 거리대별 km당 임률을 산출하여 적용함
- 더비변수는 기·종점의 지역특성을 고려하기 위하여 사회경제지표를 기준으로 산출하여 적용함

4) 모형 적용방법

- 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

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 수요 예측 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, 2030년까지 목적통행량이 증가하다가 2035년부터는 통행량이 감소하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 등교목적은 2020년, 출근, 쇼핑목적은 2025년, 업무, 귀가, 여가, 기타목적은 2030년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

<표 44> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
2017년	통행/일	22,093,753	3,401,409	6,717,255	3,566,133	38,493,967	5,097,089	8,359,753	87,729,359
	분담비(%)	25.2	3.9	7.7	4.1	43.9	5.8	9.5	100.0
2020년	통행/일	23,183,205	3,416,405	6,994,637	3,685,160	39,833,143	5,332,493	8,637,240	91,082,285
	분담비(%)	25.5	3.8	7.7	4.0	43.7	5.9	9.5	100.0
2025년	통행/일	23,300,452	3,374,864	7,064,782	3,702,563	40,151,765	5,433,678	8,711,333	91,739,436
	분담비(%)	25.4	3.7	7.7	4.0	43.8	5.9	9.5	100.0
2030년	통행/일	23,215,293	3,362,366	7,079,651	3,702,482	40,209,324	5,527,938	8,737,696	91,834,749
	분담비(%)	25.3	3.7	7.7	4.0	43.8	6.0	9.5	100.0
2035년	통행/일	22,702,824	3,302,094	6,945,055	3,636,036	39,619,883	5,516,684	8,624,863	90,347,439
	분담비(%)	25.1	3.7	7.7	4.0	43.9	6.1	9.5	100.0
2040년	통행/일	21,917,492	3,224,504	6,722,436	3,542,529	38,596,388	5,449,297	8,424,478	87,877,124
	분담비(%)	24.9	3.7	7.6	4.0	43.9	6.2	9.6	100.0
2045년	통행/일	21,003,562	3,111,507	6,452,491	3,425,075	37,285,874	5,319,148	8,157,527	84,755,185
	분담비(%)	24.8	3.7	7.6	4.0	44.0	6.3	9.6	100.0

2) 주수단 통행량

- 주수단별 통행량을 살펴보면, 승용차의 경우 2017년 58,618천통행/일에서 2045년 55,733천통행/일로 2,886천통행/일 감소하는 것으로 나왔으며, 분담률 역시 2017년 66.8%에서 2045년 65.8%로 1.0% 감소하는 것으로 나타남
- 버스의 경우, 2017년 18,570천통행/일에서 2045년 17,760천통행/일로 810천통행/일로 감소하고, 분담률 또한 2017년 21.2%에서 2045년 21.0%로 감소하는 것으로 예측됨
- 철도(일반철도/지하철+고속철도)는 2017년 10,414천통행/일로 11.9%를 분담하는 것으로 분석되었으며, 2045년에는 11,092천통행/일로 13.1%를 분담하는 것으로 예측됨
- 항공 및 해운은 타 수단에 비해 장래 분담률이 미미한 것으로 분석됨

<표 45> 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
2017년	통행/일	58,618,437	18,570,333	10,201,109	213,180	87,410	38,888	87,729,359
	분담비(%)	66.8	21.2	11.6	0.2	0.1	0.0	100.0
2020년	통행/일	60,373,618	19,224,674	11,117,370	229,789	99,846	36,986	91,082,285
	분담비(%)	66.3	21.1	12.2	0.3	0.1	0.0	100.0
2025년	통행/일	60,200,349	19,206,974	11,940,996	232,285	119,378	39,454	91,739,436
	분담비(%)	65.6	20.9	13.0	0.3	0.1	0.0	100.0
2030년	통행/일	60,365,841	19,182,116	11,880,889	234,209	130,228	41,466	91,834,749
	분담비(%)	65.7	20.9	12.9	0.3	0.1	0.0	100.0
2035년	통행/일	59,397,786	18,875,358	11,667,728	233,238	130,105	43,223	90,347,439
	분담비(%)	65.7	20.9	12.9	0.3	0.1	0.0	100.0
2040년	통행/일	57,795,041	18,381,632	11,297,475	230,064	128,539	44,373	87,877,124
	분담비(%)	65.8	20.9	12.9	0.3	0.1	0.1	100.0
2045년	통행/일	55,732,705	17,760,094	10,865,580	225,968	125,715	45,123	84,755,185
	분담비(%)	65.8	21.0	12.8	0.3	0.1	0.1	100.0

9. 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측

가. 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측 개요

- 본 과업의 장래 수요예측은 전년도 전수화 사업 시 추정된 모형을 활용함
- 장래 토지이용 계획과 도로/철도 시설물 계획은 2017년을 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 2017년 기준 데이터를 기초로 하여 장래 개발계획을 반영하여 재예측함
- 본 장은 2017년 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 수도권 및 지방 5대 권역 내부 통행량은 읍/면/동 단위, 수도권 및 지방 5대 권역 외부 통행량은 시/군/구 단위로 예측함
- 장래 통행량의 경우 수도권 및 지방 5대 권역 내부 통행량은 본 과업에서 예측하며, 외부통행량의 경우 전국지역간 통행량을 수용함

<표 46> 본 연구의 장래예측시 대상 통행

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

나. 통행발생모형 수립

1) 모형정립 과정

- 통행목적은 가정기반통행 5개와 비가정기반통행 3개의 총 8개 목적통행으로 구분함
- 외부권역에 대한 생성/유인량은 전국 지역간 통행량 자료를 수용하므로, 수도권 및 지방 5대 권역 모형에서는 고려하지 않음

2) 모형구축

① 통행목적별 독립변수 선정

- 통행발생모형은 회귀분석 모형을 구축함
- 기존의 전년도 전수화 과업에서 적용한 독립변수를 선정하였으며, 각 권역별로 통행목적별 발생모형 산정을 위해 사용된 독립변수는 다음과 같음

② 통행발생 모형정산 결과

- 각 권역별 계수값의 R-Squar가 대부분 유효한 것으로 나타남

③ 모형검증 및 평가

- 모형의 검증에 일반적으로 사용되는 지표인 오차는 평균제곱근오차(RMSE : Root Mean Square Error), 평균절대비율오차(MAPE : Mean Absolute Percentage Error)등이 있으며, 본 과업에서는 평균제곱근오차(RMSE)값을 이용하여 모형의 적정성을 검증함

3) 모형의 적용

① 기준연도 생성/유인량 산정

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

② 기준연도 생성/유인량 산정보정계수 산정

- 보정계수는 기준연도의 존별 생성/유인량의 모형치가 실측치와 일치하도록 모형치에 더하거나 곱해지는 계수임
- 본 과업에서는 모형치에 곱하는 보정계수를 산출하여 적용함

③ 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

④ 총량 보정

- 산출된 생성량과 유인량의 총량은 불일치하지만, 분포모형에서는 생성/유인량의 합이 일치하는 것이 원칙임
- 생성량과 유인량의 총량을 일치시키기 위해 총량보정을 실시함

다. 통행분포모형 수립

1) 통행분포 모형 검토

- 중력모형(Gravity Model)의 기본개념은 존_i와 존_j사이의 통행량은 두 존의 발생량 및 도착량에 비례하고 두 존사이 통행저항에 반비례함
- 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 다음과 같은 중력모형이 산출됨

$$T_{ij} = A_i O_i B_j D_j f(C_{ij}) \quad <식 2>$$

－ 여기서, A_i : 유출존 균형인자

B_j : 유입존 균형인자

- 통행저항 함수의 형태는 통행목적별 분포특성을 감안하여 선정해야 하며, 본 과업에서는 전년도 과업과 동일한 수정혼합형 함수를 적용함

2) 저항함수의 선정 및 계수 추정

- 중력모형의 저항함수는 역지수함수, 역멱함수, 수정혼합형 3가지 형태 중 통행목적별/통행거리별 통행분포 특성에 잘 부합하는 함수형태를 선정함

$$\text{역지수함수 : } f = \alpha \exp(\beta d_{ij})$$

$$\text{역멱함수 : } f = \alpha (d_{ij})^\beta$$

$$\text{수정혼합형 : } f = \alpha (t_{ij})^\beta \exp(\gamma d_{ij})$$

- 3가지 함수는 비선형으로 파라미터를 정산하기 어렵기 때문에 파라미터 정산을 용이하게 하기 위하여 양변을 대수전환하여 선형식으로 변환하고, 선형식에 대한 회귀분석 과정을 통하여 α, β, γ 를 정산함

$$\text{수정혼합형 : } \ln(f) = \ln \alpha + \beta \ln(d_{ij}) + \gamma d_{ij}$$

- 본 과업에서는 전년도와 동일한 수정혼합형 함수와 계수를 적용하였음

3) 균형인자(A_i, B_j) 산출

- 기종점간 통행량은 기점 발생량, 종점 도착량, 저항함수로 설명할 수 없는 요소가 존재하며 이를 설명하기 위하여 균형인자를 중력모형에 사용함
- 균형인자는 Wilson의 반복평형법을 사용하여 산출함

4) 통행분포 모형의 적용

- 전체적인 과정은 6단계로 되며, 세부단계는 중력모형의 구축, 보정계수의 산정, 장래 기종점 통행량 생성, 1차 보정, 2차 보정, PA를 O/D로 전환임

라. 수단선택모형 수립

1) 수단분담모형의 개요

- 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 확률선택모형 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, 출발존과 도착존이 하나의 선택주체가 되는 집계형 모형을 적용함

2) 수단선택모형의 구축

- 통행교차모형 중 교통수요분석 시 일반적으로 이용되는 효용이론에 근거한 확률선택모형 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, 출발존과 도착존이 하나의 선택주체가 되는 집계형 모형을 적용함

3) 수단선택모형 정산 및 자료 구축

① 변수선정

- 각 권역의 특성에 맞는 시간변수, 거리변수, 비용변수, 더미변수를 선정하였으며, 이에 맞는 수단선택모형 자료를 각 권역별로 구축함

② 변수 생성 결과

- 수단선택모형 정산을 위해서 변수를 생성했으며, 변수는 통행비용, 통행거리, 통행시간, 더미변수임

4) 수단선택모형 정산결과

- 수단선택모형은 수도권의 경우 통행목적별로 모형을 구축하였으며, 나머지 광역권은 총목적에 대한 수단선택모형을 구축함

5) 모형 적용

① 적용 방법

- 본 연구에서 제시한 교통수단선택모형은 주교통수단의 개념으로 대안수단을 설정함
- 주수단 통행은 목적통행 기준으로 설정되기 때문에 통행량 산정시 목표연도별 총목적통행량을 적용하여 통행량을 집계함

② 예측 모형식

- 수도권의 수단선택모형 비대상수단
 - 수단선택모형 비대상수단은 화물/기타 기타버스(시외버스, 고속버스, 기타버스), 철도(일반 철도, KTX)로 구분됨
 - 본 과업에서는 장래 예측시 기준년도의 분담율을 기반으로하여 예측함
 - 기준년도에 통행량이 있는 지역은 기준년도 분담율이 유지되는 것으로 예측함
 - 장래 개발계획 지역으로 분류되어 통행량이 기준년도에는 “0”이지만 장래년도에 통행량이 생성되는 경우, 기준년도 중준 분담율을 적용함
- 수도권의 수단선택모형 대상수단
 - 장래 수단별 통행량은 수단선택모형의 변수 값과 장래 도로/철도 네트워크를 이용하여 기준년도 보정더미를 산출함
 - 산출된 기·종점간 수단선택모형의 변수 값을 이용하여 장래 수단별 분담률을 산출하고, 장래 기·종점간 수단별 분담률과 장래 통행량을 곱하여 장래 수단별 통행량을 산출함
 - 장래 수단별 분담률 산정은 장래 전철/지하철역에 대하여 승차(Access) 접근거리와 하차(Egress) 접근거리의 변화 및 기준년도 수단 분담율 Case에 따라 모형을 구분하여 적용함
- 지방 5대 권역
 - 소준(읍·면·동) 내부통행, 수단선택 비대상수단(택시, 기타버스, 철도, 화물/기타)의 경우 기

준년도 수단분담비를 적용하며, 장래 개발계획등으로 기준년도 수단분담비가 없는 셀의 경우 소존(읍·면·동) 내부 통행을 제외한 중존(시·군·구)간 수단분담비를 적용함

- 비기관 교통수단(도보/자전거)는 수단선택 모형을 구축하여 수단분담율을 예측함
- 수단선택 대상수단의 수단 선택모형은 기준년도의 수단분담율 패턴을 기반으로 기준년도와 장래목표연도별의 효용의 차이를 고려하여 수단분담율을 산출하는 점진적 로짓(Incremental Logit)모형을 적용하여 장래 수단분담율을 예측함
- 단, 장래 신교통수단이 건설되거나(예 : 지하철) 장래 개발계획등으로 기준년도 수단분담비가 없는 경우 해당 지역의 수단분담율의 추정을 위해 다항 로짓(Multinomial Logit) 모형을 적용함

마. 수도권 및 지방 5대 권역 장래 수요예측 결과 및 분석

1) 통행목적별 통행량 예측결과

① 수도권

- 수도권의 연도별 목적별 통행비율을 살펴보면 가정기반 통근통행, 비가정기반 업무통행은 2025년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임
- 가정기반 통학통행과 학원통행비율은 점차 감소하는 추세를 보이는 반면, 가정기반 쇼핑통행 비율은 점차 증가함

<표 47> 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	27,065,572	27,854,127	28,120,529	27,794,774	26,937,031	25,782,690
	비율	45.8	46.4	47.0	46.6	45.9	44.4
	통학	7,151,779	6,684,773	6,043,424	5,951,600	5,908,969	5,795,622
	비율	12.1	11.1	10.1	10.0	10.1	10.2
	학원	2,275,235	2,118,748	1,882,404	1,856,055	1,841,177	1,789,010
	비율	3.9	3.5	3.1	3.1	3.1	3.2
	쇼핑	3,877,396	4,093,211	4,277,927	4,430,010	4,537,737	4,641,369
	비율	6.6	6.8	7.1	7.4	7.7	8.5
비가정기반	기타	11,706,761	12,088,750	12,280,691	12,424,236	12,391,315	12,309,483
	비율	19.8	20.1	20.5	20.8	21.1	21.5
	업무	3,684,950	3,838,253	3,918,960	3,909,783	3,814,573	3,658,149
	비율	6.2	6.4	6.5	6.6	6.5	6.4
	쇼핑	538,054	546,653	549,426	547,317	543,050	534,164
	비율	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	기타	2,790,122	2,777,290	2,787,549	2,772,489	2,742,339	2,688,809
	비율	4.7	4.6	4.7	4.6	4.7	4.6
합계		59,089,870	60,001,806	59,860,910	59,686,264	58,716,191	57,199,295

② 부산울산권

- 부산울산권의 경우, 가정기반 통근통행 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행의 비율은 지속적으로 감소하며, 나머지 목적의 경우 지속적으로 증가하거나 미미한 변화를 보임

<표 48> 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)

단위: 통행/일, %

통행목적		기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정 기반	통근	8,470,497	8,698,226	8,673,710	8,537,073	8,323,279	7,967,850	7,574,827
	비율	41.9	42.9	43.3	43.4	43.3	42.8	42.5
	통학	2,087,114	2,003,648	1,781,028	1,600,898	1,512,630	1,443,736	1,342,320
	비율	10.3	9.9	8.9	8.1	7.9	7.8	7.5
	학원	1,085,201	996,038	932,810	887,388	829,487	795,330	743,543
	비율	5.4	4.9	4.7	4.5	4.3	4.3	4.2
	쇼핑	2,644,282	2,625,699	2,645,349	2,650,626	2,623,467	2,573,312	2,501,182
	비율	13.1	12.9	13.2	13.5	13.6	13.8	14.0
	기타	4,208,575	4,232,019	4,248,712	4,271,835	4,248,261	4,190,693	4,093,840
	비율	20.8	20.9	21.2	21.7	22.1	22.5	23.0
비 가정 기반	업무	628,328	633,005	631,370	622,361	607,243	582,075	553,761
	비율	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1
	쇼핑	223,357	209,874	212,275	211,013	207,107	199,014	189,477
	비율	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	기타	858,659	891,823	896,940	893,524	881,677	857,874	826,810
	비율	4.2	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
합계		20,206,013	20,290,332	20,022,193	19,674,718	19,233,150	18,609,884	17,825,760

③ 대구광역권

- 대구광역권의 경우, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 가정기반 학원통행 비율은 지속적으로 감소하는 추세를 보임

<표 49> 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역시)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	4,474,933	4,512,628	4,458,298	4,311,729	4,117,537	3,897,956
	비율	39.5	39.9	40.5	40.3	39.7	38.6
	통학	1,279,921	1,186,181	1,013,069	936,802	898,060	845,149
	비율	11.3	10.5	9.2	8.8	8.7	8.4
	학원	499,261	465,145	397,971	368,266	353,359	332,825
	비율	4.4	4.1	3.6	3.4	3.4	3.3
	쇼핑	1,182,688	1,202,070	1,203,702	1,204,376	1,193,059	1,176,046
	비율	10.4	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8
	기타	2,496,943	2,507,547	2,511,968	2,510,314	2,489,842	2,457,198
비가정기반	비율	22.0	22.2	22.8	23.4	24.0	24.7
	업무	740,161	761,075	750,135	727,873	697,319	662,555
	비율	6.5	6.7	6.8	6.8	6.7	6.6
	쇼핑	94,394	93,342	96,164	93,323	89,423	84,986
	비율	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8
	기타	570,018	582,830	571,385	553,549	530,054	505,558
	비율	5.0	5.2	5.2	5.2	5.1	5.0
	합계	11,338,318	11,310,819	11,002,692	10,706,232	10,368,653	9,962,273
							9,518,308

④ 광주광역시

- 광주광역시의 경우, 가정기반 통근통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행, 가정기반 쇼핑통행 및 비가정기반 기타통행의 비율은 점점 증가하는 추세를 보임

<표 50> 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	2,172,124	2,295,208	2,277,636	2,215,950	2,135,547	2,049,970
	비율	43.5	45.5	46.1	45.9	45.8	45.4
	통학	648,501	573,547	516,715	486,977	459,665	444,399
	비율	13.0	11.4	10.4	10.1	9.8	9.8
	학원	265,066	224,920	201,570	189,266	178,133	172,026
	비율	5.3	4.5	4.1	3.9	3.8	3.8
	쇼핑	436,044	429,393	430,766	429,685	424,857	416,752
	비율	8.7	8.5	8.7	8.9	9.1	9.2
	기타	1,058,240	1,105,176	1,099,936	1,089,560	1,069,821	1,044,440
비가정기반	비율	21.2	21.9	22.2	22.6	22.9	23.1
	업무	157,826	158,466	158,596	154,482	148,444	142,331
	비율	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2
	쇼핑	32,374	31,693	31,719	31,715	30,713	28,671
	비율	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6
	기타	227,633	230,032	228,173	225,074	220,106	215,032
	비율	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8
	합계	4,997,808	5,048,436	4,945,110	4,822,708	4,667,286	4,513,622
							4,339,702

⑤ 대전세종충청권

- 대전세종충청권의 연도별 목적통행비율 살펴보면, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 각각 2030년, 2035년까지 증가하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

<표 51> 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

통행목적		기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정 기반	통근	5,888,739	6,155,247	6,316,771	6,802,938	6,764,488	6,583,659	6,334,534
	비율	37.4	38.2	38.4	39.4	39.3	38.9	38.6
	통학	1,777,780	1,694,723	1,656,241	1,640,133	1,629,542	1,614,247	1,563,536
	비율	11.3	10.5	10.1	9.5	9.5	9.5	9.5
	학원	590,374	555,842	535,256	530,241	504,595	491,576	475,715
	비율	3.8	3.4	3.3	3.1	2.9	2.9	2.9
	쇼핑	1,147,892	1,189,068	1,203,447	1,175,462	1,130,679	1,074,890	1,013,129
	비율	7.3	7.4	7.3	6.8	6.6	6.4	6.2
	기타	3,361,902	3,468,608	3,604,570	3,717,858	3,783,632	3,823,556	3,821,341
	비율	21.4	21.5	21.9	21.5	22.0	22.6	23.3
비 가정 기반	업무	1,066,473	1,121,374	1,163,333	1,267,731	1,271,887	1,246,719	1,205,769
	비율	6.8	7.0	7.1	7.3	7.4	7.4	7.3
	쇼핑	308,175	323,776	335,388	364,675	364,681	356,326	343,456
	비율	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1
	기타	1,585,395	1,620,311	1,653,422	1,754,281	1,753,581	1,725,618	1,670,241
	비율	10.1	10.0	10.0	10.2	10.2	10.2	10.2
합계		15,726,729	16,128,949	16,468,427	17,253,319	17,203,083	16,916,590	16,427,721

⑥ 제주권

- 제주권의 경우, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 2030년까지 증가하다 감소하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

<표 52> 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	775,531	832,570	893,484	926,613	935,359	919,679
	비율	46.1	45.8	46.4	46.7	46.5	45.5
	통학	184,020	186,881	179,920	171,681	169,395	167,268
	비율	10.9	10.3	9.3	8.6	8.4	8.2
	학원	75,743	76,654	76,201	76,312	75,142	74,899
	비율	4.5	4.2	4.0	3.8	3.7	3.7
	쇼핑	78,900	89,272	94,508	95,269	93,971	90,515
	비율	4.7	4.9	4.9	4.8	4.7	4.4
	기타	365,236	395,111	426,116	452,103	470,793	484,224
	비율	21.7	21.7	22.1	22.8	23.4	24.2
비가정기반	업무	88,320	97,275	104,267	108,065	109,089	107,332
	비율	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4	5.3
	쇼핑	12,216	16,046	17,194	17,818	17,986	17,697
	비율	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	기타	104,019	125,442	133,368	137,731	138,733	136,705
	비율	6.2	6.9	6.9	6.9	6.9	6.8
합계		1,683,986	1,819,251	1,925,058	1,985,592	2,010,468	1,998,320
							1,951,086

2) 주수단별 통행량 예측결과

① 수도권

- 수도권의 연도별 주수단 통행분포를 살펴보면 승용차통행 분담비는 2035년까지 증가 후 감소하는 추세이며, 철도통행 분담비는 2025년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임

<표 53> 연도별 주수단 통행분포(수도권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	19,565,000	20,221,420	20,233,806	20,236,258	19,860,338	19,271,555	18,567,317
	33.8	34.4	34.5	34.6	34.5	34.4	34.3
택시	3,424,229	3,634,184	3,617,825	3,608,847	3,551,787	3,459,913	3,324,550
	5.9	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1
버스	9,134,420	9,568,689	9,453,992	9,429,816	9,273,055	9,020,978	8,715,331
	15.8	16.3	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1
철도/지하철	8,313,942	9,050,985	9,647,852	9,616,903	9,446,433	9,134,990	8,773,717
	14.3	15.4	16.5	16.4	16.4	16.3	16.2
기타	17,509,217	16,314,714	15,685,446	15,573,106	15,381,412	15,139,831	14,773,881
	30.2	27.8	26.7	26.6	26.7	27.0	27.3
합계	57,946,807	58,789,993	58,638,921	58,464,930	57,513,025	56,027,267	54,154,796
	100	100	100	100	100	100	100

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 2020년까지 증가후 감소함
- 철도통행 분담비는 2025년 증가이후, 유지되는 추세임
- 부산도시철도 1호선 연장(다대구간) 사업과 2020년 완공예정인 양산~노포 간 도시철도 건설 사업, 2021년 완공예정인 부산 사상-하단간 도시철도 건설 사업이 2020년과 2025년에 반영되어 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 54> 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	7,737,182	8,329,997	8,119,342	8,013,479	7,856,746	7,614,042	7,316,613
	38.3	41.1	40.6	40.7	40.9	40.9	41.0
택시	1,423,967	1,170,797	1,148,198	1,122,287	1,089,188	1,043,736	988,039
	7.0	5.8	5.7	5.7	5.7	5.6	5.5
버스	3,102,573	3,118,701	3,142,298	3,091,460	3,032,406	2,947,175	2,833,053
	15.4	15.4	15.7	15.7	15.8	15.8	15.9
철도/지하철	1,042,850	1,224,498	1,291,658	1,269,844	1,246,424	1,217,063	1,180,272
	5.2	6.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6
기타	6,899,441	6,446,338	6,320,696	6,177,648	6,008,385	5,787,869	5,507,782
	34.1	31.8	31.6	31.4	31.2	31.1	30.9
합계	20,206,013	20,290,332	20,022,193	19,674,718	19,233,150	18,609,884	17,825,760
	100	100	100	100	100	100	100

주: 버스= 시내/마을버스+기타버스+고속/시외버스, 철도/지하철=일반철도/고속철도+지하철,

기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

③ 대구광역권

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

<표 55> 연도별 주수단 통행분포(대구광역권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	4,734,335	4,779,855	4,651,584	4,534,449	4,392,436	4,223,592	4,034,886
	41.8	42.3	42.3	42.4	42.4	42.4	42.4
택시	777,093	732,229	722,562	706,807	685,691	659,166	630,754
	6.9	6.5	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
버스	1,352,264	1,365,523	1,320,117	1,281,865	1,242,018	1,193,979	1,142,176
	11.9	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
철도/지하철	498,783	481,572	500,124	486,827	474,029	456,127	437,303
	4.4	4.3	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
기타	3,975,844	3,951,640	3,808,305	3,696,284	3,574,480	3,429,410	3,273,189
	35.1	34.9	34.6	34.5	34.5	34.4	34.4
합계	11,338,318	11,310,819	11,002,692	10,706,232	10,368,653	9,962,273	9,518,308
	100	100	100	100	100	100	100

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 약 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 56> 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	2,223,292	2,242,627	2,036,980	1,985,679	1,924,544	1,864,826	1,797,352
	44.5	44.4	41.2	41.2	41.2	41.3	41.4
택시	422,320	434,383	425,492	414,753	401,306	388,171	373,140
	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
버스	734,316	727,338	741,089	724,683	698,880	667,316	637,602
	14.7	14.4	15.0	15.0	15.0	14.8	14.7
철도/지하철	48,510	47,984	173,165	168,795	163,322	157,977	151,859
	1.0	1.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
기타	1,569,370	1,596,104	1,568,384	1,528,798	1,479,234	1,435,332	1,379,749
	31.4	31.6	31.7	31.7	31.7	31.8	31.8
합계	4,997,808	5,048,436	4,945,110	4,822,708	4,667,286	4,513,622	4,339,702
	100	100	100	100	100	100	100

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

⑤ 대전세종충청권

- 대전충청권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 철도통행 분담비는 소폭 증가하나 기준연도와 유사한 수준이고, 버스통행 분담비는 세종시의 영향으로 지속적으로 증가하는 것으로 예측됨

<표 57> 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	6,728,443	7,157,128	7,406,711	7,805,871	7,813,295	7,712,147	7,495,182
	42.8	44.4	45.0	45.2	45.4	45.6	45.6
택시	1,117,033	1,130,748	1,142,972	1,181,747	1,165,165	1,137,738	1,104,684
	7.1	7.0	6.9	6.8	6.8	6.7	6.7
버스	1,791,969	1,950,504	2,016,512	2,105,459	2,098,043	2,065,016	2,016,248
	11.4	12.1	12.2	12.2	12.2	12.2	12.3
철도/지하철	152,535	163,826	178,738	188,999	190,739	189,513	188,182
	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
기타	5,936,748	5,726,744	5,723,493	5,971,243	5,935,841	5,812,176	5,623,424
	37.7	35.5	34.8	34.6	34.5	34.4	34.2
합계	15,726,729	16,128,949	16,468,427	17,253,319	17,203,083	16,916,590	16,427,721
	100	100	100	100	100	100	100

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

⑥ 제주권

- 제주권의 경우, 승용차 분담비는 2035년까지 증가하는 추세를 보임
- 반면, 버스 분담비 2020년 이후 감소하는 추세를 보이며, 택시 및 기타 분담비는 기준연도와 동일한 수준으로 유지되는 것으로 나타남

<표 58> 연도별 주수단 통행분포(제주권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	824,304	880,864	947,310	985,775	998,642	989,663	964,455
	48.9	48.4	49.2	49.6	49.7	49.5	49.4
택시	127,229	130,516	133,383	135,458	137,583	136,660	134,115
	7.6	7.2	6.9	6.8	6.8	6.8	6.9
버스	239,772	265,737	273,047	276,135	277,433	275,614	268,348
	14.2	14.6	14.2	13.9	13.8	13.8	13.8
철도/지하철	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
기타	492,681	542,135	571,319	588,224	596,809	596,384	584,167
	29.3	29.8	29.7	29.6	29.7	29.8	29.9
합계	1,683,986	1,819,251	1,925,058	1,985,592	2,010,468	1,998,320	1,951,086
	100	100	100	100	100	100	100

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 제시함
- 2016년 전국 여객기종점통행량 조사자료 중 교통량조사 자료를 활용하여 현실적인 자료를 구축함
 - － 전국 지역간 승용차 발생/도착량 산정
 - － 광주 및 대전광역권 스크린라인 보정
 - － 통행배정 검증을 위한 관측자료로 활용
- 2017년 『KTX 이용특성 및 영향권 조사분석 결과』 자료를 활용하여 고속철도 통행량을 보정함

나. 활용상의 유의사항

- 수도권 및 지방5대 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 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 수도권 및 지방 5대 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 수도권 및 지방 5대 권역과 기타지역 내부를 제외한 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출하였으며, 수도

권 및 지방 5대 권역의 경우 수도권 및 지방 5대 권역 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출함

- 즉, 동일한 유료도로일지라도 대상 지역(전국 지역간 또는 수도권 및 지방 5대 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 기준에 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

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 여객O/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」12조에 의거 2016년에 「제4차 전국 여객기 중점통행량 조사」가 주요 지자체와 공동으로 수행되었으며, 이러한 조사결과를 토대로 2017년에 「전국 여객 기중점통행량 전수화 및 장래 수요 예측」을 수행함으로써 기준연도(2016년) 및 장래연도(2020년~2045년, 5년 단위) O/D를 구축하였음
- 하지만 교통체계에서 인간의 동태적흐름을 대표하는 O/D는 인구, 종사자수 등의 사회경제적 특성과 토지이용계획, 장래교통망의 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 이러한 현시성 있는 O/D 구축을 위해 기존의 전국 지역간, 수도권 및 지방 5대 권역 전수화화 결과를 토대로 현행화 방법론을 수립하고, 사회경제적 지표 변화, 교통시설 및 토지이용계획 변화 등으로 인한 통행실태 변화를 반영함으로써 2017년 기준 전국지역간 및 지방 5대 권역 여객 O/D를 구축하고자 함
- 또한 현행화를 통해 구축된 2017년 기준 여객O/D 자료를 바탕으로 장래교통수요예측모형을 적용하여 장래 목표연도별 여객O/D를 갱신하고자 함

제2절 과업의 범위 및 내용

1. 시간적 범위

- 기준연도 : 2017년
- 장래연도 : 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년

2. 공간적 범위

- 제주도를 포함한 전국 (도서지역 제외)
 - 전국지역간 O/D: 제주도를 포함한 전국 250개 시·군·구 단위
 - 수도권 및 지방 5대 권역 O/D: 각 권역의 내부준은 소준(읍·면·동) 단위이며, 외부준은 중준(시·군·구) 단위

<표 1-1> 수도권 및 지방 5대 권역별 공간적 범위

구분	내부준 내역	
	특별시/광역시	인접도시
수도권 (32개 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 (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	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 및 철도 수송실적, 버스 및 택시 수송실적, 대중교통카드, 고속도로 TCS 자료, 여객 터미널 및 항만 수송실적 자료 등

나. 전국 여객기종점통행량(O/D) 현행화

- 현행화 방법론 정립
- 목적별 여객 O/D 현행화
 - 사회경제지표 및 2017년 여객기종점통행량 자료를 활용한 목적 O/D 현행화 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

다. 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

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

- 장래 예측 모형 대안 설정 및 비교·검토를 통한 최적 장래 예측모형 정립
- 장래 연도별 전국 여객 O/D 예측(2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045)

바. 장래 사회경제지표 예측

- 장래 통행량 예측의 주요 변수 선정(인구, 종사자수, 취업자수 등)
- 시군구 및 읍면동별 장래 사회경제지표 예측

사. 장래연도별 예측통행량 분석

- 장래 연도별 예측 통행량 추이 분석(통행량, 통행원단위, 수송분담비, 통행-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%)
 - 수도권 및 지방 5대 권역 O/D 현행화 및 장래수요예측
 - 중앙정부와 지방자치단체 공동사업(사업 비용: 국토교통부 50%, 지자체 50% 분담)

2. 기관별 역할분담

- 국토교통부는 사업총괄의 역할, 수도권 및 지방 5대 권역 지자체는 해당지역 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
수도권 및 지방 5대 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

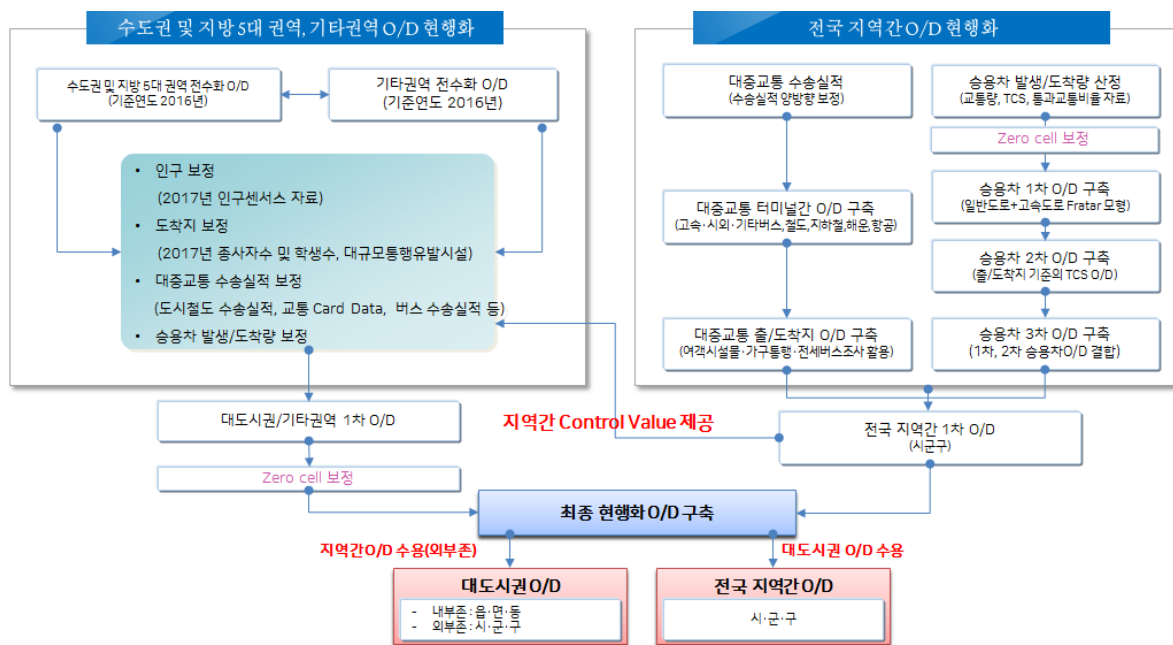
제2절 목표연도 장래수요예측

제2장 전국 여객 O/D 현행화 및 장래수요예측 방법론 수립

제1절 기준연도 전국 여객 O/D 현행화

- 기준연도 O/D 현행화 과업은 2015년 표본데이터 및 2016년 기준 전수화 O/D를 사회경제지표 및 2차자료(철도 수송실적, 전기원 교통량 자료 등 국가교통조사 이외의 타기관 수집자료)를 활용하여 2017년 기준으로 갱신하는 것을 의미함. 즉, 2016년 기준 O/D를 사회경제지표와 2차자료를 활용하여 2017년 기준의 O/D를 산출하는 것을 의미함
- 현행화 방법은 사회경제지표 및 수송실적을 이용하여 2017년 현행화 계수를 추정하고, 2015년 표본자료와 2016년 전수화 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 수도권 및 지방 5대 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 수도권 및 지방 5대 권역 O/D(내부존은 읍면동, 외부존은 시군구)이며, 이러한 지역간 O/D와 수도권 및 지방 5대 권역 O/D는 각각의 현행화과정을 통해 구축된 후 상호 O/D량을 제공함으로써 총량을 일치시켰음. 기타권역 O/D는 별도로 제공하지 않고, 전국 지역간 O/D의 기타권역 내부존 통행량을 제공하기 위한 중간결과물로 활용되었음
- 즉, 수도권 및 지방 5대 권역 O/D, 기타권역 O/D, 전국지역간 O/D를 각각의 현행화 과정을 거쳐 1차적으로 구축 한 후, 지역간 O/D에서는 수도권 및 지방 5대 권역과 기타권역 O/D를 내부O/D로써 수용하고(수도권 및 지방 5대 권역의 경우 권역 O/D 전체를, 기타권역의 경우 중존(시군)별 O/D를 수용함), 수도권 및 지방 5대 권역 O/D에서는 지역간 O/D를 권역외부 O/D로 수용함으로써 상호 O/D 총량이 자연적으로 일치되도록 하였음
- 수도권 및 지방 5대 권역 (수도권, 부산울산권, 대구광역권, 대전충청권, 광주광역권, 제주권) 과 기타권역 O/D는 연도별 사회경제지표, 수송실적 자료를 토대로 2017년에 수행된 전수화 과업의 O/D를 보정하여 현실성 있는 O/D를 구축하였음
- 지역간 O/D 현행화 중 승용차 O/D의 경우는 2016년 승용차 O/D를 기반으로 2017년 교통량 및 TCS 조사자료를 모집단으로 현행화 하였으며, 대중교통 O/D의 경우는 2016년 대중교통 O/D 기반으로 2017년 대중교통 수송실적 및 면허대수(또는 등록대수)의 증감율을 이용하여 현행화 하였음



<그림 2-1> 전국 여객 O/D 현행화 과정 (기준연도 수정)

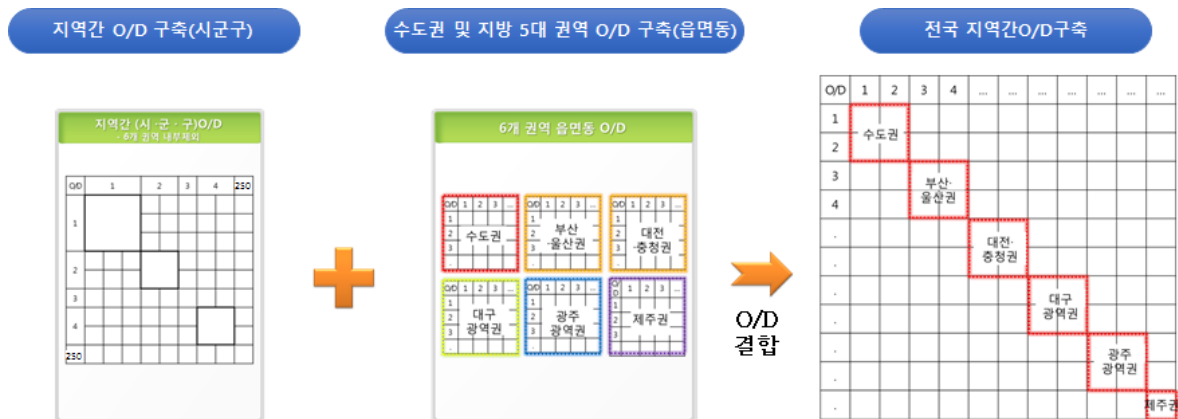
제2절 목표연도 장래수요예측

- 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 수도권 및 지방 5대 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 수도권 및 지방 5대 권역 O/D와 전국 지역간 O/D로 구성되는데, 수도권 및 지방 5대 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 수도권 및 지방 5대 권역과 지역간의 범위를 구분하여 모형을 적용함
- 즉, <그림 2-2>에서와 같이 수도권을 포함한 지방 5대 권역의 권역 내부통행(수도권↔수도권, 대구권↔대구권 등)은 각 권역별 모형을 통해 구축한 O/D를 수용함
 - － 전국 지역간 장래 O/D 예측량과 수도권 및 지방 5대 권역 내부의 장래 O/D 예측량이 다르기 때문에 각 권역에서 구축한 O/D를 수용함
- 하지만, 수도권 및 지방 5대 권역의 외부 지역간 통행(수도권↔부산울산권, 수도권↔기타권역, 부산울산권↔기타권역 등)은 전국 지역간에서 구축한 O/D를 수용함

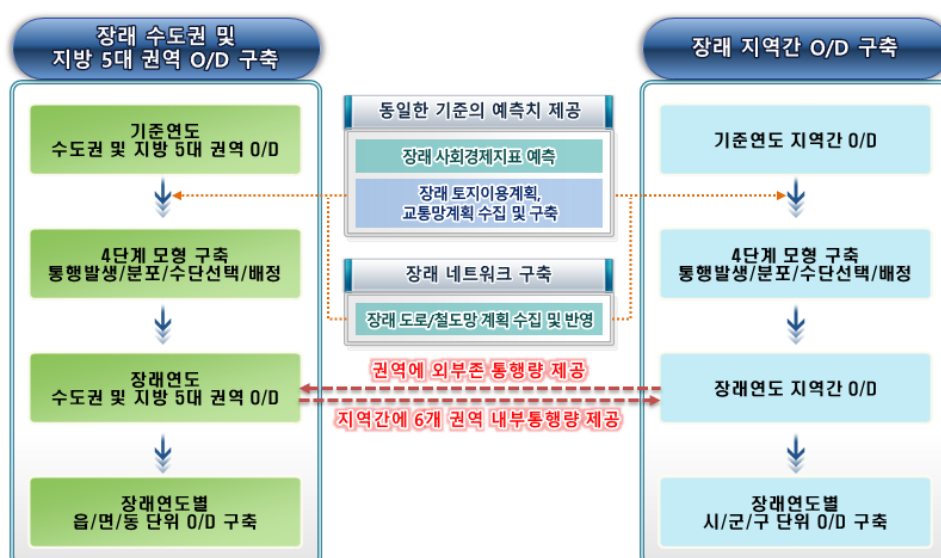
- 이와 같이 수도권 및 지방 5대 권역 내부는 해당권역의 읍면동 교통존 체계의 각 권역별 모형을 활용하여 구축하고, 수도권 및 지방 5대 권역을 제외한 나머지 지역은 250개 시군구 교통존 체계의 지역간 모형을 구축함으로써 수도권 및 지방 5대 권역과 전국지역간 모형의 구축범위를 구분함



<그림 2-2> 전국 여객 O/D 구축 기본 체계

2. 구축 모형

- 수도권 및 지방 5대 권역 모형과 전국 지역간 모형은 공통으로 4단계 모형을 수용하며, 장래 수요예측에 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

- 2017년 기준의 시군구, 시군, 시도 행정구역은 2016년과 동일함
 - － 대존(17개 시도), 중존(162개 시군), 소존(250개 시군구)로 구분됨
- 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	충랑구				39	수영구
			8	성북구				40	사상구
			9	강북구				41	기장군
			10	도봉구				42	중구
			11	노원구	대구	3	3	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	인천	4	4	50	중구
			19	영등포구				51	동구
			20	동작구				52	남구
			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				58	강화군
			27	서구				59	옹진군
			28	동구	광주	5	5	60	동구
			29	영도구				61	서구
			30	부산진구				62	남구
			31	동래구				63	북구
			32	남구				64	광산구

<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
		16	89	안산시 상록구			67	148	단양군
			90	안산시 단원구	충남	11	68	149	천안시 동남구
		17	91	고양시 덕양구			69	150	천안시 서북구
			92	고양시 일산동구			70	151	공주시
			93	고양시 일산서구			71	152	보령시
		18	94	과천시			72	153	아산시
			95	구리시			73	154	서산시
		19	96	남양주시			74	155	논산시
			97	오산시			75	156	계룡시
		20	98	시흥시			76	157	금산군
			99	군포시			77	158	부여군
		21	100	의왕시			78	159	서천군
			101	하남시			79	160	청양군
		26	102	용인시 처인구			80	161	홍성군
			103	용인시 기흥구			81	162	예산군
			104	용인시 수지구			82	163	태안군
		27	105	파주시			83	164	당진시
			106	이천시	전북	12	84	165	전주시 완산구
		28	107	안성시			85	166	전주시 덕진구
			108	김포시			86	167	군산시
		29	109	화성시			87	168	익산시
			110	광주시			88	169	정읍시
		30	111	양주시			89	170	남원시
			112	포천시			90	171	김제시
		31	113	여주시			91	172	완주군
			114	연천군			92	173	진안군
		32	115	가평군			93	174	무주군
			116	양평군			94	175	장수군
		33	117	춘천시			95	176	임실군
			118	원주시			96	177	순창군
강원	9	9	119	강릉시			97	178	고창군
			120	동해시			98	179	부안군
			121	태백시	전남	13	99	180	목포시
			122	속초시			97	181	여수시
			123	삼척시			98	182	순천시
							99		

<표 계속> 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	경남	15	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			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	제주	16	160	248	제주시
		131	215	청송군	세종	17	161	249	서귀포시
		132	216	영양군			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
 - － 한국건설기술연구원의 일반국도 상시지점 교통량을 이용하여 시군별 연보정, 월보정계수를 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 준, 도로 위계, 차로수 등)되는 인접 조사지점을 사용하여 연도 보정하고, 인접 조사지점이 없는 경우에는 유/출입 지점 중 도로 위계, 차선수 등이 동일한 노선의 평균을 이용하여 연도 보정함
- 통과교통비율을 적용하여 통과교통량이 배제된 시군별 유입/유출량을 산출함

나. 고속도로의 발생/도착량 산정

1) 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

2) 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

3) 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
 - － 통과교통비율 및 재차인원의 상세한 내용은 전년도 보고서 참고

3. 162개준 O/D 구축

1) 1차 전수화 O/D 구축

- 2017년 전수화 및 장래교통수요예측 과업에서 구축한 전수화된 가구통행실태조사 자료 및 장거리통행실태조사자료의 분포(표본분포)와 통과교통량이 배제된 2017년 기준 준별 발생량/도착량을 2중제약 프라타 모형에 적용하여 2017년 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)

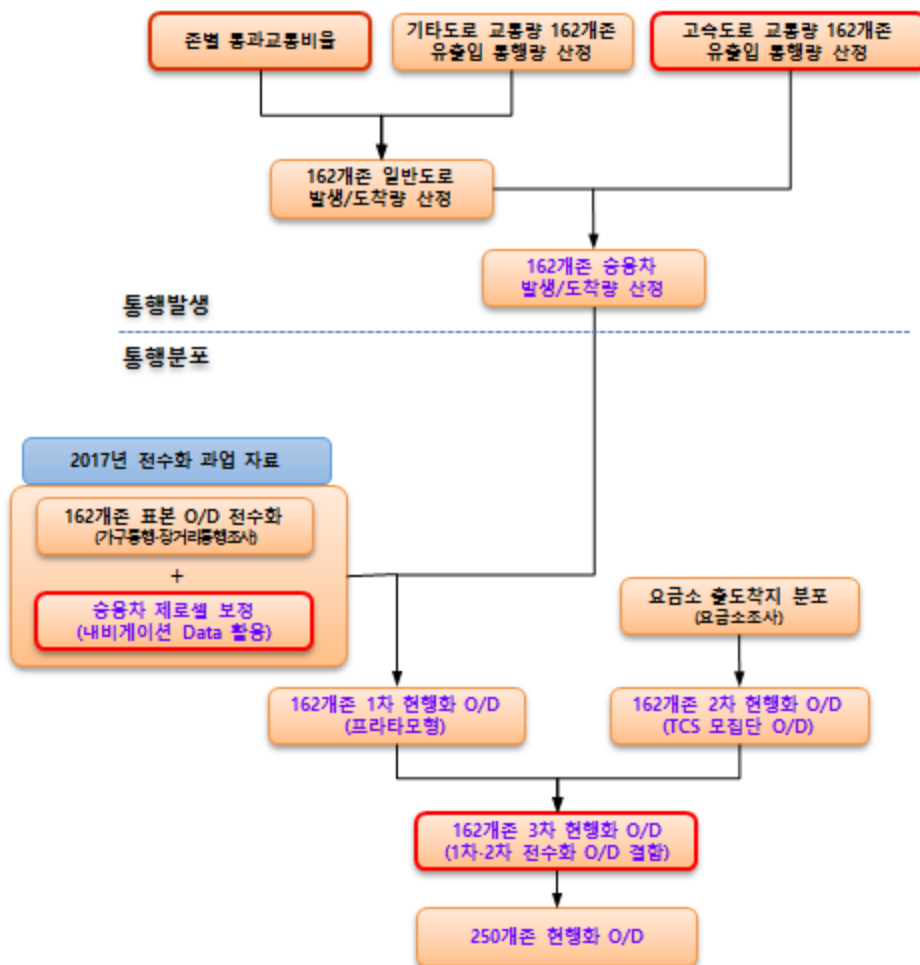
- 3차 전수화 O/D 구축방법은 5단계로 구분할 수 있음
 - Step 1) 기종점별 1차 전수화 O/D와 2차 전수화 O/D를 비교하여 큰 값을 취함
 - Step 2) 기종점별 큰 값에서 TCS O/D를 제외
 - Step 3) 기타도로의 발생/도착량 산출(승용차 총 발생량 - TCS 발생량)
 - Step 4) 기종점별 큰 값에서 TCS O/D량을 제외한 통행량을 기타도로의 발생/도착량에 맞추는 작업 수행
 - Step 5) “Step 4”의 통행량과 TCS O/D 합치(3차 전수화 O/D)

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	광역권	기 타
수도권	A 수도권	B 전국 지역간	B 전국 지역간
광역권	B 전국 지역간	A 광역권	B 전국 지역간
기 타	B 전국 지역간	B 전국 지역간	A 기 타

<그림 3-1> 수도권 및 광역권 O/D와 전국 지역간 O/D 합치



<그림 3-2> 승용차 O/D 구축과정

제3절 버스 O/D 현행화

1. 모집단 산정

가. 고속버스 모집단

- 전국고속버스운송조합에서 제공받은 2017년 1월~12월 고속버스 수송실적을 모집단으로 이용함
 - － 평일 수송실적을 이용하여 연평균 일 평일 통행량(AAWDT)을 모집단으로 사용함

나. 시외버스 모집단

- 전국여객자동차터미널 사업자협회(한국스마트카드)에서 제공받은 2017년 1월~12월 일자별 시외버스 수송실적 자료와 교통안전공단의 대중교통현황조사 자료를 활용해 2017년 시외버스 연평균 일 평일통행량(AAWDT)을 산출

다. 기타버스 모집단

- 전세버스는 전국전세버스운송사업조합연합회 공제조합에서 수집한 2016년/2017년 16개 시도별 전세버스 수송실적의 증감율을 이용하여 2017년 기준 기타버스 모집단을 산출함
 - － 세종시의 경우 대전시의 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

<표 3-2> 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
 - $0.54 \times X = 80 \times 0.46$
 - $X = (80 \times 0.46) / 0.54 = 68.14$

방향별 비율을 고려한 통행량 보정방법(예)

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, 접근수단비율과 2017년 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

<표 3-3> 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 터미널 별(시군구) 출발지 비율과 도착지 비율은 같다고 가정하여, 도착지에 출발지 비율을 적용함

<표 3-4> 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

<표 3-5> 목적 통행량 산정(예시)

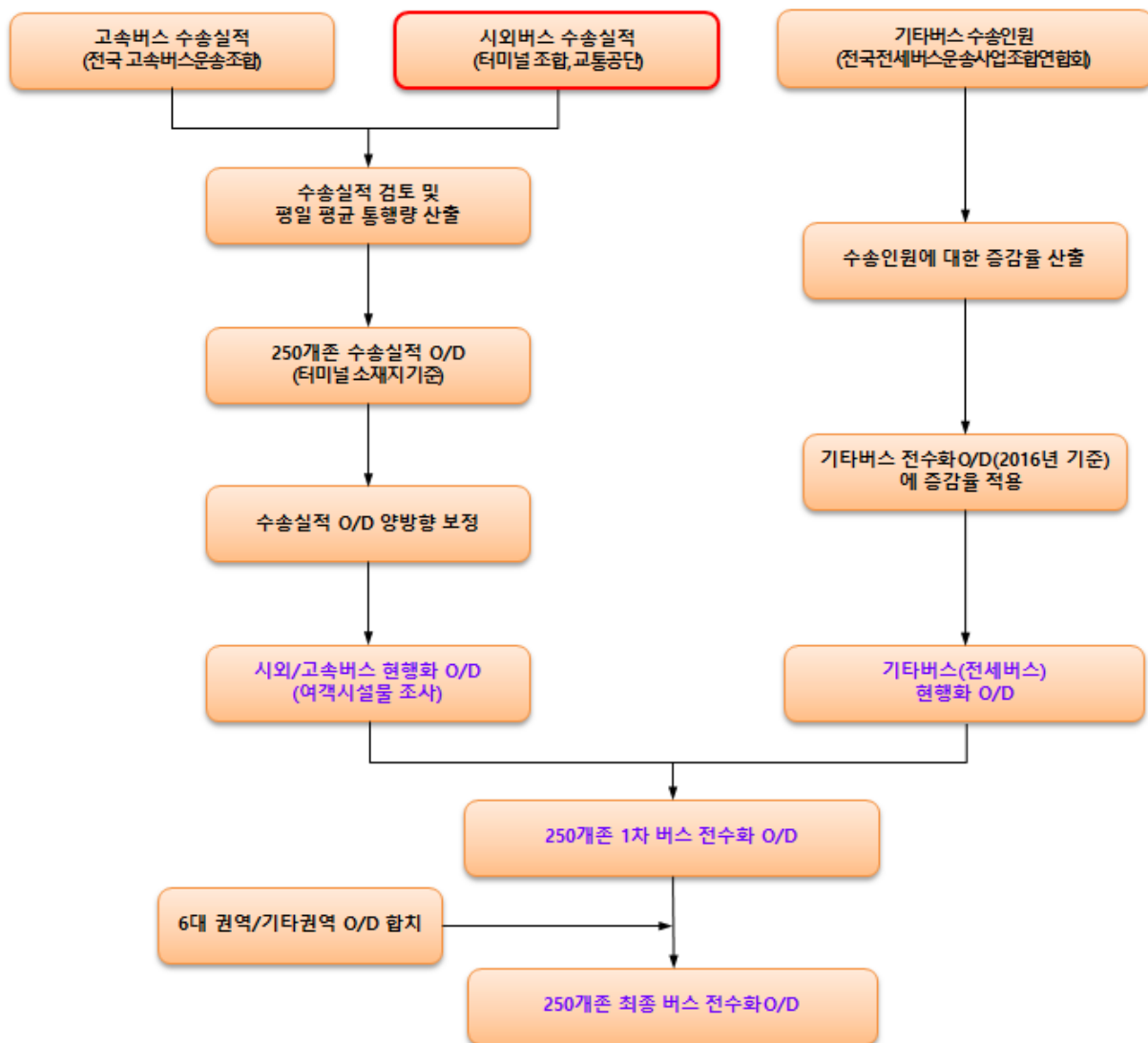
일련 번호	출발지 존	출발터미널 존	도착터미널 존	도착지 존	통행량	목적(비율)							
						출근	등교	쇼핑	업무	귀가	기타	여가	
1	154	154	22	172	6	0.01	0.04	0.13	0.00	0.51	0.23	0.07	
2	154			99	2	0.01	0.03	0.10	0.00	0.66	0.13	0.08	
3	154			84	12	0.00	0.07	0.18	0.00	0.33	0.35	0.07	
4	112			172	12	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.67	0.00	
5	112			99	4	0.00	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

<표 3-6> 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

- 2017년 전수화 과업에서 구축한 2016년 기타버스 통행량과 2016년, 2017년 전세버스 수송실적 증감율을 이용하여 기타버스 O/D를 구축함
- 2016년 기타버스 통행량의 출발지와 도착지의 평균 증감율(시도 기준)을 적용하여 2017년 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

- 평일 평균수송실적 구축시 2017년 5월의 징검다리 휴가철은 공휴일로 가정하여 평일에서 제외함(5월 1일~5일)

가. 고속철도

- 철도의 경우 한국철도공사에서 제공하는 2017년의 역간 일일 수송실적을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
 - 2017년 12월 22일 원주-강릉KTX가 개통하여 이를 반영함
 - 출발역과 도착역이 같은 통행, 근거리 지역간 통행, 출발/도착역이 KTX역이 아닌 통행에 대해서는 분석시 제외함

나. 일반철도

- 일반철도의 경우 한국철도공사의 2017년 일자별 수송실적자료를 주말 및 공휴일을 제외하여 연 평균 평일 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 2017년의 공항간 일일 수송실적(국내선)을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 해운의 경우 선박안전기술공단에서 제공하는 2017년 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 : 2017년 10월 18일

- 일회권, 정기권 자료 수집일자 : 2017년 10월 17일~20일(월~금)
- 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, 접근수단비율과 원주-강릉KTX의 출발/도착지, 목적, 접근수단비율을 이용하여 주수단 및 목적O/D를 구축함
 - 최초출발지-최종도착지 통행량, 목적통행량, 접근수단 통행량 산정 방법은 시외/고속버스 현행화 방법과 동일함

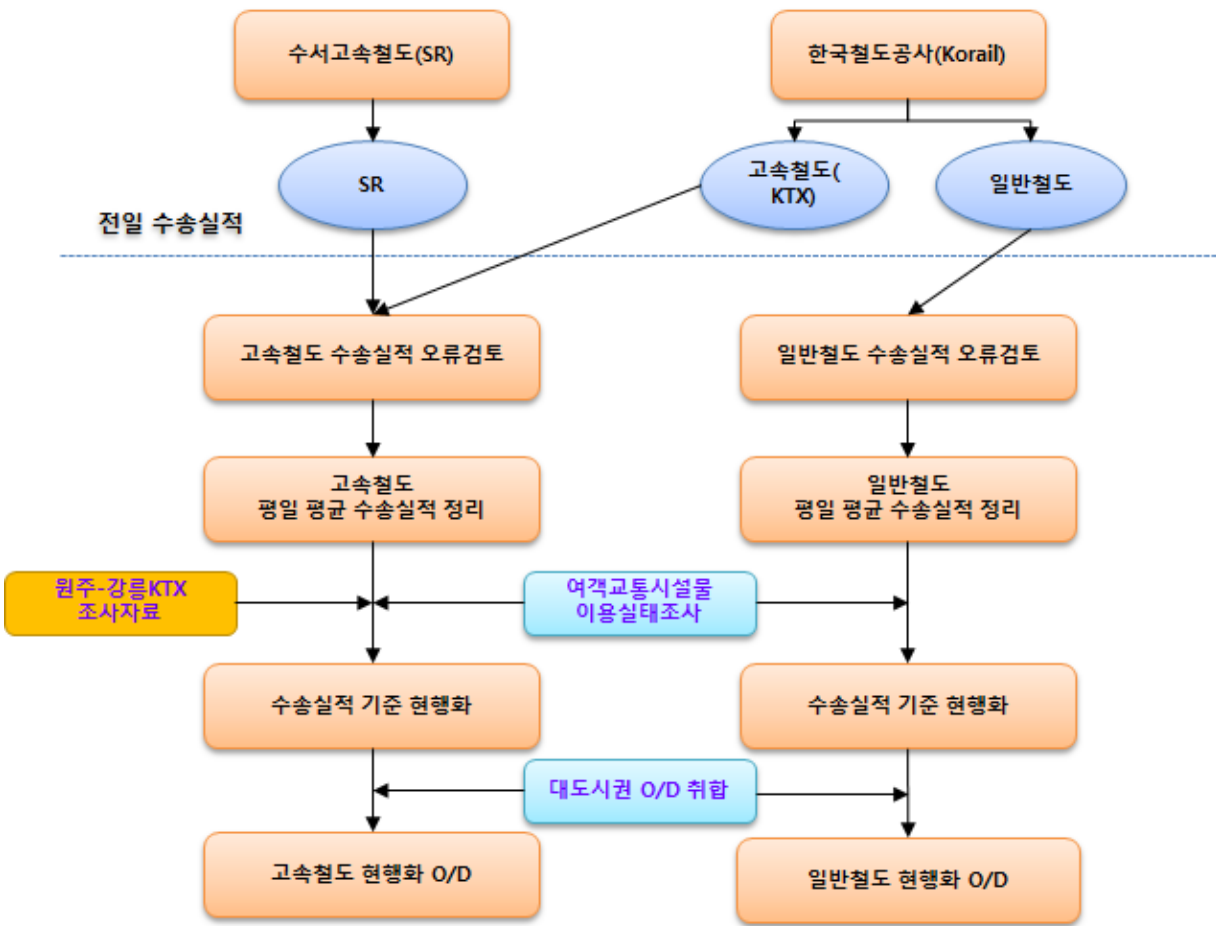
3. 항공, 해운, 지하철 O/D 현행화 방법

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 2017년 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 2017년 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

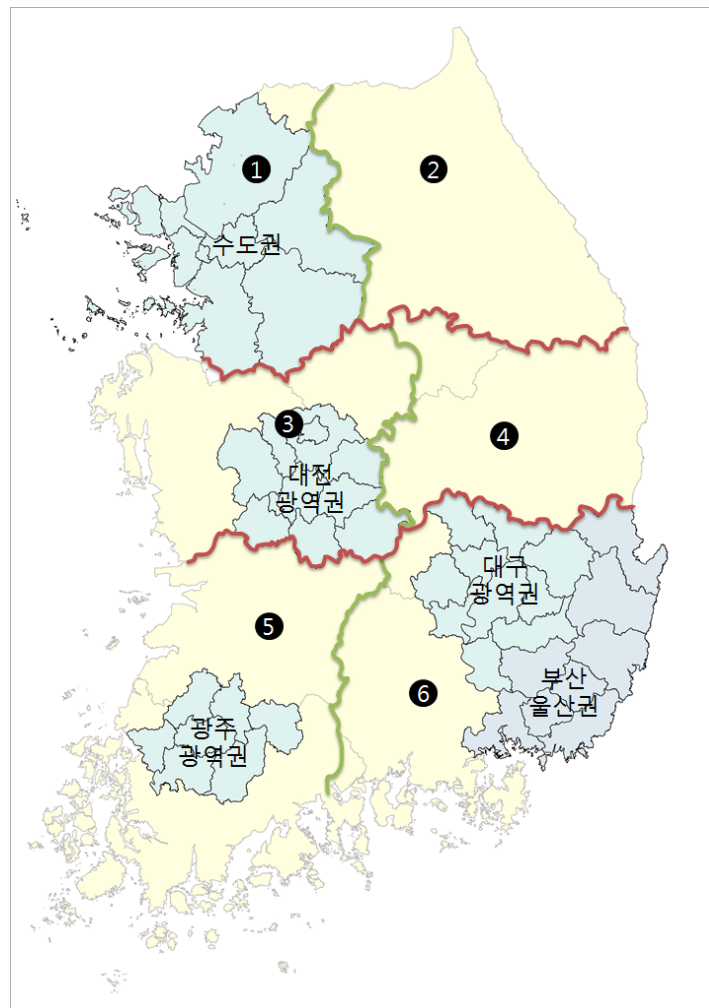
- 교통존을 관통하여 가로지르지 않고, 교통존 경계선을 따라가는 선으로 설정함
- 가능한 Multi-crossing하는 통행을 최소화할 수 있는 선으로 설정함
- 강, 산, 철도 등 지형적, 시설적으로 지역의 통행 특성을 명확하게 구분할 수 있는 선으로 설정함
- 가능한 적은 수의 도로를 가로지르는 선으로 설정함
- 가능한 연구대상 지역 내부 간의 통행이 많이 이루어지는 지점을 연결하는 선으로 설정함

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 2017년 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
- 수도권 및 지방 5대 권역 통행량을 제외한 지역간 통행량의 보정을 위한 과정으로 수도권 및 지방 5대 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, 배정교통량과 관측 교통량을 비교하여 O/D 통행량 조정계수를 재산출하여 적용함
 - Screen Line에 의하여 양분되는 지점에 해당하는 단계 1의 집합화된 존에 같은 조정계수를 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⇌2]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)	264,248	122,453	143,115	264,248	122,453	143,115
	O/D	291,641	194,936	212,550	264,248	122,453	143,115
	(O/D-Obs)	27,393	72,483	69,435	0	0	0
	(Obs/O/D)	0.9	0.6	0.7	1	1	1
out	screenline(=Obs)	241,647	118,987	144,837	241,647	118,987	144,837
	O/D	279,750	187,088	188,430	241,647	118,987	144,837
	(O/D-Obs)	38,103	68,101	43,594	0	0	0
	(Obs/O/D)	0.9	0.6	0.8	1	1	1

<표 3-8> 스크린라인 보정 전/후 지역간 버스 O/D

구분		보정전			보정후		
		가로1축	가로2축	세로1축	가로1축	가로2축	세로1축
in	screenline(=Obs)	11,581	6,221	7,373	11,581	6,221	7,373
	O/D	11,743	5,658	7,166	11,581	6,221	7,373
	(O/D-Obs)	162	-562	-207	0	0	0
	(Obs/O/D)	1.0	1.1	1.0	1	1	1
out	screenline(=Obs)	11,670	6,110	7,789	11,670	6,110	7,789
	O/D	12,024	5,780	7,242	11,670	6,110	7,789
	(O/D-Obs)	354	-330	-548	0	0	0
	(Obs/O/D)	1.0	1.1	1.1	1	1	1

2. 코든 라인/Cut-Line 검증 및 보정

- 전국 지역간 시·군 유출입 통행량과 수도권 및 지방 5대 권역 시·군 유출입 통행량이 유사하도록 전국 지역간 시·군 유출입 통행량을 기준으로 수도권 및 지방 5대 권역 시·군 코든 라인 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

<표 3-9> 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
전라도	완도군	일반국도	RO112M003	경상	남해군	이순신대교	RO100M005
		시군도	RO112M004			일반국도	RO149O005
		일반국도	RO111M012		거제시	일반국도	RO158O001
	진도군	일반국도	RO112M005			일반국도	RO148O001
	신안군	일반국도	RO114M002			시군도	RO148O002
		일반국도	RO099M014			거가대교	RO002B035
		시군도	RO114M003	강원	고성군	일반국도	RO054I001
	고흥군	일반국도	RO107M001			일반국도	RO044I004
		일반국도	RO107M002			시군도	RO044I006
		지방도	RO107M004				
		시군도	RO107M003				
		시군도	RO107M005				

제4장 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 현행화

제1절 수도권 및 지방 5대 권역 현행화 방안

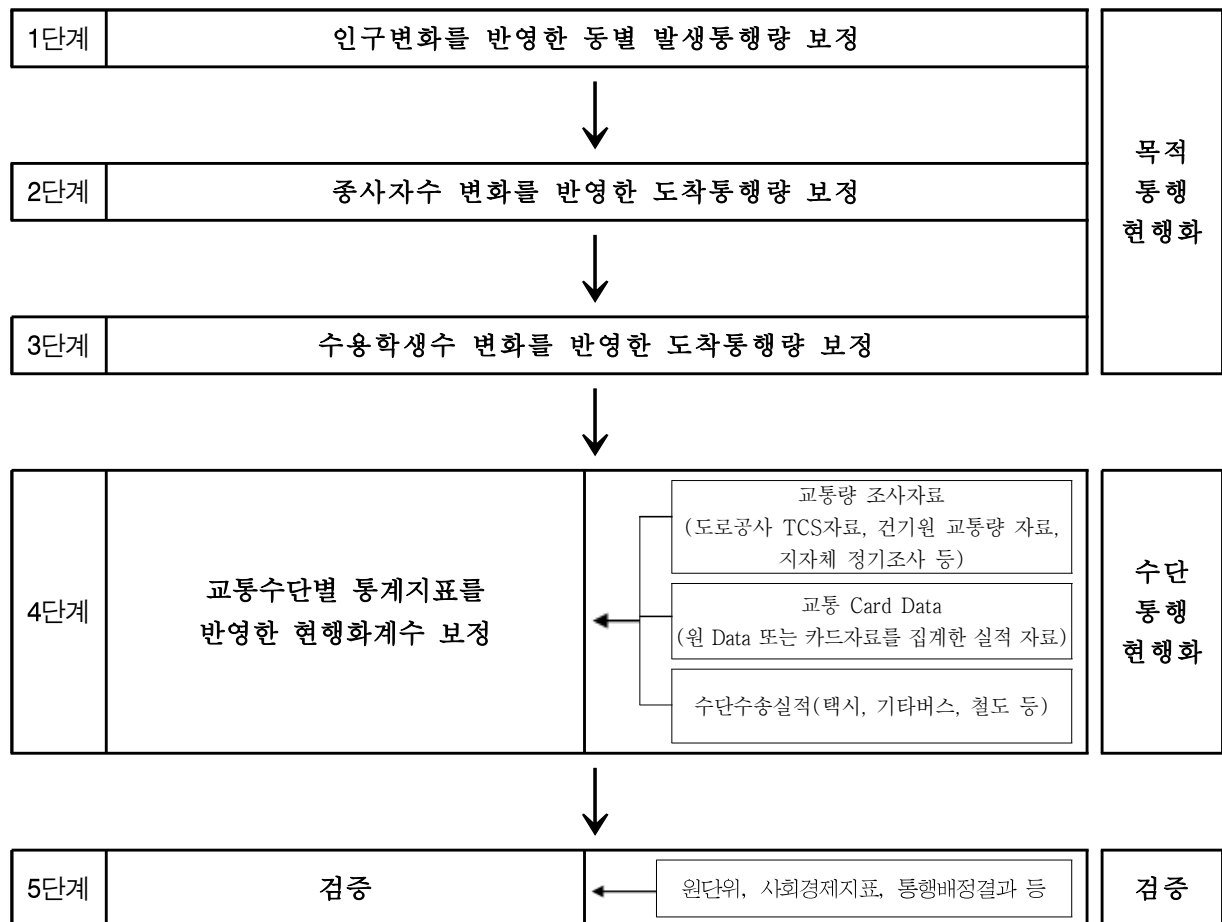
제2절 목적통행 현행화

제3절 수단통행 현행화

제4장 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 현행화

제1절 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 현행화 방안

- 현행화란 사회경제지표 및 교통통계자료를 활용하여 전년도(2017년) 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 2016년 대비 변화된 2017년 사회경제지표를 이용하여 목적통행을 현행화시키는 단계이고, 고려된 사회경제지표는 인구, 수용학생수, 종사자수임

<표 4-1> 목적통행 보정 방법

구분		보정계수 산정방법	활용자료
인구 보정		<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2017년 통계청 센서스 인구 - 종류 : 행정동별 총인구, 세별인구 - 보정기준 : 소준 O/D 셀별 - 보정계수 = 2017년 센서스인구 / 2016년 전수화인구 	2017년 통계청 센서스 인구 (통계청)
	수 용 학 생 수	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2017년 수용학생수 - 보정기준 : 소준/등교통행 도착지 - 보정계수 = 2017년 수용학생수 / 2017년 등교통행량(도착기준) 	2017년 초중등교육기관 학생수, 고등교육기관 학생수 (한국교육개발원)
도착지 보정	종 사 자 수	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2016년 종사자수 - 보정기준 : <ul style="list-style-type: none"> · 출근통행 : 소준/가정기반출퇴근 통행 유인지 · 업무통행 : 소준/비가정기반업무 통행 유인지 · 쇼핑통행 : 소준/(비)가정기반 쇼핑통행 유인지 · 학원통행 : 소준/가정기반학원 통행 유인지 · 기타통행 : 소준/(비)가정기반기타 통행 유인지 - 보정계수 = 2016년 관련 종사자수 / 2015년 관련 종사자수 (통계청에서 제공되는 종사자수가 본 과업기간 내에 배포되지 않아 2016년 종사자수를 사용함) 	2016년 산업별 종사자수 (통계청)

1. 인구보정

- 2016/2017 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 2017년 인구/2016년 인구 (외국인 포함 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. 대전충청권>

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 출·퇴근통행, 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 통행유인존으로 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

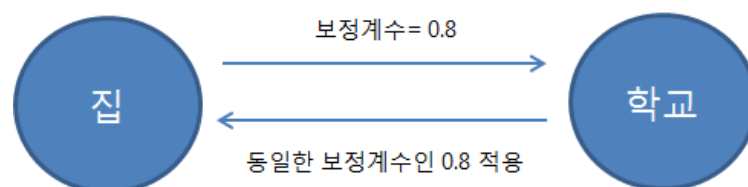
- 가정기반 등·하교 통행량 보정은 O/D기반의 도착 등교통행을 수용학생수 원단위 1.0으로 보정하고 등교와 연계된 귀가통행에도 동일한 계수값을 적용하여 보정함
- PA 목적구분에 따라 적용된 사회경제지표 및 보정과정은 다음과 같음

<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) 등하교통행 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> 등하교통행 보정계수 적용방법 예시

2) 출퇴근 통행 보정

① 2015년 및 2016년 종사자수를 읍면동별로 정리

※ 통계청 종사자수 자료 공표시기가 늦기 때문에, 15년/16년 자료 사용

② 읍면동별 가정기반출퇴근 통행량 target value 산출

– 2017년 가정기반출퇴근 통행량(유인지 기준) = (2016년 가정기반 출퇴근 (유인지 기준)통행량 / 2015총종사자수) * 2016총종사자수

③ 읍면동별 보정계수 산출

– 보정계수 = 2017년 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

– 2017년 가정기반학원 통행량(유인지 기준) = (2016년 가정기반 학원 (유인지 기준)통행량 / 2015학원종사자수) * 2016학원종사자수

여기서, 2016년 가정기반학원 통행량(유인지 기준)은 수단보정까지 완료된 최종 값

③ 읍면동별 보정계수 산출

– 보정계수 = 2017년 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

– 2017년 비가정기반 업무 통행량(유인지 기준) = (2016년 비가정기반 업무 (유인지 기준)통행량 / 2015총종사자수) * 2016총종사자수

여기서, 2016년 비가정기반 업무 통행량(유인지 기준)은 수단보정까지 완료된 최종 값

③ 읍면동별 보정계수 산출

– 보정계수 = 2017년 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

– 2017년 (비)가정기반 쇼핑 통행량(유인지 기준) = (2016년 (비)가정기반 쇼핑 (유인지 기준)통행량 / 2015쇼핑종사자수) * 2016 쇼핑종사자수

여기서, 2016년 (비)가정기반 쇼핑 통행량(유인지 기준)은 수단보정까지 완료된 최종 값

③ 읍면동별 보정계수 산출

– 보정계수 = 2017년 (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

- 2017년 (비)가정기반 기타 통행량(유인지 기준) = (2016년 (비)가정기반 기타 (유인지 기준)통행량 / 2015기타종사자수) * 2016 기타종사자수

여기서, 2016년 (비)가정기반 기타 통행량(유인지 기준)은 수단보정까지 완료된 최종 값

③ 읍면동별 보정계수 산출

- 보정계수 = 2017년 (비)가정기반 기타 target value / 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 2017년에 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"> - 자료 : 2017년 역간 통행량(일반철도, 고속철도) - 종류 : 일반철도, 고속철도 - 보정기준 : 중준 O/D 셀별 - 보정계수 = 2017년 철도 중준간 통행량 /목적통행 보정후 철도 통행량 	역간 2017년 수송실적 (한국철도공사, SR)
고속 시외 버스	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2017년 터미널간 이용객수 - 보정기준 : 중준 O/D 셀별 - 보정계수 = 2017년 고속시외버스 중준간 통행량 /목적통행 보정후 고속시외버스 통행량 	2017년 터미널간 이용객수 (전국고속버스운송조합, 교통안전공단)
기타 버스	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 전국전세버스운송사업조합 연합회의 2016년/2017년 수송실적 - 보정기준 : 중준별 발생량기준 총량보정 - 2017년 기타버스 통행량 = 2016년 기타버스 통행량 × 수송실적 변화율 - 보정계수 : 2017 기타버스 통행량 /목적통행 보정후 기타버스 통행량 	16개 시도별 전세버스 수송실적 변화율 (전국전세버스운송사업조합연합회)
도시 철도	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2017년 역간 통행량 - 보정기준 : 중준 O/D 셀별 - 보정계수 = 2017년 도시철도 중준간 통행량 /목적통행 보정후 도시철도 통행량 	역간 2017년 수송실적 (각 지자체 도시철도공사)

<표 계속> 수송실적 보정 방법

구분	보정계수 산정방법	구축자료
시내/ 마을 버스	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 시군별 시내버스 수송실적 (각 지자체별 수집자료) - 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정 - 보정계수 = 2017년 수송실적 /목적통행 보정후 시내마을버스 통행량 	시군별 시내버스 수송실적 (지자체 제출자료)
택시	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 택시운송조합의 2016년/2017년 운행지표(면허대수) - 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정 - 2017년 택시 통행량 = 2016년 택시통행량×면허대수 변화율 ※ 서울의 경우 2017년 택시수송실적 자료 활용 - 보정계수 : 2017년 택시 통행량 /목적통행 보정후 택시 통행량 	도시별 면허대수 변화율 (택시운송조합)
이륜차	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 국토교통부 통계의 2016년/2017년 운행지표(이륜차 등록대수) - 보정기준 : 시군구별 발생량기준 총량보정 - 2017년 이륜차 통행량 = 2016년 이륜차통행량×등록대수 변화율 - 보정계수 : 2017년 이륜차 통행량 /목적통행 보정후 이륜차 통행량 	시군구별 이륜차 등록대수 (국토교통부 통계누리자료)

가. 철도(고속, 일반철도) 보정

- 철도 수송실적 자료(한국철도공사, SRT)를 적용하여 고속철도, 일반철도 순으로 각각 보정
 - 자료 : 2017년 역간 철도 수송실적 자료(한국철도공사, SRT)
 - 보정기준 : 중존간 (or 소존간) 통행량 보정
 - 보정계수 : 2017년 존간 철도 수송실적 /목적통행 보정 후 철도 통행량

나. 고속시외버스 보정

- 자료 : 2017년 터미널간 고속시외버스 수송실적 자료(전국 고속버스 운송조합, 전국여객자동차터미널 사업자협회, 교통안전공단)
- 보정기준 : 중존간 (or 소존간) 통행량 보정
- 보정계수 : 2017년 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 : 2016년, 2017년 시도별 수송실적 증감율 (전국 전세버스 조합)
 - 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정
 - 2017년 기타버스 통행량(target value) = 2016년 기타버스 통행량×전세버스 조합 수송실적 증감율
 - 보정계수 : 2017년 기타버스 통행량 /고속시외버스 보정 후 기타버스 통행량

라. 도시철도 보정

- 자료 : 2017년 역간 통행량 도시철도 통행량 (각 지자체 도시철도공사)
- 보정기준 : 시군구간 통행량 보정
- 보정계수 = 2017년 도시철도 수송실적 /기타버스 보정 후 도시철도 통행량

마. 시내(마을, 농어촌)버스 보정

- 자료 : 2017년 시군별 시내버스 수송실적 (각 지자체)
- 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정
- 보정계수 = 시군별 2017년 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 : 2016년, 2017년 면허대수 증감율 (택시운송사업조합)
 - 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정
 - 2017년 택시 통행량(target value) = 2016년 시군별 택시 통행량×시군별 면허대수 증감율
 - 보정계수 : 시군별 2017년 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 : 2016년, 2017년 이륜차 등록대수 증감율 (국토교통부)
 - － 보정기준 : 시군구별 발생량기준 총량보정
 - － 2017년 이륜차 통행량(target value) = 2016년 시군구별 이륜차 통행량×시군구별 등록대수 변화율
 - － 보정계수 : 시군구별 2017년 이륜차 통행량 / 택시 보정 후 이륜차 통행량

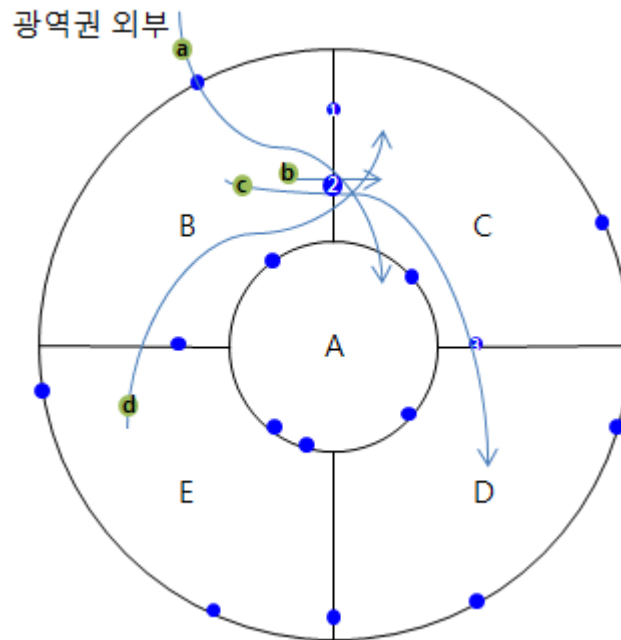
2. 승용차 코든/스크린라인 통행 보정

- 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
- 코든/스크린 라인 보정에서는 앞서 제시되었던 총량적인 차이(특히, 승용차 수단에 대한)를 극복하기 위하여 수도권 및 지방 5대 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

가. 코든라인 보정

- 승용차 코든라인 교통량과 내비게이션 자료를 이용해 시군간의 승용차 모집단matrix를 구축하고, 이를 활용해 승용차 통행량 보정 수행
 - 자료 : 2017년 코든라인 지점별 교통량,
2017년 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 \times 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 ⑥, ⑦임

- 경로 ㉑는 광역권 외부 통행량, 경로 ㉒는 B시를 통과하는 통과교통량 임



<그림 4-3> 코든라인 보정방법 예시

- C시로 도착하는 통행량을 구하고자 할 때, 사용되는 기종점은 경로 ㉒, ㉔임
 - 이때 경로 ㉒의 경우 B시의 발생량 matrix에 포함되어 있으므로 제외함
 - 경로 ㉑는 광역권 외부 통행량, 경로 ㉓는 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 2017년 전수화 사업과 동일하게 설정
 - － 자료 : 2017년 지점별 승용차 교통량,
2016년 지점별 내비게이션 통행 분포,
2016년 가구통행실태조사 재차인원
 - 2017년 지자체별 교통량 조사결과를 이용해 스크린라인 조사지점 교통량 정리
 - 스크린라인 교통량, 내비게이션 분포자료, 재차인원을 이용하여 승용차 모집단 matrix 구축
(‘구’간 matrix, 구축방법은 코든과 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 / 코든라인 보정 후 승용차 통행량

제5장 전국 지역간 여객 O/D 구축결과 및 분석

제1절 전국 통행량 분석

제2절 17개 시도 통행특성 분석

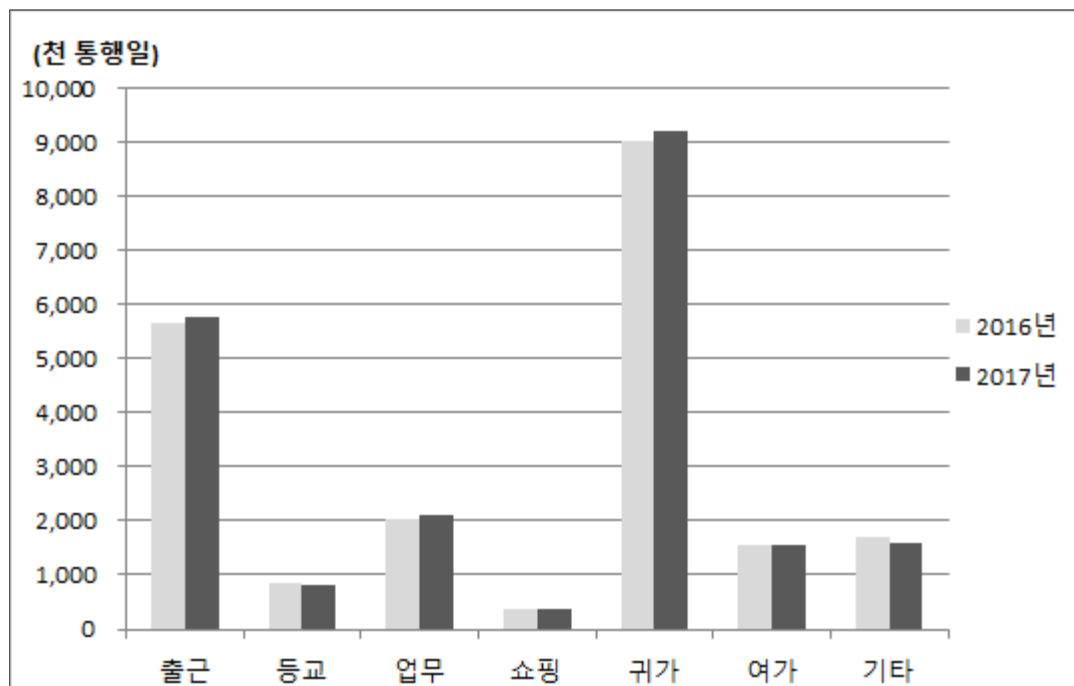
제3절 수단별 통행시간 및 통행거리 분석

- 2016년 목적별 통행량과 비교하면 2017년에 등교, 여가, 기타목적이 소폭 감소하고, 나머지 목적은 증가하는 것으로 나타남
- 2016년 대비 가장 크게 증가한 목적은 귀가통행으로 210천통행/일이 증가하였으며, 가장 크게 감소한 목적은 105천통행/일이 감소한 기타통행임

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

단위: 통행/일, %

구분	2016년(a)		2017년(b)		차이(b-a)	
	통행량	비율	통행량	비율	목적통행량	비율
출근	5,664,828	26.8	5,756,482	26.9	91,654	0.1
등교	841,566	4.0	824,400	3.8	-17,166	-0.1
업무	2,041,748	9.6	2,110,941	9.9	69,193	0.2
쇼핑	356,688	1.7	365,025	1.7	8,338	0.0
귀가	9,009,594	42.5	9,219,260	43.1	209,666	0.5
여가	1,555,200	7.3	1,536,004	7.2	-19,196	-0.2
기타	1,707,111	8.1	1,601,899	7.5	-105,212	-0.6
전체	21,176,734	100	21,414,010	100	237,276	0.0



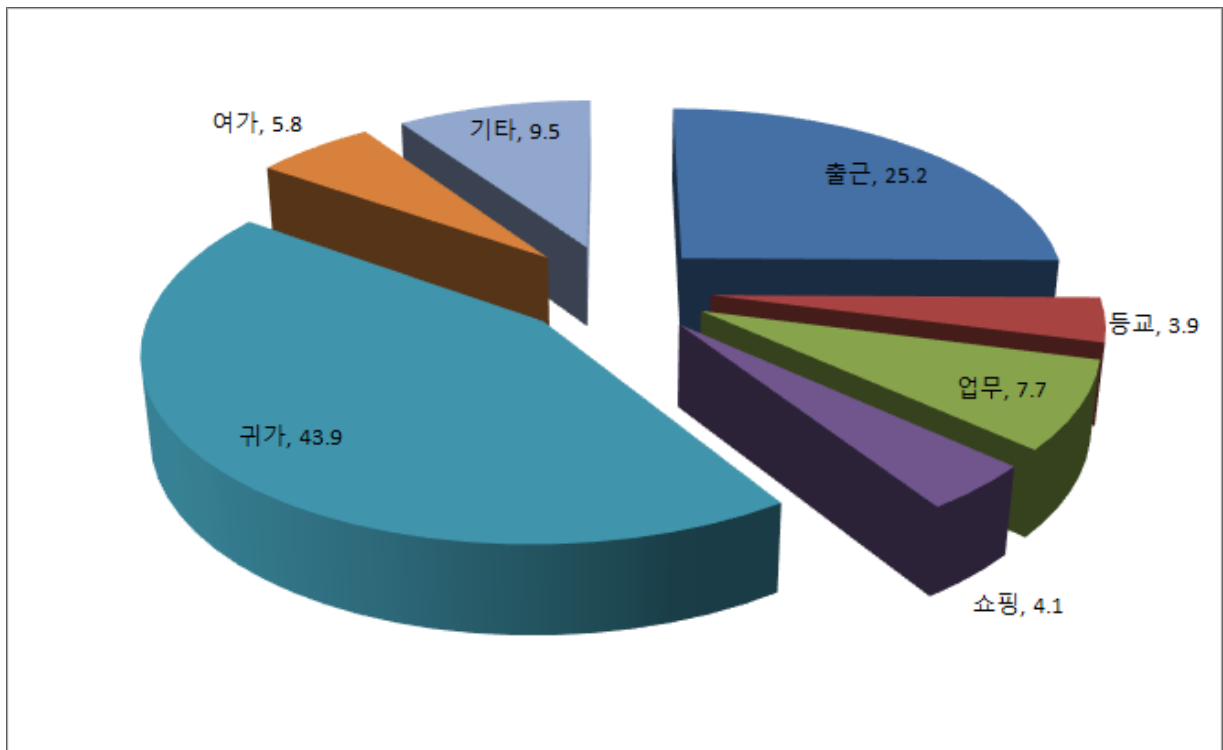
<그림 5-2> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교

나. 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준) 통행량(내부포함)

- 2017년 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 1일 총 목적 통행량은 87,729천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 38,494천통행/일로 총 목적통행 중 43.9%를 차지하고 있고, 출근통행이 22,094천통행/일로 25.2%, 기타통행이 8,360천통행/일로 9.5%를 차지하고 있음

<표 5-3> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2017년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	22,093,753	3,401,409	6,717,255	3,566,133	38,493,967	5,097,089	8,359,753	87,729,359
분포비(%)	25.2	3.9	7.7	4.1	43.9	5.8	9.5	100.0



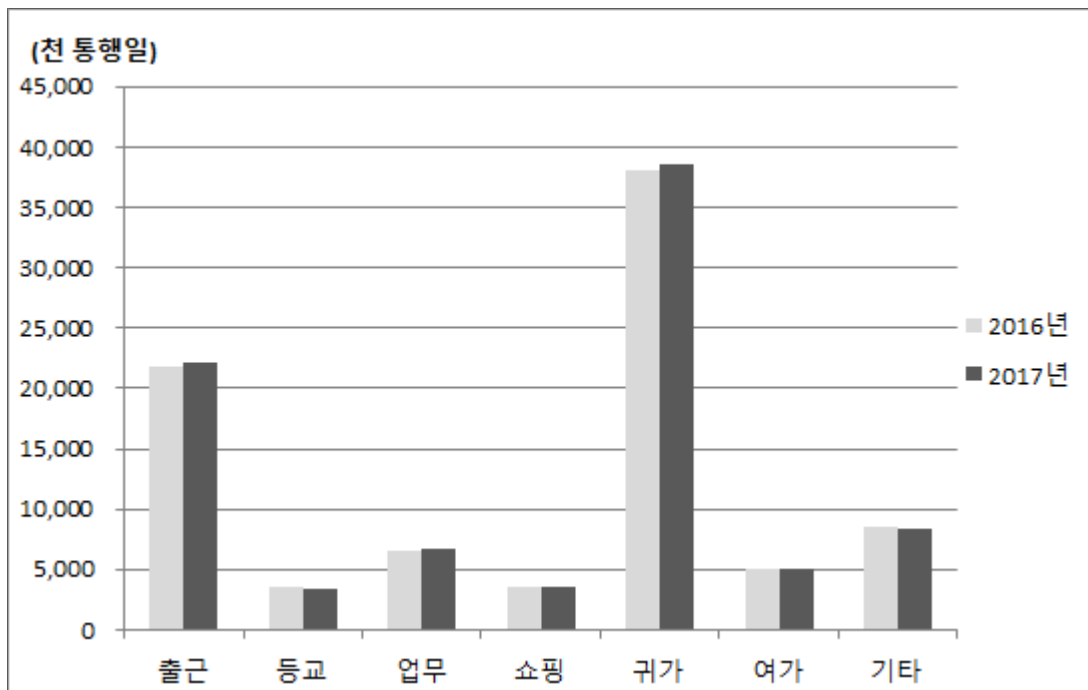
<그림 5-3> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량 분포비(2017년)

- 2016년 목적별 통행량과 비교하여 보면 2017년에 등교, 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	2016년(a)		2017년(b)		차이(b-a)	
	통행량	비율	통행량	비율	목적통행량	비율
출근	21,850,443	25.1	22,093,753	25.2	243,310	0.1
등교	3,553,113	4.1	3,401,409	3.9	-151,704	-0.2
업무	6,589,888	7.6	6,717,255	7.7	127,367	0.1
쇼핑	3,543,308	4.1	3,566,133	4.1	22,825	0.0
귀가	38,074,889	43.7	38,493,967	43.9	419,078	0.2
여가	5,057,624	5.8	5,097,089	5.8	39,464	0.0
기타	8,486,395	9.7	8,359,753	9.5	-126,642	-0.2
전체	87,155,661	100.0	87,729,359	100.0	573,698	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)

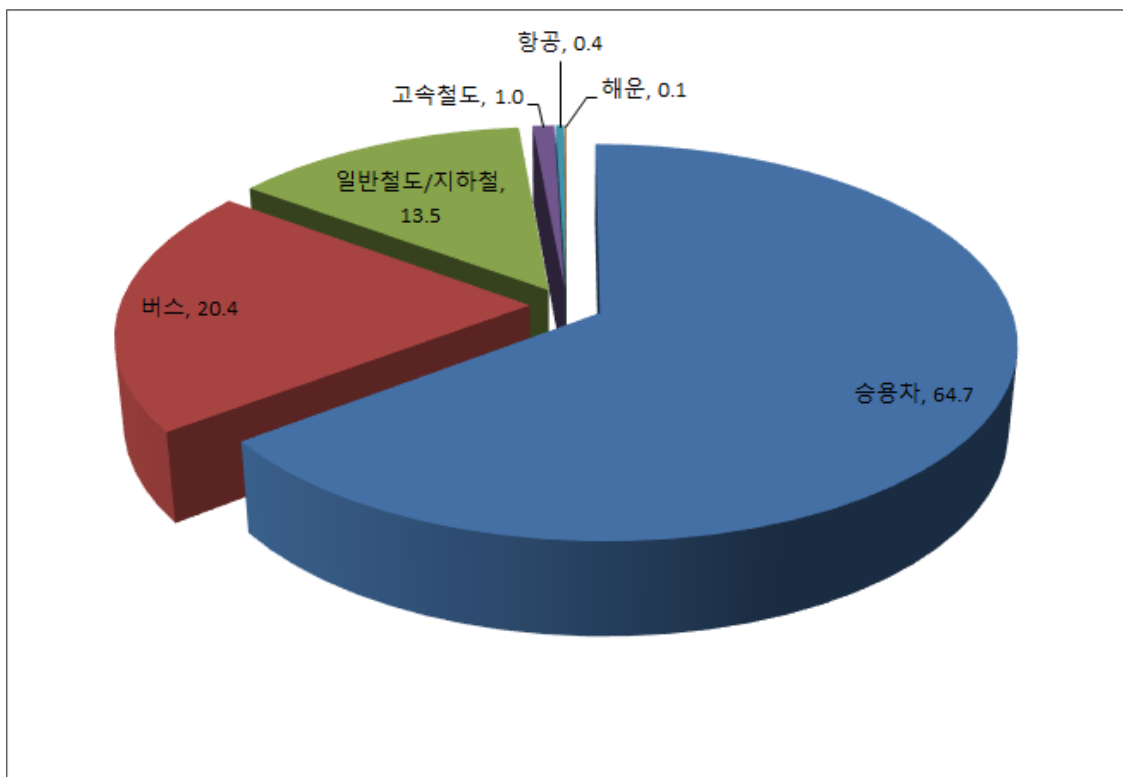
- 2017년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 수단통행량은 21,968천통행/일로 나타남
- 승용차 통행은 1일 14,216천통행/일로 전체 수단통행량의 64.7%, 버스는 4,475천통행/일로 20.4%, 일반철도/지하철은 2,958천통행/일로 13.5%를 분담하는 것으로 나타남

<표 5-5> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2017년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	14, 215, 977	4, 474, 854	2, 958, 289	213, 529	87, 410	18, 162	21, 968, 222
분담비(%)	64. 7	20. 4	13. 5	1. 0	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(2017년)

- 162개준 시·군간(지역간) 통행거리를 고려한 수단별 통행량을 살펴보면, 2017년의 통행·km는 970,630천통행·km로 나타났음
- 도로(승용차+버스)의 경우 786,164천통행·km로 가장 높은 분담비(81.0%)를 보였으며, 그 다음 순으로 철도(일반철도/지하철+고속철도)가 149,901천통행·km로 15.4%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 15.0%이고, 통행·km 분담비가 15.3%로 통행·km 분담비가 약 0.3% 증가하는 반면, 기타버스를 포함할 경우 통행분담비가 20.4%이고 통행·km 분담비가 23.2%로 통행·km 분담비가 2.8% 증가하는 것으로 나타남
- 철도의 경우 기타버스를 제외하고 분석하면 통행분담비가 15.4%, 통행·km 분담비가 17.0%로 통행·km 분담비가 1.6% 증가하는 반면, 기타버스를 포함할 경우 통행분담비가 14.4%, 통행·km 분담비가 15.4%로 통행·km 분담비가 1.0% 증가하는 것으로 나타남

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

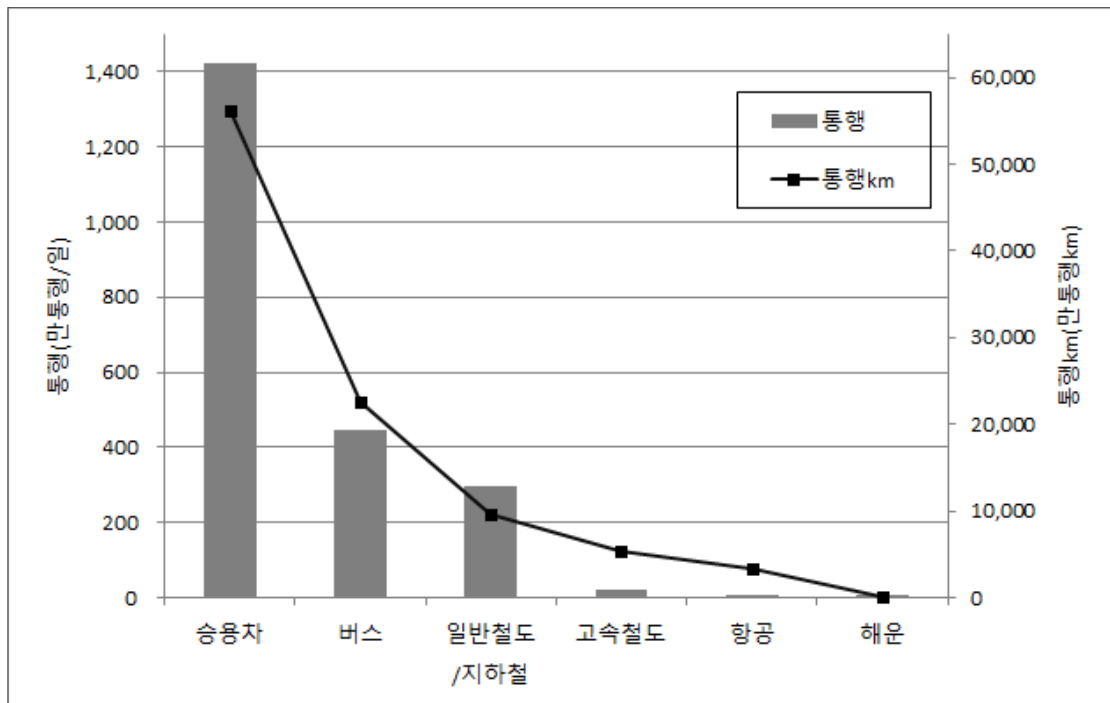
구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
통행/일	14, 215, 977	4, 474, 854	2, 958, 289	213, 529	87, 410	18, 162	21, 968, 222
분담비(%)	64. 7	20. 4	13. 5	1. 0	0. 4	0. 1	100. 0
통행·km	561, 349, 547	224, 814, 619	96, 254, 099	53, 647, 345	33, 086, 838	1, 477, 079	970, 629, 527
분담비(%)	57. 8	23. 2	9. 9	5. 5	3. 4	0. 2	100. 0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

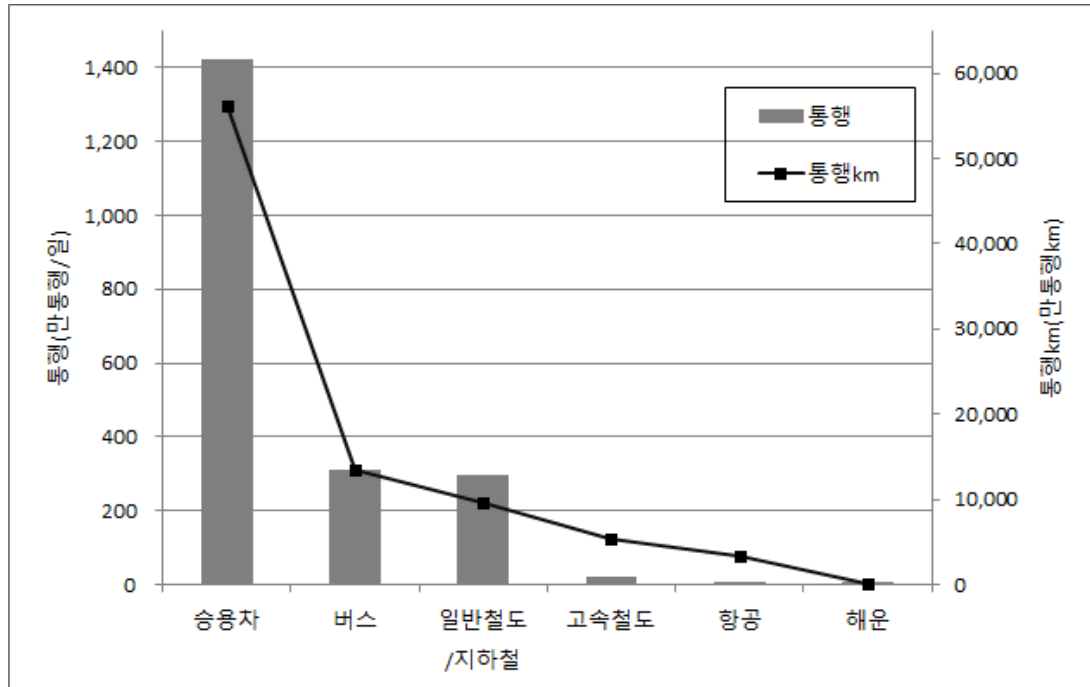
<표 5-7> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(기타버스 제외)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
통행/일	14, 215, 977	3, 084, 047	2, 958, 289	213, 529	87, 410	18, 162	20, 577, 415
분담비(%)	69. 1	15. 0	14. 4	1. 0	0. 4	0. 1	100. 0
통행·km	561, 349, 547	134, 726, 151	96, 254, 099	53, 647, 345	33, 086, 838	1, 477, 079	880, 541, 060
분담비(%)	63. 8	15. 3	10. 9	6. 1	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(2017년)_기타버스 포함



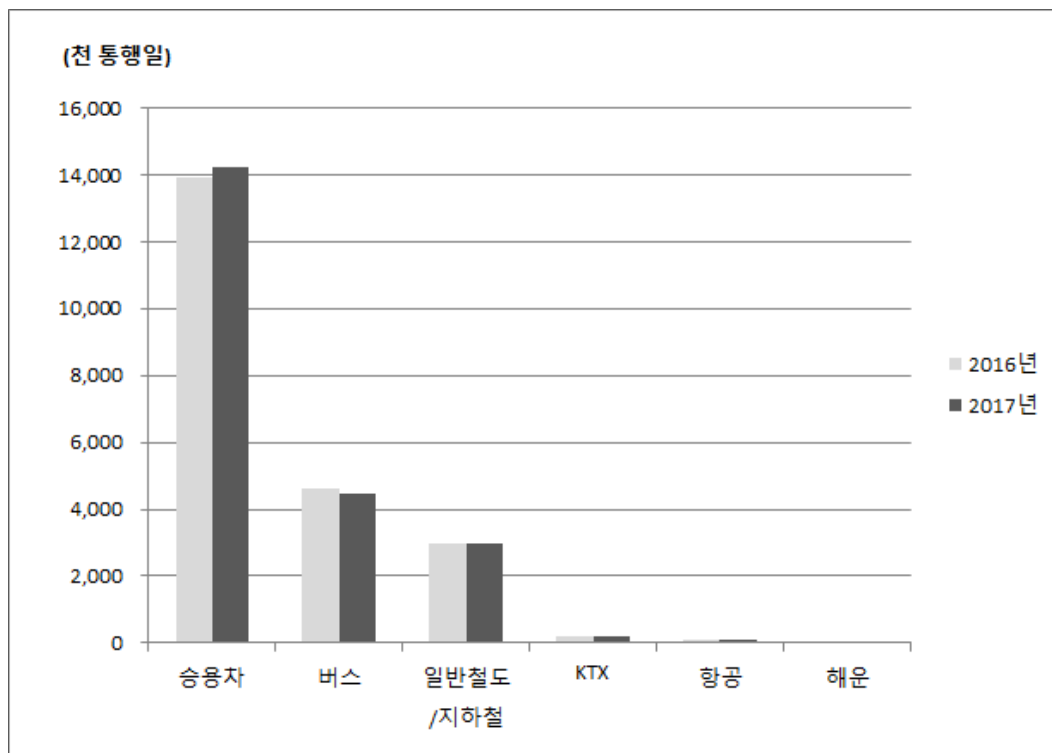
<그림 5-7> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2017년)_기타버스 미포함

- 162개준 기준의 2017년 총 수단통행량은 2016년에 비해 186천통행/일 증가함
- 수단별로는 2016년 대비 가장 크게 증가한 수단은 승용차로 296천통행/일 증가하였으며, 버스의 경우는 136천통행/일 감소함
 - 철도의 경우는 서울-강릉 고속철도 개통으로 인해 고속철도는 30천통행/일이 증가하고, 일반철도는 9천통행/일이 감소하는 것으로 나타남

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

단위: 통행/일, %

구분	2016년		2017년		차이	
	통행량	분담비	통행량	분담비	통행량	분담비
승용차	13,919,567	63.9	14,215,977	64.7	296,410	0.8
버스	4,611,238	21.2	4,474,854	20.4	-136,384	-0.8
일반철도/지하철	2,967,775	13.6	2,958,289	13.5	-9,486	-0.2
고속철도	183,288	0.8	213,529	1.0	30,241	0.1
항공	83,644	0.4	87,410	0.4	3,767	0.0
해운	16,220	0.1	18,162	0.1	1,943	0.0
계	21,781,732	100	21,968,222	100	186,490	0.0



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

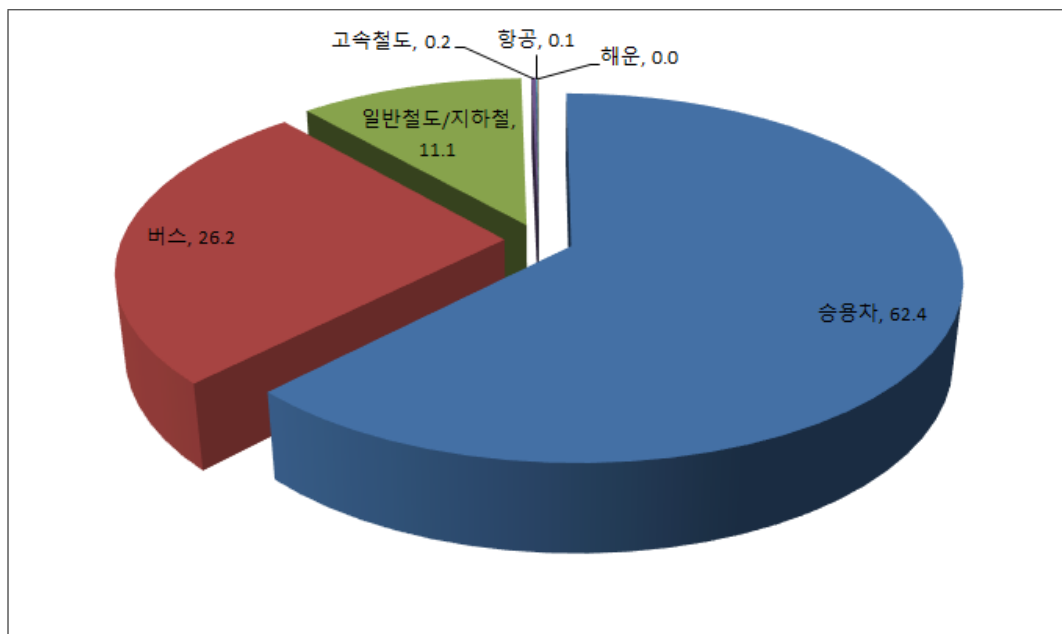
나. 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 2017년 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 1일 총 수단 통행량은 96,541천통행/일임
- 승용차의 경우 60,194천통행/일로 총 수단통행량의 62.4%, 버스는 25,248천통행/일로 26.2%, 일반철도/지하철은 10,759천통행/일로 11.1%를 분담하는 것으로 나타남

<표 5-9> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2017년)

구분	승용차	버스	일반철도/지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	60,194,156	25,247,717	10,759,000	213,568	87,410	38,888	96,540,740
분담비(%)	62.4	26.2	11.1	0.2	0.1	0.0	100.0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

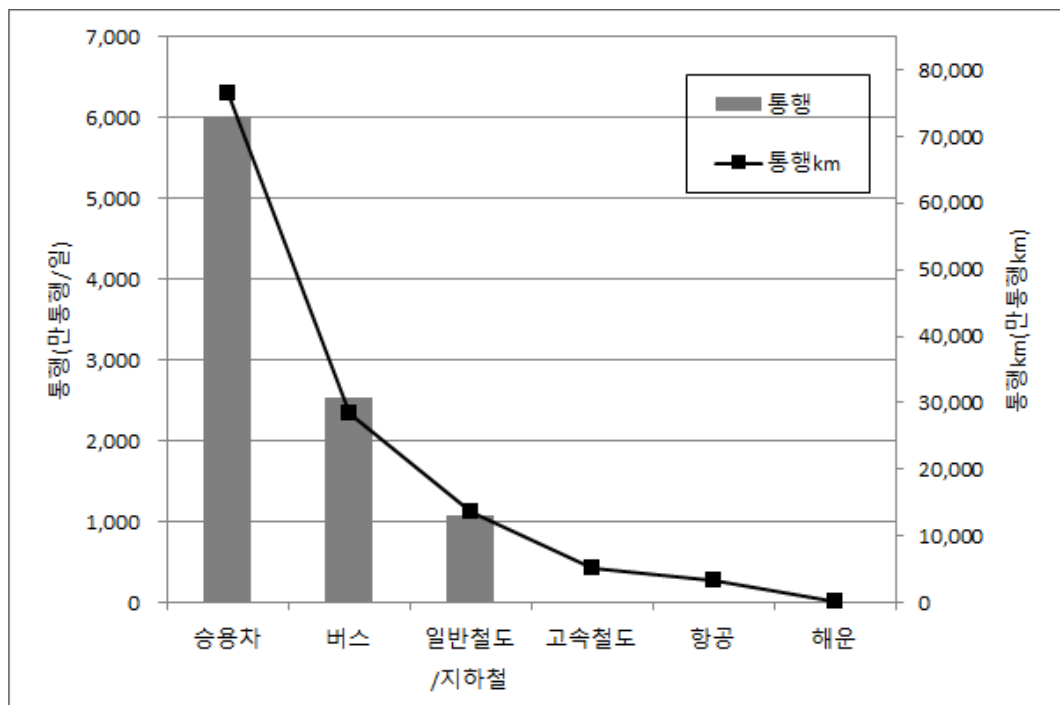


<그림 5-9> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 분포비(2017년)

- 2017년 250개준 시·군·구간(지역간+지역내) 통행거리를 고려한 총통행km는 1,269,052천통행·km임
- 도로(승용차+버스)의 경우 1,046,175천통행km로 전체 수단통행량의 82.4%를 차지하는 것으로 나타났으며, 철도(일반철도/지하철+고속철도)의 경우 187,106천통행·km로 전체 수단통행량의 14.7%를 차지하는 것으로 나타남
- 항공의 경우 통행·km는 33,087천통행km로 전체 수단통행량의 2.6%, 해운의 경우 통행·km는 2,684천통행·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	60,194,156	25,247,717	10,759,000	213,568	87,410	38,888	96,540,740
분담비(%)	62.4	26.2	11.1	0.2	0.1	0.0	100.0
통행·km	763,280,279	282,894,992	135,061,159	52,044,706	33,086,838	2,684,421	1,269,052,395
분담비(%)	60.1	22.3	10.6	4.1	2.6	0.2	100.0



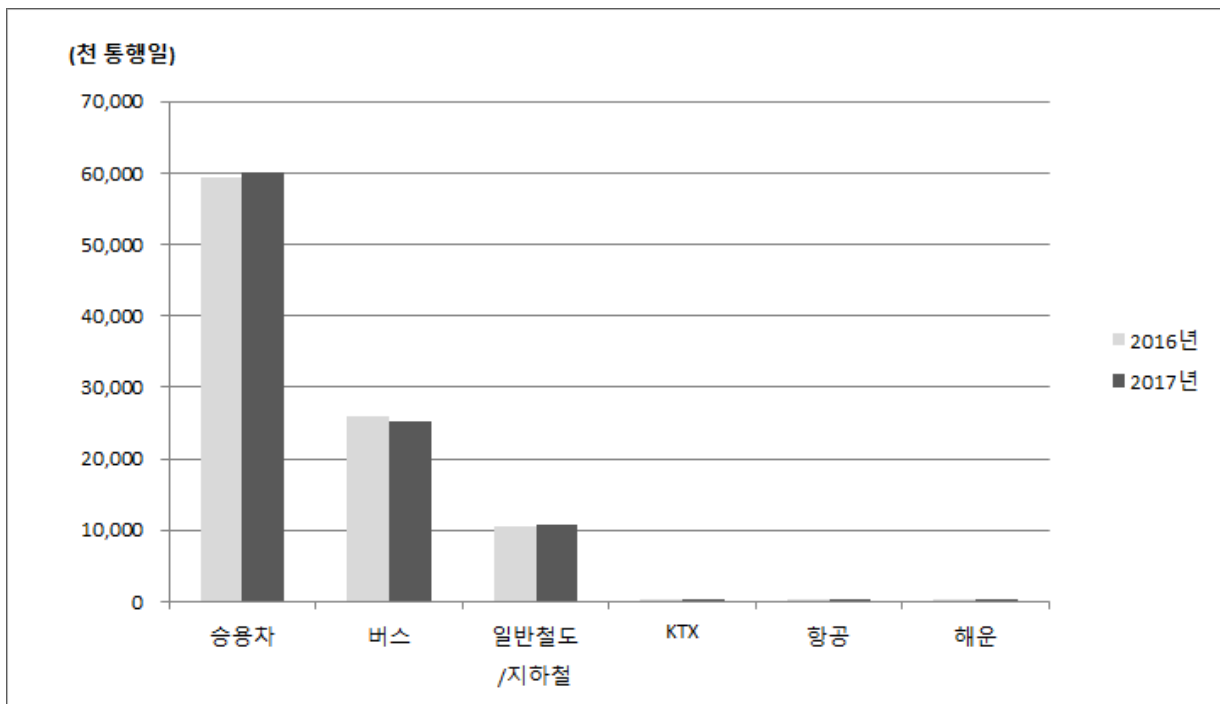
<그림 5-10> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(2017년)

- 250개준 기준의 2017년 총 수단통행량은 96,559천통행/일로 2016년에 비해 260천통행/일 증가하였으며, 승용차가 717천통행/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	2016년		2017년		차이	
	통행량	분담비	통행량	분담비	통행량	분담비
승용차	59,477,620	61.8	60,194,156	62.4	716,536	0.6
버스	25,854,406	26.9	25,247,717	26.2	-606,689	-0.7
일반철도/지하철	10,647,543	11.1	10,759,000	11.1	111,457	0.1
고속철도	183,325	0.2	213,568	0.2	30,243	0.0
항공	83,644	0.1	87,410	0.1	3,767	0.0
해운	33,957	0.0	38,888	0.0	4,931	0.0
계	96,280,495	100	96,540,740	100	260,245	0.0



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

- 2017년 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 1인당 수단 통행량은 전국 기준 1.92통행으로 2016년 대비 0.01통행 증가함
- 제주가 1인당 2.67통행으로 가장 높고, 서울, 광주, 대전 순으로 인당 수단 통행이 높게 나타남
- 전남이 1인당 1.57통행으로 전국에서 가장 낮고, 세종, 경기, 경남, 인천 순으로 인당 수단 통행이 낮게 나타남
 - － 세종시의 경우 인구증가에 비해 통행량 증감이 둔하여 인당 수단 통행량이 전년에 비해 감소하는 것으로 나타남
- 2016년 대비 가장 크게 증가한 지역은 울산으로 0.14통행 증가하였으며, 제주는 2016년 대비 0.08통행 감소하는 것으로 나타남

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

구분	2016년			2017년			B-A
	인구 (천인)	수단통행 (천통행)	1인당수단통행 (통행/인)(A)	인구 (천인)	수단통행 (천통행)	1인당수단통행 (통행/인)(B)	
서울	9,723	21,952	2.26	9,646	21,732	2.25	-0.01
부산	3,402	7,148	2.10	3,350	7,230	2.16	0.06
대구	2,436	4,607	1.89	2,417	4,647	1.92	0.03
인천	2,886	4,904	1.70	2,895	4,904	1.69	-0.01
광주	1,477	3,229	2.19	1,463	3,276	2.24	0.05
대전	1,498	3,221	2.15	1,483	3,202	2.16	0.01
울산	1,149	2,164	1.88	1,134	2,291	2.02	0.14
경기	12,500	20,800	1.66	12,663	21,025	1.66	0.00
강원	1,471	2,966	2.02	1,469	2,974	2.03	0.01
충북	1,545	2,890	1.87	1,559	2,907	1.86	-0.01
충남	2,040	4,136	2.03	2,079	4,231	2.04	0.01
전북	1,785	3,322	1.86	1,771	3,286	1.86	-0.01
전남	1,753	2,775	1.58	1,738	2,725	1.57	-0.01
경북	2,591	4,582	1.77	2,574	4,512	1.75	-0.02
경남	3,276	5,508	1.68	3,265	5,469	1.67	-0.01
제주	609	1,675	2.75	631	1,682	2.67	-0.08
세종	224	401	1.79	269	447	1.66	-0.13
전국	50,366	96,280	1.91	50,406	96,541	1.92	0.01

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 39.8%를 분담하고 있는 인천으로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 13.3%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 업무통행의 경우 충북이 24.8%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 제주로 5.4%를 차지함
- 귀가통행의 경우 서울이 59.6%로 가장 높은 분담률을 보이며, 광주가 26.2로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 등교통행의 경우 대구가 10.7%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대전이 1.1%로 낮은 수준인 것으로 나타남
- 쇼핑통행의 경우 경북이 3.0%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대전이 0.3%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 여가통행은 제주가 36.5%로 가장 높은 분담률을 보이며, 경기도가 3.7%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 기타통행은 세종이 16.7%로 가장 높은 분담률을 보이며, 서울이 2.9%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

<표 5-13> 대존별 목적별 발생량(2017년)-162개존 기준

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
서울	통행/일	781,236	107,464	307,593	28,703	2,249,370	188,920	109,798	3,773,084
	%	20.7	2.8	8.2	0.8	59.6	5.0	2.9	100.0
부산	통행/일	142,565	7,857	31,401	6,401	257,608	64,919	26,458	537,208
	%	26.5	1.5	5.8	1.2	48.0	12.1	4.9	100.0
대구	통행/일	156,274	54,520	51,092	1,665	143,578	63,945	36,328	507,402
	%	30.8	10.7	10.1	0.3	28.3	12.6	7.2	100.0
인천	통행/일	402,189	47,986	92,583	20,351	333,113	43,616	69,835	1,009,671
	%	39.8	4.8	9.2	2.0	33.0	4.3	6.9	100.0
광주	통행/일	86,965	8,807	35,415	1,159	76,961	49,010	35,406	293,722
	%	29.6	3.0	12.1	0.4	26.2	16.7	12.1	100.0
대전	통행/일	70,149	4,433	96,281	1,129	107,359	65,706	50,545	395,602
	%	17.7	1.1	24.3	0.3	27.1	16.6	12.8	100.0
울산	통행/일	36,185	6,887	16,206	3,421	101,662	27,037	27,846	219,245
	%	16.5	3.1	7.4	1.6	46.4	12.3	12.7	100.0
경기	통행/일	2,818,901	412,777	596,945	158,883	3,186,085	291,792	521,221	7,986,603
	%	35.3	5.2	7.5	2.0	39.9	3.7	6.5	100.0
강원	통행/일	105,128	8,057	86,132	12,938	232,063	86,842	71,678	602,838
	%	17.4	1.3	14.3	2.1	38.5	14.4	11.9	100.0
충북	통행/일	93,873	9,410	154,332	7,393	220,278	69,017	67,915	622,218
	%	15.1	1.5	24.8	1.2	35.4	11.1	10.9	100.0
충남	통행/일	160,474	22,785	197,584	27,577	387,399	127,346	153,840	1,077,004
	%	14.9	2.1	18.3	2.6	36.0	11.8	14.3	100.0
전북	통행/일	150,048	30,037	77,030	10,400	270,964	71,783	75,675	685,936
	%	21.9	4.4	11.2	1.5	39.5	10.5	11.0	100.0
전남	통행/일	181,617	27,632	66,281	17,304	404,064	78,509	90,976	866,383
	%	21.0	3.2	7.7	2.0	46.6	9.1	10.5	100.0
경북	통행/일	197,686	35,991	131,037	34,259	550,782	87,326	108,354	1,145,435
	%	17.3	3.1	11.4	3.0	48.1	7.6	9.5	100.0
경남	통행/일	314,623	29,239	132,579	29,980	524,709	124,230	111,198	1,266,558
	%	24.8	2.3	10.5	2.4	41.4	9.8	8.8	100.0
제주	통행/일	30,172	5,015	12,355	874	84,088	82,859	11,678	227,042
	%	13.3	2.2	5.4	0.4	37.0	36.5	5.1	100.0
세종	통행/일	28,397	5,502	26,096	2,590	89,176	13,147	33,149	198,058
	%	14.3	2.8	13.2	1.3	45.0	6.6	16.7	100.0

- 도착량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 39.3%를 분담하고 있는 서울로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 대전으로 전체 목적통행의 10.2%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 업무통행의 경우 충북이 22.8%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 부산으로 6.1%를 차지함
- 귀가통행의 경우 인천이 59.6%로 가장 높은 분담률을 보이며, 제주가 24.3%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 등교통행의 경우 경북이 6.9%로 가장 높은 분담률을 보이며, 울산, 세종이 1.3%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 쇼핑통행의 경우 대구가 4.3%로 가장 높은 분담률을 보이며, 인천이 0.5%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 여가통행은 제주가 46.3%로 가장 높은 분담률을 보이며, 경기도가 3.7%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 기타통행은 대전이 13.8%로 가장 높은 분담률을 보이며, 인천이 3.3%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

<표 5-14> 대존별 목적별 도착량(2017년)-162개존 기준

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
서울	통행/일	1,469,303	218,840	284,998	79,023	1,191,490	173,765	321,186	3,738,604
	%	39.3	5.9	7.6	2.1	31.9	4.6	8.6	100.0
부산	통행/일	112,150	20,402	32,483	21,787	239,665	61,229	43,932	531,649
	%	21.1	3.8	6.1	4.1	45.1	11.5	8.3	100.0
대구	통행/일	52,230	12,601	81,281	21,514	264,425	30,374	42,071	504,497
	%	10.4	2.5	16.1	4.3	52.4	6.0	8.3	100.0
인천	통행/일	236,200	25,425	95,354	5,604	648,674	40,988	35,855	1,088,101
	%	21.7	2.3	8.8	0.5	59.6	3.8	3.3	100.0
광주	통행/일	36,796	6,235	36,777	10,666	140,842	31,479	27,853	290,648
	%	12.7	2.1	12.7	3.7	48.5	10.8	9.6	100.0
대전	통행/일	41,083	11,456	81,769	4,595	160,179	47,131	55,268	401,480
	%	10.2	2.9	20.4	1.1	39.9	11.7	13.8	100.0
울산	통행/일	63,404	2,968	13,786	4,643	94,008	15,125	14,564	208,497
	%	30.4	1.4	6.6	2.2	45.1	7.3	7.0	100.0
경기	통행/일	2,260,302	286,247	596,033	127,275	4,010,602	291,859	371,847	7,944,164
	%	28.5	3.6	7.5	1.6	50.5	3.7	4.7	100.0
강원	통행/일	97,579	14,124	88,604	9,643	227,468	93,478	64,707	595,604
	%	16.4	2.4	14.9	1.6	38.2	15.7	10.9	100.0
충북	통행/일	106,226	15,031	142,178	7,629	209,681	66,015	77,770	624,530
	%	17.0	2.4	22.8	1.2	33.6	10.6	12.5	100.0
충남	통행/일	202,312	43,555	209,555	23,796	312,562	140,217	138,974	1,070,969
	%	18.9	4.1	19.6	2.2	29.2	13.1	13.0	100.0
전북	통행/일	145,080	30,834	78,045	10,300	270,687	79,597	71,907	686,449
	%	21.1	4.5	11.4	1.5	39.4	11.6	10.5	100.0
전남	통행/일	237,156	30,716	67,148	7,668	329,565	104,557	97,380	874,188
	%	27.1	3.5	7.7	0.9	37.7	12.0	11.1	100.0
경북	통행/일	307,655	79,383	101,497	12,428	437,774	108,728	106,646	1,154,111
	%	26.7	6.9	8.8	1.1	37.9	9.4	9.2	100.0
경남	통행/일	311,958	19,055	141,598	15,152	571,242	125,257	93,049	1,277,312
	%	24.4	1.5	11.1	1.2	44.7	9.8	7.3	100.0
제주	통행/일	30,209	5,017	16,286	1,600	55,298	105,344	13,967	227,722
	%	13.3	2.2	7.2	0.7	24.3	46.3	6.1	100.0
세종	통행/일	46,839	2,510	43,549	1,703	55,098	20,863	24,922	195,485
	%	24.0	1.3	22.3	0.9	28.2	10.7	12.7	100.0

나. 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 발생량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 28.6%를 분담하고 있는 광주로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 18.2%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 등교통행의 경우 전남이 4.4%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 세종으로 3.1%를 차지함
- 업무통행의 경우 충북이 9.8%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 울산으로 4.0%를 차지함
- 쇼핑통행의 경우 부산이 7.0%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 제주로 1.8%를 차지함
- 귀가통행의 경우 전남이 47.6%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 제주가 36.3%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 여가통행의 경우 제주가 26.6%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 인천이 3.6%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 기타통행은 충남이 13.2%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 광주가 7.1%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

<표 5-15> 대존별 목적별 발생량(2017년)-250개존 기준

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
서울	통행/일	4,509,660	698,484	1,686,515	599,278	8,372,017	734,925	1,312,310	17,913,190
	%	25.2	3.9	9.4	3.3	46.7	4.1	7.3	100.0
부산	통행/일	1,533,320	239,289	429,465	465,936	3,081,870	438,826	512,339	6,701,045
	%	22.9	3.6	6.4	7.0	46.0	6.5	7.6	100.0
대구	통행/일	999,072	185,533	432,363	285,724	1,826,010	209,475	510,713	4,448,891
	%	22.5	4.2	9.7	6.4	41.0	4.7	11.5	100.0
인천	통행/일	1,225,249	169,805	378,085	186,184	1,811,091	159,215	463,141	4,392,770
	%	27.9	3.9	8.6	4.2	41.2	3.6	10.5	100.0
광주	통행/일	903,975	128,670	144,832	176,656	1,371,190	212,215	223,104	3,160,642
	%	28.6	4.1	4.6	5.6	43.4	6.7	7.1	100.0
대전	통행/일	694,252	108,257	213,777	140,391	1,292,887	264,824	359,663	3,074,052
	%	22.6	3.5	7.0	4.6	42.1	8.6	11.7	100.0
울산	통행/일	537,513	72,850	90,770	129,783	1,058,771	115,117	244,138	2,248,940
	%	23.9	3.2	4.0	5.8	47.1	5.1	10.9	100.0
경기	통행/일	5,408,487	779,665	1,506,159	659,710	7,998,213	771,299	1,814,570	18,938,103
	%	28.6	4.1	8.0	3.5	42.2	4.1	9.6	100.0
강원	통행/일	648,302	97,839	177,717	82,766	1,197,651	172,669	354,790	2,731,734
	%	23.7	3.6	6.5	3.0	43.8	6.3	13.0	100.0
충북	통행/일	622,946	110,992	276,112	112,793	1,186,253	225,922	286,703	2,821,723
	%	22.1	3.9	9.8	4.0	42.0	8.0	10.2	100.0
충남	통행/일	896,173	131,201	330,031	171,166	1,666,024	322,057	536,812	4,053,464
	%	22.1	3.2	8.1	4.2	41.1	7.9	13.2	100.0
전북	통행/일	658,659	121,522	216,889	97,222	1,242,045	239,362	320,413	2,896,113
	%	22.7	4.2	7.5	3.4	42.9	8.3	11.1	100.0
전남	통행/일	689,732	113,781	119,362	47,259	1,221,850	163,445	211,611	2,567,040
	%	26.9	4.4	4.6	1.8	47.6	6.4	8.2	100.0
경북	통행/일	991,379	184,905	291,432	139,810	2,026,482	249,191	504,744	4,387,943
	%	22.6	4.2	6.6	3.2	46.2	5.7	11.5	100.0
경남	통행/일	1,373,540	178,226	318,888	228,175	2,358,149	331,540	500,109	5,288,627
	%	26.0	3.4	6.0	4.3	44.6	6.3	9.5	100.0
제주	통행/일	304,298	66,661	68,401	30,097	606,180	444,020	148,562	1,668,218
	%	18.2	4.0	4.1	1.8	36.3	26.6	8.9	100.0
세종	통행/일	97,194	13,727	36,460	13,185	177,283	42,985	56,030	436,864
	%	22.2	3.1	8.3	3.0	40.6	9.8	12.8	100.0

- 도착량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 29.1%를 분담하고 있는 서울로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 18.2%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 등교통행의 경우 경북이 5.2%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 세종으로 2.5%를 차지함
- 업무통행의 경우 세종이 12.4%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 울산으로 3.9%를 차지함
- 쇼핑통행의 경우 부산이 7.2%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 전남으로 1.5%를 차지함
- 귀가통행의 경우 인천이 47.6%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 세종이 33.0%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 여가통행의 경우 제주가 28.0%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 인천이 3.5%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 기타통행은 충남이 12.9%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 광주가 6.8%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

<표 5-16> 대존별 목적별 도착량(2017년)-250개존 기준

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
서울	통행/일	5,197,727	809,861	1,663,919	649,598	7,314,137	719,769	1,523,699	17,878,710
	%	29.1	4.5	9.3	3.6	40.9	4.0	8.5	100.0
부산	통행/일	1,502,905	251,834	430,548	481,322	3,063,928	435,136	529,813	6,695,485
	%	22.4	3.8	6.4	7.2	45.8	6.5	7.9	100.0
대구	통행/일	895,029	143,615	462,553	305,573	1,946,856	175,904	516,456	4,445,986
	%	20.1	3.2	10.4	6.9	43.8	4.0	11.6	100.0
인천	통행/일	1,059,260	147,245	380,856	171,438	2,126,653	156,587	429,162	4,471,200
	%	23.7	3.3	8.5	3.8	47.6	3.5	9.6	100.0
광주	통행/일	853,806	126,099	146,193	186,163	1,435,071	194,684	215,551	3,157,568
	%	27.0	4.0	4.6	5.9	45.4	6.2	6.8	100.0
대전	통행/일	665,186	115,279	199,265	143,857	1,345,707	246,249	364,387	3,079,930
	%	21.6	3.7	6.5	4.7	43.7	8.0	11.8	100.0
울산	통행/일	564,732	68,931	88,350	131,004	1,051,116	103,204	230,856	2,238,193
	%	25.2	3.1	3.9	5.9	47.0	4.6	10.3	100.0
경기	통행/일	4,849,888	653,135	1,505,247	628,103	8,822,730	771,366	1,665,195	18,895,664
	%	25.7	3.5	8.0	3.3	46.7	4.1	8.8	100.0
강원	통행/일	640,753	103,906	180,189	79,471	1,193,056	179,305	347,819	2,724,499
	%	23.5	3.8	6.6	2.9	43.8	6.6	12.8	100.0
충북	통행/일	635,300	116,614	263,958	113,028	1,175,657	222,920	296,558	2,824,035
	%	22.5	4.1	9.3	4.0	41.6	7.9	10.5	100.0
충남	통행/일	938,011	151,971	342,002	167,385	1,591,186	334,929	521,947	4,047,430
	%	23.2	3.8	8.4	4.1	39.3	8.3	12.9	100.0
전북	통행/일	653,691	122,319	217,904	97,122	1,241,768	247,176	316,645	2,896,625
	%	22.6	4.2	7.5	3.4	42.9	8.5	10.9	100.0
전남	통행/일	745,271	116,865	120,228	37,622	1,147,351	189,493	218,014	2,574,845
	%	28.9	4.5	4.7	1.5	44.6	7.4	8.5	100.0
경북	통행/일	1,101,348	228,296	261,892	117,979	1,913,475	270,593	503,036	4,396,620
	%	25.0	5.2	6.0	2.7	43.5	6.2	11.4	100.0
경남	통행/일	1,370,876	168,042	327,907	213,347	2,404,682	332,567	481,960	5,299,380
	%	25.9	3.2	6.2	4.0	45.4	6.3	9.1	100.0
제주	통행/일	304,335	66,663	72,332	30,823	577,390	466,505	150,851	1,668,898
	%	18.2	4.0	4.3	1.8	34.6	28.0	9.0	100.0
세종	통행/일	115,636	10,735	53,913	12,298	143,205	50,700	47,803	434,291
	%	26.6	2.5	12.4	2.8	33.0	11.7	11.0	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 85.9%를 분담하고 있는 광주로 나타남
- 버스의 경우 전북이 24.7%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 광주로 11.5%가 버스를 이용하는 것으로 나타남
- 일반철도/지하철의 경우 서울이 26.0%로 가장 높은 분담률을 보이며, 인천이 25.3%로 그 다음 순으로 나타났으며, 제주를 제외하면 광주가 0.2%로 분담률이 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 고속철도의 경우 대전이 4.3%로 가장 높은 분담률을 보이며, 부산, 대구가 3.9%로 그 다음 순임
- 항공의 경우 제주 16.4%, 부산 1.8% 순으로 분담률이 높게 나타났으며, 이는 지리적 특성에 의한 결과로 보임
- 해운의 경우 전남 1.3%, 제주 0.8% 순으로 분담률이 높게 나타남

<표 5-17> 대존별 수단별 통행량(2017년)-162개존 기준

단위: 통행/일, %

구 분		승용차		버 스		일반철도/지하철	
		발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
통행량	서울	1,907,472	1,866,442	854,316	840,943	1,004,167	1,053,333
	부산	361,888	359,443	106,626	103,857	43,773	42,505
	대구	336,131	345,187	118,964	104,645	34,945	34,984
	인천	596,411	670,813	170,672	173,660	260,290	248,016
	광주	382,203	155,647	51,195	55,340	972	1,004
	대전	303,842	315,268	66,522	59,959	12,142	11,884
	울산	166,204	158,269	41,582	38,873	2,803	2,916
	경기	4,979,950	4,943,807	1,889,301	1,905,349	1,434,682	1,397,754
	강원	461,651	453,749	120,152	120,221	14,619	14,740
	충북	516,901	510,679	99,781	104,788	6,671	6,768
	충남	872,219	874,749	162,906	155,228	47,205	46,919
	전북	502,173	501,357	169,536	170,902	6,726	6,873
	전남	600,339	830,521	162,452	159,115	3,771	3,996
	경북	910,327	903,625	179,899	198,251	41,596	41,277
	경남	999,627	1,007,522	218,247	219,154	39,165	40,648
	제주	151,620	151,620	37,262	37,262	0	0
	세종	167,019	167,279	25,440	27,307	4,760	4,672
	계	14,215,977	14,215,977	4,474,854	4,474,854	2,958,289	2,958,289
분담률	서울	49.4	48.4	22.1	21.8	26.0	27.3
	부산	66.6	66.8	19.6	19.3	8.1	7.9
	대구	65.5	68.0	23.2	20.6	6.8	6.9
	인천	57.9	61.2	16.6	15.9	25.3	22.6
	광주	85.9	70.0	11.5	24.9	0.2	0.5
	대전	76.0	78.0	16.6	14.8	3.0	2.9
	울산	75.8	75.8	19.0	18.6	1.3	1.4
	경기	59.8	59.8	22.7	23.1	17.2	16.9
	강원	76.5	76.1	19.9	20.2	2.4	2.5
	충북	81.3	80.5	15.7	16.5	1.0	1.1
	충남	79.7	80.4	14.9	14.3	4.3	4.3
	전북	73.2	73.0	24.7	24.9	1.0	1.0
	전남	76.5	82.1	20.7	15.7	0.5	0.4
	경북	79.7	78.4	15.8	17.2	3.6	3.6
	경남	79.1	79.1	17.3	17.2	3.1	3.2
	제주	66.5	66.3	16.3	16.3	0.0	0.0
	세종	84.7	84.0	12.9	13.7	2.4	2.3
	계	64.7	64.7	20.4	20.4	13.5	13.5

<표 계속> 대존별 수단별 통행량(2017년)-162개존 기준

단위: 통행/일, %

구 분		고속철도		항공		해운	
		발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
통행량	서울	67,153	66,662	28,173	28,123	0	0
	부산	21,065	22,276	9,985	9,880	96	46
	대구	20,003	19,879	2,786	2,735	0	0
	인천	1,368	1,703	728	775	630	671
	광주	7,821	7,695	2,605	2,512	0	0
	대전	17,127	16,880	0	0	0	0
	울산	7,939	7,849	795	764	0	0
	경기	17,959	16,851	0	0	152	104
	강원	6,754	7,256	115	105	426	400
	충북	9,253	9,150	3,228	3,135	0	0
	충남	11,305	11,248	0	0	502	502
	전북	7,265	7,285	300	290	0	0
	전남	6,364	6,597	966	966	10,532	10,334
	경북	7,768	7,832	128	116	2,163	2,190
	경남	4,386	4,365	218	206	1,793	1,788
	제주	0	0	37,384	37,802	1,868	2,128
	세종	0	0	0	0	0	0
	계	213,529	213,529	87,410	87,410	18,162	18,162
분담률	서울	1.7	1.7	0.7	0.7	0.0	0.0
	부산	3.9	4.1	1.8	1.8	0.0	0.0
	대구	3.9	3.9	0.5	0.5	0.0	0.0
	인천	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
	광주	1.8	3.5	0.6	1.1	0.0	0.0
	대전	4.3	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	울산	3.6	3.8	0.4	0.4	0.0	0.0
	경기	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	강원	1.1	1.2	0.0	0.0	0.1	0.1
	충북	1.5	1.4	0.5	0.5	0.0	0.0
	충남	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	전북	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	전남	0.8	0.7	0.1	0.1	1.3	1.0
	경북	0.7	0.7	0.0	0.0	0.2	0.2
	경남	0.3	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1
	제주	0.0	0.0	16.4	16.5	0.8	0.9
	세종	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	계	1.0	1.0	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 85.4%를 분담하고 있는 강원으로 나타남
- 버스의 경우 서울이 33.4%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 강원으로 13.8%가 버스를 이용하는 것으로 나타남
- 일반철도/지하철의 경우 서울 29.2%, 부산 14.7%, 인천 13.2% 순으로 분담률이 높게 나타났으며, 제주도를 제외한 경우 울산의 분담비율이 0.1%로 가장 낮게 나타남
- 고속철도의 경우 대전이 0.5%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대구가 0.4%로 그 다음 순임
- 항공의 경우 제주가 2.2%로 가장 높은 분담률을 갖는 것으로 나타났으며, 이는 지리적 특성에 의한 결과임
- 해운의 경우 전남 0.7%, 제주 0.3% 순으로 분담률이 높게 나타남

<표 5-18> 대존별 수단별 통행량(2017년)-250개존 기준

단위: 통행/일, %

구 분		승용차		버 스		일반철도/지하철	
		발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
통행량	서울	8,028,708	7,987,678	7,256,830	7,243,457	6,351,480	6,400,646
	부산	4,001,585	3,999,139	2,133,701	2,130,931	1,063,306	1,062,038
	대구	3,122,090	3,131,146	1,015,915	1,001,595	486,263	486,301
	인천	2,902,614	2,977,016	1,349,409	1,352,397	646,108	633,834
	광주	2,459,240	2,232,683	752,628	756,774	53,563	53,595
	대전	2,314,766	2,326,192	735,135	728,572	134,959	134,702
	울산	1,724,716	1,716,781	554,616	551,907	2,940	3,053
	경기	12,831,894	12,795,751	6,343,273	6,359,321	1,831,635	1,794,707
	강원	2,540,435	2,532,533	410,833	410,902	15,571	15,691
	충북	2,361,118	2,354,896	526,529	531,535	6,821	6,919
	충남	3,351,591	3,354,121	811,267	803,588	56,054	55,768
	전북	2,735,365	2,734,549	536,049	537,415	6,761	6,907
	전남	2,225,247	2,455,429	468,775	465,438	3,842	4,067
	경북	3,708,364	3,701,663	750,056	768,408	42,939	42,620
	경남	4,196,000	4,203,895	1,211,860	1,212,768	51,974	53,457
	제주	1,323,913	1,323,913	315,564	315,564	0	0
	세종	366,511	366,770	75,278	77,144	4,783	4,694
	계	60,194,156	60,194,156	25,247,717	25,247,717	10,759,000	10,759,000
분담률	서울	36.9	36.8	33.4	33.3	29.2	29.5
	부산	55.3	55.4	29.5	29.5	14.7	14.7
	대구	67.2	67.5	21.9	21.6	10.5	10.5
	인천	59.2	59.9	27.5	27.2	13.2	12.8
	광주	75.1	73.1	23.0	24.8	1.6	1.8
	대전	72.3	72.5	23.0	22.7	4.2	4.2
	울산	75.3	75.3	24.2	24.2	0.1	0.1
	경기	61.0	61.0	30.2	30.3	8.7	8.6
	강원	85.4	85.4	13.8	13.8	0.5	0.5
	충북	81.2	81.0	18.1	18.3	0.2	0.2
	충남	79.2	79.4	19.2	19.0	1.3	1.3
	전북	83.2	83.2	16.3	16.3	0.2	0.2
	전남	81.7	83.2	17.2	15.8	0.1	0.1
	경북	82.2	81.8	16.6	17.0	1.0	0.9
	경남	76.7	76.7	22.2	22.1	1.0	1.0
	제주	78.7	78.7	18.8	18.8	0.0	0.0
	세종	82.1	81.8	16.9	17.2	1.1	1.0
	계	62.4	62.4	26.2	26.2	11.1	11.1

<표 계속> 대존별 수단별 통행량(2017년)-250개존 기준

단위: 통행/일, %

구 분		고속철도		항공		해운	
		발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
통행량	서울	67,153	66,662	28,173	28,123	0	0
	부산	21,079	22,290	9,985	9,880	96	46
	대구	20,003	19,879	2,786	2,735	0	0
	인천	1,368	1,703	728	775	3,863	3,904
	광주	7,821	7,695	2,605	2,512	0	0
	대전	17,127	16,880	0	0	0	0
	울산	7,939	7,849	795	764	0	0
	경기	17,983	16,875	0	0	152	104
	강원	6,754	7,256	115	105	426	400
	충북	9,253	9,150	3,228	3,135	0	0
	충남	11,305	11,248	0	0	1,228	1,228
	전북	7,265	7,285	300	290	750	750
	전남	6,364	6,597	966	966	19,825	19,627
	경북	7,768	7,832	128	116	2,450	2,477
	경남	4,387	4,366	218	206	4,682	4,676
	제주	0	0	37,384	37,802	5,416	5,676
	세종	0	0	0	0	0	0
	계	213,568	213,568	87,410	87,410	38,888	38,888
분담률	서울	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
	부산	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
	대구	0.4	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0
	인천	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
	광주	0.2	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
	대전	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	울산	0.3	0.3	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	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
	충남	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	전북	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	전남	0.2	0.2	0.0	0.0	0.7	0.7
	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	2.2	2.2	0.3	0.3
	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

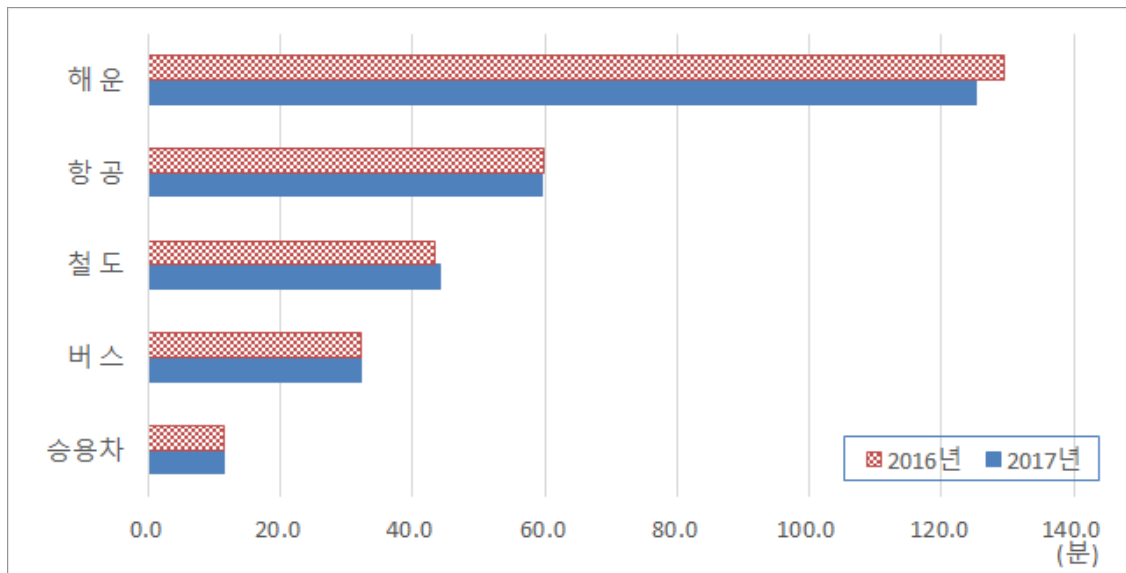
제3절 수단별 통행시간 및 통행거리 분석

1. 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행시간 분포

- 수단별 평균통행시간은 승용차, 버스, 철도의 경우 EMME/3를 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 기종점통행량조사”의 여객교통시설물 이용실태조사자료를 활용하였으며, 철도 접근시간은 2017년 도로네트워크를 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 11.5분으로 가장 짧고, 버스 32.3분, 일반철도/지하철 42.7분, 항공 59.6분, 고속철도 110.9분, 해운 125.3분의 순으로 나타남
- 2016년 기준 수단별 평균통행시간과 비교하면, 승용차, 버스, 일반철도/지하철은 소폭 증가하였고, 고속철도, 항공, 해운은 소폭 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
2017년	11.5	32.3	42.7	110.9	59.6	125.3	20.7
			44.1				
2016년	11.4	32.1	42.2	112.8	59.9	129.5	20.6
			43.4				
증감	0.2	0.2	0.6	-2.0	-0.3	-4.2	0.1
			0.7				



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

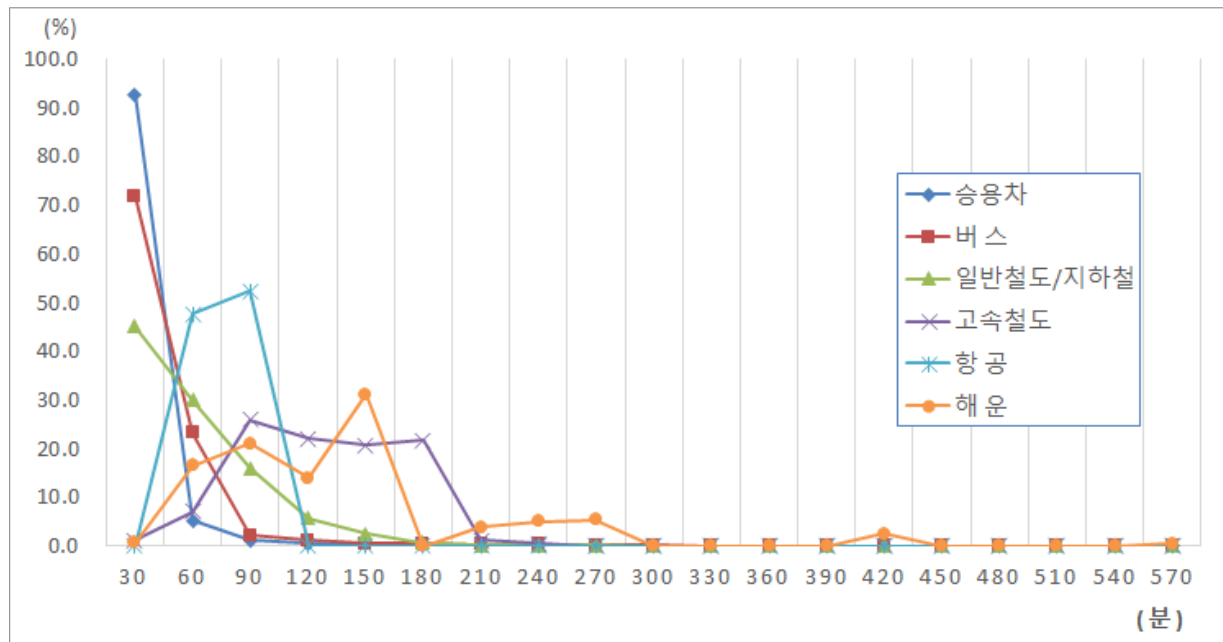
- 승용차를 이용하여 통행하는 경우 평균통행시간은 11.5분으로 분석되었으며 30분 이하 통행이 전체의 92.8%를 분담하고 있는 것으로 나타났으며, 반면에 1시간 이상의 중·장거리 통행은 2.1%에 그치고 있는 것으로 나타남
- 버스의 경우 60분 미만 통행이 95.2%로 대부분이 1시간 미만으로 통행하는 것으로 나타났으며, 일반철도/지하철의 경우 60분 미만 통행이 75.1%로 단시간 통행이 높게 나타났는데 이는 지하철 통행량이 상대적으로 많아 단시간 통행이 많이 분포하는 것으로 판단됨
- 고속철도의 경우 60분~90분 사이의 통행비율이 25.9%로 가장 높았으며, 1시간 이상 통행이 91.8%로 대부분 장시간 통행이 많이 분포함
- 항공의 경우 거의 모든 국내선 노선에서 30분~90분 사이의 운행시간이 소요되는 것으로 나타남
- 해운 수단의 평균통행시간은 평균 125.3분으로 120분~150분 사이의 통행이 31.1%로 가장 높고, 60분~90분 사이의 통행이 21.0%로 두 번째로 많은 비율을 차지함
- 총수단 평균통행시간에 있어서도, 1시간 이하의 통행이 94.4%로 높은 비율을 나타냈는데, 이는 수송량이 많은 승용차, 버스, 지하철 통행이 주로 1시간 이하의 단거리 통행에 이용되기 때문임

<표 5-20> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포(2017년)

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	55,841,750	92.8	18,167,064	72.0	4,850,569	45.1	2,516	1.2
30 ~ 60분 이하	3,100,630	5.2	5,862,201	23.2	3,225,328	30.0	14,991	7.0
60 ~ 90분 이하	714,983	1.2	531,318	2.1	1,707,763	15.9	55,394	25.9
90 ~ 120분 이하	260,141	0.4	303,585	1.2	610,235	5.7	47,115	22.1
120 ~ 150분 이하	125,877	0.2	134,769	0.5	258,861	2.4	44,195	20.7
150 ~ 180분 이하	65,759	0.1	98,765	0.4	72,881	0.7	46,199	21.6
180 ~ 210분 이하	49,489	0.1	53,691	0.2	19,470	0.2	2,307	1.1
210 ~ 240분 이하	23,504	0.0	51,326	0.2	6,391	0.1	830	0.4
240 ~ 270분 이하	10,170	0.0	31,074	0.1	4,009	0.0	21	0.0
270 ~ 300분 이하	1,622	0.0	10,222	0.0	1,951	0.0	0	0.0
300 ~ 330분 이하	206	0.0	2,390	0.0	1,012	0.0	0	0.0
330 ~ 360분 이하	25	0.0	1,282	0.0	377	0.0	0	0.0
360 ~ 390분 이하	1	0.0	10	0.0	61	0.0	0	0.0
390 ~ 420분 이하	0	0.0	20	0.0	52	0.0	0	0.0
420 ~ 450분 이하	0	0.0	0	0.0	25	0.0	0	0.0
450 ~ 480분 이하	0	0.0	0	0.0	9	0.0	0	0.0
480 ~ 510분 이하	0	0.0	0	0.0	5	0.0	0	0.0
510 ~ 540분 이하	0	0.0	0	0.0	2	0.0	0	0.0
540분 초과	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
계	60,194,156	100.0	25,247,717	100.0	10,759,000	100.0	213,568	100.0

<표 계속> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포(2017년)

구 분	항 공		해 운		총수단	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30분 이하	0	0.0	257	0.7	78,862,155	81.7
30 ~ 60분 이하	41,615	47.6	6,373	16.4	12,251,138	12.7
60 ~ 90분 이하	45,795	52.4	8,163	21.0	3,063,416	3.2
90 ~ 120분 이하	0	0.0	5,404	13.9	1,226,481	1.3
120 ~ 150분 이하	0	0.0	12,082	31.1	575,784	0.6
150 ~ 180분 이하	0	0.0	0	0.0	283,604	0.3
180 ~ 210분 이하	0	0.0	1,462	3.8	126,419	0.1
210 ~ 240분 이하	0	0.0	1,924	4.9	83,974	0.1
240 ~ 270분 이하	0	0.0	2,079	5.3	47,354	0.0
270 ~ 300분 이하	0	0.0	0	0.0	13,794	0.0
300 ~ 330분 이하	0	0.0	0	0.0	3,608	0.0
330 ~ 360분 이하	0	0.0	0	0.0	1,684	0.0
360 ~ 390분 이하	0	0.0	0	0.0	72	0.0
390 ~ 420분 이하	0	0.0	976	2.5	1,048	0.0
420 ~ 450분 이하	0	0.0	0	0.0	25	0.0
450 ~ 480분 이하	0	0.0	0	0.0	9	0.0
480 ~ 510분 이하	0	0.0	0	0.0	5	0.0
510 ~ 540분 이하	0	0.0	0	0.0	2	0.0
540분 초과	0	0.0	168	0.4	168	0.0
계	87,410	100.0	38,888	100.0	96,540,740	100.0



<그림 5-13> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포(2017년)

- 연도별 수단별 평균통행시간 분포를 보면, 2016년에 비해 총수단의 경우 30분 이하 통행시간 분포비율은 0.1% 증가하였고, 30분 이상의 통행 분포는 소폭 감소하는 것으로 나타남
- 승용차는 30분 이하 통행시간 분포비율이 0.1% 증가하였고, 30분~60분 사이의 통행시간 분포비율은 2016년에 비해 0.1% 감소하는 것으로 나타남
- 버스의 경우 30분 이하 통행시간 분포비율은 2016년에 비해 0.4% 감소하였고, 30분~60분 사이 통행시간 분포비율은 0.4% 증가하는 것으로 나타남
- 철도의 경우에는 30분~60분 이하 통행시간 분포비율은 2016년에 비해 1.6% 감소하는 것으로 나타났으며, 60분~90분 이하 통행시간 분포비율이 0.8% 증가하는 것으로 나타남
- 항공의 경우 30분~60분 이하 통행시간 분포비율이 2.2% 증가하는 것으로 나타났으며, 해운은 해당 연도의 노선 조정 및 기상 상황에 따라 수송 실적이 결정되어, 평균통행시간 또한 불규칙한 것으로 나타남

<표 5-21> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포 비교

단위: %

구 분	승용차			버 스			철 도		
	2016년	2017년	증감	2016년	2017년	증감	2016년	2017년	증감
30분이하	92.6	92.8	0.1	72.3	72.0	-0.4	44.1	44.2	0.1
30~60분이하	5.2	5.2	-0.1	22.9	23.2	0.4	31.1	29.5	-1.6
60~90분이하	1.2	1.2	0.0	2.3	2.1	-0.2	15.2	16.1	0.8
90~120분이하	0.4	0.4	0.0	1.1	1.2	0.1	5.6	6.0	0.4
120~150분이하	0.2	0.2	0.0	0.5	0.5	0.0	2.5	2.8	0.2
150~180분이하	0.1	0.1	0.0	0.4	0.4	0.0	1.0	1.1	0.1
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

<표 계속> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 분포 비교

단위: %

구 분	항공			해운			총수단		
	2016년	2017년	증감	2016년	2017년	증감	2016년	2017년	증감
30분이하	0.0	0.0	0.0	0.8	0.7	-0.1	81.6	81.7	0.1
30~60분이하	45.4	47.6	2.2	15.2	16.4	1.1	12.9	12.7	-0.2
60~90분이하	54.6	52.4	-2.2	21.5	21.0	-0.5	3.1	3.2	0.0
90~120분이하	0.0	0.0	0.0	12.4	13.9	1.5	1.2	1.3	0.1
120~150분이하	0.0	0.0	0.0	32.8	31.1	-1.8	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	2.8	3.8	1.0	0.1	0.1	0.0
210~240분이하	0.0	0.0	0.0	5.4	4.9	-0.5	0.1	0.1	0.0
240~270분이하	0.0	0.0	0.0	4.9	5.3	0.5	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	3.6	2.5	-1.0	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	0.6	0.4	-0.2	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

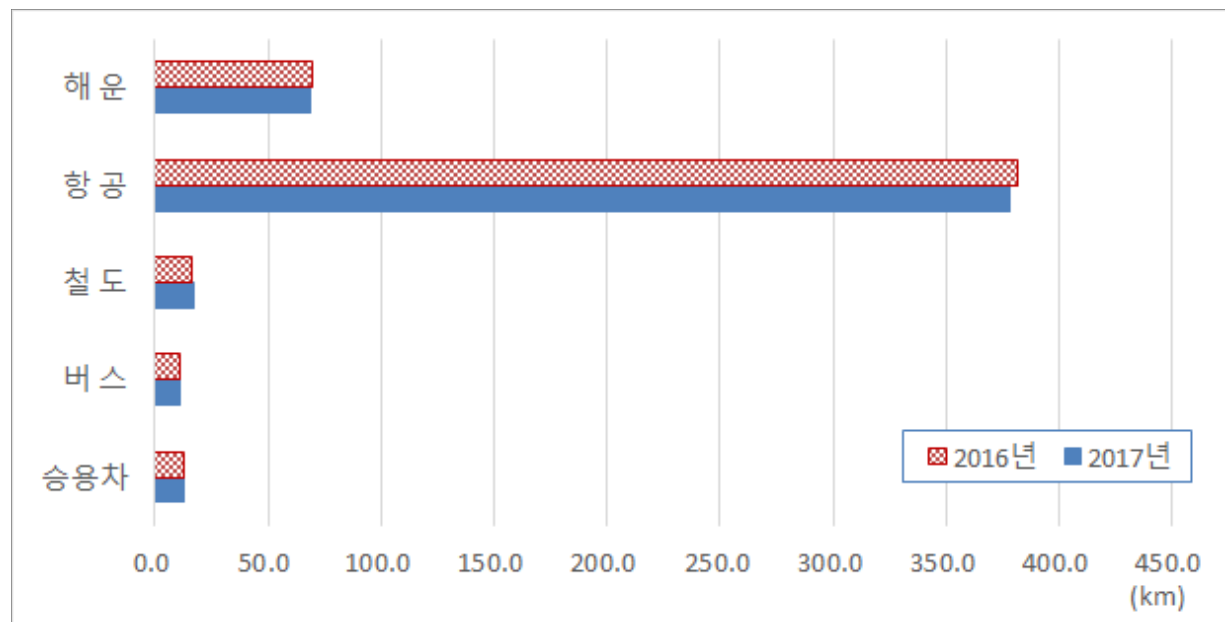
2. 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행거리 분포

- 수단별 평균통행거리는 승용차, 버스, 철도의 경우 EMME/3를 이용하여 계산한 중간 통행거리를 사용하였으며, 항공과 해운은 공항 및 항만 간의 통행거리를 사용하였고 평균통행거리는 통행량에 대하여 통행거리를 가중평균한 결과임
- 수단별 평균통행거리를 보면 승용차 12.7km, 버스 11.2km, 일반철도/지하철 12.4km, 고속철도 238.7km, 항공 378.5km, 해운 69.0km로 나타남

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

단위: km

구 분	승용차	버 스	일반철도/지하철	고속철도	항 공	해 운	평 균
2017년	12.7	11.2	12.4	238.7	378.5	69.0	13.1
			16.8				
2016년	12.5	10.9	12.5	257.4	381.5	69.3	12.9
			16.6				
증감	0.2	0.3	-0.1	-18.7	-3.0	-0.2	0.2
			0.2				



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

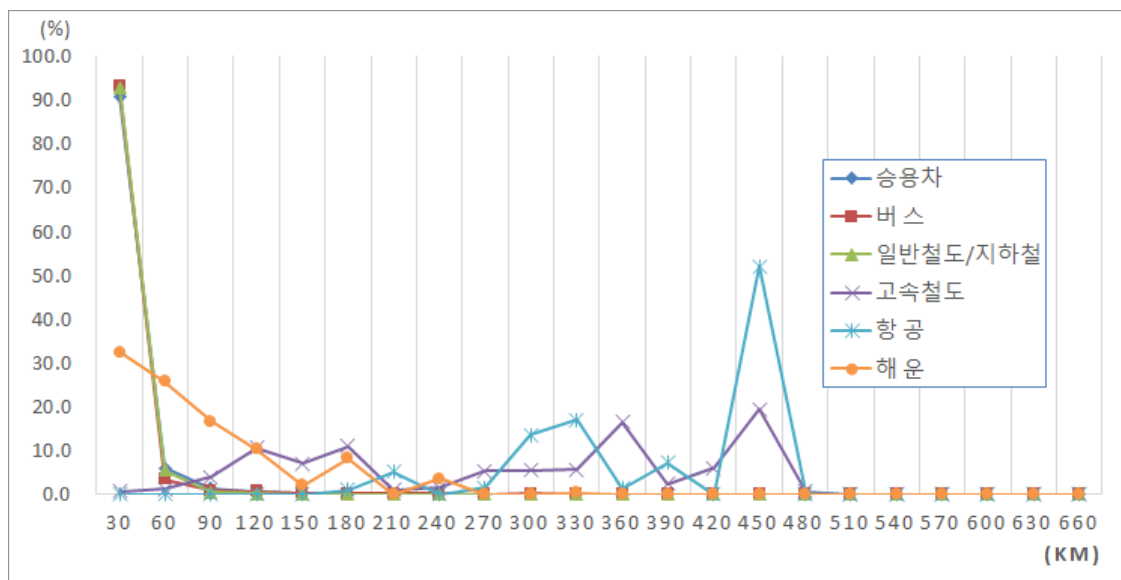
- 수단별 평균통행거리 분포를 살펴보면, 승용차, 버스의 경우 30km 미만의 통행거리 분포비율이 각각 90.9%, 93.1%로 단거리 통행이 크게 나타남
- 일반철도/지하철의 경우에도 30km 미만의 통행거리 분포비율이 92.9%로 나타났는데, 이는 수도권 전철 통행량이 전체 철도 통행량 중 상당수를 차지하기 때문임
- 고속철도의 경우 150km 이상의 장거리 통행이 76.0%를 차지하는 것으로 나타남
- 총수단의 평균통행거리가 30km 미만인 통행과 30km 이상인 통행거리 분포비율이 각각 91.4%, 8.6%로 나타나, 지역간 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(2017년)

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	54,696,072	90.9	23,507,931	93.1	10,004,749	93.0	1,716	0.8
30 ~ 60km 미만	3,632,957	6.0	882,302	3.5	607,573	5.6	2,654	1.2
60 ~ 90km 미만	847,528	1.4	251,727	1.0	69,067	0.6	8,616	4.0
90 ~ 120km 미만	413,232	0.7	189,191	0.7	33,886	0.3	23,020	10.8
120 ~ 150km 미만	215,833	0.4	111,335	0.4	14,142	0.1	15,154	7.1
150 ~ 180km 미만	125,106	0.2	65,447	0.3	9,371	0.1	23,492	11.0
180 ~ 210km 미만	85,633	0.1	61,057	0.2	3,880	0.0	2,554	1.2
210 ~ 240km 미만	53,585	0.1	45,867	0.2	3,218	0.0	3,357	1.6
240 ~ 270km 미만	36,459	0.1	27,546	0.1	3,506	0.0	11,692	5.5
270 ~ 300km 미만	36,208	0.1	43,243	0.2	2,773	0.0	11,917	5.6
300 ~ 330km 미만	22,482	0.0	24,661	0.1	1,897	0.0	12,453	5.8
330 ~ 360km 미만	14,857	0.0	20,230	0.1	1,554	0.0	35,413	16.6
360 ~ 390km 미만	8,682	0.0	10,571	0.0	994	0.0	5,196	2.4
390 ~ 420km 미만	4,409	0.0	5,277	0.0	1,123	0.0	12,874	6.0
420 ~ 450km 미만	827	0.0	840	0.0	1,182	0.0	41,536	19.4
450 ~ 480km 미만	235	0.0	425	0.0	38	0.0	1,562	0.7
480 ~ 510km 미만	31	0.0	29	0.0	14	0.0	360	0.2
510 ~ 540km 미만	20	0.0	22	0.0	8	0.0	1	0.0
540 ~ 570km 미만	1	0.0	16	0.0	16	0.0	0	0.0
570 ~ 600km 미만	0	0.0	2	0.0	7	0.0	0	0.0
600 ~ 630km 미만	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
계	60,194,156	100.0	25,247,717	100.0	10,759,000	100.0	213,568	100.0

<표 계속> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 분포(2017년)

구 분	항 공		해 운		총수단	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30km 미만	0	0.0	12,681	32.6	88,223,149	91.4
30 ~ 60km 미만	0	0.0	10,020	25.8	5,135,505	5.3
60 ~ 90km 미만	0	0.0	6,495	16.7	1,183,434	1.2
90 ~ 120km 미만	0	0.0	4,042	10.4	663,371	0.7
120 ~ 150km 미만	0	0.0	814	2.1	357,279	0.4
150 ~ 180km 미만	980	1.1	3,242	8.3	227,638	0.2
180 ~ 210km 미만	4,591	5.3	0	0.0	157,714	0.2
210 ~ 240km 미만	115	0.1	1,426	3.7	107,568	0.1
240 ~ 270km 미만	1,426	1.6	0	0.0	80,630	0.1
270 ~ 300km 미만	11,963	13.7	0	0.0	106,104	0.1
300 ~ 330km 미만	14,876	17.0	142	0.4	76,513	0.1
330 ~ 360km 미만	1,301	1.5	0	0.0	73,355	0.1
360 ~ 390km 미만	6,363	7.3	0	0.0	31,806	0.0
390 ~ 420km 미만	0	0.0	0	0.0	23,682	0.0
420 ~ 450km 미만	45,576	52.1	0	0.0	89,961	0.1
450 ~ 480km 미만	219	0.3	0	0.0	2,479	0.0
480 ~ 510km 미만	0	0.0	26	0.1	460	0.0
510 ~ 540km 미만	0	0.0	0	0.0	51	0.0
540 ~ 570km 미만	0	0.0	0	0.0	33	0.0
570 ~ 600km 미만	0	0.0	0	0.0	8	0.0
600 ~ 630km 미만	0	0.0	0	0.0	0	0.0
630km 이상	0	0.0	0	0.0	0	0.0
계	87,410	100.0	38,888	100.0	96,540,740	100.0



<그림 5-15> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교(2017년)

- 총수단의 통행거리 분포비율은 2016년과 대부분 유사하게 나타남
 - － 승용차, 버스의 통행거리 분포비율이 2016년과 유사하게 나타남에 따라 총 수단의 통행거리 분포비율이 2016년과 유사한 결과를 보임

- 승용차, 버스, 철도의 경우 30km 이하의 통행거리 분포비율이 각각 90.9%, 93.1%, 91.2%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 52.1%로 가장 높게 나타남

- 해운의 경우 90km~120km 이하의 통행이 2016년에 비해 1.8% 감소하였고, 30km~60km 미만의 통행에서는 1.5% 증가하는 것으로 나타남

<표 5-24> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 분포비 비교

단위: %

구분	승용차			버스			철도		
	2016년	2017년	증감	2016년	2017년	증감	2016년	2017년	증감
30km 미만	90.9	90.9	0.0	93.1	93.1	0.0	91.4	91.2	-0.2
30 ~ 60km 미만	6.0	6.0	0.1	3.5	3.5	0.0	5.6	5.6	0.0
60 ~ 90km 미만	1.4	1.4	0.0	1.1	1.0	-0.1	0.7	0.7	0.0
90 ~ 120km 미만	0.7	0.7	0.0	0.8	0.7	0.0	0.5	0.5	0.0
120 ~ 150km 미만	0.4	0.4	0.0	0.4	0.4	0.1	0.3	0.3	0.0
150 ~ 180km 미만	0.2	0.2	0.0	0.2	0.3	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	0.0	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	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0
300 ~ 330km 미만	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
330 ~ 360km 미만	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.1
360 ~ 390km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	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		
	2016년	2017년	증감	2016년	2017년	증감	2016년	2017년	증감
30km 미만	0.0	0.0	0.0	32.3	32.6	0.3	91.4	91.4	-0.1
30 ~ 60km 미만	0.0	0.0	0.0	24.3	25.8	1.5	5.3	5.3	0.1
60 ~ 90km 미만	0.0	0.0	0.0	17.4	16.7	-0.7	1.2	1.2	0.0
90 ~ 120km 미만	0.0	0.0	0.0	12.1	10.4	-1.8	0.7	0.7	0.0
120 ~ 150km 미만	0.0	0.0	0.0	1.7	2.1	0.4	0.4	0.4	0.0
150 ~ 180km 미만	0.7	1.1	0.4	8.8	8.3	-0.5	0.2	0.2	0.0
180 ~ 210km 미만	4.3	5.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0
210 ~ 240km 미만	0.3	0.1	-0.1	2.7	3.7	1.0	0.1	0.1	0.0
240 ~ 270km 미만	1.0	1.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
270 ~ 300km 미만	14.1	13.7	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
300 ~ 330km 미만	18.2	17.0	-1.2	0.5	0.4	-0.2	0.1	0.1	0.0
330 ~ 360km 미만	0.1	1.5	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
360 ~ 390km 미만	6.9	7.3	0.4	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	54.3	52.1	-2.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
450 ~ 480km 미만	0.0	0.3	0.3	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	0.2	0.0	-0.2	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 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 구축 결과 및 분석

제1절 권역별 통행량 분석

제2절 특별시 및 광역시 통행특성 분석

제3절 권역별 통행지표 비교분석

제6장 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 구축결과 및 분석

- 본 장에서는 현행화 과정을 통해 구축된 기준연도(2017년) O/D에 대해 수도권 및 지방 5대 권역 및 특·광역시로 대상으로 현행화 결과 분석을 수행하였음
- 분석 범위는 광역권 분석의 경우 광역권 외부통행은 전국지역간 O/D를 수용했기 때문에 광역권 내부 통행으로 한정하였으며, 광역시의 경우는 광역시 내부통행 및 시외유출입 통행에 대하여 분석하였음
- 통행목적과 통행수단은 통행목적 8개, 통행수단 9개로 통합하여 분석을 수행함

<표 6-1> 수도권 및 지방 5대 권역 O/D특성 분석범위

지역	구분	대상통행	비고
수도권 및 지방 5대 권역	내부통행	·수도권 및 지방 5대 권역 ↔수도권 및 지방 5대 권역 (A+B+C+D)	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">O/D</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">대도시권</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">광역시</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">기타시군</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">대도시권</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">광역시</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">B</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">기타시군</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">C</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">D</div> </div> </div>
광역시	관련통행	·내부통행 ·광역시↔광역시(A)	
		·유출통행 ·광역시→기타시군(B) ^{주)}	
		·유입통행 ·기타시군→광역시(C)	
	외부통행	·기타시군↔기타시군(D)	

주: 기타시군은 수도권 및 지방 5대 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% 차지함
- 목적별로 살펴보면 출근은 광주광역시권이 23.3%, 등교는 수도권, 광주광역시권, 대전세종충청권이 6.6%, 업무는 수도권, 대구광역시권이 6.8%, 쇼핑은 부산울산권이 7.3%, 학원은 대구광역시권이 3.9%, 여가는 대구광역시권이 4.5%, 기타는 대전세종충청권이 14.0%, 귀가는 부산울산권이 46.3%로 가장 높게 나타남

<표 6-2> 권역별 목적통행 분포

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	계
수도권	통행량	12,773,289	3,879,741	3,981,005	2,368,929	1,928,268	1,977,536	5,654,076	26,006,067	58,568,911
	비율	21.8	6.6	6.8	4.0	3.3	3.4	9.7	44.4	100
부산 울산권	통행량	4,149,738	1,102,701	837,509	1,474,275	627,161	716,513	1,944,770	9,353,349	20,206,016
	비율	20.5	5.5	4.1	7.3	3.1	3.5	9.6	46.3	100
대구 광역시권	통행량	2,202,829	709,169	774,072	640,066	441,327	506,935	1,037,791	5,026,129	11,338,318
	비율	19.4	6.3	6.8	5.6	3.9	4.5	9.2	44.3	100
광주 광역시권	통행량	1,164,882	331,127	192,079	277,302	121,552	164,237	469,517	2,278,200	4,998,896
	비율	23.3	6.6	3.8	5.5	2.4	3.3	9.4	45.6	100
대전 세종 충청권	통행량	3,146,825	1,042,453	995,397	750,710	354,483	666,048	2,197,905	6,572,904	15,726,725
	비율	20.0	6.6	6.3	4.8	2.3	4.2	14.0	41.8	100
제주권	통행량	386,740	103,472	89,980	48,306	59,732	62,854	184,726	748,176	1,683,986
	비율	23.0	6.1	5.3	2.9	3.5	3.7	11.0	44.4	100

2. 수단 통행량

- 수단통행 중 승용차를 이용한 통행이 타 수단에 비해 모든 권역에서 가장 높은 비율을 보이며, 권역별로 비교 시 제주권이 48.6%로 가장 높았음
- 대중교통망이 가장 잘 구축되어있는 수도권의 경우, 버스 및 철도의 비율이 타 권역에 비해 높게 나타남
- 도보통행의 경우, 권역별로 약 23~33%의 수단 부담율을 보임

<표 6-3> 권역별 수단통행분포

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 ^{주)}	택시	자전거	기타	합계
수도권	통행량	15,360,626	19,826,685	14,727,432	8,774,275	3,526,861	1,005,451	1,217,155	64,438,485
	비율	23.8	30.8	22.9	13.6	5.5	1.6	1.9	100
부산 울산권	통행량	6,018,676	7,781,795	3,603,346	1,112,461	1,449,587	284,717	600,681	20,851,263
	비율	28.9	37.3	17.3	5.3	7.0	1.4	2.9	100
대구 광역시권	통행량	3,119,644	4,754,920	1,557,066	513,759	783,619	249,807	618,060	11,596,875
	비율	26.9	41.0	13.4	4.4	6.8	2.2	5.3	100
광주 광역시권	통행량	1,385,592	2,284,164	776,550	52,612	432,926	61,305	124,107	5,117,256
	비율	27.1	44.6	15.2	1.0	8.5	1.2	2.4	100
대전 세종 충청권	통행량	5,232,177	6,771,308	1,988,727	161,979	1,269,636	282,489	430,269	16,136,585
	비율	32.4	42.0	12.3	1.0	7.9	1.8	2.7	100
제주권	통행량	391,240	825,913	251,931	0	127,519	9,496	92,437	1,698,536
	비율	23.0	48.6	14.8	0.0	7.5	0.6	5.4	100

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

제2절 특별시 및 광역시 통행특성 분석

1. 목적별 통행량

- 특·광역시별 목적별 발생통행량을 살펴보면, 귀가통행의 경우 40~45%, 출근통행의 경우 20%, 학원통행의 경우 4% 전후의 분포를 나타냄
- 업무통행의 경우 최대 7.0%에서 최소 3.5%까지의 분포를, 출근통행의 경우 최대 23.6%에서 최소 18.9%의 분포를 나타내 광역시별 분포의 차이가 나타남
- 등교통행의 경우 최대 7.1%에서 최소 5.3%로 1.8%, 기타통행의 경우 최대 14.2%에서 최소 9.0%로 5.8%의 차이를 보임

<표 6-4> 특·광역시별 목적통행량

단위: 통행/일, %

구분	출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	계
서울특별시	5,205,284	1,469,190	1,763,420	1,111,664	865,726	841,778	2,341,190	11,630,304	25,228,556
	20.6	5.8	7.0	4.4	3.4	3.3	9.3	46.1	100
인천광역시	1,402,675	437,393	368,625	287,813	243,940	166,750	627,317	2,657,706	6,192,220
	22.7	7.1	6.0	4.6	3.9	2.7	10.1	42.9	100
부산광역시	1,921,829	509,424	490,112	831,626	259,400	302,474	938,256	4,443,387	9,696,507
	19.8	5.3	5.1	8.6	2.7	3.1	9.7	45.8	100
울산광역시	672,175	179,092	115,190	207,420	111,698	144,846	299,926	1,552,712	3,283,059
	20.5	5.5	3.5	6.3	3.4	4.4	9.1	47.3	100
대구광역시	1,243,477	418,759	515,095	436,364	265,153	280,451	590,984	2,786,740	6,537,024
	19.0	6.4	7.9	6.7	4.1	4.3	9.0	42.6	100
광주광역시	995,778	290,255	156,931	250,620	115,877	131,935	386,957	1,896,150	4,224,503
	23.6	6.9	3.7	5.9	2.7	3.1	9.2	44.9	100
대전광역시	859,087	304,487	253,571	236,341	139,953	183,683	647,836	1,924,894	4,549,854
	18.9	6.7	5.6	5.2	3.1	4.0	14.2	42.3	100

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 45.0%에서 최소 20.3%까지의 분포를, 철도통행의 경우 지하철 노선이 없는 울산광역시를 제외하고, 최대 21.8%에서 최소 1.2%의 분포를 나타내 광역시별 분포의 차이를 나타냄
- 특히, 지하철 통행이 많은 수도권 지역의 서울, 인천의 철도통행 분담비가 높고, 광역시 중에는 부산, 대구, 대전, 광주 순으로 철도통행 분담비가 높게 나타남
- 택시통행의 경우 최대 9.5%에서 최소 6.1%로 3.4%, 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 ^{주)}	택시	자전거	기타	합계
서울특별시	6,793,602	5,909,593	7,144,434	6,325,700	2,013,208	421,429	459,202	29,067,168
	23.4	20.3	24.6	21.8	6.9	1.4	1.6	100
인천광역시	1,631,043	2,469,034	1,320,802	645,584	407,626	108,350	138,061	6,720,500
	24.3	36.7	19.7	9.6	6.1	1.6	2.1	100
부산광역시	2,771,890	3,193,815	2,096,371	1,059,106	766,126	111,191	224,632	10,223,131
	27.1	31.2	20.5	10.4	7.5	1.1	2.2	100
울산광역시	891,597	1,473,329	542,420	3,169	235,128	53,839	126,983	3,326,465
	26.8	44.3	16.3	0.1	7.1	1.6	3.8	100
대구광역시	1,798,972	2,562,368	982,935	480,846	489,733	127,572	296,335	6,738,761
	26.7	38.0	14.6	7.1	7.3	1.9	4.4	100
광주광역시	1,128,661	1,950,236	713,405	52,591	410,565	49,884	32,102	4,337,444
	26.0	45.0	16.4	1.2	9.5	1.2	0.7	100
대전광역시	1,441,670	1,964,862	704,378	129,041	301,544	81,156	58,744	4,681,395
	30.8	42.0	15.0	2.8	6.4	1.7	1.3	100

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 2016년과 2017년 O/D의 비교를 수행함

가. 수도권 및 지방 5대 권역별 통행지표 비교(2016년 VS 2017년)

1) 총 목적통행 원단위

- 2017년 총 목적통행 원단위는 전년도와 비교해서 수도권을 제외한 모든 권역의 목적통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 권역별로는 대전세종충청권이 2.92로 가장 높고, 수도권이 2.32로 가장 낮게 나타남

<표 6-6> 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총목적 통행발생량 비교

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 목적통행	원단위	총인구수	총 목적통행	원단위
수도권	25,108,928	57,700,761	2.30	25,204,620	58,568,911	2.32
부산울산권	7,250,728	19,822,271	2.73	7,212,117	20,206,016	2.80
대구광역권	4,241,689	11,171,625	2.63	4,248,047	11,338,318	2.67
광주광역권	1,778,478	4,683,305	2.63	1,759,002	4,998,896	2.84
대전세종충청권	5,307,357	15,478,058	2.92	5,389,048	15,726,725	2.92
제주권	609,164	1,640,508	2.69	630,825	1,683,986	2.67

2) 총 수단통행 원단위

- 수단통행원단위는 전년도와 비교해서 부산울산권, 대구광역시권, 광주광역시권의 수단통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 2017년 총 수단통행 원단위는 대전세종충청권이 2.99로 가장 높고, 수도권이 2.56으로 가장 낮게 나타남

<표 6-7> 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 포함)

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
수도권	25,108,928	64,369,118	2.56	25,204,620	64,438,485	2.56
부산울산권	7,250,728	20,518,690	2.83	7,212,117	20,851,262	2.89
대구광역시권	4,241,689	11,491,403	2.71	4,248,047	11,596,874	2.73
광주광역시권	1,778,478	5,067,428	2.85	1,759,002	5,117,255	2.91
대전세종충청권	5,307,357	15,896,305	3.00	5,389,048	16,136,585	2.99
제주권	609,164	1,656,231	2.72	630,825	1,698,536	2.69

- 2017년 도보 제외 총 수단통행 원단위는 전년도와 비교해서 부산울산권, 광주광역시권의 수단통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 권역별로 광주광역시권이 2.12로 가장 높고, 수도권이 1.95로 가장 낮게 나타남

<표 6-8> 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 제외)

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
수도권	25,108,928	49,025,179	1.95	25,204,620	49,077,859	1.95
부산울산권	7,250,728	14,667,134	2.02	7,212,117	14,832,586	2.06
대구광역시권	4,241,689	8,463,004	2.00	4,248,047	8,477,231	2.00
광주광역시권	1,778,478	3,693,348	2.08	1,759,002	3,731,663	2.12
대전세종충청권	5,307,357	10,777,143	2.03	5,389,048	10,904,407	2.02
제주권	609,164	1,271,598	2.09	630,825	1,307,296	2.07

나. 특·광역시별 비교

1) 총 목적통행

- 2017년 특광역시별 목적통행 원단위는 세종특별자치시를 제외한 모든 도시에서 소폭 증가하였으며, 대전광역시가 3.07로 가장 높게 나타났고, 인천광역시가 2.14로 가장 낮게 나타남

<표 6-9> 특·광역시별 목적통행량 및 원단위 비교

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 목적통행	원단위	총인구수	총 목적통행	원단위
서울특별시	9,723,239	25,364,365	2.61	9,646,380	25,228,556	2.62
인천광역시	2,885,849	6,173,170	2.14	2,895,189	6,192,220	2.14
부산광역시	3,402,442	9,521,757	2.80	3,350,081	9,696,507	2.89
대구광역시	2,435,725	6,393,550	2.62	2,417,262	6,537,024	2.70
광주광역시	1,476,734	4,176,463	2.83	1,463,362	4,224,503	2.89
대전광역시	1,497,830	4,523,987	3.02	1,482,560	4,549,854	3.07
울산광역시	1,149,484	3,137,119	2.73	1,133,743	3,283,059	2.90

2) 총 수단통행(도보포함)

- 수단통행원단위는 세종특별자치시를 제외한 모든 도시에서 소폭 증가하였으며, 2017년에 수단통행 원단위는 대전광역시가 3.16로 가장 높게고, 인천광역시가 2.32로 가장 낮게 나타남

<표 6-10> 특·광역시별 수단통행량(도보포함) 및 원단위 비교

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
서울특별시	9,723,239	28,995,737	2.98	9,646,380	29,067,168	3.01
인천광역시	2,885,849	6,662,798	2.31	2,895,189	6,720,500	2.32
부산광역시	3,402,442	10,060,573	2.96	3,350,081	10,223,130	3.05
대구광역시	2,435,725	6,634,490	2.72	2,417,262	6,738,760	2.79
광주광역시	1,476,734	4,288,959	2.90	1,463,362	4,337,445	2.96
대전광역시	1,497,830	4,654,423	3.11	1,482,560	4,681,395	3.16
울산광역시	1,149,484	3,184,960	2.77	1,133,743	3,326,465	2.93

3) 총 수단통행(도보제외)

- 2017년 도보 제외 총 수단통행 원단위는 세종특별자치시를 제외한 모든 도시에서 소폭 증가하였으며, 서울특별시가 2.31으로 가장 높게 나타났고, 인천광역시가 1.76으로 가장 낮게 나타남

<표 6-11> 특·광역시별 수단통행량(도보제외) 및 원단위 비교

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
서울특별시	9,723,239	22,145,022	2.28	9,646,380	22,273,566	2.31
인천광역시	2,885,849	5,034,836	1.74	2,895,189	5,089,457	1.76
부산광역시	3,402,442	7,364,022	2.16	3,350,081	7,451,241	2.22
대구광역시	2,435,725	4,893,836	2.01	2,417,262	4,939,789	2.04
광주광역시	1,476,734	3,161,461	2.14	1,463,362	3,208,784	2.19
대전광역시	1,497,830	3,259,131	2.18	1,482,560	3,239,725	2.19
울산광역시	1,149,484	2,306,807	2.01	1,133,743	2,434,868	2.15

2. 수도권 및 지방 5대 권역별 목적/수단 통행량 비교

가. 목적통행

- 수도권 및 지방 5대 권역별 목적별 통행량을 살펴보면, 2016년에 비해 2017년 총 통행량은 모든 권역에서 증가하였음
- 출근통행, 업무통행의 경우 모든 권역에서 증가, 등교통행의 경우 모든 권역에서 감소한 것으로 나타남

<표 6-12> 수도권 및 지방 5대 권역 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	합계
수도권	2016년	12,585,555	3,899,688	3,788,330	2,414,104	1,996,233	1,868,709	5,608,397	25,539,745	57,700,761
	(전수화)	21.8	6.8	6.6	4.2	3.5	3.2	9.7	44.3	100
	2017년	12,773,289	3,879,741	3,981,005	2,368,929	1,928,268	1,977,536	5,654,076	26,006,067	58,568,911
	(현행화)	21.8	6.6	6.8	4.0	3.3	3.4	9.7	44.4	100
부산 울산권	2016년	4,050,078	1,157,369	819,203	1,439,342	632,196	679,876	1,844,558	9,199,648	19,822,271
	(전수화)	20.4	5.8	4.1	7.3	3.2	3.4	9.3	46.4	100
	2017년	4,149,738	1,102,701	837,509	1,474,275	627,161	716,513	1,944,770	9,353,349	20,206,016
	(현행화)	20.5	5.5	4.1	7.3	3.1	3.5	9.6	46.3	100
대구 광역권	2016년	2,170,028	744,319	754,156	612,407	444,552	485,945	1,006,970	4,953,248	11,171,625
	(전수화)	19.4	6.7	6.8	5.5	4.0	4.3	9.0	44.3	100
	2017년	2,202,829	709,169	774,072	640,066	441,327	506,935	1,037,791	5,026,129	11,338,318
	(현행화)	19.4	6.3	6.8	5.6	3.9	4.5	9.2	44.3	100
광주 광역시권	2016년	1,104,190	345,509	189,796	255,608	124,980	197,180	539,974	2,183,268	4,940,504
	(전수화)	22.3	7.0	3.8	5.2	2.5	4.0	10.9	44.2	100
	2017년	1,164,882	331,127	192,079	277,302	121,552	164,237	469,517	2,278,200	4,998,896
	(현행화)	23.3	6.6	3.8	5.5	2.4	3.3	9.4	45.6	100
대전 세종충청권	2016년	3,099,456	1,064,445	973,878	741,453	352,112	662,907	2,147,355	6,436,452	15,478,058
	(전수화)	20.0	6.9	6.3	4.8	2.3	4.3	13.9	41.6	100
	2017년	3,146,825	1,042,453	995,397	750,710	354,483	666,048	2,197,905	6,572,904	15,726,725
	(현행화)	20.0	6.6	6.3	4.8	2.3	4.2	14.0	41.8	100
제주권	2016년	376,635	103,901	87,949	46,188	60,839	55,412	181,905	727,679	1,640,508
	(전수화)	23.0	6.3	5.4	2.8	3.7	3.4	11.1	44.4	100
	2017년	386,740	103,472	89,980	48,306	59,732	62,854	184,726	748,176	1,683,986
	(현행화)	23.0	6.1	5.3	2.9	3.5	3.7	11.0	44.4	100

나. 수단통행

- 수도권 및 지방 5대 권역별 수단별 통행량을 살펴보면, 2016년에 비해 2017년 승용차 통행량은 모든 권역에서 증가하였고, 철도통행량은 광주광역권을 제외한 모든 권역에서 증가하였음

<표 6-13> 수도권 및 지방 5대 권역 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 ^{주)}	택시	기타	계
수도권	2016년 (전수화)	15,343,939	19,477,742	15,148,493	8,688,090	3,533,975	2,176,879	64,369,118
		23.8	30.3	23.5	13.5	5.5	3.4	100
	2017년 (현행화)	15,360,626	19,826,685	14,727,432	8,774,275	3,526,861	2,222,606	64,438,485
		23.8	30.8	22.9	13.6	5.5	3.4	100
부산 울산권	2016년 (전수화)	5,851,556	7,571,985	3,692,514	1,071,938	1,466,971	863,728	20,518,692
		28.5	36.9	18.0	5.2	7.1	4.2	100
	2017년 (현행화)	6,018,676	7,781,795	3,603,346	1,112,461	1,449,587	885,398	20,851,263
		28.9	37.3	17.3	5.3	7.0	4.2	100
대구 광역권	2016년 (전수화)	3,028,399	4,699,228	1,612,406	514,722	790,705	845,943	11,491,403
		26.4	40.9	14.0	4.5	6.9	7.4	100
	2017년 (현행화)	3,119,644	4,754,920	1,557,066	513,759	783,619	867,867	11,596,875
		26.9	41.0	13.4	4.4	6.8	7.5	100
광주 광역권	2016년 (전수화)	1,374,081	2,237,360	784,172	55,199	429,674	186,942	5,067,428
		27.1	44.2	15.5	1.1	8.5	3.7	100
	2017년 (현행화)	1,385,592	2,284,164	776,550	52,612	432,926	185,412	5,117,256
		27.1	44.6	15.2	1.0	8.5	3.6	100
대전 세종 충청권	2016년 (전수화)	5,119,162	6,614,647	2,014,374	160,829	1,275,319	711,976	15,896,307
		32.2	41.6	12.7	1.0	8.0	4.5	100
	2017년 (현행화)	5,232,177	6,771,308	1,988,727	161,979	1,269,636	712,758	16,136,585
		32.4	42.0	12.3	1.0	7.9	4.4	100
제주권	2016년 (전수화)	384,633	811,311	231,361	0	128,466	100,459	1,656,230
		23.2	49.0	14.0	0.0	7.8	6.1	100
	2017년 (현행화)	391,240	825,913	251,931	0	127,519	101,933	1,698,536
		23.0	48.6	14.8	0.0	7.5	6.0	100

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, 2016년에 비해 2017년 총 통행량은 전체 도시에서 증가하였음
- 출근통행의 경우 서울특별시를 제외한 모든 도시에서 증가, 등교통행의 경우 서울특별시, 인천광역시, 세종특별자치시를 제외한 모든 도시에서 감소한 것으로 나타남

<표 6-14> 특·광역시 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	합계
서울 특별시	2016년	5,232,601	1,443,051	1,831,670	1,082,354	827,946	881,263	2,337,032	11,728,448	25,364,365
	(전수화)	20.6	5.7	7.2	4.3	3.3	3.5	9.2	46.2	100
	2017년	5,205,284	1,469,190	1,763,420	1,111,664	865,726	841,778	2,341,190	11,630,304	25,228,556
	(현행화)	20.6	5.8	7.0	4.4	3.4	3.3	9.3	46.1	100
인천 광역시	2016년	1,398,189	427,761	381,791	278,338	232,860	174,744	621,308	2,658,179	6,173,170
	(전수화)	22.6	6.9	6.2	4.5	3.8	2.8	10.1	43.1	100
	2017년	1,402,675	437,393	368,625	287,813	243,940	166,750	627,317	2,657,706	6,192,220
	(현행화)	22.7	7.1	6.0	4.6	3.9	2.7	10.1	42.9	100
부산 광역시	2016년	1,866,045	536,683	475,306	812,196	261,504	284,399	906,749	4,378,875	9,521,757
	(전수화)	19.6	5.6	5.0	8.5	2.7	3.0	9.5	46.0	100
	2017년	1,921,829	509,424	490,112	831,626	259,400	302,474	938,256	4,443,387	9,696,507
	(현행화)	19.8	5.3	5.1	8.6	2.7	3.1	9.7	45.8	100
대구 광역시	2016년	1,208,832	456,267	495,522	414,677	260,344	263,766	572,207	2,721,934	6,393,550
	(전수화)	18.9	7.1	7.8	6.5	4.1	4.1	8.9	42.6	100
	2017년	1,243,477	418,759	515,095	436,364	265,153	280,451	590,984	2,786,740	6,537,024
	(현행화)	19.0	6.4	7.9	6.7	4.1	4.3	9.0	42.6	100
광주 광역시	2016년	925,220	307,302	157,958	232,692	118,885	166,226	464,590	1,803,590	4,176,463
	(전수화)	22.2	7.4	3.8	5.6	2.8	4.0	11.1	43.2	100
	2017년	995,778	290,255	156,931	250,620	115,877	131,935	386,957	1,896,150	4,224,503
	(현행화)	23.6	6.9	3.7	5.9	2.7	3.1	9.2	44.9	100
대전 광역시	2016년	864,026	311,570	254,331	239,174	134,210	173,329	632,610	1,914,736	4,523,987
	(전수화)	19.1	6.9	5.6	5.3	3.0	3.8	14.0	42.3	100
	2017년	859,087	304,487	253,571	236,341	139,953	183,683	647,836	1,924,894	4,549,854
	(현행화)	18.9	6.7	5.6	5.2	3.1	4.0	14.2	42.3	100
울산 광역시	2016년	647,646	185,937	112,388	194,657	110,199	138,443	264,015	1,483,832	3,137,119
	(전수화)	20.6	5.9	3.6	6.2	3.5	4.4	8.4	47.3	100
	2017년	672,175	179,092	115,190	207,420	111,698	144,846	299,926	1,552,712	3,283,059
	(현행화)	20.5	5.5	3.5	6.3	3.4	4.4	9.1	47.3	100
세종 특별 자치시	2016년	123,704	55,868	57,586	21,926	10,744	26,709	104,486	228,084	629,107
	(전수화)	19.7	8.9	9.2	3.5	1.7	4.2	16.6	36.3	100
	2017년	143,701	58,659	60,261	25,929	16,182	27,239	105,320	278,619	715,910
	(현행화)	20.1	8.2	8.4	3.6	2.3	3.8	14.7	38.9	100

나. 수단통행

- 특별시, 광역시의 수단별 통행 발생량을 살펴보면, 2016년에 비해 2017년 총 통행량은 전체 도시에서 증가하였음
- 2016년에 비해 2017년 지하철 철도는 광주광역시를 제외한 모든 도시에서 증가하였음

<표 6-15> 특·광역시 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 ^{주)}	택시	기타	계	자전거	기타	계
서울	2016년	6,850,715	5,896,490	7,412,798	6,275,874	2,021,941	537,919	28,995,737	408,170	129,749	28,995,737
	(전수화)	23.6	20.3	25.6	21.6	7.0	1.9	100	1.4	0.4	100
특별시	2017년	6,793,602	5,909,593	7,144,434	6,325,700	2,013,208	880,631	29,067,168	421,429	459,202	29,067,168
	(현행화)	23.4	20.3	24.6	21.8	6.9	3.0	100	1.4	1.6	100
인천	2016년	1,627,962	2,443,219	1,368,928	629,518	408,015	185,156	6,662,798	107,933	77,223	6,662,798
	(전수화)	24.4	36.7	20.5	9.4	6.1	2.8	100	1.6	1.2	100
광역시	2017년	1,631,043	2,469,034	1,320,802	645,584	407,626	246,411	6,720,500	108,350	138,061	6,720,500
	(현행화)	24.3	36.7	19.7	9.6	6.1	3.7	100	1.6	2.1	100
부산	2016년	2,696,551	3,070,835	2,162,082	1,021,684	780,411	329,010	10,060,573	106,634	222,376	10,060,573
	(전수화)	26.8	30.5	21.5	10.2	7.8	3.3	100	1.1	2.2	100
광역시	2017년	2,771,890	3,193,815	2,096,371	1,059,106	766,126	335,823	10,223,131	111,191	224,632	10,223,130
	(현행화)	27.1	31.2	20.5	10.4	7.5	3.3	100	1.1	2.2	100
대구	2016년	1,740,654	2,480,095	1,024,333	480,024	495,705	413,678	6,634,489	126,167	287,511	6,634,490
	(전수화)	26.2	37.4	15.4	7.2	7.5	6.2	100	1.9	4.3	100
광역시	2017년	1,798,972	2,562,368	982,935	480,846	489,733	423,907	6,738,761	127,572	296,335	6,738,760
	(현행화)	26.7	38.0	14.6	7.1	7.3	6.3	100	1.9	4.4	100
광주	2016년	1,127,499	1,910,048	706,354	55,100	407,329	82,630	4,288,960	50,414	32,216	4,288,959
	(전수화)	26.3	44.5	16.5	1.3	9.5	1.9	100	1.2	0.8	100
광역시	2017년	1,128,661	1,950,236	713,405	52,591	410,565	81,986	4,337,444	49,884	32,102	4,337,445
	(현행화)	26.0	45.0	16.4	1.2	9.5	1.9	100	1.2	0.7	100
대전	2016년	1,395,292	1,993,719	698,831	127,462	303,666	135,453	4,654,423	77,869	57,584	4,654,423
	(전수화)	30.0	42.8	15.0	2.7	6.5	2.9	100	1.7	1.2	100
광역시	2017년	1,441,670	1,964,862	704,378	129,041	301,544	139,900	4,681,395	81,156	58,744	4,681,395
	(현행화)	30.8	42.0	15.0	2.8	6.4	3.0	100	1.7	1.3	100
울산	2016년	878,153	1,391,496	498,232	3,048	235,291	178,738	3,184,958	52,915	125,823	3,184,960
	(전수화)	27.6	43.7	15.6	0.1	7.4	5.6	100	1.7	4.0	100
광역시	2017년	891,597	1,473,329	542,420	3,169	235,128	180,822	3,326,465	53,839	126,983	3,326,465
	(현행화)	26.8	44.3	16.3	0.1	7.1	5.4	100	1.6	3.8	100

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 수도권 및 지방 5대 권역 장래 토지
이용계획 반영

제7장 장래 사회경제지표 예측

제1절 장래 사회경제지표 예측 방법

1. 기준연도 사회경제지표 구축방안

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

<표 7-1> 기준연도 사회경제지표 구축방안

구분	사회경제지표 구축방안
인구	<ul style="list-style-type: none"> - ① 2017년 인구센서스 ② 2017년 통계청 추계인구 사용 - ③ 기준연도 집단시설가구의 인구를 제외한 인구 사용 - ①(읍면동별 인구) × ②(시도별 총량) - ③(시군별 총량)
취업자수	<ul style="list-style-type: none"> - ① 2017년 경제활동인구 ② 2015년 취업률(통계청, 2010, 2015 인구센서스의 인구, 취업자수 증가율 활용) - ①(5세별, 성별, 읍면동별) × ②(5세별, 성별, 읍면동별 2010~2015 증가율)
종사자수	- 2016년 통계청 종사자수 자료 활용 (2017년 자료 미발표)
수용학생수	- 2017년 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

- 2045년까지의 전국 지역간(중준) 및 수도권 및 지방 5대 권역(소준) 여객O/D를 구축하기 위해서는 2045년까지의 읍면동 단위의 장래인구예측이 필요하나, 통계청에서는 전국 17개 시도의 총인구 예측값만을 제시하고 있음
- 본 과업에서는 2017년에 통계청에서 발표된 17개 시도 지역추계인구를 기준으로 162개 시군별로 성별, 연령별 예측을 수행한 후 읍면동별 성별, 연령별 예측을 최종적으로 수행함
- 이때, 시군별 예측은 1992년~2017년 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~2045년) 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 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년 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

○ 주민등록인구

- 현재 1992~2017년까지 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 2017년까지 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~2017년에 발생한 인구변동 고려가 가능함

- 본 연구의 예측 결과는 통계청의 2017년 시도별 장래인구추계의 총 인구수가 일치해야 하지만, 추계인구는 17개 시도 이상의 세부지역에 대해서는 예측이 어려워 읍·면·동 주민등록인구를 이용함
- 2015년 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

연구목표에 따른 세부목표 설정	<ul style="list-style-type: none"> - 연구의 특성에 따른 세부목표와 제한점 설정 - 세부목표와 제한점을 고려한 연구가정 설정
자료정리 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 인구자료에 대한 검토 및 특성 파악 - 주민등록인구를 추가하여 1992년~2017년의 주민등록인구를 기반으로 예측 수행 - 주민등록인구비율 이용한 인구추계의 타당성 검토
162개 지역별 인구예측	<ul style="list-style-type: none"> - 162개 소지역의 인구특성 반영시키기 위해 162개 시·군의 모형 개별 수립 - 시계열 회귀분석을 이용해 남녀별 324(162개 시군×2)개의 모형 결정 - 162개 지역 1년 단위 예측을 기반으로 2015~2045년 예측 실시
비례조정	<ul style="list-style-type: none"> - 한 시도 내의 시·군인구의 합이 장래인구추계의 각 17개 시도별 총 인구와 일치하도록 조정
읍·면·동 인구 작성	<ul style="list-style-type: none"> - 162개 시·군 예측 인구에 예측된 3,489개 읍·면·동 인구계산 - 2017년 센서스인구 시·군 단위의 읍·면·동 비율을 이용하여 비례 배분
3,489개 읍·면·동 인구 분포 예측	<ul style="list-style-type: none"> - 3,489개 소지역의 연도별 인구변화를 반영하기 위해 3,489개 성별, 연령별, 읍·면·동 주민등록자료 사용 6,978(3,489×2)개 읍면동의 인구분포 작성 - 수정지수 모형을 이용해 각 성별에 3,489개의 2045년까지의 연령별 인구 예측
비례조정	<ul style="list-style-type: none"> - 한 시도 내 읍·면·동 인구의 17개 연령구간(5세 단위) 별 합이 통계청 시도별 장래인구추계의 17개 연령구간(5세 단위) 별 합과 일치하도록 조정

<그림 7-1> 인구예측 수행과정

4) 전년도(전수화) 과업과의 인구예측 방법 차이

- 전년도(전수화) 과업 대비 본과업(현행화)의 인구예측 방법 차이는 다음 표와 같음

<표 7-2> 인구예측 방법 비교

구분	기준연도 인구	장래 추계인구		읍면동별 인구비율
		시도	시군	
전수화	2015년 인구센서스 읍면동 인구 X 2016년 인구센서스 시군 총량	2017년 공표 자료	2015~2016년 변화율 반영 예측	주민등록 인구 비율
현행화	2017년 인구센서스 읍면동 인구		2015~2017년 변화율 반영 예측	2017년 인구센서스 인구 비율

다. 계획인구 예측

- 계획인구는 앞서 예측한 자연인구에 개발계획에 따른 인구이동을 추가로 반영한 인구임
- 개발계획에 따른 계획인구는 소준별(읍면동) O/D가 구축되는 수도권 및 지방 5대 권역에 대해서만 개발계획을 반영하였고, 중준(시군구) O/D가 구축되는 기타권역의 경우 개발계획을 반영하지 않음
- 이는 중준단위로 O/D가 구축되는 지역은 교통준 단위가 커서 개발계획으로 인한 통행량 이동이 대부분 내부준으로 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 2017년 현재 시점의 인구를 제외한 인구만을 반영함
- 반영되는 인구의 성별 연령 분포는 혁신도시의 이주가 대부분 진행됐으므로 혁신도시의 인구 분포를 사용함

<표 7-3> 전국지역간 개발계획 반영

(단위: 명)

구분	번호	개발계획명	계획인구	반영인구 ¹⁾
혁신도시	1	부산 혁신도시	7,000	7,000
	2	대구 혁신도시	22,000	11,165
	3	광주전남 혁신도시	49,000	40,107
	4	울산 혁신도시	20,000	20,000
	5	강원 혁신도시	31,000	14,387
	6	충북 혁신도시	39,000	16,583
	7	전북 혁신도시	29,000	11,593
	8	경북 혁신도시	27,000	10,668
	9	경남 혁신도시	38,000	24,532
	10	제주 혁신도시	5,000	2,054
합계			267,000	158,089

자료: 국토교통부 공공기관지방이전추진단, 혁신도시건설현황, '17년 6월말 기준

주 1) 반영인구는 계획인구에서 기존(2017년 까지)의 기관이전에 따른 인구 및 주변이전인구를 제외한 인구임

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 준의 t 년도 개발계획이 반영된 인구

POP_i^t : i 준의 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 “2017년 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

<표 7-4> 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 적용되되, 65세 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

- 64세 이하 남성 : 기준연도 취업률이 장래에도 지속될 것으로 가정
- 65세 이상 남성 : 과거연도(10~15년) 증가율을 보정하여 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 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

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

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

$INGU_{i,a}^t$: t 년도의 i 준의 a 그룹 인구

$HR_{M,a}^t$: t 년도의 M 대준의 a 그룹 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
- 수도권 및 지방 5대 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 수도권 및 지방 5대 권역과 달리 종사자수의 증감패턴이 대준보다는 중준 패턴과 유사 할것으로 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

- 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 개발계획(산업단지, 첨단산업단지, 토지이용계획)까지 반영하여 총 종사자수를 예측함
- 수도권 및 지방 5대 권역의 개발계획 반영 방법은 개발계획의 유무에 따라 case별로 구분하여 소준별 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 증가율) × 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 과거 2005년~2014년 자료를 이용하여 3차산업 종사자수의 연평균 증가율을 산정 후 장래연도 3차산업 종사자수 비율을 산정하여 이를 장래연도 총종사자수와 곱하여 산출함
- 여기서, 수도권 및 지방 5대 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 2017년 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, 수도권 및 지방 5대 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

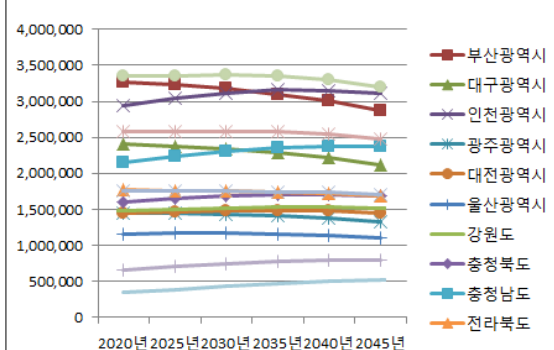
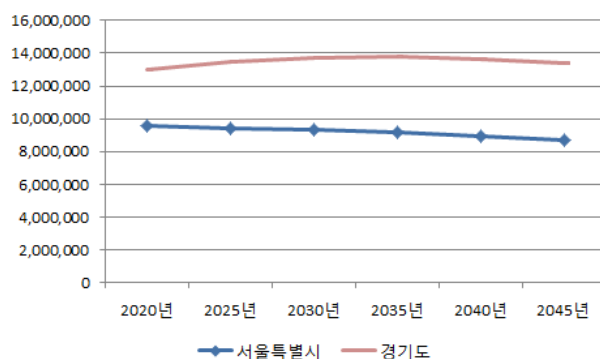
가. 인구

- 전국 인구는 2030년까지 증가하다가 이후 감소하는 추세임
- 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 전라북도, 전라남도의 경우 2020년 이후 감소추세이고, 나머지 시도는 증가 이후 감소하는 추세임
- 제주특별자치도와 세종특별자치시 인구의 경우 2045년까지 꾸준히 증가하는 추세임

<표 7-5> 17개 시도 장래인구 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	9,540	9,450	9,333	9,169	8,968	8,718
2 부산광역시	3,273	3,239	3,178	3,103	3,002	2,875
3 대구광역시	2,413	2,380	2,339	2,287	2,216	2,125
4 인천광역시	2,948	3,049	3,121	3,156	3,149	3,106
5 광주광역시	1,447	1,442	1,430	1,409	1,375	1,328
6 대전광역시	1,455	1,470	1,485	1,488	1,478	1,452
7 울산광역시	1,160	1,171	1,174	1,163	1,137	1,099
8 경기도	13,032	13,456	13,712	13,782	13,657	13,368
9 강원도	1,479	1,497	1,516	1,530	1,531	1,515
10 충청북도	1,603	1,646	1,683	1,706	1,711	1,695
11 충청남도	2,145	2,241	2,313	2,360	2,380	2,370
12 전라북도	1,768	1,760	1,755	1,745	1,723	1,684
13 전라남도	1,755	1,748	1,749	1,746	1,731	1,702
14 경상북도	2,580	2,581	2,584	2,574	2,540	2,479
15 경상남도	3,351	3,361	3,371	3,351	3,293	3,200
16 제주특별자치도	666	712	748	775	789	793
17 세종특별자치시	342	390	435	473	503	525
합계	50,957	51,593	51,925	51,817	51,182	50,035



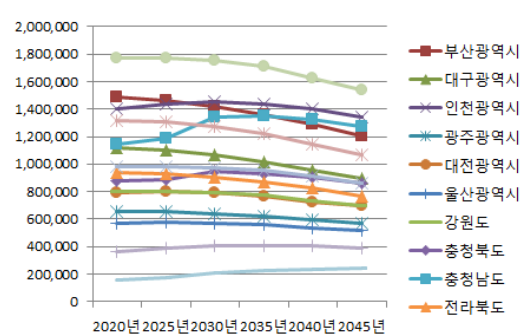
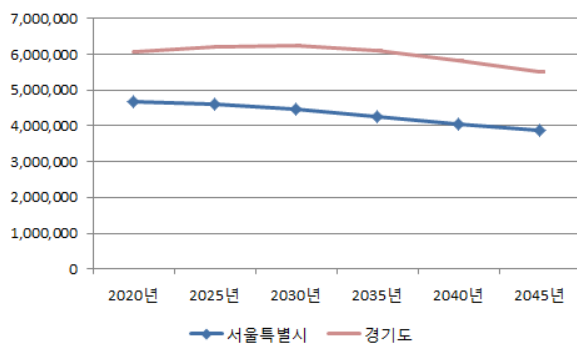
나. 취업자수

- 전국의 취업자수는 2025년까지 증가하다가 이후 감소하는 추세임
- 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 강원도, 전라북도, 전라남도, 경상북도의 경우 2020년 이후 감소추세이고, 나머지 시도는 증가 이후 감소하는 추세임
- 취업자수의 증감은 장래 경제활동인구 증감에 따른 영향임

<표 7-6> 17개 시도 장래 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	4,680	4,620	4,463	4,256	4,057	3,877
2 부산광역시	1,486	1,461	1,415	1,362	1,286	1,206
3 대구광역시	1,121	1,105	1,065	1,013	955	898
4 인천광역시	1,398	1,436	1,451	1,438	1,399	1,346
5 광주광역시	657	658	642	618	594	571
6 대전광역시	791	801	789	763	728	694
7 울산광역시	569	575	570	559	538	515
8 경기도	6,055	6,219	6,236	6,097	5,836	5,527
9 강원도	802	801	792	773	736	696
10 충청북도	875	891	946	933	903	860
11 충청남도	1,146	1,187	1,344	1,351	1,323	1,275
12 전라북도	936	930	907	874	823	769
13 전라남도	985	983	972	953	913	865
14 경상북도	1,319	1,307	1,274	1,218	1,142	1,065
15 경상남도	1,770	1,774	1,754	1,707	1,625	1,536
16 제주특별자치도	364	391	405	409	403	389
17 세종특별자치시	159	176	210	227	238	245
합계	25,115	25,315	25,237	24,550	23,499	22,334



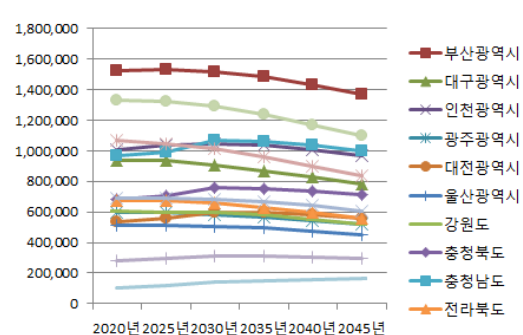
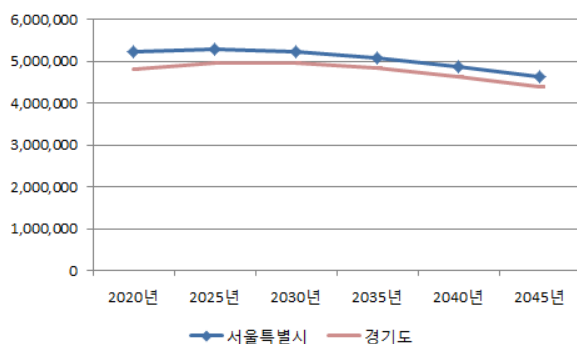
다. 총 종사자수

- 전국의 총 종사자수는 2025년까지 증가하다가 이후 감소하는 추세임
- 대구광역시, 강원도, 전라북도, 전라남도, 경상남도, 경상북도의 경우 2020년 이후 감소추세이고, 나머지 시도는 증가 이후 감소하는 추세임
- 총 종사자수의 추세는 취업자수 증가율 추세와 유사하나, 서울특별시, 부산광역시의 경우 개발계획반영으로 인한 종사자수 증가가 반영되어 각각 2025년, 2035년에 정점을 나타냄

<표 7-7> 17개 시도 장래 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	5,223	5,284	5,230	5,075	4,861	4,627
2 부산광역시	1,527	1,530	1,516	1,488	1,435	1,373
3 대구광역시	940	937	909	871	827	782
4 인천광역시	1,009	1,036	1,048	1,038	1,010	971
5 광주광역시	597	598	584	563	542	522
6 대전광역시	537	555	601	599	584	562
7 울산광역시	510	511	505	493	473	449
8 경기도	4,820	4,951	4,964	4,854	4,646	4,399
9 강원도	602	600	594	580	552	522
10 충청북도	685	705	759	755	736	709
11 충청남도	971	994	1,068	1,062	1,035	997
12 전라북도	678	673	657	632	595	556
13 전라남도	692	690	682	668	641	608
14 경상북도	1,066	1,046	1,013	963	900	838
15 경상남도	1,332	1,321	1,290	1,242	1,170	1,096
16 제주특별자치도	279	299	310	312	307	297
17 세종특별자치시	106	118	140	152	159	163
합계	21,573	21,848	21,867	21,347	20,473	19,472



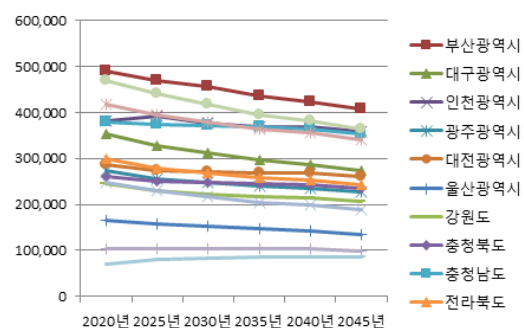
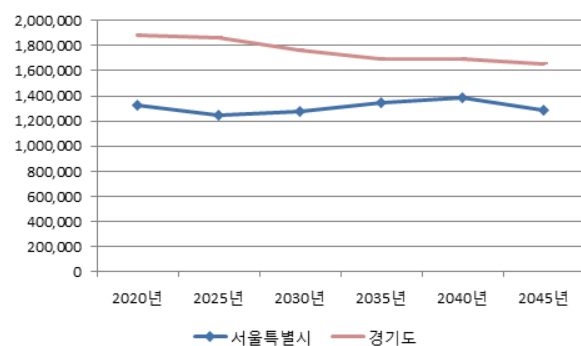
라. 수용학생수

- 전국의 수용학생수는 지속적으로 감소하는 추세임
- 인천광역시, 제주특별자치도, 세종특별자치시를 제외한 모든 시도의 수용학생수는 2020년 이후 감소추세임
- 인천광역시, 제주특별자치도, 세종특별자치시의 경우 학령인구의 증가로 수용학생수가 증가 이후 감소추세임

<표 7-8> 17개 시도 장래 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	1,323	1,248	1,272	1,349	1,390	1,287
2 부산광역시	489	470	455	436	424	407
3 대구광역시	354	327	312	296	287	274
4 인천광역시	383	391	376	368	370	358
5 광주광역시	273	256	247	239	235	227
6 대전광역시	287	274	271	270	268	260
7 울산광역시	165	159	154	147	143	136
8 경기도	1,881	1,868	1,768	1,691	1,698	1,656
9 강원도	245	230	222	216	213	206
10 충청북도	262	252	248	245	242	234
11 충청남도	380	373	371	368	365	354
12 전라북도	300	280	269	259	254	244
13 전라남도	248	229	218	205	198	189
14 경상북도	418	395	380	364	355	342
15 경상남도	470	440	419	395	382	363
16 제주특별자치도	104	104	104	103	103	100
17 세종특별자치시	70	81	84	85	86	86
합계	7,652	7,377	7,172	7,035	7,013	6,722



2. 수도권 및 지방 5대 권역 장래 사회경제지표 예측결과

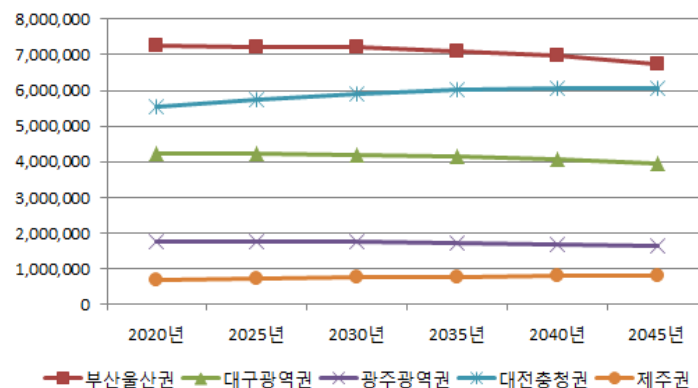
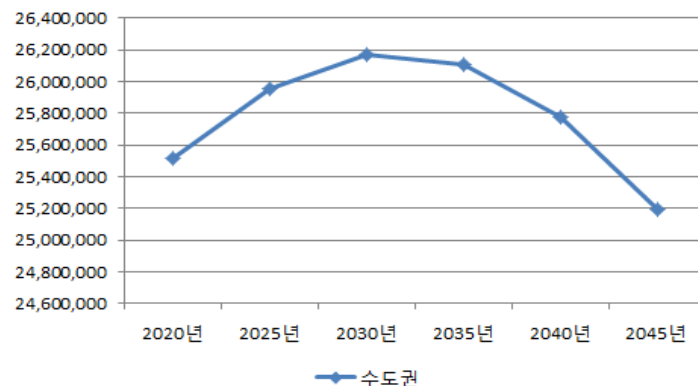
가. 인구

- 수도권의 인구는 2030년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역시, 광주광역권의 인구는 지속적인 감소추세를 보임
- 대전세종충청권의 인구는 세종특별자치시의 인구 증가로 인해 2040년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이고, 제주권의 인구는 지속적으로 증가하는 추세임

<표 7-9> 수도권 및 지방 5대 권역 인구 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	25,520	25,955	26,166	26,107	25,774	25,191
부산울산권	7,247	7,232	7,200	7,114	6,958	6,729
대구광역시	4,241	4,216	4,184	4,136	4,061	3,936
광주광역시	1,778	1,768	1,752	1,728	1,689	1,637
대전세종충청권	5,546	5,747	5,915	6,028	6,071	6,042
제주권	666	712	748	775	789	793



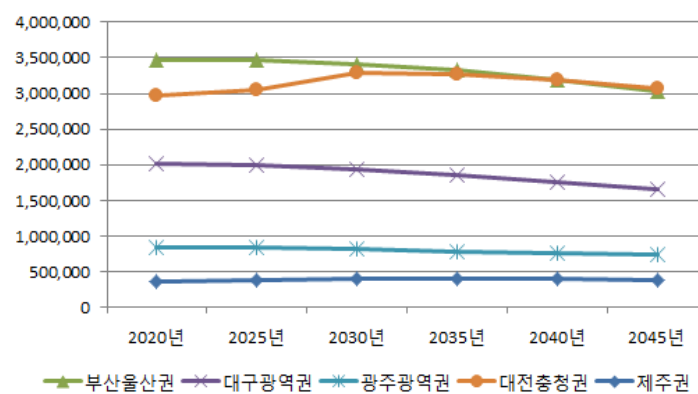
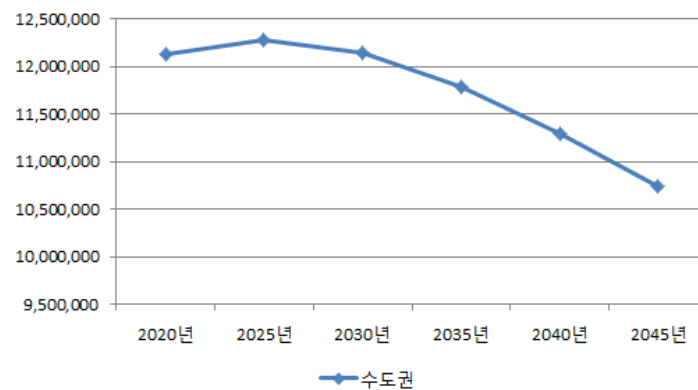
나. 취업자수

- 수도권 취업자수는 2025년까지 증가하고, 대전세종충청권의 취업자수는 2030년까지 증가, 제주권의 취업자수는 2035년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권의 취업자수는 지속적으로 감소 추세를 보임

<표 7-10> 수도권 및 지방 5대 권역 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	12,133	12,275	12,151	11,791	11,293	10,750
부산울산권	3,478	3,470	3,416	3,330	3,186	3,026
대구광역권	2,013	1,993	1,932	1,848	1,754	1,655
광주광역권	832	832	812	786	759	732
대전세종충청권	2,972	3,054	3,289	3,274	3,191	3,074
제주권	364	391	405	409	403	389



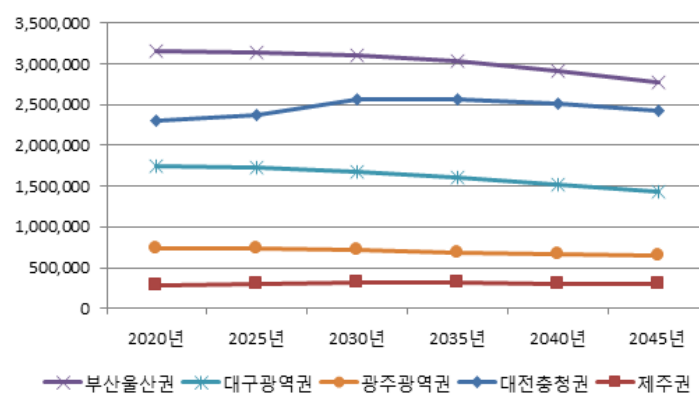
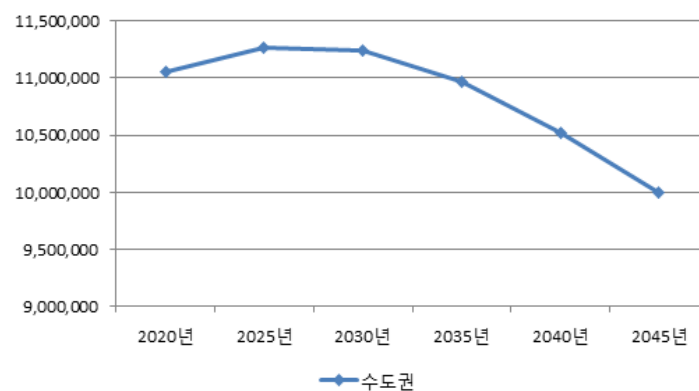
다. 종사자수

- 수도권 지역의 종사자수는 2025년까지 증가하고, 대전세종충청권, 제주권의 종사자수는 2035년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역시권, 광주광역시권의 취업자수는 지속적으로 감소 추세를 보임

<표 7-11> 수도권 및 지방 5대 권역 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(분과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	11,052	11,271	11,242	10,967	10,516	9,997
부산울산권	3,149	3,144	3,102	3,029	2,906	2,766
대구광역시권	1,748	1,731	1,677	1,605	1,523	1,437
광주광역시권	729	728	711	689	665	642
대전세종충청권	2,299	2,372	2,567	2,568	2,514	2,432
제주권	279	299	310	312	307	297



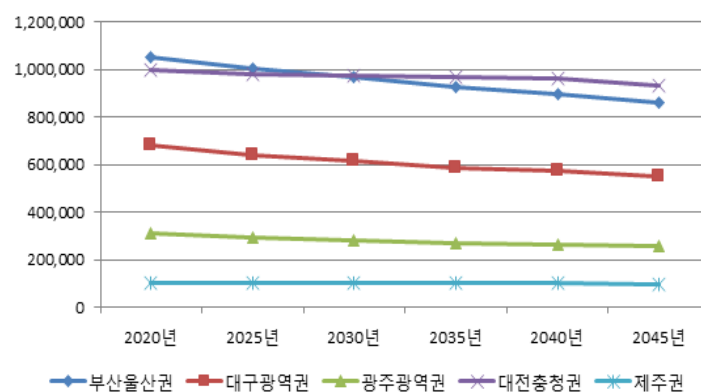
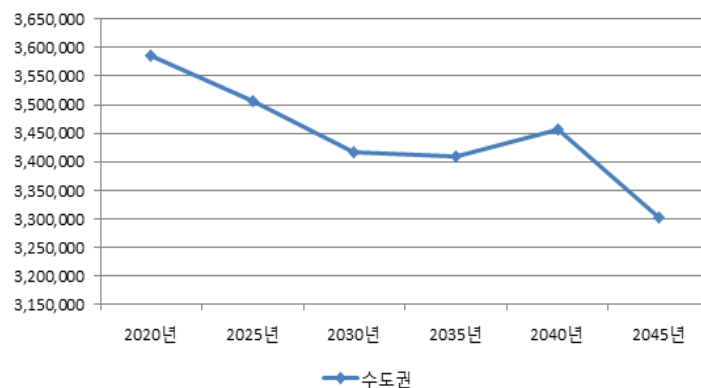
라. 수용학생수

- 수용학생수는 전체 권역에서 학령인구의 감소로 인하여 2020년 이후 감소하는 추세를 보임
- 수도권의 경우 2040년 학령인구의 증가로 수용학생수가 약 5만명 증가 후 감소하는 추세임

<표 7-12> 수도권 및 지방 5대 권역 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	3,587	3,507	3,416	3,408	3,458	3,301
부산울산권	1,053	1,003	969	924	899	860
대구광역권	680	638	614	588	575	553
광주광역권	315	293	282	271	266	255
대전세종충청권	999	981	975	967	962	934
제주권	104	104	104	103	103	100



제3절 수도권 및 지방 5대 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 소준 단위의 분석을 위해 혁신도시 및 수도권 및 지방 5대 권역의 토지이용계획을 추가 반영함
- 본 과업에서는 계획인구 규모가 1,000명 이상인 사업만 반영함
- 장래토지이용계획 반영기준은 다음과 같음

<표 7-13> 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 7-14> 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 7-15> 시군별 인구 유입 비율 산출(예)

유출 유입	전주시	군산시	익산시	정읍시	남원시	김제시	완주군	...	합계
전주시	0.73	0.02 ¹⁾	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 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 272만명, 종사자수는 약 33만명이 반영되었으나, 본 과업에서의 반영인구는 약 369만명, 종사자수는 약 16만명이 반영됨

<표 7-16> 수도권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
수도권	서울	24	199/0	154	640 / 0
	인천	93	703/3	63	844 / 43
	경기	168	1,819/327	168	2,208 / 119
	합계	285	2,721/330	385	3,692 /162

나. 부산울산권

- 부산울산권 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 78만명, 종사자수는 약 30만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 76만명, 종사자수는 약 35만명이 반영됨

<표 7-17> 부산·울산권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		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. 대구광역시

- 대구광역시 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 13만명, 종사자수는 약 3만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 16만명, 종사자수는 약 3만명이 반영됨

<표 7-18> 대구광역시 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
대구광역시	대구	23	97/32	27	127/32
	경북	7	37/0	7	37/0
	합계	30	134/32	30	164/32

라. 광주광역시

- 광주광역시 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 13만명, 종사자수는 약 6만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 14만명, 종사자수는 약 6만명이 반영됨

<표 7-19> 광주광역시 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
광주광역시	광주	37	88/50	35	97/46
	전남	2	41/11	3	44/11
	합계	39	129/61	39	141/57

마. 대전충청권

- 대전충청권 2017년 전수화 사업의 반영인구는 약 74만명, 종사자수는 약 3만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 75만명, 종사자수는 약 3만명이 반영됨

<표 7-20> 대전충청권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2017년 전수화		본과업(2018년 현행화)	
		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 수도권 및 지방 5대 권역을 제외한 93개 시·군·구 통행을 예측한 후, 수도권 및 지방 5대 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 2017년 기준 O/D를 이용하여 모형을 적용하였으며, 수단분담모형은 2017년 전수화 과업에서 구축한 모형을 적용함
 - 이는 기존 구축한 모형을 토대로 2017년 기준 데이터를 입력하여 검증시 큰 오차가 발생하지 않고, 빈번한 모형식의 변경으로 인한 사용자의 혼란 및 불편을 방지하기 위한 것이며 각 단계별 보정계수는 본 과업에서 2017년 기준으로 재산출하여 장래 예측시 적용함
 - 통행발생
 - 장래 통행 발생량/도착량은 전년도 과업에서 예측된 통행발생모형을 적용하여 산정함
 - 기준년도가 2016년에서 2017년으로 변경됨에 따라 기준년도 보정계수는 2017년 기준으로 재산출하여 적용함
 - 통행분포
 - 본 과업에서는 2017년 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 2017년 기준 네트워크의 통행거리와 통행시간을 이용하여 산정하였으며, 장래 네트워크의 통행거리와 통행시간을 적용하여 장래 주수단O/D를 예측함

<표 8-1> 전국 지역간 수요예측 관련 변경 사항

구분		전년도 과업 (기준년도 2016년)	본 과업 (기준년도 2017년)
사회경제지표		2016년 기준 예측치 (단, 종사자수는 2015년 기준)	2016년 기준 예측치 (단, 종사자수는 2016년 기준)
통행발생	모형식	동일 : 2017년 전수화 과업 모형(기준년도 2016년)	
	보정계수	2016년 기준	2017년 기준
통행분포	활용자료	2016년 기준 O/D	2017년 기준 O/D
	보정계수	2016년 기준	2017년 기준
수단선택	모형식	동일 : 2017년 전수화 과업 모형(기준년도 2016년)	
	보정계수	2016년 기준	2017년 기준
	변수	2016년 기준	2017년 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 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년임
- 전년도 과업에서 수립된 통행발생/도착모형의 및 적용방법은 다음과 같음

1. 통행 발생/도착 모형 예측

가. 예측방법

- 수도권 및 지방 5대 권역 내부를 제외한 수도권 및 지방 5대 권역 통행발생 모형은 원단위법을 적용하고, 기타권역(수도권 및 지방 5대 권역에 포함되지 않은 지역, 예: 강원도 등)은 존단위 회귀모형을 선정함
 - 수도권 및 지방 5대 권역에 대해 원단위법을 이용하여 장래 통행발생/도착량을 산출한 이유는 출근, 등교, 쇼핑 등의 목적통행량이 매우 적어 모형을 구축하기에 적합하지 않기 때문임
- 수도권 및 지방 5대 권역 외부통행량은 원단위법을 적용하여 구축하고, 수도권 및 지방 5대 권역 내부 통행량은 수도권 및 지방 5대 권역에서 구축한 장래 통행량을 수용함
- 기타권역에서 적용한 회귀모형식은 다음과 같음

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

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

x_{i1}, x_{i2}, \dots : i존의 독립변수 값, β_1, β_2, \dots : 추정된 계수

나. 독립변수 선정 과정

1) 수도권 및 지방 5대 권역의 원단위 변수 선정

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

<표 8-2> 수도권 및 지방 5대 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

- 수도권 및 지방 5대 권역 내부를 제외한 수도권 및 지방 5대 권역 통행의 통행발생 모형은 원단위법을 적용하고, 기타권역(수도권 및 지방 5대 권역에 포함되지 않은 지역, 예: 강원도 등)은 존단위 회귀모형을 적용함
- 존단위 회귀모형에 2017년 사회경제지표를 적용하여 모형치인 2017년 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(2017년)

O_i^M : i 존의 발생량 모형치(2017년)

D_i^R : i 존의 도착량 실측치(2017년)

D_i^M : i 존의 도착량 모형치(2017년)

3) 장래 발생/도착량 산정

- 장래 발생/도착량 산정은 기준연도에서 구축된 준단위 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 i존의 발생통행량

D_i^t : t년도의 i존의 도착통행량

$O_{i,t}^M$: t년도 i존의 발생량 모형치

$adjO_i$: i존의 발생량 보정계수

$D_{i,t}^M$: t년도 i존의 도착량 모형치

$adjD_i$: i존의 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 준별 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 i존의 도착량

D_i^t : t년도 i존의 도착량

O_i^t : t년도 i존의 발생량

O_i^0 : 기준연도 i존의 발생량

D_i^0 : 기준연도 i존의 도착량

k : 250개 시·군·구의 시작 준번호

n : 250개 시·군·구의 끝 준번호

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

나. 통행발생 예측결과

1) 총목적통행

- 전국의 총목적통행량은 2017년 8,743만 통행/일에서 2030년 9,183만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 8,475만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 총목적통행량은 발생기준으로 기타권역은 2017년, 부산울산권, 대구광역시권, 광주광역시권은 2020년, 수도권은 2025년, 대전충청권, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

<표 8-7> 총 목적통행 발생량 예측결과

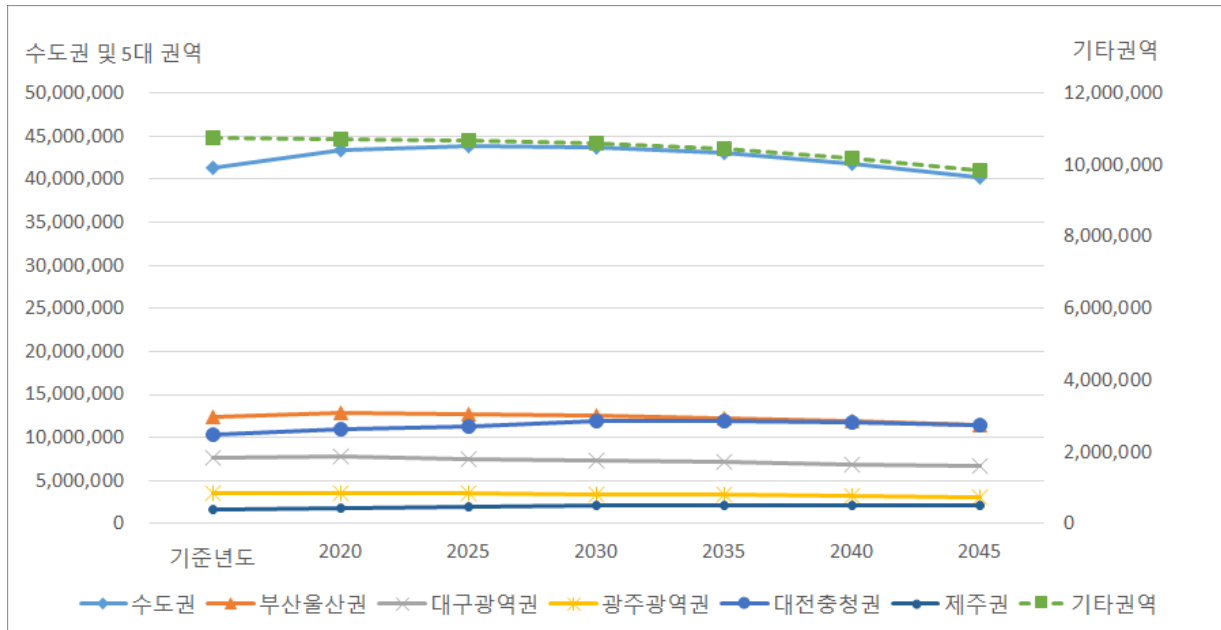
단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	41,244,063	43,299,500	43,807,177	43,754,437	42,985,578	41,723,075	40,190,576
부산울산권	12,334,080	12,861,262	12,752,380	12,564,769	12,308,537	11,924,904	11,438,599
대구광역시권	7,710,020	7,732,874	7,566,573	7,389,504	7,181,158	6,926,290	6,645,946
광주광역시권	3,623,215	3,625,196	3,550,516	3,466,949	3,357,034	3,242,390	3,118,354
대전충청권	10,386,102	11,018,303	11,383,170	11,950,428	11,944,442	11,780,611	11,471,367
제주권	1,668,218	1,827,466	2,009,522	2,115,715	2,133,749	2,115,091	2,067,173
기타권역	10,763,660	10,717,683	10,670,097	10,592,946	10,436,942	10,164,763	9,823,171
총 계	87,729,359	91,082,285	91,739,436	91,834,749	90,347,439	87,877,124	84,755,185

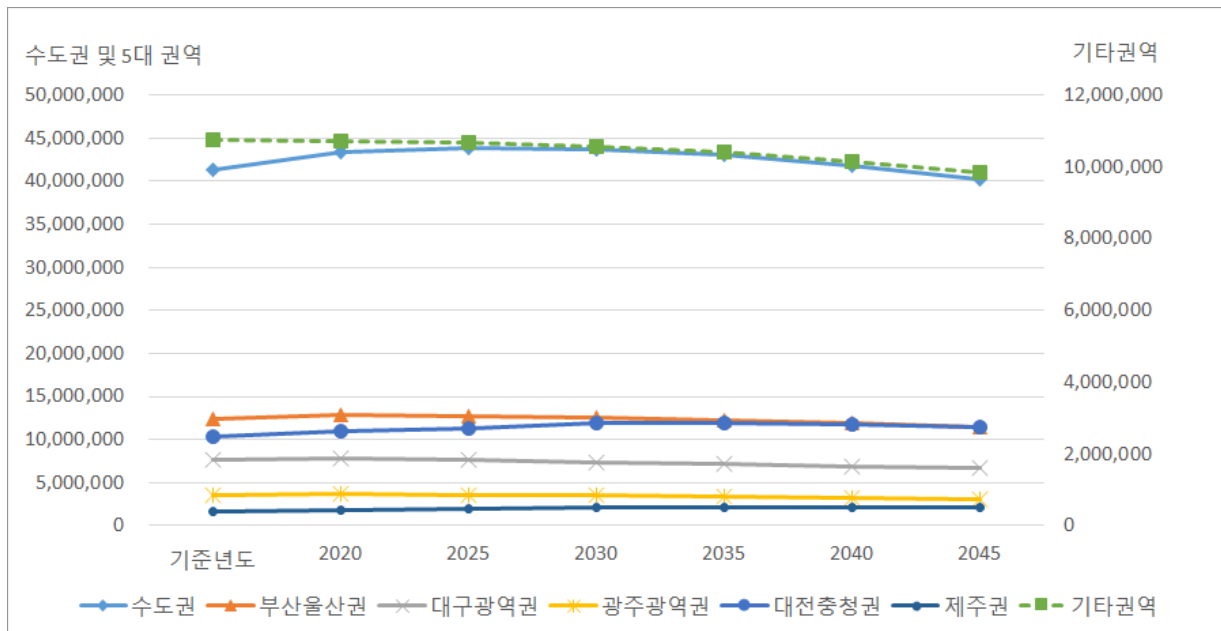
<표 8-8> 총 목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	41,245,575	43,303,209	43,812,905	43,759,607	42,990,854	41,727,092	40,193,006
부산울산권	12,333,484	12,866,243	12,745,869	12,556,623	12,302,319	11,920,066	11,440,293
대구광역시권	7,718,896	7,731,416	7,575,851	7,399,447	7,188,437	6,931,623	6,644,340
광주광역시권	3,623,658	3,629,105	3,554,798	3,471,180	3,361,211	3,246,451	3,122,434
대전충청권	10,385,685	11,014,621	11,377,719	11,951,149	11,941,662	11,773,337	11,458,872
제주권	1,668,898	1,828,160	2,010,328	2,116,580	2,134,626	2,115,969	2,068,043
기타권역	10,753,163	10,709,531	10,661,967	10,580,163	10,428,330	10,162,587	9,828,198
총 계	87,729,359	91,082,285	91,739,436	91,834,749	90,347,439	87,877,124	84,755,185



<그림 8-1> 총 목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-2> 총 목적통행 예측결과(도착기준)

2) 출근목적통행

- 전국의 출근목적통행량은 2017년 2,209만 통행/일에서 2025년 2,330만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 2,100만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 출근목적통행량은 발생기준으로 광주광역시권, 기타권역은 2017년, 부산울산권, 대구광역시권, 2020년, 수도권은 2025년, 대전충청권 2030년, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

<표 8-9> 출근목적통행 발생량 예측결과

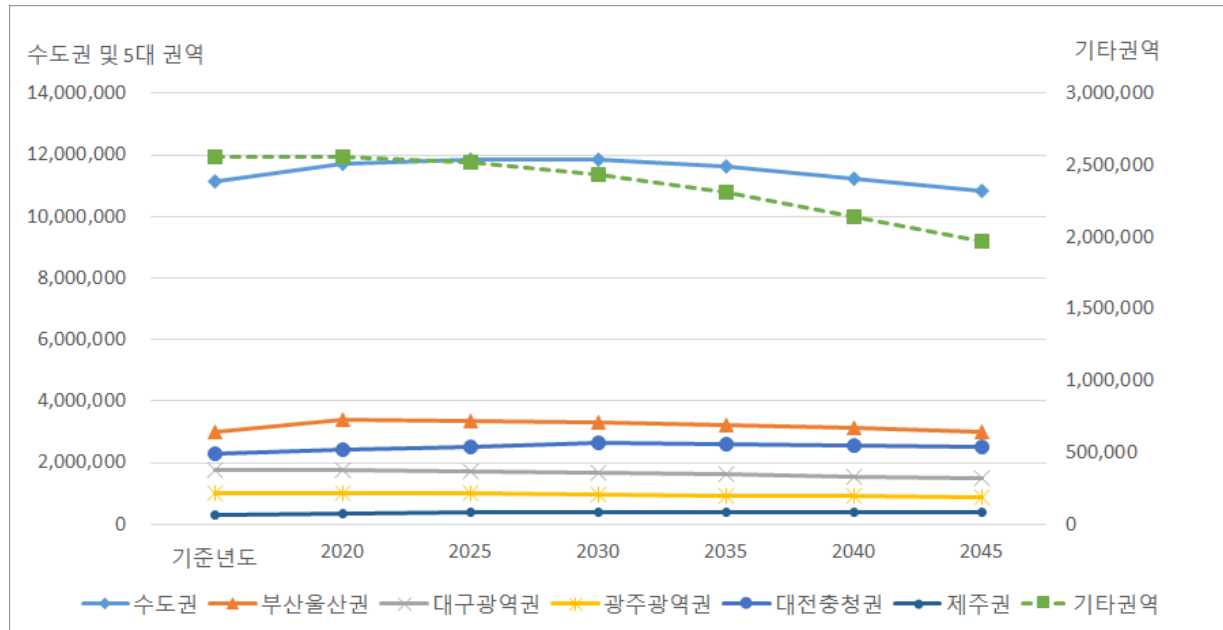
단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	11,143,397	11,709,007	11,860,145	11,842,871	11,620,226	11,248,871	10,811,524
부산울산권	3,016,352	3,376,907	3,335,864	3,285,319	3,216,485	3,115,503	2,988,812
대구광역시권	1,742,579	1,752,509	1,711,855	1,667,012	1,614,314	1,551,188	1,483,363
광주광역시권	1,015,376	1,012,592	986,166	962,667	931,135	898,852	864,239
대전충청권	2,310,565	2,442,790	2,517,020	2,634,652	2,622,648	2,579,711	2,507,100
제주권	304,298	334,969	367,893	387,011	390,130	385,821	376,546
기타권역	2,561,186	2,554,430	2,521,509	2,435,761	2,307,885	2,137,545	1,971,977
총 계	22,093,753	23,183,205	23,300,452	23,215,293	22,702,824	21,917,492	21,003,562

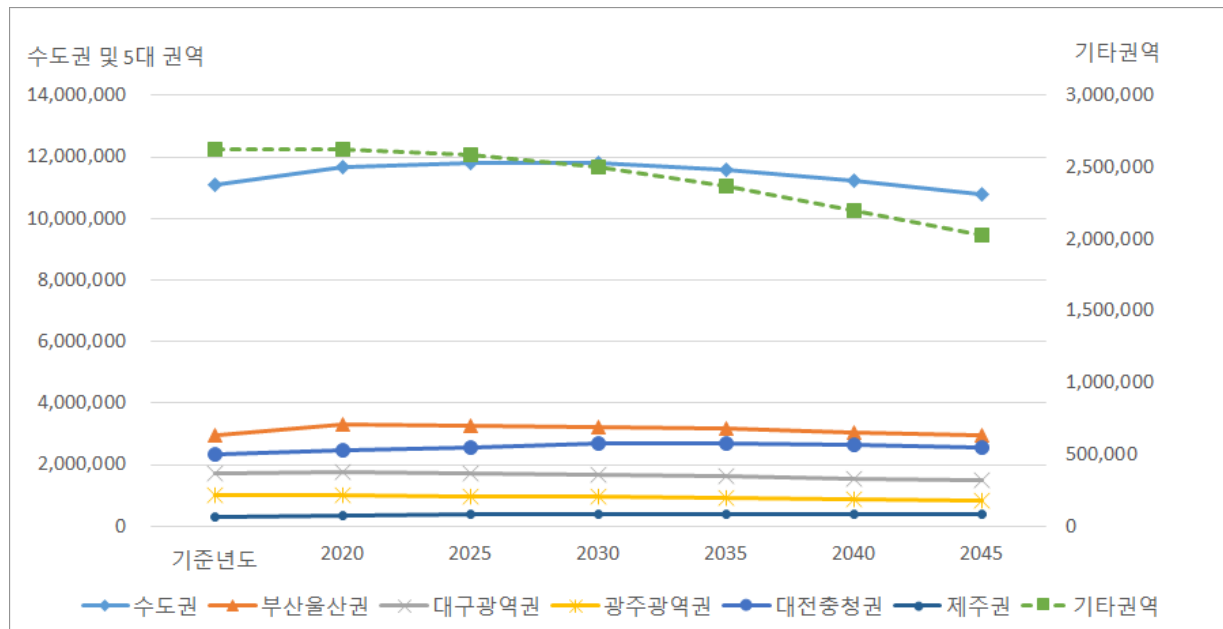
<표 8-10> 출근목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	11,106,875	11,670,656	11,819,478	11,801,995	11,580,162	11,210,336	10,774,821
부산울산권	2,970,609	3,324,101	3,281,934	3,231,589	3,163,364	3,063,447	2,939,581
대구광역시권	1,735,258	1,749,555	1,709,212	1,663,971	1,611,335	1,548,627	1,480,013
광주광역시권	997,834	995,383	968,968	945,893	914,955	883,297	849,271
대전충청권	2,354,132	2,488,434	2,564,537	2,686,251	2,674,508	2,630,718	2,556,693
제주권	304,335	335,003	367,931	387,051	390,171	385,863	376,587
기타권역	2,624,710	2,620,072	2,588,392	2,498,542	2,368,328	2,195,204	2,026,595
총 계	22,093,753	23,183,205	23,300,452	23,215,293	22,702,824	21,917,492	21,003,562



<그림 8-3> 출근목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-4> 출근목적통행 예측결과(도착기준)

3) 등교목적통행

- 전국의 등교목적통행량은 2017년 340만 통행/일에서 2020년 342만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 311만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 등교목적통행량은 발생기준으로 부산울산권, 광주광역시권, 기타권역은 2017년, 대구광역시권은 2020년, 수도권, 대전충청권은 2030년, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

<표 8-11> 등교목적통행 발생량 예측결과

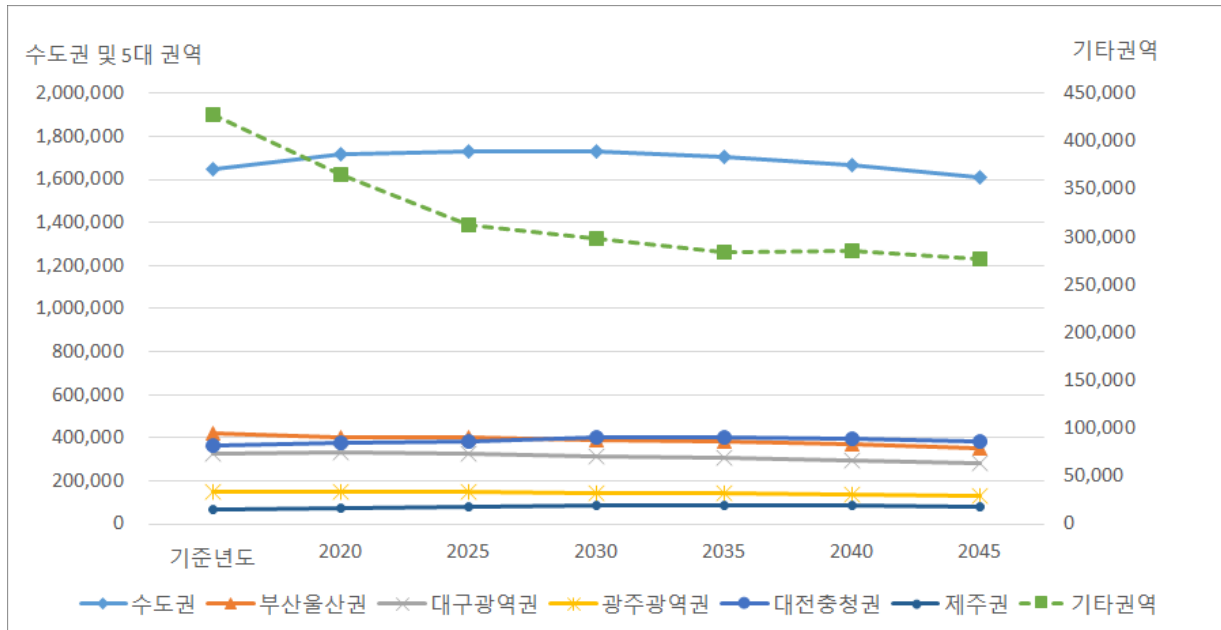
단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	1,647,954	1,718,253	1,729,291	1,729,309	1,707,344	1,665,120	1,608,050
부산울산권	418,887	403,318	399,548	392,353	382,664	369,158	351,928
대구광역시권	325,564	333,846	323,102	314,552	305,656	294,726	282,615
광주광역시권	150,186	150,040	148,754	144,989	140,164	135,311	129,976
대전충청권	364,178	374,151	382,978	400,292	398,160	391,084	380,422
제주권	66,661	72,491	79,236	83,126	83,879	83,195	81,286
기타권역	427,978	364,307	311,956	297,746	284,226	285,910	277,232
총 계	3,401,409	3,416,405	3,374,864	3,362,366	3,302,094	3,224,504	3,111,507

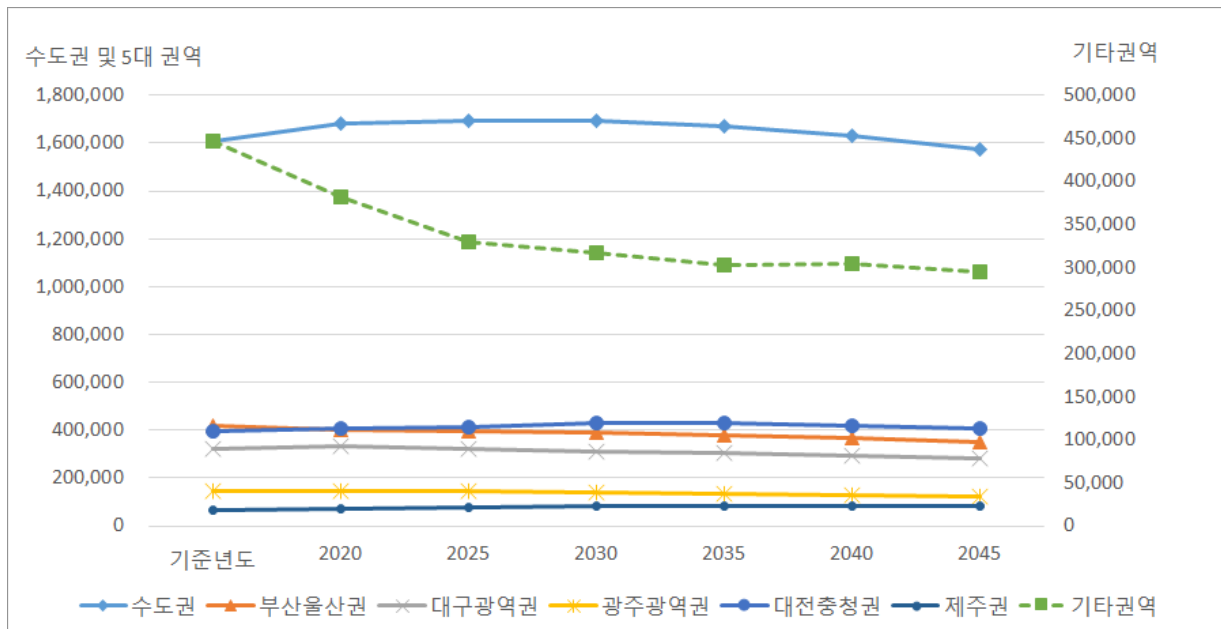
<표 8-12> 등교목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	1,610,240	1,682,528	1,693,292	1,692,531	1,671,458	1,629,693	1,573,181
부산울산권	418,747	402,216	397,963	390,443	380,525	366,705	349,274
대구광역시권	321,470	330,790	320,379	312,002	303,100	292,282	280,397
광주광역시권	143,799	143,895	143,020	139,517	134,888	130,121	124,985
대전충청권	394,599	402,690	411,101	428,386	426,067	418,836	406,915
제주권	66,663	72,493	79,237	83,127	83,881	83,196	81,287
기타권역	445,892	381,794	329,871	316,360	302,176	303,670	295,467
총 계	3,401,409	3,416,405	3,374,864	3,362,366	3,302,094	3,224,504	3,111,507



<그림 8-5> 등교목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-6> 등교목적통행 예측결과(도착기준)

4) 업무목적통행

- 전국의 업무목적통행량은 2017년 672만 통행/일에서 2030년 708만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 645만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 업무목적통행량은 발생기준으로 대구광역시권, 기타권역은 2017년, 부산울산권, 광주광역시권 2020년, 수도권은 2025년, 대전충청권, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

<표 8-13> 업무목적통행 발생량 예측결과

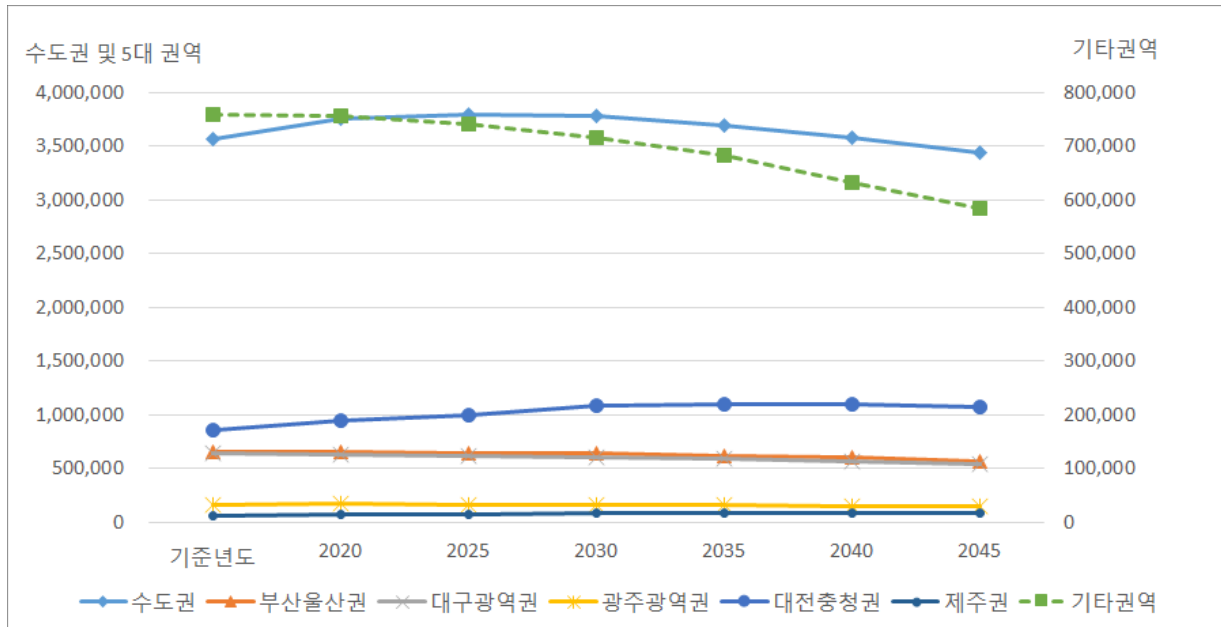
단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	3,570,758	3,756,638	3,793,532	3,775,528	3,694,823	3,579,472	3,443,870
부산울산권	653,186	654,874	650,147	640,385	625,480	602,978	575,356
대구광역시권	643,185	636,380	626,384	610,704	591,533	569,186	545,310
광주광역시권	167,301	171,688	169,477	165,487	160,031	154,458	148,562
대전충청권	856,379	943,732	1,001,326	1,086,333	1,102,812	1,097,271	1,070,165
제주권	68,401	74,799	82,306	86,689	87,384	86,502	84,496
기타권역	758,044	756,527	741,610	714,525	682,992	632,569	584,732
총 계	6,717,255	6,994,637	7,064,782	7,079,651	6,945,055	6,722,436	6,452,491

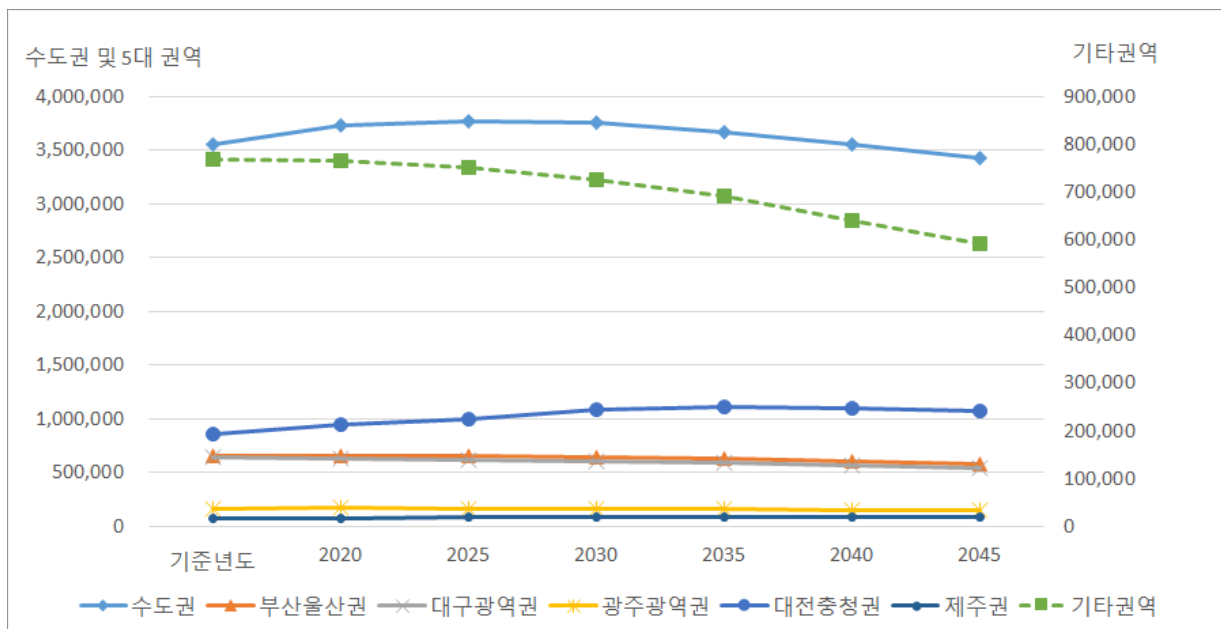
<표 8-14> 업무목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	3,550,023	3,735,044	3,771,304	3,753,138	3,672,976	3,558,492	3,423,887
부산울산권	661,234	663,566	656,409	644,358	629,866	608,216	581,973
대구광역시권	639,311	631,734	623,965	610,394	590,684	567,306	541,860
광주광역시권	167,192	171,603	169,375	165,371	159,918	154,349	148,459
대전충청권	859,137	946,843	1,004,481	1,089,842	1,106,411	1,100,856	1,073,685
제주권	72,332	79,189	87,490	92,402	93,106	92,164	90,043
기타권역	768,027	766,659	751,758	724,146	692,094	641,053	592,585
총 계	6,717,255	6,994,637	7,064,782	7,079,651	6,945,055	6,722,436	6,452,491



<그림 8-7> 업무목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-8> 업무목적통행 예측결과(도착기준)

5) 쇼핑목적통행

- 전국의 쇼핑목적통행량은 2017년 357만 통행/일에서 2025년 370만 통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 343만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 쇼핑목적통행량은 발생기준으로 대구광역시권, 광주광역시권은 2017년, 수도권은 2025년, 대전충청권 2030년, 제주권은 2035년, 기타권역은 2040년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

<표 8-15> 쇼핑목적통행 발생량 예측결과

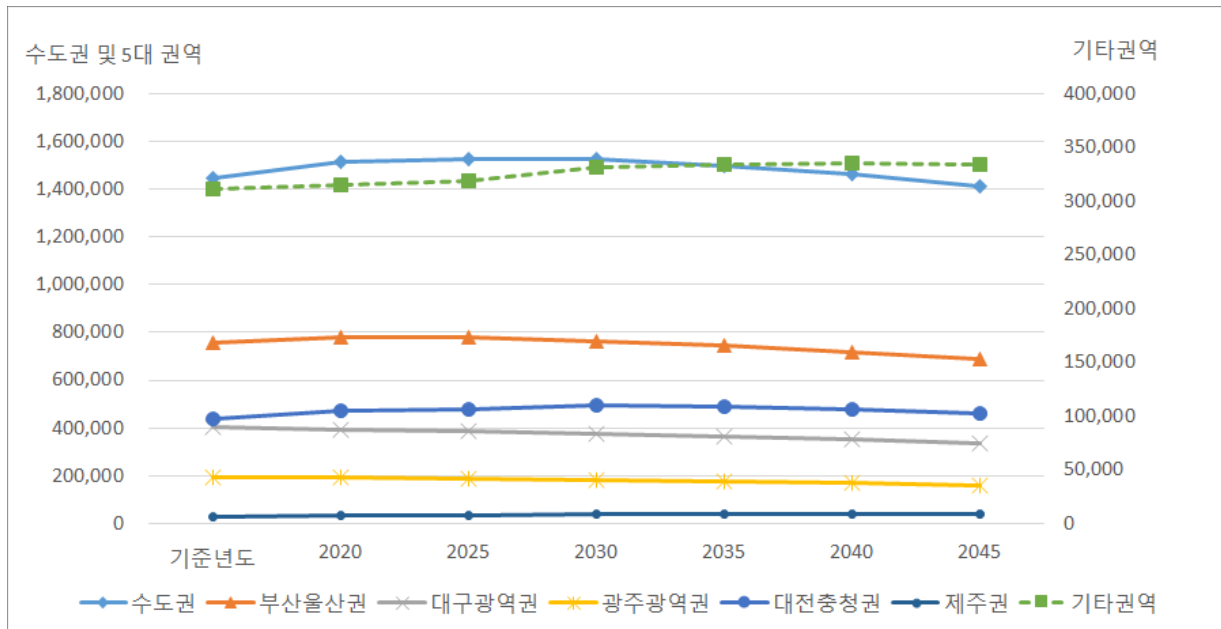
단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	1,445,172	1,515,442	1,527,277	1,523,367	1,497,198	1,459,601	1,412,657
부산울산권	758,450	780,228	777,963	763,646	745,809	719,652	687,528
대구광역시권	390,480	380,942	375,852	366,820	355,619	342,001	328,060
광주광역시권	193,901	190,768	186,267	181,422	175,155	168,656	161,557
대전충청권	437,535	469,694	480,616	497,597	490,492	479,169	464,129
제주권	30,097	33,092	36,321	38,190	38,538	38,261	37,408
기타권역	310,499	314,995	318,268	331,441	333,225	335,190	333,737
총 계	3,566,133	3,685,160	3,702,563	3,702,482	3,636,036	3,542,529	3,425,075

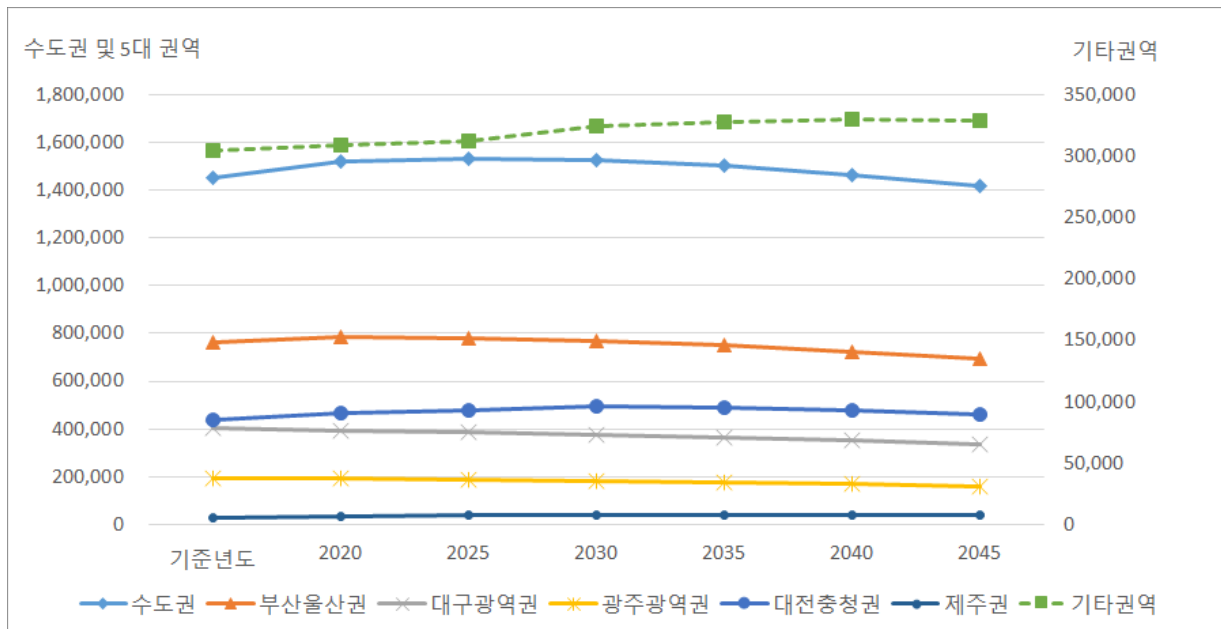
<표 8-16> 쇼핑목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	1,449,139	1,519,383	1,531,121	1,527,033	1,500,673	1,462,823	1,415,620
부산울산권	762,181	783,205	780,778	766,553	748,862	722,983	692,211
대구광역시권	389,374	380,376	375,391	366,143	354,639	340,545	325,077
광주광역시권	194,012	191,049	186,557	181,692	175,402	168,889	161,789
대전충청권	436,569	468,851	479,744	496,973	489,766	478,290	463,100
제주권	30,823	33,967	37,369	39,357	39,707	39,416	38,538
기타권역	304,035	308,329	311,602	324,730	326,987	329,582	328,740
총 계	3,566,133	3,685,160	3,702,563	3,702,482	3,636,036	3,542,529	3,425,075



<그림 8-9> 쇼핑목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-10> 쇼핑목적통행 예측결과(도착기준)

6) 귀가목적통행

- 전국의 귀가목적통행량은 2017년 3,849만 통행/일에서 2030년 4,021만 통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 3,729만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 귀가목적통행량은 발생기준으로 광주광역시권, 부산울산권, 대구광역시권은 2020년, 수도권은 2025년, 대전충청권은 2030년, 제주권, 기타권역은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

<표 8-17> 귀가목적통행 발생량 예측결과

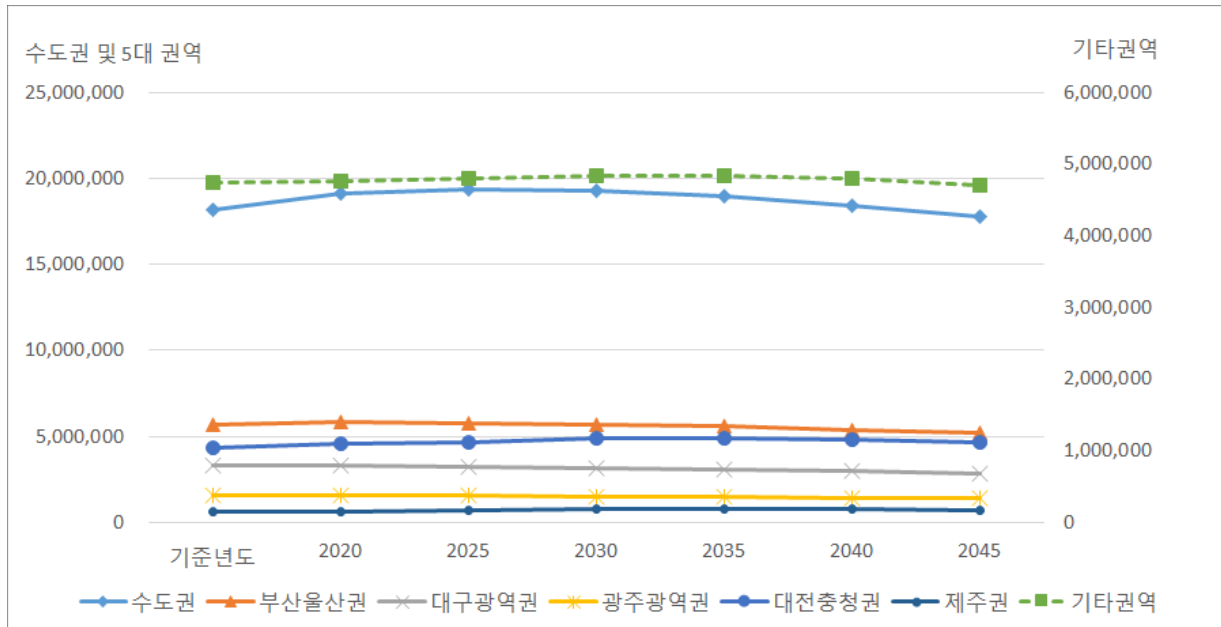
단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	18,181,322	19,093,577	19,327,231	19,314,115	18,983,955	18,427,072	17,747,910
부산울산권	5,704,963	5,825,372	5,781,153	5,693,556	5,576,259	5,401,554	5,181,621
대구광역시권	3,333,198	3,338,133	3,267,021	3,187,340	3,094,095	2,980,041	2,856,349
광주광역시권	1,601,864	1,607,409	1,576,489	1,539,169	1,490,955	1,440,259	1,385,428
대전충청권	4,322,447	4,545,921	4,672,679	4,879,352	4,867,038	4,790,835	4,658,865
제주권	606,180	662,180	728,274	767,063	773,616	767,168	749,847
기타권역	4,743,994	4,760,552	4,798,918	4,828,730	4,833,965	4,789,459	4,705,854
총 계	38,493,967	39,833,143	40,151,765	40,209,324	39,619,883	38,596,388	37,285,874

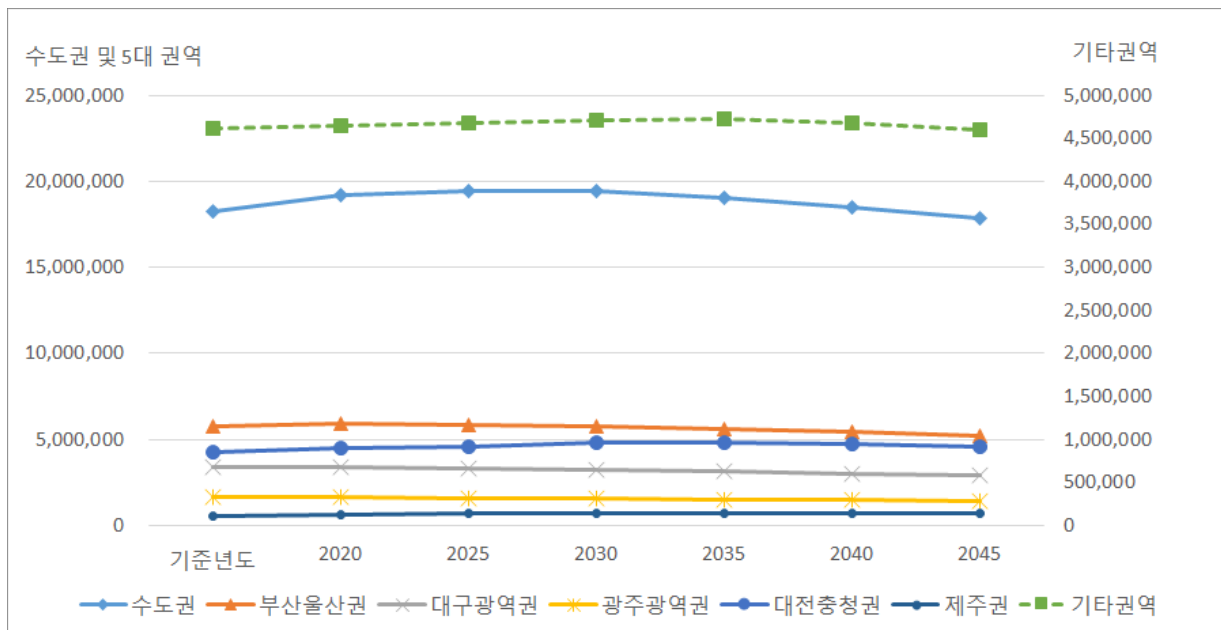
<표 8-18> 귀가목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	18,263,520	19,180,321	19,420,128	19,411,069	19,081,785	18,524,266	17,843,308
부산울산권	5,771,409	5,900,967	5,855,636	5,764,084	5,641,537	5,460,244	5,236,416
대구광역시권	3,373,020	3,369,035	3,301,003	3,226,846	3,138,924	3,030,667	2,908,354
광주광역시권	1,629,772	1,636,373	1,605,680	1,568,158	1,519,361	1,467,915	1,412,153
대전충청권	4,255,755	4,474,228	4,598,591	4,802,927	4,788,439	4,711,031	4,578,808
제주권	577,390	629,919	690,203	725,132	731,619	725,625	709,165
기타권역	4,623,101	4,642,300	4,680,525	4,711,109	4,718,218	4,676,639	4,597,671
총 계	38,493,967	39,833,143	40,151,765	40,209,324	39,619,883	38,596,388	37,285,874



<그림 8-11> 귀가목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-12> 귀가목적통행 예측결과(도착기준)

7) 여가목적통행

- 전국의 여가목적통행량은 2017년 510만 통행/일에서 2030년 553만 통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 532만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 여가목적통행량은 발생기준으로 광주광역시권은 2017년, 부산울산권, 대구광역시권은 2020년, 수도권은 2030년, 대전충청권, 제주권은 2035년, 기타권역은 2040년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

<표 8-19> 여가목적통행 발생량 예측결과

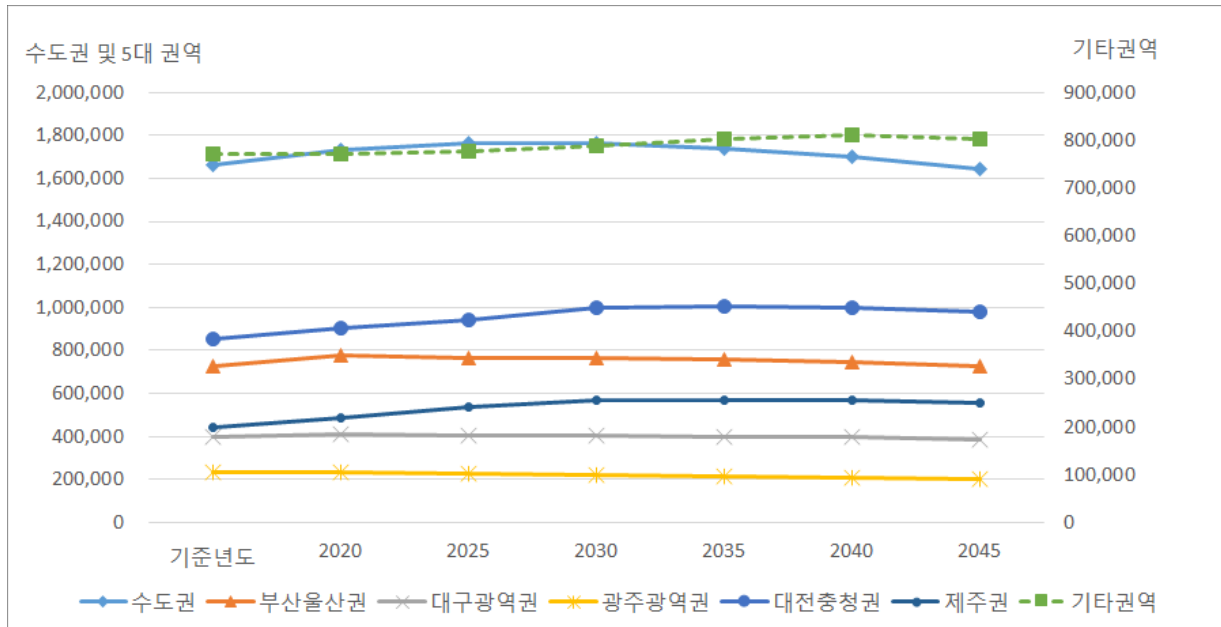
단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	1,665,439	1,734,669	1,762,258	1,764,294	1,739,403	1,698,565	1,644,892
부산울산권	724,854	775,084	767,372	765,633	760,335	747,985	727,370
대구광역시권	401,344	410,438	402,098	401,986	400,772	396,782	388,303
광주광역시권	235,658	233,642	226,989	222,301	216,051	209,141	201,422
대전충청권	855,789	919,843	960,901	1,017,965	1,025,150	1,019,142	999,833
제주권	444,020	487,845	537,943	567,145	572,010	567,364	555,001
기타권역	769,985	770,971	776,116	788,614	802,963	810,317	802,326
총 계	5,097,089	5,332,493	5,433,678	5,527,938	5,516,684	5,449,297	5,319,148

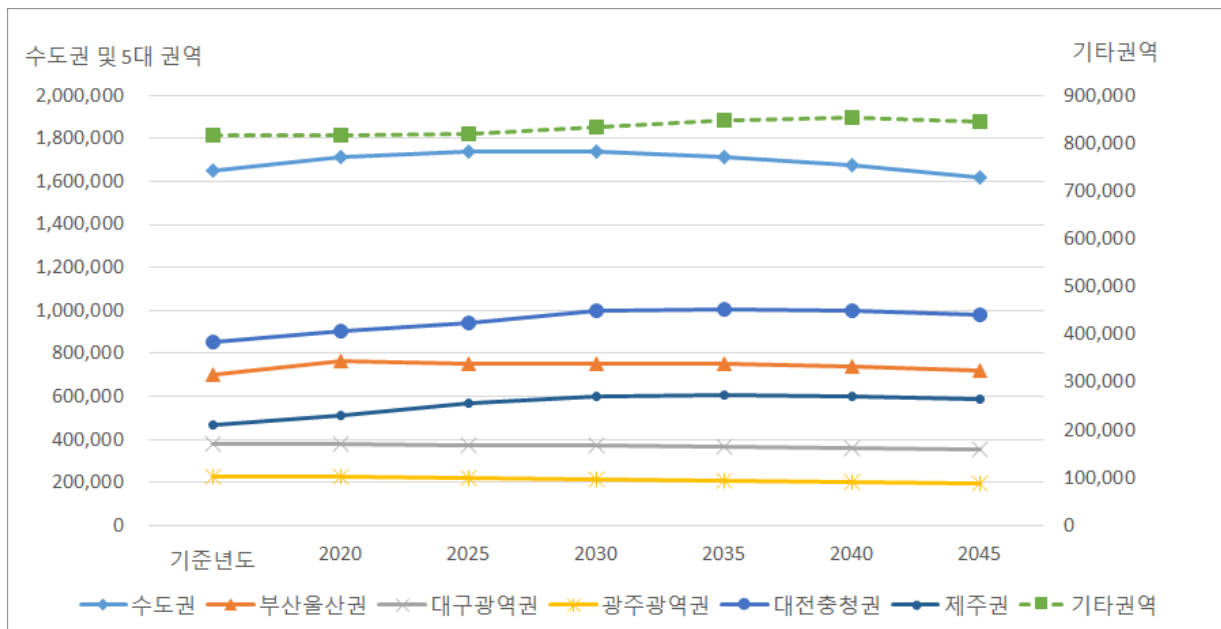
<표 8-20> 여가목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	1,647,723	1,714,019	1,740,692	1,740,971	1,715,750	1,674,967	1,621,572
부산울산권	701,638	762,872	750,521	751,377	749,463	739,377	720,280
대구광역시권	381,500	379,867	375,067	371,723	367,359	361,712	352,868
광주광역시권	229,178	227,012	219,937	215,172	209,121	202,420	194,963
대전충청권	854,798	919,177	959,845	1,016,628	1,023,976	1,018,171	999,037
제주권	466,505	512,826	567,365	599,494	604,420	599,432	586,414
기타권역	815,749	816,721	820,250	832,573	846,595	853,217	844,014
총 계	5,097,089	5,332,493	5,433,678	5,527,938	5,516,684	5,449,297	5,319,148



<그림 8-13> 여가목적통행 예측결과(발생기준)



<그림 8-14> 여가목적통행 예측결과(도착기준)

8) 기타목적통행

- 전국의 기타목적통행량은 2017년 836만 통행/일에서 2030년 874만 통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 816만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 기타목적통행량은 발생기준으로 부산울산권은 2017년, 광주광역시권, 대구광역시권은 2020년, 수도권, 기타권역은 2025년, 대전충청권, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

<표 8-21> 기타목적통행 발생량 예측결과

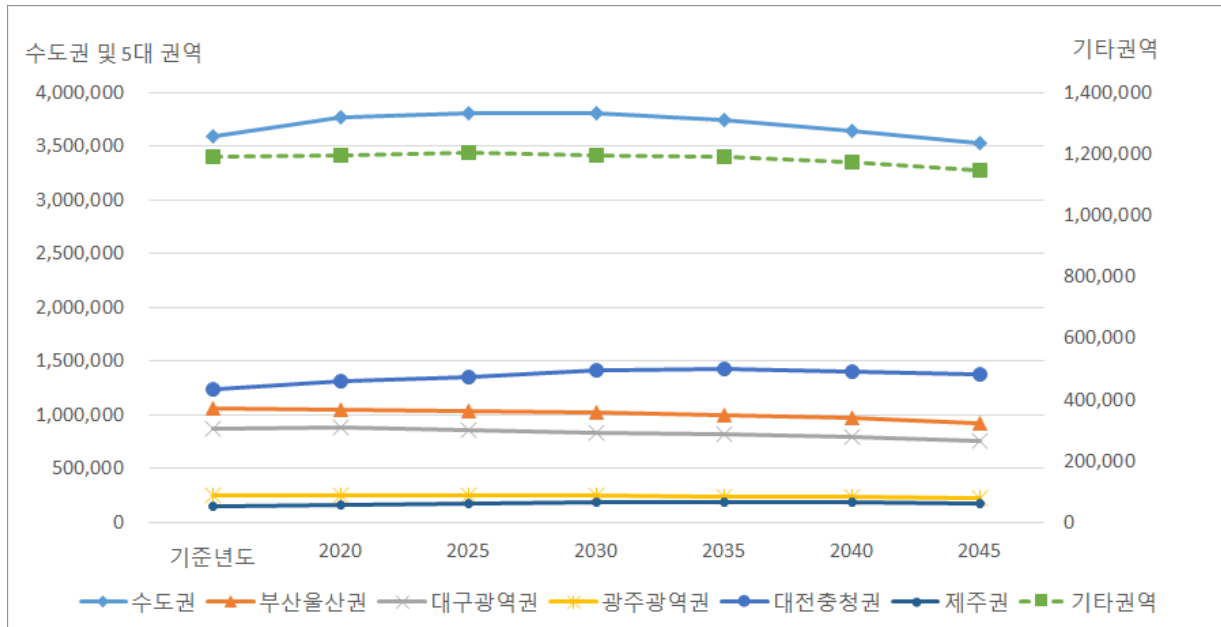
단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	3,590,021	3,771,915	3,807,445	3,804,953	3,742,628	3,644,374	3,521,672
부산울산권	1,057,390	1,045,479	1,040,333	1,023,877	1,001,504	968,075	925,983
대구광역시권	873,669	880,627	860,260	841,091	819,167	792,366	761,945
광주광역시권	258,930	259,057	256,374	250,915	243,543	235,713	227,171
대전충청권	1,239,210	1,322,172	1,367,650	1,434,238	1,438,142	1,423,398	1,390,854
제주권	148,562	162,090	177,549	186,491	188,191	186,780	182,589
기타권역	1,191,973	1,195,901	1,201,721	1,196,130	1,191,686	1,173,773	1,147,313
총 계	8,359,753	8,637,240	8,711,333	8,737,696	8,624,863	8,424,478	8,157,527

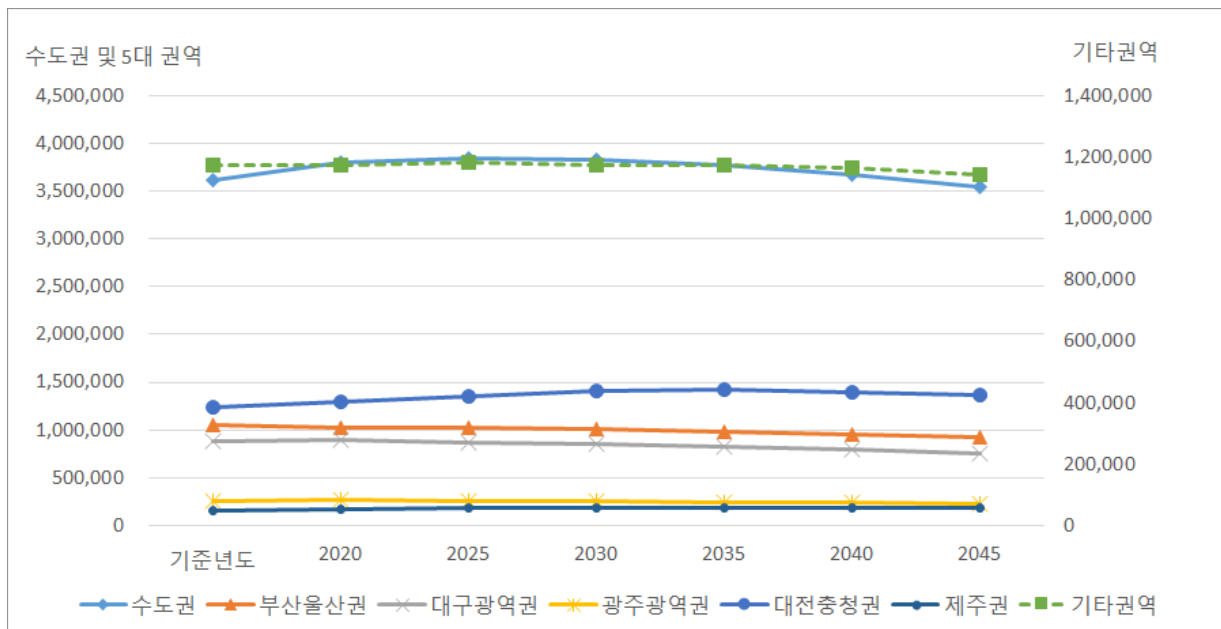
<표 8-22> 기타목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	3,618,056	3,801,258	3,836,889	3,832,871	3,768,049	3,666,514	3,540,617
부산울산권	1,047,667	1,029,316	1,022,628	1,008,217	988,701	959,093	920,558
대구광역시권	878,964	890,059	870,834	848,368	822,396	790,484	755,771
광주광역시권	261,872	263,790	261,262	255,377	247,566	239,459	230,814
대전충청권	1,230,696	1,314,400	1,359,420	1,430,142	1,432,497	1,415,435	1,380,633
제주권	150,851	164,762	180,732	190,018	191,722	190,272	186,008
기타권역	1,171,648	1,173,656	1,179,568	1,172,704	1,173,932	1,163,221	1,143,126
총 계	8,359,753	8,637,240	8,711,333	8,737,696	8,624,863	8,424,478	8,157,527



<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} : 2017년 기준 O/D

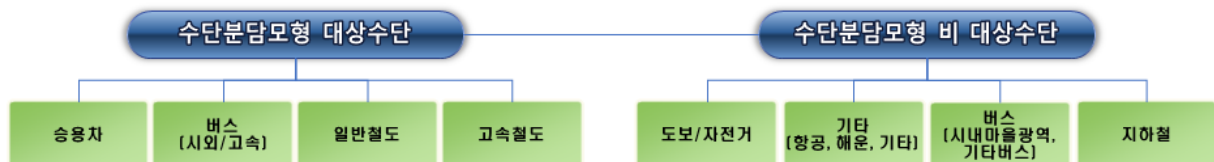
2. 통행분포 모형 선정

- 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
- 2017년 전국 지역간 O/D를 기준으로 2중제약 프라타 모형을 적용한 방법은 다음과 같음
 - 수도권 및 지방 5대 권역 내부통행을 제외한 지역간 통행량을 대상으로 모형을 적용함
 - 수도권 및 지방 5대 권역 내부통행량은 수도권 및 지방 5대 권역에서 구축한 장래 통행량을 수용함

제4절 수단분담모형 수립

1. 수단분담의 개요

- 본 과업에서는 2017년 『전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측』 과업에서 추정한 다항로짓 모형을 적용함
- 2017년 『전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측』 과업에서 추정한 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, 더미변수로 구성됨
- 기존 과업과 달리 수도권 및 5대 권역 내부의 기종점을 포함하여 수단분담모형을 구축하였으나, 수도권 및 지방 5대 권역 내부의 경우 각 권역별 장래 O/D를 수용함
- 수단분담모형의 수단별 특성 반영 및 적합도를 높이기 위해서 다양한 더미변수(비도시지역더미, 행정구역더미, 터미널더미, 역더미)를 사용하였음

나. 모형 구축 및 추정

- 수단분담 모형은 다항로짓모형을 이용하였으며, 로짓모형을 추정하기 위한 효용함수는 다음과 같음

<표 8-23> 2017년 과업의 추정된 다항로짓 모형식

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

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

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

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

	UZA_Dum : 도시지역더미
여기서, $Ttime_m$: m 수단의 기·종점간 총 통행시간	Ter_Dum : 버스터미널 더미
$Ttcost_3$: 승용차 총통행비용	$Csta_Dum$: 일반철도 역 더미
$Bcost$: 버스 통행비용	$Hsta_Dum$: 고속철도 역 더미
$Rcost$: 일반철도 통행비용	$\alpha_m * asc_m$: m수단의 수단특성 상수
$ERcost$: 고속철도 통행비용	β_m : 시간·비용변수의 계수
	γ_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

<표 8-24> 2017년 과업의 추정모형의 계수값

변수(Variable)	계수(Coefficient)	t통계치(t-ratio)
β_1 (통행시간)	-0.01359263	-31.227
β_2 (총 통행비용)	-0.00005338	-43.012
r_1 (도시지역 더미)	-0.32065376	-11.011
r_2 (버스터미널 더미)	0.71316752	7.416
α_B (버스 수단특성 상수)	-2.34746360	-21.542
r_3 (일반철도역 더미)	0.30788940	3.235
α_R (일반철도 수단특성 상수)	-2.03401678	-20.186
r_4 (고속철도역 더미)	0.26142286	5.781
α_{ER} (고속철도 수단특성 상수)	-1.37148144	-34.688
관측자료수	27,022	
ρ_0^2 (우도비)	0.2127	
ρ^2 (수정 우도비)	0.2124	
시간가치(원)	15,277	

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

라. 모형 검증

1) ρ^2 (Likelihood Ratio Index)

- 추정된 모형이 관측된 자료를 얼마나 잘 설명하는가를 살펴보기 위해서 ρ^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 β_k 가 0인 경우의 로그우도함수 값

- ρ^2 은 회귀분석에서 결정계수(R^2)와 비슷한 역할을 하고, ρ^2 은 0과 1사이의 값을 가지며, 1에 가까울수록 좋은 적합도를 나타냄
- ρ^2 가 어느 정도 되어야 모형의 적합도가 좋다고 말할 수 있는 일반적인 기준은 없지만, ρ^2 값이 0.2~0.4의 값을 가지면 모형의 적합도가 좋다고 평가 할 수 있음
- 본 과업에서 추정된 모형의 수정 우도비 $\overline{\rho^2}$ 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
	UZA_Dum	도시지역더미	0 : 1,000인/km ² 미만 지역, 1 : 1000인/km ² 이상 지역
	Csta_Dum	일반철도역더미	0 : 없음, 1 : 출발지와 도착지 모두 존재
	Hsta_Dum	고속철도역더미	0 : 없음, 1 : 출발지와 도착지 모두 존재
	Sta_Dum	철도역더미	0 : 없음, 1 : 출발지 또는 도착지
	Ter_Dum	버스터미널더미	0 : 없음, 1 : 출발지 또는 도착지

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

1) 도로 네트워크 Output

- <표 8-26> 도로네트워크 Output

2) 철도 네트워크 Output : 일반철도/고속철도

- <표 8-27> 철도 네트워크 Output

[illegible]

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
Ttime(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

<표 8-29> 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

<표 8-30> 통행비용변수 산출

단위: 원

구분	개인교통	대중교통		
	승용차	버스	일반철도	고속철도
Ttcost	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(2017, 12)” 중 차종별 등록대수를 이용하여 가중 평균한 평균 연비를 산출함
 - 리터당 요금은 한국석유공사(www.opinet.co.kr/)의 리터당 단가와 통계청의 연료별 자동차 등록대수를 이용하여 가중 평균한 단가를 산출함

<표 8-31> 승용차 평균 연비

구분	차종	연료주행(km/l) ¹⁾	등록대수(대) ²⁾
휘발유	승용차 일반형	—	—
	1500cc 미만	12.10	1,636,703
	1500~1999cc	10.23	3,837,071
	2000cc 이상	7.01	1,803,916
경유	승용차 일반형	—	—
	1500cc 미만	13.08	978,054
	1500~1999cc	11.57	2,292,940
	2000cc 이상	8.30	1,077,976
	승용 다목적형	9.24	3,548,138
	승합(15인 이하)	8.46	608,816
LPG	승용차 일반형	—	—
	1500cc 미만	9.12	310,568
	1500~1999cc	7.35	728,092
	2000cc 이상	6.49	342,297
	승용 다목적형	7.28	448,975
	승합(15인 이하)	7.14	77,038
가중평균		9.73	

자료: 1) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

2) 자동차 등록 통계(2017.12), 국토교통부, 2018년

<표 8-32> 승용차 리터당 단가

구분		2017년 리터당 단가(원) ¹⁾	연료별 자동차 등록대수(대) ²⁾
휘발유	승용차	1,395	10,359,238
	승합차		
경유	승용차	1,176	6,190,428
	승합차		
LPG	승용차	826	1,965,686
	승합차		
가중평균		1,261.44	

자료: 1) 2017년 국내유가, 오피넷(www.opinet.co.kr), 2018년

2) 자동차 등록 통계(2017.12), 국토교통부, 2018년

○ 유료도로 통행비용

- 도로 네트워크와 EMME/3 수요패키지를 이용하여 통행배정 수행 후 중간 통행시 이용되는 유료도로 비용을 산출하여 구축함

○ 주차비용

- 162개 시군 단위별 도착지의 급지를 구분하여 평균 주차요금을 산출함

<표 8-33> 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
 - 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

<표 8-34> 시외버스 요금

단위: 원/km

구분		비용(원/km)	평균비용(원/km)
고속도로 이외 구간	시외버스(1인/km)	-	116.14
고속도로 구간	1~200Km	62.35	-
	201~400Km	55.17	-
	401Km 이상	50.35	-
최저운임(1인/10km까지)		1,300	-

출처: 국토교통부 보도자료(2013.02.15)

<표 8-35> 고속버스 요금

단위: 원/km

구분		비용(원/km)	평균비용(원/km)
1~200km	일반고속	62.35	76.75
	우등고속	91.14	
201~400km	일반고속	55.17	69.57
	우등고속	83.96	
401km이상	일반고속	50.38	63.57
	우등고속	76.75	

출처: 국토교통부 보도자료(2013.02.15)

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」

● 국토교통부고시제2016-510호 철도사업법 제9조 및 같은 법 시행령 제4조에 따라 철도여객 운임의 상한 지정을 다음과 같이 고시합니다. <div style="text-align: right;">2016년 7월 29일 국토교통부장관</div> <div style="text-align: center;">【철도여객운임의 상한지정】</div>			
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/도착비용, 출/도착역간 수송실적 및 실제요금 자료를 이용하여 존간 통행량 기준의 가중평균 운임을 산출하여 적용함

<표 8-37> 출/도착지간 고속철도 비용 산출방법(예시)

출발지 (250존)	출발역	도착역	도착지 (250존)	출발지 비율	도착지 비율	역간 수송실적	존간 통행량 ¹⁾	역간 운임	가중평균 운임 ²⁾
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
1	→		47				122		43,267
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
23	→		250				356		17,036

주: 1) 존간 통행량 = 출발지 비율 × 도착지 비율 × 역간 수송실적

2) 가중평균 운임 = 존간 통행량 / 존간 통행량 합계 × 역간 운임

<표 8-38> 거리구분에 따른 고속철도 km당 요금

거리구분	km당 요금	가중치	가중치 고려한 km당 요금
50~100	114.8	0.81	92.76
100~150	110.5	0.85	94.35
150~200	101.1	0.89	90.02
200~250	113.2	0.91	102.82
250~300	119.6	0.92	110.31
300~350	120.3	0.94	112.49
350~400	121.4	0.94	114.57
400~450	111.8	0.96	107.11
450~500	96.8	0.96	93.04
500km이상	74.8	0.93	69.32

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 출도착지에 대하여 소준단위 시군구 기준을 적용하였고 철도역의 경우는 소준단위 보다는 영향권이 넓다고 판단하여 중준단위 시군 기준을 적용함

<표 8-39> 더미변수

구분	내용	적용방법	비고
UZA_Dum	도시지역더미	0 : 1,000인/km ² 미만 지역, 1 : 1000인/km ² 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, 2045년은 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 2017년 기준의 평일 비율을 산출하고 적용하여, 평일에 대한 장래 여객수송량을 구축함

<표 8-40> 장래추계인구 및 연평균 증감율

년도	추계인구	연평균 증감율
2030	52,941,342	-0.04%
2035	52,833,722	
2040	52,197,882	-0.24%
2045	51,051,159	-0.44%

자료: 2016년 장래추계인구, 통계청 홈페이지

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

<표 8-41> 국내선 장래 항공 통행량

단위 : 천인/년

구분	제5차 공항 중장기 종합계획				본 과업 예측량	
	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
국내선 총수요	72,066	85,418	93,186	93,042	91,922	89,903
인천	640	704	741	730	721	705
김포	24,344	28,866	31,678	31,610	31,230	30,544
김해	7,933	8,802	9,327	9,268	9,156	8,955
대구	2,011	2,277	2,432	2,410	2,381	2,329
사천	155	171	180	178	176	172
울산	564	557	540	530	524	512
포항	126	554	590	609	602	588
청주	1,958	2,257	2,445	2,445	2,416	2,363
광주	1,957	2,223	2,328	2,289	2,261	2,212
여수	424	425	415	407	402	393
원주	100	123	139	139	137	134
무안	140	150	156	156	154	151
군산	257	304	337	337	333	326
양양	40	58	71	71	70	69
제주	30,652	36,287	40,000	40,000	39,519	38,650
울릉	-	859	925	968	956	935
흑산	766	802	883	895	884	865

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

<표 8-42> 국내선 장래 항공 통행량 평일 기준

단위 : 인/일

구분	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
국내선 총수요	98,796	117,101	127,750	127,551	126,016	123,247
인천	877	965	1,016	1,001	989	967
김포	33,373	39,572	43,427	43,334	42,812	41,872
김해	10,875	12,067	12,786	12,705	12,553	12,277
대구	2,757	3,122	3,334	3,304	3,264	3,192
사천	212	234	247	244	241	236
울산	773	764	740	727	718	702
포항	173	759	809	835	825	807
청주	2,684	3,094	3,352	3,352	3,312	3,239
광주	2,683	3,048	3,191	3,138	3,100	3,032
여수	581	583	569	558	551	539
원주	137	169	191	191	188	184
무안	192	206	214	214	211	207
군산	352	417	462	462	456	446
양양	55	80	97	97	96	94
제주	42,021	49,746	54,836	54,836	54,176	52,986
울릉	0	1,178	1,268	1,327	1,311	1,282
흑산	1,050	1,099	1,211	1,227	1,212	1,186

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

다. 장래 통행분포량 추정

- 2020년 이후 울릉도 공항, 흑산도 공항이 신설됨에 따라, 신규 공항의 통행분포를 추정할 필요 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	28,173	91.2%	28,123	91.5%
광주	2,605	8.4%	2,512	8.2%
포항	128	0.4%	116	0.4%
합계	30,906	100.0%	30,751	100.0%

주: 2017년 평일 수송실적

<표 8-44> 흑산공항_신설노선(기존공항)의 수송실적 비율

구분	출발 기준_수송실적	비율	도착 기준_수송실적	비율
김포	28,173	69.1%	28,123	69.4%
광주	2,605	6.4%	2,512	6.2%
김해	9,985	24.5%	9,880	24.4%
합계	40,763	100.0%	40,516	100.0%

주: 2017년 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 출·도착 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

<표 8-45> 항공 장래 O/D 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
서울	16,517	19,984	24,260	26,609	26,591	26,271	25,694
부산	5,716	6,378	7,072	7,502	7,458	7,368	7,206
대구	2,078	2,078	2,349	2,507	2,485	2,455	2,401
인천	4,189	5,068	6,066	6,616	6,599	6,520	6,376
광주	1,549	1,634	1,907	2,000	1,972	1,949	1,906
대전	1,162	1,006	1,166	1,263	1,262	1,247	1,220
울산	1,657	1,736	1,831	1,873	1,852	1,830	1,790
경기	7,239	8,726	10,585	11,607	11,599	11,459	11,208
강원	771	969	1,187	1,315	1,315	1,299	1,270
충북	1,419	1,182	1,362	1,476	1,475	1,458	1,426
충남	878	874	1,034	1,126	1,125	1,112	1,087
전북	721	794	932	1,003	996	984	962
전남	1,551	2,412	2,583	2,722	2,716	2,683	2,624
경북	1,193	1,264	3,160	3,380	3,454	3,413	3,338
경남	3,215	3,548	3,931	4,168	4,142	4,092	4,002
제주	37,390	42,047	49,780	54,875	54,875	54,215	53,024
세종	165	148	172	187	187	185	181
합계	87,410	99,846	119,378	130,228	130,105	128,539	125,715

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~2045년까지의 해운 여객수송량을 추가적으로 산출함
 - 2030년~2045년의 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	2017 ¹⁾	2020 ²⁾	2025 ²⁾	2030 ²⁾	2035	2040	2045
연안 여객	16,910	16,083	17,156	18,031	18,795	19,295	19,621
연평균 증가율(%)	-1.7	1.6	1.3	1.0	0.7	0.4	

자료 : 1) 2017년 : 2018년 연안해운통계연보(한국해운조합, 2018.12)의 2017년 여객수송량

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

<표 8-48> 250개준 시·군·구간(지역간+지역내) 해운 장래 O/D 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2017년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
서울	1,003	954	1,018	1,069	1,115	1,144	1,164
부산	727	692	738	775	808	830	844
대구	446	424	452	475	495	508	517
인천	3,320	3,158	3,368	3,540	3,690	3,788	3,852
광주	1,165	1,108	1,182	1,243	1,295	1,330	1,352
대전	218	207	221	232	242	248	253
울산	75	71	76	80	83	86	87
경기	1,003	954	1,018	1,070	1,115	1,145	1,164
강원	98	93	99	104	108	111	113
충북	148	141	150	158	164	169	171
충남	1,275	1,212	1,293	1,359	1,417	1,454	1,479
전북	1,252	1,191	1,270	1,335	1,392	1,429	1,453
전남	16,465	15,660	16,705	17,557	18,301	18,788	19,105
경북	2,169	2,063	2,200	2,313	2,411	2,475	2,517
경남	4,104	3,903	4,164	4,376	4,562	4,683	4,762
제주	5,409	5,144	5,488	5,768	6,012	6,172	6,276
세종	12	11	12	12	13	13	14
합계	38,888	36,986	39,454	41,466	43,223	44,373	45,123

제6절 전국 지역간 장래수요예측 결과 및 분석

1. 목적 통행량

- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가 등으로 인해, 2030년까지 목적통행량이 증가하다가 2035년부터는 통행량이 감소하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 등교목적은 2020년, 출근, 쇼핑목적은 2025년, 업무, 귀가, 여가, 기타목적은 2030년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨
- 전년에 비해 2030년까지는 감소된 통행량이 추정되었으며, 2035년까지는 소폭 증가하는 것으로 나타남
 - 목적별로는 등교, 여가, 기타 통행량이 전년 대비 감소하는 것으로 나타남

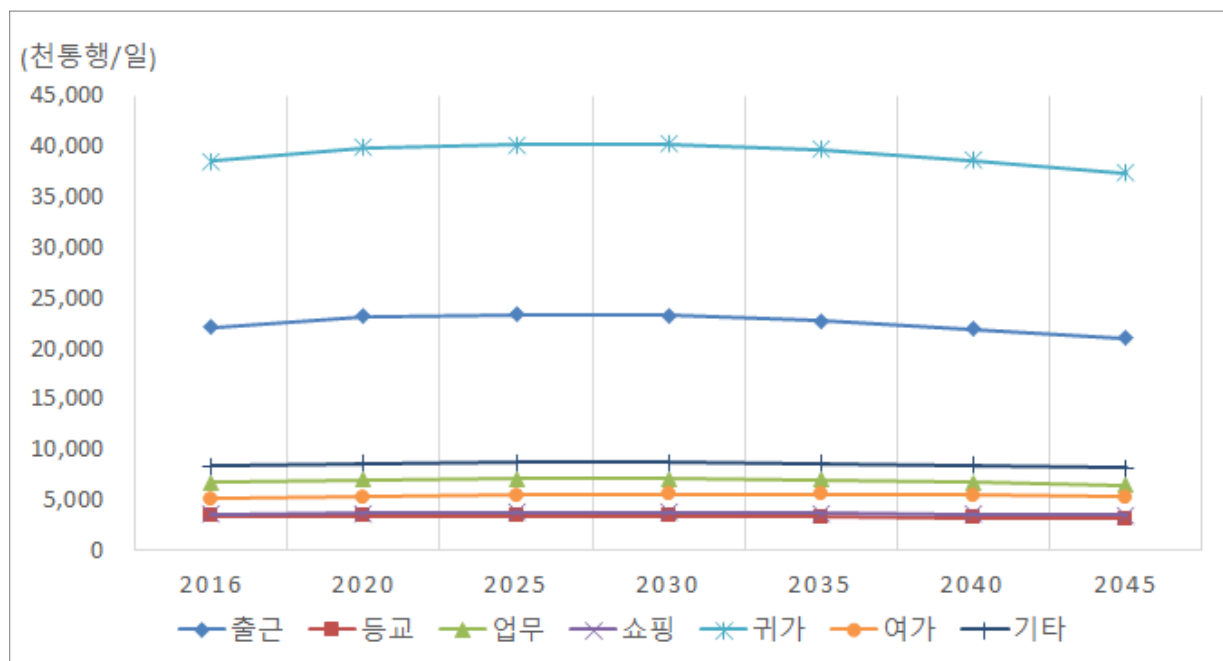
<표 8-49> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분			출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
본 과업의 예측량 (A)	2017년	통행/일	22,093,753	3,401,409	6,717,255	3,566,133	38,493,967	5,097,089	8,359,753	87,729,359
		분담비(%)	25.2	3.9	7.7	4.1	43.9	5.8	9.5	100.0
	2020년	통행/일	23,183,205	3,416,405	6,994,637	3,685,160	39,833,143	5,332,493	8,637,240	91,082,285
		분담비(%)	25.5	3.8	7.7	4.0	43.7	5.9	9.5	100.0
	2025년	통행/일	23,300,452	3,374,864	7,064,782	3,702,563	40,151,765	5,433,678	8,711,333	91,739,436
		분담비(%)	25.4	3.7	7.7	4.0	43.8	5.9	9.5	100.0
	2030년	통행/일	23,215,293	3,362,366	7,079,651	3,702,482	40,209,324	5,527,938	8,737,696	91,834,749
		분담비(%)	25.3	3.7	7.7	4.0	43.8	6.0	9.5	100.0
	2035년	통행/일	22,702,824	3,302,094	6,945,055	3,636,036	39,619,883	5,516,684	8,624,863	90,347,439
		분담비(%)	25.1	3.7	7.7	4.0	43.9	6.1	9.5	100.0
	2040년	통행/일	21,917,492	3,224,504	6,722,436	3,542,529	38,596,388	5,449,297	8,424,478	87,877,124
		분담비(%)	24.9	3.7	7.6	4.0	43.9	6.2	9.6	100.0
	2045년	통행/일	21,003,562	3,111,507	6,452,491	3,425,075	37,285,874	5,319,148	8,157,527	84,755,185
		분담비(%)	24.8	3.7	7.6	4.0	44.0	6.3	9.6	100.0
2017년 전수화 과업 예측량 (B)	2020년	통행/일	23,132,852	3,612,612	6,928,897	3,719,954	39,899,226	5,390,194	8,896,153	91,579,887
		분담비(%)	25.3	3.9	7.6	4.1	43.6	5.9	9.7	100.0
	2025년	통행/일	23,194,911	3,556,593	6,984,957	3,719,121	40,042,603	5,513,546	8,946,099	91,957,830
		분담비(%)	25.2	3.9	7.6	4.0	43.5	6.0	9.7	100.0
	2030년	통행/일	23,073,441	3,545,772	6,977,326	3,707,550	40,025,882	5,600,278	8,967,239	91,897,489
		분담비(%)	25.1	3.9	7.6	4.0	43.6	6.1	9.8	100.0
	2035년	통행/일	22,544,258	3,476,425	6,841,542	3,635,477	39,351,891	5,571,534	8,831,372	90,252,500
		분담비(%)	25.0	3.9	7.6	4.0	43.6	6.2	9.8	100.0
	2040년	통행/일	21,770,035	3,384,459	6,619,377	3,540,865	38,302,977	5,485,936	8,628,169	87,731,819
		분담비(%)	24.8	3.9	7.5	4.0	43.7	6.3	9.8	100.0
	2045년	통행/일	20,861,332	3,261,496	6,354,536	3,422,731	36,972,645	5,350,742	8,355,396	84,578,878
		분담비(%)	24.7	3.9	7.5	4.0	43.7	6.3	9.9	100.0

<표 계속>

구분			출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
차이 (A)-(B)	2020년	통행/일	50,353	-196,207	65,740	-34,793	-66,083	-57,701	-258,912	-497,603
		분담비(%)	0.2	-0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
	2025년	통행/일	105,541	-181,729	79,825	-16,558	109,162	-79,869	-234,766	-218,394
		분담비(%)	0.2	-0.2	0.1	0.0	0.2	-0.1	-0.2	0.0
	2030년	통행/일	141,852	-183,406	102,325	-5,069	183,442	-72,340	-229,543	-62,740
		분담비(%)	0.2	-0.2	0.1	0.0	0.2	-0.1	-0.2	0.0
	2035년	통행/일	158,565	-174,331	103,513	559	267,992	-54,850	-206,509	94,939
		분담비(%)	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.3	-0.1	-0.2	0.0
	2040년	통행/일	147,457	-159,955	103,059	1,663	293,411	-36,639	-203,691	145,305
		분담비(%)	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.3	-0.1	-0.2	0.0
	2045년	통행/일	142,229	-149,989	97,955	2,345	313,230	-31,595	-197,869	176,307
		분담비(%)	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.3	-0.1	-0.3	0.0



<그림 8-18> 목표연도별 목적별 통행량

2. 주수단 통행량

- 주수단별 통행량을 살펴보면, 승용차의 경우 2017년 58,618천통행/일에서 2045년 55,733천통행/일로 2,886천통행/일 감소하는 것으로 나뉘었으며, 분담률 역시 2017년 66.8%에서 2045년 65.8%로 1.0% 감소하는 것으로 나타남
- 버스의 경우, 2017년 18,570천통행/일에서 2045년 17,760천통행/일로 810천통행/일로 감소하고, 분담률 또한 2017년 21.2%에서 2045년 21.0%로 감소하는 것으로 예측됨
- 철도(일반철도/지하철+고속철도)는 2017년 10,414천통행/일로 11.9%를 분담하는 것으로 분석되었으며, 2045년에는 11,092천통행/일로 13.1%를 분담하는 것으로 예측됨
- 항공 및 해운은 타 수단에 비해 장래 분담률이 미미한 것으로 분석됨
- 전년도 예측량과 비교하면, 승용차 및 고속철도는 감소하고 나머지 수단은 증가하는 추세로 나타남

<표 8-50> 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교

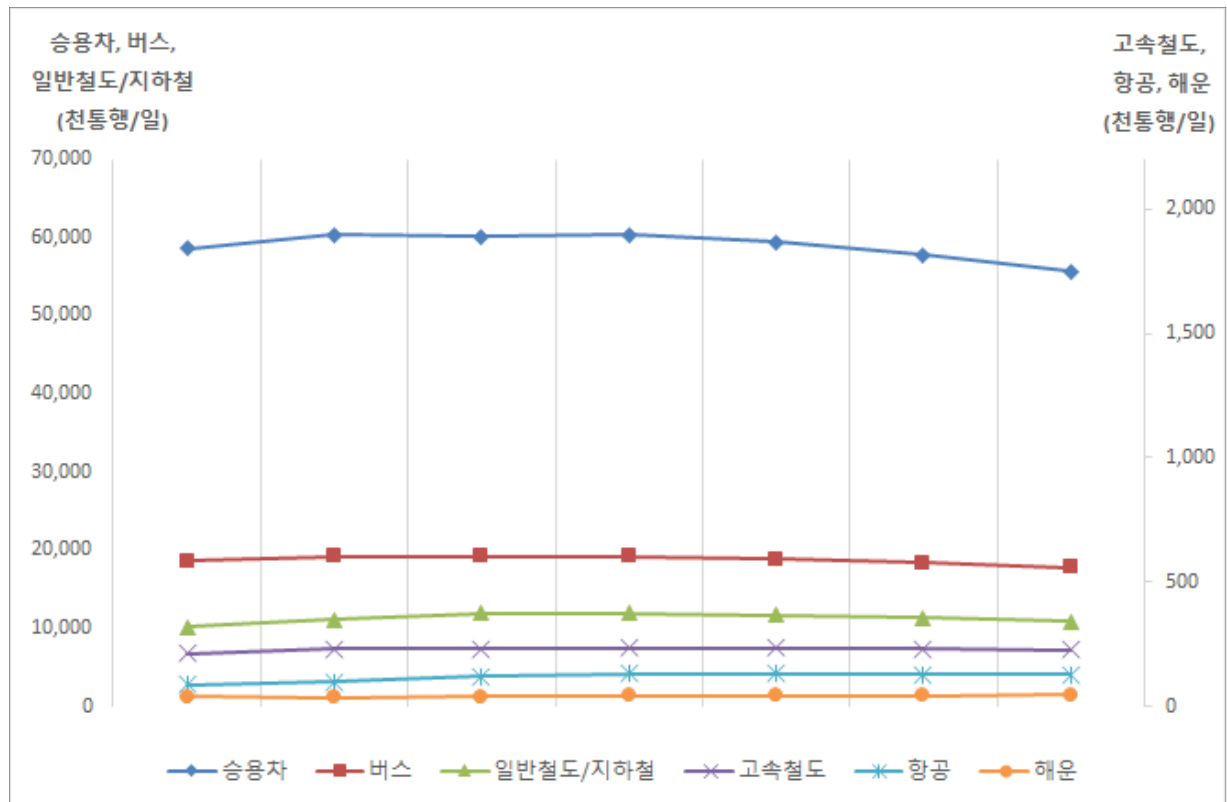
단위: 통행/일

구분			승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
본 과업의 예측량 (A)	2017년	통행/일	58,618,437	18,570,333	10,201,109	213,180	87,410	38,888	87,729,359
		분담비(%)	66.8	21.2	11.6	0.2	0.1	0.0	100.0
	2020년	통행/일	60,373,618	19,224,674	11,117,370	229,789	99,846	36,986	91,082,285
		분담비(%)	66.3	21.1	12.2	0.3	0.1	0.0	100.0
	2025년	통행/일	60,200,349	19,206,974	11,940,996	232,285	119,378	39,454	91,739,436
		분담비(%)	65.6	20.9	13.0	0.3	0.1	0.0	100.0
	2030년	통행/일	60,365,841	19,182,116	11,880,889	234,209	130,228	41,466	91,834,749
		분담비(%)	65.7	20.9	12.9	0.3	0.1	0.0	100.0
	2035년	통행/일	59,397,786	18,875,358	11,667,728	233,238	130,105	43,223	90,347,439
		분담비(%)	65.7	20.9	12.9	0.3	0.1	0.0	100.0
	2040년	통행/일	57,795,041	18,381,632	11,297,475	230,064	128,539	44,373	87,877,124
		분담비(%)	65.8	20.9	12.9	0.3	0.1	0.1	100.0
	2045년	통행/일	55,732,705	17,760,094	10,865,580	225,968	125,715	45,123	84,755,185
		분담비(%)	65.8	21.0	12.8	0.3	0.1	0.1	100.0

<표 계속> 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분			승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
2017년 전수화 과업 예측량	2020년	통행/일	60,660,676	19,583,294	10,969,315	231,347	99,846	35,410	91,579,887
		분담비(%)	66.2	21.4	12.0	0.3	0.1	0.0	100.0
	2025년	통행/일	60,791,381	19,083,145	11,690,648	235,505	119,378	37,773	91,957,830
		분담비(%)	66.1	20.8	12.7	0.3	0.1	0.0	100.0
	2030년	통행/일	60,836,832	19,032,366	11,621,489	236,876	130,228	39,699	91,897,489
		분담비(%)	66.2	20.7	12.6	0.3	0.1	0.0	100.0
	2035년	통행/일	59,815,883	18,669,619	11,361,354	234,158	130,105	41,381	90,252,500
		분담비(%)	66.3	20.7	12.6	0.3	0.1	0.0	100.0
	2040년	통행/일	58,251,726	18,137,920	10,941,240	229,911	128,539	42,482	87,731,819
		분담비(%)	66.4	20.7	12.5	0.3	0.1	0.0	100.0
	2045년	통행/일	56,253,110	17,471,610	10,461,352	223,892	125,715	43,200	84,578,878
		분담비(%)	66.5	20.7	12.4	0.3	0.1	0.1	100.0
차이 (A)-(B)	2020년	통행/일	-287,058	-358,619	148,056	-1,557	0	1,576	-497,603
		분담비(%)	0.0	-0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	2025년	통행/일	-591,033	123,829	250,349	-3,220	0	1,681	-218,394
		분담비(%)	-0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	2030년	통행/일	-470,991	149,750	259,400	-2,666	0	1,767	-62,740
		분담비(%)	-0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	2035년	통행/일	-418,097	205,740	306,374	-919	0	1,842	94,939
		분담비(%)	-0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	2040년	통행/일	-456,685	243,712	356,235	152	0	1,891	145,305
		분담비(%)	-0.6	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	2045년	통행/일	-520,405	288,485	404,228	2,076	0	1,923	176,307
		분담비(%)	-0.8	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0



<그림 8-19> 목적연도별 주수단별 통행량

3. 대존간 통행량

- 장래 목표연도별 시·도간 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, 전남↔강원 등의 통행비율이 낮게 나타남
- 장래 전국 지역간 통행량 중 수도권 지역의 비중은 2020년 46.6%에서 2025년 46.8%로 증가하다가 2035년 46.6%로 다시 감소하며 2045년에 46.5%를 차지하는 것으로 예측됨

<표 8-51> 대존(17개 시도)간 총 통행량(2020년)

단위: 통행/일

O \ D	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	14,611,905	14,506	12,034	507,851	9,223	22,827	4,542	3,172,349	66,899	38,475	62,696	17,548	11,302	16,807	13,814	16,218	10,828	18,609,825
부산	13,823	6,326,635	12,904	2,884	2,571	3,060	87,825	7,124	981	2,700	1,654	3,746	9,133	18,102	579,575	3,608	511	7,076,834
대구	12,368	11,219	3,948,826	5,247	1,219	5,417	6,484	8,679	2,341	4,271	2,955	1,714	3,531	407,999	33,609	1,902	675	4,458,456
인천	459,350	2,856	4,661	3,521,279	2,645	5,502	735	513,094	7,114	8,661	19,436	4,891	2,920	4,621	2,567	3,503	1,573	4,565,408
광주	9,107	2,550	1,305	2,800	2,793,704	2,747	293	6,313	399	1,317	5,042	27,499	228,971	1,051	3,842	1,571	609	3,089,123
대전	24,682	3,120	5,544	5,754	2,725	2,718,594	1,790	24,048	3,130	105,258	139,488	14,581	2,650	10,482	4,048	1,009	89,729	3,156,632
울산	4,646	121,356	6,821	751	337	1,825	1,968,746	2,304	3,256	589	994	1,192	2,429	83,465	93,710	597	158	2,293,176
경기	3,174,244	7,687	8,326	534,075	6,677	23,820	2,298	15,984,397	83,100	68,710	168,965	14,499	6,844	14,469	8,463	7,096	10,566	20,124,268
강원	63,593	1,018	2,141	7,508	372	3,220	3,550	83,047	2,531,590	25,899	1,494	584	319	10,160	734	779	562	2,736,570
충북	40,370	3,068	4,147	9,757	1,465	95,322	607	71,323	20,453	2,605,944	36,307	7,839	1,204	13,836	3,983	1,194	57,484	2,974,302
충남	62,618	1,697	2,835	21,876	4,637	129,137	882	167,065	1,381	41,260	3,752,890	27,071	4,432	3,464	3,080	823	48,338	4,273,486
전북	17,131	3,096	1,892	5,216	27,655	15,882	1,109	14,509	576	7,059	26,568	2,719,386	29,016	2,148	8,685	809	1,750	2,882,486
전남	10,542	7,570	3,676	2,828	249,500	2,626	1,418	6,646	299	1,198	4,418	30,462	2,271,400	2,559	17,380	2,402	625	2,615,549
경북	16,360	21,456	412,081	4,642	1,090	10,309	85,448	14,039	9,759	14,300	3,401	2,238	2,991	3,773,345	33,920	898	718	4,406,995
경남	13,442	611,780	33,796	2,744	4,217	4,045	84,227	8,425	713	3,516	2,979	9,519	19,272	30,731	4,545,171	1,961	1,286	5,377,825
제주	16,097	3,552	1,861	3,500	1,497	977	587	7,038	763	1,158	802	770	2,264	882	1,931	1,783,648	138	1,827,466
세종	11,519	566	684	1,618	666	92,427	165	10,681	394	58,366	47,093	1,772	669	746	941	141	385,437	613,883
계	18,561,796	7,143,731	4,463,533	4,640,331	3,110,201	3,137,737	2,250,704	20,101,083	2,733,150	2,988,682	4,277,213	2,885,312	2,599,346	4,394,865	5,355,453	1,828,160	610,990	91,082,285

<표 8-52> 대존(17개 시도)간 총 통행량(2025년)

단위: 통행/일

<div>○</div> <div>D</div>	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	14,326,303	14,288	11,754	533,731	9,045	22,721	4,536	3,276,889	66,216	38,208	61,866	17,375	11,148	17,500	13,694	19,461	11,836	18,456,573
부산	13,605	6,210,424	12,890	3,232	2,600	3,133	94,924	7,243	980	2,668	1,692	3,774	9,105	28,150	599,007	4,193	569	6,998,187
대구	12,139	11,227	3,872,060	5,494	1,206	5,438	6,422	8,784	2,367	4,302	2,999	1,732	3,424	394,714	32,483	2,163	741	4,367,694
인천	481,195	3,246	4,971	3,600,581	3,189	6,505	828	533,757	7,754	9,470	20,837	5,851	3,224	5,392	2,918	4,204	1,918	4,695,842
광주	8,964	2,590	1,279	3,293	2,756,681	2,796	297	6,420	414	1,342	5,156	27,313	218,848	1,095	3,805	1,793	678	3,042,763
대전	24,552	3,152	5,559	6,724	2,745	2,726,192	1,817	24,922	3,195	117,070	163,959	14,675	2,659	10,404	4,074	1,165	98,061	3,210,925
울산	4,655	129,842	6,762	847	341	1,851	1,957,201	2,358	3,334	597	1,036	1,216	2,438	83,830	93,906	691	176	2,291,079
경기	3,272,681	7,773	8,417	552,591	6,804	24,435	2,340	16,379,230	85,511	71,565	176,876	15,143	6,968	15,142	8,702	8,509	12,078	20,654,763
강원	62,767	1,006	2,104	7,947	372	3,240	3,613	84,461	2,537,341	26,197	1,522	582	315	10,259	740	938	625	2,744,028
충북	40,518	2,994	4,129	10,408	1,485	105,005	616	74,302	20,513	2,645,976	46,641	7,944	1,223	13,872	3,993	1,375	62,175	3,043,171
충남	62,897	1,700	2,846	23,328	4,701	147,365	902	175,986	1,420	45,011	3,862,136	27,839	4,523	3,539	3,116	982	53,744	4,422,015
전북	16,898	3,092	1,849	5,941	27,351	15,879	1,042	14,843	577	7,165	27,109	2,695,120	28,580	2,116	8,547	936	1,942	2,858,986
전남	10,581	7,512	3,670	3,150	238,852	2,671	1,420	6,935	351	1,284	4,640	31,628	2,246,940	2,564	17,386	2,614	722	2,582,921
경북	17,112	25,047	401,885	5,433	1,139	10,208	84,415	14,706	9,845	14,337	3,472	2,250	2,990	3,692,288	29,655	1,025	802	4,316,609
경남	13,548	602,781	33,687	3,186	4,217	4,686	82,969	8,825	786	3,642	3,193	9,515	19,371	29,906	4,513,231	2,281	1,475	5,337,299
제주	19,307	4,131	2,117	4,200	1,710	1,128	680	8,436	917	1,334	939	893	2,465	1,007	2,245	1,957,853	160	2,009,522
세종	12,736	623	749	1,948	739	104,699	184	12,314	446	61,791	55,004	2,016	745	827	1,043	164	451,032	707,059
계	18,400,458	7,031,427	4,376,728	4,772,035	3,063,176	3,187,950	2,244,206	20,640,412	2,741,966	3,051,959	4,439,076	2,864,864	2,564,966	4,312,604	5,338,548	2,010,328	698,734	91,739,436

<표 8-53> 대존(17개 시도)간 총 통행량(2030년)

단위: 통행/일

<div>○</div> <div>D</div>	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	14,069,045	13,551	10,901	549,062	8,382	22,916	4,263	3,341,361	63,664	39,235	64,302	16,497	10,570	16,586	13,103	21,681	13,453	18,278,570
부산	12,985	6,036,662	12,650	3,263	2,585	3,418	101,307	6,936	991	2,911	1,945	3,727	9,133	39,964	616,139	4,565	684	6,859,863
대구	11,326	11,054	3,764,965	5,278	1,165	5,806	6,332	8,096	2,424	4,745	3,258	1,715	3,342	384,986	31,128	2,317	923	4,248,859
인천	492,138	3,252	4,775	3,639,649	3,136	6,805	816	537,869	7,743	9,941	22,239	5,856	3,227	5,426	2,950	4,684	2,235	4,752,739
광주	8,343	2,585	1,229	3,275	2,676,745	3,081	296	6,016	426	1,492	5,711	26,729	216,880	1,078	3,738	1,890	835	2,960,347
대전	24,614	3,390	5,872	6,989	2,926	2,749,172	1,947	25,124	3,419	126,323	234,037	15,554	2,798	10,866	4,363	1,263	120,475	3,339,132
울산	4,478	142,713	6,651	840	337	1,991	1,926,786	2,284	3,409	651	1,165	1,235	2,447	81,501	91,729	749	229	2,269,195
경기	3,301,494	7,401	7,729	559,143	6,271	24,630	2,209	16,405,725	83,635	74,282	184,372	14,269	6,567	14,192	8,147	9,475	13,587	20,723,128
강원	59,921	995	2,037	7,839	367	3,480	3,668	82,565	2,546,820	27,915	1,695	577	312	10,185	748	1,047	777	2,750,947
충북	41,431	3,149	4,386	10,847	1,611	109,066	663	76,504	21,676	2,743,368	68,883	8,450	1,336	14,720	4,241	1,489	66,392	3,178,212
충남	65,147	1,855	3,084	24,644	5,160	162,043	1,015	182,399	1,563	47,406	4,007,039	30,085	4,974	3,972	3,455	1,053	63,846	4,608,740
전북	15,887	3,046	1,790	5,999	26,581	17,197	1,030	14,108	582	7,681	29,629	2,665,862	28,169	2,081	8,372	1,009	2,410	2,831,435
전남	10,230	7,529	3,664	3,177	238,087	2,845	1,433	6,711	411	1,415	5,252	32,404	2,242,805	2,571	17,321	2,741	886	2,579,482
경북	16,314	33,922	393,057	5,485	1,123	10,876	83,677	14,040	9,940	15,564	3,897	2,237	2,999	3,612,047	31,821	1,101	995	4,239,094
경남	13,234	612,466	33,711	3,261	4,158	5,364	79,667	8,649	902	3,995	3,754	9,489	19,503	32,073	4,440,473	2,483	1,764	5,274,946
제주	21,515	4,496	2,267	4,682	1,802	1,223	737	9,397	1,024	1,445	1,028	963	2,584	1,081	2,443	2,058,855	174	2,115,715
세종	14,267	752	911	2,211	874	124,784	225	13,813	543	67,312	73,115	2,470	886	985	1,226	179	519,790	824,344
계	18,182,367	6,888,819	4,259,678	4,835,644	2,981,311	3,254,694	2,216,072	20,741,596	2,749,173	3,175,680	4,711,321	2,838,121	2,558,531	4,234,315	5,281,395	2,116,580	809,454	91,834,749

<표 8-54> 대존(17개 시도)간 총 통행량(2035년)

단위: 통행/일

○ \ D	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	13,723,586	12,983	10,308	551,967	7,934	22,423	4,089	3,324,676	62,195	38,720	64,104	15,748	10,225	15,995	12,674	21,698	14,437	17,913,760
부산	12,388	5,859,059	12,277	3,204	2,510	3,477	102,936	6,663	995	2,981	2,046	3,666	9,184	47,416	620,396	4,591	762	6,694,549
대구	10,697	10,783	3,635,545	5,065	1,125	5,851	6,179	7,653	2,455	4,827	3,327	1,668	3,301	375,249	30,516	2,302	1,022	4,107,565
인천	492,691	3,199	4,589	3,623,348	3,092	6,861	805	534,660	7,744	10,052	22,580	5,735	3,229	5,387	2,924	4,688	2,438	4,734,021
광주	7,893	2,517	1,175	3,203	2,572,634	3,107	292	5,699	443	1,516	5,902	25,995	214,739	1,052	3,657	1,873	925	2,852,623
대전	24,092	3,454	5,920	7,035	2,952	2,675,238	1,979	24,749	3,538	127,135	254,262	15,811	2,872	10,958	4,461	1,264	138,250	3,303,971
울산	4,312	156,026	6,490	827	331	2,021	1,880,940	2,215	3,433	668	1,212	1,235	2,454	80,613	88,362	753	262	2,232,154
경기	3,259,092	7,164	7,346	554,965	6,013	24,303	2,139	16,070,445	82,478	73,904	184,316	13,685	6,423	13,700	7,908	9,483	14,433	20,337,797
강원	57,443	983	1,984	7,677	361	3,540	3,675	80,399	2,544,011	28,274	1,741	575	311	10,050	750	1,047	857	2,743,678
충북	41,136	3,216	4,438	10,948	1,644	109,481	681	76,313	22,259	2,705,323	75,625	8,667	1,384	14,922	4,337	1,490	78,549	3,160,414
충남	65,590	1,929	3,173	25,162	5,301	169,489	1,058	183,912	1,663	49,193	3,957,007	31,141	5,216	4,124	3,600	1,054	77,508	4,586,122
전북	14,976	2,976	1,723	5,898	25,618	17,327	1,015	13,432	585	7,852	30,261	2,625,172	27,787	2,034	8,142	1,006	2,687	2,788,491
전남	9,997	7,469	3,620	3,170	235,803	2,897	1,428	6,505	525	1,491	5,512	32,650	2,227,497	2,573	17,109	2,801	1,015	2,562,062
경북	15,590	43,322	383,632	5,416	1,108	10,990	84,419	13,504	9,945	15,744	4,005	2,219	3,007	3,505,810	34,241	1,096	1,113	4,135,161
경남	12,754	617,062	33,734	3,208	4,025	5,575	75,162	8,392	1,002	4,113	4,070	9,284	19,415	35,816	4,329,285	2,497	1,992	5,167,388
제주	21,532	4,520	2,251	4,686	1,784	1,223	741	9,405	1,024	1,445	1,029	959	2,637	1,076	2,456	2,076,805	175	2,133,749
세종	15,352	841	1,006	2,411	966	161,514	253	14,921	618	74,132	86,522	2,737	998	1,100	1,355	179	529,028	893,935
계	17,789,122	6,737,501	4,119,211	4,818,190	2,873,203	3,225,318	2,167,790	20,383,542	2,744,913	3,147,369	4,703,521	2,796,949	2,540,679	4,127,877	5,172,173	2,134,626	865,454	90,347,439

<표 8-55> 대존(17개 시도)간 총 통행량(2040년)

단위: 통행/일

○ \ D	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	13,329,667	12,374	9,773	543,100	7,527	21,723	3,890	3,196,099	60,095	37,927	63,417	15,109	9,874	15,429	12,220	21,438	15,165	17,374,826
부산	11,750	5,620,820	11,833	3,119	2,421	3,461	106,079	6,313	977	3,003	2,082	3,567	9,091	53,233	618,992	4,541	819	6,462,101
대구	10,091	10,437	3,480,615	4,847	1,096	5,829	5,954	7,184	2,451	4,874	3,349	1,623	3,244	365,278	30,573	2,275	1,103	3,940,824
인천	484,438	3,123	4,401	3,572,429	3,042	6,836	786	525,251	7,569	10,024	22,598	5,637	3,204	5,310	2,877	4,631	2,590	4,664,746
광주	7,446	2,429	1,125	3,108	2,464,609	3,097	285	5,346	427	1,519	5,908	25,042	212,315	1,022	3,552	1,856	1,001	2,740,084
대전	23,332	3,451	5,916	6,991	2,967	2,587,912	1,967	23,919	3,585	124,871	262,635	15,864	2,919	10,912	4,482	1,250	146,557	3,229,528
울산	4,109	168,766	6,267	806	322	2,006	1,808,549	2,111	3,382	672	1,228	1,216	2,424	80,646	84,808	744	287	2,168,345
경기	3,134,822	6,843	6,946	541,814	5,744	23,572	2,038	15,563,735	80,145	72,177	181,375	13,138	6,236	13,079	7,592	9,370	14,877	19,683,502
강원	54,806	964	1,925	7,440	354	3,545	3,621	77,094	2,516,129	28,238	1,759	572	309	9,987	742	1,034	910	2,709,429
충북	40,450	3,248	4,467	10,885	1,667	107,533	686	74,749	22,622	2,636,812	78,486	8,791	1,421	15,002	4,384	1,472	85,096	3,097,770
충남	65,328	1,972	3,236	25,308	5,408	173,591	1,077	182,325	1,732	50,247	3,862,257	31,828	5,407	4,233	3,688	1,043	88,316	4,506,965
전북	14,005	2,876	1,645	5,742	24,451	17,071	987	12,605	573	7,903	30,282	2,562,994	26,982	1,968	7,812	997	2,895	2,721,788
전남	9,621	7,317	3,552	3,123	233,336	2,901	1,397	6,193	516	1,509	5,561	32,028	2,195,220	2,559	16,738	2,833	1,098	2,525,503
경북	14,733	53,874	373,578	5,292	1,093	10,960	83,430	12,786	9,748	15,599	4,054	2,186	2,991	3,354,368	37,515	1,083	1,204	3,984,495
경남	12,134	621,318	34,095	3,120	3,863	5,596	72,235	8,003	989	4,111	4,183	8,887	19,081	41,311	4,162,229	2,469	2,155	5,005,780
제주	21,274	4,468	2,225	4,630	1,768	1,210	732	9,293	1,012	1,429	1,018	950	2,665	1,064	2,429	2,058,752	172	2,115,091
세종	16,119	909	1,086	2,561	1,044	175,357	273	15,648	677	78,629	96,614	2,932	1,097	1,199	1,452	177	550,545	946,318
계	17,254,125	6,525,189	3,952,685	4,744,314	2,760,710	3,152,198	2,093,986	19,728,652	2,712,627	3,079,542	4,626,807	2,732,365	2,504,480	3,976,600	5,002,083	2,115,969	914,790	87,877,124

<표 8-56> 대존(17개 시도)간 총 통행량(2045년)

단위: 통행/일

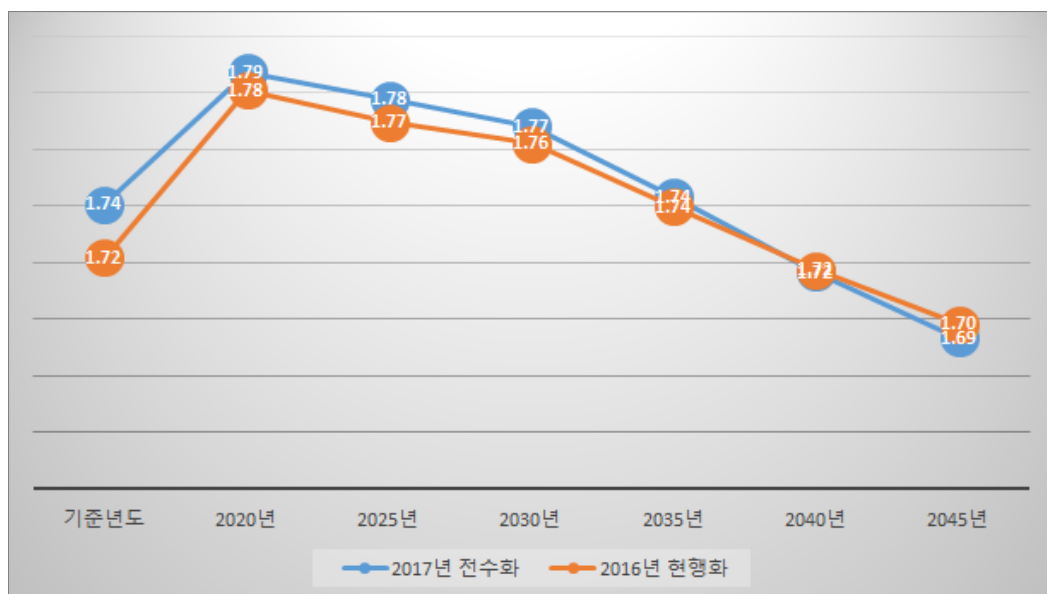
○ \ D	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	계
서울	12,828,511	11,731	9,216	526,257	7,152	20,881	3,679	3,036,369	57,691	36,720	61,976	14,449	9,520	14,766	11,722	20,968	15,631	16,687,239
부산	11,040	5,337,660	11,276	3,007	2,324	3,396	109,818	5,911	951	2,983	2,098	3,430	8,849	56,348	612,570	4,447	860	6,176,969
대구	9,423	9,980	3,316,259	4,592	1,064	5,712	5,667	6,675	2,414	4,833	3,313	1,566	3,145	354,747	29,750	2,227	1,164	3,762,529
인천	470,773	3,025	4,184	3,499,624	2,983	6,745	760	512,109	7,352	9,873	22,311	5,510	3,161	5,182	2,804	4,530	2,697	4,563,622
광주	6,974	2,328	1,071	3,001	2,347,585	3,058	275	4,986	410	1,508	5,862	24,049	209,382	987	3,422	1,822	1,068	2,617,786
대전	22,361	3,397	5,820	6,881	2,959	2,492,508	1,924	22,817	3,590	118,308	261,544	15,764	2,930	10,761	4,445	1,224	146,313	3,123,545
울산	3,883	180,557	5,977	779	310	1,959	1,716,178	1,990	3,285	666	1,220	1,178	2,375	82,301	83,340	728	308	2,087,034
경기	2,988,053	6,475	6,507	524,563	5,470	22,581	1,924	14,988,641	77,474	69,625	175,962	12,546	6,018	12,402	7,232	9,166	15,077	18,939,714
강원	51,998	936	1,852	7,149	345	3,503	3,519	73,196	2,463,756	27,771	1,752	565	306	9,759	726	1,012	947	2,649,091
충북	39,412	3,230	4,429	10,686	1,678	100,386	681	72,282	22,670	2,544,826	80,311	8,790	1,440	14,875	4,384	1,441	83,857	2,995,379
충남	64,462	1,986	3,246	25,136	5,474	176,857	1,076	178,517	1,789	50,996	3,731,765	32,032	5,532	4,293	3,726	1,022	91,205	4,379,112
전북	13,050	2,751	1,556	5,545	23,279	16,609	948	11,715	555	7,824	29,831	2,477,779	25,962	1,890	7,489	979	3,049	2,630,808
전남	9,102	7,074	3,447	3,059	230,437	2,877	1,355	5,831	514	1,506	5,542	31,230	2,142,541	2,519	16,322	2,839	1,168	2,467,361
경북	13,836	62,421	362,643	5,119	1,068	10,805	87,559	11,988	9,453	15,287	4,039	2,128	2,942	3,196,145	40,576	1,060	1,274	3,828,343
경남	11,375	619,240	33,139	3,003	3,694	5,414	69,524	7,510	969	4,063	4,165	8,484	18,634	45,626	3,966,632	2,418	2,259	4,806,149
제주	20,808	4,373	2,177	4,529	1,734	1,184	717	9,090	989	1,398	997	932	2,669	1,041	2,378	2,011,989	169	2,067,173
세종	16,648	960	1,144	2,670	1,111	168,969	287	16,072	724	79,728	100,738	3,068	1,184	1,279	1,528	173	577,046	973,331
계	16,591,708	6,258,125	3,773,941	4,635,600	2,638,668	3,043,444	2,005,889	18,965,699	2,654,586	2,977,913	4,493,425	2,643,500	2,446,589	3,814,921	4,799,045	2,068,043	944,090	84,755,185

4. 장래연도별 인당 목적통행량

- 장래연도별 인당 목적통행량을 살펴보면, 2017년에 1.74에서 2020년 1.79로 증가하다가, 2025년 이후 감소하는 추세로 예측되며, 이는 인구감소와 고령화로 인한 사회경제활동 감소의 원인으로 판단됨
- 2017년 전수화 과업 대비 장래 인당 목적통행량은 2030년까지는 증가한 것으로 나타났으며, 2045년은 감소한 것으로 나타남

<표 8-57> 장래연도별 인당 목적통행량

구분	본 과업의 예측량(a)			2017년 전수화 과업 예측량(b)			차이
	인구(천명)	총통행량 (천통행/일)	인당 통행량	인구(천명)	총통행량 (천통행/일)	인당 통행량	a-b
기준연도	50,406	87,729	1.74	50,617	87,156	1.72	0.02
2020년	50,957	91,082	1.79	51,426	91,580	1.78	0.01
2025년	51,593	91,739	1.78	51,964	91,958	1.77	0.01
2030년	51,925	91,835	1.77	52,151	91,897	1.76	0.01
2035년	51,817	90,347	1.74	51,880	90,252	1.74	0.00
2040년	51,182	87,877	1.72	51,083	87,732	1.72	0.00
2045년	50,035	84,755	1.69	49,800	84,579	1.70	-0.01



<그림 8-20> 장래연도별 인당 목적통행량

제9장 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측

제1절 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요
예측 개요

제2절 통행발생모형 수립

제3절 통행분포모형 수립

제4절 수단선택모형 수립

제5절 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요
예측 결과 및 분석

제9장 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측

- 본 과업의 장래 수요예측은 전년도 전수화 사업 시 추정된 모형을 활용함
- 장래 토지이용 계획과 도로/철도 시설물 계획은 2017년을 기준으로 갱신하여 장래 예측에 적용함
- 사회경제지표 중 인구는 지자체 및 공기관의 자료를 수집하여 기준에 부합되는 장래 개발계획을 선별하여 반영하였고, 권역별 총량은 개발계획 반영전 총량과 일치시킴
- 사회경제지표의 경우 인구, 취업자수, 종사자수, 수용학생수 등을 2017년 기준 데이터를 기초로 하여 장래 개발계획을 반영하여 재예측함
- 본 장은 2017년 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 수도권 및 지방 5대 권역 내부 통행량은 읍/면/동 단위, 수도권 및 지방 5대 권역 외부 통행량은 시/군/구 단위로 예측함
- 장래 통행량의 경우 수도권 및 지방 5대 권역 내부 통행량은 본 과업에서 예측하며, 외부통행량의 경우 전국지역간 통행량을 수용함
- 본 과업의 장래 수요예측의 과정은 각 절에서 자세히 설명됨

제1절 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측 개요

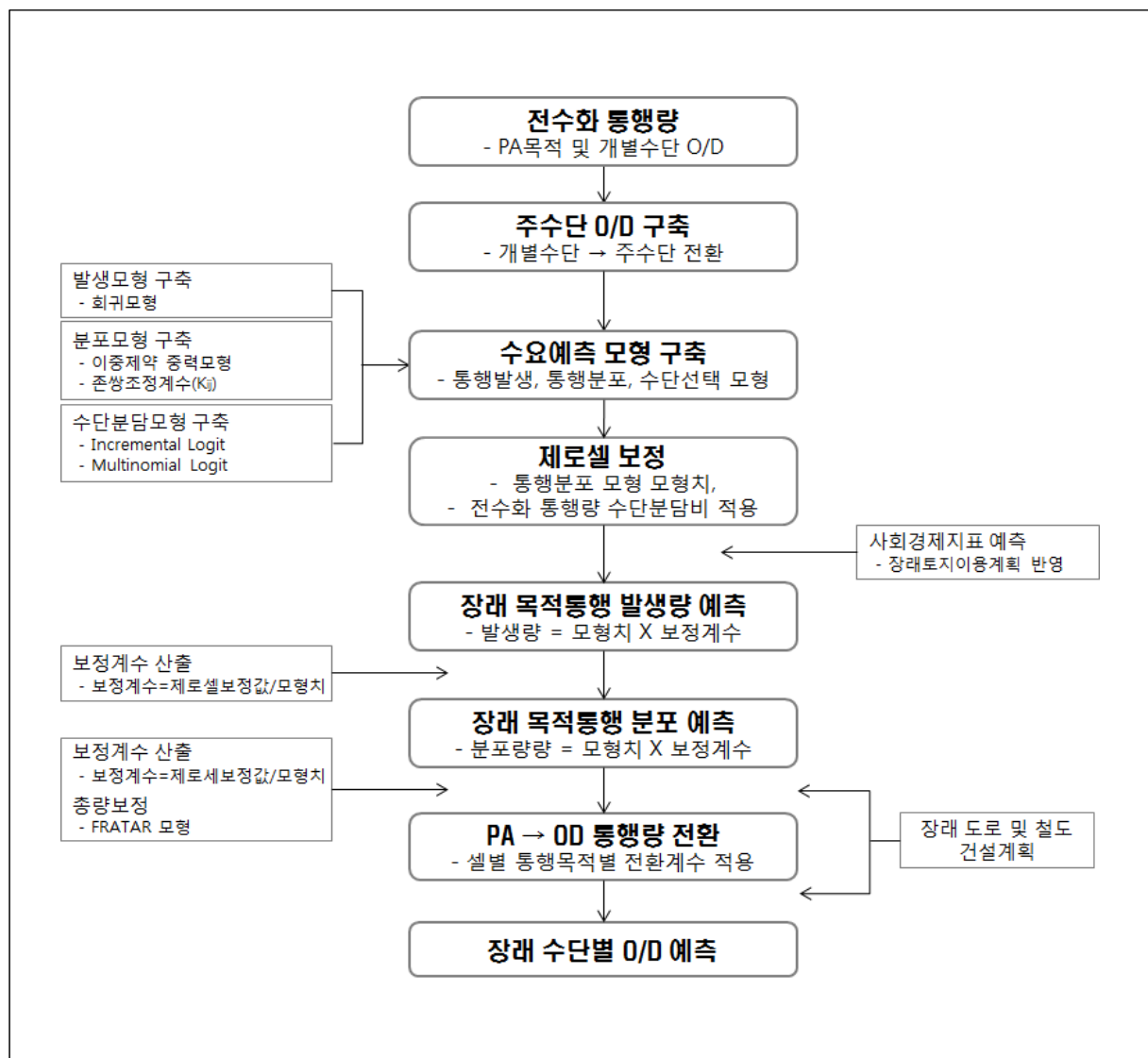
- 장래 여객기종점 통행량(O/D)예측은 통행발생, 통행분포, 수단선택 및 통행배분 등 전통적인 4단계모형을 이용하여 추정되며, 단계별 적용모형 및 정산과정에 대한 방법론은 각 절에서 상세히 설명됨
- 장래 통행량 예측시 각 수도권 및 지방 5대 권역 통행량은 읍/면/동 단위로 예측하고, 수도권 및 지방 5대 권역 외부 통행량은 시/군/구 단위로 예측함
- 통행발생모형은 그 지역에서 생성한 총량을 추정하는 모형이며, 각 수도권 및 지방 5대 권역의 통행생성/유인량은 본 연구에서 예측하며, 각 수도권 및 지방 5대 권역 외부의 통행생성/유인량은 전국 지역간 통행량의 자료를 수용함
- 통행 분포모형에서는 A수도권 및 지방 5대 권역↔A수도권 및 지방 5대 권역 통행량(Trip_A)은 본 연구에서 예측하며, A수도권 및 지방 5대 권역↔A수도권 및 지방 5대 권역 외부(Trip_B, Trip_C)간 통행량은 본 연구에서 예측한 통행량과 전국지역간 통행량과 총량을 일치시킴
- A수도권 및 지방 5대 권역 외부↔A수도권 및 지방 5대 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	Trip_A (A수도권 및 지방 5대 권역 읍면동 ↔ A수도권 및 지방 5대 권역 읍면동) (본 연구의 예측대상 통행)							Trip_B (A수도권 및 지방 5대 권역 읍면동 → A수도권 및 지방 5대 권역 외 시군)		TP1 (읍면동단위)	
...	t1동											
b시	u동											
...	u1동											
c시	s동											
	s1동											
외부존	외부1	Trip_C (A수도권 및 지방 5대 권역 외 시군 → A수도권 및 지방 5대 권역 읍면동)							Trip_D (A수도권 및 지방 5대 권역 외 시군 → A수도권 및 지방 5대 권역 외 시군) ↔ A수도권 및 지방 5대 권역 외 시군)		TP2 (시군단위)	
	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

<표 9-2> 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)

<표 9-3> 15개 수단(단독수단, 복합수단)을 주수단 8개(수도권 9개)로 변경

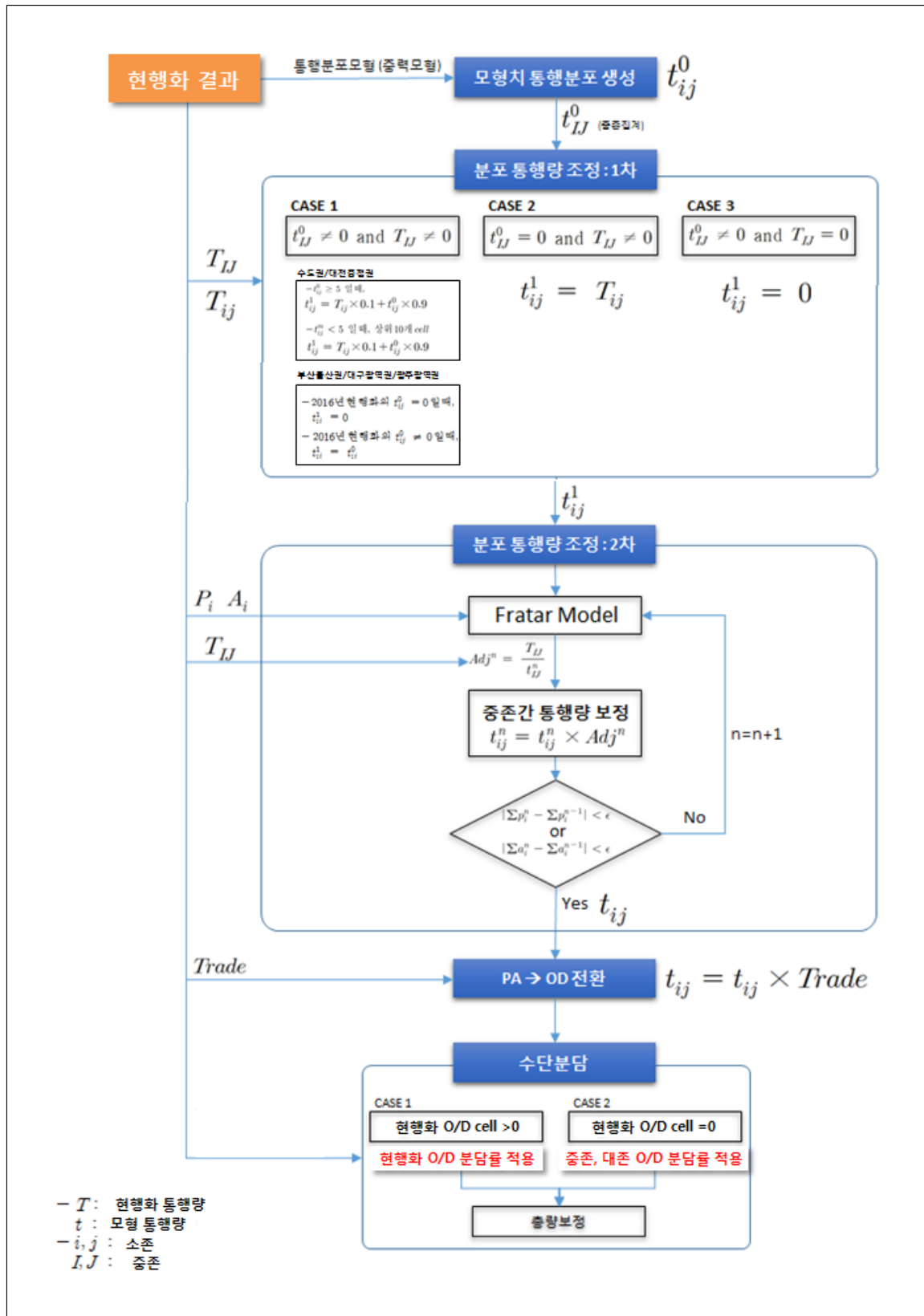
단독/복합수단 정의에 따른 기준		수단선택 대상 수단 기준	
수단구분	TYPE	수단구분	TYPE
도보	1	비기관 교통수단	1
자전거	2		
화물/기타	3	화물/기타	2
기타버스	4	기타버스	3
일반철도, KTX	5	일반철도, KTX	4
승용차	6	승용차	5
택시	7	택시	6
택시+승용차	8		
버스	9	버스	7
버스+승용차	10		
버스+택시	11		
지하철	12	지하철	8
지하철+승용차	13		
지하철+택시	14		
버스+지하철	15	버스+지하철 (수도권)	9

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(2017년 전수화)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 수도권 및 지방 5대 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, 수도권 및 지방 5대 권역 모형에서는 고려하지 않음

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

<표 9-5> 종단위 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

<표 9-6> 종단위 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	15세이상 인구수	3차산업 종사자수
	가정기반 기타통행	15세이상 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

<표 9-7> 종단위 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

<표 9-8> 종단위 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	15세이상 인구수	3차산업 종사자수
	가정기반 기타통행	15세이상 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

<표 9-9> 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

<표 계속> 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	0.58
		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

<표 9-11> 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	15세 이상 인구수	0.4434	28.7810	0.0000	0.805
		울산시	15세 이상 인구수	0.3680	14.8530	0.0000	0.797
		기타시	15세 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

<표 계속> 통행발생 모형정산 결과(부산울산권)

구분			독립변수	계수값	t값	p-value	R2
가정기반 기타통행	생성	부산시	15세 이상 인구수	0.5743	35.3110	0.0000	0.860
		울산시	15세 이상 인구수	0.6267	18.2150	0.0000	0.857
		기타시	15세 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

<표 9-12> 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	

4) 광주광역시권

<표 9-13> 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	15세이상인구	0.311	17.968	0.000	0.799
		기타시군	15세이상인구	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	15세이상인구	0.952	22.197	0.000	0.868
		기타시군	15세이상인구	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

<표 계속> 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

<표 9-15> 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

<표 9-17> 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

<표 9-18> 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

<표 9-19> 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

<표 9-20> 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

<표 9-21> 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 준단위 회귀모형에 기준연도 사회경제지표를 적용하여 모형치인 기준연도 생성/유인량을 산정함

나. 기준연도 생성/유인량 산정보정계수 산정

- 보정계수는 기준연도의 준별 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 준의 생성량 보정계수

$adjA_i$: i 준의 유인량 보정계수

P_i^R : i 준의 생성량 실측치(기준연도)

P_i^M : i 준의 생성량 모형치(기준연도)

A_i^R : i 준의 유인량 실측치(기준연도)

A_i^M : i 준의 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> 동행발생모형의 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

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

– 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

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

– 여기서, A_i : 유출존 균형인자

B_j : 유입존 균형인자

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

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

- <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 수도권 및 지방 5대 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 α, β, γ 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

$$\text{결합모형구조} : \text{if } C_{ij} < \epsilon \text{ then } f = \alpha_1 \times (C_{ij}^{\beta_1}) \times \exp(\gamma_1 C_{ij})$$

$$\text{otherwise, } f = \alpha_2 \times (C_{ij}^{\beta_2}) \times \exp(\gamma_2 C_{ij})$$

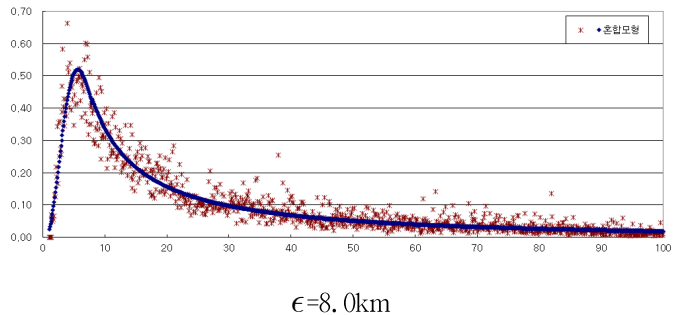
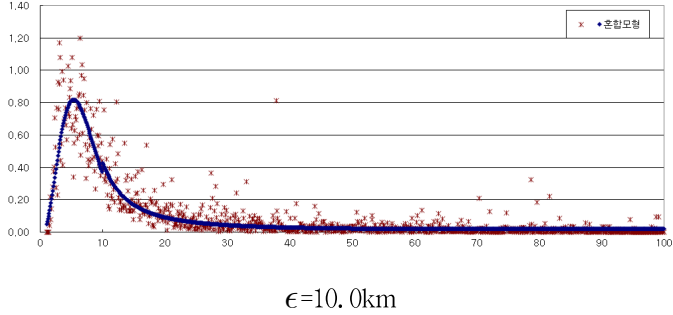
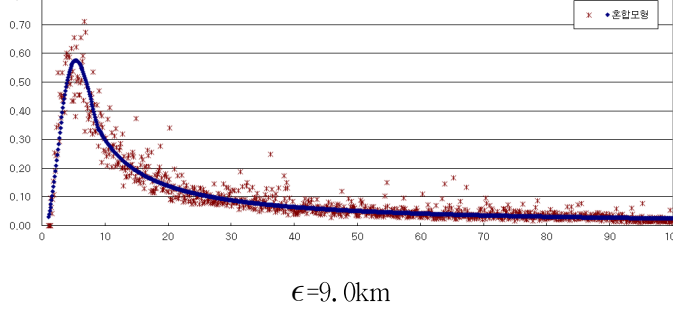
$$\text{여기서, } C_{ij} = \text{Highway} \times 0.5 + \text{Transit} \times 0.5$$

- 8개 통행목적별로 결합모형을 모두 적용하였으며, 기본적으로 장거리, 단거리를 구분하는 하나의 ϵ 을 선정하였으나, 통학통행의 경우에는 현실 모사성을 증대하기 위해 장거리, 중거리, 단거리를 구분하는 2개의 ϵ 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	$C_{ij} < \epsilon$	α_1	0.1092580	<div>× 실측치 ● 결합모형 ■ 단일모형</div> <p>$\epsilon=13.0\text{km}$</p>
		β_1	1.5880786	
		γ_1	-0.2436469	
	$C_{ij} \geq \epsilon$	α_2	2.4043178	
		β_2	-0.7383846	
		γ_2	-0.0190293	
가정 기반 통학	$C_{ij} < \epsilon_1$	α_1	0.0933536	<div>× ● 결합모형</div> <p>$\epsilon_1=4.0\text{km}, \epsilon_2=20.0\text{km}$</p>
		β_1	8.1711227	
		γ_1	-2.2487354	
	$\epsilon_1 \leq C_{ij}$ and $C_{ij} < \epsilon_2$	α_2	5.3832160	
		β_2	-1.1272086	
		γ_2	-0.0221955	
	$C_{ij} \geq \epsilon_2$	α_3	0.0000942	
		β_3	3.4413962	
		γ_3	-0.1687533	
가정 기반 학원	$C_{ij} < \epsilon$	α_1	0.1928154	<div>× ● 결합모형</div> <p>$\epsilon=7.0\text{km}$</p>
		β_1	3.0008720	
		γ_1	-0.6401597	
	$C_{ij} < \epsilon$	α_2	40.2500075	
		β_2	-2.0271594	
		γ_2	-0.0019403	
가정 기반 기타	$C_{ij} < \epsilon$	α_1	0.0997824	<div>× ● 결합모형</div> <p>$\epsilon=9.0\text{km}$</p>
		β_1	3.2681754	
		γ_1	-0.6359619	
	$C_{ij} < \epsilon$	α_2	12.8267274	
		β_2	-1.5458785	
		γ_2	0.0007115	

<표 계속> 통행저항함수의 계수 추정 결과(수도권)

구분	모형			통행거리별 분포
비가정 기반 업무	$C_{ij} < \epsilon$	α_1	0.0399771	 <p>$\epsilon=8.0\text{km}$</p>
		β_1	3.4926533	
		γ_1	-0.6166036	
	$C_{ij} < \epsilon$	α_2	3.7371544	
		β_2	-1.0166285	
		γ_2	-0.0063362	
비가정 기반 쇼핑	$C_{ij} < \epsilon$	α_1	0.0827691	 <p>$\epsilon=10.0\text{km}$</p>
		β_1	3.3549831	
		γ_1	-0.6233092	
	$C_{ij} < \epsilon$	α_2	180.563634	
		β_2	-2.7857494	
		γ_2	0.0379840	
비가정 기반 기타	$C_{ij} < \epsilon$	α_1	0.0526126	 <p>$\epsilon=9.0\text{km}$</p>
		β_1	3.5074001	
		γ_1	-0.6523877	
	$C_{ij} < \epsilon$	α_2	4.0518575	
		β_2	-1.1369336	
		γ_2	0.0014779	

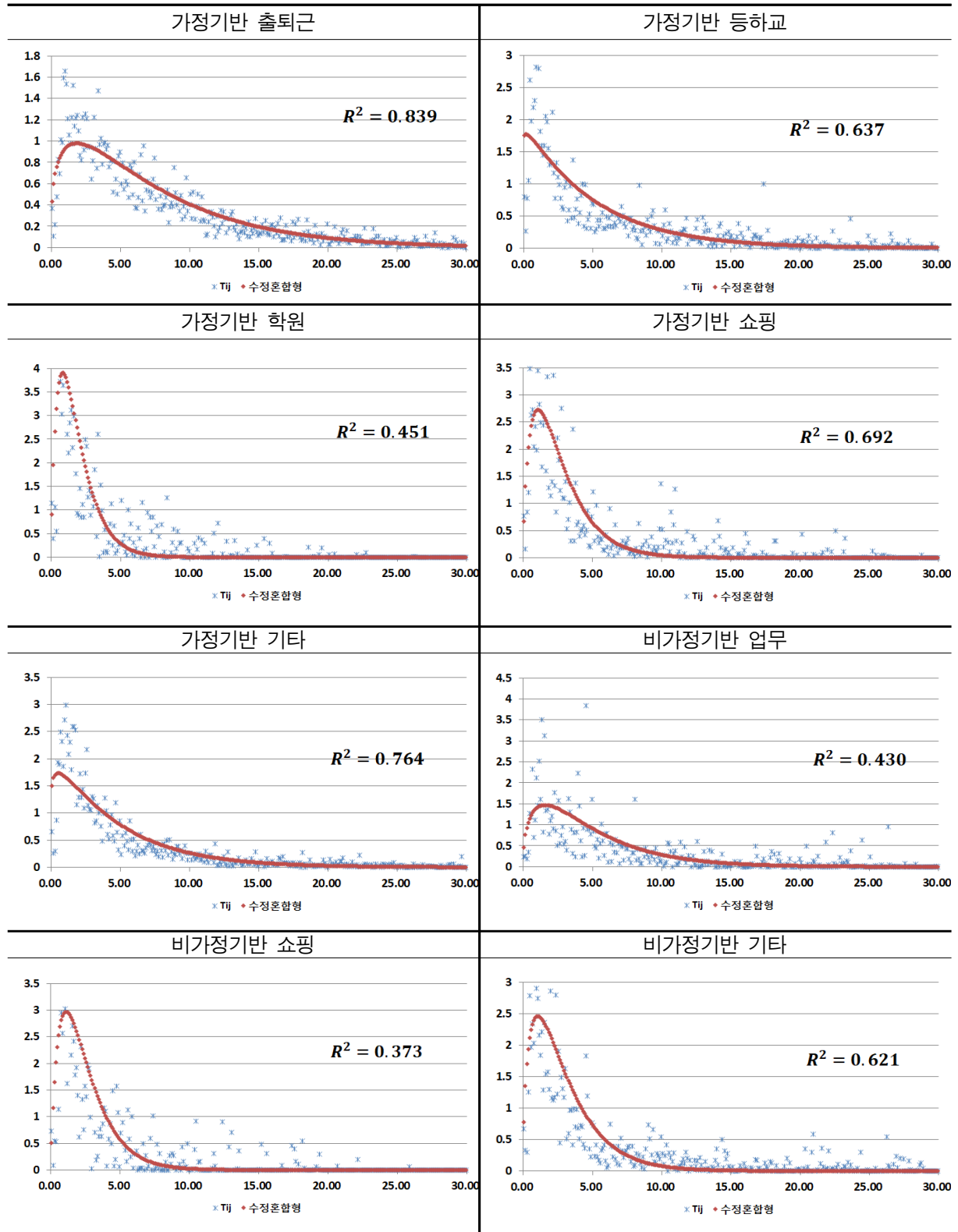
2) 부산울산권

<표 9-23> 통행저항함수의 파라미터 정산결과(부산울산권)

통행목적	적용모형	α	β	γ	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)



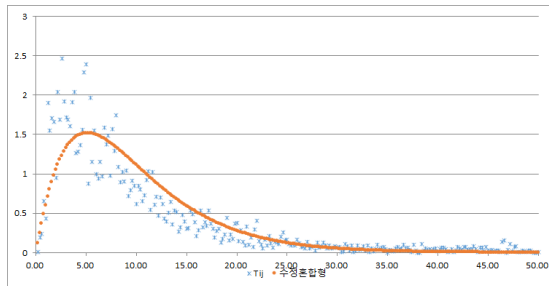
3) 대구광역권

<표 9-25> 통행저항함수의 파라미터 정산결과(대구광역권)

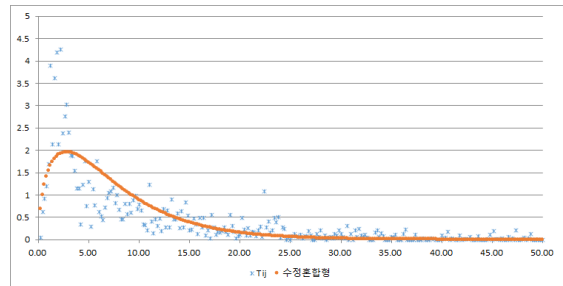
통행목적	적합모형	α	β	γ	R^2
가정기반통근	수정혼합	2.295	1.109	-0.215	0.814
		(-4.385)	(-11.595)	(-20.719)	
가정기반통학	수정혼합	2.227	0.611	-0.218	0.577
		(-4.019)	(-3.707)	(-8.251)	
가정기반학원	수정혼합	2.136	1.223	-0.515	0.629
		(-4.385)	(-11.595)	(-20.719)	
가정기반쇼핑	수정혼합	2.194	1.868	-0.509	0.654
		(-2.831)	(-4.569)	(-11.460)	
가정기반기타	수정혼합	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

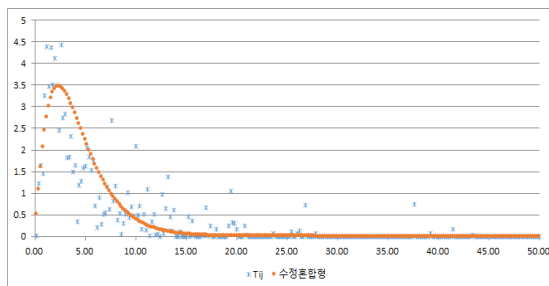
<표 9-26> 통행목적의 통행거리별 분포(대구광역시)



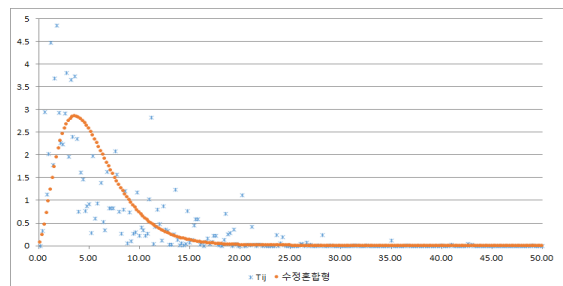
가정기반출근통행



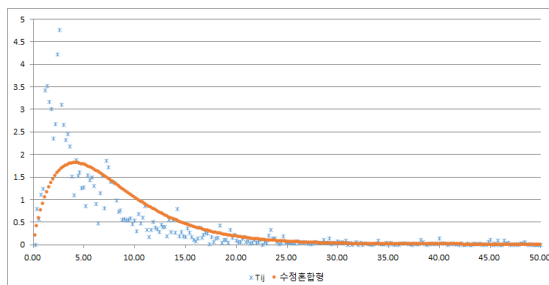
가정기반등교통행



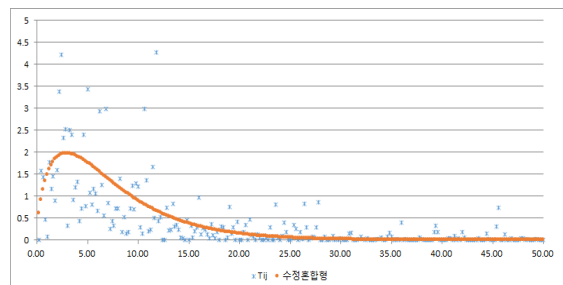
가정기반학원통행



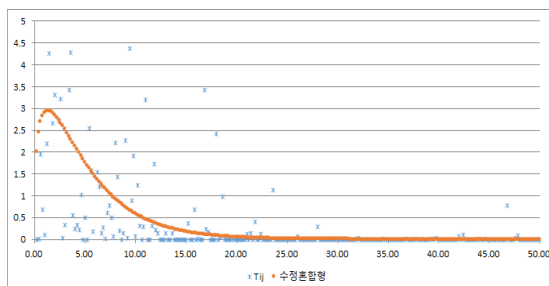
가정기반쇼핑통행



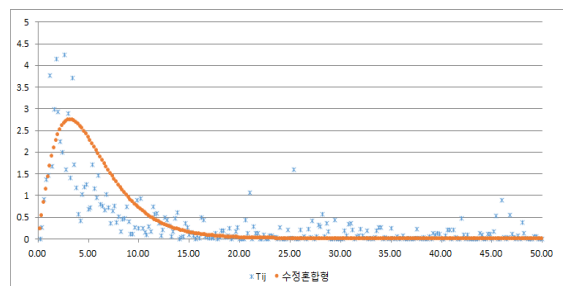
가정기반기타통행



비가정기반업무통행



비가정기반쇼핑통행



비가정기반기타통행

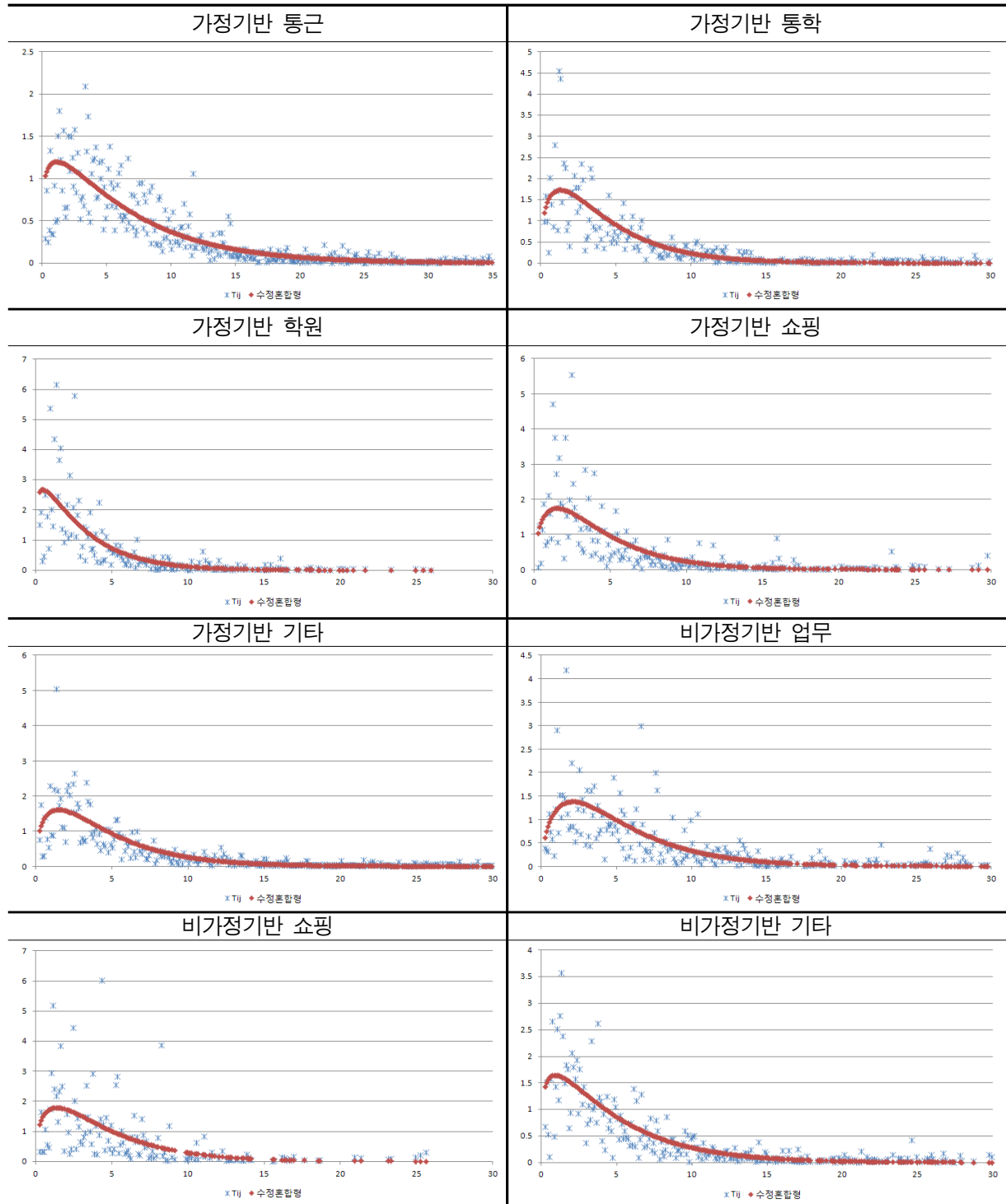
4) 광주광역시권

<표 9-27> 통행저항함수의 파라미터 정산결과(광주광역시권)

통행목적	적용모형	α	β	γ	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)



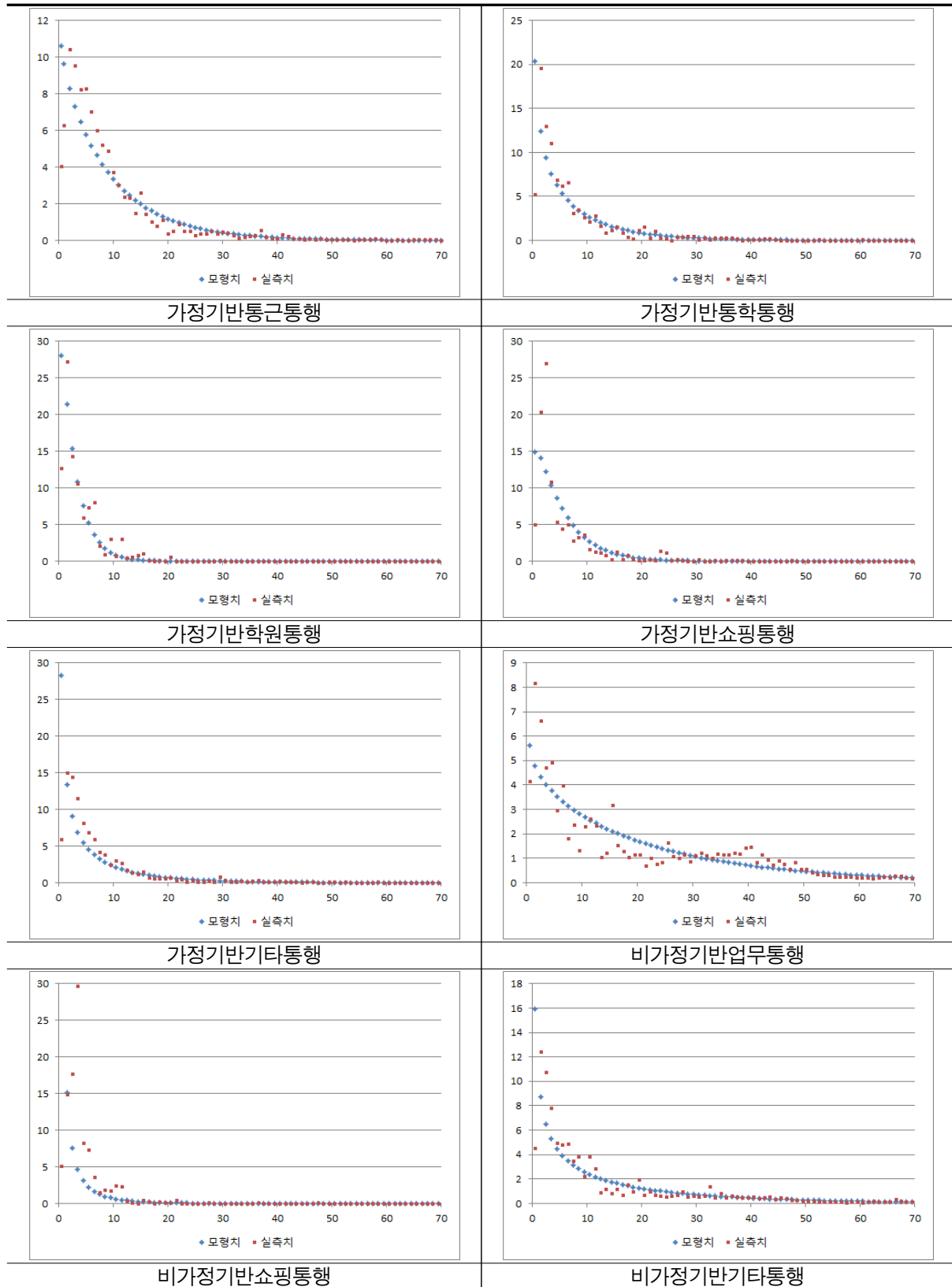
5) 대전세종충청권

<표 9-29> 통행저항함수의 파라미터 정산결과(대전세종충청권)

통행목적	적합모형	α	β	γ	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)



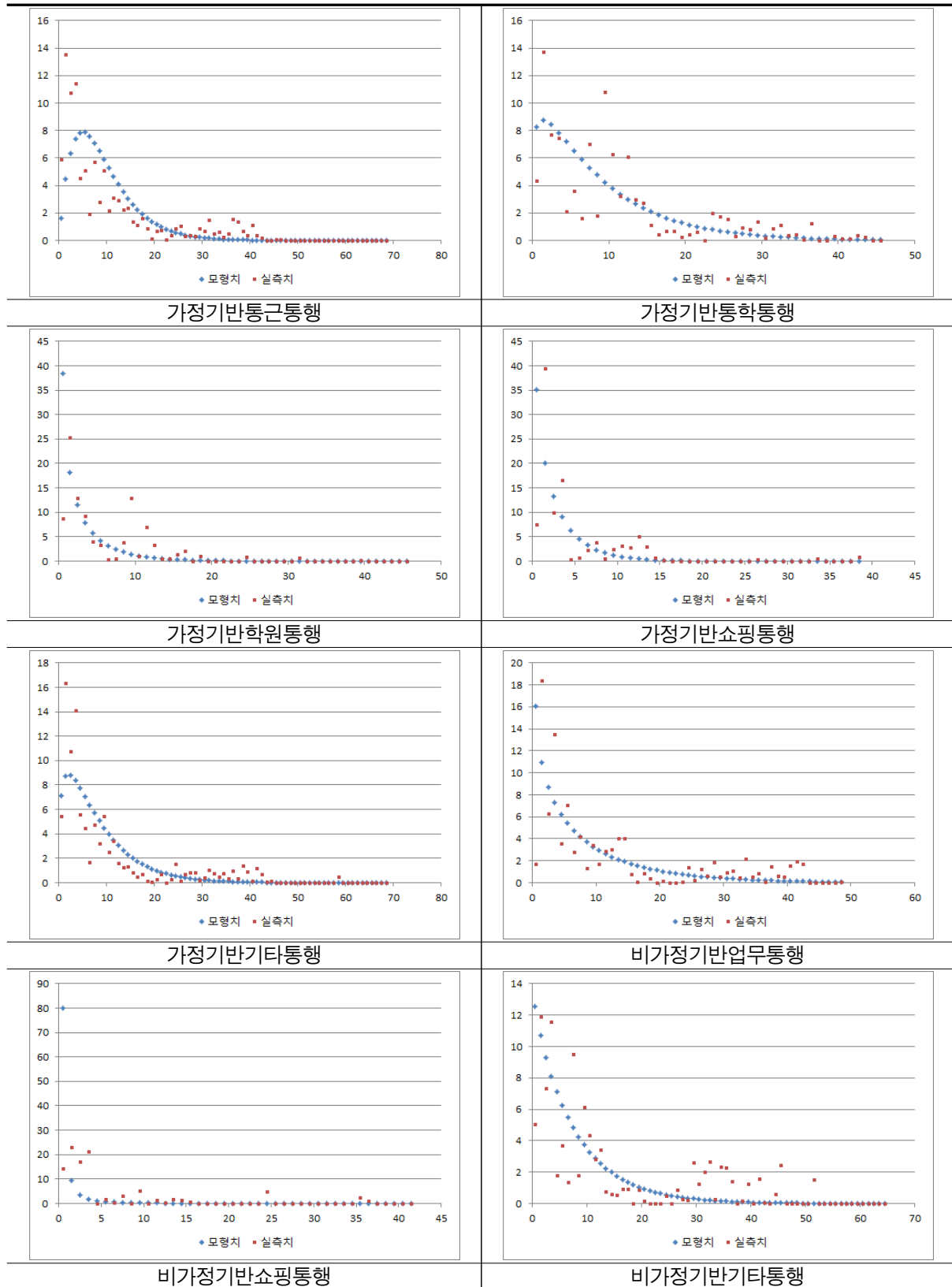
6) 제주권

<표 9-31> 통행저항함수의 파라미터 정산결과(제주권)

통행목적	적합모형	α	β	γ	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)	

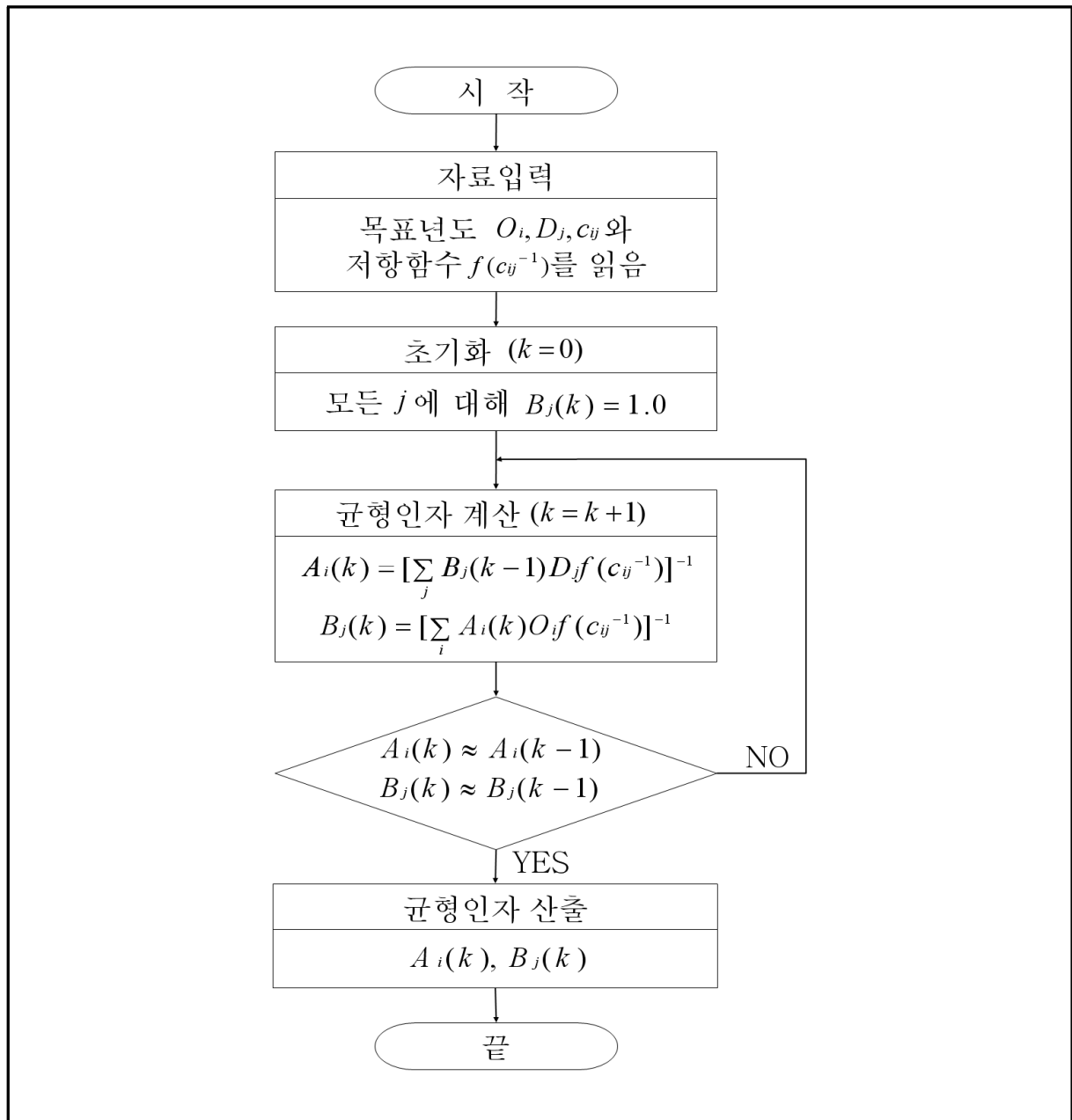
주: ()은 t값을 나타냄

<표 9-32> 통행목적의 통행거리별 분포(제주권)



6) 균형인자(A_i, B_j) 산출

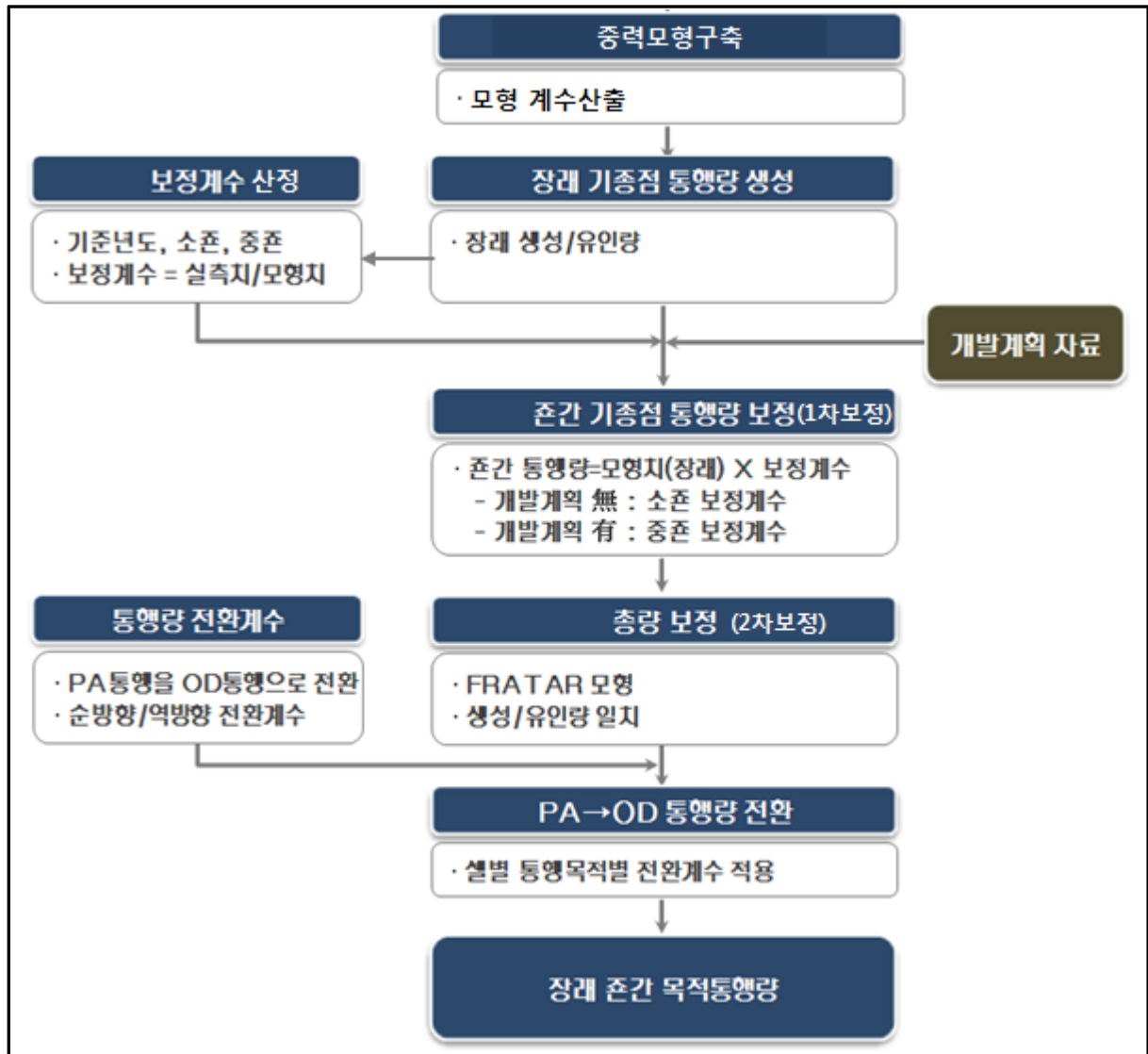
- 기종점간 통행량은 기점 발생량, 종점 도착량, 통행저항함수로 설명할 수 없는 요소가 존재하며 이를 설명하기 위하여 균형인자를 중력모형에 사용함
- 균형인자는 Wilson의 반복평형법을 사용하여 산출함



<그림 9-4> 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 중준 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 소준 및 중준 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·중점 통행량은 제로 셀을 많이 포함하고 있으나, 모형에서 산출된 기중점 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 존으로든 도착하지 않는 문제가 발생함
- 이 같은 문제점을 해결하기 위하여 택지 및 산업단지 개발이 이루어지는 경우에는 그 존이 포함된 기준연도의 중준기준 제로 셀이 장래에도 유지되는 것으로 가정함
- 따라서, 본 과업에서는 기·중점 모두 택지 및 산업단지 개발이 없는 존은 소준 기준의 보정계수를 적용하고, 기·중점 중 한 존이라도 택지 및 산업단지 개발이 이루어지는 경우에는 중준 기준의 보정계수를 적용하여 1차 보정을 수행함

Case I : 기·중점 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 중점 j 간 통행량

$T_{ij}^{t,M}$: t 년도 기점 i 와 중점 j 간 통행량 모형값

$ADJ(M)_{mn}$: 기점 m 과 중점 n 간 통행량 보정계수

m : 기점 중준(시·군·구), n : 중점 중준(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 : t 년도 기점 i 와 종점 j 간 od 통행량

$T(2)_{ij}^t$: 2차 보정된 t 년도 기점 i 와 종점 j 간 통행량(P/A기반)

$T(2)_{ji}^t$: 2차 보정된 t 년도 기점 j 와 종점 i 간 통행량(P/A기반)

t_{ij} : 기준연도 PA기반 기점 i 와 종점 j 간 통행량

odt_{ij} : 기준연도 od기반 기점 i 와 종점 j 간 통행량

($odt_{ij} = t_{ij} \times For_{ij}$, $odt_{ji} = t_{ji} \times Back_{ji}$)

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, 출발존과 도착존이 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

<표 9-34> 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)
	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)
	Tlen	총통행거리	수단별 총 통행거리 (단위: km)
비용 변수	Ocost	승용차 운영비용	존간 승용차 운행비용(유류비) (단위: 원)
	Pcost	승용차 주차비용	도착지 급지별 주차요금 (단위: 원)
	Tollcost	유료도로 통행비용	고속도로 및 유료도로 통행료 (단위: 원)
	Acost1	승용차 통행비용1	Ocost + Pcost (단위: 원)
	Acost2	승용차 통행비용2	Ocost + Tollcost (단위: 원)
	Acost	승용차 총통행비용	Ocost + Pcost + Tollcost (단위: 원)
	Bcost	버스 총통행비용	존간 버스 통행비용 (단위: 원)
	Mcost	지하철 총통행비용	존간 지하철 통행비용 (단위: 원)
더미 변수	AdminD	행정구역 더미	1 : 동지역, 0 : 읍면지역
	StaD	도시철도역 더미	0 : 도시철도역 없음, 1 : 출발지 도착지 모두에 도시철도역 존재
	ParkD	주차급지 더미	1 : 부산1급지, 0 : 부산1급지 이외지역
	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

<표 9-35> 수단선택모형 변수(대구광역권)

변수명		내용	비고
mode	수단	1. 승용차, 2. 버스, 3. 지하철	
Mfreq	수단통행량	주간 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	주간 승용차 운행비용(유류비) (단위: 원)
	Pcost	승용차 주차비용	급지별 주차요금 적용 (도착지기준) (단위: 원)
	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	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

<표 9-36> 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	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	len	총통행거리	수단별 총 통행거리 (단위: km)
비용 변수	TTcost	총통행비용	수단별 총통행비용 (단위: 원)
	Acost	승용차 총통행비용	Ocost + Pcost + Tollcost (단위: 원)
	Pcost	승용차 주차비용	급지별 주차요금 적용 (도착지기준) (단위: 원)
	Tollcost	유료도로 통행비용	유료도로 비용 (단위: 원)
	Ocost	승용차 운영비용	존간 승용차 운행비용(유류비) (단위: 원)
	Bcost	버스 총통행비용	존간 버스 통행비용 (단위: 원)
	Scost	지하철 총통행비용	존간 지하철 통행비용 (단위: 원)
더미 변수	ad_dum	행정구역더미	1 : 출발/도착지 모두 동지역, 0 : 그 외
	p_dum	주차금지더미	1 : 도착지가 주차 1금지, 0 : 1금지 이외
	busf_dum	버스운임더미	1 : 기본운임 적용구간, 0: 기본운임+거리당요금 적용
	in_dum	도시내부더미	1 : 시군내부통행, 0 : 시군간 통행
	reg_dum	광주광역시더미	1 : 광주광역시 내부통행, 0 : 그 외
	sta_dum	지하철역더미	1 : 출발/도착지 모두 1km 이내 지하철역 위치, 0 : 그 외

5) 대전세종충청권

- 수단선택모형 정산을 위해 선정된 변수는 시간변수 5개, 거리변수 2개, 비용변수 7개 더미변수 5개로 총 19개의 변수를 선정함

<표 9-37> 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

<표 9-38> 수단선택모형 변수(제주권)

변수명		내용	비고
mode	수단	1. 승용차, 2. 버스	
Freq	수단통행량	주간 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
	Waittime	대중교통 수단 대기시간 (단위: 분)	버스
	Walktime	대중교통 수단 접근시간 (단위: 분)	버스
거리 변수	Alen	대중교통 접근(진입) 거리 (단위: km)	버스
	Elen	대중교통 접근(진출) 거리 (단위: km)	버스
비용 변수	TTcost	수단별 주간 총 통행비용 (단위: 원)	모든 수단
	Acost	승용차 총통행비용 Ocost + Pcost (단위: 원)	승용차
	Ocost	승용차 운행비용(유류비) (단위: 원)	승용차
	Pcost	승용차 주차비용 급지별 주차요금 (도착지 기준)	승용차
	Bcost	버스 총통행비용 주간 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

<표 9-39> 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

<표 9-40> 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

- － 중간 통행시간(Ttime) 및 거리(Tlen)를 이용하여 중간 평균 통행속도 산정 후 다음 표에 의해 승용차 운영비용을 산출함

<표 9-41> 속도별 승용차 운영비용(수도권)

속도	유류비 ¹⁾	엔진오일비 ²⁾	타이어비 ²⁾	유지정비비 ²⁾	감가상각비 ²⁾	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	2017년 10월 2주	증가율
일반휘발유	1,710원	1,395원	-18.42%

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)

<표 9-44> 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 주행단가 적용	

○ 택시비용

- 택시비용은 중형택시 요금을 적용하였으며, 존간거리(Tlen)를 이용하여 서울, 인천, 경기 출발지 기준으로 다음 표에 의해 산정함

<표 9-45> 지역별 택시요금체계(수도권)

구분		기본요금	2km 초과 추가요금
서울특별시 ¹⁾		3,000원/2km	100원/142m
인천광역시 ²⁾		3,000원/2km	100원/144m
경기도 ³⁾	표준요금지역	3,000원/2km	100원/142m
	가군		100원/144m
	나군		100원/85m
	다군	3,000원/1.8km	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

<표 9-46> 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

<표 9-47> 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

<표 9-48> 대중교통 요금체계(수도권)

구분		요금체계	비고
단독수단통행	일반형 새내버스	균일요금제 (기본요금)	경기도 시내버스 일부노선 제외
	수도권전철	거리비례제 (기본요금+추가요금) 추가요금=(총거리-기본거리)×요금단가	기본거리 = 10KM 요금단가 = 100원/5KM
복합수단 통행		거리비례제 (기본요금+추가요금) 추가요금=(총거리-기본거리)×요금단가	

<표 9-49> 수도권 대중교통 수단별 기본요금 (교통카드기준)

구분		2009년 10월	2016년 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

<표 9-50> 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

<표 9-51> 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

<표 9-52> 버스 차내/차외통행시간(부산울산권)

구분	통행시간			
InVtime (차내시간)	<ul style="list-style-type: none"> · 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

- 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 (도시철도)의 Access 거리와 Egress 거리는 통합네트워크와 도시철도 노선 데이터를 이용하여 산출함

<표 9-53> 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

<표 9-54> 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)

– 존간 승용차 총 통행거리(Tlen)에 평균연비와 평균유류비를 적용하여 산출함

$$\text{유류비(원)} = \text{평균유류비(원/l)} \times \frac{\text{통행거리(km)}}{\text{평균연비(km/l)}}$$

<표 9-55> 평균 유류비 및 평균 연비(부산울산권)

평균 유류비				
구분		2017년 리터당 단가(원) ¹⁾	연료별 자동차 등록대수(대)	
휘발유	승용차	1,395.00	10,359,238	
	승합차			
경유	승용차	1,176.05	6,190,428	
	승합차			
LPG	승용차	826.46	1,965,686	
	승합차			
평균 유류비 (원/l)			1,261.44	

평균 연비				
구분		연료주행(km/l) ²⁾	등록대수(대)	가중평균(km/l)
휘발유	승용차 일반형	-	-	-
	1500cc 미만	12.10	1,636,703	1.12
	1500~1999cc	10.23	3,837,071	2.22
	2000cc 이상	7.01	1,803,916	0.71
경유	승용차 일반형			
	1500cc 미만	13.08	978,054	0.72
	1500~1999cc	11.57	2,292,940	1.50
	2000cc 이상	8.30	1,077,976	0.51
	승용 다목적형	9.24	3,548,138	1.85
	승합(15인 이하)	8.46	608,816	0.29
LPG	승용차 일반형			
	1500cc 미만	9.12	310,568	0.16
	1500~1999cc	7.35	728,092	0.30
	2000cc 이상	6.49	342,297	0.13
	승용 다목적형	7.28	448,975	0.18
	승합(15인 이하)	7.14	77,038	0.03
평균연비 (km/l)				9.73

자료: 1) 2017년 국내유가, 오픈넷(www.opinet.co.kr), 2018년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2017.12), 국토교통부, 2018년

○ Pcost(주차비용)

－ 도착지의 급지를 구분하여 1시간 주차요금을 적용하였음

<표 9-56> 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, 충무동, 남부민1·2동, 암남동), 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)

<표 9-57> 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% 할증) ※ 민자고속도로는 별도 km당 주행단가 적용	

유료도로 통행비용 (원/대)			
구분	1종(승용)	2종(화물)	3종(버스)
광안대교	1,000	1,500	1,500
울속도대교	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

<표 9-59> 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

<표 9-60> 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

<표 9-63> 통행거리 변수(대구광역시권)

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 버스과 지하철의 경우 대중교통 요금체계를 이용하여 산출함

<표 9-64> 통행비용 변수(대구광역시권)

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 L당 유류비 평균단가 1,261.44(원/L)와 평균차량연비 9.73(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		2017년 리터당 단가(원) ¹⁾	연료별 자동차 등록대수(대)	
휘발유	승용차	1, 395. 00	10, 359, 238	
	승합차			
경유	승용차	1, 176. 05	6, 190, 428	
	승합차			
LPG	승용차	826. 46	1, 965, 686	
	승합차			
평균 유류비 (원/l)			1, 261. 44	

평균 연비				
구분		연료주행(km/l) ²⁾	등록대수(대)	가중평균(km/l)
휘발유	승용차 일반형	-	-	-
	1500cc 미만	12. 10	1, 636, 703	1. 12
	1500~1999cc	10. 23	3, 837, 071	2. 22
	2000cc 이상	7. 01	1, 803, 916	0. 71
경유	승용차 일반형			
	1500cc 미만	13. 08	978, 054	0. 72
	1500~1999cc	11. 57	2, 292, 940	1. 50
	2000cc 이상	8. 30	1, 077, 976	0. 51
	승용 다목적형	9. 24	3, 548, 138	1. 85
	승합(15인 이하)	8. 46	608, 816	0. 29
LPG	승용차 일반형			
	1500cc 미만	9. 12	310, 568	0. 16
	1500~1999cc	7. 35	728, 092	0. 30
	2000cc 이상	6. 49	342, 297	0. 13
	승용 다목적형	7. 28	448, 975	0. 18
	승합(15인 이하)	7. 14	77, 038	0. 03
평균연비 (km/l)				9. 73

자료: 1) 2017년 국내유가, 오피넷(www.opinet.co.kr), 2018년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2017.12), 국토교통부, 2018년

○ Pcost(주차비용)

- － 도착지의 급지를 구분하여 1시간 주차요금을 적용하였으며, 적용한 주차요금은 다음과 같음

<표 9-66> 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

<표 9-67> 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(대구광역시권)

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(대구광역시권)

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

<표 9-70> 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)	<ul style="list-style-type: none"> · 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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

<표 9-73> 통행거리 변수(광주광역시권)

구분	개인교통	대중교통	
	승용차	버스	지하철
len(수단별 통행거리)	<ul style="list-style-type: none"> · 승용차 및 버스 : 존간 통행거리 (통행시간 최소 도로 경로) · 지하철 : 역간 통행거리 + 버스/도보접근거리 (access+egress) 		

③ 통행비용

- 통행비용 변수는 승용차의 경우 통합네트워크 Output을 이용하여 운영비용(유류비) 및 주차비용, 유료도로비용을 산출하고 버스와 지하철의 경우 대중교통 요금체계를 이용하여 산출함

<표 9-74> 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 L당 유류비 평균단가 1,261.44(원/L)와 평균차량연비 9.73(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		2017년 리터당 단가(원) ¹⁾	연료별 자동차 등록대수(대)	
휘발유	승용차	1, 395. 00	10, 359, 238	
	승합차			
경유	승용차	1, 176. 05	6, 190, 428	
	승합차			
LPG	승용차	826. 46	1, 965, 686	
	승합차			
평균 유류비 (원/l)			1, 261. 44	

평균 연비				
구분		연료주행(km/l) ²⁾	등록대수(대)	가중평균(km/l)
휘발유	승용차 일반형	-	-	-
	1500cc 미만	12. 10	1, 636, 703	1. 12
	1500~1999cc	10. 23	3, 837, 071	2. 22
	2000cc 이상	7. 01	1, 803, 916	0. 71
경유	승용차 일반형			
	1500cc 미만	13. 08	978, 054	0. 72
	1500~1999cc	11. 57	2, 292, 940	1. 50
	2000cc 이상	8. 30	1, 077, 976	0. 51
	승용 다목적형	9. 24	3, 548, 138	1. 85
	승합(15인 이하)	8. 46	608, 816	0. 29
LPG	승용차 일반형			
	1500cc 미만	9. 12	310, 568	0. 16
	1500~1999cc	7. 35	728, 092	0. 30
	2000cc 이상	6. 49	342, 297	0. 13
	승용 다목적형	7. 28	448, 975	0. 18
	승합(15인 이하)	7. 14	77, 038	0. 03
평균연비 (km/l)				9. 73

자료: 1) 2017년 국내유가, 오픈넷(www.opinet.co.kr), 2018년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2017.12), 국토교통부, 2018년

○ Pcost(주차비용)

－ 도착지의 급지를 기준으로 1시간 주차요금을 적용하였으며, 주차요금은 다음 표와 같음

<표 9-76> 지역별 주차요금(광주광역시권)

구 분		기준	해당 지역
지 역	요금(1시간)		
광주	1400원	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 1차 순환도로내 전지역 ◦ 2차 순환도로내 상업지역 및 준주거지역 ◦ 2차 순환도로에 접한 상업지역 및 준주거지역 	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, 임동, 신안동, 운암2동)
	800원	◦ 1급지를 제외한 전 상업지역 및 준주거지역	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	◦ 1급지 및 2급지를 제외한 전지역	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(임곡동, 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	-
함평	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 10km 기본, 초과 시 1km 마다 116.14원 추가 부과 (소수점 이하 절삭)
담양	1,280원	
화순	950원	
함평	1,180원	
장성	1,180원	

○ Scost(지하철비용)

－ 광주광역시의 지하철 요금은 카드 기준으로 다음과 같음

<표 9-80> 지하철요금(광주광역시권)

구 분	기본요금	비 고
광주지하철	1,250원	-

④ 더미변수

○ 더미변수는 기·종점의 지역특성을 고려하기 위하여 사회경제지표를 기준으로 산출하여 적용함

<표 9-81> 더미변수 산출(광주광역시권)

구분	적용	기준	비고(적용수단)
ad_dum(행정구역더미)	1 : 출발/도착지 모두 동지역, 0 : 그 외	출발/도착지 기준	승용차
p_dum(주차급지더미)	1 : 주차 1급지, 0 : 1급지 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

<표 9-82> 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

<표 9-83> 버스 차내/차외통행시간(대전세종충청권)

구분	통행시간			
InVtime (차내시간, 분)	<ul style="list-style-type: none"> · 광역시 또는 시·군 지역내 : 승용차 통행시간의 1.2배 · 광역시 ↔ 광역시 외 시·군 : 승용차 통행시간의 1.3배 · 광역시 외 시·군간 : 승용차 통행시간의 1.35배 			
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

<표 9-84> 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. 버스과 지하철의 통행비용 변수는 대중교통 요금체계를 이용하여 산출함

<표 9-85> 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 L당 유류비 평균단가 1,261.44(원/L)와 평균차량연비 9.73(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		2017년 리터당 단가(원) ¹⁾	연료별 자동차 등록대수(대)	
휘발유	승용차	1,395.00	10,359,238	
	승합차			
경유	승용차	1,176.05	6,190,428	
	승합차			
LPG	승용차	826.46	1,965,686	
	승합차			
평균 유류비 (원/l)			1,261.44	
평균 연비				
구분		연료주행(km/l) ²⁾	등록대수(대)	가중평균(km/l)
휘발유	승용차 일반형	-	-	-
	1500cc 미만	12.10	1,636,703	1.12
	1500~1999cc	10.23	3,837,071	2.22
	2000cc 이상	7.01	1,803,916	0.71
경유	승용차 일반형			
	1500cc 미만	13.08	978,054	0.72
	1500~1999cc	11.57	2,292,940	1.50
	2000cc 이상	8.30	1,077,976	0.51
	승용 다목적형	9.24	3,548,138	1.85
	승합(15인 이하)	8.46	608,816	0.29
LPG	승용차 일반형			
	1500cc 미만	9.12	310,568	0.16
	1500~1999cc	7.35	728,092	0.30
	2000cc 이상	6.49	342,297	0.13
	승용 다목적형	7.28	448,975	0.18
	승합(15인 이하)	7.14	77,038	0.03
평균연비 (km/l)				9.73

자료: 1) 2017년 국내유가, 오피넷(www.opinet.co.kr), 2018년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2017.12), 국토교통부, 2018년

○ Pcost(주차비용)

- － 도착지의 급지를 구분하여 1시간 주차요금을 적용하였으며, 적용한 주차요금은 다음 표와 같음

<표 9-87> 지역별 주차요금(대전세종청권)

		구분		대상지역
지역	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(갈매1동 갈매2동, 만년동), 동구(가양1동, 가양2동, 대동, 성남동, 용운동, 용전동, 자양동, 관암1동, 관암2동, 홍도동)
	3	900원		중구(문창동, 오류동, 중촌동), 동구(대청동), 대덕구(대화동, 송촌동, 신탄진동)
	4	600원		중구(대사동, 목동, 부사동, 산성동, 석교동, 용두동, 유천1동, 유천2동, 은행선화동, 태평1동, 태평2동), 유성구(구죽동, 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)
세종특별 자치시	1	1300원		도담동, 부강면, 연동면, 전의면, 조치원읍
	2	800원		금남면
	3	0원		소장면, 아름동, 연기면, 연서면, 장군면, 전동면, 종촌동, 한솔동
충 청 남 도	천안시	1	1000원	동남구(신방동, 신안동, 원성1동, 일봉동, 중앙동, 청룡동), 서북구(부성2동, 불당동, 성정1동, 쌍용1동)
		2	600원	동남구(광덕면, 동면, 목천읍, 문성동, 병천면, 병명동, 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)

구분				대상지역
지역	급지	요금(1시간)		
충청남도	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, 광석면, 벌곡면, 부작면, 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, 화양면
	청양군	1	800원	청양읍
		4	0원	남양면, 대치면, 목면, 비봉면, 운곡면, 장평면, 정산면, 청남면, 화성면
	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
충청북도	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, 사직2동, 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)

<표 계속> 지역별 주차요금(대전세종충청권)

구분				대상지역
지역	급지	요금(1시간)		
충청북도	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, 화남면, 회인면
	옥천군	4	0원	군북면, 군서면, 동이면, 안남면, 안내면, 옥천읍, 이원면, 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, 사리면, 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)

구 분	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, 아산시 는 서울도시철도 1호선 요금체계를 적용하였음

<표 9-91> 지하철요금(대전세종충청권)

구 분	기본요금	비 고
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

<표 9-92> 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

<표 9-96> 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

<표 9-97> 지역별 주차요금(제주권)

구분		대상지역
지역	요금(1시간)	
제주시	1,100원	제주시 일원
서귀포시	500원	서귀포시 일원

○ Ocost(승용차 운영비용 : 유류비)

- 승용차 운영비용은 L당 유류비 평균단가 1,261.44(원/L)와 평균차량연비 9.73(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		2017년 리터당 단가(원) ¹⁾	연료별 자동차 등록대수(대)	
휘발유	승용차	1,395.00	10,359,238	
	승합차			
경유	승용차	1,176.05	6,190,428	
	승합차			
LPG	승용차	826.46	1,965,686	
	승합차			
평균 유류비 (원/l)			1,261.44	
평균 연비				
구분		연료주행(km/l) ²⁾	등록대수(대)	가중평균(km/l)
휘발유	승용차 일반형	-	-	-
	1500cc 미만	12.10	1,636,703	1.12
	1500~1999cc	10.23	3,837,071	2.22
	2000cc 이상	7.01	1,803,916	0.71
경유	승용차 일반형			
	1500cc 미만	13.08	978,054	0.72
	1500~1999cc	11.57	2,292,940	1.50
	2000cc 이상	8.30	1,077,976	0.51
	승용 다목적형	9.24	3,548,138	1.85
	승합(15인 이하)	8.46	608,816	0.29
LPG	승용차 일반형			
	1500cc 미만	9.12	310,568	0.16
	1500~1999cc	7.35	728,092	0.30
	2000cc 이상	6.49	342,297	0.13
	승용 다목적형	7.28	448,975	0.18
	승합(15인 이하)	7.14	77,038	0.03
평균연비 (km/l)				9.73

자료: 1) 2017년 국내유가, 오픈넷(www.opinet.co.kr), 2018년

2) 2017년도 에너지총조사보고서, 산업통상자원부, 2018년

3) 자동차 등록 통계(2017.12), 국토교통부, 2018년

○ Bcost(버스비용)

- － 버스비용은 제주시, 서귀포시의 카드기준 요금을 적용하였음

<표 9-99> 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

<표 9-100> 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

<표 9-101> 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

- 수단선택모형의 효용함수는 두 가지 형태로 적용하였으며, 기정기반 통근과 기타, 비가정기반 기타 통행에 적용되는 효용함수식과 가정기반통학에 적용되는 효용함수식으로 구성되어 있음

<표 9-102> HBW, HBO, NHB 목적의 효용함수식

승용차 효용 = $\beta_{pr} \times Ttime + \gamma_{pr} \times Acost$	
택시 효용 = $\alpha_T + \beta_{pr} \times Ttime + \gamma_{pr} \times Tcost$	
버스 효용 = $\alpha_B + \beta_{1,pb} \times Vtime + \gamma_{pb} \times Bcost + \beta_{2,pb} \times P_{traf} + \beta_{3,pb} \times P_{wait} + \beta_{4,pb} \times P_{acct} + \beta_{5,pb} \times P_{egrt}$	
전철 효용 = $\alpha_S + \beta_{1,pb} \times Vtime + \gamma_{pb} \times Scost + \beta_{2,pb} \times P_{traf} + \beta_{3,pb} \times P_{wait} + \beta_{4,pb} \times P_{acct} + \beta_{5,pb} \times P_{egrt}$	
버스+전철 효용 = $\alpha_{BS} + \beta_{1,pb} \times Vtime + \gamma_{pb} \times BScost + \beta_{2,pb} \times P_{traf} + \beta_{3,pb} \times P_{wait} + \beta_{4,pb} \times P_{acct} + \beta_{5,pb} \times P_{egrt}$	
$Ttime$: 기·종점간 총 통행시간(분)	$Acost$: 승용차 통행비용(100원)
여기서, $Vtime$: 차내통행시간(분)	$Tcost$: 택시 통행비용(100원)
P_{traf} : 총통행시간대비 환승시간비율(%)	$Bcost$: 버스 통행비용(100원)
P_{wait} : 총통행시간대비 대기시간비율(%)	$Scost$: 지하철 통행비용(100원)
P_{acct} : 총통행시간대비 출발접근시간비율(%)	$BScost$: 버스+지하철 통행비용(100원)
P_{egrt} : 총통행시간대비 도착접근시간비율(%)	γ_{pr} : 개인교통수단 비용변수의 계수
β_{pr} : 개인교통수단 시간변수의 계수	γ_{pb} : 대중교통수단 비용변수의 계수
β_{pb} : 대중교통수단 시간변수의 계수	α_m : m 수단의 상수항

<표 9-103> HBS 목적의 효용함수식

승용차 효용 = $\beta_{1,pr} \times Ttime + \gamma \times Acost$	
택시 효용 = $\alpha_T + \beta_{2,pr} \times Ttime + \gamma \times Tcost$	
버스 효용 = $\alpha_B + \beta_{1,pb} \times Vtime + \gamma \times Bcost + \beta_{2,pb} \times P_{traf} + \beta_{3,pb} \times P_{wait} + \beta_{6,pb} \times P_{acc,egr}$	
전철 효용 = $\alpha_S + \beta_{1,pb} \times Vtime + \gamma \times Scost + \beta_{2,pb} \times P_{traf} + \beta_{3,pb} \times P_{wait} + \beta_{6,pb} \times P_{acc,egr}$	
버스+전철 효용 = $\alpha_{BS} + \beta_{1,pb} \times Vtime + \gamma \times BScost + \beta_{2,pb} \times P_{traf} + \beta_{3,pb} \times P_{wait} + \beta_{6,pb} \times P_{acc,egr}$	
$Ttime$: 기·종점간 총 통행시간(분)	$Acost$: 승용차 통행비용(100원)
여기서, $Vtime$: 차내통행시간(분)	$Tcost$: 택시 통행비용(100원)
P_{traf} : 총통행시간대비 환승시간비율(%)	$Bcost$: 버스 통행비용(100원)
P_{wait} : 총통행시간대비 대기시간비율(%)	$Scost$: 지하철 통행비용(100원)
$P_{acc,egr}$: 총통행시간대비 출발도착 접근시간비율(%)	$BScost$: 버스+지하철 통행비용(100원)
β_{pr} : 개인교통수단 시간변수의 계수	γ : 비용변수의 계수
β_{pb} : 대중교통수단 시간변수의 계수	α_m : m 수단의 상수항

<표 9-104> 최종 통행목적별 수단선택모형 정산 결과(1)

가정기반 출근 (HBW)				가정기반 등교 (HBS)			
변수	추정계수	표준오차	t 통계량	변수	추정계수	표준오차	t 통계량
α_T	-3.28656	0.08318	-39.513	α_T	-2.71160	0.24061	-11.27
α_B	4.32031	0.14580	29.632	α_B	3.37411	0.27633	12.21
α_S	3.26097	0.14154	23.039	α_S	2.32559	0.27113	8.577
α_{BS}	4.82169	0.14313	33.687	α_{BS}	3.78828	0.26936	14.064
β_{pr}	-0.04256	0.00199	-21.370	$\beta_{1,pr}$	-0.10939	0.00561	-19.504
$\beta_{1,pb}$	-0.05751	0.00200	-28.796	$\beta_{2,pr}$	-0.02398	0.01911	-1.255
$\beta_{2,pb}$	-0.19754	0.00257	-76.980	$\beta_{1,pb}$	-0.07234	0.00310	-23.305
$\beta_{3,pb}$	-0.03224	0.00193	-16.705	$\beta_{2,pb}$	-0.15471	0.00428	-36.172
$\beta_{4,pb}$	-0.04323	0.00203	-21.249	$\beta_{3,pb}$	-0.01364	0.00362	-3.771
$\beta_{5,pb}$	-0.02793	0.00198	-14.076	$\beta_{6,pb}$	-0.02304	0.00303	-7.615
γ_{pr}	-0.01011	0.00141	-7.177	γ	-0.02857	0.00520	-5.492
γ_{pb}	-0.07044	0.00539	-13.078	-	-	-	-
관측자료수	40,078			10,097			
ρ_c^2	0.50631			0.45118			

<표 9-105> 최종 통행목적별 수단선택모형 정산 결과(2)

가정기반 기타 (HBO)				비가정기반 기타 (NHB)			
변수	추정계수	표준오차	t 통계량	변수	추정계수	표준오차	t 통계량
α_T	-0.90516	0.05186	-17.454	α_T	-1.50811	0.10145	-14.866
α_B	5.29977	0.19505	27.172	α_B	4.01627	0.39208	10.243
α_S	3.61318	0.18655	19.369	α_S	3.38093	0.37283	9.068
α_{BS}	5.94267	0.19484	30.5	α_{BS}	4.65609	0.39402	11.817
β_{pr}	-0.06740	0.00362	-18.602	β_{pr}	-0.05158	0.00679	-7.597
$\beta_{1,pb}$	-0.06343	0.00307	-20.691	$\beta_{1,pb}$	-0.04490	0.00622	-7.214
$\beta_{2,pb}$	-0.24573	0.00383	-64.188	$\beta_{2,pb}$	-0.21232	0.00775	-27.38
$\beta_{3,pb}$	-0.04187	0.00254	-16.467	$\beta_{3,pb}$	-0.04966	0.00538	-9.233
$\beta_{4,pb}$	-0.04197	0.00263	-15.961	$\beta_{4,pb}$	-0.03214	0.00500	-6.431
$\beta_{5,pb}$	-0.02964	0.00258	-11.469	$\beta_{5,pb}$	-0.03504	0.00507	-6.912
γ_{pr}	-0.00709	0.00066	-10.669	γ_{pr}	-0.00917	0.00162	-5.658
γ_{pb}	-0.08239	0.00706	-11.674	γ_{pb}	-0.12938	0.01760	-7.352
관측자료수	22,126			7,390			
ρ_c^2	0.45133			0.53701			

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 9-106> 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

<표 9-107> 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

<표 9-108> 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	
ρ^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

<표 9-109> 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	T : 승용차 통행시간 계수
$Acost$: 승용차 총 통행비용	C : 통행비용 계수
$Bcost$: 버스 총 통행비용	B : 버스 수단 상수
$Scost$: 도시철도 총 통행비용	S : 도시철도 수단 상수
$NumSta$: 도시철도역 수	Es : 도시철도 역수 계수

- 수단선택모형의 계수 값은 총목적 통행에 따른 계수 값을 산출하였으며, 추정된 계수 값은 다음과 같음

<표 9-110> 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	
ρ^{-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

<표 9-111> 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

$Ttime_m$: 수단별 총통행시간

$indum$: 행정구역 더미

T : 통행시간 계수

D_b : 시군내부통행 더미 계수

S : 지하철 수단 상수

$Tcost_m$: 수단별 총통행비용

$stadum$: 지하철역 더미

C : 통행비용 계수

D_s : 지하철역 더미 계수

- 수단선택모형의 계수 값은 총목적 통행에 따른 계수 값을 산출하였으며, 추정된 계수 값은 다음과 같음

<표 9-112> 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	
ρ^{-2}		.3204	

- 수단선택모형의 추정된 계수를 이용하여 산출된 시간가치는 11,442원/시로 추정되었음

5) 대전세종충청권

- 수단선택모형의 효용함수는 모든 목적에 동일하게 적용하였으며, 효용함수 식은 다음과 같음

<표 9-113> 효용함수식(대전세종충청권)

승용차 효용 = $T * Ttime + C * Tcost$	
버스 효용 = $C_{\text{버스}} + T * Ttime + C * Tcost$	
지하철 효용 = $C_{\text{지하철}} + T * Ttime + C * Tcost$	
여기서,	$Ttime$: 수단별 총통행시간 T : 통행시간 계수 C : 통행비용 계수
	$Tcost$: 수단별 총통행비용 $C_{\text{버스}}$: 버스 수단 대안특성상수 $C_{\text{지하철}}$: 지하철 수단 대안특성상수

- 수단선택모형의 계수 값은 총목적 통행에 따른 계수 값을 산출하였으며, 추정된 계수 값은 다음과 같음

<표 9-114> 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
$C_{\text{버스}}$	-0.416437	-87.34	버스
$C_{\text{지하철}}$	-1.736904	-219.81	지하철
관측자료수	3,561		
$\bar{\rho}^2$	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

<표 9-115> 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

<표 9-116> 수단선택 모형의 계수값(제주권)

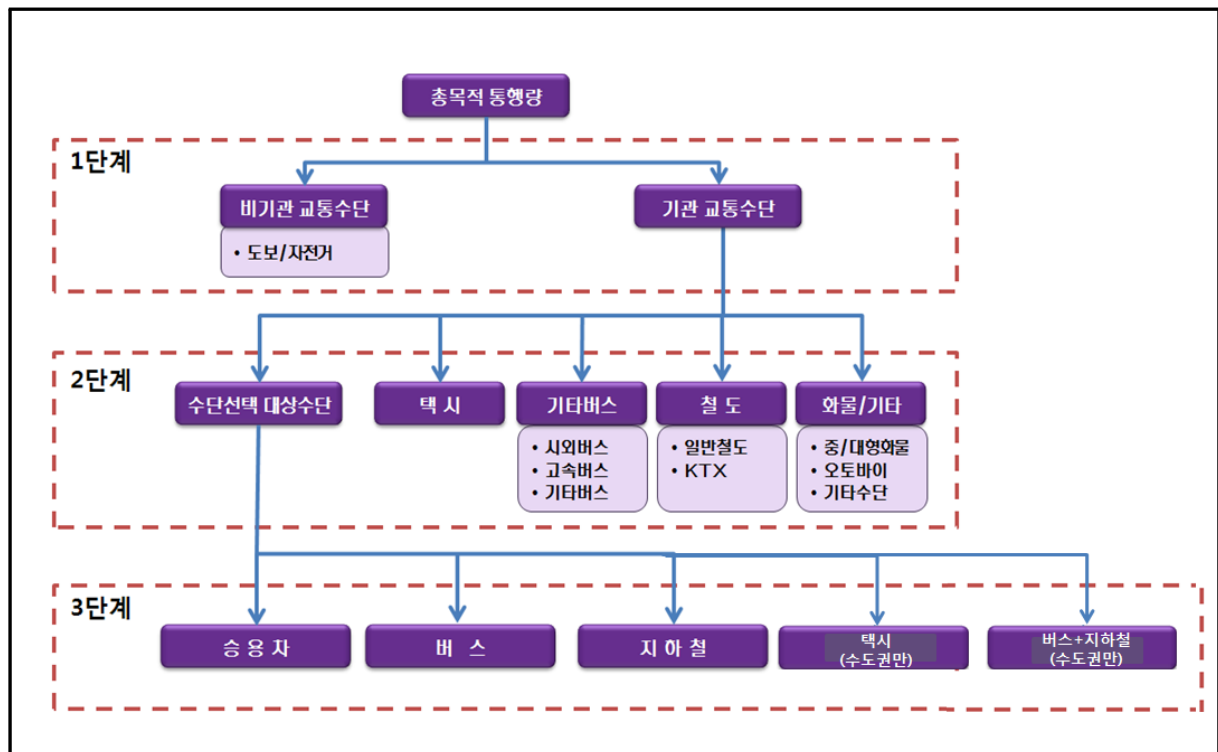
변수	계수	t통계치	적용수단
$T (Ttime)$	-0.065513	-43.81	승용차, 버스
$C (Tcost)$	-0.000375	-45.77	승용차, 버스
$C_{\text{승용차}}$	0.131405	3.15	승용차
$D_1 (AdminD)$	0.086814	-7.77	버스
관측자료수	1,882		
$\bar{\rho}^2$	0.3584		

- 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, 기타버스), 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(읍·면·동) 내부 통행을 제외한 중존(시·군·구)간 수단분담비를 적용함
- 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 9-117> 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>여기서 $P_2(i)$: 장래수단 i의 수단분담율 $P_1(i)$: 기준연도 i의 수단분담율 ΔV_i : 수단 i의 장래효용의 변화</p>	$P_n(i) = \frac{e^{V_i}}{\sum_{j \in C_n} e^{V_j}}$ <p>여기서 $P_n(i)$: 장래수단 i의 수단분담율 V_i : 수단 i의 결정적 효용</p>

제5절 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측 결과 및 분석

- 본 절에서는 수도권 및 지방 5대 권역의 장래 여객 O/D 예측 결과 분석을 수행함
- 분석 범위는 수도권 및 지방 5대 권역 분석의 경우 수도권 및 지방 5대 권역 외부통행은 전국지역간 O/D를 수용하였기 때문에 수도권 및 지방 5대 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 9-118> 수도권 및 지방 5대 권역 O/D특성 분석범위

지역	구분		대상통행	비고			
수도권 및 지방 5대 권역	내부통행		· 수도권 및 지방 5대 권역↔수도권 및 지방 5대 권역 (A+B+C+D)	O/D		대도시권	
						광역시	기타시군
광역시	관련통행	내부통행	· 광역시↔광역시 (A)	대도시권	광역시	A	B
		유출통행	· 광역시→기타시군 (B) ^{주)}			C	D
		유입통행	· 기타시군→광역시 (C)				
	외부통행		· 기타시군↔기타시군 (D)				

주: 기타시군은 수도권 및 지방 5대 권역 내부의 광역시를 제외한 시군을 의미함(예: 대전세종충청권의 경우 대전 광역시를 제외한 세종시, 논산시, 공주시, 청주시, 계룡시, 금산군, 영동군, 옥천군, 보은군 등을 의미함)

1. 장래 통행발생/도착 예측결과

가. 총 목적통행 발생량 예측결과

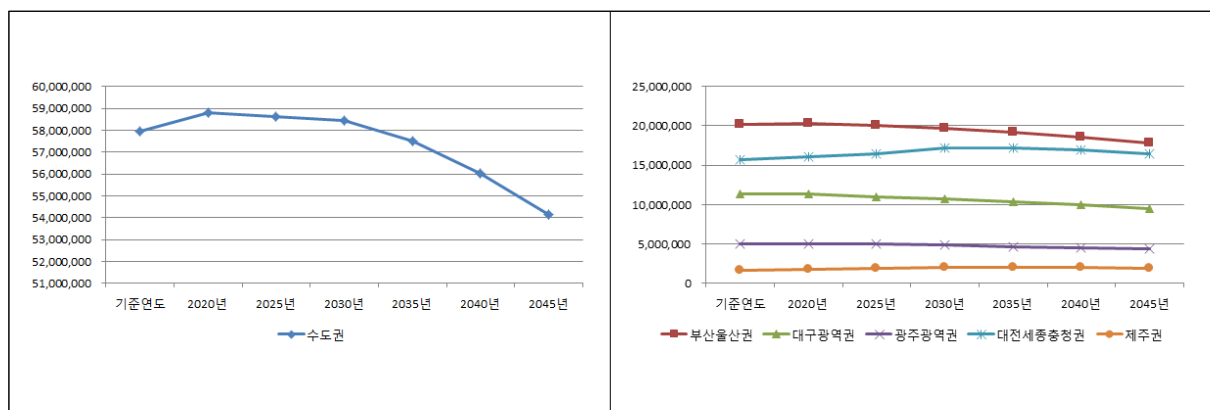
1) 수도권 및 지방 5대 권역

- 수도권 및 5개 수도권 및 지방 5대 권역의 총 목적통행 발생량은 다음과 같음
- 대구광역권의 경우 기준연도 이후 점차 감소하는 추세를 보이고, 수도권, 부산울산권, 광주광역권은 2025년까지 통행량이 증가하다 이후 점차 감소, 대전세종충청권은 2030년까지 통행량이 증가하다 이후 감소, 제주권은 2035년까지 통행량이 증가하다 감소하는 추세임

<표 9-119> 총 목적통행 발생량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	57,946,807	58,789,993	58,638,921	58,464,930	57,513,025	56,027,267	54,154,796
부산울산권	20,206,013	20,290,332	20,022,193	19,674,718	19,233,150	18,609,884	17,825,760
대구광역권	11,338,318	11,310,819	11,002,692	10,706,232	10,368,653	9,962,273	9,518,308
광주광역권	4,997,808	5,048,436	4,945,110	4,822,708	4,667,286	4,513,622	4,339,702
대전세종충청권	15,726,729	16,128,949	16,468,427	17,253,319	17,203,083	16,916,590	16,427,721
제주권	1,683,986	1,819,251	1,925,058	1,985,592	2,010,468	1,998,320	1,951,086



<그림 9-7> 총 목적통행 발생량 예측결과

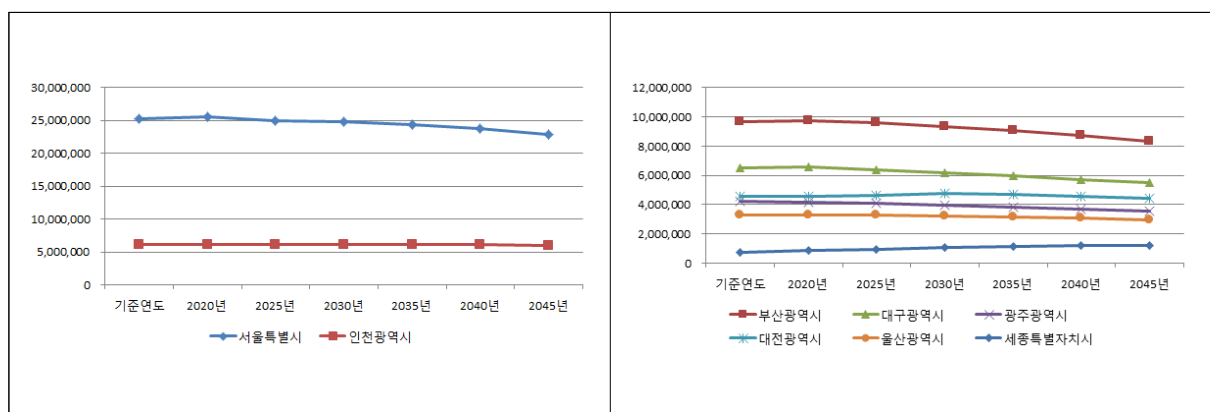
2) 특별시, 광역시별 예측결과

- 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시의 경우 2020년까지 통행량이 증가 후 감소하는 추세이며, 대전광역시는 2030년까지 통행량이 증가하는 추세를 보임
- 인천광역시는 2016년 이후 통행량이 감소하다, 2030년 다소 증가 후 다시 감소하는 추세임
- 광주광역시, 울산광역시의 경우 기준연도 이후 총 목적통행 생성량이 감소하는 추세임
- 세종특별자치시는 2045년까지 통행량이 꾸준히 증가하는 추세를 보임

<표 9-120> 총 목적통행 발생량 예측결과(특별시, 광역시)

단위: 통행/일

구 분	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
서울특별시	25,228,556	25,561,903	25,011,805	24,791,791	24,410,102	23,796,019	22,915,801
인천광역시	6,192,220	6,116,096	6,168,019	6,225,056	6,203,829	6,124,398	6,000,466
부산광역시	9,696,507	9,718,748	9,571,534	9,346,379	9,097,864	8,760,721	8,348,524
대구광역시	6,537,034	6,568,835	6,390,313	6,202,138	5,991,160	5,742,354	5,480,152
광주광역시	4,219,277	4,166,222	4,101,298	3,988,979	3,844,231	3,700,373	3,536,295
대전광역시	4,551,069	4,582,081	4,622,714	4,752,288	4,684,803	4,571,772	4,416,838
울산광역시	3,283,059	3,280,409	3,265,626	3,223,394	3,159,021	3,063,879	2,938,512
세종특별자치시	716,265	849,508	945,324	1,088,136	1,170,690	1,219,025	1,243,985



<그림 9-8> 총 목적통행 발생량 예측결과(특별시, 광역시)

나. 통행목적별 통행량 예측결과

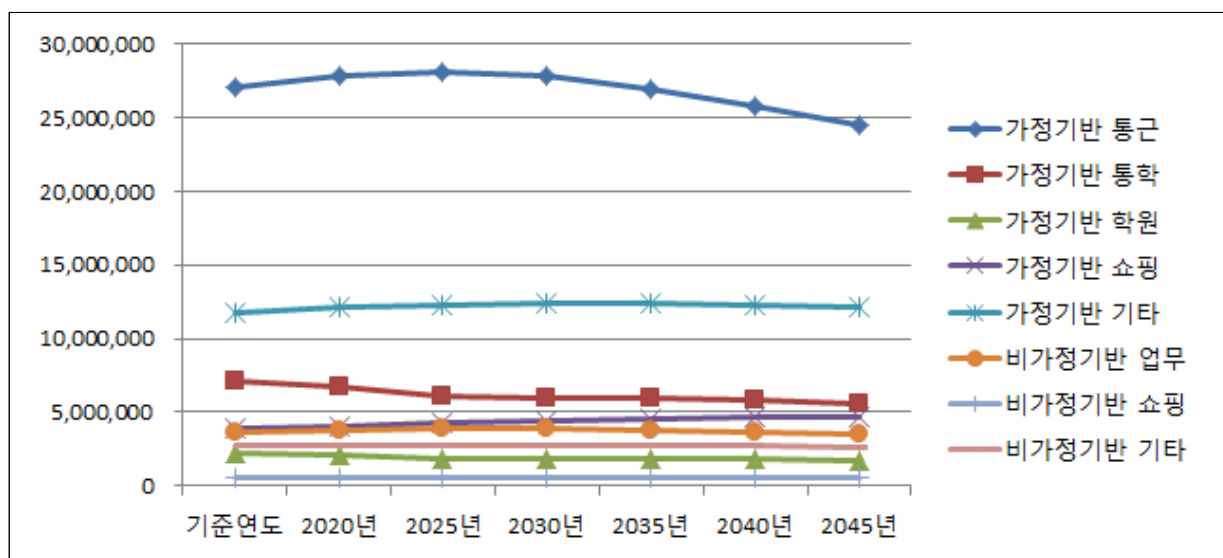
1) 수도권

- 수도권의 연도별 목적별 통행비율을 살펴보면 가정기반 통근통행, 비가정기반 업무통행은 2025년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임
- 가정기반 통학통행과 학원통행비율은 점차 감소하는 추세를 보이는 반면, 가정기반 쇼핑통행 비율은 점차 증가함

<표 9-121> 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	27,065,572	27,854,127	28,120,529	27,794,774	26,937,031	25,782,690
	비율	45.8	46.4	47.0	46.6	45.9	44.4
	통학	7,151,779	6,684,773	6,043,424	5,951,600	5,908,969	5,624,008
	비율	12.1	11.1	10.1	10.0	10.1	10.2
	학원	2,275,235	2,118,748	1,882,404	1,856,055	1,841,177	1,745,596
	비율	3.9	3.5	3.1	3.1	3.1	3.2
	쇼핑	3,877,396	4,093,211	4,277,927	4,430,010	4,537,737	4,724,769
	비율	6.6	6.8	7.1	7.4	7.7	8.5
	기타	11,706,761	12,088,750	12,280,691	12,424,236	12,391,315	12,115,475
비가정기반	비율	19.8	20.1	20.5	20.8	21.1	21.9
	업무	3,684,950	3,838,253	3,918,960	3,909,783	3,814,573	3,477,825
	비율	6.2	6.4	6.5	6.6	6.5	6.3
	쇼핑	538,054	546,653	549,426	547,317	543,050	507,964
	비율	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	기타	2,790,122	2,777,290	2,787,549	2,772,489	2,742,339	2,555,390
	비율	4.7	4.6	4.7	4.6	4.7	4.6
합계		59,089,870	60,001,806	59,860,910	59,686,264	58,716,191	55,290,810



<그림 9-9> 목적통행별 예측결과(수도권)

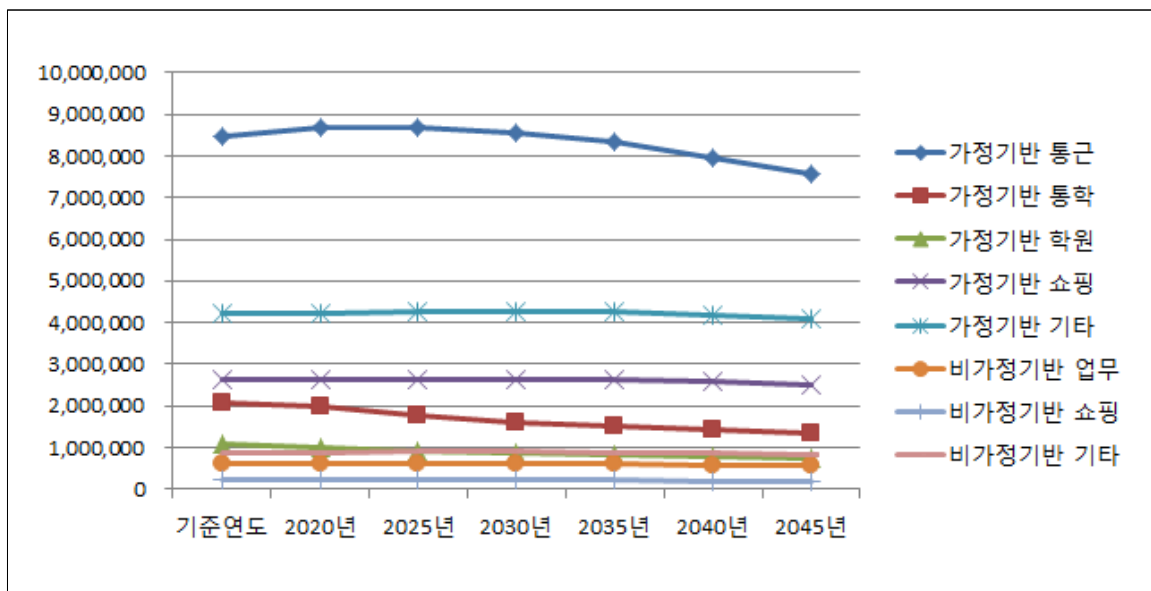
2) 부산울산권

- 부산울산권의 경우, 가정기반 통근통행 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행의 비율은 지속적으로 감소하며, 나머지 목적의 경우 지속적으로 증가하거나 미미한 변화를 보임

<표 9-122> 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	8,470,497	8,698,226	8,673,710	8,537,073	8,323,279	7,574,827
	비율	41.9	42.9	43.3	43.4	43.3	42.5
	통학	2,087,114	2,003,648	1,781,028	1,600,898	1,512,630	1,342,320
	비율	10.3	9.9	8.9	8.1	7.9	7.5
	학원	1,085,201	996,038	932,810	887,388	829,487	743,543
	비율	5.4	4.9	4.7	4.5	4.3	4.2
	쇼핑	2,644,282	2,625,699	2,645,349	2,650,626	2,623,467	2,501,182
	비율	13.1	12.9	13.2	13.5	13.6	14.0
	기타	4,208,575	4,232,019	4,248,712	4,271,835	4,248,261	4,093,840
	비율	20.8	20.9	21.2	21.7	22.1	23.0
비가정기반	업무	628,328	633,005	631,370	622,361	607,243	553,761
	비율	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.1
	쇼핑	223,357	209,874	212,275	211,013	207,107	189,477
	비율	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1
	기타	858,659	891,823	896,940	893,524	881,677	826,810
	비율	4.2	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6
합계		20,206,013	20,290,332	20,022,193	19,674,718	19,233,150	17,825,760



<그림 9-10> 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)

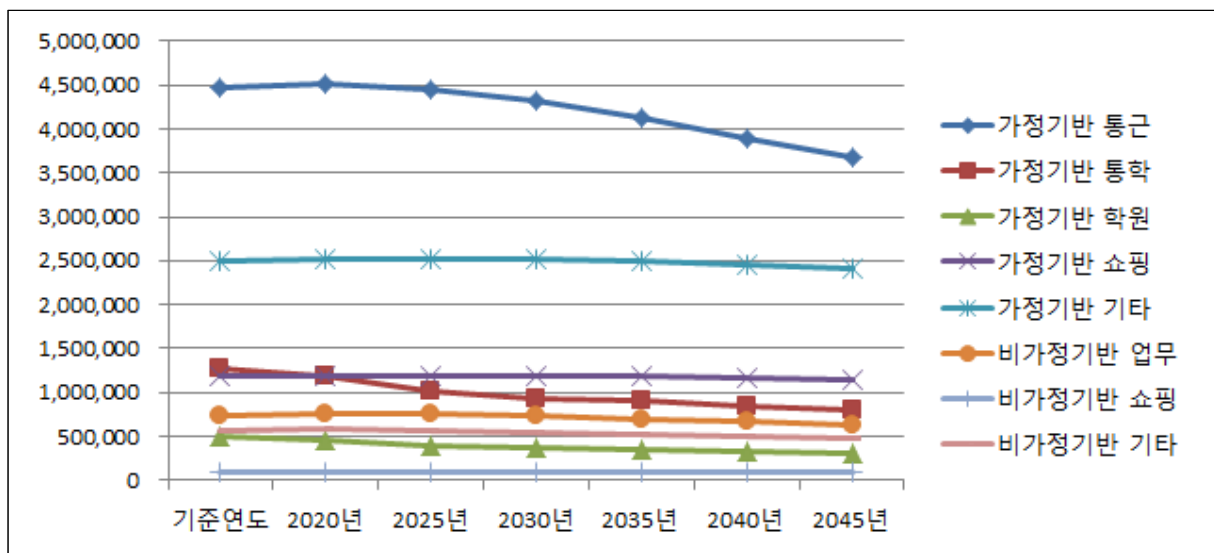
3) 대구광역시

- 대구광역권의 경우, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 가정기반 학원통행 비율은 지속적으로 감소하는 추세를 보임

<표 9-123> 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역시)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	4,474,933	4,512,628	4,458,298	4,311,729	4,117,537	3,672,565
	비율	39.5	39.9	40.5	40.3	39.7	38.6
	통학	1,279,921	1,186,181	1,013,069	936,802	898,060	798,378
	비율	11.3	10.5	9.2	8.8	8.7	8.4
	학원	499,261	465,145	397,971	368,266	353,359	314,794
	비율	4.4	4.1	3.6	3.4	3.4	3.3
	쇼핑	1,182,688	1,202,070	1,203,702	1,204,376	1,193,059	1,147,315
	비율	10.4	10.6	10.9	11.2	11.5	12.1
	기타	2,496,943	2,507,547	2,511,968	2,510,314	2,489,842	2,399,777
	비율	22.0	22.2	22.8	23.4	24.0	25.2
비가정기반	업무	740,161	761,075	750,135	727,873	697,319	626,148
	비율	6.5	6.7	6.8	6.8	6.7	6.6
	쇼핑	94,394	93,342	96,164	93,323	89,423	80,339
	비율	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8
	기타	570,018	582,830	571,385	553,549	530,054	478,992
	비율	5.0	5.2	5.2	5.2	5.1	5.0
합계		11,338,318	11,310,819	11,002,692	10,706,232	10,368,653	9,518,308



<그림 9-11> 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역시)

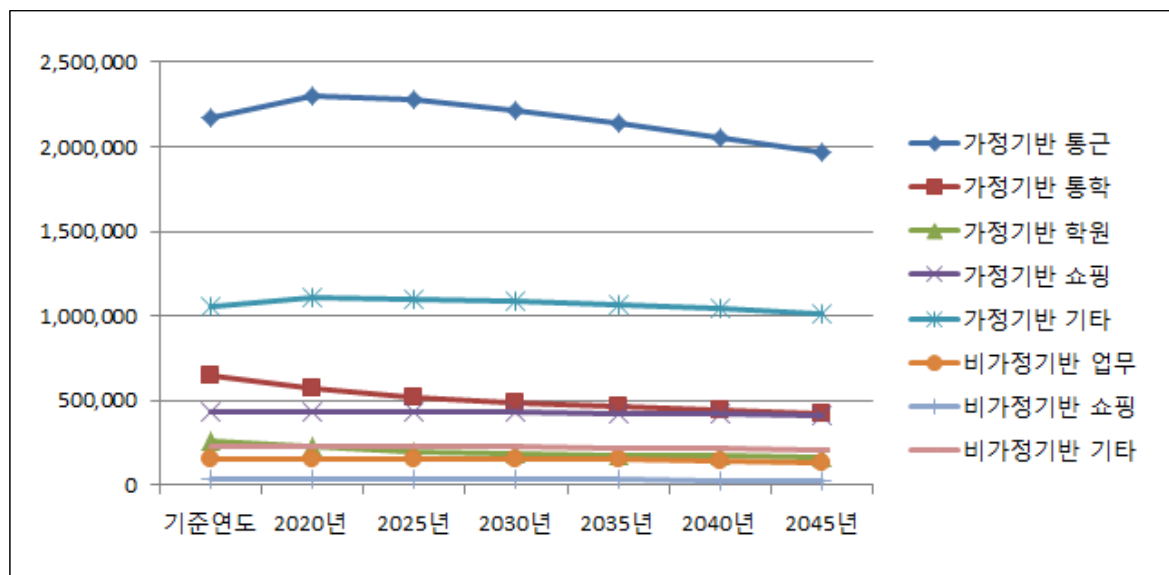
4) 광주광역시권

- 광주광역시권의 경우, 가정기반 통근통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행, 가정기반 쇼핑통행 및 비가정기반 기타통행의 비율은 점점 증가하는 추세를 보임

<표 9-124> 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	2,172,124	2,295,208	2,277,636	2,215,950	2,135,547	2,049,970
	비율	43.5	45.5	46.1	45.9	45.8	45.3
	통학	648,501	573,547	516,715	486,977	459,665	444,399
	비율	13.0	11.4	10.4	10.1	9.8	9.6
	학원	265,066	224,920	201,570	189,266	178,133	172,026
	비율	5.3	4.5	4.1	3.9	3.8	3.7
	쇼핑	436,044	429,393	430,766	429,685	424,857	416,752
	비율	8.7	8.5	8.7	8.9	9.1	9.4
	기타	1,058,240	1,105,176	1,099,936	1,089,560	1,069,821	1,044,440
	비율	21.2	21.9	22.2	22.6	22.9	23.4
비가정기반	업무	157,826	158,466	158,596	154,482	148,444	142,331
	비율	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2
	쇼핑	32,374	31,693	31,719	31,715	30,713	28,642
	비율	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6
	기타	227,633	230,032	228,173	225,074	220,106	215,032
	비율	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8
합계		4,997,808	5,048,436	4,945,110	4,822,708	4,667,286	4,339,702



<그림 9-12> 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)

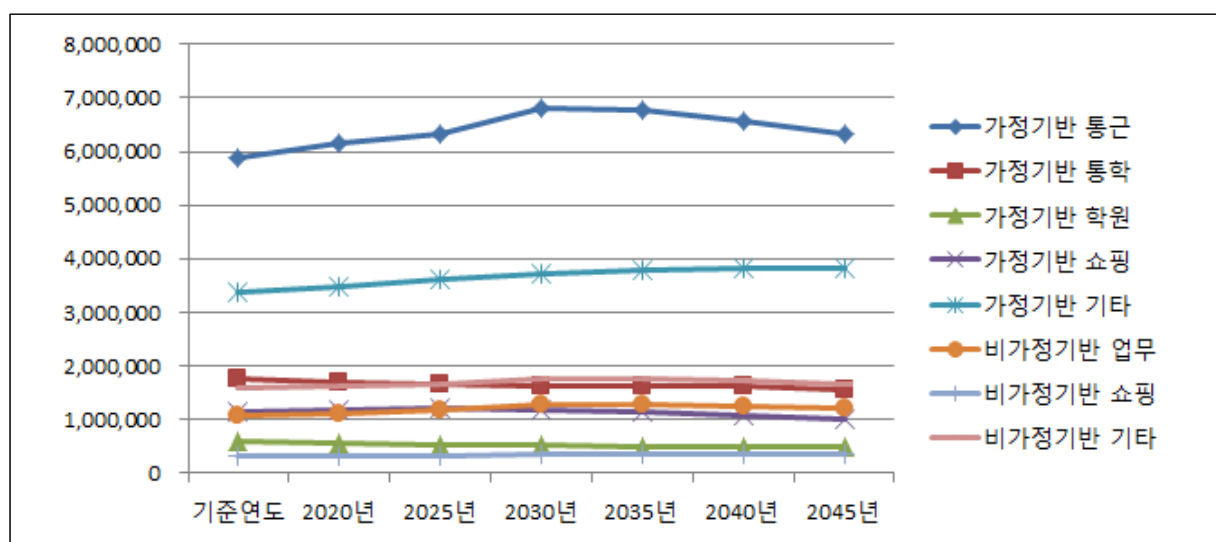
5) 대전세종충청권

- 대전세종충청권의 연도별 목적통행비율 살펴보면, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 각각 2030년, 2035년까지 증가하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

<표 9-125> 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	5,888,739	6,155,247	6,316,771	6,802,938	6,764,488	6,334,534
	비율	37.4	38.2	38.4	39.4	39.3	38.6
	통학	1,777,780	1,694,723	1,656,241	1,640,133	1,629,542	1,563,536
	비율	11.3	10.5	10.1	9.5	9.5	9.5
	학원	590,374	555,842	535,256	530,241	504,595	475,715
	비율	3.8	3.4	3.3	3.1	2.9	2.9
	쇼핑	1,147,892	1,189,068	1,203,447	1,175,462	1,130,679	1,013,129
	비율	7.3	7.4	7.3	6.8	6.6	6.2
	기타	3,361,902	3,468,608	3,604,570	3,717,858	3,783,632	3,821,341
	비율	21.4	21.5	21.9	21.5	22.0	23.3
비가정기반	업무	1,066,473	1,121,374	1,163,333	1,267,731	1,271,887	1,205,769
	비율	6.8	7.0	7.1	7.3	7.4	7.3
	쇼핑	308,175	323,776	335,388	364,675	364,681	343,456
	비율	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1
	기타	1,585,395	1,620,311	1,653,422	1,754,281	1,753,581	1,670,241
	비율	10.1	10.0	10.0	10.2	10.2	10.2
합계		15,726,729	16,128,949	16,468,427	17,253,319	17,203,083	16,427,721



<그림 9-13> 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)

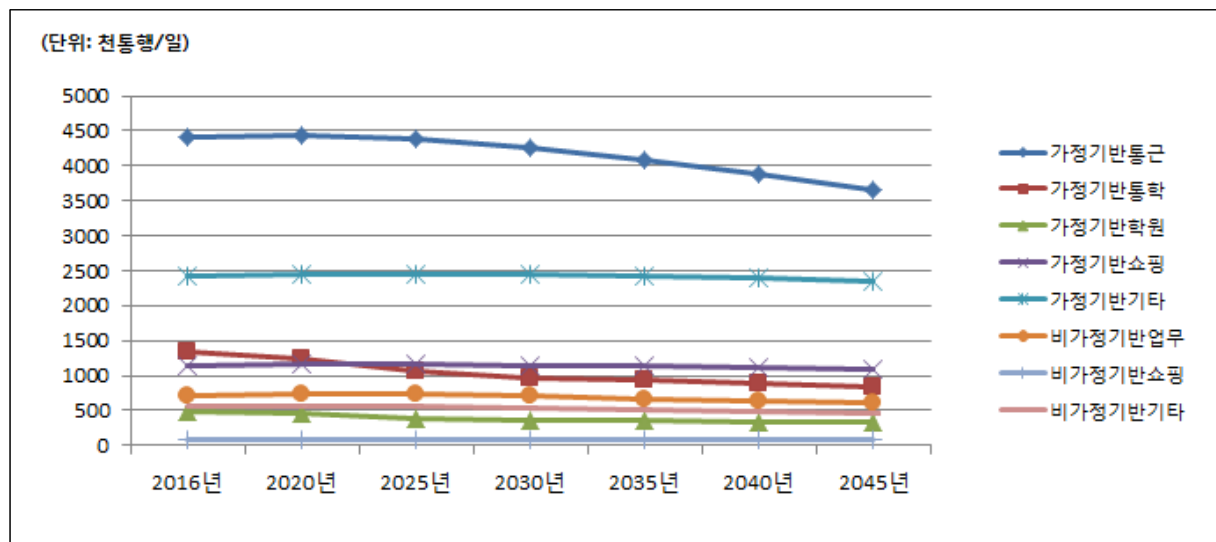
6) 제주권

- 제주권의 경우, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 2030년까지 증가하다 감소하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

<표 9-126> 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	775,531	832,570	893,484	926,613	935,359	919,679
	비율	46.1	45.8	46.4	46.7	46.5	45.5
	통학	184,020	186,881	179,920	171,681	169,395	167,268
	비율	10.9	10.3	9.3	8.6	8.4	8.2
	학원	75,743	76,654	76,201	76,312	75,142	74,899
	비율	4.5	4.2	4.0	3.8	3.7	3.7
	쇼핑	78,900	89,272	94,508	95,269	93,971	85,488
	비율	4.7	4.9	4.9	4.8	4.7	4.4
	기타	365,236	395,111	426,116	452,103	470,793	491,774
	비율	21.7	21.7	22.1	22.8	23.4	25.2
비가정기반	업무	88,320	97,275	104,267	108,065	109,089	107,332
	비율	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4	5.3
	쇼핑	12,216	16,046	17,194	17,818	17,986	17,102
	비율	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	기타	104,019	125,442	133,368	137,731	138,733	132,133
	비율	6.2	6.9	6.9	6.9	6.9	6.8
합계		1,683,986	1,819,251	1,925,058	1,985,592	2,010,468	1,951,086



<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, 인천시는 기준연도 이후 감소하는 추세이고, 서울시는 2020년, 경기도는 2025년까지 증가한 후 감소하는 패턴을 보임
- 외부통행의 경우 서울시, 인천시, 경기도 모두 2025년까지 증가하다 이후 감소하는 추세임

<표 9-127> 수도권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	서울시	인천시	경기도	합계
기준연도	서울시	21, 715, 721	491, 572	3, 021, 263	25, 228, 556
	인천시	446, 044	5, 231, 561	514, 615	6, 192, 220
	경기도	3, 033, 480	542, 236	22, 950, 316	26, 526, 032
	합계	25, 195, 245	6, 265, 369	26, 486, 194	57, 946, 807
2020년	서울시	21, 826, 848	512, 473	3, 222, 583	25, 561, 903
	인천시	463, 290	5, 127, 070	525, 736	6, 116, 096
	경기도	3, 223, 807	546, 428	23, 341, 759	27, 111, 994
	합계	25, 513, 944	6, 185, 971	27, 090, 078	58, 789, 993
2025년	서울시	21, 145, 644	537, 935	3, 328, 226	25, 011, 805
	인천시	484, 754	5, 136, 472	546, 793	6, 168, 019
	경기도	3, 323, 277	565, 281	23, 570, 539	27, 459, 097
	합계	24, 953, 675	6, 239, 688	27, 445, 558	58, 638, 921
2030년	서울시	20, 845, 756	553, 408	3, 392, 627	24, 791, 791
	인천시	495, 823	5, 178, 458	550, 775	6, 225, 056
	경기도	3, 351, 322	571, 651	23, 525, 110	27, 448, 083
	합계	24, 692, 902	6, 303, 517	27, 468, 512	58, 464, 930
2035년	서울시	20, 478, 933	556, 330	3, 374, 838	24, 410, 102
	인천시	496, 379	5, 160, 380	547, 070	6, 203, 829
	경기도	3, 307, 142	566, 666	23, 025, 286	26, 899, 095
	합계	24, 282, 454	6, 283, 377	26, 947, 195	57, 513, 025
2040년	서울시	20, 004, 930	547, 365	3, 243, 724	23, 796, 019
	인천시	488, 043	5, 098, 986	537, 368	6, 124, 398
	경기도	3, 180, 352	553, 106	22, 373, 393	26, 106, 851
	합계	23, 673, 325	6, 199, 457	26, 154, 485	56, 027, 267
2045년	서울시	19, 303, 986	530, 309	3, 081, 505	22, 915, 801
	인천시	474, 189	5, 002, 369	523, 908	6, 000, 466
	경기도	3, 041, 353	535, 578	21, 661, 599	25, 238, 530
	합계	22, 819, 528	6, 068, 257	25, 267, 012	54, 154, 796

나. 부산울산권

- 부산광역시 및 울산광역시의 내부통행은 시간이 지남에 따라 통행량이 감소하는 추세를 보임
- 광역시간의 통행량은 꾸준히 증가하는 추세를 보임

<표 9-128> 부산울산권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	부산광역시	울산광역시	기타시군	합계
기준연도	부산광역시	9,262,210	60,298	373,999	9,696,507
	울산광역시	69,315	3,098,885	114,859	3,283,059
	기타시군	360,233	113,828	6,752,385	7,226,447
	합계	9,691,758	3,273,011	7,241,244	20,206,013
2020년	부산광역시	9,065,240	88,597	564,911	9,718,748
	울산광역시	121,989	2,989,125	169,295	3,280,409
	기타시군	600,344	161,638	6,529,193	7,291,175
	합계	9,787,574	3,239,359	7,263,399	20,290,332
2025년	부산광역시	8,880,501	95,699	595,333	9,571,534
	울산광역시	130,404	2,965,529	169,693	3,265,626
	기타시군	595,216	159,216	6,430,601	7,185,033
	합계	9,606,121	3,220,445	7,195,627	20,022,193
2030년	부산광역시	8,618,745	102,107	625,527	9,346,379
	울산광역시	143,248	2,915,002	165,145	3,223,394
	기타시군	614,495	155,035	6,335,414	7,104,945
	합계	9,376,488	3,172,144	7,126,086	19,674,718
2035년	부산광역시	8,355,579	103,750	638,535	9,097,864
	울산광역시	156,519	2,841,875	160,627	3,159,021
	기타시군	629,910	151,028	6,195,326	6,976,265
	합계	9,142,009	3,096,653	6,994,488	19,233,150
2040년	부산광역시	8,009,305	106,915	644,500	8,760,721
	울산광역시	169,217	2,737,282	157,381	3,063,879
	기타시군	646,757	147,512	5,991,015	6,785,285
	합계	8,825,280	2,991,709	6,792,896	18,609,884
2045년	부산광역시	7,594,920	110,668	642,935	8,348,524
	울산광역시	180,977	2,599,587	157,948	2,938,512
	기타시군	655,505	149,345	5,733,875	6,538,725
	합계	8,431,401	2,859,601	6,534,759	17,825,760

다. 대구광역권

- 대구광역권의 경우 대구광역시 내부통행 및 기타시군에서 대구광역시로의 통행은 2020년까지 증가한 후 감소하는 패턴을 보임
- 기타시군의 내부통행은 지속적으로 감소함

<표 9-129> 대구광역권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	대구광역시	기타시군	총계
기준연도	대구광역시	6,143,703	393,331	6,537,034
	기타시군	393,347	4,407,937	4,801,284
	합계	6,537,050	4,801,268	11,338,318
2020년	대구광역시	6,173,350	395,484	6,568,835
	기타시군	406,757	4,335,227	4,741,985
	합계	6,580,108	4,730,711	11,310,819
2025년	대구광역시	6,007,874	382,439	6,390,313
	기타시군	397,660	4,214,720	4,612,379
	합계	6,405,533	4,597,159	11,002,692
2030년	대구광역시	5,828,873	373,265	6,202,138
	기타시군	390,388	4,113,707	4,504,095
	합계	6,219,261	4,486,972	10,706,232
2035년	대구광역시	5,626,080	365,080	5,991,160
	기타시군	382,991	3,994,502	4,377,493
	합계	6,009,071	4,359,582	10,368,653
2040년	대구광역시	5,384,370	357,984	5,742,354
	기타시군	375,847	3,844,072	4,219,919
	합계	5,760,217	4,202,056	9,962,273
2045년	대구광역시	5,130,943	349,209	5,480,152
	기타시군	366,369	3,671,787	4,038,156
	합계	5,497,312	4,020,997	9,518,308

라. 광주광역시권

- 광주광역시권은 광주광역시를 기준으로 내부통행량은 감소하고, 외부통행량은 2020년까지 증가한 후 감소하며, 기타시군의 경우 2025년까지 내부통행이 증가한 후 감소함

<표 9-130> 광주광역시권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	광주광역시	기타시군	합계
기준연도	광주광역시	4,073,327	145,950	4,219,277
	기타시군	147,001	631,530	778,531
	합계	4,220,328	777,480	4,997,808
2020년	광주광역시	4,021,146	145,076	4,166,222
	기타시군	163,851	718,363	882,214
	합계	4,184,997	863,439	5,048,436
2025년	광주광역시	3,965,025	136,273	4,101,298
	기타시군	154,020	689,793	843,812
	합계	4,119,045	826,065	4,945,110
2030년	광주광역시	3,853,113	135,865	3,988,979
	기타시군	154,197	679,532	833,729
	합계	4,007,310	815,398	4,822,708
2035년	광주광역시	3,708,689	135,542	3,844,231
	기타시군	153,544	669,511	823,055
	합계	3,862,233	805,053	4,667,286
2040년	광주광역시	3,565,227	135,146	3,700,373
	기타시군	153,336	659,912	813,249
	합계	3,718,563	795,059	4,513,622
2045년	광주광역시	3,401,639	134,656	3,536,295
	기타시군	153,103	650,305	803,407
	합계	3,554,742	784,960	4,339,702

마. 대전세종충청권

- 대전세종충청권 내부통행을 기준으로 살펴보면, 대전광역시는 2020년까지 증가 이후 감소, 세종특별자치시는 계속해서 증가하는 추세를 보임
- 대전광역시와 세종특별자치시간의 통행량은 2020년 감소하였다가 2040년까지 꾸준히 증가하는 패턴을 보임

<표 9-131> 대전세종충청권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	대전광역시	세종시	충청북도	충청남도	합계
기준연도	대전광역시	4,255,241	90,144	87,057	118,626	4,551,069
	세종시	92,313	542,360	44,369	37,223	716,265
	충청북도	89,865	42,682	4,185,123	33,952	4,351,623
	충청남도	121,006	38,663	37,497	5,910,606	6,107,772
	합계	4,558,426	713,850	4,354,046	6,100,407	15,726,729
2020년	대전광역시	4,243,898	89,903	105,644	142,635	4,582,081
	세종시	92,629	651,185	58,594	47,100	849,508
	충청북도	95,904	57,784	4,268,006	36,596	4,458,290
	충청남도	131,337	48,350	41,456	6,017,927	6,239,070
	합계	4,563,768	847,222	4,473,700	6,244,258	16,128,949
2025년	대전광역시	4,239,775	98,242	117,473	167,224	4,622,714
	세종시	104,933	723,349	62,032	55,010	945,324
	충청북도	105,561	62,488	4,313,138	46,943	4,528,130
	충청남도	149,454	53,758	45,214	6,123,832	6,372,258
	합계	4,599,723	937,837	4,537,857	6,393,010	16,468,427
2030년	대전광역시	4,267,351	120,700	126,762	237,476	4,752,288
	세종시	125,000	822,445	67,563	73,128	1,088,136
	충청북도	109,628	66,721	4,468,291	69,370	4,714,011
	충청남도	164,233	63,866	47,732	6,423,053	6,698,884
	합계	4,666,212	1,073,732	4,710,348	6,803,027	17,253,319
2035년	대전광역시	4,160,861	138,631	127,600	257,712	4,684,803
	세종시	161,769	847,985	74,397	86,539	1,170,690
	충청북도	110,035	78,895	4,411,764	76,138	4,676,833
	충청남도	171,933	77,530	49,530	6,371,764	6,670,757
	합계	4,604,598	1,143,042	4,663,291	6,792,152	17,203,083
2040년	대전광역시	4,033,336	147,079	125,341	266,016	4,571,772
	세종시	175,637	867,846	78,909	96,633	1,219,025
	충청북도	108,099	85,456	4,305,041	78,996	4,577,593
	충청남도	176,048	88,340	50,579	6,233,233	6,548,200
	합계	4,493,121	1,188,721	4,559,870	6,674,878	16,916,590
2045년	대전광역시	3,886,206	147,059	118,769	264,804	4,416,838
	세종시	169,245	893,969	80,009	100,763	1,243,985
	충청북도	100,949	84,214	4,154,162	80,815	4,420,140
	충청남도	179,137	91,229	51,320	6,025,071	6,346,757
	합계	4,335,537	1,216,472	4,404,260	6,471,452	16,427,721

바. 제주권

- 제주시의 내부통행은 2035년까지 증가하다 감소하는 추세를 보이며, 서귀포시의 내부통행은 2040년까지 증가하다 이후 감소하는 것으로 나타남
- 제주시와 서귀포시 간의 통행량은 2030년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임

<표 9-132> 제주권 장래 총 목적통행 분포량

단위: 통행/일

년도	지역구분	제주시	서귀포시	합계
기준연도	제주시	1,169,846	57,928	1,227,774
	서귀포시	56,506	399,705	456,212
	합계	1,226,353	457,633	1,683,986
2020년	제주시	1,259,870	74,564	1,334,434
	서귀포시	48,858	435,959	484,817
	합계	1,308,728	510,523	1,819,251
2025년	제주시	1,335,352	83,688	1,419,040
	서귀포시	49,071	456,946	506,017
	합계	1,384,423	540,635	1,925,058
2030년	제주시	1,378,627	89,463	1,468,091
	서귀포시	49,014	468,487	517,501
	합계	1,427,642	557,950	1,985,592
2035년	제주시	1,393,870	88,393	1,482,263
	서귀포시	51,095	477,110	528,205
	합계	1,444,965	565,502	2,010,468
2040년	제주시	1,378,732	80,579	1,459,311
	서귀포시	55,820	483,190	539,009
	합계	1,434,552	563,768	1,998,320
2045년	제주시	1,342,192	75,595	1,417,788
	서귀포시	57,418	475,880	533,298
	합계	1,399,610	551,476	1,951,086

3. 장래 수단통행량 예측결과

가. 수도권

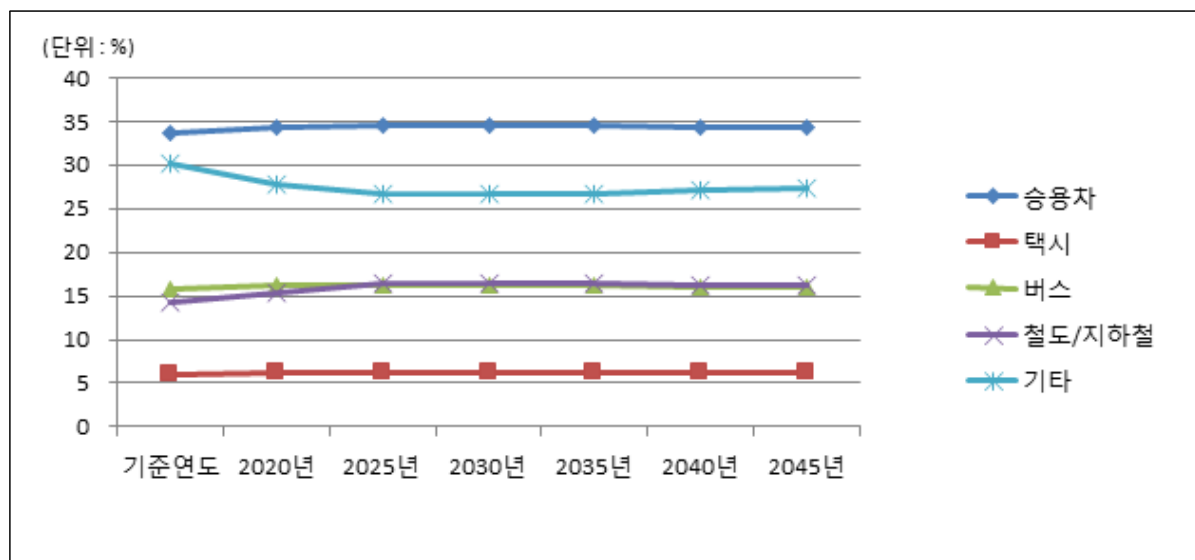
- 수도권의 연도별 주수단 통행분포를 살펴보면 승용차통행 분담비는 2035년까지 증가 후 감소하는 추세이며, 철도통행 분담비는 2025년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임

<표 9-133> 연도별 주수단 통행분포(수도권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	19,565,000	20,221,420	20,233,806	20,236,258	19,860,338	19,271,555	18,567,317
	33.8	34.4	34.5	34.6	34.5	34.4	34.3
택시	3,424,229	3,634,184	3,617,825	3,608,847	3,551,787	3,459,913	3,324,550
	5.9	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1
버스	9,134,420	9,568,689	9,453,992	9,429,816	9,273,055	9,020,978	8,715,331
	15.8	16.3	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1
철도/지하철	8,313,942	9,050,985	9,647,852	9,616,903	9,446,433	9,134,990	8,773,717
	14.3	15.4	16.5	16.4	16.4	16.3	16.2
기타	17,509,217	16,314,714	15,685,446	15,573,106	15,381,412	15,139,831	14,773,881
	30.2	27.8	26.7	26.6	26.7	27.0	27.3
합계	57,946,807	58,789,993	58,638,921	58,464,930	57,513,025	56,027,267	54,154,796
	100	100	100	100	100	100	100

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

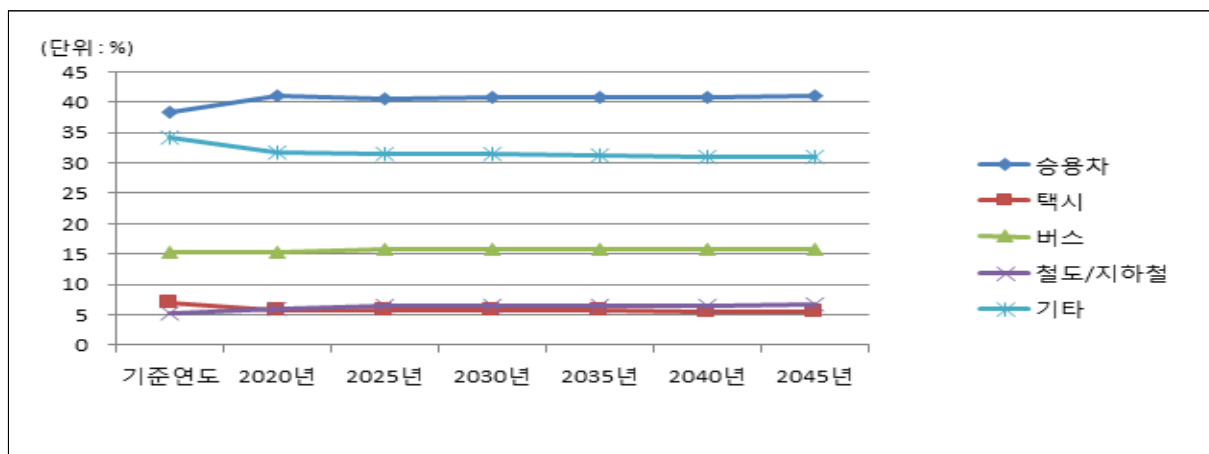
- 부산울산권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 2020년까지 증가후 감소함
- 철도통행 분담비는 2025년 증가이후, 유지되는 추세임
- 부산도시철도 1호선 연장(다대구간) 사업과 2020년 완공예정인 양산~노포 간 도시철도 건설 사업, 2021년 완공예정인 부산 사상-하단간 도시철도 건설 사업이 2020년과 2025년에 반영되어 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 9-134> 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	7,737,182	8,329,997	8,119,342	8,013,479	7,856,746	7,614,042	7,316,613
	38.3	41.1	40.6	40.7	40.9	40.9	41.0
택시	1,423,967	1,170,797	1,148,198	1,122,287	1,089,188	1,043,736	988,039
	7.0	5.8	5.7	5.7	5.7	5.6	5.5
버스	3,102,573	3,118,701	3,142,298	3,091,460	3,032,406	2,947,175	2,833,053
	15.4	15.4	15.7	15.7	15.8	15.8	15.9
철도/지하철	1,042,850	1,224,498	1,291,658	1,269,844	1,246,424	1,217,063	1,180,272
	5.2	6.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6
기타	6,899,441	6,446,338	6,320,696	6,177,648	6,008,385	5,787,869	5,507,782
	34.1	31.8	31.6	31.4	31.2	31.1	30.9
합계	20,206,013	20,290,332	20,022,193	19,674,718	19,233,150	18,609,884	17,825,760
	100	100	100	100	100	100	100

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. 대구광역시권

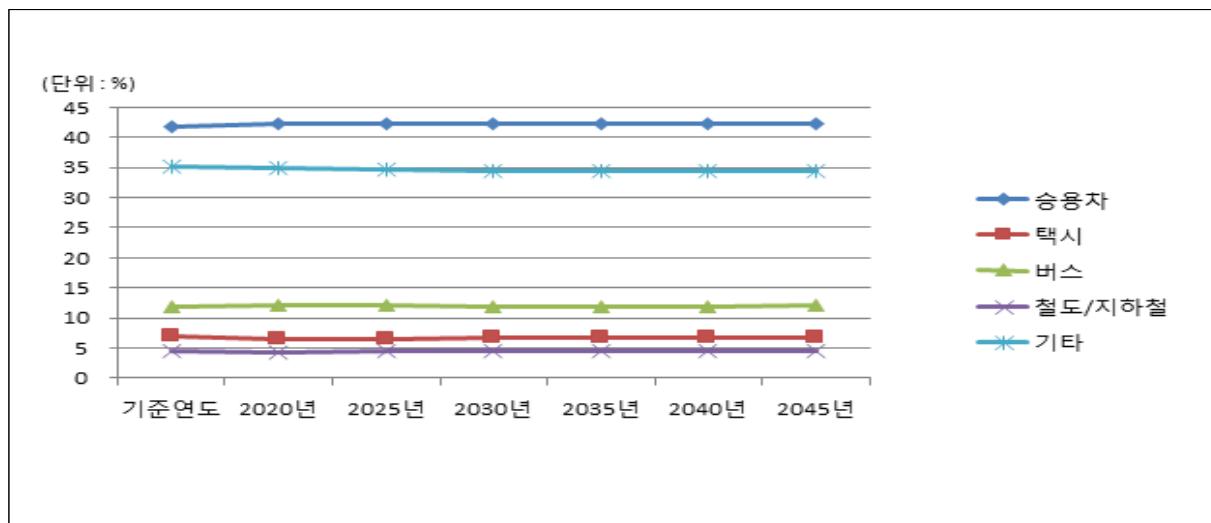
- 대구광역시권의 경우 승용차통행 및 버스통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 철도통행 분담비는 2025년까지 증가한 이후 소폭 감소함
- 대구권 광역철도사업과 1호선 하양연장 사업 반영으로 2025년 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 9-135> 연도별 주수단 통행분포(대구광역시권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	4,734,335	4,779,855	4,651,584	4,534,449	4,392,436	4,223,592	4,034,886
	41.8	42.3	42.3	42.4	42.4	42.4	42.4
택시	777,093	732,229	722,562	706,807	685,691	659,166	630,754
	6.9	6.5	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
버스	1,352,264	1,365,523	1,320,117	1,281,865	1,242,018	1,193,979	1,142,176
	11.9	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
철도/지하철	498,783	481,572	500,124	486,827	474,029	456,127	437,303
	4.4	4.3	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
기타	3,975,844	3,951,640	3,808,305	3,696,284	3,574,480	3,429,410	3,273,189
	35.1	34.9	34.6	34.5	34.5	34.4	34.4
합계	11,338,318	11,310,819	11,002,692	10,706,232	10,368,653	9,962,273	9,518,308
	100	100	100	100	100	100	100

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



<그림 9-17> 주수단별 통행량 예측결과(대구광역시권)

라. 광주광역시권

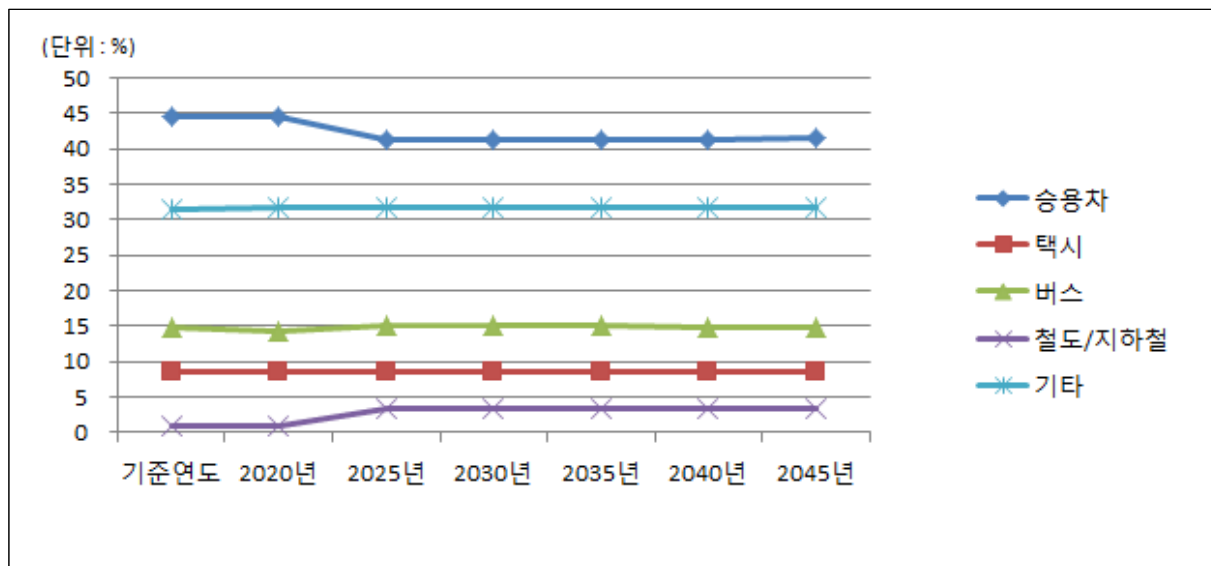
- 광주광역시권의 경우 승용차통행 분담비는 2025년부터 약 3% 감소하며, 철도/지하철통행의 경우 약 2.5%의 증가함
- 광주도시철도 2호선 건설사업(2024년 개통 예정)의 반영으로 2025년부터 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 9-136> 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	2,223,292	2,242,627	2,036,980	1,985,679	1,924,544	1,864,826	1,797,352
	44.5	44.4	41.2	41.2	41.2	41.3	41.4
택시	422,320	434,383	425,492	414,753	401,306	388,171	373,140
	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
버스	734,316	727,338	741,089	724,683	698,880	667,316	637,602
	14.7	14.4	15.0	15.0	15.0	14.8	14.7
철도/지하철	48,510	47,984	173,165	168,795	163,322	157,977	151,859
	1.0	1.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
기타	1,569,370	1,596,104	1,568,384	1,528,798	1,479,234	1,435,332	1,379,749
	31.4	31.6	31.7	31.7	31.7	31.8	31.8
합계	4,997,808	5,048,436	4,945,110	4,822,708	4,667,286	4,513,622	4,339,702
	100	100	100	100	100	100	100

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

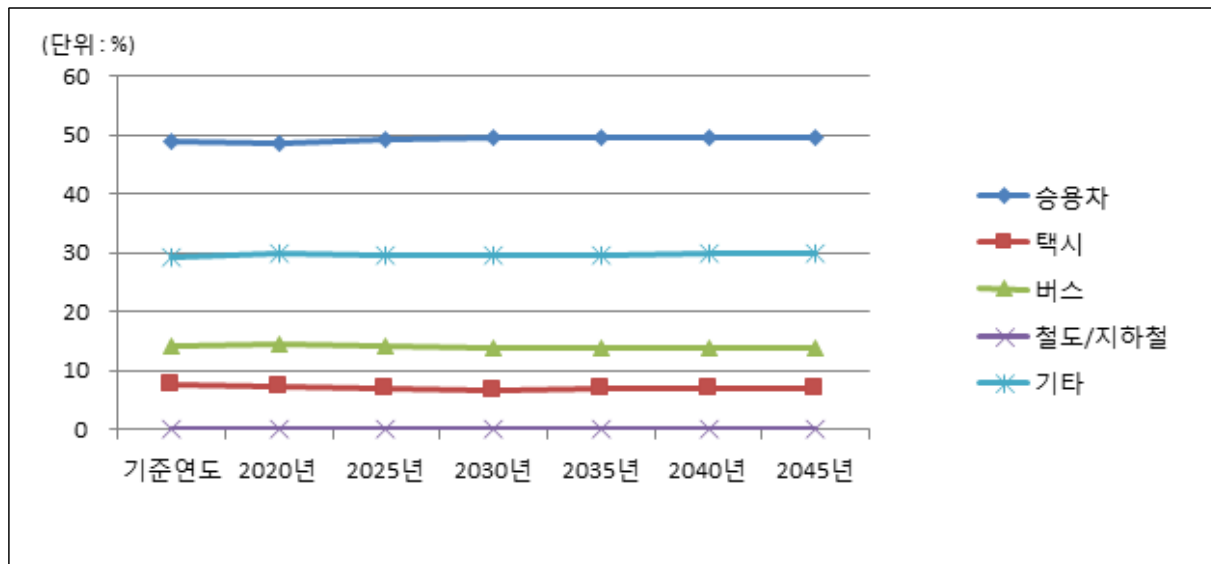
- 대전세종충청권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 철도통행 분담비는 소폭 증가하나 기준연도와 유사한 수준이고, 버스통행 분담비는 세종시의 영향으로 지속적으로 증가하는 것으로 예측됨

<표 9-137> 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	6,728,443	7,157,128	7,406,711	7,805,871	7,813,295	7,712,147	7,495,182
	42.8	44.4	45.0	45.2	45.4	45.6	45.6
택시	1,117,033	1,130,748	1,142,972	1,181,747	1,165,165	1,137,738	1,104,684
	7.1	7.0	6.9	6.8	6.8	6.7	6.7
버스	1,791,969	1,950,504	2,016,512	2,105,459	2,098,043	2,065,016	2,016,248
	11.4	12.1	12.2	12.2	12.2	12.2	12.3
철도/지하철	152,535	163,826	178,738	188,999	190,739	189,513	188,182
	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
기타	5,936,748	5,726,744	5,723,493	5,971,243	5,935,841	5,812,176	5,623,424
	37.7	35.5	34.8	34.6	34.5	34.4	34.2
합계	15,726,729	16,128,949	16,468,427	17,253,319	17,203,083	16,916,590	16,427,721
	100	100	100	100	100	100	100

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

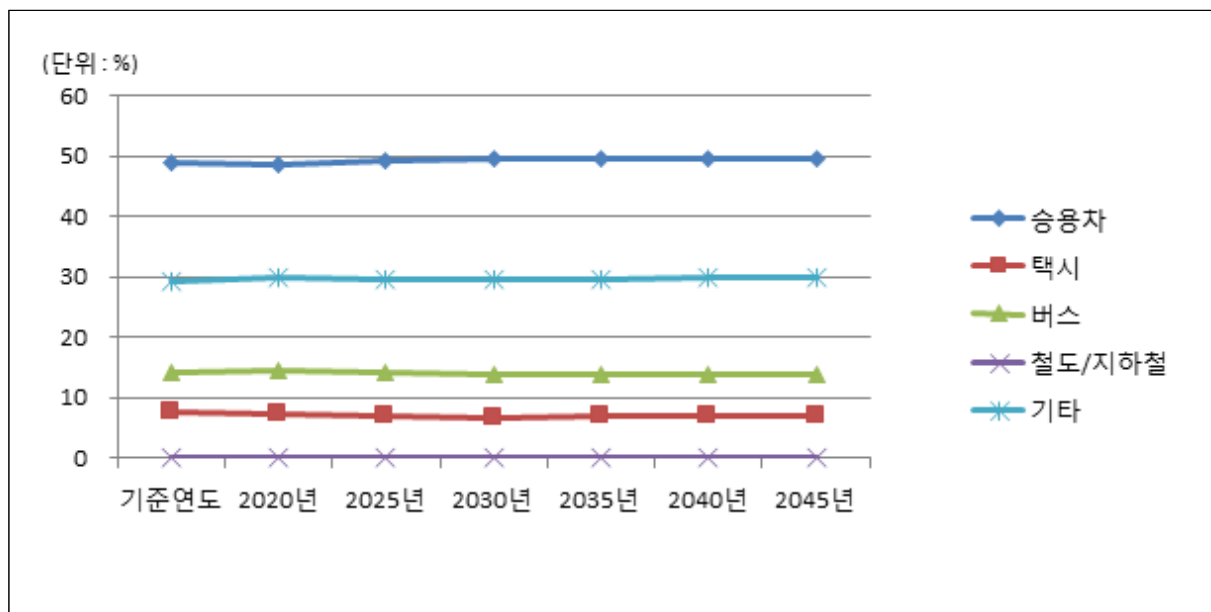
- 제주권의 경우, 승용차 분담비는 2035년까지 증가하는 추세를 보임
- 반면, 버스 분담비 2020년 이후 감소하는 추세를 보이며, 택시 및 기타 분담비는 기준연도와 동일한 수준으로 유지되는 것으로 나타남

<표 9-138> 연도별 주수단 통행분포(제주권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	824,304	880,864	947,310	985,775	998,642	989,663	964,455
	48.9	48.4	49.2	49.6	49.7	49.5	49.4
택시	127,229	130,516	133,383	135,458	137,583	136,660	134,115
	7.6	7.2	6.9	6.8	6.8	6.8	6.9
버스	239,772	265,737	273,047	276,135	277,433	275,614	268,348
	14.2	14.6	14.2	13.9	13.8	13.8	13.8
철도/지하철	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
기타	492,681	542,135	571,319	588,224	596,809	596,384	584,167
	29.3	29.8	29.7	29.6	29.7	29.8	29.9
합계	1,683,986	1,819,251	1,925,058	1,985,592	2,010,468	1,998,320	1,951,086
	100	100	100	100	100	100	100

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

가. 총통행 원단위 비교

- 2018년 현행화 과업의 통행량은 수도권, 대전충청권을 제외한 모든 권역에서 전년도 사업(2017년 전수화) 대비 증가하는 결과를 보임
- 수도권, 제주권의 통행원단위는 전년도 사업과 유사하고, 부산울산권, 대구광역시권, 광주광역시권의 통행원단위는 증가하였음

<표 9-139> 통행 원단위 비교

단위: 천인, 천통행, 통행/인

구분			기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2016년 현행화(A)	수도권	인구수	25,109	25,553	25,988	26,199	26,140	25,807	25,224
		총통행량	57,701	59,125	58,791	58,661	57,608	56,040	54,093
		원단위	2.30	2.31	2.26	2.24	2.20	2.17	2.14
	부산 울산권	인구수	7,251	7,245	7,246	7,214	7,128	6,972	6,742
		총통행량	19,822	19,703	19,204	18,627	17,974	17,241	16,396
		원단위	2.73	2.72	2.65	2.58	2.52	2.47	2.43
	대구 광역권	인구수	4,242	4,231	4,207	4,176	4,128	4,052	3,928
		총통행량	11,172	11,123	10,811	10,525	10,202	9,816	9,389
		원단위	2.63	2.63	2.57	2.52	2.47	2.42	2.39
	광주 광역시권	인구수	1,778	1,765	1,754	1,737	1,713	1,674	1,622
		총통행량	4,941	4,938	4,834	4,714	4,560	4,409	4,239
		원단위	2.78	2.80	2.76	2.71	2.66	2.63	2.61
	대전 충청권	인구수	5,307	5,557	5,758	5,926	6,040	6,083	6,054
		총통행량	15,476	16,446	16,919	17,647	17,698	17,523	17,104
		원단위	2.92	2.96	2.94	2.98	2.93	2.88	2.83
	제주권	인구수	609	667	713	750	776	791	795
		총통행량	1,640	1,801	1,916	1,992	2,027	2,017	1,972
		원단위	2.69	2.70	2.69	2.66	2.61	2.55	2.48
2017년 전수화(B)	수도권	인구수	25,205	25,520	25,955	26,166	26,107	25,774	25,191
		총통행량	57,947	58,790	58,639	58,465	57,513	56,027	54,155
		원단위	2.30	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
	부산 울산권	인구수	7,212	7,247	7,232	7,200	7,114	6,958	6,729
		총통행량	20,206	20,290	20,022	19,675	19,233	18,610	17,826
		원단위	2.80	2.80	2.77	2.73	2.70	2.67	2.65
	대구 광역시권	인구수	4,248	4,241	4,216	4,184	4,136	4,061	3,936
		총통행량	11,338	11,311	11,003	10,706	10,369	9,962	9,518
		원단위	2.67	2.67	2.61	2.56	2.51	2.45	2.42
	광주 광역시권	인구수	1,759	1,778	1,768	1,752	1,728	1,689	1,637
		총통행량	4,998	5,048	4,945	4,823	4,667	4,514	4,340
		원단위	2.84	2.84	2.80	2.75	2.70	2.67	2.65
	대전 충청권	인구수	5,389	5,546	5,747	5,915	6,028	6,071	6,042
		총통행량	15,727	16,129	16,468	17,253	17,203	16,917	16,428
		원단위	2.92	2.91	2.87	2.92	2.85	2.79	2.72
	제주권	인구수	631	666	712	748	775	789	793
		총통행량	1,684	1,819	1,925	1,986	2,010	1,998	1,951
		원단위	2.67	2.73	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46
차이 (B-A)	수도권	인구수	96	-33	-33	-33	-33	-33	-33
		총통행량	246	-335	-152	-196	-95	-13	62
		원단위	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	부산 울산권	인구수	-39	1	-14	-14	-14	-14	-14
		총통행량	384	587	819	1,048	1,260	1,369	1,430
		원단위	0.07	0.08	0.12	0.15	0.18	0.20	0.22
	대구 광역시권	인구수	6	9	8	8	8	8	8
		총통행량	167	188	191	181	166	146	130
		원단위	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
	광주 광역시권	인구수	-19	13	15	15	15	15	15
		총통행량	57	111	111	108	107	105	100
		원단위	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	대전 충청권	인구수	82	-12	-12	-12	-12	-12	-12
		총통행량	250	-317	-450	-393	-495	-607	-676
		원단위	0.00	-0.05	-0.07	-0.06	-0.08	-0.09	-0.11
	제주권	인구수	22	-2	-2	-2	-2	-2	-2
		총통행량	44	18	9	-6	-17	-18	-21
		원단위	-0.02	0.03	0.02	0.00	-0.02	-0.02	-0.02

나. 장래 주수단통행량 비교

1) 수도권

- 승용차통행의 장래 분담비는 전년도 사업 대비 감소하였고, 버스통행 및 택시 분담비는 증가하는 패턴을 보임

<표 9-140> 연도별 주수단 통행분포(수도권)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2016년 현행화 (A)	승용차	19,209,431	20,615,028	20,970,462	20,984,010	20,598,996	20,036,814	19,359,568
		33.3	34.9	35.7	35.8	35.8	35.8	35.8
	택시	3,432,664	3,508,165	3,328,822	3,322,322	3,262,093	3,164,989	3,033,013
		5.9	5.9	5.7	5.7	5.7	5.6	5.6
	버스	9,435,800	9,622,342	9,138,072	9,111,533	8,922,204	8,637,088	8,306,469
		16.4	16.3	15.5	15.5	15.5	15.4	15.4
	철도/ 지하철	8,178,060	8,964,986	9,570,938	9,552,953	9,355,738	9,006,656	8,606,116
		14.2	15.2	16.3	16.3	16.2	16.1	15.9
	기타	17,444,795	16,414,969	15,782,564	15,689,944	15,469,148	15,194,750	14,787,485
		30.2	27.8	26.8	26.7	26.9	27.1	27.3
2017년 전수화 (B)	승용차	19,565,000	20,221,420	20,233,806	20,236,258	19,860,338	19,271,555	18,567,317
		33.8	34.4	34.5	34.6	34.5	34.4	34.3
	택시	3,424,229	3,634,184	3,617,825	3,608,847	3,551,787	3,459,913	3,324,550
		5.9	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1
	버스	9,134,420	9,568,689	9,453,992	9,429,816	9,273,055	9,020,978	8,715,331
		15.8	16.3	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1
	철도/ 지하철	8,313,942	9,050,985	9,647,852	9,616,903	9,446,433	9,134,990	8,773,717
		14.3	15.4	16.5	16.4	16.4	16.3	16.2
	기타	17,509,217	16,314,714	15,685,446	15,573,106	15,381,412	15,139,831	14,773,881
		30.2	27.8	26.7	26.6	26.7	27.0	27.3
차이 (B-A)	승용차	355,569	-393,608	-736,656	-747,752	-738,658	-765,259	-792,251
		0.5	-0.5	-1.2	-1.2	-1.3	-1.4	-1.5
	택시	-8,435	126,019	289,003	286,525	289,694	294,924	291,537
		0.0	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5
	버스	-301,380	-53,653	315,920	318,283	350,851	383,890	408,862
		-0.6	0.0	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
	철도/ 지하철	135,882	85,999	76,914	63,950	90,695	128,334	167,601
		0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3
	기타	64,422	-100,255	-97,118	-116,838	-87,736	-54,919	-13,604
		0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0.0
	합계	246,057	-335,497	-151,937	-195,832	-95,154	-13,029	62,145
		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

- 승용차, 철도/지하철, 기타 수단의 장래 통행량은 전년도 사업 대비 증가하였음
- 부산도시철도 1호선 연장(다대구간) 사업과 2020년 완공예정인 양산~노포 간 도시철도 건설 사업, 2021년 완공예정인 부산 사상-하단간 도시철도 건설 사업이 2020년과 2025년에 반영되어 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 9-141> 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2016년 현행화(A)	승용차	7,531,565	7,972,179	7,798,269	7,585,229	7,316,626	7,012,816	6,676,050
		38.0	40.5	40.6	40.7	40.7	40.7	40.7
	택시	1,411,593	1,197,260	1,158,761	1,123,957	1,084,852	1,037,484	984,270
		7.1	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	버스	3,177,390	3,225,745	3,146,497	3,062,504	2,959,762	2,848,473	2,715,354
		16.0	16.4	16.4	16.4	16.5	16.5	16.6
	철도/ 지하철	981,842	1,078,955	1,057,043	1,017,051	978,416	934,728	889,361
		5.0	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4
	기타	6,719,880	6,229,071	6,043,082	5,838,119	5,633,948	5,407,072	5,131,055
		33.9	31.6	31.5	31.3	31.3	31.4	31.3
2017년 전수화(B)	승용차	19,822,271	19,703,211	19,203,651	18,626,860	17,973,604	17,240,572	16,396,090
		100	100	100	100	100	100	100
	승용차	7,737,182	8,329,997	8,119,342	8,013,479	7,856,746	7,614,042	7,316,613
		38.3	41.1	40.6	40.7	40.9	40.9	41.0
	택시	1,423,967	1,170,797	1,148,198	1,122,287	1,089,188	1,043,736	988,039
		7.0	5.8	5.7	5.7	5.7	5.6	5.5
	버스	3,102,573	3,118,701	3,142,298	3,091,460	3,032,406	2,947,175	2,833,053
		15.4	15.4	15.7	15.7	15.8	15.8	15.9
	철도/ 지하철	1,042,850	1,224,498	1,291,658	1,269,844	1,246,424	1,217,063	1,180,272
		5.2	6.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6
차이 (B-A)	승용차	6,899,441	6,446,338	6,320,696	6,177,648	6,008,385	5,787,869	5,507,782
		34.1	31.8	31.6	31.4	31.2	31.1	30.9
	합계	20,206,013	20,290,332	20,022,193	19,674,718	19,233,150	18,609,884	17,825,760
		100	100	100	100	100	100	100
	승용차	205,617	357,818	321,073	428,250	540,120	601,226	640,563
		0.3	0.6	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3
	택시	12,374	-26,463	-10,563	-1,670	4,336	6,252	3,769
		-0.1	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.5
	버스	-74,817	-107,044	-4,199	28,956	72,644	98,702	117,699
		-0.6	-1.0	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7
	철도/ 지하철	61,008	145,543	234,615	252,793	268,008	282,335	290,911
		0.2	0.5	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2
	기타	179,561	217,267	277,614	339,529	374,437	380,797	376,727
		0.2	0.2	0.1	0.1	-0.1	-0.3	-0.4
	합계	383,742	587,121	818,542	1,047,858	1,259,546	1,369,312	1,429,670
		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) 대구광역시

- 기타 수단을 제외한 나머지 수단들의 장래 통행량은 전년도 사업 대비 감소하였음
- 기준연도 통행패턴이 장래에도 지속되는 것으로 예측됨

<표 9-142> 연도별 주수단 통행분포(대구광역시)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2016년 현행화 (A)	승용차	4,674,168	4,753,917	4,650,815	4,531,855	4,395,428	4,229,949	4,047,081
		41.8	42.7	43.0	43.1	43.1	43.1	43.1
	택시	729,783	749,915	716,727	702,397	682,647	658,570	631,789
		6.5	6.7	6.6	6.7	6.7	6.7	6.7
	버스	1,411,916	1,506,496	1,471,713	1,433,185	1,391,035	1,340,508	1,284,421
		12.6	13.5	13.6	13.6	13.6	13.7	13.7
	철도/ 지하철	495,726	534,897	522,396	508,670	493,052	474,801	454,669
		4.4	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
	기타	3,860,031	3,577,471	3,449,636	3,348,822	3,240,291	3,112,443	2,970,553
		34.6	32.2	31.9	31.8	31.8	31.7	31.6
	합계	11,171,625	11,122,696	10,811,287	10,524,929	10,202,453	9,816,271	9,388,512
		100	100	100	100	100	100	100
2017년 전수화 (B)	승용차	4,734,335	4,779,855	4,651,584	4,534,449	4,392,436	4,223,592	4,034,886
		41.8	42.3	42.3	42.4	42.4	42.4	42.4
	택시	777,093	732,229	722,562	706,807	685,691	659,166	630,754
		6.9	6.5	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
	버스	1,352,264	1,365,523	1,320,117	1,281,865	1,242,018	1,193,979	1,142,176
		11.9	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
	철도/ 지하철	498,783	481,572	500,124	486,827	474,029	456,127	437,303
		4.4	4.3	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
	기타	3,975,844	3,951,640	3,808,305	3,696,284	3,574,480	3,429,410	3,273,189
		35.1	34.9	34.6	34.5	34.5	34.4	34.4
	합계	11,338,318	11,310,819	11,002,692	10,706,232	10,368,653	9,962,273	9,518,308
		100	100	100	100	100	100	100
차이 (B-A)	승용차	60,167	25,938	769	2,594	-2,992	-6,357	-12,195
		0.0	-0.4	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7
	택시	47,310	-17,686	5,835	4,410	3,044	596	-1,035
		0.4	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
	버스	-59,652	-140,973	-151,596	-151,320	-149,017	-146,529	-142,245
		-0.7	-1.4	-1.6	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7
	철도/ 지하철	3,057	-53,325	-22,272	-21,843	-19,023	-18,674	-17,366
		0.0	-0.5	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2
	기타	115,813	374,169	358,669	347,462	334,189	316,967	302,636
		0.5	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.8
	합계	166,693	188,123	191,405	181,303	166,200	146,002	129,796
		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

- 철도 수단을 제외한 나머지 수단들의 장래 통행량은 전년도 사업 대비 증가하였음
- 전년도 사업 대비하여 버스의 분담비가 증가하였고, 나머지 수단들의 분담비는 다소 감소하였음

<표 9-143> 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2016년 현행화 (A)	승용차	2,168,760	2,164,583	1,997,061	1,950,177	1,888,175	1,830,307	1,765,059
		43.9	43.8	41.3	41.4	41.4	41.5	41.6
	택시	435,422	429,541	420,972	410,532	396,593	383,015	367,578
		8.8	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
	버스	725,875	717,689	685,703	667,031	644,404	618,456	589,443
		14.7	14.5	14.2	14.1	14.1	14.0	13.9
	철도/ 지하철	50,719	52,898	191,634	185,809	177,947	171,344	163,661
		1.0	1.1	4.0	3.9	3.9	3.9	3.9
	기타	1,559,726	1,573,004	1,539,051	1,500,769	1,452,925	1,405,943	1,353,522
		31.6	31.9	31.8	31.8	31.9	31.9	31.9
2017년 전수화 (B)	승용차	4,940,502	4,937,714	4,834,421	4,714,317	4,560,044	4,409,064	4,239,263
		100	100	100	100	100	100	100
	승용차	2,223,292	2,242,627	2,036,980	1,985,679	1,924,544	1,864,826	1,797,352
		44.5	44.4	41.2	41.2	41.2	41.3	41.4
	택시	422,320	434,383	425,492	414,753	401,306	388,171	373,140
		8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
	버스	734,316	727,338	741,089	724,683	698,880	667,316	637,602
		14.7	14.4	15.0	15.0	15.0	14.8	14.7
	철도/ 지하철	48,510	47,984	173,165	168,795	163,322	157,977	151,859
		1.0	1.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
차이 (B-A)	승용차	1,569,370	1,596,104	1,568,384	1,528,798	1,479,234	1,435,332	1,379,749
		31.4	31.6	31.7	31.7	31.7	31.8	31.8
	합계	4,997,808	5,048,436	4,945,110	4,822,708	4,667,286	4,513,622	4,339,702
		100	100	100	100	100	100	100
	승용차	54,532	78,044	39,919	35,502	36,369	34,519	32,293
		0.6	0.6	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
	택시	-13,102	4,842	4,520	4,221	4,713	5,156	5,562
		-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
	버스	8,441	9,649	55,386	57,652	54,476	48,860	48,159
		0.0	-0.1	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8
	철도/ 지하철	-2,209	-4,914	-18,469	-17,014	-14,625	-13,367	-11,802
		0.0	-0.1	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
	기타	9,644	23,100	29,333	28,029	26,309	29,389	26,227
		-0.2	-0.3	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1
	합계	57,306	110,722	110,689	108,391	107,242	104,558	100,439
		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

- 철도, 기타 수단을 제외한 나머지 수단들의 장래 통행량은 전년도 사업 대비 감소하였음
- 전년도 사업과 비교하여, 총통행량 감소로 인해 승용차, 버스 통행이 감소하였음

<표 9-144> 연도별 주수단 통행분포(대전충청권)

단위: 통행/일, %

구분	주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
2016년 현행화 (A)	승용차	6,567,800	7,352,362	7,664,333	8,037,918	8,092,974	8,041,850	7,871,652
		42.4	44.7	45.3	45.5	45.7	45.9	46.0
	택시	1,125,096	1,190,715	1,208,423	1,241,516	1,232,228	1,209,557	1,173,339
		7.3	7.2	7.1	7.0	7.0	6.9	6.9
	버스	1,809,805	2,063,062	2,139,927	2,228,387	2,233,953	2,215,477	2,163,569
		11.7	12.5	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6
	철도/ 지하철	147,062	167,482	177,814	186,357	187,504	189,794	190,072
		1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	기타	5,826,582	5,672,118	5,728,265	5,952,582	5,951,208	5,866,573	5,705,159
		37.6	34.5	33.9	33.7	33.6	33.5	33.4
	합계	15,476,344	16,445,738	16,918,762	17,646,759	17,697,868	17,523,251	17,103,791
		100	100	100	100	100	100	100
2017년 전수화 (B)	승용차	6,728,443	7,157,128	7,406,711	7,805,871	7,813,295	7,712,147	7,495,182
		42.8	44.4	45.0	45.2	45.4	45.6	45.6
	택시	1,117,033	1,130,748	1,142,972	1,181,747	1,165,165	1,137,738	1,104,684
		7.1	7.0	6.9	6.8	6.8	6.7	6.7
	버스	1,791,969	1,950,504	2,016,512	2,105,459	2,098,043	2,065,016	2,016,248
		11.4	12.1	12.2	12.2	12.2	12.2	12.3
	철도/ 지하철	152,535	163,826	178,738	188,999	190,739	189,513	188,182
		1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	기타	5,936,748	5,726,744	5,723,493	5,971,243	5,935,841	5,812,176	5,623,424
		37.7	35.5	34.8	34.6	34.5	34.4	34.2
	합계	15,726,729	16,128,949	16,468,427	17,253,319	17,203,083	16,916,590	16,427,721
		100	100	100	100	100	100	100
차이 (B-A)	승용차	160,643	-195,234	-257,622	-232,047	-279,679	-329,703	-376,470
		0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4
	택시	-8,063	-59,967	-65,451	-59,769	-67,063	-71,819	-68,655
		-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
	버스	-17,836	-112,558	-123,415	-122,928	-135,910	-150,461	-147,321
		-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3
	철도/ 지하철	5,473	-3,656	924	2,642	3,235	-281	-1,890
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	기타	110,166	54,626	-4,772	18,661	-15,367	-54,397	-81,735
		0.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8
	합계	250,385	-316,789	-450,335	-393,440	-494,785	-606,661	-676,070
		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(162개준 시·군 기준) 통행량(내부제외)

1) 목적통행량

- 2017년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 목적통행량은 21,414천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 9,219천통행/일로 총 목적통행 중 43.1%를 차지하고 있고, 출근통행이 5,756천통행/일로 26.9%, 업무통행이 2,111천통행/일로 9.9%를 차지하는 것으로 나타남

<표 10-1> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량(2017년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	5,756,482	824,400	2,110,941	365,025	9,219,260	1,536,004	1,601,899	21,414,010
분포비(%)	26.9	3.8	9.9	1.7	43.1	7.2	7.5	100.0

- 2016년 목적별 통행량과 비교하면 2017년에 등교, 여가, 기타목적이 소폭 감소하고, 나머지 목적은 증가하는 것으로 나타남
- 2016년 대비 가장 크게 증가한 목적은 귀가통행으로 210천통행/일이 증가하였으며, 가장 크게 감소한 목적은 105천통행/일이 감소한 기타통행임

<표 10-2> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2016년(a)		2017년(b)		차이(b-a)	
	통행량	비율	통행량	비율	목적통행량	비율
출근	5,664,828	26.8	5,756,482	26.9	91,654	0.1
등교	841,566	4.0	824,400	3.8	-17,166	-0.1
업무	2,041,748	9.6	2,110,941	9.9	69,193	0.2
쇼핑	356,688	1.7	365,025	1.7	8,338	0.0
귀가	9,009,594	42.5	9,219,260	43.1	209,666	0.5
여가	1,555,200	7.3	1,536,004	7.2	-19,196	-0.2
기타	1,707,111	8.1	1,601,899	7.5	-105,212	-0.6
전체	21,176,734	100	21,414,010	100	237,276	0.0

2) 수단통행량

- 2017년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 수단통행량은 21,968천통행/일로 나타남
- 승용차 통행은 1일 14,216천통행/일로 전체 수단통행량의 64.7%, 버스는 4,475천통행/일로 20.4%, 일반철도/지하철은 2,958천통행/일로 13.5%를 분담하는 것으로 나타남

<표 10-3> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2017년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	14,215,977	4,474,854	2,958,289	213,529	87,410	18,162	21,968,222
분담비(%)	64.7	20.4	13.5	1.0	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

- 162개준 기준의 2017년 총 수단통행량은 2016년에 비해 186천통행/일 증가함
- 수단별로는 2016년 대비 가장 크게 증가한 수단은 승용차로 296천통행/일 증가하였으며, 버스의 경우는 136천통행/일 감소함
 - 철도의 경우는 서울-강릉 고속철도 개통으로 인해 고속철도는 30천통행/일이 증가하고, 일반철도는 9천통행/일이 감소하는 것으로 나타남

<표 10-4> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2016년		2017년		차이	
	통행량	분담비	통행량	분담비	통행량	분담비
승용차	13,919,567	63.9	14,215,977	64.7	296,410	0.8
버스	4,611,238	21.2	4,474,854	20.4	-136,384	-0.8
일반철도/지하철	2,967,775	13.6	2,958,289	13.5	-9,486	-0.2
고속철도	183,288	0.8	213,529	1.0	30,241	0.1
항공	83,644	0.4	87,410	0.4	3,767	0.0
해운	16,220	0.1	18,162	0.1	1,943	0.0
계	21,781,732	100	21,968,222	100	186,490	0.0

나. 250개준 시·군·구간(지역간+지역내) 통행량

1) 목적 통행량

- 2017년 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 1일 총 목적 통행량은 87,729천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 38,494천통행/일로 총 목적통행 중 43.9%를 차지하고 있고, 출근통행이 22,094천통행/일로 25.2%, 기타통행이 8,360천통행/일로 9.5%를 차지하고 있음

<표 10-5> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2017년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	22,093,753	3,401,409	6,717,255	3,566,133	38,493,967	5,097,089	8,359,753	87,729,359
분포비(%)	25.2	3.9	7.7	4.1	43.9	5.8	9.5	100.0

- 2016년 목적별 통행량과 비교하여 보면 2017년에 등교, 기타목적이 소폭 감소하고, 나머지 목적은 증가하는 것으로 나타남

<표 10-6> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2016년(a)		2017년(b)		차이(b-a)	
	통행량	비율	통행량	비율	목적통행량	비율
출근	21,850,443	25.1	22,093,753	25.2	243,310	0.1
등교	3,553,113	4.1	3,401,409	3.9	-151,704	-0.2
업무	6,589,888	7.6	6,717,255	7.7	127,367	0.1
쇼핑	3,543,308	4.1	3,566,133	4.1	22,825	0.0
귀가	38,074,889	43.7	38,493,967	43.9	419,078	0.2
여가	5,057,624	5.8	5,097,089	5.8	39,464	0.0
기타	8,486,395	9.7	8,359,753	9.5	-126,642	-0.2
전체	87,155,661	100.0	87,729,359	100.0	573,698	0.0

2) 수단 통행량

- 2017년 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 1일 총 수단 통행량은 96,541천통행/일임
- 승용차의 경우 60,194천통행/일로 총 수단통행량의 62.4%, 버스는 25,248천통행/일로 26.2%, 일반철도/지하철은 10,759천통행/일로 11.1%를 분담하는 것으로 나타남

<표 10-7> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2017년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	60,194,156	25,247,717	10,759,000	213,568	87,410	38,888	96,540,740
분담비(%)	62.4	26.2	11.1	0.2	0.1	0.0	100.0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

- 250개준 기준의 2017년 총 수단통행량은 96,559천통행/일로 2016년에 비해 260천통행/일 증가하였으며, 승용차가 717천통행/일 증가하여 가장 많이 증가하였으며, 버스는 감소한 것으로 나타남

<표 10-8> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2016년		2017년		차이	
	통행량	분담비	통행량	분담비	통행량	분담비
승용차	59,477,620	61.8	60,194,156	62.4	716,536	0.6
버스	25,854,406	26.9	25,247,717	26.2	-606,689	-0.7
일반철도/지하철	10,647,543	11.1	10,759,000	11.1	111,457	0.1
고속철도	183,325	0.2	213,568	0.2	30,243	0.0
항공	83,644	0.1	87,410	0.1	3,767	0.0
해운	33,957	0.0	38,888	0.0	4,931	0.0
계	96,280,495	100	96,540,740	100	260,245	0.0

2. 수도권 및 지방 5대 권역 기종점 통행량 전수화 결과

1) 권역별 통행량 전수화 결과

- 모든 권역에서 총 목적통행 중 출근통행은 약 20%, 등교통행은 약 6%, 귀가통행은 약 45% 차지함
- 목적별로 살펴보면 출근은 광주광역시권이 23.3%, 등교는 수도권, 광주광역시권, 대전세종충청권이 6.6%, 업무는 수도권, 대구광역시권이 6.8%, 쇼핑은 부산울산권이 7.3%, 학원은 대구광역시권이 3.9%, 여가는 대구광역시권이 4.5%, 기타는 대전세종충청권이 14.0%, 귀가는 부산울산권이 46.3%로 가장 높게 나타남

<표 10-9> 권역별 목적통행 분포

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	계
수도권	통행량	12,773,289	3,879,741	3,981,005	2,368,929	1,928,268	1,977,536	5,654,076	26,006,067	58,568,911
	비율	21.8	6.6	6.8	4.0	3.3	3.4	9.7	44.4	100
부산 울산권	통행량	4,149,738	1,102,701	837,509	1,474,275	627,161	716,513	1,944,770	9,353,349	20,206,016
	비율	20.5	5.5	4.1	7.3	3.1	3.5	9.6	46.3	100
대구 광역시권	통행량	2,202,829	709,169	774,072	640,066	441,327	506,935	1,037,791	5,026,129	11,338,318
	비율	19.4	6.3	6.8	5.6	3.9	4.5	9.2	44.3	100
광주 광역시권	통행량	1,164,882	331,127	192,079	277,302	121,552	164,237	469,517	2,278,200	4,998,896
	비율	23.3	6.6	3.8	5.5	2.4	3.3	9.4	45.6	100
대전 세종 충청권	통행량	3,146,825	1,042,453	995,397	750,710	354,483	666,048	2,197,905	6,572,904	15,726,725
	비율	20.0	6.6	6.3	4.8	2.3	4.2	14.0	41.8	100
제주권	통행량	386,740	103,472	89,980	48,306	59,732	62,854	184,726	748,176	1,683,986
	비율	23.0	6.1	5.3	2.9	3.5	3.7	11.0	44.4	100

- 수단통행 중 승용차를 이용한 통행이 타 수단에 비해 모든 권역에서 가장 높은 비율을 보이며, 권역별로 비교 시 제주권이 48.6%로 가장 높았음
- 대중교통망이 가장 잘 구축되어있는 수도권 경우, 버스 및 철도의 비율이 타 권역에 비해 높게 나타남
- 도보통행의 경우, 권역별로 약 23~33%의 수단 부담율을 보임

<표 10-10> 권역별 수단통행분포

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 ^{주)}	택시	자전거	기타	합계
수도권	통행량	15,360,626	19,826,685	14,727,432	8,774,275	3,526,861	1,005,451	1,217,155	64,438,485
	비율	23.8	30.8	22.9	13.6	5.5	1.6	1.9	100
부산 울산권	통행량	6,018,676	7,781,795	3,603,346	1,112,461	1,449,587	284,717	600,681	20,851,263
	비율	28.9	37.3	17.3	5.3	7.0	1.4	2.9	100
대구 광역시권	통행량	3,119,644	4,754,920	1,557,066	513,759	783,619	249,807	618,060	11,596,875
	비율	26.9	41.0	13.4	4.4	6.8	2.2	5.3	100
광주 광역시권	통행량	1,385,592	2,284,164	776,550	52,612	432,926	61,305	124,107	5,117,256
	비율	27.1	44.6	15.2	1.0	8.5	1.2	2.4	100
대전 세종 충청권	통행량	5,232,177	6,771,308	1,988,727	161,979	1,269,636	282,489	430,269	16,136,585
	비율	32.4	42.0	12.3	1.0	7.9	1.8	2.7	100
제주권	통행량	391,240	825,913	251,931	0	127,519	9,496	92,437	1,698,536
	비율	23.0	48.6	14.8	0.0	7.5	0.6	5.4	100

2) 권역별 통행 원단위 비교

- 2017년 총 목적통행 원단위는 전년도와 비교해서 수도권을 제외한 모든 권역의 목적통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 권역별로는 대전세종충청권이 2.92로 가장 높고, 수도권이 2.32로 가장 낮게 나타남

<표 10-11> 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총목적 통행발생량 비교

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 목적통행	원단위	총인구수	총 목적통행	원단위
수도권	25,108,928	57,700,761	2.30	25,204,620	58,568,911	2.32
부산울산권	7,250,728	19,822,271	2.73	7,212,117	20,206,016	2.80
대구광역권	4,241,689	11,171,625	2.63	4,248,047	11,338,318	2.67
광주광역권	1,778,478	4,683,305	2.63	1,759,002	4,998,896	2.84
대전세종충청권	5,307,357	15,478,058	2.92	5,389,048	15,726,725	2.92
제주권	609,164	1,640,508	2.69	630,825	1,683,986	2.67

- 수단통행원단위는 전년도와 비교해서 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권의 수단통행 원단위가 소폭 증가하였으며, 2017년 총 수단통행 원단위는 대전세종충청권이 2.99로 가장 높고, 수도권이 2.56으로 가장 낮게 나타남

<표 10-12> 수도권 및 지방 5대 권역별 연도별 총수단 통행발생량 비교(도보 포함)

단위: 인, 통행/일, 통행/일/인

구분	2016년(전수화)			2017년(현행화)		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
수도권	25,108,928	64,369,118	2.56	25,204,620	64,438,485	2.56
부산울산권	7,250,728	20,518,690	2.83	7,212,117	20,851,262	2.89
대구광역권	4,241,689	11,491,403	2.71	4,248,047	11,596,874	2.73
광주광역권	1,778,478	5,067,428	2.85	1,759,002	5,117,255	2.91
대전세종충청권	5,307,357	15,896,305	3.00	5,389,048	16,136,585	2.99
제주권	609,164	1,656,231	2.72	630,825	1,698,536	2.69

3) 권역별 목적/수단 통행량 및 분담비 비교

- 수도권 및 지방 5대 권역별 목적별 통행량을 살펴보면, 2016년에 비해 2017년 총 통행량은 모든 권역에서 증가하였음
- 출근통행, 업무통행의 경우 모든 권역에서 증가, 등교통행의 경우 모든 권역에서 감소한 것으로 나타남

<표 10-13> 수도권 및 지방 5대 권역 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	여가	기타	귀가	합계
수도권	2016년 (전수화)	12,585,555	3,899,688	3,788,330	2,414,104	1,996,233	1,868,709	5,608,397	25,539,745	57,700,761
		21.8	6.8	6.6	4.2	3.5	3.2	9.7	44.3	100
	2017년 (현행화)	12,773,289	3,879,741	3,981,005	2,368,929	1,928,268	1,977,536	5,654,076	26,006,067	58,568,911
		21.8	6.6	6.8	4.0	3.3	3.4	9.7	44.4	100
부산 울산권	2016년 (전수화)	4,050,078	1,157,369	819,203	1,439,342	632,196	679,876	1,844,558	9,199,648	19,822,271
		20.4	5.8	4.1	7.3	3.2	3.4	9.3	46.4	100
	2017년 (현행화)	4,149,738	1,102,701	837,509	1,474,275	627,161	716,513	1,944,770	9,353,349	20,206,016
		20.5	5.5	4.1	7.3	3.1	3.5	9.6	46.3	100
대구 광역권	2016년 (전수화)	2,170,028	744,319	754,156	612,407	444,552	485,945	1,006,970	4,953,248	11,171,625
		19.4	6.7	6.8	5.5	4.0	4.3	9.0	44.3	100
	2017년 (현행화)	2,202,829	709,169	774,072	640,066	441,327	506,935	1,037,791	5,026,129	11,338,318
		19.4	6.3	6.8	5.6	3.9	4.5	9.2	44.3	100
광주 광역시권	2016년 (전수화)	1,104,190	345,509	189,796	255,608	124,980	197,180	539,974	2,183,268	4,940,504
		22.3	7.0	3.8	5.2	2.5	4.0	10.9	44.2	100
	2017년 (현행화)	1,164,882	331,127	192,079	277,302	121,552	164,237	469,517	2,278,200	4,998,896
		23.3	6.6	3.8	5.5	2.4	3.3	9.4	45.6	100
대전 세종충청권	2016년 (전수화)	3,099,456	1,064,445	973,878	741,453	352,112	662,907	2,147,355	6,436,452	15,478,058
		20.0	6.9	6.3	4.8	2.3	4.3	13.9	41.6	100
	2017년 (현행화)	3,146,825	1,042,453	995,397	750,710	354,483	666,048	2,197,905	6,572,904	15,726,725
		20.0	6.6	6.3	4.8	2.3	4.2	14.0	41.8	100
제주권	2016년 (전수화)	376,635	103,901	87,949	46,188	60,839	55,412	181,905	727,679	1,640,508
		23.0	6.3	5.4	2.8	3.7	3.4	11.1	44.4	100
	2017년 (현행화)	386,740	103,472	89,980	48,306	59,732	62,854	184,726	748,176	1,683,986
		23.0	6.1	5.3	2.9	3.5	3.7	11.0	44.4	100

- 수도권 및 지방 5대 권역별 수단별 통행량을 살펴보면, 2016년에 비해 2017년 승용차 통행량은 모든 권역에서 증가하였고, 철도통행량은 광주광역권을 제외한 모든 권역에서 증가하였음

<표 10-14> 수도권 및 지방 5대 권역 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분		도보	승용차	버스	철도 ^{주)}	택시	기타	계
수도권	2016년 (전수화)	15,343,939	19,477,742	15,148,493	8,688,090	3,533,975	2,176,879	64,369,118
		23.8	30.3	23.5	13.5	5.5	3.4	100
	2017년 (현행화)	15,360,626	19,826,685	14,727,432	8,774,275	3,526,861	2,222,606	64,438,485
		23.8	30.8	22.9	13.6	5.5	3.4	100
부산 울산권	2016년 (전수화)	5,851,556	7,571,985	3,692,514	1,071,938	1,466,971	863,728	20,518,692
		28.5	36.9	18.0	5.2	7.1	4.2	100
	2017년 (현행화)	6,018,676	7,781,795	3,603,346	1,112,461	1,449,587	885,398	20,851,263
		28.9	37.3	17.3	5.3	7.0	4.2	100
대구 광역권	2016년 (전수화)	3,028,399	4,699,228	1,612,406	514,722	790,705	845,943	11,491,403
		26.4	40.9	14.0	4.5	6.9	7.4	100
	2017년 (현행화)	3,119,644	4,754,920	1,557,066	513,759	783,619	867,867	11,596,875
		26.9	41.0	13.4	4.4	6.8	7.5	100
광주 광역권	2016년 (전수화)	1,374,081	2,237,360	784,172	55,199	429,674	186,942	5,067,428
		27.1	44.2	15.5	1.1	8.5	3.7	100
	2017년 (현행화)	1,385,592	2,284,164	776,550	52,612	432,926	185,412	5,117,256
		27.1	44.6	15.2	1.0	8.5	3.6	100
대전 세종 충청권	2016년 (전수화)	5,119,162	6,614,647	2,014,374	160,829	1,275,319	711,976	15,896,307
		32.2	41.6	12.7	1.0	8.0	4.5	100
	2017년 (현행화)	5,232,177	6,771,308	1,988,727	161,979	1,269,636	712,758	16,136,585
		32.4	42.0	12.3	1.0	7.9	4.4	100
제주권	2016년 (전수화)	384,633	811,311	231,361	0	128,466	100,459	1,656,230
		23.2	49.0	14.0	0.0	7.8	6.1	100
	2017년 (현행화)	391,240	825,913	251,931	0	127,519	101,933	1,698,536
		23.0	48.6	14.8	0.0	7.5	6.0	100

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. 전국 지역간 장래 교통수요예측 결과

가. 총 목적통행

- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가 등으로 인해, 2030년까지 목적통행량이 증가하다가 2035년부터는 통행량이 감소하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 등교목적은 2020년, 출근, 쇼핑목적은 2025년, 업무, 귀가, 여가, 기타목적은 2030년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨
- 전년에 비해 2030년까지는 감소된 통행량이 추정되었으며, 2035년까지는 소폭 증가하는 것으로 나타남

<표 10-15> 장래 목표연도별 목적별 통행량

단위: 통행/일

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
2017년	통행/일	22,093,753	3,401,409	6,717,255	3,566,133	38,493,967	5,097,089	8,359,753	87,729,359
	분담비(%)	25.2	3.9	7.7	4.1	43.9	5.8	9.5	100.0
2020년	통행/일	23,183,205	3,416,405	6,994,637	3,685,160	39,833,143	5,332,493	8,637,240	91,082,285
	분담비(%)	25.5	3.8	7.7	4.0	43.7	5.9	9.5	100.0
2025년	통행/일	23,300,452	3,374,864	7,064,782	3,702,563	40,151,765	5,433,678	8,711,333	91,739,436
	분담비(%)	25.4	3.7	7.7	4.0	43.8	5.9	9.5	100.0
2030년	통행/일	23,215,293	3,362,366	7,079,651	3,702,482	40,209,324	5,527,938	8,737,696	91,834,749
	분담비(%)	25.3	3.7	7.7	4.0	43.8	6.0	9.5	100.0
2035년	통행/일	22,702,824	3,302,094	6,945,055	3,636,036	39,619,883	5,516,684	8,624,863	90,347,439
	분담비(%)	25.1	3.7	7.7	4.0	43.9	6.1	9.5	100.0
2040년	통행/일	21,917,492	3,224,504	6,722,436	3,542,529	38,596,388	5,449,297	8,424,478	87,877,124
	분담비(%)	24.9	3.7	7.6	4.0	43.9	6.2	9.6	100.0
2045년	통행/일	21,003,562	3,111,507	6,452,491	3,425,075	37,285,874	5,319,148	8,157,527	84,755,185
	분담비(%)	24.8	3.7	7.6	4.0	44.0	6.3	9.6	100.0

나. 주수단 통행량

- 주수단별 통행량을 살펴보면, 승용차의 경우 2017년 58,618천통행/일에서 2045년 55,733천통행/일로 2,886천통행/일 감소하는 것으로 나뉘었으며, 분담률 역시 2017년 66.8%에서 2045년 65.8%로 1.0% 감소하는 것으로 나타남
- 버스의 경우, 2017년 18,570천통행/일에서 2045년 17,760천통행/일로 810천통행/일로 감소하고, 분담률 또한 2017년 21.2%에서 2045년 21.0%로 감소하는 것으로 예측됨
- 철도(일반철도/지하철+고속철도)는 2017년 10,414천통행/일로 11.9%를 분담하는 것으로 분석되었으며, 2045년에는 11,092천통행/일로 13.1%를 분담하는 것으로 예측됨
- 항공 및 해운은 타 수단에 비해 장래 분담률이 미미한 것으로 분석됨

<표 10-16> 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
2017년	통행/일	58,618,437	18,570,333	10,201,109	213,180	87,410	38,888	87,729,359
	분담비(%)	66.8	21.2	11.6	0.2	0.1	0.0	100.0
2020년	통행/일	60,373,618	19,224,674	11,117,370	229,789	99,846	36,986	91,082,285
	분담비(%)	66.3	21.1	12.2	0.3	0.1	0.0	100.0
2025년	통행/일	60,200,349	19,206,974	11,940,996	232,285	119,378	39,454	91,739,436
	분담비(%)	65.6	20.9	13.0	0.3	0.1	0.0	100.0
2030년	통행/일	60,365,841	19,182,116	11,880,889	234,209	130,228	41,466	91,834,749
	분담비(%)	65.7	20.9	12.9	0.3	0.1	0.0	100.0
2035년	통행/일	59,397,786	18,875,358	11,667,728	233,238	130,105	43,223	90,347,439
	분담비(%)	65.7	20.9	12.9	0.3	0.1	0.0	100.0
2040년	통행/일	57,795,041	18,381,632	11,297,475	230,064	128,539	44,373	87,877,124
	분담비(%)	65.8	20.9	12.9	0.3	0.1	0.1	100.0
2045년	통행/일	55,732,705	17,760,094	10,865,580	225,968	125,715	45,123	84,755,185
	분담비(%)	65.8	21.0	12.8	0.3	0.1	0.1	100.0

4. 수도권 및 지방 5대 권역 장래 교통수요예측 결과

가. 통행목적별 통행량 예측결과

1) 수도권

- 수도권의 연도별 목적별 통행비율을 살펴보면 가정기반 통근통행, 비가정기반 업무통행은 2025년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임
- 가정기반 통학통행과 학원통행비율은 점차 감소하는 추세를 보이는 반면, 가정기반 쇼핑통행 비율은 점차 증가함

<표 10-17> 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	27,065,572	27,854,127	28,120,529	27,794,774	26,937,031	25,782,690
	비율	45.8	46.4	47.0	46.6	45.9	45.1
	통학	7,151,779	6,684,773	6,043,424	5,951,600	5,908,969	5,795,622
	비율	12.1	11.1	10.1	10.0	10.1	10.1
	학원	2,275,235	2,118,748	1,882,404	1,856,055	1,841,177	1,789,010
	비율	3.9	3.5	3.1	3.1	3.1	3.1
	쇼핑	3,877,396	4,093,211	4,277,927	4,430,010	4,537,737	4,641,369
	비율	6.6	6.8	7.1	7.4	7.7	8.1
	기타	11,706,761	12,088,750	12,280,691	12,424,236	12,391,315	12,309,483
	비율	19.8	20.1	20.5	20.8	21.1	21.5
비가정	업무	3,684,950	3,838,253	3,918,960	3,909,783	3,814,573	3,658,149
	비율	6.2	6.4	6.5	6.6	6.5	6.4
	쇼핑	538,054	546,653	549,426	547,317	543,050	534,164
	비율	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	기타	2,790,122	2,777,290	2,787,549	2,772,489	2,742,339	2,688,809
	비율	4.7	4.6	4.7	4.6	4.7	4.7
합계		59,089,870	60,001,806	59,860,910	59,686,264	58,716,191	57,199,295

2) 부산울산권

- 부산울산권의 경우, 가정기반 통근통행 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행의 비율은 지속적으로 감소하며, 나머지 목적의 경우 지속적으로 증가하거나 미미한 변화를 보임

<표 10-18> 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)

단위: 통행/일, %

통행목적		기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	8,470,497	8,698,226	8,673,710	8,537,073	8,323,279	7,967,850	7,574,827
	비율	41.9	42.9	43.3	43.4	43.3	42.8	42.5
	통학	2,087,114	2,003,648	1,781,028	1,600,898	1,512,630	1,443,736	1,342,320
	비율	10.3	9.9	8.9	8.1	7.9	7.8	7.5
	학원	1,085,201	996,038	932,810	887,388	829,487	795,330	743,543
	비율	5.4	4.9	4.7	4.5	4.3	4.3	4.2
	쇼핑	2,644,282	2,625,699	2,645,349	2,650,626	2,623,467	2,573,312	2,501,182
	비율	13.1	12.9	13.2	13.5	13.6	13.8	14.0
	기타	4,208,575	4,232,019	4,248,712	4,271,835	4,248,261	4,190,693	4,093,840
	비율	20.8	20.9	21.2	21.7	22.1	22.5	23.0
비가정기반	업무	628,328	633,005	631,370	622,361	607,243	582,075	553,761
	비율	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1
	쇼핑	223,357	209,874	212,275	211,013	207,107	199,014	189,477
	비율	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	기타	858,659	891,823	896,940	893,524	881,677	857,874	826,810
	비율	4.2	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
합계		20,206,013	20,290,332	20,022,193	19,674,718	19,233,150	18,609,884	17,825,760

3) 대구광역시권

- 대구광역시권의 경우, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 가정기반 학원통행 비율은 지속적으로 감소하는 추세를 보임

<표 10-19> 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역시권)

단위: 통행/일, %

통행목적		기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	4,474,933	4,512,628	4,458,298	4,311,729	4,117,537	3,897,956	3,672,565
	비율	39.5	39.9	40.5	40.3	39.7	39.1	38.6
	통학	1,279,921	1,186,181	1,013,069	936,802	898,060	845,149	798,378
	비율	11.3	10.5	9.2	8.8	8.7	8.5	8.4
	학원	499,261	465,145	397,971	368,266	353,359	332,825	314,794
	비율	4.4	4.1	3.6	3.4	3.4	3.3	3.3
	쇼핑	1,182,688	1,202,070	1,203,702	1,204,376	1,193,059	1,176,046	1,147,315
	비율	10.4	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8	12.1
	기타	2,496,943	2,507,547	2,511,968	2,510,314	2,489,842	2,457,198	2,399,777
	비율	22.0	22.2	22.8	23.4	24.0	24.7	25.2
비가정기반	업무	740,161	761,075	750,135	727,873	697,319	662,555	626,148
	비율	6.5	6.7	6.8	6.8	6.7	6.7	6.6
	쇼핑	94,394	93,342	96,164	93,323	89,423	84,986	80,339
	비율	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8
	기타	570,018	582,830	571,385	553,549	530,054	505,558	478,992
	비율	5.0	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.0
합계		11,338,318	11,310,819	11,002,692	10,706,232	10,368,653	9,962,273	9,518,308

4) 광주광역시권

- 광주광역시권의 경우, 가정기반 통근통행의 비율은 증가하다 감소하고, 가정기반 통학통행 및 학원통행, 가정기반 쇼핑통행 및 비가정기반 기타통행의 비율은 점점 증가하는 추세를 보임

<표 10-20> 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

통행목적		기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	2,172,124	2,295,208	2,277,636	2,215,950	2,135,547	2,049,970	1,966,635
	비율	43.5	45.5	46.1	45.9	45.8	45.4	45.3
	통학	648,501	573,547	516,715	486,977	459,665	444,399	416,668
	비율	13.0	11.4	10.4	10.1	9.8	9.8	9.6
	학원	265,066	224,920	201,570	189,266	178,133	172,026	160,730
	비율	5.3	4.5	4.1	3.9	3.8	3.8	3.7
	쇼핑	436,044	429,393	430,766	429,685	424,857	416,752	407,455
	비율	8.7	8.5	8.7	8.9	9.1	9.2	9.4
	기타	1,058,240	1,105,176	1,099,936	1,089,560	1,069,821	1,044,440	1,015,566
	비율	21.2	21.9	22.2	22.6	22.9	23.1	23.4
비가정기반	업무	157,826	158,466	158,596	154,482	148,444	142,331	137,183
	비율	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	쇼핑	32,374	31,693	31,719	31,715	30,713	28,671	27,642
	비율	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.6
	기타	227,633	230,032	228,173	225,074	220,106	215,032	207,823
	비율	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8
합계		4,997,808	5,048,436	4,945,110	4,822,708	4,667,286	4,513,622	4,339,702

5) 대전세종충청권

- 대전세종충청권의 연도별 목적통행비율 살펴보면, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 각각 2030년, 2035년까지 증가하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

<표 10-21> 통행목적별 통행량 예측결과(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

통행목적	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	5,888,739	6,155,247	6,316,771	6,802,938	6,764,488	6,583,659
	비율	37.4	38.2	38.4	39.4	39.3	38.9
	통학	1,777,780	1,694,723	1,656,241	1,640,133	1,629,542	1,614,247
	비율	11.3	10.5	10.1	9.5	9.5	9.5
	학원	590,374	555,842	535,256	530,241	504,595	491,576
	비율	3.8	3.4	3.3	3.1	2.9	2.9
	쇼핑	1,147,892	1,189,068	1,203,447	1,175,462	1,130,679	1,074,890
	비율	7.3	7.4	7.3	6.8	6.6	6.4
	기타	3,361,902	3,468,608	3,604,570	3,717,858	3,783,632	3,823,556
	비율	21.4	21.5	21.9	21.5	22.0	22.6
비가정기반	업무	1,066,473	1,121,374	1,163,333	1,267,731	1,271,887	1,246,719
	비율	6.8	7.0	7.1	7.3	7.4	7.3
	쇼핑	308,175	323,776	335,388	364,675	364,681	356,326
	비율	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1
	기타	1,585,395	1,620,311	1,653,422	1,754,281	1,753,581	1,725,618
	비율	10.1	10.0	10.0	10.2	10.2	10.2
합계		15,726,729	16,128,949	16,468,427	17,253,319	17,203,083	16,916,590

6) 제주권

- 제주권의 경우, 가정기반 통근통행 및 비가정기반 업무통행의 비율은 2030년까지 증가하다 감소하며, 가정기반 통학통행, 학원통행의 비율은 감소하는 패턴을 보임
- 이외의 목적별 통행비율은 기준연도와 유사한 패턴을 보임

<표 10-22> 통행목적별 통행량 예측결과(제주권)

단위: 통행/일, %

통행목적		기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정 기반	통근	775, 531	832, 570	893, 484	926, 613	935, 359	919, 679	888, 036
	비율	46. 1	45. 8	46. 4	46. 7	46. 5	46. 0	45. 5
	통학	184, 020	186, 881	179, 920	171, 681	169, 395	167, 268	160, 862
	비율	10. 9	10. 3	9. 3	8. 6	8. 4	8. 4	8. 2
	학원	75, 743	76, 654	76, 201	76, 312	75, 142	74, 899	71, 988
	비율	4. 5	4. 2	4. 0	3. 8	3. 7	3. 7	3. 7
	쇼핑	78, 900	89, 272	94, 508	95, 269	93, 971	90, 515	85, 488
	비율	4. 7	4. 9	4. 9	4. 8	4. 7	4. 5	4. 4
	기타	365, 236	395, 111	426, 116	452, 103	470, 793	484, 224	491, 774
	비율	21. 7	21. 7	22. 1	22. 8	23. 4	24. 2	25. 2
비 가 정 기 반	업무	88, 320	97, 275	104, 267	108, 065	109, 089	107, 332	103, 702
	비율	5. 2	5. 3	5. 4	5. 4	5. 4	5. 4	5. 3
	쇼핑	12, 216	16, 046	17, 194	17, 818	17, 986	17, 697	17, 102
	비율	0. 7	0. 9	0. 9	0. 9	0. 9	0. 9	0. 9
	기타	104, 019	125, 442	133, 368	137, 731	138, 733	136, 705	132, 133
	비율	6. 2	6. 9	6. 9	6. 9	6. 9	6. 8	6. 8
합계		1, 683, 986	1, 819, 251	1, 925, 058	1, 985, 592	2, 010, 468	1, 998, 320	1, 951, 086

나. 주수단별 통행량 예측결과

1) 수도권

- 수도권의 연도별 주수단 통행분포를 살펴보면 승용차통행 분담비는 2035년까지 증가 후 감소하는 추세이며, 철도통행 분담비는 2025년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임

<표 10-23> 연도별 주수단 통행분포(수도권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차		19,565,000	20,221,420	20,233,806	19,860,338	19,271,555	18,567,317
		33.8	34.4	34.5	34.5	34.4	34.3
택시		3,424,229	3,634,184	3,617,825	3,551,787	3,459,913	3,324,550
		5.9	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1
버스		9,134,420	9,568,689	9,453,992	9,273,055	9,020,978	8,715,331
		15.8	16.3	16.1	16.1	16.1	16.1
철도/지하철		8,313,942	9,050,985	9,647,852	9,446,433	9,134,990	8,773,717
		14.3	15.4	16.5	16.4	16.3	16.2
기타		17,509,217	16,314,714	15,685,446	15,381,412	15,139,831	14,773,881
		30.2	27.8	26.7	26.7	27.0	27.3
합계		57,946,807	58,789,993	58,638,921	57,513,025	56,027,267	54,154,796
		100	100	100	100	100	100

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 2020년까지 증가후 감소함
- 철도통행 분담비는 2025년 증가이후, 유지되는 추세임
- 부산도시철도 1호선 연장(다대구간) 사업과 2020년 완공예정인 양산~노포 간 도시철도 건설사업, 2021년 완공예정인 부산 사상-하단간 도시철도 건설 사업이 2020년과 2025년에 반영되어 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 10-24> 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	7,737,182	8,329,997	8,119,342	8,013,479	7,856,746	7,614,042	7,316,613
	38.3	41.1	40.6	40.7	40.9	40.9	41.0
택시	1,423,967	1,170,797	1,148,198	1,122,287	1,089,188	1,043,736	988,039
	7.0	5.8	5.7	5.7	5.7	5.6	5.5
버스	3,102,573	3,118,701	3,142,298	3,091,460	3,032,406	2,947,175	2,833,053
	15.4	15.4	15.7	15.7	15.8	15.8	15.9
철도/지하철	1,042,850	1,224,498	1,291,658	1,269,844	1,246,424	1,217,063	1,180,272
	5.2	6.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6
기타	6,899,441	6,446,338	6,320,696	6,177,648	6,008,385	5,787,869	5,507,782
	34.1	31.8	31.6	31.4	31.2	31.1	30.9
합계	20,206,013	20,290,332	20,022,193	19,674,718	19,233,150	18,609,884	17,825,760
	100	100	100	100	100	100	100

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

3) 대구광역권

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

<표 10-25> 연도별 주수단 통행분포(대구광역권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	4,734,335	4,779,855	4,651,584	4,534,449	4,392,436	4,223,592	4,034,886
	41.8	42.3	42.3	42.4	42.4	42.4	42.4
택시	777,093	732,229	722,562	706,807	685,691	659,166	630,754
	6.9	6.5	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
버스	1,352,264	1,365,523	1,320,117	1,281,865	1,242,018	1,193,979	1,142,176
	11.9	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
철도/지하철	498,783	481,572	500,124	486,827	474,029	456,127	437,303
	4.4	4.3	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
기타	3,975,844	3,951,640	3,808,305	3,696,284	3,574,480	3,429,410	3,273,189
	35.1	34.9	34.6	34.5	34.5	34.4	34.4
합계	11,338,318	11,310,819	11,002,692	10,706,232	10,368,653	9,962,273	9,518,308
	100	100	100	100	100	100	100

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 약 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 10-26> 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	2,223,292	2,242,627	2,036,980	1,985,679	1,924,544	1,864,826	1,797,352
	44.5	44.4	41.2	41.2	41.2	41.3	41.4
택시	422,320	434,383	425,492	414,753	401,306	388,171	373,140
	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
버스	734,316	727,338	741,089	724,683	698,880	667,316	637,602
	14.7	14.4	15.0	15.0	15.0	14.8	14.7
철도/지하철	48,510	47,984	173,165	168,795	163,322	157,977	151,859
	1.0	1.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
기타	1,569,370	1,596,104	1,568,384	1,528,798	1,479,234	1,435,332	1,379,749
	31.4	31.6	31.7	31.7	31.7	31.8	31.8
합계	4,997,808	5,048,436	4,945,110	4,822,708	4,667,286	4,513,622	4,339,702
	100	100	100	100	100	100	100

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

5) 대전세종충청권

- 대전충청권의 주수단별 통행량 예측결과를 살펴보면, 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가함
- 철도통행 분담비는 소폭 증가하나 기준연도와 유사한 수준이고, 버스통행 분담비는 세종시의 영향으로 지속적으로 증가하는 것으로 예측됨

<표 10-27> 연도별 주수단 통행분포(대전세종충청권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	6,728,443	7,157,128	7,406,711	7,805,871	7,813,295	7,712,147	7,495,182
	42.8	44.4	45.0	45.2	45.4	45.6	45.6
택시	1,117,033	1,130,748	1,142,972	1,181,747	1,165,165	1,137,738	1,104,684
	7.1	7.0	6.9	6.8	6.8	6.7	6.7
버스	1,791,969	1,950,504	2,016,512	2,105,459	2,098,043	2,065,016	2,016,248
	11.4	12.1	12.2	12.2	12.2	12.2	12.3
철도/지하철	152,535	163,826	178,738	188,999	190,739	189,513	188,182
	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
기타	5,936,748	5,726,744	5,723,493	5,971,243	5,935,841	5,812,176	5,623,424
	37.7	35.5	34.8	34.6	34.5	34.4	34.2
합계	15,726,729	16,128,949	16,468,427	17,253,319	17,203,083	16,916,590	16,427,721
	100	100	100	100	100	100	100

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

6) 제주권

- 제주권의 경우, 승용차 분담비는 2035년까지 증가하는 추세를 보임
- 반면, 버스 분담비 2020년 이후 감소하는 추세를 보이며, 택시 및 기타 분담비는 기준연도와 동일한 수준으로 유지되는 것으로 나타남

<표 10-28> 연도별 주수단 통행분포(제주권)

단위: 통행/일, %

주수단	기준연도	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	824,304	880,864	947,310	985,775	998,642	989,663	964,455
	48.9	48.4	49.2	49.6	49.7	49.5	49.4
택시	127,229	130,516	133,383	135,458	137,583	136,660	134,115
	7.6	7.2	6.9	6.8	6.8	6.8	6.9
버스	239,772	265,737	273,047	276,135	277,433	275,614	268,348
	14.2	14.6	14.2	13.9	13.8	13.8	13.8
철도/지하철	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
기타	492,681	542,135	571,319	588,224	596,809	596,384	584,167
	29.3	29.8	29.7	29.6	29.7	29.8	29.9
합계	1,683,986	1,819,251	1,925,058	1,985,592	2,010,468	1,998,320	1,951,086
	100	100	100	100	100	100	100

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 제시함
- 2016년 전국 여객기종점통행량 조사자료 중 교통량조사 자료를 활용하여 현실적인 자료를 구축함
 - － 전국 지역간 승용차 발생/도착량 산정
 - － 광주 및 대전광역시권 스크린라인 보정
 - － 통행배정 검증을 위한 관측자료로 활용
- 2017년 『KTX 이용특성 및 영향권 조사분석 결과』 자료를 활용하여 고속철도 통행량을 보정함

2. 한계점 및 활용상의 유의사항

- 수도권 및 지방5대 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 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 수도권 및 지방 5대 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 수도권 및 지방 5대 권역과 기타지역 내부를

제외한 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출하였으며, 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 수도권 및 지방 5대 권역 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출함

- 즉, 동일한 유료도로일지라도 대상 지역(전국 지역간 또는 수도권 및 지방 5대 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