

2006년도 「국가교통DB구축사업」

# 전국 지역간 여객 기종점통행량 자료의 전수화

5

# 제 출 문

건설교통부장관 귀하

본 보고서를 국가정보화사업 중 「2006년도 국가교통DB구축사업」의  
최종보고서로 제출합니다.

2007년 4월

한국교통연구원

원장 강 재 홍

**본 『국가교통DB구축사업』은 다음 연구진에 의해 수행되었습니다.**

## 참 여 연 구 진

<한국교통연구원>	
◦ 국가교통DB센터장 :	이상민
◦ 연구진	
- 연구위원 :	정승주
- 책임연구원 :	박인기, 추상호, 김찬성, 정경옥, 최정민, 이현주, 마강래, 한상용, 장원재, 정성봉, 성현곤, 배준봉, 임재경, 안강기
- 연구원 :	이창렬, 최애심, 신영권, 박용일, 엄우학, 이향숙, 박정하, 이태신, 오연선, 허 겹, 허 경, 조완기, 김동호, 성홍모, 김진돈, 권세나, 남혜경, 권선아, 권혁구
◦ 센터관리 및 지원 :	안 석, 이종열, 김상곤, 손희진
<부문별 사업자>	
◦ 교통시설물조사·교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축	
- (주)위아	
◦ DB시스템 구축 및 운영	
- (주)유비스티	
◦ 동북아지역의 해상화물 교통조사 자료의 상세분석	
- 한국해양수산개발원	
◦ 광역권 여객통행실태조사	
- (주)드림이엔지, (주)대건이앤씨, 한밭대학교, 공주대학교, (주)서영엔지니어링, (주)코리아데이터네트워크, (주)대현이앤씨, (주)유티엔디, 전주대학교	
◦ 화물 기종점통행량 전수화를 위한 보완조사	
- (주)지알아이리서치	
◦ 전국 지역간 여객 기종점통행량 보완조사	
- (주)케이티아이티	
◦ 설·추석 등 특별연휴기간 중 지역간 통행량 및 통행특성 분석	
- (주)리서치랩	
◦ 국가교통DB 정보화전략계획(ISP) 및 중장기 발전방향	
- 한국생산성본부	

## < 부문별 보고서 구성 >

제 1권 요약보고서

제 2권 교통통계 및 문헌조사

제 3권 교통시설물조사·교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축

제 4권 광역권 여객통행실태조사

제 5권 전국 지역간 여객 기종점통행량 자료의 전수화

제 6권 전국 지역간 화물 기종점통행량 자료의 전수화

제 7권 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사자료의 상세분석

제 8권 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사자료의 상세분석

제 9권 설추석 등 특별연휴기간 중 지역간 통행량 및 통행특성 분석

제10권 여객 O/D 신뢰성 제고 및 첨단조사방법론 기초연구

제11권 화물 O/D 신뢰성 제고 및 첨단조사방법론 기초연구

제12권 동북아지역의 해상화물 교통조사 자료의 상세분석

제13권 DB시스템 구축 및 운영

제14권 국가교통DB 정보화전략계획(ISP) 및 중·장기 발전방향

# 목 차

## 요 약

제1장 과업의 개요 .....	1
제1절 과업의 배경 및 목적 / 3	
제2절 과업의 범위 / 4	
제3절 과업의 주요내용 / 4	
제2장 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사 .....	7
제1절 조사의 개요 / 9	
제2절 2005년 지역간 여객 기종점통행량 보완조사 / 11	
제3장 2005년 지역간 여객 기종점통행량 구축 .....	15
제1절 수단통행 전수화 / 17	
제2절 목적통행 전수화 / 41	
제4장 2005년 지역간 기종점통행량 구축결과 .....	43
제1절 총 통행량 / 45	
제2절 권역별 통행량 / 53	
제3절 대존별 목적 통행량 / 57	
제4절 대존별 수단 통행량 / 60	
제5절 대존간 목적 통행량 / 63	
제6절 대존간 수단 통행량 / 69	
제5장 2005년 지역간 통행특성 분석 .....	73
제1절 수단별 통행시간 분포 / 75	
제2절 수단별 통행거리 분포 / 84	
제3절 통행배정 분석 / 92	

<b>제6장</b>	<b>장래 지역간 기종점 통행량 구축 .....</b>	<b>113</b>
제1절	통행발생 / 115	
제2절	통행분포 / 148	
제3절	수단분담 / 158	
제4절	항공 장래O/D 예측 / 172	
제5절	행정중심복합도시를 반영한 장래 기종점통행량 예측 / 184	
제6절	통행배정 분석 / 187	
제7절	총 통행량 및 대존간 통행량 분석 / 195	
 <b>제7장</b>	 <b>종합 및 결론 .....</b>	 <b>205</b>
제1절	2005년 지역간 통행량 / 207	
제2절	장래 목표연도별 지역간 통행량 / 209	
제3절	향후 개선방향 / 211	
제4절	O/D 이용시 참고사항 / 213	
 <b>부</b>	 <b>록 .....</b>	 <b>217</b>

## 표 목 차

<표 1- 1> 165개 존/248개 존 구분내역 .....	6
<표 2- 1> 조사의 세부내용 .....	10
<표 2- 2> 권역별 조사대상 지점수 .....	10
<표 2- 3> 조사 표본수 및 표본율 .....	11
<표 2- 4> 2005년 전국 지역간 여객 기종점통행량 보완조사 지점 .....	12
<표 3- 1> 15개 시도별 표본 O/D .....	20
<표 3- 2> 3중제약 축차계산을 위한 통행거리별 통행그룹 내역 .....	22
<표 3- 3> 추정된 통행저항계수의 파라미터 .....	22
<표 3- 4> 추정 통행량의 통행거리 그룹별/존쌍별 비교 .....	24
<표 3- 5> 3중제약 엔트로피 모형에 의해 제로셀 보정된 15개 시도별 표본 O/D .....	24
<표 3- 6> 스크린라인 보정 전 지역간 승용차 O/D .....	27
<표 3- 7> 스크린라인 보정 후 지역간 승용차 O/D .....	28
<표 3- 8> 스크린라인 보정에 의한 지역내 O/D 보정 비율 .....	29
<표 3- 9> 지역간 버스 수송실적 .....	31
<표 3- 10> 평균운행시간 산출과정 .....	33
<표 3- 11> 고속버스 15개 시도별 표본 O/D .....	34
<표 3- 12> 시외버스 15개 시도별 표본 O/D .....	34
<표 3- 13> 15개 시도별 1차 전수 O/D .....	35
<표 3- 14> 광역권 O/D 반영한 15개 시도별 O/D .....	36
<표 3- 15> 스크린라인 보정 전 지역간 버스 O/D .....	37
<표 3- 16> 스크린라인 보정 후 지역간 버스 O/D .....	37
<표 3- 17> 철도 자료 구분에 의한 통행량 비교 .....	40
<표 3- 18> 항공 수송 실적 .....	40
<표 3- 19> 해운 수송 실적 .....	41
<표 3- 20> 2005년 수단별 목적통행 비율 .....	42
<표 4- 1> 목적별 통행량(2005년) .....	45

<표 4- 2> 목적별 통행량 연도별 비교 .....	46
<표 4- 3> 수단별 통행량(2005년) .....	47
<표 4- 4> 수단별 통행량 연도별 비교 .....	48
<표 4- 5> 수단별 통행량 및 통행·km 비교 .....	49
<표 4- 6> 대존별 인당 수단 통행량 .....	51
<표 4- 7> 목적별 수단 통행량(2005년) .....	52
<표 4- 8> 수단별 권역별 통행량(2005년, 도착량 기준) .....	54
<표 4- 9> 대존별 목적별 발생량(2005년) .....	58
<표 4- 10> 대존별 목적별 도착량(2005년) .....	59
<표 4- 11> 대존별 수단별 발생/도착량(2005년) .....	61
<표 4- 12> 대존간 총목적 통행량(2005년) .....	64
<표 4- 13> 대존간 출근 통행량(2005년) .....	64
<표 4- 14> 대존간 업무 통행량(2005년) .....	65
<표 4- 15> 대존간 귀가 통행량(2005년) .....	65
<표 4- 16> 대존간 등교 통행량(2005년) .....	66
<표 4- 17> 대존간 쇼핑 통행량(2005년) .....	66
<표 4- 18> 대존간 여가 통행량(2005년) .....	67
<표 4- 19> 대존간 친지방문 통행량(2005년) .....	67
<표 4- 20> 대존간 기타 통행량(2005년) .....	68
<표 4- 21> 대존간 총수단 통행량(2005년) .....	70
<표 4- 22> 대존간 승용차 통행량(2005년) .....	70
<표 4- 23> 대존간 버스 통행량(2005년) .....	71
<표 4- 24> 대존간 철도 통행량(2005년) .....	71
<표 4- 25> 대존간 항공 통행량(2005년) .....	72
<표 4- 26> 대존간 해운 통행량(2005년) .....	72
<표 5- 1> 수단별 통행시간 비교 .....	76
<표 5- 2> 수단별 통행시간 분포(2005년) .....	78
<표 5- 3> 수단별 통행시간 분포 비교 .....	80
<표 5- 4> 지역별 수단별 통행시간(2005년, 발생량 기준) .....	81



<표 5- 5> 지역별 수단별 통행시간 비교 .....	83
<표 5- 6> 수단별 통행거리 비교 .....	84
<표 5- 7> 수단별 통행거리 분포(2005년) .....	85
<표 5- 8> 수단별 통행거리 분포비 비교 .....	87
<표 5- 9> 지역별 수단별 통행거리(2005년, 발생량 기준) .....	89
<표 5- 10> 지역별 수단별 통행거리 비교 .....	90
<표 5- 11> Network 자료 구성 .....	92
<표 5- 12> 관측지점 .....	94
<표 5- 13> 적용된 차종별 승용차환산계수(PCU) .....	95
<표 5- 14> 적용된 차종별 재차인원 .....	96
<표 5- 15> 차종별 적용수단 .....	97
<표 5- 16> 도로 위계별 BPR 함수 파라미터 .....	97
<표 5- 17> 2005년 도로 위계별 통행배정 .....	98
<표 5- 18> 총량 O/D(승용차 O/D + 버스 O/D + 트럭 O/D)를 평형배정법으로 통행배정 .....	103
<표 5- 19> 통행배정 결과에 따른 고속국도 오차율 분석 .....	103
<표 5- 20> 통행배정 결과에 따른 고속국도 오차율 분석 .....	104
<표 5- 21> 통행배정 결과에 따른 일반국도 오차율 분석 .....	105
<표 5- 22> 통행배정 결과에 따른 일반국도 오차율 분석 .....	106
<표 5- 23> 통행배정 결과에 따른 지역별 오차율 분석 .....	107
<표 5- 24> 다차종 통행배정 실시 결과 : 승용차 .....	112
<표 5- 25> 다차종 통행배정 실시 결과 : 버스 .....	112
<표 5- 26> 다차종 통행배정 실시 결과 : 트럭 .....	112
<표 6- 1> 인구수 예측 방법 .....	116
<표 6- 2> 장래(2031년~2036년) 시도별 인구수 추정모형의 계수 및 t-값(직선식) ·	118
<표 6- 3> 장래(2031년~2036년) 전남 인구수 추정모형의 계수 및 t-값(곡선식) ·	118
<표 6- 4> 인구수 예측 결과 .....	119
<표 6- 5> GRP 예측 방법 .....	121
<표 6- 6> GRP 예측 결과 .....	122

<표 6- 7> 승용차대수 예측 방법 .....	124
<표 6- 8> 장래(2031년~2036년) 시도별 운전가능인구수 추정모형의 계수 및 t-값 (직선식) .....	125
<표 6- 9> 장래(2031년~2036년) 시도별 운전가능인구수 추정모형의 계수 및 t-값 (곡선식) .....	126
<표 6- 10> 승용차원단위 예측방법 결정 과정 .....	127
<표 6- 11> 장래(2006년~2036년) 시도별 로지스틱 추정모형의 계수 .....	128
<표 6- 12> 승용차대수 예측 결과 .....	129
<표 6- 13> 종사자수 예측 방법 .....	131
<표 6- 14> 장래(2031년~2036년) 시도별 경제활동가능인구수 추정모형의 계수 및 t-값(직선식) .....	132
<표 6- 15> 장래(2031년~2036년) 전북/전남 경제활동인구수 추정모형의 계수 및 t-값(곡선식) .....	132
<표 6- 16> 종사자수 예측방법 결정 과정 .....	133
<표 6- 17> 종사자수 예측 결과 .....	134
<표 6- 18> 발생량/도착량 예측 시나리오 .....	136
<표 6- 19> 5개 군집 내역 .....	137
<표 6- 20> 대안별 상관분석 결과 .....	137
<표 6- 21> 6개 군집 내역 .....	138
<표 6- 22> 16개 시도별 발생 및 도착 원단위 .....	138
<표 6- 23> 5개 군집별 발생 및 도착 원단위 .....	139
<표 6- 24> 6개 군집별 발생 및 도착 원단위 .....	139
<표 6- 25> 발생량 추정결과(원단위 : 16개 시도별) .....	140
<표 6- 26> 도착량 추정결과(원단위 : 16개 시도별) .....	141
<표 6- 27> 8개 군집 내역 .....	142
<표 6- 28> 군집별 발생량/도착량 추정모형의 계수 및 t값(8개 군집) .....	143
<표 6- 29> 발생량 추정결과(회귀분석 : 8개 군집별) .....	144
<표 6- 30> 도착량 추정결과(회귀분석 : 8개 군집별) .....	145
<표 6- 31> 제주도 장래 O/D 예측 .....	146

<표 6- 32> 3중계약 축차계산을 위한 통행거리별 통행그룹 내역 .....	151
<표 6- 33> 추정된 통행저항계수의 파라미터 .....	152
<표 6- 34> 추정 통행량의 통행거리 그룹별/존쌍별 비교 .....	153
<표 6- 35> 2011년 15개 시도 분포 예측 결과 .....	155
<표 6- 36> 2016년 15개 시도 분포 예측 결과 .....	155
<표 6- 37> 2021년 15개 시도 분포 예측 결과 .....	156
<표 6- 38> 2026년 15개 시도 분포 예측 결과 .....	156
<표 6- 39> 2031년 15개 시도 분포 예측 결과 .....	157
<표 6- 40> 2036년 15개 시도 분포 예측 결과 .....	157
<표 6- 41> 모형구축에 사용된 설명변수 및 자료구조 .....	158
<표 6- 42> 차내통행시간 .....	159
<표 6- 43> 차외통행시간(접근시간) .....	159
<표 6- 44> 버스터미널 접근수단별 평균접근시간 .....	160
<표 6- 45> 철도역 접근수단별 평균접근시간 .....	160
<표 6- 46> 차내통행비용 .....	161
<표 6- 47> 승용차 차량운행비용 .....	162
<표 6- 48> 시내버스 운임 요금 .....	162
<표 6- 49> 농어촌버스 운임 요금 .....	163
<표 6- 50> 시외버스(일반, 직행) 운임 요금 .....	163
<표 6- 51> 시외버스(고속) 운임 요금 .....	163
<표 6- 52> 버스업종별 운행대수 .....	163
<표 6- 53> 버스 거리별 통행비용 .....	164
<표 6- 54> 철도 통행요금 산정방식 .....	165
<표 6- 55> 지하철 - 거리별 통행요금 분석(수도권) .....	165
<표 6- 56> 철도 - 거리별 통행요금 분석(수도권 외 지역) .....	165
<표 6- 57> 차외통행비용 .....	166
<표 6- 58> 1시간 기준 특별시/광역시 주차장 요금 .....	167
<표 6- 59> 수단분담모형 Data Set 시나리오 구성 .....	167
<표 6- 60> 수단분담모형의 계수 및 t-값 .....	169

<표 6- 61> KDI 경제 성장률 전망 .....	173
<표 6- 62> 김해공항 내륙 노선 모형 추정결과 .....	174
<표 6- 63> 김해공항 제주 노선 모형 추정결과 .....	175
<표 6- 64> 제주공항 국내선 모형 추정결과 .....	175
<표 6- 65> 김해공항 여객 수요 예측 결과 .....	175
<표 6- 66> 광주공항 여객 수요 예측 결과 .....	176
<표 6- 67> 대구공항 여객 수요 예측 결과 .....	176
<표 6- 68> 울산공항 여객 수요 예측 결과 .....	177
<표 6- 69> 포항공항 여객 수요 예측 결과 .....	177
<표 6- 70> 여수공항 여객 수요 예측 결과 .....	178
<표 6- 71> 청주공항 여객 수요 예측 결과 .....	178
<표 6- 72> 사천공항 여객 수요 예측 결과 .....	179
<표 6- 73> 군산공항 여객 수요 예측 결과 .....	179
<표 6- 74> 원주공항 여객 수요 예측 결과 .....	179
<표 6- 75> 양양공항 여객 수요 예측 결과 .....	180
<표 6- 76> 김포공항 여객 수요 예측 결과 .....	180
<표 6- 77> 제주공항 여객 수요 예측 결과 .....	181
<표 6- 78> 인천공항 여객 수요 예측 결과 .....	181
<표 6- 79> 무안공항 여객 수요 예측 결과 .....	182
<표 6- 80> 울진공항 여객 수요 예측 결과 .....	183
<표 6- 81> 공항별 여객 수요 예측 결과 .....	183
<표 6- 82> 행정중심복합도시의 단계별 인구 예측 .....	185
<표 6- 83> 행정중심복합도시의 연도별 인구 예측 .....	185
<표 6- 84> 공간별 인구이동 .....	186
<표 6- 85> 행정중심복합도시의 연도별 통행발생/도착량 예측 .....	186
<표 6- 86> 고속도로 기본 기간의 서비스수준 .....	187
<표 6- 87> 2005년 고속국도 V/C .....	188
<표 6- 88> 2011년 고속국도 V/C .....	189
<표 6- 89> 2016년 고속국도 V/C .....	190

<표 6- 90> 2021년 고속국도 V/C .....	191
<표 6- 91> 2026년 고속국도 V/C .....	192
<표 6- 92> 2031년 고속국도 V/C .....	193
<표 6- 93> 2036년 고속국도 V/C .....	194
<표 6- 94> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교 .....	195
<표 6- 95> 장래 목표연도별 수단별 통행량 비교 .....	197
<표 6- 96> 목적별 수단 통행량(2011년) .....	198
<표 6- 97> 목적별 수단 통행량(2016년) .....	199
<표 6- 98> 목적별 수단 통행량(2021년) .....	199
<표 6- 99> 목적별 수단 통행량(2026년) .....	200
<표 6-100> 목적별 수단 통행량(2031년) .....	200
<표 6-101> 목적별 수단 통행량(2036년) .....	201
<표 6-102> 대존간 총 통행량(2011년) .....	202
<표 6-103> 대존간 총 통행량(2016년) .....	202
<표 6-104> 대존간 총 통행량(2021년) .....	203
<표 6-105> 대존간 총 통행량(2026년) .....	203
<표 6-106> 대존간 총 통행량(2031년) .....	204
<표 6-107> 대존간 총 통행량(2036년) .....	204
<표 7- 1> 목적별 통행량(2005년) .....	207
<표 7- 2> 목적별 통행량 연도별 비교 .....	207
<표 7- 3> 수단별 통행량(2005년) .....	208
<표 7- 4> 수단별 통행량 연도별 비교 .....	208
<표 7- 5> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교 .....	209
<표 7- 6> 장래 목표연도별 수단별 통행량 비교 .....	210

## 그림목차

<그림 3- 1> Screen Line 설정 구분도 .....	26
<그림 3- 2> 전국 지역간 승용차 여객 기종점통행량 전수화 .....	30
<그림 3- 3> 전국 지역간 버스 여객 기종점통행량 전수화 .....	38
<그림 4- 1> 목적별 통행량 분포비(2005년) .....	45
<그림 4- 2> 목적별 통행량 연도별 비교 .....	46
<그림 4- 3> 수단별 통행량 분포비(2005년) .....	47
<그림 4- 4> 수단별 통행량 연도별 비교 .....	48
<그림 4- 5> 수단별 통행량 및 통행·km(2005년) .....	49
<그림 4- 6> 수단별 통행량 기준 분포비(2005년) .....	50
<그림 4- 7> 수단별 통행·km 기준 분포비(2005년) .....	50
<그림 4- 8> 승용차 권역별 분담율(2005년) .....	55
<그림 4- 9> 버스 권역별 분담율(2005년) .....	55
<그림 4-10> 철도 권역별 분담율(2005년) .....	56
<그림 4-11> 해운 권역별 분담율(2005년) .....	56
<그림 5- 1> 수단별 통행시간 비교 .....	76
<그림 5- 2> 수단별 평균 통행시간 분포(2005년) .....	79
<그림 5- 3> 수단별 통행거리 비교 .....	84
<그림 5- 4> 수단별 통행거리 비교(2005년) .....	86
<그림 5- 5> 2005년 전국 지역간 Network .....	93
<그림 5- 6> 관측교통량 입력지점 .....	94
<그림 5- 7> 2005년 전국 통행배정 결과 .....	99
<그림 5- 8> 2005년 수도권 통행배정 결과 .....	99
<그림 5- 9> 2005년 강원권 통행배정 결과 .....	100
<그림 5-10> 2005년 충청권 통행배정 결과 .....	100
<그림 5-11> 2005년 전라권 통행배정 결과 .....	101
<그림 5-12> 2005년 경상권 통행배정 결과 .....	101

<그림 6- 1> 인구수 예측 흐름도 .....	116
<그림 6- 2> 코호트요인법에 의한 시도별 인구추계 과정 .....	117
<그림 6- 3> 장래 연도별 인구수 증가 추이 .....	120
<그림 6- 4> GRP 예측 흐름도 .....	121
<그림 6- 5> 장래 연도별 GRP 증가 추이 .....	123
<그림 6- 6> 승용차대수 예측 흐름도 .....	125
<그림 6- 7> 장래 연도별 승용차대수 증가 추이 .....	130
<그림 6- 8> 종사자수 예측 흐름도 .....	131
<그림 6- 9> 장래 연도별 종사자수 증가 추이(전국) .....	135
<그림 6-10> 제주도 장래 목표연도별 승용차 통행량 .....	147
<그림 6-11> 제주도 장래 목표연도별 버스 통행량 .....	147
<그림 6-12> 2중제약 엔트로피 모형의 모형 정산 과정 .....	150
<그림 6-13> 3중 제약 엔트로피 모형의 모형 정산 과정 .....	152
<그림 6-14> 버스터미널 접근수단별 평균접근시간(분) .....	160
<그림 6-15> 철도역 접근수단별 평균접근시간(분) .....	161
<그림 6-16> 철도 거리별 통행비용 .....	166
<그림 6-17> 행정중심복합도시 위치도 .....	184
<그림 6-18> 목표연도별 목적별 통행량 비교 .....	196
<그림 6-19> 목표연도별 수단별 통행량 비교 .....	197

요 약





## 요 약

### 1. 과업의 개요

#### 가. 과업의 배경 및 목적

- 전국 지역간 여객 기종점통행량 자료는 국토종합개발계획, 국가기간교통망계획을 비롯한 각종 교통계획 및 물류계획의 효과적인 수립, 시행, 평가를 위해 필수적으로 요구되는 기초자료임
- 이에 「국가교통DB구축사업」에서는 1998년, 1999년, 2001년에 전국 지역간 및 광역권 여객 기종점통행량 조사를 실시하였으며, 이 조사자료를 표본자료로 하여 전수화함으로써 2001년 전국 지역간 여객 기종점통행량을 구축한 바 있음
- 따라서 본 과업의 목적은 5년 단위 국가교통조사의 일환으로 2005년에 실시된 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사결과를 이용하여 전수화된 2005년 기준 전국 지역간 여객 기종점통행량을 구축하는 것임
- 또한 2005년 전국 지역간 여객 기종점통행량을 바탕으로 교통수요예측모형을 개발하여 장래 목표연도별(2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년) 전국 지역간 기종점통행량을 제시하는데 있음

#### 나. 과업의 범위

- 공간적 범위 : 전국
- 기준연도 : 2005년
- 예측연도 : 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년

#### 다. 과업의 주요내용

##### 1) 2005년 기종점통행량 자료 구축

- 기준연도 : 2005년

- 존구분 : 전국 165개존<sup>1)</sup>(시·군 단위)/248개존(시·군·구 단위)
- 통행수단 : 승용차(택시, 승합차 포함)/버스/철도/항공/해운
- 통행목적 : 출근/업무/귀가/등교/쇼핑/여가/친지방문/기타

#### ① 지역간 여객 기종점통행량 전수화

- 사회경제지표 및 교통관련 통계 자료 수집
- 기존 전수화 방법론에 대한 문헌 고찰
- 기존 전수화 방법론의 문제점 검토 및 개선방안 모색을 통한 전수화 방법론 정립
- 보완조사 실시 및 조사자료 정리·분석
- 전수화
  - 목적별 여객 기종점통행량 전수화
  - 수단별 여객 기종점통행량 전수화
- 전수 O/D 검증 및 보완

#### ② 통행특성 분석

- 총 통행량(목적별, 수단별) 분석
- 수단분담율 변화추이 분석
- 지역별 및 존간 목적/수단 통행특성 분석
- 통행시간 및 통행거리 분석

#### 2) 장래 예측 통행량 구축

- 예측연도 : 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년
- 존구분 : 전국 165개존(시·군 단위)/248개존(시·군·구 단위)
- 통행수단 : 승용차(택시, 승합차 포함)/버스/철도/항공

---

1) 2005년에 제주도는 4개 시·군(제주시, 북제주군, 남제주군, 서귀포시)의 행정구역으로 분류되어 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사시 교통존이 167개로 설정되었으나, 제주 행정구역 개편(2006.7.1)으로 북제주군은 제주시로, 남제주군은 서귀포시로 통합되어 본 과업에서는 교통존을 165개로 설정하여 전국 지역간 여객 기종점 통행량을 구축하였음

- 통행목적 : 출근/업무/귀가/등교/쇼핑/여가/친지방문/기타
- 장래 지역간 여객 기종점통행량 예측
  - 기타 장래 예측 모형과의 비교·검토를 통한 장래 지역간 예측 모형 개선
  - 장래 연도별 지역간 여객 기종점통행량 예측
- 통행특성 분석
  - 장래 연도별 총 통행량(목적별, 수단별) 분석 및 시계열 분석

## 2. 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사

### 가. 조사의 개요

- 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사는 사회경제지표 및 교통자료의 수집과 분석이 용이한 전국 시·군 단위 행정구역을 기준(중존 : 시·군단위의 행정구역을 기준으로 하는 165개 존)으로 구분하여 조사지점을 선정
- 교통량조사, 시외유출입 차량 통행특성조사, 여객교통시설 이용자 통행실태조사로 구분하여 수행하였으며, 시외유출입 차량 통행특성조사의 경우, 지점별 특성에 따라 노측/주유소 면접조사 또는 우편조사를 실시하며, 교통량조사와 동시에 수행함

### 나. 2005년 지역간 여객 기종점통행량 보완조사

- 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사 자료 중 시외유출입 교통량 조사 자료가 비합리적인 지점, 시간 및 비용 등으로 인해 조사되지 않은 지점 중 전수화를 보완할 수 있는 지점에 대해 보완조사를 실시함

## 3. 2005년 지역간 여객 기종점통행량 구축

### 가. 수단 통행 전수화

#### 1) 승용차 통행

##### ① 시외유출입지점의 24시간 교통량 산출

- 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사 자료 중 시외유출입지점의 승용차 교통량은 조사에 소요되는 시간과 비용 등의 문제로 인해 14시간 동안(07:00~21:00) 조사를 통해서 얻어진 자료임
- 따라서 1일 단위의 승용차 교통량 전수화를 위해 조사된 14시간 승용차 교통량을 24시간 승용차 교통량으로 변환하였음
- 전국의 시외유출입지점은 1,678개로 이중 조사된 시외유출입지점의 승용차 교통량과 건설교통부 및 각 지방자치단체에서 조사한 2005년 자료를 바탕으로 시외유출입지점의 24시간 승용차 교통량을 산출하였음

## ② 조사지점별 방향별 통과교통비율 산정

- 각 조사지점별로 조사한 차량 중 그 존에서만 발생하거나 도착하는 차량을 파악한 후 유입/유출 방향별 통과교통비율<sup>2)</sup>을 산정함
- 즉  $n$  차종의  $k$  조사지점의 유입/유출 방향별 통과교통비율  $R_k^n$ 은 아래 (식 3-1)과 (식 3-2)을 이용하여 산출하였음

$$R_k^n(\text{유입}) = \frac{(T_k^n(\text{유입}) - D_k^n(\text{유입}))}{T_k^n(\text{유입})} \quad (\text{식 3-1})$$

$$R_k^n(\text{유출}) = \frac{(T_k^n(\text{유출}) - O_k^n(\text{유출}))}{T_k^n(\text{유출})} \quad (\text{식 3-2})$$

여기서,

$R_k^n(\text{유입})$  :  $k$  조사지점의 유입 방향 통과교통비율

$R_k^n(\text{유출})$  :  $k$  조사지점의 유출 방향 통과교통비율

$D_k^n(\text{유입})$  :  $k$  조사지점의 표본 차량 중 그 존으로만 도착되는 유입량

$O_k^n(\text{유출})$  :  $k$  조사지점의 표본 차량 중 그 존에서만 발생하는 유출량

$T_k^n(\text{유입})$  :  $k$  조사지점의 표본 차량 중 모든 유입량

$T_k^n(\text{유출})$  :  $k$  조사지점의 표본 차량 중 모든 유출량

2) 제주시의 경우 통과교통이 없기 때문에 통과교통비율을 산출하지 않았음

- 분류된 조사지점에 대해 지도 및 각종 자료 등을 통하여 지점위치, 도로현황, 지역 특성 등을 파악한 후, 계산된 통과교통비율의 값이 주변 값에 비해 상이한 경우 그 지점을 제외한 후 재계산한 존의 평균 통과교통비율을 그 지점의 통과비율로 대체하였음

### ③ 존별 발생량/도착량 산정

- 고속도로의 경우는 『2005년 도로교통량통계연보』의 고속도로 교통량 자료를 이용하여 해당 존별 유입/유출 교통량을 산정함
  - 이밖에, 요금소를 통해 시외유출입지점으로 통행한 차량은 고속도로를 제외한 시·군 단위 시외유출입지점에서 조사되었다고 가정함
- 시외유출입지점(고속도로를 제외한 시·군단위 시외유출입지점)별 24시간 교통량을 바탕으로 산정한 존별 시외 유입/유출 교통량과 고속도로 유입/유출 교통량에 존별 유입/유출 통과교통비율을 곱하여 통과교통이 제외된 존별 발생량/도착량을 산정함

### ④ 표본 O/D 구축

- 존간 통행량을 산출하기 위해 시외유출입지점의 노측설문조사 자료를 이용하여 모집단 대비 5% 표본 O/D를 구축하였음

### ⑤ 제로셀 보정을 위한 통행분포 모형 구축

- 163개 표본 O/D를 이용한 통행분포 모형 구축시 2중제약 엔트로피 모형, 3중제약 엔트로피 모형을 선택하여 적용하였음
- 2중제약에서 정산될 통행저항함수의 파라미터는 통행거리에 반비례하는 특성을 가지게 되는데, 이러한 특성에 기초하여 Hyman 접근법의 정산과정을 수행하여 추정된 표본 O/D와 관측된 표본 O/D의 오차를 줄이면서 파라미터값을 찾아냄
- 3중제약 엔트로피 모형도 Hyman 접근법의 정산과정을 수행하여 추정된 표본 O/D와 관측된 표본 O/D의 오차를 줄이면서 파라미터값을 찾아냄
- 2중제약 엔트로피의 모형의 통행저항함수에서 계수  $\beta$ 는 0.028로 추정되었으며, 3중제약 엔트로피 모형의 통행저항함수에서 계수  $\beta$ 는 0.016으로 추정되었음

&lt;표 1&gt; 추정된 통행저항계수의 파라미터

구분	2중제약 엔트로피 모형	3중제약 엔트로피 모형
$\beta$	0.028	0.016

- 최적 통행분포 모형을 선정하기 위해서는 모형에 의해 추정된 표본 O/D의 통행량과 실제 관측된 표본 O/D의 통행량 비교·평가가 필요함
  - 거리그룹별 통행량, 존쌍별 통행량 비교는 제곱평균오차(RMSE, Root Mean Square Error)와 Theil의 부등계수를 통해 그 유의성을 판단하였음
- 이 결과로부터 3중제약 엔트로피 모형이 2중제약 엔트로피 모형보다 정확성이 높게 나타났기 때문에 제로셀 보정시 3중제약 엔트로피 모형을 적용하였음

&lt;표 2&gt; 추정 통행량의 통행거리 그룹별/존쌍별 비교

구분		2중제약 엔트로피 모형	3중제약 엔트로피 모형
통행거리 그룹별 통행량 비교	RMSE	10,831	40
	Theil의 부등계수	0.2201	0.0001
존쌍별 통행량 비교	RMSE	94	55
	Theil의 부등계수	0.3588	0.1669

- 제로셀은 3중제약 엔트로피 모형에 의해 추정된 O/D값을 적용하였으며, 제로셀이 아닌 셀은 실제 표본 O/D의 통행패턴을 유지하기 위해 그대로 사용하였음

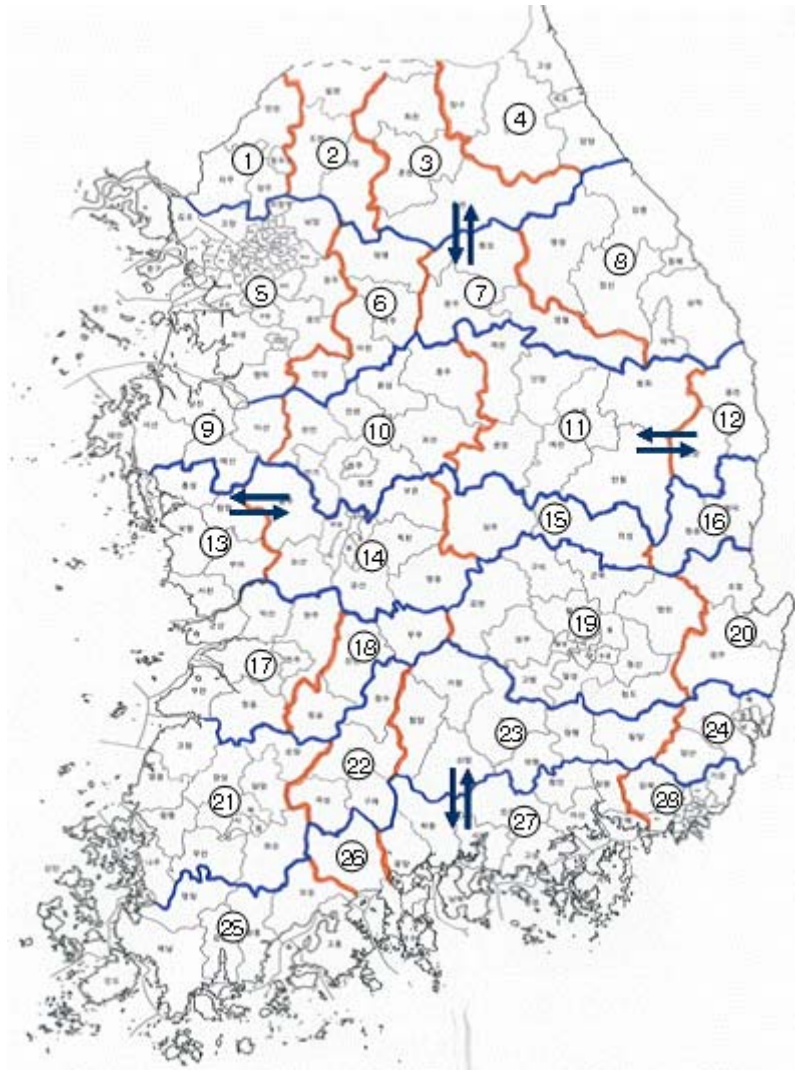
#### ⑥ 전수 O/D 구축

- 통과교통량이 배제된 존별 발생량/도착량 및 제로셀이 보정된 표본 O/D를 이용하여 1차 전수 O/D를 구축함. 즉, 2중제약 프라타(two-dimensional fratar model) 모형을 이용하여 1차 전수 O/D를 구축함

#### ⑦ Screen Line 설정에 따른 보정

- 전국을 Screen Line으로 나누어 지역간 O/D를 보정하는 방법은 다음과 같음

- (단계 1) 각 Screen Line에 의하여 구분된 교통존을 <그림 1>과 같이 집합화함
- (단계 2) Screen Line 하나를 선정하고, 두 지역간 PCU O/D 통행량, PCU 관측 교통량, PCU 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
  - PCU O/D 통행량과 PCU 관측 교통량에 의해 산출된 조정계수를 적용하여 통행배정을 실시한 후, PCU 배정교통량과 PCU 관측 교통량을 비교하여 PCU O/D 통행량 조정계수를 재산출하여 적용함
  - 또한 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 같은 비율을 적용함
  - 즉  $[1 \leftrightarrow 2]$ 라는 집합화된 존의 조정 전의 O/D와 조정 후의 O/D의 비율을 구하여 집합화된 존에 해당하는 실제존(163개 존)에 같은 비율을 적용함
- Screen Line에 의하여 둘러싸여 나누어지는 집합화된 28개의 존에 대하여 링크 관측치와 Assignment 분석 링크 교통량을 비교하여 집합화 28개 존 내부의 교통존 간 O/D 통행량을 조정하였음
  - (단계 1) 모든 Screen Line에 의하여 분할된 존을 Aggregation 시킴
  - (단계 2) 각 Aggregation된 존 내의 관측교통량 총합과 Screen Line에 의하여 조정된 O/D를 이용한 Assignment된 링크 교통량의 총합을 비교하여 관측교통량 기준으로 조정계수를 산정함
  - (단계 3) 단계 2에서 산정된 조정계수를 Screen Line에 둘러싸인 내부의 교통존 간의 O/D 통행량에 적용하여 해당 O/D 쌍 간의 교통량을 수정하였음

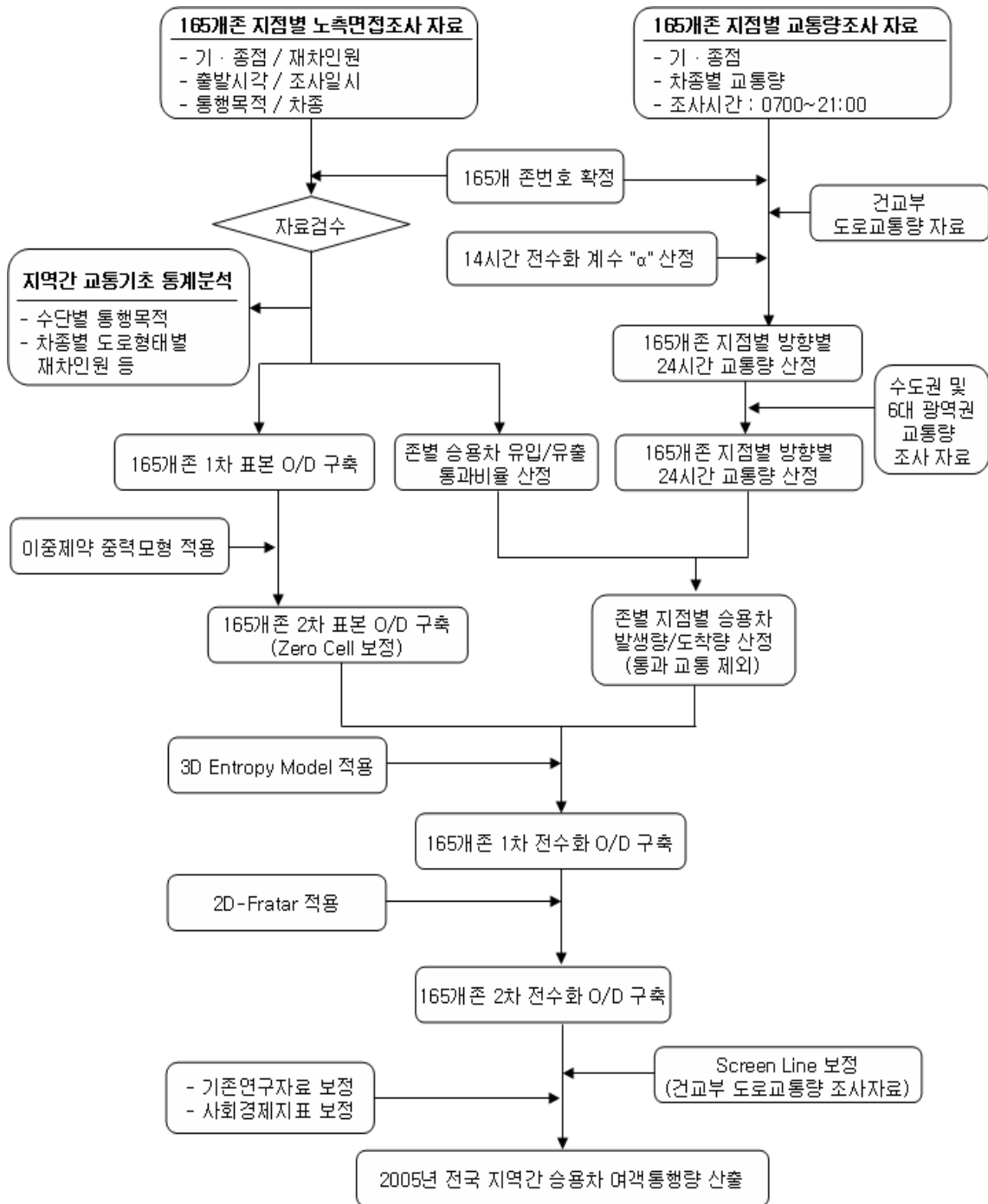


<그림 1> Screen Line 설정 구분도

#### ⑧ Select Link Analysis

- Screen Line을 통한 O/D 보정 후 링크의 배정량과 관측량을 비교하여 오차율이 극단적인 경우에는 EMME/2를 이용하여 Select Link Analysis를 하였음
- Select Link Analysis 후 오차율 검토를 통해 O/D를 조정하였으며, 최종적으로 사회경제지표와 검토하여 2005년 지역간 여객 기종점통행량을 구축하였음





<그림 2> 전국 지역간 승용차 여객 기종점통행량 전수화

## 2) 버스 통행

### ① 총 통행량 산정

- 고속버스의 지역간 총 통행량은 전국고속버스운송조합에서 제공한 고속버스 터미널간 수송실적자료를 활용하여 산정하였음
- 시외버스의 지역간 총 통행량은 전국버스운송사업조합연합회에서 발행하는 버스 통계 편람의 시외버스 연간 수송실적 자료를 활용하여 산정하였음(터미널간 자료는 제공되지 않음)
- 전세버스의 지역간 총 통행량은 전세버스조합에서 제공한 전세버스 연간 수송실적 자료를 활용하여 산정하였음

<표 3> 지역간 버스 수송실적

구 분	2004 (통행/일)	2005 (통행/일)	2004-2005 증감율(%)
고속	107,763	97,661	-9.37%
시외 (전세버스 포함)	1,165,445	1,117,239	-4.14%

### ② 시외유출입지점의 24시간 교통량 산출

- 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사 자료 중 시외유출입지점의 버스 교통량은 조사시간과 비용 등의 문제로 인해 14시간 동안(07:00~21:00) 조사를 통해서 얻어진 자료임
- 따라서 1일 단위의 버스 교통량 전수화를 위해 24시간 버스 전수화 계수를 이용하여 조사된 버스 14시간 교통량을 24시간 버스 교통량으로 변환하였음

### ③ 표본 O/D 구축

- 존간 통행량을 산출하기 위해 여객교통시설물 이용자 통행실태조사 자료를 이용하여 표본 O/D를 구축하였음
- 조사터미널별로 상이한 면접조사 표본율을 고려하여 표본수를 모집단의 동일한 비율(5%)로 환산하였고, 이를 이용하여 표본 O/D를 구축하였음

#### ④ 1차 전수 O/D의 구축

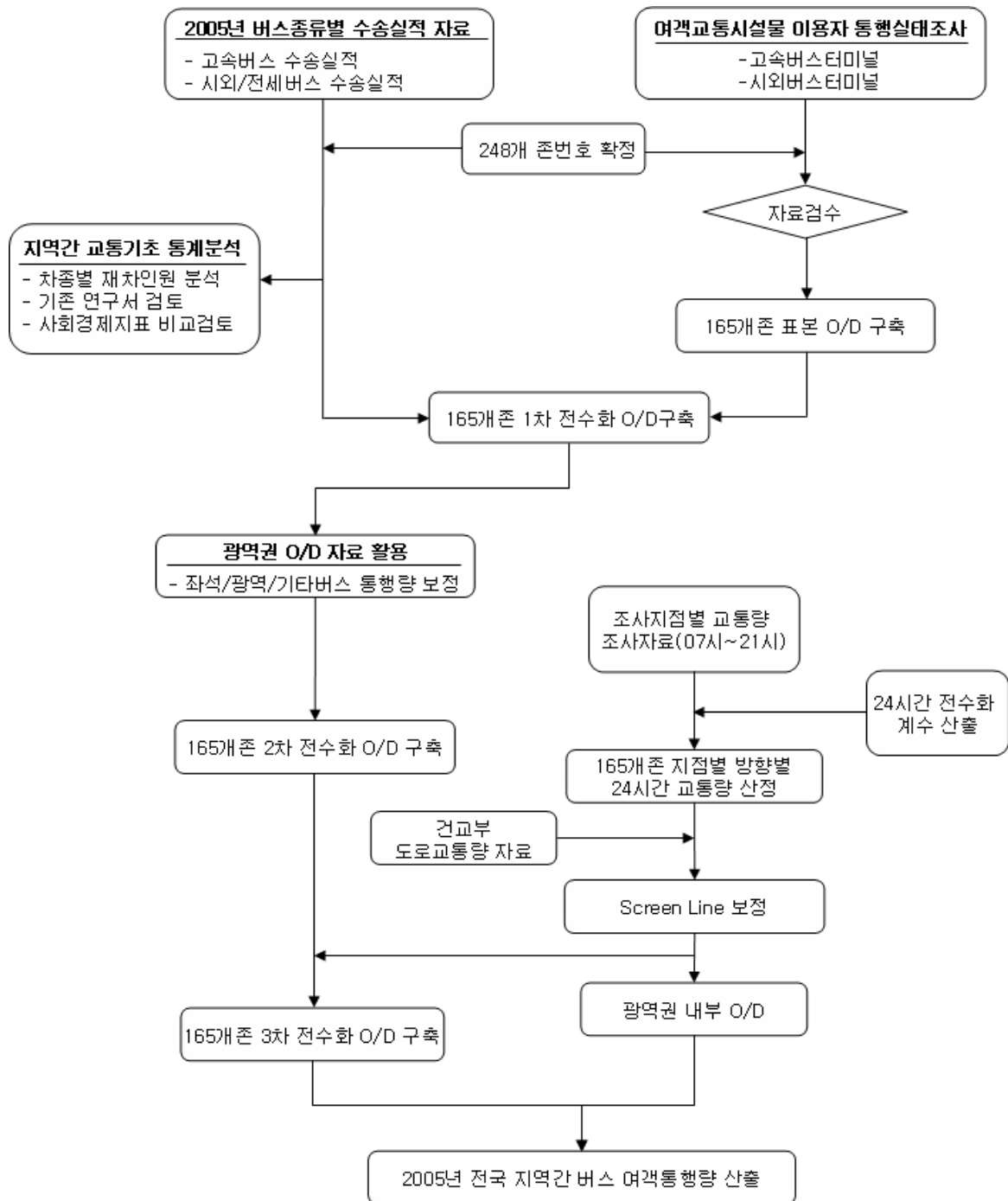
- 버스의 연간 수송실적과 5% 표본 O/D를 이용하여 1차 전수 O/D를 구축하였음
- 총량은 버스의 연간 수송실적을 이용하였으며, 분포는 표본 O/D를 이용하였음

#### ⑤ 2차 전수 O/D의 구축

- 2004년에는 터미널을 이용하는 고속/시외버스 및 전세버스의 수송실적만을 이용하여 버스 O/D를 구축하였기 때문에 터미널을 이용하지 않는 버스의 통행량이 누락되어 과소문제가 발생함
- 따라서, 시경계를 운행함에도 불구하고 통행량에 포함되지 않았던 좌석/광역/기타버스의 통행량을 O/D에 반영할 필요성이 있음
- 이를 위해, 광역권 O/D를 이용하여 시경계를 운행하는 버스 통행량을 산출하고, 이를 1차 전수 O/D에 추가 반영하였음

#### ⑥ Screen Line 설정에 따른 보정

- Screen Line을 이용하여 버스 통행량을 보정하기 위해서 Screen Line이 통과하는 시외 유출입지점의 24시간 교통량 자료를 구축하였으며, 보정과정은 승용차통행과 동일함
- Screen Line에 의한 보정 후, 링크 배정량과 관측량을 비교한 결과 오차율이 극단적인 경우에는 EMME/2를 이용하여 Select Link Analysis를 하였음
- Select Link Analysis 후 오차율 검토를 통해 O/D를 조정한 후, 최종적인 2005년 지역 간 버스 기종점통행량을 구축하였음



<그림 3> 전국 지역간 버스 여객 기종점통행량 전수화

### 3) 기타 수단 통행

#### ① 철도 통행

- 고속철도의 지역간 여객 기종점통행량은 한국철도공사에서 제공한 철도역간 수송실적 자료(2005년)를 활용함. 철도역간의 연간 여객수송량으로 구성된 자료를 통행/일 단위로 전환한 후, 철도역을 165개 존 체계에 맞추어 재구성하여 고속철도 통행량을 구축함
- 일반철도의 지역간 기종점통행량은 한국철도공사에서 제공한 철도역간 수송실적 자료(2005년)를 활용함. 고속철도와 마찬가지로 철도역간 연간 여객수송량으로 구성된 자료를 통행/일 단위로 전환한 후, 철도역을 165개 존 체계에 맞추어 재구성하여 철도 통행량을 구축함
- 2005년 현재 지하철이 건설되어 운행되고 있는 권역은 서울/인천/경기(수도권), 부산, 대구, 광주 4개 권역으로, 이 중 지역간 여객 이동이 발생하고 있는 권역은 수도권과 부산권임
- 수도권역의 지하철은 한국철도공사, 서울메트로, 서울도시철도공사, 인천지하철공사의 4개 공사에서 운행하므로 4개 공사의 지하철 역간 지하철 수송실적 자료를 활용하여 지하철 통행량을 구축하도록 함
  - 지하철을 이용한 지역간 여객 기종점통행량은 지하철 수송실적량을 통행/일 단위로 전환한 후, 지하철역을 165개 존 체계에 맞추어 재구성함

#### ② 항공 통행

- 항공의 지역간 여객 기종점통행량은 한국공항공사에서 제공한 공항간 수송실적 자료(2005년)를 활용하여 본 과업의 존 체계에 맞게 재구성하여 구축함
- 공항간 수송실적 자료는 노선별 연간 여객수송량으로 구성되어 있으며, 노선별 연간 여객수송인원을 통행/일로 전환하여, 노선의 출발지 ↔ 도착지를 165개 존 체계에 맞게 재구성하여 항공 통행량을 산정함

### ③ 해운 통행

- 해운의 지역간 여객 기종점통행량은 한국해양수산개발원에서 제공한 연안여객터미널간 수송실적 자료(2005년)를 활용하여 본 과업의 존 체계에 맞게 재구성하여 구축함
- 연안여객터미널간 수송실적 자료는 지역별 연간 여객수송량으로 구성되어 있으며, 지역별 연간 여객수송인원을 통행/일로 전환하여, 지역의 출발지 ↔ 도착지를 165개 존 체계에 맞게 재구성하여 해운 통행량을 산정함

### 나. 목적 통행 전수화

- 목적통행은 출근/업무/귀가/등교/쇼핑/여가/친지방문/기타 통행으로 구분함
- 목적통행의 전수화는 각 수단별 통행에 목적통행의 비율을 곱하여 산정함
  - 단, 전국 지역간 여객 기종점통행량은 수단별 조사자료를 이용하였으므로 수단간 환승 및 접근수단을 고려하지 못함. 따라서 목적통행과 수단통행의 수가 같다고 가정함
- 각 수단별 통행의 16개 시도별(승용차, 버스, 철도) 또는 6개 광역권별(항공, 해운) 목적통행 비율을 산출하여 165개존에 적용하였음
  - 165개 존별 목적통행비율을 분석한 결과, 목적통행이 존재하지 않는 제로셀과 적은 표본수로 인해 자료의 신뢰성이 낮아지는 현상을 보임
  - 위와 같은 문제를 해결하기 위해 16개 시도별 또는 6개 광역권별 목적통행비율을 구축하였음
- 승용차의 통행목적비율을 산출하기 위해 시외유출입지점의 노측설문조사 자료를 이용하였음
- 기타수단의 경우 고속버스터미널/시외버스터미널/철도역/공항/연안여객터미널에서 실시한 이용자 통행실태조사자료를 이용하였음
- 목적통행비율이 존재하지 않는 지역은 유사한 통행특성을 갖는 지역의 목적통행비율을 이용하였음

&lt;표 4&gt; 2005년 수단별 목적통행 비율

단위: %

구분	출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	친지방문	기타
승용차	14.3	28.6	22.6	1.0	1.4	7.0	4.2	20.9
버스	6.2	15.0	35.7	7.1	1.0	7.6	12.4	14.9
철도	14.9	12.6	35.2	4.4	1.3	9.6	8.9	13.2
항공	19.6	30.8	29.5	0.3	10.2	2.6	1.6	5.4
해운	0.0	17.5	53.3	0.0	0.1	12.8	8.2	8.1

#### 4. 2005년 지역간 기종점통행량 구축결과

##### 가. 총 통행량

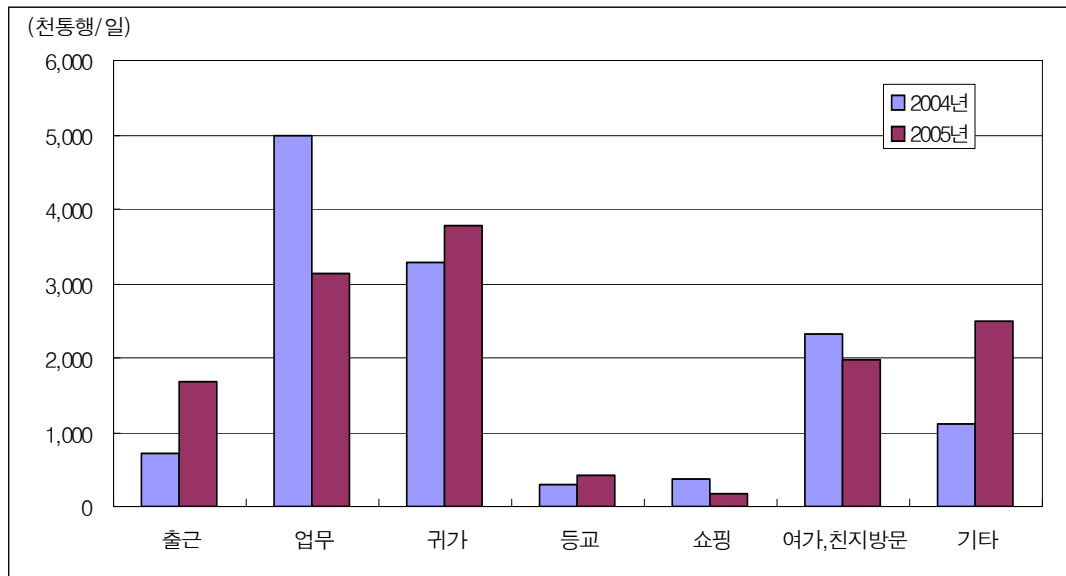
##### 1) 목적통행량

- 2005년 지역간 1일 총 목적 통행량은 13,665천통행/일로 2004년 13,071천통행/일에 비해 4.5% 증가하였음

&lt;표 5&gt; 목적별 통행량

구분	출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	친지방문	기타	전체
통행/일	1,682,519	3,134,706	3,788,816	410,547	182,273	1,025,458	947,712	2,493,140	13,665,170
분포비(%)	12.3	22.9	27.7	3.0	1.3	7.5	6.9	18.2	100.0

- 2004년 목적별 통행량과 비교하여 보면, 출근통행이 1,683천 통행/일로 2004년 대비 증가율이 136.1%로 가장 높게 나타났으며, 쇼핑통행이 182천 통행/일로 2004년에 비해 50.7%로 감소하였음
- 이는 2005년 조사시간(07:00~21:00)이 1998년 조사시간(09:00~18:00)에 비해 출근 시간대가 확대된 것에 기인한 것으로 판단됨



<그림 4> 목적별 통행량 연도별 비교

## 2) 수단 통행량

- 2005년 지역간 1일 총 수단 통행량은 13,665천 통행/일로 2004년 13,088천 통행/일에 비해 4.4% 증가하였음

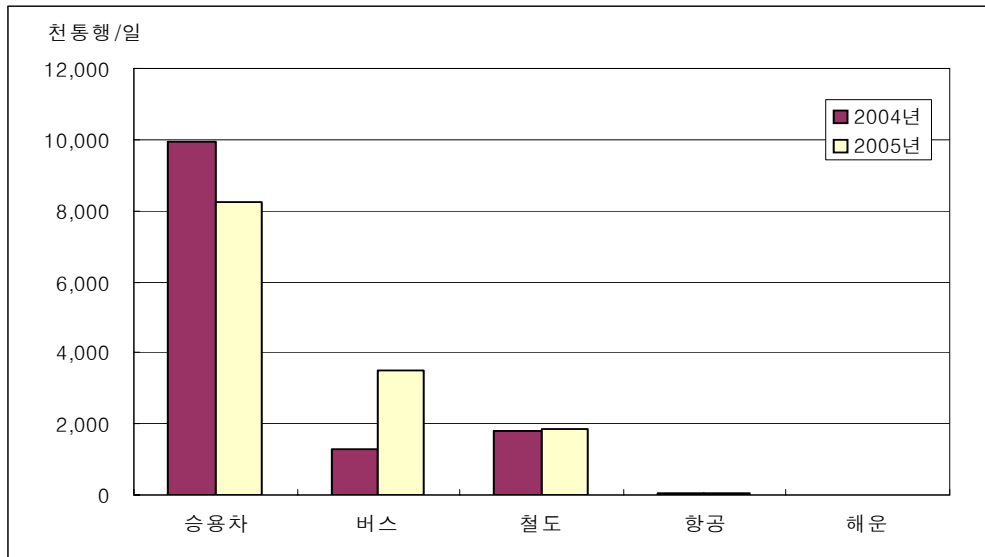
<표 6> 수단별 통행량(2005년)

	승용차	버스	철도	항공	해운	계
통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	17,488	13,665,170
분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	0.1	100.0

- 승용차 통행량은 2004년에 비해 17.1% 감소한 것으로 나타났으며, 이는 차량통행(대/일)을 사람통행(통행/일)로 변환하는 과정에서 적용된 재차인원의 변화로 나타난 결과임
- 버스 통행량은 2004년에 비해 173.8% 증가하였는데, 이는 2004년 지역간 버스 통행량 추정시 시외버스, 고속버스, 전세버스의 수송 실적 자료만을 반영한 반면, 2005년에는 시경계를 운행하는 좌석버스, 광역버스, 기타버스의 통행량을 추가로 반영하였기 때문임
- 항공 통행량은 2004년에 비해 9.3% 감소한 것으로 나타났으며, 이는 고속철도의 개통에 의한 영향으로 판단됨



- 철도통행량은 2004년에 비해 3.8% 증가하였으며, 해운 통행량도 4.4% 증가한 것으로 나타남



<그림 5> 수단별 통행량 연도별 비교

- 도로(승용차+버스)의 경우 550,079천통행·km로 2004년 522,111천통행·km에 비해 5.1% 증가한 것으로 나타났으며, 철도의 경우도 100,714천통행·km로 1.1% 증가한 것으로 나타남
- 항공의 경우 통행·km는 7.3% 감소하였으며, 해운도 5.3% 감소한 것으로 나타남

<표 7> 수단별 통행량 및 통행·km 비교

구분		승용차	버스	철도	항공	해운	계
2005년 (A)	통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	17,488	13,665,170
	분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	0.1	100.0
	통행·km	390,590,855	159,487,902	100,714,042	17,017,209	1,251,068	669,061,076
	분담비(%)	58.4	23.8	15.1	2.5	0.2	100.0
2004년 (B)	통행/일	9,960,144	1,273,208	1,784,817	52,452	17,175	13,087,796
	분담비(%)	76.1	9.7	13.6	0.4	0.1	100.0
	통행·km	448,520,178	73,591,311	99,606,475	18,356,384	1,321,494	641,395,842
	분담비(%)	69.9	11.5	15.5	2.9	0.2	100.0
A - B	통행/일	-1,698,328	2,212,618	67,636	-4,865	313	577,374
	분담비(%)	-15.6	15.8	-0.1	-0.1	0.0	0.0
	통행·km	-57,929,323	85,896,592	1,107,567	-1,339,175	-70,427	27,665,234
	분담비(%)	-11.5	12.4	-0.5	-0.3	0.0	0.0
A / B	통행/일 증감(%)	-17.1	173.8	3.8	-9.3	1.8	4.4
	통행·km 증감(%)	-12.9	116.7	1.1	-7.3	-5.3	4.3

주: 2004년과 2005년 통행·km는 제주도를 포함한 전국 수치임

- 2005년 1인당 수단 통행량은 전국 평균 0.28통행으로 2004년과 유사하게 나타났으며, 경기 지역이 1인당 0.46통행으로 가장 높고, 서울 지역이 0.29통행, 충북 지역이 0.28통행 순으로 나타남
- 부산 지역의 1인당 수단 통행량은 0.10통행으로 전국에서 가장 낮게 나타남

<표 8> 대존별 인당 수단 통행량

구분	2004년			2005년		
	인구 (천인)	수단통행 (천통행)	1인당수단통행 (통행/인)	인구 (천인)	수단통행 (천통행)	1인당수단통행 (통행/인)
서울	10,173	2,504	0.25	10,167	2,935	0.29
부산	3,666	389	0.11	3,638	382	0.10
대구	2,525	437	0.17	2,511	295	0.12
인천	2,579	431	0.17	2,600	622	0.24
광주	1,401	218	0.16	1,402	214	0.15
대전	1,443	230	0.16	1,455	190	0.13
울산	1,081	142	0.13	1,088	137	0.13
경기	10,463	3,939	0.38	10,697	4,873	0.46
강원	1,521	407	0.27	1,513	376	0.25
충북	1,489	463	0.31	1,489	417	0.28
충남	1,953	661	0.34	1,963	548	0.28
전북	1,907	578	0.30	1,885	483	0.26
전남	1,986	615	0.31	1,967	509	0.26
경북	2,696	843	0.31	2,688	679	0.25
경남	3,144	1,017	0.32	3,160	866	0.27
제주	555	214	0.38	558	139	0.25
전국	48,584	13,088	0.27	48,782	13,665	0.28

### 3) 목적별 수단 통행량

- 목적별 수단 통행량의 분포를 살펴보면 출근통행, 등교통행, 친지방문통행을 제외한 모든 목적에 대하여 승용차 > 버스 > 철도 > 항공 > 해운 순으로 분포한 것으로 나타남
- 승용차 분담비가 가장 높은 목적은 업무통행으로 전체 수단 중 75.3%를 분담하고 있음
- 반면, 등교통행과 친지방문의 경우 다른 통행에 비해서 버스의 분담비가 상대적으로 높은 것으로 나타남

&lt;표 9&gt; 목적별 수단 통행량(2005년)

구 분		승용차	버스	철도	항공	해운	계
출근	통행/일	1,182,292	214,431	276,461	9,335	0	1,682,519
	분담비(%)	70.3	12.7	16.4	0.6	0.0	100.0
업무	통행/일	2,359,559	524,549	232,875	14,658	3,065	3,134,706
	분담비(%)	75.3	16.7	7.4	0.5	0.1	100.0
귀가	통행/일	1,868,501	1,245,492	651,469	14,031	9,322	3,788,816
	분담비(%)	49.3	32.9	17.2	0.4	0.2	100.0
등교	통행/일	80,910	248,821	80,689	127	0	410,547
	분담비(%)	19.7	60.6	19.7	0.0	0.0	100.0
쇼핑	통행/일	117,423	35,627	24,344	4,868	12	182,273
	분담비(%)	64.4	19.5	13.4	2.7	0.0	100.0
여가	통행/일	580,653	263,930	177,414	1,226	2,236	1,025,458
	분담비(%)	56.6	25.7	17.3	0.1	0.2	100.0
친지방문	통행/일	348,145	433,342	164,027	764	1,434	947,712
	분담비(%)	36.7	45.7	17.3	0.1	0.2	100.0
기타	통행/일	1,724,333	519,634	245,174	2,579	1,419	2,493,140
	분담비(%)	69.2	20.8	9.8	0.1	0.1	100.0
계	통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	17,488	13,665,170
	분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	0.1	100.0

## 나. 권역별 통행량

- 제주권을 제외한 승용차 통행 중 권역내 통행비율이 가장 높은 권역은 수도권으로, 전체 승용차 통행의 93.8%가 수도권 권역내 통행인 것으로 나타남
- 반면, 권역내 통행 중 승용차 통행비율이 가장 낮은 권역은 강원권으로 전체 승용차 통행의 55.5%가 권역내 통행으로 나타남
- 버스의 경우는 강원권을 제외하고 모든 통행의 70% 이상이 권역내 통행인 것으로 분석되었으며, 수도권은 권역내 버스 통행율이 94.3%로 가장 높게 나타남
- 철도는 수도권을 제외한 모든 권역에서 통행의 50% 이상이 권역외 통행인 것으로 분석되었으며, 중·장거리 통행수단으로 철도가 많이 사용되기 때문으로 분석됨
- 수도권의 경우는 수도권내 지하철·전철 이용으로 인해 철도 통행의 권역내 비율이 94.4%로 가장 높게 나타남
- 해운을 이용한 지역간 통행은 강원권과 제주권을 제외한 나머지 권역은 권역내 통행량이 많은 것으로 나타났는데, 노선의 운영상태에 따라 지역간의 편차가 큰 것으로 나타남

&lt;표 10&gt; 수단별 권역별 통행량(2005년, 도착량 기준)

구분		승용차			버스		
		계	권역내	권역외	계	권역내	권역외
수도권	통행/일	4,494,002	4,217,327	276,676	2,272,196	2,142,260	129,936
	%	100.0	93.8	6.2	100.0	94.3	5.7
부산경남권	통행/일	1,066,177	933,264	132,913	257,233	216,177	41,056
	%	100.0	87.5	12.5	100.0	84.0	16.0
대구경북권	통행/일	678,950	558,950	119,999	237,433	189,709	47,724
	%	100.0	82.3	17.7	100.0	79.9	20.1
강원권	통행/일	292,065	162,101	129,964	74,357	36,947	37,410
	%	100.0	55.5	44.5	100.0	49.7	50.3
대전충청권	통행/일	802,030	547,819	254,210	280,297	203,461	76,836
	%	100.0	68.3	31.7	100.0	72.6	27.4
광주전라권	통행/일	843,848	733,508	110,340	326,817	274,089	52,728
	%	100.0	86.9	13.1	100.0	83.9	16.1
제주권	통행/일	84,744	84,744	0	37,494	37,494	0
	%	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0
구분		철도			해운		
		계	권역내	권역외	계	권역내	권역외
수도권	통행/일	1,646,064	1,554,269	91,795	459	290	170
	%	100.0	94.4	5.6	100.0	63.1	36.9
부산경남권	통행/일	46,348	14,025	32,323	5,893	5,682	211
	%	100.0	30.3	69.7	100.0	96.4	3.6
대구경북권	통행/일	55,235	21,627	33,607	1,000	838	162
	%	100.0	39.2	60.8	100.0	83.8	16.2
강원권	통행/일	9,205	1,609	7,596	155	0	155
	%	100.0	17.5	82.5	100.0	0.0	100.0
대전충청권	통행/일	71,633	17,439	54,194	610	585	25
	%	100.0	24.3	75.7	100.0	95.9	4.1
광주전라권	통행/일	23,969	9,981	13,988	7,898	6,655	1,243
	%	100.0	41.6	58.4	100.0	84.3	15.7
제주권	통행/일	-	-	-	1,473	0	1,473
	%	-	-	-	100.0	0.0	100.0

## 5. 2005년 지역간 통행특성 분석

### 가. 수단별 통행시간 분포

- 수단별 통행시간은 승용차, 버스, 철도의 경우 EMME/2를 이용하여 산출된 존간 통행시간을 사용하였으며, 항공 및 해운은 공항 및 항만 간의 통행시간을 사용하였음.
- 평균 통행시간은 통행량으로 통행시간을 가중평균한 결과임

- 특히 버스와 철도의 통행시간을 산출 시 2004년에는 조사 결과에 따라 버스의 접근시간 64.5분, 철도의 접근시간 63.0분을 적용하였으며, 2005년에는 조사 결과에 따라 버스의 접근시간 40.5분, 철도의 접근시간 33.4분을 적용하였음
- 총수단 통행시간은 61.9분이며, 수단별 통행시간은 승용차가 37.3분으로 가장 짧고, 항공 61.1분, 버스 76.3분, 해운 133.8분, 철도 142.7분의 순으로 나타남
- 수단별 통행시간은 2004년과 비교해 공로 수단인 승용차와 버스가 감소한 것으로 나타났다는데, 이는 공로상의 통행배정 시간 개선, 단거리 통행 증가, 접근시간 변화 등의 영향을 받은 것으로 판단됨
  - 또한 버스의 경우 2004년에 비해 접근시간의 감소로 인해 통행시간이 더 단축된 것으로 분석됨
- 철도의 경우 Headway의 변화, 접근시간 변화 등으로 2004년에 비해 통행시간이 크게 증가한 것으로 판단됨

&lt;표 11&gt; 수단별 통행시간 비교

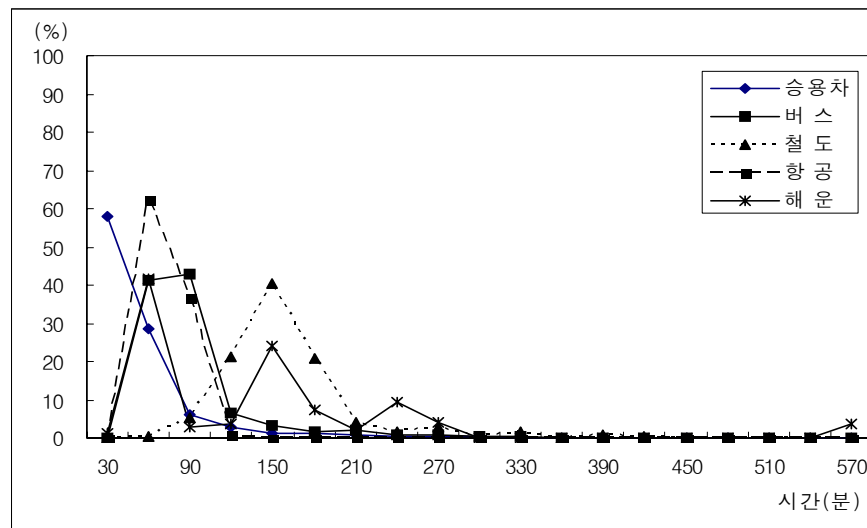
단위: 분

구 분	승용차	버 스	철 도	항 공	해 운	총수단
2005년	37.3	76.3	142.7	61.1	133.8	61.9
2004년	42.5	115.5	107.7	60.8	131.0	91.5
증감	-5.2	-39.2	35.0	0.2	2.7	-29.7

- 지역간 통행 중 승용차를 이용하여 통행하는 경우 평균 통행시간은 37.3분으로 분석됨. 60분 이하 통행이 전체의 86.7%를 분담하고 있는 것으로 나타났으며, 반면에 2시간 이상의 장거리 통행은 13.3%에 그치고 있는 것으로 나타남
- 버스의 경우 60분~90분 사이의 통행이 42.7%, 철도는 120분~150분 사이의 통행이 40.2%로 가장 높게 나타났으며, 2시간 이상의 장거리 통행은 각각 9.3%, 73.1%로 나타나 승용차보다 버스와 철도가 장거리 통행에 주로 이용되는 것으로 분석됨
- 항공의 경우 거의 모든 국내선 노선에서 30분~90분 사이의 운행시간이 소요되는 것으로 조사되었으며, 원주~제주 등의 일부 경유 노선의 통행시간이 100분 이상 소요되는 것으로 나타남
- 해운 수단의 지역간 평균 통행시간은 평균 33.8분으로 30분~60분 사이의 통행이 41.4%로 가장 높고, 120분~150분 사이의 통행이 24.0%로 두 번째로 많은 비율을 차지함

&lt;표 12&gt; 수단별 통행시간 분포(2005년)

구 분	승용차		버 스		철 도	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30분 이하	4,780,189	57.9	0	0.0	0	0.0
30 ~ 60분 이하	2,376,931	28.8	1,441,501	41.4	7,512	0.4
60 ~ 90분 이하	508,711	6.2	1,487,018	42.7	101,258	5.5
90 ~ 120분 이하	230,462	2.8	234,315	6.7	389,918	21.0
120 ~ 150분 이하	101,334	1.2	107,779	3.1	745,561	40.2
150 ~ 180분 이하	95,687	1.2	61,185	1.8	384,065	20.7
180 ~ 210분 이하	59,878	0.7	64,553	1.9	72,863	3.9
210 ~ 240분 이하	41,324	0.5	23,930	0.7	30,155	1.6
240 ~ 270분 이하	32,159	0.4	31,412	0.9	51,256	2.8
270 ~ 300분 이하	19,410	0.2	18,208	0.5	6,681	0.4
300 ~ 330분 이하	13,415	0.2	10,800	0.3	33,312	1.8
330 ~ 360분 이하	1,883	0.0	4,228	0.1	3,290	0.2
360 ~ 390분 이하	280	0.0	341	0.0	15,316	0.8
390 ~ 420분 이하	155	0.0	548	0.0	5,350	0.3
420 ~ 450분 이하	0	0.0	9	0.0	1,116	0.1
450 ~ 480분 이하	0	0.0	0	0.0	1,631	0.1
480 ~ 510분 이하	0	0.0	0	0.0	397	0.0
510 ~ 540분 이하	0	0.0	0	0.0	356	0.0
540분 초과	0	0.0	0	0.0	2,417	0.1
계	8,261,816	100.0	3,485,826	100.0	1,852,453	100.0
구 분	항 공		해 운		총수단	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30분 이하	0	0.0	181	1.0	4,780,370	35.0
30 ~ 60분 이하	29,766	62.5	7,247	41.4	3,862,956	28.3
60 ~ 90분 이하	17,487	36.7	530	3.0	2,115,005	15.5
90 ~ 120분 이하	334	0.7	629	3.6	855,657	6.3
120 ~ 150분 이하	0	0.0	4,196	24.0	958,869	7.0
150 ~ 180분 이하	0	0.0	1,284	7.3	542,221	4.0
180 ~ 210분 이하	0	0.0	373	2.1	197,666	1.4
210 ~ 240분 이하	0	0.0	1,655	9.5	97,064	0.7
240 ~ 270분 이하	0	0.0	723	4.1	115,550	0.8
270 ~ 300분 이하	0	0.0	0	0.0	44,299	0.3
300 ~ 330분 이하	0	0.0	0	0.0	57,527	0.4
330 ~ 360분 이하	0	0.0	34	0.2	9,433	0.1
360 ~ 390분 이하	0	0.0	0	0.0	15,937	0.1
390 ~ 420분 이하	0	0.0	0	0.0	6,053	0.0
420 ~ 450분 이하	0	0.0	0	0.0	1,125	0.0
450 ~ 480분 이하	0	0.0	0	0.0	1,631	0.0
480 ~ 510분 이하	0	0.0	0	0.0	397	0.0
510 ~ 540분 이하	0	0.0	0	0.0	356	0.0
540분 초과	0	0.0	636	3.6	3,052	0.0
계	47,587	100.0	17,488	100.0	13,665,170	100.0



<그림 6> 수단별 평균 통행시간 분포(2005년)

#### 나. 수단별 통행거리 분포

- 수단별 통행거리는 승용차, 버스, 철도의 경우 EMME/2를 이용하여 계산한 존간 통행거리를 사용하였으며, 항공 및 해운은 공항 및 항만 간의 통행거리를 사용하였음. 평균통행거리는 통행량으로 통행거리를 가중평균한 결과임
- <표 13>에 나타난 것과 같이 지역간 여객 통행의 총수단 평균 통행거리는 48.9km로 2004년에 비해 0.9km 감소한 것으로 나타남
- 수단별로 보면, 승용차가 47.3km로 1.7km 증가하였으나, 버스는 45.8km로 13.0km 감소하였고, 철도거리도 54.4km로 1.4km 감소한 것으로 나타남
- 항공의 경우 7.6km 증가한 357.6km이며, 해운은 5.4km 감소한 71.5km로 나타났음

<표 13> 수단별 통행거리 비교

단위: km						
구 분	승용차	버스	철도	항공	해운	총수단
2005년	47.3	45.8	54.4	357.6	71.5	48.9
2004년	45.6	58.8	55.8	350.0	76.9	48.0
증감	1.7	-13.0	-1.4	7.6	-5.4	0.9

- 수단별 통행거리별 통행량 분포를 살펴보면, 승용차와 버스의 경우 60km 미만이 각각 82.4%, 82.7%로 단거리 통행이 크게 나타남
- 철도의 경우에도 60km 미만 통행이 84.2%로 나타났는데, 이는 수도권 전철 통행량이 전체 철도 통행량 중 상당수를 차지하기 때문임
- 총수단의 평균 통행거리가 60km 미만인 통행과 60km 이상인 통행이 각각 82.4%, 17.6%로 나타나, 지역간 여객 통행에 있어서 단거리 통행과 장거리 통행의 비율이 약 4.7:1인 것으로 분석되어 지역간 단거리 통행이 많은 것으로 판단됨

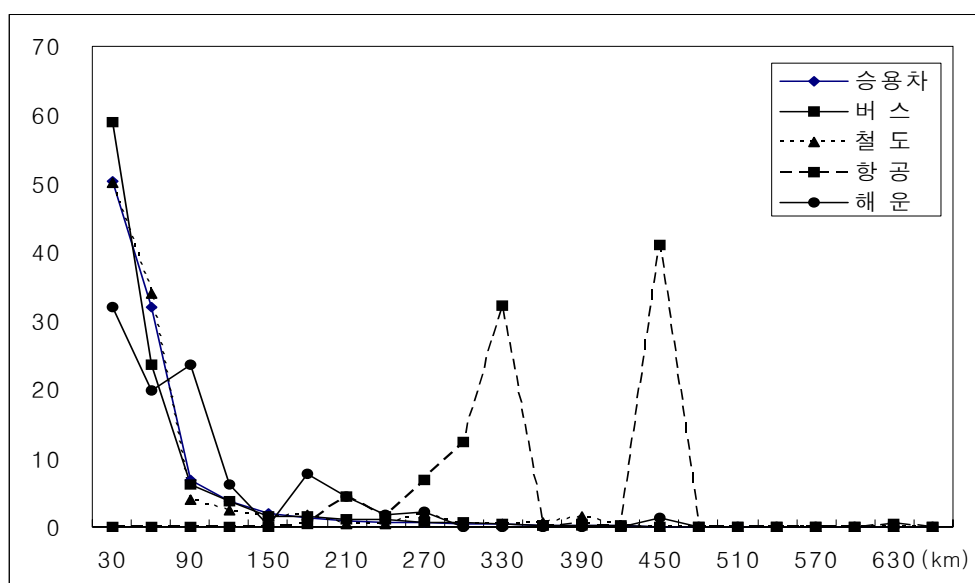
<표 14> 수단별 통행거리 분포(2005년)

구 분	승용차		버 스		철 도	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30km 미만	4,163,080	50.4	2,058,083	59.0	930,538	50.2
30 ~ 60km 미만	2,645,014	32.0	826,497	23.7	630,275	34.0
60 ~ 90km 미만	570,297	6.9	212,564	6.1	74,196	4.0
90 ~ 120km 미만	318,019	3.8	127,085	3.6	45,480	2.5
120 ~ 150km 미만	159,504	1.9	56,638	1.6	28,650	1.5
150 ~ 180km 미만	106,988	1.3	50,706	1.5	32,397	1.7
180 ~ 210km 미만	78,443	0.9	37,512	1.1	7,158	0.4
210 ~ 240km 미만	56,491	0.7	34,756	1.0	9,146	0.5
240 ~ 270km 미만	45,953	0.6	20,216	0.6	36,192	2.0
270 ~ 300km 미만	34,834	0.4	25,340	0.7	8,362	0.5
300 ~ 330km 미만	28,361	0.3	12,837	0.4	6,246	0.3
330 ~ 360km 미만	19,175	0.2	10,797	0.3	11,556	0.6
360 ~ 390km 미만	15,151	0.2	7,498	0.2	27,866	1.5
390 ~ 420km 미만	15,506	0.2	4,543	0.1	3,210	0.2
420 ~ 450km 미만	3,926	0.0	85	0.0	895	0.0
450 ~ 480km 미만	763	0.0	511	0.0	62	0.0
480 ~ 510km 미만	177	0.0	159	0.0	81	0.0
510 ~ 540km 미만	133	0.0	0	0.0	57	0.0
540 ~ 570km 미만	0	0.0	0	0.0	61	0.0
570 ~ 600km 미만	0	0.0	0	0.0	16	0.0
600 ~ 630km 미만	0	0.0	0	0.0	7	0.0
630km 이상	0	0.0	0	0.0	0	0.0
계	8,261,816	100.0	3,485,826	100.0	1,852,453	100.0



&lt;표 14&gt; 수단별 통행거리 분포(2005년)(계속)

구 분	항 공		해 운		총수단	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30km 미만	0	0.0	5,605	32.0	7,157,306	52.4
30 ~ 60km 미만	0	0.0	3,480	19.9	4,105,266	30.0
60 ~ 90km 미만	0	0.0	4,144	23.7	861,201	6.3
90 ~ 120km 미만	0	0.0	1,096	6.3	491,681	3.6
120 ~ 150km 미만	0	0.0	53	0.3	244,845	1.8
150 ~ 180km 미만	160	0.3	1,367	7.8	191,617	1.4
180 ~ 210km 미만	2,122	4.5	785	4.5	126,020	0.9
210 ~ 240km 미만	762	1.6	322	1.8	101,476	0.7
240 ~ 270km 미만	3,285	6.9	386	2.2	106,032	0.8
270 ~ 300km 미만	5,846	12.3	0	0.0	74,383	0.5
300 ~ 330km 미만	15,340	32.2	0	0.0	62,784	0.5
330 ~ 360km 미만	148	0.3	0	0.0	41,675	0.3
360 ~ 390km 미만	159	0.3	0	0.0	50,675	0.4
390 ~ 420km 미만	0	0.0	0	0.0	23,259	0.2
420 ~ 450km 미만	19,558	41.1	250	1.4	24,715	0.2
450 ~ 480km 미만	0	0.0	0	0.0	1,335	0.0
480 ~ 510km 미만	0	0.0	0	0.0	418	0.0
510 ~ 540km 미만	0	0.0	0	0.0	190	0.0
540 ~ 570km 미만	0	0.0	0	0.0	61	0.0
570 ~ 600km 미만	0	0.0	0	0.0	16	0.0
600 ~ 630km 미만	207	0.4	0	0.0	214	0.0
630km 이상	0	0.0	0	0.0	0	0.0
계	47,587	100.0	17,488	100.0	13,665,170	100.0



&lt;그림 7&gt; 수단별 통행거리 비교(2005년)

## 다. 통행배정 분석

### 1) Network 및 O/D 현황

#### ① Network 자료

- 2005년 기준 전국 지역간 Network 자료에는 고속국도, 국도, 국가지원지방도, 지방도 및 시군도가 포함되어 있음

<표 15> Network 자료 구성

도로구분	링크수		Network			
			도로길이		차로수×도로길이	
	합(개)	비율(%)	합(km)	비율(%)	합(km)	비율(%)
고속국도	3,700	7.2	5,949	7.1	13,540	10.9
도시고속국도	633	1.2	429	0.5	1,287	1.0
국도	16,253	31.7	27,359	32.5	42,551	34.3
지방도, 국지도	8,423	16.4	29,309	34.9	32,479	26.2
광역시도, 시군도	16,454	32.1	19,746	23.5	32,220	26.0
기타	5,793	11.3	1,281	1.5	1,957	1.6
합계	51,256	100.0	84,074	100.0	124,034	100.0

주: 링크수는 양방향이며, 도로수는 단방향임

#### ② 관측교통량 자료

- 2005년 도로교통량 통계연보의 총 4,018개 지점 중 Network에 입력 가능한 지점을 선별한 후 3,762개 지점에 대한 관측교통량 및 도로의 지점 번호를 입력함
- <표 16>는 배정교통량과 관측교통량 비교시 사용될 지점수를 나타낸 것임. 국가지원 지방도 및 지방도는 고속국도와 국도에 비해 상대적으로 지역간 통행이 적게 나타나기 때문에 본 연구의 분석대상에서 제외함

&lt;표 16&gt; 관측지점

단위: 개

연도	구 분		고속국도	국도	합계
2005년	통계연보 <sup>1)</sup>	지점수	337	1,672	2,009
		자료수	674	3,344	4,018
	Network	지점수	337	1,544	1,881
		자료수	674	3,088	3,762

주: 1) 방향별 자료를 고려한 수치이며, 자료수는 지점수의 2배임

## ③ O/D 자료

- 2005년 전국 지역간 O/D 자료는 165개존 체계 O/D를 기반으로 6대 광역시와 9개의 시 지역을 구 단위로 세분화한 248개존 O/D에서 지역간 Network의 상황을 고려하여 울릉도(존번호 226) 및 제주도(존번호 247~248)를 제외한 O/D를 이용함
- 수단별로 승용차 O/D, 버스 O/D, 철도 O/D, 해운 O/D, 항공 O/D로 구분되며, 화물 O/D는 톤급별로 3톤 이하, 3톤 이상~8톤 미만, 8톤 이상으로 구분되어 있음

## 2) 통행배정 과정

## ① 차종별 관측교통량을 PCU 교통량으로 환산

- 2005년 246개존 수단별 O/D를 승용차환산계수(PCU)와 재차인원을 적용하여 승용차 환산 O/D로 전환하였으며, 이때 사용된 차종별 승용차환산계수(PCU)와 재차인원은 <표 17>~<표 18>과 같음

&lt;표 17&gt; 적용된 차종별 승용차환산계수(PCU)

수단 구분		승용차환산계수 <sup>1)</sup>
승용차		1.00
버스	소형(16인승 미만)	1.30
	중형(16인승 이상)	3.70
트럭	소형(2.5톤 미만)	1.30
	중형(2.5톤 이상)	3.70
	대형(세미트레일러 이상)	3.80

주: 도로·철도부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제4판), 한국개발연구원, 2004년

&lt;표 18&gt; 적용된 차종별 재차인원

구분	재차인원			
승용차	서울	1.51	강원	1.81
	부산	1.65	충북	1.57
	대구	1.57	충남	1.65
	인천	1.50	전북	1.67
	광주	1.66	전남	1.66
	대전	1.67	경북	1.58
	울산	1.63	경남	1.60
	경기	1.43	제주	1.80
	전국		1.55	
버스	지역간 통행		9.98	
	광역권 내부통행		12.33	
트럭	1.00			

주: 2005년도 「국가교통DB구축사업」 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사, 한국교통연구원, 2006년

## ② 도로 위계별 BPR 함수 파라미터

- EMME/2를 이용한 사용자평형배정(user equilibrium assignment)을 수행하였으며, 이때 적용된 도로위계별 BPR 함수의 파라미터와 차로 용량은 <표 19>와 같음

&lt;표 19&gt; 도로 위계별 BPR 함수 파라미터

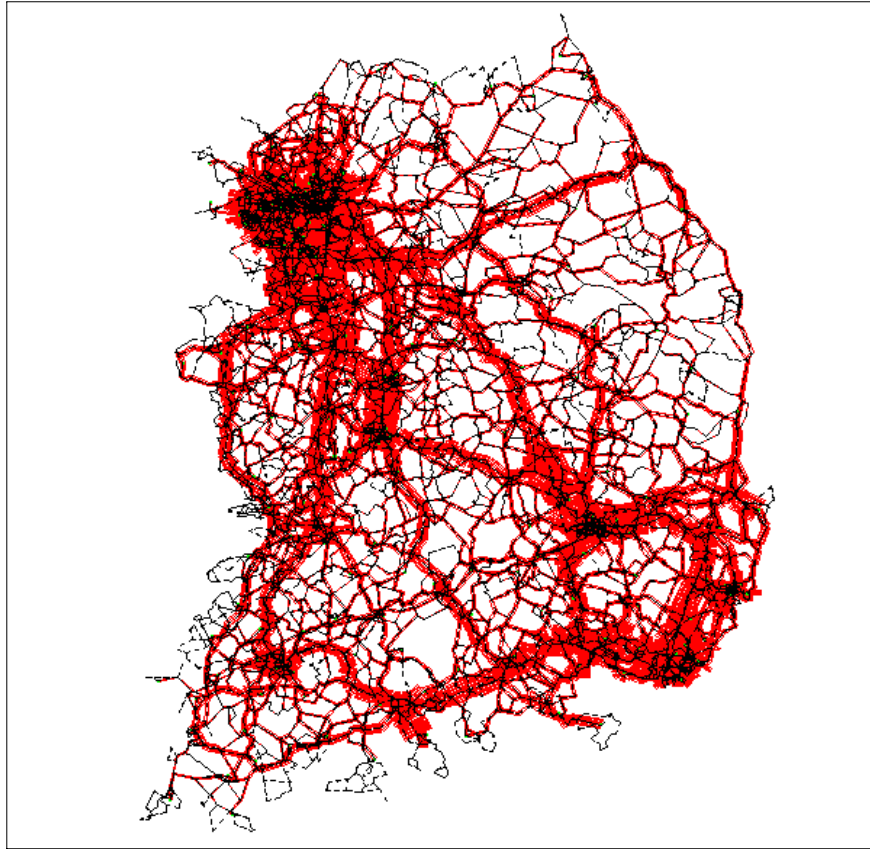
VDF	도로위계(편도)	자유속도	$\alpha$	$\beta$	차로 용량	가중치(분/km)
1	고속국도(1차로)	80	0.58	2.4	1,600	0.215
2	고속국도(2차로)	117	0.645	2.047	2,200	0.215
3	고속국도(3차로 이상)	119	0.601	2.378	2,200	0.215
4	국도(1차로)	70	0.15	4.0	750	-
5	국도(2차로)	80	0.15	4.0	1,000	-
6	국도(3차로 이상)	90	0.15	4.0	1,000	-
7	지방도, 국지도(1차로)	60	0.15	4.0	750	-
8	지방도, 국지도(2차로)	70	0.15	4.0	1,000	-
9	지방도, 국지도(3차로 이상)	80	0.15	4.0	1,000	-
10	광역시도, 시군도(1차로)	40	0.15	4.0	200	-
11	광역시도, 시군도(2차로)	40	0.15	4.0	200	-
12	광역시도, 시군도(3차로 이상)	40	0.15	4.0	200	-
13	존중심 연결링크	20	-	-	99,999	-
14	도시고속국도(3차로 이상)	90	0.58	2.4	2,200	-
15	도시고속국도(2차로 이하)	90	0.15	4.0	2,000	-
16	고속국도 연결램프	50	0.15	4.0	1,600	-

## 3) 통행배정 결과

- 통행배정 결과 도로등급별 통행시간, 통행거리, 속도, 교통량에 대한 결과는 <표 20>과 같음
- 총통행시간은 광역시도, 시군도(3차로 이상)가 4,371,300시간, 총통행거리는 국도(2차로)가 130,470,000km로 가장 크며, 평균속도는 고속국도(2차로) 68km/h로 가장 높음
- 2005년 일 평균 교통량은 7,934 PCU/일로 나타났음

&lt;표 20&gt; 2005년 도로 위계별 통행배정

도로위계(편도)	총 통행시간 (total hrs.)	총 통행거리 (total km)	평균속도 (Km/h)	평균 교통량 (ave veh.)	최대 교통량 (max veh.)
고속국도(1차로)	12,294	706,722	57	1,516	19,411
고속국도(2차로)	1,698,600	115,535,000	68	27,938	105,815
고속국도(3차로 이상)	1,953,700	110,750,000	57	81,059	222,496
국도(1차로)	1,100,200	49,603,700	45	3,271	44,413
국도(2차로)	2,838,500	130,470,000	46	12,864	84,713
국도(3차로 이상)	1,815,400	63,865,500	35	29,998	125,865
지방도, 국지도(1차로)	1,139,600	43,839,100	38	1,626	36,776
지방도, 국지도(2차로)	317,094	14,016,100	44	7,709	54,697
지방도, 국지도(3차로 이상)	358,237	14,863,000	41	26,045	111,693
광역시도, 시군도(1차로)	989,436	10,004,200	10	789	21,958
광역시도, 시군도(2차로)	2,467,700	19,793,700	8	5,936	41,082
광역시도, 시군도(3차로 이상)	4,371,300	46,221,300	11	12,115	102,905
존중심 연결링크	19,399	387,986	20	21,318	123,273
도시고속국도(3차로 이상)	744,110	29,139,600	39	100,997	232,424
도시고속국도(2차로 이하)	247,957	7,685,378	31	53,367	151,752
고속국도 연결램프	380,793	12,089,400	32	9,429	89,515



<그림 8> 2005년 전국 통행배정 결과

#### 4) 관측교통량과 배정교통량의 차이분석

##### ① 총량 O/D(승용차 O/D + 버스 O/D + 트럭 O/D)를 평형배정법으로 통행배정

- 관측교통량과 배정교통량의 오차 값의 비율에 의해 분석한 경우의 허용 오차 범위를  $\pm 30\%$ 라고 할 때, 전체 비교 지점 중 고속국도는 62%(총 674개 중 418개), 국도는 31%(총 3,088개 중 964개)가 허용오차 범위 안에 들어오는 것으로 분석되었음

&lt;표 21&gt; 총량 O/D(승용차 O/D + 버스 O/D + 트럭 O/D)를 평형배정법으로 통행배정

단위: 개, %

오차 범위(%)		고속국도	비율		국도	비율			
과대추정	300이상	0	0		129	4			
	100~300	16	2		399	13			
	60~100	39	6		262	8			
	30~60	103	15		372	12			
	10~30	166	25	62	307	10	31		
	0~10	77	11		172	6			
과소추정	-10~0	81	12		162	5			
	-30~-10	94	14		323	10			
	-60~-30	54	8		328	11			
	-100~-60	44	7		634	21			
	합계		674	100		3,088	100		

## ② 각 차종의 가중치(일반화비용)를 다르게 적용한 다차종 통행배정

- 일반적으로 승용차, 버스, 트럭은 통행시간 지체에 대한 인식의 차이가 발생하여, 이를 고려하기 위하여 일반화 비용을 이용한 다차종 통행배정방법을 실시하였음
- 이때 적용한 차종별 일반화 비용 및 차종별 가중치(weight)<sup>3)</sup>는 다음과 같음

$$\text{일반화비용 } T = T_0[1 + \alpha(V/C)^\beta] + \text{구간 길이} \times \text{가중치}$$

여기서, T : 링크 통행시간(일반화 비용, 분)

 $T_0$  : 링크 자유통행시간(시간비용, 분)

V : 링크 교통량(pcu/시)

C : 링크 용량(pcu)

 $\alpha, \beta$  : 파라미터

가중치 : (통행요금/km)/[차종별 시간가치]

- 차종별 가중치(weight)는 유료도로를 통행할 때의 금전적 비용을 시간으로 환산한 값으로, 이는 도로 이용자의 경로선택이 통행료에 의하여 영향을 받는 행태를 반영하기 위한 것임

$$\text{차종별 가중치} = (\text{통행요금/km}) / (\text{차종별 시간가치/시})$$

$$\text{승용차(1종) 가중치} = (38.1\text{원/km}) / (12,150\text{원/시}) = 0.188\text{분/km}$$

3) 도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제4판), 한국개발연구원, 2004년

버 스(3종) 가중치 = (41.2원/km) / (75,583원/시) = 0.033분/km

트 력(2종) 가중치 = (40.1원/km) / (11,670원/시) = 0.206분/km

- 분석 결과, 승용차의 경우, 고속국도에서는 60%(총 674개 중 406개), 국도는 33% (총 3,088개 중 1,005개)가 허용오차 범위 안에 들어오는 것으로 분석됨
- 버스의 경우, 고속국도에서는 28%(총 674개 중 192개), 국도는 16%(총 3,088개 중 489개)가 허용오차 범위 안에 들어오는 것으로 분석됨
- 트럭의 경우, 고속국도에서는 55%(총 674개 중 369개), 국도는 24%(총 3,088개 중 750개)가 허용오차 범위 안에 들어오는 것으로 분석됨

<표 22> 다차종 통행배정 실시 결과 : 승용차

오차 범위(%)		고속국도	비율(%)		국도	비율(%)	
과대추정	300이상	0	0		94	3	
	100~300	12	2		352	11	
	60~100	42	6		211	7	
	30~60	115	17		247	8	
	10~30	143	21	60	275	9	33
	0~10	81	12		168	5	
과소추정	-10~0	68	10		186	6	
	-30~-10	114	17		376	12	
	-60~-30	50	7		447	14	
	-100~-60	49	7		732	24	
합계		674	100		3,088	100	

<표 23> 다차종 통행배정 실시 결과 : 버스

오차 범위(%)		고속국도	비율(%)		국도	비율(%)	
과대추정	300이상	37	5		364	12	
	100~300	140	21		443	14	
	60~100	63	9		198	6	
	30~60	73	11		194	6	
	10~30	54	8	28	155	5	16
	0~10	27	4		79	3	
과소추정	-10~0	41	6		73	2	
	-30~-10	70	10		182	6	
	-60~-30	99	15		343	11	
	-100~-60	70	10		1057	34	
합계		674	100		3088	100	



&lt;표 24&gt; 다차종 통행배정 실시 결과 : 트럭

오차 범위(%)		고속국도	비율(%)		국도	비율(%)	
과대추정	300이상	0	0		236	8	
	100~300	9	1		497	16	
	60~100	24	4		298	10	
	30~60	37	5		300	10	
	10~30	62	9	55	222	7	24
	0~10	74	11		149	5	
과소추정	-10~0	68	10		133	4	
	-30~-10	165	24		246	8	
	-60~-30	157	23		350	11	
	-100~-60	78	12		657	21	
합계		674	100		3,088	100	

## 6. 장래 지역간 기종점통행량 구축

### 가. 통행발생

#### 1) 사회경제지표 예측

##### ① 인구수

- 통계청의 시도별 장래추계인구(2006년~2030년)를 토대로 시계열 모형을 통하여 2036년까지의 인구를 예측하였으며, 시군구별로 세분화하기 위하여 2005년 인구센서스 자료를 이용함

&lt;표 25&gt; 인구수 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 시도별(16개) 인구	'06년~'30년	- 「시도별 장래인구추계 결과(통계청,2007.5)」 이용
	'31년~'36년	- 「시도별 장래인구추계 결과(통계청,2007.5)」 및 「장래인구추계 결과(통계청,2006.11)」 이용 - 시도별로 시계열 모형을 이용하여 예측
2단계 : 시군구별(248개) 인구	'06년~'36년	- 「2005년 인구센서스(통계청)」의 시군구별 구성비 이용

&lt;표 26&gt; 인구수 예측 결과

단위: 천명, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	47,271	48,989 (0.60)	49,312 (0.13)	49,300 (0.00)	49,039 (-0.11)	48,493 (-0.22)	47,494 (-0.42)
서울특별시	9,820	10,039 (0.37)	9,991 (-0.10)	9,863 (-0.26)	9,646 (-0.44)	9,353 (-0.62)	8,986 (-0.80)
부산광역시	3,524	3,421 (-0.49)	3,296 (-0.74)	3,162 (-0.83)	3,019 (-0.92)	2,870 (-1.01)	2,719 (-1.08)
대구광역시	2,465	2,418 (-0.32)	2,346 (-0.60)	2,262 (-0.72)	2,174 (-0.79)	2,083 (-0.85)	1,984 (-0.97)
인천광역시	2,531	2,675 (0.93)	2,740 (0.48)	2,793 (0.38)	2,835 (0.30)	2,857 (0.16)	2,863 (0.04)
광주광역시	1,418	1,451 (0.39)	1,449 (-0.03)	1,435 (-0.20)	1,413 (-0.30)	1,387 (-0.37)	1,349 (-0.56)
대전광역시	1,443	1,524 (0.91)	1,561 (0.49)	1,587 (0.32)	1,602 (0.19)	1,607 (0.07)	1,598 (-0.11)
울산광역시	1,049	1,097 (0.75)	1,109 (0.21)	1,119 (0.17)	1,129 (0.19)	1,134 (0.08)	1,132 (-0.03)
경기도	10,415	11,818 (2.13)	12,597 (1.29)	13,222 (0.97)	13,732 (0.76)	14,096 (0.52)	14,182 (0.12)
강원도	1,465	1,434 (-0.36)	1,384 (-0.71)	1,328 (-0.81)	1,271 (-0.88)	1,212 (-0.94)	1,149 (-1.06)
충청북도	1,460	1,477 (0.19)	1,461 (-0.21)	1,436 (-0.35)	1,405 (-0.43)	1,370 (-0.50)	1,325 (-0.66)
충청남도	1,889	1,966 (0.66)	1,992 (0.27)	2,004 (0.12)	2,008 (0.03)	2,004 (-0.04)	1,985 (-0.19)
전라북도	1,784	1,683 (-0.97)	1,592 (-1.11)	1,510 (-1.04)	1,437 (-0.99)	1,370 (-0.95)	1,313 (-0.85)
전라남도	1,820	1,718 (-0.95)	1,609 (-1.30)	1,507 (-1.31)	1,414 (-1.26)	1,331 (-1.20)	1,259 (-1.11)
경상북도	2,599	2,577 (-0.14)	2,497 (-0.62)	2,410 (-0.71)	2,316 (-0.79)	2,217 (-0.87)	2,110 (-0.98)
경상남도	3,056	3,144 (0.47)	3,139 (-0.03)	3,120 (-0.12)	3,099 (-0.13)	3,068 (-0.20)	3,016 (-0.34)
제주도	532	547 (0.48)	547 (-0.01)	543 (-0.11)	539 (-0.14)	533 (-0.18)	523 (-0.31)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

## ② 지역내총생산(GRP)

- 2005년 시도별 지역내총생산(2000년 불변가격 기준)에 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제4판)(KDI)」에서 제시된 GRP 연도별 증가율 및 시군구별 구성비를 적용하여 시군별 GRP를 예측함

&lt;표 27&gt; GRP 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 시도별(220개) GRP	'06년~'30년	- 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제4판)(KDI)」의 연도별 증가율 및 시군구별 구성비 이용
	'31년~'36년	- 「2005년 시도별 지역내총생산(2000년 기준 불변가격)」기준 - 2026년~ 2030년의 증가율을 적용하여 예측
2단계 : 누락시군(28개) GRP	'06년~'36년	- 「2005년 인구센서스(통계청)」의 시군구별 구성비 이용

&lt;표 28&gt; GRP 예측 결과

단위: 10억원, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	729,241	947,579 (4.46)	1,137,959 (3.73)	1,308,039 (2.83)	1,439,854 (1.94)	1,553,214 (1.53)	1,680,721 (1.59)
서울특별시	159,588	195,485 (3.44)	224,255 (2.78)	252,918 (2.43)	276,742 (1.82)	299,816 (1.61)	325,088 (1.63)
부산광역시	40,862	50,789 (3.69)	58,417 (2.84)	65,285 (2.25)	70,817 (1.64)	76,618 (1.59)	82,970 (1.61)
대구광역시	22,986	30,793 (4.99)	37,626 (4.09)	44,102 (3.23)	49,624 (2.39)	54,655 (1.95)	60,248 (1.97)
인천광역시	33,007	45,927 (5.66)	57,409 (4.56)	67,911 (3.42)	76,060 (2.29)	83,135 (1.79)	90,986 (1.82)
광주광역시	15,504	21,433 (5.55)	26,947 (4.69)	32,599 (3.88)	37,837 (3.02)	42,885 (2.54)	48,646 (2.55)
대전광역시	16,463	23,332 (5.98)	29,718 (4.96)	36,119 (3.98)	42,065 (3.10)	47,958 (2.66)	54,766 (2.69)
울산광역시	36,253	45,614 (3.9)	52,843 (2.99)	58,027 (1.89)	61,062 (1.02)	62,920 (0.60)	64,875 (0.61)
경기도	157,171	222,616 (5.97)	281,914 (4.84)	335,578 (3.55)	377,884 (2.40)	412,431 (1.77)	450,999 (1.80)
강원도	18,695	24,275 (4.45)	29,566 (4.02)	33,884 (2.76)	36,955 (1.75)	39,595 (1.39)	42,516 (1.43)
충청북도	24,004	30,807 (4.25)	36,954 (3.71)	42,033 (2.61)	45,863 (1.76)	48,887 (1.29)	52,249 (1.34)
충청남도	41,281	52,729 (4.16)	63,407 (3.76)	72,284 (2.66)	78,545 (1.68)	83,284 (1.18)	88,891 (1.31)
전라북도	22,482	28,654 (4.13)	34,169 (3.58)	39,077 (2.72)	42,805 (1.84)	45,923 (1.42)	49,457 (1.49)
전라남도	31,592	37,716 (3.00)	43,037 (2.67)	46,843 (1.71)	48,748 (0.80)	49,924 (0.48)	51,477 (0.61)
경상북도	53,803	65,316 (3.28)	75,089 (2.83)	82,671 (1.94)	87,504 (1.14)	90,797 (0.74)	95,050 (0.92)
경상남도	48,962	63,304 (4.37)	75,735 (3.65)	85,882 (2.55)	92,942 (1.59)	98,649 (1.20)	105,250 (1.30)
제주도	6,587	8,787 (4.92)	10,872 (3.61)	12,825 (2.79)	14,400 (1.95)	15,736 (1.49)	17,254 (1.55)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

## ③ 승용차대수

- 예측시 총 인구수가 아닌 운전이 가능할 것으로 예상되는 20세~69세의 인구수를 이용함. 이를 위해 통계청의 시도별 연령대별 장래추계인구(2006년~2030년) 중 운전가능인구수(20세~69세)를 산정하고, 시도별 시계열 모형을 구축하여 2036년까지의 운전가능인구수를 예측함
- 승용차대수의 추정을 위한 모형을 선정하기 위해 여러가지 회귀모형 결과에 대해 분석하였으며, 이중 로지스틱모형(Logistic)을 최적 모형으로 선정함
- 과거(1992년~2005년) 승용차대수 및 인구수 자료를 토대로 로지스틱모형을 적용하여 승용차원단위(승용차대수/인)를 예측함. 이때 운전가능인구 1인당 1대 이상의 차량을 보유할 가능성은 적다고 판단하여 상한값(upper bound)을 1로 제약함
- 추정된 승용차원단위와 운전가능인구수를 이용하여 시도별 승용차대수를 산정하고, 시군구별로 세분화하기 위하여 2005년 시군구별 자동차대수를 이용함
- 승용차대수의 단계별 예측방법은 다음과 같음

## &lt;표 29&gt; 승용차대수 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 운전가능인구수	'06년~'30년	- 「시도별 장래인구추계 결과(통계청)」의 연령대별 추계자료 중 20세~69세의 자료 이용
	'31년~'36년	- 시도별로 시계열 모형을 구축하여 예측
2단계 : 승용차원단위	'06년~'36년	- 과거자료(1992년~2005년)를 이용하여 승용차원단위(승용차대수/운전가능인구수)를 산정 - 로지스틱모형(upper bound : 1)으로 장래 승용차원단위 예측
3단계 : 시도별(16개) 승용차대수	'06년~'36년	- 승용차원단위를 이용하여 승용차대수 예측
4단계 : 시군구별(248개) 승용차대수	'06년~'36년	- 「2005년 승용차대수(건설교통부)」의 시군구별 구성비 이용

&lt;표 30&gt; 승용차대수 예측 결과

단위: 천대, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	11,122	16,259 (6.53)	20,322 (4.56)	23,800 (3.21)	25,805 (1.63)	26,299 (0.38)	25,566 (-0.56)
서울특별시	2,210	2,774 (3.86)	3,188 (2.83)	3,548 (2.16)	3,763 (1.18)	3,868 (0.55)	3,852 (-0.08)
부산광역시	700	991 (5.98)	1,207 (4.01)	1,372 (2.60)	1,443 (1.01)	1,428 (-0.21)	1,351 (-1.10)
대구광역시	627	850 (5.21)	1,019 (3.69)	1,145 (2.37)	1,195 (0.85)	1,177 (-0.31)	1,123 (-0.93)
인천광역시	578	901 (7.69)	1,159 (5.17)	1,392 (3.73)	1,543 (2.09)	1,600 (0.72)	1,592 (-0.10)
광주광역시	321	471 (6.63)	591 (4.64)	695 (3.28)	757 (1.74)	776 (0.50)	769 (-0.18)
대전광역시	387	578 (6.90)	726 (4.68)	853 (3.27)	928 (1.69)	953 (0.53)	942 (-0.23)
울산광역시	294	367 (3.77)	441 (3.74)	504 (2.69)	540 (1.42)	550 (0.36)	543 (-0.26)
경기도	2,599	4,323 (8.85)	5,753 (5.88)	7,097 (4.29)	8,033 (2.51)	8,485 (1.10)	8,544 (0.14)
강원도	355	524 (6.68)	636 (3.95)	724 (2.64)	742 (0.50)	699 (-1.21)	589 (-3.35)
충청북도	345	522 (7.18)	662 (4.84)	776 (3.25)	824 (1.21)	810 (-0.34)	720 (-2.33)
충청남도	442	745 (9.11)	976 (5.54)	1,160 (3.51)	1,257 (1.62)	1,264 (0.11)	1,172 (-1.50)
전라북도	397	579 (6.50)	714 (4.27)	806 (2.46)	835 (0.71)	795 (-0.99)	679 (-3.09)
전라남도	359	571 (8.07)	721 (4.77)	815 (2.47)	833 (0.45)	777 (-1.40)	667 (-3.00)
경상북도	628	920 (6.57)	1,133 (4.25)	1,288 (2.59)	1,341 (0.81)	1,303 (-0.57)	1,225 (-1.23)
경상남도	747	934 (3.80)	1,136 (3.99)	1,321 (3.06)	1,444 (1.79)	1,492 (0.66)	1,506 (0.18)
제주도	136	206 (7.22)	259 (3.90)	302 (2.59)	324 (1.15)	322 (-0.10)	292 (-1.63)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

## ④ 종사자수

- 예측시 경제활동이 가능할 것이라고 예상되는 20세~59세의 인구수를 이용함. 이를 위해 통계청의 시도별 연령대별 장래추계인구(2006년~2030년) 중 경제활동가능인구수(20세~59세)를 산정하고, 시도별 시계열 모형을 구축하여 2036년까지의 경제활동가능인구수를 예측함

- 종사자 추정모형을 선정하기 위해 여러가지 회귀모형 결과에 대해 분석하였으며, 이 중 경제활동가능인구수를 이용하여 예측하는 방법을 최종으로 선정함
- 2005년 시도별 종사자수에 경제활동가능인구수의 증가율을 적용하여 종사자수를 예측하고, 시군구별로 세분화하기 위하여 2005년 시군구별 종사자수를 이용함

&lt;표 31&gt; 종사자수 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 경제활동가능 인구수	'06년~'30년	- 「시도별 장래인구추계 결과(통계청)」의 연령대별 추계자료 중 20세~59세의 자료 이용
	'31년~'36년	- 시도별로 시계열 모형을 구축하여 예측
2단계 : 시도별(16개) 종사자수	'06년~'36년	- 경제활동가능인구수(20세~59세)의 증가율을 적용하여 예측 - 「2005년 시도별 종사자수(통계청)」를 기준으로 함
3단계 : 시군구별(248개) 종사자수	'06년~'36년	- 「2005년 종사자수(통계청)」의 시군구별 구성비 이용

&lt;표 32&gt; 종사자수 예측 결과

단위: 천명, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	15,147	15,449 (0.33)	15,465 (0.02)	14,832 (-0.83)	13,824 (-1.40)	12,697 (-1.69)	11,586 (-1.81)
서울특별시	3,843	3,801 (-0.18)	3,691 (-0.59)	3,480 (-1.17)	3,224 (-1.52)	2,957 (-1.72)	2,713 (-1.71)
부산광역시	1,114	1,043 (-1.10)	975 (-1.34)	873 (-2.17)	773 (-2.42)	680 (-2.52)	597 (-2.57)
대구광역시	715	686 (-0.67)	663 (-0.70)	613 (-1.56)	548 (-2.21)	484 (-2.45)	427 (-2.47)
인천광역시	728	770 (0.93)	790 (0.52)	764 (-0.66)	716 (-1.30)	666 (-1.44)	608 (-1.80)
광주광역시	428	428 (-0.01)	430 (0.07)	414 (-0.72)	386 (-1.40)	355 (-1.69)	326 (-1.64)
대전광역시	405	425 (0.78)	432 (0.36)	423 (-0.43)	404 (-0.92)	382 (-1.12)	358 (-1.26)
울산광역시	380	394 (0.62)	401 (0.33)	385 (-0.81)	355 (-1.62)	323 (-1.86)	289 (-2.16)
경기도	3,066	3,486 (2.16)	3,738 (1.41)	3,786 (0.26)	3,684 (-0.55)	3,507 (-0.98)	3,258 (-1.46)
강원도	437	424 (-0.50)	402 (-1.05)	365 (-1.91)	324 (-2.38)	282 (-2.76)	243 (-2.92)

&lt;표 32&gt; 종사자수 예측 결과(계속)

단위: 천명, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
충청북도	450	456 (0.20)	449 (-0.28)	423 (-1.19)	386 (-1.84)	346 (-2.18)	306 (-2.40)
충청남도	589	616 (0.72)	629 (0.42)	615 (-0.43)	585 (-1.02)	546 (-1.35)	507 (-1.47)
전라북도	479	441 (-1.34)	422 (-0.88)	389 (-1.65)	347 (-2.23)	305 (-2.54)	282 (-1.61)
전라남도	501	459 (-1.46)	438 (-0.92)	400 (-1.81)	351 (-2.58)	301 (-3.00)	275 (-1.80)
경상북도	824	812 (-0.24)	785 (-0.67)	727 (-1.53)	651 (-2.17)	572 (-2.54)	498 (-2.73)
경상남도	1,016	1,036 (0.32)	1,044 (0.15)	1,003 (-0.80)	932 (-1.46)	847 (-1.88)	767 (-1.97)
제주도	172	173 (0.12)	176 (0.28)	171 (-0.46)	157 (-1.19)	144 (-1.65)	131 (-1.58)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

## 2) 통행 발생량/도착량 예측결과

- 통행 발생량 및 도착량을 예측하기 위해 통행발생/도착 모형을 구축하였으며, 이때 원단위법과 회귀분석법을 적용함
- 승용차, 버스, 철도의 통행량만을 고려하였으며, 항공의 경우 「제3차 공항개발 중장기 종합계획 수립조사, 2005」를 반영하였음
- 광역시의 경우 하나의 군집으로 묶고, 나머지 지역은 16개 시도로 분류하였으며, 회귀분석 모형추정이 불가능한 서울특별시와 경기도는 원단위법의 결과를 적용함
- 8개 군집의 내역은 다음과 같음

&lt;표 33&gt; 8개 군집 내역

구분	지역	존갯수 (248개존 기준)
군집_1	부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산	49개
군집_2	강원	18개
군집_3	충북	13개
군집_4	충남	16개
군집_5	전북	15개
군집_6	전남	22개
군집_7	경북	23개
군집_8	경남	20개

주: 서울특별시, 경기도, 제주도, 울릉군은 군집에서 제외함

○ 15개 시도별 통행 발생량/도착량은 다음과 같음

<표 34> 통행 발생량 추정결과

구분	통행/일, %						
	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	59,556,245	61,637,348 (0.57)	62,072,776 (0.14)	62,064,290 (0.00)	61,669,019 (-0.13)	60,874,100 (-0.26)	59,534,452 (-0.44)
서울특별시	23,901,860	24,434,249 (0.37)	24,317,966 (-0.10)	24,005,593 (-0.26)	23,479,133 (-0.44)	22,764,001 (-0.62)	21,871,915 (-0.80)
부산광역시	6,380,454	6,243,531 (-0.36)	6,076,279 (-0.54)	5,893,795 (-0.61)	5,697,797 (-0.67)	5,490,871 (-0.74)	5,277,899 (-0.79)
대구광역시	3,922,584	3,868,155 (-0.23)	3,783,229 (-0.44)	3,684,068 (-0.53)	3,578,799 (-0.58)	3,468,645 (-0.62)	3,347,193 (-0.71)
인천광역시	3,961,802	4,125,755 (0.68)	4,198,598 (0.35)	4,257,786 (0.28)	4,303,943 (0.22)	4,329,298 (0.12)	4,335,149 (0.03)
광주광역시	2,266,462	2,305,744 (0.29)	2,303,463 (-0.02)	2,286,280 (-0.15)	2,261,105 (-0.22)	2,230,335 (-0.27)	2,185,008 (-0.41)
대전광역시	2,487,639	2,589,083 (0.67)	2,635,622 (0.36)	2,667,025 (0.24)	2,685,361 (0.14)	2,692,259 (0.05)	2,681,188 (-0.08)
울산광역시	1,634,587	1,689,192 (0.55)	1,702,460 (0.16)	1,713,219 (0.13)	1,725,021 (0.14)	1,729,790 (0.06)	1,727,820 (-0.02)
경기도	10,164,201	11,532,513 (2.13)	12,293,555 (1.29)	12,903,211 (0.97)	13,400,453 (0.76)	13,755,759 (0.52)	13,840,273 (0.12)
강원도	375,627	369,222 (-0.29)	358,879 (-0.57)	347,446 (-0.65)	335,540 (-0.69)	323,363 (-0.74)	310,306 (-0.82)
충청북도	1,281,051	1,302,048 (0.27)	1,282,104 (-0.31)	1,249,930 (-0.51)	1,211,448 (-0.62)	1,168,304 (-0.72)	1,114,344 (-0.94)
충청남도	547,560	569,719 (0.66)	577,445 (0.27)	581,002 (0.12)	582,006 (0.03)	580,967 (-0.04)	575,327 (-0.19)
전라북도	546,110	523,258 (-0.71)	502,262 (-0.82)	483,312 (-0.77)	466,076 (-0.72)	450,085 (-0.70)	436,196 (-0.62)
전라남도	500,072	479,914 (-0.68)	458,239 (-0.92)	437,774 (-0.91)	419,436 (-0.85)	402,967 (-0.80)	388,544 (-0.73)
경상북도	725,453	717,429 (-0.19)	696,673 (-0.59)	673,647 (-0.67)	649,032 (-0.74)	622,998 (-0.82)	594,886 (-0.92)
경상남도	860,783	887,536 (0.51)	886,001 (-0.03)	880,203 (-0.13)	873,869 (-0.14)	864,457 (-0.22)	848,404 (-0.37)

주: 1) ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

2) 제주도는 별도 예측함



&lt;표 35&gt; 통행 도착량 추정결과

단위: 통행/일, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	59,556,245	61,662,960 (0.58)	62,112,623 (0.15)	62,115,751 (0.00)	61,730,543 (-0.12)	60,943,325 (-0.26)	59,606,715 (-0.44)
서울특별시	23,808,176	24,338,479 (0.37)	24,222,652 (-0.10)	23,911,503 (-0.26)	23,387,106 (-0.44)	22,674,778 (-0.62)	21,786,188 (-0.80)
부산광역시	6,360,519	6,222,025 (-0.37)	6,052,916 (-0.55)	5,868,484 (-0.62)	5,670,488 (-0.68)	5,461,562 (-0.75)	5,246,653 (-0.80)
대구광역시	3,924,369	3,869,115 (-0.24)	3,782,924 (-0.45)	3,682,323 (-0.54)	3,575,569 (-0.59)	3,463,911 (-0.63)	3,340,862 (-0.72)
인천광역시	3,959,588	4,125,925 (0.69)	4,199,859 (0.36)	4,259,947 (0.28)	4,306,815 (0.22)	4,332,563 (0.12)	4,338,505 (0.03)
광주광역시	2,271,169	2,311,120 (0.29)	2,308,799 (-0.02)	2,291,323 (-0.15)	2,265,721 (-0.22)	2,234,435 (-0.28)	2,188,360 (-0.42)
대전광역시	2,506,433	2,610,187 (0.68)	2,657,807 (0.36)	2,689,946 (0.24)	2,708,714 (0.14)	2,715,775 (0.05)	2,704,443 (-0.08)
울산광역시	1,629,740	1,685,002 (0.56)	1,698,434 (0.16)	1,709,327 (0.13)	1,721,278 (0.14)	1,726,107 (0.06)	1,724,111 (-0.02)
경기도	10,324,315	11,714,182 (2.13)	12,487,212 (1.29)	13,106,472 (0.97)	13,611,547 (0.76)	13,972,450 (0.52)	14,058,294 (0.12)
강원도	348,097	342,753 (-0.26)	334,123 (-0.51)	324,584 (-0.58)	314,650 (-0.62)	304,490 (-0.65)	293,596 (-0.73)
충청북도	1,269,668	1,291,007 (0.28)	1,270,738 (-0.32)	1,238,055 (-0.52)	1,198,993 (-0.64)	1,155,236 (-0.74)	1,100,566 (-0.96)
충청남도	51,314	536,354 (0.64)	543,341 (0.26)	546,559 (0.12)	547,467 (0.03)	546,527 (-0.03)	541,426 (-0.19)
전라북도	533,265	510,945 (-0.71)	490,439 (-0.82)	471,931 (-0.77)	455,098 (-0.72)	439,480 (-0.70)	425,916 (-0.63)
전라남도	494,266	475,130 (-0.66)	454,553 (-0.88)	435,124 (-0.87)	417,714 (-0.81)	402,080 (-0.76)	388,387 (-0.69)
경상북도	726,597	718,756 (-0.18)	698,466 (-0.57)	675,940 (-0.65)	651,838 (-0.72)	626,323 (-0.80)	598,740 (-0.90)
경상남도	883,730	911,980 (0.53)	910,359 (-0.04)	904,234 (-0.13)	897,546 (-0.15)	887,609 (-0.22)	870,667 (-0.38)

주: 1) ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

2) 제주도는 별도 예측함

### 3) 제주도 장래 O/D 예측

- 제주도내 통행은 내륙지역과 통행특성이 다르고, 승용차와 버스 수단만 존재하는 특이성으로 인해 다른 지역과 분리하여 예측하였음
- 제주도내의 장래 통행은 승용차와 버스 수단별로 예측하였으며, 원단위법을 이용하였음
  - 기준연도의 발생원단위(발생량/인), 도착원단위(도착량/인)를 산정한 후, 각 예측연도에 동일 원단위를 적용함
  - 따라서 기 예측된 예측연도별 인구수에 따라 발생량과 도착량이 산정됨
  - 2006년~2030년의 인구수는 통계청의 「시도별 장래인구추계 결과(2007.5)」를 수용하였으며, 이 자료를 토대로 시계열 모형을 이용하여 2036년까지의 시도별 인구수를 예측함

#### 나. 통행분포 예측

- 2005년 전국 지역간 여객 기종점통행량을 이용한 통행분포 모형 구축시 2중제약 엔트로피 모형, 3중제약 엔트로피 모형, 2중제약 프라타 모형을 구축하여 비교·검토하였음
- 2중제약 엔트로피 모형과 3중제약 엔트로피 모형의 경우 3중제약 엔트로피 모형이 더 우수한 것으로 분석됨
- 그러나, 3중제약 엔트로피 모형에 의해 예측된 장래 통행분포는 2중제약 프라타 모형보다 장래연도별 존간 통행량의 변동이 크게 나타나기 때문에 본 과업에서는 2중제약 프라타 모형을 적용하여 장래 통행분포를 예측하였음

#### 다. 수단분담

##### 1) 승용차, 버스, 철도 수단분담모형 구축

###### ① 설명변수 선정

- 승용차, 버스, 철도의 수단분담모형을 구축하기 위해서 다항로짓모형을 채택하였으며, 수단분담모형의 설명자료는 일반적인 로짓모형에서 고려하는 수단별 통행시간, 통행비용 및 더미변수들로 구성됨

## ② 모형구축 및 추정

- 로짓모형을 추정하기 위한 효용함수는 다음 식과 같음

$$U_{ijm} = \beta_0 D_m + \beta_1 TIME_{ijm} + \beta_2 COST_{ij\text{승용차}} + \beta_3 COST_{ij\text{버스}} + \beta_4 COST_{ij\text{철도}} + \beta_5 D_{metro}$$

여기서,  $D_m$  = 수단 m의 더미

$TIME_{ijm}$  = 수단 m(승용차/버스/철도)의 존 i와 j간의 총통행시간(분)

$COST_{ijm}$  = 수단 m의 존 i와 j간의 총통행비용(원)

$D_{metro}$  = 특별시 및 광역시 더미

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  = 계수

<표 36> 수단분담모형의 계수 및 t-값

수단	구분	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$
승용차	추정계수	-	-0.00254	-0.0000243	-	-	-0.864
	t-값	-	-9.02	-5.97	-	-	-38.05
버스	추정계수	-1.326	-0.00254	-	-0.0000733	-	-
	t-값	-45.55	-9.02	-	-7.97	-	-
철도	추정계수	-1.797	-0.00254	-	-	-0.000115	-
	t-값	-35.18	-9.02	-	-	-16.65	-
Rho-Squared		관측수 : 55,002		$\rho^2(0) = 0.470$		$\rho^2(C) = 0.053$	

## ③ 더미를 이용한 효용함수의 정산방법

- 수단분담모형의 설명력을 높이기 위하여 실제 수단분담율과 효용함수를 이용하여 모형을 정산함
- 전수화된 자료에서의 수단분담율을 실측치로 가정하고 실측치 분담율과 일치되도록 하는 보정계수를 산출하였으며, 보정계수 적용시 실측치와 모형치는 정확하게 일치하게 됨

## 라. 항공 장래O/D 예측

- 「제3차 공항개발 중장기 종합계획 수립조사」(한국교통연구원, 2005)의 항공 수요예측 과정과 결과를 이용하여 항공 장래O/D를 추정하였음
  - 중장기 종합계획은 2025년까지 연도별 항공 수요를 예측하였음
  - 따라서, 중장기 종합계획에서 예측되지 않은 2026년, 2031년, 2036년은 연평균증가율을 이용하여 예측하였음
- 「제3차 공항개발 중장기 종합계획 수립조사」에서는 신공항인 무안공항(2007년 개항예정), 울진공항(2008년 개항예정)의 개항여부에 따라 항공수요를 예측하고 있음
  - 특히, 무안공항이 목포공항과 광주공항의 대체공항 역할을 수행한다는 가정 하에 무안공항의 수요를 예측하였으나 실제 계획된 사항과는 차이를 보임
  - 무안공항의 개항에 의해 목포공항의 노선은 모두 무안공항으로 이전되지만, 광주공항의 국내선은 현행대로 유지되므로 신공항의 수요는 실제 계획사항에 맞게 보정하여 예측함

## 마. 행정중심복합도시를 반영한 장래 기종점통행량 예측

### ① 행정중심복합도시 존구분

- 현재 국가교통DB구축사업에서 기종점통행량자료 구축시 사용하고 있는 165개 존체계에서 행정중심복합도시를 166존으로 하는 장래 166개 존체계를 형성

### ② 사회경제지표 예측

- 행정중심복합도시 건설기본계획(2006)에 의하면 행정중심복합도시는 2030년을 최종목표연도로 유발인구는 35만명, 유입인구는 15만명으로 총 500,000명의 인구를 예측하고 있음
- 2006년 국가교통DB구축사업의 기종점통행량 예측 목표연도는 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년이며, 2026년까지의 인구는 행정중심복합도시에서 제시하고 있는 단계별 인구를 보간법을 이용하여 예측함
- 이후 2031년, 2036년의 인구는 도시의 규모와 인구, 도시 기능 측면에서 행정중심복합도시와 가장 유사한 특성을 가진 대전광역시 서구의 통계청 예측자료 기반 2031년~2036년 추정인구의 연평균 증감율(-0.04%)을 이용하여 산출함

&lt;표 37&gt; 행정중심 복합도시의 연도별 인구 예측

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
예측인구(명)	20,000	180,000	320,000	420,000	500,051	499,008

## ③ 행정중심복합도시 장래 기종점통행량 예측

- 행정중심복합도시에서 현재 예측 가능한 사회경제지표인 인구를 기준으로 통행발생원 단위를 적용하는 것이 적절함
- 그러나 해당연도의 통행 발생량이 존재하지 않기 때문에 2005년 전국 지역간 통행량(구(區)간통행 제외) 자료 중 광역시를 제외한 전국의 평균 인당 통행발생량인 0.45를 행정중심복합도시의 통행발생원단위로 적용함
- 이 밖에 행정중심복합도시의 공간별 이동인구 비율을 고려하여 인구이동에 따른 해당 유출지역의 통행량을 보정하였음

&lt;표 38&gt; 행정중심복합도시의 연도별 발생/도착량 예측

단위: 명, 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
인구수	20,000	180,000	320,000	420,000	500,051	499,008
발생/도착량	9,000	81,000	144,000	189,000	225,023	224,554

- 행정중심복합도시의 통행분포는 공주~청원간 고속도로 건설사업에서의 분포패턴을 이용하였음
- 충청권은 연기군의 통행분포패턴을, 기타지역 및 연기군은 대전광역시 서구의 통행분포패턴을 적용하여 통행분포를 예측하였음
- 행정중심복합도시의 수단분담율은 본 과업에서 구축된 수단분담모형에 교통분석용 네트워크를 통해 산출된 통행시간 및 통행비용을 적용함
- 행정중심복합도시의 수단분담의 지역보정더미는 대전광역시 서구의 보정더미를 적용함
  - 행정중심복합도시에는 철도 노선이 없으므로, 철도를 제외한 보정더미를 적용함

## 바. 통행배정 분석

- 2중계약 프라타 모형을 이용하여 예측된 존간 통행량에 대해 연도별 수단분담율을 적용하고 행복도시를 반영하여 장래 네트워크에 통행배정을 실시하였음

## 사. 총 통행량 및 대존간 통행량 분석

### 1) 목적 통행량

- 지역간 1일 총 목적 통행량은 2005년 13,665천통행에서 2036년 15,404천통행으로 증가하는 것으로 예측됨
- 기준연도의 수단별 목적 분포비를 장래연도에 적용하였음
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 2005년 3,787천통행/일에서 2036년 4,263천통행/일로 증가해 전체 목적통행의 27.7%를 분담하는 것으로 분석되었으며, 업무통행은 2005년 3,141천통행/일에서 2036년 3,527천통행/일로 증가해 전체목적통행의 22.9%를 차지할 것으로 예측됨
- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가로 인해, 2005년 대비 2011년 6.4%의 증가율을 보이다가, 이후 증가율이 둔화되어 2031년 대비 2036년은 1.0%의 감소율을 나타낼 것으로 예측됨

<표 39>장래 목표연도별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	기타	친지방문	계
2005년	통행/일	1,682,922	3,141,054	3,787,447	409,863	182,334	1,023,533	944,992	2,493,025	13,665,170
	분담비(%)	12.3	23.0	27.7	3.0	1.3	7.5	6.9	18.2	100.0
2011년	통행/일	1,804,127	3,329,827	4,026,016	442,436	193,820	1,086,584	1,010,110	2,642,951	14,535,871
	분담비(%)	12.4	22.9	27.7	3.0	1.3	7.5	6.9	18.2	100.0
2016년	통행/일	1,862,742	3,432,233	4,146,695	459,930	199,696	1,116,895	1,042,407	2,721,864	14,982,463
	분담비(%)	12.4	22.9	27.7	3.1	1.3	7.5	7.0	18.2	100.0
2021년	통행/일	1,901,913	3,497,711	4,236,113	473,053	204,119	1,139,774	1,066,555	2,773,049	15,292,288
	분담비(%)	12.4	22.9	27.7	3.1	1.3	7.5	7.0	18.1	100.0
2026년	통행/일	1,929,197	3,542,989	4,288,105	481,735	207,265	1,151,707	1,080,842	2,805,251	15,487,090
	분담비(%)	12.5	22.9	27.7	3.1	1.3	7.4	7.0	18.1	100.0
2031년	통행/일	1,941,188	3,561,778	4,306,978	486,218	209,242	1,154,685	1,086,295	2,815,622	15,562,006
	분담비(%)	12.5	22.9	27.7	3.1	1.3	7.4	7.0	18.1	100.0
2036년	통행/일	1,925,461	3,526,851	4,262,930	482,352	208,735	1,140,734	1,074,965	2,781,655	15,403,682
	분담비(%)	12.5	22.9	27.7	3.1	1.4	7.4	7.0	18.1	100.0

주: 1) 2005년도 통행량은 해운통행이 포함된 전수화 통행량임

2) 2011년~2036년도는 해운통행이 제외된 예측 통행량임

## 2) 수단 통행량

- 장래 수단별 통행량을 살펴보면, 2005년 승용차가 8,262천통행/일로 지역간 통행의 60.5%를 분담하였으나 2036년 9,106천통행/일로 59.1%를 분담할 것으로 예측됨
- 버스의 경우, 2005년 25.5%인 3,486천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 3,993천통행/일로 25.9%를 분담하는 것으로 예측됨
- 철도 수단 분담율은 2005년 13.6%인 1,852천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년에는 2,161천통행/일로 14.0%를 분담하는 것으로 예측됨
- 항공은 2005년 0.3%인 48천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 144천통행/일로 0.9%를 분담하는 것으로 예측됨

&lt;표 40&gt; 장래 목표연도별 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	계
2005년	통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	13,647,682
	분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	100.0
2011년	통행/일	8,729,729	3,730,057	2,012,804	63,281	14,535,871
	분담비(%)	60.1	25.7	13.8	0.4	100.0
2016년	통행/일	8,974,573	3,860,960	2,072,739	74,190	14,982,463
	분담비(%)	59.9	25.8	13.8	0.5	100.0
2021년	통행/일	9,104,448	3,942,437	2,157,830	87,573	15,292,288
	분담비(%)	59.5	25.8	14.1	0.6	100.0
2026년	통행/일	9,197,870	4,003,227	2,182,646	103,347	15,487,090
	분담비(%)	59.4	25.8	14.1	0.7	100.0
2031년	통행/일	9,223,627	4,030,995	2,185,349	122,036	15,562,006
	분담비(%)	59.3	25.9	14.0	0.8	100.0
2036년	통행/일	9,105,657	3,992,686	2,161,107	144,232	15,403,682
	분담비(%)	59.1	25.9	14.0	0.9	100.0

주: 2005년도 총 통행량은 13,665,170통행/일이며, 이 중에서 해운통행은 17,488통행/일을 차지함

## 7. 종합 및 결론

### 가. 2005년 전수화의 개선된 사항

- 본 과업은 2001년 전국 지역간 여객 기종점통행량 자료의 전수화 과정을 수용하되, 각 단계별 문제점을 파악하고 보완하여 전수화 결과의 신뢰도를 높이고자 하였음
- 특히 승용차의 경우 오차가 발생할 수 있는 제로셀 보정, 통과교통비율 산정 등을 여러 시나리오별로 검토하였으며, Screen Line 구축을 통해 O/D를 검증 및 보정을 하였음
- 버스의 경우, 기존에는 시외경계를 통과하는 광역버스, 좌석버스, 기타버스를 반영하지 않아 버스 총량이 현실보다 과소되었으나, 본 과업에서는 광역권 O/D를 이용하여 버스 통행량을 보정하였음
- 또한, 기존에는 버스 노선자료가 포함된 시각표를 이용하여 버스 통행의 분포를 파악하였으나, 본 과업에서는 고속버스/시외버스터미널에서 이용자를 대상으로 통행실태 조사한 결과를 통행분포에 적용하였음
- 전국 주요지점에 Screen Line을 설정하여 관측교통량과 배정교통량을 통해 지역간 통행량을 보정함으로써 신뢰성 높은 자료를 구축하였음
- 목적통행 전수화시, 노측면접조사, 여객교통시설물 이용자 통행실태조사자료를 통해 조사된 목적통행비율을 통해 16개 시도별로 목적비율을 산출하여 지역별 특성을 반영하였음
  - 특히, 기존보다 확대된 조사시간을 통해 과소추정되었던 출근목적통행을 보정하였음

### 나. 향후 개선방향

- 자료의 한계로 인해 발생하는 문제점을 토대로 향후 전수화 및 현행화 과제의 개선방향을 제시하였음
- 첫째, 승용차를 제외한 버스, 철도, 항공, 해운의 수단 O/D는 터미널간의 O/D로써 실제 출발지역과 도착지역을 반영하지 못함. 따라서 기타수단의 실제 O/D를 구축할 수 있는 조사방법론을 개발하고 이를 반영하여 보완토록 함



- 둘째, 고속버스와 시외버스 외에 티켓팅이 이루어지지 않는 기타버스는 수송실적을 파악하기 어려운 점이 존재하였으나 교통카드 이용률이 높아지고 기반시설의 첨단화가 이루어지고 있기 때문에 각 지자체와 관련기관과의 유기적 정보교류를 통해 보다 신뢰성 높은 버스 O/D를 구축할 수 있음
- 셋째, 지역간 O/D와 광역권 O/D의 조사방법 및 통행수단, 통행목적의 차이로 인해 248개존 O/D에는 지역간 통행과 광역권 통행의 특성이 혼재되어 있음. 따라서 존재계의 재정립을 통해 통행특성의 일관성을 유지하여 O/D의 신뢰성을 높여야 할 것임
- 넷째, 보다 현실적인 통행배정결과를 얻을 수 있도록 차량지체함수인 BPR식의 재정산에 관한 연구를 병행하여 O/D의 신뢰성을 높여야 할 것임
- 다섯째, 향후 사회경제지표를 활용한 통행발생모형 정립을 위해서는 전국 단위의 지역간 여객 가구통행실태조사가 필요하나 조사비용의 제약으로 인해 시행에 어려움이 있음. 따라서 매5년 단위의 인구주택 총 조사시 이를 포함시킴으로써 조사비용의 절감은 물론 전수조사를 통해 O/D를 구축할 수 있음
- 끝으로 2007년 수도권 및 광역권 교통조사의 전수화가 완료되면 신뢰성 높은 전국 지역간 여객 O/D를 구축할 계획임

## 제1장 과업의 개요

---

제1절 과업의 배경 및 목적

제2절 과업의 범위

제3절 과업의 주요내용

## 제1장 과업의 개요

### 제1절 과업의 배경 및 목적

- 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D) 자료는 국토종합개발계획, 국가기간교통망계획을 비롯한 각종 교통계획 및 물류계획의 효과적인 수립, 시행, 평가를 위해 필수적으로 요구되는 기초자료임
  - 현재 구축된 국가교통DB 중 전국 지역간 여객 기종점통행량은 각종 국가교통계획 및 평가, KDI의 예비타당성 지침에 활용되고 있고, 건설교통부의 공공교통시설개발 사업에 관한 투자평가지침, 철도청의 철도투자분석 및 평가 편람의 기초자료로 제공되고 있어 교통투자 우선순위 평가시 객관성 확보에 큰 기여를 하고 있음
- 이에 「국가교통DB구축사업」에서는 1998년, 1999년, 2001년에 전국 지역간 및 광역권 여객 기종점통행량 조사를 실시하였으며, 이 조사자료를 표본자료로 하여 전수화함으로써 2001년 전국 지역간 여객 기종점통행량을 구축한 바 있음
  - 전국 지역간 여객 기종점통행량 구축시 시간/비용 등의 제약으로 전체 모집단에 대해 조사할 수 없으므로 신뢰성을 확보하는 범위 내에서 표본조사를 실시하여, 이것을 전체 모집단으로 전수화함으로써 전국 지역간 여객 기종점통행량을 구축하고 있음
- 따라서 본 과업의 목적은 5년 단위 국가교통조사의 일환으로 2005년에 실시된 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사결과를 이용하여 전수화된 2005년 기준 전국 지역간 여객 기종점통행량을 구축하는 것임
- 또한 2005년 전국 지역간 여객 기종점통행량을 바탕으로 교통수요예측모형을 개발하여 장래 목표연도별(2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년) 전국 지역간 기종점통행량을 제시하는데 있음

## 제2절 과업의 범위

- 공간적 범위 : 전국
- 기준연도 : 2005년
- 예측연도 : 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년

## 제3절 과업의 주요내용

### 1. 2005년 기종점통행량 자료 구축

- 기준연도 : 2005년
- 존구분 : 전국 165개존<sup>1)</sup>(시·군 단위)/248개존(시·군·구 단위)
- 통행수단 : 승용차(택시, 승합차 포함)/버스/철도/항공/해운
- 통행목적 : 출근/업무/귀가/등교/쇼핑/여가/친지방문/기타

#### 가. 지역간 여객 기종점통행량 전수화

- 사회경제지표 및 교통관련 통계 자료 수집
- 기존 전수화 방법론에 대한 문헌 고찰
- 기존 전수화 방법론의 문제점 검토 및 개선방안 모색을 통한 전수화 방법론 정립
- 보완조사 실시 및 조사자료 정리·분석
- 전수화
  - 목적별 여객 기종점통행량 전수화
  - 수단별 여객 기종점통행량 전수화
- 전수 O/D 검증 및 보완

1) 2005년에 제주도는 4개 시·군(제주시, 북제주군, 남제주군, 서귀포시)의 행정구역으로 분류되어 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사시 교통존이 167개로 설정되었으나, 최근 제주 행정구역 개편(2006.7.1)으로 북제주군은 제주시로, 남제주군은 서귀포시로 통합되어 본 과업에서는 교통존을 165개로 설정하여 전국 지역간 여객 기종점통행량을 구축하였음

## 나. 통행특성 분석

- 총 통행량(목적별, 수단별) 분석
- 수단분담율 변화추이 분석
- 지역별 및 존간 목적/수단 통행특성 분석
- 통행시간 및 통행거리 분석

## 2. 장래 예측 통행량 구축

- 예측연도 : 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년
- 존구분 : 전국 165개존(시·군 단위)/248개존(시·군·구 단위)
- 통행수단 : 승용차(택시, 승합차 포함)/버스/철도/항공
- 통행목적 : 출근/업무/귀가/등교/쇼핑/여가/친지방문/기타
- 장래 지역간 여객 기종점통행량 예측
  - 기타 장래 예측 모형과의 비교·검토를 통한 장래 지역간 예측 모형 개선
  - 장래 연도별 지역간 여객 기종점통행량 예측
- 통행특성 분석
  - 장래 연도별 총 통행량(목적별, 수단별) 분석 및 시계열 분석

&lt;표 1-1&gt; 165개 존/248개 존 구분내역

대존	165	248	소존	대존	165	248	소존	대존	165	248	소존	대존	165	248	소존			
서울	1	1	종로구	광주	5	63	북구	강원	45	125	삼척시	전남	105	187	곡성군			
		2	중구			64	광산구		46	126	홍천군		106	188	구례군			
		3	용산구	대전	6	65	동구		47	127	횡성군		107	189	고흥군			
		4	성동구			66	중구		48	128	영월군		108	190	보성군			
		5	광진구			67	서구		49	129	평창군		109	191	화순군			
		6	동대문구			68	유성구		50	130	정선군		110	192	장흥군			
		7	중랑구	울산	7	69	대덕구		51	131	철원군		111	193	강진군			
		8	성북구			70	중구		52	132	화천군		112	194	해남군			
		9	강북구			71	남구		53	133	양구군		113	195	영암군			
		10	도봉구			72	동구		54	134	인제군		114	196	무안군			
		11	노원구			73	북구		55	135	고성군		115	197	함평군			
		12	은평구			74	울주군		56	136	양양군		116	198	영광군			
		13	서대문구	경기	8	75	수원시	장안구	충북	57	137		청주시	상당구	117	199	장성군	
		14	마포구			권선구		138			홍덕구			118	200	완도군		
		15	양천구			77		팔달구			58		139	충주시	119	201	진도군	
		16	강서구			78		영통구			59		140	제천시	120	202	신안군	
		17	구로구		9	79	수정구	60		141	청원군	경북	121	203	포항시	남구		
		18	금천구			80	성남시	61		142	보은군		204	북구				
		19	영등포구			81	분당구	62		143	옥천군		122	205	경주시			
		20	동작구		10	82	의정부시	63		144	영동군		123	206	김천시			
		21	관악구		11	83	안양시	64		145	중평군	124	207	안동시				
		22	서초구			84		동안구		65	146	진천군	125	208	구미시			
		23	강남구		12	85	부천시	66		147	괴산군	126	209	영주시				
		24	송파구			86		소사구		67	148	음성군	127	210	영천시			
		25	강동구			87		오정구		68	149	단양군	128	211	상주시			
부산	2	26	중구		13	88	광명시	충남	69	150	천안시	경북	129	212	문경시			
		27	서구	14	89	평택시	70		151	공주시	130		213	경산시				
		28	동구	15	90	동두천시	71		152	보령시	131		214	군위군				
		29	영도구	16	91	안산시	72		153	아산시	132		215	의성군				
		30	부산진구		92		단원구		73	154	서산시		133	216	청송군			
		31	동래구	17	93	고양시	74		155	논산시	134		217	영양군				
		32	남구		94		일산서구		75	156	계룡시		135	218	영덕군			
		33	북구		95		일산동구		76	157	금산군		136	219	청도군			
		34	해운대구	18	96	과천시	77		158	연기군	137		220	고령군				
		35	사하구	19	97	구리시	78		159	부여군	138		221	성주군				
		36	금정구	20	98	남양주시	79		160	서천군	139		222	칠곡군				
		37	강서구	21	99	오산시	80		161	청양군	140		223	예천군				
		38	연제구	22	100	시흥시	81		162	홍성군	141		224	봉화군				
		39	수영구	23	101	군포시	82		163	예산군	142		225	울진군				
		40	사상구	24	102	의왕시	83		164	태안군	143		226	울릉군				
		41	기장군	25	103	하남시	84		165	당진군	144		227	창원시				
		대구	3	42	중구	26	104	용인시	치인구	전북	85	166	전주시	완산구	경남	145	228	마산시
				43	동구		105		기흥구			167		덕진구		146	229	진주시
				44	서구		106		수지구			86	168	군산시	147	230	진해시	
				45	남구	27	107	과천시	87			169	익산시	148	231	통영시		
				46	북구	28	108	이천시	88			170	정읍시	149	232	사천시		
				47	수성구	29	109	안성시	89			171	남원시	150	233	김해시		
				48	달서구	30	110	김포시	90			172	김제시	151	234	밀양시		
				49	달성군	31	111	화성시	91			173	완주군	152	235	거제시		
				인천	4	50	중구	32	112			광주시	92	174	진안군	경남	153	236
51	동구					33	113	양주시	93			175	무주군	154	237		의령군	
52	남구	34	114			포천시	94	176	장수군			155	238	함안군				
53	연수구	35	115			여주군	95	177	임실군	156		239	창녕군					
54	남동구	36	116			연천군	96	178	순창군	157		240	고성군					
55	부평구	37	117			가평군	97	179	고창군	158		241	남해군					
56	계양구	38	118			양평군	98	180	부안군	159		242	하동군					
57	서구	39	119			춘천시	99	181	목포시	160		243	산청군					
58	강화군	40	120			원주시	100	182	여수시	161		244	함양군					
59	옹진군	41	121			강릉시	101	183	순천시	162		245	거창군					
광주		60	동구	42	122	동해시	102	184	나주시	163		246	합천군					
		61	서구	43	123	태백시	103	185	광양시	제주		164	247	제주시				
		62	남구	44	124	속초시	104	186	담양군			165	248	서귀포시				

## 제2장 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사

---

### 제1절 조사의 개요

### 제2절 2005년 지역간 여객 기종점통행량 보완조사

## 제2장 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사

### 제1절 조사의 개요

#### 1. 지역적 범위

- 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사는 사회경제지표 및 교통자료의 수집과 분석이 용이한 전국 시·군 단위 행정구역을 기준(중존 : 시·군단위의 행정구역을 기준으로 하는 165개 존)으로 구분하여 조사지점을 선정
  - 수도권역 : 서울특별시, 인천광역시를 포함한 경기도(전체 33개 시·군)
  - 강원충청권역 : 대전광역시를 포함한 충청남도, 충청북도, 강원도  
(전체 47개 시·군)
  - 전라권역 : 광주광역시를 포함한 전라남도, 전라북도(전체 37개 시·군)
  - 경상권역 : 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시를 포함한 경상남도, 경상북도  
(전체 46개 시·군)
  - 제주도 : 제주시, 서귀포시(2개 시·군)

#### 2. 조사 내용 및 방법

- 교통량조사, 시외유출입 차량 통행특성조사, 여객교통시설 이용자 통행실태조사로 구분하여 수행함
- 교통량조사는 도로교통량통계연보의 일반국도 상시조사지점 문헌자료조사와 영상검지기 및 조사원을 통한 관측조사로 구분하여 실시함
- 시외유출입지점의 지점별 특성에 따라 노측/주유소 면접조사 또는 우편조사를 실시하며, 교통량조사와 동시에 수행함
- 여객교통시설 이용자 통행실태조사는 고속/시외버스터미널, 철도역, 공항, 연안여객터미널의 이용자를 대상으로 면접조사를 실시함



&lt;표 2-1&gt; 조사의 세부내용

구분	조사항목	조사방법
교통량조사	시간대별/차종별 교통량	문헌조사, 관측조사
시외유출입차량 통행특성조사	출발/도착지, 출발시각, 조사시각, 통행목적, 통행수단, 재차인원, 거주지	우편조사, 휴게소 면접조사 노측/주유소 면접조사
여객교통 시설이용자 통행실태조사	출발/도착지, 출발터미널/도착터미널 출발시각, 조사 시각, 통행목적, 접근수단, 동행인수, 거주지	터미널면접조사 (고속/시외버스터미널, 철도역, 연안여객터미널)
	노선별 일평균 승객수	

### 3. 조사 지점수 및 표본수

#### 가. 조사 지점수

- 교통량조사, 시외유출입지점 통행특성조사, 여객교통시설이용자 통행실태조사의 총 조사 지점수는 2,428개이며, 권역별 조사종류별 조사 지점수는 <표 2-2>와 같음

&lt;표 2-2&gt; 권역별 조사대상 지점수

단위: 개소

구분	도로			소계	여객교통시설					소계	합계
	시외유출 입지점	고속도로 요금소	교통량		고속버스 터미널	시외버스 터미널	철도역	공항	연안여객 터미널		
수도권	276	44	312	632	15	31	60	-	1	107	739
강원충청권	187	73	199	459	17	55	63	-	2	137	596
전라권	144	45	142	331	34	16	37	2	4	93	424
경상권	201	82	228	511	13	52	78	3	4	150	661
제주권	2	-	5	7	-	-	-	-	1	1	8
합계	810	244	886	1,940	79	154	238	5	12	488	2,428

#### 나. 조사 표본수

- 시외유출입차량 통행특성 조사의 유효표본수는 585,482부로 모집단대비 표본율은 5.7%를 나타내고 있음
- 여객교통시설 이용자 통행실태 조사의 유효표본수는 136,712부로 모집단대비 표본율은 10.8%를 나타내고 있음

&lt;표 2-3&gt; 조사 표본수 및 표본율

구분	모집단 (A)	최종 유효표본수 (B)	최종 유효표본율(%) (B/A)
시외유출입차량 통행특성조사(대)	10,182,664	585,482	5.7
여객교통시설이용자 통행실태조사(명)	1,262,830	136,712	10.8
소 계	11,445,494	722,194	6.3

## 제2절 2005년 지역간 여객 기종점통행량 보완조사

- 2005년 지역간 여객 기종점통행량 보완조사는 『2005년 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사』를 보완하기 위해 실시하며, 조사 결과를 통해 전국 지역간 여객 기종점통행량 구축에 대한 신뢰성을 높이고자 함

### 1. 과업의 범위

- 공간적 범위 : 전국 시·군
- 시간적 범위
  - 조사기간 : 2006년 10월 20일~11월 30일
    - 조사기간 중 휴가, 기상상태, 시설물의 특성 등에 따라 비정상적인 교통수요가 발생하는 시기는 조사 제외
  - 평일(화·수·목요일 중 택 1일)조사 : 오전 7시~오후 9시
- 내용적 범위
  - 전국 시·군 단위의 시외유출입지점 교통량 조사
  - 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사 자료 중 시외유출입 교통량 조사 자료가 비합리적인 지점, 시간 및 비용 등으로 인해 조사되지 않은 지점 중 전수화를 보완할 수 있는 지점에 대해 보완조사를 실시함

## 2. 조사지점 산정

○ 조사지점 : 총 86개 지점

<표 2-4> 2005년 전국 지역간 여객 기종점통행량 보완조사 지점

구분	지점코드	출발존	도착존	차로수	비고
서울특별시	8	서울특별시	고양시	6	국가지원지방도 제23호
	1736	서울특별시	광명시	4	일반국도 제1호
	35	서울특별시	하남시	2	-
	65	서울특별시	광명시	4	일반국도 제1호
	36	서울특별시	하남시	10	-
	1733	서울특별시	과천시	8	-
	1734	서울특별시	과천시	8	-
	75	서울특별시	광명시	7	-
	28	서울특별시	구리시	6	일반국도 제6호
인천광역시	1757	인천광역시	부천시	6	-
	186	인천광역시	부천시	6	-
	193	인천광역시	부천시	8	-
	194	인천광역시	부천시	7	-
	168	인천광역시	김포시	6	지방도 제307호
경기도	1791	성남시	용인시	4	-
	2167	성남시	용인시	6	-
	314	성남시	용인시	4	-
	316	성남시	용인시	6	-
	321	성남시	용인시	2	-
	312	성남시	광주시	2	지방도 제389호
	295	수원시	화성시	2	-
	301	수원시	안산시	8	-
	287	수원시	용인시	6	지방도 제343호
	1819	안산시	시흥시	8	-
	433	안산시	시흥시	6	-
	352	안양시	군포시	6	-
	1804	안양시	광명시	6	-
	336	안양시	의왕시	6	-
	342	안양시	의왕시	6	-
	1844	용인시	안성시	4	일반국도 제45호
	543	용인시	이천시	2	지방도 제329호
	547	용인시	안성시	2	국가지원지방도 제57호
	538	용인시	이천시	4	-
	556	용인시	화성시	4	-
	2168	의정부시	양주시	4	-
	579	이천시	여주군	4	일반국도 제42호
	598	이천시	안성시	2	국가지원지방도 제70호
	386	평택시	화성시	4	지방도 제321호
	407	평택시	용인시	2	지방도 제333호

&lt;표 2-4&gt; 2005년 전국 지역간 여객 기종점통행량 보완조사 지점(계속)

구분	지점코드	출발존	도착존	차로수	비고
경기도	401	평택시	오산시	4	지방도 제330호
	1861	포천시	가평군	5	일반국도 제37호
	1862	포천시	가평군	4	일반국도 제37호
	627	포천시	연천군	2	-
	529	하남시	광주시	4	일반국도 제43호
	487	구리시	남양주시	4	-
	501	남양주시	포천시	4	일반국도 제47호
	426	동두천시	포천시	2	지방도 제347호
	1814	동두천시	포천시	2	-
	427	동두천시	양주시	4	일반국도 제3호
강원도	732	삼척시	울진군	2	일반국도 제7호
	730	속초시	고성군	4	일반국도 제7호
경상남도	1627	사천시	고성군	2	일반국도 제77호
	1649	의령군	합안군	2	-
	1660	의령군	합천군	2	일반국도 제20호
	1606	진주시	하동군	2	지방도 제1014호
	1619	통영시	고성군	2	-
	1623	통영시	고성군	2	일반국도 제77호
경상북도	1493	문경시	예천군	2	일반국도 제59호
	1494	문경시	예천군	2	지방도 제923호
	1479	상주시	문경시	2	지방도 제901호
	1482	상주시	문경시	6	일반국도 제3호
	1483	상주시	문경시	4	-
	1395	안동시	봉화군	2	일반국도 제35호
	1419	안동시	예천군	4	일반국도 제34호
	2196	영주시	봉화군	4	일반국도 제36호
	1463	영주시	예천군	2	일반국도 제28호
	1457	영주시	봉화군	2	일반국도 제36호
전라남도	1332	강진군	해남군	4	일반국도 제13호
	1309	고흥군	보성군	2	일반국도 제15호
	1245	목포시	무안군	4	일반국도 제1호
	1261	순천시	광양시	2	지방도 제863호
	1322	장흥군	강진군	4	일반국도 제2호
	1339	해남군	완도군	2	-
	2061	해남군	진도군	2	일반국도 제18호
	1309	고흥군	보성군	2	일반국도 제15호
	1326	강진군	해남군	2	-
	1327	강진군	해남군	2	-
	1330	강진군	해남군	2	-
	1331	강진군	해남군	2	-
	1339	해남군	완도군	2	-
전라북도	2034	고창군	영광군	4	일반국도 제23호
	1148	남원시	구례군	2	일반국도 제19호
	1206	임실군	순창군	2	일반국도 제13호
충청남도	1046	청양군	예산군	2	-
충청북도	836	제천시	단양군	4	일반국도 제5호
	905	증평군	괴산군	2	지방도 제592호

### 제3장 2005년 지역간 여객 기종점통행량 구축

---

제1절 수단통행 전수화

제2절 목적통행 전수화

## 제3장 2005년 지역간 여객 기종점통행량 구축

### 제1절 수단통행 전수화

#### 1. 승용차 통행

##### 가. 시외유출입지점 자료구축

- 시외유출입지점은 본 과업에 맞게 구성한 165개 존 경계선과 도로가 교차되는 지점으로 정의함
- 2005년도 전국 시외유출입지점 자료는 전년도 과업에서 구축된 자료를 2005년 전국 도로망 자료를 기준으로 하여 갱신함
- 시외유출입지점에 대한 자료는 기존의 GIS기반의 도로망 자료와 노드 및 링크에 대한 코드 등을 공유하여 타 정보와의 연계 및 호환이 가능하도록 구축함

##### 나. 존별 발생량 및 도착량 산정

##### 1) 시외유출입지점의 24시간 교통량 산출

- 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사 자료 중 시외유출입지점의 승용차 교통량은 조사에 소요되는 시간과 비용 등의 문제로 인해 14시간 동안(07:00~21:00) 조사를 통해서 얻어진 자료임
- 따라서 1일 단위의 승용차 교통량 전수화를 위해 조사된 14시간 승용차 교통량을 24시간 승용차 교통량으로 변환하였음
- 전국의 시외유출입지점은 1,678개로 이중 조사된 시외유출입지점의 승용차 교통량과 건설교통부 및 각 지방자치단체에서 조사한 2005년 자료를 바탕으로 시외유출입지점의 24시간 승용차 교통량을 산출하였음
- 서울특별시의 시외유출입지점의 교통량은 「2005년 서울시 교통량 조사자료」를 활용하였으며, 부산광역시, 대구광역시, 대전광역시, 광주광역시 등의 교통량도 각각 지방자치단체에서 조사한 교통량 자료를 활용하였음

- 시외유출입지점 중 건설교통부 도로교통량통계연보의 교통량 조사지점과 일치하는 지점은 「도로등급별 지점별 방향별 차종별 교통량」 자료를 사용하였음
- 건설교통부 도로교통량통계연보의 교통량 조사지점과 일치하지 않는 지점은 도로환경이 유사하다고 판단되는 인근 건설교통부 교통량 조사지점을 찾아 24시간 승용차 교통량과 14시간 승용차 조사교통량의 비, 즉 전수화 계수  $\alpha$ 를 구하고 이 전수화 계수를 14시간 승용차 조사교통량에 곱하여 24시간 교통량을 추정함

$$\alpha = \frac{\text{도로교통량자료의 24시간 승용차 교통량}}{\text{조사된 14시간 승용차 교통량}}$$

- 전수화 계수를 적용할 수 있는 건설교통부 교통량 조사지점의 선정기준은 지점이 위치한 존, 도로위계, 차로수가 동일한 도로 지점임
- 인근 건설교통부 도로교통량통계연보의 교통량 자료를 활용할 수 없는 경우에는 그 지역으로 유입 또는 유출되는 노선 중 도로위계, 차로수가 동일한 노선의 전체 평균을 이용함

## 2) 조사지점별 방향별 통과교통비율 산정

- 각 조사지점별로 조사한 차량 중 그 존에서만 발생하거나 도착하는 차량을 파악한 후 유입/유출 방향별 통과교통비율<sup>1)</sup>을 산정함
- 즉  $n$  차종의  $k$  조사지점의 유입/유출 방향별 통과교통비율  $R_k^n$ 은 아래 (식 3-1)과 (식 3-2)을 이용하여 산출하였음

$$R_k^n(\text{유입}) = \frac{(T_k^n(\text{유입}) - D_k^n(\text{유입}))}{T_k^n(\text{유입})} \quad (\text{식 3-1})$$

$$R_k^n(\text{유출}) = \frac{(T_k^n(\text{유출}) - O_k^n(\text{유출}))}{T_k^n(\text{유출})} \quad (\text{식 3-2})$$

여기서,

$R_k^n(\text{유입})$  :  $k$  조사지점의 유입 방향 통과교통비율

1) 제주시의 경우 통과교통이 없기 때문에 통과교통비율을 산출하지 않았음

$R_k^n(\text{유출})$  :  $k$  조사지점의 유출 방향 통과교통비율

$D_k^n(\text{유입})$  :  $k$  조사지점의 표본 차량 중 그 존으로만 도착되는 유입량

$O_k^n(\text{유출})$  :  $k$  조사지점의 표본 차량 중 그 존에서만 발생하는 유출량

$T_k^n(\text{유입})$  :  $k$  조사지점의 표본 차량 중 모든 유입량

$T_k^n(\text{유출})$  :  $k$  조사지점의 표본 차량 중 모든 유출량

- 분류된 조사지점에 대해 지도 및 각종 자료 등을 통하여 지점위치, 도로현황, 지역 특성 등을 파악한 후, 계산된 통과교통비율의 값이 주변 값에 비해 상이한 경우 그 지점을 제외한 후 재계산한 존의 평균 통과교통비율을 그 지점의 통과비율로 대체 하였음

### 3) 존별 발생량/도착량 산정

- 고속도로의 경우는 『2005년 도로교통량통계연보』의 고속도로 교통량 자료를 이용하여 해당 존별 유입/유출 교통량을 산정함
  - 이밖에, 요금소를 통해 시외유출입지점으로 통행한 차량은 고속도로를 제외한 시·군 단위 시외유출입지점에서 조사되었다고 가정함
- 시외유출입지점(고속도로를 제외한 시·군단위 시외유출입지점)별 24시간 교통량을 바탕으로 산정한 존별 시외 유입/유출 교통량과 고속도로 유입/유출 교통량에 존별 유입/유출 통과교통비율을 곱하여 통과교통이 제외된 존별 발생량/도착량을 산정함

## 다. 존간 통행량 추정

### 1) 표본 O/D 구축

- 존간 통행량을 산출하기 위해 시외유출입지점의 노측설문조사 자료를 이용하여 표본 O/D를 구축하였음
  - 기종점별로 상이한 면접조사 표본율을 고려하여 유입, 유출되는 모든 기종점통행량에 대해서 모집단 대비 5% 표본 O/D를 구축함



&lt;표 3-1&gt; 15개 시도별 표본 O/D

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	100	72	5,705	39	249	53	60,701	1,391	755	1,643	387	210	226	136
부산	69	0	188	19	25	16	2,598	96	32	16	67	126	107	665	11,317
대구	78	2,17	0	10	22	32	221	100	56	115	59	86	73	14,074	1,220
인천	5,091	17	15	0	14	31	6	8,694	165	95	332	137	35	39	8
광주	55	13	7	12	0	19	6	97	12	21	62	611	6,094	15	73
대전	154	16	23	30	13	0	3	342	49	2,237	4,001	425	67	106	69
울산	21	2,075	134	2	14	4	0	38	41	17	30	17	21	1,113	880
경기	56,355	135	148	8,934	75	700	59	241,008	2,374	2,154	5,278	346	165	280	183
강원	987	26	36	65	4	45	18	1,688	8,952	415	61	30	20	293	28
충북	572	15	67	74	15	2,323	8	1,659	483	12,989	2,564	438	25	320	80
충남	1,236	23	29	354	111	3,686	7	3,896	113	2,029	12,594	1044	49	122	114
전북	376	53	64	65	517	461	7	347	23	413	895	18,024	764	59	201
전남	188	100	30	40	5,247	66	15	112	13	32	69	654	9,284	41	585
경북	154	513	10,708	21	9	101	1,302	174	297	280	78	44	72	14,661	612
경남	84	8,564	625	16	38	44	972	79	48	70	50	161	327	622	28,718

주: 제주도는 모든 통행이 제주도내 통행이므로 표에서 제외함

2) 제로셀 보정을 위한 통행분포 모형 구축<sup>2)</sup>

- 구축된 5% 표본 O/D의 제로셀은 통행분포 모형 구축을 통해 보정하였음
- 163개 표본 O/D를 이용한 통행분포 모형 구축시 2중제약 엔트로피 모형, 3중제약 엔트로피 모형을 선택하여 적용하였으며 2중제약 엔트로피 모형식은 아래와 같음

$$T_{ij} = A_i B_j O_i D_j \exp(-\theta C_{ij}^{-1})$$

여기서,

 $T_{ij}$  : 존  $i$ 에서  $j$ 의 통행량 $O_i$  : 존  $i$  발생량 ( $\sum_j T_{ij}$ )

2) 기존 통행분포모형 중 2중제약 엔트로피 모형, 3중제약 엔트로피 모형이 가장 설명력이 있다고 여러 연구에서 입증하였기 때문에 본 과업에서는 이들 모형에 대해서만 고려하여 제로셀을 보정하였음(제로셀에 대해 시드값 0.1로의 보정도 검토하였으나, 3중제약 엔트로피 모형에 의한 보정 결과와 큰 차이가 없기 때문에 본 내용에서는 생략하였음)

$D_j$  : 존  $j$  도착량 ( $\sum_i T_{ij}$ )

$C_{ij}$  : free flow 하에서의 존  $i$ 에서  $j$ 의 최단거리

$A_i B_j$  : 존  $i$  발생, 존  $j$  도착 균형계수 파라메타

$$\text{즉, } A_i = \frac{O_i}{\sum_j B_j D_j \exp(-\beta C_{ij})} \quad B_j = \frac{D_j}{\sum_i A_i O_i \exp(-\beta C_{ij})}$$

- 3중제약 엔트로피 모형은 기존의 2중제약 엔트로피 모형에 통행거리 그룹별 통행량을 추가로 제약하는 모형으로 기본식은 다음과 같음

$$T_{ij} = A_i B_j O_i D_j r_k \exp(-\theta C_{ij}^{-1})$$

여기서,

$T_{ij}$  : 존  $i$ 에서  $j$ 의 통행량

$O_i$  : 존  $i$  발생량 ( $\sum_j T_{ij}$ )

$D_j$  : 존  $j$  도착량 ( $\sum_i T_{ij}$ )

$A_i B_j$  : 존  $i$  발생, 존  $j$  도착 균형계수

$C_{ij}$  : free flow 하에서의 존  $i$ 에서  $j$ 의 최단거리

$r_k$  : 통행거리별 균형계수

- 통행 분포 모형에서 정산되어야 할 파라메터는 추정된 표본 O/D의 통행발생량 및 도착량을 관측된 표본 O/D의 통행발생량 및 도착량과 일치시키는 역할을 하는 균형계수  $A_i$  및  $B_j$ 와 통행량에 대한 통행저항(거리)의 관계를 설명하는 통행저항함수 등임
- 2중제약에서 정산될 통행저항함수의 파라메터는 통행거리에 반비례하는 특성을 가지게 되는데, 이러한 특성에 기초하여 Hyman 접근법의 정산과정을 수행하여 추정된 표본 O/D와 관측된 표본 O/D의 오차를 줄이면서 파라메터값을 찾아냄
- 3중제약 엔트로피 모형은 2중제약 엔트로피 모형의 통행저항함수의 파라메타와 균형계수  $A_i, B_j$  이외에 통행거리별 균형계수를 추가로 정산해야 함
  - 통행거리별 통행그룹 작성을 위해 통행그룹을 10km 단위로 구분하여 50개의 통행그룹으로 설정하였으며, 통행거리별 통행그룹 내역은 <표 3-2>와 같음

&lt;표 3-2&gt; 3중제약 축차계산을 위한 통행거리별 통행그룹 내역

통행그룹	통행거리(km)	통행량(대)	통행그룹	통행거리(km)	통행량(대)
1	0-10	41473.1	26	250-260	654.6
2	10-20	224895.1	27	260-270	394.8
3	20-30	129094.6	28	270-280	505.2
4	30-40	96196.9	29	280-290	222.6
5	40-50	41280.5	30	290-300	303.1
6	50-60	28676.0	31	300-310	262.8
7	60-70	13036.0	32	310-320	261.4
8	70-80	8718.6	33	320-330	175.3
9	80-90	6770.0	34	330-340	244.5
10	90-100	4944.1	35	340-350	198.7
11	100-110	4127.2	36	350-360	208.3
12	110-120	3561.1	37	360-370	168.3
13	120-130	3147.0	38	370-380	212.2
14	130-140	1883.5	39	380-390	162.7
15	140-150	1824.0	40	390-400	83.7
16	150-160	1717.5	41	400-410	271.3
17	160-170	994.7	42	410-420	48.8
18	170-180	821.4	43	420-430	13.3
19	180-190	829.1	44	430-440	74.6
20	190-200	788.2	45	440-450	4.0
21	200-210	1349.7	46	450-460	2.0
22	210-220	909.8	47	460-470	8.3
23	220-230	651.2	48	470-480	2.7
24	230-240	557.8	49	480-490	2.7
25	240-250	437.8	50	490-500	3.6

- 3중제약 엔트로피 모형도 Hyman 접근법의 정산과정을 수행하여 추정된 표본 O/D와 관측된 표본 O/D의 오차를 줄이면서 파라미터값을 찾아냄
  - 본 과업에서는 이러한 Hyman의 접근법을 기초로 EMME/2 모듈을 이용하여 2중제약 엔트로피 모형과 3중제약 엔트로피 모형의  $\theta$ 를 정산하였음
- 2중제약 엔트로피 모형의 통행저항함수에서 계수  $\beta$ 는 0.028로 추정되었으며, 3중제약 엔트로피 모형의 통행저항함수에서 계수  $\beta$ 는 0.016으로 추정되었음

&lt;표 3-3&gt; 추정된 통행저항계수의 파라미터

구분	2중제약 엔트로피 모형	3중제약 엔트로피 모형
$\beta$	0.028	0.016

## 3) 결과 분석 및 최적 모형 선정

- 최적 통행분포 모형을 선정하기 위해서는 모형에 의해 추정된 표본 O/D의 통행량과 실제 관측된 표본 O/D의 통행량 비교·평가가 필요함
  - 2중제약 엔트로피 모형과 3중제약 엔트로피 모형 결과로 추정된 거리그룹별 통행량, 존쌍별 통행량 비교를 통해 평가하였음
- 거리그룹별 통행량, 존쌍별 통행량 비교는 제곱평균오차(RMSE, Root Mean Square Error)와 Theil의 부등계수를 통해 그 유의성을 판단하였음
  - 제곱평균오차(RMSE)의 경우 관측된 표본 O/D와 추정된 표본 O/D 사이의 중앙값에 대한 분산 정도를 설명하며, Theil의 부등계수의 경우는 관측치 자료가 정규분포에 따르는지에 상관없이 오차범위를 결정할 수 있는 방법으로 RMSE와는 달리 절대적인 평가가 가능
  - 제곱평균오차(RMSE)와 Theil의 부등계수의 값이 낮을수록 높은 유의성을 가진다고 볼 수 있음
- 통행거리 그룹별 통행량, 존쌍별 통행량 비교는 제곱평균오차(RMSE, Root Mean Square Error)와 Theil의 부등계수를 통해 그 유의성을 판단하였음

$$\text{RMSE} = \sqrt{\sum \frac{(\hat{T}_k - \bar{T}_k)^2}{N}}$$

$$\text{Theil의 부등계수} = \frac{\sqrt{\sum \frac{(\hat{T}_k - \bar{T}_k)^2}{N}}}{(\sum \hat{T}_k^2 / N)^{0.5} - (\sum \bar{T}_k^2 / N)^{0.5}}$$

여기서,

$\hat{T}_k$  : 통행거리그룹 k의 추정된 표본 O/D

$\bar{T}_k$  : 통행거리그룹 k의 관측 표본 O/D

N : 통행거리 그룹수 또는 존쌍수

- 2중제약 엔트로피 모형과 3중제약 엔트로피 모형에 의한 추정치와 관측치를 비교한 결과, 3중제약 엔트로피 모형에 의한 추정치가 2중제약 엔트로피 모형에 의한 추정치보다 RMSE와 Theil의 부등계수가 적게 나왔음
- 즉, 3중제약 엔트로피 모형이 2중제약 엔트로피 모형보다 정확성이 높게 나타났기 때문에 제로셀 보정시 3중제약 엔트로피 모형을 적용하였음

&lt;표 3-4&gt; 추정 통행량의 통행거리 그룹별/존쌍별 비교

구분		2중제약 엔트로피 모형	3중제약 엔트로피 모형
통행거리 그룹별 통행량 비교	RMSE	10,831	40
	Theil의 부등계수	0.2201	0.0001
존쌍별 통행량 비교	RMSE	94	55
	Theil의 부등계수	0.3588	0.1669

- <표 3-4>의 결과에서 Theil의 부등계수를 보면 존쌍간의 통행량 오차가 거리그룹별 통행량 오차보다 큰 것으로 나타났는데, 이는 존쌍간의 통행량에서는 거리 변수의 설명력이 통행거리 그룹별 통행량보다 상대적으로 낮기 때문인 것으로 판단됨
- 또한 약 27천셀의 존단위로 추정하였기 때문에 상대적으로 실측치와 많이 차이나는 극한 값들의 존재 가능성이 크기 때문임

#### 4) 제로셀 보정

- 제로셀은 3중제약 엔트로피 모형에 의해 추정된 O/D값을 적용하였으며, 제로셀이 아닌 셀은 실제 표본 O/D의 통행패턴을 유지하기 위해 그대로 사용하였음

&lt;표 3-5&gt; 3중제약 엔트로피 모형에 의해 제로셀 보정된 15개 시도별 표본 O/D

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	100	72	5,705	39	249	53	53,746	1,391	755	1,643	387	210	226	136
부산	69	0	188	19	25	16	2,598	96	32	16	67	126	107	665	11,317
대구	78	217	0	10	22	32	221	100	56	115	60	86	73	14,074	1,220
인천	5,091	17	15	0	14	31	6	8,490	165	95	332	137	35	39	8
광주	55	13	7	12	0	19	6	97	12	21	62	611	6,094	16	73
대전	154	16	23	30	13	0	3	342	49	2,237	4,001	425	67	107	69
울산	21	2,075	134	2	14	4	0	38	41	17	30	17	21	1,114	880
경기	56,355	135	148	8,934	75	700	59	123,128	2,398	2,184	5,314	358	170	302	188
강원	987	26	36	65	4	45	18	1,721	8,961	431	71	33	21	311	30
충북	572	15	67	74	15	2,323	8	1,693	495	12,990	2,588	457	34	354	96
충남	1,236	23	29	354	111	3,686	7	3,936	123	2,054	12,600	1,077	71	146	129
전북	376	53	64	65	517	461	7	360	26	439	931	18,026	793	85	225
전남	188	100	30	40	5,247	66	15	117	14	41	90	687	9,316	54	628
경북	154	513	10,708	21	10	102	1,303	198	314	319	104	70	85	14,679	656
경남	84	8,564	625	16	38	45	973	86	51	86	65	192	365	663	28,728

## 5) 전수 O/D 구축

- 통과교통량이 배제된 존별 발생량/도착량 및 제로셀이 보정된 표본 O/D를 이용하여 1차 전수 O/D를 구축함. 즉, 2중제약 프라타(two-dimensional fratar model) 모형을 이용하여 1차 전수 O/D를 구축함
- 2중제약 프라타(two-dimensional fratar model) 모형식은 다음과 같으며 2중제약 프라타 모형을 사용한 이유는 표본 조사자료의 정보를 최대한 이용하는 측면과 신뢰성 있게 추정된 존별 발생량/도착량을 보전하는데 있음

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

여기서,

$t_{ij}$  : 승용차 표본 O/D

## 라. Screen Line 설정에 따른 보정

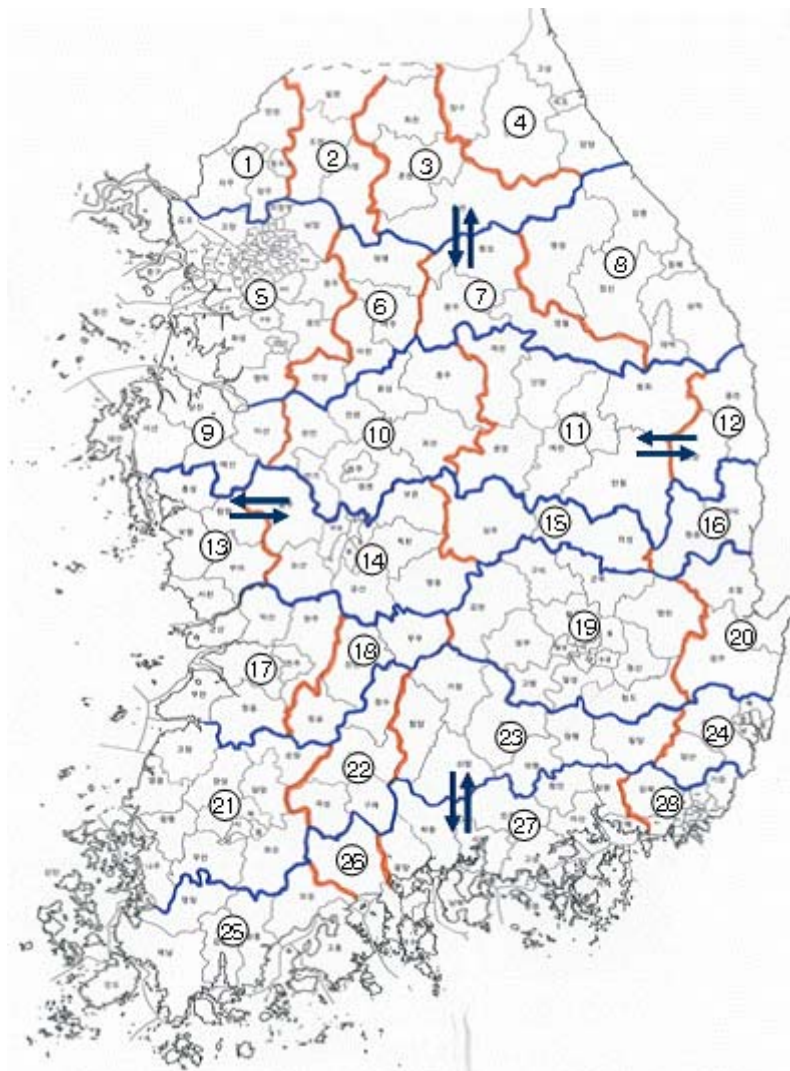
## 1) Screen Line 설정의 기본 방향

- 검증 및 보정할 지역을 두 개 지역으로 구분하는 선으로 설정함
- 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

## 2) 전국 지역간 통행량 분석을 위한 Screen Line 설정

- 존 경계에 있는 2005년 건설교통부 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
- 가능한 Multi-crossing을 피하기 위하여 Screen Line에 의하여 지역이 양분될 수 있도록 설정함
  - 전국을 6×3으로 나누어 설정하였으며, 설정한 Screen Line은 <그림 3-1>과 같음



<그림 3-1> Screen Line 설정 구분도

## 3) Screen Line을 통한 지역간 O/D 조정

- (단계 1) 각 Screen Line에 의하여 구분된 교통존을 <그림 3-1>과 같이 집합화함
- (단계 2) Screen Line 하나를 선정하고, 두 지역간 PCU O/D 통행량, PCU 관측 교통량, PCU 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
  - PCU O/D 통행량과 PCU 관측 교통량에 의해 산출된 조정계수를 적용하여 통행배정을 실시한 후, PCU 배정교통량과 PCU 관측 교통량을 비교하여 PCU O/D 통행량 조정계수를 재산출하여 적용함
  - 또한 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 같은 비율을 적용함
  - 즉 [1⇄2]라는 집합화된 존의 조정 전의 O/D와 조정 후의 O/D의 비율을 구하여 집합화된 존에 해당하는 실제존(163개 존)에 같은 비율을 적용함

&lt;표 3-6&gt; 스크린라인 보정 전 지역간 승용차 O/D

구분		세로축1	세로축2	세로축3	가로축1	가로축2	가로축3	가로축4	가로축5	가로축6
in	Screenline(=Obs)	408,084	109,148	168,266	239,037	164,642	157,700	96,479	103,010	182,732
	OD	390,928	119,689	161,667	231,381	206,602	168,617	119,548	109,653	212,879
	배정된 교통량	518,905	106,081	179,052	257,488	215,934	169,043	116,166	120,426	215,154
	(OD-Obs)	-17,156	10,540	-6,599	-7,656	41,960	10,917	23,069	6,643	30,147
	(OD-Assign)	-127,977	13,608	-17,385	-26,108	-9,332	-426	3,382	-10,773	-2,275
	(Obs/OD)	1.0	0.9	1.0	1.0	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9
	(Assign/Obs)	1.3	1.0	1.1	1.1	1.3	1.1	1.2	1.2	1.2
out	Screenline(=Obs)	408,387	102,441	166,711	231,019	161,476	155,002	92,981	103,465	179,411
	OD	347,861	97,240	156,422	230,025	160,687	138,034	89,403	92,471	204,816
	배정된 교통량	463,300	85,573	173,091	260,598	170,826	136,989	88,419	103,863	208,763
	(OD-Obs)	-60,525	-5,202	-10,289	-994	-789	-16,969	-3,578	-10,994	25,405
	(OD-Assign)	-115,439	11,666	-16,669	-30,573	-10,139	1,044	984	-11,392	-3,946
	(Obs/OD)	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	0.9
	(Assign/Obs)	1.1	0.8	1.0	1.1	1.1	0.9	1.0	1.0	1.2



&lt;표 3-7&gt; 스크린라인 보정 후 지역간 승용차 O/D

구분		세로축1	세로축2	세로축3	가로축1	가로축2	가로축3	가로축4	가로축5	가로축6
in	screenline(=Obs)	408,084	109,148	168,266	239,037	164,642	157,700	96,479	103,010	182,732
	OD	353,997	120,644	159,735	216,934	149,835	156,566	97,600	92,411	178,469
	배정된 교통량	464,399	107,280	168,230	243,726	164,200	157,267	95,809	102,346	182,374
	(OD-Obs)	-54,087	11,496	-8,531	-22,103	-14,807	-1,134	1,121	-10,599	-4,263
	(OD-Assign)	-110,402	13,365	-8,495	-26,793	-14,364	-701	1,791	-9,935	-3,905
	(Obs/OD)	1.2	0.9	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.1	1.0
	(Assign/Obs)	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
out	screenline(=Obs)	408,387	102,441	166,711	231,019	161,476	155,002	92,981	103,465	179,411
	OD	370,580	114,835	159,237	203,463	146,510	156,149	93,959	91,153	175,107
	배정된 교통량	477,444	100,386	166,591	234,767	161,176	153,902	92,101	103,369	178,597
	(OD-Obs)	-37,807	12,393	-7,474	-27,557	-14,966	1,146	978	-12,312	-4,304
	(OD-Assign)	-106,865	14,449	-7,354	-31,305	-14,666	2,247	1,859	-12,216	-3,490
	(Obs/OD)	1.1	0.9	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	1.1	1.0
	(Assign/Obs)	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

## 4) Screen Line을 통한 지역내 O/D 조정

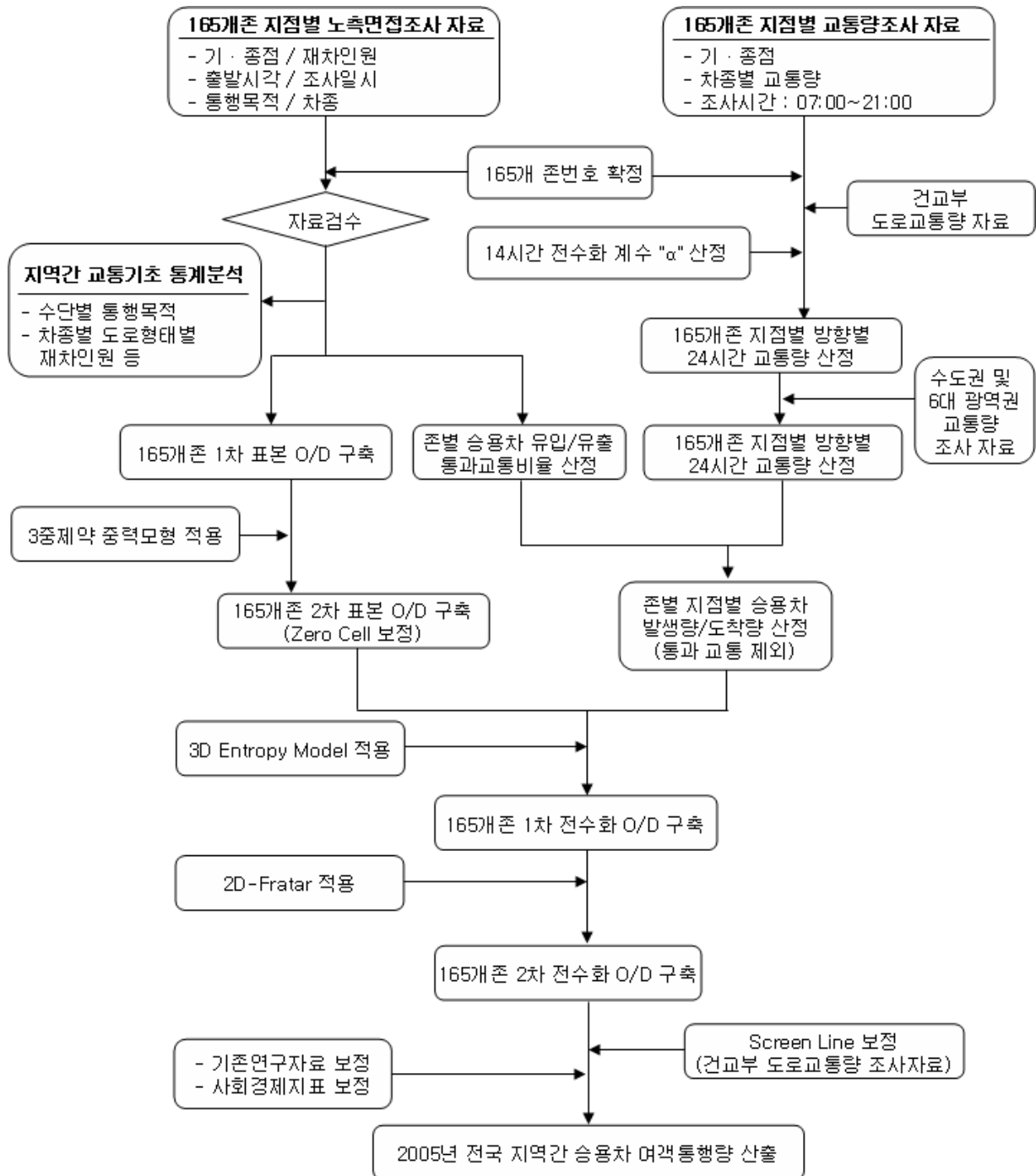
- Screen Line에 의하여 둘러싸여 나누어지는 집합화된 28개의 존에 대하여 링크 관측치와 Assignment 분석 링크 교통량을 비교하여 집합화 28개 존 내부의 교통존 간 O/D 통행량을 조정하였음
- (단계 1) 모든 Screen Line에 의하여 분할된 존을 Aggregation 시킴
- (단계 2) 각 Aggregation된 존 내의 관측교통량 총합과 Screen Line에 의하여 조정된 O/D를 이용한 Assignment된 링크 교통량의 총합을 비교하여 관측교통량 기준으로 조정계수를 산정함
- (단계 3) 단계 2에서 산정된 조정계수를 Screen Line에 둘러싸인 내부의 교통존 간의 O/D 통행량에 적용하여 해당 O/D 쌍 간의 교통량을 수정하였음

&lt;표 3-8&gt; 스크린라인 보정에 의한 지역내 O/D 보정 비율

구분	관측량 (대/일)	배정량 (대/일)	통행량 (대/일)	오차율 (%)	보정비율 (관측량/배정량)	보정량 (대/일)
그룹1	113,546	138,779	21,884	22.2	0.8	17,905
그룹2	51,721	93,847	3,835	81.4	0.6	2,113
그룹3	30,484	25,360	9,063	-16.8	1.2	10,894
그룹4	77,685	78,728	17,884	1.3	1.0	17,647
그룹5	8,170,008	9,227,503	3,562,058	12.9	0.9	3,153,837
그룹6	124,685	123,786	18,788	-0.7	1.0	18,924
그룹7	90,001	67,516	8,779	-25.0	1.3	11,703
그룹8	84,028	70,107	24,083	-16.6	1.2	28,866
그룹9	111,529	73,831	18,900	-33.8	1.5	28,550
그룹10	802,441	837,516	237,310	4.4	1.0	227,371
그룹11	117,213	84,498	25,681	-27.9	1.4	35,624
그룹12	4,391	3,169	8	-27.8	1.4	12
그룹13	20,509	25,806	7,962	25.8	0.8	6,328
그룹14	371,852	329,250	96,733	-11.5	1.1	109,249
그룹15	31,763	40,604	601	27.8	0.8	470
그룹16	11,579	6,493	34	-43.9	1.8	61
그룹17	428,322	397,818	127,526	-7.1	1.1	137,304
그룹18	2,098	3,198	118	52.4	0.7	78
그룹19	535,429	653,850	371,468	22.1	0.8	304,190
그룹20	103,256	99,453	41,782	-3.7	1.0	43,379
그룹21	293,424	307,213	150,619	4.7	1.0	143,858
그룹22	12,810	13,907	1,643	8.6	0.9	1,514
그룹23	59,296	72,522	5,614	22.3	0.8	4,590
그룹24	41,997	26,044	21,024	-38.0	1.6	33,901
그룹25	73,069	91,714	14,767	25.5	0.8	11,765
그룹26	71,884	66,655	9,816	-7.3	1.1	10,586
그룹27	394,731	385,001	277,333	-2.5	1.0	284,342
그룹28	222,094	196,366	60,381	-11.6	1.1	68,292

## 5) Select Link Analysis

- Screen Line을 통한 O/D 보정 후 링크의 배정량과 관측량을 비교하여 오차율이 극단적인 경우에는 EMME/2를 이용하여 Select Link Analysis를 하였음
- Select Link Analysis 후 오차율 검토를 통해 O/D를 조정하였으며, 최종적으로 사회경제지표와 검토하여 2005년 지역간 승용차 기종점통행량을 구축하였음



<그림 3-2> 전국 지역간 승용차 여객 기종점통행량 전수화

## 2. 버스 통행

### 가. 총통행량 산정

- 시경계를 운행하는 고속/시외/전세버스의 수송실적 자료를 이용하여 버스의 총통행량을 산정하였음
  - 고속버스의 지역간 총 통행량은 전국고속버스운송조합에서 제공한 고속버스 터미널간 수송실적자료를 활용하였음
  - 시외버스의 지역간 총 통행량은 전국버스운송사업조합연합회에서 발행하는 버스 통계편람의 시외버스 연간 수송실적 자료를 활용하였음(터미널간 자료는 제공되지 않음)
  - 전세버스의 지역간 총 통행량은 전세버스조합에서 제공한 전세버스 연간 수송실적 자료를 활용하였음
- 각 버스의 수송실적은 다음의 <표 3-9>와 같음
  - 2004년에 비해 고속버스는 9.37% 감소한 98천통행이며, 전세버스를 포함한 시외버스는 4.14% 감소한 1,117천통행임

<표 3-9> 지역간 버스 수송실적

구 분	2004 (통행/일)	2005 (통행/일)	2004-2005 증감율(%)
고속	107,763	97,661	-9.37%
시외 (전세버스 포함)	1,165,445	1,117,239	-4.14%

### 나. 시외유출입지점의 24시간 교통량 산출

- 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사 자료 중 시외유출입지점의 버스 교통량은 조사시간과 비용 등의 문제로 인해 14시간 동안(07:00~21:00) 조사를 통해서 얻어진 자료임
- 따라서 1일 단위의 버스 교통량 전수화를 위해 24시간 버스 전수화 계수를 이용하여 조사된 버스 14시간 교통량을 24시간 버스 교통량으로 변환하였음

- 버스는 정해진 노선과 일정한 운행간격을 유지한다는 가정 하에 고속버스와 시외버스의 하루 동안의 평균운행시간을 이용하여 24시간 전수화 계수를 산출하였음

$$24시간\ 버스\ 전수화\ 계수(\alpha) = \frac{\text{버스 평균운행시간}}{\text{교통량 조사시간}(14시간)}$$

- 고속버스의 평균운행시간은 전국고속버스운송사업조합에서 제공한 운행계통표를 이용하여 산출하였음
  - 고속버스는 시외버스에 비해 노선개수가 적고, 노선별 특성이 유사하기 때문에 하나의 평균운행시간을 산출하였음
- 시외버스의 평균운행시간은 시외버스 노선의 운행실태정보가 포함되어 있는 시각표를 이용하여 산출하였음
  - 시외버스는 고속버스에 비해 노선개수가 많을 뿐 아니라, 노선이 다양하기 때문에 16개 시도별로 구분하여 평균운행시간을 산출하였음
- 운행계통표와 시각표에는 각 노선별 첫차출발시각과 막차출발시각, 각 정류장 간의 소요시간, 운행횟수 자료가 포함되어 있기 때문에 이 자료를 이용하여 평균운행시간을 산출하였음

$$\text{평균운행시간} = \text{막차도착시각} - \text{첫차출발시각}$$

$$\text{여기서, } \text{막차도착시각} = \text{막차출발시각} + \text{소요시간}$$

- 운행간격이 일정하지 않은 노선을 운행하거나, 특정시각에만 운행하는 버스는 평균운행시간을 산출하는 데 영향을 주기 때문에 일정한 기준에 의하여 분석에서 제외하였음
  - 자료 검수 기준은 다음과 같음
    - 과정 1 : 노선별 운행시간 분석
    - 과정 2 : 소요시간이 없는 노선 제외
    - 과정 3 : 운행횟수 3 이하, 정오 이후(이전) 출발(도착)하는 노선 제외
    - 과정 4 : 표준편차 2급간 안에 속하지 않는 노선 제외
- 위와 같은 과정을 통해 시외버스와 고속버스의 평균운행시간을 산출한 결과, 첫차의 평균출발시각은 7:04이고, 막차의 평균도착시각은 21:41로 나타남

- 따라서, 버스의 하루 동안의 평균운행시간은 14:37로써 조사시간인 14시간과 비교한 결과, 24시간 버스 전수화계수는 1.044로 나타남

$$\alpha = \frac{14:37}{14:00} = 1.044$$

- 지역별 시외버스, 고속버스의 평균운행시간은 다음의 <표3-10>과 같음

<표 3-10> 평균운행시간 산출과정

구분		노선수	첫차 평균출발시각	막차 평균도착시각
시외버스	서울	141	6:51	22:07
	경기	483	7:02	21:43
	강원	298	7:16	21:44
	충북	185	7:22	21:28
	충남	375	7:04	21:27
	전북	231	7:25	21:04
	전남	302	6:42	21:41
	경북	412	7:10	21:48
	경남	392	6:59	21:35
고속버스		156	6:36	22:55
평균			7:04 (A)	21:41 (B)
평균운행시간(B-A)			14:37	

- 버스 전수화계수를 이용하여 시외유출입지점의 24시간 교통량을 산출하였음
  - 24시간 교통량은 Screen Line 분석시 이용됨

#### 다. 존간 통행량 추정

##### 1) 표본 O/D 구축

- 존간 통행량을 산출하기 위해 여객교통시설물 이용자 통행실태조사 자료를 이용하여 표본 O/D를 구축하였음
  - 조사터미널별로 상이한 면접조사 표본율을 고려하여 표본수를 모집단의 동일한 비율 (5%)로 환산하였고, 이를 이용하여 표본 O/D를 구축하였음

- 전세버스는 특정 터미널 간을 이동하는 것이 아니기 때문에 실제 출발지역과 도착지역에 대한 조사가 이루어지지 못함
  - 따라서 전세버스는 시외버스의 분포를 따른다는 가정 하에 분석을 수행함
- 여객통행실태조사자료를 이용하여 구축된 모집단의 5% 표본 O/D는 다음과 같음

&lt;표 3-11&gt; 고속버스 15개 시도별 표본 O/D

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	61	67	2	265	238	37	133	338	173	170	283	131	176	216
부산	158	0	23	3	29	3	0	1	0	5	0	7	40	42	0
대구	51	17	0	11	32	28	60	17	12	21	1	19	8	170	105
인천	0	6	8	0	41	31	0	1	12	1	0	41	12	0	17
광주	241	39	17	31	0	68	15	151	23	31	30	131	507	14	41
대전	254	7	36	33	70	0	19	10	28	3	30	88	1	41	48
울산	49	0	36	0	24	22	0	1	0	0	16	13	3	4	0
경기	129	3	10	1	113	3	1	8	11	0	4	48	20	2	14
강원	275	0	12	12	19	18	0	14	85	0	0	1	0	0	0
충북	194	16	15	1	37	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
충남	209	0	1	0	28	58	8	4	0	0	0	1	0	0	0
전북	295	14	33	53	147	73	14	33	0	0	3	234	67	0	3
전남	178	52	6	18	545	4	0	32	1	0	0	70	1,463	1	10
경북	187	47	172	1	10	42	1	0	0	0	0	0	2	10	30
경남	227	4	85	16	72	54	0	24	0	0	1	0	10	35	17

주: 제주도는 모든 통행이 제주도내 통행이므로 표에서 제외함

&lt;표 3-12&gt; 시외버스 15개 시도별 표본 O/D

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	5	28	269	13	23	7	413	370	274	247	105	14	128	115
부산	5	0	15	6	14	2	52	7	29	6	2	18	17	133	377
대구	10	25	0	0	0	0	23	3	6	3	0	1	1	435	169
인천	291	2	1	0	2	10	1	103	49	33	73	10	0	20	4
광주	7	25	0	2	0	0	0	40	12	8	1	158	466	1	1
대전	46	0	0	5	0	0	0	95	24	76	312	54	0	42	21
울산	14	56	7	3	0	0	0	9	3	4	0	1	1	73	58
경기	398	4	5	121	19	76	5	706	179	138	204	73	8	108	12
강원	389	21	23	69	7	28	10	219	867	66	13	28	2	35	25
충북	378	7	3	39	2	103	4	153	66	430	53	10	1	39	2
충남	243	1	0	87	1	272	0	260	18	77	612	36	0	2	1
전북	125	16	6	15	89	69	0	66	10	24	40	1,801	45	4	3
전남	19	19	2	1	609	1	2	10	0	0	0	38	219	1	9
경북	160	55	463	23	0	14	59	47	36	42	1	9	0	1,221	70
경남	132	396	197	9	1	27	55	18	16	8	6	20	16	58	1,277

주: 제주도는 모든 통행이 제주도내 통행이므로 표에서 제외함

## 2) 1차 전수 O/D의 구축

- 버스의 연간 수송실적과 5% 표본 O/D를 이용하여 1차 전수 O/D를 구축하였음
  - 총량은 버스의 연간 수송실적을 이용하였으며, 분포는 표본 O/D를 이용하였음
- 구축한 1차 전수 O/D는 다음의 <표3-13>과 같음

&lt;표 3-13&gt; 15개 시도별 1차 전수 O/D

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	2,582	3,703	10,604	10,879	10,259	1,736	21,388	27,742	17,507	16,307	15,206	5,696	11,924	12,966
부산	6,379	0	1,461	320	1,660	185	2,018	347	1,139	430	67	980	2,256	6,845	14,757
대구	2,362	1,657	0	449	1,258	1,106	3,275	781	700	925	51	782	331	23,690	10,756
인천	11,411	327	359	0	1,685	1,588	39	4,096	2,405	1,356	2,856	1,980	465	789	798
광주	9,713	2,513	663	1,288	0	2,659	582	7,454	1,376	1,530	1,222	11,320	38,116	620	1,644
대전	11,728	289	1,427	1,463	2,733	0	750	4,106	2,019	3,064	13,382	5,569	62	3,249	2,702
울산	2,476	2,196	1,677	127	921	854	0	399	107	178	643	525	166	3,002	2,270
경기	20,637	260	622	4,785	5,153	3,086	248	27,506	7,529	5,492	8,234	4,831	1,213	4,420	1,131
강원	26,039	821	1,355	3,195	1,012	1,794	388	9,234	37,275	2,633	588	1,175	140	1,454	1,037
충북	22,378	880	742	1,583	1,525	4,019	143	6,117	2,616	16,644	2,128	415	80	1,592	113
충남	17,690	26	61	3,421	1,126	12,921	323	10,413	751	3,056	23,678	1,495	76	160	108
전북	16,467	1,164	1,556	2,651	9,263	5,584	540	3,955	426	977	1,736	79,530	4,445	215	288
전남	7,715	2,797	339	747	45,228	171	85	1,779	117	60	69	4,282	65,825	165	837
경북	13,568	4,001	24,905	926	381	2,213	2,329	1,978	1,492	1,702	129	427	178	44,188	4,018
경남	14,075	15,660	11,039	970	2,870	3,169	2,148	1,748	688	355	352	840	1,133	3,713	40,696

주: 제주도는 모든 통행이 제주도내 통행이므로 표에서 제외함

## 3) 2차 전수 O/D의 구축

## ① 광역권 O/D를 이용한 존간 통행량 보정

- 2004년에는 터미널을 이용하는 고속/시외버스 및 전세버스의 수송실적만을 이용하여 버스 O/D를 구축하였기 때문에 터미널을 이용하지 않는 버스의 통행량이 누락되어 과소문제가 발생함
- 따라서, 시경계를 운행함에도 불구하고 통행량에 포함되지 않았던 좌석/광역/기타버스의 통행량을 O/D에 반영할 필요성이 있음



- 이를 위해, 광역권 O/D를 이용하여 시경계를 운행하는 버스 통행량을 산출하고, 이를 1차 전수 O/D에 추가 반영하였음

- 반영한 결과는 다음의 <표 3-14>와 같음

<표 3-14> 광역권 O/D 반영한 15개 시도별 O/D

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	2,582	3,703	55,216	10,879	10,259	1,736	566,353	27,742	17,507	16,307	15,206	5,696	11,924	12,966
부산	6,379	0	1,461	320	1,660	185	6,404	347	1,139	430	67	980	2,256	7,295	65,145
대구	2,362	1,657	0	449	1,258	1,106	3,275	781	700	925	51	782	331	67,018	11,557
인천	48,043	327	359	0	1,685	1,588	39	52,538	2,405	1,356	2,856	1,980	465	789	798
광주	9,713	2,513	663	1,288	0	2,659	582	7,454	1,376	1,530	1,222	11,320	57,605	619	1,644
대전	11,728	289	1,427	1,463	2,733	0	750	4,106	2,019	5,903	25,375	5,569	62	3,249	2,702
울산	2,476	7,157	1,677	127	921	854	0	399	107	178	643	525	166	6,219	7,124
경기	581,998	260	622	55,131	5,153	3,086	248	828,031	7,529	5,492	8,234	4,831	1,213	4,413	1,131
강원	26,039	821	1,355	3,195	1,012	1,794	388	9,234	37,275	2,633	588	1,175	140	1,450	1,037
충북	22,378	880	742	1,583	1,525	8,169	143	6,117	2,616	86,819	6,549	415	80	1,590	113
충남	17,690	26	61	3,421	1,126	33,495	323	10,413	751	9,365	34,695	1,495	76	157	108
전북	16,467	1,164	1,556	2,651	9,263	5,584	540	3,955	426	977	1,736	79,530	4,445	213	288
전남	7,715	2,797	339	747	61,408	171	85	1,779	117	60	69	4,282	66,964	160	837
경북	13,568	4,253	68,061	926	381	2,213	4,761	1,972	1,489	1,700	126	425	174	58,326	4,175
경남	14,075	57,151	11,480	970	2,870	3,169	6,084	1,748	688	355	352	840	1,133	3,854	82,517

주: 제주도는 모든 통행이 제주도내 통행이므로 표에서 제외함

## 라. Screen Line 설정에 따른 보정

### 1) Screen Line에 의한 보정

- Screen Line 분석시에 필요한 존경계 지점의 24시간 교통량은 2005년 건설교통부 도로교통량 통계연보를 기본 자료로 활용하였으며, 관측지점이 없는 경우는 2005년 지역간 여객 기종점통행량 조사자료를 이용하였음
- Screen Line의 기본적인 분석방법은 승용차통행과 동일하므로 방법론의 내용은 생략함
- Screen Line을 이용하여 보정한 결과는 다음의 <표 3-15>, <표 3-16>과 같음

&lt;표 3-15&gt; 스크린라인 보정 전 지역간 버스 O/D

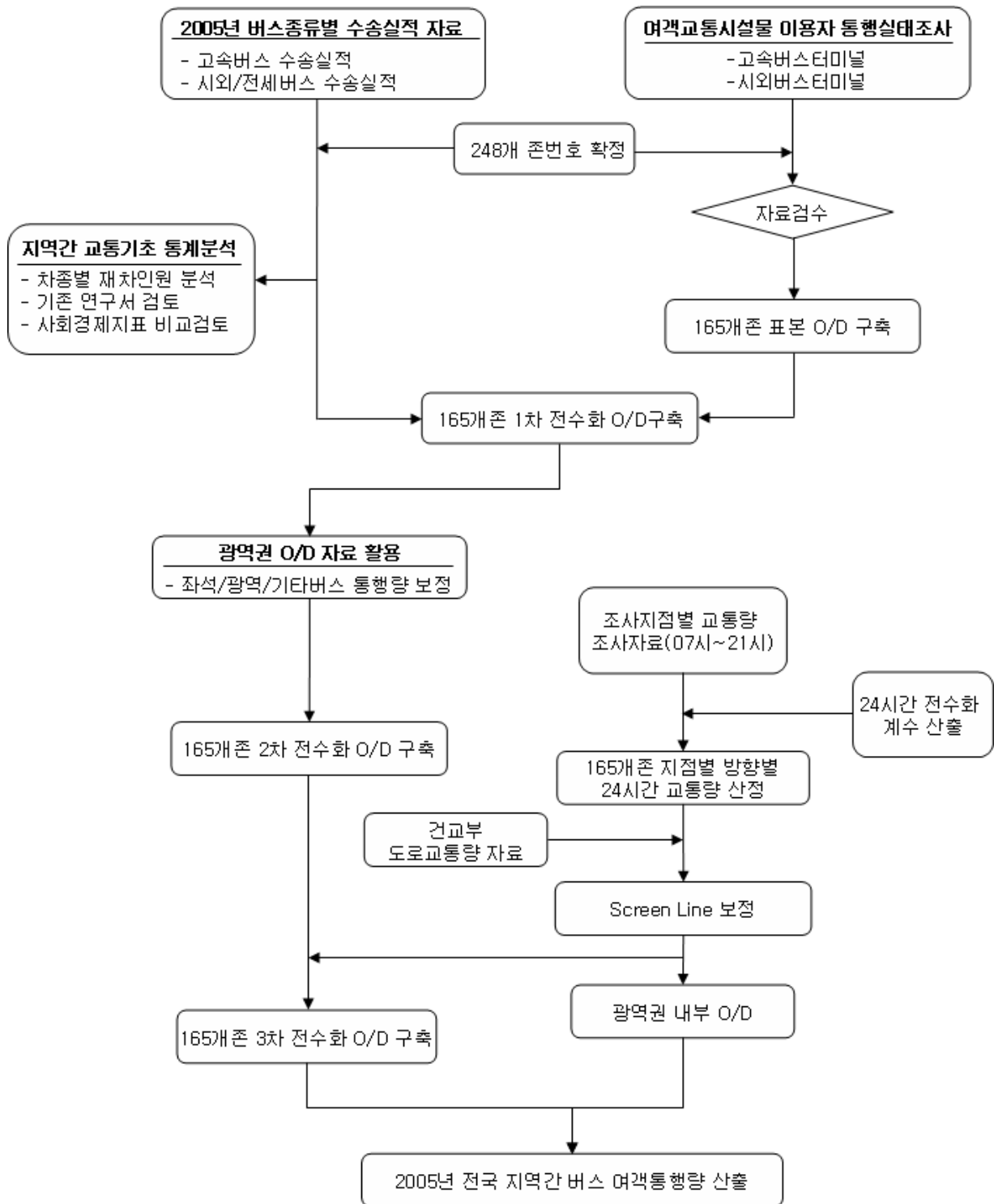
구분		세로축1	세로축2	세로축3	가로축1	가로축2	가로축3	가로축4	가로축5	가로축6
in	screenline(=Obs)	44,660	15,448	19,624	23,057	23,746	22,711	15,177	17,956	18,776
	OD	57,284	25,082	22,165	21,889	35,675	32,914	26,170	24,060	25,076
	(OD-Obs)	12,624	9,634	2,541	-1,168	11,929	10,203	10,993	6,104	6,300
	(Obs/OD)	0.8	0.6	0.9	1.1	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7
out	screenline(=Obs)	44,948	15,794	16,534	19,277	24,761	19,753	16,877	15,198	17,835
	OD	60,636	26,309	22,311	21,109	40,126	34,737	28,057	26,776	28,663
	(OD-Obs)	15,688	10,515	5,777	1,832	15,365	14,984	11,180	11,578	10,828
	(Obs/OD)	0.7	0.6	0.7	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6

&lt;표 3-16&gt; 스크린라인 보정 후 지역간 버스 O/D

구분		세로축1	세로축2	세로축3	가로축1	가로축2	가로축3	가로축4	가로축5	가로축6
in	screenline(=Obs)	44,660	15,448	19,624	23,057	23,746	22,711	15,177	17,956	18,776
	OD	44,771	15,362	19,668	22,924	23,761	22,711	15,248	17,908	18,852
	(OD-Obs)	110	-86	44	-133	15	0	72	-48	77
	(Obs/OD)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
out	screenline(=Obs)	44,948	15,794	16,534	19,277	24,761	19,753	16,877	15,198	17,835
	OD	44,982	15,815	16,486	19,230	24,686	19,753	16,788	15,161	17,893
	(OD-Obs)	34	21	-48	-47	-75	0	-90	-36	57
	(Obs/OD)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

## 2) Select Link Analysis에 의한 보정

- Screen Line에 의한 보정 후, 링크 배정량과 관측량을 비교한 결과 오차율이 극단적인 경우에는 EMME/2를 이용하여 Select Link Analysis를 하였음
- Select Link Analysis 후 오차율 검토를 통해 O/D를 조정한 후, 최종적인 2005년 지역간 버스 기종점통행량을 구축하였음



<그림 3-3> 전국 지역간 버스 여객 기종점통행량 전수화

### 3. 기타 수단 통행

#### 가. 철도 통행

- 철도의 지역간 여객 기종점통행량은 한국철도공사, 서울지하철공사, 서울도시철도공사 및 인천지하철공사에서 제공한 고속철도, 철도 및 지하철 수송실적 자료(2005년)를 활용하여 본 과업의 존 체계에 맞게 재구성하여 구축함

##### 1) 고속철도

- 고속철도의 지역간 여객 기종점통행량은 한국철도공사에서 제공한 철도역간 수송실적 자료(2005년)를 활용함. 철도역간의 연간 여객수송량으로 구성된 자료를 통행/일 단위로 전환한 후, 철도역을 165개 존 체계에 맞추어 재구성하여 고속철도 통행량을 구축함

##### 2) 철도

- 철도의 지역간 기종점통행량은 한국철도공사에서 제공한 철도역간 수송실적 자료(2005년)를 활용함. 고속철도와 마찬가지로 철도역간 연간 여객수송량으로 구성된 자료를 통행/일 단위로 전환한 후, 철도역을 165개 존 체계에 맞추어 재구성하여 철도 통행량을 구축함

##### 3) 지하철

- 2005년 현재 지하철이 건설되어 운행되고 있는 권역은 서울/인천/경기(수도권), 부산, 대구, 광주 4개 권역으로, 이 중 지역간 여객 이동이 발생하고 있는 권역은 수도권과 부산권임
- 수도권역의 지하철은 한국철도공사, 서울메트로, 서울도시철도공사, 인천지하철공사의 4개 공사에서 운행하므로 4개 공사의 지하철 역간 지하철 수송실적 자료를 활용하여 지하철 통행량을 구축하도록 함
  - 지하철을 이용한 지역간 여객 기종점통행량은 지하철 수송실적량을 통행/일 단위로 전환한 후, 지하철역을 165개 존 체계에 맞추어 재구성함

## 4) 총통행량

- <표 3-17>과 같이 2005년 철도 총통행량은 1,852천 통행/일로 2004년에 비해 4.3% 증가하였음
- 고속철도의 개통으로 인해 일반철도의 통행량은 2004년에 비해 6.7% 감소하였음

&lt;표 3-17&gt; 철도 자료 구분에 의한 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분	2004년	2005년	증가율
고속철도	72,289	88,670	22.7
일반철도	237,787	221,772	-6.7
지하철	1,474,740	1,551,011	5.2
계	1,784,817	1,852,453	4.3

## 나. 항공 통행

- 항공의 지역간 여객 기종점통행량은 한국항공공사에서 제공한 공항간 수송실적 자료(2005년)를 활용하여 본 과업의 존 체계에 맞게 재구성하여 구축함
- 공항간 수송실적 자료는 노선별 연간 여객수송량으로 구성되어 있으며, 노선별 연간 여객수송인원을 통행/일로 전환하여, 노선의 출발지 ↔ 도착지를 165개 존 체계에 맞게 재구성하여 항공 통행량을 산정함
- 2005년 항공 통행량은 48천 통행/일로 2004년에 비해 9.2% 감소하였음

&lt;표 3-18&gt; 항공 수송 실적

단위: 통행/일, %

구분	2004년	2005년	증가율
항공	52,452	47,587	-9.2

## 다. 해운 통행

- 해운의 지역간 여객 기종점통행량은 한국해양수산개발원에서 제공한 연안여객터미널 간 수송실적 자료(2005년)를 활용하여 본 과업의 존 체계에 맞게 재구성하여 구축함

- 연안여객터미널간 수송실적 자료는 지역별 연간 여객수송량으로 구성되어 있으며, 지역별 연간 여객수송인원을 통행/일로 전환하여, 지역의 출발지 ↔ 도착지를 165개 존 체계에 맞게 재구성하여 해운 통행량을 산정함

&lt;표 3-19&gt; 해운 수송 실적

단위: 통행/일, %			
구분	2004년	2005년	증가율
해운	17,175	17,488	1.8

## 제2절 목적통행 전수화

### 1. 목적통행

- 목적통행은 출근/업무/귀가/등교/쇼핑/여가/친지방문/기타 통행으로 구분함
- 목적통행의 전수화는 각 수단별 통행에 목적통행의 비율을 곱하여 산정함
  - 단, 전국 지역간 여객 기종점통행량은 수단별 조사자료를 이용하였으므로 수단간 환승 및 접근수단을 고려하지 못함. 따라서 목적통행과 수단통행의 수가 같다고 가정함
- 각 수단별 통행의 16개 시도별(승용차, 버스, 철도) 또는 6개 광역권별(항공, 해운) 목적통행 비율을 산출하여 165개존에 적용하였음
  - 165개 존별 목적통행비율을 분석한 결과, 목적통행이 존재하지 않는 제로셀과 적은 표본수로 인해 자료의 신뢰성이 낮아지는 현상을 보임
  - 위와 같은 문제를 해결하기 위해 16개 시도별 또는 6개 광역권별 목적통행비율을 구축하였음

#### 가. 승용차 통행

- 통행목적비율을 산출하기 위해 시외유출입지점의 노측설문조사 자료를 이용하였음
  - 기종점별로 상이한 면접조사 표본율을 고려하여 유입, 유출되는 모든 기종점통행량에 대해서 지점교통량의 5% 비율을 적용함

- 목적통행비율이 존재하지 않는 지역은 유사한 통행특성을 갖는 지역의 목적통행비율을 이용하였음

#### 나. 버스/철도/항공/해운 통행

- 목적통행비율을 산출하기 위해 고속버스터미널/시외버스터미널/철도역/공항/연안여객터미널에서 실시한 이용자 통행실태조사자료를 이용하였음
  - 여객시설물별로 상이한 면접조사 표본율을 고려하여 조사표본수에 모집단의 5% 비율을 적용함
- 목적통행비율이 존재하지 않는 지역은 유사한 통행특성을 갖는 지역의 목적통행비율을 이용하였음

<표 3-20> 2005년 수단별 목적통행 비율

단위: %

구분	출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	친지방문	기타
승용차	14.3	28.6	22.6	1.0	1.4	7.0	4.2	20.9
버스	6.2	15.0	35.7	7.1	1.0	7.6	12.4	14.9
철도	14.9	12.6	35.2	4.4	1.3	9.6	8.9	13.2
항공	19.6	30.8	29.5	0.3	10.2	2.6	1.6	5.4
해운	0.0	17.5	53.3	0.0	0.1	12.8	8.2	8.1

## 제4장 2005년 지역간 기종점통행량 구축결과

---

제1절 총 통행량

제2절 권역별 통행량

제3절 대존별 목적 통행량

제4절 대존별 수단 통행량

제5절 대존간 목적 통행량

제6절 대존간 수단 통행량



## 제4장 2005년 지역간 기종점통행량 구축결과

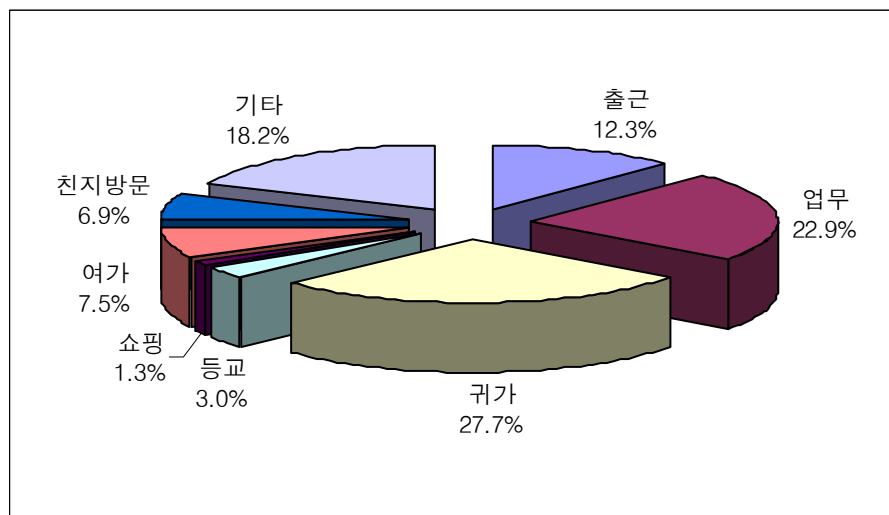
### 제1절 총 통행량

#### 1. 목적 통행량

- 2005년 지역간 1일 총 목적 통행량은 13,665천통행/일로 2004년 13,071천통행/일에 비해 4.5% 증가하였음
- 목적별로 살펴보면, <표 4-1>과 같이 귀가통행이 3,789천통행/일로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 업무통행 3,135천통행/일로 22.9%, 기타통행이 2,493천통행/일 순으로 높게 나타남

<표 4-1> 목적별 통행량(2005년)

구분	출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	친지방문	기타	전체
통행/일	1,682,519	3,134,706	3,788,816	410,547	182,273	1,025,458	947,712	2,493,140	13,665,170
분포비(%)	12.3	22.9	27.7	3.0	1.3	7.5	6.9	18.2	100.0



<그림 4-1> 목적별 통행량 분포비(2005년)

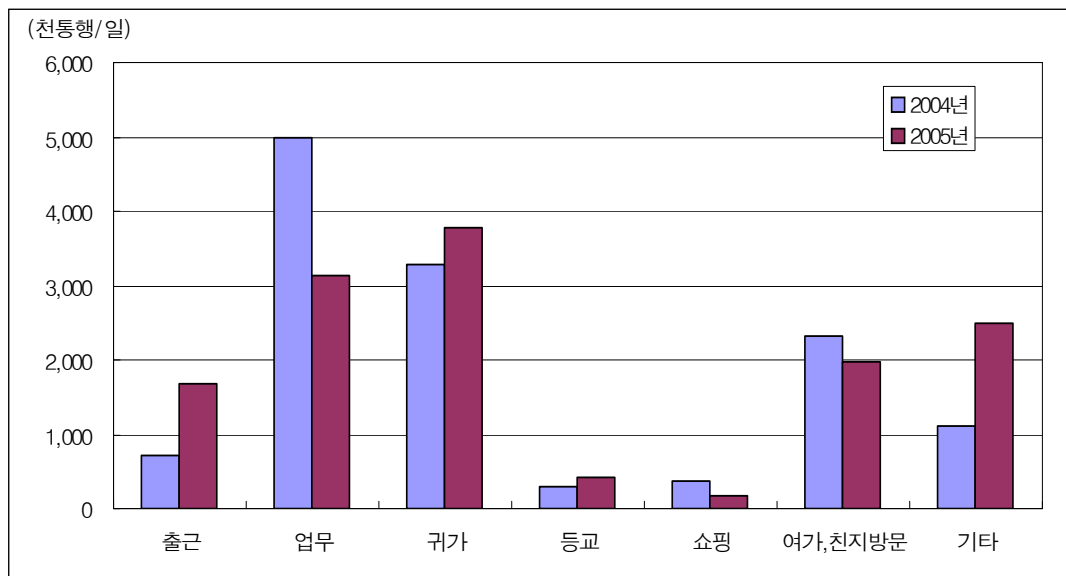
- 2004년 목적별 통행량과 비교하여 보면 <표 4-2>에서와 같이 출근통행이 1,683천통행/일로 2004년 대비 증가율이 136.1%로 가장 높게 나타났으며, 쇼핑통행이 182천통행/일로 2004년에 비해 50.7%로 감소하였음

- 이는 2005년 조사시간(07:00~21:00)이 1998년 조사시간(09:00~18:00)에 비해 출근 시간대가 확대된 것에 기인한 것으로 판단됨

<표 4-2> 목적별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2004년	2005년	증감율(%)
출근	712,683	1,682,519	136.1
업무	4,977,074	3,134,706	-37.0
귀가	3,274,986	3,788,816	15.7
등교	301,065	410,547	36.4
쇼핑	369,673	182,273	-50.7
여가, 친지방문	2,320,206	1,973,171	-15.0
기타	1,114,934	2,493,140	123.6
전체	13,070,621	13,665,170	4.5



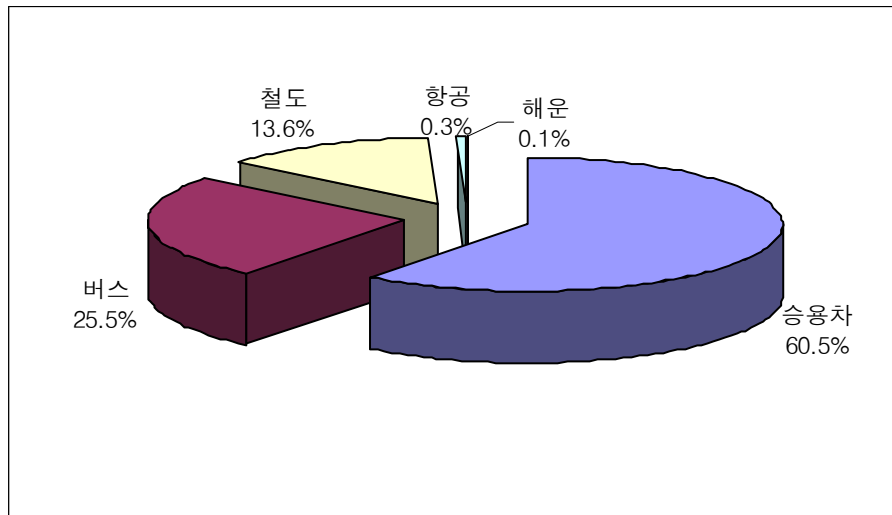
<그림 4-2> 목적별 통행량 연도별 비교

## 2. 수단 통행량

- 2005년 지역간 1일 총 수단 통행량은 13,665천통행/일로 2004년 13,088천통행/일에 비해 4.4% 증가하였음
- <표 4-3>과 같이 승용차 통행은 1일 8,262천통행으로 전체 수단 통행량의 60.5%, 버스는 3,486천통행/일로 25.5%, 철도는 1,852천통행/일로 13.6%를 분담하는 것으로 나타남

&lt;표 4-3&gt; 수단별 통행량(2005년)

	승용차	버스	철도	항공	해운	계
통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	17,488	13,665,170
분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	0.1	100.0



&lt;그림 4-3&gt; 수단별 통행량 분포비(2005년)

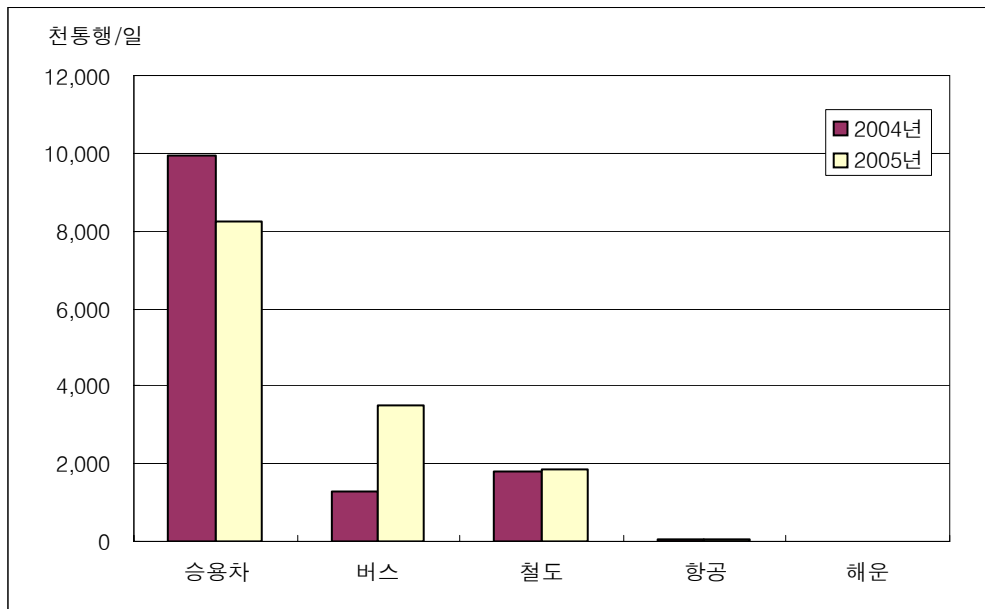
- <표 4-4>와 같이 승용차 통행량은 2004년에 비해 17.1% 감소하였음
  - 승용차의 경우, 차량통행(대/일) 기반으로 O/D를 구축한 후 재차인원을 적용하여 사람통행(통행/일)으로 변환하기 때문에 적용된 재차인원에 따라 사람통행(통행/일)이 달라짐
  - 2004년에는 『2001년 국가교통DB구축사업』중 시외유출입 통행실태조사 결과 자료인 1.80을 전국적으로 동일하게 적용하였으나, 2005년에는 16개 시도별로 세분화(전국 평균 1.55)하여 재차인원을 적용하였음
    - 재차인원이 감소한 것은 『2005년도 국가교통DB구축사업』중 “2005년 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사”에서 제시한 것과 같이 나홀로 차량의 증가로 인한 결과임
  - 따라서 2004년에 비해 사람통행(통행/일)은 감소하지만, 16개 시도별 재차인원을 적용할 경우 차량통행(대/일)은 증가하는 것으로 나타남
- 버스 통행량은 2004년에 비해 173.8% 증가하였는데, 이는 2004년 지역간 버스 통행량 추정시 시외버스, 고속버스, 전세버스의 수송 실적 자료만을 반영한 반면, 2005년에는 시경계를 운행하는 좌석버스, 광역버스, 기타버스의 통행량을 추가로 반영하였기 때문임
- 항공 통행량은 2004년에 비해 9.3% 감소한 것으로 나타났으며, 이는 고속철도의 개통에 의한 영향으로 판단됨

- 철도통행량은 2004년에 비해 3.8% 증가하였으며, 해운 통행량도 4.4% 증가한 것으로 나타남

<표 4-4> 수단별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2004년	2005년	증감율(%)
승용차	9,960,144	8,261,816	-17.1
버스	1,273,208	3,485,826	173.8
철도	1,784,817	1,852,453	3.8
항공	52,452	47,587	-9.3
해운	17,175	17,488	1.8
계	13,087,796	13,665,170	4.4



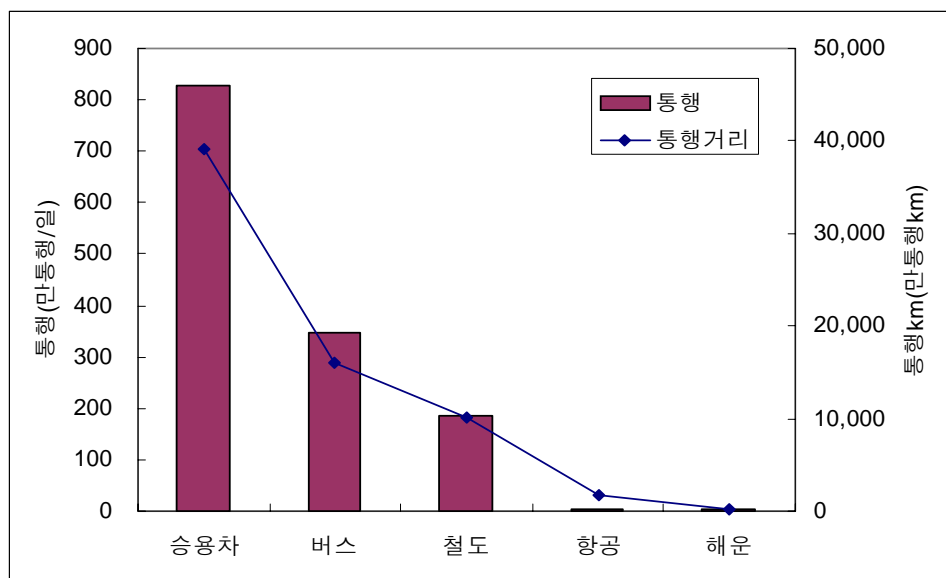
<그림 4-4> 수단별 통행량 연도별 비교

- <표 4-5>는 통행거리를 고려한 수단별 분담율로써 기종점통행량과 기종점간 통행거리의 곱인 기종점별 통행·km를 나타냄
- 통행거리를 고려한 수단별 분담율을 살펴보면, 총통행량의 경우 2005년은 669,061천 통행·km로 2004년에 비해 4.3% 증가한 것으로 나타났음(<표 4-5> 참조)
- 도로(승용차+버스)의 경우 550,079천통행·km로 2004년 522,111천통행·km에 비해 5.1% 증가한 것으로 나타났으며, 철도의 경우도 100,714천통행·km로 1.1% 증가한 것으로 나타남
- 항공의 경우 통행·km는 7.3% 감소하였으며, 해운도 5.3% 감소한 것으로 나타남

&lt;표 4-5&gt; 수단별 통행량 및 통행·km 비교

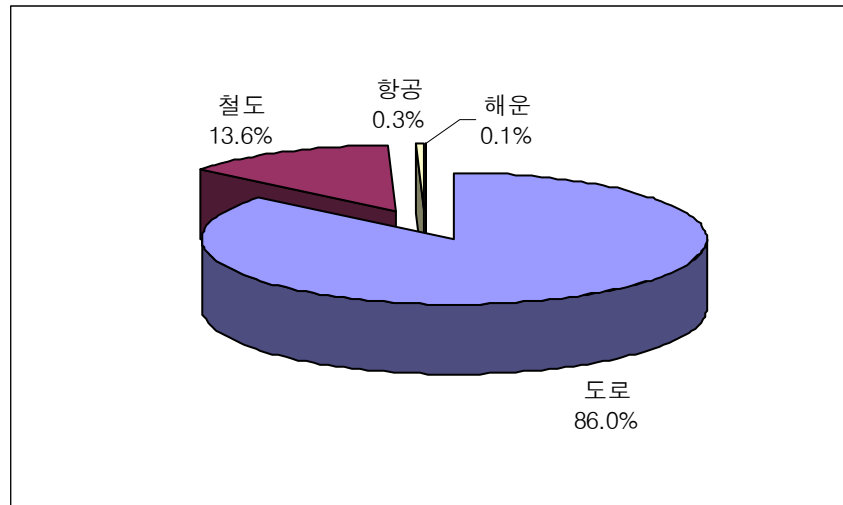
구분		승용차	버스	철도	항공	해운	계
2005년 (A)	통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	17,488	13,665,170
	분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	0.1	100.0
	통행·km	390,590,855	159,487,902	100,714,042	17,017,209	1,251,068	669,061,076
	분담비(%)	58.4	23.8	15.1	2.5	0.2	100.0
2004년 (B)	통행/일	9,960,144	1,273,208	1,784,817	52,452	17,175	13,087,796
	분담비(%)	76.1	9.7	13.6	0.4	0.1	100.0
	통행·km	448,520,178	73,591,311	99,606,475	18,356,384	1,321,494	641,395,842
	분담비(%)	69.9	11.5	15.5	2.9	0.2	100.0
A - B	통행/일	-1,698,328	2,212,618	67,636	-4,865	313	577,374
	분담비(%)	-15.6	15.8	-0.1	-0.1	0.0	0.0
	통행·km	-57,929,323	85,896,592	1,107,567	-1,339,175	-70,427	27,665,234
	분담비(%)	-11.5	12.4	-0.5	-0.3	0.0	0.0
A / B	통행/일 증감(%)	-17.1	173.8	3.8	-9.3	1.8	4.4
	통행·km 증감(%)	-12.9	116.7	1.1	-7.3	-5.3	4.3

주: 2004년과 2005년 통행·km는 제주도를 포함한 전국 수치임



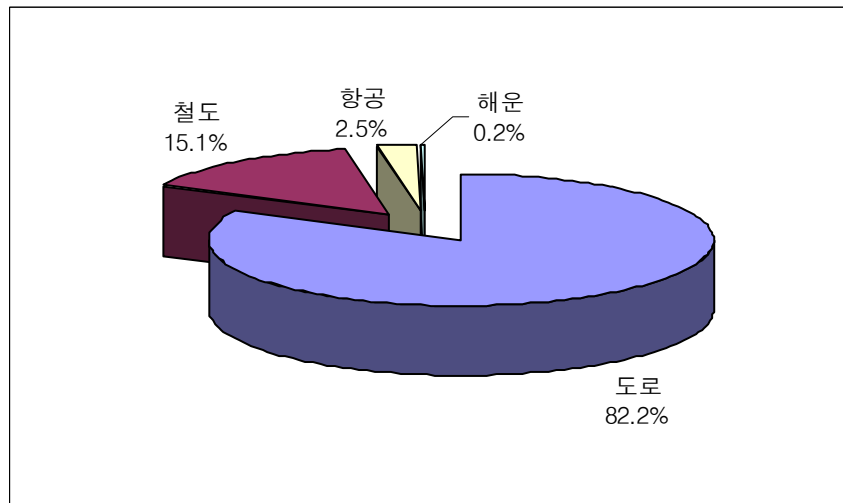
&lt;그림 4-5&gt; 수단별 통행량 및 통행·km(2005년)

- 통행거리를 고려하지 않는 경우 수단분담율은 도로가 86.0%(승용차 60.5%, 버스 25.5%), 철도 13.6%, 항공 0.3%, 해운 0.1% 순으로 2004년에 비해 승용차의 수단분담율은 17.1% 감소한 반면, 버스와 철도의 수단분담율은 각각 173.8%, 3.8% 증가하였음



<그림 4-6> 수단별 통행량 기준 분포비(2005년)

- 통행거리를 고려한 경우 통행·km의 수송분담율은 도로가 82.2%(승용차 58.4%, 버스 23.8%), 철도 15.1%, 항공 2.5%, 해운 0.2% 순으로 2004년에 비해 버스의 수송분담율은 116.7%, 철도의 수송분담율은 1.1% 증가한 반면, 승용차는 12.9% 감소하였음



<그림 4-7> 수단별 통행·km 기준 분포비(2005년)

- <표 4-6>에서와 같이 2005년 1인당 수단 통행량은 전국 평균 0.28통행으로 2004년과 유사함
- 경기 지역이 1인당 0.46통행으로 가장 높고, 서울 지역이 0.29통행, 충북 지역이

0.28통행 순으로 나타남

- 부산 지역의 1인당 수단 통행량은 0.10통행으로 전국에서 가장 낮게 나타남

<표 4-6> 대존별 인당 수단 통행량

구분	2004년			2005년		
	인구 (천인)	수단통행 (천통행)	1인당수단통행 (통행/인)	인구 (천인)	수단통행 (천통행)	1인당수단통행 (통행/인)
서울	10,173	2,504	0.25	10,167	2,935	0.29
부산	3,666	389	0.11	3,638	382	0.10
대구	2,525	437	0.17	2,511	295	0.12
인천	2,579	431	0.17	2,600	622	0.24
광주	1,401	218	0.16	1,402	214	0.15
대전	1,443	230	0.16	1,455	190	0.13
울산	1,081	142	0.13	1,088	137	0.13
경기	10,463	3,939	0.38	10,697	4,873	0.46
강원	1,521	407	0.27	1,513	376	0.25
충북	1,489	463	0.31	1,489	417	0.28
충남	1,953	661	0.34	1,963	548	0.28
전북	1,907	578	0.30	1,885	483	0.26
전남	1,986	615	0.31	1,967	509	0.26
경북	2,696	843	0.31	2,688	679	0.25
경남	3,144	1,017	0.32	3,160	866	0.27
제주	555	214	0.38	558	139	0.25
전국	48,584	13,088	0.27	48,782	13,665	0.28

### 3. 목적별 수단 통행량

- 목적별 수단 통행량의 분포를 살펴보면 출근통행, 등교통행, 친지방문통행을 제외한 모든 목적에 대하여 승용차 > 버스 > 철도 > 항공 > 해운 순으로 분포한 것으로 나타남
- 승용차 분담비가 가장 높은 목적은 업무통행으로 전체 수단 중 75.3%를 분담하고 있음
- 반면, 등교통행과 친지방문의 경우 다른 통행에 비해서 버스의 분담비가 상대적으로 높은 것으로 나타남

&lt;표 4-7&gt; 목적별 수단 통행량(2005년)

구 분		승용차	버스	철도	항공	해운	계
출근	통행/일	1,182,292	214,431	276,461	9,335	0	1,682,519
	분담비(%)	70.3	12.7	16.4	0.6	0.0	100.0
업무	통행/일	2,359,559	524,549	232,875	14,658	3,065	3,134,706
	분담비(%)	75.3	16.7	7.4	0.5	0.1	100.0
귀가	통행/일	1,868,501	1,245,492	651,469	14,031	9,322	3,788,816
	분담비(%)	49.3	32.9	17.2	0.4	0.2	100.0
등교	통행/일	80,910	248,821	80,689	127	0	410,547
	분담비(%)	19.7	60.6	19.7	0.0	0.0	100.0
쇼핑	통행/일	117,423	35,627	24,344	4,868	12	182,273
	분담비(%)	64.4	19.5	13.4	2.7	0.0	100.0
여가	통행/일	580,653	263,930	177,414	1,226	2,236	1,025,458
	분담비(%)	56.6	25.7	17.3	0.1	0.2	100.0
친지방문	통행/일	348,145	433,342	164,027	764	1,434	947,712
	분담비(%)	36.7	45.7	17.3	0.1	0.2	100.0
기타	통행/일	1,724,333	519,634	245,174	2,579	1,419	2,493,140
	분담비(%)	69.2	20.8	9.8	0.1	0.1	100.0
계	통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	17,488	13,665,170
	분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	0.1	100.0

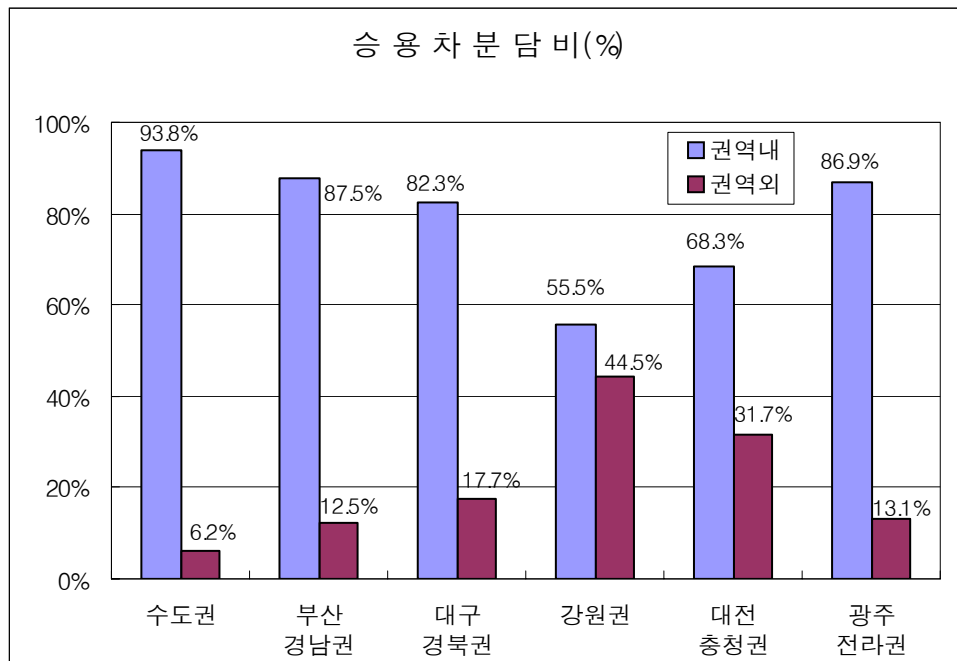


## 제2절 권역별 통행량

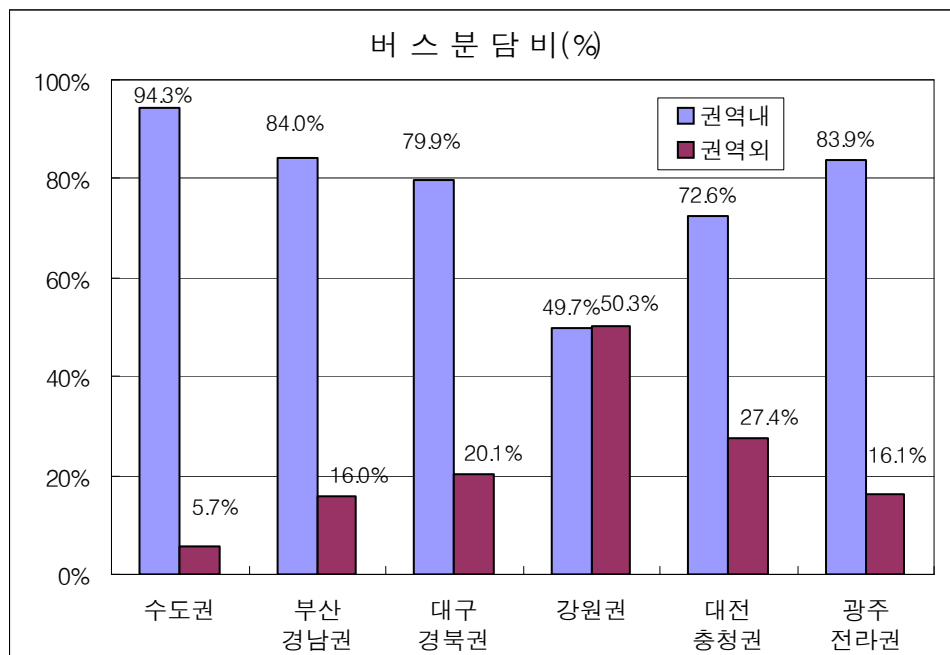
- 존간 수단별 통행량을 권역별로 그룹화하고 권역내 통행과 권역외 통행으로 구분하여 분석하였으며, 항공을 이용하는 통행은 모두 권역외 통행으로 분석에서 제외시킴
- <표 4-8>, <그림 4-8>~<그림 4-11>은 수단별·권역별로 권역내와 권역외의 통행량을 나타냄
- 제주권을 제외한 승용차 통행 중 권역내 통행비율이 가장 높은 권역은 수도권으로, 전체 승용차 통행의 93.8%가 수도권 권역내 통행인 것으로 나타남
- 반면, 권역내 통행 중 승용차 통행비율이 가장 낮은 권역은 강원권으로 전체 승용차 통행의 55.5%가 권역내 통행으로 나타남
- 버스의 경우는 강원권을 제외하고 모든 통행의 70% 이상이 권역내 통행인 것으로 분석되었으며, 수도권은 권역내 버스 통행율이 94.3%로 가장 높게 나타남
- 철도는 수도권을 제외한 모든 권역에서 통행의 50% 이상이 권역외 통행인 것으로 분석되었으며, 중·장거리 통행수단으로 철도가 많이 사용되기 때문으로 분석됨
- 수도권의 경우는 수도권내 지하철·전철 이용으로 인해 철도 통행의 권역내 비율이 94.4%로 가장 높게 나타남
- 해운을 이용한 지역간 통행은 강원권과 제주권을 제외한 나머지 권역은 권역내 통행량이 많은 것으로 나타났는데, 노선의 운영상태에 따라 지역간의 편차가 큰 것으로 나타남

&lt;표 4-8&gt; 수단별 권역별 통행량(2005년, 도착량 기준)

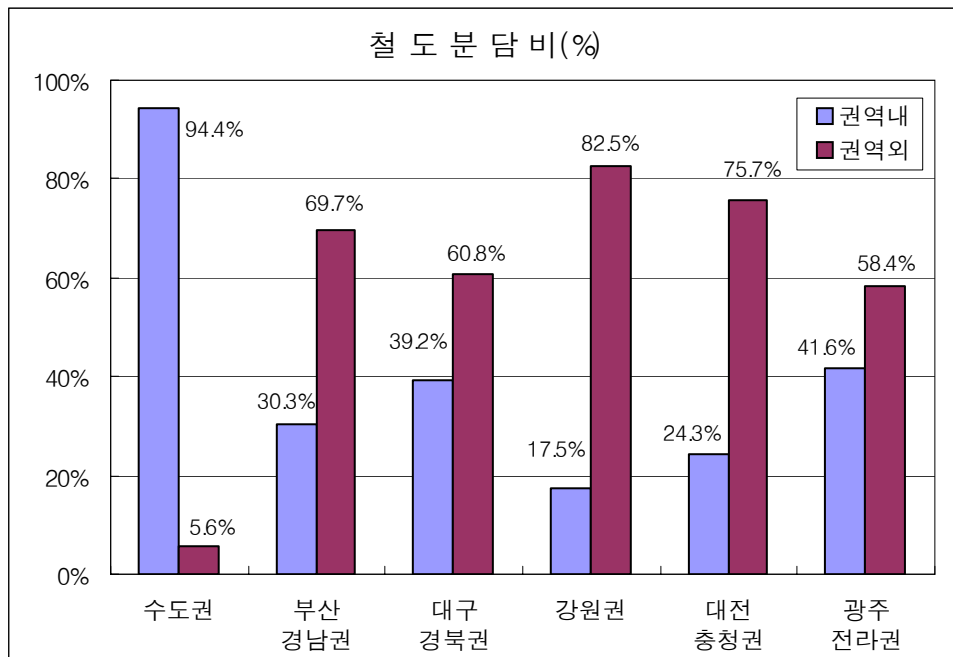
구분		승용차			버스		
		계	권역내	권역외	계	권역내	권역외
수도권	통행/일	4,494,002	4,217,327	276,676	2,272,196	2,142,260	129,936
	%	100.0	93.8	6.2	100.0	94.3	5.7
부산경남권	통행/일	1,066,177	933,264	132,913	257,233	216,177	41,056
	%	100.0	87.5	12.5	100.0	84.0	16.0
대구경북권	통행/일	678,950	558,950	119,999	237,433	189,709	47,724
	%	100.0	82.3	17.7	100.0	79.9	20.1
강원권	통행/일	292,065	162,101	129,964	74,357	36,947	37,410
	%	100.0	55.5	44.5	100.0	49.7	50.3
대전충청권	통행/일	802,030	547,819	254,210	280,297	203,461	76,836
	%	100.0	68.3	31.7	100.0	72.6	27.4
광주전라권	통행/일	843,848	733,508	110,340	326,817	274,089	52,728
	%	100.0	86.9	13.1	100.0	83.9	16.1
제주권	통행/일	84,744	84,744	0	37,494	37,494	0
	%	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0
구분		철도			해운		
		계	권역내	권역외	계	권역내	권역외
수도권	통행/일	1,646,064	1,554,269	91,795	459	290	170
	%	100.0	94.4	5.6	100.0	63.1	36.9
부산경남권	통행/일	46,348	14,025	32,323	5,893	5,682	211
	%	100.0	30.3	69.7	100.0	96.4	3.6
대구경북권	통행/일	55,235	21,627	33,607	1,000	838	162
	%	100.0	39.2	60.8	100.0	83.8	16.2
강원권	통행/일	9,205	1,609	7,596	155	0	155
	%	100.0	17.5	82.5	100.0	0.0	100.0
대전충청권	통행/일	71,633	17,439	54,194	610	585	25
	%	100.0	24.3	75.7	100.0	95.9	4.1
광주전라권	통행/일	23,969	9,981	13,988	7,898	6,655	1,243
	%	100.0	41.6	58.4	100.0	84.3	15.7
제주권	통행/일	-	-	-	1,473	0	1,473
	%	-	-	-	100.0	0.0	100.0



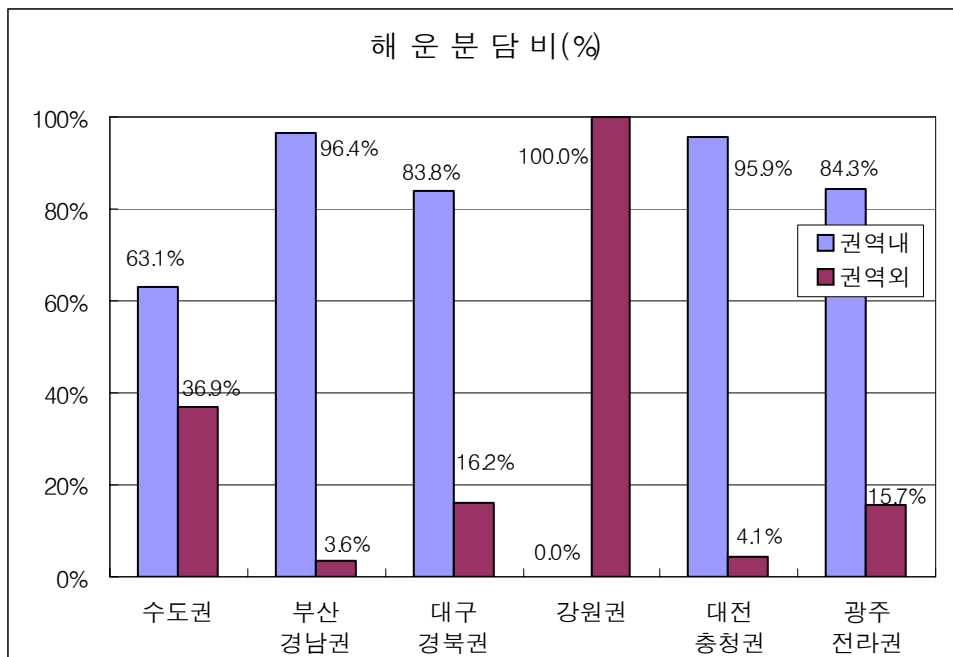
&lt;그림 4-8&gt; 승용차 권역별 분담율(2005년)



&lt;그림 4-9&gt; 버스 권역별 분담율(2005년)



<그림 4-10> 철도 권역별 분담율(2005년)



<그림 4-11> 해운 권역별 분담율(2005년)

### 제3절 대존별 목적 통행량

- 발생량 기준으로 출근 분담율이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 14.5%를 분담하고 있는 서울로 나타난 반면, 출근 분담율이 가장 낮은 지역은 울산으로 전체 수단통행의 6.1%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 업무의 경우 제주가 35.9%로 가장 높은 분담율을 나타내며, 가장 낮은 지역은 충북으로 20.0%를 차지함
- 귀가의 경우 강원이 32.3%로 가장 높은 분담율을 나타내며, 울산이 22.3%로 가장 낮은 분담율을 나타냄
- 등교의 경우 충북이 4.3%로 가장 높은 분담율을 나타내며, 부산이 0.8%로 가장 낮은 분담율을 나타냄
- 쇼핑의 경우 전국이 3.1% 이하의 낮은 분담율을 나타내고 있음
- 여가 통행은 광주가 10.6%로 가장 높은 분담율을 나타내며, 경북이 5.7%로 가장 낮은 분담율을 나타내고 있음
- 친지방문 통행은 광주가 8.3%로 가장 높은 분담율을 나타내며, 제주가 2.5%로 가장 낮은 분담율을 나타냄
- 기타 통행은 울산이 25.4%로 가장 높은 분담율을 나타내며, 제주가 13.9%로 가장 낮은 분담율을 나타냄
- <표 4-9>와 <표 4-10>는 2005년 대존별·목적별 발생량과 도착량을 나타냄

&lt;표 4-9&gt; 대존별 목적별 발생량(2005년)

단위: 통행/일, %

구분		출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	친지방문	기타	합계
서울	통행/일	424,458	637,837	835,165	90,529	21,254	255,526	228,580	441,487	2,934,838
	%	14.5	21.7	28.5	3.1	0.7	8.7	7.8	15.0	100.0
부산	통행/일	31,339	101,054	94,633	2,896	3,087	38,276	28,498	81,782	381,564
	%	8.2	26.5	24.8	0.8	0.8	10.0	7.5	21.4	100.0
대구	통행/일	31,810	73,769	71,249	9,154	1,147	24,861	23,433	59,827	295,251
	%	10.8	25.0	24.1	3.1	0.4	8.4	7.9	20.3	100.0
인천	통행/일	62,712	151,242	178,368	16,329	6,873	42,266	45,397	118,985	622,172
	%	10.1	24.3	28.7	2.6	1.1	6.8	7.3	19.1	100.0
광주	통행/일	19,864	56,042	61,252	4,803	515	22,592	17,734	31,290	214,091
	%	9.3	26.2	28.6	2.2	0.2	10.6	8.3	14.6	100.0
대전	통행/일	15,352	47,161	51,661	6,178	1,340	16,502	13,641	38,216	190,052
	%	8.1	24.8	27.2	3.3	0.7	8.7	7.2	20.1	100.0
울산	통행/일	8,392	38,701	30,593	2,297	1,965	11,941	8,477	34,796	137,160
	%	6.1	28.2	22.3	1.7	1.4	8.7	6.2	25.4	100.0
경기	통행/일	701,264	1,073,334	1,317,944	175,242	73,671	344,492	339,295	848,100	4,873,343
	%	14.4	22.0	27.0	3.6	1.5	7.1	7.0	17.4	100.0
강원	통행/일	28,281	84,574	121,419	6,232	7,093	28,976	23,351	76,037	375,962
	%	7.5	22.5	32.3	1.7	1.9	7.7	6.2	20.2	100.0
충북	통행/일	41,594	83,498	128,175	17,796	6,912	26,927	25,978	86,496	417,375
	%	10.0	20.0	30.7	4.3	1.7	6.5	6.2	20.7	100.0
충남	통행/일	45,974	124,789	154,970	22,331	10,964	34,722	29,934	124,486	548,170
	%	8.4	22.8	28.3	4.1	2.0	6.3	5.5	22.7	100.0
전북	통행/일	47,018	113,483	147,133	16,295	6,744	34,839	35,944	81,299	482,754
	%	9.7	23.5	30.5	3.4	1.4	7.2	7.4	16.8	100.0
전남	통행/일	43,878	123,173	140,859	11,647	9,930	38,215	36,552	104,618	508,873
	%	8.6	24.2	27.7	2.3	2.0	7.5	7.2	20.6	100.0
경북	통행/일	69,056	145,331	205,438	12,640	10,804	38,643	35,941	161,464	679,318
	%	10.2	21.4	30.2	1.9	1.6	5.7	5.3	23.8	100.0
경남	통행/일	95,896	231,034	218,552	12,400	15,627	55,751	51,497	184,969	865,725
	%	11.1	26.7	25.2	1.4	1.8	6.4	5.9	21.4	100.0
제주	통행/일	15,632	49,685	31,405	3,779	4,347	10,927	3,460	19,288	138,523
	%	11.3	35.9	22.7	2.7	3.1	7.9	2.5	13.9	100.0

&lt;표 4-10&gt; 대존별 목적별 도착량(2005년)

단위: 통행/일, %

구분		출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	친지방문	기타	합계
서울	통행/일	393,118	628,181	808,267	76,264	63,864	185,249	167,288	519,100	2,841,330
	%	13.8	22.1	28.4	2.7	2.2	6.5	5.9	18.3	100.0
부산	통행/일	27,693	88,437	97,303	5,358	9,483	27,307	30,140	75,924	361,644
	%	7.7	24.5	26.9	1.5	2.6	7.6	8.3	21.0	100.0
대구	통행/일	21,253	57,818	94,602	5,512	5,377	14,733	20,743	76,973	297,012
	%	7.2	19.5	31.9	1.9	1.8	5.0	7.0	25.9	100.0
인천	통행/일	164,870	121,667	152,999	6,098	4,857	42,557	29,188	97,734	619,970
	%	26.6	19.6	24.7	1.0	0.8	6.9	4.7	15.8	100.0
광주	통행/일	16,507	46,137	68,923	7,389	6,704	12,398	17,863	42,919	218,841
	%	7.5	21.1	31.5	3.4	3.1	5.7	8.2	19.6	100.0
대전	통행/일	12,021	47,224	58,276	10,137	4,031	11,503	16,794	48,859	208,846
	%	5.8	22.6	27.9	4.9	1.9	5.5	8.0	23.4	100.0
울산	통행/일	18,500	37,372	29,756	693	2,005	12,344	7,040	24,591	132,300
	%	14.0	28.2	22.5	0.5	1.5	9.3	5.3	18.6	100.0
경기	통행/일	628,337	1,125,511	1,443,810	190,331	38,684	377,311	398,561	830,920	5,033,464
	%	12.5	22.4	28.7	3.8	0.8	7.5	7.9	16.5	100.0
강원	통행/일	25,374	80,050	84,475	7,541	6,094	55,496	25,289	64,113	348,432
	%	7.3	23.0	24.2	2.2	1.7	15.9	7.3	18.4	100.0
충북	통행/일	45,048	89,586	112,023	18,114	4,996	28,059	28,819	79,363	406,009
	%	11.1	22.1	27.6	4.5	1.2	6.9	7.1	19.5	100.0
충남	통행/일	47,485	129,087	119,181	26,468	7,127	46,592	36,137	104,849	516,925
	%	9.2	25.0	23.1	5.1	1.4	9.0	7.0	20.3	100.0
전북	통행/일	44,486	109,979	141,831	15,600	5,732	37,550	35,409	79,329	469,916
	%	9.5	23.4	30.2	3.3	1.2	8.0	7.5	16.9	100.0
전남	통행/일	48,126	129,192	137,755	9,912	4,561	48,707	38,313	86,377	502,944
	%	9.6	25.7	27.4	2.0	0.9	9.7	7.6	17.2	100.0
경북	통행/일	78,258	160,808	182,045	16,105	6,059	51,596	42,330	143,213	680,415
	%	11.5	23.6	26.8	2.4	0.9	7.6	6.2	21.0	100.0
경남	통행/일	91,028	239,841	224,890	11,292	9,507	62,094	50,218	199,798	888,668
	%	10.2	27.0	25.3	1.3	1.1	7.0	5.7	22.5	100.0
제주	통행/일	20,415	43,816	32,680	3,734	3,191	11,961	3,580	19,077	138,455
	%	14.7	31.6	23.6	2.7	2.3	8.6	2.6	13.8	100.0

#### 제4절 대존별 수단 통행량

- 대존별·수단별 발생 및 도착량은 <표 4-11>과 같이 분석되었음
- 발생량 기준으로 승용차 분담율이 가장 높은 지역은 전체 수단통행의 81.5%를 분담하고 있는 울산으로 나타난 반면, 승용차 분담율이 가장 낮은 지역은 서울로 전체 수단통행의 52.3%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 버스의 경우 광주가 38.3%로 가장 높은 분담율을 나타내며, 가장 낮은 지역은 인천으로 16.0%가 버스를 이용하는 것으로 나타남
- 철도의 경우 인천 24.8%, 서울 23.4%, 경기 16.5% 순으로 분담율이 높게 나타나 수도권 전철을 이용한 지역간 이동으로 인해 타지역보다 철도 통행량이 많이 발생하고 있음을 알 수 있음
- 항공의 경우 제주 10.7%, 부산 1.8% 순으로 분담율이 높게 나타났으며, 이는 지리적 특성에 의한 결과임



&lt;표 4-11&gt; 대존별 수단별 발생/도착량(2005년)

단위: 통행/일, %

구 분		승용차		버 스		철 도	
		발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
통행량	서울	1,534,849	1,400,187	696,433	707,894	686,527	716,045
	부산	266,629	247,499	73,472	73,542	33,394	32,518
	대구	173,383	182,952	88,717	81,205	31,855	31,583
	인천	367,760	359,679	99,472	112,012	154,020	147,345
	광주	125,056	127,416	81,982	84,314	4,991	5,005
	대전	116,587	116,869	49,649	68,512	23,815	23,464
	울산	111,842	106,946	22,160	22,275	1,479	1,413
	경기	2,591,394	2,791,869	1,476,292	1,458,729	805,516	782,717
	강원	292,065	266,932	74,357	71,547	9,205	9,618
	충북	281,969	275,200	128,992	124,315	5,388	5,450
	충남	403,474	386,060	101,656	88,056	42,430	42,198
	전북	353,876	346,938	117,667	111,726	10,991	11,024
	전남	364,917	359,871	127,168	126,225	7,987	8,170
	경북	505,567	505,551	148,715	149,653	23,380	23,602
	경남	687,707	703,102	161,600	168,327	11,475	12,301
	제주	84,744	84,744	37,494	37,494	0	0
	계	8,261,816	8,261,816	3,485,826	3,485,826	1,852,453	1,852,453
분담율	서울	52.3	49.3	23.7	24.9	23.4	25.2
	부산	69.9	68.4	19.3	20.3	8.8	9.0
	대구	58.7	61.6	30.0	27.3	10.8	10.6
	인천	59.1	58.0	16.0	18.1	24.8	23.8
	광주	58.4	58.2	38.3	38.5	2.3	2.3
	대전	61.3	56.0	26.1	32.8	12.5	11.2
	울산	81.5	80.8	16.2	16.8	1.1	1.1
	경기	53.2	55.5	30.3	29.0	16.5	15.6
	강원	77.7	76.6	19.8	20.5	2.4	2.8
	충북	67.6	67.8	30.9	30.6	1.3	1.3
	충남	73.6	74.7	18.5	17.0	7.7	8.2
	전북	73.3	73.8	24.4	23.8	2.3	2.3
	전남	71.7	71.6	25.0	25.1	1.6	1.6
	경북	74.4	74.3	21.9	22.0	3.4	3.5
	경남	79.4	79.1	18.7	18.9	1.3	1.4
	제주	61.2	61.2	27.1	27.1	0.0	0.0
	계	60.5	60.5	25.5	25.5	13.6	13.6

&lt;표 4-11&gt; 대존별 수단별 발생/도착량(2005년)(계속)

단위: 통행/일, %

구 분		항 공		해 운		합 계	
		발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
통행량	서울	17,029	17,205	0	0	2,934,838	2,841,330
	부산	6,692	6,724	1,378	1,361	381,564	361,644
	대구	1,296	1,272	0	0	295,251	297,012
	인천	602	660	318	273	622,172	619,970
	광주	2,062	2,105	0	0	214,091	218,841
	대전	0	0	0	0	190,052	208,846
	울산	1,680	1,667	0	0	137,160	132,300
	경기	0	0	141	149	4,873,343	5,033,464
	강원	180	174	155	162	375,962	348,432
	충북	1,027	1,043	0	0	417,375	406,009
	충남	0	0	610	611	548,170	516,925
	전북	221	228	0	0	482,754	469,916
	전남	904	837	7,898	7,841	508,873	502,944
	경북	656	616	1,000	993	679,318	680,415
	경남	427	438	4,515	4,500	865,725	888,668
	제주	14,812	14,619	1,473	1,598	138,523	138,455
	계	47,587	47,587	17,488	17,488	13,665,170	13,665,170
분담율	서울	0.6	0.6	0.0	0.0	100.0	100.0
	부산	1.8	1.9	0.4	0.4	100.0	100.0
	대구	0.4	0.4	0.0	0.0	100.0	100.0
	인천	0.1	0.1	0.1	0.0	100.0	100.0
	광주	1.0	1.0	0.0	0.0	100.0	100.0
	대전	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
	울산	1.2	1.3	0.0	0.0	100.0	100.0
	경기	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
	강원	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
	충북	0.2	0.3	0.0	0.0	100.0	100.0
	충남	0.0	0.0	0.1	0.1	100.0	100.0
	전북	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
	전남	0.2	0.2	1.6	1.6	100.0	100.0
	경북	0.1	0.1	0.1	0.1	100.0	100.0
	경남	0.0	0.0	0.5	0.5	100.0	100.0
	제주	10.7	10.6	1.1	1.2	100.0	100.0
	계	0.3	0.3	0.1	0.1	100.0	100.0

## 제5절 대존간 목적 통행량

- 대존간 목적별 통행량 분포는 <표 4-12>~<표 4-20>에서 보는 바와 같으며, 도내 통행량의 경우 시·군 통행량이 포함되어 있는 수치임
- 시·도간 지역간 총목적 통행을 보면 서울→경기가 2,309천통행/일로 분석되었는데 이는 전국 지역간 통행량의 16.9%로 비중이 가장 큰 것으로 나타났으며, 제주를 제외한 경우 광주→대구 통행이 479천통행/일로 가장 적은 것으로 분석됨
- 광역시내 또는 도내 통행 중 경기내 시·군간 통행은 2,262천통행/일로, 수도권 및 5개 광역권을 제외한 지역 중 비중이 가장 큰 것으로 나타났으며, 강원내 시·군간 통행이 201천통행/일로 가장 적게 나타남
- 울산은 발생량 기준으로 볼 때, 전국 지역간 통행에서 가장 낮은 1.0%를 차지하고 있으며, 도착량 기준으로도 가장 낮은 1.0%를 차지하고 있음
- 발생량을 기준으로 살펴보면, 서울의 경우 전체 지역간 여객통행량의 약 78.7%가 경기도에 편중되어 있으며, 다음이 인천 11.8%로 큰 차이를 나타냈으며, 울산으로의 통행이 0.1%로 가장 낮은 것으로 분석됨
- 시·도간 지역간 목적별 통행을 보면, 출근 통행의 경우 경기→서울이 350천통행/일로 전체 출근 통행의 20.8%로 가장 높게 나타났으며, 다음이 경기내 시·군간 통행으로 300천통행/일(17.8%), 서울→경기 통행이 285천통행/일(16.9%)순으로 높게 나타남
- 업무 통행의 경우 서울→경기 통행이 505천통행/일로 전체 업무 통행의 16.2%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 경기내가 505천통행/일(16.1%), 경기→서울 통행이 474천통행/일(15.1%)를 차지하고 있음
- 다른 목적통행도 유사한 분포를 보이고 있음

&lt;표 4-12&gt; 대존간 총목적 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1 서울	0	19,266	13,075	346,679	11,239	25,167	3,865	2,308,605	54,987	29,147	59,246	20,141	10,961	11,999	11,862	8,598	2,934,838
2 부산	21,461	0	13,089	1,396	2,361	2,707	46,694	5,033	1,216	1,028	2,964	1,471	5,238	19,010	255,358	2,538	381,564
3 대구	13,656	12,442	0	560	1,117	3,285	9,417	4,653	1,725	4,782	2,373	2,039	864	214,147	23,274	917	285,251
4 인천	338,225	1,067	502	0	1,373	2,207	228	244,482	11,834	3,029	10,471	5,555	1,154	1,218	573	256	622,172
5 광주	9,743	2,535	479	1,087	0	2,837	1,100	8,019	1,015	1,471	2,573	23,997	154,639	972	2,584	1,039	214,091
6 대전	23,655	3,033	3,576	2,638	2,598	0	726	13,706	1,716	26,989	89,271	12,591	1,653	5,693	2,207	0	190,052
7 울산	4,620	49,511	7,699	177	2,987	797	0	2,744	503	1,392	4,181	913	1,851	24,326	35,380	80	137,160
8 경기	2,189,655	5,048	4,233	224,656	5,290	16,157	1,325	2,261,843	45,511	25,076	70,419	7,885	3,862	7,834	4,548	0	4,873,343
9 강원	67,996	1,796	2,728	8,151	769	2,067	1,054	58,523	200,657	12,356	3,076	1,614	712	12,086	2,275	104	375,962
10 충북	41,526	1,360	4,614	4,032	1,563	30,598	739	24,955	10,589	245,533	33,202	5,396	681	10,459	1,101	1,027	417,375
11 충남	59,445	1,599	2,985	18,632	3,628	99,671	2,054	78,680	6,309	33,984	210,057	20,653	2,079	5,552	2,842	0	548,170
12 전북	23,896	1,583	2,400	5,675	25,747	14,568	1,118	9,947	821	6,506	21,311	337,443	23,921	3,269	4,327	221	482,754
13 전남	11,802	7,976	1,009	2,986	155,246	1,647	1,454	3,777	753	1,284	2,491	21,581	281,658	3,669	10,203	1,336	508,873
14 경북	14,843	15,720	218,876	1,277	635	4,581	25,111	4,862	8,477	11,055	4,030	3,803	4,620	338,101	23,312	16	679,318
15 경남	12,198	236,156	20,813	1,748	3,206	2,556	37,318	3,636	2,217	1,333	1,259	4,607	7,799	22,062	508,731	87	865,725
16 제주	8,610	2,552	933	274	1,083	0	97	0	103	1,043	0	228	1,254	17	90	122,238	138,523
총합계	2,841,330	361,644	297,012	619,970	218,841	208,846	132,300	5,033,464	348,432	406,009	516,925	469,916	502,944	680,415	888,668	138,455	13,665,170

&lt;표 4-13&gt; 대존간 출근 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1 서울	0	445	101	127,070	267	834	412	284,548	1,612	2,137	1,685	192	174	382	206	4,393	424,458
2 부산	630	0	713	12	0	35	6,032	288	36	0	69	73	0	424	21,913	1,114	31,339
3 대구	308	381	0	4	48	0	621	43	14	0	198	0	20	28,477	1,260	438	31,810
4 인천	34,197	197	24	0	120	102	27	26,783	349	61	699	23	0	0	73	57	62,712
5 광주	126	0	19	0	0	0	0	187	102	44	99	1,594	17,594	85	14	0	19,864
6 대전	626	1	63	40	22	0	0	364	5	4,896	8,771	336	0	142	86	0	15,352
7 울산	160	2,067	189	0	214	0	0	283	0	1	0	0	0	1,845	3,593	38	8,392
8 경기	349,985	105	44	36,582	118	864	99	299,747	2,564	2,308	8,168	215	63	160	245	0	701,264
9 강원	2,212	32	0	180	5	10	0	4,710	19,039	1,319	81	0	89	591	0	13	28,281
10 충북	713	4	83	98	34	3,206	0	2,416	1,274	28,659	3,636	582	12	488	0	389	41,594
11 충남	2,432	31	262	783	20	6,607	196	8,394	40	3,395	22,509	1,116	0	71	117	0	45,974
12 전북	284	24	35	82	1,329	221	0	280	0	1,452	1,360	39,006	2,373	418	154	0	47,018
13 전남	138	397	15	0	14,107	0	0	110	8	8	62	836	27,156	80	960	0	43,878
14 경북	171	579	18,472	0	74	107	3,554	23	259	485	140	84	1	43,673	1,428	7	69,056
15 경남	154	23,135	1,119	0	81	35	7,547	161	54	118	8	415	641	1,420	60,969	40	95,896
16 제주	982	294	116	19	69	0	12	0	18	166	0	14	4	2	11	13,923	15,632
총합계	393,118	27,693	21,253	164,870	16,507	12,021	18,500	628,337	25,374	45,048	47,485	44,486	48,126	78,258	91,028	20,415	1,682,519

&lt;표 4-14&gt; 대존간 업무 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	6,197	4,793	66,054	1,990	9,348	943	505,341	9,367	8,415	13,439	3,840	2,141	2,157	2,939	874	637,837
2	부산	9,324	0	4,253	355	101	1,059	13,534	2,309	92	334	1,062	481	1,290	4,728	61,863	271	101,054
3	대구	5,150	2,559	0	100	526	1,309	3,240	2,178	313	2,549	1,123	682	266	49,165	4,502	107	73,769
4	인천	81,572	307	139	0	189	541	129	60,288	1,467	976	3,591	1,274	215	426	97	31	151,242
5	광주	2,047	518	135	381	0	661	0	2,231	132	291	924	6,645	40,920	406	622	130	56,042
6	대전	6,671	808	1,055	609	457	0	98	4,677	306	6,488	20,849	3,175	332	1,279	357	0	47,161
7	울산	928	14,947	2,248	0	952	78	0	725	103	447	1,093	264	1,115	5,844	9,949	9	38,701
8	경기	473,862	1,102	961	43,709	1,044	4,848	191	505,141	10,569	7,627	17,405	1,794	1,018	2,498	1,564	0	1,073,334
9	강원	11,014	406	387	1,562	53	600	62	11,508	50,780	3,797	797	514	232	2,484	323	55	84,574
10	충북	8,396	462	1,044	1,186	228	5,393	7	6,715	2,875	45,891	6,915	769	393	2,948	159	116	83,498
11	충남	11,082	326	632	4,396	581	17,840	1,588	18,942	1,170	6,881	53,168	5,102	568	2,036	480	0	124,789
12	전북	5,010	437	878	1,605	6,239	3,565	254	2,387	145	1,824	5,954	77,177	5,727	1,080	1,174	28	113,483
13	전남	2,225	1,431	134	1,052	32,181	501	358	671	323	382	694	5,439	72,249	2,454	2,529	550	123,173
14	경북	3,563	2,845	36,444	320	212	870	7,286	1,183	1,854	2,629	1,562	1,440	964	78,275	5,885	2	145,331
15	경남	3,068	54,653	4,149	254	867	612	9,623	1,216	508	435	512	1,274	1,487	5,019	147,346	10	231,034
16	제주	4,269	1,440	566	83	519	0	59	0	48	620	0	109	273	10	53	41,635	49,685
총합계		628,181	88,437	57,818	121,667	46,137	47,224	37,372	1,125,511	80,050	89,586	129,087	109,979	129,192	160,808	239,841	43,816	3,134,706

&lt;표 4-15&gt; 대존간 귀가 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	5,421	3,666	76,000	5,010	5,668	1,376	692,258	10,741	5,553	10,992	6,277	3,100	3,511	3,170	2,421	835,165
2	부산	4,421	0	2,784	329	476	672	8,560	928	77	90	280	324	672	2,270	71,945	807	94,633
3	대구	2,550	1,936	0	152	291	764	2,832	898	149	534	155	238	298	55,957	4,218	277	71,249
4	인천	100,339	294	101	0	398	596	0	71,357	748	516	1,485	1,836	187	240	149	121	178,368
5	광주	3,038	598	135	201	0	1,195	297	1,910	131	304	409	6,088	46,022	54	740	130	61,252
6	대전	5,640	1,102	1,414	729	1,007	0	343	3,826	406	6,480	24,457	3,475	352	2,030	399	0	51,661
7	울산	1,568	12,569	1,821	10	342	250	0	1,065	35	114	483	317	44	4,656	7,294	24	30,593
8	경기	605,026	1,400	1,216	59,949	1,751	3,250	147	615,125	6,000	4,682	14,024	2,186	810	1,826	553	0	1,317,944
9	강원	28,238	638	1,307	4,078	409	641	313	17,771	59,600	3,556	733	638	5	2,867	609	16	121,419
10	충북	14,290	225	1,167	1,497	424	9,958	390	6,914	2,480	77,443	9,204	913	70	2,600	269	331	128,175
11	충남	22,468	525	991	7,348	1,045	28,741	172	24,543	1,505	8,623	50,988	4,648	414	1,401	1,561	0	154,970
12	전북	8,209	652	587	1,269	8,844	4,528	528	3,159	152	1,654	4,663	105,499	5,872	489	1,001	28	147,133
13	전남	4,272	1,227	232	644	47,660	483	118	1,316	93	158	427	6,883	74,621	212	2,234	281	140,859
14	경북	3,844	4,888	72,346	341	182	955	7,413	1,404	1,801	1,927	649	1,481	2,460	99,951	5,790	5	205,438
15	경남	3,112	65,316	6,703	320	855	576	7,253	1,336	547	206	231	981	2,166	3,979	124,944	27	218,552
16	제주	1,250	513	132	131	229	0	14	0	12	181	0	48	663	2	15	28,213	31,405
총합계		808,267	97,303	94,602	152,999	68,923	58,276	29,756	1,443,810	84,475	112,023	119,181	141,831	137,755	182,045	224,890	32,680	3,788,816

&lt;표 4-16&gt; 대존간 등교 통행량(2005년)

단위: 통행/일

D O		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	315	183	695	29	193	2	80,798	890	627	6,430	188	14	112	41	12	90,529
2	부산	113	0	75	1	0	35	286	197	0	0	52	0	0	241	1,892	4	2,896
3	대구	244	84	0	0	14	50	53	111	17	0	0	278	0	8,012	290	2	9,154
4	인천	8,276	1	0	0	14	47	0	7,690	47	101	152	0	0	0	0	0	16,329
5	광주	86	0	0	0	0	0	0	0	0	44	64	434	4,174	0	0	0	4,803
6	대전	563	19	0	58	38	0	0	157	30	422	4,319	351	2	110	109	0	6,178
7	울산	23	1,056	17	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	742	456	0	2,297
8	경기	64,453	0	2	5,089	49	303	2	99,384	694	493	4,608	64	0	23	78	0	175,242
9	강원	504	0	0	0	0	0	0	37	5,518	153	0	0	0	19	0	0	6,232
10	충북	421	0	54	0	0	1,577	0	254	150	13,350	1,781	37	1	162	0	8	17,796
11	충남	1,265	0	7	186	20	7,467	0	1,573	98	2,704	8,452	446	0	113	0	0	22,331
12	전북	140	0	0	0	1,232	210	0	104	0	41	569	13,646	219	39	95	0	16,295
13	전남	5	103	0	63	5,832	4	0	17	0	0	11	152	5,321	0	138	0	11,647
14	경북	51	132	5,001	0	0	206	290	0	72	177	29	0	77	6,371	235	0	12,640
15	경남	83	3,637	168	6	144	47	59	10	23	0	0	0	104	161	7,957	0	12,400
16	제주	36	11	4	1	15	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	3,707	3,779
총합계		76,264	5,358	5,512	6,098	7,389	10,137	693	190,331	7,541	18,114	26,468	15,600	9,912	16,105	11,292	3,734	410,547

&lt;표 4-17&gt; 대존간 쇼핑 통행량(2005년)

단위: 통행/일

D O		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	426	23	2,255	153	0	171	16,773	559	9	60	0	115	84	47	579	21,254
2	부산	636	0	0	33	0	0	539	0	6	0	0	0	0	199	1,500	172	3,087
3	대구	23	194	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	4	787	61	68	1,147
4	인천	4,652	39	33	0	0	85	0	2,030	0	0	15	0	0	11	0	8	6,873
5	광주	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106	348	0	0	0	515
6	대전	150	15	0	0	0	0	0	79	0	36	1,006	29	0	25	0	0	1,340
7	울산	162	1,104	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173	490	6	1,965
8	경기	51,680	0	0	2,260	0	0	2	18,832	390	132	373	0	0	0	3	0	73,671
9	강원	1,751	5	0	26	0	10	34	124	4,904	96	0	0	0	127	0	15	7,093
10	충북	1,003	0	0	0	0	514	0	199	113	4,197	172	306	0	259	0	149	6,912
11	충남	1,415	0	15	104	5	3,181	0	542	0	260	5,114	328	0	0	0	0	10,964
12	전북	359	12	0	139	350	240	0	86	0	99	357	4,750	351	0	0	0	6,744
13	전남	38	0	0	0	6,005	0	144	0	0	30	0	133	3,547	0	34	0	9,930
14	경북	210	445	4,815	0	0	0	543	21	97	76	30	0	0	4,321	244	1	10,804
15	경남	278	7,001	367	0	0	0	562	0	0	0	0	41	184	69	7,119	6	15,627
16	제주	1,447	242	95	28	191	0	10	0	24	60	0	40	12	2	9	2,187	4,347
총합계		63,864	9,483	5,377	4,857	6,704	4,031	2,005	38,684	6,094	4,996	7,127	5,732	4,561	6,059	9,507	3,191	182,273

&lt;표 4-18&gt; 대존간 여가 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	1,912	491	17,078	857	1,711	131	197,879	16,731	4,156	8,632	1,919	1,756	854	1,420	0	255,526
2	부산	1,966	0	1,184	366	38	235	5,283	117	680	197	550	182	1,793	4,409	21,170	104	38,276
3	대구	851	1,913	0	79	69	177	808	219	744	717	298	261	102	16,188	2,435	0	24,861
4	인천	19,114	42	40	0	108	142	0	14,647	5,461	295	1,438	488	213	203	55	19	42,266
5	광주	469	199	0	235	0	75	148	178	53	118	186	3,541	16,170	112	431	675	22,592
6	대전	1,565	335	80	128	47	0	0	465	409	2,132	8,478	1,669	576	485	133	0	16,502
7	울산	193	3,343	488	0	68	158	0	0	202	83	768	249	613	2,619	3,158	0	11,941
8	경기	146,704	444	252	21,905	418	1,207	57	153,726	9,309	1,792	6,176	578	548	883	493	0	344,492
9	강원	3,902	319	266	314	98	54	298	4,586	16,122	702	305	90	139	1,684	97	0	28,976
10	충북	2,529	212	689	341	40	1,497	200	1,057	1,318	13,992	2,893	517	92	1,355	194	0	26,927
11	충남	3,805	315	98	1,184	414	4,731	33	3,031	1,734	2,181	13,774	1,619	659	825	321	0	34,722
12	전북	1,398	15	74	302	981	983	0	763	233	366	2,119	23,632	3,045	274	510	143	34,839
13	전남	739	988	97	275	8,861	160	803	240	221	143	302	1,743	21,305	739	1,370	228	38,215
14	경북	885	1,720	9,334	124	0	179	1,737	280	1,792	1,112	601	307	299	18,052	2,219	0	38,643
15	경남	1,057	15,550	1,640	224	389	194	2,845	121	488	73	72	752	1,341	2,916	28,089	1	55,751
16	제주	71	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	2	56	0	0	10,789	10,927
총합계		185,249	27,307	14,733	42,557	12,398	11,503	12,344	377,311	55,496	28,059	46,592	37,550	48,707	51,596	62,094	11,961	1,025,458

&lt;표 4-19&gt; 대존간 친지방문 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	2,539	1,863	7,089	2,000	3,765	262	183,678	5,527	3,902	6,705	4,596	2,267	2,926	1,462	0	228,580
2	부산	1,350	0	1,421	23	1,612	534	3,058	597	201	146	510	132	567	2,170	16,177	0	28,498
3	대구	1,937	1,404	0	7	21	250	1,003	160	81	385	406	299	81	14,435	2,964	0	23,433
4	인천	20,388	45	78	0	159	218	34	18,820	1,370	585	1,412	1,468	476	231	105	8	45,397
5	광주	1,194	239	144	73	0	256	61	897	277	151	413	2,159	11,564	118	110	78	17,734
6	대전	2,111	210	137	317	363	0	0	1,456	170	1,201	5,573	1,057	207	629	210	0	13,641
7	울산	1,292	2,360	764	0	137	96	0	0	62	485	47	19	52	1,661	1,503	0	8,477
8	경기	118,134	1,004	892	17,069	1,274	1,968	309	180,635	3,026	2,859	7,584	1,656	885	1,167	833	0	339,295
9	강원	3,638	138	410	716	47	445	224	3,176	11,822	887	192	132	7	1,319	198	0	23,351
10	충북	2,961	191	542	332	275	1,632	120	1,769	702	14,433	1,597	395	21	971	28	8	25,978
11	충남	4,024	234	472	950	523	4,663	0	4,557	824	2,074	9,333	1,579	154	285	263	0	29,934
12	전북	3,979	222	387	1,418	2,045	1,782	105	1,379	59	289	1,422	19,270	2,292	596	682	17	35,944
13	전남	2,418	1,002	351	625	9,114	198	16	653	69	163	452	2,037	18,524	179	616	136	36,552
14	경북	2,273	1,628	11,689	113	167	806	601	527	928	1,047	440	283	82	13,598	1,757	0	35,941
15	경남	1,587	18,913	1,588	455	127	180	1,247	258	172	213	52	327	1,022	2,045	23,311	0	51,497
16	제주	0	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	0	0	3,333	3,460
총합계		167,288	30,140	20,743	29,188	17,863	16,794	7,040	398,561	25,289	28,819	36,137	35,409	38,313	42,330	50,218	3,580	947,712

&lt;표 4-20&gt; 대존간 기타 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1 서울	0	2,011	1,955	50,439	933	3,648	569	347,331	9,560	4,348	11,301	3,128	1,394	1,973	2,578	319	441,487
2 부산	3,021	0	2,658	277	134	138	9,402	597	123	261	440	279	915	4,569	58,899	66	81,782
3 대구	2,594	3,972	0	205	148	735	859	1,046	408	585	194	280	93	41,128	7,545	26	59,827
4 인천	69,686	142	86	0	384	475	38	42,866	2,393	496	1,680	465	63	107	93	12	118,985
5 광주	2,720	982	45	197	0	651	595	2,615	319	519	478	3,431	17,846	198	668	26	31,290
6 대전	6,328	543	828	756	665	0	285	2,681	390	5,334	15,817	2,500	184	992	913	0	38,216
7 울산	294	12,065	2,144	167	1,274	215	0	670	101	260	1,791	64	28	6,785	8,937	2	34,796
8 경기	379,812	992	865	38,093	635	3,717	518	389,254	12,961	5,184	12,081	1,392	538	1,278	779	0	848,100
9 강원	16,738	259	358	1,276	157	307	123	16,610	32,873	1,845	968	241	239	2,993	1,047	3	76,037
10 충북	11,212	266	1,035	577	562	6,821	21	5,631	1,677	47,568	7,004	1,877	92	1,676	452	25	86,496
11 충남	12,953	169	509	3,682	1,019	26,442	66	17,099	939	7,866	46,720	5,816	284	821	102	0	124,486
12 전북	4,516	221	440	860	4,727	3,039	231	1,789	232	782	4,867	54,463	4,042	374	712	6	81,299
13 전남	1,966	2,828	179	327	31,486	301	16	771	38	400	544	4,358	58,936	6	2,323	141	104,618
14 경북	3,847	3,482	60,776	379	0	1,459	3,686	1,423	1,674	3,602	579	207	737	73,860	5,754	0	161,464
15 경남	2,859	47,950	5,080	488	742	913	8,181	534	427	288	384	818	855	6,454	108,996	2	184,969
16 제주	554	42	17	11	53	0	2	0	0	15	0	11	133	0	2	18,449	19,288
총합계	519,100	75,924	76,973	97,734	42,919	48,859	24,591	830,920	64,113	79,363	104,849	79,329	86,377	143,213	199,798	19,077	2,493,140



## 제6절 대존간 수단 통행량

- <표 4-21>~<표 4-26>은 대존간 수단별 통행량 분포를 나타냄
- 시·도간 지역간 총수단 통행을 보면 서울→경기가 2,309천통행/일로 분석되었는데 이는 전국 지역간 통행량의 16.9%로 비중이 가장 큰 것으로 나타났음
- 경기내 시·군간 통행은 2,262천통행/일로, 수도권 및 5개 광역권을 제외하면 가장 크며, 다음은 경기→서울 통행으로 2,190천통행/일(16.0%), 경상내 통행이 508천통행/일(3.7%)로 높게 나타남
- 시·도간 수단별 통행량을 보면 승용차의 경우 경기내 통행이 전국 지역간 승용차 통행의 15.1%인 1,249천통행/일로 가장 높게 나타났고, 다음으로는 서울→경기의 승용차 통행이 1,233천통행/일로, 전체 통행의 14.9%로 분석되었음
- 버스 통행의 경우, 경기내 통행량이 824천통행으로 전체 통행량 중 23.6%를 차지해 권역내 통행에 버스가 많이 이용되는 것으로 분석됨
- 철도 통행의 경우, 서울↔인천, 서울↔경기, 인천↔경기, 경기내 통행량이 1,554천통행/일로 전체 철도 통행의 83.9%를 차지하고 있으며, 이는 수도권 전철에 의한 지역간 이동이 높게 나타남을 알 수 있음
- 항공 통행의 경우, 제주→서울 노선이 9천통행으로 18.1%, 서울→제주간 노선의 통행량이 9천통행으로 18.1%를 차지하여, 서울↔제주 노선이 전체 항공 통행량의 36.2%를 차지하는 것으로 나타남
- 해운 통행의 경우, 전라내 해운 통행량이 7천통행으로 전체 해운통행량 중 38.1%를 차지하고 있고, 경상내 통행량은 19.0%인 3천통행으로 나타나 섬이 많은 지역일수록 해운 통행이 많은 것으로 분석됨

&lt;표 4-21&gt; 대존간 총수단 통행량(2005년)

단위: 통행/일

D O		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	19,266	13,075	346,679	11,239	25,167	3,865	2,308,605	54,987	29,147	59,246	20,141	10,961	11,999	11,862	8,598	2,934,838
2	부산	21,461	0	13,089	1,396	2,361	2,707	46,694	5,033	1,216	1,028	2,964	1,471	5,238	19,010	255,358	2,538	381,564
3	대구	13,656	12,442	0	560	1,117	3,285	9,417	4,653	1,725	4,782	2,373	2,039	864	214,147	23,274	917	285,251
4	인천	338,225	1,067	502	0	1,373	2,207	228	244,482	11,834	3,029	10,471	5,555	1,154	1,218	573	256	622,172
5	광주	9,743	2,535	479	1,087	0	2,837	1,100	8,019	1,015	1,471	2,573	23,997	154,639	972	2,584	1,039	214,091
6	대전	23,655	3,033	3,576	2,638	2,598	0	726	13,706	1,716	26,989	89,271	12,591	1,653	5,693	2,207	0	190,052
7	울산	4,620	49,511	7,699	177	2,987	797	0	2,744	503	1,392	4,181	913	1,851	24,326	35,380	80	137,160
8	경기	2,189,655	5,048	4,233	224,656	5,290	16,157	1,325	2,261,843	45,511	25,076	70,419	7,885	3,862	7,834	4,548	0	4,873,343
9	강원	67,996	1,796	2,728	8,151	769	2,067	1,054	58,523	200,657	12,356	3,076	1,614	712	12,086	2,275	104	375,962
10	충북	41,526	1,360	4,614	4,032	1,563	30,598	739	24,955	10,589	245,533	33,202	5,396	681	10,459	1,101	1,027	417,375
11	충남	59,445	1,599	2,985	18,632	3,628	99,671	2,054	78,680	6,309	33,984	210,057	20,653	2,079	5,552	2,842	0	548,170
12	전북	23,896	1,583	2,400	5,675	25,747	14,568	1,118	9,947	821	6,506	21,311	337,443	23,921	3,269	4,327	221	482,754
13	전남	11,802	7,976	1,009	2,986	155,246	1,647	1,454	3,777	753	1,284	2,491	21,581	281,658	3,669	10,203	1,336	508,873
14	경북	14,843	15,720	218,876	1,277	635	4,581	25,111	4,862	8,477	11,055	4,030	3,803	4,620	338,101	23,312	16	679,318
15	경남	12,198	236,156	20,813	1,748	3,206	2,556	37,318	3,636	2,217	1,333	1,259	4,607	7,799	22,062	508,731	87	855,725
16	제주	8,610	2,552	933	274	1,083	0	97	0	103	1,043	0	228	1,254	17	90	122,238	138,523
총합계		2,841,330	361,644	297,012	619,970	218,841	208,846	132,300	5,033,464	348,432	406,009	516,925	469,916	502,944	680,415	888,668	138,455	13,665,170

&lt;표 4-22&gt; 대존간 승용차 통행량(2005년)

단위: 통행/일

D O		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	2,634	748	196,696	746	8,359	1,252	1,232,704	27,863	14,684	29,647	7,486	4,544	2,333	5,153	0	1,534,849
2	부산	3,865	0	6,489	1,022	1,466	222	41,376	2,269	653	751	1,895	1,008	3,501	11,776	190,336	0	266,629
3	대구	1,616	4,898	0	235	133	403	5,416	1,779	1,315	3,995	1,490	1,490	623	139,163	10,827	0	173,383
4	인천	190,399	654	265	0	279	926	228	149,018	10,115	2,022	7,505	4,333	911	829	275	0	367,760
5	광주	862	857	118	396	0	384	655	3,418	557	557	1,641	14,019	99,416	598	1,579	0	125,056
6	대전	8,041	347	875	1,815	443	0	222	8,228	678	20,708	62,754	8,006	1,118	2,635	719	0	116,587
7	울산	1,885	42,989	6,160	162	2,326	194	0	2,524	415	1,268	3,844	613	1,724	19,072	28,664	0	111,842
8	경기	1,073,126	2,201	1,436	126,308	1,334	10,470	1,147	1,249,075	39,099	20,700	51,876	3,771	2,394	4,676	3,780	0	2,591,394
9	강원	42,264	1,168	1,730	5,897	255	770	724	50,636	162,101	9,907	2,689	1,067	671	10,479	1,709	0	292,065
10	충북	23,210	710	4,041	2,936	507	21,114	635	19,918	8,190	158,783	26,193	5,122	665	8,884	1,062	0	281,969
11	충남	30,281	579	2,074	15,344	2,612	62,851	1,822	58,395	5,813	24,425	170,992	18,852	1,641	5,093	2,699	0	403,474
12	전북	9,399	806	1,326	3,908	15,919	7,955	683	6,117	649	5,676	18,867	256,886	18,371	3,132	4,180	0	353,876
13	전남	4,974	5,603	839	2,659	99,445	1,100	1,407	2,159	716	1,281	2,087	16,585	212,865	3,637	9,558	0	364,917
14	경북	4,284	9,269	145,344	854	372	1,508	19,794	2,910	6,818	9,251	3,580	3,549	4,559	274,443	19,031	0	505,567
15	경남	5,981	174,784	11,507	1,446	1,578	612	31,586	2,719	1,951	1,192	999	4,151	6,868	18,804	423,530	0	687,707
16	제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84,744	84,744
총합계		1,400,187	247,499	182,952	359,679	127,416	116,869	106,946	2,791,869	266,932	275,200	386,060	346,938	359,871	505,551	703,102	84,744	8,261,816

&lt;표 4-23&gt; 대존간 버스 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	1,078	1,696	50,273	7,064	8,399	890	554,887	21,004	13,520	13,465	9,453	2,968	6,466	5,270	0	696,433
2	부산	1,940	0	825	9	890	14	4,878	5	380	141	9	459	1,691	4,334	57,898	0	73,472
3	대구	1,246	1,621	0	198	984	998	3,739	333	288	637	14	544	239	67,077	10,800	0	88,717
4	인천	41,677	51	109	0	1,093	1,280	0	48,026	1,718	1,007	2,359	1,221	243	389	298	0	99,472
5	광주	5,376	1,673	361	691	0	2,183	445	4,047	439	914	712	9,577	54,192	375	998	0	81,982
6	대전	6,917	94	768	823	1,865	0	473	2,423	1,010	5,023	23,273	3,758	37	1,884	1,303	0	49,649
7	울산	988	6,068	1,256	15	661	576	0	134	47	112	314	300	127	4,849	6,714	0	22,160
8	경기	572,538	52	197	51,239	3,321	2,533	89	823,620	5,659	4,131	6,697	2,939	631	2,235	412	0	1,476,292
9	강원	20,019	450	881	2,254	497	1,270	286	7,102	36,947	2,038	370	539	33	1,115	558	0	74,357
10	충북	17,464	501	412	1,096	1,054	8,242	94	4,800	2,003	85,369	6,522	258	14	1,139	23	0	128,992
11	충남	13,123	0	19	2,597	778	33,468	206	8,317	464	9,109	32,456	1,045	5	52	19	0	101,656
12	전북	11,148	773	1,068	1,767	9,418	5,838	436	2,661	164	815	1,715	77,305	4,287	131	141	0	117,667
13	전남	3,461	2,329	169	327	54,810	89	47	832	14	0	0	3,631	60,869	33	558	0	127,168
14	경북	7,359	3,612	65,695	423	262	1,884	4,962	1,012	1,153	1,378	42	248	61	56,938	3,687	0	148,715
15	경남	4,637	55,241	7,750	302	1,616	1,738	5,730	532	258	122	108	450	829	2,638	79,648	0	161,600
16	제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,494	37,494
총합계		707,894	73,542	81,205	112,012	84,314	68,512	22,275	1,458,729	71,547	124,315	88,056	111,726	126,225	149,653	168,327	37,494	3,485,826

&lt;표 4-24&gt; 대존간 철도 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	11,644	10,420	99,710	2,407	8,409	154	521,014	6,120	943	16,134	3,203	2,679	2,601	1,089	0	686,527
2	부산	11,730	0	5,775	0	4	2,471	441	2,759	112	137	1,059	4	45	2,900	5,955	0	33,394
3	대구	10,542	5,923	0	0	0	1,884	262	2,542	122	149	869	6	1	7,908	1,646	0	31,855
4	인천	106,148	0	0	0	0	1	0	47,289	0	0	582	0	0	0	0	0	154,020
5	광주	2,483	5	0	0	0	270	0	555	19	1	220	401	1,031	0	8	0	4,991
6	대전	8,696	2,592	1,933	1	290	0	31	3,056	28	1,259	3,244	828	498	1,174	186	0	23,815
7	울산	148	454	284	0	0	27	0	86	40	11	23	0	0	405	1	0	1,479
8	경기	543,990	2,796	2,600	46,968	635	3,154	88	189,149	754	245	11,846	1,175	838	923	355	0	805,516
9	강원	5,714	102	117	0	18	27	44	785	1,609	411	17	8	8	337	8	0	9,205
10	충북	852	148	161	0	2	1,243	10	237	396	1,382	486	15	2	437	16	0	5,388
11	충남	16,041	1,019	892	667	238	3,352	26	11,968	32	450	6,023	756	433	407	124	0	42,430
12	전북	3,349	4	6	0	410	775	0	1,169	8	14	729	3,251	1,262	7	6	0	10,991
13	전남	2,556	45	1	0	991	458	0	786	23	2	404	1,366	1,269	0	88	0	7,987
14	경북	2,560	2,838	7,837	0	0	1,189	355	939	345	427	408	5	0	5,883	593	0	23,380
15	경남	1,237	4,947	1,557	0	11	206	1	384	9	19	152	6	102	621	2,225	0	11,475
16	제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
총합계		716,045	32,518	31,583	147,345	5,005	23,464	1,413	782,717	9,618	5,450	42,198	11,024	8,170	23,602	12,301	0	1,852,453

&lt;표 4-25&gt; 대존간 항공 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	3,910	211	0	1,022	0	1,569	0	0	0	0	0	770	599	350	8,598	17,029
2	부산	3,926	0	0	365	0	0	0	0	71	0	0	0	0	0	0	2,330	6,692
3	대구	252	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	917	1,296
4	인천	0	362	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	602
5	광주	1,023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,039	2,062
6	대전	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	울산	1,599	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	1,680
8	경기	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	강원	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104	180
10	충북	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,027	1,027
11	충남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	전북	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221	221
13	전남	811	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	904
14	경북	641	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	656
15	경남	343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	427
16	제주	8,610	2,375	933	167	1,083	0	97	0	103	1,043	0	228	67	17	87	0	14,812
총합계		17,205	6,724	1,272	660	2,105	0	1,667	0	174	1,043	0	228	837	616	438	14,619	47,587

&lt;표 4-26&gt; 대존간 해운 통행량(2005년)

단위: 통행/일

O \ D		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	총합계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1	서울	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	부산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,169	208	1,378
3	대구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	인천	0	0	0	0	0	0	0	149	0	0	26	0	0	0	0	143	318
5	광주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	대전	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	울산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	경기	0	0	0	141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141
9	강원	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155	0	0	155
10	충북	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	충남	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	585	0	0	0	0	0	610
12	전북	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	전남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,655	0	0	1,243	7,898
14	경북	0	0	0	0	0	0	0	0	162	0	0	0	0	838	0	0	1,000
15	경남	0	1,184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,328	3	4,515
16	제주	0	177	0	107	0	0	0	0	0	0	0	0	1,187	0	3	0	1,473
총합계		0	1,361	0	273	0	0	0	149	162	0	611	0	7,841	993	4,500	1,598	17,488

## 제5장 2005년 지역간 통행특성 분석

---

제1절 수단별 통행시간 분포

제2절 수단별 통행거리 분포

제3절 통행배정 분석

## 제5장 2005년 지역간 통행특성 분석

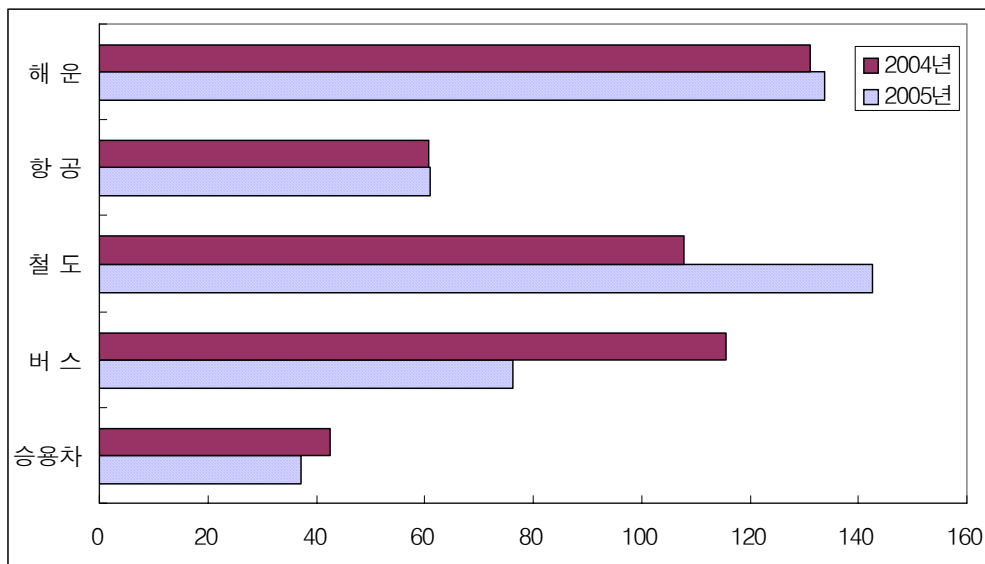
### 제1절 수단별 통행시간 분포

- 수단별 통행시간은 승용차, 버스, 철도의 경우 EMME/2를 이용하여 산출된 존간 통행시간을 사용하였으며, 항공 및 해운은 공항 및 항만 간의 통행시간을 사용하였음. 평균 통행시간은 통행량으로 통행시간을 가중평균한 결과임
- <표 5-1>과 같이 총수단 통행시간은 61.9분이며, 수단별 통행시간은 승용차가 37.3분으로 가장 짧고, 항공 61.1분, 버스 76.3분, 해운 133.8분, 철도 142.7분의 순으로 나타남
- 수단별 통행시간은 2004년과 비교해 공로 수단인 승용차와 버스가 감소한 것으로 나타났다는데, 이는 공로상의 단거리 통행 증가, 접근시간 변화 등의 영향을 받은 것으로 판단됨
  - 특히 버스의 경우 통행시간을 산출시 2005년에는 『2005년 국가교통DB구축사업』중 “전국 지역간 여객 기종점통행량 조사” 결과에 따라 버스의 접근시간 40.5분을 적용하였음
  - 반면 2004년의 경우 『2001년 국가교통DB구축사업』중 “전국 지역간 여객 기종점통행량 조사” 결과에 따라 버스의 접근시간 64.5분을 적용하였음
  - 따라서 2004년에 비해 2005년의 통행시간은 버스 접근시간 감소로 더욱 단축된 것으로 분석됨
- 철도의 경우 Headway의 변화, 접근시간 변화 등으로 2004년에 비해 통행시간이 크게 증가한 것으로 판단됨
  - 버스와 마찬가지로 철도 통행시간 산출시 2005년에는 『2005년 국가교통DB구축사업』중 “전국 지역간 여객 기종점통행량 조사” 결과에 따라 철도의 접근시간 33.4분을 적용하였음
  - 2004년의 경우에는 『2001년 국가교통DB구축사업』중 여객교통시설이용자 통행실태조사 결과에 따라 철도의 접근시간 63.0분을 적용하였음

- 따라서 2004년에 비해 2005년의 통행시간은 철도의 접근시간 감소로 90분 이하의 통행량은 감소하였음(<표 5-3 참조>)
- 반면에 철도의 접근시간 감소에도 불구하고 90분 이상의 장거리 통행량이 증가한 것은 고속철도의 개통으로 인한 영향으로 장거리 통행량이 단거리 및 중거리 통행량보다 크게 증가한 것으로 판단됨

<표 5-1> 수단별 통행시간 비교

						단위: 분
구 분	승용차	버 스	철 도	항 공	해 운	총수단
2005년	37.3	76.3	142.7	61.1	133.8	61.9
2004년	42.5	115.5	107.7	60.8	131.0	91.5
증감	-5.2	-39.2	35.0	0.2	2.7	-29.7



<그림 5-1> 수단별 통행시간 비교

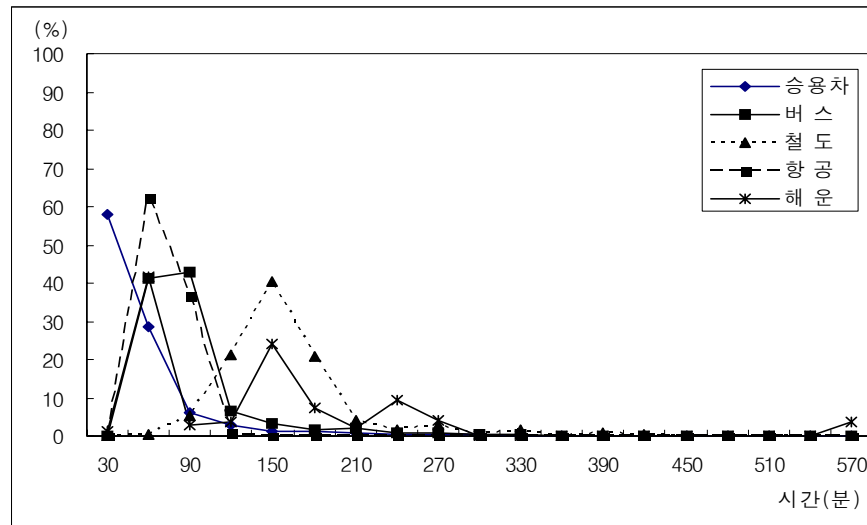
- 지역간 통행 중 승용차를 이용하여 통행하는 경우 평균 통행시간은 37.3분으로 분석됨. <표 5-2>와 <그림 5-2>에서와 같이 60분 이하 통행이 전체의 86.7%를 분담하고 있는 것으로 나타났으며, 반면에 2시간 이상의 장거리 통행은 13.3%에 그치고 있는 것으로 나타남
- 제2절 수단별 통행거리 분포의 <표 5-7>에 의하면 승용차의 60km 미만의 단거리 통행량이 82.4%로 크게 나타난 것으로 분석되었으며, <표 5-2>에서와 같이 승용차의 통행시간 역시 60분 이하 통행이 많은 것으로 분석됨

- 버스와 철도는 지역간 통행에 있어 30분 이하 단거리 통행이 없는 것으로 나타났는데, 이는 최초출발지에서 최종도착지까지의 시간으로 터미널간 통행시간 및 역간 통행시간에 접근시간을 추가로 고려하였기 때문임
- 버스의 경우 60분~90분 사이의 통행이 42.7%, 철도의 경우 120분~150분 사이의 통행이 40.2%로 가장 높게 나타났으며, 2시간 이상의 장거리 통행은 각각 9.3%, 73.1%로 나타나 승용차보다 버스와 철도가 장거리 통행에 주로 이용되는 것으로 분석됨
  - 특히 버스가 90분~150분 사이의 통행이 전체의 9.8%를 차지하는 것과 비교하여 철도의 경우는 61.3%를 차지하고 있어 중·장거리 통행에 철도가 버스보다 많이 이용되는 것으로 분석됨
- 항공의 경우 거의 모든 국내선 노선에서 30분~90분 사이의 운행시간이 소요되는 것으로 조사되었으며, 원주~제주 등의 일부 경유 노선의 통행시간이 100분 이상 소요되는 것으로 나타남
- 해운 수단의 지역간 평균 통행시간은 평균 133.8분으로 30분~60분 사이의 통행이 41.4%로 가장 높고, 120분~150분 사이의 통행이 24.0%로 두 번째로 많은 비율을 차지함
- 총수단 평균 통행시간에 있어서도, 1시간 이하의 통행이 63.3%로 높은 비율을 나타냈는데, 이는 수송량이 가장 많은 승용차 통행이 지역간 통행에 있어 주로 1시간 이하의 단거리 통행에 이용되기 때문임



&lt;표 5-2&gt; 수단별 통행시간 분포(2005년)

구 분	승용차		버 스		철 도	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30분 이하	4,780,189	57.9	0	0.0	0	0.0
30 ~ 60분 이하	2,376,931	28.8	1,441,501	41.4	7,512	0.4
60 ~ 90분 이하	508,711	6.2	1,487,018	42.7	101,258	5.5
90 ~ 120분 이하	230,462	2.8	234,315	6.7	389,918	21.0
120 ~ 150분 이하	101,334	1.2	107,779	3.1	745,561	40.2
150 ~ 180분 이하	95,687	1.2	61,185	1.8	384,065	20.7
180 ~ 210분 이하	59,878	0.7	64,553	1.9	72,863	3.9
210 ~ 240분 이하	41,324	0.5	23,930	0.7	30,155	1.6
240 ~ 270분 이하	32,159	0.4	31,412	0.9	51,256	2.8
270 ~ 300분 이하	19,410	0.2	18,208	0.5	6,681	0.4
300 ~ 330분 이하	13,415	0.2	10,800	0.3	33,312	1.8
330 ~ 360분 이하	1,883	0.0	4,228	0.1	3,290	0.2
360 ~ 390분 이하	280	0.0	341	0.0	15,316	0.8
390 ~ 420분 이하	155	0.0	548	0.0	5,350	0.3
420 ~ 450분 이하	0	0.0	9	0.0	1,116	0.1
450 ~ 480분 이하	0	0.0	0	0.0	1,631	0.1
480 ~ 510분 이하	0	0.0	0	0.0	397	0.0
510 ~ 540분 이하	0	0.0	0	0.0	356	0.0
540분 초과	0	0.0	0	0.0	2,417	0.1
계	8,261,816	100.0	3,485,826	100.0	1,852,453	100.0
구 분	항 공		해 운		총수단	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30분 이하	0	0.0	181	1.0	4,780,370	35.0
30 ~ 60분 이하	29,766	62.5	7,247	41.4	3,862,956	28.3
60 ~ 90분 이하	17,487	36.7	530	3.0	2,115,005	15.5
90 ~ 120분 이하	334	0.7	629	3.6	855,657	6.3
120 ~ 150분 이하	0	0.0	4,196	24.0	958,869	7.0
150 ~ 180분 이하	0	0.0	1,284	7.3	542,221	4.0
180 ~ 210분 이하	0	0.0	373	2.1	197,666	1.4
210 ~ 240분 이하	0	0.0	1,655	9.5	97,064	0.7
240 ~ 270분 이하	0	0.0	723	4.1	115,550	0.8
270 ~ 300분 이하	0	0.0	0	0.0	44,299	0.3
300 ~ 330분 이하	0	0.0	0	0.0	57,527	0.4
330 ~ 360분 이하	0	0.0	34	0.2	9,433	0.1
360 ~ 390분 이하	0	0.0	0	0.0	15,937	0.1
390 ~ 420분 이하	0	0.0	0	0.0	6,053	0.0
420 ~ 450분 이하	0	0.0	0	0.0	1,125	0.0
450 ~ 480분 이하	0	0.0	0	0.0	1,631	0.0
480 ~ 510분 이하	0	0.0	0	0.0	397	0.0
510 ~ 540분 이하	0	0.0	0	0.0	356	0.0
540분 초과	0	0.0	636	3.6	3,052	0.0
계	47,587	100.0	17,488	100.0	13,665,170	100.0



<그림 5-2> 수단별 평균 통행시간 분포(2005년)

- <표 5-3>의 연도별 수단별 통행시간 분포를 보면, 2004년에 비해 총수단의 경우 30분 이하가 11.9% 감소하였으나, 30~60분 사이의 분포비는 14.4% 증가한 것으로 나타남
- 승용차는 30분 이하의 분포비가 3.8% 감소하였으나, 30~60분 사이의 분포비는 11.0% 증가한 것으로 나타남. 또한 60분 이상의 평균 통행시간은 2004년에 비해 전체적으로 감소하는 것으로 나타남
  - 즉, 2005년의 경우 2004년에 비해 전반적으로 승용차의 단거리 통행량은 증가하지만, 장거리 통행량은 감소한 것을 알 수 있음
- 버스의 경우 60분 이하는 41.4% 증가하였으나, 60분 이상은 전반적으로 감소한 것으로 나타났으며, 철도의 경우에는 60~90분 이하의 통행량 분포는 57.4% 감소하였으며, 120~180분 사이는 52.8% 증가하였음
  - 이는 버스를 이용한 중·장거리 통행이 철도 통행으로 전환된 것으로 판단됨
- 해운의 경우 해당 연도의 노선 조정 및 기상 상황에 따라 수송 실적이 결정되어, 통행시간 또한 불규칙한 것으로 나타남

&lt;표 5-3&gt; 수단별 통행시간 분포 비교

단위: %

구 분	승용차			버 스			철 도		
	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감
30분이하	61.7	57.9	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30~60분이하	17.8	28.8	11.0	0.0	41.4	41.4	0.0	0.4	0.4
60~90분이하	8.6	6.2	-2.4	44.4	42.7	-1.7	62.9	5.5	-57.4
90~120분이하	4.0	2.8	-1.2	28.8	6.7	-22.1	20.3	21.0	0.8
120~150분이하	2.3	1.2	-1.1	11.0	3.1	-7.9	5.0	40.2	35.2
150~180분이하	1.8	1.2	-0.6	4.5	1.8	-2.8	3.2	20.7	17.6
180~210분이하	1.3	0.7	-0.6	3.3	1.9	-1.4	2.9	3.9	1.0
210~240분이하	1.2	0.5	-0.7	2.6	0.7	-1.9	1.7	1.6	0.0
240~270분이하	0.6	0.4	-0.2	1.2	0.9	-0.3	0.7	2.8	2.1
270~300분이하	0.5	0.2	-0.3	2.1	0.5	-1.5	1.9	0.4	-1.5
300~330분이하	0.2	0.2	0.0	0.9	0.3	-0.6	0.6	1.8	1.2
330~360분이하	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	-0.7	0.2	0.2	0.0
360~390분이하	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	-0.4	0.2	0.8	0.6
390~420분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2
420~450분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	-0.1
450~480분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	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	0.1	0.1	0.0
계	100.0	100.0	-	100.0	100.0	-	100	100.0	-
구 분	항공			해운			총수단		
	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감
30분이하	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	-2.0	46.9	35.0	-11.9
30~60분이하	66.6	62.5	-4.1	31.8	41.4	9.6	13.8	28.3	14.4
60~90분이하	32.6	36.7	4.1	6.9	3.0	-3.8	19.6	15.5	-4.2
90~120분이하	0.7	0.7	0.0	5.2	3.6	-1.6	8.6	6.3	-2.4
120~150분이하	0.0	0.0	0.0	26.9	24.0	-2.9	3.5	7.0	3.5
150~180분이하	0.0	0.0	0.0	8.2	7.3	-0.9	2.2	4.0	1.7
180~210분이하	0.0	0.0	0.0	1.6	2.1	0.6	1.7	1.4	-0.3
210~240분이하	0.0	0.0	0.0	12.4	9.5	-2.9	1.4	0.7	-0.7
240~270분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1	0.6	0.8	0.2
270~300분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.3	-0.5
300~330분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.1
330~360분이하	0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	-0.4	0.1	0.1	-0.1
360~390분이하	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	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	3.4	3.6	0.2	0.0	0.0	0.0
계	100.0	100.0	-	100.0	100.0	-	100	100	-

- <표 5-4>에 나타난 것과 같이 지역간 여객 통행의 지역(대존)별 승용차 통행시간을 보면, 발생기준으로 경기 25.4분, 서울 32.5분, 제주 32.5분, 경남 34.2분 순으로 나타났으며, 승용차 통행시간이 가장 긴 지역은 울산 76.4분, 강원 71.1분 순으로 나타남
- 버스는 전국 지역간 통행시간이 76.3분으로 나타나 통행시간이 37.3분인 승용차에 비해 약 2배 정도의 통행시간이 소요되는 것으로 분석됨. 또한 버스 통행시간은 터미널까지의 접근시간이 포함된 것으로 경기지역이 가장 짧은 61.6분의 통행시간을 보이고 있으며, 강원은 132.6분으로 가장 긴 통행시간을 나타냄
- 지역간 철도 통행량에 있어 강원 지역의 통행시간이 가장 긴 335.7분으로 나타남. 이는 지리적 영향과 더불어 단선으로 운영되어 경부선 철도에 비해 평균 통행속도가 낮은 이유도 포함된 것으로 분석됨
- 항공은 통행시간이 61.1분이며, 지역별로 큰 차이가 없는 것으로 나타남
- 해운 통행시간은 노선 신설 및 폐지에 따라 매우 유동적이므로 지역별 특성을 찾기는 어려움
- 총수단의 통행시간은 61.9분으로, 경남 지역이 평균 44.9분으로 가장 짧고, 강원이 평균 89.8분으로 가장 긴 것으로 나타남

&lt;표 5-4&gt; 지역별 수단별 통행시간(2005년, 발생량 기준)

단위: 분

구 분		승용차		버 스		철 도	
		평균통행시간	평균대비	평균통행시간	평균대비	평균통행시간	평균대비
1	서울	32.5	-4.7	81.7	5.4	147.2	4.5
2	부산	51.3	14.0	91.4	15.2	234.3	91.5
3	대구	52.3	15.1	87.1	10.9	200.8	58.1
4	인천	39.8	2.5	82.2	5.9	138.9	-3.9
5	광주	50.7	13.5	113.0	36.8	304.7	161.9
6	대전	53.5	16.3	107.9	31.6	171.3	28.6
7	울산	76.4	39.1	117.4	41.1	287.2	144.5
8	경기	25.4	-11.8	61.6	-14.7	124.8	-17.9
9	강원	71.1	33.8	132.6	56.4	335.7	193.0
10	충북	39.3	2.1	73.5	-2.8	202.6	59.9
11	충남	48.2	10.9	80.6	4.4	155.0	12.2
12	전북	43.3	6.1	93.7	17.4	190.7	47.9
13	전남	49.6	12.3	86.3	10.0	272.3	129.6
14	경북	44.5	7.3	85.2	9.0	180.8	38.1
15	경남	34.2	-3.0	82.0	5.7	164.0	21.3
16	제주	32.5	-4.8	73.0	-3.3	-	-
평 균		37.3	-	76.3	-	142.7	-

&lt;표 5-4&gt; 지역별 수단별 통행시간(2005년, 발생량 기준)(계속)

단위: 분

구 분		항 공		해 운		총수단	
		평균통행시간	평균대비	평균통행시간	평균대비	평균통행시간	평균대비
1	서울	62.5	1.4	0.0	-133.8	71.2	9.3
2	부산	58.3	-2.8	139.1	5.3	75.5	13.6
3	대구	63.4	2.4	0.0	-133.8	78.8	17.0
4	인천	59.9	-1.2	409.6	275.9	71.3	9.4
5	광주	55.0	-6.1	0.0	-133.8	80.5	18.7
6	대전	0.0	-61.1	0.0	-133.8	82.5	20.6
7	울산	60.0	-1.1	0.0	-133.8	85.1	23.2
8	경기	0.0	-61.1	100.0	-33.8	52.8	-9.1
9	강원	91.7	30.6	220.0	86.2	89.8	28.0
10	충북	60.0	-1.1	0.0	-133.8	52.0	-9.8
11	충남	0.0	-61.1	48.9	-84.8	62.5	0.6
12	전북	55.0	-6.1	0.0	-133.8	59.0	-2.9
13	전남	58.5	-2.6	135.5	1.7	63.6	1.7
14	경북	60.0	-1.1	186.5	52.7	58.3	-3.5
15	경남	58.0	-3.0	48.0	-85.8	44.9	-16.9
16	제주	61.6	0.5	316.6	182.8	49.6	-12.3
평 균		61.1	-	133.8	-	61.9	-

- 2004년과 비교하여 보면, 전 지역의 승용차 평균 통행시간은 42.5분에서 37.3분으로 감소하였으며, 이는 신규 도로 건설로 인해 통행배정 시간이 개선되었기 때문으로 판단됨(<표 5-5> 참조)
- 승용차의 통행시간은 울산이 76.4분으로 크게 증가한 것을 제외하면 대부분의 지역에서 감소하였음. 특히 강원, 경북, 경남 지역은 2005년에 각각 71.1분, 44.5분, 34.2분으로 2004년의 101.3분, 56.3분, 46.3분에 비해 상당히 감소한 것으로 나타남
- 버스의 경우도 2004년에 비해 통행시간은 감소한 것으로 나타났으며, 서울, 부산, 대구 지역의 버스 통행시간은 81.7분, 91.4분, 87.1분으로 타 지역에 비해 크게 감소한 것으로 나타남
- 철도 수단의 지역별 통행시간은 충남, 전북, 전남 지역을 제외한 모든 지역에서 2004년에 비해 모두 증가한 것으로 나타남
- 항공 수단의 지역별 통행시간 중 강원, 대구지역은 통행시간이 8.1%, 2.5% 증가하였으나, 나머지 지역은 2004년과 큰 차이가 없는 것으로 나타남
- 해운 수단의 지역별 통행시간은 인천, 강원지역의 경우 대폭 증가한 것으로 나타났으며, 충남, 부산지역은 대폭 감소한 것으로 나타남

&lt;표 5-5&gt; 지역별 수단별 통행시간 비교

단위: 분

구 분		승용차			버 스			철 도		
		2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감
1	서울	36.9	32.5	-4.4	171.0	81.7	-89.3	100.4	147.2	46.8
2	부산	51.2	51.3	0.1	168.7	91.4	-77.3	222.6	234.3	11.7
3	대구	54.6	52.3	-2.3	135.4	87.1	-48.3	163.3	200.8	37.5
4	인천	30.3	39.8	9.5	121.5	82.2	-39.3	86.9	138.9	52.0
5	광주	46.2	50.7	4.5	145.9	113.0	-32.9	250.7	304.7	54.0
6	대전	59.1	53.5	-5.6	128.9	107.9	-21.0	151.3	171.3	20.0
7	울산	42.8	76.4	33.6	128.1	117.4	-10.7	218.3	287.2	68.9
8	경기	27.6	25.4	-2.2	103.0	61.6	-41.4	98.6	124.8	26.2
9	강원	101.3	71.1	-30.2	121.2	132.6	11.4	267.7	335.7	68.0
10	충북	48.3	39.3	-9.0	104.2	73.5	-30.7	187.0	202.6	15.6
11	충남	52.2	48.2	-4.0	96.2	80.6	-15.6	157.4	155.0	-2.4
12	전북	51.5	43.3	-8.2	112.5	93.7	-18.8	194.8	190.7	-4.1
13	전남	54.8	49.6	-5.2	101.0	86.3	-14.7	284.1	272.3	-11.8
14	경북	56.3	44.5	-11.8	110.6	85.2	-25.4	179.6	180.8	1.2
15	경남	46.3	34.2	-12.1	107.8	82.0	-25.8	153.6	164.0	10.4
16	제주	34.3	32.5	-1.8	90.8	73.0	-17.8	-	-	-
평 균		42.5	37.3	-5.2	115.7	76.3	-39.4	107.7	142.7	35.0
구 분		항 공			해 운			총수단		
		2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감
1	서울	62.0	62.5	0.5	0.0	0.0	0.0	60.2	71.2	11.0
2	부산	58.7	58.3	-0.4	154.1	139.1	-15.0	72.6	75.5	2.9
3	대구	60.9	63.4	2.5	0.0	0.0	0.0	68.8	78.8	10.0
4	인천	59.6	59.9	0.3	354.2	409.6	55.4	54.5	71.3	16.8
5	광주	55.3	55.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	66.5	80.5	14.0
6	대전	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.5	82.5	5.0
7	울산	60.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.6	85.1	30.5
8	경기	0.0	0.0	0.0	102.5	100.0	-2.5	44.3	52.8	8.5
9	강원	83.6	91.7	8.1	170.1	220.0	49.9	110.9	89.8	-21.1
10	충북	60.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	52.0	-8.0
11	충남	0.0	0.0	0.0	101.6	48.9	-52.7	65.4	62.5	-2.9
12	전북	55.0	55.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.6	59.0	-3.6
13	전남	58.3	58.5	0.2	119.1	135.5	16.4	68.4	63.6	-4.8
14	경북	60.0	60.0	0.0	178.1	186.5	8.4	69.4	58.3	-11.1
15	경남	57.4	58.0	0.6	55.0	48.0	-7.0	54.9	44.9	-10.0
16	제주	61.6	61.6	0.0	308.4	316.6	8.2	83.3	49.6	-33.7
평 균		60.8	61.1	0.3	131.0	133.8	2.8	58.7	61.9	3.2

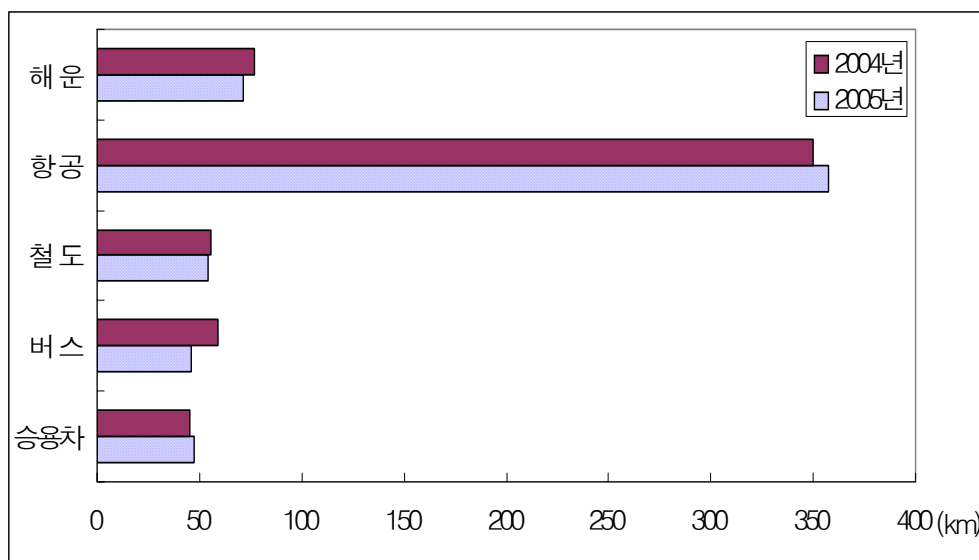
## 제2절 수단별 통행거리 분포

- 수단별 통행거리는 승용차, 버스, 철도의 경우 EMM/2를 이용하여 계산한 중간 통행거리를 사용하였으며, 항공 및 해운은 공항 및 항만 간의 통행거리를 사용하였음. 평균통행거리는 통행량으로 통행거리를 가중평균한 결과임
- <표 5-6>에 나타난 것과 같이 지역간 여객 통행의 총수단 평균 통행거리는 48.9km로 2004년에 비해 0.9km 감소한 것으로 나타남
- 수단별로 보면, 승용차가 47.3km로 1.7km 증가하였으나, 버스는 45.8km로 13.0km 감소하였고, 철도거리도 54.4km로 1.4km 감소한 것으로 나타남
- 항공의 경우 7.6km 증가한 357.6km이며, 해운은 5.4km 감소한 71.5km로 나타났음

<표 5-6> 수단별 통행거리 비교

단위: km

구 분	승용차	버스	철도	항공	해운	총수단
2005년	47.3	45.8	54.4	357.6	71.5	48.9
2004년	45.6	58.8	55.8	350.0	76.9	48.0
증감	1.7	-13.0	-1.4	7.6	-5.4	0.9



<그림 5-3> 수단별 통행거리 비교

- <표 5-7>과 <그림 5-4>의 수단별 통행거리 분포를 살펴보면, 승용차와 버스의 경우 60km 미만이 각각 82.4%, 82.7%로 단거리 통행이 크게 나타남
- 철도의 경우에도 60km 미만 통행이 84.2%로 나타났는데, 이는 수도권 전철 통행량이 전체 철도 통행량 중 상당수를 차지하기 때문임
- 총수단의 평균 통행거리가 60km 미만인 통행과 60km 이상인 통행이 각각 82.4%, 17.6%로 나타나, 지역간 여객 통행에 있어서 단거리 통행과 장거리 통행의 비율이 약 4.7:1인 것으로 분석되어 지역간 단거리 통행이 많은 것으로 판단됨

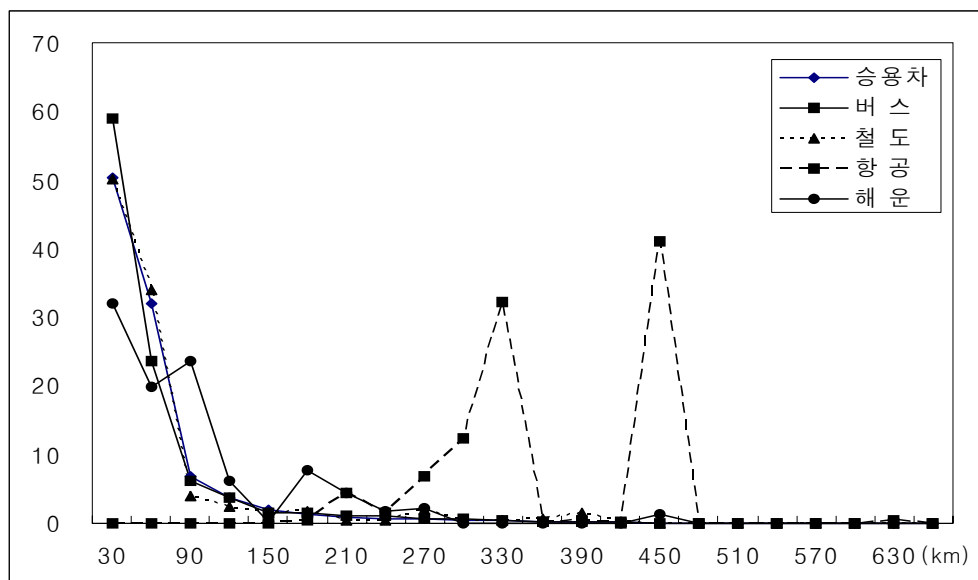
&lt;표 5-7&gt; 수단별 통행거리 분포(2005년)

구 분	승용차		버 스		철 도	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30km 미만	4,163,080	50.4	2,058,083	59.0	930,538	50.2
30 ~ 60km 미만	2,645,014	32.0	826,497	23.7	630,275	34.0
60 ~ 90km 미만	570,297	6.9	212,564	6.1	74,196	4.0
90 ~ 120km 미만	318,019	3.8	127,085	3.6	45,480	2.5
120 ~ 150km 미만	159,504	1.9	56,638	1.6	28,650	1.5
150 ~ 180km 미만	106,988	1.3	50,706	1.5	32,397	1.7
180 ~ 210km 미만	78,443	0.9	37,512	1.1	7,158	0.4
210 ~ 240km 미만	56,491	0.7	34,756	1.0	9,146	0.5
240 ~ 270km 미만	45,953	0.6	20,216	0.6	36,192	2.0
270 ~ 300km 미만	34,834	0.4	25,340	0.7	8,362	0.5
300 ~ 330km 미만	28,361	0.3	12,837	0.4	6,246	0.3
330 ~ 360km 미만	19,175	0.2	10,797	0.3	11,556	0.6
360 ~ 390km 미만	15,151	0.2	7,498	0.2	27,866	1.5
390 ~ 420km 미만	15,506	0.2	4,543	0.1	3,210	0.2
420 ~ 450km 미만	3,926	0.0	85	0.0	895	0.0
450 ~ 480km 미만	763	0.0	511	0.0	62	0.0
480 ~ 510km 미만	177	0.0	159	0.0	81	0.0
510 ~ 540km 미만	133	0.0	0	0.0	57	0.0
540 ~ 570km 미만	0	0.0	0	0.0	61	0.0
570 ~ 600km 미만	0	0.0	0	0.0	16	0.0
600 ~ 630km 미만	0	0.0	0	0.0	7	0.0
630km 이상	0	0.0	0	0.0	0	0.0
계	8,261,816	100.0	3,485,826	100.0	1,852,453	100.0



&lt;표 5-7&gt; 수단별 통행거리 분포(2005년)(계속)

구 분	항 공		해 운		총수단	
	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)	통행량 (통행/일)	비율 (%)
30km 미만	0	0.0	5,605	32.0	7,157,306	52.4
30 ~ 60km 미만	0	0.0	3,480	19.9	4,105,266	30.0
60 ~ 90km 미만	0	0.0	4,144	23.7	861,201	6.3
90 ~ 120km 미만	0	0.0	1,096	6.3	491,681	3.6
120 ~ 150km 미만	0	0.0	53	0.3	244,845	1.8
150 ~ 180km 미만	160	0.3	1,367	7.8	191,617	1.4
180 ~ 210km 미만	2,122	4.5	785	4.5	126,020	0.9
210 ~ 240km 미만	762	1.6	322	1.8	101,476	0.7
240 ~ 270km 미만	3,285	6.9	386	2.2	106,032	0.8
270 ~ 300km 미만	5,846	12.3	0	0.0	74,383	0.5
300 ~ 330km 미만	15,340	32.2	0	0.0	62,784	0.5
330 ~ 360km 미만	148	0.3	0	0.0	41,675	0.3
360 ~ 390km 미만	159	0.3	0	0.0	50,675	0.4
390 ~ 420km 미만	0	0.0	0	0.0	23,259	0.2
420 ~ 450km 미만	19,558	41.1	250	1.4	24,715	0.2
450 ~ 480km 미만	0	0.0	0	0.0	1,335	0.0
480 ~ 510km 미만	0	0.0	0	0.0	418	0.0
510 ~ 540km 미만	0	0.0	0	0.0	190	0.0
540 ~ 570km 미만	0	0.0	0	0.0	61	0.0
570 ~ 600km 미만	0	0.0	0	0.0	16	0.0
600 ~ 630km 미만	207	0.4	0	0.0	214	0.0
630km 이상	0	0.0	0	0.0	0	0.0
계	47,587	100.0	17,488	100.0	13,665,170	100.0



&lt;그림 5-4&gt; 수단별 통행거리 비교(2005년)

- <표 5-8>에 나타난 것과 같이 총수단 통행에 있어 30km 미만의 통행이 2004년 대비 4.0% 증가하였으며, 30km~60km미만의 통행은 11.3% 증가하였음
- 승용차의 경우 30km 미만의 통행이 2004년에 비해 11.3% 감소하였지만, 전체 통행의 50.4%를 차지하고 있어 단거리 지역간 통행의 주요 수단으로 이용되고 있음
- 버스의 경우는 30km 미만의 통행이 2004년에 비해 12.0% 증가한 반면, 30km 이상의 통행은 대체적으로 감소한 것으로 나타남
- 철도의 경우 30km 미만의 통행은 2004년에 비해 7.8% 감소하였으며, 30km~60km미만의 통행은 7.0% 증가하였음. 그 외의 통행거리 구간의 통행은 큰 변화가 없는 것으로 나타남
- 항공의 경우 420km~450km 구간의 통행이 2004년에 비해 4.6% 증가하는 것으로 나타남
- 해운의 경우 30km 미만의 통행이 2004년에 비해 1.1% 감소하였고, 30km~60km 미만의 통행이 6.0% 증가하였으며, 그 외의 통행거리 구간의 통행은 대체적으로 감소한 것으로 나타남

&lt;표 5-8&gt; 수단별 통행거리 분포비 비교

단위: %

구분	승용차			버스			철도		
	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감
30km 미만	61.7	50.4	-11.3	47.1	59.0	12.0	58.1	50.2	-7.8
30 ~ 60km 미만	16.6	32.0	15.4	25.1	23.7	-1.4	27.0	34.0	7.0
60 ~ 90km 미만	7.3	6.9	-0.4	10.6	6.1	-4.5	2.8	4.0	1.2
90 ~ 120km 미만	4.3	3.8	-0.5	4.3	3.6	-0.7	2.2	2.5	0.2
120 ~ 150km 미만	2.9	1.9	-0.9	3.6	1.6	-1.9	1.6	1.5	-0.1
150 ~ 180km 미만	1.7	1.3	-0.4	1.7	1.5	-0.2	1.7	1.7	0.0
180 ~ 210km 미만	1.8	0.9	-0.9	2.4	1.1	-1.3	0.5	0.4	-0.1
210 ~ 240km 미만	1.0	0.7	-0.4	0.8	1.0	0.2	0.4	0.5	0.1
240 ~ 270km 미만	0.9	0.6	-0.4	1.0	0.6	-0.4	0.6	2.0	1.3
270 ~ 300km 미만	0.6	0.4	-0.2	1.5	0.7	-0.7	0.7	0.5	-0.2
300 ~ 330km 미만	0.4	0.3	0.0	0.6	0.4	-0.2	1.5	0.3	-1.1
330 ~ 360km 미만	0.5	0.2	-0.3	0.9	0.3	-0.6	0.2	0.6	0.4
360 ~ 390km 미만	0.2	0.2	-0.1	0.4	0.2	-0.2	0.6	1.5	1.0
390 ~ 420km 미만	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	-0.1
420 ~ 450km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	-1.7
450 ~ 480km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1
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	100.0	-

&lt;표 5-8&gt; 수단별 통행거리 분포비 비교(계속)

단위: %

구분	항공			해운			총수단		
	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감
30km 미만	0.0	0.0	0.0	33.2	32.0	-1.1	59.5	52.4	4.0
30 ~ 60km 미만	0.0	0.0	0.0	13.9	19.9	6.0	18.8	30.0	11.3
60 ~ 90km 미만	0.0	0.0	0.0	28.2	23.7	-4.5	7.0	6.3	-0.7
90 ~ 120km 미만	0.0	0.0	0.0	4.9	6.3	1.4	4.0	3.6	-0.4
120 ~ 150km 미만	0.1	0.0	-0.1	1.4	0.3	-1.1	2.7	1.8	-1.0
150 ~ 180km 미만	0.5	0.3	-0.2	8.9	7.8	-1.0	1.7	1.4	-0.3
180 ~ 210km 미만	4.4	4.5	0.1	0.2	4.5	4.3	1.7	0.9	-0.8
210 ~ 240km 미만	3.9	1.6	-2.3	6.0	1.8	-4.1	1.0	0.7	-0.2
240 ~ 270km 미만	8.1	6.9	-1.2	0.0	2.2	2.2	0.9	0.8	-0.1
270 ~ 300km 미만	10.6	12.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0.8	0.5	-0.2
300 ~ 330km 미만	34.6	32.2	-2.4	2.4	0.0	-2.4	0.7	0.5	-0.2
330 ~ 360km 미만	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	-0.2
360 ~ 390km 미만	0.5	0.3	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.1
390 ~ 420km 미만	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1
420 ~ 450km 미만	36.5	41.1	4.6	0.0	1.4	1.4	0.4	0.2	-0.2
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	1.0	0.0	-1.0	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	0.5	0.4	-0.1	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	100.0	-	100	100.0	-	100.0	100.0	-

- <표 5-9>의 전국 지역간 여객 통행의 지역(대존)별 수단별 평균 통행거리를 살펴보면, 총수단의 전국 평균 통행거리가 47.3km로 분석됨
- 승용차의 평균 통행거리는 경기(32.2km), 제주(41.3km), 서울(41.9km), 경남(42.8km) 지역이 전국 승용차 평균 통행거리보다 짧은 것으로 나타남
- 버스의 경우 경기, 충북, 제주 지역이 각각 26.6km, 41.3km, 42.8km로 전국 평균 통행거리보다 짧은 통행거리를 나타냄
- 철도의 경우 경기, 인천, 서울지역의 평균 통행거리가 각각 33.6km, 34.8km, 52.5km로 전국 평균 통행거리보다 짧게 나타난 것으로 분석되었는데, 이는 철도 통행량의 84.2%를 차지하는 수도권 전철에 단거리 통행이 많기 때문임
- 철도 통행거리는 광주가 260.1km, 부산이 242.5km 순으로 지역간 철도 통행거리가 긴 것으로 나타났으며, 전국 평균 통행거리는 54.4km로 분석됨
- 항공의 경우 평균 통행거리는 357.6km로 분석되며, 강원지역의 경우 498.2km로 다른 지역에 비해 통행거리가 긴 것으로 나타남

- 해운의 경우 충남 지역의 평균 통행거리가 13.0km로 가장 짧고, 강원이 216.0km로 가장 길며, 전국 평균은 71.5km인 것으로 분석됨

<표 5-9> 지역별 수단별 통행거리(2005년, 발생량 기준)

단위: km

구 분		승용차		버 스		철 도	
		평균통행거리	평균대비	평균통행거리	평균대비	평균통행거리	평균대비
1	서울	41.9	-5.3	53.5	7.8	52.5	-1.8
2	부산	67.2	19.9	66.6	20.8	242.5	188.1
3	대구	66.1	18.8	58.3	12.6	170.5	116.1
4	인천	51.6	4.3	54.3	8.5	34.8	-19.5
5	광주	64.8	17.5	95.0	49.3	260.1	205.8
6	대전	69.6	22.3	88.2	42.5	150.0	95.7
7	울산	99.1	51.9	99.1	53.4	167.5	113.2
8	경기	32.2	-15.1	26.6	-19.1	33.6	-20.8
9	강원	88.7	41.5	116.3	70.6	136.0	81.6
10	충북	50.0	2.7	42.8	-3.0	113.2	58.8
11	충남	61.3	14.0	50.7	5.0	102.9	48.5
12	전북	54.8	7.5	68.9	23.1	152.8	98.4
13	전남	61.4	14.1	57.7	11.9	232.2	177.9
14	경북	54.7	7.4	55.8	10.1	113.0	58.7
15	경남	42.8	-4.5	52.5	6.8	102.6	48.2
16	제주	41.3	-6.0	41.3	-4.5	-	-
평 균		47.3	-	45.8	-	54.4	-

구 분		항 공		해 운		총수단	
		평균통행거리	평균대비	평균통행거리	평균대비	평균통행거리	평균대비
1	서울	376.2	18.6	0.0	-71.5	49.1	0.2
2	부산	312.6	-45.0	79.0	7.5	86.7	37.8
3	대구	312.8	-44.8	0.0	-71.5	76.1	27.2
4	인천	326.9	-30.7	212.3	140.7	48.2	-0.7
5	광주	223.7	-133.9	0.0	-71.5	82.5	33.6
6	대전	0.0	-357.6	0.0	-71.5	84.6	35.7
7	울산	315.8	-41.8	0.0	-71.5	102.5	53.6
8	경기	0.0	-357.6	37.0	-34.5	30.7	-18.2
9	강원	498.2	140.6	216.0	144.5	95.6	46.7
10	충북	446.0	88.4	0.0	-71.5	49.6	0.7
11	충남	0.0	-357.6	13.0	-58.5	62.5	13.6
12	전북	274.0	-83.6	0.0	-71.5	60.6	11.7
13	전남	300.9	-56.7	61.3	-10.3	63.6	14.7
14	경북	263.0	-94.6	189.2	117.7	57.4	8.5
15	경남	264.4	-93.2	23.8	-47.8	45.4	-3.5
16	제주	389.7	32.1	168.2	96.6	79.9	31.0
평 균		357.6	-	71.5	-	48.9	-

- <표 5-10>의 지역별 수단별 통행거리를 살펴보면, 2004년도에 비해서 승용차, 항공의 지역별 통행거리는 증가한 반면, 버스, 철도, 해운의 지역별 통행거리는 감소한 것으로 분석됨
- 승용차의 경우 강원 지역에서 통행거리가 26.9km 감소하였으며, 울산 지역의 경우 평균 56.7km가 증가하였음
- 버스의 경우 서울 지역에서는 통행거리가 68.8km 감소하였으며, 강원 지역의 경우 51.7km 증가한 것으로 나타남
- 철도의 경우 서울, 경기 지역을 제외한 모든 지역에서 통행거리가 감소한 것으로 나타남
- 항공 및 해운의 경우 지역별로 큰 차이를 보이고 있는데 이는 노선의 변화에 의한 것으로서, 항공의 전국 통행거리는 7.6km 증가하였으며, 해운은 5.4km 감소한 것으로 나타남

&lt;표 5-10&gt; 지역별 수단별 통행거리 비교

단위: km

구 분		승용차			버스			철도		
		2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감
1	서울	36.8	41.9	5.2	122.3	53.5	-68.8	52.3	52.5	0.3
2	부산	52.4	67.2	14.7	114.9	66.6	-48.3	290.6	242.5	-48.1
3	대구	60.0	66.1	6.1	80.0	58.3	-21.7	198.2	170.5	-27.7
4	인천	33.5	51.6	18.1	67.1	54.3	-12.8	37.0	34.8	-2.2
5	광주	51.1	64.8	13.7	96.5	95.0	-1.5	271.9	260.1	-11.8
6	대전	69.9	69.6	-0.3	76.2	88.2	12.0	161.2	150.0	-11.2
7	울산	42.4	99.1	56.7	70.2	99.1	28.9	179.5	167.5	-11.9
8	경기	28.0	32.2	4.2	43.1	26.6	-16.5	30.3	33.6	3.3
9	강원	115.6	88.7	-26.9	64.6	116.3	51.7	140.6	136.0	-4.6
10	충북	57.8	50.0	-7.8	47.5	42.8	-4.7	121.4	113.2	-8.3
11	충남	61.7	61.3	-0.5	37.3	50.7	13.4	130.7	102.9	-27.8
12	전북	60.9	54.8	-6.1	56.8	68.9	12.1	178.5	152.8	-25.7
13	전남	64.7	61.4	-3.3	43.4	57.7	14.3	264.2	232.2	-32.0
14	경북	64.2	54.7	-9.5	53.4	55.8	2.4	134.5	113.0	-21.4
15	경남	42.6	42.8	0.1	47.3	52.5	5.3	137.0	102.6	-34.4
16	제주	41.8	41.3	-0.5	39.8	41.3	1.5	0.0	0.0	0.0
평 균		45.6	47.3	1.7	58.8	45.8	-13.1	55.8	54.4	-1.4

&lt;표 5-10&gt; 지역별 수단별 통행거리 비교(계속)

단위: km

구 분		항공			해운			총수단		
		2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감	2004년	2005년	증감
1	서울	364.1	376.2	12.1	0.0	0.0	0.0	46.9	49.1	2.2
2	부산	315.2	312.6	-2.7	94.2	79.0	-15.1	80.6	86.7	6.1
3	대구	287.1	312.8	25.7	0.0	0.0	0.0	72.0	76.1	4.1
4	인천	319.6	326.9	7.2	207.4	212.3	4.9	36.9	48.2	11.3
5	광주	226.5	223.7	-2.8	0.0	0.0	0.0	65.1	82.5	17.3
6	대전	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.8	84.6	4.7
7	울산	315.6	315.8	0.1	0.0	0.0	0.0	50.8	102.5	51.8
8	경기	0.0	0.0	0.0	42.5	37.0	-5.5	29.1	30.7	1.7
9	강원	427.6	498.2	70.6	160.6	216.0	55.4	102.4	95.6	-6.8
10	충북	446.0	446.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.6	49.6	-8.0
11	충남	0.0	0.0	0.0	13.4	13.0	-0.4	60.0	62.5	2.4
12	전북	273.6	274.0	0.4	0.0	0.0	0.0	62.6	60.6	-2.1
13	전남	299.0	300.9	1.9	58.6	61.3	2.7	63.2	63.6	0.3
14	경북	268.7	263.0	-5.8	205.0	189.2	-15.8	64.5	57.4	-7.1
15	경남	261.0	264.4	3.4	32.9	23.8	-9.2	44.1	45.4	1.3
16	제주	388.2	389.7	1.5	180.1	168.2	-12.0	369.9	79.9	-290.0
평 균		350.0	357.6	7.6	76.9	71.5	-5.4	48.0	48.9	0.9

### 제3절 통행배정 분석

#### 1. Network 및 O/D 현황

##### 가. Network 자료

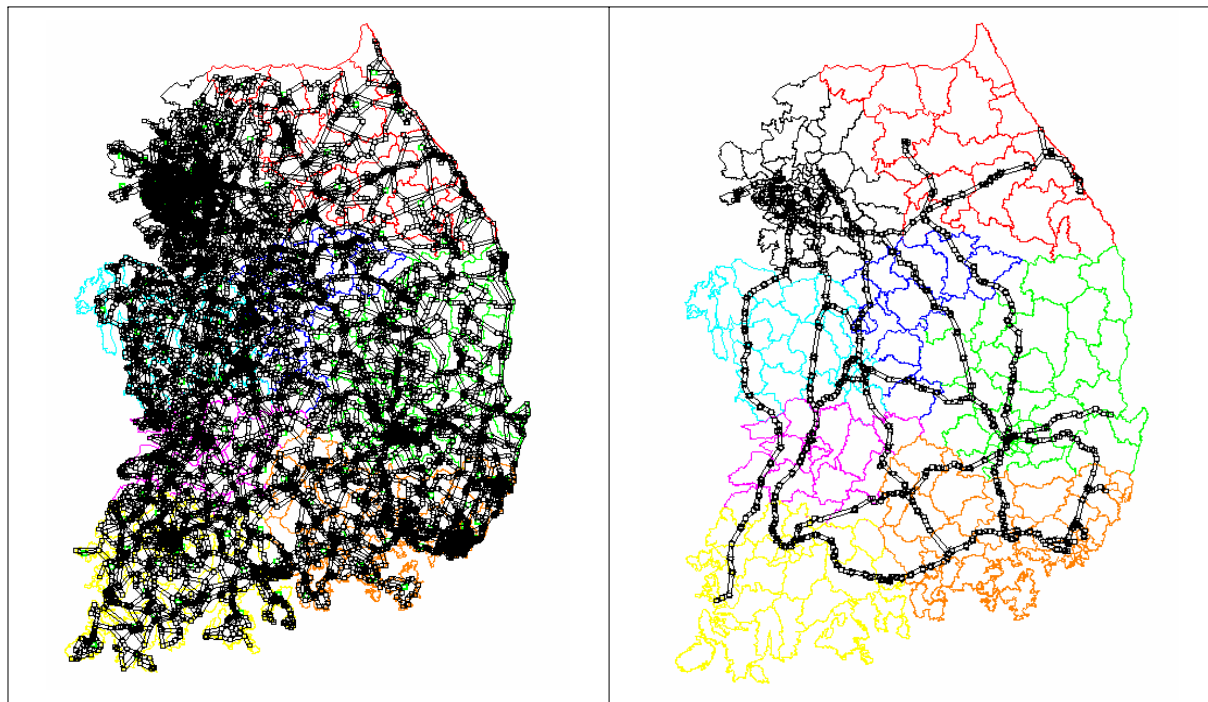
- 2005년 기준 전국 지역간 Network 자료에는 고속국도, 국도, 국가지원지방도, 지방도 및 시군도가 포함되어 있음
- <표 5-11>과 같이 전체 도로연장은 84,074km로 이 중 고속국도는 5,949km로 전체의 7.1%이며, 국도는 27,359km로 32.5%를, 지방도, 국지도는 29,309km로 34.9%를 차지하고 있음

<표 5-11> Network 자료 구성

도로구분	링크수		Network			
			도로길이		차로수×도로길이	
	합(개)	비율(%)	합(km)	비율(%)	합(km)	비율(%)
고속국도	3,700	7.2	5,949	7.1	13,540	10.9
도시고속국도	633	1.2	429	0.5	1,287	1.0
국도	16,253	31.7	27,359	32.5	42,551	34.3
지방도, 국지도	8,423	16.4	29,309	34.9	32,479	26.2
광역시도, 시군도	16,454	32.1	19,746	23.5	32,220	26.0
기타	5,793	11.3	1,281	1.5	1,957	1.6
합계	51,256	100.0	84,074	100.0	124,034	100.0

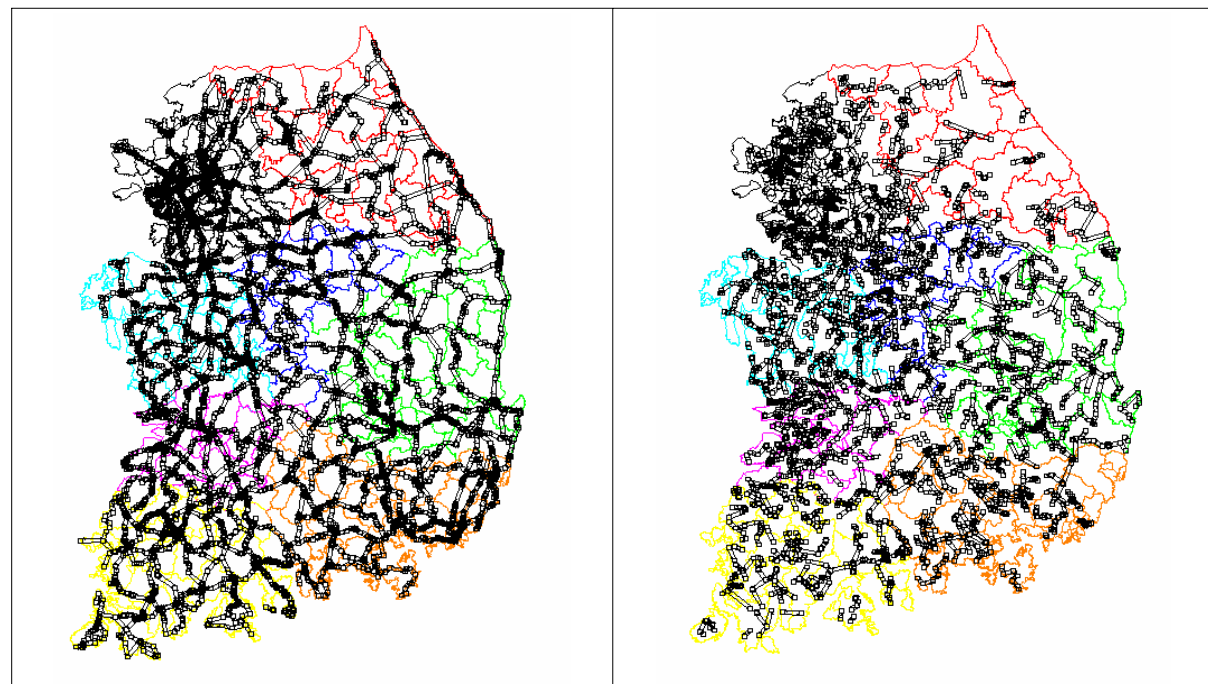
주: 링크수는 양방향이며, 도로수는 단방향임

- <그림 5-5>는 전국 지역간 Network 자료에서의 전체 및 도로 유형별로 구분하여 나타낸 것임



전체

고속국도



국도

지방도, 국가지원지방도

<그림 5-5> 2005년 전국 지역간 Network



## 나. 관측교통량 자료

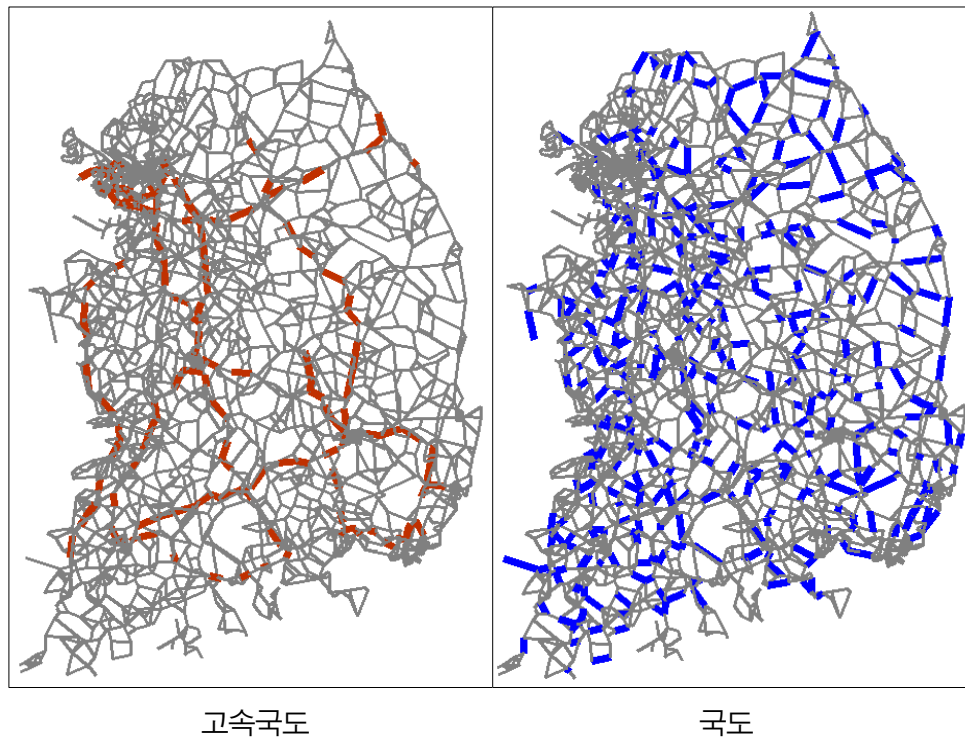
- 2005년 도로교통량 통계연보의 총 4,018개 지점 중 Network에 입력 가능한 지점을 선별한 후 <그림 5-6>과 같이 3,762개 지점에 대한 관측교통량 및 도로의 지점 번호를 입력함
- <표 5-12>는 배정교통량과 관측교통량 비교시 사용될 지점수를 나타낸 것임
- 이 때 국가지원지방도 및 지방도는 고속국도와 국도에 비해 상대적으로 지역간 통행이 적게 나타나기 때문에 본 연구의 분석대상에서 제외함

<표 5-12> 관측지점

단위: 개

년도	구 분		고속국도	국도	합계
2005년	통계연보 <sup>1)</sup>	지점수	337	1,672	2,009
		자료수	674	3,344	4,018
	Network	지점수	337	1,544	1,881
		자료수	674	3,088	3,762

주: 1) 방향별 자료를 고려한 수치이며, 자료수는 지점수의 2배임



<그림 5-6> 관측교통량 입력지점

### 다. O/D 자료

- 2005년 전국 지역간 O/D 자료는 165개존 체계 O/D를 기반으로 6대 광역시와 9개의 시 지역을 구 단위로 세분화한 248개존 O/D에서 지역간 Network의 상황을 고려하여 울릉도(존번호 226) 및 제주도(존번호 247~248)를 제외한 O/D를 이용함
- 수단별로 승용차 O/D, 버스 O/D, 철도 O/D, 해운 O/D, 항공 O/D로 구분되며, 화물 O/D는 톤급별로 3톤 이하, 3톤 이상~8톤 미만, 8톤 이상으로 구분되어 있음
- 본 연구에서는 도로를 이용하는 통행량을 분석하는 것이므로, 여객 O/D 중 철도 O/D, 해운 O/D, 항공 O/D는 분석대상에서 제외함

## 2. 통행배정 과정

### 가. 차종별 관측교통량을 PCU 교통량으로 환산

- 2005년 246개존 수단별 O/D를 승용차환산계수(PCU)와 재차인원을 적용하여 승용차 환산 O/D로 전환하였으며, 이때 사용된 차종별 승용차환산계수(PCU)와 재차인원은 <표 5-13>과 <표 5-14>와 같음

<표 5-13> 적용된 차종별 승용차환산계수(PCU)

수단 구분		승용차환산계수 <sup>1)</sup>
승용차		1.00
버스	소형(16인승 미만)	1.30
	중형(16인승 이상)	3.70
트럭	소형(2.5톤 미만)	1.30
	중형(2.5톤 이상)	3.70
	대형(세미트레일러 이상)	3.80

주: 도로·철도부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제4판), 한국개발연구원, 2004년

&lt;표 5-14&gt; 적용된 차종별 재차인원

구분	재차인원			
승용차	서울	1.51	강원	1.81
	부산	1.65	충북	1.57
	대구	1.57	충남	1.65
	인천	1.50	전북	1.67
	광주	1.66	전남	1.66
	대전	1.67	경북	1.58
	울산	1.63	경남	1.60
	경기	1.43	제주	1.80
	전국		1.55	
버스	지역간 통행		9.98	
	광역권 내부통행		12.33	
트럭	1.00			

주: 2005년도 「국가교통DB구축사업」 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사, 한국교통연구원, 2006년

- 도로교통량 통계연보에서 고속국도·국가지원지방도·지방도의 차종구분은 총 8개로 승용차, 버스(소형, 보통), 화물차(소형, 보통, 대형, 세미트레일러, 폴트레일러)로 구분되어 있음
- 본 연구에서는 통행특성 및 차 축거의 길이가 유사한 수단별로 구분하기 위하여 승용차와 소형버스의 교통량을 승용차교통량으로 구분하였으며, 버스교통량은 보통버스의 교통량을 이용하고, 트럭교통량은 화물차를 이용함
- 또한, 국도의 차종구분은 승용차(승용차, 소형버스), 버스(중형, 대형), 소형트럭(소형A, 소형B), 중형트럭(중형C, 중형D, 중형E), 대형트럭(대형F, 대형G, 대형H)으로 구분되어 있음
- 본 연구에서는 승용차, 소형버스의 교통량을 승용차 교통량으로 구분하였고, 버스 교통량은 중형버스와 대형버스를, 트럭교통량은 소형트럭, 중형트럭, 대형트럭을 사용함

&lt;표 5-15&gt; 차종별 적응수단

고속국도 · 국가지원지방도 · 지방도			국도		
도로교통량 통계연보에서의 차종		적용차종	도로교통량 통계연보에서의 차종		적용차종
1	승용차	승용차	1	승용차(소형버스)	승용차
2	소형버스		2	중형버스	버스
3	보통버스	버스	3	대형버스	
4	소형트럭	트럭	4	소형트럭 A	트럭
5	보통트럭		5	소형트럭 B	
6	대형트럭		6	중형트럭 C	
7	세미트레일러		7	중형트럭 D	
8	폴트레일러		8	중형트럭 E	
-			9	대형트럭 F	
			10	대형트럭 G	
			11	대형트럭 H	

## 나. 도로 위계별 BPR 함수 파라미터

- EMME/2를 이용한 사용자평형배정(user equilibrium assignment)을 수행하였으며, 이때 적용된 도로위계별 BPR 함수의 파라미터와 차로 용량은 <표 5-16>과 같음

&lt;표 5-16&gt; 도로 위계별 BPR 함수 파라미터

VDF	도로위계(편도)	자유속도	$\alpha$	$\beta$	차로 용량	가중치(분/km)
1	고속국도(1차로)	80	0.58	2.4	1,600	0.215
2	고속국도(2차로)	117	0.645	2.047	2,200	0.215
3	고속국도(3차로 이상)	119	0.601	2.378	2,200	0.215
4	국도(1차로)	70	0.15	4.0	750	-
5	국도(2차로)	80	0.15	4.0	1,000	-
6	국도(3차로 이상)	90	0.15	4.0	1,000	-
7	지방도, 국지도(1차로)	60	0.15	4.0	750	-
8	지방도, 국지도(2차로)	70	0.15	4.0	1,000	-
9	지방도, 국지도(3차로 이상)	80	0.15	4.0	1,000	-
10	광역시도, 시군도(1차로)	40	0.15	4.0	200	-
11	광역시도, 시군도(2차로)	40	0.15	4.0	200	-
12	광역시도, 시군도(3차로 이상)	40	0.15	4.0	200	-
13	준중심 연결링크	20	-	-	99,999	-
14	도시고속국도(3차로 이상)	90	0.58	2.4	2,200	-
15	도시고속국도(2차로 이하)	90	0.15	4.0	2,000	-
16	고속국도 연결램프	50	0.15	4.0	1,600	-

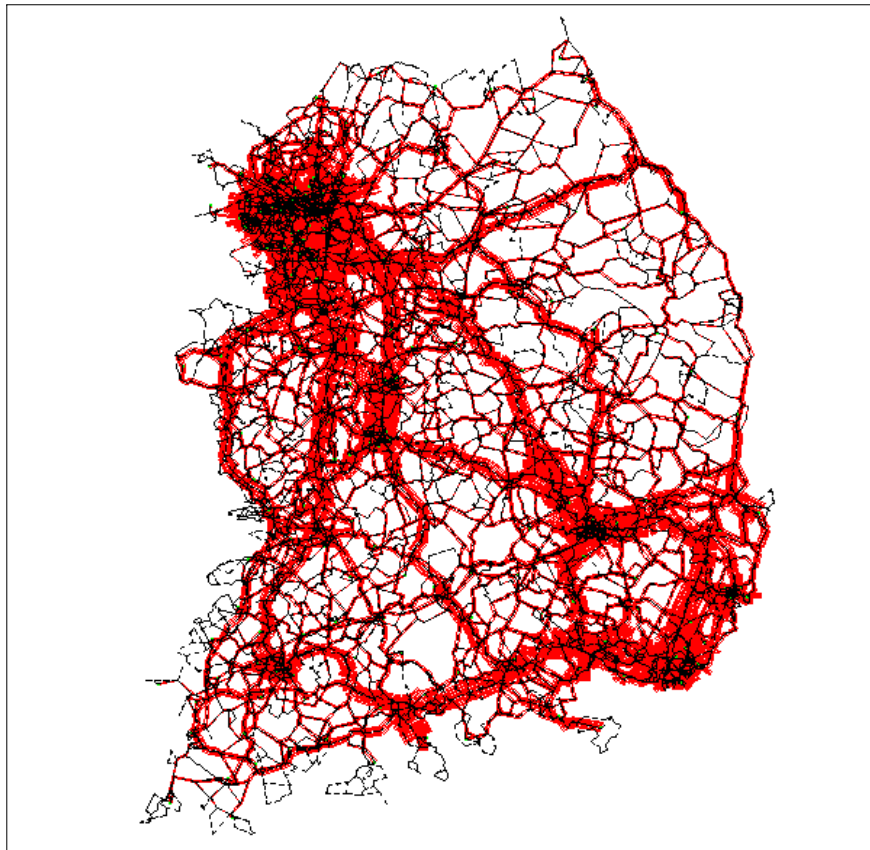
### 3. 통행배정 결과

- 통행배정 결과 도로등급별 통행시간, 통행거리, 속도, 교통량에 대한 결과는 <표 5-17>과 같음
- 총통행시간은 광역시도, 시군도(3차로 이상)가 4,371,300시간, 총통행거리는 국도(2차로)가 130,470,000km로 가장 크며, 평균속도는 고속국도(2차로) 68km/h로 가장 높음
- 2005년 일 평균 교통량은 7,934 PCU/일로 나타났으며, 전국 통행배정한 결과는 <그림 5-7> ~ <그림 5-12>와 같음

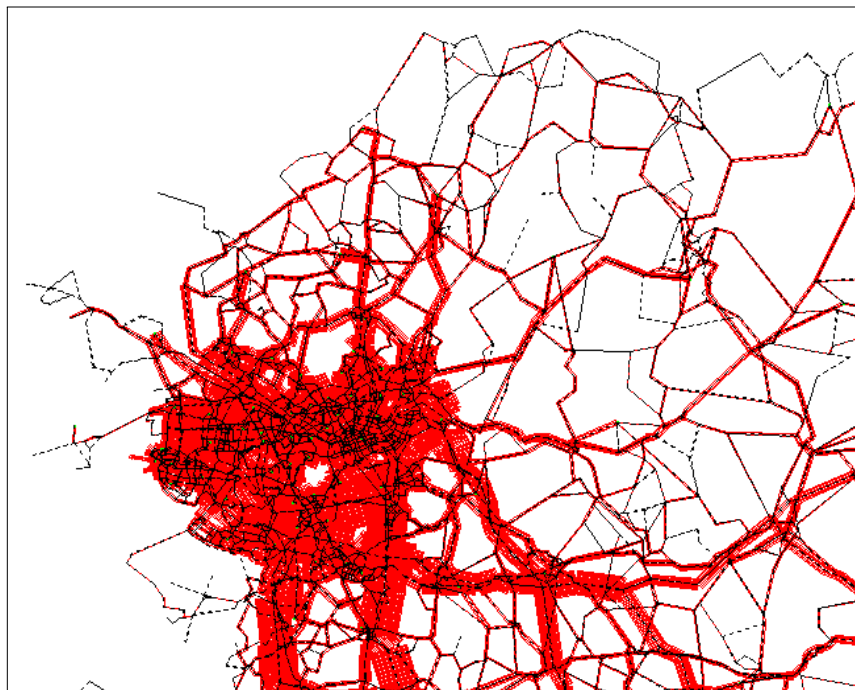
<표 5-17> 2005년 도로 위계별 통행배정<sup>1)</sup>

도로위계(편도)	총 통행시간 (total hrs.)	총 통행거리 (total km)	평균속도 (Km/h)	평균 교통량 (ave veh.)	최대 교통량 (max veh.)
고속국도(1차로)	12,294	706,722	57	1,516	19,411
고속국도(2차로)	1,698,600	115,535,000	68	27,938	105,815
고속국도(3차로 이상)	1,953,700	110,750,000	57	81,059	222,496
국도(1차로)	1,100,200	49,603,700	45	3,271	44,413
국도(2차로)	2,838,500	130,470,000	46	12,864	84,713
국도(3차로 이상)	1,815,400	63,865,500	35	29,998	125,865
지방도, 국지도(1차로)	1,139,600	43,839,100	38	1,626	36,776
지방도, 국지도(2차로)	317,094	14,016,100	44	7,709	54,697
지방도, 국지도(3차로 이상)	358,237	14,863,000	41	26,045	111,693
광역시도, 시군도(1차로)	989,436	10,004,200	10	789	21,958
광역시도, 시군도(2차로)	2,467,700	19,793,700	8	5,936	41,082
광역시도, 시군도(3차로 이상)	4,371,300	46,221,300	11	12,115	102,905
존중심 연결링크	19,399	387,986	20	21,318	123,273
도시고속국도(3차로 이상)	744,110	29,139,600	39	100,997	232,424
도시고속국도(2차로 이하)	247,957	7,685,378	31	53,367	151,752
고속국도 연결램프	380,793	12,089,400	32	9,429	89,515

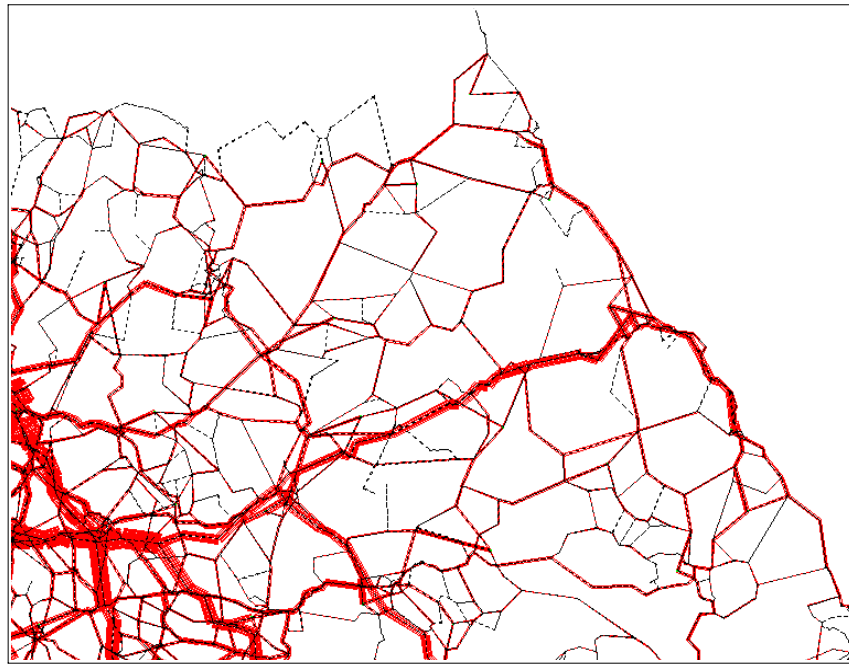
1) <그림 5-7> ~ <그림 5-12>의 통행배정 결과는 수단별(승용차+버스+트럭) O/D를 총량 O/D로 합하여 평형배정법으로 통행배정한 결과임



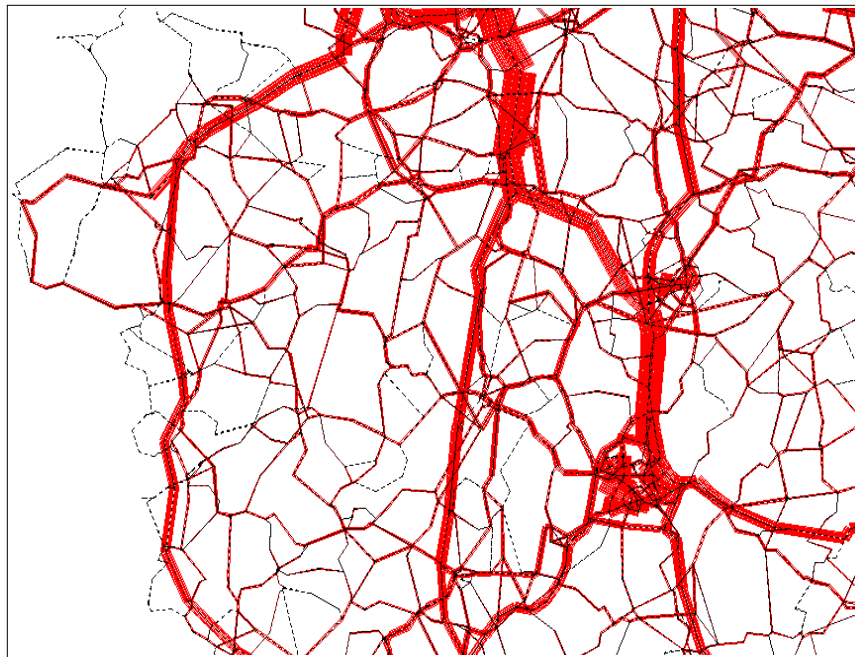
<그림 5-7> 2005년 전국 통행배정 결과



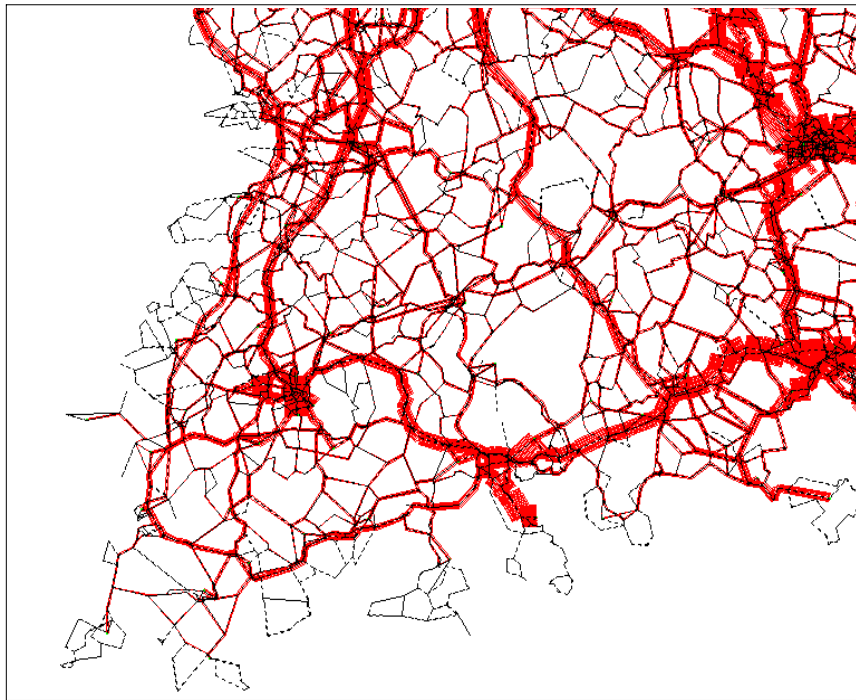
<그림 5-8> 2005년 수도권 통행배정 결과



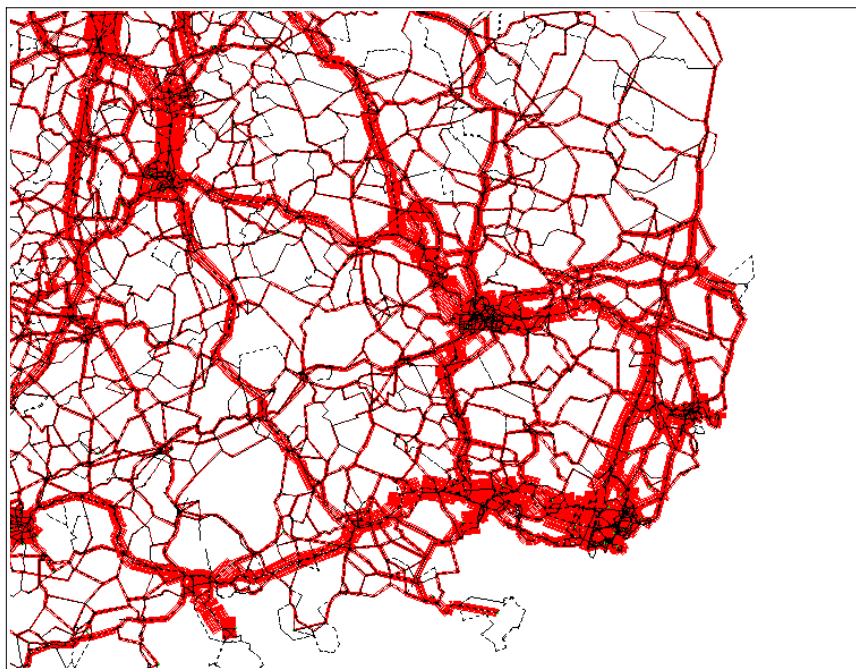
<그림 5-9> 2005년 강원권 통행배정 결과



<그림 5-10> 2005년 충청권 통행배정 결과



<그림 5-11> 2005년 전라권 통행배정 결과



<그림 5-12> 2005년 경상권 통행배정 결과



#### 4. 관측교통량과 배정교통량의 차이분석

##### 가. 관측교통량과 배정교통량과의 비교

- 통행배정한 배정교통량과 PCU로 환산된 도로교통량통계연보상의 관측교통량을 비교함
- PCU 단위의 배정교통량( $V_e$ )과 관측교통량( $V_o$ )의 오차비율  $\epsilon(\%)$  산정식은 아래 (식 5-1)과 같음

$$\epsilon(\%) = \frac{V_e - V_o}{V_o} \times 100 \quad (\text{식 5-1})$$

##### 1) 총량 O/D(승용차 O/D + 버스 O/D + 트럭 O/D)를 평형배정법으로 통행배정

- 승용차 O/D + 버스 O/D + 트럭 O/D를 통합하여 통행배정함
- 관측교통량과 배정교통량의 오차 값의 비율에 의해 분석한 경우의 허용 오차 범위를  $\pm 30\%$ 라고 할 때, 전체 비교 지점 중 고속국도는 62%(총 674개 중 418개), 국도는 31%(총 3,088개 중 964개)가 허용오차 범위 안에 들어오는 것으로 분석되었음
- 고속국도, 국도 지점에 대한 오차율 분석은 <표 5-19>~<표 5-22>와 같으며, 전반적으로 고속국도의 경우 50%이상이 허용 오차 범위( $\pm 30\%$ )에 들어오는 것으로 나타남. 그러나 국도의 경우 허용 오차 범위 30% 이상이 약간 많은 것으로 나타남
- 16개 시도 지역별로 살펴보면 고속국도의 경우 부산광역시, 충청북도가 허용 오차 범위( $\pm 30\%$ )에 81% 정도 포함되어 가장 높은 정확도를 나타내고 있으며, 전라남도도 허용 오차 범위( $\pm 30\%$ )에 25% 정도 포함되어 가장 낮은 정확도를 나타내고 있음
- 국도의 경우 서울특별시, 광주광역시가 허용 오차 범위( $\pm 30\%$ )에 100% 정도 포함되어 가장 높은 정확도를 나타내고 있으며, 인천광역시는 허용 오차 범위( $\pm 30\%$ )에 0% 정도 포함되어 가장 낮은 정확도를 나타내고 있음
- 16개 시도에 대한 오차율 분석은 <표 5-23>과 같음

&lt;표 5-18&gt; 총량 O/D(승용차 O/D + 버스 O/D + 트럭 O/D)를 평형배정법으로 통행배정

단위: 개, %

오차 범위(%)		고속국도	비율		국도	비율			
과대추정	300이상	0	0		129	4			
	100~300	16	2		399	13			
	60~100	39	6		262	8			
	30~60	103	15		372	12			
	10~30	166	25	62	307	10	31		
	0~10	77	11		172	6			
과소추정	-10~0	81	12		162	5			
	-30~-10	94	14		323	10			
	-60~-30	54	8		328	11			
	-100~-60	44	7		634	21			
	합계		674	100		3,088	100		

&lt;표 5-19&gt; 통행배정 결과에 따른 고속국도 오차율 분석

단위: 지점수

고속국도	승용차				버스			
	과대	적정	과소	소계	과대	적정	과소	소계
경부고속국도	16	65	3	84	3	30	51	84
남해고속국도	14	40	6	60	20	31	9	60
88고속국도	0	0	26	26	0	0	26	26
서해안고속국도	40	27	1	68	60	3	5	68
울산고속국도	0	2	0	2	0	1	1	2
익산포항간고속국도	6	2	2	10	5	3	2	10
호남고속국도	9	46	5	60	39	21	0	60
중부고속국도	17	41	2	60	26	25	9	60
제2 중부고속국도	1	1	0	2	2	0	0	2
음성평택간고속국도	2	4	2	8	2	4	2	8
중부내륙고속국도	2	27	5	34	9	11	14	34
영동고속국도	6	49	5	60	29	21	10	60
중앙고속국도	13	28	5	46	12	21	13	46
동해고속국도	2	2	8	12	2	1	9	12
서울외곽순환도로	25	23	2	50	50	0	0	50
마산외곽순환도로	1	5	0	6	3	0	3	6
남해고속국도 제2지선	0	5	3	8	0	7	1	8
제2경인고속국도	1	11	4	16	15	1	0	16
경인고속국도	2	10	2	14	14	0	0	14
인체국제공항고속국도	0	2	8	10	0	0	10	10
호남고속국도 지선	5	3	4	12	4	5	3	12
대전남부순환고속국도	0	3	3	6	4	1	1	6
구마고속국도	4	7	3	14	9	5	0	14
중앙고속국도 지선	3	3	0	6	5	1	0	6
계	169	406	99	674	313	192	169	674

&lt;표 5-20&gt; 통행배정 결과에 따른 고속국도 오차율 분석

단위: %

고속국도	승용차				버스			
	과대	적정	과소	소계	과대	적정	과소	소계
경부고속국도	19	77	4	100	4	36	61	100
남해고속국도	23	67	10	100	33	52	15	100
88고속국도	0	0	100	100	0	0	100	100
서해안고속국도	59	40	1	100	88	4	7	100
울산고속국도	0	100	0	100	0	50	50	100
익산포항간고속국도	60	20	20	100	50	30	20	100
호남고속국도	15	77	8	100	65	35	0	100
중부고속국도	28	68	3	100	43	42	15	100
제2 중부고속국도	50	50	0	100	100	0	0	100
음성평택간고속국도	25	50	25	100	25	50	25	100
중부내륙고속국도	6	79	15	100	26	32	41	100
영동고속국도	10	82	8	100	48	35	17	100
중앙고속국도	28	61	11	100	26	46	28	100
동해고속국도	17	17	67	100	17	8	75	100
서울외곽순환도로	50	46	4	100	100	0	0	100
마산외곽순환도로	17	83	0	100	50	0	50	100
남해고속국도 제2지선	0	63	38	100	0	88	13	100
제2경인고속국도	6	69	25	100	94	6	0	100
경인고속국도	14	71	14	100	100	0	0	100
인체국제공항고속국도	0	20	80	100	0	0	100	100
호남고속국도 지선	42	25	33	100	33	42	25	100
대전남부순환고속국도	0	50	50	100	67	17	17	100
구마고속국도	29	50	21	100	64	36	0	100
중앙고속국도 지선	50	50	0	100	83	17	0	100

&lt;표 5-21&gt; 통행배정 결과에 따른 일반국도 오차율 분석

단위: 지점수

구분	승용차				버스			
	과대	적정	과소	소계	과대	적정	과소	소계
1호선	24	62	44	130	67	22	41	130
2호선	20	39	21	80	29	18	33	80
3호선	51	47	36	134	63	28	43	134
4호선	13	28	33	74	31	13	30	74
5호선	26	34	60	120	39	29	52	120
6호선	22	11	13	46	29	3	14	46
7호선	24	36	44	104	9	16	79	104
13호선	63	22	7	92	52	11	29	92
14호선	8	25	21	54	16	8	30	54
15호선	9	9	16	34	17	2	15	34
17호선	27	35	32	94	41	30	23	94
18호선	13	15	30	58	13	8	37	58
19호선	48	36	46	130	37	21	72	130
20호선	48	10	8	66	34	13	19	66
21호선	15	23	56	94	3	4	87	94
22호선	10	13	21	44	19	5	20	44
23호선	20	24	58	102	52	16	34	102
24호선	45	16	33	94	51	13	30	94
25호선	24	18	14	56	19	11	26	56
26호선	22	24	6	52	33	13	6	52
27호선	18	9	21	48	25	3	20	48
28호선	30	13	15	58	36	6	16	58
29호선	17	29	44	90	39	11	40	90
30호선	34	13	27	74	33	8	33	74
31호선	36	27	49	112	33	22	57	112
32호선	2	27	15	44	9	5	30	44
33호선	23	13	14	50	22	2	26	50
34호선	15	35	12	62	26	9	27	62
35호선	30	19	11	60	37	10	13	60
36호선	7	24	29	60	16	13	31	60
37호선	20	30	54	104	30	18	56	104
38호선	13	44	29	86	33	13	40	86
39호선	9	30	13	52	29	8	15	52
40호선	7	5	14	26	9	3	14	26
42호선	20	22	16	58	27	11	20	58
43호선	7	22	21	50	25	7	18	50
44호선	0	12	12	24	11	6	7	24
45호선	6	27	13	46	23	4	19	46
46호선	6	11	13	30	5	10	15	30
47호선	2	12	8	22	7	4	11	22
48호선	0	8	6	14	5	2	7	14
56호선	8	4	22	34	11	4	19	34
58호선	2	2	12	16	2	2	12	16
59호선	35	24	17	76	27	9	40	76
75호선	4	2	4	10	1	2	7	10
77호선	12	7	55	74	8	8	58	74
79호선	5	4	13	22	10	4	8	22
82호선	0	0	4	4	0	0	4	4
87호선	4	3	11	18	6	1	11	18
88호선	0	0	6	6	0	0	6	6
계	904	1005	1179	3088	1199	489	1400	3088

&lt;표 5-22&gt; 통행배정 결과에 따른 일반국도 오차율 분석

단위: %

구분	승용차				버스			
	과대	적정	과소	소계	과대	적정	과소	소계
1호선	18	48	34	100	52	17	32	100
2호선	25	49	26	100	36	23	41	100
3호선	38	35	27	100	47	21	32	100
4호선	18	38	45	100	42	18	41	100
5호선	22	28	50	100	33	24	43	100
6호선	48	24	28	100	63	7	30	100
7호선	23	35	42	100	9	15	76	100
13호선	68	24	8	100	57	12	32	100
14호선	15	46	39	100	30	15	56	100
15호선	26	26	47	100	50	6	44	100
17호선	29	37	34	100	44	32	24	100
18호선	22	26	52	100	22	14	64	100
19호선	37	28	35	100	28	16	55	100
20호선	73	15	12	100	52	20	29	100
21호선	16	24	60	100	3	4	93	100
22호선	23	30	48	100	43	11	45	100
23호선	20	24	57	100	51	16	33	100
24호선	48	17	35	100	54	14	32	100
25호선	43	32	25	100	34	20	46	100
26호선	42	46	12	100	63	25	12	100
27호선	38	19	44	100	52	6	42	100
28호선	52	22	26	100	62	10	28	100
29호선	19	32	49	100	43	12	44	100
30호선	46	18	36	100	45	11	45	100
31호선	32	24	44	100	29	20	51	100
32호선	5	61	34	100	20	11	68	100
33호선	46	26	28	100	44	4	52	100
34호선	24	56	19	100	42	15	44	100
35호선	50	32	18	100	62	17	22	100
36호선	12	40	48	100	27	22	52	100
37호선	19	29	52	100	29	17	54	100
38호선	15	51	34	100	38	15	47	100
39호선	17	58	25	100	56	15	29	100
40호선	27	19	54	100	35	12	54	100
42호선	34	38	28	100	47	19	34	100
43호선	14	44	42	100	50	14	36	100
44호선	0	50	50	100	46	25	29	100
45호선	13	59	28	100	50	9	41	100
46호선	20	37	43	100	17	33	50	100
47호선	9	55	36	100	32	18	50	100
48호선	0	57	43	100	36	14	50	100
56호선	24	12	65	100	32	12	56	100
58호선	13	13	75	100	13	13	75	100
59호선	46	32	22	100	36	12	53	100
75호선	40	20	40	100	10	20	70	100
77호선	16	9	74	100	11	11	78	100
79호선	23	18	59	100	45	18	36	100
82호선	0	0	100	100	0	0	100	100
87호선	22	17	61	100	33	6	61	100
88호선	0	0	100	100	0	0	100	100

&lt;표 5-23&gt; 통행배정 결과에 따른 지역별 오차율 분석

단위: 개수, %

구분	오차 범위(%)		고속국도			국도		
			지점수	비율		지점수	비율	
서울특별시	과대 추정	300이상	0	0	33	0	0	0
		100~300	2	11		0	0	
		60~100	1	6		0	0	
		30~60	3	17		0	0	
		10~30	6	33	61	0	0	100
		0~10	3	17		1	25	
	과소 추정	-10~0	1	6	61	1	25	
		-30~-10	1	6		2	50	
		-60~-30	0	0		0	0	
		-100~-60	1	6	6	0	0	0
	합계		18	100		4	100	
부산광역시	과대 추정	300이상	0	0	13	0	0	43
		100~300	0	0		0	0	
		60~100	1	6		1	7	
		30~60	1	6		5	36	
		10~30	6	38	81	0	0	50
		0~10	2	13		2	14	
	과소 추정	-10~0	1	6	81	4	29	
		-30~-10	4	25		1	7	
		-60~-30	1	6		1	7	
		-100~-60	0	0	6	0	0	7
	합계		16	100		14	100	
대구광역시	과대 추정	300이상	0	0	9	2	17	33
		100~300	0	0		0	0	
		60~100	0	0		0	0	
		30~60	3	9		2	17	
		10~30	3	9	68	1	8	50
		0~10	5	15		0	0	
	과소 추정	-10~0	10	29	68	1	8	
		-30~-10	5	15		4	33	
		-60~-30	6	18		2	17	
		-100~-60	2	6	24	0	0	17
	합계		34	100		12	100	
인천광역시	과대 추정	300이상	0	0	13	0	0	0
		100~300	0	0		0	0	
		60~100	1	3		0	0	
		30~60	4	10		0	0	
		10~30	10	25	58	0	0	0
		0~10	1	3		0	0	
	과소 추정	-10~0	1	3	58	0	0	
		-30~-10	11	28		0	0	
		-60~-30	5	13		0	0	
		-100~-60	7	18	30	0	0	100
		합계	40	100		4	100	

&lt;표 5-23&gt; 통행배정 결과에 따른 지역별 오차율 분석(계속)

단위: 개수, %

구분	오차 범위(%)		고속국도			국도		
			지점수	비율		지점수	비율	
광주광역시	과대 추정	300이상		0	10	0	0	0
		100~300	0	0		0	0	
		60~100	0	0		0	0	
		30~60	1	10		0	0	
		10~30	1	10	2	25		
		0~10	0	0	1	13		
	-30~-10	4	40	1	13			
	-60~-30	4	40	0	0			
	-100~-60	0	0	0	0			
	합계		10	100		8	100	
	대전광역시	과대 추정	300이상	0	0	25	0	0
100~300			0	0	0		0	
60~100			4	14	0		0	
30~60			3	11	2		25	
10~30			3	11	1	13		
0~10			0	0	0	0		
-30~-10		10	36	5	63			
-60~-30		6	21	0	0			
-100~-60		0	0	0	0			
합계		28	100		8	100		
울산광역시		과대 추정	300이상	0	0	33	4	10
	100~300		0	0	6		14	
	60~100		0	0	4		10	
	30~60		3	33	6		14	
	10~30		3	33	10	24		
	0~10		3	33	3	7		
	-30~-10	0	0	2	5			
	-60~-30	0	0	3	7			
	-100~-60	0	0	4	10			
	합계		9	100		42	100	
	경기도	과대 추정	300이상	0	0	29	2	1
100~300			4	3	35		9	
60~100			5	4	36		9	
30~60			32	23	63		16	
10~30			51	36	59	15		
0~10			16	11	36	9		
-30~-10		12	9	53	14			
-60~-30		1	1	36	9			
-100~-60		2	1	38	10			
합계		140	100	2	384	100	19	

&lt;표 5-23&gt; 통행배정 결과에 따른 지역별 오차율 분석(계속)

단위: 개수, %

구분	오차 범위(%)		고속국도			국도			
			지점수	비율		지점수	비율		
강원도	과대 추정	300이상	0	0	17	13	4	24	
		100~300	3	7		29	8		
		60~100	1	2		14	4		
		30~60	4	9		30	8		
		10~30	3	7	48	26	7	27	
		0~10	4	9		15	4		
	과소 추정	-10~0	8	17	35	18	5		49
		-30~-10	7	15		36	10		
		-60~-30	9	20	60	17			
		-100~-60	7	15	115	32			
	합계		46	100		356	100		
충청북도	과대 추정	300이상	0	0	13	3	1	35	
		100~300	3	6		43	16		
		60~100	1	2		19	7		
		30~60	2	4		30	11		
		10~30	12	25	81	26	10	36	
		0~10	6	13		16	6		
	과소 추정	-10~0	10	21	6	24	9		29
		-30~-10	11	23		32	12		
		-60~-30	3	6	47	17			
		-100~-60	0	0	32	12			
	합계		48	100		272	100		
충청남도	과대 추정	300이상	0	0	33	1	0	28	
		100~300	0	0		24	7		
		60~100	3	6		20	6		
		30~60	14	27		47	14		
		10~30	21	40	67	43	13	40	
		0~10	6	12		27	8		
	과소 추정	-10~0	5	10	0	21	6		32
		-30~-10	3	6		44	13		
		-60~-30	0	0	44	13			
		-100~-60	0	0	63	19			
	합계		52	100		334	100		
전라북도	과대 추정	300이상	0	0	36	15	4	45	
		100~300	2	4		65	17		
		60~100	8	16		44	12		
		30~60	8	16		45	12		
		10~30	7	14	44	34	9	22	
		0~10	8	16		11	3		
	과소 추정	-10~0	6	12	20	11	3		33
		-30~-10	1	2		27	7		
		-60~-30	0	0	27	7			
		-100~-60	10	20	97	26			
	합계		50	100		376	100		



&lt;표 5-23&gt; 통행배정 결과에 따른 지역별 오차율 분석(계속)

단위: 개수, %

구분	오차 범위(%)		고속국도			국도			
			지점수	비율		지점수	비율		
전라남도	과대 추정	300이상	0	0	58	19	5	36	
		100~300	2	6		45	11		
		60~100	9	25		38	9		
		30~60	10	28		45	11		
		10~30	3	8	25	36	9	28	
		0~10	1	3		23	6		
	과소 추정	-10~0	1	3	25	20	5		28
		-30~-10	4	11		36	9		
		-60~-30	4	11	17	33	8	37	
		-100~-60	2	6		119	29		
	합계		36	100		414	100		
경상북도	과대 추정	300이상	0	0	13	50	10	50	
		100~300	0	0		89	18		
		60~100	1	2		56	11		
		30~60	6	12		50	10		
		10~30	19	37	75	37	8	27	
		0~10	10	19		24	5		
	과소 추정	-10~0	8	15	75	18	4		27
		-30~-10	2	4		55	11		
		-60~-30	2	4	12	39	8	22	
		-100~-60	4	8		70	14		
	합계		52	100		488	100		
경상남도	과대 추정	300이상	0	0	14	20	5	43	
		100~300	0	0		63	17		
		60~100	4	4		30	8		
		30~60	9	9		47	13		
		10~30	18	19	63	32	9	23	
		0~10	12	13		13	3		
	과소 추정	-10~0	11	12	63	14	4		23
		-30~-10	19	20		25	7		
		-60~-30	13	14	23	36	10	34	
		-100~-60	9	9		92	25		
	합계			95		100	372		

## 2) 각 차종의 가중치(일반화비용)를 다르게 적용한 다차종 통행배정

- 도로부문의 통행배정은 Wardrop의 제1원칙인 이용자 평형(user equilibrium) 통행배정에 따른 Frank-Wolf 알고리즘에 의하여 계산됨
- 이용자 평형모형은 개별 통행자들이 각자의 통행비용을 최소화하는 경로를 선택한다고 가정하고, 이 때 도로 이용자의 통행비용은 아래의 ‘일반화 비용(시간비용+고속국도 통행료로 표현되는 금전적 비용)’으로 표현됨

- 일반적으로 승용차, 버스, 트럭은 통행시간 지체에 대한 인식의 차이가 발생하여, 이를 고려하기 위하여 일반화 비용을 이용한 다차종 통행배정방법을 실시하였음
- 이때 적용한 차종별 일반화 비용 및 차종별 가중치(weight)<sup>2)</sup>는 다음과 같음

$$\text{일반화비용 } T = T_0[1+\alpha(V/C)^\beta] + \text{구간 길이} \times \text{가중치}$$

여기서, T : 링크 통행시간(일반화 비용, 분)

$T_0$  : 링크 자유통행시간(시간비용, 분)

V : 링크 교통량(pcu/시)

C : 링크 용량(pcu)

$\alpha, \beta$  : 파라미터

가중치 : (통행요금/km)/[차종별 시간가치]

- 차종별 가중치(weight)는 유료도로를 통행할 때의 금전적 비용을 시간으로 환산한 값으로, 이는 도로 이용자의 경로선택이 통행료에 의하여 영향을 받는 행태를 반영하기 위한 것임

차종별 가중치 = (통행요금/km) / (차종별 시간가치/시)

승용차(1종) 가중치 = (38.1원/km) / (12,150원/시) = 0.188분/km

버 스(3종) 가중치 = (41.2원/km) / (75,583원/시) = 0.033분/km

트 럭(2종) 가중치 = (40.1원/km) / (11,670원/시) = 0.206분/km

- 위의 식에서 km당 통행요금은 2003년 한국도로공사의 폐쇄식 고속국도 통행료 산정 기준을 적용하여 각 차종에 따라 다르게 적용하였음
- 또한, 시간가치<sup>3)</sup>의 적용에 있어서 트럭에 대한 비업무 통행의 시간가치는 의미가 없다고 판단하고 업무통행에 대한 시간가치를 모든 차종에 적용함
- 분석 결과, 승용차의 경우, 고속국도에서는 60%(총 674개 중 406개), 국도는 33%(총 3,088개 중 1,005개)가 허용오차 범위 안에 들어오는 것으로 분석됨
- 버스의 경우, 고속국도에서는 28%(총 674개 중 192개), 국도는 16%(총 3,088개 중 489개)가 허용오차 범위 안에 들어오는 것으로 분석됨
- 트럭의 경우, 고속국도에서는 55%(총 674개 중 369개), 국도는 24%(총 3,088개 중 750개)가 허용오차 범위 안에 들어오는 것으로 분석됨

2) 도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제4판), 한국개발연구원, 2004년

3) 도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제4판), 한국개발연구원, 2004년

&lt;표 5-24&gt; 다차종 통행배정 실시 결과 : 승용차

단위: 개, %

오차 범위(%)		고속국도	비율		국도	비율	
과대추정	300이상	0	0		94	3	
	100~300	12	2		352	11	
	60~100	42	6		211	7	
	30~60	115	17		247	8	
	10~30	143	21	60	275	9	33
	0~10	81	12		168	5	
과소추정	-10~0	68	10		186	6	
	-30~-10	114	17		376	12	
	-60~-30	50	7		447	14	
	-100~-60	49	7		732	24	
합계		674	100		3,088	100	

&lt;표 5-25&gt; 다차종 통행배정 실시 결과 : 버스

단위: 개, %

오차 범위(%)		고속국도	비율		국도	비율	
과대추정	300이상	37	5		364	12	
	100~300	140	21		443	14	
	60~100	63	9		198	6	
	30~60	73	11		194	6	
	10~30	54	8	28	155	5	16
	0~10	27	4		79	3	
과소추정	-10~0	41	6		73	2	
	-30~-10	70	10		182	6	
	-60~-30	99	15		343	11	
	-100~-60	70	10		1057	34	
합계		674	100		3088	100	

&lt;표 5-26&gt; 다차종 통행배정 실시 결과 : 트럭

단위: 개, %

오차 범위(%)		고속국도	비율		국도	비율	
과대추정	300이상	0	0		236	8	
	100~300	9	1		497	16	
	60~100	24	4		298	10	
	30~60	37	5		300	10	
	10~30	62	9	55	222	7	24
	0~10	74	11		149	5	
과소추정	-10~0	68	10		133	4	
	-30~-10	165	24		246	8	
	-60~-30	157	23		350	11	
	-100~-60	78	12		657	21	
합계		674	100		3088	100	

## 제6장 장래 지역간 기종점 통행량 구축

---

제1절 통행발생

제2절 통행분포

제3절 수단분담

제4절 항공 장래O/D 예측

제5절 행정중심복합도시를 반영한  
장래 기종점통행량 예측

제6절 통행배정 분석

제7절 총 통행량 및 대조간 통행량 분석

## 제6장 장래 지역간 기종점통행량 구축

### 제1절 통행발생

- 통행발생은 4단계 통행수요 예측과정의 첫 번째 단계로서 (교통)존으로 설정된 어떤 지역에서 유출되는 통행과 각 (교통)존으로 유입되는 통행을 예측하는 단계임
- 인구수, GRP(지역내총생산), 승용차대수, 종사자수 등의 주요 사회경제지표를 예측한 후, 이를 이용하여 통행발생/도착 모형을 구축함으로써 장래 연도별 통행 발생량 및 도착량을 예측함
- 수단통행 중 승용차, 버스, 철도 통행에 대한 예측을 수행하며, 예측연도는 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년임

#### 1. 사회경제지표 예측

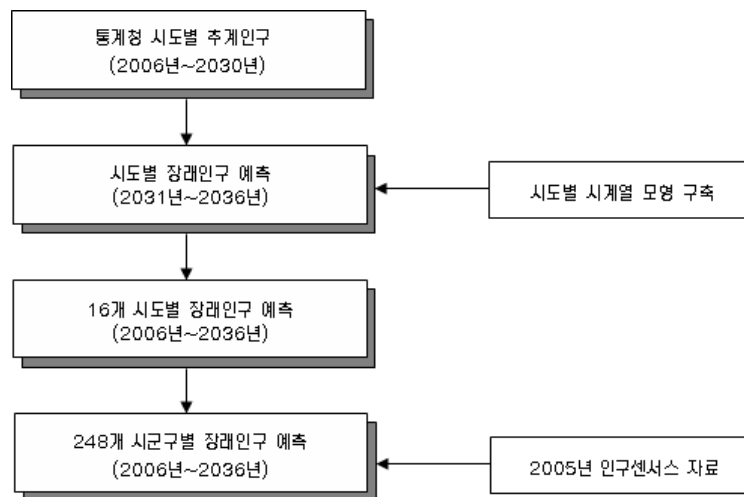
- 통행 발생량 및 도착량의 예측을 위하여 사회경제지표 중 주요지표인 인구수, GRP, 승용차대수, 종사자수에 대한 예측을 수행함

##### 가. 인구수

- 인구수는 다른 사회경제지표의 기준이 되는 중요한 지표이며, 원단위 통행 발생량 추정 등을 위해 요구되는 자료임
- 2006년~2030년의 인구수는 통계청의 「시도별 장래인구추계 결과(2007.5)」를 수용하였으며, 이 자료를 토대로 시계열 모형을 이용하여 2036년까지의 시도별 인구수를 예측함
- 예측된 시도별 인구수와 통계청의 「장래인구추계 결과(2006.11)」에서 제시한 총인구 예측자료를 비교하여 시도별 인구를 총인구에 맞추어 보정하였음
- 시도별 인구수를 시군구별로 세분화하기 위하여 2005년 인구센서스 자료를 이용함
- 인구수의 단계별 예측방법은 다음과 같음

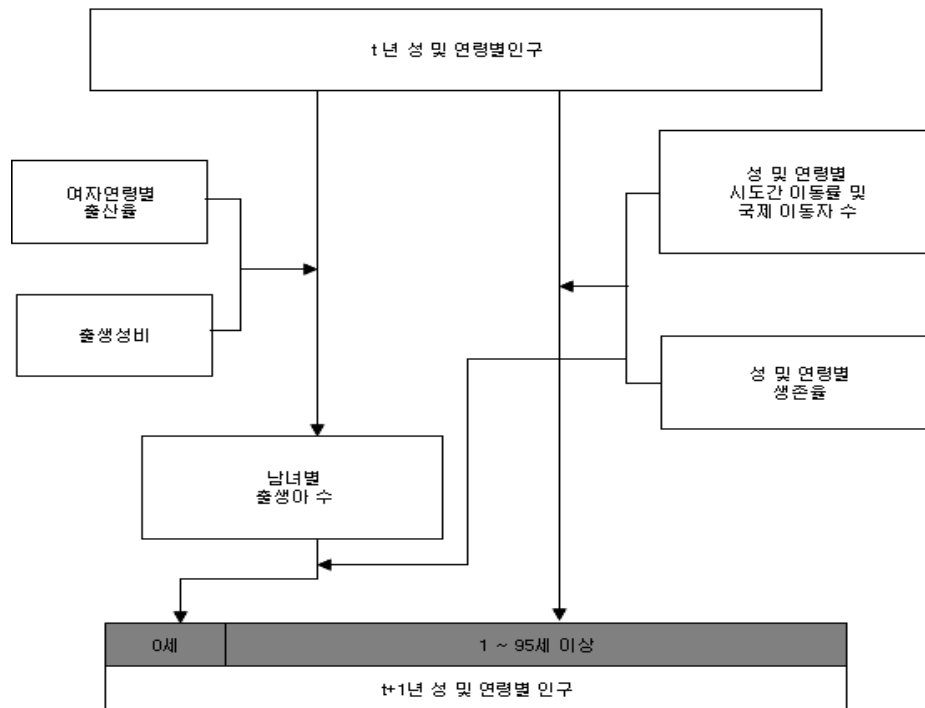
&lt;표 6-1&gt; 인구수 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 시도별(16개) 인구	'06년~'30년	- 『시도별 장래인구추계 결과(통계청,2007.5)』이용
	'31년~'36년	- 『시도별 장래인구추계 결과(통계청,2007.5)』및 『장래인구추계 결과(통계청,2006.11)』 이용 - 시도별로 시계열 모형을 이용하여 예측
2단계 : 시군구별(248개) 인구	'06년~'36년	- 『2005년 인구센서스(통계청)』의 시군구별 구성비 이용



&lt;그림 6-1&gt; 인구수 예측 흐름도

- 통계청은 코호트요인법 (Cohort Component Method)을 이용하여 총인구 및 시도별 인구를 추정하였음
- 코호트요인법이란 특정 연도의 성 및 연령별 기준인구에 인구변동 요인인 출생·사망·국제이동에 대한 장래 변동을 추정하여 이를 조합하는 방법임
- 예측결과, 총 인구는 계속 증가추세를 보여 2018년 49,340천명으로 정점(Peak)에 도달한 후 감소세를 보일 것으로 전망함



<그림 6-2> 코호트요인법에 의한 시도별 인구추계 과정

- 장래(2031년~2036년) 시도별 인구수 예측을 위하여 적용한 시계열 모형식은 다음과 같음

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t$$

여기서,  $\Delta y$  : t년도의 인구 증감율 (  $\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$  )

$t$  : 연도

$\alpha_0, \alpha_1$  : 추정계수

- 모형식 추정결과는 <표 6-2>에 제시되어 있음

&lt;표 6-2&gt; 장래(2031년~2036년) 시도별 인구수 추정모형의 계수 및 t-값 (직선식)

지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$	지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$
서울	0.00187 (20.410)	-0.000331 (-54.659)	0.993	강원	-0.00566 (-95.042)	-0.000163 (-41.441)	0.987
부산	-0.00666 (-34.930)	-0.000132 (-10.525)	0.834	충북	-0.000322 (-3.037)	-0.000207 (-29.576)	0.975
대구	-0.00475 (-48.751)	-0.000162 (-25.205)	0.967	충남	0.00456 (40.568)	-0.000216 (-29.081)	0.975
인천	0.00684 (95.658)	-0.000214 (-45.505)	0.989	전북	-0.0131 (-50.813)	0.000167 (9.839)	0.815
광주	0.00191 (12.070)	-0.000250 (-24.001)	0.963	전남	-	-	-
대전	0.00738 (117.303)	-0.000285 (-68.640)	0.995	경북	-0.00479 (-140.477)	-0.000164 (-72.955)	0.996
울산	0.00419 (15.178)	-0.000147 (-8.055)	0.747	경남	0.00176 (6.933)	-0.000171 (-10.219)	0.826
경기	0.0192 (45.381)	-0.000610 (-21.912)	0.956	제주	0.00174 (8.617)	-0.000180 (-13.521)	0.893

○ 전남의 경우 다음의 곡선식을 이용함

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t + \alpha_2 \cdot t^2$$

여기서,  $\Delta y$  : t년도의 인구 증감율 (  $\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$  )

$t$  : 연도

$\alpha_0, \alpha_1$  : 추정계수

&lt;표 6-3&gt; 장래(2031년~2036년) 전남 인구수 추정모형의 계수 및 t-값 (곡선식)

지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$R^2$
전남	-0.0119 (-81.665)	-0.000189 (-7.682)	7.686 (8.648)	0.804



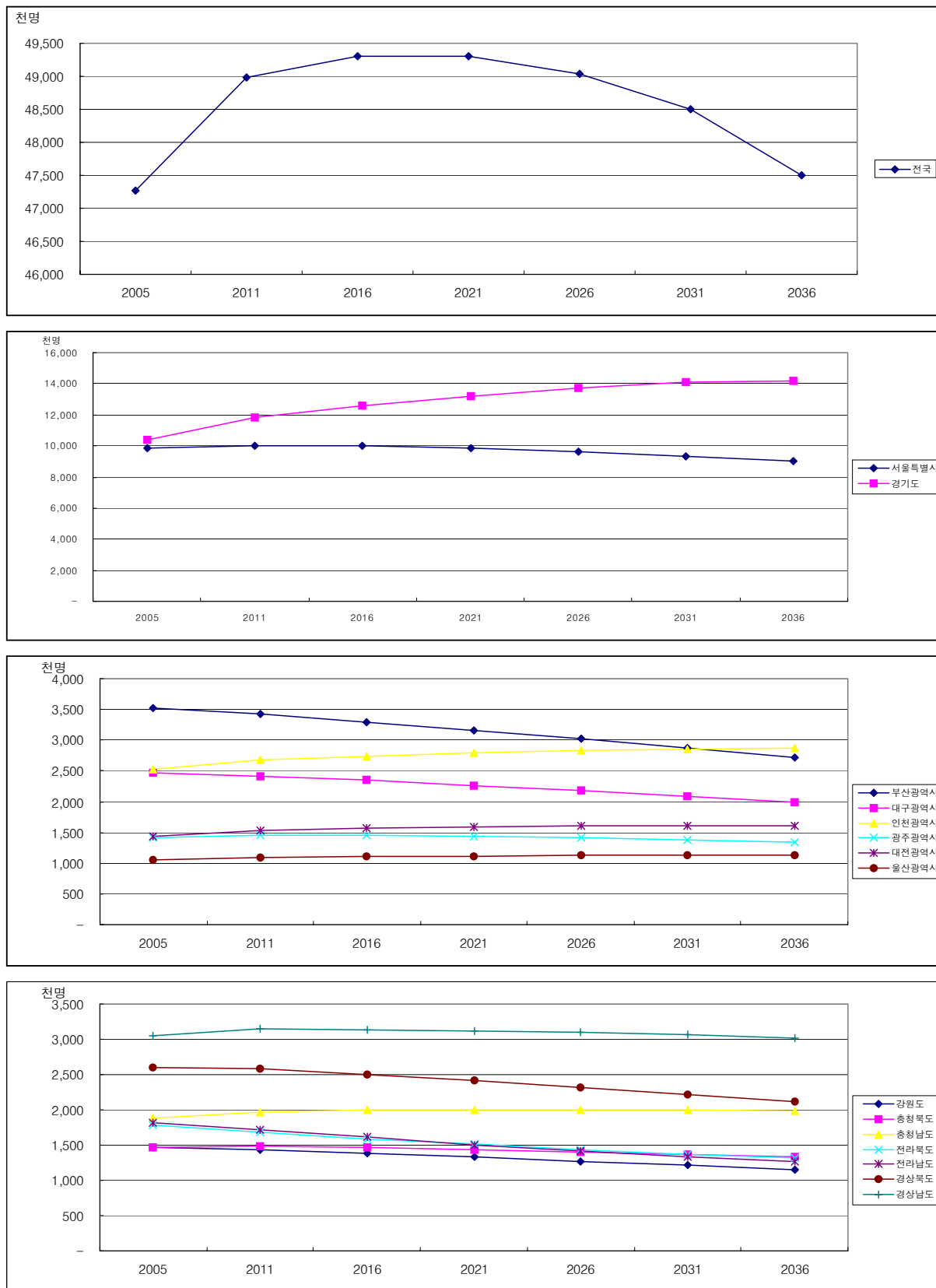
- 지역별로 살펴보면 경기도와 인천광역시는 계속 증가 추세이며, 서울특별시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 충청남도, 경상남도, 제주도는 증가후 감소 추세를 보임

&lt;표 6-4&gt; 인구수 예측 결과

단위: 천명, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	47,271	48,989 (0.60)	49,312 (0.13)	49,300 (0.00)	49,039 (-0.11)	48,493 (-0.22)	47,494 (-0.42)
서울특별시	9,820	10,039 (0.37)	9,991 (-0.10)	9,863 (-0.26)	9,646 (-0.44)	9,353 (-0.62)	8,986 (-0.80)
부산광역시	3,524	3,421 (-0.49)	3,296 (-0.74)	3,162 (-0.83)	3,019 (-0.92)	2,870 (-1.01)	2,719 (-1.08)
대구광역시	2,465	2,418 (-0.32)	2,346 (-0.60)	2,262 (-0.72)	2,174 (-0.79)	2,083 (-0.85)	1,984 (-0.97)
인천광역시	2,531	2,675 (0.93)	2,740 (0.48)	2,793 (0.38)	2,835 (0.30)	2,857 (0.16)	2,863 (0.04)
광주광역시	1,418	1,451 (0.39)	1,449 (-0.03)	1,435 (-0.20)	1,413 (-0.30)	1,387 (-0.37)	1,349 (-0.56)
대전광역시	1,443	1,524 (0.91)	1,561 (0.49)	1,587 (0.32)	1,602 (0.19)	1,607 (0.07)	1,598 (-0.11)
울산광역시	1,049	1,097 (0.75)	1,109 (0.21)	1,119 (0.17)	1,129 (0.19)	1,134 (0.08)	1,132 (-0.03)
경기도	10,415	11,818 (2.13)	12,597 (1.29)	13,222 (0.97)	13,732 (0.76)	14,096 (0.52)	14,182 (0.12)
강원도	1,465	1,434 (-0.36)	1,384 (-0.71)	1,328 (-0.81)	1,271 (-0.88)	1,212 (-0.94)	1,149 (-1.06)
충청북도	1,460	1,477 (0.19)	1,461 (-0.21)	1,436 (-0.35)	1,405 (-0.43)	1,370 (-0.50)	1,325 (-0.66)
충청남도	1,889	1,966 (0.66)	1,992 (0.27)	2,004 (0.12)	2,008 (0.03)	2,004 (-0.04)	1,985 (-0.19)
전라북도	1,784	1,683 (-0.97)	1,592 (-1.11)	1,510 (-1.04)	1,437 (-0.99)	1,370 (-0.95)	1,313 (-0.85)
전라남도	1,820	1,718 (-0.95)	1,609 (-1.30)	1,507 (-1.31)	1,414 (-1.26)	1,331 (-1.20)	1,259 (-1.11)
경상북도	2,599	2,577 (-0.14)	2,497 (-0.62)	2,410 (-0.71)	2,316 (-0.79)	2,217 (-0.87)	2,110 (-0.98)
경상남도	3,056	3,144 (0.47)	3,139 (-0.03)	3,120 (-0.12)	3,099 (-0.13)	3,068 (-0.20)	3,016 (-0.34)
제주도	532	547 (0.48)	547 (-0.01)	543 (-0.11)	539 (-0.14)	533 (-0.18)	523 (-0.31)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임



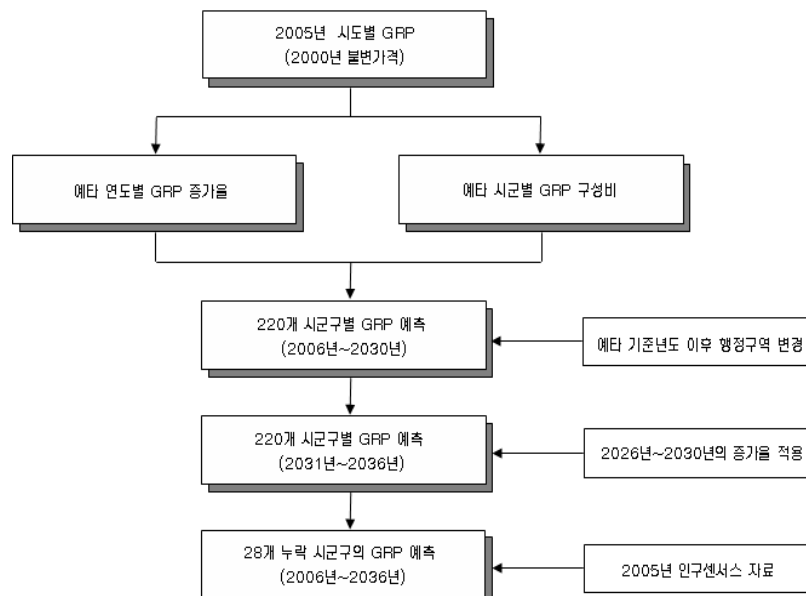
&lt;그림 6-3&gt; 장래 연도별 인구수 증가 추이

### 나. 지역내총생산(GRP)

- GRP는 지역별 소득과 연관된 지표로서 일반적으로 통행 발생량 및 도착량 추정시 요구되는 자료임
- 2005년 시도별 지역내총생산(2000년 불변가격 기준)에 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제4판)(KDI)」에서 제시된 GRP 연도별 증가율 및 시군구별 구성비를 적용하여 시군구별 GRP를 예측함
- KDI의 예측자료 중 행정구역의 변화(계룡시, 증평군, 안산시, 용인시 등) 또는 일부 시의 구별 미구분(안양시, 부천시, 청주시 등)으로 인하여 누락된 28개 시군구에 대해서는 2005년 인구센서스 자료를 이용하여 보정함
- GRP의 단계별 예측방법은 다음과 같음

<표 6-5> GRP 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 시도별(220개) GRP	'06년~'30년	- 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제4판)(KDI)』의 연도별 증가율 및 시군구별 구성비 이용 - 『2005년 시도별 지역내총생산(2000년 기준 불변가격)』을 기준으로 함
	'31년~'36년	- 2026년~ 2030년의 증가율을 적용하여 예측
2단계 : 누락시군(28개) GRP	'06년~'36년	- 『2005년 인구센서스(통계청)』의 시군구별 구성비 이용



<그림 6-4> GRP 예측 흐름도

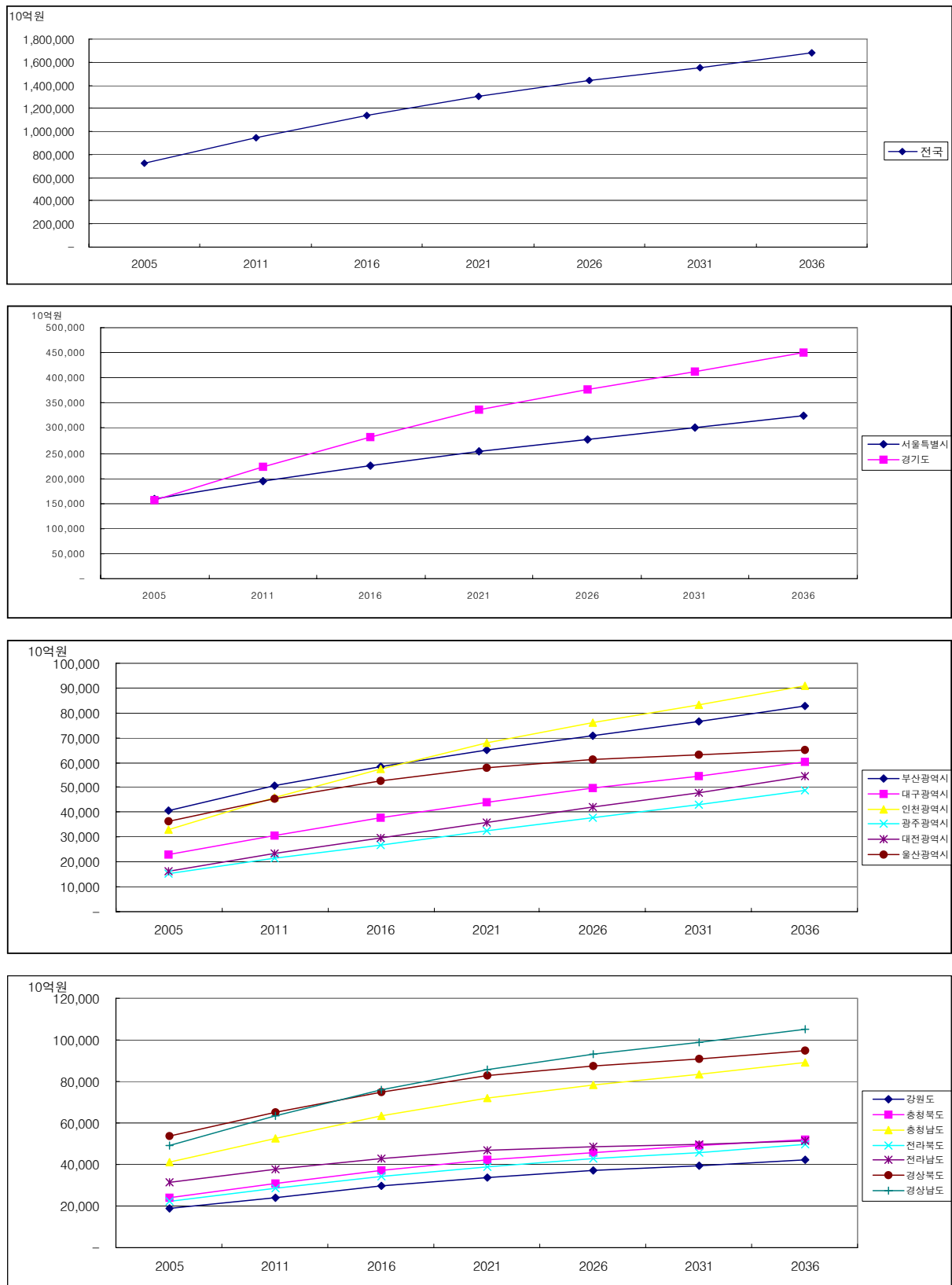
- 예측결과, GRP는 2005년부터 2036년까지 계속 증가 추세를 보이며, 전국의 연평균 증가율은 2.73%로 나타남
- 지역별로 살펴보면 대전광역시의 연평균 증가율이 3.95%로 가장 높았으며, 광주광역시(3.76%), 경기도(3.46%), 인천광역시(3.32%)의 순으로 나타남

&lt;표 6-6&gt; GRP 예측 결과

단위: 10억원, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	729,241	947,579 (4.46)	1,137,959 (3.73)	1,308,039 (2.83)	1,439,854 (1.94)	1,553,214 (1.53)	1,680,721 (1.59)
서울특별시	159,588	195,485 (3.44)	224,255 (2.78)	252,918 (2.43)	276,742 (1.82)	299,816 (1.61)	325,088 (1.63)
부산광역시	40,862	50,789 (3.69)	58,417 (2.84)	65,285 (2.25)	70,817 (1.64)	76,618 (1.59)	82,970 (1.61)
대구광역시	22,986	30,793 (4.99)	37,626 (4.09)	44,102 (3.23)	49,624 (2.39)	54,655 (1.95)	60,248 (1.97)
인천광역시	33,007	45,927 (5.66)	57,409 (4.56)	67,911 (3.42)	76,060 (2.29)	83,135 (1.79)	90,986 (1.82)
광주광역시	15,504	21,433 (5.55)	26,947 (4.69)	32,599 (3.88)	37,837 (3.02)	42,885 (2.54)	48,646 (2.55)
대전광역시	16,463	23,332 (5.98)	29,718 (4.96)	36,119 (3.98)	42,065 (3.10)	47,958 (2.66)	54,766 (2.69)
울산광역시	36,253	45,614 (3.9)	52,843 (2.99)	58,027 (1.89)	61,062 (1.02)	62,920 (0.60)	64,875 (0.61)
경기도	157,171	222,616 (5.97)	281,914 (4.84)	335,578 (3.55)	377,884 (2.40)	412,431 (1.77)	450,999 (1.80)
강원도	18,695	24,275 (4.45)	29,566 (4.02)	33,884 (2.76)	36,955 (1.75)	39,595 (1.39)	42,516 (1.43)
충청북도	24,004	30,807 (4.25)	36,954 (3.71)	42,033 (2.61)	45,863 (1.76)	48,887 (1.29)	52,249 (1.34)
충청남도	41,281	52,729 (4.16)	63,407 (3.76)	72,284 (2.66)	78,545 (1.68)	83,284 (1.18)	88,891 (1.31)
전라북도	22,482	28,654 (4.13)	34,169 (3.58)	39,077 (2.72)	42,805 (1.84)	45,923 (1.42)	49,457 (1.49)
전라남도	31,592	37,716 (3.00)	43,037 (2.67)	46,843 (1.71)	48,748 (0.80)	49,924 (0.48)	51,477 (0.61)
경상북도	53,803	65,316 (3.28)	75,089 (2.83)	82,671 (1.94)	87,504 (1.14)	90,797 (0.74)	95,050 (0.92)
경상남도	48,962	63,304 (4.37)	75,735 (3.65)	85,882 (2.55)	92,942 (1.59)	98,649 (1.20)	105,250 (1.30)
제주도	6,587	8,787 (4.92)	10,872 (3.61)	12,825 (2.79)	14,400 (1.95)	15,736 (1.49)	17,254 (1.55)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임



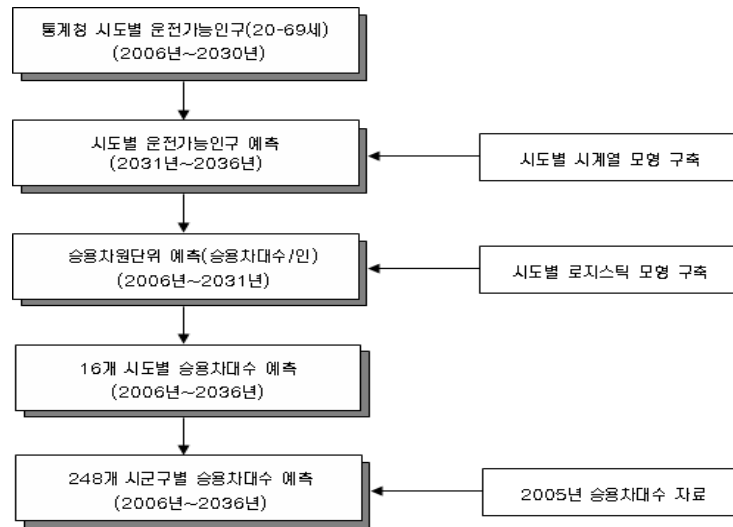
&lt;그림 6-5&gt; 장래 연도별 GRP 증가 추이

## 다. 승용차대수

- 승용차대수는 여객 통행시 주요 이동수단이 되는 지표로서 통행 발생량 및 도착량 추정시 요구되는 자료임
- 예측시 총 인구수가 아닌 운전이 가능할 것으로 예상되는 20세~69세의 인구수를 이용함. 이를 위해 통계청의 시도별 연령대별 장래추계인구(2006년~2030년) 중 운전가능인구수(20세~69세)를 산정하고, 시도별 시계열 모형을 구축하여 2036년까지의 운전가능인구수를 예측함
- 승용차대수의 추정을 위한 모형을 선정하기 위해 여러가지 회귀모형 결과에 대해 분석하였으며, 이중 로지스틱모형(Logistic)을 최적 모형으로 선정함
- 과거(1992년~2005년) 승용차대수 및 인구수 자료를 토대로 로지스틱모형을 적용하여 승용차원단위(승용차대수/인)를 예측함. 이때 운전가능인구 1인당 1대 이상의 차량을 보유할 가능성은 적다고 판단하여 상한값(upper bound)을 1로 제약함
- 추정된 승용차원단위와 운전가능인구수를 이용하여 시도별 승용차대수를 산정하고, 시군구별로 세분화하기 위하여 2005년 시군구별 자동차대수를 이용함
- 승용차대수의 단계별 예측방법은 다음과 같음

<표 6-7> 승용차대수 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 운전가능인구수	'06년~'30년	- 『시도별 장래인구추계 결과(통계청)』의 연령대별 추계자료 중 20세~69세의 자료 이용
	'31년~'36년	- 시도별로 시계열 모형을 구축하여 예측
2단계 : 승용차원단위	'06년~'36년	- 과거자료(1992년~2005년)를 이용하여 승용차원단위(승용차대수/운전가능인구수)를 산정 - 로지스틱모형(upper bound : 1)으로 장래 승용차원단위 예측
3단계 : 시도별(16개) 승용차대수	'06년~'36년	- 승용차원단위를 이용하여 승용차대수 예측
4단계 : 시군구별(248개) 승용차대수	'06년~'36년	- 『2005년 승용차대수(건설교통부)』의 시군구별 구성비 이용



&lt;그림 6-6&gt; 승용차대수 예측 흐름도

- 장래(2031년~2036년) 운전가능인구수(20세~69세) 예측을 위하여 적용한 모형식은 다음과 같음

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t$$

여기서,  $\Delta y$  : t년도의 인구 증감율(  $\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$  )

$t$  : 연도

$\alpha_0, \alpha_1$  : 추정계수

&lt;표 6-8&gt; 장래(2031년~2036년) 시도별 운전가능인구수 추정모형의 계수 및 t-값(직선식)

지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$	지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$
서울	0.582 (8.913)	-0.0818 (-18.623)	0.938	강원	-	-	-
부산	0.0317 (0.276)	-0.0931 (-12.064)	0.864	충북	-	-	-
대구	0.294 (1.974)	-0.0807 (-8.056)	0.738	충남	-	-	-
인천	1.822 (14.887)	-0.108 (-13.111)	0.882	전북	-	-	-
광주	0.901 (7.342)	-0.0775 (-9.393)	0.793	전남	-	-	-
대전	1.595 (16.359)	-0.0940 (-14.332)	0.899	경북	0.391 (2.822)	-0.0844 (-9.055)	0.781
울산	1.808 (11.767)	-0.117 (-11.282)	0.847	경남	1.104 (6.981)	-0.0833 (-7.832)	0.727
경기	2.913 (34.556)	-0.129 (-22.692)	0.957	제주	-	-	-

- 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 제주의 경우 다음 모형식을 이용함

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t + \alpha_2 \cdot t^2 + \alpha_3 \cdot t^3$$

여기서,  $\Delta y$  : t년도의 인구 증감율(  $\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$  )

$t$  : 연도

$\alpha_0, \alpha_1$  : 추정계수

<표 6-9> 장래(2031년~2036년) 시도별 운전가능인구수 추정모형의 계수 및 t-값(곡선식)

지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$R^2$
강원	-0.993 (-7.287)	0.162 (6.707)	-0.00925 (-10.257)	-	0.929
충북	-0.0839 (-0.617)	0.113 (4.679)	-0.00750 (-8.332)	-	0.925
충남	0.460 (4.475)	0.0906 (4.974)	-0.00606 (-8.912)	-	0.934
전북	-1.656 (-14.986)	0.206 (10.514)	-0.00965 (-13.193)	-	0.923
전남	-2.433 (-22.285)	0.368 (10.333)	-0.0219 (-6.936)	0.000270 (3.385)	0.969
제주	0.00726 (0.080)	0.129 (8.002)	-0.00754 (-12.485)	-	0.953

- 승용차원단위의 추정을 위하여 <표 6-10>의 세가지 방법에 대한 분석을 수행하였으며, 이 중에서 로지스틱모형을 최종적으로 채택함
- 각 방법에 의한 결과 분석중 인구보다 승용차대수가 많아지는 현상이 발생하는 것을 알 수 있었으며, 이를 보정하기 위해 운전가능인구 1명당 1대의 차량을 보유하지 않도록 승용차원단위의 상한값(upper bound)을 1로 설정하여 제약함
- 승용차원단위 예측방법 결정 과정은 다음과 같음



&lt;표 6-10&gt; 승용차원단위 예측방법 결정 과정

종류	내용	적용결과
1. 회귀분석 (GRP 이용)	<p>GRP와 승용차대수의 관계식을 토대로 회귀모형을 추정</p> $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \times (GRP_t),$ $\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \times \ln(GRP_t)$ <p>여기서,  <math>Y_t</math> : t년도의 승용차대수  <math>GRP_t</math> : t년도의 지역내총생산(백만원)  <math>\alpha_0, \alpha_1</math> : 추정계수</p>	GRP의 증가추세를 반영으로 자동차가 지속적인 증가를 보여, 결국 총 인구수보다 승용차대수가 많은 지역이 발생
2. 선형회귀분석	<p>운전가능인구(20세~69세) 기반 승용차원단위(대/운전가능인구)에 회귀모형(직선)을 적용하여 연도별로 추정한 후, 승용차대수로 환산</p> $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t$ <p>여기서, <math>Y_t</math> : t년도의 승용차대수  <math>t</math> : 연도  <math>\alpha_0, \alpha_1</math> : 추정계수</p>	승용차원단위가 1이 넘어, 결국 운전가능인구수보다 승용차대수가 많은 지역이 발생
3. 로지스틱	<p>운전가능인구(20세~69세) 기반 승용차원단위(대/운전가능인구)에 로지스틱모형을 적용하여 연도별로 추정한 후, 승용차대수로 환산</p> $Y_t = 1 / (1/u + (\alpha_0 * \alpha^t))$ <p>여기서, <math>Y_t</math> : t년도의 승용차대수  <math>t</math> : 연도  <math>\alpha_0, \alpha_1</math> : 추정계수  <math>u</math> : upper bound(=1)</p>	상한값(upper bound)을 1로 제약하여 운전가능인구 한명당 한 대 이상의 승용차를 보유하지 않도록 제약하여 결과를 산출

- 장래 연도별(2006년~2036년) 승용차원단위 예측을 위하여 적용한 로지스틱 모형식은 다음과 같음

$$Y_t = 1 / (1/u + (\alpha_0 * \alpha^t))$$

여기서,  $Y_t$  : t년도의 승용차원단위(운전가능인구수 기준)

t : 연도

$\alpha_0, \alpha_1$  : 추정계수

u : upper bound(=1)

- 모형식 추정결과는 <표 6-11>에 제시되어 있음

<표 6-11> 장래(2006년~2036년) 시도별 로지스틱 추정모형의 계수

지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$	지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$
서울	4.265	0.954	0.903	강원	7.055	0.899	0.891
부산	7.428	0.923	0.921	충북	7.316	0.901	0.904
대구	5.078	0.922	0.883	충남	9.667	0.880	0.920
인천	5.703	0.921	0.867	전북	8.784	0.893	0.917
광주	6.057	0.918	0.891	전남	13.358	0.874	0.909
대전	5.040	0.914	0.926	경북	6.993	0.902	0.897
울산	3.075	0.950	0.907	경남	4.300	0.941	0.648
경기	5.548	0.913	0.880	제주	6.608	0.896	0.943

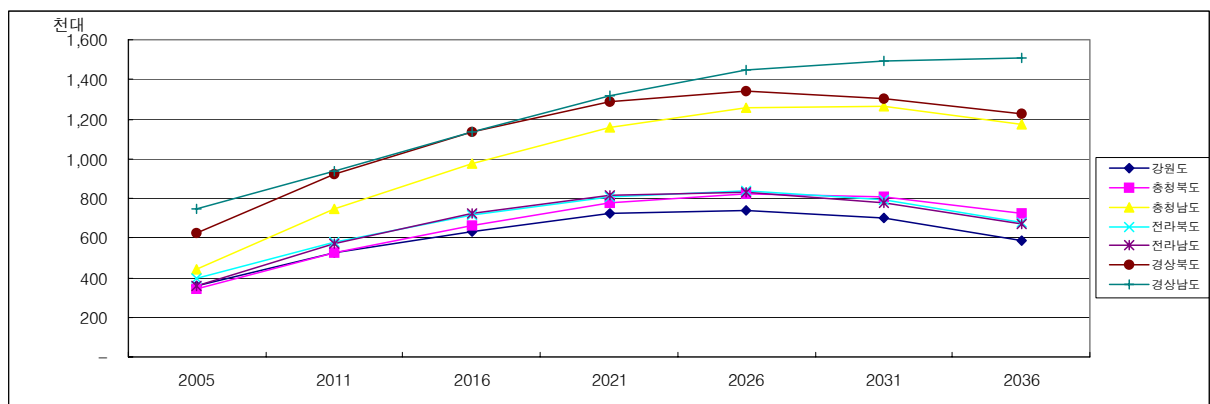
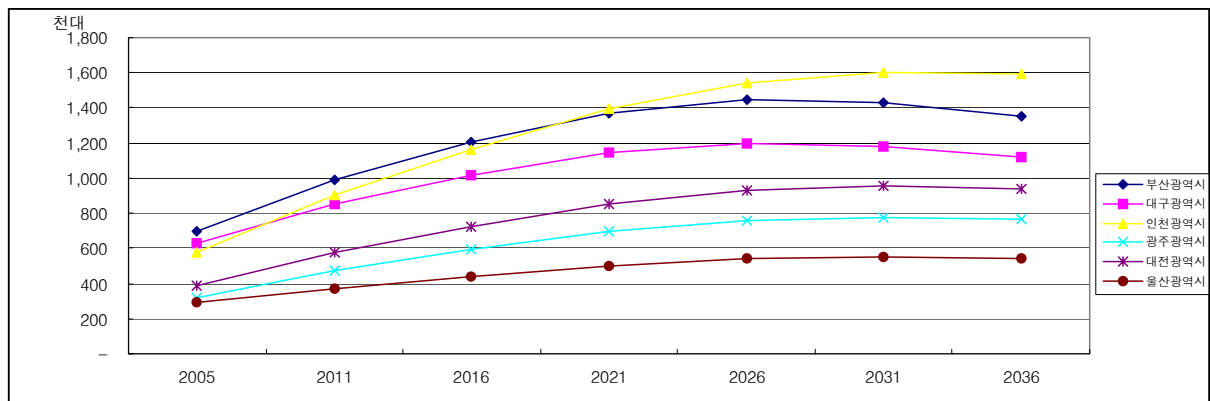
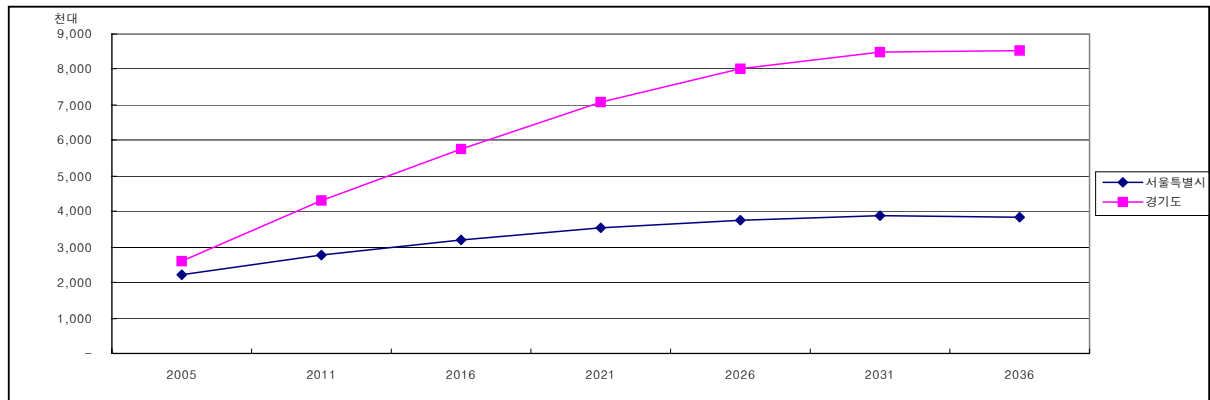
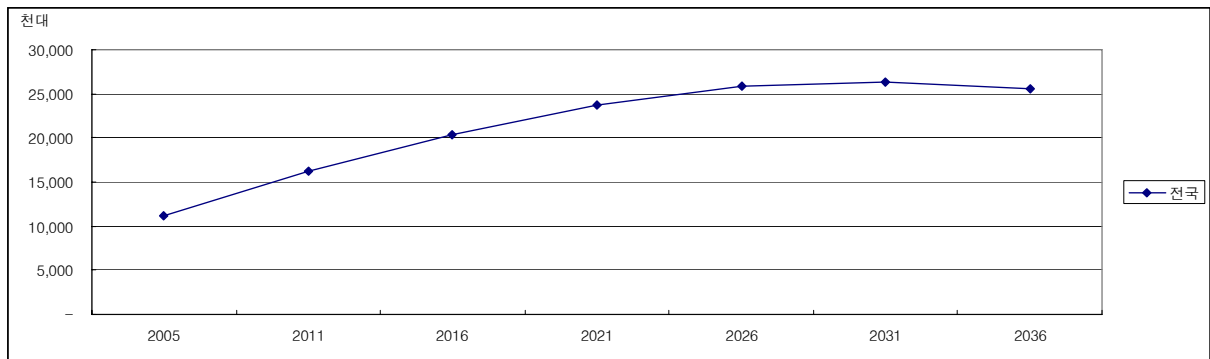
- 예측결과, 승용차대수는 계속 증가추세를 보이다가 2032년부터 소폭의 감소 추세를 보임
- 지역별로 살펴보면 지역별 정도의 차이는 있으나, 모든 지역이 증가후 인구감소로 인해 소폭 감소하는 것으로 나타남

&lt;표 6-12&gt; 승용차대수 예측 결과

단위: 천대, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	11,122	16,259 (6.53)	20,322 (4.56)	23,800 (3.21)	25,805 (1.63)	26,299 (0.38)	25,566 (-0.56)
서울특별시	2,210	2,774 (3.86)	3,188 (2.83)	3,548 (2.16)	3,763 (1.18)	3,868 (0.55)	3,852 (-0.08)
부산광역시	700	991 (5.98)	1,207 (4.01)	1,372 (2.60)	1,443 (1.01)	1,428 (-0.21)	1,351 (-1.10)
대구광역시	627	850 (5.21)	1,019 (3.69)	1,145 (2.37)	1,195 (0.85)	1,177 (-0.31)	1,123 (-0.93)
인천광역시	578	901 (7.69)	1,159 (5.17)	1,392 (3.73)	1,543 (2.09)	1,600 (0.72)	1,592 (-0.10)
광주광역시	321	471 (6.63)	591 (4.64)	695 (3.28)	757 (1.74)	776 (0.50)	769 (-0.18)
대전광역시	387	578 (6.90)	726 (4.68)	853 (3.27)	928 (1.69)	953 (0.53)	942 (-0.23)
울산광역시	294	367 (3.77)	441 (3.74)	504 (2.69)	540 (1.42)	550 (0.36)	543 (-0.26)
경기도	2,599	4,323 (8.85)	5,753 (5.88)	7,097 (4.29)	8,033 (2.51)	8,485 (1.10)	8,544 (0.14)
강원도	355	524 (6.68)	636 (3.95)	724 (2.64)	742 (0.50)	699 (-1.21)	589 (-3.35)
충청북도	345	522 (7.18)	662 (4.84)	776 (3.25)	824 (1.21)	810 (-0.34)	720 (-2.33)
충청남도	442	745 (9.11)	976 (5.54)	1,160 (3.51)	1,257 (1.62)	1,264 (0.11)	1,172 (-1.50)
전라북도	397	579 (6.50)	714 (4.27)	806 (2.46)	835 (0.71)	795 (-0.99)	679 (-3.09)
전라남도	359	571 (8.07)	721 (4.77)	815 (2.47)	833 (0.45)	777 (-1.40)	667 (-3.00)
경상북도	628	920 (6.57)	1,133 (4.25)	1,288 (2.59)	1,341 (0.81)	1,303 (-0.57)	1,225 (-1.23)
경상남도	747	934 (3.80)	1,136 (3.99)	1,321 (3.06)	1,444 (1.79)	1,492 (0.66)	1,506 (0.18)
제주도	136	206 (7.22)	259 (3.90)	302 (2.59)	324 (1.15)	322 (-0.10)	292 (-1.63)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임



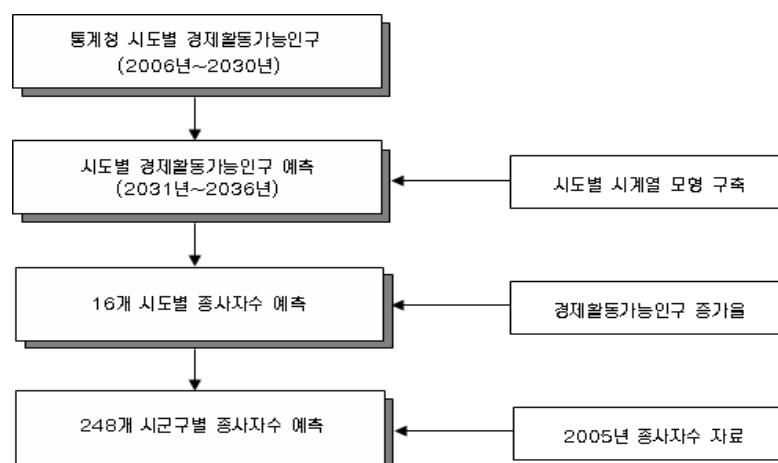
<그림 6-7> 장래 연도별 승용차대수 증가 추이

## 라. 종사자수

- 종사자수는 사업체가 위치한 지역을 기준으로 조사되는 자료로서 통행 발생량 및 도착량 추정시 요구되는 자료임
- 예측시 경제활동이 가능할 것이라고 예상되는 20세~59세의 인구수를 이용함. 이를 위해 통계청의 시도별 연령대별 장래추계인구(2006년~2030년) 중 경제활동가능인구수(20세~59세)를 산정하고, 시도별 시계열 모형을 구축하여 2036년까지의 경제활동가능인구수를 예측함
- 종사자 추정모형을 선정하기 위해 여러가지 회귀모형 결과에 대해 분석하였으며, 이 중 경제활동가능인구수를 이용하여 예측하는 방법을 최종으로 선정함
- 2005년 시도별 종사자수에 경제활동가능인구수의 증가율을 적용하여 종사자수를 예측하고, 시군구별로 세분화하기 위하여 2005년 시군구별 종사자수를 이용함

<표 6-13> 종사자수 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 경제활동가능 인구수	'06년~'30년	- 『시도별 장래인구추계 결과(통계청)』의 연령대별 추계자료 중 20세~59세의 자료 이용
	'31년~'36년	- 시도별로 시계열 모형을 구축하여 예측
2단계 : 시도별(16개) 종사자수	'06년~'36년	- 경제활동가능인구수(20세~59세)의 증가율을 적용하여 예측 - 『2005년 시도별 종사자수(통계청)』를 기준으로 함
3단계 : 시군구별(248개) 종사자수	'06년~'36년	- 『2005년 종사자수(통계청)』의 시군구별 구성비 이용



<그림 6-8> 종사자수 예측 흐름도

- 장래(2031년~2036년) 경제활동가능인구수(2006년~2030년) 예측을 위하여 적용한 모형식은 다음과 같으며, 추정결과는 <표 6-14>에 제시되어 있음

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t$$

여기서,  $\Delta y$  : t년도의 인구 증감율(  $\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}$  )

$t$  : 연도

$\alpha_0, \alpha_1$  : 추정계수

<표 6-14> 장래(2031년~2036년) 시도별 경제활동가능인구수 추정모형의 계수 및 t-값(직선식)

지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$	지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$
서울	0.0765 (1.323)	-0.0803 (-20.632)	0.949	강원	-0.131 (-1.616)	-0.115 (-20.960)	0.950
부산	-0.827 (-9.379)	-0.0785 (-13.222)	0.884	충북	0.663 (8.579)	-0.124 (-23.887)	0.961
대구	-0.175 (-1.755)	-0.0976 (-14.521)	0.902	충남	1.196 (15.828)	-0.110 (-21.743)	0.954
인천	1.391 (11.433)	-0.129 (-15.724)	0.915	전북	-	-	-
광주	0.542 (5.354)	-0.0940 (-13.804)	0.892	전남	-	-	-
대전	1.138 (15.863)	-0.101 (-21.022)	0.951	경북	0.244 (3.606)	-0.121 (-26.623)	0.969
울산	1.185 (9.839)	-0.134 (-16.541)	0.922	경남	0.873 (9.542)	-0.117 (-18.929)	0.940
경기	2.714 (33.619)	-0.163 (-29.945)	0.975	제주	0.857 (5.742)	-0.114 (-11.306)	0.848

- 전북과 전남의 경우 다음의 모형식을 이용함

$$\Delta y = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t + \alpha_2 \cdot t^2 + \alpha_3 \cdot t^3$$

<표 6-15> 장래(2031년~2036년) 전북/전남 경제활동인구수 추정모형의 계수 및 t-값(곡선식)

지역	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$R^2$
전북	-1.991 (-11.624)	0.327 (5.846)	-0.0301 (-6.078)	0.000639 (5.106)	0.926
전남	-2.484 (-18.083)	0.473 (10.555)	-0.0425 (-10.717)	0.000906 (9.022)	0.970

- 종사자수의 추정을 위하여 다음의 네가지 방법에 대한 분석을 수행하였으며, 이중 경제활동가능인구수를 20세~59세로 가정하고, 경제활동가능인구수의 연도별 증가율을 종사자수에 적용하는 방법을 최종으로 채택함
- 종사자수 예측방법 결정 과정은 다음과 같음

&lt;표 6-16&gt; 종사자수 예측방법 결정 과정

종류	내용	적용결과
1. 회귀분석	1) GRP와 종사자수의 관계식을 토대로 회귀모형을 추정  $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \times (GRP_t)$ 여기서, $Y_t$ : t년도의 종사자수 $GRP_t$ : t년도의 지역내총생산(백만원) $\alpha_0, \alpha_1$ : 추정계수	통계적으로 유의하지 않음
	2) 종사자수의 시계열 자료를 토대로 회귀모형을 추정  $Y_t = 1 / (1/u + (\alpha_0 * \alpha^t))$ 여기서, $Y_t$ : t년도의 종사자수 $\alpha_0, \alpha_1$ : 추정계수	통계적으로 유의하지 않음
2. 경제활동가능인구수 (20세~64세로 가정) 증가율 이용	경제활동가능인구수를 20세~64세로 가정하고, 연도별 증가율을 적용하여 종사자수를 추정	- 경제활동인구수와 종사자수와의 상관분석 결과, 20세~59세의 경우 $R^2=0.532$ , 20세~64세의 경우 $R^2=0.512$ 로 나타남
3. 경제활동가능인구수 (20세~59세로 가정) 증가율 이용	경제활동가능인구수를 20세~59세로 가정하고, 연도별 증가율을 적용하여 종사자수를 추정	

- 예측결과, 종사자수는 소폭의 증가추세를 보이다가 2015년부터 감소하기 시작하여 2019년에는 2005년보다 적어질 것으로 예측됨
- 지역별로 살펴보면 지역별 정도의 차이는 있으나, 모든 지역이 소폭 증가 후 감소하는 것으로 나타남

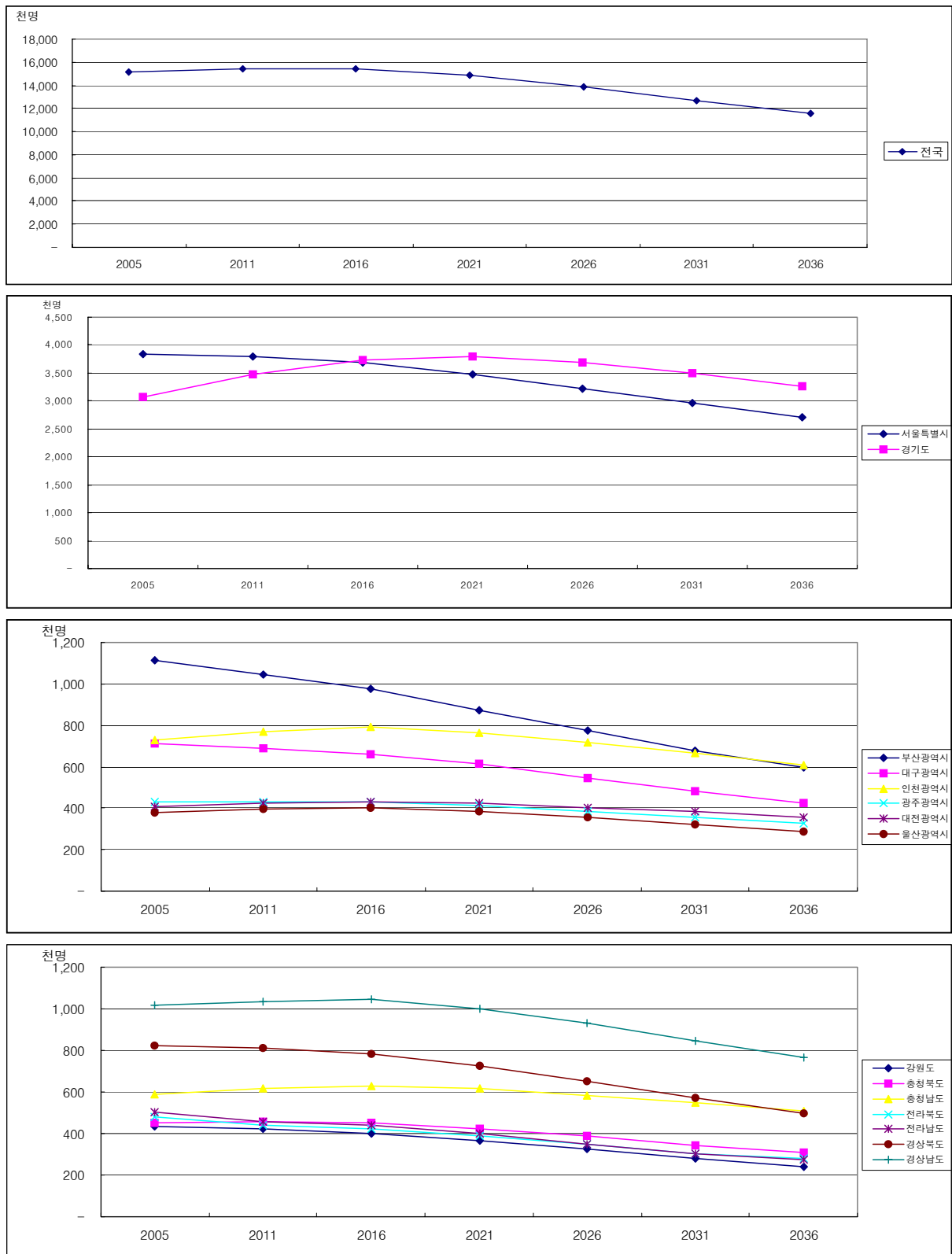
&lt;표 6-17&gt; 종사자수 예측 결과

단위: 천명, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	15,147	15,449 (0.33)	15,465 (0.02)	14,832 (-0.83)	13,824 (-1.40)	12,697 (-1.69)	11,586 (-1.81)
서울특별시	3,843	3,801 (-0.18)	3,691 (-0.59)	3,480 (-1.17)	3,224 (-1.52)	2,957 (-1.72)	2,713 (-1.71)
부산광역시	1,114	1,043 (-1.10)	975 (-1.34)	873 (-2.17)	773 (-2.42)	680 (-2.52)	597 (-2.57)
대구광역시	715	686 (-0.67)	663 (-0.70)	613 (-1.56)	548 (-2.21)	484 (-2.45)	427 (-2.47)
인천광역시	728	770 (0.93)	790 (0.52)	764 (-0.66)	716 (-1.30)	666 (-1.44)	608 (-1.80)
광주광역시	428	428 (-0.01)	430 (0.07)	414 (-0.72)	386 (-1.40)	355 (-1.69)	326 (-1.64)
대전광역시	405	425 (0.78)	432 (0.36)	423 (-0.43)	404 (-0.92)	382 (-1.12)	358 (-1.26)
울산광역시	380	394 (0.62)	401 (0.33)	385 (-0.81)	355 (-1.62)	323 (-1.86)	289 (-2.16)
경기도	3,066	3,486 (2.16)	3,738 (1.41)	3,786 (0.26)	3,684 (-0.55)	3,507 (-0.98)	3,258 (-1.46)
강원도	437	424 (-0.50)	402 (-1.05)	365 (-1.91)	324 (-2.38)	282 (-2.76)	243 (-2.92)
충청북도	450	456 (0.20)	449 (-0.28)	423 (-1.19)	386 (-1.84)	346 (-2.18)	306 (-2.40)
충청남도	589	616 (0.72)	629 (0.42)	615 (-0.43)	585 (-1.02)	546 (-1.35)	507 (-1.47)
전라북도	479	441 (-1.34)	422 (-0.88)	389 (-1.65)	347 (-2.23)	305 (-2.54)	282 (-1.61)
전라남도	501	459 (-1.46)	438 (-0.92)	400 (-1.81)	351 (-2.58)	301 (-3.00)	275 (-1.80)
경상북도	824	812 (-0.24)	785 (-0.67)	727 (-1.53)	651 (-2.17)	572 (-2.54)	498 (-2.73)
경상남도	1,016	1,036 (0.32)	1,044 (0.15)	1,003 (-0.80)	932 (-1.46)	847 (-1.88)	767 (-1.97)
제주도	172	173 (0.12)	176 (0.28)	171 (-0.46)	157 (-1.19)	144 (-1.65)	131 (-1.58)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임





<그림 6-9> 장래 연도별 종사자수 증가 추이(전국)

## 2. 통행 발생량/도착량 예측

- 통행 발생량 및 도착량을 예측하기 위해 통행발생/도착 모형을 구축하였으며, 이때 원단위법과 회귀분석법을 적용함
- 지역별 특성을 반영하기 위해 16개 시도, 5개 군집, 6개 군집, 8개 군집 등으로 군집을 나누어 분석을 수행함
- 승용차, 버스, 철도의 통행량만을 고려하였으며, 항공의 경우 「제3차 공항개발 중장기 종합계획 수립조사, 2005」를 반영하였음
- 통행 발생량/도착량 예측을 위한 시나리오는 다음과 같음

<표 6-18> 발생량/도착량 예측 시나리오

방법	군집	내용
원단위	16개 시도	16개 시도별로 분리
	5개 군집	2002년 전수화시 군집방법 적용
	6개 군집	인구수를 이용하여 분리
회귀분석	8개 군집	16개 시도별로 분리하되, 광역시를 하나의 군집으로 묶음

### 가. 원단위법

- 통행 발생량 및 도착량과 사회경제지표와의 상관관계를 구하여 원단위화 한 후, 이로부터 장래의 통행량을 예측하는 방법임
- 기준연도의 발생원단위(발생량/인), 도착원단위(도착량/인)를 산정한 후, 각 예측연도에 동일 원단위를 적용함
- 따라서 기 예측된 예측연도별 인구수에 따라 발생량과 도착량이 산정됨

#### 1) 군집분류

##### ① 16개 시도

- 16개 시도별로 군집을 분류함

## ② 5개 군집

- 5개 군집은 2002년 전국 지역간 여객 기종점통행량 전수화시 적용하였던 군집방법을 이용함
- 각 존별 발생량과 인구, 종사자수, 자동차수 및 GRP 등의 사회경제지표와의 상관분석을 통해 5개 군집으로 분류하였으며, 내역은 다음과 같음

&lt;표 6-19&gt; 5개 군집 내역

구분	지역	존갯수 (248개존 기준)
군집_1	서울	25개
군집_2	부산, 대구, 인천, 광주, 대전	44개
군집_3	경기도 지역	44개
군집_4	울산 및 23개 지방거점도시	31개
군집_5	나머지 지역	101개

주: 제주도, 울릉군은 군집에서 제외하며, 23개 지방거점도시는 춘천시, 원주시, 강릉시, 청주시, 충주시, 천안시, 아산시, 전주시, 군산시, 익산시, 목포시, 여주시, 순천시, 포항시, 경주시, 구미시, 경산시, 창원시, 마산시, 진주시, 김해시, 거제시, 양산시임

## ③ 6개 군집

- 군집 1~군집 3의 경우 5개 군집에서 적용하였던 방법과 마찬가지로 분류하고, 이를 제외한 나머지 지역들에 대해서는 인구수를 이용한 상관분석을 실시하여 분류함
- 인구수 급간을 나누기 위하여 <표 6-20>과 같이 네가지 대안에 대해 상관분석을 실시하였으며, 상관관계가 높은 5만 이하, 5만 이상~10만 이하, 10만 이상으로 채택함

&lt;표 6-20&gt; 대안별 상관분석 결과

대안	I	II	III	IV
대안 1	5만이하	5만이상 ~ 10만이하	10만이상	-
	PC = 0.330	PC = 0.488	PC = 0.514	-
대안 2	3만이하	3만이상 ~ 5만이하	5만이상 ~ 8만이하	8만이상
	PC = 0.221	PC = 0.070	PC = 0.193	PC = 0.545
대안 3	5만이하	5만이상 ~ 10만이하	10만이상 ~ 20만이하	20만이상
	PC = 0.330	PC = 0.488	PC = 0.103	PC = 0.365
대안 4	4만이하	4만이상 ~ 8만이하	8만이상	-
	PC = 0.300	PC = 0.336	PC = 0.545	-

주: PC는 Pearson Correlation임

- 따라서 6개 군집의 내역은 다음과 같음

<표 6-21> 6개 군집 내역

구분	지역	존갯수 (248개존 기준)
군집_1	서울	25개
군집_2	부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산	49개
군집_3	경기도 지역	44개
군집_4	인구_1그룹	48개
군집_5	인구_2그룹	35개
군집_6	인구_3그룹	44개

주: 제주도, 울릉군은 군집에서 제외함

## 2) 예측 과정

- 각 군집별로 기준연도의 발생원단위(발생량/인), 도착원단위(도착량/인)을 산정한 후, 각 예측연도에 동일 원단위를 적용함
- 원단위에 기 예측된 장래 연도별 인구수를 곱하여 발생량 및 도착량을 추정함

### ① 16개 시도

- 16개 시도별 발생원단위와 도착원단위는 다음과 같음

<표 6-22> 16개 시도별 발생 및 도착 원단위

단위: 통행/일, 인

구분	발생량(2005년)	도착량(2005년)	인구수	발생원단위	도착원단위
서울	23,901,860	23,808,176	9,820,171	2.43	2.42
부산	6,380,454	6,360,519	3,523,582	1.81	1.81
대구	3,922,584	3,924,369	2,464,547	1.59	1.59
인천	3,961,802	3,959,588	2,531,280	1.57	1.56
광주	2,266,462	2,271,169	1,417,716	1.60	1.60
대전	2,487,639	2,506,433	1,442,856	1.72	1.74
울산	1,634,587	1,629,740	1,049,177	1.56	1.55
경기	10,164,201	10,324,315	10,415,399	0.98	0.99
강원	375,627	348,097	1,464,559	0.26	0.24
충북	1,281,051	1,269,668	1,460,453	0.88	0.87
충남	547,560	516,314	1,889,495	0.29	0.27
전북	546,110	533,265	1,784,013	0.31	0.30
전남	500,072	494,266	1,819,819	0.27	0.27
경북	725,453	726,597	2,607,641	0.28	0.28
경남	860,783	883,730	3,056,356	0.28	0.29
제주	122,238	122,238	531,887	0.23	0.23

## ② 5개 군집

- 5개 군집별 발생원단위와 도착원단위는 다음과 같음

&lt;표 6-23&gt; 5개 군집별 발생 및 도착 원단위

단위: 통행/일, 인

구분	발생량(2005년)	도착량(2005년)	인구수	발생원단위	도착원단위
군집_1	23,901,860	23,808,176	9,820,171	2.43	2.42
군집_2	19,018,942	19,022,077	11,379,981	1.67	1.67
군집_3	10,164,201	10,324,315	10,415,399	0.98	0.99
군집_4	4,589,081	4,554,301	8,856,198	0.52	0.51
군집_5	1,882,161	1,847,376	6,266,984	0.30	0.29

## ③ 6개 군집

- 6개 군집별 발생원단위와 도착원단위는 다음과 같음

&lt;표 6-24&gt; 6개 군집별 발생 및 도착 원단위

단위: 통행/일, 인

구분	발생량(2005년)	도착량(2005년)	인구수	발생원단위	도착원단위
군집_1	23,901,860	23,808,176	9,820,171	2.43	2.42
군집_2	20,653,528	20,651,817	12,429,158	1.66	1.66
군집_3	10,164,201	10,324,315	10,415,399	0.98	0.99
군집_4	546,398	535,005	1,720,103	0.32	0.31
군집_5	713,338	697,167	2,316,688	0.31	0.30
군집_6	3,576,920	3,539,765	10,037,214	0.36	0.35

## 3) 예측 결과

- 3개의 시나리오별 장래 통행발생 예측 결과 16개 시도별로 원단위를 적용하는 방법을 최종으로 선정함
  - 3개의 시나리오별 장래 통행발생량 중 16개 시도별 원단위 예측 결과가 보다 사회경제지표 추세와 일치하기 때문에 16개 시도별 원단위 예측결과를 적용하였음

○ 16개 시도별 발생량 추정결과는 다음과 같음

<표 6-25> 발생량 추정결과(원단위 : 16개 시도별)

단위: 통행/일, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	59,678,482	61,802,418 (0.58)	62,187,425 (0.12)	62,109,293 (-0.03)	61,632,791 (-0.15)	60,741,454 (-0.29)	59,286,580 (-0.48)
서울특별시	23,901,860	24,434,249 (0.37)	24,317,966 (-0.10)	24,005,593 (-0.26)	23,479,133 (-0.44)	22,764,001 (-0.62)	21,871,915 (-0.80)
부산광역시	6,380,454	6,194,119 (-0.49)	5,968,535 (-0.74)	5,724,990 (-0.83)	5,466,469 (-0.92)	5,197,050 (-1.01)	4,923,615 (-1.08)
대구광역시	3,922,584	3,848,409 (-0.32)	3,733,436 (-0.60)	3,600,384 (-0.72)	3,460,565 (-0.79)	3,315,864 (-0.85)	3,158,261 (-0.97)
인천광역시	3,961,802	4,187,489 (0.93)	4,288,827 (0.48)	4,371,643 (0.38)	4,436,521 (0.30)	4,472,268 (0.16)	4,480,528 (0.04)
광주광역시	2,266,462	2,320,302 (0.39)	2,317,165 (-0.03)	2,293,582 (-0.20)	2,259,146 (-0.30)	2,217,247 (-0.37)	2,155,912 (-0.56)
대전광역시	2,487,639	2,627,264 (0.91)	2,691,999 (0.49)	2,735,918 (0.32)	2,761,648 (0.19)	2,771,344 (0.07)	2,755,787 (-0.11)
울산광역시	1,634,587	1,709,645 (0.75)	1,728,018 (0.21)	1,742,956 (0.17)	1,759,382 (0.19)	1,766,031 (0.08)	1,763,283 (-0.03)
경기도	10,164,201	11,532,513 (2.13)	12,293,555 (1.29)	12,903,211 (0.97)	13,400,453 (0.76)	13,755,759 (0.52)	13,840,273 (0.12)
강원도	375,627	367,693 (-0.36)	354,880 (-0.71)	340,717 (-0.81)	325,968 (-0.88)	310,883 (-0.94)	294,709 (-1.06)
충청북도	1,281,051	1,295,644 (0.19)	1,281,785 (-0.21)	1,259,287 (-0.35)	1,232,148 (-0.43)	1,201,407 (-0.50)	1,162,470 (-0.66)
충청남도	547,560	569,608 (0.66)	577,295 (0.27)	580,834 (0.12)	581,833 (0.03)	580,799 (-0.04)	575,187 (-0.19)
전라북도	546,110	515,186 (-0.97)	487,204 (-1.11)	462,310 (-1.04)	439,974 (-0.99)	419,517 (-0.95)	401,964 (-0.85)
전라남도	500,072	472,216 (-0.95)	442,264 (-1.30)	413,984 (-1.31)	388,643 (-1.26)	365,885 (-1.20)	345,954 (-1.11)
경상북도	725,453	716,901 (-0.20)	694,811 (-0.62)	670,356 (-0.71)	644,275 (-0.79)	616,760 (-0.87)	587,135 (-0.98)
경상남도	860,783	885,378 (0.47)	883,969 (-0.03)	878,642 (-0.12)	872,821 (-0.13)	864,164 (-0.20)	849,382 (-0.34)
제주도	122,238	125,801 (0.48)	125,715 (-0.01)	124,887 (-0.11)	123,813 (-0.14)	122,473 (-0.18)	120,205 (-0.31)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

○ 16개 시도별 도착량 추정결과는 다음과 같음

<표 6-26> 도착량 추정결과(원단위 : 16개 시도별)

단위: 통행/일, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
전국	59,678,482	61,824,139 (0.59)	62,224,171 (0.13)	62,159,530 (-0.02)	61,695,594 (-0.15)	60,815,288 (-0.29)	59,367,839 (-0.48)
서울특별시	23,808,176	24,338,479 (0.37)	24,222,652 (-0.10)	23,911,503 (-0.26)	23,387,106 (-0.44)	22,674,778 (-0.62)	21,786,188 (-0.8)
부산광역시	6,360,519	6,174,766 (-0.49)	5,949,887 (-0.74)	5,707,102 (-0.83)	5,449,389 (-0.92)	5,180,812 (-1.01)	4,908,232 (-1.08)
대구광역시	3,924,369	3,850,160 (-0.32)	3,735,135 (-0.60)	3,602,023 (-0.72)	3,462,140 (-0.79)	3,317,373 (-0.85)	3,159,699 (-0.97)
인천광역시	3,959,588	4,185,148 (0.93)	4,286,429 (0.48)	4,369,199 (0.38)	4,434,041 (0.30)	4,469,768 (0.16)	4,478,023 (0.04)
광주광역시	2,271,169	2,325,120 (0.39)	2,321,977 (-0.03)	2,298,345 (-0.20)	2,263,838 (-0.30)	2,221,851 (-0.37)	2,160,389 (-0.56)
대전광역시	2,506,433	2,647,113 (0.91)	2,712,338 (0.49)	2,756,588 (0.32)	2,782,513 (0.19)	2,792,282 (0.07)	2,776,607 (-0.11)
울산광역시	1,629,740	1,704,576 (0.75)	1,722,894 (0.21)	1,737,788 (0.17)	1,754,165 (0.19)	1,760,794 (0.08)	1,758,054 (-0.03)
경기도	10,324,315	11,714,182 (2.13)	12,487,212 (1.29)	13,106,472 (0.97)	13,611,547 (0.76)	13,972,450 (0.52)	14,058,294 (0.12)
강원도	348,097	340,744 (-0.36)	328,871 (-0.71)	315,745 (-0.81)	302,077 (-0.88)	288,098 (-0.94)	273,109 (-1.06)
충청북도	1,269,668	1,284,131 (0.19)	1,270,395 (-0.21)	1,248,098 (-0.35)	1,221,200 (-0.43)	1,190,732 (-0.5)	1,152,141 (-0.66)
충청남도	516,314	537,104 (0.66)	544,352 (0.27)	547,690 (0.12)	548,631 (0.03)	547,656 (-0.04)	542,365 (-0.19)
전라북도	533,265	503,068 (-0.97)	475,744 (-1.11)	451,435 (-1.04)	429,625 (-0.99)	409,649 (-0.95)	392,509 (-0.85)
전라남도	494,266	466,734 (-0.95)	437,130 (-1.30)	409,178 (-1.31)	384,131 (-1.26)	361,638 (-1.20)	341,938 (-1.11)
경상북도	726,597	718,032 (-0.20)	695,907 (-0.62)	671,413 (-0.71)	645,290 (-0.79)	617,733 (-0.87)	588,061 (-0.98)
경상남도	883,730	908,981 (0.47)	907,535 (-0.03)	902,066 (-0.12)	896,090 (-0.13)	887,202 (-0.20)	872,025 (-0.34)
제주도	122,238	125,801 (0.48)	125,715 (-0.01)	124,887 (-0.11)	123,813 (-0.14)	122,473 (-0.18)	120,205 (-0.31)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

## 나. 회귀분석법

- 전국을 군집화한 후 해당군집내 존의 통행 발생량 및 도착량과 해당 지역의 사회경제 지표와의 회귀식을 구하고, 이로부터 장래 통행량을 구하는 방법임
- 기준연도의 자료로부터 회귀식을 추정하고, 추정된 식에 장래의 사회경제지표 값을 대입하여 통행량을 추정함
- 인구수, GRP, 승용차대수, 종사자수 등을 이용하여 분석을 수행하였으나, 인구수를 이용하는 것이 통계적으로 가장 유의하게 나타나 최종으로 인구수에 의한 회귀식을 선정함
- 단, 서울특별시와 경기도의 경우 통계적으로 유의하지 않아 원단위법에 의한 결과를 수용하였으며, 제주도의 경우 분석대상에서 제외함

### 1) 군집분류

- 광역시의 경우 하나의 군집으로 묶고, 나머지 지역은 16개 시도로 분류하였으며, 서울특별시와 경기도는 군집에서 제외함
- 8개 군집의 내역은 다음과 같음

<표 6-27> 8개 군집 내역

구분	지역	존갯수 (248개존 기준)
군집_1	부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산	49개
군집_2	강원	18개
군집_3	충북	13개
군집_4	충남	16개
군집_5	전북	15개
군집_6	전남	22개
군집_7	경북	23개
군집_8	경남	20개

주: 서울특별시, 경기도, 제주도, 울릉군은 군집에서 제외함



## 2) 예측 과정

- 군집별로 실제값과 자연로그를 적용한 값의 두 경우를 비교하여 통계적으로 더 유의한 경우를 채택함
- 적용한 모형식은 다음과 같으며, 추정결과는 <표 6-28>에 제시되어 있음

$$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \ln \text{인구수}_t$$

또는

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \text{인구수}_t$$

여기서,  $Y_t$  : t년도의 발생량/도착량인구수<sub>t</sub> : t년도의 인구수 $\alpha_0, \alpha_1$  : 추정계수

&lt;표 6-28&gt; 군집별 발생량/도착량 추정모형의 계수 및 t값(8개 군집)

지역	구분	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$
군집_1 (n=18)	발생량(ln)	3.852 (5.097)	0.732 (11.869)	0.745
	도착량(ln)	3.718 (5.056)	0.743 (12.379)	0.760
군집_2 (n=18)	발생량	4.022 (2.512)	0.207 (14.848)	0.932
	도착량	5.283 (2.743)	0.173 (10.300)	0.869
군집_3 (n=13)	발생량(ln)	-5.885 (-2.179)	1.435 (5.999)	0.766
	도착량(ln)	-6.344 (-2.385)	1.471 (6.243)	0.780
군집_4 (n=16)	발생량	-0.173 (-0.049)	0.291 (13.443)	0.928
	도착량	1.163 (0.417)	0.263 (15.454)	0.945
군집_5 (n=15)	발생량(ln)	1.964 (2.630)	0.733 (11.059)	0.904
	도착량(ln)	1.944 (2.883)	0.733 (12.252)	0.920
군집_6 (n=22)	발생량	6.282 (2.645)	0.199 (9.352)	0.818
	도착량	6.851 (2.912)	0.189 (8.963)	0.797

&lt;표 6-28&gt; 군집별 발생량/도착량 추정모형의 계수 및 t값(8개 군집)(계속)

지역	구분	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$R^2$
군집_7 (n=24)	발생량(ln)	0.562 (-0.874)	0.938 (16.474)	0.928
	도착량(ln)	-0.286 (-0.466)	0.915 (16.866)	0.931
군집_8 (n=20)	발생량(ln)	-2.449 (-2.315)	1.086 (11.851)	0.886
	도착량(ln)	-2.792 (-2.642)	1.117 (12.199)	0.892

## 3) 예측 결과

○ 8개 군집별로 발생량을 추정하여 시도별로 정리한 결과는 다음과 같음

&lt;표 6-29&gt; 발생량 추정결과(회귀분석 : 8개 군집별)

단위: 통행/일, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
부산광역시	6,380,454	6,243,531 (-0.36)	6,076,279 (-0.54)	5,893,795 (-0.61)	5,697,797 (-0.67)	5,490,871 (-0.74)	5,277,899 (-0.79)
대구광역시	3,922,584	3,868,155 (-0.23)	3,783,229 (-0.44)	3,684,068 (-0.53)	3,578,799 (-0.58)	3,468,645 (-0.62)	3,347,193 (-0.71)
인천광역시	3,961,802	4,125,755 (0.68)	4,198,598 (0.35)	4,257,786 (0.28)	4,303,943 (0.22)	4,329,298 (0.12)	4,335,149 (0.03)
광주광역시	2,266,462	2,305,744 (0.29)	2,303,463 (-0.02)	2,286,280 (-0.15)	2,261,105 (-0.22)	2,230,335 (-0.27)	2,185,008 (-0.41)
대전광역시	2,487,639	2,589,083 (0.67)	2,635,622 (0.36)	2,667,025 (0.24)	2,685,361 (0.14)	2,692,259 (0.05)	2,681,188 (-0.08)
울산광역시	1,634,587	1,689,192 (0.55)	1,702,460 (0.16)	1,713,219 (0.13)	1,725,021 (0.14)	1,729,790 (0.06)	1,727,820 (-0.02)
강원도	375,627	369,222 (-0.29)	358,879 (-0.57)	347,446 (-0.65)	335,540 (-0.69)	323,363 (-0.74)	310,306 (-0.82)
충청북도	1,281,051	1,302,048 (0.27)	1,282,104 (-0.31)	1,249,930 (-0.51)	1,211,448 (-0.62)	1,168,304 (-0.72)	1,114,344 (-0.94)
충청남도	547,560	569,719 (0.66)	577,445 (0.27)	581,002 (0.12)	582,006 (0.03)	580,967 (-0.04)	575,327 (-0.19)
전라북도	546,110	523,258 (-0.71)	502,262 (-0.82)	483,312 (-0.77)	466,076 (-0.72)	450,085 (-0.70)	436,196 (-0.62)
전라남도	500,072	479,914 (-0.68)	458,239 (-0.92)	437,774 (-0.91)	419,436 (-0.85)	402,967 (-0.80)	388,544 (-0.73)
경상북도	725,453	717,429 (-0.19)	696,673 (-0.59)	673,647 (-0.67)	649,032 (-0.74)	622,998 (-0.82)	594,886 (-0.92)
경상남도	860,783	887,536 (0.51)	886,001 (-0.03)	880,203 (-0.13)	873,869 (-0.14)	864,457 (-0.22)	848,404 (-0.37)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

- 8개 군집별로 도착량을 추정하여 시도별로 정리한 결과는 다음과 같음

&lt;표 6-30&gt; 도착량 추정결과(회귀분석 : 8개 군집별)

단위: 통행/일, %

구분	2005	2011	2016	2021	2026	2031	2036
부산광역시	6,360,519	6,222,025 (-0.37)	6,052,916 (-0.55)	5,868,484 (-0.62)	5,670,488 (-0.68)	5,461,562 (-0.75)	5,246,653 (-0.80)
대구광역시	3,924,369	3,869,115 (-0.24)	3,782,924 (-0.45)	3,682,323 (-0.54)	3,575,569 (-0.59)	3,463,911 (-0.63)	3,340,862 (-0.72)
인천광역시	3,959,588	4,125,925 (0.69)	4,199,859 (0.36)	4,259,947 (0.28)	4,306,815 (0.22)	4,332,563 (0.12)	4,338,505 (0.03)
광주광역시	2,271,169	2,311,120 (0.29)	2,308,799 (-0.02)	2,291,323 (-0.15)	2,265,721 (-0.22)	2,234,435 (-0.28)	2,188,360 (-0.42)
대전광역시	2,506,433	2,610,187 (0.68)	2,657,807 (0.36)	2,689,946 (0.24)	2,708,714 (0.14)	2,715,775 (0.05)	2,704,443 (-0.08)
울산광역시	1,629,740	1,685,002 (0.56)	1,698,434 (0.16)	1,709,327 (0.13)	1,721,278 (0.14)	1,726,107 (0.06)	1,724,111 (-0.02)
강원도	348,097	342,753 (-0.26)	334,123 (-0.51)	324,584 (-0.58)	314,650 (-0.62)	304,490 (-0.65)	293,596 (-0.73)
충청북도	1,269,668	1,291,007 (0.28)	1,270,738 (-0.32)	1,238,055 (-0.52)	1,198,993 (-0.64)	1,155,236 (-0.74)	1,100,566 (-0.96)
충청남도	51,314	536,354 (0.64)	543,341 (0.26)	546,559 (0.12)	547,467 (0.03)	546,527 (-0.03)	541,426 (-0.19)
전라북도	533,265	510,945 (-0.71)	490,439 (-0.82)	471,931 (-0.77)	455,098 (-0.72)	439,480 (-0.70)	425,916 (-0.63)
전라남도	494,266	475,130 (-0.66)	454,553 (-0.88)	435,124 (-0.87)	417,714 (-0.81)	402,080 (-0.76)	388,387 (-0.69)
경상북도	726,597	718,756 (-0.18)	698,466 (-0.57)	675,940 (-0.65)	651,838 (-0.72)	626,323 (-0.80)	598,740 (-0.90)
경상남도	883,730	911,980 (0.53)	910,359 (-0.04)	904,234 (-0.13)	897,546 (-0.15)	887,609 (-0.22)	870,667 (-0.38)

주: ( )는 5년간 연평균 증감율임. 단 2011년은 2005년에서 2011년까지의 6년간 연평균 증가율임

#### 다. 통행 발생량/도착량 예측결과

- 원단위법과 회귀분석법의 결과를 검토한 결과, 두가지 방법의 예측값이 유사하므로 통계적기법을 사용한 회귀분석(8개 군집)의 예측결과를 통행 발생량/도착량으로 결정함
- 단, 회귀분석 모형추정이 불가능한 서울특별시와 경기도는 원단위법의 결과를 적용함

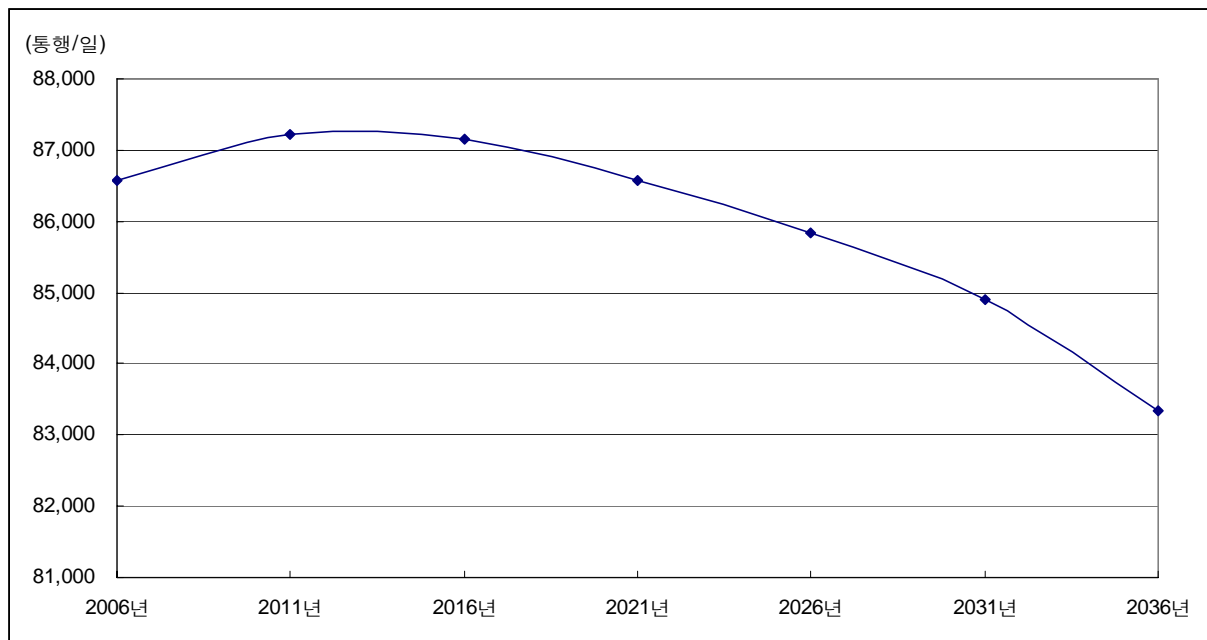
### 3. 제주도 장래 O/D 예측

- 제주도내 통행은 내륙지역과 통행특성이 다르고, 승용차와 버스 수단만 존재하는 특이성으로 인해 다른 지역과 분리하여 예측하였음
- 제주도내의 장래 통행은 승용차와 버스 수단별로 예측하였으며, 원단위법을 이용하였음
  - 기준연도의 발생원단위(발생량/인), 도착원단위(도착량/인)를 산정한 후, 각 예측연도에 동일 원단위를 적용함
  - 따라서 기 예측된 예측연도별 인구수에 따라 발생량과 도착량이 산정됨
  - 2006년~2030년의 인구수는 통계청의 「시도별 장래인구추계 결과(2007.5)」를 수용하였으며, 이 자료를 토대로 시계열 모형을 이용하여 2036년까지의 인구수를 예측함(<표 6-1>참조)
- 제주도는 제주시와 서귀포시로 구분되며, 두 지역간 통행의 원단위와 장래 예측연도별 통행량은 다음과 같음

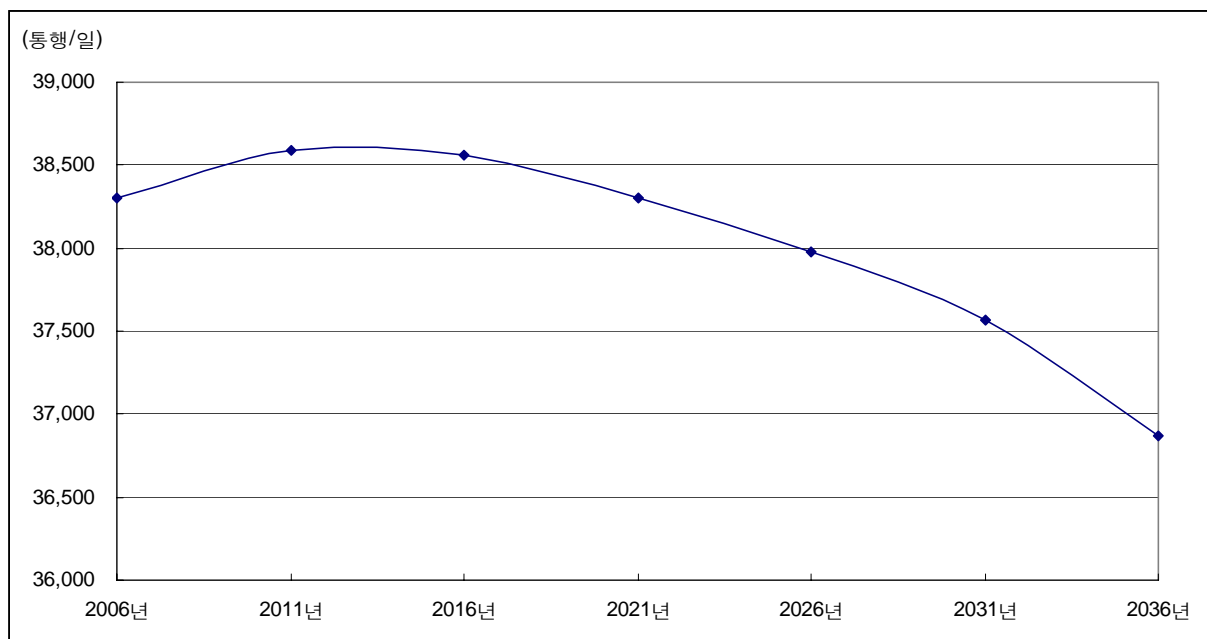
<표 6-31> 제주도 장래 O/D 예측

단위: 통행/일, 인

구분		승용차통행		버스통행		인구
출발지역		제주시	서귀포시	제주시	서귀포시	
도착지역		서귀포시	제주시	서귀포시	제주시	
현재연도 (원단위)	2005	41,420 (0.0779)	43,323 (0.0815)	18,747 (0.0352)	18,747 (0.0352)	531,887
장래연도	2011	42,627	44,586	19,293	19,293	547,392
	2016	42,598	44,556	19,280	19,280	547,017
	2021	42,318	44,263	19,153	19,153	543,417
	2026	41,954	43,882	18,989	18,989	538,742
	2031	41,500	43,407	18,783	18,783	532,911
	2036	40,731	42,603	18,435	18,435	523,044



&lt;그림 6-10&gt; 제주도 장래 목표연도별 승용차 통행량



&lt;그림 6-11&gt; 제주도 장래 목표연도별 버스 통행량

## 제2절 통행분포

- 장래 통행분포는 2중제약 엔트로피 모형, 3중제약 엔트로피 모형, 2중제약 프라타 모형을 구축하여 비교·검토하였으며, 이 중 가장 합리적인 통행분포 결과를 적용하였음

### 1. 장래 통행분포 예측 모형 구축

가. 엔트로피 모형에 의한 통행분포 예측

#### ① 모형 구축

- 2005년 현재 O/D(246개존)를 이용한 통행분포 모형 구축시 2중제약 엔트로피 모형과 3중제약 엔트로피 모형을 선택하여 적용하였음

$$T_{ij} = A_i B_j O_i D_j f(c_{ij})$$

여기서,

$T_{ij}$  : 존  $i$ 에서  $j$ 의 통행량

$O_i$  : 존  $i$  발생량 ( $\sum_j T_{ij}$ )

$D_j$  : 존  $j$  도착량 ( $\sum_i T_{ij}$ )

$A_i B_j$  : 존  $i$  발생, 존  $j$  도착 균형계수 파라미터

$c_{ij}$  : 존  $i$ 에서  $j$ 의 통행거리

- 3중 제약 엔트로피 모형은 기존의 2중제약 엔트로피 모형에 통행거리 그룹별 통행량을 추가로 제약하는 모형으로 기본식은 다음과 같음

$$T_{ij} = A_i B_j O_i D_j \gamma_k f(c_{ij})$$

여기서,

$T_{ij}$  : 존  $i$ 에서  $j$ 의 통행량

$O_i$  : 존  $i$  발생량 ( $\sum_j T_{ij}$ )

$D_j$  : 존  $j$  도착량( $\sum_i T_{ij}$ )

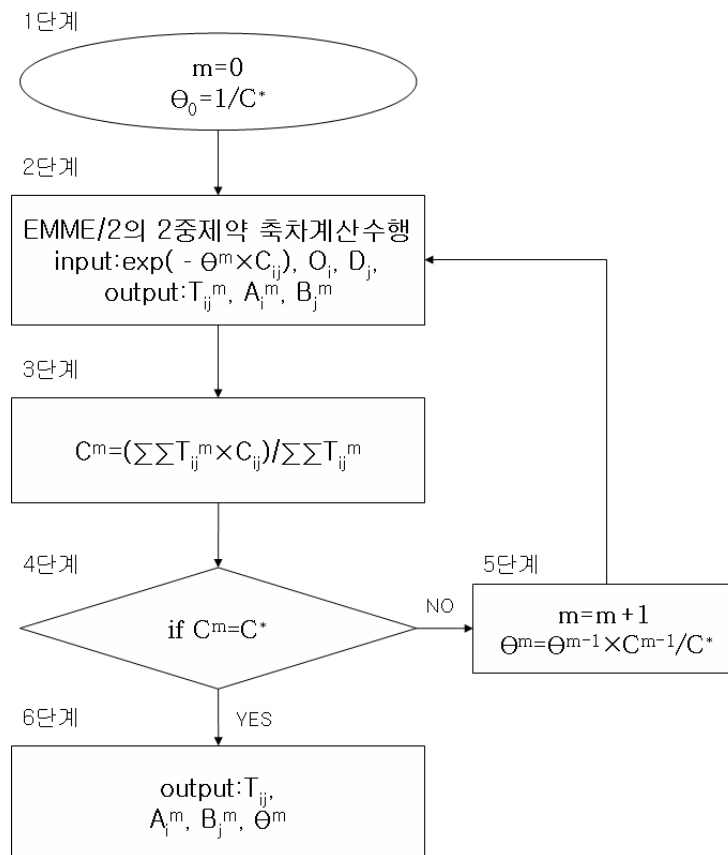
$A_i B_j$  : 존  $i$  발생, 존  $j$  도착 균형계수

$c_{ij}$  : 존  $i$ 에서  $j$ 의 통행거리

$r_k$  : 통행거리별 균형계수

## ② 통행분포 모형 정산

- 통행 분포 모형에서 정산되어야 할 파라미터는 추정된 O/D의 통행 발생량 및 도착량을 기준연도 O/D의 통행발생량 및 도착량과 일치시키는 역할을 하는 균형계수  $A_i$  및  $B_j$ , 통행량에 대한 통행저항(거리)의 관계를 설명하는 통행저항함수 등임
- 2중 제약에서 정산될 통행저항함수의 파라미터는 통행거리에 반비례하는 특성을 가지게 되는데 이러한 특성에 기초하여 Hyman 접근법의 정산과정을 수행하여 모형에 의해 추정된 평균통행거리와 기준연도 O/D 평균통행거리의 오차를 줄이면서 파라미터 값을 찾아냄
- 수행과정을 단계별로 설명하면 다음과 같음
  - (단계 1) : 초기화 단계로서 우선  $\theta$ 의 초기값을  $1/C^*$ 로 설정함. 이 때  $C^*$ 는 2005년 O/D의 평균통행거리임
  - (단계 2) : EMME/2의 축차계산(matrices balancing) 수행단계로서, 2005년 O/D의 통행발생량( $O_i$ ), 통행도착량( $D_j$ ) 및  $\exp(-\theta^m * C_{ij})$ 를 입력요소로 하여 2중 제약 축차계산(2D-balancing)을 수행하고, 그 결과로 추정된 통행량( $T_{ij}^m$ ) 산출
  - (단계 3) : 모형에 의해 추정된 통행량( $T_{ij}^m$ )을 통해 평균통행거리 산출
  - (단계 4) : 추정된 평균통행거리와 2005년도 평균통행거리를 비교하여 수렴조건을 만족할 경우 최종 추정통행량( $T_{ij}^m$ ), 균형계수  $A_i^m, B_j^m, \theta^m$ 을 산출
  - (단계 5) : 단계 4에서 수렴조건이 만족되지 않을 경우 2005년도 평균통행거리와 추정된 평균통행거리 그리고 이전 단계의  $\theta^{m-1}$ 를 이용해 새로운  $\theta^m$ 을 산출



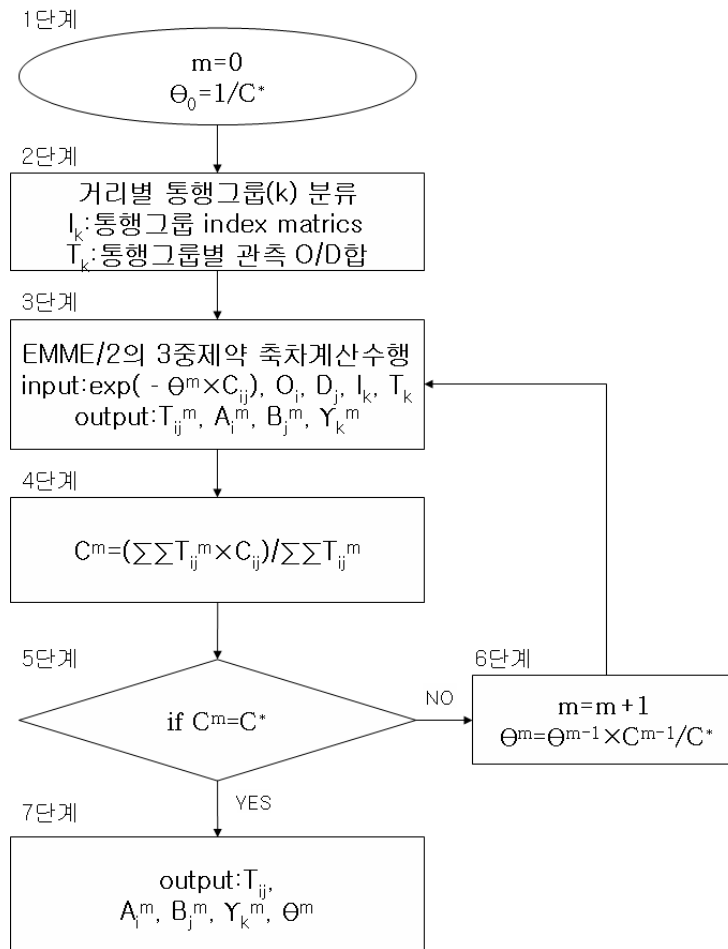
<그림 6-12> 2중제약 엔트로피 모형의 모형 정산 과정

- 3중제약 엔트로피 모형은 2중제약 엔트로피 모형의 통행저항함수의 파라메타와 균형계수  $A_i$ ,  $B_j$  이외에 통행거리별 균형계수를 추가로 정산해야 함
- 3중제약 엔트로피 모형도 Hyman 접근법의 정산과정을 수행하여 추정된 O/D와 기준년도 O/D의 오차를 줄이면서 파라메타값을 찾아냄
- 모형 정산과정을 단계별로 보면 2단계와 3단계를 제외한 나머지 단계는 앞의 2중제약 엔트로피 모형과 같음
  - 3단계는 EMME/2의 3중제약 축차계산(3D-balancing) 수행단계로서 이를 수행하기 위해서는 2005년도  $O_i$ ,  $D_j$ ,  $C_{ij}$  이외에 통행거리( $C_{ij}$ )를 일단의 통행그룹(k)으로 구분한 index matrix가 필요한데 2단계는 3단계의 준비단계임
  - 통행거리별 통행그룹 작성을 위해 통행그룹을 10km 단위로 구분하여 50개의 통행그룹으로 설정하였으며, 통행거리별 통행그룹 내역은 <표 6-32>와 같음



&lt;표 6-32&gt; 3중제약 축차계산을 위한 통행거리별 통행그룹 내역

인덱스	통행거리(km)	통행량(대)	인덱스	통행거리(km)	통행량(대)
1	0-10	40442629.0	26	250-260	27938.5
2	10-20	8696205.9	27	260-270	20187.3
3	20-30	3942920.7	28	270-280	16681.1
4	30-40	2241682.1	29	280-290	46326.1
5	40-50	1268785.7	30	290-300	22889.2
6	50-60	615423.9	31	300-310	21155.0
7	60-70	397288.7	32	310-320	14067.3
8	70-80	289976.5	33	320-330	13137.6
9	80-90	207096.2	34	330-340	11162.9
10	90-100	187434.8	35	340-350	16183.1
11	100-110	154044.9	36	350-360	10952.2
12	110-120	119490.3	37	360-370	9056.6
13	120-130	99215.8	38	370-380	8368.9
14	130-140	87729.3	39	380-390	10142.5
15	140-150	67463.4	40	390-400	9404.9
16	150-160	71215.4	41	400-410	26054.6
17	160-170	68405.9	42	410-420	8262.4
18	170-180	41617.3	43	420-430	2458.1
19	180-190	34067.9	44	430-440	1296.0
20	190-200	44455.5	45	440-450	923.8
21	200-210	53143.5	46	450-460	596.0
22	210-220	42658.5	47	460-470	337.5
23	220-230	30762.1	48	470-480	325.1
24	230-240	29703.9	49	480-490	160.9
25	240-250	24443.7	50	490-590	316.5



<그림 6-13> 3중 제약 엔트로피 모형의 모형 정산 과정

- 2중제약 엔트로피의 모형의 통행저항함수에서  $\theta$ 는 0.069로 추정되었으며, 3중 제약 엔트로피 모형의 통행저항함수에서 계수  $\theta$ 는 0.016로 추정되었음

<표 6-33> 추정된 통행저항계수의 파라미터

구분	2중제약 엔트로피 모형	3중제약 엔트로피 모형
$\theta$	0.069	0.016

### ③ 결과 분석 및 비교

- 최적 통행분포 모형을 선정하기 위해서는 모형에 의해 추정된 O/D의 통행량과 기준 연도 O/D의 통행량 비교 평가가 필요함
  - 2중제약 엔트로피 모형과 3중제약 엔트로피 모형 결과로 추정된 거리그룹별 통행량, 존쌍별 통행량 비교를 통해 평가하였음

- 거리그룹별 통행량, 존쌍별 통행량 비교는 제공평균오차(RMSE, Root Mean Square Error)와 Theil의 부등계수를 통해 그 유의성을 판단하였음
  - 제공평균오차(RMSE)의 경우 기준연도 O/D와 추정된 O/D 사이의 중앙값에 대한 분산 정도를 설명하며, Theil의 부등계수의 경우는 관측치 자료가 정규분포에 따르는지에 상관없이 오차범위를 결정할 수 있는 방법으로 RMSE와는 달리 절대적인 평가가 가능
  - 제공평균오차(RMSE)와 Theil의 부등계수의 값이 낮을수록 높은 유의성을 가진다고 볼 수 있음
- 통행거리 그룹별 통행량, 존쌍별 통행량 비교는 제공평균오차(RMSE, Root Mean Square Error)와 Theil의 부등계수를 통해 그 유의성을 판단하였음

$$\text{RMSE} = \sqrt{\sum \frac{(\hat{T}_k - \bar{T}_k)^2}{N}}$$

$$\text{Theil의 부등계수} = \frac{\sqrt{\sum \frac{(\hat{T}_k - \bar{T}_k)^2}{N}}}{(\sum \hat{T}_k^2 / N)^{0.5} - (\sum \bar{T}_k^2 / N)^{0.5}}$$

여기서,  $\hat{T}_k$  : 통행거리그룹 k의 추정된 O/D

$\bar{T}_k$  : 통행거리그룹 k의 기준연도 O/D

N : 통행거리 그룹수 또는 존쌍수

- 2중제약 엔트로피 모형과 3중제약 엔트로피 모형에 의한 추정 O/D와 기준연도 O/D를 비교하였을 경우, 3중제약 엔트로피 모형에 의한 추정 O/D가 2중제약 엔트로피 모형에 의한 추정 O/D보다 RMSE와 Theil의 부등계수가 적게 나왔음

<표 6-34> 추정 통행량의 통행거리 그룹별/존쌍별 비교

구분		2중제약 엔트로피 모형	3중제약 엔트로피 모형
통행거리 그룹별 통행량 비교	RMSE	569,686	8,418
	Theil의 부등계수	0.158	0.0715
존쌍별 통행량 비교	RMSE	6,475	6,323
	Theil의 부등계수	0.257	0.237

- 그러나 3중 제약 엔트로피 모형에 의해 추정된 결과와 2005년 기준 O/D와 완벽하게 일치하지 않기 때문에 K-factor를 적용하여 2005년 기준 O/D와 일치시킴

$$T_{ij} = KA_i B_j O_i D_j \gamma_{kj} f(c_{ij})$$

여기서,

$T_{ij}$  : 존  $i$ 에서  $j$ 의 통행량

$O_i$  : 존  $i$  발생량 ( $\sum_j T_{ij}$ )

$D_j$  : 존  $j$  도착량 ( $\sum_i T_{ij}$ )

$A_i B_j$  : 존  $i$  발생, 존  $j$  도착 균형계수

$c_{ij}$  : 존  $i$ 에서  $j$ 의 통행거리

$r_k$  : 통행거리별 균형계수

K : 존간 조정계수

#### 나. 프라타 모형에 의한 통행분포 예측

- 2중제약 프라타(two-dimensional Fratar model) 모형을 이용하여 장래 발생량/도착량을 이용하여 장래연도의 통행분포를 예측하여 O/D를 작성함
- 2중제약 프라타(two-dimensional Fratar model) 모형식은 다음과 같음

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

여기서,

$t_{ij}$  : 2005년 기준 O/D

#### 다. 통행분포 모형 선정

- 3중제약 엔트로피 모형에 의해 예측된 장래 통행분포는 2중제약 프라타 모형보다 장래연도별 존간 통행량의 변동이 크게 나타나기 때문에 본 과업에서는 2중제약 프라타 모형을 적용하여 장래 통행분포를 예측하였음

## 2. 장래 통행분포 예측결과

- 앞절에서 예측된 통행 발생량·도착량을 2중제약 프라타 모형에 의해 예측한 통행분포 결과는 다음과 같음

&lt;표 6-35&gt; 2011년 15개 시도 분포 예측 결과

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	15,622	13,111	356,567	10,564	26,031	2,399	2,515,536	54,309	29,697	60,764	19,902	10,125	11,579	12,053
부산	17,114	0	12,793	1,020	2,343	2,688	46,823	5,294	1,099	1,007	2,929	1,398	5,019	18,561	257,839
대구	13,183	12,230	0	431	1,117	3,286	9,515	4,927	1,651	4,733	2,363	1,948	833	210,796	23,621
인천	346,921	725	385	0	1,435	2,306	241	268,766	11,844	3,118	10,820	5,540	1,155	1,250	605
광주	8,737	2,544	482	1,104	0	2,895	1,135	8,622	998	1,480	2,624	23,458	151,540	976	2,676
대전	24,200	3,103	3,668	2,734	2,706	0	764	15,000	1,712	27,758	92,717	12,510	1,657	5,829	2,326
울산	3,039	49,873	7,768	180	3,060	816	0	2,957	498	1,405	4,265	896	1,828	24,477	37,120
경기	2,384,739	5,529	4,649	247,439	5,838	17,843	1,475	2,623,630	47,958	27,227	76,971	8,326	4,107	8,482	5,073
강원	66,247	1,691	2,691	8,086	767	2,060	1,069	61,154	194,006	12,174	3,042	1,544	688	11,758	2,314
충북	41,809	1,378	4,681	4,114	1,604	31,408	768	26,858	10,462	248,778	33,957	5,260	669	10,563	1,147
충남	60,636	1,637	3,064	19,227	3,763	104,092	2,158	85,744	6,286	34,964	216,922	20,673	2,090	5,681	3,002
전북	23,183	1,540	2,339	5,579	25,428	14,380	1,118	10,342	786	6,319	21,082	320,264	22,708	3,174	4,317
전남	10,586	7,712	977	2,902	152,013	1,614	1,436	3,875	707	1,240	2,442	20,245	260,299	3,531	10,158
경북	13,990	15,481	216,102	1,275	637	4,593	25,349	5,117	8,076	10,990	4,016	3,641	4,454	332,486	23,703
경남	11,965	238,221	21,104	1,784	3,284	2,619	38,949	3,918	2,186	1,359	1,283	4,535	7,750	22,302	525,858

주: 제주도는 별도 예측함

&lt;표 6-36&gt; 2016년 15개 시도 분포 예측 결과

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	15,498	13,038	357,971	10,609	26,201	2,421	2,609,548	52,954	29,274	60,828	19,413	9,867	11,434	12,119
부산	16,619	0	12,456	1,003	2,306	2,651	46,309	5,397	1,062	972	2,878	1,338	4,810	17,968	255,135
대구	12,855	11,927	0	426	1,104	3,253	9,448	5,041	1,583	4,598	2,331	1,869	800	204,810	23,392
인천	348,055	728	388	0	1,459	2,351	246	282,195	11,718	3,113	10,970	5,469	1,136	1,250	616
광주	8,624	2,514	477	1,104	0	2,904	1,141	8,912	976	1,454	2,631	22,844	147,364	961	2,686
대전	24,270	3,114	3,690	2,779	2,751	0	781	15,721	1,692	27,704	94,217	12,344	1,637	5,830	2,367
울산	3,008	49,435	7,717	182	3,072	821	0	3,061	490	1,384	4,276	876	1,783	24,143	37,499
경기	2,473,444	5,761	4,856	259,937	6,122	18,750	1,553	2,835,782	48,786	27,985	80,361	8,483	4,183	8,728	5,320
강원	63,868	1,640	2,619	7,930	750	2,020	1,058	61,719	186,760	11,741	2,969	1,475	661	11,389	2,284
충북	41,057	1,358	4,623	4,094	1,600	31,332	771	27,533	10,168	243,848	33,860	5,063	645	10,351	1,142
충남	60,540	1,637	3,075	19,457	3,807	105,929	2,196	89,377	6,187	34,892	219,498	20,424	2,062	5,662	3,048
전북	22,389	1,490	2,269	5,461	24,900	14,106	1,101	10,451	755	6,062	20,689	305,568	21,606	3,055	4,228
전남	10,117	7,405	938	2,799	147,439	1,565	1,396	3,853	665	1,182	2,370	19,096	245,801	3,362	9,887
경북	13,570	15,016	210,112	1,254	627	4,524	24,988	5,180	7,787	10,644	3,939	3,473	4,251	321,622	23,347
경남	11,814	235,760	20,920	1,782	3,282	2,623	39,256	4,035	2,134	1,339	1,281	4,416	7,559	21,964	527,018

주: 제주도는 별도 예측함

## &lt;표 6-37&gt; 2021년 15개 시도 분포 예측 결과

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	15,253	12,863	357,376	10,557	26,165	2,427	2,672,210	51,395	28,554	60,440	18,882	9,569	11,210	12,082
부산	16,087	0	12,087	986	2,259	2,607	45,691	5,457	1,025	933	2,820	1,281	4,610	17,343	251,320
대구	12,479	11,581	0	420	1,084	3,207	9,350	5,109	1,516	4,432	2,292	1,793	767	198,203	23,050
인천	347,404	727	388	0	1,475	2,385	251	293,247	11,565	3,085	11,070	5,398	1,114	1,245	623
광주	8,464	2,472	470	1,102	0	2,896	1,143	9,112	952	1,418	2,621	22,226	143,103	941	2,678
대전	24,197	3,106	3,690	2,815	2,777	0	794	16,298	1,666	27,393	95,151	12,173	1,613	5,798	2,393
울산	2,971	48,886	7,647	182	3,073	824	0	3,145	483	1,356	4,279	858	1,741	23,762	37,739
경기	2,532,662	5,922	5,007	270,196	6,331	19,460	1,617	3,012,148	49,166	28,334	82,914	8,578	4,220	8,876	5,504
강원	61,301	1,581	2,534	7,757	731	1,970	1,042	61,699	179,357	11,238	2,885	1,407	633	10,977	2,242
충북	39,985	1,325	4,526	4,049	1,581	30,986	767	27,846	9,821	236,469	33,496	4,859	619	10,060	1,127
충남	60,037	1,627	3,064	19,600	3,820	107,021	2,221	92,086	6,064	34,497	220,592	20,123	2,027	5,607	3,071
전북	21,609	1,439	2,198	5,353	24,336	13,831	1,084	10,498	727	5,799	20,278	292,620	20,625	2,940	4,134
전남	9,658	7,099	900	2,702	142,737	1,516	1,357	3,809	627	1,123	2,299	18,086	232,516	3,197	9,605
경북	13,102	14,499	203,376	1,229	613	4,438	24,543	5,194	7,492	10,226	3,848	3,313	4,053	309,840	22,876
경남	11,610	232,251	20,645	1,777	3,262	2,614	39,413	4,120	2,081	1,309	1,272	4,300	7,361	21,542	525,438

주: 제주도는 별도 예측함

## &lt;표 6-38&gt; 2026년 15개 시도 분포 예측 결과

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	14,883	12,591	354,542	10,413	25,909	2,416	2,707,944	49,630	27,605	59,648	18,290	9,240	10,900	11,966
부산	15,507	0	11,699	967	2,205	2,554	45,013	5,485	988	892	2,757	1,228	4,421	16,685	247,205
대구	12,069	11,209	0	413	1,062	3,152	9,239	5,149	1,452	4,257	2,248	1,724	737	191,237	22,686
인천	344,744	723	388	0	1,484	2,407	254	302,599	11,396	3,040	11,136	5,325	1,094	1,233	629
광주	8,270	2,420	461	1,097	0	2,878	1,142	9,260	928	1,377	2,604	21,631	139,108	918	2,664
대전	23,977	3,082	3,673	2,842	2,788	0	805	16,776	1,638	26,926	95,718	11,996	1,588	5,739	2,411
울산	2,928	48,285	7,577	183	3,070	826	0	3,220	477	1,327	4,283	843	1,704	23,359	38,013
경기	2,566,561	6,029	5,115	278,818	6,485	20,010	1,669	3,163,379	49,260	28,413	84,910	8,630	4,236	8,943	5,653
강원	58,574	1,519	2,444	7,577	707	1,915	1,024	61,325	172,067	10,711	2,796	1,343	606	10,541	2,195
충북	38,685	1,286	4,406	3,992	1,553	30,467	761	27,946	9,460	227,919	33,000	4,656	593	9,723	1,106
충남	59,199	1,607	3,040	19,691	3,813	107,593	2,238	94,222	5,931	33,925	220,890	19,803	1,991	5,526	3,085
전북	20,822	1,389	2,130	5,256	23,757	13,556	1,068	10,518	701	5,542	19,875	281,063	19,760	2,827	4,048
전남	9,216	6,807	864	2,616	138,287	1,470	1,322	3,760	593	1,067	2,233	17,213	220,894	3,042	9,349
경북	12,585	13,940	196,175	1,203	597	4,336	24,045	5,178	7,198	9,777	3,751	3,162	3,864	297,336	22,363
경남	11,379	228,388	20,349	1,773	3,234	2,602	39,581	4,189	2,030	1,273	1,264	4,196	7,180	21,090	523,747

주: 제주도는 별도 예측함

&lt;표 6-39&gt; 2031년 15개 시도 분포 예측 결과

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	14,404	12,233	349,301	10,188	25,455	2,384	2,714,633	47,723	26,473	58,529	17,637	8,889	10,515	11,753
부산	14,893	0	11,297	948	2,146	2,496	44,182	5,484	954	851	2,693	1,178	4,243	16,005	242,304
대구	11,632	10,818	0	407	1,037	3,091	9,099	5,161	1,392	4,076	2,204	1,659	708	183,983	22,262
인천	339,928	715	384	0	1,484	2,416	256	309,594	11,205	2,978	11,165	5,243	1,071	1,215	631
광주	8,051	2,362	452	1,091	0	2,853	1,137	9,359	906	1,333	2,586	21,062	135,399	893	2,642
대전	23,634	3,045	3,642	2,860	2,786	0	811	17,144	1,608	26,336	96,004	11,814	1,562	5,655	2,417
울산	2,875	47,515	7,484	183	3,056	826	0	3,276	470	1,294	4,281	828	1,669	22,882	38,134
경기	2,573,107	6,075	5,176	285,163	6,576	20,377	1,706	3,280,518	49,058	28,214	86,309	8,629	4,227	8,923	5,749
강원	55,754	1,452	2,350	7,382	683	1,854	1,002	60,592	164,999	10,176	2,707	1,280	581	10,085	2,141
충북	37,218	1,241	4,269	3,920	1,518	29,811	750	27,829	9,096	218,566	32,417	4,459	566	9,345	1,080
충남	58,106	1,581	3,006	19,727	3,793	107,743	2,245	95,763	5,799	33,225	220,684	19,473	1,955	5,423	3,084
전북	20,028	1,340	2,062	5,160	23,167	13,275	1,051	10,496	679	5,293	19,484	270,542	18,988	2,716	3,960
전남	8,792	6,528	830	2,537	134,105	1,426	1,287	3,705	564	1,016	2,175	16,452	210,716	2,899	9,100
경북	12,034	13,349	188,581	1,175	579	4,220	23,451	5,126	6,910	9,307	3,648	3,018	3,685	284,231	21,771
경남	11,105	223,788	19,999	1,764	3,196	2,580	39,588	4,231	1,983	1,236	1,254	4,092	7,001	20,578	520,099

주: 제주도는 별도 예측함

&lt;표 6-40&gt; 2036년 15개 시도 분포 예측 결과

단위: 통행/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
서울	0	13,816	11,777	341,963	9,862	24,785	2,330	2,678,566	45,690	25,100	56,989	16,963	8,521	10,055	11,411
부산	14,276	0	10,881	930	2,081	2,434	43,237	5,426	921	806	2,624	1,135	4,082	15,310	235,976
대구	11,167	10,399	0	399	1,007	3,018	8,918	5,113	1,334	3,873	2,154	1,600	680	176,221	21,690
인천	333,278	702	379	0	1,472	2,409	257	312,564	10,994	2,893	11,139	5,162	1,048	1,190	627
광주	7,796	2,291	440	1,081	0	2,811	1,125	9,337	882	1,280	2,552	20,510	131,858	864	2,597
대전	23,156	2,988	3,587	2,867	2,762	0	812	17,288	1,574	25,501	95,673	11,635	1,535	5,536	2,401
울산	2,815	46,609	7,368	184	3,028	822	0	3,299	465	1,255	4,268	815	1,637	22,333	37,961
경기	2,539,246	6,020	5,150	287,665	6,554	20,423	1,716	3,326,412	48,313	27,516	86,485	8,543	4,175	8,765	5,739
강원	52,853	1,380	2,245	7,177	654	1,786	975	59,188	157,930	9,593	2,608	1,221	557	9,592	2,071
충북	35,496	1,187	4,095	3,823	1,467	28,887	733	27,275	8,695	207,158	31,582	4,258	541	8,898	1,042
충남	56,656	1,544	2,948	19,670	3,740	107,044	2,234	96,000	5,649	32,217	218,976	19,105	1,915	5,285	3,049
전북	19,272	1,292	1,995	5,078	22,550	13,001	1,033	10,402	659	5,043	19,092	261,757	18,351	2,609	3,864
전남	8,402	6,267	799	2,470	130,076	1,385	1,255	3,631	539	966	2,123	15,845	202,232	2,765	8,840
경북	11,456	12,718	180,351	1,144	558	4,087	22,745	5,018	6,624	8,782	3,535	2,884	3,515	270,313	21,023
경남	10,776	217,872	19,529	1,749	3,133	2,545	39,300	4,223	1,932	1,187	1,238	3,990	6,818	19,951	511,869

주: 제주도는 별도 예측함

### 제3절 수단분담

#### 1. 수단분담의 개요

- 수단분담모형은 통행단모형과 통행교차모형으로 구분되나 수단선택시 가장 큰 영향을 미치는 통행시간과 비용을 고려할 수 있고, 일반적인 수단분담행태가 목적지 선택 후 수단을 선택하는 통행교차모형에 가깝기 때문에 통행교차모형을 적용함
- 본 과업에서는 통행교차모형 중 교통수요분석에 활발하게 이용되고 있는 효용이론을 근거로 한 확률선택모형인 로짓모형을 채택함
- 수단분담모형은 개별행태모형과 집계모형으로 구분되며, 전국 지역간 기종점통행실태 조사의 자료를 이용하여 개별 통행시간, 통행비용 등의 자료 구축이 불가능하므로 기 점과 종점이 하나의 선택주체가 되는 집계모형을 사용함
- 모형구축을 위한 수단은 공로를 이용하는 승용차, 버스, 철도 3개 수단으로 구분함

#### 2. 승용차, 버스, 철도 수단분담모형 구축

##### 가. 설명변수 선정

- 승용차, 버스, 철도의 수단분담모형을 구축하기 위해서 다항로짓모형을 채택하였으며, 수단분담모형의 설명자료는 일반적인 로짓모형에서 고려하는 수단별 통행시간, 통행비용 및 더미변수들로 구성됨

<표 6-41> 모형구축에 사용된 설명변수 및 자료구조

시나리오	수단구분	기준연도 분담율 <sup>1)</sup>	더미상수		대안 일반변수		지역더미 상수 <sup>2)</sup>		Captive 고려 <sup>3)</sup>
			버스	철도	통행시간 (분)	통행비용 (원)	특별시 /광역시	기타 지역	
1	승용차	0.43	0	0	50	9,871	1	0	3
	버스	0.34	1	0	105	6,251	1	0	3
	철도	0.23	0	1	119	1,250	1	0	3
2	승용차	0.80	0	0	50	9,871	0	1	2
	버스	0.20	1	0	105	6,251	0	1	2
	철도	-9	0	0	-9	-9	0	1	-9

주: 1) 수단분담의 가중치는 기준연도 분담율을 적용함

2) 특별시·광역시와 기타지역에서 출발하는 통행을 기준하여 지역더미를 적용함

3) 특정수단의 서비스를 제공받을 수 없어서 선택할 수 없는 경우와 서비스는 제공되지만 선택하지 않은 경우의 차별화를 두기 위해 각 단위자료에 선택가능한 수단의 수를 추가함. 예를 들어, 철도의 서비스가 제공되지 않는 특정지역은 선택가능한 수단은 승용차와 버스 2가지이며, 이는 철도 서비스가 제공되지만 이용자가 없는 경우와 동일하게 비교될 수 없다는 것을 의미함



## 나. 모형 정산을 위한 자료구축

### ① 차내통행시간(in vehicle time)

- 차내통행시간은 2005년 네트워크를 기반으로 하여 산출하였음
  - 버스는 별도의 네트워크가 구축되어 있지 않음
  - 도로네트워크의 통행시간을 기본으로 하되, 정류장에 정차하고 정해진 운행시간을 준수해야 하는 버스의 특성상 승용차 통행시간에 1.3배하여 산출하였음

<표 6-42> 차내통행시간

구분	산출방법
승용차	2005년 도로네트워크의 존간 시간최단경로 통행시간 사용
버스	승용차 통행시간의 1.3배 <sup>1)</sup>
철도	2005년 철도 네트워크의 존간 시간최단경로 통행시간 사용

자료: 2002년 『국가교통DB구축사업』~주도권 및 지방 5개 광역권 여객통행량 분석, 한국교통연구원, 2003년

### ② 차외통행시간(out of vehicle time)

- 차외통행시간은 버스터미널과 철도역에서 실시한 이용자 여객통행실태조사 자료 중, 이용자의 최초출발시각과 조사시각을 이용하여 구축하였음

$$\text{차외통행시간(접근시간)} = \text{조사시각} - \text{최초출발시각}$$

- 이용자가 버스나 철도에 탑승한 시각이 아닌 조사시각을 기준으로 하여 접근시간을 산출한 것이기 때문에 최초출발지에서 출발한 후 다른 활동을 하다가 터미널/역에 도착한 사람의 자료는 차외통행시간 자료의 왜곡을 발생시킬 수 있음
  - 조사자료의 분석 결과, 접근시간이 100분 미만인 지점까지는 이용자의 접근시간이 증가할수록 이용자가 감소하는 추세를 보이나 100분 이상부터는 이용자가 다시 증가하는 비현실적인 현상을 보임
  - 따라서 접근시간 100분 이상인 자료는 이용자가 시설물을 이용하기 전에 다른 활동을 하였다는 가정 하에, 분석자료에서 제외하였음

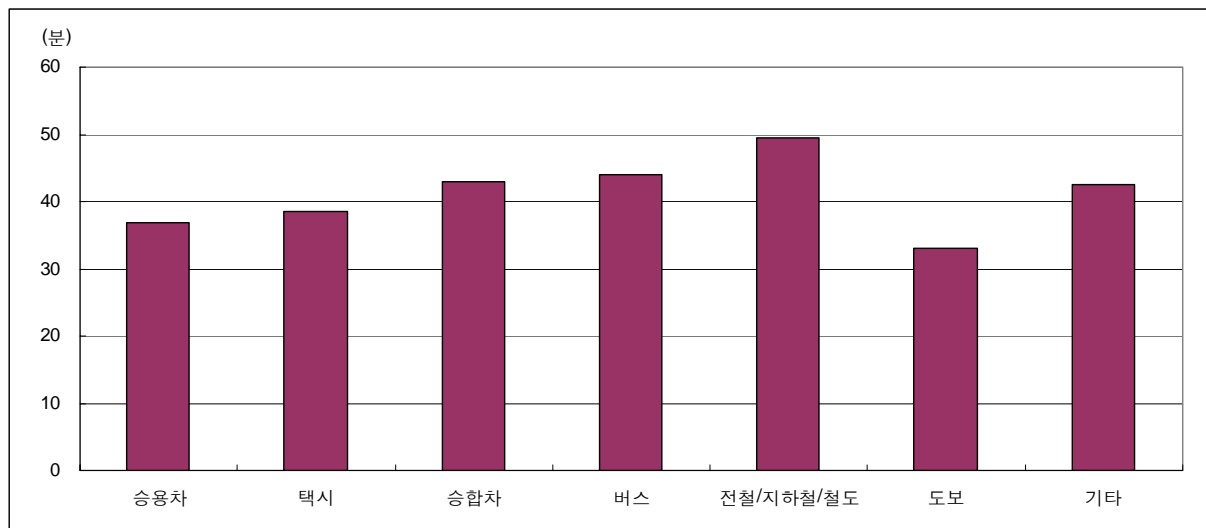
<표 6-43> 차외통행시간(접근시간)<sup>1)</sup>

구분	산출결과
승용차	-
버스	40.53분
철도	33.44분

1) 2005년 전국 지역간 여객 통행실태조사 자료

&lt;표 6-44&gt; 버스터미널 접근수단별 평균접근시간

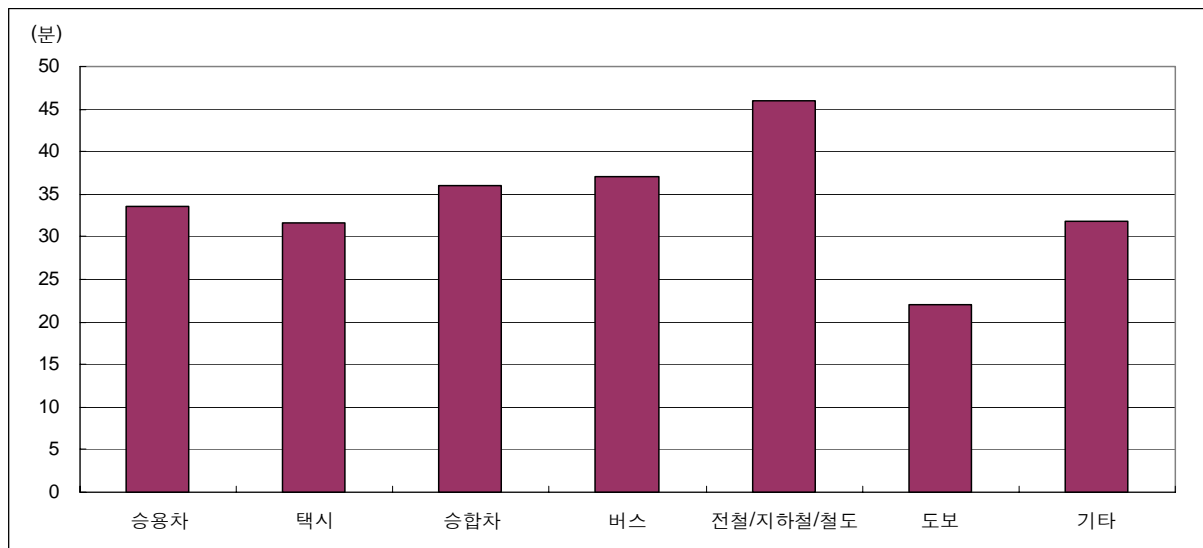
접근수단		평균접근시간(분)
1	승용차	36.81
2	택시	38.50
3	승합차	42.92
4	버스	44.07
5	전철/지하철/철도	49.46
6	도보	33.01
7	기타	42.61
전체		40.53



&lt;그림 6-14&gt; 버스터미널 접근수단별 평균접근시간(분)

&lt;표 6-45&gt; 철도역 접근수단별 평균접근시간

접근수단		평균접근시간(분)
1	승용차	33.57
2	택시	31.72
3	승합차	36.06
4	버스	37.05
5	전철/지하철/철도	46.00
6	도보	21.96
7	기타	31.87
전체		33.44



&lt;그림 6-15&gt; 철도역 접근수단별 평균접근시간(분)

## ③ 차내통행비용

&lt;표 6-46&gt; 차내통행비용

구분	산출방법			
승용차	통행거리 × 127.50원/km			
버스	10km 미만			906.39원
	10 ~ 100km			1km당 92.55원 추가
	100 ~ 200km			1km당 71.82원 추가
	200 ~ 400km			1km당 65.66원 추가
	400km 이상			1km당 60.01원 추가
철도	지하철 요금 적용	수도권	12km 미만	850원
			12km 이상 ~ 42km 미만	6km당 100원 추가
			42km 이상	12km당 100원 추가
	철도 요금 적용	그 외 지역	50km 미만	4,180원
			50km ~ 100km	1km당 59.77원 추가
			100km ~ 200km	1km당 73.19원 추가
			200km ~ 300km	1km당 72.13원 추가
			300km ~ 400km	1km당 63.52원 추가
			400km 이상	1km당 47.71원 추가

## ○ 승용차 차내통행비용

- 승용차의 통행비용 원단위는 127.50원/km로, 예비타당성조사 표준지침의 통행속도별 통행비용 자료 중에서 75km/시에 해당하는 값임
- 75km/시는 통행배정 후 산출된 평균통행속도에 근접한 속도임
- 75km/시의 값은 보간법을 이용하여 산출하였음

<표 6-47> 승용차 차량운행비용<sup>2)</sup>

속도	합계(원/km)	속도	합계(원/km)
10	256.12	70	130.54
20	208.08	80	124.46
30	181.16	90	122.59
40	157.37	100	122.92
50	142.61	110	121.66
60	135.23	120	127.65

## ○ 버스 차내통행비용

- 버스운송사업조합연합회에서는 매년 버스편람<sup>3)</sup>을 통해 버스 업종별 운임 요금현황자료를 제공하고 있음
- 시내버스, 농어촌버스, 시외버스로 구분되며 시외버스는 다시 일반시외버스, 고속버스로 구분됨
  - 시내버스와 농어촌버스는 일반인의 평균요금을 통행비용으로 산정함
  - 시외버스는 할인율을 고려하지 않은 거리별 요금을 통행비용으로 산정함
- 10km미만은 시내버스와 농어촌버스, 시외버스의 기본구간의 요금을 운행대수로 가중치 적용하여 통행비용 906.39원을 산정하였음
- 10km이상은 시외버스의 일반/직행/고속버스의 요금을 운행대수로 가중치를 적용하여 10~100km는 92.55원, 100~200km는 71.82원, 200~400km는 65.66원, 400km이상은 60.01원을 산정하였음

&lt;표 6-48&gt; 시내버스 운임 요금

구분		운임요금	통행비용(일반인 평균요금 기준)
일반 (도시형)	일반인	700원~900원	800원
	초등학생	200원~480원	
	중·고등학생	550원~900원	
좌석	일반인	1,000원~1,500원	1,250원
	초등학생	500원~1,500원	
	중·고등학생	800원~1,500원	
직행좌석버스(경기)		1,500원	1,500원

2) 도로·철도 부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제4판), 2004년

3) 2004 버스 통계편람(2005. 12 발행)

&lt;표 6-49&gt; 농어촌버스 운임 요금

구분		운임요금	통행비용(일반인 평균요금 기준)
일반 (도시형)	일반인	800원~900원	850원
	초등학생	300원~450원	
	중·고등학생	650원~720원	
좌석	일반인	1,000원~1,300원	1,150원
	초등학생	650원~1,300원	
	중·고등학생	900원~1,300원	

&lt;표 6-50&gt; 시외버스(일반, 직행) 운임 요금

구분	운임요금	할인대상 및 할인율
포장도로(1인/km)	92.55	초등학생 : 50% 범위내 중·고등학생 : 10~30% 범위내
최저운임(1인/10km까지)	1,000	

&lt;표 6-51&gt; 시외버스(고속) 운임 요금

구분		운임요금(원/km)	할인대상 및 할인율
일반고속	1~200km	53.51	초등학생(6세이상, 13세미만 아동) : 50% 범위내
	201~400km	47.35	
	401km 이상	43.23	
우등고속	1~200km	78.21	
	201~400km	72.05	
	401km 이상	65.87	

&lt;표 6-52&gt; 버스업종별 운행대수

구분		운행대수(대)
시내버스	일반	24,758
	좌석	3,685
	직행좌석	1,213
	계	29,656
농어촌버스	일반	1,706
	좌석	175
	계	1,881
시외버스	일반&직행	7,491
	계	7,491
고속버스	직행	541
	우등	1,550
	계	2,091

&lt;표 6-53&gt; 버스 거리별 통행비용

구분			비용(원) (A)	운행대수(대) (B)	가중치적용 (A×B)	평균비용(원) (A)
10km 미만	시내버스	일반	800	24,758	19,806,400	906.39
		좌석	1,250	3,685	4,606,250	
		직행좌석	1,500	1,213	1,819,500	
	농어촌버스	일반	850	1,706	1,450,100	
		좌석	1,150	175	201,250	
	시외버스	일반&직행	1,000	7,491	7,491,000	
구분			비용(원/km) (A)	운행대수(대) (B)	가중치적용 (A×B)	평균비용(원/km) (A)
10~100km	시외버스(1인/km)		92.55	-	-	92.55
100~200km	일반고속		53.51	541	28,949	71.82
	우등고속		78.21	1,550	121,226	
200~400km	일반고속		47.35	541	25,616	65.66
	우등고속		72.05	1,550	111,678	
400km이상	일반고속		43.23	541	23,387	60.01
	우등고속		65.87	1,550	102,099	

## ○ 철도 차내비용

- 철도에는 고속철도, 일반철도(새마을, 무궁화, 통근열차), 지하철(수도권, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시)가 포함됨
- 지하철이용률이 높은 수도권은 지하철 구간요금을 적용하고, 그 외 지역은 고속/새마을/무궁화/통근열차의 수송실적으로 가중치를 적용하여 통행비용을 산정하였음
  - 지하철은 교통카드 요금과 현금 요금의 평균값인 850원을 통행비용으로 산정하였으며, 12km이상은 거리별 요금을 적용하였음
  - 철도는 2005년 총 수송실적 중 각 철도가 부담하는 비율인 고속철도 28.15%, 새마을 9.24%, 무궁화 51.01%, 통근열차 11.60%로 가중치를 적용하여 통행비용을 산출하였음

&lt;표 6-54&gt; 철도 통행요금 산정방식

지하철/철도 요금 분리 기준	내용
수도권	수도권 지하철 구간 요금
그 외 지역	고속/새마을/무궁화/통근열차의 수송실적으로 가중치 적용한 구간 요금

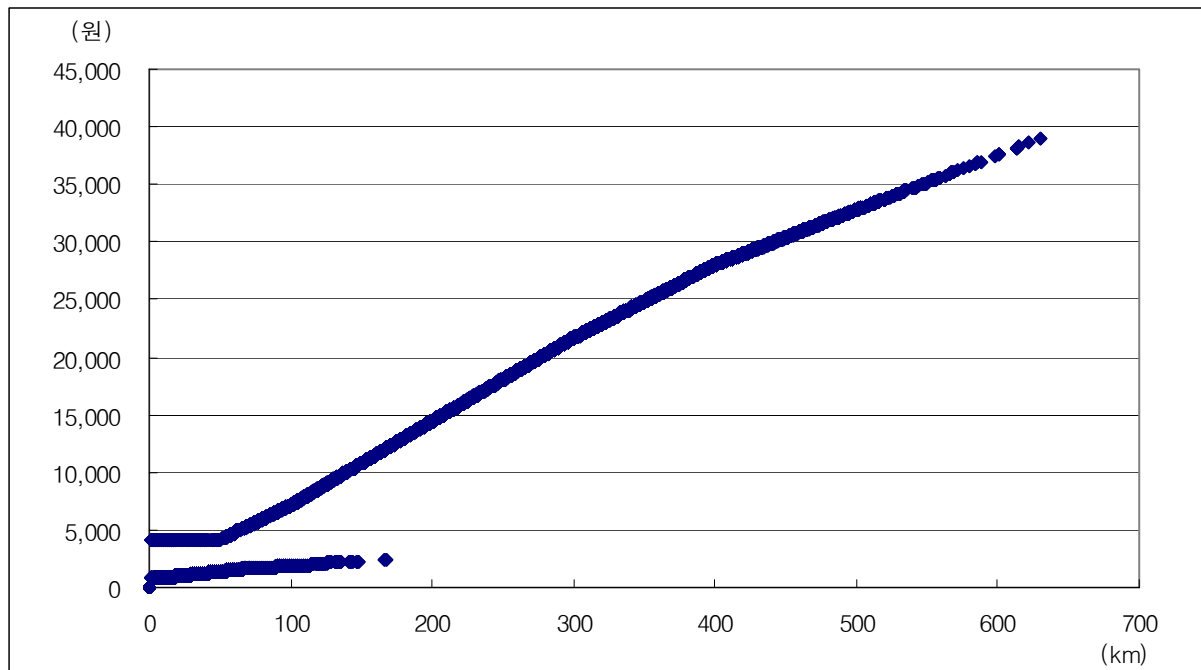
&lt;표 6-55&gt; 지하철 - 거리별 통행요금 분석(수도권)

거리(km)	교통카드	현금	평균값 사용
12km 미만	800	900	850
12~42km	6km당 100원 추가	6km당 100원 추가	6km당 100원 추가
42km 초과	12km당 100원 추가	12km당 100원 추가	12km당 100원 추가

&lt;표 6-56&gt; 철도 - 거리별 통행요금 분석(수도권 외 지역)

구분	고속철도	새마을	무궁화	통근열차	가중치적용요금	
분담비(%)	28.15	9.24	51.01	11.60	-	
지점요금 (원)	50km	7,000	6,700	2,800	1,400	A 4,180
	100km	11,400	8,300	5,600	2,900	B 7,169
	200km	23,300	16,700	11,200	5,800	C 14,487
	300km	34,900	25,000	16,800	8,600	D 21,701
	400km	43,400	33,300	22,400	11,500	E 28,053
	500km	46,100	41,600	28,100	14,400	F 32,824

거리	산출과정	거리 1km당 요금
50km미만	A	4,180원
50km ~ 100km	(B-A)/ 50	59.77원/km
100km ~ 200km	(C-B)/100	73.19원/km
200km ~ 300km	(D-C)/100	72.13원/km
300km ~ 400km	(E-D)/100	63.52원/km
400km ~ 500km	(F-D)/100	47.71원/km



<그림 6-16> 철도 거리별 통행비용

④ 차외통행비용

- 승용차의 차외통행비용은 특별시/광역시 관련 통행으로 구분하였으며, 도심지역에는 주차비를 적용하고, 그 외 지역은 주차비를 적용하지 않음
- 버스와 철도는 차외통행비용이 없는 것으로 가정함

<표 6-57> 차외통행비용

구분	산출방법
승용차	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 도심지역 : 특별시/광역시 지역별 주차비</li> <li>- 도심 외 지역 : 없음</li> </ul>
버스	-
철도	-



&lt;표 6-58&gt; 1시간 기준 특별시/광역시 주차장 요금

지역	급지					평균
	1급지	2급지	3급지	4급지	5급지	
서울특별시	6,000원	3,000원	1,800원	1,200원	600원	2,520원
부산광역시	3,000원	1,900원	1,100원	600원	-	1,650원
대구광역시	2,500원	1,500원	1,000원	-	-	1,667원
대전광역시	1,300원	900원	500원	-	-	900원
인천광역시	2,500원	1,500원	1,000원	750원	-	1,438원
울산광역시	1,000원	600원	-	-	-	800원
광주광역시	1,400원	800원	600원	-	-	933원

## 다. 수단분담 모형 구축을 위한 시나리오 설정

- 수단분담 모형의 설명력을 높이기 위해 통행비용, 통행거리, 지역특성 등의 설명변수를 고려한 16개의 시나리오를 설정하여 비교 분석함
- 통행시간, 통행비용 산출, Captive/Choice문제를 고려한 시나리오 2개, 광역시 및 일부시의 구간 통행제외 여부에 관련한 2개 시나리오, 특별시 및 광역시 지역변수 포함 여부에 따른 2개 시나리오로 구성된 총 16개 시나리오가 비교 분석됨

&lt;표 6-59&gt; 수단분담모형 Data Set 시나리오 구성

구분	통행시간비용 적용방식			Captive 반영여부	기타
	수단	통행시간	통행비용		
시나리오 1	승용차	통행배정 후 산출된 평균통행시간	통행배정 후 산출된 평균통행거리×승용차요금	×	-
	버스	차내시간 : 승용차 통행시간 접근시간 : 40.53분	승용차 통행거리×버스요금		
	철도	차내시간 : 통행배정 후 산출된 최소통행시간 접근시간 : 33.44분	통행배정 후 산출된 최소통행거리×철도요금		
시나리오 2	시나리오 1과 동일			○	-
시나리오 3	승용차	통행배정 후 산출된 평균통행시간	통행배정 후 산출된 평균통행거리×승용차요금	×	-
	버스	차내시간 : 승용차 통행시간×1.3 접근시간 : 40.53분	승용차 통행거리×버스요금		
	철도	차내시간 : 통행배정 후 산출된 최소통행시간 접근시간 : 33.44분	통행배정 후 산출된 최소통행거리×철도요금		
시나리오 4	시나리오 3과 동일			○	-

&lt;표 6-59&gt; 수단분담모형 Data Set 시나리오 구성(계속)

구분	통행시간비용 적용방식			Captive 반영여부	기타	
	수단	통행시간	통행비용			
시나리오 5	승용차	통행배정 후 산출된 최소통행시간	통행배정 후 산출된 최소통행거리×승용차요금	×	-	
	버스	차내시간 : 승용차 통행시간 접근시간 : 40.53분	승용차 통행거리×버스요금			
	철도	차내시간 : 통행배정 후 산출된 최소통행시간 접근시간 : 33.44분	통행배정 후 산출된 최소통행거리×철도요금			
시나리오 6	시나리오 5와 동일			○	-	
시나리오 7	승용차	통행배정 후 산출된 최소통행시간	통행배정 후 산출된 최소통행거리×승용차요금	×	-	
	버스	차내시간 : 승용차 통행시간×1.3 접근시간 : 40.53분	승용차 통행거리×버스요금			
	철도	차내시간 : 통행배정 후 산출된 최소통행시간 접근시간 : 33.44분	통행배정 후 산출된 최소통행거리×철도요금			
시나리오 8	시나리오 7과 동일			○	-	
시나리오 9	승용차	통행배정 후 산출된 최소통행시간	통행배정 후 산출된 최소통행거리×승용차요금	×	광역시 및 일부시의 구간 통행제외	
	버스	차내시간 : 승용차 통행시간 접근시간 : 40.53분	승용차 통행거리×버스요금			
	철도	차내시간 : 통행배정 후 산출된 최소통행시간 접근시간 : 33.44분	통행배정 후 산출된 최소통행거리×철도요금			
시나리오 10	시나리오 9와 동일			○		
시나리오 11	승용차	통행배정 후 산출된 최소통행시간	통행배정 후 산출된 최소통행거리×승용차요금	×		
	버스	차내시간 : 승용차 통행시간×1.3 접근시간 : 40.53분	승용차 통행거리×버스요금			
	철도	차내시간 : 통행배정 후 산출된 최소통행시간 접근시간 : 33.44분	통행배정 후 산출된 최소통행거리×철도요금			
시나리오 12	시나리오 11과 동일			○		
시나리오 13	승용차	통행배정 후 산출된 최소통행시간	통행배정 후 산출된 최소통행거리×승용차요금	×		특별시 및 광역시 지역더미 고려
	버스	차내시간 : 승용차 통행시간 접근시간 : 40.53분	승용차 통행거리×버스요금			
	철도	차내시간 : 통행배정 후 산출된 최소통행시간 접근시간 : 33.44분	통행배정 후 산출된 최소통행거리×철도요금			
시나리오 14	시나리오 13과 동일			○		
시나리오 15	승용차	통행배정 후 산출된 최소통행시간	통행배정 후 산출된 최소통행거리×승용차요금	×		
	버스	차내시간 : 승용차 통행시간×1.3 접근시간 : 40.53분	승용차 통행거리×버스요금			
	철도	차내시간 : 통행배정 후 산출된 최소통행시간 접근시간 : 33.44분	통행배정 후 산출된 최소통행거리×철도요금			
시나리오 16	시나리오 15와 동일			○		

- 분석결과, 시나리오 16의 모형 설명력이 다른 시나리오에 비해 높게 나타나 시나리오 16을 최종 수단분담모형으로 선택함

#### 라. 모형구축 및 추정

- 로짓모형을 추정하기 위한 효용함수는 다음 식과 같음

$$U_{ijm} = \beta_0 D_m + \beta_1 TIME_{ijm} + \beta_2 COST_{ij\text{승용차}} + \beta_3 COST_{ij\text{버스}} + \beta_4 COST_{ij\text{철도}} + \beta_5 D_{metro}$$

여기서,  $D_m$  = 수단 m의 더미

$TIME_{ijm}$  = 수단 m(승용차/버스/철도)의 존 i와 j간의 총통행시간(분)

$COST_{ijm}$  = 수단 m의 존 i와 j간의 총통행비용(원)

$D_{metro}$  = 특별시 및 광역시 더미

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  = 계수

<표 6-60> 수단분담모형의 계수 및 t-값

수단	구분	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$
승용차	추정계수	-	-0.00254	-0.0000243	-	-	-0.864
	t-값	-	-9.02	-5.97	-	-	-38.05
버스	추정계수	-1.326	-0.00254	-	-0.0000733	-	-
	t-값	-45.55	-9.02	-	-7.97	-	-
철도	추정계수	-1.797	-0.00254	-	-	-0.000115	-
	t-값	-35.18	-9.02	-	-	-16.65	-
Rho-Squared		관측수 : 55,002		$\rho^2(0) = 0.470$		$\rho^2(C) = 0.053$	

#### 마. 모형 검증

- 추정된 수단분담모형이 유의한가를 검증하기 위해 추정계수의 부호, t-값, 시간가치를 분석함
- 통행시간과 비용 추정계수의 부호가 모두 음의 부호를 나타내고 있으며, t-값도 95% 신뢰수준에서 모두 유의한 것으로 판명됨

- 시간가치를 분석해본 결과, 승용차를 이용한 경우가 6,278원/시간, 버스를 이용한 경우가 2,077원/시간, 철도를 이용한 경우가 1,326원/시간으로 기존연구와 비교해 볼 때 유의한 수준인 것으로 판단됨

### 3. 더미변수를 이용한 효용함수의 정산방법

- 수단분담모형의 설명력을 높이기 위하여 실제 수단분담율과 효용함수를 이용하여 모형을 정산함
- 전수화된 자료에서의 수단분담율을 실측치로 가정하고 실측치 분담율과 일치되도록 하는 보정계수를 산출하였으며, 보정계수 적용시 실측치와 모형치는 정확하게 일치하게 됨

#### ① 승용차

$$\begin{aligned}
 - \text{보정전} : \widehat{P}_{ij}^A &= \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^A}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R}} \neq P_{ij}^A \\
 - \text{보정후} : &\Rightarrow \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^A}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B + D_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R + D_{ij}^R}} = P_{ij}^A
 \end{aligned}$$

#### ② 버스

$$\begin{aligned}
 - \text{보정전} : \widehat{P}_{ij}^B &= \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^B}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R}} \neq P_{ij}^B \\
 - \text{보정후} : &\Rightarrow \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^B + D_{ij}^B}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B + D_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R + D_{ij}^R}} = P_{ij}^B
 \end{aligned}$$

#### ③ 철도

$$\begin{aligned}
 - \text{보정전} : \widehat{P}_{ij}^R &= \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^R}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R}} \neq P_{ij}^R \\
 - \text{보정후} : \widehat{P}_{ij}^R &= \frac{e^{\widehat{U}_{ij}^R + D_{ij}^R}}{e^{\widehat{U}_{ij}^A} + e^{\widehat{U}_{ij}^B + D_{ij}^B} + e^{\widehat{U}_{ij}^R + D_{ij}^R}} = P_{ij}^R
 \end{aligned}$$

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

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

## 제4절 항공 장래O/D 예측

### 1. 장래 수요분석 및 예측과정

- 본 절에서는 「제3차 공항개발 중장기 종합계획 수립조사」(한국교통연구원, 2005)의 항공 수요예측 과정과 결과를 이용하여 항공 장래O/D를 추정하였음
  - 중장기 종합계획은 2025년까지 연도별 항공 수요를 예측하였음
  - 따라서, 중장기 종합계획에서 예측되지 않은 2026년, 2031년, 2036년은 연평균증가율을 이용하여 예측하였음
- 「제3차 공항개발 중장기 종합계획 수립조사」에서는 신공항인 무안공항(2007년 개항예정), 울진공항(2008년 개항예정)의 개항여부에 따라 항공수요를 예측하고 있음
  - 특히, 무안공항이 목포공항과 광주공항의 대체공항 역할을 수행한다는 가정 하에 무안공항의 수요를 예측하였으나 실제 계획된 사항과는 차이를 보임
  - 무안공항의 개항에 의해 목포공항의 노선은 모두 무안공항으로 이전되지만, 광주공항의 국내선은 현행대로 유지되므로 신공항의 수요는 실제 계획사항에 맞게 보정하여 예측함

#### 가. 모형식의 설명변수 선정 및 장래 예측치

- 내륙 수요와 제주 수요를 구분하여 예측하였으며, 내륙 수요를 예측하기 위한 모형식의 독립변수는 GDP, 고속도로 및 고속철도의 개통을 나타내는 더미변수, 항공요금을 선정하고 제주 수요를 예측하기 위한 모형식의 독립변수는 GDP와 항공요금을 선정함

##### 1) GDP

- 과거 실적자료는 기본적으로 1980~2004년 자료 사용(2000년 불변 가격)
- 향후 수요예측에 필요한 GDP의 향후 성장률은 <표 6-61>의 KDI 장기 전망자료를 인용함

##### 2) 고속도로 및 고속철도의 개통

- 대전, 중앙, 서해안 고속도로의 개통으로 인해 영향권내에 고속도로의 영향이 본격적으로 나타나 항공 수요가 감소한 시점인 2002년 이후를 1, 이전을 0으로 한 더미변수 설정
- 또한 2004년 고속철도의 개통으로 인해 영향권에 있는 공항들의 수요가 크게 감소하여 고속철도가 개통한 2004년을 1, 이전을 0으로 한 더미변수 설정

### 3) 항공운임

- 과거 실적자료는 기본적으로 1980~2004년 자료(2000년 기준) 사용
- 향후 수요예측에 필요한 항공운임의 인상률은 1990년부터 2004년 동안의 공항별 평균 실질 요금 증가율을 적용하여 계산

### 나. 항공 통행량 예측모형

- 국내선 여객 수요는 내륙과 제주 노선의 통행패턴이 다른 관계로 내륙과 제주노선으로 분리한 회귀모형을 통하여 추정하였음
- 항공 통행량 예측모형은 각 공항별 수요 예측 모형을 통하여 통행발생/도착량을 산정한 후 2005년 기준 국내선 공항간 여객수요 자료를 바탕으로 프라타 모형을 구축하여 공항간 통행량을 예측함
- 「제3차 공항개발 중장기 종합계획 수립조사」에서는 2025년까지의 항공 수요만을 예측함. 따라서, 본과업에서는 2020년과 2025년과의 연평균 증가율을 계산하여 2026년과 2031년 및 2036년의 항공 수요를 산정함
- 「제3차 공항개발 중장기 종합계획 수립조사」에서는 KDI의 전망치인 저성장, 고성장 시나리오를 가정하고, 이들의 산술평균을 중성장으로 가정하여 3개의 시나리오별로 통행량을 예측하였으나 본 과업에서는 중성장의 수요예측결과를 적용함

<표 6-61> KDI 경제 성장률 전망

단위: %

구분	2004~2010년	2011~2020년
고성장	5.2	4.0
저성장	4.5	3.2

## 2. 공항별 수요예측 과정 및 결과

### 가. 기존공항

#### 1) 김해공항

- 김해공항의 수요는 기존 항공사의 내륙 수요와 제주 수요, 소형 저비용 항공사의 수요를 모두 감안하여 추정함

##### ① 기존 항공사의 내륙 수요

- 1980년부터 2005년까지 김해공항 내륙 노선 실적을 종속변수로 하고 GDP, 고속철도 개통더미, 경부고속철도 개통더미와 항공요금을 독립변수로 한 로그선형함수를 추정함

<표 6-62> 김해공항 내륙 노선 모형 추정결과

구분	계수	표준오차	t-통계량	VIF	통계량
상수	4.618	2.253	2.050	-	$\overline{R^2} = 0.992$
GDP	1.641	0.045	36.077	2.325	
항공요금	-0.985	0.170	-5.777	2.127	
고속철도개통더미	-0.468	0.065	-7.216	1.448	
고속도로개통더미	-0.320	0.083	-3.862	3.124	

##### ② 기존 항공사의 제주 수요

- 김해공항의 제주 수요는 회귀모형으로부터 추정된 수요와 제주공항 전체 국내선 수요에서 차지하는 분담율로부터 추정된 수요의 평균을 사용함. 여기서 분담율은 2005년 분담율인 16%가 유지된다는 전제하에 적용함
- 김해공항 제주 노선 회귀모형은 1980년부터 2005년까지 김해공항 제주 노선 실적을 종속변수로 하고 제주 노선에 큰 영향을 미치는 것으로 판단되는 GDP, 항공요금을 독립변수로 설정함



&lt;표 6-63&gt; 김해공항 제주 노선 모형 추정결과

구분	계수	표준오차	t-통계량	VIF	통계량
상수	2,248,603	223,229.7	10.073	-	$\overline{R^2} = 0.911$
GDP	2.890	0.185	15.642	7.543	
항공요금	-49.497	5.453	-9.077	3.857	

- 제주공항 국내선 회귀모형은 GDP, 노선별로 가중평균한 항공요금을 독립변수로 설정함

&lt;표 6-64&gt; 제주공항 국내선 모형 추정결과

구분	계수	표준오차	t-통계량	VIF	통계량
상수	4,804,301	567,016	8.473	-	$\overline{R^2} = 0.985$
GDP	17.940	0.437	41.090	6.352	
항공요금	-128.622	12.435	10.343	4.967	

- 또한, 2010년 경부고속철도 2단계 개통시 발생하는 수요 감소율은 「제2차 공항개발 중장기 기본계획」에서 제시한 경부고속철도의 시간에 대한 항공수요 교차탄력도를 이용하여 20%를 적용함

### ③ 소형 저비용 항공사의 수요

- 제주에어 등 소형 저비용 항공사 운항계획과 탑승률 등을 감안하여 2006년부터 소형 저비용 항공사의 수요를 내륙과 제주노선으로 나누어 예측함
- 김해공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-65&gt; 김해공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
김해	8,047	9,181	10,493	12,012	13,748	15,736

## 2) 광주공항

- 내륙과 제주로 나누어 다음과 같은 회귀식을 추정함

$$\text{— 내륙 : } Y_i = 776,100 + 4.182 \times GDP - 623,369 \times \text{고속도로터미}, \quad \overline{R^2} = 0.947 \\ \text{— } 624,286 \times \text{고속철도터미} - 35.113 \times \text{항공요금}$$

$$\text{— 제주 : } Y_i = 328,428 + 1.764 \times GDP - 17.155 \times \text{항공요금}, \quad \overline{R^2} = 0.963$$

- 2000년 이후 항공수요의 감소를 반영하기 위해 2000년~2003년까지 4개 연도별 평균 수요 감소율로부터 도출된 수요와 회귀식에서 추정된 수요를 가중평균하여 사용함
- 2015년 호남고속철도 2단계 개통시 발생하는 수요감소율은 서울-부산 노선의 수요감소율과 비슷하다고 가정하고 20%를 적용함
- 광주공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-66&gt; 광주공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
광주	2,797	2,902	3,315	3,805	4,367	5,013

## 3) 대구공항

- 내륙과 제주로 나누어 회귀식을 추정함
  - 내륙 :  $Y_i = \exp(-12.354 + 3.133 \times \ln GDP - 0.505 \times \text{고속도로터미}, \overline{R^2} = 0.932$   
 $- 1.666 \times \text{고속철도터미} - 1.390 \times \ln \text{항공요금})$
  - 제주 :  $Y_i = -254,355.6 + 1.024 \times GDP - 6.150 \times \text{항공요금}, \overline{R^2} = 0.921$
- 2000년 이후 항공수요의 감소를 반영하기 위해 2000년~2003년까지 4개 연도별 평균 수요 감소율로부터 도출된 수요와 가중평균하여 사용함
- 대구공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-67&gt; 대구공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
대구	1,586	1,858	2,203	2,638	3,159	3,781

## 4) 울산공항

- 내륙수요에 관하여 회귀식을 추정함
  - 내륙 :  $Y_i = \exp(-12.338 + 2.568 \times \ln GDP - 0.626 \times \text{고속철도터미}, \overline{R^2} = 0.899$   
 $- 0.711 \times \ln \text{항공요금})$

- 울산공항의 경우도 2000년 이후 항공수요의 감소를 반영하기 위해 2002년~2005년까지 4개 연도별 평균 수요 감소율로부터 도출된 수요와 가중평균하여 사용함
- 2010년 경부고속철도 2단계 개통이 완료되어 울산에 정차할 경우 항공수요가 감소할 것으로 예상되며, 그 수준은 제2차 공항개발중장기기본계획에서 제시된 13%를 적용함
- 울산공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-68&gt; 울산공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
울산	1,753	1,959	2,293	2,787	3,375	4,086

## 5) 포항공항

- 내륙수요에 관하여 회귀식을 추정함
  - 내륙 :  $Y_i = 459,154 + 2.713 \times GDP - 439,949 \times \text{고속도로터미} - 25.315 \times \text{항공요금}$ ,  
 $\overline{R^2} = 0.885$
- 포항공항의 경우도 2000년 이후 항공수요의 감소를 반영하기 위해 2001년~2005년까지 5개 연도별 평균 수요 감소율로부터 도출된 수요와 가중평균하여 사용함
- 포항공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-69&gt; 포항공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
포항	981	1,166	1,419	1,749	2,154	2,652

## 6) 여수공항

- 내륙수요에 관하여 회귀식을 추정함
  - 내륙 :  $Y_i = 407,301 + 2.202 \times GDP - 410,760 \times \text{고속도로터미} - 18.527 \times \text{항공요금}$ ,  
 $\overline{R^2} = 0.882$

- 2000년 이후 항공수요의 감소를 반영하기 위해 2001년~2005년까지 5개 연도별 평균 수요 감소율로부터 도출된 수요와 가중평균하여 사용
- 여수공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-70&gt; 여수공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
여수	1,175	1,393	1,666	1,997	2,394	2,869

## 7) 청주공항

- 제주수요에 대해서만 회귀식을 추정함
  - 제주 :  $Y_i = -441,010 + 1.554 \times GDP$ ,  $\overline{R^2} = 0.961$
- 청주공항은 향후 행정중심복합도시 건설시 수요가 증가할 것으로 예상되어 이를 반영함
- 청주공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-71&gt; 청주공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
청주	1,667	2,130	2,638	3,249	4,002	4,929

## 8) 사천공항

- 내륙수요에 관하여 회귀식을 추정함
  - 내륙 :  $Y_i = \exp(-10.052 + 3.010 \times \ln GDP - 1.208 \times \ln \text{고속도로터미} - 0.595 \times \ln \text{고속철도터미} - 1.474 \times \ln \text{항공요금})$

$$\overline{R^2} = 0.907$$

- 사천공항의 경우 2000년 이후 항공수요의 감소를 반영하기 위해 2003년~2005년까지 3개 연도별 평균 수요 감소율로부터 도출된 수요와 가중평균하여 사용
- 사천공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-72&gt; 사천공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
사천	659	840	1,111	1,494	2,004	2,690

## 9) 군산공항

- 군산공항은 제주공항 전체 수요에서 차지하는 분담율을 이용하여 추정함(2005년 분담율인 1.59%를 적용)
- 군산공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-73&gt; 군산공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
군산	311	363	427	506	598	707

## 10) 원주공항

- 원주공항은 제주공항 전체 수요에서 차지하는 분담율을 이용하여 추정함(2005년 분담율인 0.75%를 적용)
- 원주공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-74&gt; 원주공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
원주	145	170	200	236	278	327

## 11) 양양공항

- 양양공항은 개항이후 영동고속도로의 개통으로 실적이 미비하며 현재는 부산노선만이 존재하는 관계로 수리적 모형 또는 분담율 방식으로 도출하기 힘들어 추세선 방식으로 예측함
- 향후에도 양양공항의 여객수요는 현재와 같은 운영체계 하에서는 실적이 크게 증가하지 않을 것으로 판단됨

- 한편 제주에어 등 소형 저비용 항공사 운항계획과 탑승률 등을 감안하여 2006년부터 소형 저비용 항공사의 수요를 예측함
- 양양공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-75&gt; 양양공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
양양	218	289	364	463	586	743

## 12) 김포공항

- 김포공항의 내륙노선은 김포 이외 공항들의 김포노선 여객 수요를 합산하여 도출하였으며, 제주노선은 다음과 같은 회귀식을 추정하여 도출함
  - 제주 :  $Y_i = 2,961,863 + 9.431 \times GDP - 53.531 \times \text{항공요금}$ ,  $\overline{R^2} = 0.987$
- 제주에어 등 소형 저비용 항공사 운항계획과 탑승률 등을 감안하여 2006년부터 소형 저비용 항공사의 수요를 내륙과 제주노선으로 나누어 예측함
- 김포공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-76&gt; 김포공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
김포	22,563	26,584	31,358	37,030	43,723	51,627

## 13) 제주공항

- 제주공항의 수요는 제주 이외 공항들의 제주노선 여객 수요를 합산하여 도출
- 또한 제주에어 등 소형 저비용 항공사 운항계획과 탑승률 등을 감안하여 2006년부터 소형 저비용 항공사의 수요를 예측함
- 제주공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-77&gt; 제주공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
제주	19,604	22,799	26,529	30,887	35,959	41,863

## 14) 인천공항

- 인천공항의 수요는 대부분 국제선 이용과 관련된 환승여객임을 감안하여 전체 실적 중 국내선 실적이 차지하는 비중을 적용하여 도출함
- 전체 실적에서 국내선 실적이 차지하는 비중은 개항 이후 평균 2.5% 내외 수준으로 도출되었기 때문에 향후 완만하게 증가한다고 보고 2005년부터 5년 단위로 각각 0.5%씩 증가율을 적용하여 추정함
- 인천공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-78&gt; 인천공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
인천	1,568	2,315	3,274	4,168	5,306	6,756

## 나. 신공항

## 1) 무안공항

- 무안공항은 목포공항의 대체공항의 역할을 수행하므로 목포공항의 수요예측 과정과 결과를 이용하여 예측함
- 목포공항의 내륙노선의 경우 과거 실적이 1995년부터 존재하는 관계로 연도별로 수요 회귀식을 추정하기에는 관찰점의 수가 부족하기 때문에 1998년 1분기부터 2004년 3분기까지의 분기별 자료를 이용하여 추정함

$$\text{내륙 : } Y_i = 76,977 + 8258 \times \text{고속도로통행시간} - 18,476 \times \text{고속철도터미}, \\ - 1.479 \times \text{항공요금}$$

$$\overline{R^2} = 0.853$$

- 무안공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

<표 6-79> 무안공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
목포	58	85	114	149	194	253

## 2) 울진공항

- 4단계 모형을 응용한 체계접근방법을 이용하여 수요를 추정하였음
  - 체계접근방법은 항공과 경쟁관계에 있는 모든 교통수단의 총 통행량을 종합적으로 조사하고 항공부문의 분담률을 구하여 이로부터 항공수요를 산출하는 것임
- 이런 방법은 기존의 『경비행장 개발방안 조사연구』(건설교통부, 2002)에서 소개된 바 있음
  - 『경비행장 개발방안 조사연구』에서는 내륙노선과 제주노선을 구분하여 항공 수단분담률 모형을 개발하였고 분석결과 최종적으로 내륙노선은 거리, 제주노선은 인구 변수에 의해 설명되었음
  - 따라서, 울진공항~서울 수요는 2003년 기준으로 보정한 울진-서울간 총교통량에 『경비행장 개발방안 조사연구』연구에서 추정된 내륙노선 항공 수단분담률 식을 곱하여 도출하였음

$$Y_i = \text{일일총교통량} \times (-10.611 + 0.07707 \times L_i), \quad L_i: \text{노선별 거리}^4)$$

- 울진공항 ~ 제주 수요는 다음과 같이 『경비행장 개발방안 조사연구』에서 추정된 제주수요 산정식에 인구수를 대입하여 도출하였음

$$Y_i = -13161.5 + 0.347 \times P_i, \quad P_i: \text{영향권 내 인구수}$$

- 울진공항은 현행 운행체계 하에서는 기존 항공사들이 운항할 확률이 적다고 판단되어 소형 저비용 항공사의 수요만을 도출하였음

4) 서울과 울진간 거리는 225km임.



- 울진공항의 장래 여객 수요는 다음과 같음

&lt;표 6-80&gt; 울진공항 여객 수요 예측 결과

단위: 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
울진	148	159	168	179	189	200

## 다. 예측결과

- 공항별 모형식을 통해 예측한 결과는 다음과 같음

&lt;표 6-81&gt; 공항별 여객 수요 예측 결과

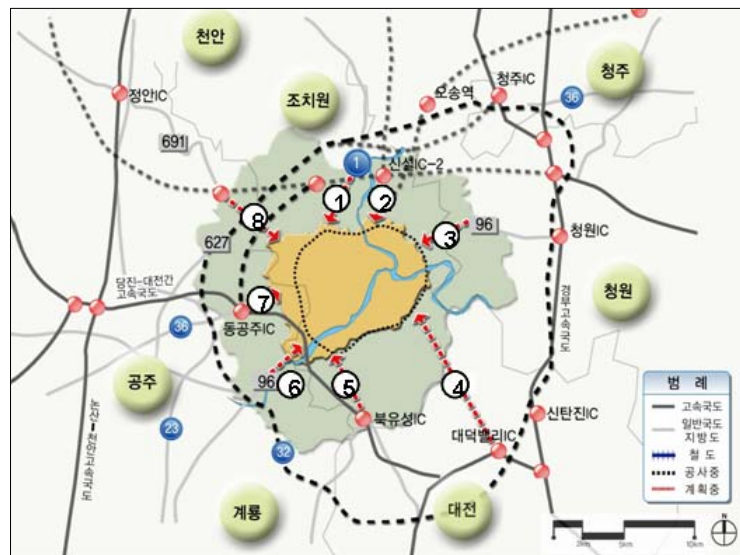
단위: 통행/일

구분	'중장기 종합계획 수립조사' 예측결과				연평균증가율 이용한 예측결과			2020~2025 연평균증가율
공항	2006	2011	2016	2021	2026	2031	2036	
김포	19,268	22,563	26,584	31,358	37,030	43,723	51,627	3.38%
인천	970	1,568	2,315	3,274	4,168	5,306	6,756	4.95%
김해	7,515	8,047	9,181	10,493	12,012	13,748	15,736	2.74%
제주	16,004	19,604	22,799	26,529	30,887	35,959	41,863	3.09%
광주	2,210	2,797	2,902	3,315	3,805	4,367	5,013	0.00%
대구	1,289	1,586	1,858	2,203	2,638	3,159	3,781	3.66%
울산	1,822	1,753	1,959	2,293	2,787	3,375	4,086	3.90%
포항	755	981	1,166	1,419	1,749	2,154	2,652	4.25%
여수	911	1,175	1,393	1,666	1,997	2,394	2,869	3.69%
청주	1,142	1,667	2,130	2,638	3,249	4,002	4,929	4.26%
사천	511	659	840	1,111	1,494	2,004	2,690	6.06%
군산	253	311	363	427	506	598	707	3.40%
원주	119	145	170	200	236	278	327	3.30%
양양	130	218	289	364	463	586	743	4.86%
목포	42	0	0	0	0	0	0	0.00%
무안	0	58	85	114	149	194	253	5.45%
울진	0	148	159	168	179	189	200	1.12%
합계	52,943	63,281	74,190	87,573	103,347	122,036	144,232	3.40%

## 제5절 행정중심복합도시를 반영한 장래 기종점통행량 예측

### 1. 행정중심복합도시 존구분

- 행정중심복합도시는 충남 연기군 남면·동면 일원, 공주시 장기면·반포면 일원에 건설되는 행정기능을 담당하는 신도시임
- 또한, 행정중심복합도시의 행정기능을 담당하기 때문에 수도권 지역과 다른 지역간 통행이 빈번히 발생할 것으로 예상되며, 인구 50만명의 계획 도시로 행정기능도시의 특성을 배제한다고 하더라도 통행발생량은 행정중심복합도시가 입지할 기존의 연기군, 공주시 통행특성과는 상이할 것으로 사료됨
- 따라서, 현재 국가교통DB구축사업에서 기종점통행량자료 구축시 사용하고 있는 165개 존체계에서 행정중심복합도시를 166존으로 하는 장래 166개 존체계를 형성



<그림 6-17> 행정중심복합도시 위치도

### 2. 사회경제지표 예측

- 행정중심복합도시 건설기본계획(2006)에 의하면 행정중심복합도시의 2030년을 최종목표연도로 유발인구는 35만명, 유입인구는 15만명으로 계획됨
- 단계별 예측인구는 <표 6-82>와 같으며, 총 4단계 500,000명의 인구를 예측하고 있음

&lt;표 6-82&gt; 행정중심복합도시의 단계별 인구 예측

구 분		인구 (명)	
		순 증가 인구	누적 증가 인구
1 단계	~ 2011년	20,000	20,000
2 단계	2012년 ~ 2015년	130,000	150,000
3 단계	2016년 ~ 2020년	150,000	300,000
4 단계	2021년 ~ 2030년	200,000	500,000

자료: 행정중심복합도시 건설기본계획, 건교부, 2006. 7

- 2006년 국가교통DB구축사업의 기종점통행량 예측 목표연도는 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년이며, 2026년까지의 인구는 행정중심복합도시에서 제시하고 있는 단계별 인구를 보간법을 이용하여 예측함
- 이후 2031년, 2036년의 인구는 도시의 규모와 인구, 도시 기능 측면에서 행정중심복합도시와 가장 유사한 특성을 가진 대전광역시 서구의 통계청 예측자료 기반 2031년~2036년 추정인구의 연평균 증감율(-0.04%)을 이용하여 산출함

&lt;표 6-83&gt; 행정중심복합도시의 연도별 인구 예측

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
예측인구(명)	20,000	180,000	320,000	420,000	500,051	499,008

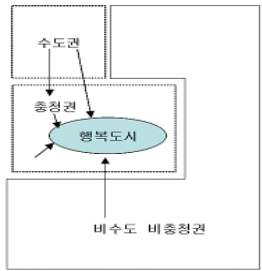
### 3. 행정중심복합도시 장래 기종점통행량 예측

#### 가. 통행발생

- 행정중심복합도시는 행정기능을 보유한 계획도시로서 장래에는 행정중심복합도시가 입지하게 될 기존의 충남 연기군 남면·동면 일원, 공주시 장기면·반포면과는 상이한 도시특성을 가질 것으로 사료됨
- 따라서, 행정중심복합도시는 사회경제지표의 시계열자료를 이용하여 장래 통행발생량을 예측하기 용이하지 않음
- 행정중심복합도시에서 현재 예측 가능한 사회경제지표인 인구를 기준으로 통행발생원단위를 적용하는 것이 적절함

- 그러나 해당연도의 통행 발생량이 존재하지 않기 때문에 2005년 전국 지역간 통행량 (구(區)간통행 제외) 자료 중 광역시를 제외한 전국의 평균 인당 통행발생량인 0.45를 행정중심복합도시의 통행발생원단위로 적용함
- 이 밖에 행정중심복합도시의 공간별 이동인구 비율을 고려하여 인구이동에 따른 해당 유출지역의 통행량을 보정하였음

&lt;표 6-84&gt; 공간별 인구이동

유출지역	유입지역	인구		공간별 인구
		규모(천인)	구성	
수도권	행복도시	300	행정 및 공공기관, 관련산업 종사자 수도권 기업들의 충청권 이전동향 촉진 수도권기업	
충청권		100	행정도시의 수준높은 주거환경 지향	
비수도권 비충청권		100	영남, 호남, 강원, 제주권으로부터 수도권으로 유입하는 인구를 행정도시에서 차단	

자료: 행정중심복합도시 광역교통개선대책 수립연구, 행복도시건설청, 2006.5

&lt;표 6-85&gt; 행정중심복합도시의 연도별 통행발생/도착량 예측

단위: 명, 통행/일

구분	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
인구수	20,000	180,000	320,000	420,000	500,051	499,008
발생/도착량	9,000	81,000	144,000	189,000	225,023	224,554

#### 나. 통행분포

- 행정중심복합도시의 통행분포는 공주~청원간 고속도로 건설사업에서의 분포패턴을 이 용하였음
- 충청권은 연기군의 통행분포패턴을, 기타지역 및 연기군은 대전광역시 서구의 통행분 포패턴을 적용하여 통행분포를 예측하였음

#### 다. 수단분담

- 행정중심복합도시의 수단분담율은 본 과업에서 구축된 수단분담모형에 교통분석용 네 트워크를 통해 산출된 통행시간 및 통행비용을 적용함
- 행정중심복합도시의 수단분담의 지역보정더미는 대전광역시 서구의 보정더미를 적용함
  - 행정중심복합도시에는 철도 노선이 없으므로, 철도를 제외한 보정더미를 적용함

## 제6절 통행배정 분석

### 1. 통행배정 분석

- 2중제약 프라타 모형을 이용하여 예측된 존간 통행량에 대해 연도별 수단분담율을 적용하고 행복도시를 반영하여 장래 네트워크에 통행배정을 실시하였으며, 주요 고속도로 구간의 V/C 분석을 시행하였음
- 고속도로 구간의 V/C 분석을 위한 차로별 용량은 다음과 같음
  - 고속도로 1차로 용량 : 1,600(pcphpl)
  - 고속도로 2차로 용량 : 2,200(pcphpl)
  - 고속도로 3차로 이상 용량 : 2,200(pcphpl)

<표 6-86> 고속도로 기본 기간의 서비스수준

서비스수준	설계 속도 120kph		설계 속도 100kph		설계 속도 80kph	
	교통량 (pcphpl)	V/C 비	교통량 (pcphpl)	V/C 비	교통량 (pcphpl)	V/C 비
A	≤700	≤0.3	≤600	≤0.27	≤500	≤0.25
B	≤1,150	≤0.5	≤1,000	≤0.45	≤800	≤0.40
C	≤1,500	≤0.65	≤1,350	≤0.6	≤1,150	≤0.58
D	≤1,900	≤0.83	≤1,750	≤0.8	≤1,500	≤0.75
E	≤2,300	≤1.00	≤2,200	≤1.00	≤2,000	≤1.00
F	-	-	-	-	-	-

주: 도로용량편람, 2004

- 고속도로 구간의 V/C 분석 결과 2005년에서 장래년도(2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년)로 갈수록 V/C는 커지는 것으로 나타남
  - <표 6-87>~<표 6-93>은 2005년 및 장래년도(2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년) 고속도로 구간 V/C를 나타냄

&lt;표 6-87&gt; 2005년 고속국도 V/C

고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준
경부 고속국도	양산JCT-구서IC	0.57	서해안 고속국도	서산IC-해미IC	0.20	중부내륙 고속국도	충주IC-괴산IC	0.30
	양산IC-양산JCT	0.44		당진JCT-서산IC	0.31		북충주IC-충주IC	0.35
	통도사IC-양산IC	0.56		당진IC-당진JCT	0.21		감곡IC-북충주IC	0.31
	경주IC-언양JCT	0.52		송악IC-당진IC	0.24		여주JCT-감곡IC	0.37
	건천IC-경주IC	0.43		발안IC-서평택JCT	0.57	영동 고속국도	서안산IC-월곶IC	0.52
	구미IC-남구미IC	0.33	호남 고속국도	일직JCT-광명역IC	0.55		안산JCT-안산IC	0.61
	김천JCT-구미IC	0.27		송주IC-서순천IC	0.30		동군포IC-군포IC	0.63
	황간IC-추풍령IC	0.29		고서JCT-창평IC	0.29		북수원IC-부곡IC	0.63
	천안IC-천안JCT	0.45		서광주IC-용봉IC	0.38		신갈JCT-동수원IC	0.57
	안성IC-천안IC	0.51		내장산IC-백양사IC	0.29		호법JCT-덕평IC	0.44
	기흥IC-오산IC	0.45		금산사IC-태인IC	0.30		이천IC-호법JCT	0.53
	수원IC-기흥IC	0.45		김제IC-금산사IC	0.28		여주JCT-이천IC	0.53
	양재IC-판교JCT	0.49		서전주IC-전주IC	0.26		여주IC-여주JCT	0.42
	순천IC-서순천IC	0.21		삼례IC-전주IC	0.27		문막IC-여주IC	0.32
남해 고속국도	하동IC-진월IC	0.28	논산천안 고속국도	논산JCT-익산IC	0.39	중앙 고속국도	대저JCT-시점	0.38
	진주IC-진주JCT	0.44		남천안IC-정안IC	0.35		대동JCT-대저JCT	0.55
	지수IC-진성IC	0.50		천안JCT-남천안IC	0.31		의성IC-군위IC	0.15
	함안IC-장지IC	0.50		오창IC-서청주IC	0.31		남안동IC-의성IC	0.16
	산인JCT-함안IC	0.50	충부 대전통영 고속국도	증평IC-오창IC	0.30		서안동IC-남안동IC	0.10
	서마산IC-내서JCT	0.17		진천IC-증평IC	0.34		단양IC-풍기IC	0.17
	동마산IC-서마산IC	0.35		음성IC-진천IC	0.34		북단양IC-단양IC	0.15
	진례IC-동창원IC	0.47		일죽IC-음성IC	0.38		남제천IC-북단양IC	0.08
	냉정JCT-진례IC	0.45		호법JCT-일죽IC	0.38		만종JCT-남원주IC	0.09
	동김해IC-서김해IC	0.62		마장JCT-호법JCT	0.33		북원주IC-만종JCT	0.05
	대저JCT-동김해IC	0.88		서이천IC-마장JCT	0.27		횡성IC-북원주IC	0.05
	남장수RC-남원IC	0.00		곤지암IC-서이천IC	0.38	서울외곽 순환도로	춘천IC-홍천IC	0.15
88 고속국도	지리산IC-남장수RC	0.01	충부내륙 고속국도	광주IC-곤지암IC	0.39		산본IC-평촌IC	0.66
	함양JCT-함양IC	0.02		산곡JCT-광주IC	0.45		안현JCT-조남JCT	0.66
	거창IC-함양JCT	0.02		하남IC-산곡JCT	0.45		장수IC-시흥IC	0.68
	해인사IC-가조RC	0.02		하남JCT-하남IC	0.41		중동IC-송내IC	0.72
	옥포JCT-성산IC	0.04		창녕IC-영산IC	0.31		서운JCT-중동IC	0.70
	일로IC-목포IC	0.07		현풍IC-창녕IC	0.32		노오지JCT-계양IC	0.63
서해안 고속국도	함평IC-무안IC	0.09		선산IC-김천JCT	0.32	중앙선 지선	김포IC-노오지JCT	0.62
	줄포IC-선운산IC	0.11		북상주IC-상주IC	0.37		일산IC-자유로JCT	0.26
	서김제IC-부안IC	0.16		점촌함창IC-북상주IC	0.37		대동JCT-물금IC	0.62
	동군산IC-서김제IC	0.15		문경새재IC-점촌함창IC	0.37		물금IC-대동JCT	0.55
	무창포IC-춘장대IC	0.22		연풍IC-문경새재IC	0.36		물금IC-남양산IC	0.71
	대천IC-무창포IC	0.22		괴산IC-연풍IC	0.36		남양산IC-물금IC	0.62

&lt;표 6-88&gt; 2011년 고속국도 V/C

고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준
경부 고속국도	양산JCT-구서IC	0.51	서해안 고속국도	서산IC-해미IC	0.19	충부내륙 고속국도	충주IC-괴산IC	0.33
	양산IC-양산JCT	0.41		당진JCT-서산IC	0.32		북충주IC-충주IC	0.36
	통도사IC-양산IC	0.52		당진IC-당진JCT	0.30		감곡IC-북충주IC	0.34
	경주IC-연양JCT	0.53		송악IC-당진IC	0.31	영동 고속국도	여주JCT-감곡IC	0.41
	건천IC-경주IC	0.55		발안IC-서평택JCT	0.59		서안산IC-월곶IC	0.58
	구미IC-남구미IC	0.36	호남 고속국도	일직JCT-광명역IC	0.61		안산JCT-안산IC	0.71
	김천JCT-구미IC	0.29		송주IC-서순천IC	0.30		동군포IC-군포IC	0.66
	황간IC-추풍령IC	0.32		고서JCT-창평IC	0.22		북수원IC-부곡IC	0.67
	천안IC-천안JCT	0.48		서광주IC-용봉IC	0.33		신갈JCT-동수원IC	0.58
	안성IC-천안IC	0.56		내장산IC-백양사IC	0.23		호법JCT-덕평IC	0.56
	기흥IC-오산IC	0.54		금산사IC-태인IC	0.29		이천IC-호법JCT	0.54
	수원IC-기흥IC	0.53		김제IC-금산사IC	0.27		여주JCT-이천IC	0.53
	양재IC-판교JCT	0.64		서전주IC-전주IC	0.26		여주IC-여주JCT	0.39
	순천IC-서순천IC	0.13		삼례IC-전주IC	0.26		문막IC-여주IC	0.31
	하동IC-진월IC	0.28		논산JCT-익산IC	0.51	중앙 고속국도	대저JCT-시점	0.44
	진주IC-진주JCT	0.44	논산천안 고속국도	남천안IC-정안IC	0.39		대동JCT-대저JCT	0.81
남해 고속국도	지수IC-진성IC	0.54		천안JCT-남천안IC	0.26		의성IC-군위IC	0.16
	함안IC-장지IC	0.55	충부 대전통영 고속국도	오창IC-서청주IC	0.44		남안동IC-의성IC	0.17
	산인JCT-함안IC	0.58		증평IC-오창IC	0.44		서안동IC-남안동IC	0.12
	서마산IC-내서JCT	0.25		진천IC-증평IC	0.54		단양IC-풍기IC	0.20
	동마산IC-서마산IC	0.38		음성IC-진천IC	0.50		북단양IC-단양IC	0.18
	진례IC-동창원IC	0.46		일죽IC-음성IC	0.48		남제천IC-북단양IC	0.11
	냉정JCT-진례IC	0.43		호법JCT-일죽IC	0.53		만종JCT-남원주IC	0.12
	동김해IC-서김해IC	0.51		마창JCT-호법JCT	0.36		북원주IC-만종JCT	0.06
	대저JCT-동김해IC	0.81		서이천IC-마창JCT	0.29		형성IC-북원주IC	0.06
	남장수RC-남원IC	0.35		곤지암IC-서이천IC	0.42	서울외곽 순환도로	춘천IC-홍천IC	0.18
	지리산IC-남장수RC	0.36	88 고속국도	광주IC-곤지암IC	0.43		산본IC-평촌IC	0.72
서해안 고속국도	함양JCT-함양IC	0.23		산곡JCT-광주IC	0.50		안현JCT-조남JCT	0.71
	거창IC-함양JCT	0.41		하남IC-산곡JCT	0.50		장수IC-시흥IC	0.80
	해인사IC-가조RC	0.38		하남JCT-하남IC	0.47		중동IC-송내IC	0.82
	옥포JCT-성산IC	0.34		창녕IC-영산IC	0.29		서운JCT-중동IC	0.83
	일로IC-목포IC	0.12	충부내륙 고속국도	현풍IC-창녕IC	0.29		노오지JCT-계양IC	0.82
	함평IC-무안IC	0.10		선산IC-김천JCT	0.45	중앙선 지선	김포IC-노오지JCT	0.80
	줄포IC-선운산IC	0.18		북상주IC-상주IC	0.38		일산IC-차유로JCT	0.57
	서김제IC-부안IC	0.19		점촌함창IC-북상주IC	0.37		대동JCT-물금IC	0.62
	동군산IC-서김제IC	0.19		문경새재IC-점촌함창IC	0.37	중앙선 지선	물금IC-대동JCT	0.52
	무창포IC-춘장대IC	0.20		연풍IC-문경새재IC	0.37		물금IC-남양산IC	0.78
	대천IC-무창포IC	0.20		괴산IC-연풍IC	0.37		남양산IC-물금IC	0.66

&lt;표 6-89&gt; 2016년 고속국도 V/C

고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준
경부 고속국도	양산JCT-구서IC	0.54	서해안 고속국도	서산IC-해미IC	0.22	중부내륙 고속국도	충주IC-괴산IC	0.34
	양산IC-양산JCT	0.46		당진JCT-서산IC	0.34		북충주IC-충주IC	0.39
	통도사IC-양산IC	0.58		당진IC-당진JCT	0.36		감곡IC-북충주IC	0.34
	경주IC-연양JCT	0.59		송악IC-당진IC	0.37		여주JCT-감곡IC	0.42
	건천IC-경주IC	0.59		발안IC-서평택JCT	0.70		서안산IC-월곶IC	0.65
	구미IC-남구미IC	0.38	호남 고속국도	일직JCT-광명역IC	0.67	영동 고속국도	안산JCT-안산IC	0.80
	김천JCT-구미IC	0.31		송주IC-서순천IC	0.32		동군포IC-군포IC	0.73
	황간IC-추풍령IC	0.38		고서JCT-창평IC	0.26		북수원IC-부곡IC	0.74
	천안IC-천안JCT	0.53		서광주IC-용봉IC	0.34		신갈JCT-동수원IC	0.65
	안성IC-천안IC	0.63		내장산IC-백양사IC	0.23		호법JCT-덕평IC	0.63
	기흥IC-오산IC	0.59		금산사IC-태인IC	0.30		이천IC-호법JCT	0.58
	수원IC-기흥IC	0.62		김제IC-금산사IC	0.29		여주JCT-이천IC	0.57
	양재IC-판교JCT	0.71		서전주IC-전주IC	0.27		여주IC-여주JCT	0.42
	순천IC-서순천IC	0.14		삼례IC-전주IC	0.30		문막IC-여주IC	0.32
	하동IC-진월IC	0.30		논산JCT-익산IC	0.58	중앙 고속국도	대저JCT-시점	0.46
	진주IC-진주JCT	0.50		남천안IC-정안IC	0.45		대동JCT-대저JCT	0.87
남해 고속국도	지수IC-진성IC	0.56	논산천안 고속국도	천안JCT-남천안IC	0.33		의성IC-군위IC	0.17
	함안IC-장지IC	0.57		오창IC-서청주IC	0.53		남안동IC-의성IC	0.19
	산인JCT-함안IC	0.58	중부 대전통영 고속국도	증평IC-오창IC	0.54		서안동IC-남안동IC	0.14
	서마산IC-내서JCT	0.27		진천IC-증평IC	0.66		단양IC-풍기IC	0.24
	동마산IC-서마산IC	0.45		음성IC-진천IC	0.54		북단양IC-단양IC	0.18
	진례IC-동창월IC	0.55		일죽IC-음성IC	0.55		남제천IC-북단양IC	0.14
	냉정JCT-진례IC	0.50		호법JCT-일죽IC	0.66		만종JCT-남원주IC	0.16
	동김해IC-서김해IC	0.52		마장JCT-호법JCT	0.42		북원주IC-만종JCT	0.10
	대저JCT-동김해IC	0.84		서이천IC-마장JCT	0.37		형성IC-북원주IC	0.10
	남장수RC-남원IC	0.39		곤지암IC-서이천IC	0.47		춘천IC-홍천IC	0.23
	지리산IC-남장수RC	0.38		광주IC-곤지암IC	0.47	서울외곽 순환도로	산본IC-평촌IC	0.82
88 고속국도	함양JCT-함양IC	0.25		산곡JCT-광주IC	0.55		안현JCT-조남JCT	0.79
	거창IC-함양JCT	0.37		하남IC-산곡JCT	0.55		장수IC-시흥IC	0.90
	해인사IC-가조RC	0.36		하남JCT-하남IC	0.52		중동IC-송내IC	0.91
	옥포JCT-성산IC	0.41		창녕IC-영산IC	0.35		서운JCT-중동IC	0.90
	일로IC-목포IC	0.13	중부내륙 고속국도	현풍IC-창녕IC	0.36		노오지JCT-계양IC	0.90
	함평IC-무안IC	0.11		선산IC-김천JCT	0.48		김포IC-노오지JCT	0.88
서해안 고속국도	줄포IC-선운산IC	0.20		북상주IC-상주IC	0.42		일산IC-자유로JCT	0.62
	서김제IC-부안IC	0.21		점촌함창IC-북상주IC	0.40	중앙선 지선	대동JCT-물금IC	0.64
	동군산IC-서김제IC	0.22		문경새재IC-점촌함창IC	0.40		물금IC-대동JCT	0.57
	무창포IC-춘장대IC	0.23		연풍IC-문경새재IC	0.40		물금IC-남양산IC	0.81
	대천IC-무창포IC	0.23		괴산IC-연풍IC	0.39		남양산IC-물금IC	0.73



&lt;표 6-90&gt; 2021년 고속국도 V/C

고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준
경부 고속국도	양산JCT-구서IC	0.57	서해안 고속국도	서산IC-해미IC	0.24	충부내륙 고속국도	충주IC-괴산IC	0.36
	양산IC-양산JCT	0.48		당진JCT-서산IC	0.36		북충주IC-충주IC	0.41
	통도사IC-양산IC	0.60		당진IC-당진JCT	0.39		감곡IC-북충주IC	0.36
	경주IC-연양JCT	0.65		송악IC-당진IC	0.41	영동 고속국도	여주JCT-감곡IC	0.44
	건천IC-경주IC	0.63		발안IC-서평택JCT	0.76		서안산IC-월곶IC	0.69
	구미IC-남구미IC	0.38	호남 고속국도	일직JCT-광명역IC	0.71		안산JCT-안산IC	0.86
	김천JCT-구미IC	0.30		송주IC-서순천IC	0.33		동군포IC-군포IC	0.77
	황간IC-추풍령IC	0.34		고서JCT-창평IC	0.26		북수원IC-부곡IC	0.79
	천안IC-천안JCT	0.57		서광주IC-용봉IC	0.35		신갈JCT-동수원IC	0.68
	안성IC-천안IC	0.68		내장산IC-백양사IC	0.24		호법JCT-덕평IC	0.67
	기흥IC-오산IC	0.63		금산사IC-태인IC	0.32		이천IC-호법JCT	0.61
	수원IC-기흥IC	0.67		김제IC-금산사IC	0.30		여주JCT-이천IC	0.59
	양재IC-판교JCT	0.75		서전주IC-전주IC	0.28		여주IC-여주JCT	0.43
	순천IC-서순천IC	0.14		삼례IC-전주IC	0.32		문막IC-여주IC	0.32
	하동IC-진월IC	0.35	논산천안 고속국도	논산JCT-익산IC	0.61	중앙 고속국도	대저JCT-시점	0.47
	진주IC-진주JCT	0.54		남천안IC-정안IC	0.50		대동JCT-대저JCT	0.89
남해 고속국도	지수IC-진성IC	0.60		천안JCT-남천안IC	0.39		의성IC-군위IC	0.16
	함안IC-장지IC	0.63	충부 대전통영 고속국도	오창IC-서청주IC	0.58		남안동IC-의성IC	0.19
	산인JCT-함안IC	0.66		증평IC-오창IC	0.60		서안동IC-남안동IC	0.14
	서마산IC-내서JCT	0.33		진천IC-증평IC	0.72		단양IC-풍기IC	0.25
	동마산IC-서마산IC	0.50		음성IC-진천IC	0.59		북단양IC-단양IC	0.19
	진례IC-동창원IC	0.56		일죽IC-음성IC	0.61		남제천IC-북단양IC	0.15
	냉정JCT-진례IC	0.52		호법JCT-일죽IC	0.72		만종JCT-남원주IC	0.19
	동김해IC-서김해IC	0.52		마장JCT-호법JCT	0.45		북원주IC-만종JCT	0.11
	대저JCT-동김해IC	0.84		서이천IC-마장JCT	0.41		형성IC-북원주IC	0.11
	남장수RC-남원IC	0.44		곤지암IC-서이천IC	0.50	서울외곽 순환도로	춘천IC-홍천IC	0.25
88 고속국도	지리산IC-남장수RC	0.43	충부내륙 고속국도	광주IC-곤지암IC	0.50		산본IC-평촌IC	0.88
	함양JCT-함양IC	0.26		산곡JCT-광주IC	0.58		안현JCT-조남JCT	0.84
	거창IC-함양JCT	0.29		하남IC-산곡JCT	0.58		장수IC-시흥IC	0.95
	해인사IC-가조RC	0.27		하남JCT-하남IC	0.55		중동IC-송내IC	0.95
	옥포JCT-성산IC	0.32		창녕IC-영산IC	0.34		서운JCT-중동IC	0.94
	일로IC-목포IC	0.14		현풍IC-창녕IC	0.35		노오지JCT-계양IC	0.95
서해안 고속국도	함평IC-무안IC	0.11		선산IC-김천JCT	0.50	중앙선 지선	김포IC-노오지JCT	0.93
	줄포IC-선운산IC	0.21		북상주IC-상주IC	0.47		일산IC-차유로JCT	0.65
	서김제IC-부안IC	0.22		점촌함창IC-북상주IC	0.41		대동JCT-물금IC	0.69
	동군산IC-서김제IC	0.23		문경새재IC-점촌함창IC	0.41		물금IC-대동JCT	0.57
	무창포IC-춘장대IC	0.24		연풍IC-문경새재IC	0.41		물금IC-남양산IC	0.87
	대천IC-무창포IC	0.24		괴산IC-연풍IC	0.40		남양산IC-물금IC	0.73

&lt;표 6-91&gt; 2026년 고속국도 V/C

고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준
경부 고속국도	양산JCT-구서IC	0.58	서해안 고속국도	서산IC-해미IC	0.24	중부내륙 고속국도	충주IC-괴산IC	0.38
	양산IC-양산JCT	0.50		당진JCT-서산IC	0.37		북충주IC-충주IC	0.42
	통도사IC-양산IC	0.62		당진IC-당진JCT	0.41		감곡IC-북충주IC	0.38
	경주IC-연양JCT	0.68		송악IC-당진IC	0.44		여주JCT-감곡IC	0.46
	건천IC-경주IC	0.66		발안IC-서평택JCT	0.79	영동 고속국도	서안산IC-월곶IC	0.72
	구미IC-남구미IC	0.39	호남 고속국도	일직JCT-광명역IC	0.74		안산JCT-안산IC	0.90
	김천JCT-구미IC	0.31		송주IC-서순천IC	0.33		동군포IC-군포IC	0.80
	황간IC-추풍령IC	0.35		고서JCT-창평IC	0.26		북수원IC-부곡IC	0.82
	천안IC-천안JCT	0.60		서광주IC-용봉IC	0.36		신갈JCT-동수원IC	0.71
	안성IC-천안IC	0.70		내장산IC-백양사IC	0.25		호법JCT-덕평IC	0.72
	기흥IC-오산IC	0.66		금산사IC-태인IC	0.33		이천IC-호법JCT	0.64
	수원IC-기흥IC	0.71		김제IC-금산사IC	0.31		여주JCT-이천IC	0.61
	양재IC-판교JCT	0.77		서전주IC-전주IC	0.29		여주IC-여주JCT	0.44
	순천IC-서순천IC	0.15		삼례IC-전주IC	0.34		문막IC-여주IC	0.33
남해 고속국도	하동IC-진월IC	0.36	논산천안 고속국도	논산JCT-익산IC	0.64	중앙 고속국도	대저JCT-시점	0.48
	진주IC-진주JCT	0.56		남천안IC-정안IC	0.53		대동JCT-대저JCT	0.91
	지수IC-진성IC	0.62		천안JCT-남천안IC	0.42		의성IC-군위IC	0.17
	함안IC-장지IC	0.65		오창IC-서청주IC	0.61		남안동IC-의성IC	0.19
	산인JCT-함안IC	0.68	중부 대전통영 고속국도	증평IC-오창IC	0.65		서안동IC-남안동IC	0.15
	서마산IC-내서JCT	0.35		진천IC-증평IC	0.76		단양IC-풍기IC	0.26
	동마산IC-서마산IC	0.52		음성IC-진천IC	0.62		북단양IC-단양IC	0.20
	진례IC-동창원IC	0.58		일죽IC-음성IC	0.64		남제천IC-북단양IC	0.16
	냉정JCT-진례IC	0.54		호법JCT-일죽IC	0.77		만종JCT-남원주IC	0.20
	동김해IC-서김해IC	0.53		마장JCT-호법JCT	0.47		북원주IC-만종JCT	0.12
	대저JCT-동김해IC	0.85		서이천IC-마장JCT	0.42		형성IC-북원주IC	0.12
	남장수RC-남원IC	0.46		곤지암IC-서이천IC	0.53		춘천IC-홍천IC	0.28
88 고속국도	지리산IC-남장수RC	0.45	서울외곽 순환도로	광주IC-곤지암IC	0.53		산본IC-평촌IC	0.92
	함양JCT-함양IC	0.27		산곡JCT-광주IC	0.61		안현JCT-조남JCT	0.88
	거창IC-함양JCT	0.31		하남IC-산곡JCT	0.61		장수IC-시흥IC	0.98
	해인사IC-가조RC	0.28		하남JCT-하남IC	0.58		중동IC-송내IC	0.99
	옥포JCT-성산IC	0.33		창녕IC-영산IC	0.36		서운JCT-중동IC	0.97
	일로IC-목포IC	0.15	중부내륙 고속국도	현풍IC-창녕IC	0.37	중앙선 지선	노오지JCT-계양IC	0.98
서해안 고속국도	함평IC-무안IC	0.11		선산IC-김천JCT	0.51		김포IC-노오지JCT	0.96
	줄포IC-선운산IC	0.21		북상주IC-상주IC	0.49		일산IC-자유로JCT	0.67
	서김제IC-부안IC	0.23		점촌함창IC-북상주IC	0.43		대동JCT-물금IC	0.70
	동군산IC-서김제IC	0.23		문경새재IC-점촌함창IC	0.42		물금IC-대동JCT	0.58
	무창포IC-춘장대IC	0.25		연풍IC-문경새재IC	0.42		물금IC-남양산IC	0.89
	대천IC-무창포IC	0.25		괴산IC-연풍IC	0.41		남양산IC-물금IC	0.74

&lt;표 6-92&gt; 2031년 고속국도 V/C

고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준
경부 고속국도	양산JCT-구서IC	0.59	서해안 고속국도	서산IC-해미IC	0.26	충부내륙 고속국도	충주IC-괴산IC	0.40
	양산IC-양산JCT	0.52		당진JCT-서산IC	0.38		북충주IC-충주IC	0.44
	통도사IC-양산IC	0.65		당진IC-당진JCT	0.43		감곡IC-북충주IC	0.40
	경주IC-연양JCT	0.71		송악IC-당진IC	0.47	영동 고속국도	여주JCT-감곡IC	0.49
	건천IC-경주IC	0.69		발안IC-서평택JCT	0.82		서안산IC-월곶IC	0.74
	구미IC-남구미IC	0.39		일직JCT-광명역IC	0.76		안산JCT-안산IC	0.92
	김천JCT-구미IC	0.32	호남 고속국도	송주IC-서순천IC	0.34		동군포IC-군포IC	0.82
	황간IC-추풍령IC	0.37		고서JCT-창평IC	0.27		북수원IC-부곡IC	0.84
	천안IC-천안JCT	0.63		서광주IC-용봉IC	0.37		신갈JCT-동수원IC	0.73
	안성IC-천안IC	0.73		내장산IC-백양사IC	0.26		호법JCT-덕평IC	0.76
	기흥IC-오산IC	0.68		금산사IC-태인IC	0.33		이천IC-호법JCT	0.65
	수원IC-기흥IC	0.74		김제IC-금산사IC	0.31		여주JCT-이천IC	0.62
	양재IC-판교JCT	0.79		서전주IC-전주IC	0.30		여주IC-여주JCT	0.44
	순천IC-서순천IC	0.15		삼례IC-전주IC	0.35		문막IC-여주IC	0.34
남해 고속국도	하동IC-진월IC	0.36	논산천안 고속국도	논산JCT-익산IC	0.67	중앙 고속국도	대저JCT-시점	0.48
	진주IC-진주JCT	0.56		남천안IC-정안IC	0.55		대동JCT-대저JCT	0.94
	지수IC-진성IC	0.61		천안JCT-남천안IC	0.45		의성IC-군위IC	0.18
	함안IC-장지IC	0.64		오창IC-서청주IC	0.63		남안동IC-의성IC	0.21
	산인JCT-함안IC	0.66	충부 대전통영 고속국도	증평IC-오창IC	0.68		서안동IC-남안동IC	0.17
	서마산IC-내서JCT	0.33		진천IC-증평IC	0.79		단양IC-풍기IC	0.27
	동마산IC-서마산IC	0.52		음성IC-진천IC	0.64		북단양IC-단양IC	0.23
	진례IC-동창원IC	0.60		일죽IC-음성IC	0.66		남제천IC-북단양IC	0.18
	냉정JCT-진례IC	0.56		호법JCT-일죽IC	0.80		만종JCT-남원주IC	0.21
	동김해IC-서김해IC	0.56		마장JCT-호법JCT	0.49		북원주IC-만종JCT	0.12
	대저JCT-동김해IC	0.88		서이천IC-마장JCT	0.44		형성IC-북원주IC	0.12
88 고속국도	남장수RC-남원IC	0.46		곤지암IC-서이천IC	0.55	서울외곽 순환도로	춘천IC-홍천IC	0.29
	지리산IC-남장수RC	0.45		광주IC-곤지암IC	0.55		산본IC-평촌IC	0.95
	함양JCT-함양IC	0.27		산곡JCT-광주IC	0.63		안현JCT-조남JCT	0.90
	거창IC-함양JCT	0.32		하남IC-산곡JCT	0.63		장수IC-시흥IC	0.98
	해인사IC-가조RC	0.28		하남JCT-하남IC	0.61		중동IC-송내IC	0.99
	옥포JCT-성산IC	0.33		창녕IC-영산IC	0.42		서운JCT-중동IC	0.99
서해안 고속국도	일로IC-목포IC	0.15	충부내륙 고속국도	현풍IC-창녕IC	0.43	중앙선 지선	노오지JCT-계양IC	1.00
	함평IC-무안IC	0.12		선산IC-김천JCT	0.53		김포IC-노오지JCT	0.98
	줄포IC-선운산IC	0.22		북상주IC-상주IC	0.51		일산IC-차유로JCT	0.68
	서김제IC-부안IC	0.24		점촌함창IC-북상주IC	0.45		대동JCT-물금IC	0.70
	동군산IC-서김제IC	0.24		문경새재IC-점촌함창IC	0.45		물금IC-대동JCT	0.59
	무창포IC-춘장대IC	0.26		연풍IC-문경새재IC	0.45		물금IC-남양산IC	0.88
	대천IC-무창포IC	0.26		괴산IC-연풍IC	0.41		남양산IC-물금IC	0.76

&lt;표 6-93&gt; 2036년 고속국도 V/C

고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준	고속도로	구간	서비스 수준
경부 고속국도	양산JCT-구서IC	0.60	서해안 고속국도	서산IC-해미IC	0.26	중부내륙 고속국도	충주IC-괴산IC	0.40
	양산IC-양산JCT	0.54		당진JCT-서산IC	0.38		북충주IC-충주IC	0.44
	통도사IC-양산IC	0.66		당진IC-당진JCT	0.44		감곡IC-북충주IC	0.40
	경주IC-언양JCT	0.73		송악IC-당진IC	0.48		여주JCT-감곡IC	0.49
	건천IC-경주IC	0.71		발안IC-서평택JCT	0.84	영동 고속국도	서안산IC-월곶IC	0.76
	구미IC-남구미IC	0.40	호남 고속국도	일직JCT-광명역IC	0.77		안산JCT-안산IC	0.95
	김천JCT-구미IC	0.32		송주IC-서순천IC	0.34		동군포IC-군포IC	0.84
	황간IC-추풍령IC	0.36		고서JCT-창평IC	0.28		북수원IC-부곡IC	0.86
	천안IC-천안JCT	0.63		서광주IC-용봉IC	0.37		신갈JCT-동수원IC	0.75
	안성IC-천안IC	0.74		내장산IC-백양사IC	0.27		호법JCT-덕평IC	0.78
	기흥IC-오산IC	0.70		금산사IC-태인IC	0.33		이천IC-호법JCT	0.67
	수원IC-기흥IC	0.75		김제IC-금산사IC	0.32		여주JCT-이천IC	0.64
	양재IC-판교JCT	0.80		서전주IC-전주IC	0.31		여주IC-여주JCT	0.45
	순천IC-서순천IC	0.15		삼례IC-전주IC	0.36		문막IC-여주IC	0.34
남해 고속국도	하동IC-진월IC	0.39	논산천안 고속국도	논산JCT-익산IC	0.68	중앙 고속국도	대저JCT-시점	0.49
	진주IC-진주JCT	0.58		남천안IC-정안IC	0.56		대동JCT-대저JCT	0.95
	지수IC-진성IC	0.65		천안JCT-남천안IC	0.46		의성IC-군위IC	0.17
	함안IC-장지IC	0.69		오창IC-서청주IC	0.64		남안동IC-의성IC	0.20
	산인JCT-함안IC	0.72	중부 대전통영 고속국도	증평IC-오창IC	0.69		서안동IC-남안동IC	0.16
	서마산IC-내서JCT	0.38		진천IC-증평IC	0.80		단양IC-풍기IC	0.27
	동마산IC-서마산IC	0.55		음성IC-진천IC	0.66		북단양IC-단양IC	0.23
	진례IC-동창원IC	0.61		일죽IC-음성IC	0.67		남제천IC-북단양IC	0.18
	냉정JCT-진례IC	0.56		호법JCT-일죽IC	0.82		만종JCT-남원주IC	0.21
	동김해IC-서김해IC	0.55		마장JCT-호법JCT	0.50		북원주IC-만종JCT	0.13
	대저JCT-동김해IC	0.87		서이천IC-마장JCT	0.44		형성IC-북원주IC	0.13
88 고속국도	남장수RC-남원IC	0.49		곤지암IC-서이천IC	0.56	서울외곽 순환도로	춘천IC-홍천IC	0.30
	지리산IC-남장수RC	0.48		광주IC-곤지암IC	0.56		산본IC-평촌IC	0.96
	함양JCT-함양IC	0.29		산곡JCT-광주IC	0.64		안현JCT-조남JCT	0.91
	거창IC-함양JCT	0.33		하남IC-산곡JCT	0.64		장수IC-시흥IC	0.98
	해인사IC-가조RC	0.29		하남JCT-하남IC	0.62		중동IC-송내IC	0.99
	옥포JCT-성산IC	0.34		창녕IC-영산IC	0.38		서운JCT-중동IC	1.00
서해안 고속국도	일로IC-목포IC	0.15	중부내륙 고속국도	현풍IC-창녕IC	0.40	중앙선 지선	노오지JCT-계양IC	0.98
	함평IC-무안IC	0.12		선산IC-김천JCT	0.53		김포IC-노오지JCT	0.99
	줄포IC-선운산IC	0.22		북상주IC-상주IC	0.51		일산IC-차유로JCT	0.69
	서김제IC-부안IC	0.24		점촌함창IC-북상주IC	0.45		대동JCT-물금IC	0.72
	동군산IC-서김제IC	0.24		문경새재IC-점촌함창IC	0.45		물금IC-대동JCT	0.59
	무창포IC-춘장대IC	0.26		연풍IC-문경새재IC	0.45		물금IC-남양산IC	0.91
	대천IC-무창포IC	0.26		괴산IC-연풍IC	0.42		남양산IC-물금IC	0.76

## 제7절 총 통행량 및 대조간 통행량 분석

### 1. 목적 통행량

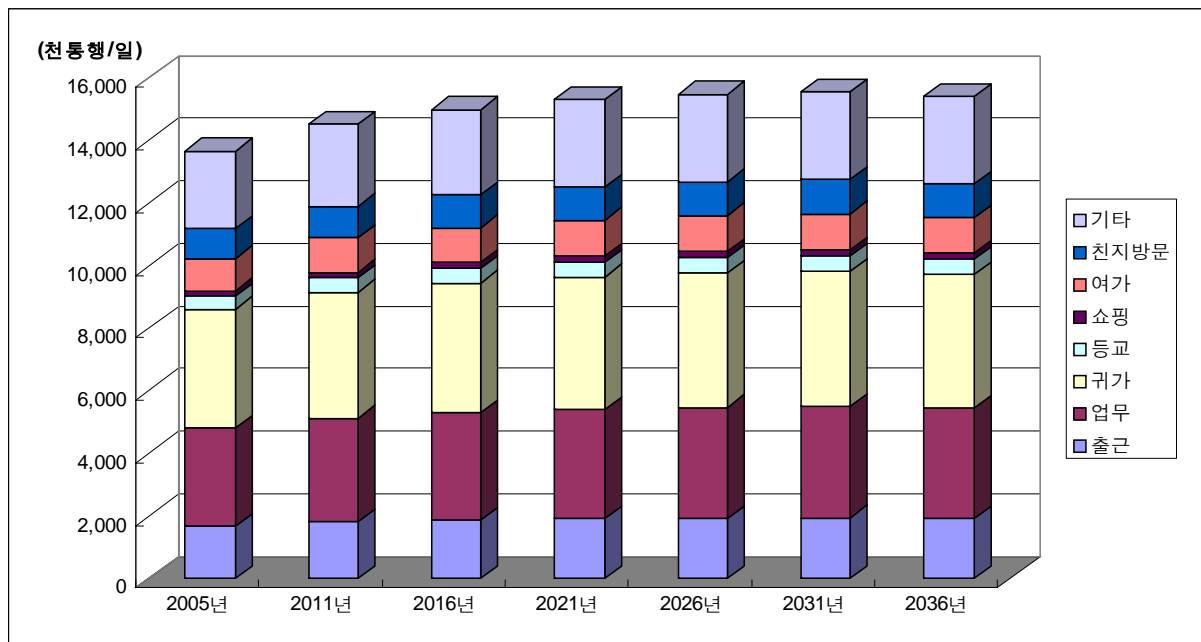
- <표 6-94>에서와 같이 지역간 1일 총 목적 통행량은 2005년 13,665천통행에서 2036년 15,404천통행으로 증가하는 것으로 예측됨
- 기준연도의 수단별 목적 분포비를 장래연도에 적용하였음
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 2005년 3,787천통행/일에서 2036년 4,263천통행/일로 증가해 전체 목적통행의 27.7%를 분담하는 것으로 분석되었으며, 업무통행은 2005년 3,141천통행/일에서 2036년 3,527천통행/일로 증가해 전체목적통행의 22.9%를 차지할 것으로 예측됨
- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가로 인해, 2005년 대비 2011년 6.4%의 증가율을 보이다가, 이후 증가율이 둔화되어 2031년 대비 2036년은 1.0%의 감소율을 나타낼 것으로 예측됨(<그림 6-18> 참조)

<표 6-94> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	기타	친지방문	계
2005년	통행/일	1,682,922	3,141,054	3,787,447	409,863	182,334	1,023,533	944,992	2,493,025	13,665,170
	분담비(%)	12.3	23.0	27.7	3.0	1.3	7.5	6.9	18.2	100.0
2011년	통행/일	1,804,127	3,329,827	4,026,016	442,436	193,820	1,086,584	1,010,110	2,642,951	14,535,871
	분담비(%)	12.4	22.9	27.7	3.0	1.3	7.5	6.9	18.2	100.0
2016년	통행/일	1,862,742	3,432,233	4,146,695	459,930	199,696	1,116,895	1,042,407	2,721,864	14,982,463
	분담비(%)	12.4	22.9	27.7	3.1	1.3	7.5	7.0	18.2	100.0
2021년	통행/일	1,901,913	3,497,711	4,236,113	473,053	204,119	1,139,774	1,066,555	2,773,049	15,292,288
	분담비(%)	12.4	22.9	27.7	3.1	1.3	7.5	7.0	18.1	100.0
2026년	통행/일	1,929,197	3,542,989	4,288,105	481,735	207,265	1,151,707	1,080,842	2,805,251	15,487,090
	분담비(%)	12.5	22.9	27.7	3.1	1.3	7.4	7.0	18.1	100.0
2031년	통행/일	1,941,188	3,561,778	4,306,978	486,218	209,242	1,154,685	1,086,295	2,815,622	15,562,006
	분담비(%)	12.5	22.9	27.7	3.1	1.3	7.4	7.0	18.1	100.0
2036년	통행/일	1,925,461	3,526,851	4,262,930	482,352	208,735	1,140,734	1,074,965	2,781,655	15,403,682
	분담비(%)	12.5	22.9	27.7	3.1	1.4	7.4	7.0	18.1	100.0

주: 1) 2005년도 통행량은 해운통행이 포함된 전수화 통행량임  
 2) 2011년~2036년도는 해운통행이 제외된 예측 통행량임



<그림 6-18> 목표연도별 목적별 통행량 비교

## 2. 수단 통행량

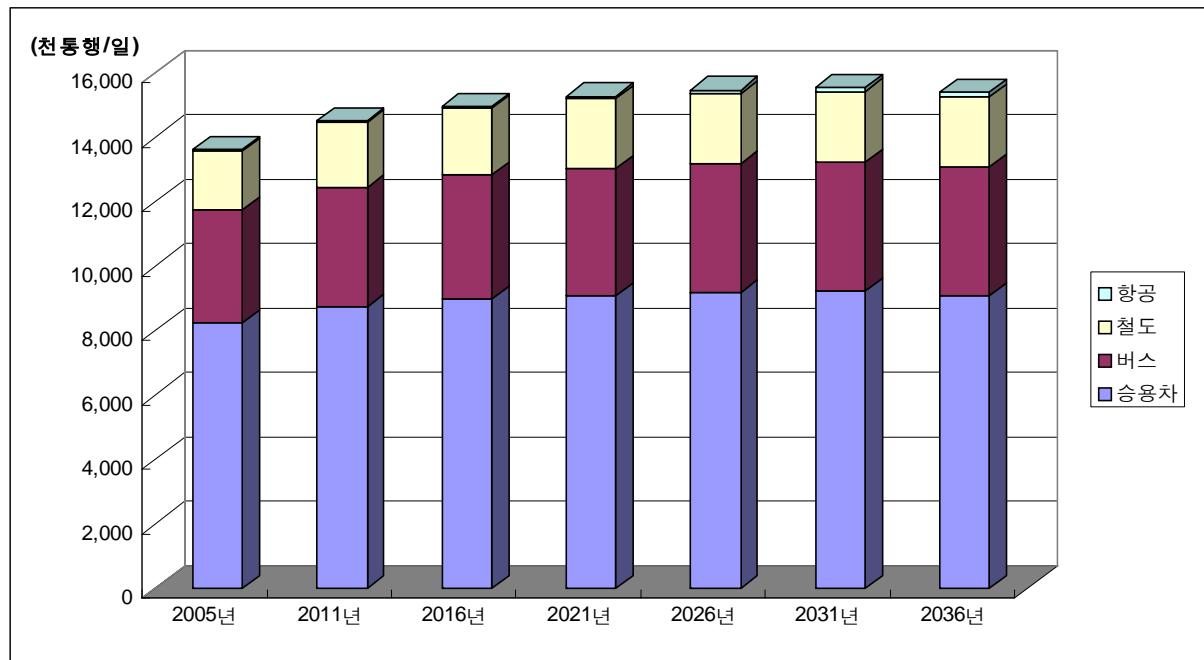
- <표 6-95>의 장래 수단별 통행량을 살펴보면, 2005년 승용차가 8,262천통행/일로 지역간 통행의 60.5%를 분담하였으나 2036년 9,106천통행/일로 59.1%를 분담할 것으로 예측됨
- 버스의 경우, 2005년 25.5%인 3,486천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 3,993천통행/일로 25.9%를 분담하는 것으로 예측됨
- 철도 수단 분담율은 2005년 13.6%인 1,852천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년에는 2,161천통행/일로 14.0%를 분담하는 것으로 예측됨
- 항공은 2005년 0.3%인 48천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 144천통행/일로 0.9%를 분담하는 것으로 예측됨

&lt;표 6-95&gt; 장래 목표연도별 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	계
2005년	통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	13,647,682
	분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	100.0
2011년	통행/일	8,729,729	3,730,057	2,012,804	63,281	14,535,871
	분담비(%)	60.1	25.7	13.8	0.4	100.0
2016년	통행/일	8,974,573	3,860,960	2,072,739	74,190	14,982,463
	분담비(%)	59.9	25.8	13.8	0.5	100.0
2021년	통행/일	9,104,448	3,942,437	2,157,830	87,573	15,292,288
	분담비(%)	59.5	25.8	14.1	0.6	100.0
2026년	통행/일	9,197,870	4,003,227	2,182,646	103,347	15,487,090
	분담비(%)	59.4	25.8	14.1	0.7	100.0
2031년	통행/일	9,223,627	4,030,995	2,185,349	122,036	15,562,006
	분담비(%)	59.3	25.9	14.0	0.8	100.0
2036년	통행/일	9,105,657	3,992,686	2,161,107	144,232	15,403,682
	분담비(%)	59.1	25.9	14.0	0.9	100.0

주: 2005년도 총 통행량은 13,665,170통행/일이며, 이 중에서 해운통행은 17,488통행/일을 차지함



&lt;그림 6-19&gt; 목표연도별 수단별 통행량 비교

### 3. 목적별 수단 통행량

- <표 6-96>~<표 6-101>의 장래 목표연도별 목적별 수단 통행량 분포를 살펴보면, 등교·친지방문 통행을 제외한 나머지 목적 통행에 있어서 2011년~2036년까지 승용차의 분담비가 가장 높으며, 출근통행을 제외한 업무·귀가·쇼핑·여가·기타 통행은 버스 > 철도 > 항공 순으로 분담비가 나타남
- 출근·업무·귀가·쇼핑·여가·기타 통행은 승용차의 분담비가 가장 높은 것으로 분석되었으며, 이중 업무 통행의 승용차 분담비가 2011년 75.0%로 가장 높은 것으로 나타남. 승용차 분담비가 가장 높은 목적 통행 중 귀가 통행의 승용차 분담비는 2011년 48.8%로 버스의 분담비인 33.1%와 가장 적은 차이를 나타내는 것으로 분석됨
- 등교·친지방문 통행은 버스와 철도의 분담비가 다른 목적 통행에 비해 높은 것으로 분석되었으며, 특히 등교 통행의 경우 2011년 버스의 분담비는 61.5%, 철도 19.8%, 승용차 18.7%로 승용차의 분담비가 다른 목적에 비해 낮은 것으로 분석됨
- 쇼핑 통행은 다른 목적통행에 비해 항공의 분담비가 높은 것으로 분석되었으며, 2011년 3.4%에서 2036년 7.2%를 나타낼 것으로 분석됨

<표 6-96> 목적별 수단 통행량(2011년)

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	계
출근	통행/일	1,260,550	234,369	296,708	12,499	1,804,127
	분담비(%)	69.9	13.0	16.4	0.7	100.0
업무	통행/일	2,497,228	562,028	251,207	19,363	3,329,827
	분담비(%)	75.0	16.9	7.5	0.6	100.0
귀가	통행/일	1,964,458	1,331,332	711,573	18,653	4,026,016
	분담비(%)	48.8	33.1	17.7	0.5	100.0
등교	통행/일	82,824	272,006	87,438	167	442,436
	분담비(%)	18.7	61.5	19.8	0.0	100.0
쇼핑	통행/일	123,111	37,655	26,555	6,500	193,820
	분담비(%)	63.5	19.4	13.7	3.4	100.0
여가	통행/일	606,765	283,707	194,497	1,614	1,086,584
	분담비(%)	55.8	26.1	17.9	0.1	100.0
친지방문	통행/일	365,227	465,985	177,898	1,001	1,010,110
	분담비(%)	36.2	46.1	17.6	0.1	100.0
기타	통행/일	1,829,566	542,975	266,927	3,483	2,642,951
	분담비(%)	69.2	20.5	10.1	0.1	100.0
계	통행/일	8,729,729	3,730,057	2,012,804	63,281	14,535,871
	분담비(%)	60.1	25.7	13.8	0.4	100.0



&lt;표 6-97&gt; 목적별 수단 통행량(2016년)

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	계
출근	통행/일	1,300,198	244,063	303,754	14,726	1,862,742
	분담비(%)	69.8	13.1	16.3	0.8	100.0
업무	통행/일	2,569,119	582,666	257,805	22,644	3,432,233
	분담비(%)	74.9	17.0	7.5	0.7	100.0
귀가	통행/일	2,013,170	1,376,829	734,716	21,980	4,146,695
	분담비(%)	48.5	33.2	17.7	0.5	100.0
등교	통행/일	84,984	284,849	89,904	194	459,930
	분담비(%)	18.5	61.9	19.5	0.0	100.0
쇼핑	통행/일	126,121	38,503	27,414	7,657	199,696
	분담비(%)	63.2	19.3	13.7	3.8	100.0
여가	통행/일	620,172	293,605	201,402	1,716	1,116,895
	분담비(%)	55.5	26.3	18.0	0.2	100.0
친지방문	통행/일	374,428	483,560	183,259	1,160	1,042,407
	분담비(%)	35.9	46.4	17.6	0.1	100.0
기타	통행/일	1,886,380	556,887	274,485	4,112	2,721,864
	분담비(%)	69.3	20.5	10.1	0.2	100.0
계	통행/일	8,974,573	3,860,960	2,072,739	74,190	14,982,463
	분담비(%)	59.9	25.8	13.8	0.5	100.0

&lt;표 6-98&gt; 목적별 수단 통행량(2021년)

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	계
출근	통행/일	1,321,809	250,233	312,593	17,278	1,901,913
	분담비(%)	69.5	13.2	16.4	0.9	100.0
업무	통행/일	2,608,014	595,654	267,376	26,667	3,497,711
	분담비(%)	74.6	17.0	7.6	0.8	100.0
귀가	통행/일	2,037,133	1,404,871	767,987	26,123	4,236,113
	분담비(%)	48.1	33.2	18.1	0.6	100.0
등교	통행/일	86,213	293,491	93,123	226	473,053
	분담비(%)	18.2	62.0	19.7	0.0	100.0
쇼핑	통행/일	127,642	38,902	28,520	9,055	204,119
	분담비(%)	62.5	19.1	14.0	4.4	100.0
여가	통행/일	626,367	299,691	211,776	1,941	1,139,774
	분담비(%)	55.0	26.3	18.6	0.2	100.0
친지방문	통행/일	379,164	494,795	191,214	1,382	1,066,555
	분담비(%)	35.6	46.4	17.9	0.1	100.0
기타	통행/일	1,918,107	564,800	285,241	4,900	2,773,049
	분담비(%)	69.2	20.4	10.3	0.2	100.0
계	통행/일	9,104,448	3,942,437	2,157,830	87,573	15,292,288
	분담비(%)	59.5	25.8	14.1	0.6	100.0

&lt;표 6-99&gt; 목적별 수단 통행량(2026년)

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	계
출근	통행/일	1,338,737	255,263	314,946	20,251	1,929,197
	분담비(%)	69.4	13.2	16.3	1.0	100.0
업무	통행/일	2,636,557	605,305	269,698	31,429	3,542,989
	분담비(%)	74.4	17.1	7.6	0.9	100.0
귀가	통행/일	2,053,092	1,425,691	778,300	31,021	4,288,105
	분담비(%)	47.9	33.2	18.2	0.7	100.0
등교	통행/일	86,771	300,664	94,035	265	481,735
	분담비(%)	18.0	62.4	19.5	0.1	100.0
쇼핑	통행/일	128,621	39,082	28,871	10,690	207,265
	분담비(%)	62.1	18.9	13.9	5.2	100.0
여가	통행/일	630,051	304,325	215,110	2,221	1,151,707
	분담비(%)	54.7	26.4	18.7	0.2	100.0
친지방문	통행/일	382,236	503,574	193,383	1,649	1,080,842
	분담비(%)	35.4	46.6	17.9	0.2	100.0
기타	통행/일	1,941,805	569,321	288,304	5,821	2,805,251
	분담비(%)	69.2	20.3	10.3	0.2	100.0
계	통행/일	9,197,870	4,003,227	2,182,646	103,347	15,487,090
	분담비(%)	59.4	25.8	14.1	0.7	100.0

&lt;표 6-100&gt; 목적별 수단 통행량(2031년)

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	계
출근	통행/일	1,345,135	257,978	314,335	23,740	1,941,188
	분담비(%)	69.3	13.3	16.2	1.2	100.0
업무	통행/일	2,645,520	609,818	269,378	37,062	3,561,778
	분담비(%)	74.3	17.1	7.6	1.0	100.0
귀가	통행/일	2,054,687	1,434,848	780,575	36,867	4,306,978
	분담비(%)	47.7	33.3	18.1	0.9	100.0
등교	통행/일	86,767	305,109	94,033	311	486,218
	분담비(%)	17.8	62.8	19.3	0.1	100.0
쇼핑	통행/일	128,734	38,959	28,922	12,627	209,242
	분담비(%)	61.5	18.6	13.8	6.0	100.0
여가	통행/일	629,561	306,418	216,165	2,541	1,154,685
	분담비(%)	54.5	26.5	18.7	0.2	100.0
친지방문	통행/일	382,648	508,098	193,579	1,969	1,086,295
	분담비(%)	35.2	46.8	17.8	0.2	100.0
기타	통행/일	1,950,574	569,767	288,362	6,919	2,815,622
	분담비(%)	69.3	20.2	10.2	0.2	100.0
계	통행/일	9,223,627	4,030,995	2,185,349	122,036	15,562,006
	분담비(%)	59.3	25.9	14.0	0.8	100.0

&lt;표 6-101&gt; 목적별 수단 통행량(2036년)

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	계
출근	통행/일	1,330,663	256,609	310,351	27,839	1,925,461
	분담비(%)	69.1	13.3	16.1	1.4	100.0
업무	통행/일	2,613,255	604,012	265,838	43,745	3,526,851
	분담비(%)	74.1	17.1	7.5	1.2	100.0
귀가	통행/일	2,025,416	1,420,851	772,799	43,864	4,262,930
	분담비(%)	47.5	33.3	18.1	1.0	100.0
등교	통행/일	85,003	304,093	92,891	364	482,352
	분담비(%)	17.6	63.0	19.3	0.1	100.0
쇼핑	통행/일	126,913	38,304	28,592	14,926	208,735
	분담비(%)	60.8	18.4	13.7	7.2	100.0
여가	통행/일	619,818	303,713	214,295	2,907	1,140,734
	분담비(%)	54.3	26.6	18.8	0.3	100.0
친지방문	통행/일	377,028	504,206	191,376	2,355	1,074,965
	분담비(%)	35.1	46.9	17.8	0.2	100.0
기타	통행/일	1,927,561	560,897	284,965	8,232	2,781,655
	분담비(%)	69.3	20.2	10.2	0.3	100.0
계	통행/일	9,105,657	3,992,686	2,161,107	144,232	15,403,682
	분담비(%)	59.1	25.9	14.0	0.9	100.0

#### 4. 대존간 통행량

- <표 6-102>~<표 6-107>의 장래 목표연도별 시·도간 지역간 통행을 보면, 2011년 ~ 2036년 모두 경기↔경기간 통행이 전국 지역간 통행량에서 비중이 가장 큰 것으로 나타남. 경기↔경기 통행은 2011년 2,622천통행/일에서 2036년 3,288천통행/일로 25.4% 증가할 것으로 예측됨
- 서울특별시, 인천광역시, 경기도를 포함하는 수도권내 지역간 통행은 2011년 8,739천 통행/일에서 2036년 9,707천통행/일로 11.1% 증가할 것으로 나타남
- 장래 전국 지역간 통행량 중 수도권 지역의 비중은 2011년 60.1%에서 장래 연도별로 점차 증가하는 추세를 보이며 2036년에는 63.0%를 차지할 것으로 분석됨

## &lt;표 6-102&gt; 대존간 총 통행량(2011년)

단위: 통행/일

D O		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	행정	
1	서울	0	20,073	13,354	356,391	11,982	26,018	4,057	2,514,298	54,280	29,681	60,732	19,890	11,262	12,674	12,581	11,982	944	3,160,198
2	부산	21,637	0	12,790	1,842	2,342	2,687	46,813	5,290	1,317	1,006	2,928	1,397	5,016	18,554	257,782	2,476	15	383,892
3	대구	13,476	12,227	0	724	1,117	3,285	9,513	4,925	1,650	4,731	2,361	1,947	832	210,751	23,615	996	70	292,221
4	인천	346,750	1,623	713	0	1,434	2,305	240	268,633	11,837	3,116	10,814	5,537	1,153	1,249	605	340	121	656,470
5	광주	10,180	2,543	481	1,103	0	2,894	1,134	8,619	998	1,479	2,623	23,453	151,508	975	2,675	1,352	126	212,144
6	대전	24,180	3,100	3,664	2,732	2,703	0	764	14,986	1,711	27,736	92,641	12,499	1,655	5,823	2,324	0	1,362	197,880
7	울산	4,713	49,863	7,767	181	3,059	816	0	2,956	498	1,404	4,263	896	1,827	24,471	37,112	77	40	139,943
8	경기	2,383,568	5,525	4,646	247,315	5,835	17,833	1,474	2,622,336	47,931	27,212	76,930	8,320	4,104	8,475	5,069	0	865	5,467,438
9	강원	66,231	1,908	2,689	8,083	767	2,058	1,068	61,137	193,962	12,170	3,039	1,543	687	11,753	2,312	145	106	369,660
10	충북	41,774	1,376	4,676	4,110	1,603	31,383	767	26,833	10,452	248,577	33,929	5,255	667	10,552	1,145	1,667	2,379	427,144
11	충남	60,584	1,634	3,060	19,212	3,760	104,008	2,155	85,672	6,280	34,934	216,746	20,655	2,087	5,674	2,999	0	1,833	571,292
12	전북	23,176	1,538	2,338	5,577	25,422	14,376	1,117	10,337	785	6,316	21,075	320,195	22,702	3,171	4,315	311	764	463,514
13	전남	11,698	7,709	976	2,901	151,980	1,613	1,436	3,872	706	1,239	2,439	20,240	260,243	3,528	10,153	115	73	480,920
14	경북	15,092	15,476	216,055	1,274	637	4,592	25,342	5,112	8,073	10,988	4,014	3,638	4,451	332,413	23,696	21	181	671,055
15	경남	12,500	238,169	21,099	1,782	3,283	2,618	38,941	3,916	2,185	1,358	1,282	4,533	7,745	22,295	525,745	121	122	887,695
16	제주	11,853	2,467	1,007	450	1,373	0	94	0	145	1,667	0	311	89	24	122	125,801	0	145,405
17	행정	740	25	82	140	103	1,628	33	607	79	2,371	2,209	594	64	227	98	0	0	9,000
계		3,048,153	365,256	295,398	653,818	217,399	218,114	134,947	5,639,529	342,888	415,984	538,027	450,903	476,094	672,610	912,347	145,405	9,000	14,535,871

주: 17존의 '행정'은 '행정중심복합도시'를 의미함

## &lt;표 6-103&gt; 대존간 총 통행량(2016년)

단위: 통행/일

D O		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	계
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	행정	
1	서울	0	20,527	13,280	356,443	12,129	26,088	4,276	2,598,416	52,727	29,147	60,566	19,329	11,204	12,681	12,764	14,374	8,462	3,252,412
2	부산	21,776	0	12,431	2,190	2,301	2,646	46,218	5,384	1,348	969	2,872	1,333	4,800	17,930	254,634	2,511	132	379,474
3	대구	13,185	11,903	0	888	1,101	3,247	9,430	5,030	1,579	4,588	2,326	1,864	798	204,409	23,345	1,058	622	285,354
4	인천	346,569	2,025	882	0	1,453	2,341	245	280,989	11,667	3,099	10,922	5,445	1,130	1,244	613	517	1,104	670,245
5	광주	10,194	2,509	476	1,102	0	2,898	1,139	8,883	974	1,451	2,625	22,798	147,075	959	2,680	1,314	1,125	208,213
6	대전	24,096	3,091	3,663	2,759	2,731	0	775	15,606	1,679	27,504	93,540	12,255	1,625	5,787	2,350	0	12,368	209,830
7	울산	4,882	49,338	7,701	182	3,066	819	0	3,054	489	1,380	4,267	874	1,779	24,095	37,425	77	359	139,788
8	경기	2,462,891	5,733	4,834	258,825	6,095	18,669	1,546	2,823,681	48,575	27,864	80,016	8,445	4,164	8,689	5,294	0	8,090	5,773,411
9	강원	63,741	1,925	2,613	7,913	749	2,015	1,055	61,585	186,394	11,717	2,962	1,471	639	11,364	2,279	170	930	359,552
10	충북	40,761	1,347	4,590	4,064	1,588	31,107	765	27,331	10,092	242,096	33,615	5,026	639	10,276	1,133	2,130	21,204	437,764
11	충남	60,103	1,624	3,052	19,316	3,779	105,169	2,179	88,731	6,142	34,640	217,920	20,276	2,046	5,619	3,025	0	16,601	590,223
12	전북	22,343	1,485	2,263	5,449	24,851	14,077	1,098	10,425	752	6,049	20,647	304,970	21,562	3,047	4,218	363	6,688	450,290
13	전남	11,450	7,388	936	2,794	147,150	1,561	1,393	3,844	663	1,179	2,364	19,056	245,318	3,353	9,866	122	636	459,074
14	경북	14,842	14,985	209,701	1,250	625	4,515	24,939	5,166	7,769	10,622	3,930	3,463	4,241	320,991	23,299	23	1,592	651,954
15	경남	12,489	235,297	20,879	1,778	3,276	2,617	39,179	4,027	2,129	1,336	1,277	4,406	7,542	21,919	525,987	140	1,088	885,364
16	제주	14,211	2,493	1,062	681	1,336	0	93	0	170	2,130	0	363	94	26	141	125,715	0	148,513
17	행정	6,594	225	737	1,261	931	14,796	298	5,655	693	21,141	19,994	5,211	567	2,016	883	0	0	81,000
계		3,130,126	361,898	289,099	666,875	213,162	232,565	134,628	5,947,830	333,843	426,913	559,843	436,585	455,242	654,405	909,936	148,513	81,000	14,982,463

주: 17존의 '행정'은 '행정중심복합도시'를 의미함

&lt;표 6-104&gt; 대존간 총 통행량(2021년)

단위: 통행/일

O \ D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	계
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	행정	
1 서울	0	20,915	13,120	354,723	12,353	25,970	4,602	2,652,378	51,010	28,341	59,989	18,741	11,173	12,682	12,931	16,980	14,967	3,310,873
2 부산	21,931	0	12,043	2,630	2,250	2,597	45,528	5,434	1,384	928	2,808	1,275	4,592	17,278	250,417	2,575	230	373,902
3 대구	12,859	11,538	0	1,061	1,080	3,195	9,316	5,088	1,510	4,416	2,282	1,787	764	197,492	22,966	1,135	1,087	277,576
4 인천	344,825	2,528	1,104	0	1,464	2,367	248	291,070	11,479	3,061	10,987	5,357	1,105	1,235	618	748	1,983	680,181
5 광주	10,332	2,462	468	1,098	0	2,886	1,139	9,078	949	1,413	2,611	22,145	142,590	937	2,668	1,417	1,991	204,182
6 대전	23,887	3,067	3,642	2,779	2,742	0	784	16,089	1,645	27,044	93,939	12,017	1,592	5,724	2,362	0	22,205	219,518
7 울산	5,169	48,710	7,620	183	3,061	821	0	3,133	481	1,350	4,263	855	1,734	23,676	37,603	81	639	139,378
8 경기	2,513,863	5,875	4,967	268,188	6,284	19,314	1,604	2,989,789	48,797	28,122	82,295	8,513	4,188	8,808	5,462	0	14,858	6,010,928
9 강원	61,080	1,939	2,525	7,729	728	1,963	1,038	61,473	178,713	11,197	2,873	1,401	630	10,936	2,233	200	1,609	348,267
10 충북	39,473	1,308	4,468	3,998	1,560	30,591	757	27,489	9,694	233,457	33,068	4,795	609	9,931	1,111	2,638	37,296	442,245
11 충남	59,270	1,604	3,025	19,349	3,771	105,658	2,192	90,910	5,985	34,057	217,782	19,866	2,000	5,533	3,031	0	29,705	603,737
12 전북	21,529	1,433	2,189	5,333	24,248	13,781	1,080	10,457	723	5,777	20,204	291,570	20,549	2,927	4,119	427	11,637	437,985
13 전남	11,266	7,072	896	2,693	142,225	1,510	1,352	3,794	624	1,118	2,289	18,019	231,679	3,184	9,567	133	1,096	438,516
14 경북	14,614	14,446	202,646	1,224	611	4,421	24,454	5,172	7,463	10,188	3,833	3,299	4,037	308,728	22,792	25	2,772	630,725
15 경남	12,509	231,415	20,570	1,770	3,250	2,605	39,271	4,104	2,072	1,303	1,267	4,284	7,332	21,462	523,551	169	1,925	878,858
16 제주	16,770	2,544	1,131	979	1,440	0	99	0	200	2,638	0	427	102	28	170	124,887	0	151,416
17 행정	11,618	398	1,303	2,257	1,662	26,567	535	10,356	1,207	37,139	35,762	9,083	990	3,545	1,578	0	0	144,000
계	3,180,997	357,256	281,718	675,993	208,729	244,245	133,999	6,185,813	323,936	431,549	576,251	423,434	435,666	634,107	903,180	151,416	144,000	15,292,288

주: 17존의 '행정'은 '행정중심복합도시'를 의미함

&lt;표 6-105&gt; 대존간 총 통행량(2026년)

단위: 통행/일

O \ D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	계
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	행정	
1 서울	0	21,338	12,895	351,133	12,536	25,659	5,067	2,681,905	49,151	27,337	59,072	18,112	11,182	12,687	13,128	19,897	19,460	3,340,558
2 부산	22,188	0	11,642	3,024	2,194	2,541	44,794	5,456	1,445	886	2,742	1,221	4,398	16,603	246,000	2,729	296	368,160
3 대구	12,523	11,153	0	1,262	1,056	3,137	9,194	5,123	1,444	4,236	2,237	1,715	732	190,306	22,575	1,274	1,405	269,372
4 인천	341,428	2,974	1,333	0	1,469	2,383	251	299,688	11,286	3,010	11,028	5,273	1,082	1,221	623	959	2,629	686,638
5 광주	10,479	2,407	459	1,092	0	2,864	1,136	9,216	924	1,370	2,591	21,526	138,431	913	2,651	1,555	2,602	200,216
6 대전	23,574	3,031	3,611	2,794	2,741	0	791	16,494	1,610	26,474	94,114	11,795	1,561	5,642	2,370	0	29,459	226,062
7 울산	5,606	48,050	7,540	184	3,055	822	0	3,204	474	1,320	4,262	838	1,695	23,245	37,827	92	842	139,054
8 경기	2,541,880	5,968	5,064	276,136	6,422	19,816	1,633	3,132,958	48,783	28,136	84,089	8,546	4,195	8,855	5,597	0	20,046	6,198,144
9 강원	58,286	1,973	2,432	7,538	704	1,905	1,019	61,022	171,228	10,658	2,781	1,335	603	10,488	2,184	236	2,055	336,447
10 충북	38,035	1,264	4,332	3,925	1,526	29,957	748	27,476	9,300	224,101	32,447	4,577	581	9,557	1,087	3,249	48,456	440,617
11 충남	58,205	1,579	2,989	19,359	3,749	105,790	2,201	92,640	5,831	33,356	217,188	19,470	1,956	5,431	3,031	0	39,278	612,053
12 전북	20,719	1,382	2,118	5,229	23,641	13,489	1,063	10,463	697	5,514	19,777	279,695	19,662	2,811	4,028	506	14,994	425,789
13 전남	11,164	6,772	859	2,603	137,613	1,462	1,315	3,741	590	1,061	2,221	17,127	219,818	3,027	9,300	148	1,399	420,221
14 경북	14,422	13,871	195,220	1,197	594	4,314	23,928	5,149	7,162	9,727	3,730	3,145	3,844	295,887	22,253	28	3,560	608,030
15 경남	12,602	227,276	20,249	1,764	3,218	2,589	39,388	4,167	2,020	1,267	1,256	4,174	7,142	20,986	521,198	213	2,519	872,028
16 제주	19,638	2,690	1,263	1,252	1,581	0	111	0	236	3,249	0	506	114	32	214	123,813	0	154,700
17 행정	15,086	517	1,701	2,988	2,187	35,207	711	13,963	1,555	48,121	47,266	11,733	1,282	4,600	2,084	0	0	189,000
계	3,205,837	352,246	273,706	681,480	204,286	251,934	133,370	6,372,664	313,736	429,822	586,802	410,788	418,278	612,291	896,150	154,700	189,000	15,487,090

주: 17존의 '행정'은 '행정중심복합도시'를 의미함

## &lt;표 6-106&gt; 대존간 총 통행량(2031년)

단위: 통행/일

O \ D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	계
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	행정	
1 서울	0	21,756	12,604	345,316	12,711	25,164	5,605	2,683,667	47,176	26,169	57,859	17,434	11,245	12,698	13,353	23,298	22,858	3,338,913
2 부산	22,518	0	11,229	3,517	2,133	2,481	43,917	5,447	1,533	844	2,674	1,170	4,215	15,907	240,850	2,870	346	361,651
3 대구	12,181	10,752	0	1,527	1,030	3,072	9,044	5,128	1,383	4,051	2,191	1,648	703	182,878	22,127	1,415	1,648	260,779
4 인천	336,050	3,529	1,630	0	1,466	2,388	253	306,061	11,077	2,944	11,037	5,182	1,057	1,200	623	1,233	3,156	688,888
5 광주	10,671	2,347	449	1,084	0	2,835	1,130	9,301	900	1,325	2,569	20,936	134,586	887	2,626	1,699	3,086	196,432
6 대전	23,160	2,983	3,569	2,803	2,730	0	795	16,798	1,575	25,806	94,076	11,577	1,530	5,541	2,368	0	35,491	230,803
7 울산	6,125	47,230	7,439	185	3,037	821	0	3,256	467	1,285	4,255	822	1,658	22,744	37,904	103	1,007	138,339
8 경기	2,543,753	6,003	5,116	281,908	6,501	20,143	1,686	3,243,091	48,495	27,890	85,321	8,528	4,179	8,819	5,681	0	24,389	6,321,503
9 강원	55,418	2,029	2,335	7,338	678	1,843	996	60,225	164,007	10,114	2,689	1,272	578	10,022	2,128	278	2,381	324,330
10 충북	36,468	1,216	4,183	3,841	1,487	29,212	735	27,267	8,912	214,177	31,765	4,368	554	9,157	1,058	4,002	57,148	435,550
11 충남	56,938	1,548	2,945	19,330	3,716	105,580	2,200	93,835	5,681	32,557	216,252	19,080	1,914	5,313	3,020	0	47,171	617,079
12 전북	19,907	1,331	2,048	5,129	23,027	13,195	1,045	10,429	674	5,260	19,367	268,918	18,871	2,698	3,935	598	17,574	414,006
13 전남	11,158	6,488	825	2,523	133,300	1,416	1,279	3,682	560	1,008	2,161	16,352	209,450	2,880	9,043	164	1,628	403,918
14 경북	14,270	13,266	187,450	1,167	575	4,194	23,310	5,092	6,888	9,248	3,624	2,998	3,661	282,524	21,638	32	4,148	584,066
15 경남	12,774	222,445	19,878	1,753	3,176	2,564	39,350	4,206	1,970	1,228	1,245	4,066	6,957	20,452	516,977	266	2,990	862,296
16 제주	22,979	2,820	1,396	1,603	1,727	0	125	0	278	4,002	0	598	126	37	268	122,473	0	158,431
17 행정	17,742	610	2,013	3,588	2,608	42,312	855	17,014	1,822	56,520	56,740	13,789	1,509	5,409	2,493	0	0	225,023
계	3,202,111	346,352	265,107	682,610	199,904	257,221	132,324	6,494,501	303,378	424,427	593,824	398,738	402,794	589,167	886,094	158,431	225,023	15,562,006

주: 17존의 '행정'은 '행정중심복합도시'를 의미함

## &lt;표 6-107&gt; 대존간 총 통행량(2036년)

단위: 통행/일

O \ D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	계
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	행정	
1 서울	0	22,189	12,251	338,028	12,883	24,499	6,249	2,647,751	45,161	24,808	56,332	16,765	11,403	12,746	13,633	27,250	22,454	3,294,404
2 부산	22,996	0	10,813	4,138	2,067	2,418	42,967	5,390	1,639	800	2,606	1,127	4,055	15,214	234,505	2,985	340	354,061
3 대구	11,841	10,332	0	1,875	1,000	2,999	8,862	5,079	1,325	3,848	2,140	1,589	675	175,124	21,554	1,558	1,623	251,426
4 인천	329,443	4,219	2,018	0	1,455	2,382	253	308,968	10,867	2,859	11,010	5,102	1,035	1,175	620	1,586	3,177	686,170
5 광주	10,913	2,277	437	1,074	0	2,793	1,118	9,278	876	1,272	2,535	20,382	131,037	858	2,580	1,847	3,069	192,347
6 대전	22,685	2,927	3,514	2,808	2,705	0	795	16,936	1,542	24,982	93,727	11,398	1,503	5,423	2,352	0	35,912	229,210
7 울산	6,764	46,319	7,322	186	3,009	817	0	3,279	461	1,246	4,241	810	1,627	22,193	37,724	114	1,012	137,125
8 경기	2,510,034	5,947	5,089	284,355	6,479	20,187	1,695	3,288,144	47,753	27,196	85,487	8,443	4,126	8,662	5,671	0	24,648	6,333,915
9 강원	52,521	2,114	2,231	7,130	649	1,774	968	58,817	156,946	9,532	2,591	1,213	553	9,531	2,058	327	2,313	311,268
10 충북	34,773	1,161	4,011	3,745	1,437	28,300	718	26,717	8,517	202,946	30,939	4,170	529	8,715	1,020	4,929	56,473	419,100
11 충남	55,503	1,512	2,888	19,269	3,663	104,867	2,188	94,043	5,533	31,560	214,522	18,715	1,874	5,175	2,986	0	47,535	611,833
12 전북	19,150	1,283	1,982	5,046	22,409	12,920	1,027	10,333	654	5,009	18,972	260,126	18,235	2,590	3,838	707	17,367	401,649
13 전남	11,285	6,226	793	2,456	129,266	1,376	1,246	3,609	535	958	2,107	15,745	200,972	2,746	8,784	182	1,599	389,884
14 경북	14,196	12,636	179,226	1,136	554	4,061	22,603	4,983	6,580	8,725	3,510	2,864	3,492	268,627	20,891	36	4,054	558,174
15 경남	13,066	216,514	19,406	1,738	3,113	2,528	39,055	4,196	1,920	1,178	1,229	3,963	6,774	19,825	508,682	331	2,975	846,494
16 제주	26,855	2,933	1,527	2,055	1,879	0	139	0	327	4,929	0	707	139	41	333	120,205	0	162,069
17 행정	17,512	603	1,998	3,624	2,605	42,628	862	17,278	1,798	55,503	57,132	13,683	1,499	5,335	2,495	0	0	224,554
계	3,139,506	339,193	255,505	678,665	195,172	254,549	130,745	6,504,801	292,452	407,353	589,081	386,802	389,528	563,982	869,727	162,068	224,554	15,403,682

주: 17존의 '행정'은 '행정중심복합도시'를 의미함

## 제7장 종합 및 결론

---

제1절 2005년 지역간 통행량

제2절 장래 목표연도별 지역간 통행량

제3절 향후 개선방향

제4절 O/D 이용시 참고사항

## 제7장 종합 및 결론

### 제1절 2005년 지역간 통행량

- 2005년 지역간 1일 총 목적통행량은 13,665천통행/일로 2004년 13,071천통행/일에 비해 4.5% 증가하였음
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 3,789천통행/일로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 업무통행 3,135천통행/일, 기타통행이 2,493천통행/일 순으로 높게 나타남

<표 7-1> 목적별 통행량(2005년)

구분	출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	친지방문	기타	전체
통행/일	1,682,519	3,134,706	3,788,816	410,547	182,273	1,025,458	947,712	2,493,140	13,665,170
분포비(%)	12.3	22.9	27.7	3.0	1.3	7.5	6.9	18.2	100.0

- 2004년 목적별 통행량과 비교하여 보면 출근통행이 1,683천통행/일로 2004년 대비 증가율이 136.1%로 가장 높게 나타났으며, 쇼핑통행이 182천통행/일로 2004년에 비해 50.7%로 감소하였음
- 이는 2005년 조사시간(07:00~21:00)이 1998년 조사시간(09:00~18:00)에 비해 출근 시간대가 확대된 것에 기인한 것으로 판단됨

<표 7-2> 목적별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %			
구분	2004년	2005년	증감율(%)
출근	712,683	1,682,519	136.1
업무	4,977,074	3,134,706	-37.0
귀가	3,274,986	3,788,816	15.7
등교	301,065	410,547	36.4
쇼핑	369,673	182,273	-50.7
여가, 친지방문	2,320,206	1,973,171	-15.0
기타	1,114,934	2,493,140	123.6
전체	13,070,621	13,665,170	4.5



- 2005년 지역간 1일 총 수단통행량은 13,665천통행/일로 2004년 13,088천통행/일에 비해 4.4% 증가하였음
- 수단별로 살펴보면, 승용차 통행은 1일 8,262천통행으로 전체 수단통행량의 60.5%, 버스는 3,486천통행/일로 25.5%, 철도는 1,852천통행/일로 13.6%를 분담하는 것으로 나타남

<표 7-3> 수단별 통행량(2005년)

	승용차	버스	철도	항공	해운	계
통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	17,488	13,665,170
분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	0.1	100.0

- 승용차 통행량은 2004년에 비해 17.1% 감소한 것으로 나타났으며, 이는 차량통행(대/일)을 사람통행(통행/일)로 변환하는 과정에서 적용된 재차인원의 변화로 나타난 결과임
- 버스 통행량은 2004년에 비해 173.8% 증가하였는데, 이는 2004년 지역간 버스 통행량 추정시 시외버스, 고속버스, 전세버스의 수송 실적 자료만을 반영한 반면, 2005년에는 시경계를 운행하는 좌석버스, 광역버스, 기타버스의 통행량을 추가로 반영하였기 때문임
- 항공 통행량은 2004년에 비해 9.3% 감소한 것으로 나타났으며, 이는 고속철도의 개통에 의한 영향으로 판단됨
- 철도통행량은 2004년에 비해 3.8% 증가하였으며, 해운 통행량도 4.4% 증가한 것으로 나타남

<표 7-4> 수단별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2004년	2005년	증감율(%)
승용차	9,960,144	8,261,816	-17.1
버스	1,273,208	3,485,826	173.8
철도	1,784,817	1,852,453	3.8
항공	52,452	47,587	-9.3
해운	17,175	17,488	1.8
계	13,087,796	13,665,170	4.4

## 제2절 장래 목표연도별 지역간 통행량

- 장래 지역간 1일 총 목적통행량은 2005년 13,665천통행에서 2036년 15,404천통행으로 증가하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 2005년 3,787천통행/일에서 2036년 4,263천통행/일로 증가해 전체 목적통행의 27.7%를 분담하는 것으로 분석되었으며, 업무통행은 2005년 3,141천통행/일에서 2036년 3,527천통행/일로 증가해 전체목적통행의 22.9%를 차지할 것으로 예측됨
- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가로 인해, 2005년 대비 2011년 6.4%의 증가율을 보이다가, 이후 증가율이 둔화되어 2031년 대비 2036년은 1.0%의 감소율을 나타낼 것으로 예측됨

<표 7-5> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	기타	친지방문	계
2005년	통행/일	1,682,922	3,141,054	3,787,447	409,863	182,334	1,023,533	944,992	2,493,025	13,665,170
	분담비(%)	12.3	23.0	27.7	3.0	1.3	7.5	6.9	18.2	100.0
2011년	통행/일	1,804,127	3,329,827	4,026,016	442,436	193,820	1,086,584	1,010,110	2,642,951	14,535,871
	분담비(%)	12.4	22.9	27.7	3.0	1.3	7.5	6.9	18.2	100.0
2016년	통행/일	1,862,742	3,432,233	4,146,695	459,930	199,696	1,116,895	1,042,407	2,721,864	14,982,463
	분담비(%)	12.4	22.9	27.7	3.1	1.3	7.5	7.0	18.2	100.0
2021년	통행/일	1,901,913	3,497,711	4,236,113	473,053	204,119	1,139,774	1,066,555	2,773,049	15,292,288
	분담비(%)	12.4	22.9	27.7	3.1	1.3	7.5	7.0	18.1	100.0
2026년	통행/일	1,929,197	3,542,989	4,288,105	481,735	207,265	1,151,707	1,080,842	2,805,251	15,487,090
	분담비(%)	12.5	22.9	27.7	3.1	1.3	7.4	7.0	18.1	100.0
2031년	통행/일	1,941,188	3,561,778	4,306,978	486,218	209,242	1,154,685	1,086,295	2,815,622	15,562,006
	분담비(%)	12.5	22.9	27.7	3.1	1.3	7.4	7.0	18.1	100.0
2036년	통행/일	1,925,461	3,526,851	4,262,930	482,352	208,735	1,140,734	1,074,965	2,781,655	15,403,682
	분담비(%)	12.5	22.9	27.7	3.1	1.4	7.4	7.0	18.1	100.0

주: 1) 2005년도 통행량은 해운통행이 포함된 전수화 통행량임

2) 2011년~2036년도는 해운통행이 제외된 예측 통행량임

- 장래 수단별 통행량을 살펴보면, 2005년 승용차가 8,262천통행/일로 지역간 통행의 60.5%를 분담하였으나 2036년 9,106천통행/일로 59.1%를 분담할 것으로 예측됨
- 버스의 경우, 2005년 25.5%인 3,486천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 3,993천통행/일로 25.9%를 분담하는 것으로 예측됨
- 철도 수단 분담율은 2005년 13.6%인 1,852천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년에는 2,161천통행/일로 14.0%를 분담하는 것으로 예측됨
- 항공은 2005년 0.3%인 48천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 144천통행/일로 0.9%를 분담하는 것으로 예측됨

&lt;표 7-6&gt; 장래 목표연도별 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	계
2005년	통행/일	8,261,816	3,485,826	1,852,453	47,587	13,647,682
	분담비(%)	60.5	25.5	13.6	0.3	100.0
2011년	통행/일	8,729,729	3,730,057	2,012,804	63,281	14,535,871
	분담비(%)	60.1	25.7	13.8	0.4	100.0
2016년	통행/일	8,974,573	3,860,960	2,072,739	74,190	14,982,463
	분담비(%)	59.9	25.8	13.8	0.5	100.0
2021년	통행/일	9,104,448	3,942,437	2,157,830	87,573	15,292,288
	분담비(%)	59.5	25.8	14.1	0.6	100.0
2026년	통행/일	9,197,870	4,003,227	2,182,646	103,347	15,487,090
	분담비(%)	59.4	25.8	14.1	0.7	100.0
2031년	통행/일	9,223,627	4,030,995	2,185,349	122,036	15,562,006
	분담비(%)	59.3	25.9	14.0	0.8	100.0
2036년	통행/일	9,105,657	3,992,686	2,161,107	144,232	15,403,682
	분담비(%)	59.1	25.9	14.0	0.9	100.0

주: 2005년도 총통행량은 13,665,170통행/일이며, 이 중에서 해운통행은 17,488통행/일을 차지함

### 제3절 향후 개선방향

#### 1. 2005년 전수화의 개선된 사항

- 본 과업은 2001년 전국 지역간 여객 기종점통행량 자료의 전수화 과정을 수용하되, 각 단계별 문제점을 파악하고 보완하여 전수화 결과의 신뢰도를 높이하고자 하였음
- 특히 승용차의 경우 오차가 발생될 수 있는 제로셀 보정, 통과교통비율 산정 등을 여러 시나리오별로 검토하였으며, Screen Line 구축을 통해 O/D를 검증 및 보정을 하였음
- 버스의 경우, 기존에는 시외경계를 통과하는 광역버스, 좌석버스, 기타버스를 반영하지 않아 버스 총량이 현실보다 과소되었으나, 본 과업에서는 광역권 O/D를 이용하여 버스 통행량을 보정하였음
- 또한, 기존에는 버스 노선자료가 포함된 시각표를 이용하여 버스 통행의 분포를 파악하였으나, 본 과업에서는 고속버스/시외버스터미널에서 이용자를 대상으로 통행실태 조사한 결과를 통행분포에 적용하였음
- 전국 주요지점에 Screen Line을 설정하여 관측교통량과 배정교통량을 통해 지역간 통행량을 보정함으로써 신뢰성 높은 자료를 구축하였음
- 목적통행 전수화시, 노측면접조사, 여객교통시설물 이용자 통행실태조사자료를 통해 조사된 목적통행비율을 통해 16개 시도별로 목적비율을 산출하여 지역별 특성을 반영하였음
  - 특히, 기존보다 확대된 조사시간을 통해 과소추정되었던 출근목적통행을 보정하였음

#### 2. 향후 개선방향

- 자료의 한계로 인해 발생하는 문제점을 토대로 향후 전수화 및 현행화 과제의 개선방향을 제시하였음
- 첫째, 승용차를 제외한 버스, 철도, 항공, 해운의 수단 O/D는 터미널간의 O/D로써 실제 출발지역과 도착지역을 반영하지 못함. 따라서 기타수단의 실제 O/D를 구축할 수 있는 조사방법론을 개발하고 이를 반영하여 보완토록 함

- 둘째, 고속버스와 시외버스 외에 티켓팅이 이루어지지 않는 기타버스는 수송실적을 파악하기 어려운 점이 존재하였으나 교통카드 이용률이 높아지고 기반시설의 첨단화가 이루어지고 있기 때문에 각 지자체와 관련기관과의 유기적 정보교류를 통해 보다 신뢰성 높은 버스 O/D를 구축할 수 있음
- 셋째, 지역간 O/D와 광역권 O/D의 조사방법 및 통행수단, 통행목적의 차이로 인해 248개존 O/D에는 지역간 통행과 광역권 통행의 특성이 혼재되어 있음. 따라서 존재계의 재정립을 통해 통행특성의 일관성을 유지하여 O/D의 신뢰성을 높여야 할 것임
- 넷째, 보다 현실적인 통행배정결과를 얻을 수 있도록 차량지체함수인 BPR식의 재정산에 관한 연구를 병행하여 O/D의 신뢰성을 높여야 할 것임
- 다섯째, 향후 사회경제지표를 활용한 통행발생모형 정립을 위해서는 전국 단위의 지역간 여객 가구통행실태조사가 필요하나 조사비용의 제약으로 인해 시행에 어려움이 있음. 따라서 매5년 단위의 인구주택 총 조사시 이를 포함시킴으로써 조사비용의 절감은 물론 전수조사를 통해 O/D를 구축할 수 있음
- 끝으로 2007년 수도권 및 광역권 교통조사의 전수화가 완료되면 신뢰성 높은 전국 지역간 여객 O/D를 구축할 계획임

## 제4절 O/D 이용시 참고사항

### 1. 시·군 단위 165개 존 O/D

- 기준연도 : 2005년
  - 장래연도 : 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년
  - 단위 : 사람통행/일
  - 수단구분 : 승용차, 버스, 철도, 항공, 해운(장래연도에서는 제외함)
  - 목적구분 : 출근, 업무, 귀가, 통학, 쇼핑, 여가, 친지방문, 기타
- ① 존체계는 2005년 12월말 행정구역상 시·군 단위를 기준으로 함. 단, 2006년 7월에 제주도가 제주특별자치도로 변경됨에 따라 장래연도와의 자료의 일관성을 유지하기 위해 제주시와 북제주군은 제주시로, 서귀포시와 남제주군은 서귀포시로 통합하여 기존의 167개존 체계를 165개존으로 축소하였음
  - ② 165개존 O/D는 시·군을 하나의 존으로 구분하며 존 내부통행은 고려하지 않음. 따라서 서울특별시, 인천광역시 및 지방 5개 광역시를 1개의 존으로 표현함
  - ③ 지역간 통행의 특성상, 환승은 고려하지 않음
  - ④ 승용차 통행에는 승용차, 택시, 승합차 통행량이 포함되어 있음
  - ⑤ 승용차 사람통행을 승용차 차량통행으로 환산할 시에 쓰이는 승용차 재차인원은 「2005년 국가교통구축사업」중 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사 결과를 통해 산출하였음. 재차인원은 16개 시도로 구분하였으며 서울특별시 1.51, 부산광역시 1.65, 대구광역시 1.57, 인천광역시 1.50, 광주광역시 1.66, 대전광역시 1.67, 울산광역시 1.63, 경기도 1.43, 강원도 1.81, 충청북도 1.57, 충청남도 1.65, 전라북도 1.67, 전라남도 1.66, 경상북도 1.58, 경상남도 1.60, 제주도 1.80을 적용하였음
  - ⑥ 버스 사람통행을 버스 차량통행으로 환산시에는 「2006년 국가교통구축사업」중 광역권 여객 통행실태조사 결과인 9.98을 적용하였음

- ⑦ 버스 통행량에는 고속버스 및 시외버스(전세버스 포함) 통행량과 시경계를 운행하는 좌석/광역/기타버스 통행량이 포함되어 있음. 버스 통행량은 전국고속버스운송사업조합, 전국버스운송사업조합연합회, 전세버스조합에서 제공하는 수송실적과 광역권 O/D를 이용하여 구축하였음
- ⑧ 철도 통행량에는 철도 및 수도권, 부산 지하철 통행량이 포함되어 있음. 철도 통행량은 철도공사, 서울메트로, 서울도시철도공사, 인천지하철공사, 부산교통공사에서 제시하는 승객별 티켓팅 자료를 이용하여 구축하였음
- ⑨ 장래연도 O/D는 추계인구, GRP 등 사회경제지표를 기반으로 예측하였으며, 장래 개발계획 중에서는 충청남도 연기군과 공주시 일대에 개발되는 행정중심복합도시 건설 사업을 반영하였음. 건설사업의 반영시점은 2011년으로써 장래 목표연도 중 2011년/2016년/2021년/2026년/2031년/2036년 O/D에 행정중심복합도시의 1개존을 추가하여 166개존으로 구축하였음

## 2. 시·군·구 단위 248개 존 O/D

- 기준연도 : 2005년
  - 장래연도 : 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년
  - 단위 : 사람통행/일
  - 수단구분 : 승용차, 버스, 철도, 항공, 해운(장래연도에서는 제외함)
  - 목적구분 : 출근, 업무, 귀가, 통학, 기타(쇼핑, 여가, 친지개인, 배웅 등 포함)
- ① 존체계는 2005년 12월말 행정구역상 시·군 단위를 기준으로 함. 2005년에 고양시의 일산구는 일산서구와 일산동구로, 용인시는 처인구, 기흥구, 수지구로 분리됨. 단, 2006년 7월에 제주도가 제주특별자치도로 변경됨에 따라 장래연도와의 자료의 일관성을 유지하기 위해 제주시와 북제주군은 제주시로, 서귀포시와 남제주군은 서귀포시로 통합하여 기존의 247개존 체계에서 248개존으로 변경되었음
  - ② 수도권 및 지방 5개광역시인 경우 구(區)간 내부통행은 기존의 수요예측자료를 반영하였음
  - ③ 수도권 및 지방 5개광역시의 구(區)간 내부통행은 도시내 통행으로서, 환승이 고려되어 있음

- ④ 수도권 내부 통행량은 「서울시 장래교통수요 예측 및 대응방안 연구(서울시정개발연구원, 2004)」 자료를 이용하였음
- ⑤ 수도권 지역의 버스 통행량에는 「서울시 장래교통수요 예측 및 대응방안 연구(서울시정개발연구원, 2004)」에서 제시한 수단 통행량 중 고속버스, 일반버스, 좌석버스, 통근통학버스, 마을버스, 기타버스가 포함되어 있음
- ⑥ 지방 5개광역시 내부 통행량 자료는 「2003년 국가교통DB구축사업」중 수도권 및 지방 5개 광역권 여객 기종점 통행량 자료를 보간법으로 보정하여 이용하였음
- ⑦ 지방 5개광역시 지역의 버스 통행량에는 「2003년 국가교통DB구축사업」중 수도권 및 지방 5개 광역권 여객 기종점 통행량 자료에서 제시된 고속버스, 시외버스, 시내버스, 좌석버스, 마을버스, 기타버스가 포함되어 있음
- ⑧ 승용차 사람통행을 승용차 차량통행으로 환산할 시에 쓰이는 승용차 재차인원은 「2005년 국가교통구축사업」중 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사 결과를 통해 산출하였음. 재차인원은 16개 시도로 구분하였으며, 서울특별시 1.51, 부산광역시 1.65, 대구광역시 1.57, 인천광역시 1.50, 광주광역시 1.66, 대전광역시 1.67, 울산광역시 1.63, 경기도 1.43, 강원도 1.81, 충청북도 1.57, 충청남도 1.65, 전라북도 1.67, 전라남도 1.66, 경상북도 1.58, 경상남도 1.60을 적용하였음
- ⑨ 버스의 경우, 지역간 통행에서 버스 사람통행을 버스 차량통행으로 환산시에는 「2006년 국가교통구축사업」중 광역권 여객 통행실태조사 결과인 9.98을 적용하고, 지방 5개광역시 구(區)간 내부통행에서 버스 사람통행을 버스 차량통행으로 환산시에는 「2006년 국가교통구축사업」중 광역권 여객 통행실태조사 결과인 12.33을 적용하였음
- ⑩ 수도권 및 지방 5개 광역시 철도 통행량에는 철도 및 수도권과 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시의 지하철 통행량이 포함되어 있음
- ⑪ 목적통행의 기타 통행량에 쇼핑, 여가, 친지방문, 배웅 등이 포함됨
- ⑫ 장래연도 O/D에서 수도권 및 지방 5개 광역시의 구(區)간 내부통행에는 「서울시 장래교통수요 예측 및 대응방안 연구(서울시정개발연구원, 2004)」와 「2003년 국가교통DB구축사업」중 수도권 및 지방 5개 광역권 여객 기종점 통행량 자료의 현행화에 수록되어 있는 택지개발계획, 산업단지개발계획 등 장래 개발계획(관광단지개발계획 미포함)을 반영한 결과임. 또한, 2011년부터 행정중심복합도시건설 사업을 반영함에 따라 2011년/2016년/2021년/2026년/2031년/2036년 장래연도 O/D는 1개 존을 추가하여 249개존으로 구축하였음



## 부 록

---

A. 승용차 165개 존별 전수화계수

B. 승용차 163개 존별 통과교통비율

### A 승용차 165개 존별 전수화계수

존	지역	유입	유출	존	지역	유입	유출
1	서울특별시	1.14	1.15	45	삼척시	1.15	1.17
2	부산광역시	1.17	1.17	46	홍천군	1.09	1.09
3	대구광역시	1.17	1.16	47	횡성군	1.10	1.11
4	인천광역시	1.14	1.17	48	영월군	1.15	1.14
5	광주광역시	1.16	1.15	49	평창군	1.09	1.06
6	대전광역시	1.15	1.14	50	정선군	1.17	1.16
7	울산광역시	1.17	1.16	51	철원군	1.14	1.12
8	수원시	1.05	1.05	52	화천군	1.08	1.10
9	성남시	1.10	1.14	53	양구군	1.24	1.24
10	의정부시	1.23	1.23	54	인제군	1.14	1.13
11	안양시	1.21	1.20	55	고성군	1.11	1.09
12	부천시	1.24	1.20	56	양양군	1.12	1.11
13	광명시	1.26	1.24	57	청주시	1.17	1.15
14	평택시	1.16	1.14	58	충주시	1.13	1.15
15	동두천시	1.15	1.15	59	제천시	1.13	1.14
16	안산시	1.12	1.11	60	청원군	1.14	1.16
17	고양시	1.07	1.03	61	보은군	1.20	1.20
18	과천시	1.03	1.10	62	옥천군	1.21	1.22
19	구리시	1.08	1.10	63	영동군	1.18	1.15
20	남양주시	1.19	1.18	64	증평군	1.12	1.14
21	오산시	1.17	1.20	65	진천군	1.12	1.11
22	시흥시	1.16	1.17	66	괴산군	1.13	1.10
23	군포시	1.19	1.19	67	음성군	1.11	1.12
24	의왕시	1.08	1.10	68	단양군	1.13	1.13
25	하남시	1.19	1.21	69	천안시	1.14	1.14
26	용인시	1.20	1.16	70	공주시	1.11	1.13
27	파주시	1.10	1.16	71	보령시	1.12	1.12
28	이천시	1.12	1.12	72	아산시	1.15	1.14
29	안성시	1.13	1.13	73	서산시	1.12	1.11
30	김포시	1.20	1.17	74	논산시	1.17	1.17
31	화성시	1.12	1.13	75	계룡시	1.15	1.14
32	광주시	1.15	1.15	76	금산군	1.21	1.19
33	양주시	1.18	1.17	77	연기군	1.14	1.13
34	포천시	1.13	1.13	78	부여군	1.12	1.13
35	여주군	1.12	1.12	79	서천군	1.12	1.12
36	연천군	1.13	1.12	80	청양군	1.13	1.11
37	가평군	1.11	1.10	81	홍성군	1.10	1.12
38	양평군	1.10	1.11	82	예산군	1.12	1.11
39	춘천시	1.09	1.09	83	태안군	1.12	1.14
40	원주시	1.11	1.12	84	당진군	1.10	1.12
41	강릉시	1.10	1.11	85	전주시	1.13	1.16
42	동해시	1.11	1.15	86	군산시	1.20	1.24
43	태백시	1.19	1.15	87	익산시	1.20	1.20
44	속초시	1.10	1.12	88	정읍시	1.11	1.11

존	지역	유입	유출	존	지역	유입	유출
89	남원시	1.13	1.14	127	영천시	1.12	1.12
90	김제시	1.14	1.13	128	상주시	1.13	1.15
91	완주군	1.17	1.15	129	문경시	1.13	1.14
92	진안군	1.12	1.12	130	경산시	1.15	1.14
93	무주군	1.10	1.09	131	군위군	1.11	1.11
94	장수군	1.14	1.11	132	의성군	1.12	1.11
95	임실군	1.13	1.14	133	청송군	1.11	1.12
96	순창군	1.13	1.11	134	영양군	1.19	1.10
97	고창군	1.13	1.12	135	영덕군	1.14	1.14
98	부안군	1.10	1.10	136	청도군	1.12	1.16
99	목포시	1.17	1.18	137	고령군	1.11	1.12
100	여수시	1.14	1.12	138	성주군	1.12	1.10
101	순천시	1.14	1.13	139	칠곡군	1.15	1.16
102	나주시	1.13	1.13	140	예천군	1.13	1.13
103	광양시	1.15	1.18	141	봉화군	1.11	1.13
104	담양군	1.09	1.10	142	울진군	1.16	1.17
105	곡성군	1.10	1.09	144	창원시	1.16	1.14
106	구례군	1.14	1.16	145	마산시	1.13	1.16
107	고흥군	1.14	1.10	146	진주시	1.10	1.11
108	보성군	1.11	1.11	147	진해시	1.19	1.20
109	화순군	1.14	1.14	148	통영시	1.14	1.14
110	장흥군	1.16	1.14	149	사천시	1.14	1.15
111	강진군	1.13	1.16	150	김해시	1.14	1.16
112	해남군	1.15	1.14	151	밀양시	1.11	1.10
113	영암군	1.14	1.12	152	거제시	1.19	1.12
114	무안군	1.12	1.13	153	양산시	1.16	1.15
115	함평군	1.12	1.12	154	의령군	1.12	1.11
116	영광군	1.11	1.11	155	함안군	1.11	1.12
117	장성군	1.14	1.17	156	창녕군	1.12	1.11
118	완도군	1.13	1.10	157	고성군	1.13	1.12
119	진도군	1.12	1.09	158	남해군	1.13	1.12
120	신안군	1.06	1.04	159	하동군	1.17	1.15
121	포항시	1.12	1.13	160	산청군	1.12	1.12
122	경주시	1.15	1.14	161	함양군	1.11	1.11
123	김천시	1.12	1.15	162	거창군	1.11	1.12
124	안동시	1.12	1.13	163	합천군	1.13	1.12
125	구미시	1.15	1.13	164	제주시	1.19	1.20
126	영주시	1.13	1.12	165	서귀포시	1.20	1.19
전체 평균						1.14	1.13

## B. 승용차 163개 존별 통과교통비율

존	지역	유입	유출	존	지역	유입	유출
1	서울특별시	0.15	0.18	45	삼척시	0.49	0.67
2	부산광역시	0.05	0.06	46	홍천군	0.48	0.54
3	대구광역시	0.02	0.03	47	횡성군	0.56	0.45
4	인천광역시	0.20	0.45	48	영월군	0.48	0.44
5	광주광역시	0.06	0.11	49	평창군	0.26	0.28
6	대전광역시	0.07	0.10	50	정선군	0.18	0.36
7	울산광역시	0.11	0.13	51	철원군	0.01	0.08
8	수원시	0.20	0.49	52	화천군	0.44	0.43
9	성남시	0.37	0.47	53	양구군	0.10	0.17
10	의정부시	0.38	0.40	54	인제군	0.97	0.88
11	안양시	0.50	0.73	55	고성군	0.44	0.40
12	부천시	0.37	0.51	56	양양군	0.46	0.66
13	광명시	0.45	0.46	57	청주시	0.13	0.13
14	평택시	0.42	0.50	58	충주시	0.34	0.30
15	동두천시	0.22	0.50	59	제천시	0.41	0.45
16	안산시	0.68	0.44	60	청원군	0.64	0.63
17	고양시	0.48	0.63	61	보은군	0.38	0.37
18	과천시	0.73	0.68	62	옥천군	0.51	0.60
19	구리시	0.56	0.64	63	영동군	0.27	0.31
20	남양주시	0.50	0.58	64	증평군	0.52	0.61
21	오산시	0.35	0.66	65	진천군	0.53	0.55
22	시흥시	0.54	0.52	66	괴산군	0.22	0.26
23	군포시	0.58	0.67	67	음성군	0.46	0.44
24	의왕시	0.67	0.78	68	단양군	0.21	0.21
25	하남시	0.64	0.66	69	천안시	0.23	0.22
26	용인시	0.44	0.62	70	공주시	0.42	0.46
27	파주시	0.39	0.44	71	보령시	0.14	0.11
28	이천시	0.80	0.43	72	아산시	0.52	0.57
29	안성시	0.32	0.43	73	서산시	0.46	0.47
30	김포시	0.46	0.60	74	논산시	0.33	0.41
31	화성시	0.50	0.47	75	계룡시	0.35	0.58
32	광주시	0.33	0.43	76	금산군	0.12	0.33
33	양주시	0.50	0.59	77	연기군	0.48	0.43
34	포천시	0.28	0.35	78	부여군	0.27	0.34
35	여주군	0.23	0.39	79	서천군	0.21	0.53
36	연천군	0.22	0.32	80	청양군	0.53	0.58
37	가평군	0.37	0.57	81	홍성군	0.55	0.55
38	양평군	0.81	0.75	82	예산군	0.44	0.51
39	춘천시	0.18	0.26	83	태안군	0.08	0.06
40	원주시	0.35	0.16	84	당진군	0.19	0.34
41	강릉시	0.24	0.13	85	전주시	0.13	0.13
42	동해시	0.42	0.56	86	군산시	0.56	0.20
43	태백시	0.20	0.19	87	익산시	0.31	0.34
44	속초시	0.25	0.14	88	정읍시	0.25	0.31

존	지역	유입	유출	존	지역	유입	유출
89	남원시	0.37	0.43	126	영주시	0.17	0.27
90	김제시	0.68	0.69	127	영천시	0.71	0.66
91	완주군	0.94	0.94	128	상주시	0.17	0.39
92	진안군	0.71	0.73	129	문경시	0.36	0.32
93	무주군	0.19	0.29	130	경산시	0.39	0.37
94	장수군	0.31	0.31	131	군위군	0.54	0.49
95	임실군	0.73	0.57	132	의성군	0.28	0.40
96	순창군	0.30	0.29	133	청송군	0.46	0.35
97	고창군	0.32	0.31	134	영양군	0.17	0.43
98	부안군	0.23	0.17	135	영덕군	0.54	0.56
99	목포시	0.28	0.14	136	청도군	0.25	0.21
100	여주시	0.05	0.28	137	고령군	0.37	0.39
101	순천시	0.31	0.44	138	성주군	0.10	0.10
102	나주시	0.45	0.48	139	칠곡군	0.37	0.44
103	광양시	0.39	0.36	140	예천군	0.26	0.28
104	담양군	0.50	0.54	141	봉화군	0.17	0.13
105	곡성군	0.37	0.36	142	울진군	0.18	0.19
106	구례군	0.56	0.47	144	창원시	0.19	0.18
107	고흥군	0.05	0.08	145	마산시	0.31	0.31
108	보성군	0.54	0.48	146	진주시	0.08	0.09
109	화순군	0.47	0.35	147	진해시	0.03	0.10
110	장흥군	0.33	0.33	148	통영시	0.34	0.41
111	강진군	0.81	0.57	149	사천시	0.50	0.45
112	해남군	0.43	0.36	150	김해시	0.38	0.46
113	영암군	0.42	0.58	151	밀양시	0.25	0.22
114	무안군	0.41	0.34	152	거제시	0.00	0.02
115	함평군	0.61	0.73	153	양산시	0.25	0.26
116	영광군	0.37	0.22	154	의령군	0.32	0.39
117	장성군	0.28	0.25	155	함안군	0.55	0.26
118	완도군	0.00	0.03	156	창녕군	0.66	0.43
119	진도군	0.00	0.00	157	고성군	0.44	0.47
120	신안군	0.00	0.01	158	남해군	0.09	0.01
121	포항시	0.14	0.17	159	하동군	0.35	0.35
122	경주시	0.50	0.49	160	산청군	0.53	0.50
123	김천시	0.25	0.18	161	함양군	0.40	0.40
124	안동시	0.18	0.15	162	거창군	0.46	0.58
125	구미시	0.06	0.06	163	합천군	0.46	0.58