

2010년 「국가교통수요조사 및 DB구축사업」

# 요약보고서

1

# 목 차

<b>제1장 사업 개요 .....</b>	<b>1</b>
제1절 사업의 개요 / 3	
제2절 사업의 추진체계 / 11	
제3절 사업관리 / 16	
<b>제2장 전국여객 기종점통행량조사 .....</b>	<b>23</b>
제1절 과업의 개요 / 25	
제2절 조사의 내용 및 방법 / 28	
제3절 조사수행결과 / 42	
제4절 가구/주말통행실태조사 기초분석 / 59	
제5절 기타조사 기초분석 / 80	
제6절 결론 및 향후 개선방향 / 102	
<b>제3장 해상여객 기종점 통행량 조사 .....</b>	<b>107</b>
제1절 과업의 개요 / 109	
제2절 조사방법 개요 / 112	
제3절 조사 자료의 기초분석 / 116	
제4절 본조사 결과의 기초분석 / 120	
제5절 결론 및 정책 제언 / 133	
<b>제4장 교통유발원단위조사 .....</b>	<b>135</b>
제1절 과업의 개요 / 137	
제2절 교통유발원단위조사 방법론 연구 / 140	
제3절 교통유발원단위조사 조사 / 149	
제4절 교통유발원단위 산출 / 156	
제5절 교통유발원단위조사 활용방안 / 170	
제6절 결론 및 향후 과제 / 174	

<b>제5장 전국 지역간 화물 OD 예비조사 .....</b>	<b>179</b>
제1절 조사의 개요 / 181	
제2절 화물조사의 현황, 문제점 및 개선방안 / 183	
제3절 화물O/D 예비조사 추진방안 / 189	
제4절 화물O/D 예비조사 결과 / 194	
제5절 조사의 효율적인 수행방안 / 197	
제6절 결론 및 향후 연구과제 / 201	
 <b>제6장 해상화물O/D 예비조사 .....</b>	 <b>203</b>
제1절 과업의 개요 / 205	
제2절 해상화물O/D 조사관련 개선 사항 / 208	
제3절 해상여객O/D 예비조사 / 211	
제4절 정보시스템을 이용한 해상화물O/D 조사방법론 / 214	
제5절 결론 및 정책 제언 / 222	
 <b>제7장 교통통계 및 문헌조사 .....</b>	 <b>225</b>
제1절 과업의 목적 / 227	
제2절 과업의 범위 및 내용 / 227	
제3절 향후 추진방향 / 237	
 <b>제8장 전국 지역간 여객 O/D 보완갱신 .....</b>	 <b>239</b>
제1절 과업의 개요 / 241	
제2절 2009년 지역간 여객 기종점통행량 구축 / 242	
제3절 2009년 지역간 기종점통행량 구축 결과 / 247	
제4절 2009년 지역간 통행특성 분석 / 250	
제5절 장래 지역간 기종점통행량 구축 / 253	
제6절 향후 개선방향 / 260	

<b>제9장 전국 지역간 화물 O/D 보완갱신 .....</b>	<b>263</b>
제1절 과업의 개요 / 265	
제2절 기준년도 화물 O/D 추정 / 267	
제3절 장래년도 화물 O/D 예측 / 274	
제4절 결론 / 279	
 <b>제10장 기종점통행량 신뢰도 개선 연구 .....</b>	 <b>281</b>
제1절 과업의 개요 / 283	
제2절 기종점통행량 신뢰도 개선 관련연구 검토 / 285	
제3절 기종점통행량 신뢰도 개선 방안 / 291	
제4절 지역간 및 광역권 여객 O/D 합치 방안 / 308	
제5절 기종점통행량 신뢰도 검증기준의 개선 / 314	
제6절 결론 및 향후 연구과제 / 321	
 <b>제11장 교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축 .....</b>	 <b>325</b>
제1절 과업의 개요 / 327	
제2절 교통비용 조사 및 분석 / 329	
제3절 교통부문 온실가스 배출량 조사 및 분석 / 337	
제4절 결론 / 341	
 <b>제12장 특별교통 통행실태조사 .....</b>	 <b>343</b>
제1절 과업의 개요 / 345	
제2절 수송실적 자료조사 및 수요예측 방법론 / 347	
제3절 하계휴가 특별교통대책기간 교통수요 분석 / 348	
제4절 추석연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석 / 350	
제5절 설연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석 / 353	
제6절 결론 및 향후 연구과제 / 356	



**제13장 해상화물 O/D 현행화 ..... 357**

- 제1절 연구의 개요 / 359
- 제2절 2009년 수출입 컨테이너 기종점 현행화 / 360
- 제3절 2009년 수출입 일반화물의 기종점 현행화 / 362
- 제4절 수출입 컨테이너 중장기 전망 / 364
- 제5절 수출입 일반화물 기종점 중장기 전망 / 365
- 제6절 결론 및 정책제언 / 366

**제14장 교통시설물 조사 및 교통주제도 구축 ..... 369**

- 제1절 과업의 배경 및 목적 / 371
- 제2절 과업의 범위 및 내용 / 372
- 제3절 과업 성과 / 375

**제15장 교통분석용 네트워크 구축 ..... 377**

- 제1절 과업의 개요 / 379
- 제2절 교통분석용 네트워크 구축 / 381
- 제3절 결론 / 385

**제16장 DB시스템 구축 및 운영 ..... 387**

- 제1절 과업의 개요 / 389
- 제2절 과업 추진 내용 / 391

## 표 목 차

<표 2- 1> 기관별 역할분담 .....	27
<표 2- 2> 조사별 조사종류 및 항목 .....	28
<표 2- 3> 가구/주말통행실태조사 유효표본가구수 .....	34
<표 2- 4> 시도별 기타조사 지점수 .....	35
<표 2- 5> 전국 여객 O/D 조사 홍보 계획 일정 .....	38
<표 2- 6> 권역별 경품 배분 수량(수도권제외) .....	39
<표 2- 7> 수도권 경품 배분 수량 .....	40
<표 2- 8> 가구통행실태조사 설문지 배포 및 회수 현황 .....	42
<표 2- 9> 주말통행실태조사 설문지 배포 및 회수 현황 .....	43
<표 2-10> 교통량 및 재차인원조사 실시 현황 .....	44
<표 2-11> 여객교통시설물 이용실태조사 실시 현황 .....	45
<표 2-12> 고속도로 요금소 우편조사 실시 현황 .....	46
<표 2-13> 고속도로 요금소 교통량조사 실시 현황 .....	47
<표 2-14> 첨단교통조사(PDA) 실시 현황 .....	47
<표 2-15> 첨단교통조사(스마트폰) 실시 현황 .....	48
<표 2-16> 검수단계별 검수내용 .....	49
<표 2-17> 가구통행실태조사 검수/입력 현황 .....	52
<표 2-18> 주말통행실태조사 설문지 검수/입력 현황 .....	53
<표 2-19> 교통량 및 재차인원조사 검수/입력 현황 .....	54
<표 2-20> 여객교통시설물 이용실태조사 검수/입력 현황 .....	55
<표 2-21> 고속도로 요금소 우편조사 검수/입력 현황 .....	56
<표 2-22> 고속도로 요금소 교통량조사 검수/입력 현황 .....	57
<표 2-23> 첨단교통조사(PDA) 실시 현황 .....	58
<표 2-24> 첨단교통조사(스마트폰) 검수/입력 현황 .....	58
<표 2-25> 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수 .....	59

<표 2-26> 자동차 보유대수별 가구 및 평균 자동차 보유대수 .....	61
<표 2-27> 성별/연령대별 가구원분포 .....	63
<표 2-28> 교통인구 및 통행인 원단위 .....	66
<표 2-29> 수단/목적통행 원단위 .....	67
<표 2-30> 통행인/비통행인 분포 .....	68
<표 2-31> 통행수단 분포 .....	69
<표 2-32> 통행목적 분포 .....	71
<표 2-33> 장거리 통행인/비통행인 분포 .....	73
<표 2-34> 장거리통행 이용요일별 분포 .....	73
<표 2-35> 장거리통행 목적통행분포 및 비율 .....	74
<표 2-36> 장거리통행 수단통행분포 및 비율 .....	74
<표 2-37> 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수(주말통행실태조사) .....	75
<표 2-38> 연령대별 성별 분포(주말통행실태조사) .....	76
<표 2-39> 통행인/비통행인 분포(주말통행실태조사) .....	77
<표 2-40> 성별 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위(주말통행실태조사) .....	78
<표 2-41> 성별 수단통행분포 및 평균 통행발생원단위(주말통행실태조사) .....	79
<표 2-42> 통행목적분포 .....	80
<표 2-43> 접근수단 분포 (출발지 → 출발터미널) .....	81
<표 2-44> 접근수단 분포 (도착터미널→도착지) .....	81
<표 2-45> 접근교통수단 이용횟수 .....	83
<표 2-46> 목적통행수 및 분포 .....	85
<표 2-47> 재차인원분포 .....	86
<표 2-48> 차종분포 .....	87
<표 2-49> 차종별 교통량분포 .....	88
<표 2-50> 시간대별 교통량분포 .....	89
<표 2-51> 차종별 평균재차인원 분포(승용) .....	91
<표 2-52> 차종별 평균재차인원 분포(버스) .....	91
<표 2-53> 시간대별/차종별 평균재차인원 분포(승용) .....	92

<표 2-54> 시간대별/차종별 평균재차인원 분포(버스) .....	93
<표 2-55> 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수 .....	94
<표 2-56> 성별 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위 .....	95
<표 2-57> 성별 수단통행분포 및 평균 통행발생원단위 .....	96
<표 2-58> 통행목적별 원단위 비교 .....	97
<표 2-59> 통행수단별 원단위 비교 .....	97
<표 2-60> 연령대별 성별 분포 .....	98
<표 2-61> 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위 .....	99
<표 2-62> 통행목적별 통행원단위 및 분포 비교 .....	100
<표 5-63> 통행수단별 통행원단위 및 분포 비교 .....	101
<표 3- 1> 해상여객O/D 본조사의 조사내용 .....	110
<표 3- 2> 전국 조사지점 수 .....	115
<표 3- 3> 해상여객 통행실태조사의 조사항목 및 조사방법 .....	116
<표 3- 4> 전국 조사지점 및 조사원 투입 현황 .....	117
<표 3- 5> 지역별 연안여객수송 현황(2000-2009) .....	118
<표 3- 6> 성수기 조사 자료의 지역별 분포 현황 .....	119
<표 3- 7> 비수기 조사 자료의 지역별 분포 현황 .....	119
<표 3- 8> 연도별 연안여객수송 현황(1999-2009) .....	120
<표 3- 9> 연안여객선 지방청별 선종별 현황(2009년 말 기준) .....	121
<표 3-10> 지역별 연안여객선 운항실적(2009년) .....	122
<표 3-11> 월별 연안여객선 운항실적(2009년) .....	122
<표 3-12> 성수기 조사장소의 성별 표본현황 .....	123
<표 3-13> 연안여객의 거주지(출발지) 분포현황(성수기) .....	124
<표 3-14> 연안여객의 승선목적(성수기)-비중 .....	125
<표 3-15> 연안여객의 터미널까지 교통수단 이용현황(성수기) -비중 .....	125
<표 3-16> 연안여객의 도서내 교통수단 이용현황(성수기)-비중 .....	126
<표 3-17> 연안여객의 터미널에서 거주지까지 교통수단 이용현황(성수기)-비중 ·	126
<표 3-18> 비수기 조사의 항만별 표본 현황 .....	127

<표 3-19> 비수기 조사의 성별 표본 현황 .....	127
<표 3-20> 비수기 조사의 연령별·성별 표본 현황 .....	128
<표 3-21> 비수기 조사의 동반가족 현황 .....	128
<표 3-22> 연안여객(일반인) 거주지(출발지) 분포현황(비수기) .....	129
<표 3-23> 연안여객(도서민)의 거주지(출발지) 분포 현황(비수기) .....	130
<표 3-24> 연안여객(일반인)의 승선 목적(비수기)-비중 .....	131
<표 3-25> 연안여객(일반인)의 출발지부터 터미널까지 교통수단 이용 현황(비수기)-비중 .....	131
<표 3-26> 연안여객(일반인)의 도서내 교통수단 이용 현황(비수기)-비중 .....	132
<표 4- 1> 교통유발원단위조사 조사내용 .....	138
<표 4- 2> 교통유발원단위 조사 현황 비교 .....	143
<표 4- 3> 교통유발원단위조사 주요항목 - 기존연구와의 비교 .....	144
<표 4- 4> 조사표 비교 .....	150
<표 4- 5> 신뢰수준에 따른 표본수 산정 .....	153
<표 4- 6> 조사 권역별 표본수 .....	153
<표 4- 7> 조사시간(전·후반 조사) .....	154
<표 4- 8> 조사 제외 기간 .....	155
<표 4- 9> 조사내용 .....	155
<표 4-10> 지역별 사람유발원단위(유출입인원/연면적1,000·일) .....	161
<표 4-11> 지역별 차량유발원단위(유출입차량/연면적1,000일) .....	161
<표 4-12> 도시별 사람, 차량유발원단위(유출입인원/연면적1,000·일) .....	162
<표 4-13> 시설용도별 연면적과 교통유발원단위의 상관관계(상관계수) .....	164
<표 4-14> 1999-2001년과 2010년 유발원단위 비교 .....	164
<표 4-15> 1999-2001년 과 2010년 차량유발원단위 비교 .....	165
<표 4-16> 시설용도별 교통유발원단위 비교결과 .....	165
<표 4-17> 백화점 교통유발계수 .....	173
<표 5- 1> 국내 화물조사의 성과물 및 활용 .....	184
<표 5- 2> 사업체물류현황조사의 문제점 및 개선방안 .....	186

<표 5- 3> 화물자동차통행실태조사의 개선방안 .....	187
<표 5- 4> 표본추출 종합 결과 .....	190
<표 5- 5> 시나리오별 화물자동차 표본추출 대안 .....	191
<표 5- 6> 1~6차 예비조사 진행에 따른 조사표 개선과정 .....	191
<표 5- 7> 1~5차 예비조사 진행에 따른 조사표 개선과정 .....	192
<표 5- 8> 1~3차 예비조사 진행에 따른 조사표 개선과정 .....	193
<표 5- 9> 조사 분야별 조사 수행 개요 .....	194
<표 6- 1> 해상화물O/D 예비조사의 조사내용 .....	206
<표 6- 2> 화물 구분 .....	208
<표 6- 3> 화물차 종류 구분 .....	208
<표 6- 4> 공차 확인 .....	209
<표 6- 5> 기종점 구분 .....	209
<표 6- 6> 조사원관련 개선 사항 종합 .....	209
<표 6- 7> 조사자료 점검관련 개선 사항 종합 .....	210
<표 6- 8> 해상화물 O/D 예비조사의 주요 내용 .....	211
<표 6- 9> 조사 지점 상세 현황 .....	211
<표 6-10> 조사 지점 상세 현황 .....	213
<표 6-11> 조사원 조사방식과 정보시스템 조사방식의 장·단점 비교 .....	214
<표 6-12> 통합화물반출입신고 자료의 활용 구분 .....	217
<표 6-13> 우리나라 민간부문의 물류DB 운영 현황 .....	218
<표 6-14> 기업의 컨테이너 운송 주문정보의 예 .....	220
<표 6-15> 기존 조사방식과 신규 조사방식의 비교 .....	221
<표 7- 1> 자료항목별 구축 기준년도 .....	227
<표 7- 2> 교통통계 및 문헌조사 주요내용 .....	228
<표 7- 3> 종합통계 및 지표 구축항목 .....	228
<표 7- 4> 사회경제/교통경제 구축항목 .....	229
<표 7- 5> 교통시스템 구축 항목 .....	229
<표 7- 6> 교통안전 구축 항목 .....	230

<표 7- 7> 에너지 및 환경 구축 항목 .....	230
<표 7- 8> 북한통계 구축 항목 .....	230
<표 7- 9> 해외통계 구축 항목 .....	230
<표 7-10> 2010년도 문헌구축자료 .....	231
<표 7-11> 지수 산정 범위(2010년 기준) .....	234
<표 7-12> '10년 부문별 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년) .....	235
<표 8- 1> 사회경제지표 및 교통관련통계자료 현황 .....	242
<표 8- 2> 목적별 통행량 .....	247
<표 8- 3> 249개준 시·군·구간(지역간+지역내) 목적별 통행량(2009년) .....	248
<표 8- 4> 수단별 통행량(2009년) .....	248
<표 8- 5> 249개준 시·군·구(지역간+지역내) 수단별 통행량(2009년) .....	249
<표 8- 6> 수단별 평균통행시간 비교 .....	250
<표 8- 7> 249개준 시·군·구간(지역간+지역내) 수단별 평균통행시간 비교 .....	250
<표 8- 8> 수단별 평균통행거리 비교 .....	251
<표 8- 9> 249개준 시·군·구간(지역간+지역내) 수단별 평균통행거리 비교 .....	251
<표 8-10> %RMSE 산출 결과 .....	252
<표 8-11> 수단분담모형의 계수 및 t-값 .....	254
<표 8-12> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교 .....	256
<표 8-13> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교 .....	257
<표 8-14> 장래 목표연도별 165개준 시·군간(지역간) 수단별 통행량 .....	258
<표 8-15> 장래 목표연도별 249개준 시·군·구간(지역간+지역내) 수단별 통행량 ...	259
<표 9- 1> 전국 16개 시도별 전품목 화물 발생량 및 도착량 .....	267
<표 9- 2> 7개 대분류 품목별 전국 도로화물 발생량 .....	268
<표 9- 3> 도로화물 전체 O/D(2009년) .....	268
<표 9- 4> 철도화물 O/D(2009년) .....	269
<표 9- 5> 항공화물 O/D(2009년) .....	269
<표 9- 6> 연안화물 O/D(2009년) .....	270
<표 9- 7> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준) .....	271

<표 9- 8> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤-km 기준) .....	271
<표 9- 9> 국내화물 분담율 추이 .....	271
<표 9-10> 전체 화물자동차 통행량(2009년) .....	273
<표 9-11> 전체 화물자동차 O/D(2009년) .....	273
<표 9-12> 연도별 대분류 품목별 도로화물 발생량 예측 .....	275
<표 9-13> 철도화물 연도별 품목 발생량 예측 .....	275
<표 9-14> 항공화물 연도별 발생량 예측 .....	276
<표 9-15> 수단별 물동량 예측 .....	276
<표 9-16> 행정중심복합도시 장래 인구, 고용자수 예측 .....	277
<표 9-17> 기업도시 개발계획 .....	277
<표 9-18> 혁신도시 개발계획 .....	278
<표 9-19> 장래 총화물차 통행량 .....	278
<표 10- 1> 국가교통DB 신뢰성 향상 관련 기존 연구내용 요약 .....	288
<표 10- 2> 해외 국가모형에서의 존 세분화 구축 사례 .....	289
<표 10- 3> 국내 존 세분화를 통한 신뢰도 개선 관련연구 .....	289
<표 10- 4> 존과 Network의 조화 .....	290
<표 10- 5> 국내외 존 평균면적 비교 .....	290
<표 10- 6> 존 체계 설정 기준 .....	292
<표 10- 7> 지역별 교통존 설정 방법 .....	292
<표 10- 8> 분석 시나리오 설정 .....	294
<표 10- 9> 분석지표 설정 .....	294
<표 10-10> 시나리오 및 도로위계별 통행 미배정 링크 비율 .....	295
<표 10-11> 시나리오 및 도로위계별 오차율 분석결과 .....	296
<표 10-12> 시나리오 및 도로위계별 %RMSE(전체도로) .....	297
<표 10-13> 시나리오 및 도로위계별 %RMSE(교통량 1만pcu 이상) .....	297
<표 10-14> 도로위계별 평균 V/C 산출결과 .....	298
<표 10-15> 도로위계별 평균통행속도 산출결과 .....	298
<표 10-16> 통행경로 및 시간 검증지역 설정결과 .....	299



<표 10-17> 지역간 통행경로 산출결과 분석 .....	299
<표 10-18> 축별 통행시간 산출결과 .....	300
<표 10-19> 존체계별 통행시간 산출결과 .....	305
<표 10-20> 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 구축 현황 .....	308
<표 10-21> 전국 여객 O/D 전수화 방안의 대안별 장단점 .....	312
<표 10-22> O/D의 불일치 문제 개선 방향 .....	313
<표 10-23> CCTA 기준에 따른 국가교통DB의 신뢰도 .....	316
<표 10-24> 전체 관측지점에 대하여 % RMSE 산출 시 기준 .....	316
<표 10-25> 미국 신뢰도 검증 기준에 따른 교통량 수준별 % RMSE 산출 결과 ..	316
<표 10-26> 미국 신뢰도 검증 기준에 따른 국가교통DB 신뢰도(비집계시) .....	317
<표 10-27> 미국 신뢰도 검증 기준에 결과 예시 .....	318
<표 10-28> 전국 지역간 여객 O/D와 대도시권 여객 O/D의 신뢰도 검증상 문제점 ..	319
<표 10-29> 미국 DOT의 모델별 검증기준 .....	320
<표 11- 1> 과업의 내용 .....	328
<표 11- 2> 교통부문 정부비용 .....	330
<표 11- 3> 연도별 총 가구교통비용(실질가격 기준) .....	331
<표 11- 4> 국가물류비 투자금액 추이(국제화물수송비 제외) .....	332
<표 11- 5> 2008년도 구성요소별 교통혼잡비용 .....	333
<표 11- 6> 2008년도 수단별 사고비용 .....	334
<표 11- 7> 2009년도 대기오염비용 .....	334
<표 11- 8> 2009년도 온실가스비용 .....	335
<표 11- 9> 교통부문 소음비용 .....	335
<표 11-10> 2009년 교통수단별 · 16개 광역 시도별 온실가스 총 배출량(전체유종) ·	337
<표 11-11> 2009년 철도 전환부문 CO <sub>2</sub> (이산화탄소) 배출량 .....	338
<표 11-12> CNG부문 온실가스 배출량 .....	339
<표 11-13> 국제병커링 부문 온실가스 배출량 .....	340
<표 12- 1> 2010년도 여름휴가 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국) .....	349
<표 12- 2> 여름휴가 특별교통대책 사후평가 .....	349

<표 12- 3> 2010년 추석연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국) .....	351
<표 12- 4> 추석 연휴 통행량 예측결과 비교 .....	352
<표 12- 5> 2011년 설연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국) .....	354
<표 12- 6> 설 연휴 통행량 예측 결과 비교 .....	355
<표 13- 1> 시도별 2009년 컨테이너 물동량 추정치 .....	361
<표 13- 2> 2009년 전국 수출입 일반화물의 시도별 유발 물동량 추계표 .....	363
<표 13- 3> 수출입(반출입) 컨테이너의 중장기 기점 전망 .....	364
<표 13- 4> 수출입(반출입) 일반화물의 가중점 중장기 전망 .....	365
<표 14- 1> 조사대상 및 조사내용 .....	372
<표 14- 2> 교통주제도 구축 범위 및 내용 .....	373
<표 14- 3> 레벨 2 교통시설물 조사 추진 일정 .....	375
<표 14- 4> 지역별 전년대비 증감내역 .....	376
<표 14- 5> 시도별/도로등급별 구축결과 .....	376
<표 15- 1> 교통분석용 네트워크 구축 범위 및 내용 .....	380
<표 15- 2> 물리 오류 검수 항목 .....	384
<표 15- 3> 도로 네트워크 구축결과 .....	385
<표 15- 4> 철도 네트워크 구축결과 .....	386
<표 16- 1> 교통조사분석 자료 구축 내역 .....	391
<표 16- 2> 교통통계 자료 구축 내역 .....	391
<표 16- 3> 온라인 자료제공 서비스 신규 비교 .....	399

## 그림목차

<그림 1- 1> 사업추진체계 .....	12
<그림 1- 2> 사업추진절차 .....	13
<그림 2- 1> 입력 프로그램 흐름도 .....	50
<그림 2- 2> 입력 프로그램 메인화면 .....	51
<그림 2- 3> 가구원수별 가구비율 및 통행원단위(전국) .....	60
<그림 2- 4> 자동차 보유대수별 가구비율 및 통행원단위(전국) .....	62
<그림 2- 5> 연령대별 가구원 비율(전국) .....	65
<그림 2- 6> 성별 가구원 비율(전국) .....	65
<그림 2- 7> 수단/목적통행 원단위(전국) .....	67
<그림 2- 8> 통행수단 비율(전국) .....	70
<그림 2- 9> 통행목적 비율(전국) .....	72
<그림 2-10> 장거리 통행인/비통행인 분포(전국) .....	73
<그림 2-11> 장거리 통행 이용요일별 분포(전국) .....	73
<그림 2-12> 장거리 통행목적 비율(전국) .....	74
<그림 2-13> 장거리 통행수단 비율(전국) .....	74
<그림 2-14> 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수(주말통행실태조사) .....	75
<그림 2-15> 연령대별 성별 분포(주말통행실태조사) .....	76
<그림 2-16> 통행인/비통행인 분포(주말통행실태조사) .....	77
<그림 2-17> 요일별 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위(주말통행실태조사) ...	78
<그림 2-18> 요일별 수단통행분포 및 평균 통행발생원단위(주말통행실태조사) ...	79
<그림 2-19> 시설종류별 목적통행분포 .....	80
<그림 2-20> 시설종류별 접근수단분포(출발지 → 출발터미널) .....	82
<그림 2-21> 시설종류별 접근수단분포(도착터미널 → 도착지) .....	82
<그림 2-22> 시설종류별 접근교통수단 이용횟수 분포(출발지→출발터미널) .....	84
<그림 2-23> 시설종류별 접근교통수단 이용횟수 분포(도착터미널→도착지) .....	84

<그림 2-24> 고속도로 요금소 조사 목적별 통행 분포 .....	85
<그림 2-25> 고속도로 요금소 조사 재차인원분포 .....	86
<그림 2-26> 고속도로 요금소 조사 차종분포 .....	87
<그림 2-27> 차종별 교통량분포(코든라인) .....	88
<그림 2-28> 차종별 교통량분포(스크린라인) .....	88
<그림 2-29> 시간대별 교통량분포 .....	90
<그림 2-30> 차종별 평균재차인원 분포(승용) .....	91
<그림 2-31> 차종별 평균재차인원 분포(버스) .....	91
<그림 2-32> 평균재차인원 분포(승용) .....	92
<그림 2-33> 평균재차인원 분포(버스) .....	93
<그림 2-34> 목적통행분포 .....	99
<그림 3- 1> 해상여객 기종점통행량조사 조사원 조직체계 .....	114
<그림 3- 2> 일반/도서민의 월별 이용 현황(2009) .....	121
<그림 4- 1> 교통유발원단위조사 수행과정 .....	139
<그림 4- 2> 백화점 시간대별 유출입 인원 조사 결과 .....	157
<그림 4- 3> 업무시설 시간대별 유출입 인원 조사 결과 .....	158
<그림 4- 4> 백화점 차량 유출입 대수 추이 .....	158
<그림 4- 5> 업무시설 차량유출입 통행량 조사 .....	159
<그림 4- 6> 지역별 요일간 사람유발원단위 .....	163
<그림 4- 7> 업무시설 유발원단위 비교 .....	166
<그림 4- 8> 백화점 요일별 유발원단위 비교 .....	166
<그림 4- 9> 백화점 교통유발원단위 요일별 비교 .....	167
<그림 6- 1> PORT-MIS 2.0 목표 시스템 구성도 .....	215
<그림 6- 2> GCTS 화물추적서비스 개념도 .....	216
<그림 6- 3> 통합화물반출입신고 서식 .....	217
<그림 6- 3> 통합화물반출입신고 서식 .....	217
<그림 6- 4> 신규 조사방법론의 개요 .....	220
<그림 7- 1> 교통산업서비스지수 산정과정 .....	234

<그림 7- 2> '10년 교통산업서비스지수 산정 결과(종합) .....	235
<그림 8- 1> 목적별 통행량 연도별 비교 .....	247
<그림 8- 2> 수단별 통행량 연도별 비교 .....	249
<그림 8- 3> 신뢰도 비교 분석 결과 .....	252
<그림 9- 1> 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량 .....	272
<그림 10- 1> 존 및 네트워크 체계 .....	286
<그림 10- 2> 존 세분화 방법론 .....	291
<그림 10- 3> 교통존 세분화 결과 .....	292
<그림 10- 4> 세부 네트워크 구축 .....	293
<그림 10- 5> 존체계별 통행 미배정 링크 비율 .....	301
<그림 10- 6> 존체계별 $\pm 30\%$ 이내 오차율에 포함되는 링크 비율 .....	302
<그림 10- 7> 존체계별 %RMSE(전체도로) .....	302
<그림 10- 8> 존체계별 %RMSE(배정교통량 1만pcu 이상 도로) .....	303
<그림 10- 9> 존체계별 평균 V/C .....	303
<그림 10-10> 존체계별 평균통행속도 .....	304
<그림 10-11> 통행경로 산출결과(장거리통행: 서울→부산) .....	304
<그림 10-12> 통행경로 산출결과(단거리통행) .....	305
<그림 10-13> 전국 지역간 및 대도시권 O/D 전수화 과정 .....	310
<그림 10-14> 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 구축 프로세스 .....	311
<그림 10-15> 전국 교통존 체계 수립 방안 .....	312
<그림 10-16> 존 세분화의 효과 .....	321
<그림 12- 1> 설 연휴 특별교통대책기간 교통수요예측 방법 .....	347
<그림 12- 2> 추석 연휴 귀성·귀경시 지역간 통행량(예측) .....	351
<그림 12- 3> 설 연휴 귀성·귀경시 지역간 통행량(예측) .....	354
<그림 14- 1> 교통시설물 조사 및 교통주제도 구축과정 .....	374
<그림 15- 1> 교통분석용 네트워크 구축과정 .....	381
<그림 16- 1> 오프라인 자료제공 추이 .....	392
<그림 16- 2> 자료 요청 기관 .....	393

<그림 16- 3> 자료 활용 기관 .....	394
<그림 16- 4> 제공자료 분석 .....	395
<그림 16- 5> 제공자료 비율 .....	395
<그림 16- 6> 사업 분야 .....	396
<그림 16- 7> 활용 분야 .....	396
<그림 16- 8> 모바일 국가교통DB홈페이지 메인화면 .....	398
<그림 16- 9> 신/구 자료 신청서 작성 화면 .....	399
<그림 16-10> 신/구 자료 제공 목록 화면 .....	400
<그림 16-11> 신/구 신청내역 보기 화면 .....	400
<그림 16-12> 신/구 참여마당 게시판 화면 .....	401
<그림 16-13> 제공 자료 등록 관리 화면 .....	401
<그림 16-14> 신청자 유형별 통계분석 화면 .....	402

## 제1장 사업 개요

---

제1절 사업의 개요

제2절 사업의 추진체계

제3절 사업관리





## 제1장 사업 개요

### 제1절 사업의 개요

#### 1. 사업 요약

- 명 칭 : 2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업
- 주관기관 : 국토해양부
- 전담기관 : 한국교통연구원, 한국해양수산개발원
- 사업기간 : 2010년 5월 ~ 2011년 4월까지

#### 2. 사업추진 배경

- 정부는 교통시설 확충에 막대한 투자를 하고 있으나, 각종 교통계획 및 투자사업에 대한 시행타당성과 효과분석에 필요한 교통관련 기초자료의 부족으로 인하여 비효율적인 투자가 이루어지는 경우가 발생하고 있음
  - 기종점 통행량, 교통분석용 네트워크, 그리고 통행실태자료 등은 교통시설투자의 타당성 검증에 필요한 가장 기초적인 자료이나, 이들 자료들을 수집·분석하기 위한 조사의 방법이나 작성시점 등이 각 기관별·부문별·사업별로 상이하기 때문에 자료의 신뢰성 확보와 공동 활용에 한계가 있음
  - 특히, 대부분 교통관련 조사들은 단편적인 일회성 조사로서 한번 사용 후 사장되어 버리는 경우가 많아 교통관련 자료들의 주기적인 연속성이 없을 뿐만 아니라, 전국 차원에서의 일관성 있는 시계열 조사자료가 갖추어지지 못하여 범국가적인 교통데이터베이스가 부재한 실정임
- 이러한 점을 보완하기 위하여 국가통합교통체계효율화법에서는 국토해양부장관이 국가 기간교통망계획 및 중기투자계획 등 국가교통정책을 합리적으로 시행하기 위하여 국가 차원의 교통조사(국가교통조사)를 실시하고, 이러한 국가교통조사와 각 지자체에서 실시되는 개별교통조사를 모두 포함하는 교통관련 자료들을 종합적으로 관리하기 위한 국가교통데이터베이스를 구축·운영하도록 규정하고 있음

### 3. 사업목적

- 국가통합교통체계효율화법에 근거하여 시행되는 「국가교통수요조사 및 DB구축사업」의 주요 사업내용은 정책 및 계획 수립 등에 필요한 기초자료 및 통계를 종합적·표준적으로 조사·분석 및 관리하기 위하여 국가교통조사를 수행하고 이를 데이터베이스(DB)로 구축하는 것이며, 사업의 주요 목적은 다음과 같음
  - 표준적이고 일관성 있는 시계열 교통기초자료를 구축하고 이를 공동 활용할 수 있는 기반을 마련함으로써 각종 교통시설투자사업 평가의 신뢰성 제고
  - 효과적인 교통계획의 수립을 위한 전국 여객과 화물이동에 관한 제반 기초자료의 체계적 조사·분석·관리체계 구축
  - GIS에 기반한 체계적인 교통계획수립 및 투자평가체계 확립

### 4. 그간의 추진실적

- 1998년('98.9~'99.3, 32억원) : 전국지역간 교통량조사
  - IMF실업대책 일환으로 추진한 공공근로사업으로 여객·화물의 교통량조사(전국 2,733개 지점 등) 실시
- 1999년('99.4~'00.3, 109억) : 5개광역시 교통조사
  - 교통조사 : 교통시설물(14,028도엽),여객(238,853가구) 및 화물(7,531차량) 통행실태, 대중교통이용실태(729개 버스노선), 교통유발원단위조사(871개 건물) 등
  - 조사분석/연구 : 조사결과를 활용한 기초 및 상세분석 실시
  - 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축, DB시스템 유지·관리 등
- 2000년('00.3~'01.3, 70억원) : 수도권 교통조사
  - 교통조사 : 교통통계(190개 항목) 및 교통시설물(14,028 도엽),대중교통(733개 버스 노선)이용실태, 교통유발원단위조사(543개 건물), 주요구간 교통량(291개 지점) 등
  - 조사분석/연구 : 5개광역시 여객·화물 통행량 분석 등
  - 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축, DB시스템 유지·관리 등

- 2001년('01.3~'02.3, 70억) : 육상·해상 교통조사
  - 교통조사 : 여객(5개 광역시 인접 161,251가구) 및 화물(10,884 업체) 통행실태, 유원단위(중소거점도시, 355개 건물), 해상 여객 및 화물(28개 무역항, 31개 연안 터미널)
  - 조사분석/연구 : 여객·화물 통행량 및 수도권 원단위 분석 등
  - 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축, DB시스템 유지·관리 등
- 2002년('02.3~'03.3, 38억) : 교통시설물조사
  - 교통조사 : 시설물조사(수도권 및 5개 광역시 2,056도엽 갱신조사, 신규고시 2,550도엽 속성조사, 신규도로 1,543km 선형조사), 교통통계 및 문헌조사(통계 및 해외문헌 등 6,800 항목)
  - 조사분석/연구 : 여객·화물 통행량 및 원단위 분석 등
  - 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축, DB시스템 유지·관리 등
- 2003년('03.3~'04.3, 40억) : 전국 지역간 여객·화물 기종점통행량 현행화
  - 교통조사 : 교통시설물조사(수도권 및 5개광역시를 제외한 전국단위 14,092도엽, 신규고시 1,606도엽 속성조사, 신규도로 700km 선형조사), 교통통계 및 문헌조사(6,800여 항목)
  - 조사분석/연구 : 지역간 여객·화물 통행량 현행화, 수도권 및 광역권 가구통행실태 조사결과의 상세분석, 해상화물의 통행량 및 통행패턴 분석 등
  - 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 보완·갱신
  - DB시스템 S/W 및 H/W 확충, 응용시스템 개발 등
  - 국가교통DB 활용성 극대화 및 신뢰성 제고방안 연구
  - 국가교통 DW구축을 위한 기본방향 수립 연구
- 2004년('04.4~'05.4, 35억) : 교통시설물조사 및 O/D 예비조사
  - 교통조사 : 교통시설물조사(16,620도엽 보완·갱신, 3,421도엽 신규조사), 교통통계 및 문헌조사(통계 : 7대 분류 291개 항목 등), 차량속도조사(지방5개광역권), 여객·화물O/D 예비조사(전국 지역간 O/D조사 대비)
  - 조사분석/연구 : 전국 지역간 및 광역권 여객·화물통행량 현행화, 특별연휴기간 통행특성 분석, 동북아 해상교통망 분석, O/D자료의 신뢰성제고를 위한 조사체계수립 연구 등

- 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 보완·갱신(신규조사물량을 주제도에 반영 및 2003년 기준 교통분석용 네트워크 구축)
- DB시스템 S/W 및 H/W 유지보수, 응용시스템 개발 등
- 2005년('05.4~'06.4, 65억) : 전국 지역간 여객·화물 기종점통행량(O/D) 조사
  - 국가교통조사 : 제주도를 포함한 전국 대상 여객 및 화물의 통행실태 및 물류현황조사 수행
  - 교통통계 및 문헌조사(307개 통계항목, 16,000여개 문헌자료, 문헌자료 제공형식 개선), 교통시설물조사(신규 NGIS 3,768도엽 조사 및 신설변경도로 조사, 조사매뉴얼 개선)
  - 전국 지역간 여객 및 화물 기종점자료(O/D)의 현행화(2004년 기준), O/D자료의 신뢰성 제고를 위한 분석방법론 연구, 해상수출입화물 교통망 조사 및 분석
  - 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 보완갱신(시설물조사결과를 반영한 주제도 및 네트워크 갱신, 2004년 기준 전국 네트워크 갱신 및 장래 네트워크 구축, 대중교통노선 구축)
  - DB시스템 유지관리 및 온라인 분석기능 구현, DB재구축
  - 국가교통DB협의회 운영
- 2006년('06.4~'07.4, 67억) : 전국 광역권 여객통행실태조사
  - 국가교통조사 : 광역권별 여객통행실태조사 수행(설문조사, 교통량 및 재차인원조사)
  - 교통통계 및 문헌조사(323개 통계항목, 21,943개 문헌항목 등), 교통시설물조사(신규 NGIS 도엽 및 80,902km 갱신/신규조사, 상시조사시스템 구축)
  - '05년 국가교통조사결과의 상세분석과 전수화를 통한 전국 지역간 여객 및 화물 기종점통행량(O/D)자료의 현행화(2005년 기준, 248존), 해상수출입화물 교통망 조사 및 분석
  - 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 보완갱신(시설물조사결과를 반영한 주제도 및 네트워크 갱신, 2005년 기준 전국네트워크 갱신 및 장래 네트워크 구축, 상시조사시스템 구비)
  - DB시스템 유지관리, 국가교통DB구축사업 홈페이지 재구축 및 관리시스템 개발, 응용 S/W 기능개선
  - 국가교통DB협의회 운영 및 국가교통DB구축사업 정보화전략계획(ISP) 수립

- 2007년('07.5~'08.4, 57억원) : 광역권 여객 기종점통행량 전수화
  - 국가교통조사 : 전국대상 교통시설물조사(전국대상 신설 및 변경도로 3,000km 조사, 기 구축 도로망 80,000km 갱신조사)
  - 교통통계/문헌조사(320여 개 통계항목, 25,000여 문헌항목 등), 광역권 여객통행실태 보완조사, 법정조사(에너지소비량 및 대표품목 물류경로조사)
  - 연구분석 : 광역권 여객통행실태조사결과 상세분석 및 전수화를 통한 기종점통행량(O/D) 신규구축, 전국 지역간 여객·화물 O/D 보완갱신, 제주도를 대상으로 한 첨단조사기법 응용시범사업 수행, 교통산업서비스지수 산정·발표
  - 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축 : 전국대상 교통시설물조사 결과를 교통주제도에 반영, 2006년 12월 기준 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축
  - DB시스템 유지관리 및 신규DB 반영, 교통통계분석 홈페이지 및 관련 응용시스템 개편 등
  - 국가교통DB협의회 운영 및 사업추진지원, 운영관리
- 2008년('08.4~'09.4, 58.5억원) : 전국지역간 여객/화물 보완조사
  - 국가교통조사 : 전국 지역간 여객 및 화물 O/D 보완조사, 교통시설물조사
  - 교통통계/문헌조사(330여 개 통계항목, 22,000여 개 문헌항목 등), 도로통행비용합수 조사를 통한 VDF 신규구축, 주요품목별 유통경로조사, 교통부문 온실가스 배출량 및 교통비용 조사 등
  - 연구분석 : 전국지역간 여객, 화물 O/D 보완갱신(2007년 기준), 교통정보자료의 DB 활용방안 연구, 국가교통투자모형 개발연구, 화물공급사슬망 성과특성 분석연구 등
  - 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축 : 전국대상 시설물조사결과를 교통주제도에 반영, 2007년 12월 기준 교통주제도(16,620도엽 보완갱신), 교통분석용 네트워크 구축
  - DB시스템 유지관리 및 신규DB 반영, 교통통계분석 홈페이지 및 관련 응용시스템 개편
  - 국가교통DB협의회 운영 및 사업추진지원, 국가교통조사서 발행, 사업 운영관리
  - 국가교통DB점검단 운영지원
- 2009년('09.4~'10.4, 53.4억원) : 전국여객통행실태조사 예비조사
  - 교통조사: 2010년 정기조사를 위한 전국여객통행실태조사 예비조사, 교통패널조사, 교통통계 및 문헌자료조사, 수송실적 및 수송분담구조(율), 수송실적 원단위조사, 화물원단위조사 및 유통경로조사, 교통혼잡이용 및 교통비용 조사 등

- 연구분석: 전국 지역간 여객 및 화물O/D 보완갱신(2008년 기준), 특별교통대책 자료 조사, 교통부문 온실가스 및 대기오염물질 조사분석, 교통카드 등 첨단조사자료 수집 및 활용방안 연구, 교통DB의 신뢰도 및 활용도 제고방안, 해상 O/D 상세분석, 보완 갱신 등
- 교통시설물조사에 따른 2008년 말 기준 전국 교통주제도 보완갱신, 현재 및 장래 교통 분석용 네트워크 구축
- 시스템 유지관리 및 신규·갱신 DB 반영·구축, 교통통계분석 홈페이지 개선 등
- 국가교통DB협의회 운영 및 사업추진지원, 국가교통조사서 발행, 사업 운영관리, 국가 교통DB점검단 운영지원 등

## 5. 기대효과

### 가. 다양한 사업부문에 대한 국가교통DB 활용

- 중앙부처 및 지자체의 교통관련 정책 및 계획의 효과적 수립·집행을 위한 필수 기초 자료로 활용
- 산업계, 학계, 연구원 등에서 교통관련 연구 수행시 다양한 분석자료로 활용 가능
- 각종 GIS-T정보, 통계자료 등을 인터넷 등의 다양한 매체를 통해 일반국민에게 제공

### 나. 교통관련부문에의 기대 및 파급효과

- 교통DB 구축은 지식정보사업의 일환으로서 그 직접적인 효과를 계량화하기는 어려우나, 중앙정부 및 지방정부차원의 교통시설사업 타당성, 기본계획 등의 사업을 발주할 때 용역사업비 일부의 절감이 가능하며, 파급효과는 다음과 같이 직접효과와 간접효과로 구분될 수 있음
- 직접 기대효과
  - 국가교통조사 및 교통DB를 공동 활용하여 개별교통조사에 대한 비용절감
  - 합리적인 교통계획 및 정책수립으로 교통혼잡비용과 국가물류비용의 대폭감축 기반 조성

- 행정업무 비용절감효과 : 중앙 및 지방정부의 도로·철도·지하철·공항건설 및 물류·산업단지조성과 해양·수산관련 사업의 타당성, 기본계획 수립시 교통조사비용과 분석비용 절감
- 교통조사 기법 및 조사표의 표준화를 통한 조사자료의 신뢰성 제고

○ 간접 기대효과

- 기초자료 제공에 의한 교통관련 학술연구의 활성화 추진
- GIS기반 교통정책 및 계획 수립과 분석기법의 도입
- GIS기반 교통정보구축으로 지식정보화시대의 다양한 교통정보인프라 구축
- 교통 및 도시부문 정책 수립시 다양한 분석 능력 제고
- 각종 종합교통계획수립의 기초자료 수집 용이
- 기타 관련산업의 경쟁력 제고, 정책자료의 지식기반 구축 등
- 일반시민의 교통관련 정보에의 접근성 제고
- 대민서비스 개선

## 6. 2010년 DB사업 주요내용

- 2010년 주요사업으로 전국 여객 기종점통행량 조사가 진행되고 있으며 2010년 11월초 까지 본조사 수행을 완료하였음
- 여객 및 화물 O/D 보완갱신, 교통통계 및 문헌조사, 교통유발원단위조사, 교통주제도 구축, DB시스템 구축 등의 세부과제도 계획대로 추진되고 있음

구분	세부과제	비고
교통조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전국 여객 기종점통행량조사</li> <li>- 해상여객 기종점통행량조사</li> <li>- 교통유발원단위조사</li> <li>- 전국 지역간 화물O/D 예비조사</li> <li>- 해상화물 O/D 예비조사</li> <li>- 교통통계 및 문헌조사</li> <li>- 교통시설물 조사</li> </ul>	
연구분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D) 보완갱신</li> <li>- 전국 지역간 화물 기종점통행량(O/D) 보완갱신</li> <li>- 기종점통행량 신뢰도 개선 연구</li> <li>- 교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축</li> <li>- 특별교통 통행실태조사</li> <li>- 해상화물 O/D 보완갱신</li> </ul>	
교통주제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통주제도 구축</li> <li>- 교통분석용 네트워크 구축</li> </ul>	
시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DB시스템 구축 및 운영</li> </ul>	
사업관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DB사업운영관리, DB센터유지관리, 사업홍보 등</li> <li>- 국가교통DB협의회, 국가교통DB점검단 운영지원</li> <li>- 2010년 사업계획 수립, 국가교통조사서 작성</li> </ul>	



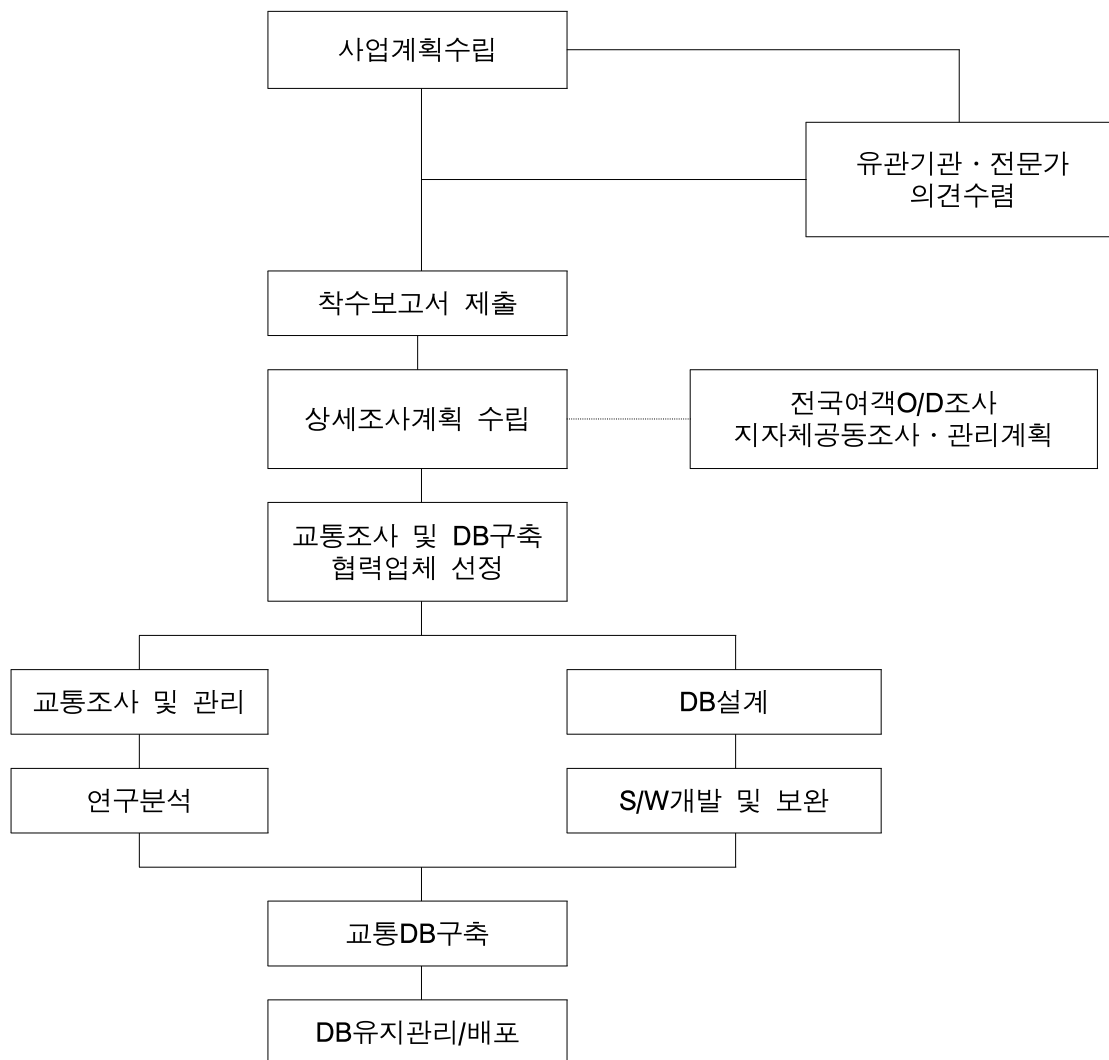
## 제2절 사업의 추진체계

### 1. 사업추진체계

- 국가교통DB구축사업은 국토해양부 주관하에 한국교통연구원이 총괄하며, 분야별 전문성 제고를 위해 육상부문 조사 및 조사자료분석, 교통DB구축은 한국교통연구원이 수행하고, 해상부문의 조사·분석은 한국해양수산개발연구원이 수행함
- 주관부처 : 국토해양부
  - 중장기 조사계획 수립, 연차별 사업계획 총괄 조정 및 관리, 업무대행계약 체결
  - 국가교통DB협의회 : 중앙정부, 지자체, 연구기관간 중복조사 방지, 상호협조 및 자료 공동활용 방안 등 협의
  - 국가교통DB점검단 : 국가교통수요조사의 계획 수립에서 수요예측까지 전체 이행단계별로 검증 실시
- 주관기관 : 한국교통연구원, 한국해양수산개발원
  - 정부의 교통수요조사 및 DB구축업무 위탁 수행
- 부문별 사업자
  - 교통조사 전문기관, GIS 전문업체 및 전산시스템 개발업체 등
  - 위탁업무 수행기관인 한국교통연구원이 ‘국가를당사자로하는계약에관한법률’에 따라 공개경쟁으로 외주사업자를 선정
- 교통조사 및 교통DB구축의 효율적인 수행 및 신뢰도 향상을 위하여 필요에 따라 전문기관 및 업체와 협력하여 현장조사와 DB시스템 구축업무를 수행함
- 관계기관의 의견수렴을 위한 회의, 전문가 자문회의 및 학계·업체·기관의 공동의견수렴을 위한 전문가 워크숍 개최 등을 통해 DB구축업무의 개방성 및 효율적인 업무수행 도모
- 공정단계별 사업수행 모니터링 및 업무협조체계 구축



&lt;그림 1-1&gt; 사업추진체계



&lt;그림 1-2&gt; 사업추진절차

## 2. 분야별 추진기관

- 한국교통연구원이 사업의 주요 부문을 담당하고, 필요에 따라 교통조사, 교통조사분석, 교통주제도 및 DB시스템 일부 부문에 대한 외부기관이나 전문업체와 협력 수행
- 전국 여객 기종점통행량조사는 한국교통연구원과 수도권(서울, 경기, 인천), 부산, 대구, 광주, 대전, 울산광역시는 공동조사 형태로 수행하였음

구분	세부사업	추진기관
교통조사	전국 여객 기종점통행량조사	한국교통연구원, 지자체 공동조사
	해상여객 기종점통행량조사	한국해양수산개발원
	교통유발원단위조사	한국교통연구원
	전국 지역간 화물O/D 예비조사	한국교통연구원
	해상화물 O/D 예비조사	한국해양수산개발원
	교통통계 및 문헌조사	한국교통연구원
	교통시설물 조사	한국교통연구원
교통조사분석	전국 지역간 여객O/D 보완갱신	한국교통연구원
	전국 지역간 화물O/D 보완갱신	한국교통연구원
	기종점통행량 신뢰도 개선 연구	한국교통연구원
	교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축	한국교통연구원
	특별교통 통행실태조사	한국교통연구원
	해상화물O/D 보완갱신	한국해양수산개발원
교통주제도	교통주제도 및 교통분석용 네트워크 구축	한국교통연구원
DB시스템	DB시스템 구축 및 운영	한국교통연구원
사업관리	DB사업 운영관리, 국가교통DB협의회 운영, 국가교통DB점검단 운영지원	한국교통연구원

### 3. 사업추진 일정

- 착수보고 및 착수보고서 제출 : 2010년 5월
- 국가교통DB점검단 운영지원 : 2010년 5월 ~ 2011년 4월
- 중간보고 및 중간보고서 제출 : 2010년 11월
- 교통조사(전국 여객 O/D조사 및 화물예비조사 등) : 2010년 10월 ~ 2011년 2월
- 최종보고서 작성 : 2011년 3월 ~ 4월
- 사업성과발표회 및 최종성과물 : 2011년 5월

사업 내용	'10년								'11년			
	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월
과업준비기간	■											
과업기간	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
과업정리기간									■	■	■	■
세부계획수립	■	■	■									
사업계약 및 사업자선정	■	■	■	■	■	■	■					
교통조사			■	■	■	■	■	■	■	■		
조사결과 정리 및 기초분석						■	■	■	■	■		
연구분석		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
DB시스템구축 · 센터유지관리	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
교통주제도 · 네트워크구축	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
보고서 작성		■					■				■	■

## 제3절 사업관리

### 1. DB사업 홍보 및 운영관리

#### 가. 국가교통DB 홍보

##### 1) ITS 부산 세계대회 참가

- 행사일시 : 2010년 10월 26일(화)~2010년 10월 29(금)
- 행사장소 : 부산 벡스코 전시관
- 목적
  - 첨단교통분야 전문박람회인 ITS세계대회에 참여하여 국내·외 행사장 방문자들에게 「국가교통수요조사 및 DB구축사업」을 홍보 및 설명
- 홍보 주요 내용
  - 국가교통DB사업 홍보용 국·영문 동영상 시연
  - DB사업의 홍보용 판넬 전시
  - 국가교통DB사업 국·영문 브로슈어 배포
  - 국가교통DB 홈페이지 및 주제도 시연

##### 2) 사업성과발표회

- 행사일시 : 2011년 5월 20일
- 행사장소 : 서울 강남구 논현동 건설회관
- 참 석 자 : 중앙정부, 지자체, 산·학·연 교통 관계자 등
- 목적
  - 2010년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업('10.05~'11.04) 추진성과 및 향후 국가 교통DB구축사업의 발전방향 등에 대한 발표를 통하여 이용자들에게 대한 사업설명

- 국가교통DB의 효율적인 활용을 위한 홍보행사로서, 국가교통DB에 대한 이해증진 및 이용활성화 도모

○ 사업성과발표회 주요 내용

- 2010년도 주요 사업성과 및 2011년도 국가교통조사계획
- 2010년 전국 여객 기종점통행량조사 수행 결과
- 전국 지역간 여객·화물·해상 O/D 구축
- 교통유발원단위 조사 등

3) 제6회 국가교통DB협의회 개최

○ 회의명 : 제6회 국가교통DB협의회

○ 일 시 : 2010년 6월 4일

○ 장 소 : 서울교육문화회관 별관 동강홀

○ 참 석 : 총 26개 기관 62명 참석(국토해양부, 서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 대전광역시, 대구광역시, 울산광역시, 광주광역시, 경기도, 강원도, 경상남도, 전라북도, 전라남도, 경기개발연구원, 대구경북연구원, 대전발전연구원, 서울시정개발연구원, 인천발전연구원, 충남발전연구원, 한국도로공사, 한국해양수산개발원, 한국교통연구원, 수도권교통본부, 한국철도기술연구원, 교통안전공단)

○ 목 적

- 유관기관 및 관련 공무원을 대상으로 현재 수행중인 국가교통DB사업의 주요내용 및 향후 계획에 대하여 설명 및 토론하고, 2010년 전국 여객 기종점통행량조사와 관련하여 매칭펀드 및 조사에 대한 협의를 하기 위함

○ 회의 내용

- 2010년 국가교통DB사업 계획
- 제3차 정기 국가교통조사(2010년) 계획
- 지자체 개별교통조사와 국가교통조사의 효율화 방안

## 나. 사업추진 점검 및 관리감독

- 국가교통수요조사 및 DB구축사업은 발주처인 국토해양부 종합교통정책과를 주무부서로 하고, 한국교통연구원 국가교통DB센터를 민간위탁수행을 위한 주관사업자로 지정하여 수행되고 있음
- 이에 따라, 국가교통DB센터는 매주 및 매월 사업추진상황을 주무부서에 서면보고와 업무보고/협의 등의 형태로 보고하고 있으며, 주무부서는 수시로 업무협의를 현장점검 등의 방식으로 사업진행 상황을 점검함

## 2. 국가교통DB점검단 지원

### 가. 점검단 구성 배경 및 목적

- 1998년부터 육상, 해상, 항공 등 국가교통수요조사 및 DB를 구축하고 이를 토대로 교통정책을 입안토록 의무화하고 있으나, 최근 국정감사, 감사원 감사, 언론 등에서 부실 교통수요예측문제를 지속적으로 제기하고 있는 실정임
- 교통수요예측은 조사계획 수립, 조사 실시, 조사결과 분석, 수요예측 등 다양하고 복잡한 절차를 거쳐 추진하고 있으나 이제까지는 별도의 점검절차 없이 연구수행 및 DB자료를 배포하였음
- 따라서, 육상, 해상, 항공 등 국가교통수요조사 및 수요예측, DB구축사업의 정확도를 높이고 이용자에 대한 신뢰성을 확보하기 위하여 학계, 업체 전문가 등 수요자중심의 국가교통DB 점검 필요성이 제기됨
- 국가교통DB 점검을 통해 기존 자료의 문제점 제기 및 개선방안을 도출하여 향후 배포되는 국가교통DB의 신뢰성 및 정확도를 향상시키는 데 주 목적이 있음

### 나. 점검범위

- 기 수행된 국가교통DB구축사업의 사업성과 및 결과물 점검
- 2010년 5월~2011년 4월 동안 수행한 「2010년 국가교통수요조사 및 DB구축사업」의 계획수립에서 자료구축까지 전체 수행 단계에 대한 사전 및 사후 점검 수행



#### 다. 점검단 역할 및 업무

- 점검단은 국가교통DB사업의 사전 및 사후 점검을 통해 국가교통DB의 신뢰성과 위상에 필요한 교통조사, 교통주제도, 통행실태조사 및 수요예측 등 국가교통DB구축과 관련된 전반적인 사항을 업무활동 범위로 함
- 국가교통DB구축사업의 조사, 분석, 수요예측, 성과발표 등 전 단계에 적정성과 합리성에 대한 검토 및 의견 제시
- 국가교통DB센터의 연구수행 실태 및 연구 성과의 실질점검
- 국가교통DB 사업의 모니터링을 통한 연구 성과의 문제점 및 제도 개선사항 도출
  - 기타 국가교통DB의 신뢰성 제고를 위한 필요한 사항 협의, 조정
- 점검단의 주요 세부 업무활동 내용은 아래와 같음

구 분		조사/분석	주제도 및 시스템 구축	배포 및 활용
기초통계 및 조사부문	교통정책 및 기초 통계	- 법정교통정책 통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통시설물 및 주제도 구축조사의 적정성</li> <li>- 교통네트워크 구축의 적정성</li> <li>- 교통주제도 및 시스템 사용자관점의 개선 내용</li> <li>- 교통주제도 및 시스템의 발전방안</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료배포 방법</li> <li>- 공개자료의 종류 및 수준 (Level of Detail)</li> </ul>
	조사부문	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사표본설계, 조사방법, 조사관리, 검수, 조사결과 집계 및 분석등의 적정성</li> <li>- 교통조사 부분의 문제점 및 발전방안</li> </ul>		
교통수요예측	여객 및 화물부문	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수요예측 단계별 현행화</li> <li>- 방법론의 적정성</li> <li>- 수요예측단계별 적용 모형의 적정성</li> <li>- 수요예측 단계별 최종 수요의 적정성</li> <li>- 수요예측의 발전방향</li> </ul>		

## 라. 실무점검단 운영

- 국가교통DB 점검단은 전체 위원회와 실무위원회로 구성됨
- 교통수요 실무점검단은 전체위원회를 대신하여 국가교통DB에 대한 실증적인 사항을 점검하고 이를 전체위원회에 회부하여 점검결과를 확정함
- 국가교통수요 점검단위원은 실무점검단에 참여 할 수 있으며 실무점검단은 국가교통수요 점검업무를 효율적 수행하기 필요한 범위 내에서 실무위원을 추가로 선임하여 수행 할 수 있음

## 마. 점검회의 개요

### ○ 제1차 점검회의

구 분	주요내용
일시	2010년 10월 14일
장소	국토부 4층 소회의실
주체	국토해양부/국가교통DB점검단
점검내용·방법	교통분야 외부전문가들로 "국가교통DB점검단"을 구성하고 이를 통하여 정기적/비정기적으로 사업계획부터 진행상황 및 사업성과까지 점검
주요점검 결과	2010년 DB사업 조사방법 점검결과 및 세부 점검
결과 활용	점검사항에 대한 2010년 사업계획 반영

### ○ 제2차 점검회의

구 분	주요내용
일시	2010년 12월 16일
장소	국토부 7층 소회의실
주체	국토해양부/국가교통DB점검단
점검내용·방법	교통분야 외부전문가들로 "국가교통DB점검단"을 구성하고 이를 통하여 정기적/비정기적으로 사업계획부터 진행상황 및 사업성과까지 점검
주요점검 결과	2010년 DB사업 조사분석 점검결과 보고
결과 활용	점검사항에 대한 2010년 사업에 반영

## ○ 제3차 점검회의

구 분	주요내용
일시	2011년 2월 24일
장소	국토부 4층 소회의실
주체	국토해양부/국가교통DB점검단
점검내용·방법	교통분야 외부전문가들로 "국가교통DB점검단"을 구성하고 이를 통하여 정기적/비정기적으로 사업계획부터 진행상황 및 사업성과까지 점검
주요점검 결과	2010년 DB사업 조사결과 점검 결과보고
결과 활용	점검사항에 대한 2010년 사업에 반영

## ○ 제4차 점검회의

구 분	주요내용
일시	2011년 3월 31일
장소	국토부 4층 소회의실
주체	국토해양부/국가교통DB점검단
점검내용·방법	교통분야 외부전문가들로 "국가교통DB점검단"을 구성하고 이를 통하여 정기적/비정기적으로 사업계획부터 진행상황 및 사업성과까지 점검
주요점검 결과	-
결과 활용	점검사항에 대한 2010년 사업에 반영

## 제2장 전국여객 기종점통행량조사

---

제1절 과업의 개요

제2절 조사의 내용 및 방법

제3절 조사수행결과

제4절 가구/주말통행실태조사 기초분석

제5절 기타조사 기초분석

제6절 결론 및 향후 개선방향



## 제2장 전국여객 기종점통행량조사

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

- 전국 여객기종점통행량(O/D)은 국토개발종합계획, 국가기간교통망계획, 지자체별 교통 계획 등을 비롯한 각종 교통계획 및 물류계획의 효과적 수립·시행을 위한 필수적 기초자료로서, 전국을 대상으로 한 현장조사와 교통수요이론에 근거한 전문적 수요분석 작업을 거쳐 산출되는 것임
- 전국 여객기종점통행량 구축을 위해 국가통합교통체계효율화법에 의거하여 5년 단위로 국가교통조사를 실시하고 있으며, 2005년에는 전국 지역간, 2006년에는 광역권을 대상으로 조사를 수행하였음
  - 2005년 전국지역간은 노측면접조사기반으로, 2006년 광역권은 가구통행실태조사기반으로 조사를 수행함
  - 따라서 전국 지역간 O/D는 노측면접조사 방법을 통해 구축된 반면 광역권의 내부통행량을 포함한 O/D는 가구통행실태조사 기반으로 이루어져 O/D불일치 등의 문제가 제기되었음
- 이번 2010년 정기조사는 제3차 국가교통조사로써 조사방법상의 불일치로 인한 문제점을 해결하기 위해 가구통행실태조사 기반의 전국 조사를 최초로 실시하였음
  - 이번 정기조사는 전국 모든 지역에 대해 동일한 조사체계를 적용함으로써 조사 시기 및 O/D불일치 등 기존 결과물의 문제점을 많은 부분 해소할 것이라 예상됨
  - 또한 이를 통해 전국 여객O/D의 신뢰성을 향상시키고 이용자가 요구하는 자료를 구축하는데 목적을 둬
  - 하지만 가구통행실태조사 방식으로 실시되는 가장 대규모 조사인 만큼 조사상의 어려움이 예상되므로 조사매뉴얼 수립을 통한 체계적인 조사 수행이 검토됨
- 따라서 이번 정기조사에서는 기존의 중앙정부 위주의 교통조사에서 벗어나 지방자치 단체가 각 지역별 조사에 함께 참여하는 공동조사를 추진함

- 이에 대한 법적 근거로서 공동조사 예산(Matching Fund)에 관한 조항을 마련하였음  
(국가통합교통체계효율화법 시행령 제11조)
- 공동조사의 장점으로는 지방자치단체의 참여를 통해 조사비용 절감뿐만 아니라 원활한 업무 협조를 통해 조사를 수월히 수행할 수 있음
- 또한 지방자치단체는 해당 지역의 조사에 능동적으로 참여함으로써 지자체의 의견을 적극적으로 반영할 수 있음

## 2. 과업의 범위

### 가. 시간적 범위

- 과업기간 : 2010년 5월 ~ 2011년 4월
- 조사기간 : 2010년 10월 ~ 12월

### 나. 공간적 범위 : 제주도를 포함한 전국

### 다. 내용적 범위

- 조사계획 및 조사표 설계
- 전국 여객기종점통행량조사 수행
  - 본조사 : 가구/주말통행실태조사, 교통량조사, 재차인원조사, 여객교통시설물 이용실태조사, 고속도로 요금소 우편조사, 고속도로 요금소 교통량조사, 첨단교통조사(PDA) 및 스마트폰 조사
  - 보완조사 : 본조사 시행 결과에 따라 각 조사별 보완조사 계획 및 일정 결정
- 관련자료 수집 : 사회경제지표 및 수송실적 자료, TCS 및 교통카드 자료 등
- 조사결과 전산 입력 및 검수
- 조사결과 기초통계 분석
  - 통행목적, 통행수단 등 개인통행실태
  - 발생/도착 분포, 원단위 등 지역별 통행행태
  - 주요지점별 교통량 및 재차인원 등 교통패턴
- 조사결과 및 통계 DB구축

### 3. 과업수행체계

#### 가. 수행방식

- 중앙정부와 지방자치단체간의 공동조사 방식으로 수행하며, 조사비용은 국토해양부 50%, 지자체 50%비율로 분담하여 실시함
- 공동조사에 참여하는 지방자치단체는 수도권(서울특별시, 경기도, 인천광역시), 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시로 총 8개 지역임

#### 나. 기관별 역할분담

- 국토해양부는 사업총괄의 역할, 수도권 및 5대광역시 지자체는 해당지역 세부조사계획 수립 및 점검, 국가교통DB센터는 조사 진행의 총괄감독 및 기타권역(공동조사 이외의 지역) 조사, 조사결과 검증 등의 역할을 함

<표 2-1> 기관별 역할분담

구 분		수행 업무
국토해양부		- 사업 총괄 및 조사계획 수립, 점검 및 관리
수도권 및 5대 광역시	지방자치단체	- 해당 지역(공동조사지역) 세부조사계획 수립, 점검 및 관리
	지역별 조사 대행기관	- 해당 지역 조사업체 선정 - 해당 지역별 조사 방법 수립 - 해당 지역별 조사 관리 - 해당 지역별 조사결과 기초분석 - 지방자치단체 요구시, 해당지역의 전수화 및 장래 여객O/D 구축에 공동 참여
국가교통DB센터		- 조사 진행 총괄 감독 - 기타권역 조사/관리 : 강원권, 전라권, 경상권, 충청권, 제주권 - 조사 설계 : 조사표 및 매뉴얼 - 조사방법 수립 - 조사결과 검증 - 조사결과 총괄 분석 - 전수화 및 장래수요예측 방안 수립 - 전수화 및 장래 여객O/D 구축 총괄수행



## 제2절 조사의 내용 및 방법

### 1. 조사의 내용

- 전국 여객기종점통행량(O/D) 조사는 가구통행실태조사와 주말통행실태조사, 기타조사(여객교통시설물 이용실태조사, 교통량 및 재차인원조사, 고속도로 요금소 우편조사, 고속도로 교통량조사, 첨단교통조사)로 구분됨

<표 2-2> 조사별 조사종류 및 항목

구분	조사항목	조사방법
가구통행실태조사	해당 지역의 가구 일반현황 및 통행유무, 개인통행실태 및 통행특성 등	Self-Survey
주말통행실태조사	해당 지역의 가구 일반현황 및 통행유무, 토요일/일요일 통행특성 등	Self-Survey
교통량조사	시간대별/차종별/방향별 교통량	관측조사(영상장비)
재차인원조사	시간대별/차종별/방향별 재차인원	관측조사
여객교통시설물 이용실태조사	통행목적, 최초출발지, 출발시각(조사시간), 접근수단, 최종목적지 등	면접조사
고속도로 요금소 우편조사	통행목적, 출발지, 출발시각, 도착지, 통과요금소, 탑승인원, 이용수단	Self-Survey
고속도로 요금소 교통량조사	시간대별/차종별 교통량	관측조사(영상장비)
첨단교통조사	출발/도착지 및 시각, 통행목적, 수단, 동승인원, 교통요금, 통행속도 등	Self-Survey

## 2. 조사의 방법

### 가. 가구통행실태조사/주말통행실태조사

#### 1) 가구통행실태조사

- 가구통행실태조사는 설문지 배포 및 회수가 용이하도록 지방자치단체의 협조하에 인구 센서스 조사원, 읍·면·동의 행정조직, 부녀회 등을 통하여 자료를 배포, 지역 거주민의 Self-Survey형태로 실시하되, 회수된 설문지의 누락항목에 대해서는 전화조사를 추가로 실시하여 설문을 보완함
- 조사 기입일은 금주(조사가 시행되는 주)의 평일 하루(목요일) 동안의 통행을 기록하며, 장거리통행조사는 지난주(가구통행실태조사일의 전주) 월~금요일 동안의 수행한 장거리통행에 대해서 기입함

#### 2) 주말통행실태조사

- 주말(토, 일요일)에 발생하는 개인통행 조사 및 주말통행 패턴을 파악하기 위한 조사로서, 조사방법은 가구통행실태조사와 동일함
- 주말조사의 조사내용은 가구현황, 가구원특성, 토요일/일요일통행특성으로 구성되어 있음
- 조사일은 초등학교생의 등교일과 비등교일을 구분하여 조사하도록 하며, 표본수는 행정동별로 등교일과 비등교일의 표본이 고르게 분포되도록 함
- 주말통행실태조사의 유효표본은 가구통행실태조사(평일) 유효표본의 5% 임

### 나. 교통량조사

- 조사방법은 자동검지체계 이용방법, 영상장비 이용방법 및 조사원 이용방법 등이 있으며, 교통조사의 신뢰성 확보를 위해 영상장비를 이용한 교통량 조사를 권장함
- 영상장비를 이용한 조사기법은 가로등, 전주 및 건물옥상 등에 카메라를 설치하여 정해진 조사기간 동안 녹화한 후, 조사원이 영상 재생을 통하여 차종별 교통량을 조사하는 기법임

#### 다. 재차인원조사

- 승용차 재차인원조사는 노측에서 조사원이 차량의 내부가 보이는 곳에 위치하여 지나가는 차량의 탑승인원을 육안으로 관측하여 재차인원을 조사함
- 버스 재차인원조사는 코든/스크린라인을 통과하는 시내 및 시외버스를 대상으로 조사를 실시하며, 코든/스크린라인 인근 버스정류장에서 버스에 탑승하여 차량의 탑승인원을 육안으로 관측하여 재차인원을 조사하는 것을 원칙으로 함

#### 라. 여객교통시설물 이용실태조사

##### 1) 여객교통시설물 이용실태조사(설문)

- 조사대상 시설물에서 출발 또는 출국하는 내국인 여객을 대상으로 이용객 중 무작위로 선정하여 통행실태 설문조사를 실시함
  - 승차장 또는 대합실에서 탑승대기 중인 이용자를 대상으로 설문조사를 실시함
- 조사원이 피조사자에게 설문지의 내용을 직접 질문하여 조사하는 방법으로 실시함
- 시간대별로 표본이 골고루 분포할 수 있도록 조사함
- 표본수는 기본적으로 여객교통시설물 이용실태조사의 표본을 산출 기준에 따름
  - 단, 모집단의 크기(1일 수송실적)가 1,000명 이하인 시설물의 경우 표본 추출률 24.2%를 적용함
  - 모집단의 크기가 1,000명 이하인 시설물 중 표본 추출을 적용 후 산출된 표본수가 30표본 이하인 경우 최소 30표본 이상을 조사하도록 하며, 모집단(1일 수송실적)이 30인 이하인 경우 전수조사를 목표로 함

##### 2) 여객교통시설물 이용객수조사

- 당일 출발기준 일일 이용객수 조사는 매표소에서 매표인원을 관측하여 조사함
- 매표창구의 수가 적고 구조가 간단하여 조사인의 매표 행위 확인이 용이한 경우 1인당 매표량을 관측 혹은 면접 질문을 통해 정확히 확인하여 조사함
- 매표창구가 복잡하게 구성되어 매표 행위 확인이 불량한 경우 매표인 수를 관측하여 조사함

- 조사 대상은 05시~22시 사이에 출발하는 주간 배차 노선 차량으로 한정하며, 05시 이전 /22시 이후에 출발하는 운행 노선은 조사 대상에서 제외하여 조사함
- 철도역 및 공항의 경우 수송실적 집계가 정확히 이루어지는 점을 고려하여 현장에서 이용객수를 조사하지 않고 문헌조사 결과로 현장조사를 대체함

### 3) 여객교통시설물 수송현황 문헌조사

- 조사 당일의 출발기준 일일 터미널별 수송실적은 각 터미널의 관리자를 통해 중간관리자급 이상의 조사원이 면접하여 조사함
- 제공되는 자료의 활용범위에 대해 정확히 설명하고 협조를 구하도록 하며, 특히 터미널별 수송실적이 과세 혹은 정부보조금 지원 등의 정책적인 목적으로 활용되지 않음을 명확히 주지시킴
- 조사 관련 자료의 수집은 조사 당일 관계기관의 방문을 통한 협조를 구하고 수집자료 형태에 대해 명확히 전달한 후 자료 수집 기준일의 익일에 전화 조사함(수송실적 조사 당일 자료 : 조사일의 익일)
- 여객시설물 수송현황 문헌조사는 지역별 조장급 이상의 중간관리자가 수행하도록 하며, 여객시설물 수송현황 문헌조사 담당자는 각 시설별 조사원들의 조사상황확인 및 조사 관련 자료 수집을 병행하도록 함

### 마. 고속도로 요금소 우편조사

- 조사원은 진출방향 요금소에 대기하다가 조사대상차량이 요금을 정산하는 동안 설문엽서 및 안내문 배포를 준비함
  - 요금소 직원 활용이 가능한 경우, 요금 정산 후 운전자에게 영수증 및 거스름돈 전달시 설문엽서 및 안내문을 같이 배포함
  - 또한, 영업소 편의시설(휴게시설, 화장실, 카드충전 등)을 이용하는 고객을 대상으로 면접설문조사를 실시할 수 있음
- 요금소별 목표표본수는 요금소별 승용/승합차 일평균 교통량(하이패스를 이용하는 승용승합차제외)의 2.5%로 함

#### 바. 고속도로 요금소 교통량조사

- 조사방법은 교통조사의 신뢰성 확보를 위해 영상장비를 이용함
- 영상장비를 이용한 조사기법은 가로등, 전주 및 건물옥상 등에 카메라를 설치하여 정해진 조사기간 동안 녹화한 후, 조사원이 영상 재생을 통하여 차종별 교통량을 조사하는 기법임
- 영상장비 설치 장소는 다음을 고려하여 선정함
  - 조사지점의 도로선형은 직선의 평지구간 및 도로의 포장상태가 양호한 지점으로 선정함
  - 설치장소는 전차로 촬영이 용이한 지점을 선정함
  - 차종식별이 용이하도록 적절한 높이에 설치되어 충분한 시야 및 시거를 확보함
  - 야간 및 심야시간대에 차종식별이 가능하도록 가로등 등이 있는 지점 또는 적외선 촬영이 가능한 영상장비를 설치함

#### 사. 첨단조사(PDA)

- 조사가 실시되는 요일의 하루 전에 현장 감독원이 조사대상 가구를 방문하여 조사방법에 대해 교육하고 단말기와 설문지를 배포함
- 조사가 완료된 다음 날에 현장 감독원이 조사가구를 방문하여 단말기와 설문지를 회수함
  - 회수 즉시 조사내용을 검수(1차 검수)하고, 오류가 발생한 경우 조사내용을 수정함
  - 단말기의 충전 → 배포에 많은 시간이 소요되므로 이를 참조하여 조사를 수행함
- 피조사원은 첨단단말기(PDA)를 이용하여 첫 번째 통행부터 마지막 통행까지의 하루 동안의 모든 통행을 기록함
- 조사대상별 조사방법
  - PDA조사를 하는 가구원에 대해서는 가구현황특성, 가구원특성, 개인통행특성 모두 설문지에 작성하도록 하고, 통행정보 및 통행경로 수집을 위해 PDA를 이용하여 조사를 실시함

- PDA조사를 하지 않는 가구에 대해서는 가구현황 및 가구원 특성과 개인통행특성 모두 설문지를 이용하여 조사함

#### 아. 첨단조사(스마트폰)

- 스마트폰을 이용한 조사방법은 다음과 같음
  - 첫 번째 통행부터 마지막 통행까지의 하루 동안의 모든 통행을 일기식으로 기록함
  - GPS 수신기가 탑재된 스마트폰을 이용하여 피조사원이 ‘셀프 서베이(Self-Survey)’ 형태로 조사를 실시함
  - 일자, 요일, 시간은 자동저장
- 스마트폰에 탑재된 GPS를 이용하여 통행특성 및 통행경로 정보를 수집하며, 수집된 자료는 스마트폰을 활용한 첨단교통조사의 Web Server를 통해 관리자 및 피조사원이 오류검수 수행

### 3. 조사표본 및 지점설정

#### 가. 가구/주말통행실태조사

- 가구통행실태조사의 유효표본가구수는 437,001가구로써 2010년 총가구의 2.5%에 해당되며, 주말통행실태조사는 23,480가구로써 가구통행실태조사의 유효표본가구의 5.4%에 해당됨

<표 2-3> 가구/주말통행실태조사 유효표본가구수

단위: 가구

권역	총 가구수 <sup>1)</sup> (A)	가구통행실태조사		주말통행실태조사	
		유효표본 가구수 (B)	유효표본율 (B/A)	유효표본 가구수 (C)	유효표본율 (C/B)
서울특별시	3,520,505	84,860	2.41%	4,449	5.24%
부산광역시	1,239,760	30,894	2.49%	1,650	5.34%
대구광역시	856,915	21,270	2.48%	1,129	5.31%
인천광역시	903,223	22,133	2.45%	1,168	5.28%
광주광역시	516,195	13,095	2.54%	700	5.35%
대전광역시	513,061	12,475	2.43%	662	5.31%
울산광역시	368,017	9,005	2.45%	479	5.32%
경기도	3,742,598	91,624	2.45%	4,838	5.28%
강원도	564,549	15,697	2.78%	877	5.59%
충청북도	555,319	14,826	2.67%	810	5.46%
충청남도	728,097	19,754	2.71%	1,081	5.47%
전라북도	655,674	18,230	2.78%	1,032	5.66%
전라남도	668,541	19,273	2.88%	1,089	5.65%
경상북도	1,002,861	27,913	2.78%	1,548	5.55%
경상남도	1,156,781	31,034	2.68%	1,704	5.49%
제주도	190,576	4,918	2.58%	264	5.37%
총합	17,182,671	437,001	2.54%	23,480	5.37%

주: 1) 2010년 센서스추정가구수 = 2010년 주민등록세대수 \* (2005년 센서스가구수/2005년 주민등록세대수)

2) 제시된 유효표본 가구수에서는 섬 등 도서지역은 제외되어 산출된 값임

## 나. 기타조사

- 기타조사의 조사표본수는 교통량 547개소, 승용차재차인원조사 370개소, 버스재차인원조사 305개소, 여객교통시설물 이용실태조사 532개소, 고속도로요금소 우편조사 310개소, 고속도로요금소 교통량조사 26개소, 첨단교통조사(PDA/스마트폰) 3,600가구/2,000인

&lt;표 2-4&gt; 시도별 기타조사 지점수

구분	교통량 조사 (지점)	재차인원조사 승용차 (버스) (지점)	여객교통시설물 이용실태조사 (지점)	고속도로 요금소 우편조사 (지점)	고속도로 요금소 교통량조사 (지점)	첨단 교통 조사 (PDA) (가구)	첨단 교통 조사 (스마트폰) (인)
서울특별시	76	76(76)	11	-	-	-	640
부산광역시	42	43(28)	15	7	-	-	190
대구광역시	37	37(37)	13	1	1	-	130
인천광역시	35	35(29)	3	-	-	-	150
광주광역시	29	26(13)	8	-	-	-	80
대전광역시	19	22(18)	9	7	-	-	90
울산광역시	34	37(21)	11	5	2	-	60
경기도	160	80(69)	64	49	2	-	660
강원도	11	2(2)	64	27	3	364	-
충청북도	16	2(2)	35	25	3	441	-
충청남도	15	2(2)	50	37	2	395	-
전라북도	18	2(2)	46	26	3	425	-
전라남도	12	2(2)	68	31	3	467	-
경상북도	21	2(2)	77	44	3	651	-
경상남도	18	1(1)	54	51	4	740	-
제주도	4	1(1)	4	-	-	117	-
합계	547	370(305)	532	310	26	3,600	2,000



## 4. 조사 수행 일정

### 가. 교육일정

- 가구/주말통행실태조사의 교육은 대부분 함께 이루어졌으며, 교육일정은 2010년 10월 14일 D-day에 맞추어 9월~10월초에 실시됨
- 또한, 지방자치단체의 원활한 협조에 의해 교육장소는 대부분 지자체 회의실 및 공공기관에서 이루어짐

### 나. 조사 수행 일정

#### 1) 가구/주말통행실태조사

- 조사는 본조사와 보완조사로 구분하여 실시하였으며,
  - 가구통행실태조사 본조사는 2010년 10월 14일(목)(D-day)을 기준으로 시작하고, 14일에 실시되지 않은 지역은 목요일에 해당되는 요일에 실시함. 주말통행실태조사 본조사는 2010년 10월 16일(토)~17일(일)(D-day)을 기준으로 시작함(지역에 따라 D-day 전(前)주에 수행된 지역도 있음)
  - 보완조사는 조사방문의 어려움 등 조사의 한계점으로 인하여 조사가 수월하게 이루어지지 않아 유효표본수를 채우지 못한 읍면동을 대상으로 실시함. 또한, 조사시기를 고려하여 2010년 11월부터는 평일(화,수,목)중에 하루를 선택하여 조사를 실시함

#### 2) 기타조사(본조사 보완조사 포함)

##### ① 교통량 및 재차인원조사

- 교통량 및 재차인원조사는 부산·울산광역시를 제외하고 가구통행실태조사 D-day에 해당하는 2010년 10월 둘째 주부터 실시하였으며, 조사요일은 화, 수, 목요일 중 하루를 조사함
- 촬영영상이 장애물, 동영상파일 오류 등에 의해 교통량 계수를 할 수 없는 경우 보완조사를 수행함

## ② 여객교통시설물 이용실태조사

- 여객교통시설물 이용실태조사는 가구통행실태조사 D-day에 해당하는 2010년 10월 둘째 주부터 실시하였으며, 조사요일은 화, 수, 목요일 중 하루를 조사함
- 본조사 이후 조사표 검수(현장검수, 논리검수 등)에 의해 조사지점의 유효표본수가 미달된 경우 보완조사를 수행함

## ③ 고속도로 요금소 우편조사

- 고속도로 요금소 우편조사는 가구통행실태조사 D-day에 해당하는 2010년 10월 둘째 주부터 실시하였으며, 조사요일은 화, 수, 목요일 중 하루를 조사함
- 본조사 이후 조사표 검수(현장검수, 논리검수 등)에 의해 조사지점의 유효표본수가 미달된 경우 보완조사를 수행함

## ④ 첨단교통조사(PDA)

- 첨단교통조사의 경우 2010년 10월 8일부터 11월 26일까지 본조사를 수행하였으며, 2011년 2월까지 보완조사를 수행함
- 조사요일은 화, 목요일으로 한 주에 2회 조사를 실시함

## 5. 기타조사관련 준비사항

## 가. 조사홍보

## 1) 전국 및 지자체 홍보

- 전국 여객 O/D조사는 지자체와 시민들의 적극적인 관심과 협조가 필요하며, 이에 대해서 공익을 위한 조사임을 강조하기 위한 홍보가 필요함
- 전국 여객 O/D조사는 전국을 대상으로 수행하며 각 지자체와의 유기적인 연계와 조사 대상자인 지역 주민에 대한 직접 홍보도 수행하여야 하기 때문에 전국 대상 홍보와 지역 대상 홍보로 분할하여 계획을 수립하였음

○ 전국 대상 홍보

- 라디오, DMB, TV 자막 등을 통한 공공사업 홍보 광고
- 출퇴근 시간 위주의 홍보 시간 편성
- 홍보 포스터 및 현수막 공통 시안 작성
- 한국교통연구원에서 추진(광고 대행을 통한 외부 위탁)

○ 지역 대상 홍보

- 홍보 포스터 및 현수막 제작 및 부착
- 지역 민방 자막 방송 및 버스 광고를 통한 직접 홍보
- 각 지자체 및 유관기관 방문 등을 통한 조사 홍보
- 권역별 추진계획에 따라 권역별 조사기관에서 수행

2) 홍보일정 및 수행내용

- 방송 광고 계획과 포스터 및 현수막 시안 제작을 고려한 홍보 일정은 <표 2-5>와 같음

<표 2-5> 전국 여객 O/D 조사 홍보 계획 일정

구분	내용	비고
1주 (8/23~8/27)	- 포스터/현수막/방송광고 시안 작성	한국교통연구원
2주 (8/30~9/3)	- 포스터/현수막/방송광고 제작 협의 및 제작	한국교통연구원
3주~4주 (9/6~9/17)	- 홍보 시안 관련 국토해양부 검토 및 최종 홍보(안) 결정 - 제작 홍보물 심의(방송심의위원회) - 포스터/현수막/방송광고 제작(인쇄)	한국교통연구원 각 조사기관
5주	- 추석 연휴	-
6주 (9/27~10/1)	- 포스터/현수막 부착	각 조사기관
7주~8주 (10/1~10/15)	- 방송광고	한국교통연구원
9~10주 (10/18~10/31)	- 광고물 회수 및 폐기	각 조사기관

## 나. 경품

### 1) 전국

- 추첨일시 : 2011년 2월 8일(화) 오전 11시~12시
- 추첨장소 : 한국교통연구원 2층 회의실
- 참석자
  - 한국교통연구원 국가교통조사분석 사업단 단장
  - 국가교통DB센터장 및 연구진
  - 국토해양부 종합교통정책과 담당 사무관
  - 고양시 일산구 대화지구대 또는 송포치안센터 소속 경관 1명
- 경품추첨 대상자
  - 가구/주말통행실태조사 및 고속도로 우편조사 참여자(유효표본기준)
- 경품 당첨자 고지
  - 한국교통연구원 및 국가교통DB센터 홈페이지 명단 고지
  - 전화 또는 문자메시지로 별도 고지

<표 2-6> 권역별 경품 배분 수량(수도권제외)

구분	1등 LED (대)	2등 냉장고 (대)	3등 카메라 (대)	4등 자전거 (대)	5등 상품권 (장)
부산	1	1	2	7	11
대구	-	1	3	5	19
광주	-	1	1	3	6
대전	-	1	1	3	5
울산	-	-	2	4	6
충청	1	1	4	6	17
경남	1	1	2	6	17
경북/강원	1	2	4	7	18
전라/제주	1	2	4	7	17
합계	6	12	26	52	121

## 2) 수도권(서울, 경기, 인천)

- 추첨일시 : 2011년 2월 25일(금) 오전 10시
- 추첨장소 : 수도권교통본부 대회의실
- 참석자 : 수도권교통본부 관계자, 서울시 공무원, 인천시 공무원, 서울시정개발연구원 관계자, 인천발전연구원 관계자, 경기개발연구원 관계자
- 경품추첨 대상자  
가구통행실태조사/주말통행실태조사 및 고속도로 우편조사 참여자(유효표본기준)
- 경품 당첨자 고지
  - 수도권교통본부 및 서울시정개발연구원 홈페이지 명단 고지
  - 전화 또는 문자메시지로 별도 고지

&lt;표 2-7&gt; 수도권 경품 배분 수량

구분	서울시	인천시	경기도
47인치 LED TV	-	-	1
노트북	2	1	2
스마트폰	7	1	7
드럼세탁기	11	2	11
백화점 상품권	56	17	58
교통카드 상품권	127	44	129
합계	203	65	208

## 다. 조사원 교육

### 1) 조사원 모집

- 가구통행실태/주말통행실태 조사를 위한 조사원 모집은 조사에 지장을 초래하지 않도록 조사대행기관은 충분한 조사원을 모집하여 조사에 임해야 함
- 가구통행실태조사/주말통행실태조사의 조사원 선발은 일선 행정조직의 행정협조를 최대한 활용하도록 함

### 2) 조사원 교육

- 가구통행실태 본조사의 원활한 수행을 위하여 조사대행기관은 각 시·군·구를 담당할 팀장 및 중간책임조사원에게 조사할 내용 및 각 읍·면·동의 조사원들이 알아야 할 사항에 대하여 교육하여야 함

### 3) 권역별 조사원 교육 추진현황

- 유관기관 협조요청을 통하여 조사원들의 방문이 쉽고 쾌적한 교육장소 선정
- 시각적으로 조사원의 이해를 돕는 교육 자료 준비
- 설문지 배포 사전 준비
  - 지역별로 설문지 분류
  - 조사원 가이드, 명찰, 여분 설문지 등 준비

### 제3절 조사수행결과

#### 1. 가구/주말통행실태조사

##### 가. 가구통행실태조사 설문지 배포 및 회수 현황

- 가구통행실태조사의 유효표본수는 437,001부수이며, 유효표본수 확보를 위해 배포된 부수는 668,739부수로 유효표본수 대비 153%임. 회수부수는 586,045부수로 유효표본수 대비 134%임

<표 2-8> 가구통행실태조사 설문지 배포 및 회수 현황

권역	모집단	유효 표본수(A)	목표부수 <sup>1)</sup> (B)	배포부수 (C)	회수부수 (D)	목표율 (B/A)	배포율 (C/A)	회수율 (D/A)
서울특별시	3,520,505	84,860	105,974	150,000	125,977	125%	177%	148%
부산광역시	1,239,760	30,894	38,340	42,865	41,721	124%	139%	135%
대구광역시	856,915	21,270	26,512	30,116	25,008	125%	142%	118%
인천광역시	903,223	22,133	27,547	41,627	37,769	124%	188%	171%
광주광역시	516,195	13,095	16,117	18,476	17,786	123%	141%	136%
대전광역시	513,061	12,475	15,550	16,833	13,748	125%	135%	110%
울산광역시	368,017	9,005	11,215	14,980	14,508	125%	166%	161%
경기도	3,742,598	91,624	114,093	157,348	126,306	125%	172%	138%
강원도	564,549	15,697	19,088	20,786	18,172	122%	132%	116%
충청북도	555,319	14,826	18,212	20,299	18,843	123%	137%	127%
충청남도	728,097	19,754	24,675	27,331	25,890	125%	138%	131%
전라북도	655,674	18,230	19,680	22,053	21,241	108%	121%	117%
전라남도	668,541	19,273	23,289	24,983	23,714	121%	130%	123%
경상북도	1,002,861	27,913	33,930	35,383	32,809	122%	127%	118%
경상남도	1,156,781	31,034	38,680	39,457	36,534	125%	127%	118%
제주도	190,576	4,918	5,455	6,202	6,019	111%	126%	122%
합계	17,182,671	437,001	538,357	668,739	586,045	123%	153%	134%

주 1): 유효표본수 확보를 위하여 과업시 목표부수(물량)를 설정함

### 나. 주말통행실태조사 설문지 배포 및 회수 현황

- 주말통행실태조사의 유효표본수는 23,480부수이며, 유효표본수 확보를 위해 배포된 부수는 43,015부수로 유효표본수 대비 183%임. 회수부수는 36,910부수로 유효표본수 대비 157%임

<표 2-9> 주말통행실태조사 설문지 배포 및 회수 현황

권역	유효표본 가구수(A) <sup>1)</sup>	목표부수 (B)	배포부수 (C)	회수부수 (D)	목표율 (B/A)	배포율 (C/A)	회수율 (D/A)
서울특별시	4,449	5,508	12,000	8,902	124%	270%	200%
부산광역시	1,650	2,024	3,395	3,270	123%	206%	198%
대구광역시	1,129	1,466	1,678	1,509	130%	149%	134%
인천광역시	1,168	1,438	2,942	2,575	123%	252%	220%
광주광역시	700	851	1,210	1,210	122%	173%	173%
대전광역시	662	811	951	846	123%	144%	128%
울산광역시	479	589	870	851	123%	182%	178%
경기도	4,838	5,955	8,433	7,167	123%	174%	148%
강원도	877	1,041	1,286	1,070	119%	147%	122%
충청북도	810	980	1,040	988	121%	128%	122%
충청남도	1,081	1,331	1,387	1,377	123%	128%	127%
전라북도	1,032	1,243	1,437	1,356	120%	139%	131%
전라남도	1,089	1,298	1,461	1,402	119%	134%	129%
경상북도	1,548	1,851	2,154	1,805	120%	139%	117%
경상남도	1,704	2,072	2,420	2,247	122%	142%	132%
제주도	264	342	351	335	130%	133%	127%
합계	23,480	28,800	43,015	36,910	123%	183%	157%

주 1): 주말통행실태조사의 유효표본 가구수는 가구통행실태조사 유효표본가구수의 5%를 적용하여 산정함



## 2. 기타조사

### 가. 교통량 및 재차인원

- 교통량 및 재차인원조사의 경우 총 1,222개소(교통량: 547개소, 승용차재차인원조사: 370개소, 버스재차인원조사: 305개소)에 대해 조사를 완료함

<표 2-10> 교통량 및 재차인원조사 실시 현황

단위: 지점

권역	조사계획 지점수 (A)			조사완료 지점수 (B)			조사율(%) (B/A)		
	교통량 조사	재차인원조사		교통량조 사	재차인원		교통량조 사	재차인원	
		승용	버스		승용	버스		승용	버스
서울특별시	76	76	76	76	76	76	100%	100%	100%
부산광역시	42	43	28	42	43	28	100%	100%	100%
대구광역시	37	37	37	37	37	37	100%	100%	100%
인천광역시	35	35	29	35	35	29	100%	100%	100%
광주광역시	29	26	13	29	26	13	100%	100%	100%
대전광역시	19	22	18	19	22	18	100%	100%	100%
울산광역시	34	37	21	34	37	21	100%	100%	100%
경기도	160	80	69	160	80	69	100%	100%	100%
강원도	11	2	2	11	2	2	100%	100%	100%
충청북도	16	2	2	16	2	2	100%	100%	100%
충청남도	15	2	2	15	2	2	100%	100%	100%
전라북도	18	2	2	18	2	2	100%	100%	100%
전라남도	12	2	2	12	2	2	100%	100%	100%
경상북도	21	2	2	21	2	2	100%	100%	100%
경상남도	18	1	1	18	1	1	100%	100%	100%
제주도	4	1	1	4	1	1	100%	100%	100%
합계	547	370	305	547	370	305	100%	100%	100%

### 나. 여객교통시설물 이용실태조사

- 여객교통시설물 이용실태조사의 유효표본수는 66,928부이며, 유효표본수 확보를 위해 배포된 부수는 105,471부로 유효표본수 대비 158%임. 회수부수는 91,352부로 유효표본수 대비 136%임

<표 2-11> 여객교통시설물 이용실태조사 실시 현황

권역	모집단	유효 표본수(A)	목표부수(B)	실제배포 부수(C)	회수부수 (D)	목표율 (B/A)	배포율 (C/A)	회수율 (D/A)
서울특별시	136,384	6,024	6,626	7,050	6,789	110%	117%	113%
부산광역시	58,368	3,908	5,850	6,480	5,324	150%	166%	136%
대구광역시	15,962	3,242	3,649	3,744	3,744	113%	115%	115%
인천광역시	95,609	1,950	1,950	2,039	2,039	100%	105%	105%
광주광역시	23,396	1,819	3,180	3,176	2,574	175%	175%	142%
대전광역시	36,224	3,077	4,320	3,911	3,911	140%	127%	127%
울산광역시	10,521	1,263	2,080	2,470	1,670	150%	166%	136%
경기도	57,111	8,360	11,721	11,528	11,528	140%	138%	138%
강원도	33,385	5,098	10,000	9,176	7,060	196%	180%	138%
충청북도	28,437	3,897	6,366	8,384	5,929	163%	215%	152%
충청남도	50,357	6,840	10,245	12,648	9,083	153%	188.5%	136%
전라북도	27,267	3,603	5,032	5,604	5,178	140%	156%	144%
전라남도	25,889	4,872	13,920	8,238	8,238	286%	169%	169%
경상북도	47,905	6,171	8,782	8,147	7,987	142%	132%	129%
경상남도	42,187	5,297	7,328	10,916	8,568	138%	206%	162%
제주도	21,592	1,507	1,810	1,960	1,730	120%	130%	115%
합계	710,594	66,928	102,859	105,471	91,352	154%	158%	136%

#### 다. 고속도로 요금소 우편조사

- 고속도로 요금소 우편조사의 유효표본수는 22,583부이며, 유효표본수 확보를 위해 배포된 부수는 768,869부로 유효표본수 대비 3,405%임. 회수부수는 25,887부로 유효표본수 대비 115%임

<표 2-12> 고속도로 요금소 우편조사 실시 현황

권역	모집단	유효 표본수(A)	실제배포 부수(B)	회수부수 (C)	배포율 (B/A)	회수율 (C/A)
부산광역시	31,081	777	26,220	929	3,374%	120%
대구광역시	20,411	398	8000	425	2010%	107%
대전광역시	35,951	902	14,895	845	1651%	94%
울산광역시	16,335	407	15,300	447	3,759%	110%
경기도	331,347	8,282	380,346	8,334	4,592%	101%
강원도	34,827	869	34,827	1,035	4,007%	119%
충청북도	42,850	1,071	23,934	1,321	2,235%	123%
충청남도	55,650	1,390	30,204	1,688	2,173%	121%
전라북도	23,601	589	30,000	891	5,085%	151%
전라남도	46,249	1,172	21,960	1,760	1,874%	150%
경상북도	53,306	2,110	51,887	2,514	2459%	119%
경상남도	175,142	4,616	131,296	5,698	2,844%	123%
합계	866,750	22,583	768,869	25,887	3,405%	115%

## 라. 고속도로요금소 교통량조사

- 고속도로 요금소 교통량조사의 권역별 조사계획 지점수는 전체 26개 지점으로 모두 완료됨

&lt;표 2-13&gt; 고속도로 요금소 교통량조사 실시 현황

단위: 지점

권역	조사계획 지점수 (개)(A)	조사완료 지점수 (개)(B)	조사율(%) (B/A)
대구광역시	1	1	100
울산광역시	2	2	100
경기도	2	2	100
강원도	3	3	100
충청북도	3	3	100
충청남도	2	2	100
전라북도	3	3	100
전라남도	3	3	100
경상북도	3	3	100
경상남도	4	4	100
합계	26	26	100

## 마. 첨단교통조사(PDA)

- 첨단교통조사(PDA)는 총 3,600가구(7,222개)의 목표물량을 계획하여 4,635가구에 배포하였으며 그 중 회수된 가구는 3,853가구임. 목표물량 대비 회수율은 107%임

&lt;표 2-14&gt; 첨단교통조사(PDA) 실시 현황

권역	목표물량(A)	실제배포 물량(B)	회수물량 (C)	배포율 (B/A)	회수율 (C/A)
강원도	364	399	399	110%	110%
충청북도	441	441	441	100%	100%
충청남도	395	395	395	100%	100%
전라북도	425	437	437	103%	103%
전라남도	467	747	565	160%	121%
경상북도	651	749	672	113%	102%
경상남도	740	1339	816	186%	113%
제주도	117	128	128	109%	109%
합 계	3,600	4,635	3,853	129%	107%

### 바. 첨단교통조사(스마트폰)

- 첨단교통조사(스마트폰)는 총 2,000가구의 목표물량을 계획하여 2,085가구의 조사데이터 샘플을 획득함. 목표물량 대비 104%의 표본수를 획득함

<표 2-15> 첨단교통조사(스마트폰) 실시 현황

구분	목표 표본수			진행 표본수			유효율		
	20대	30대 이상	총계	20대	30대 이상	총계	20대	30대 이상	총계
서울특별시	295	345	640	367	346	713	124.4%	100.3%	111.4%
경기도	280	380	660	348	314	662	124.3%	82.6%	100.3%
인천광역시	70	80	150	95	55	150	135.7%	68.8%	100.0%
부산광역시	90	100	190	123	67	190	136.7%	67.0%	100.0%
대구광역시	60	70	130	89	41	130	148.3%	58.6%	100.0%
광주광역시	40	40	80	53	27	80	132.5%	67.5%	100.0%
대전광역시	40	50	90	56	41	97	140.0%	82.0%	107.8%
울산광역시	30	30	60	46	17	63	153.3%	56.7%	105.0%
합계	905	1,095	2,000	1177	908	2085	130.1%	82.9%	104.3%

## 4. 조사자료의 검수 및 입력

### 가. 조사자료 검수 원칙 및 과정

- 조사자료의 신뢰성을 확보하기 위해서는 자료의 오류를 점검하여 이를 보완하는 것이 중요함
- 조사설계, 조사수행, 조사자료 집계의 각 단계별로 품질관리 프레임과 연계하여 검수(오류)기준을 설정하고 이 기준에 준하여 3차에 걸쳐 단계별로 오류 검수를 실시하고 보완(에디팅, 재조사, 삭제 등)하여 자료의 유효성을 확보하여야함

#### 1) 검수의 단계

- 1차 검수 : 조사현장에서 조사감독요원이 조사원의 기입오류, 누락된 자료 등을 현장에서 수정 보완토록 함
- 2차 검수 : 현장에서 작성된 조사표를 검수지침에 의거, 내근 검수요원에 의하여 전화 보완 등의 검수를 실시하도록 함
- 3차 검수 : 조사표 원장 검수가 완료된 자료를 입력하고, 입력행위 자체의 잘못으로 발생된 오류를 수정하고 자료의 논리적 검수 프로그램을 작성하여 조사항목별 논리적 검수를 실시하고 보완하도록 함

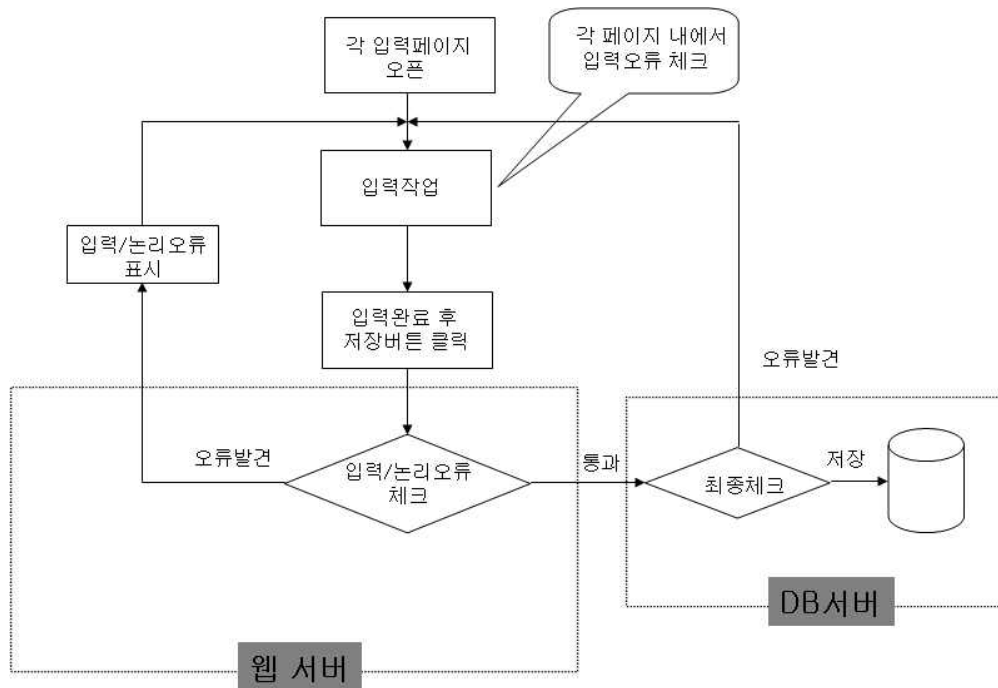
<표 2-16> 검수단계별 검수내용

검수단계	검수대상	통제되는 오류	조치사항
1차 검수	현장에서 발생하는 오류통제	기입오류, 누락, 불명확한 글자나 숫자	현장에서 수정
2차 검수	상황실에서 수집된 조사표의 원장 검수	기입오류, 누락오류, 논리오류	전화 보완을 통한 조사표 원장 수정
3차 검수	Web 입력시 검수	논리오류	Web 입력기의 논리오류검수프로그램에서 추출된 오류자료의 논리 보정

## 2) 웹 입력프로그램

### ① 조사자료 입력프로그램 개요

- 입력프로그램에 대한 전반적인 흐름과정은 다음과 같음



<그림 2-1> 입력 프로그램 흐름도

### ② 사용방법

- 각 권역별 관리자(1명 지정)에게 검수자 등급의 ID를 부여
- 검수자는 각 조사자 및 입력자의 등록이 가능
- 등록시 사용자들의 이름과 비밀번호를 검수자가 입력함으로써 사용 가능
- 각 사용자들은 로그인 화면에서 아이디(이름)와 암호를 입력하고 로그인해야 설문지 입력이 가능
- 등록된 입력자 등급의 사용자만이 입력 가능
- 자료입력 후, 최종 저장버튼을 클릭시 서버로 입력내용이 전송되며, 서버에서 입력오류/논리오류를 통과한 자료는 데이터베이스에 저장

## ③ 로그인 화면

- 다음 사이트(<http://gagu.ktdb.go.kr/koti2010>)에서 한국교통연구원으로부터 부여받은 아이디와 비밀번호를 입력하고 로그인

2010년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업  
전국여객OD조사 웹 프로그램

• 아이디

• 비밀번호

로그인

KOTI 경기도 고양시 일산서구 시민대로 1160 Tel : 031-910-3175 Fax : 031-910-3233  
Copyright(c) 2010 The Korea Transport Institute All rights Reserved.

&lt;그림 2-2&gt; 입력 프로그램 메인화면

## ④ 특징

- 기본적으로 웹서버를 이용한 인터넷 프로그램으로 작성
- 등록된 사용자만이 입력/검수 가능
- 각 사용자들을 조사자/입력자/검수자 레벨로 구분이 가능
- 조사된 각 설문지의 내용은 모두 입력오류/논리오류 과정을 거쳐야만 데이터베이스에 추가되도록 설계



## 나. 가구/주말통행실태조사 검수 및 입력결과

### 1) 가구통행실태조사

- 가구통행실태조사의 회수부수는 586,045부수이고, 회수부수에 대한 검수는 507,996부수임
- 검수된 부수를 기준으로 웹입력프로그램에 입력된 유효부수는 489,234부수로써 유효표본수 대비 112%를 달성함

<표 2-17> 가구통행실태조사 검수/입력 현황

권역	유효 표본수(A)	목표부수(B)	실제배포 부수(C)	회수부수 (D)	검수부수 (E)	유효부수(F) (입력부수)	유효율 (F/A)
서울특별시	84,860	105,974	150,000	125,977	99,586	98,062	116%
부산광역시	30,894	38,340	42,865	41,721	37,474	36,878	119%
대구광역시	21,270	26,512	30,116	25,008	22,788	22,516	106%
인천	22,133	27,547	41,627	37,769	30,640	30,209	136%
광주광역시	13,095	16,117	18,476	17,786	17,786	13,462	103%
대전광역시	12,475	15,550	16,833	13,748	13,748	12,904	103%
울산	9,005	11,215	14,980	14,508	12,291	12,007	133%
경기	91,624	114,093	157,348	126,306	99,091	98,452	107%
강원도	15,697	19,088	20,786	18,172	17,673	17,589	112%
충청북도	14,826	18,212	20,299	18,843	18,219	16,036	108%
충청남도	19,754	24,675	27,331	25,890	24,648	21,480	109%
전라북도	18,230	19,680	22,053	21,241	19,015	18,913	104%
전라남도	19,273	23,289	24,983	23,714	23,328	23,132	120%
경상북도	27,913	33,930	35,383	32,809	32,809	29,499	106%
경상남도	31,034	38,680	39,457	36,534	33,362	32,576	105%
제주도	4,918	5,455	6,202	6,019	5,538	5,519	112%
합계	437,001	538,357	668,739	586,045	507,996	489,234	112%

## 2) 주말통행실태조사

- 주말통행실태조사의 회수부수는 36,910부수이고, 회수부수에 대한 검수는 31,728부수임
- 검수된 부수를 기준으로 웹입력프로그램에 입력된 유효부수는 29,861부수으로써 유효표본수 대비 127%를 달성함

&lt;표 2-18&gt; 주말통행실태조사 설문지 검수/입력 현황

권역	유효표본수 (A)	목표부수 (B)	실제배포 부수(C)	회수부수 (D)	검수부수 (E)	유효부수(F) (입력부수)	유효율 (F/A)
서울특별시	4,449	5,508	12,000	8,902	6,868	6,043	136%
부산광역시	1,650	2,024	3,395	3,270	3,091	3,054	185%
대구광역시	1,129	1,466	1,678	1,509	1,315	1,312	116%
인천광역시	1,168	1,438	2,942	2,575	2,267	2,202	189%
광주광역시	700	851	1,210	1,210	1,210	813	116%
대전광역시	662	811	951	846	846	772	117%
울산광역시	479	589	870	851	824	821	171%
경기도	4,838	5,955	8,433	7,167	5,417	5,386	111%
강원도	877	1,041	1,286	1,070	1,031	1,020	116%
충청북도	810	980	1,040	988	966	900	111%
충청남도	1,081	1,331	1,387	1,377	1,328	1,199	111%
전라북도	1,032	1,243	1,437	1,356	1,137	1,124	109%
전라남도	1,089	1,298	1,461	1,402	1,385	1,360	125%
경상북도	1,548	1,851	2,154	1,805	1,805	1,700	110%
경상남도	1,704	2,072	2,420	2,247	1,946	1,863	109%
제주도	264	342	351	335	292	292	111%
합계	23,480	28,800	43,015	36,910	31,728	29,861	127%

### 3) 기타조사 검수결과 및 입력결과

#### ① 교통량 및 재차인원조사

- 교통량 및 재차인원조사의 총 조사지점 1,222개소(교통량조사: 547개소, 승용차재차인원조사:370개소, 버스재차인원조사: 305개소)에 대한 검수 및 웹프로그램 입력이 완료됨

<표 2-19> 교통량 및 재차인원조사 검수/입력 현황

단위: 지점

권역	조사계획 지점수 (A)		조사완료 지점수 (B)		검수부수 (C)		유효부수(D) (입력부수)		유효율 (D/A)	
	교통량	재차인원 승용차 (버스)	교통량	재차인원 승용차 (버스)	교통량	재차인원 승용차 (버스)	교통량	재차인원 승용차 (버스)	교통량	재차인원 승용차 (버스)
서울특별시	76	76(76)	76	76(76)	76	76(76)	76	76(76)	100%	100%
부산광역시	42	43(28)	42	43(28)	42	43(28)	42	43(28)	100%	100%
대구광역시	37	37(37)	37	37(37)	37	37(37)	37	37(37)	100%	100%
인천광역시	35	35(29)	35	35(29)	35	35(29)	35	35(29)	100%	100%
광주광역시	29	26(13)	29	26(13)	29	26(13)	29	26(13)	100%	100%
대전광역시	19	22(18)	19	22(18)	19	22(18)	19	22(18)	100%	100%
울산광역시	37	37(21)	37	37(21)	37	37(21)	37	37(21)	100%	100%
경기도	160	80(69)	160	80(69)	160	80(69)	160	80(69)	100%	100%
강원도	11	2(2)	11	2(2)	11	2(2)	11	2(2)	100%	100%
충청북도	16	2(2)	16	2(2)	16	2(2)	16	2(2)	100%	100%
충청남도	15	2(2)	15	2(2)	15	2(2)	15	2(2)	100%	100%
전라북도	18	2(2)	18	2(2)	18	2(2)	18	2(2)	100%	100%
전라남도	12	2(2)	12	2(2)	12	2(2)	12	2(2)	100%	100%
경상북도	21	2(2)	21	2(2)	21	2(2)	21	2(2)	100%	100%
경상남도	18	1(1)	18	1(1)	18	1(1)	18	1(1)	100%	100%
제주도	4	1(1)	4	1(1)	4	1(1)	4	1(1)	100%	100%
합계	547	370(305)	547	370(305)	547	370(305)	547	370(305)	100%	100%

## ② 여객교통시설물 이용실태조사

- 여객교통시설물 이용실태조사의 회수부수는 91,352부이며, 원장검수 및 논리검수를 통해 걸러진 조사표는 86,438부임
- 2, 3차 검수를 통해 웹프로그램에 입력된 최종 조사표는 82,419부임

&lt;표 2-20&gt; 여객교통시설물 이용실태조사 검수/입력 현황

권역	모집단	유효 표본수(A)	목표부수 (B)	실제배포 부수(C)	회수 부수(D)	검수 부수(E)	유효부수 (F) (입력부수)	유효율 (F/A)
서울특별시	136,384	6,024	6,626	7,050	6,789	6,789	6,437	107%
부산광역시	58,368	3,908	5,850	6,480	5,324	4,607	4,614	118%
대구광역시	15,962	3,242	3,649	3,744	3,744	3,744	3,707	114%
인천광역시	95,609	1,950	1,950	2,039	2,039	2,039	2,158	111%
광주광역시	23,396	1,819	3,180	3,176	2,574	2,574	2,474	136%
대전광역시	36,224	3,077	4,320	3,911	3,911	3,911	3,984	129%
울산광역시	10,521	1,263	2,080	2,470	1,670	1,638	1,518	120%
경기도	57,111	8,360	11,721	11,528	11,528	11,528	11,565	138%
강원도	33,385	5,098	10,000	9,176	7,060	5,732	5,741	113%
충청북도	28,437	3,897	6,366	8,384	5,929	5,231	3,966	102%
충청남도	50,357	6,840	10,245	12,648	9,083	8,081	6,956	102%
전라북도	27,267	3,603	5,032	5,604	5,178	5,173	5,181	144%
전라남도	25,889	4,872	13,920	8,238	8,238	8,181	8,177	168%
경상북도	47,905	6,170	8,782	8,147	7,987	7,987	6,919	112%
경상남도	42,187	5,297	7,328	10,916	8,568	7,493	7,339	139%
제주도	21,592	1,507	1,810	1,960	1,730	1,730	1,683	112%
합계	710,594	66,927	102,859	105,471	91,352	86,438	82,419	123%

### ③ 고속도로 요금소 우편조사

- 고속도로 요금소 우편조사의 회수부수는 27,822부이며, 원장검수 및 논리검수를 통해 걸러진 조사표는 26,374부임
- 2, 3차 검수를 통해 웹프로그램에 입력된 최종 조사표는 23,902부임

<표 2-21> 고속도로 요금소 우편조사 검수/입력 현황

권역	모집단	유효 표본수(A)	실제배포 부수(B)	회수부수 (C)	검수 부수 (D)	유효부수 (E) (입력부수)	유효율 (E/A)
부산광역시	31,081	777	26,220	929	813	810	104%
대구광역시	20,411	398	8000	425	425	402	101%
대전광역시	35,951	902	14,895	845	845	845	94%
울산광역시	16,335	407	15,300	447	412	412	101%
경기도	331,347	8,282	380,346	10,269	10,269	8,334	101%
강원도	34,827	869	34,827	1,035	907	907	104%
충청북도	42,850	1,071	23,934	1,321	1,223	1,180	110%
충청남도	55,650	1,390	30,204	1,688	1,559	1,550	112%
전라북도	23,601	589	30,000	891	809	809	137%
전라남도	46,249	1,172	21,960	1,760	1,742	1,290	110%
경상북도	53,306	2,110	51,887	2,514	2,514	2,514	119%
경상남도	175,142	4,616	131,296	5,698	4,856	4,849	105%
합계	866,750	22,583	768,869	27,822	26,374	23,902	106%

## ④ 고속도로 요금소 교통량조사

- 고속도로 요금소 교통량조사는 총 26개 지점에 대해 검수를 실시하였으며, 검수 결과 모든 지점이 유효하였음

&lt;표 2-22&gt; 고속도로 요금소 교통량조사 검수/입력 현황

단위: 지점

권역	조사계획 지점수 (개)(A)	조사완료 지점수 (개)(B)	검수완료 지점수 (C)	유효부수 (D) (입력부수)	유효율 (D/A)
대구광역시	1	1	1	1	100%
울산광역시	2	2	2	2	100%
경기도	2	2	2	2	100%
강원도	3	3	3	3	100%
충청북도	3	3	3	3	100%
충청남도	2	2	2	2	100%
전라북도	3	3	3	3	100%
전라남도	3	3	3	3	100%
경상북도	3	3	3	3	100%
경상남도	4	4	4	4	100%
합계	26	26	26	26	100%

## ⑤ 첨단교통조사(PDA)

- 첨단교통조사(PDA)의 회수물량은 3,899부이며, 검수를 통해 걸러진 조사원장은 3,659부임
- 2, 3차 검수를 통해 웹입력프로그램에 최종 입력된 조사원장은 총 3,617부임

&lt;표 2-23&gt; 첨단교통조사(PDA) 실시 현황

권역	목표물량(A)	실제배포 물량(B)	회수물량 (C)	검수부수 (D)	유효부수(E) (입력부수)	유효율 (E/A)
강원도	364	399	399	364	364	100%
충청북도	441	441	441	441	441	100%
충청남도	395	395	395	395	395	100%
전라북도	425	437	437	437	425	100%
전라남도	467	747	565	475	467	100%
경상북도	651	749	672	672	661	100%
경상남도	740	862	862	747	747	104%
제주도	117	128	128	128	117	100%
합 계	3,600	4,158	3,899	3,659	3,617	100%

## ⑥ 첨단교통조사(스마트폰)

- 첨단교통조사(스마트폰)는 총 2,000가구의 목표물량을 계획하여 2,085가구의 조사데이터를 입력 완료함

&lt;표 2-24&gt; 첨단교통조사(스마트폰) 검수/입력 현황

구분	목표 표본수			진행 표본수			유효율		
	20대	30대 이상	총계	20대	30대 이상	총계	20대	30대 이상	총계
서울특별시	295	345	640	367	346	713	124.4%	100.3%	111.4%
경기도	280	380	660	348	314	662	124.3%	82.6%	100.3%
인천광역시	70	80	150	95	55	150	135.7%	68.8%	100.0%
부산광역시	90	100	190	123	67	190	136.7%	67.0%	100.0%
대구광역시	60	70	130	89	41	130	148.3%	58.6%	100.0%
광주광역시	40	40	80	53	27	80	132.5%	67.5%	100.0%
대전광역시	40	50	90	56	41	97	140.0%	82.0%	107.8%
울산광역시	30	30	60	46	17	63	153.3%	56.7%	105.0%
합계	905	1,095	2,000	1177	908	2085	130.1%	82.9%	104.3%

## 제4절 가구/주말통행실태조사 기초분석

### 1. 가구통행실태조사

#### 가. 가구 및 가구원 분포

##### 1) 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수

- 가구원수는 4인 가구가 31.5%으로 가장 높게 나타났으며, 2인 가구(23.5%), 3인 가구(23.4%) 순으로 나타남(전국기준)
- 평균 가구원수는 6세 미만의 가구원을 포함할 경우 3.0명으로 나타났으며, 6세미만의 가구원(교통인구)을 포함하지 않을 경우 2.8명으로 나타남
- 가구원수별 가구당 발생원단위는 가구 구성원이 많을수록 원단위가 높아짐

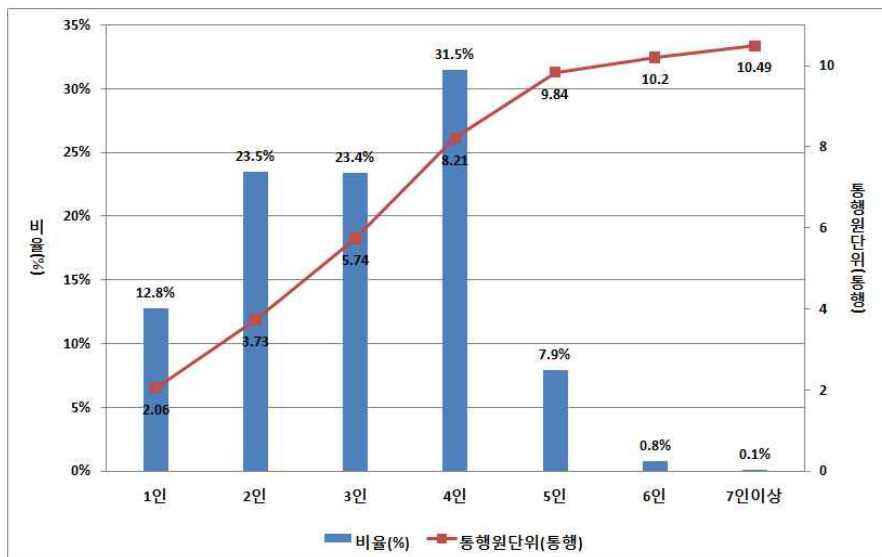
<표 2-25> 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수

권역	구분	1인	2인	3인	4인	5인	6인	7인이상	계 (가구)	평균 가구원수(명)	
										6세미만 포함	6세미만 미포함
전국	분포	62,515	115,116	114,574	154,174	38,817	3,684	358	489,238	3.0	2.8
	비율(%)	12.8	23.5	23.4	31.5	7.9	0.8	0.1			
	원단위	2.06	3.73	5.74	8.21	9.84	10.20	10.49			
서울특별시	분포	12,625	19,669	24,888	32,465	7,401	967	47	98,062	3.1	2.9
	비율(%)	12.9	20.1	25.4	33.1	7.5	1.0	0.0			
	원단위	2.06	3.74	5.70	8.20	9.83	10.24	10.06			
부산광역시	분포	4,769	9,646	9,400	10,485	2,355	186	37	36,878	2.9	2.8
	비율(%)	12.9	26.2	25.5	28.4	6.4	0.5	0.1			
	원단위	2.06	3.62	5.84	8.25	9.99	12.87	13.00			
대구광역시	분포	2,011	4,580	5,589	8,205	2,011	103	17	22,516	3.2	3.0
	비율(%)	8.9	20.3	24.8	36.4	8.9	0.5	0.1			
	원단위	2.20	4.00	5.93	8.41	10.18	10.90	9.12			
인천광역시	분포	3,212	5,856	7,406	10,854	2,587	269	25	30,209	3.2	3.0
	비율(%)	10.6	19.4	24.5	35.9	8.6	0.9	0.1			
	원단위	1.77	3.36	5.33	7.88	9.40	9.03	8.84			
광주광역시	분포	1,789	2,901	3,567	3,926	1,186	86	7	13,462	3.0	2.8
	비율(%)	13.3	21.5	26.5	29.2	8.8	0.6	0.1			
	원단위	2.52	3.99	5.99	8.42	10.29	10.56	11.57			
대전광역시	분포	1,204	2,774	3,260	4,320	1,256	74	16	12,904	3.2	3.0
	비율(%)	9.3	21.5	25.3	33.5	9.7	0.6	0.1			
	원단위	2.34	4.00	6.07	8.50	10.29	10.72	11.81			
울산광역시	분포	856	2,479	3,157	4,557	907	43	8	12,007	3.2	3.0
	비율(%)	7.1	20.6	26.3	38.0	7.6	0.4	0.1			
	원단위	2.13	3.97	6.01	8.75	10.35	10.07	8.88			



&lt;표 2-25&gt; 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수(계속)

권역	구분	1인	2인	3인	4인	5인	6인	7인이상	계 (가구)	평균 가구원수(명)	
										6세미만 포함	6세미만 미포함
경기도	분포	12,585	19,815	22,389	34,311	8,077	1,185	91	98,453	3.1	2.9
	비율(%)	12.8	20.1	22.7	34.9	8.2	1.2	0.1			
	원단위	1.99	3.50	5.57	8.09	9.45	9.83	9.89			
강원도	분포	1,906	4,420	3,877	5,592	1,677	103	14	17,589	3.1	2.9
	비율(%)	10.8	25.1	22.0	31.8	9.5	0.6	0.1			
	원단위	2.46	4.25	6.33	9.04	10.51	10.19	12.43			
충청북도	분포	2,260	4,539	3,386	4,474	1,258	101	18	16,036	2.9	2.7
	비율(%)	14.1	28.3	21.1	27.9	7.8	0.6	0.1			
	원단위	1.84	3.42	5.53	7.97	9.53	9.96	9.22			
충청남도	분포	3,323	6,486	4,453	5,532	1,532	134	20	21,480	2.8	2.6
	비율(%)	15.5	30.2	20.7	25.8	7.1	0.6	0.1			
	원단위	1.88	3.54	5.45	7.63	9.25	9.89	8.60			
전라북도	분포	3,076	5,936	3,900	4,556	1,377	62	6	18,913	2.8	2.6
	비율(%)	16.3	31.4	20.6	24.1	7.3	0.3	0.0			
	원단위	2.14	3.94	6.12	8.64	10.42	11.08	14.17			
전라남도	분포	3,648	7,761	4,412	5,147	2,042	112	10	23,132	2.8	2.6
	비율(%)	15.8	33.6	19.1	22.3	8.8	0.5	0.0			
	원단위	2.22	3.95	6.00	8.33	10.08	10.78	14.20			
경상북도	분포	4,086	8,711	6,505	8,020	2,061	104	15	29,502	2.9	2.7
	비율(%)	13.8	29.5	22.0	27.2	7.0	0.4	0.1			
	원단위	1.98	3.81	5.72	8.14	9.70	9.93	9.87			
경상남도	분포	4,497	8,286	7,247	10,075	2,335	113	23	32,576	2.9	2.7
	비율(%)	13.8	25.4	22.2	30.9	7.2	0.3	0.1			
	원단위	2.15	3.80	5.74	8.05	9.82	10.02	11.04			
제주도	분포	668	1,257	1,138	1,655	755	42	4	5,519	3.1	2.9
	비율(%)	12.1	22.8	20.6	30.0	13.7	0.8	0.1			
	원단위	2.08	4.03	6.29	8.90	11.05	11.90	11.25			



&lt;그림 2-3&gt; 가구원수별 가구비율 및 통행원단위(전국)

## 2) 자동차 보유대수별 가구분포 및 평균 자동차 보유대수

- 가구당 자동차를 보유한 대수는 1대가 57.8%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 “없음”이 22.7%로 나타남
- 가구당 평균 자동차 보유대수는 0.99대로 나타났다고, 평균 자동차 보유대수는 제주도 1.24대로 가장 높게 나타났고, 부산이 0.82대로 낮게 나타남
- 가구당 통행발생원단위는 전국은 5.94통행이며, 제주도 6.75통행, 울산 6.7통행로 가장 높았고, 충청남도 5.19통행, 충청북도 5.44통행으로 낮았음
- 차량의 보유대수가 많아질수록 가구당 발생원단위는 높아짐

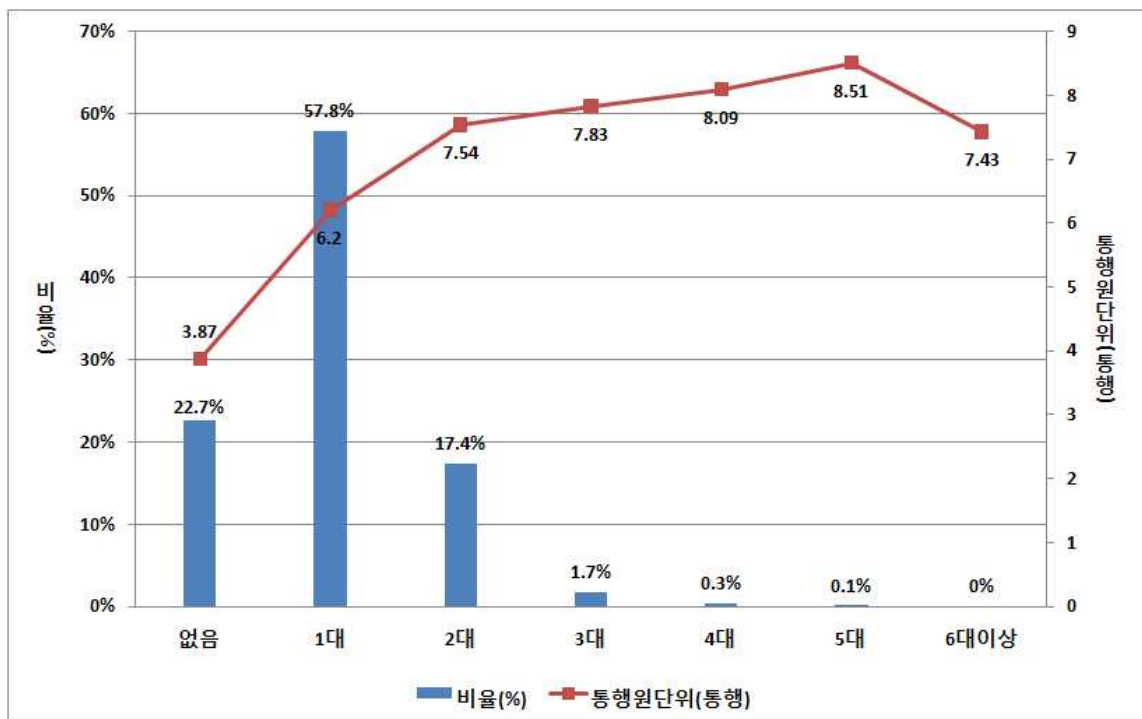
&lt;표 2-26&gt; 자동차 보유대수별 가구 및 평균 자동차 보유대수

권역	구분	없음	1대	2대	3대	4대	5대	6대이상	계 (가구)	평균자동차 보유대수
전국	분포	111,143	282,673	85,069	8,485	1,367	294	207	489,238	0.99
	비율(%)	22.7	57.8	17.4	1.7	0.3	0.1	0.0		
	원단위	3.87	6.20	7.54	7.83	8.09	8.51	7.43		
서울특별시	분포	28,982	57,722	10,432	749	111	31	35	98,062	0.83
	비율(%)	29.6	58.9	10.6	0.8	0.1	0.0	0.0		
	원단위	4.44	6.47	7.76	7.89	7.77	8.68	7.03		
부산광역시	분포	11,738	20,670	4,058	366	45	1	0	36,878	0.82
	비율(%)	31.8	56.0	11.0	1.0	0.1	0.0	0.0		
	원단위	4.19	6.29	7.41	7.93	9.58	24.00	-		
대구광역시	분포	4,363	12,877	4,684	480	86	15	11	22,516	1.07
	비율(%)	19.4	57.2	20.8	2.1	0.4	0.1	0.0		
	원단위	4.27	6.66	7.94	8.26	9.50	9.07	8.09		
인천광역시	분포	7,289	18,302	4,170	382	56	10	0	30,209	0.93
	비율(%)	24.1	60.6	13.8	1.3	0.2	0.0	0.0		
	원단위	4.02	6.20	7.44	7.86	8.16	8.50	-		
광주광역시	분포	2,769	8,306	2,192	164	23	3	5	13,462	0.99
	비율(%)	20.6	61.7	16.3	1.2	0.2	0.0	0.0		
	원단위	4.08	6.38	8.08	8.67	9.22	12.67	9.60		
대전광역시	분포	2,190	7,638	2,776	258	36	3	3	12,904	1.10
	비율(%)	17.0	59.2	21.5	2.0	0.3	0.0	0.0		
	원단위	4.13	6.68	7.84	8.19	8.58	8.33	10.33		
울산광역시	분포	1,426	8,013	2,315	211	29	8	5	12,007	1.12
	비율(%)	11.9	66.7	19.3	1.8	0.2	0.1	0.0		
	원단위	3.96	6.80	7.83	8.31	8.93	7.63	5.60		
경기도	분포	18,164	60,703	17,684	1,576	250	46	30	98,453	1.04
	비율(%)	18.4	61.7	18.0	1.6	0.3	0.0	0.0		
	원단위	3.86	6.09	7.42	7.66	7.60	6.76	7.57		
강원도	분포	2,505	9,945	4,561	461	88	20	9	17,589	1.19
	비율(%)	14.2	56.5	25.9	2.6	0.5	0.1	0.1		
	원단위	3.78	6.54	8.33	8.43	8.75	9.20	6.67		

&lt;표 2-26&gt; 자동차 보유대수별 가구 및 평균 자동차 보유대수(계속)

권역	구분	없음	1대	2대	3대	4대	5대	6대이상	계 (가구)	평균자동차 보유대수
충청북도	분포	3,377	8,795	3,404	370	59	17	14	16,036	1.07
	비율(%)	21.1	54.8	21.2	2.3	0.4	0.1	0.1		
	원단위	2.80	5.65	7.23	7.52	7.92	8.41	5.71		
충청남도	분포	5,001	11,159	4,622	558	93	25	22	21,480	1.06
	비율(%)	23.3	52.0	21.5	2.6	0.4	0.1	0.1		
	원단위	2.72	5.40	7.03	7.24	7.52	7.44	6.00		
전라북도	분포	4,498	10,032	3,859	444	49	21	10	18,913	1.03
	비율(%)	23.8	53.0	20.4	2.3	0.3	0.1	0.1		
	원단위	3.35	5.99	7.53	7.80	7.92	9.24	8.60		
전라남도	분포	5,992	11,289	5,034	666	115	25	11	23,132	1.04
	비율(%)	25.9	48.8	21.8	2.9	0.5	0.1	0.0		
	원단위	3.32	5.98	7.22	7.72	7.19	8.24	9.45		
경상북도	분포	5,709	15,389	7,337	852	157	36	22	29,502	1.14
	비율(%)	19.4	52.2	24.9	2.9	0.5	0.1	0.1		
	원단위	3.02	5.63	7.23	7.40	7.99	8.00	6.68		
경상남도	분포	6,192	19,118	6,386	717	117	23	23	32,576	1.07
	비율(%)	19.0	58.7	19.6	2.2	0.4	0.1	0.1		
	원단위	3.35	5.93	7.37	7.81	8.16	10.43	8.57		
제주도	분포	948	2,715	1,555	231	53	10	7	5,519	1.24
	비율(%)	17.2	49.2	28.2	4.2	1.0	0.2	0.1		
	원단위	3.43	6.61	8.56	9.01	8.60	11.30	9.14		

주) 자동차의 보유대수는 승용(승합차), 택시, 화물차(소/중형, 대형) 만 포함됨



&lt;그림 2-4&gt; 자동차 보유대수별 가구비율 및 통행원단위(전국)

## 3) 성별/연령별 가구원분포

- 가구원의 연령대별 분포를 살펴보면, 가구원중 10대(18.2%)와 40대(21.6%)가 가장 많은 비율을 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 50대(17.1%), 30대(14.7%)의 순으로 나타남
- 성별/연령대별 분포비를 살펴보면 연령별로 차이는 별로 없으나, 전체적으로 여성의 조사 참여비율이 남성에 비해 높은 것으로 나타남

&lt;표 2-27&gt; 성별/연령대별 가구원분포

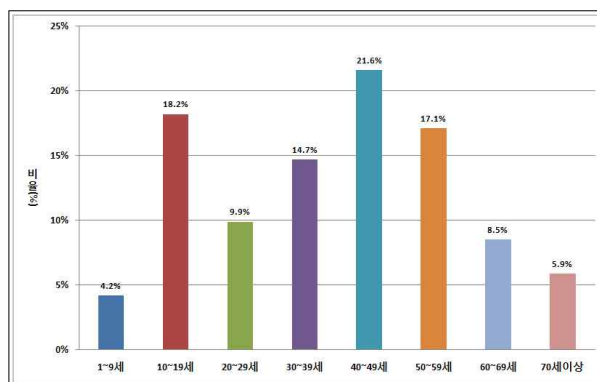
권역	연령 성별	구분	1~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세이상	계(명)
전국	남	분포	29,924	133,218	64,618	92,016	145,986	119,778	60,729	34,327	680,596
		비율(%)	4.4	19.6	9.5	13.5	21.4	17.6	8.9	5.0	100
	여	분포	28,345	120,691	72,822	112,691	154,843	117,826	56,974	47,356	711,548
		비율(%)	4.0	17.0	10.2	15.8	21.8	16.6	8.0	6.7	100
	소계	분포	58,269	253,909	137,440	204,707	300,829	237,604	117,703	81,683	1,392,144
		비율(%)	4.2	18.2	9.9	14.7	21.6	17.1	8.5	5.9	100
서울 특별시	남	분포	5,226	24,437	16,070	21,188	27,032	24,161	14,688	6,438	139,240
		비율(%)	3.8	17.6	11.5	15.2	19.4	17.4	10.5	4.6	100
	여	분포	5,023	22,202	18,770	23,278	29,389	26,043	13,978	7,466	146,149
		비율(%)	3.4	15.2	12.8	15.9	20.1	17.8	9.6	5.1	100
	소계	분포	10,249	46,639	34,840	44,466	56,421	50,204	28,666	13,904	285,389
		비율(%)	3.6	16.3	12.2	15.6	19.8	17.6	10.0	4.9	100
부산 광역시	남	분포	1,573	8,430	5,892	6,137	8,875	10,238	6,153	2,709	50,007
		비율(%)	3.1	16.9	11.8	12.3	17.7	20.5	12.3	5.4	100
	여	분포	1,548	7,562	6,294	7,031	10,362	11,281	5,601	3,507	53,186
		비율(%)	2.9	14.2	11.8	13.2	19.5	21.2	10.5	6.6	100
	소계	분포	3,121	15,992	12,186	13,168	19,237	21,519	11,754	6,216	103,193
		비율(%)	3.0	15.5	11.8	12.8	18.6	20.9	11.4	6.0	100
대구 광역시	남	분포	1,417	7,034	3,867	3,942	7,054	6,096	2,810	1,257	33,477
		비율(%)	4.2	21.0	11.6	11.8	21.1	18.2	8.4	3.8	100
	여	분포	1,345	6,043	3,879	5,117	7,905	6,050	2,533	1,853	34,725
		비율(%)	3.9	17.4	11.2	14.7	22.8	17.4	7.3	5.3	100
	소계	분포	2,762	13,077	7,746	9,059	14,959	12,146	5,343	3,110	68,202
		비율(%)	4.0	19.2	11.4	13.3	21.9	17.8	7.8	4.6	100
인천 광역시	남	분포	2,139	9,214	4,480	6,066	9,801	7,358	3,239	1,789	44,086
		비율(%)	4.9	20.9	10.2	13.8	22.2	16.7	7.3	4.1	100
	여	분포	1,995	8,300	5,148	7,453	10,285	7,117	3,148	2,456	45,902
		비율(%)	4.3	18.1	11.2	16.2	22.4	15.5	6.9	5.4	100
	소계	분포	4,134	17,514	9,628	13,519	20,086	14,475	6,387	4,245	89,988
		비율(%)	4.6	19.5	10.7	15.0	22.3	16.1	7.1	4.7	100

&lt;표 2-27&gt; 성별/연령대별 가구원분포 (계속)

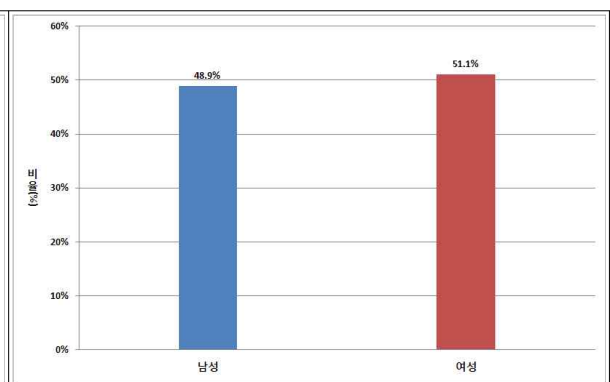
권역	연령 성별	구분	1~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세이상	계(명)
광 주 광역시	남	분포	762	3,642	2,400	2,815	3,648	3,227	1,402	689	18,585
		비율(%)	4.1	19.6	12.9	15.1	19.6	17.4	7.5	3.7	100
	여	분포	760	3,281	2,801	3,281	4,129	3,159	1,327	965	19,703
		비율(%)	3.9	16.7	14.2	16.7	21.0	16.0	6.7	4.9	100
	소계	분포	1,522	6,923	5,201	6,096	7,777	6,386	2,729	1,654	38,288
		비율(%)	4.0	18.1	13.6	15.9	20.3	16.7	7.1	4.3	100
대 전 광역시	남	분포	889	4,231	1,835	2,134	4,107	3,231	1,413	706	18,546
		비율(%)	4.8	22.8	9.9	11.5	22.1	17.4	7.6	3.8	100
	여	분포	875	3,913	2,140	3,067	4,501	3,274	1,257	1,009	20,036
		비율(%)	4.4	19.5	10.7	15.3	22.5	16.3	6.3	5.0	100
	소계	분포	1,764	8,144	3,975	5,201	8,608	6,505	2,670	1,715	38,582
		비율(%)	4.6	21.1	10.3	13.5	22.3	16.9	6.9	4.4	100
울 산 광역시	남	분포	775	4,242	1,534	2,133	4,395	3,421	1,147	451	18,098
		비율(%)	4.3	23.4	8.5	11.8	24.3	18.9	6.3	2.5	100
	여	분포	763	3,658	1,683	2,708	4,858	2,975	939	719	18,303
		비율(%)	4.2	20.0	9.2	14.8	26.5	16.3	5.1	3.9	100
	소계	분포	1,538	7,900	3,217	4,841	9,253	6,396	2,086	1,170	36,401
		비율(%)	4.2	21.7	8.8	13.3	25.4	17.6	5.7	3.2	100
경 기도	남	분포	6,223	28,116	14,018	19,235	32,309	24,609	10,934	6,449	141,893
		비율(%)	4.4	19.8	9.9	13.6	22.8	17.3	7.7	4.5	100
	여	분포	5,718	25,921	16,136	23,335	33,574	22,398	9,914	8,036	145,032
		비율(%)	3.9	17.9	11.1	16.1	23.1	15.4	6.8	5.5	100
	소계	분포	11,941	54,037	30,154	42,570	65,883	47,007	20,848	14,485	286,925
		비율(%)	4.2	18.8	10.5	14.8	23.0	16.4	7.3	5.0	100
강 원 도	남	분포	1,556	5,298	1,468	3,376	5,825	4,121	1,704	1,188	24,536
		비율(%)	6.3	21.6	6.0	13.8	23.7	16.8	6.9	4.8	100
	여	분포	1,471	5,007	1,636	4,703	5,737	3,807	1,648	1,782	25,791
		비율(%)	5.7	19.4	6.3	18.2	22.2	14.8	6.4	6.9	100
	소계	분포	3,027	10,305	3,104	8,079	11,562	7,928	3,352	2,970	50,327
		비율(%)	6.0	20.5	6.2	16.1	23.0	15.8	6.7	5.9	100
충 청 북도	남	분포	1,065	4,307	1,505	2,691	4,735	3,617	1,711	1,527	21,158
		비율(%)	5.0	20.4	7.1	12.7	22.4	17.1	8.1	7.2	100
	여	분포	998	4,031	1,633	3,529	4,975	3,430	1,719	2,262	22,577
		비율(%)	4.4	17.9	7.2	15.6	22.0	15.2	7.6	10.0	100
	소계	분포	2,063	8,338	3,138	6,220	9,710	7,047	3,430	3,789	43,735
		비율(%)	4.7	19.1	7.2	14.2	22.2	16.1	7.8	8.7	100
충 청 남도	남	분포	1,332	5,289	1,619	3,758	6,048	4,546	2,458	2,217	27,267
		비율(%)	4.9	19.4	5.9	13.8	22.2	16.7	9.0	8.1	100
	여	분포	1,326	4,697	1,917	4,739	5,998	4,280	2,525	3,603	29,085
		비율(%)	4.6	16.1	6.6	16.3	20.6	14.7	8.7	12.4	100
	소계	분포	2,658	9,986	3,536	8,497	12,046	8,826	4,983	5,820	56,352
		비율(%)	4.7	17.7	6.3	15.1	21.4	15.7	8.8	10.3	100

&lt;표 2-27&gt; 성별/연령대별 가구원분포 (계속)

권역	연령 성별	구분	1~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세이상	계(명)
전라 북도	남	분포	1,046	4,916	1,726	2,586	5,242	4,462	2,484	1,657	24,119
		비율(%)	4.3	20.4	7.2	10.7	21.7	18.5	10.3	6.9	100
	여	분포	990	4,419	1,955	3,560	5,709	4,294	2,264	2,495	25,686
		비율(%)	3.9	17.2	7.6	13.9	22.2	16.7	8.8	9.7	100
	소계	분포	2,036	9,335	3,681	6,146	10,951	8,756	4,748	4,152	49,805
		비율(%)	4.1	18.7	7.4	12.3	22.0	17.6	9.5	8.3	100
전라 남도	남	분포	1,335	5,867	1,649	3,073	6,492	5,330	3,255	2,422	29,423
		비율(%)	4.5	19.9	5.6	10.4	22.1	18.1	11.1	8.2	100
	여	분포	1,308	5,515	1,778	4,301	6,711	5,148	3,073	3,638	31,472
		비율(%)	4.2	17.5	5.6	13.7	21.3	16.4	9.8	11.6	100
	소계	분포	2,643	11,382	3,427	7,374	13,203	10,478	6,328	6,060	60,895
		비율(%)	4.3	18.7	5.6	12.1	21.7	17.2	10.4	10.0	100
경상 북도	남	분포	1,944	7,731	2,355	4,990	8,798	6,785	3,437	2,450	38,490
		비율(%)	5.1	20.1	6.1	13.0	22.9	17.6	8.9	6.4	100
	여	분포	1,778	6,904	2,536	6,745	8,886	6,498	3,390	3,877	40,614
		비율(%)	4.4	17.0	6.2	16.6	21.9	16.0	8.3	9.5	100
	소계	분포	3,722	14,635	4,891	11,735	17,684	13,283	6,827	6,327	79,104
		비율(%)	4.7	18.5	6.2	14.8	22.4	16.8	8.6	8.0	100
경상 남도	남	분포	2,234	8,602	3,592	6,842	9,793	7,407	3,301	2,000	43,771
		비율(%)	5.1	19.7	8.2	15.6	22.4	16.9	7.5	4.6	100
	여	분포	2,016	7,592	3,837	8,589	9,916	6,971	3,046	3,077	45,044
		비율(%)	4.5	16.9	8.5	19.1	22.0	15.5	6.8	6.8	100
	소계	분포	4,250	16,194	7,429	15,431	19,709	14,378	6,347	5,077	88,815
		비율(%)	4.8	18.2	8.4	17.4	22.2	16.2	7.1	5.7	100
제주도	남	분포	408	1,862	608	1,050	1,832	1,169	593	378	7,900
		비율(%)	5.2	23.6	7.7	13.3	23.2	14.8	7.5	4.8	100
	여	분포	431	1,646	679	1,255	1,908	1,101	612	611	8,243
		비율(%)	5.2	20.0	8.2	15.2	23.1	13.4	7.4	7.4	100
	소계	분포	839	3,508	1,287	2,305	3,740	2,270	1,205	989	16,143
		비율(%)	5.2	21.7	8.0	14.3	23.2	14.1	7.5	6.1	100



&lt;그림 2-5&gt; 연령대별 가구원 비율(전국)



&lt;그림 2-6&gt; 성별 가구원 비율(전국)

## 나. 통행특성분석

### 1) 통행지표

#### ① 교통인구 및 통행인 원단위

- 전국기준으로 가구당 가구원수는 3명이며, 가구당 교통인구는 2.8명, 가구당 통행인은 2.4명으로 나타남

- 수도권 및 5대광역시의 가구당 가구원수/교통인구/통행인은 전국기준보다 높음

<표 2-28> 교통인구 및 통행인 원단위

권역	가구당 가구원수	가구당 교통인구 <sup>1)</sup>	가구당 통행인	교통인구/ 가구원수	통행인/ 가구원수
전국	3.0	2.8	2.4	0.95	0.84
서울특별시	3.1	2.9	2.5	0.95	0.85
부산광역시	2.9	2.8	2.3	0.96	0.83
대구광역시	3.2	3.0	2.6	0.95	0.85
인천광역시	3.2	3.0	2.4	0.94	0.82
광주광역시	3.0	2.8	2.5	0.95	0.87
대전광역시	3.2	3.0	2.6	0.95	0.87
울산광역시	3.2	3.0	2.6	0.95	0.87
경기도	3.1	2.9	2.4	0.94	0.83
강원도	3.1	2.9	2.5	0.93	0.87
충청북도	2.9	2.7	2.2	0.94	0.81
충청남도	2.8	2.6	2.1	0.93	0.81
전라북도	2.8	2.6	2.3	0.95	0.86
전라남도	2.8	2.6	2.2	0.95	0.85
경상북도	2.9	2.7	2.2	0.94	0.82
경상남도	2.9	2.7	2.3	0.93	0.84
제주도	3.1	2.9	2.5	0.93	0.87

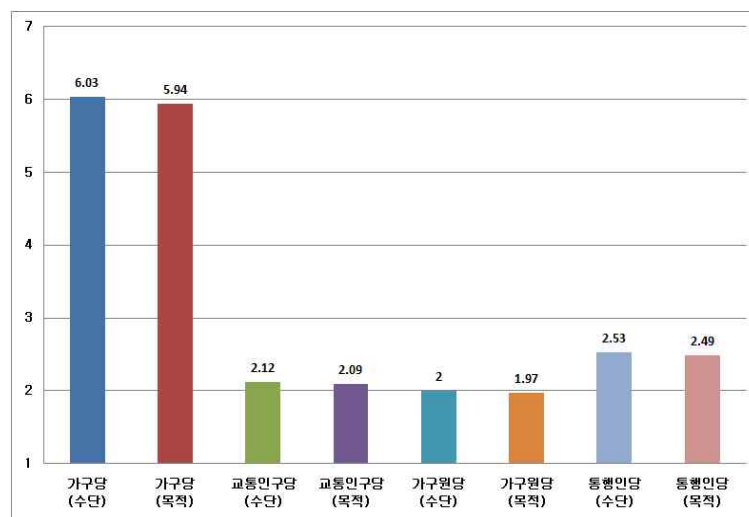
주: 1) 교통인구는 만 6세 이상의 가구원을 의미

## ② 수단/목적통행 원단위

- 전국기준으로 수단/목적비는 1.02통행으로 나타났으며, 대중교통체계가 발달한 지역일수록 수단/목적차이가 크게 나타남
  - 서울특별시(1.04), 부산광역시/경기도(1.02), 대구/인천/대전광역시(1.01)
- 가구당 목적원단위는 5.94통행, 가구원당 목적원단위는 1.97통행, 교통인구당 목적원단위는 2.09통행, 통행인당 목적원단위는 2.49통행으로 나타남

&lt;표 2-29&gt; 수단/목적통행 원단위

권역	수단/목적	가구당		교통인구당		가구원 1인당		통행인당	
		수단	목적	수단	목적	수단	목적	수단	목적
전국	1.02	6.03	5.94	2.12	2.09	2.00	1.97	2.53	2.49
서울특별시	1.04	6.23	6.02	2.14	2.07	2.04	1.97	2.53	2.45
부산광역시	1.02	5.87	5.76	2.10	2.06	2.02	1.98	2.52	2.48
대구광역시	1.01	6.58	6.51	2.17	2.15	2.07	2.05	2.55	2.52
인천광역시	1.01	5.95	5.87	2.00	1.97	1.89	1.86	2.43	2.40
광주광역시	1.00	6.24	6.22	2.19	2.19	2.07	2.07	2.53	2.52
대전광역시	1.01	6.59	6.54	2.20	2.19	2.09	2.07	2.53	2.51
울산광역시	1.00	6.72	6.70	2.22	2.21	2.10	2.10	2.55	2.54
경기도	1.02	6.06	5.94	2.08	2.04	1.96	1.92	2.51	2.46
강원도	1.00	6.69	6.68	2.34	2.33	2.19	2.18	2.70	2.69
충청북도	1.00	5.45	5.44	2.00	1.99	1.88	1.88	2.46	2.46
충청남도	1.00	5.21	5.19	1.99	1.98	1.85	1.84	2.46	2.45
전라북도	1.00	5.74	5.73	2.18	2.18	2.08	2.08	2.54	2.54
전라남도	1.00	5.63	5.62	2.14	2.14	2.04	2.03	2.53	2.52
경상북도	1.00	5.61	5.59	2.09	2.09	1.97	1.96	2.54	2.53
경상남도	1.00	5.79	5.78	2.12	2.12	1.97	1.97	2.53	2.53
제주도	1.00	6.76	6.75	2.31	2.31	2.16	2.16	2.66	2.65



&lt;그림 2-7&gt; 수단/목적통행 원단위(전국)



## 2) 통행특성

## ① 통행인/비통행인 분포

- 전국기준으로 조사당일 통행한 사람은 83.9%, 통행하지 않은 사람의 비율은 16.1%로 나타남
- 통행하지 않은 비율은 충청남도가 19.4%로 가장 높았으며, 충청북도(18.9%), 인천광역시(17.9%), 경상북도(17.7%), 경기도(17.2%) 순으로 나타남

&lt;표 2-30&gt; 통행인/비통행인 분포

권역	구분	통행인	비통행인	계(명)
전국	분포	1,167,719	224,425	1,392,144
	비율(%)	83.9	16.1	
서울특별시	분포	241,369	44,020	285,389
	비율(%)	84.6	15.4	
부산광역시	분포	85,777	17,416	103,193
	비율(%)	83.1	16.9	
대구광역시	분포	58,156	10,046	68,202
	비율(%)	85.3	14.7	
인천광역시	분포	73,916	16,072	89,988
	비율(%)	82.1	17.9	
광주광역시	분포	33,201	5,087	38,288
	비율(%)	86.7	13.3	
대전광역시	분포	33,640	4,942	38,582
	비율(%)	87.2	12.8	
울산광역시	분포	31,674	4,727	36,401
	비율(%)	87.0	13.0	
경기도	분포	237,706	49,219	286,925
	비율(%)	82.8	17.2	
강원도	분포	43,581	6,746	50,327
	비율(%)	86.6	13.4	
충청북도	분포	35,477	8,258	43,735
	비율(%)	81.1	18.9	
충청남도	분포	45,441	10,911	56,352
	비율(%)	80.6	19.4	
전라북도	분포	42,694	7,111	49,805
	비율(%)	85.7	14.3	
전라남도	분포	51,509	9,386	60,895
	비율(%)	84.6	15.4	
경상북도	분포	65,100	14,004	79,104
	비율(%)	82.3	17.7	
경상남도	분포	74,448	14,367	88,815
	비율(%)	83.8	16.2	
제주도	분포	14,030	2,113	16,143
	비율(%)	86.9	13.1	

## ② 통행수단 분포

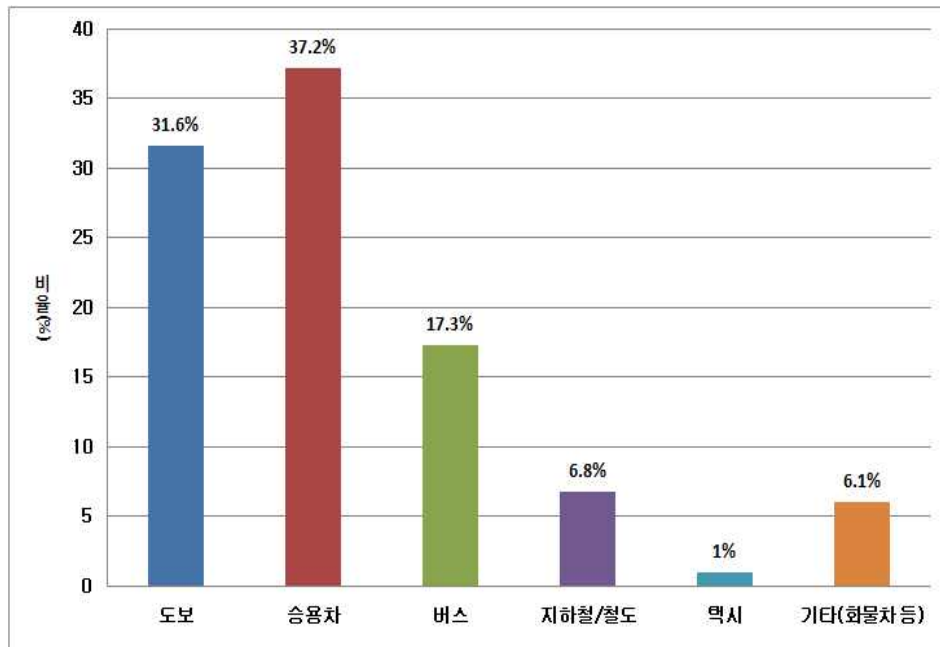
- 전국기준 통행수단 원단위는 2.12통행이며, 강원도 2.34통행, 제주도 2.31통행, 울산광역시 2.22통행 순으로 나타난 반면, 인천(2.0통행), 충북(2.0통행), 충남(1.99통행)이 가장 낮은 통행발생원단위를 보이는데 이는 미통행인의 비율이 타지역에 비해 높기 때문이다
- 목적지까지 움직이는데 이용하는 수단은 승용차가 37.2%로 가장 높았으며, 그 다음 도보(31.6%)순으로 나타남
  - 강원도 및 제주도의 경우 승용차의 비율이 50%이상으로 절반이상을 차지함
  - 수도권 및 5대광역시의 대중교통비율은 타 권역에 비해 높음

&lt;표 2-31&gt; 통행수단 분포

권역	구분	도보	승용차	버스			지하철/ 철도	택시	화물차	기타	계 (통행)	원단위
				시내	시외/고속	기타						
전국	분포	931,975	1,096,710	387,451	58,414	63,711	201,528	29,563	79,285	100,804	2,949,441	2.12
	비율(%)	31.6	37.2	13.1	2.0	2.2	6.8	1.0	2.7	3.4	100	
서울특별시	분포	192,473	146,177	94,753	11,332	10,496	121,845	6,556	6,276	21,469	611,377	2.14
	비율(%)	31.5	23.9	15.5	1.9	1.7	19.9	1.1	1.0	3.5	100	
부산광역시	분포	66,024	68,499	48,064	1,943	3,224	17,018	3,044	4,090	4,646	216,552	2.10
	비율(%)	30.5	31.6	22.2	0.9	1.5	7.9	1.4	1.9	2.1	100	
대구광역시	분포	51,892	53,831	21,870	386	2,495	6,648	1,634	3,229	6,085	148,070	2.17
	비율(%)	35.0	36.4	14.8	0.3	1.7	4.5	1.1	2.2	4.1	100	
인천광역시	분포	60,583	61,282	25,902	7,483	2,649	12,840	1,629	3,470	3,951	179,789	2.00
	비율(%)	33.7	34.1	14.4	4.2	1.5	7.1	0.9	1.9	2.2	100	
광주광역시	분포	27,340	34,540	12,597	2,857	1,547	831	1,389	1,109	1,801	84,011	2.19
	비율(%)	32.5	41.1	15.0	3.4	1.8	1.0	1.7	1.3	2.1	100	
대전광역시	분포	31,411	34,353	10,249	1,106	1,378	2,058	838	1,402	2,211	85,006	2.20
	비율(%)	37.0	40.4	12.1	1.3	1.6	2.4	1.0	1.6	2.6	100	
울산광역시	분포	28,125	31,961	10,170	947	3,124	93	837	1,242	4,132	80,631	2.22
	비율(%)	34.9	39.6	12.6	1.2	3.9	0.1	1.0	1.5	5.1	100	
경기도	분포	184,977	226,980	80,397	23,943	11,698	38,561	4,015	12,000	14,234	596,805	2.08
	비율(%)	31.0	38.0	13.5	4.0	2.0	6.5	0.7	2.0	2.4	100	
강원도	분포	34,277	62,579	8,832	666	1,786	134	1,536	4,356	3,506	117,672	2.34
	비율(%)	29.1	53.2	7.5	0.6	1.5	0.1	1.3	3.7	3.0	100	

&lt;표 2-31&gt; 통행수단 분포(계속)

권역	구분	도보	승용차	버스			지하철/ 철도	택시	화물차	기타	계 (통행)	원단위
				시내	시외/고속	기타						
충청 북도	분포	29,556	39,836	7,535	656	2,133	107	860	3,454	3,311	87,448	2.00
	비율(%)	33.8	45.6	8.6	0.8	2.4	0.1	1.0	3.9	3.8	100	
충청 남도	분포	30,569	56,302	9,772	770	3,414	519	834	5,334	4,362	111,876	1.99
	비율(%)	27.3	50.3	8.7	0.7	3.1	0.5	0.7	4.8	3.9	100	
전라 북도	분포	35,515	45,052	9,788	773	4,632	70	1,261	5,578	5,849	108,518	2.18
	비율(%)	32.7	41.5	9.0	0.7	4.3	0.1	1.2	5.1	5.4	100	
전라 남도	분포	41,133	53,580	12,533	1,243	3,706	78	1,239	10,471	6,334	130,317	2.14
	비율(%)	31.6	41.1	9.6	1.0	2.8	0.1	1.0	8.0	4.9	100	
경상 북도	분포	45,929	80,749	11,702	1,461	5,015	369	1,382	9,349	9,473	165,429	2.09
	비율(%)	27.8	48.8	7.1	0.9	3.0	0.2	0.8	5.7	5.7	100	
경상 남도	분포	62,386	81,002	20,185	2,026	5,663	347	1,927	6,611	8,484	188,631	2.12
	비율(%)	33.1	42.9	10.7	1.1	3.0	0.2	1.0	3.5	4.5	100	
제주도	분포	9,785	19,987	3,102	822	751	10	582	1,314	956	37,309	2.31
	비율(%)	26.2	53.6	8.3	2.2	2.0	0.0	1.6	3.5	2.6	100	



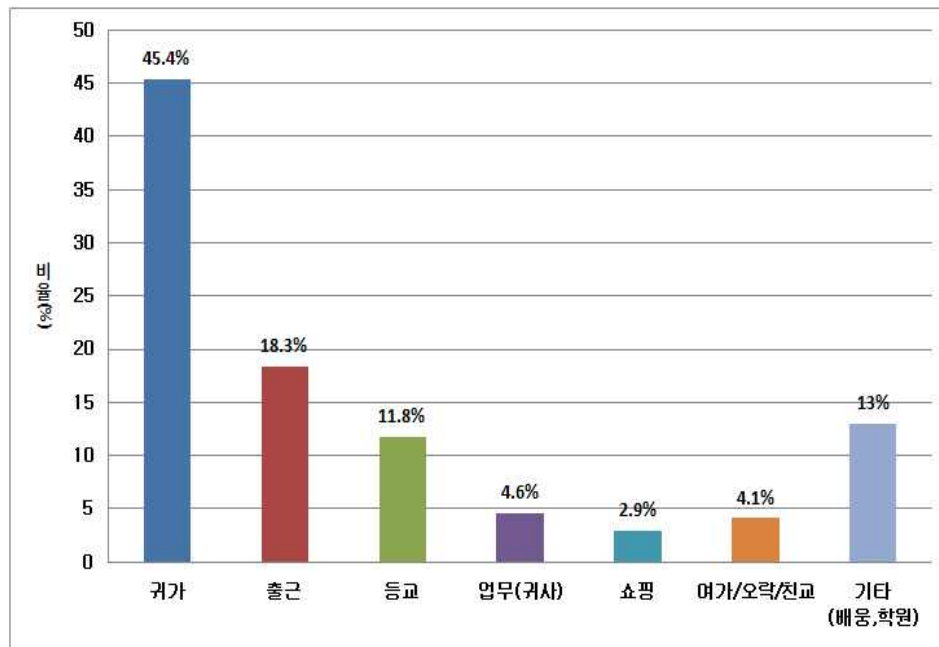
&lt;그림 2-8&gt; 통행수단 비율(전국)

## ③ 통행목적 분포

- 전국기준 통행목적 원단위는 2.09통행이며, 강원도 2.33통행, 제주도 2.31통행, 울산광역시 2.21통행 순으로 나타난 반면, 인천(1.97통행), 충북(1.99통행), 충남(1.98통행)이 가장 낮은 원단위를 보임
- 통행목적은 귀가가 45.4%로 가장 높았으며, 그 다음 출근(18.3%), 기타(13.0%)순으로 나타남

&lt;표 2-32&gt; 통행목적 분포

권역	구분	귀가	출근	등교	업무 (귀사)	쇼핑	여가/오락 /친교	기타 (배웅, 학원)	계 (통행)	원단위
전국	분포	1,318,454	531,071	342,416	134,210	84,072	118,205	376,994	2,905,422	2.09
	비율(%)	45.4	18.3	11.8	4.6	2.9	4.1	13.0	100	
서울특별시	분포	269,570	115,273	65,455	23,578	17,308	23,951	75,416	590,551	2.07
	비율(%)	45.6	19.5	11.1	4.0	2.9	4.1	12.8	100	
부산광역시	분포	96,191	39,046	23,700	9,201	7,527	10,536	26,380	212,581	2.06
	비율(%)	45.2	18.4	11.1	4.3	3.5	5.0	12.4	100	
대구광역시	분포	66,575	24,904	18,604	6,751	4,486	6,266	19,025	146,611	2.15
	비율(%)	45.4	17.0	12.7	4.6	3.1	4.3	13.0	100	
인천광역시	분포	82,445	33,550	23,031	6,403	4,801	5,563	21,492	177,285	1.97
	비율(%)	46.5	18.9	13.0	3.6	2.7	3.1	12.1	100	
광주광역시	분포	37,695	15,191	10,432	3,137	2,541	4,952	9,738	83,686	2.19
	비율(%)	45.0	18.2	12.5	3.7	3.0	5.9	11.6	100	
대전광역시	분포	38,402	14,563	11,160	3,420	2,252	3,631	10,908	84,336	2.19
	비율(%)	45.5	17.3	13.2	4.1	2.7	4.3	12.9	100	
울산광역시	분포	36,645	13,634	10,204	2,459	2,428	4,070	10,958	80,398	2.21
	비율(%)	45.6	17.0	12.7	3.1	3.0	5.1	13.6	100	
경기도	분포	266,267	110,226	70,092	26,263	17,221	21,100	74,066	585,235	2.04
	비율(%)	45.5	18.8	12.0	4.5	2.9	3.6	12.7	100	
강원도	분포	50,712	17,850	13,847	8,062	3,322	4,981	18,641	117,415	2.33
	비율(%)	43.2	15.2	11.8	6.9	2.8	4.2	15.9	100	
충청북도	분포	40,139	16,104	11,155	4,244	1,715	3,391	10,481	87,229	1.99
	비율(%)	46.0	18.5	12.8	4.9	2.0	3.9	12.0	100	
충청남도	분포	50,541	19,821	13,007	6,689	2,457	4,192	14,692	111,399	1.98
	비율(%)	45.4	17.8	11.7	6.0	2.2	3.8	13.2	100	
전라북도	분포	48,972	18,653	12,499	5,564	2,961	4,923	14,765	108,337	2.18
	비율(%)	45.2	17.2	11.5	5.1	2.7	4.5	13.6	100	
전라남도	분포	59,241	23,156	14,412	6,641	3,960	4,877	17,762	130,049	2.14
	비율(%)	45.6	17.8	11.1	5.1	3.0	3.8	13.7	100	
경상북도	분포	74,464	28,054	18,810	9,677	4,811	6,918	22,202	164,936	2.09
	비율(%)	45.1	17.0	11.4	5.9	2.9	4.2	13.5	100	
경상남도	분포	84,582	34,712	21,365	9,861	5,516	7,421	24,683	188,140	2.12
	비율(%)	45.0	18.5	11.4	5.2	2.9	3.9	13.1	100	
제주도	분포	16,013	6,334	4,643	2,260	766	1,433	5,785	37,234	2.31
	비율(%)	43.0	17.0	12.5	6.1	2.1	3.8	15.5	100	



<그림 2-9> 통행목적 비율(전국)

## 다. 장거리 통행 분석

### 1) 통행인/비통행인 분포

- 장거리통행을 하지 않은 가구원은 전체중 98.6%로써, 장거리통행(도경계를 벗어나는 통행)의 빈도는 매우 낮은 것으로 나타남

<표 2-33> 장거리 통행인/비통행인 분포

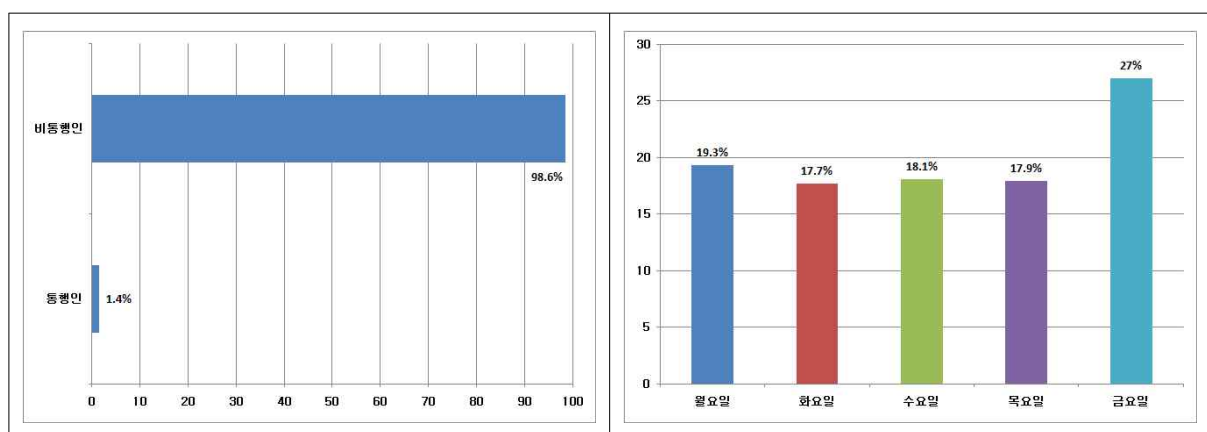
권역	구분	통행인	비통행인	계(명)
전국	분포	19,080	1,373,064	1,392,144
	비율(%)	1.4	98.6	

### 2) 장거리통행 이용요일별 분포

- 장거리통행은 평일(월~목요일)의 비율(%)은 17~18%대로 동일하며, 금요일에 장거리 통행이 27%로 월~목요일보다 높음

<표 2-34> 장거리통행 이용요일별 분포

권역	구분	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	계(통행)
전국	분포	5,882	5,371	5,521	5,441	8,213	30,428
	비율(%)	19.3	17.7	18.1	17.9	27.0	100



<그림 2-10> 장거리 통행인/비통행인 분포(전국)    <그림 2-11> 장거리 통행 이용요일별 분포(전국)

## 3) 목적통행분포

- 장거리통행을 하는 주요 목적은 여가/오락/친교가 28.7%로 가장 높았으며, 출근(20.9%), 업무(18.9%)순으로 나타남
- 장거리 통행의 원단위는 통행인에 대한 원단위로써 전국기준 0.32통행으로 나타남

&lt;표 2-35&gt; 장거리통행 목적통행분포 및 비율

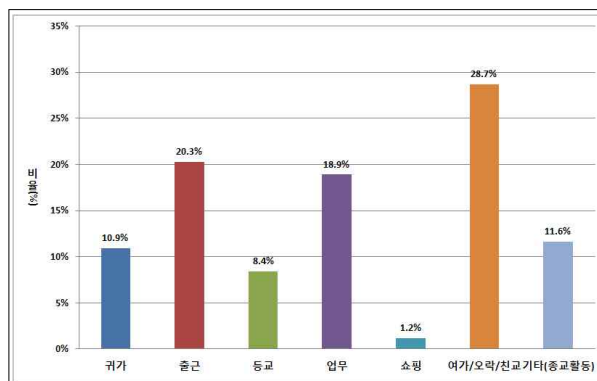
권역	구분	귀가	출근	등교	업무	쇼핑	여가/오락 /친교	기타 (종교활동)	계 (통행)	원단위 (회/일)
전국	분포	3,306	6,182	2,558	5,754	379	8,727	3,522	30,428	0.32
	비율(%)	10.9	20.3	8.4	18.9	1.2	28.7	11.6	100	

## 4) 수단통행분포

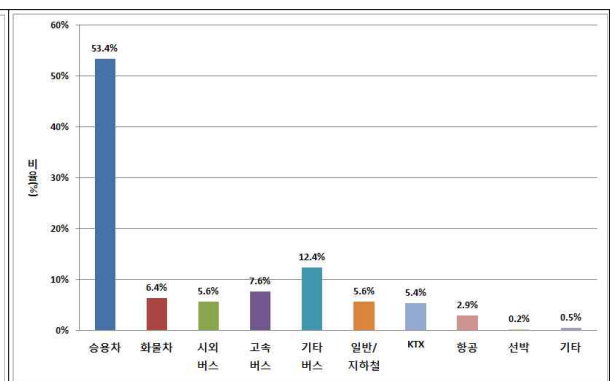
- 장거리통행시 승용차로 통행하는 비율이 53.4%로 절반이상을 차지하였으며, 대중교통(버스(25.6%), 철도(11%)) 순으로 나타남

&lt;표 2-36&gt; 장거리통행 수단통행분포 및 비율

권역	구분	승용차	화물차	버스			철도		항공	선박	기타	계 (통행)	원단위 (회/일)
				시외	고속	기타	일반/ 지하철	KTX					
전국	분포	16,253	1,962	1,705	2,306	3,780	1,695	1,639	879	56	153	30,428	0.32
	비율(%)	53.4	6.4	5.6	7.6	12.4	5.6	5.4	2.9	0.2	0.5	100	



&lt;그림 2-12&gt; 장거리 통행목적 비율(전국)



&lt;그림 2-13&gt; 장거리 통행수단 비율(전국)

## 2. 주말통행실태조사

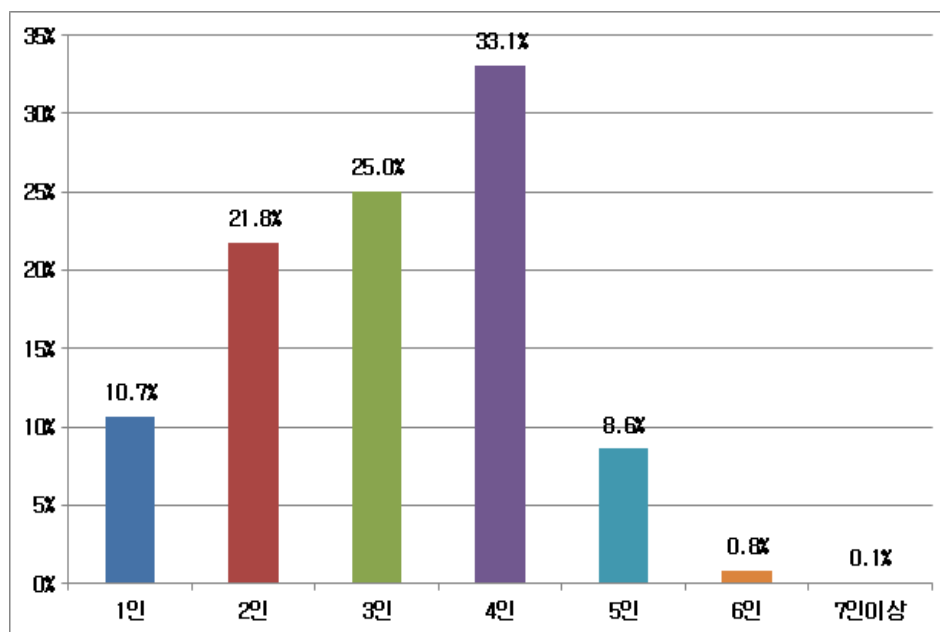
### 가. 가구 및 가구원 분포

#### 1) 가구원수별 가구분포

- 가구의 가구원수는 4인가구가 33.1%으로 가장 높게 나타났으며, 3인가구(25.0%), 2인가구(21.8%) 순으로 나타남
- 평균 가구원수는 6세미만의 가구원을 포함할 경우 3.09명으로 나타났으며, 6세미만의 가구원(교통인구)을 포함하지 않을 경우 2.96명으로 나타남

<표 2-37> 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수(주말통행실태조사)

권역	구분	1인	2인	3인	4인	5인	6인	7인이상	계 (가구)	평균 가구원수(명)	
										6세미만 포함	6세미만 미포함
전국	분포	3,199	6,509	7,474	9,879	2,554	229	17	29,862	3.09	2.96
	비율(%)	10.7	21.8	25.0	33.1	8.6	0.8	0.1			



<그림 2-14> 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수(주말통행실태조사)

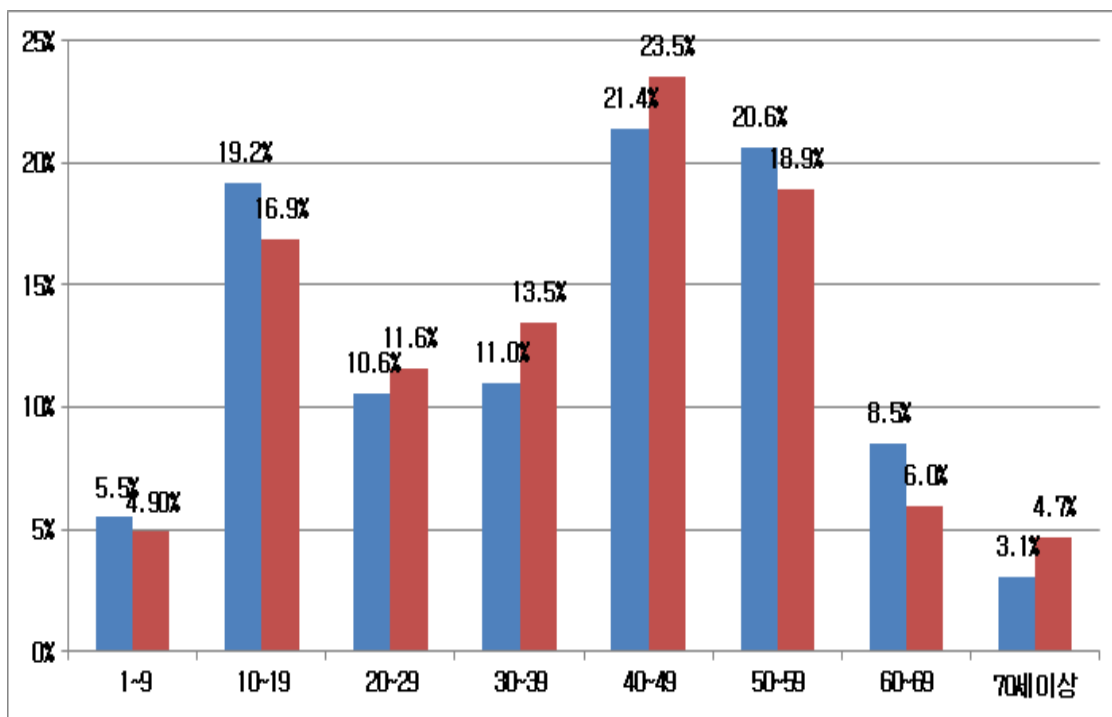


## 2) 성별연령대별 가구원 분포

- 40~49세의 연령대가 22.5%, 10~19세 18.1%, 50~59세의 연령대가 19.8%의 비중을 차지함
- 성별로 구분하여 설문 참여자를 비교해 보면 여성이 남성보다 약 2,000명 정도 조사에 더 참여함

&lt;표 2-38&gt; 연령대별 성별 분포(주말통행실태조사)

권역	연령 성별	구분	1~9	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70세이상	계(명)
전국	남	분포	2,358	8,324	4,595	4,769	9,262	8,929	3,682	1,344	43,263
		비율(%)	5.5	19.2	10.6	11.0	21.4	20.6	8.5	3.1	100
	여	분포	2,208	7,637	5,212	6,070	10,602	8,534	2,722	2,130	45,115
		비율	4.9	16.9	11.6	13.5	23.5	18.9	6.0	4.7	100
	소계	분포	4,566	15,961	9,807	10,839	19,864	17,463	6,404	3,474	88,378
		비율(%)	5.2	18.1	11.1	12.3	22.5	19.8	7.2	3.9	100



&lt;그림 2-15&gt; 연령대별 성별 분포(주말통행실태조사)

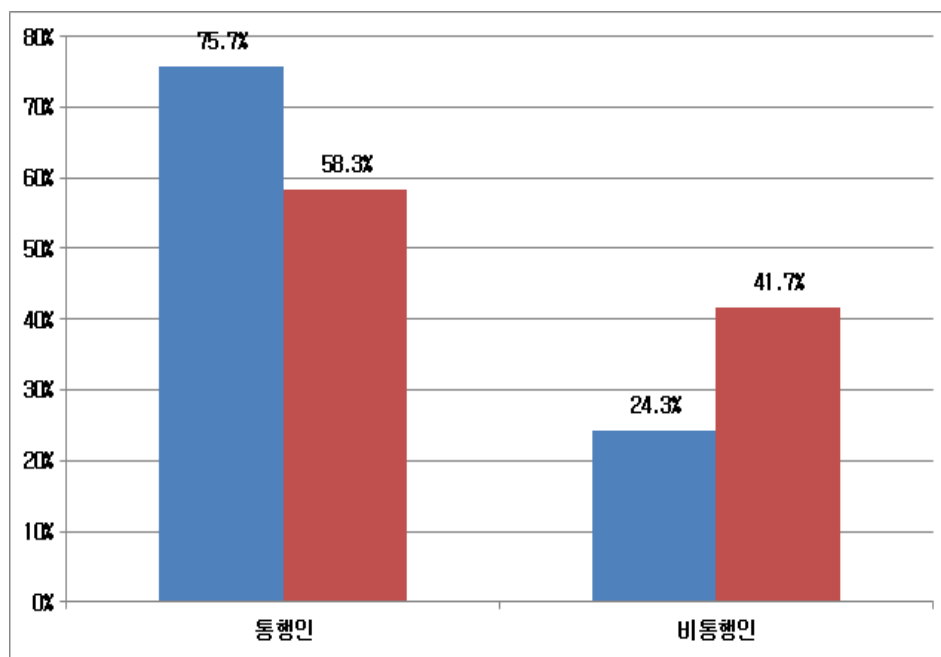
## 나. 통행특성분석

### 1) 통행인/비통행인 분포

- 주말 중 토요일에 통행한 가구원의 비율은 75.7%, 통행하지 않은 가구원 비율은 24.3%로 나타남
- 일요일은 통행인이 58.3%, 비통행인이 41.7%로, 토요일에 비해 통행인이 적음

<표 2-39> 통행인/비통행인 분포(주말통행실태조사)

권역	요일	구분	통행인	비통행인	계(명)
전국	토요일	분포	66,892	21,486	88,378
		비율(%)	75.7	24.3	
	일요일	분포	51,503	36,875	
		비율(%)	58.3	41.7	



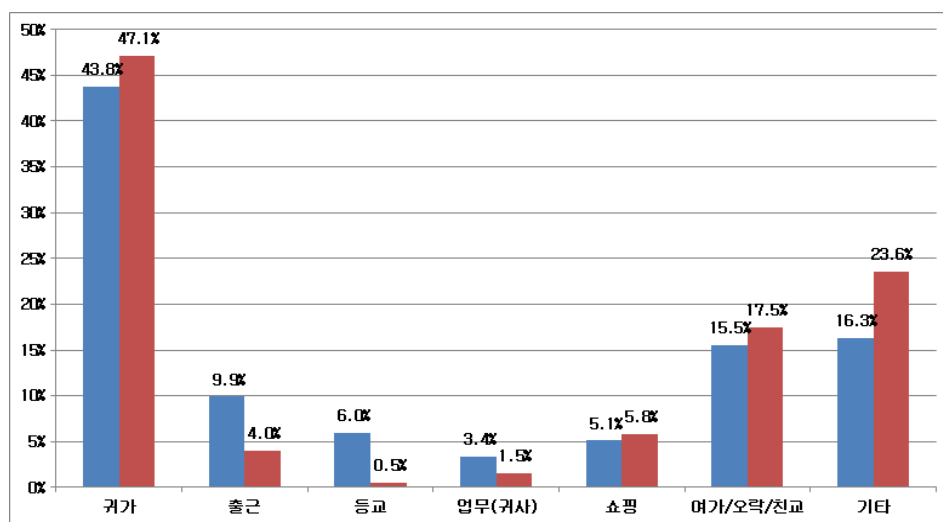
<그림 2-16> 통행인/비통행인 분포(주말통행실태조사)

## 2) 성별 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위

- 목적통행분포는 귀가통행을 제외하면 토요일, 일요일 모두 기타, 여가통행 순으로 높은 비중을 차지하는 것으로 나타남
- 평균 통행발생원단위는 여성보다 남성이 각각 2.1통행/일, 1.5통행/일로 높게 나타남

<표 2-40> 성별 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위(주말통행실태조사)

권역	요일	수단 성별	구분	도보	승용차	버스			지하철 /철도	택시	화물차	기타	계 (통행)	원단 위
						시내	시외/ 고속	기타						
전국	토요일	남	분포	38,719	11,843	5,432	4,661	2,823	12,821	12,500	88,799	43,263	2.1	2.1
			비율(%)	43.6	13.3	6.1	5.2	3.2	14.4	14.1	100	4.0	100	
		여	분포	35,928	5,110	4,816	1,079	5,877	13,651	15,242	81,703	45,115	1.8	1.8
			비율(%)	44.0	6.3	5.9	1.3	7.2	16.7	18.7	100	1.7	100	
		소계	분포	74,647	16,953	10,248	5,740	8,700	26,472	27,742	170,502	88,378	1.9	1.9
			비율(%)	43.8	9.9	6.0	3.4	5.1	15.5	16.3	100	2.9	100	
	일요일	남	분포	29,424	3,326	336	1,518	2,850	11,404	13,808	62,666	43,263	1.5	1.4
			비율(%)	47.0	5.3	0.5	2.4	4.5	18.2	22.0	100	3.5	100	
		여	분포	29,771	1,700	281	402	4,390	10,544	15,900	62,988	46,405	1.4	1.4
			비율(%)	47.3	2.7	0.4	0.6	7.0	16.7	25.2	100	1.6	100	
		소계	분포	59,195	5,026	617	1,920	7,240	21,948	29,708	125,654	88,378	1.4	1.4
			비율(%)	47.1	4.0	0.5	1.5	5.8	17.5	23.6	100	2.5	100	



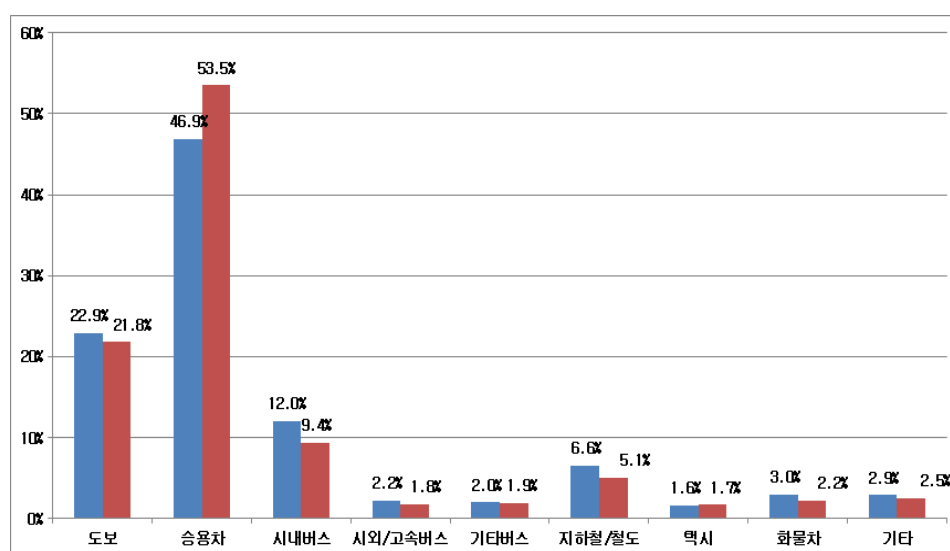
<그림 2-17> 요일별 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위(주말통행실태조사)

## 3) 성별 수단통행분포 및 평균 통행발생원단위

- 수단통행분포는 남녀 모두 승용차 분담비가 가장 높았고, 토요일(46.9%)보다 일요일(53.5%)이 더 높게 나타남
- 교통수단 중 도보를 이용한 통행은 토요일과 일요일 모두 남자에 비해 여자가 상대적으로 높게 나타났고, 평균 통행발생원단위는 토요일 1.9통행/일, 일요일 1.4통행/일임

&lt;표 2-41&gt; 성별 수단통행분포 및 평균 통행발생원단위(주말통행실태조사)

권역	요일	수단 성별	구분	도보	승용차	버스			지하철 /철도	택시	화물차	기타	계 (통행)	원단위
						시내	시외/ 고속	기타						
전국	토요일	남	분포	16,876	46,088	8,072	1,594	1,659	5,372	1,175	4,453	3,513	88,802	2.1
			비율(%)	19.0	51.9	9.1	1.8	1.9	6.0	1.3	5.0	4.0	100	
		여	분포	22,151	33,803	12,399	2,201	1,730	5,860	1,566	612	1,383	81,705	1.8
			비율(%)	27.1	41.4	15.2	2.7	2.1	7.2	1.9	0.7	1.7	100	
		소계	분포	39,027	79,891	20,471	3,795	3,389	11,232	2,741	5,065	4,896	170,507	1.9
			비율(%)	22.9	46.9	12.0	2.2	2.0	6.6	1.6	3.0	2.9	100	
	일요일	남	분포	11,828	35,562	4,776	950	1,166	3,073	930	2,195	2,194	62,674	1.4
			비율(%)	18.9	56.7	7.6	1.5	1.9	4.9	1.5	3.5	3.5	100	
		여	분포	15,554	31,709	7,029	1,358	1,264	3,363	1,167	540	1,007	62,991	1.4
			비율(%)	24.7	50.3	11.2	2.2	2.0	5.3	1.9	0.9	1.6	100	
		소계	분포	27,382	67,271	11,805	2,308	2,430	6,436	2,097	2,735	3,201	125,665	1.4
			비율(%)	21.8	53.5	9.4	1.8	1.9	5.1	1.7	2.2	2.5	100	



&lt;그림 2-18&gt; 요일별 수단통행분포 및 평균 통행발생원단위(주말통행실태조사)

## 제5절 기타조사 기초분석

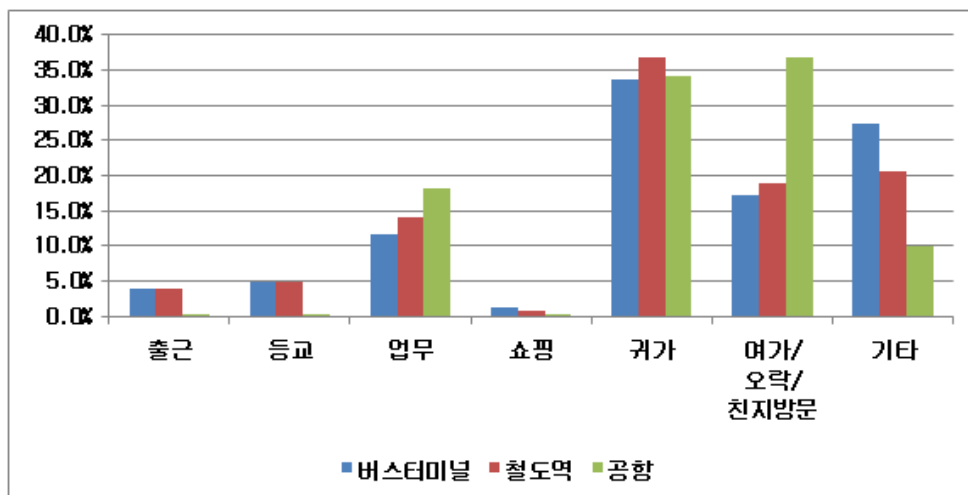
### 1. 여객시설물 이용실태조사

#### 가. 목적통행분포

- 버스터미널, 철도역, 공항에서 출발하는 이용자의 목적통행 분포를 살펴보면, 버스터미널, 철도는 귀가통행(버스터미널: 33.8%, 철도: 36.8%)이 가장 높게 나타났으며, 공항의 경우는 여가/오락/친지방문 통행(36.9%)이 가장 높은 것으로 분석됨

<표 2-42> 통행목적분포

구 분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가/오락/친지방문	기타	합계
버스터미널	통행	1,968	2,530	6,065	610	17,501	8,966	14,130	51,770
	비율(%)	3.8	4.9	11.7	1.2	33.8	17.3	27.3	100
철도	통행	1,019	1,223	3,600	207	9,396	4,819	5,243	25,507
	비율(%)	4.0	4.8	14.1	0.8	36.8	18.9	20.6	100
공항	통행	21	4	932	21	1,759	1,898	507	5,142
	비율(%)	0.4	0.1	18.1	0.4	34.2	36.9	9.9	100
합계	통행	3,008	3,757	10,597	838	28,656	15,683	19,880	82,419
	비율(%)	3.6	4.6	12.9	1.0	34.8	19.0	24.1	100



<그림 2-19> 시설종류별 목적통행분포

## 나. 접근수단분포

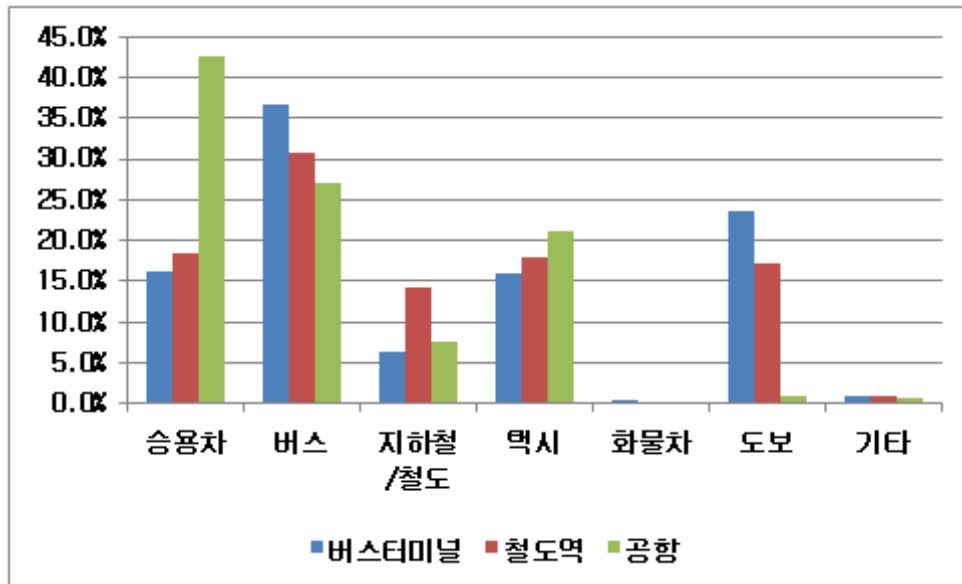
- 최초출발지에서 여객교통시설물을 이용하기 위한 접근수단은 버스터미널과 철도역은 버스(버스터미널: 36.8%, 철도역: 30.8%), 공항은 승용차(42.6%)가 가장 높은 비율을 차지함
- 도착터미널에서 최종도착지까지 이동하기 위한 접근수단은 버스터미널, 철도역, 공항 모두 버스(버스터미널: 34.2%, 철도: 28.4%, 공항: 33.0%)가 가장 높은 비율을 차지함

&lt;표 2-43&gt; 접근수단 분포 (출발지 → 출발터미널)

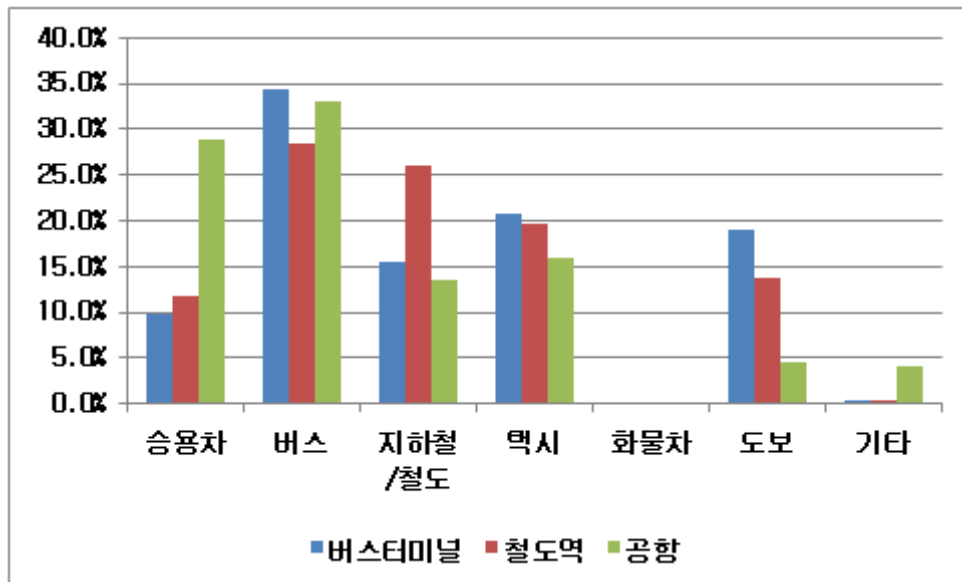
구 분		승용차	버스	지하철/철도	택시	화물차	도보	기타	합계
버스터미널	통행	8,354	19,030	3,329	8,244	165	12,159	489	51,770
	비율(%)	16.1	36.8	6.4	15.9	0.3	23.5	0.9	100
철도	통행	4,726	7,868	3,627	4,590	56	4,399	241	25,507
	비율(%)	18.5	30.8	14.2	18.0	0.2	17.2	0.9	100
공항	통행	2,188	1,395	390	1,086	7	47	29	5,142
	비율(%)	42.6	27.1	7.6	21.1	0.1	0.9	0.6	100
합계	통행	15,268	28,293	7,346	13,920	228	16,605	759	82,419
	비율(%)	18.5	34.3	8.9	16.9	0.3	20.1	0.9	100

&lt;표 2-44&gt; 접근수단 분포 (도착터미널→도착지)

구 분		승용차	버스	지하철/철도	택시	화물차	도보	기타	합계
버스터미널	통행	4,978	17,614	7,996	10,664	56	9,706	227	51,241
	비율(%)	9.7	34.4	15.6	20.8	0.1	18.9	0.4	100
철도	통행	3,023	7,300	6,689	5,069	28	3,524	109	25,742
	비율(%)	11.7	28.4	26.0	19.7	0.1	13.7	0.4	100
공항	통행	1,573	1,794	738	862	2	241	226	5,436
	비율(%)	28.9	33.0	13.6	15.9	0.0	4.4	4.2	100
합계	통행	9,574	26,708	15,423	16,595	86	13,471	562	82,419
	비율(%)	11.6	32.4	18.7	20.1	0.1	16.3	0.7	100



<그림 2-20> 시설종류별 접근수단분포(출발지 → 출발터미널)



<그림 2-21> 시설종류별 접근수단분포(도착터미널 → 도착지)

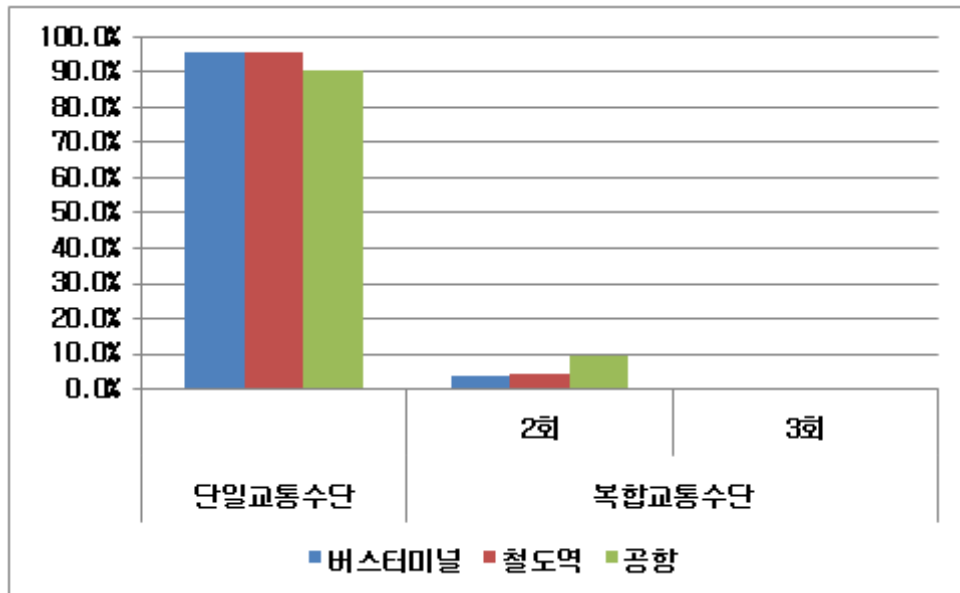
#### 다. 접근교통수단 이용횟수

- 시설종류별 접근교통수단의 이용횟수를 살펴보면, 버스터미널, 철도, 공항 모두 90% 이상이 단일교통수단으로 통행한 것으로 나타남
- 공항의 경우 2회 이상의 복합교통수단을 이용하여 접근하는 비율이 9.3%로 버스터미널과 철도에 비해 높은 비율을 차지하는 것으로 나타남

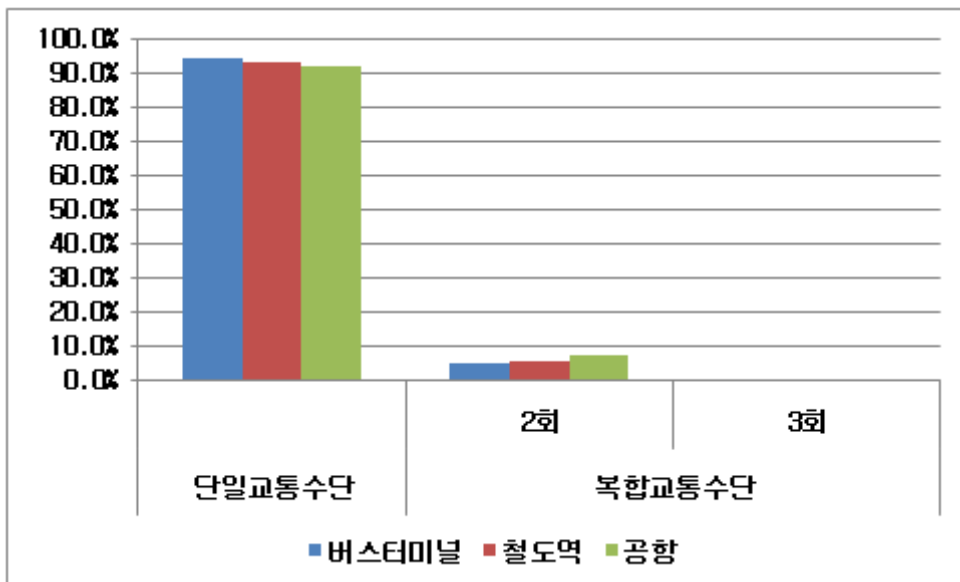
<표 2-45> 접근교통수단 이용횟수

구 분			최초출발지→터미널		터미널→최종도착지	
			승객수(인)	구성비(%)	승객수(인)	구성비(%)
버스터미널	단일교통수단		49,645	95.9	48,862	94.4
	복합교통수단	2회	2,003	3.9	2,717	5.2
		3회	117	0.2	183	0.4
		4회	5	0.0	8	0.0
	합계		51,770	100	51,770	100
철도	단일교통수단		24,428	95.8	23,821	93.4
	복합교통수단	2회	1,042	4.1	1,527	6.0
		3회	35	0.1	148	0.6
		4회	2	0.0	11	0.0
	합계		25,507	100	25,507	100
공항	단일교통수단		4,647	90.4	4,734	92.1
	복합교통수단	2회	476	9.3	380	7.4
		3회	19	0.4	26	0.5
		4회	0	0.0	2	0.0
	합계		5,142	100	5,142	100
합계	단일교통수단		78,720	95.5	77,417	93.9
	복합교통수단	2회	3,521	4.3	4,624	5.6
		3회	171	0.2	357	0.4
		4회	7	0.0	21	0.0
	합계		82,419	100	82,419	100





<그림 2-22> 시설종류별 접근교통수단 이용횟수 분포(출발지→출발터미널)



<그림 2-23> 시설종류별 접근교통수단 이용횟수 분포(도착지→도착터미널)

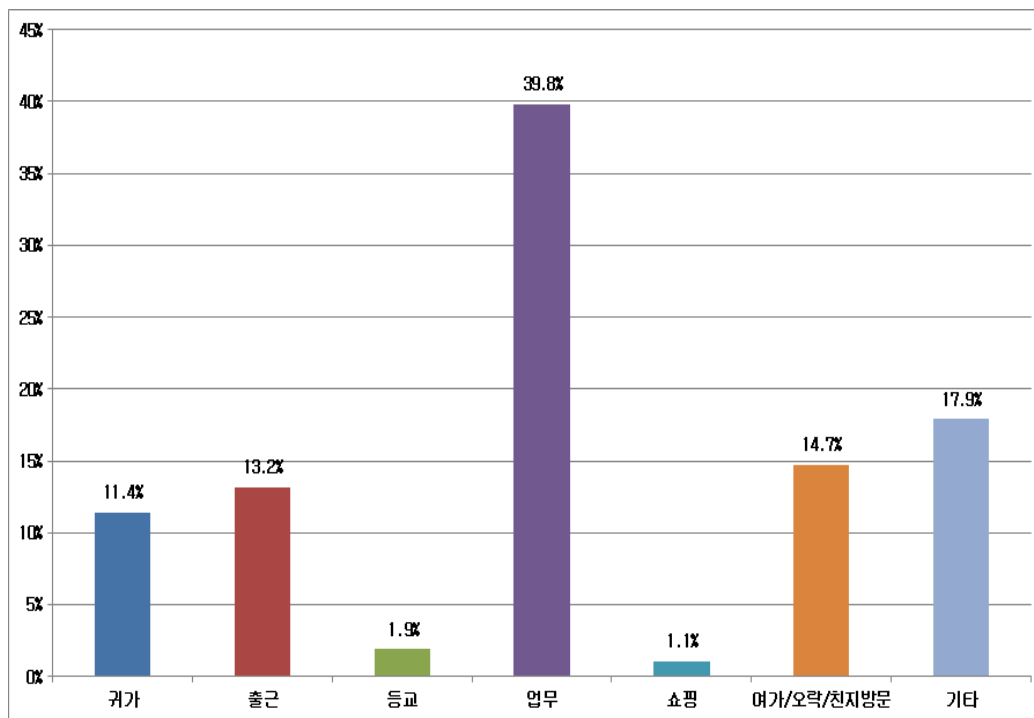
## 2. 고속도로 요금소 조사

### 가. 목적통행 분포

- 고속도로 요금소 조사의 목적통행 분포를 살펴보면 업무통행이 39.8%로 가장 높게 나타났으며, 기타, 여가/오락/친지방문, 출근, 귀가, 등교, 쇼핑 순으로 나타남

<표 2-46> 목적통행수 및 분포

구분		귀가	출근	등교	업무	쇼핑	여가/오락/ 친지방문	기타	합계
전국	통행	2,703	3,124	452	9,456	255	3,489	4,250	23,729
	비율(%)	11.4	13.2	1.9	39.8	1.1	14.7	17.9	100



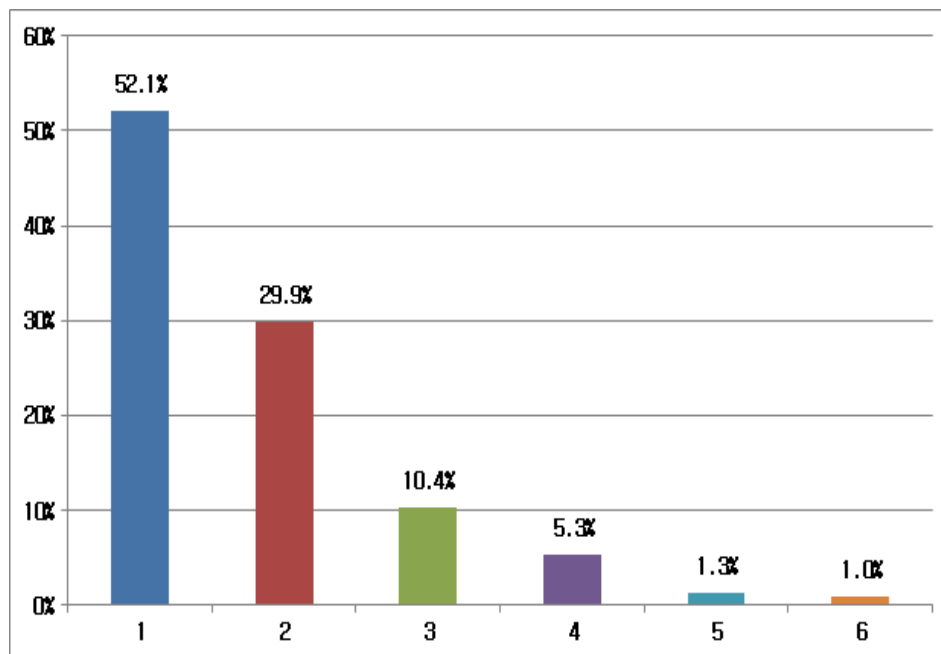
<그림 2-24> 고속도로 요금소 조사 목적별 통행 분포

### 나. 재차인원분포

- 고속도로 요금소 조사의 재차인원분포를 보면 1인 탑승자가 52.1%를 차지하여 전체의 과반을 넘어 섰고, 2인 29.9%, 3인 10.4%, 4인 5.3% 순으로 나타났고, 재차인원 5인 및 6인 이상은 각 1.3, 1.0%로 미미한 수준을 보임

<표 2-47> 재차인원분포

구분		1	2	3	4	5	6인 이상	합계
전국	통행	12,359	7,100	2,460	1,254	318	238	23,729
	비율(%)	52.1	29.9	10.4	5.3	1.3	1.0	100



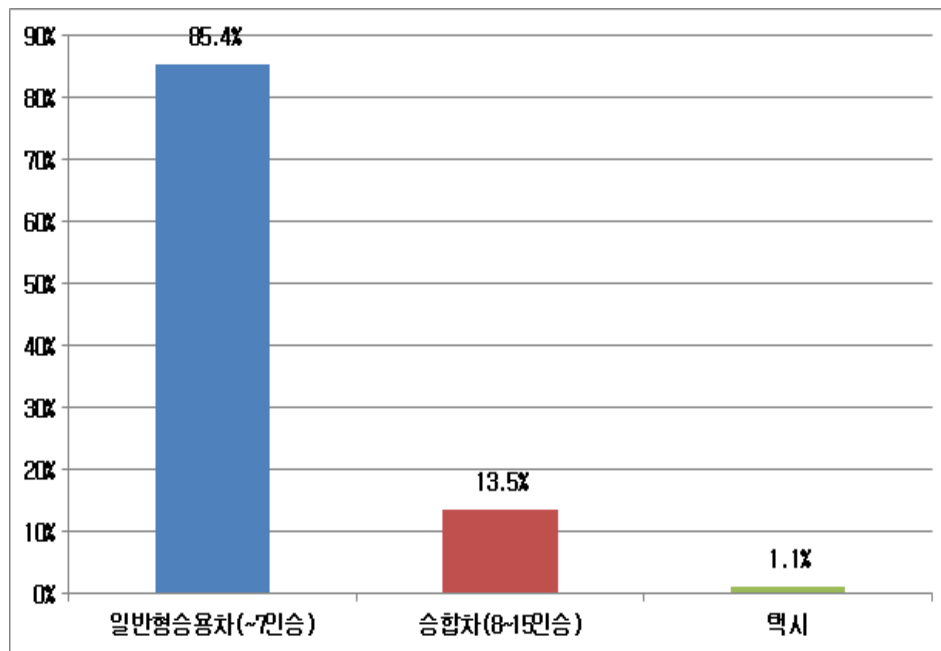
<그림 2-25> 고속도로 요금소 조사 재차인원분포

### 다. 차종분포

- 고속도로 요금소 조사의 차종분포를 살펴보면 일반승용차(~7인승)가 85.4%로 대부분을 차지하였고, 모든 권역에서 80%이상의 차종분포를 보임

<표 2-48> 차종분포

구분		일반형승용차 (~7인승)	승합차 (8~15인승)	택시	합계
전국	통행	20,261	3,199	269	23,729
	비율(%)	85.4	13.5	1.1	100



<그림 2-26> 고속도로 요금소 조사 차종분포

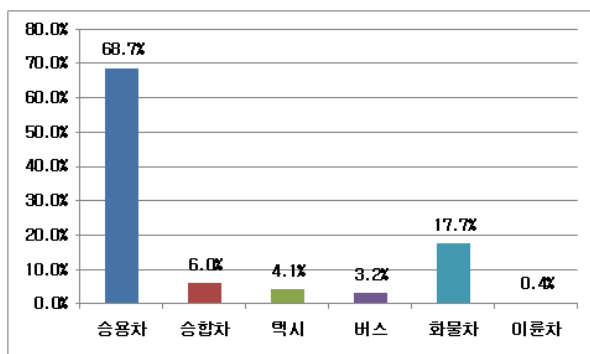
### 3. 교통량조사

#### 가. 차종별 교통량분포

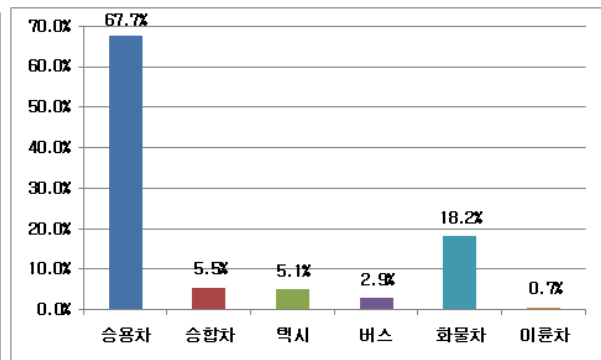
- 코든라인의 차종별 교통량분포의 경우 승용차가 428만대(68.7%)로 가장 높은 비율을 차지하며, 중형버스가 14,567대(0.2%)로 가장 낮은 비율을 차지함
- 스크린라인의 차종별 교통량분포 역시 승용차 972만대(67.7%)로 가장 높은 비율을 차지하며, 중형버스가 41,959대(0.3%)로 가장 낮은 비율을 차지함
- 전체 교통량분포는 승용차 14,015,104대(68%), 중형화물 2,378,408대(11.5%), 승합차 1,161,384대(5.6%) 순으로 높은 비율을 차지함

<표 2-49> 차종별 교통량분포

구 분		승용차	승합차	택시	중형 버스	대형 버스	소형 화물	중형 화물	대형 화물	컨테이너	이륜차	합계
코든라인	대수	4,285,497	371,536	258,022	14,567	183,499	52,036	729,910	177,171	143,901	25,523	6,241,662
	비율(%)	68.7	6.0	4.1	0.2	2.9	0.8	11.7	2.8	2.3	0.4	100.0
스크린라인	대수	9,729,607	789,848	726,469	41,959	368,003	168,987	1,648,498	436,385	362,972	95,634	14,368,362
	비율(%)	67.7	5.5	5.1	0.3	2.6	1.2	11.5	3.0	2.5	0.7	100.0
전국	대수	14,015,104	1,161,384	984,491	56,526	551,502	221,023	2,378,408	613,556	506,873	121,157	20,610,024
	비율(%)	68.0	5.6	4.8	0.3	2.7	1.1	11.5	3.0	2.5	0.6	100.0



<그림 2-27> 차종별 교통량분포(코든라인)



<그림 2-28> 차종별 교통량분포(스크린라인)

## 나. 시간대별 교통량분포

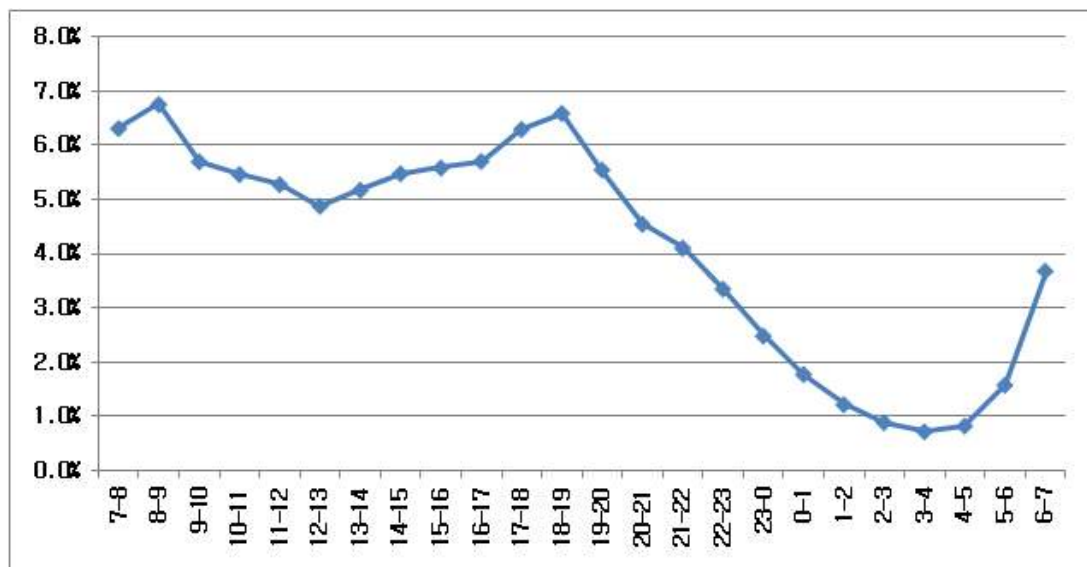
- 시간대별 교통량분포의 경우 08:00~09:00에 6.8%로 가장 높았으며, 18:00~19:00에 6.6%로 그 다음으로 높았음

&lt;표 2-50&gt; 시간대별 교통량분포

구 분		승용차	승합차	택시	중형 버스	대형 버스	소형 화물	중형 화물	대형 화물	컨테 이너	이륜차	합계
07:00~	대수	937,084	72,296	40,366	5,197	36,780	9,502	131,406	33,410	28,925	6,482	1,301,448
08:00	비율(%)	6.7	6.2	4.1	9.2	6.7	4.3	5.5	5.4	5.7	5.4	6.3
08:00~	대수	995,297	74,865	49,980	4,612	35,127	10,565	144,660	37,383	33,141	7,311	1,392,941
09:00	비율(%)	7.1	6.4	5.1	8.2	6.4	4.8	6.1	6.1	6.5	6.0	6.8
09:00~	대수	745,891	70,192	51,597	3,734	34,663	10,774	166,366	44,976	38,476	8,635	1,175,304
10:00	비율(%)	5.3	6.0	5.2	6.6	6.3	4.9	7.0	7.3	7.6	7.1	5.7
10:00~	대수	690,241	70,885	46,265	2,653	30,355	12,285	178,207	46,918	39,780	9,227	1,126,816
11:00	비율(%)	4.9	6.1	4.7	4.7	5.5	5.6	7.5	7.6	7.8	7.6	5.5
11:00~	대수	667,569	67,733	42,846	1,834	27,811	13,968	173,731	45,863	37,659	9,113	1,088,127
12:00	비율(%)	4.8	5.8	4.4	3.2	5.0	6.3	7.3	7.5	7.4	7.5	5.3
12:00~	대수	627,960	61,810	40,627	1,779	26,766	14,789	151,705	40,858	31,838	7,834	1,005,966
13:00	비율(%)	4.5	5.3	4.1	3.1	4.9	6.7	6.4	6.7	6.3	6.5	4.9
13:00~	대수	673,391	66,986	40,261	2,294	27,676	13,866	159,718	41,027	34,546	7,356	1,067,121
14:00	비율(%)	4.8	5.8	4.1	4.1	5.0	6.3	6.7	6.7	6.8	6.1	5.2
14:00~	대수	709,006	73,529	40,208	2,942	28,326	14,258	172,026	43,842	37,582	8,158	1,129,877
15:00	비율(%)	5.1	6.3	4.1	5.2	5.1	6.5	7.2	7.1	7.4	6.7	5.5
15:00~	대수	726,524	75,541	41,615	3,612	30,194	15,491	172,688	42,402	35,728	7,964	1,151,759
16:00	비율(%)	5.2	6.5	4.2	6.4	5.5	7.0	7.3	6.9	7.0	6.6	5.6
16:00~	대수	763,341	76,810	42,775	3,505	30,784	15,542	165,907	39,192	31,824	7,020	1,176,700
17:00	비율(%)	5.4	6.6	4.3	6.2	5.6	7.0	7.0	6.4	6.3	5.8	5.7
17:00~	대수	896,306	85,286	42,307	3,453	30,591	17,123	158,363	33,611	25,669	5,656	1,298,365
18:00	비율(%)	6.4	7.3	4.3	6.1	5.5	7.7	6.7	5.5	5.1	4.7	6.3
18:00~	대수	1,030,687	73,516	32,143	3,387	30,191	15,625	130,162	23,303	15,778	4,193	1,358,985
19:00	비율(%)	7.4	6.3	3.3	6.0	5.5	7.1	5.5	3.8	3.1	3.5	6.6
19:00~	대수	879,449	56,951	33,520	2,834	31,004	12,299	94,258	18,288	11,725	3,560	1,143,888
20:00	비율(%)	6.3	4.9	3.4	5.0	5.6	5.6	4.0	3.0	2.3	2.9	5.6
20:00~	대수	720,769	43,660	36,468	2,500	30,431	9,902	66,447	14,320	9,615	3,197	937,309
21:00	비율(%)	5.1	3.8	3.7	4.4	5.5	4.5	2.8	2.3	1.9	2.6	4.5
21:00~	대수	662,577	38,069	39,082	2,499	27,001	7,877	48,079	11,031	8,002	2,431	846,648
22:00	비율(%)	4.7	3.3	4.0	4.4	4.9	3.6	2.0	1.8	1.6	2.0	4.1
22:00~	대수	534,810	29,662	44,422	2,787	23,607	5,945	32,637	8,496	6,633	2,091	691,090
23:00	비율(%)	3.8	2.6	4.5	4.9	4.3	2.7	1.4	1.4	1.3	1.7	3.4
23:00~	대수	382,768	19,265	51,836	1,456	15,654	4,301	23,005	7,158	5,421	1,861	512,725
24:00	비율(%)	2.7	1.7	5.3	2.6	2.8	1.9	1.0	1.2	1.1	1.5	2.5

&lt;표 2-50&gt; 시간대별 교통량분포(계속)

구 분		승용차	승합차	택시	중형 버스	대형 버스	소형 화물	중형 화물	대형 화물	컨테 이너	이륜차	합계
24:00~ 01:00	대수	255,990	12,767	58,957	719	6,075	2,860	16,960	6,230	4,581	1,617	366,756
	비율(%)	1.8	1.1	6.0	1.3	1.1	1.3	0.7	1.0	0.9	1.3	1.8
01:00~ 02:00	대수	159,584	7,842	55,864	311	1,655	2,053	12,676	5,624	4,343	1,394	251,346
	비율(%)	1.1	0.7	5.7	0.6	0.3	0.9	0.5	0.9	0.9	1.2	1.2
02:00~ 03:00	대수	107,437	5,550	44,532	224	485	1,522	11,608	6,031	4,495	1,461	183,345
	비율(%)	0.8	0.5	4.5	0.4	0.1	0.7	0.5	1.0	0.9	1.2	0.9
03:00~ 04:00	대수	79,052	5,203	34,774	218	644	1,233	12,744	7,085	5,854	1,718	148,525
	비율(%)	0.6	0.4	3.5	0.4	0.1	0.6	0.5	1.2	1.2	1.4	0.7
04:00~ 05:00	대수	89,261	7,892	26,540	389	3,109	1,324	19,603	9,867	9,450	2,498	169,933
	비율(%)	0.6	0.7	2.7	0.7	0.6	0.6	0.8	1.6	1.9	2.1	0.8
05:00~ 06:00	대수	190,570	17,579	21,697	688	13,393	2,571	39,568	17,272	18,102	4,229	325,669
	비율(%)	1.4	1.5	2.2	1.2	2.4	1.2	1.7	2.8	3.6	3.5	1.6
06:00~ 07:00	대수	489,540	47,495	25,809	2,899	29,180	5,348	95,884	29,369	27,706	6,151	759,381
	비율(%)	3.5	4.1	2.6	5.1	5.3	2.4	4.0	4.8	5.5	5.1	3.7
계	대수	14,015,104	1,161,384	984,491	56,526	551,502	221,023	2,378,408	613,556	506,873	121,157	20,610,024
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



&lt;그림 2-29&gt; 시간대별 교통량분포

#### 4. 재차인원조사

##### 가. 차종별 평균재차인원 분포

- 전국에 대한 승용차의 평균재차인원은 승용차 1.21명, 승합차 1.45명, 택시 1.50명으로 분석됨

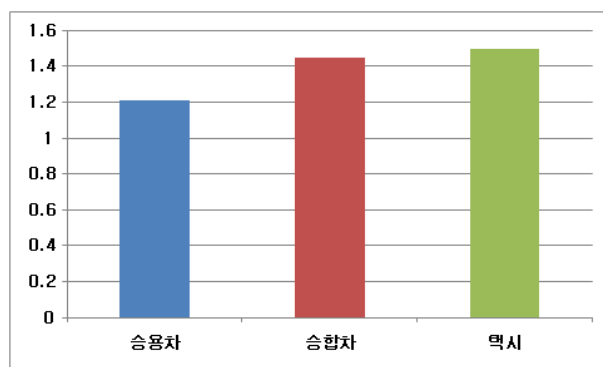
<표 2-51> 차종별 평균재차인원 분포(승용)

구분	승용차			승합차			택시			합계		
	대	인	인/대	대	인	인/대	대	인	인/대	대	인	인/대
전국	2,908,269	3,517,241	1.21	415,296	602,432	1.45	279,992	418,694	1.50	3,603,557	4,538,367	1.26

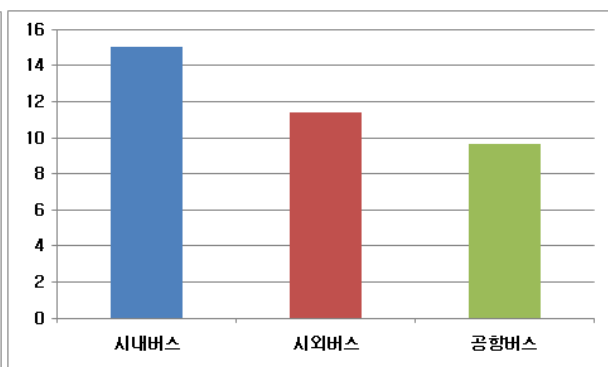
- 전국에 대한 버스 평균재차인원은 시내버스 15.03명, 시외버스 11.40명, 공항버스 9.86명으로 분석 되었으며, 모든 버스의 평균재차인원은 14.51명으로 나타남

<표 2-52> 차종별 평균재차인원 분포(버스)

구분	시내버스			시외버스			공항버스			합계		
	대	인	인/대	대	인	인/대	대	인	인/대	대	인	인/대
전국	96,507	1,450,080	15.03	12,779	145,636	11.40	2,076	20,086	9.68	111,362	1,615,802	14.51



<그림 2-30> 차종별 평균재차인원 분포(승용)



<그림 2-31> 차종별 평균재차인원 분포(버스)

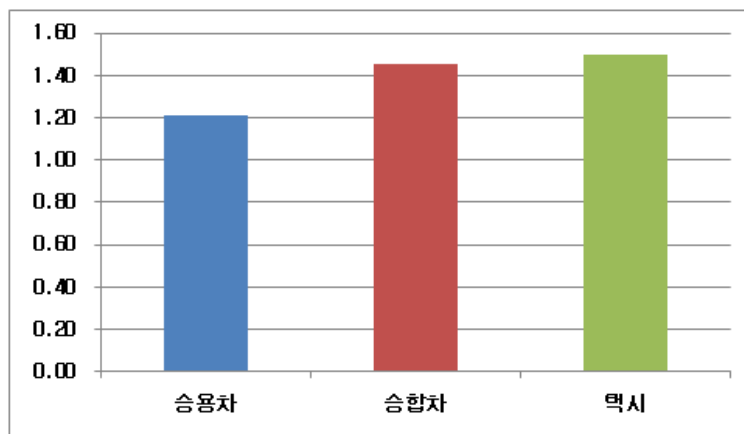


### 나. 시간대별/차종별 평균재차인원 분포

- 시간대별 승용차 평균재차인원의 경우 승용차는 12시부터 17시까지 1.25명으로 분포됨
- 승합차 평균재차인원의 경우 17시~18시에 1.55명으로 가장 높은 분포가 나타났으며, 택시 평균재차인원의 경우 08시~09시에 1.55명으로 가장 높게 나타남

<표 2-53> 시간대별/차종별 평균재차인원 분포(승용)

구 분	승용차			승합차			택시			합계		
	대	인	인/대	대	인	인/대	대	인	인/대	대	인	인/대
0700-0800	265,945	308,057	1.16	36,554	53,510	1.46	21,493	31,795	1.48	323,992	393,362	1.21
0800-0900	327,342	373,972	1.14	39,607	56,543	1.43	27,857	43,128	1.55	394,806	473,643	1.20
0900-1000	246,096	286,338	1.16	34,742	49,568	1.43	28,280	42,249	1.49	309,118	378,155	1.22
1000-1100	229,696	273,296	1.19	33,968	47,954	1.41	24,803	36,498	1.47	288,467	357,748	1.24
1100-1200	216,036	262,560	1.22	31,816	44,590	1.40	23,591	34,712	1.47	271,443	341,862	1.26
1200-1300	194,955	244,028	1.25	28,710	41,286	1.44	22,063	32,590	1.48	245,728	317,904	1.29
1300-1400	214,677	268,262	1.25	31,560	45,411	1.44	22,257	33,520	1.51	268,494	347,193	1.29
1400-1500	233,365	292,278	1.25	34,671	49,869	1.44	22,311	33,464	1.50	290,347	375,611	1.29
1500-1600	238,095	297,242	1.25	35,108	51,221	1.46	23,184	34,546	1.49	296,387	383,009	1.29
1600-1700	243,196	304,623	1.25	35,976	53,374	1.48	23,155	34,543	1.49	302,327	392,540	1.30
1700-1800	277,730	342,300	1.23	40,557	62,784	1.55	24,196	36,376	1.50	342,483	441,460	1.29
1800-1900	221,136	264,285	1.20	32,027	46,322	1.45	16,802	25,273	1.50	269,965	335,880	1.24
합계	2,908,269	3,517,241	1.21	415,296	602,432	1.45	279,992	418,694	1.50	3,603,557	4,538,367	1.26

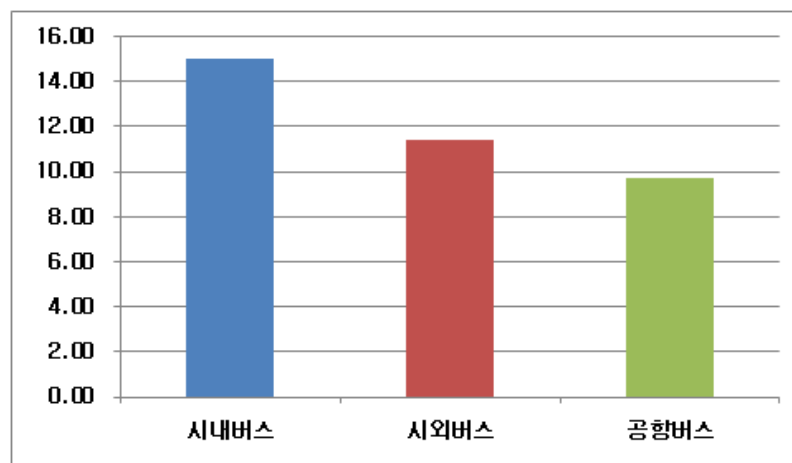


<그림 2-32> 평균재차인원 분포(승용)

- 전체 버스의 평균재차인원은 14.51명으로 나타남
- 시내버스의 평균재차인원은 08시~09시에 21.83명으로 가장 높게 나타났으며, 11시~12시에 11.16명으로 가장 낮게 나타남
- 시외버스의 평균재차인원은 08시~09시에 17.58명으로 가장 높게 나타났으며, 공항버스의 평균재차인원은 07시~08시에 13.52명으로 가장 높게 나타남

&lt;표 2-54&gt; 시간대별/차종별 평균재차인원 분포(버스)

구 분	시내버스			시외버스			공항버스			합계		
	대	인	인/대	대	인	인/대	대	인	인/대	대	인	인/대
0700 이전	1,341	20,125	15.01	426	5,005	11.75	96	842	8.77	1,863	25,972	13.94
0700-0800	7,762	152,065	19.59	938	16,425	17.51	155	2,096	13.52	8,855	170,586	19.26
0800-0900	8,626	188,316	21.83	1,105	19,428	17.58	138	1,814	13.14	9,869	209,558	21.23
0900-1000	8,949	137,453	15.36	1,122	13,462	12.00	192	1,877	9.78	10,263	152,792	14.89
1000-1100	8,802	106,887	12.14	1,279	11,099	8.68	194	1,582	8.15	10,275	119,568	11.64
1100-1200	8,507	94,897	11.16	1,061	8,800	8.29	211	1,831	8.68	9,779	105,528	10.79
1200-1300	7,311	84,261	11.53	1,017	8,430	8.29	148	1,373	9.28	8,476	94,064	11.10
1300-1400	7,698	87,931	11.42	910	7,972	8.76	159	1,208	7.60	8,767	97,111	11.08
1400-1500	7,918	88,920	11.23	968	8,628	8.91	155	1,107	7.14	9,041	98,655	10.91
1500-1600	7,975	98,375	12.34	1,066	10,134	9.51	167	1,262	7.56	9,208	109,771	11.92
1600-1700	8,042	119,388	14.85	1,034	11,033	10.67	162	1,509	9.31	9,238	131,930	14.28
1700-1800	7,797	145,902	18.71	1,093	14,353	13.13	157	1,821	11.60	9,047	162,076	17.91
1800-1900	5,763	125,268	21.74	754	10,830	14.36	142	1,764	12.42	6,659	137,862	20.70
1900 이후	16	292	18.25	6	37	6.17	0	0	-	22	329	14.95
합계	96,507	1,450,080	15.03	12,779	145,636	11.40	2,076	20,086	9.68	111,362	1,615,802	14.51



&lt;그림 2-33&gt; 평균재차인원 분포(버스)

## 5. 첨단교통조사(PDA)

### 가. 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수

- 가구의 가구원수는 2인가구가 30.6%으로 가장 높게 나타났으며, 4인가구(27.4%), 3인가구(25.0%) 순으로 나타남
- 평균 가구원수는 6세미만의 가구원을 포함할 경우 2.87명으로 나타났으며, 6세미만의 가구원(교통인구)을 포함하지 않을 경우 2.66명으로 나타남

<표 2-55> 가구원수별 가구분포 및 평균 가구원수

권역	구분	1인	2인	3인	4인	5인	6인	7인이상	계 (가구)	평균 가구원수(명)	
										6세미만 포함	6세미만 미포함
강원도	분포	43	118	85	90	28	0	0	364	2.84	2.74
	비율(%)	11.8	32.4	23.4	24.7	7.7	0.0	0.0			
충청북도	분포	16	105	119	155	44	2	0	441	3.25	3.04
	비율(%)	3.6	23.8	27.0	35.1	10.0	0.5	0.0			
충청남도	분포	42	115	102	125	11	0	0	395	2.87	2.6
	비율(%)	10.6	29.1	25.8	31.6	2.8	0.0	0.0			
전라북도	분포	0	225	83	84	30	0	1	423	2.82	2.73
	비율(%)	0.0	53.2	19.6	19.9	7.1	0.0	0.2			
전라남도	분포	86	141	91	117	32	1	0	468	2.72	2.38
	비율(%)	18.4	30.1	19.4	25.0	6.8	0.2	0.0			
경상북도	분포	67	122	169	245	44	1	0	648	3.12	2.86
	비율(%)	10.3	18.8	26.1	37.8	6.8	0.2	0.0			
경상남도	분포	142	231	220	141	13	0	0	747	2.53	2.39
	비율(%)	19.0	30.9	29.5	18.9	1.7	0.0	0.0			
제주도	분포	2	44	32	32	6	1	0	117	2.99	2.72
	비율(%)	1.7	37.6	27.4	27.4	5.1	0.9	0.0			
합계	분포	398	1,101	901	989	208	5	1	3,603	2.87	2.66
	비율(%)	11.0	30.6	25.0	27.4	5.8	0.1	0.0			

## 나. 가구원당 통행발생원단위

## 1) 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위

- 목적통행분포를 살펴보면, 모든 권역에서 귀가통행이 가장 높게 나타남
- 통행발생원단위를 살펴보면, 전라북도의 통행발생원단위가 3.30통행/인으로 다른 지역보다 높게 나타남

&lt;표 2-56&gt; 성별 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위

권역	구분	귀가	출근	등교	업무 (귀사)	쇼핑	여가/오락 /친교	기타 (배웅, 학원)	계 (통행)	원단위
강원도	분포	564	452	75	148	33	7	149	1,428	2.85
	비율(%)	39.5	31.7	5.3	10.4	2.3	0.5	10.4		
충청북도	분포	576	231	3	71	138	94	164	1,277	2.55
	비율(%)	45.1	18.1	0.2	5.6	10.8	7.4	12.8		
충청남도	분포	639	306	13	99	117	84	151	1,409	2.58
	비율(%)	45.4	21.7	0.9	7.0	8.3	6.0	10.7		
전라북도	분포	900	403	92	274	184	84	376	2,313	3.30
	비율(%)	38.9	17.4	4.0	11.8	8.0	3.6	16.3		
전라남도	분포	579	297	17	82	86	72	153	1,286	2.38
	비율(%)	45.0	23.1	1.3	6.4	6.7	5.6	11.9		
경상북도	분포	852	532	3	160	148	63	177	1,935	2.39
	비율(%)	44.0	27.5	0.2	8.3	7.6	3.3	9.1		
경상남도	분포	838	578	21	119	116	51	175	1,898	2.35
	비율(%)	44.2	30.5	1.1	6.3	6.1	2.7	9.2		
제주도	분포	223	133	8	65	39	25	76	569	3.04
	비율(%)	39.2	23.4	1.4	11.4	6.9	4.4	13.4		
합계	분포	5,171	2,932	232	1,018	861	480	1,421	12,115	2.64
	비율(%)	42.7	24.2	1.9	8.4	7.1	4.0	11.7		

## 2) 수단통행분포 및 평균 통행발생원단위

- 수단통행분포를 살펴보면, 모든 권역에서 승용차 이용률이 가장 높게 나타남
- 통행발생원단위를 살펴보면, 전라북도의 통행발생원단위가 3.31통행/인으로 다른 지역보다 높게 나타남

&lt;표 2-57&gt; 성별 수단통행분포 및 평균 통행발생원단위

권역	구분	도보	승용차	버스		지하철/ 철도	택시	화물차	기타	계 (통행)	원단위
				시내	시외/고속/기타						
강원도	분포	202	1094	34	17	0	54	10	21	1,432	2.84
	비율(%)	14.1	76.4	2.4	1.2	0.0	3.8	0.7	1.5		
충청북도	분포	404	750	25	22	0	32	18	30	1,281	2.56
	비율(%)	31.5	58.5	2.0	1.7	0.0	2.5	1.4	2.3		
충청남도	분포	356	913	52	11	2	35	24	16	1,409	2.58
	비율(%)	25.3	64.8	3.7	0.8	0.1	2.5	1.7	1.1		
전라북도	분포	511	1413	147	65	2	52	66	60	2,316	3.31
	비율(%)	22.1	61.0	6.3	2.8	0.1	2.2	2.8	2.6		
전라남도	분포	257	793	79	95	0	50	9	3	1,286	2.38
	비율(%)	20.0	61.7	6.1	7.4	0.0	3.9	0.7	0.2		
경상북도	분포	203	1592	66	0	0	42	33	2	1,938	2.40
	비율(%)	10.5	82.1	3.4	0.0	0.0	2.2	1.7	0.1		
경상남도	분포	229	1290	225	49	0	73	24	9	1,899	2.36
	비율(%)	12.1	67.9	11.8	2.6	0.0	3.8	1.3	0.5		
제주도	분포	62	439	34	3	0	23	7	1	569	3.04
	비율(%)	10.9	77.2	6.0	0.5	0.0	4.0	1.2	0.2		
합계	분포	2,224	8,284	662	262	4	361	191	142	12,130	2.64
	비율(%)	18.3	68.3	5.5	2.2	0.0	3.0	1.6	1.2		

## 다. 가구통행실태조사와 첨단교통조사(PDA조사) 결과 비교

## 1) 통행목적별 원단위 비교

- 설문결과(보정전)와 PDA 데이터를 이용하여 보정한 후의 통행목적 원단위를 비교해 보면, 여가/친교 목적을 제외하고 모두 원단위가 증가하였으며, 쇼핑통행이 가장 많이 증가(남: 0.06인/통행, 여: 0.12통행)한 것으로 나타남

&lt;표 2-58&gt; 통행목적별 원단위 비교

지역	구분		귀가	출근	등교	업무 (귀사)	쇼핑	여가/친교	기타 (배웅, 학원)	합 계
전국	보정전	남	1.09	0.79	0.04	0.25	0.05	0.10	0.19	2.53
		여	1.15	0.44	0.06	0.11	0.16	0.27	0.40	2.58
		소계	1.12	0.63	0.05	0.19	0.10	0.18	0.29	2.55
	보정후	남	1.09	0.81	0.04	0.28	0.11	0.05	0.20	2.59
		여	1.16	0.45	0.06	0.15	0.27	0.16	0.43	2.69
		소계	1.13	0.64	0.05	0.22	0.19	0.10	0.31	2.64

## 2) 통행수단별 원단위 비교

- 설문결과(보정전)와 보정 후의 통행수단 원단위를 비교해 보면, 시외/고속/기타버스 수단을 제외하고 모두 원단위가 증가하였으며, 승용차통행이 가장 많이 증가한 것으로 나타남

&lt;표 2-59&gt; 통행수단별 원단위 비교

구 분			도보	승용차	버스		지하철/ 철도	택시	화물차	기타	합 계
					시내/ 마을버스	시외/고속/ 기타버스					
전국	보정전	남	0.28	1.91	0.10	0.09	0.00	0.05	0.07	0.03	2.53
		여	0.64	1.58	0.19	0.04	0.00	0.10	0.01	0.03	2.58
		소계	0.45	1.76	0.14	0.06	0.00	0.07	0.04	0.03	2.55
	보정후	남	0.31	1.95	0.10	0.08	0.00	0.05	0.07	0.03	2.60
		여	0.69	1.63	0.19	0.03	0.00	0.11	0.01	0.03	2.69
		소계	0.48	1.80	0.14	0.06	0.00	0.08	0.04	0.03	2.64

## 6. 첨단교통조사(스마트폰)

### 가. 연령대별 성별 분포

- 20대가 56.5%의 비율로 30대 이상 43.5%에 비해 높게 나타났으며, 남성이 65.8%로 여성 34.2%에 비해 조사에 더 많이 참여함

<표 2-60> 연령대별 성별 분포

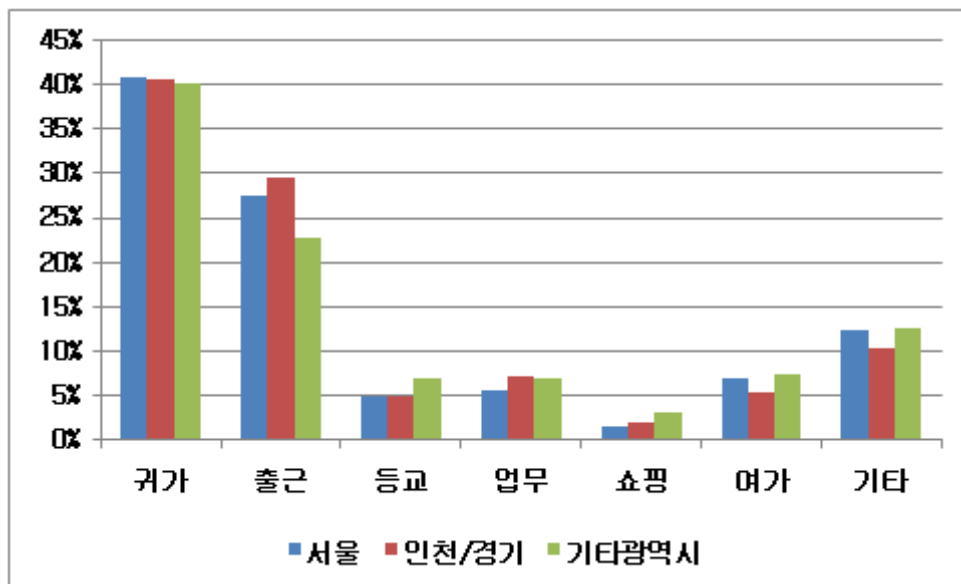
권역	연령 성별		구분	20대	30대 이상	계
서울	남	분포		202	274	476
		비율(%)		28.3	38.4	66.8
	여	분포		165	72	237
		비율(%)		23.1	10.1	33.2
	소계	분포		367	346	713
		비율(%)		51.5	48.5	100.0
인천/ 경기	남	분포		242	298	540
		비율(%)		29.8	36.7	66.5
	여	분포		201	71	272
		비율(%)		24.8	8.7	33.5
	소계	분포		443	369	812
		비율(%)		54.6	45.4	100.0
기타 광역시	남	분포		212	143	355
		비율(%)		37.9	25.5	63.4
	여	분포		155	50	205
		비율(%)		27.7	8.9	36.6
	소계	분포		367	193	560
		비율(%)		65.5	34.5	100.0
합계	남	분포		656	715	1,371
		비율(%)		31.5	34.3	65.8
	여	분포		521	193	714
		비율(%)		25.0	9.3	34.2
	소계	분포		1,177	908	2,085
		비율(%)		56.5	43.5	100.0

## 나. 통행목적 분포

- 통행목적별 분포를 살펴보면, 귀가 40.5%, 출근 27.0% 등의 순으로 나타남

&lt;표 2-61&gt; 목적통행분포 및 평균 통행발생원단위

권역	구분	귀가	출근	등교	업무 (귀사)	쇼핑	여가/오락 /친교	기타 (배웅, 학원)	계 (통행)	원단위
서울	분포	712	481	87	99	26	123	219	1,747	2.45
	비율(%)	40.8	27.5	5.0	5.7	1.5	7.0	12.5	100.0	
인천/경기	분포	802	583	96	142	40	109	204	1,976	2.43
	비율(%)	40.6	29.5	4.9	7.2	2.0	5.5	10.3	100.0	
기타광역시	분포	577	328	99	100	45	106	183	1,438	2.57
	비율(%)	40.1	22.8	6.9	7.0	3.1	7.4	12.7	100.0	
합계	분포	2,091	1,392	282	341	111	338	606	5,161	2.48
	비율(%)	40.5	27.0	5.5	6.6	2.2	6.5	11.7	100.0	



&lt;그림 2-34&gt; 목적통행분포



## 다. 가구통행실태조사와 비교분석

### 1) 개요

- 스마트폰조사의 경우 20대와 30대 이상을 대상으로 조사를 실시하였으며 가구통행실태 조사도 20대와 30대를 대상으로 비교 데이터를 구축함
- 가구통행실태조사의 경우 출근/등교통행을 제외한 5분 이하의 도보통행은 조사대상에서 제외했으므로, 스마트폰조사의 접근도보통행도 함께 제외시킴
- 구축한 비교 데이터를 이용하여 통행목적 및 통행수단 원단위, 통행목적 및 통행수단 소요시간 분포를 비교함

### 2) 통행목적별 통행원단위 및 분포 비교

- 가구통행실태조사와 스마트폰조사의 통행목적 원단위를 비교한 결과 등교통행과 쇼핑 통행을 제외하면 스마트폰조사의 원단위가 모두 높게 나타남
- 스마트폰조사의 목적원단위가 지역별로 적게는 0.47통행/인, 많게는 0.57통행/인 높게 나타남

<표 2-62> 통행목적별 통행원단위 및 분포 비교

권역	구분	귀가	출근	등교	업무 (귀사)	쇼핑	여가/오락 /친교	기타 (배웅, 학 원)	계
서울	가통조사	0.90	0.53	0.16	0.08	0.05	0.06	0.18	1.96
	스마트폰조사	0.99	0.66	0.13	0.13	0.03	0.18	0.30	2.43
인천/경기	가통조사	0.85	0.49	0.13	0.08	0.06	0.06	0.18	1.86
	스마트폰조사	0.99	0.70	0.12	0.17	0.05	0.14	0.26	2.43
기타광역시	가통조사	0.91	0.48	0.20	0.08	0.06	0.09	0.18	1.99
	스마트폰조사	1.03	0.58	0.19	0.17	0.08	0.20	0.32	2.56
합계	가통조사	0.88	0.50	0.16	0.08	0.05	0.07	0.18	1.93
	스마트폰조사	1.00	0.66	0.14	0.16	0.05	0.17	0.29	2.47

## 3) 통행수단별 통행원단위 및 분포

- 가구통행실태조사와 스마트폰조사의 통행목적 원단위를 비교한 결과 대부분의 교통수단이 스마트폰조사의 원단위가 높게 나타남
- 교통수단 중 시내버스의 원단위가 가구통행실태조사의 원단위보다 0.45통행/인 높게 나타남
- 지역별로는 스마트폰조사의 원단위가 가구통행실태조사의 원단위보다 서울 1.02통행/인, 인천/경기 1.15통행/인, 기타광역시 0.72통행/인 높게 나타남
- 이러한 결과는 가구통행실태조사에서 시내버스, 시외/고속버스, 지하철/철도의 누락으로 인하여 발생한 것으로 판단됨

&lt;표 5-63&gt; 통행수단별 통행원단위 및 분포 비교

권역	구분	도보	승용차	버스			지하철/ 철도	택시	화물차	기타	계
				시내	시외/고속	기타					
서울	가통조사	0.30	0.44	0.31	0.03	0.18	0.75	0.03	0.01	0.05	2.10
	스마트폰조사	0.26	0.45	0.88	0.08	0.08	1.23	0.09	0.01	0.04	3.12
인천/ 경기	가통조사	0.30	0.73	0.28	0.08	0.19	0.29	0.02	0.02	0.03	1.94
	스마트폰조사	0.25	0.74	0.79	0.36	0.08	0.76	0.06	0.02	0.03	3.09
기타 광역시	가통조사	0.34	0.78	0.54	0.01	0.10	0.17	0.04	0.02	0.04	2.05
	스마트폰조사	0.36	1.02	0.76	0.10	0.07	0.30	0.08	0.02	0.06	2.77
합계	가통조사	0.31	0.65	0.36	0.04	0.16	0.40	0.03	0.02	0.04	2.02
	스마트폰조사	0.28	0.72	0.81	0.19	0.08	0.79	0.07	0.01	0.04	2.99

## 제6절 결론 및 향후 개선방향

### 1. 조사의 결과 및 기존 조사 대비 개선사항

#### 가. 조사의 결과

- 본 조사는 국가통합교통체계효율화법에 제시되어 있는 5년 단위의 정기 국가교통조사로서 2005년에는 전국 지역간, 2006년에는 광역권을 대상으로 조사를 수행하였음
- 조사시기는 본조사의 경우 전체 조사지점에 대해 10월에 본 조사를 시작하였고, 본조사에서 목표표본수를 취득하지 못한 지점에 대해 11월~12월에 걸쳐 수행하였으며, 대규모 행사로 인하여 비정상적인 교통수요가 발생하는 시기는 조사기간을 조정하여 조사함
- 조사지역은 전국여객 기종점 통행량(O/D) 구축을 전제로 하는 것이므로 도서지역을 제외한 전국 읍·면·동 단위로 행정구역을 구분하여 조사하였음
- 본 조사의 종류는 크게 가구/주말통행실태조사와 기타조사의 두가지로 구분되며, 가구통/주말통행실태조사는 조사대상 지역에 거주하는 가구를 대상으로 가구일반현황, 가구원 개인특성 및 통행특성 등을 파악하기 위해 설문조사의 형식으로 진행됨. 기타조사는 코든/스크린라인 교통량 및 재차인원조사, 통과버스 재차인원조사, 여객시설물 이용실태조사, 고속도로 우편조사, 고속도로 교통량조사, PDA조사, 스마트폰조사를 실시함
- 가구통행실태조사 실시 결과 전체 668,739가구에 설문지를 배포하였으며, 이중 586,045부를 회수함. 검수된 부수를 기준으로 웹입력프로그램에 입력된 유효부수는 489,234부수로써 유효표본수 대비 112%를 달성함
- 주말통행실태조사는 총 43,015가구에 설문지를 배포하였으며, 이중 36,910부를 회수함. 검수된 부수를 기준으로 웹입력프로그램에 입력된 유효부수는 29,861부수로써 유효표본수 대비 127%를 달성함
- 기타조사의 경우 코든/스크린라인 교통량 조사 547개 지점, 승용차(버스)재차인원조사는 370(305)개 지점, 여객교통시설물이용실태조사 532개 지점, 고속도로 우편조사 310개소, 고속도로 교통량조사 26개소, 첨단교통조사(PDA) 3,600가구, 첨단교통조사(스마트폰) 2,000인에 대한 조사를 완료하였음

- 또한, 조사결과 자료를 효율적으로 관리하고 분석하기 위해 별도의 입력, 검수 및 기초 분석 프로그램을 개발하였으며, 이 프로그램을 통해 전산자료를 구축하고 오류검수를 체계적으로 수행함으로써 방대한 결과자료를 효율적으로 관리함. 또한 조사자료의 실시간 통계수집 및 기초분석을 통하여 조사 관리의 편리성과 조사결과의 정확도를 높임

#### 나. 기존 조사 대비 개선사항

- 조사대상지역의 확대
  - 본 조사는 전국 16개 시도를 조사대상 지역으로 선정하여 동일시기에 표준화된 방법으로 전국여객 기종점통행량(O/D)조사를 실시하였음
- 장거리 통행조사의 시행
  - 가구통행실태조사에서는 장거리 통행 표본의 확보에 어려움이 있으므로 이를 보완하기 위하여 장거리 통행조사를 수행하였으며, 이때 장거리 통행은 1주일의 기간 동안 수행한 장거리 통행을 조사하였음
- 주말조사의 시행
  - 주말통행에 대한 관심이 높아짐에 따라, 2010년 조사에서는 전국을 대상으로한 최초로 주말조사를 시행함으로써 향후 주말조사의 통행특성을 살펴보았음
- 첨단교통조사의 시행
  - 2010년 여객 조사에서는 변화하는 사회적 여건을 반영하고 기존의 인력식 조사의 한계점을 극복하기 위하여 고속도로 요금소 웹조사, 스마트폰 조사, PDA 조사 등을 수행하였음
- 지자체와의 공동조사 수행
  - 2010년 조사에서는 국토부와 지방자치단체간의 매칭펀드 방식으로 수행됨에 따라 수도권권을 비롯한 권역별 조사 수행에 있어서 그동안 전국 및 광역권으로 이원화되었던 조사의 통일화된 수행이 가능하였으며, 조사 수행에 있어서도 중앙정부와 지방자치단체의 적극적인 협조를 통하여 보다 원활한 조사 수행이 가능하였음

- 조사지침 및 매뉴얼을 통한 조사의 통일성 강화
  - 전국 조사를 수행함에 있어 조사 방법 및 결과의 통일성이 무엇보다 중요하므로 본 조사에서는 조사 이전에 개별 조사별로 조사방법, 조사내용, 조사원 교육 등을 포함한 조사매뉴얼을 작성하여 조사함으로써 단기간 동안 대규모 조사로 발생할 수 있는 조사상의 시행착오를 최대한 방지하였음
- 조사자료의 검수 및 입력관리의 전산화를 통한 신뢰성 증대
  - 조사자료의 검수 및 입력관리 측면에서 살펴보면 본 조사의 경우 현장검수, 상황실 검수, 프로그램(MS-SQL)에 의한 논리 오류 검수의 3단계 검수작업을 실시하고, 입력프로그램을 통해 조사자료를 전산화함으로써 오류를 최소화하기 위해 노력하였음. 특히, 권역별 상황실에서 조사자료의 입력 및 검수가 가능하도록 웹프로그램 기반으로 입력 및 검수 시스템을 구축함으로써 조사 진행의 효율성과 통일성을 증대하였음

## 2. 조사한계점 및 향후 개선방안

- 우선 현재의 조사방식은 단기간 동안 대규모 조사원을 활용한 조사이기 때문에 조사의 전문성을 갖는 대규모 전문조사원의 확보가 무엇보다 중요하나, 현실적으로 이러한 대규모 전문 조사인원을 단기간에 확보하는데 어려움이 큼. 따라서, 향후 조사에서는 일부 국가에서 시행되는 바와 같이 조사를 1년에 걸쳐 수행하거나, 조사 표본수를 줄임으로써 조사규모를 줄이는 방안을 검토할 필요가 있음. 다만, 이러한 조사방법론의 시행이전에 충분한 연구 및 논의가 필요함
- 조사원 모집과 관련하여 조사대상 인원의 패널자료 획득도 검토할 필요가 있음. 예를 들어 패널조사 대상을 지정하여 매년 관리하며 향후 조사내용에 대해 숙지할 수 있도록 하여 자료의 오류를 최소화 할 수 있는 방안을 검토할 필요가 있음
- 2010년 조사의 가장 큰 애로사항 중 하나는 응답원들이 안전문제로 향후에는 대인면접조사방식 보다는 전화조사 또는 전화와 우편, 전화와 웹페이지를 병행하는 조사를 도입함으로써 안전문제를 극복할 필요가 있음. 다만, 전화조사 방식으로 개편할 경우 휴대폰 도입확대에 따른 전화기가 없는 가구에 대한 조사 및 표본설계방안에 대한 연구가 선결되어야 할 것임

- 대부분의 지자체에서는 교통정책과 또는 조사통계과에서 업무를 수행었는데, 조사통계과의 경우 국토해양부가 주무부처가 아니므로 협조가 미비하였음. 향후 조사에서는 조사통계과의 주무부처인 행정안전부와 사전협조를 통하여 원활한 조사 수행을 도모할 필요가 있음
- 국가교통조사는 대국민의 인지도는 매우 낮은 실정임. 2010년 조사에서는 라디오, 케이블TV, 인터넷 포털 등의 홍보수단을 활용하였으며, 특히, 지방자치단체와의 공동조사 수행으로 지자체 홈페이지 및 지역방송 등을 활용하기도 하였으나, 주어진 예산의 한계로 인하여 홍보효과는 크지 않았음. 향후 국토해양부와 지방자치단체 등의 공공기관의 보다 적극적인 홍보를 통한 조사 수행이 필요하겠으며, 특히, 국가교통조사와 관련있는 유관기관(철도공사, 도로공사 등)에서의 홍보협조를 도모할 필요가 있음
- 첨단조사의 경우 금회 조사에서는 고속도로 요금소 웹설문조사, PDA 조사, 스마트폰 조사 등을 수행하였음. 고속도로 요금소 웹설문조사는 전체 표본의 약 7%를 회수하여, 향후 조사에서도 우편조사의 대체 방향으로 보다 적극적인 도입 확대의 필요성을 보여주었음. PDA 및 스마트 폰 조사의 경우 가구설문조사 보다 높은 통행원단위를 보여주어 가구통행실태조사의 누락통행 보정 효과를 증명하였으나, 여전히 응답원들이 기기 작동의 어려움과 직접 버튼을 누르는 조작 방식에 대한 거부감으로 응답원 모집의 애로사항을 갖는 바 향후 조사에서는 응답원의 GPS 통행궤적 (Trajectory)만을 사용하여 전산알고리즘으로 통행을 추적할 수 있는 조사방식으로의 개선이 필요하며, 이를 위해서는 GPS 통행궤적과 토지이용DB를 활용하여 통행의 목적 및 수단을 알아내는 통행추적알고리즘 개발에 대한 연구가 지속적으로 추진되어야 할 것임

## 제3장 해상여객 기종점 통행량 조사

---

제1절 과업의 개요

제2절 조사방법 개요

제3절 조사 자료의 기초분석

제4절 본조사 결과의 기초분석

제5절 결론 및 정책 제언





## 제3장 해상여객 기종점 통행량 조사

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

- 본 사업은 「국가통합교통체계효율화법」에 근거해 5년 단위의 정기적으로 수행되는 정기조사로, 전국 단위의 해상여객에 관한 조사로는 2001년 첫 번째 조사 이후 두 번째 조사가 됨
  - 해상여객의 경우 2001년 조사 이후 전국 규모의 상세 조사가 시행된 적이 없었던 관계로 2010년도에 수행되는 조사는 지난 10년 동안의 해상여객관련 통행패턴의 변화에 대한 체계적인 데이터를 얻을 수 절호의 기회가 될 수 있음
- 해상여객 기종점통행량조사는 최근 주 5일제의 확산으로 인해 도서지역을 찾는 방문객들의 수가 지속적으로 증가하고 있는 상황에서, 내륙(도서)에서 도서(내륙)로 이동하는 방문객들의 교통관련 이용패턴을 파악할 수 있는 매우 중요한 조사임
  - 따라서 본 조사는 해상여객의 특성을 가장 잘 이끌어 낼 수 있는 조사대상, 조사방법, 조사인력 운영 등의 조사 설계가 매우 중요한 것으로 판단됨
- 해상여객 기종점통행량조사는 연안여객선을 이용해 도서를 방문한 여행객들에 대한 내륙교통의 흐름을 파악하기 위한 조사로서, 본 조사를 통해서 도출된 여객O/D는 연안여객터미널의 건설 및 연안여객터미널 인근 접근도로의 건설 등과 같은 대형 국책사업을 설계할 때 기초자료로 활용이 가능함
  - 이 외에도 연안여객터미널 측면에서 이용객들에 대한 서비스 제고 방안 마련에 유용하게 사용할 수 있을 뿐만 아니라, 내륙에서 발생하는 여객 흐름과 연계해 전체 여객통행 패턴 분석 및 교통량 분석 등에도 활용이 가능함

## 2. 과업의 범위

### 가. 시간적 범위

- 과업기간 : 2010년 5월 ~ 2011년 4월
- 조사기간 : 2010년 8~10월 중
- 조사방법 : 대인 면접조사(승선객 대상 설문 포함)를 기본으로 함
- 조사 대상일 : 방학기간, 휴일 등을 제외한 평일(화, 수, 목요일)

### 나. 공간적 범위

- 전국 약 20개 연안여객터미널(국제여객터미널 포함) 대상

### 다. 내용적 범위

- 조사계획 및 조사표 설계
- 해상여객 기종점통행량조사 수행
- 해상여객 기종점통행량조사 결과 전산 입력 및 검수
- 해상여객 기종점통행량조사 결과 기초 통계 분석

## 3. 과업의 세부내용

- 조사는 크게 해상여객(여객선) 기초통계조사, 해상여객 기종점통행량조사 등으로 구분됨

<표 3-1> 해상여객O/D 본조사의 조사내용

구분	조사항목	조사방법
해상여객(여객선) 기초통계 조사	연간/월간 해상여객 수, 여객선 운행횟수, 여객선 운송실적 등	문헌 및 전산자료 조사
해상여객 기종점통행량조사	조사일자, 출발지/목적지, 통행목적, 통행수단, 동행인원	대인 면접조사 (자계식, 타계식)

주: 자계식과 타계식은 조사표 기입을 누가 하느냐에 따라서 구분하는 조사방법의 유형으로서 자계식은 응답자가 스스로 기입하는 것이고, 타계식은 조사원이 기입하는 방법

#### 가. 해상여객(여객선) 기초통계조사

- O/D 전수화 및 전수화를 위한 기초자료로 활용됨
- 한국해운조합, 지방해양항만청, 해양경찰청 등의 문헌통계 및 전산자료를 수집·가공

#### 나. 해상여객 기종점 통행량 조사

- 승선예정 여객을 대상으로 출발지/목적지, 통행목적, 통행수단, 동행인원 등을 조사하여 내륙지역⇔연안여객터미널⇔도서 간을 이동하는 해상여객의 통행특성을 조사함으로써 해상여객 O/D를 구축함
- 비수기와 성수기 기간을 나누어 조사를 시행하며, 조사원이 직접 설문을 받는 방식과 설문지를 배포하고 회수하는 방식 두 가지를 모두 병행함

### 4. 과업의 기대효과

- 본 조사를 통해 구축되는 해상여객 O/D는 산업계, 학계, 연구원 등의 다양한 분야에서 활용이 가능할 뿐만 아니라, 해상여객시설 투자규모, 투자우선순위 결정을 위한 기초자료로도 이용될 수 있으며, 나아가 중앙부처 및 지자체의 교통관련 정책 및 계획의 효과적 수립·집행을 위한 필수 기초자료로 활용될 수 있음
- 정확하고 신뢰성 높은 자료를 구축함으로써, 향후 정부의 관련 예산이 절감되고 그동안 미흡했던 자료가 보완됨으로써 국가교통DB의 신뢰성 제고에 기여

## 제2절 조사방법 개요

### 1. 조사내용

#### 가. 해상여객(여객선) 기초통계 조사

- 해상여객 통계 조사
  - 전국 연안여객터미널을 통해 이동한 여객관련 통계
  - 연도별, 지역별, 항로별 수송실적 등
- 여객선 통계 조사
  - 전국에서 운항중인 내항여객선관련 통계
  - 여객선면허 현황(선종별, 톤수별, 항로별 등), 여객선 항로 현황 등

#### 나. 해상여객 기종점통행량조사

- 해상여객 O/D 조사
  - 전국 연안여객터미널을 대상으로 해상여객의 이동현황 조사
  - 해상여객의 내륙지역⇔연안여객터미널⇔도서 간 기종점(O/D) 경로 조사

### 2. 조사방법

#### 가. 기초분류

##### 1) 지역

- 해상여객 기종점통행량조사 지역구분은 행정구역과의 일치성, 기존자료의 이용가능성 등을 고려하여 연계성을 지니도록 설정하며, 구체적인 존(zone) 구分的 체계는 육상 여객과의 연계를 위하여 『교통조사지침』에서 제시된 지역구분과 동일한 것을 사용
  - 현재 특별시, 광역시의 구, 시, 군으로 구분되는 250여개의 중존을 사용하고 있음

## 2) 교통수단

- 국토해양부의 『교통조사지침』을 토대로 육상여객과의 연계를 위하여 한국교통연구원과 동일한 교통수단 구분 사용
  - ① 걸어서(갈아타기 위한 근거리 이동 제외), ② 승용차(승합차), ③ 시내(농어촌) 버스, ⑤ 마을(순환)버스, ⑦ 고속버스, ⑨ 지하철/전철, ⑪ 고속철도(KTX), ⑬ 소형화물차(2.5톤미만), ⑮ 오토바이, ⑰ 기타(항공, 선박 등), ④ 시외버스, ⑥ 광역버스, ⑧ 기타버스(전세버스 등), ⑩ 일반철도, ⑫ 택시, ⑭ 중·대형화물차(2.5톤 초과), ⑯ 자전거, ⑰ 렌트카, ⑱ 기타(항공, 선박 등)

## 나. 조사 수행방법

### 1) 해상여객(여객선) 기초통계조사

- 한국해운조합, 지방해양항만청, 해양경찰청 등의 문헌 및 통계자료를 수집·분석
- 이와 함께 보다 구체적인 여객 및 여객선 관련 자료 분석을 위해 내항여객선 선사들에 대한 자료 수집도 병행함

### 2) 해상여객 기종점통행량조사

- 연안여객터미널에서 여객을 대상으로 조사원이 직접 설문을 받는 타계식 면접조사를 위주로 수행하고 피응답자가 직접 설문을 작성하는 자계식 조사를 보완적으로 사용
- 조사일은 평일(화, 수, 목)을 원칙으로 하고 주말 통행특성 파악을 위해 주말도 포함 하며, 조사시간은 여객터미널별로 선박의 출항횟수, 출항시간에 따라 탄력적으로 적용하나, 기본적으로는 첫 출항 선박 이용자부터 마지막 출항 선박 이용자 모두를 대상으로 함

## 3. 표본 설계

- 해상여객 기종점통행량조사는 육상의 지역간 여객기종점통행량 조사에 사용되는 국토해양부 ‘교통조사지침’에 제시된 모집단별 추출율을 적용하여 필요 표본수를 산정함
- 2009년도 교통조사지침에서 제시된 표본수를 결정하는 식은 다음과 같음

$$\text{추출율}(r) = \frac{1}{\left(\frac{\epsilon}{z}\right)^2 \times N \times \frac{1}{k-1} + 1} \dots\dots\dots (\text{식 1})$$

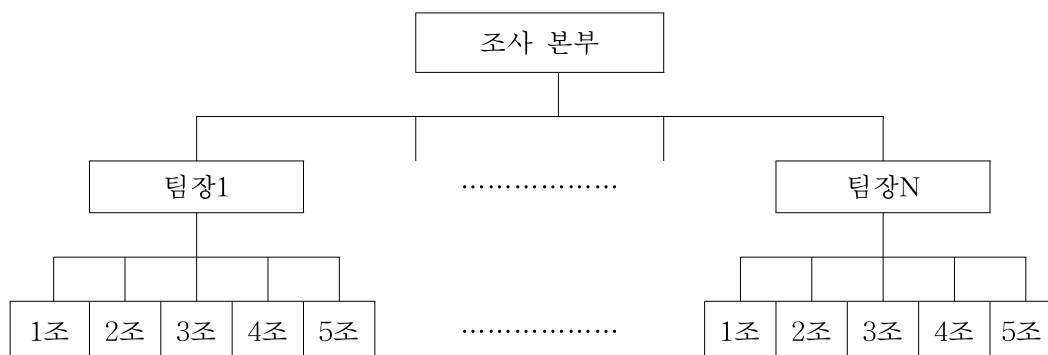
$$\text{표본수}(n) = N \times r \dots\dots\dots (\text{식 2})$$

여기서,  $\epsilon$  : 상대오차,  $z$  : 신뢰계수,  $k$  : 카테고리 수,  $r$  : 추출율,  $N$  : 모집단총수

#### 4. 조사원 운용

##### 가. 조사원 조직체계

- 원활한 조사를 위하여 조사팀 체계를 구성하여 운영하도록 하며, 조사대상 지역별 여건에 맞게 유동성 있게 운영함
- 지역별 조사인원은 팀장 1인과 조사원 2인이 1조가 되는 2~10개 내외의 팀으로 구성되며, 각 팀에 팀장을 두어 팀원들을 통제함



<그림 3-1> 해상여객 기종점통행량조사 조사원 조직체계

##### 나. 조사지점 및 투입인력

- 해상여객 기종점통행량조사의 전체 조사대상은 전국 12개 연안여객터미널과 여타 사설, 간이터미널 등을 합해 총 15개 시설 등이며, 국제여객터미널이 있는 지역은 별도의 조사원을 투입해서 조사를 수행함
- 조사원 수와 투입인력을 보면 성수기에는 30명의 조사원이 88인·일 투입된 반면 비수기에는 성수기보다 다소 늘어난 33명의 조사원이 99인·일 투입되는 것으로 계획됨

&lt;표 3-2&gt; 전국 조사지점 수

구분	조사 지점	성수기(8월)		비수기(12월)	
		조사원 수(명)	투입(인·일)	조사원 수(명)	투입(인·일)
인천항	연안·국제 여객터미널	5	20	6	18
목포항	연안·국제 여객터미널	3	5	6	18
부산항	연안·국제 여객터미널	4	12	6	18
군산항	연안·국제 여객터미널	2	6	3	9
여수항	연안 여객터미널	4	15	3	9
대전항	연안 여객터미널	2	6	1	3
완도항	연안 여객터미널	-	-	1	3
거제항	연안 여객터미널	-	-	1	3
통영항	연안 여객터미널	2	6	1	3
마산항	연안 여객터미널	-	-	1	3
포항항	연안 여객터미널	3	8	1	3
제주항	연안 여객터미널	2	2	1	3
기타	간이, 사설터미널 등	3	8	2	6
합 계		30	88	33	99

#### 다. 검수 및 입력

##### 1) 조사 자료의 검수와 재조사 방법

- 검수방법은 육안검수를 실시하며, 검수항목은 조사항목과 동일하게 설정
- 불합격된 항목은 재조사를 실시하며 검수가 완료될 때까지 반복, 보완

##### 2) 검수완료된 조사자료의 입력방법

- 검수완료된 조사자료를 전산입력 전단계의 포맷(Format)으로 입력함
- 입력 형식은 최종 전산입력을 수행할 한국교통연구원과 협의하여 양식을 확정된 후 양식에 맞게 자료를 입력함

##### 3) 입력완료된 자료의 검수방법

- 전산입력 전단계의 포맷(Format)으로 입력이 완료된 자료와 입력전 자료를 육안검수 방법으로 전수검수를 시행하며, 합격할 때까지 반복함

##### 4) 검수 및 입력인원 투입규모

- 성수기 조사자료와 비수기 조사자료 동일하게 5명의 입력인원이 일주일 정도 자료 검수와 입력을 수행함

### 제3절 조사 자료의 기초분석

#### 1. 조사의 개요

##### 가. 조사의 배경

- 국가교통DB 구축사업은 전국을 대상으로 여객과 화물의 통행실태와 교통시설물, 수송 분담률 등을 조사하는 사업으로 「국가통합교통체계효율화법」에 그 근거를 두고 매년 수행되는 사업임
- 한국해양수산개발원은 동 법에 근거해 해상분야의 조사를 전담하고 있으며, 매 5년 주기로 해상화물과 해상여객에 대한 전국 규모의 조사를 수행하고 있음
- 2010년에 예정되어 있는 '해상여객 통행실태조사'는 대규모의 인력과 예산이 투입되는 만큼 효율적인 인력관리 및 예산절감을 위해서는 사전에 조사계획을 수립해 최적의 조사방안을 마련한 후 조사를 수행하는 것이 매우 중요한 사항임

##### 나. 조사의 내용

- '해상여객 기종점통행량조사'는 해상여객의 기종점(O/D), 통행목적, 통행수단 등에 대한 조사가 주된 내용임

<표 3-3> 해상여객 통행실태조사의 조사항목 및 조사방법

구분	조사항목	조사방법
해상여객 통행조사	조사일자, 출발지/목적지, 통행목적, 통행수단, 동행인원	조사원 면접기입식 or 설문자 직접기입식

##### 다. 조사의 세부 사항

###### 1) 조사기간

- 성수기 : 2010년 8월 17일(화) ~ 8월 29일(일) (3일 조사 기본)
- 비수기 : 2010년 12월 21일(화) ~ 12월 23일(목) (평일 3일 조사)



## 2) 조사지점

## ○ 성수기

- 인천항 연안·국제, 목포항 연안·국제, 부산항 연안·국제, 군산항 연안·국제, 제주항 연안·국제, 여수항 연안, 대천항 연안, 통영항 연안, 포항항 연안, 묵호항 연안 등

## ○ 비수기

- 인천항 연안·국제, 목포항 연안·국제, 부산항 연안·국제, 군산항 연안·국제, 제주항 연안·국제, 여수항 연안, 대천항 연안, 완도항 연안, 거제항 연안, 통영항 연안, 마산항 연안, 포항항 연안, 녹동신항, 해남 등

&lt;표 3-4&gt; 전국 조사지점 및 조사원 투입 현황

구분	조사 지점	성수기 조사원 수(명)	비수기 조사원 수(명)	관리 주체	조사 방식
인천항	연안·국제 여객터미널	5	6	(주)인천항여객터미널	조사원
목포항	연안·국제 여객터미널	3	6	부산항부두관리(주)	조사원
부산항	연안·국제 여객터미널	4	6	한국해운조합	조사원
군산항	연안·국제 여객터미널	2	3	한국해운조합	조사원
여수항	연안 여객터미널	4	3	한국해운조합	조사원
대천항	연안 여객터미널	2	1	한국해운조합	선사
완도항	연안 여객터미널	-	1	한국해운조합	선사
거제항	연안 여객터미널	-	1	한국해운조합	선사
통영항	연안 여객터미널	2	1	한국해운조합	선사
마산항	연안 여객터미널	-	1	한국해운조합	선사
포항항	연안 여객터미널	3	1	한국해운조합	선사
제주항	연안 여객터미널	2	1	한국해운조합	선사
기타	간이, 사설터미널 등	3	2	-	선사
합 계		30	33	‘	

주: 비수기 조사원은 계획서상에 제시된 조사원 수와 투입 인력을 의미하며, 실제 조사원 수와 투입 인력은 다소 차이가 생길 수 있음

## 3) 전체 투입 조사원 수

- 성수기와 비수기를 합해 약 200인·일 이외의 조사원이 투입됨

## 2. 조사 자료의 기초분석

### 가. 지난 10년간 연안연객 추이

- 연안여객 수송실적의 지난 10년간 추이를 살펴보면 2009년 기준 전체 연안여객 수송실적은 1,487만 명으로 2008년 대비 5.0% 증가한 수치이며, 2003년 이후 7년 연속 연안여객 수송실적이 1천만 명을 넘고 있음
- 지역별로 보면 목포가 전체의 39.1%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 다음으로 마산(20.2%), 인천(9.4%), 여수(7.7%), 부산(6.1%)의 순서임
- 전체 연안여객에서 군산, 목포, 여수가 차지하는 비중이 49.7%에 달해 도서지역이 많은 전라권이 국내 해상여객의 대부분을 차지하고 있음을 알 수 있음

<표 3-5> 지역별 연안여객수송 현황(2000-2009)

단위: 천명

연도	부 산	인 천	목 포	여 수	제 주	마 산	군 산	포 항	동 해	대 산	합계	증가율(%)
2000	1,204	1,334	3,465	710	422	1,022	363	325	455	401	9,702	7.2
2001	1,001	1,098	3,575	690	387	1,247	383	315	219	424	9,340	-3.7
2002	947	887	3,600	702	384	1,485	375	292	301	487	9,460	1.3
2003	953	1,206	3,921	783	375	1,644	444	301	205	504	10,336	9.3
2004	1,000	1,180	4,215	819	310	1,768	412	328	149	469	10,648	3.0
2005	1,020	1,207	4,265	830	306	2,104	407	356	129	474	11,100	4.2
2006	906	1,189	4,542	925	285	2,254	439	357	201	475	11,574	4.3
2007	942	1,268	4,694	1,098	561	2,495	0	383	261	465	12,644	9.2
2008	1,012	1,364	5,324	1,137	782	2,857	479	450	315	444	14,162	12.1
2009	911	1,400	5,811	1,144	854	3,000	433	424	344	546	14,868	5.0
비율(%)	6.1	9.4	39.1	7.7	5.7	20.2	2.9	2.9	2.3	3.7	100.0	

자료: 한국해운조합, 「연안해운통계연보(2010)」, 2010.

## 나. 성수기 조사 자료

- 성수기 조사 자료의 표본 분포를 보면 전체 3,522개의 표본 가운데 인천지역이 전체의 17.0%(600개)로 가장 많은 표본 수를 차지하고 있는 것으로 분석됨

&lt;표 3-6&gt; 성수기 조사 자료의 지역별 분포 현황

단위: 개

구분	표본 수	비율(%)	조사 기간 (일)	1일당 표본 수	조사원 수 (투입 인·일)	1인·일당 표본수
부산	530	15.0	3	177	4인(12)	44
인천	600	17.0	4	150	5인(20)	30
목포	206	5.8	2	103	3인(5)	34
여수	431	12.2	4	108	4인(15)	27
제주	57	1.6	1	57	2인(2)	29
군산	304	8.6	3	101	2인(6)	51
포항	353	10.0	3	118	3인(8)	39
대전	345	9.8	3	115	2인(6)	58
목호	274	7.8	3	91	3인(8)	30
통영	422	12.0	3	141	2인(6)	70
합계	3,522	100.0			30인(88)	

## 다. 비수기 조사 자료

- 비수기 조사 자료의 표본 분포를 보면 전체 2,029개의 표본 가운데 부산지역이 전체의 26.9%(546개)로 가장 많은 표본 수를 차지하고 있는 것으로 분석됨

&lt;표 3-7&gt; 비수기 조사 자료의 지역별 분포 현황

단위: 개

구분	표본 수	비율(%)	조사 기간 (일)	1일당 표본 수	조사원 수 (투입 인·일)	1인·일당 표본 수
부산	546	26.9	3	91	6인(18)	30
인천	206	10.2	3	29	7인(21)	10
목포	581	28.6	3	97	6인(18)	32
군산	108	5.3	3	36	3인(9)	12
포항	59	2.9	3	30	2인(6)	10
통영	197	9.7	3	99	2인(6)	33
여수	150	7.4	3	50	3인(9)	17
녹동	71	3.5	3	36	2인(6)	12
마산	32	1.6	3	32	1인(3)	11
무응답	79	3.9	-	-	-	-
합계	2,029	100.0			30인(88)	

## 제4절 본조사 결과의 기초분석

### 1. 해상여객관련 기초통계

- 연안여객 수송실적의 연도별 추이를 살펴보면 최근 들어 연안여객의 증가세가 현저하게 나타나고 있음을 볼 수 있음
- 2009년 기준 전체 연안여객 수송실적은 1,488만 명으로 2008년 대비 5% 증가한 수치이며, 2003년 이후 7년 연속 연안여객 1천만 명을 넘고 있음

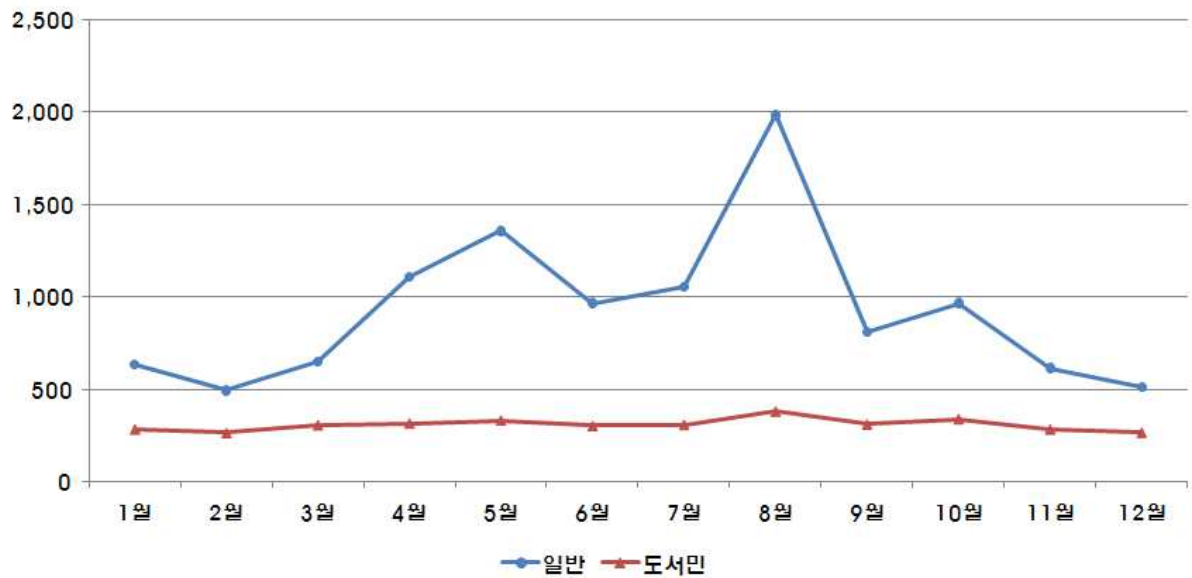
<표 3-8> 연도별 연안여객수송 현황(1999-2009)

단위: 천명

연도	부 산	인 천	여 수	마 산	동 해	군 산	목 포	포 항	제 주	대 산	합 계	증가율(%)
1999	1,082	1,188	587	949	408	348	3,471	289	364	365	9,052	
2000	1,204	1,334	710	1,022	455	363	3,465	325	422	401	9,702	7.2
2001	1,001	1,098	690	1,247	219	383	3,575	315	387	424	9,340	-3.7
2002	947	887	702	1,485	301	375	3,600	292	384	487	9,460	1.3
2003	953	1,206	783	1,644	205	444	3,921	301	375	504	10,336	9.3
2004	1,000	1,180	819	1,768	149	412	4,215	328	310	469	10,648	3.0
2005	1,020	1,207	830	2,104	129	407	4,265	356	306	474	11,100	4.2
2006	906	1,189	925	2,254	201	439	4,542	357	285	475	11,574	4.3
2007	942	1,268	1,098	2,495	261	0	4,694	383	561	465	12,644	9.3
2008	1,012	1,364	1,137	2,857	315	479	5,324	450	782	444	14,162	12.0
2009	911	1,400	1,144	3,000	344	433	5,811	424	854	546	14,867	5.0
비율 (%)	6.1	9.4	7.7	20.2	2.3	2.9	39.1	2.9	5.7	3.7	100.0	

자료: 한국해운조합, 「연안해운통계연보(2010)」, 2010.

- 2009년도 연안여객 이용객들의 월별 이용 현황을 보면 8월(15.9%)과 5월(11.4%)에 이용객들이 집중되는 반면 12월(5.2%)과 2월(5.1%)에는 이용률이 현저히 떨어지는 것으로 파악됨
- 2009년 말 기준 등록된 연안여객선들은 총 164척(76,713톤)이며, 선박종류별로 볼 때 가장 많은 척수를 차지하는 연안여객선은 차도선(88척)인 것으로 조사됨
- 지방청별로 보면 가장 많은 도서가 주변에 산재한 목포지역이 64척의 연안여객선을 보유해 가장 많았으며, 다음으로 마산(23척), 여수(21척), 인천(19척)의 순서임



&lt;그림 3-2&gt; 일반/도시민의 월별 이용 현황(2009)

&lt;표 3-9&gt; 연안여객선 지방청별 선종별 현황(2009년 말 기준)

지방청	일반선		고속선		쾌속선		초쾌속선		차도선		카훼리		합계	
	척수	총톤수	척수	총톤수	척수	총톤수	척수	총톤수	척수	총톤수	척수	총톤수	척수	총톤수
부산	3	528	-		1	264	5	1,112	-		2	8,554	11	10,458
인천	2	133	-		4	863	3	1,007	7	2,050	3	7,544	19	11,597
여수	4	327	-		-		4	827	12	1,708	1	3,780	21	6,642
마산	5	401	4	207	-		-		14	3,969	-		23	4,577
동해	-		-		-		2	1,029	-		-		2	1,029
군산	-		5	591	3	394	-		2	449	-		10	1,434
목포	2	145	-		2	434	7	2,321	50	9,061	3	15,130	64	26,946
포항	-		-		1	106	-		-		1	2,394	2	2,500
대산	2	105	-		1	140	-		3	709	-		6	954
제주	1	36	1	173	-		1	223	-		3	10,144	6	10,576
합계	19	1,675	10	971	12	2,201	22	6,519	88	17,946	13	47,546	164	76,713

자료: 한국해운조합, 「2010 연안여객선 업체 현황」, 2010.

- 2009년 기준 지역별 연안여객선의 운항실적(횟수 기준)을 보면 연안여객선 보유량이 가장 많았던 목포청에서 관할하는 지역인 완도와 목포가 각각 77,319회(27.5%)와 71,837회(25.6%)로 가장 많은 비중을 차지했으며, 다음으로 통영(17.4%), 여수(8.8%), 인천(5.7%)의 순서로 많았음

- 2009년 기준 월별 연안여객선의 운항실적(횟수 기준)을 보면 성수기인 8월에 31,714회(11.3%)로 가장 많은 비중을 차지했으며, 반대로 비수기인 12월에 14,863회(5.3%)로 가장 적은 비중을 보였음

<표 3-10> 지역별 연안여객선 운항실적(2009년)

지역	평일		공휴일		합계	
	실적(횟수)	비율(%)	실적(횟수)	비율(%)	실적(횟수)	비율(%)
부산	10,884	5.2%	2,750	3.8%	13,634	4.9%
인천	13,173	6.3%	2,838	4.0%	16,011	5.7%
속초	4,060	1.9%	794	1.1%	4,854	1.7%
동해	787	0.4%	419	0.6%	1,206	0.4%
태안	7,518	3.6%	2,038	2.8%	9,556	3.4%
군산	7,989	3.8%	1,873	2.6%	9,862	3.5%
목포	49,275	23.5%	22,562	31.5%	71,837	25.6%
여수	20,281	9.7%	4,344	6.1%	24,625	8.8%
포항	495	0.2%	101	0.1%	596	0.2%
통영	39,211	18.7%	9,707	13.6%	48,918	17.4%
제주	2,023	1.0%	373	0.5%	2,396	0.9%
완도	53,606	25.6%	23,713	33.2%	77,319	27.5%
합계	209,302	100.0%	71,512	100.0%	280,814	100.0%

<표 3-11> 월별 연안여객선 운항실적(2009년)

월별	평일		공휴일		합계	
	실적(횟수)	비율(%)	실적(횟수)	비율(%)	실적(횟수)	비율(%)
01	14,190	6.8%	6,678	9.3%	20,868	7.4%
02	14,170	6.8%	4,365	6.1%	18,535	6.6%
03	16,728	8.0%	5,275	7.4%	22,003	7.8%
04	17,188	8.2%	5,155	7.2%	22,343	8.0%
05	18,395	8.8%	8,728	12.2%	27,123	9.7%
06	17,722	8.5%	6,050	8.5%	23,772	8.5%
07	20,618	9.9%	5,114	7.2%	25,732	9.2%
08	22,975	11.0%	8,739	12.2%	31,714	11.3%
09	20,472	9.8%	5,826	8.1%	26,298	9.4%
10	18,355	8.8%	7,238	10.1%	25,593	9.1%
11	16,589	7.9%	5,381	7.5%	21,970	7.8%
12	11,900	5.7%	2,963	4.1%	14,863	5.3%
합계	209,302	100.0%	71,512	100.0%	280,814	100.0%

## 2. 본조사 자료의 기초분석

- 성수기 본조사 자료의 표본 분포를 보면 전체 3,522개의 표본 가운데 인천지역과 부산 지역이 각각 17.0%(600개), 15.0%(530개)로 전체의 표본 수의 32%를 차지하고 있는 것으로 분석됨
- 조사 표본의 성별을 보면 남성이 47.6%, 여성이 33.4%, 무응답이 19.0%이며, 무응답을 제외한 연령별 분포를 보면 20대가 27.9%로 가장 높았으며 다음으로 30대(15.4%), 40대(12.4%), 50대(10.3%)의 순서임
- 동반가족 현황을 보면 무응답을 제외하고 1인 동반의 비율이 18.1%로 매우 높았으며, 응답자들 가운데에서도 남자가 가족을 동반하는 경우(47.6%)가 여자의 경우(33.4%)보다 높게 나왔음

<표 3-12> 성수기 조사장소의 성별 표본현황

구분	성별				무응답		전체	
	남자		여자					
	표본수(개)	비율(%)	표본수(개)	비율(%)	표본수(개)	비율(%)	표본수(개)	비율(%)
부산	201	12.0%	205	17.4%	124	18.6%	530	15.0%
인천	337	20.1%	249	21.1%	14	2.1%	600	17.0%
목포	96	5.7%	99	8.4%	11	1.6%	206	5.8%
군산	158	9.4%	86	7.3%	60	9.0%	304	8.6%
포항	65	3.9%	50	4.2%	238	35.5%	353	10.0%
통영	236	14.1%	115	9.8%	71	10.6%	422	12.0%
여수	256	15.3%	129	11.0%	46	6.9%	431	12.2%
제주	29	1.7%	20	1.7%	8	1.2%	57	1.6%
대천	184	11.0%	94	8.0%	67	10.0%	345	9.8%
목호	114	6.8%	131	11.1%	29	4.3%	274	7.8%
전체	1,676	100.0%	1,178	100.0%	668	100.0%	3,522	100.0%
	47.6%		33.4%		19.0%		100.0%	

주: 조사는 2010년 8월에 실시됨

- 성수기 본조사 자료의 기초분석 결과에서 연안여객의 거주지 분포를 보면 목포, 제주, 목호 등 관광지와 인접한 항을 제외한 대부분의 연안여객터미널에서 여객터미널이 위치한 시도가 가장 높은 비율을 차지하고 있는 것으로 조사됨

<표 3-13> 연안여객의 거주지(출발지) 분포현황(성수기)

단위: 개, %

거주시	조사장소										전체
	부산	인천	목포	군산	포항	통영	여수	제주	대전	목호	
서울	16	71	23	49	19	27	30	17	65	99	416
	6.0%	16.8%	17.7%	16.1%	5.4%	6.4%	7.0%	29.8%	18.8%	36.1%	13.8%
부산	137	0	1	3	33	63	7	1	3	1	249
	51.7%	0.0%	0.8%	1.0%	9.3%	14.9%	1.6%	1.8%	0.9%	0.4%	8.3%
대구	6	4	1	5	34	16	7	2	3	1	79
	2.3%	0.9%	0.8%	1.6%	9.6%	3.8%	1.6%	3.5%	0.9%	0.4%	2.6%
인천	1	268	6	3	7	1	1	0	11	21	319
	0.4%	63.4%	4.6%	1.0%	2.0%	0.2%	0.2%	0.0%	3.2%	7.7%	10.6%
광주	0	1	14	14	13	6	17	0	3	0	68
	0.0%	0.2%	10.8%	4.6%	3.7%	1.4%	3.9%	0.0%	0.9%	0.0%	2.3%
대전	12	1	6	29	13	7	15	0	35	3	121
	4.5%	0.2%	4.6%	9.5%	3.7%	1.7%	3.5%	0.0%	10.1%	1.1%	4.0%
울산	4	0	4	3	11	20	5	2	3	0	52
	1.5%	0.0%	3.1%	1.0%	3.1%	4.7%	1.2%	3.5%	0.9%	0.0%	1.7%
경기	8	64	36	26	25	30	49	3	59	66	366
	3.0%	15.1%	27.7%	8.6%	7.1%	7.1%	11.4%	5.3%	17.1%	24.1%	12.2%
강원	7	1	3	4	11	4	9	0	4	29	72
	2.6%	0.2%	2.3%	1.3%	3.1%	0.9%	2.1%	0.0%	1.2%	10.6%	2.4%
충북	0	2	1	11	7	8	2	2	22	25	80
	0.0%	0.5%	0.8%	3.6%	2.0%	1.9%	0.5%	3.5%	6.4%	9.1%	2.7%
충남	4	1	2	15	11	2	4	0	110	9	158
	1.5%	0.2%	1.5%	4.9%	3.1%	0.5%	0.9%	0.0%	31.9%	3.3%	5.3%
전북	0	2	6	108	9	1	13	3	12	8	162
	0.0%	0.5%	4.6%	35.5%	2.5%	0.2%	3.0%	5.3%	3.5%	2.9%	5.4%
전남	0	1	15	11	8	36	236	12	4	2	325
	0.0%	0.2%	11.5%	3.6%	2.3%	8.5%	54.8%	21.1%	1.2%	0.7%	10.8%
경북	12	5	4	14	135	16	20	2	3	10	221
	4.5%	1.2%	3.1%	4.6%	38.2%	3.8%	4.6%	3.5%	0.9%	3.6%	7.4%
경남	54	1	6	9	17	185	16	13	8	0	309
	20.4%	0.2%	4.6%	3.0%	4.8%	43.8%	3.7%	22.8%	2.3%	0.0%	10.3%
제주	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	7
	1.5%	0.2%	1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%
전체	265	423	130	304	353	422	431	57	345	274	3,004
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	8.8%	14.1%	4.3%	10.1%	11.8%	14.0%	14.3%	1.9%	11.5%	9.1%	100.0%





- 성수기 본조사 자료의 기초분석 결과에서 연안여객의 도서내 교통수단 이용 현황을 보면 전체적으로 도보가 36.0%로 가장 높았으며, 다음으로 자가용(22.3%), 버스(15.3%), 렌트카(11.5%)의 순서인 것으로 조사됨

**<표 3-16> 연안여객의 도서내 교통수단 이용현황(성수기)-비중**

단위: %

[illegible]

- 연안여객이 터미널에서 거주지까지 교통수단 이용 현황을 보면 자가용의 이용이 48.4%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 시내버스(27.0%), 고속버스(19.9%), 택시(18.5%)의 순서인 것으로 조사됨

<표 3-17> 연안여객의 터미널에서 거주지까지 교통수단 이용현황(성수기)-비중

단위: %

[illegible]

- 비수기 본조사 자료의 전체 2,029개의 표본 가운데 목포항이 전체의 28.6%(581개)로 가장 많은 표본 수를 차지하고 있으며, 다음으로 부산항(26.9%, 546개), 인천항(10.2%, 206개)의 순서임
- 조사 표본의 성별을 보면 남성이 56.5%, 여성이 42.4%, 무응답이 1.1%며, 일반인의 연령별 분포를 보면 20대가 30.4%로 가장 높았으며 다음으로 40대(21.0%), 30대(20.7%), 50대(16.5%)의 순서임
- 동반가족 현황을 보면 답한 사람들 가운데에서는 1인이 41.3%로 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 조사됨

&lt;표 3-18&gt; 비수기 조사의 항만별 표본 현황

조사일	부산	인천	목포	군산	포항	통영	여수	녹동	마산	무응답	전체
21	142	80	208	41	48	77	52	25	10	37	720
	26.0%	38.8%	35.8%	38.0%	81.4%	39.1%	34.7%	35.2%	31.3%	46.8%	35.5%
22	167	84	190	33	0	83	54	27	10	19	667
	30.6%	40.8%	32.7%	30.6%	0.0%	42.1%	36.0%	38.0%	31.3%	24.1%	32.9%
23	237	42	183	34	11	37	44	19	12	23	642
	43.4%	20.4%	31.5%	31.5%	18.6%	18.8%	29.3%	26.8%	37.5%	29.1%	31.6%
전체	546	206	581	108	59	197	150	71	32	79	2,029
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	26.9%	10.2%	28.6%	5.3%	2.9%	9.7%	7.4%	3.5%	1.6%	3.9%	100.0%

&lt;표 3-19&gt; 비수기 조사의 성별 표본 현황

성별	도서민	일반	합계
남	329	817	1,146
	51.0%	59.0%	56.5%
여	304	557	861
	47.1%	40.2%	42.4%
무응답	12	10	22
	1.9%	0.7%	1.1%
전체	645	1,384	2,029
	100.0%	100.0%	100.0%
	31.8%	68.2%	100.0%

&lt;표 3-20&gt; 비수기 조사의 연령별·성별 표본 현황

연령	일반				도서민			
	남성	여성	무응답	합계	남성	여성	무응답	합계
10대이하	22	12	1	35	2	3	0	5
	2.7%	2.2%	10.0%	2.5%	0.6%	1.0%	0.0%	0.8%
20대	1.6%	0.9%	0.1%	421	45	39	3	87
	215	203	3	30.4%	13.7%	12.8%	25.0%	13.5%
30대	26.3%	36.4%	30.0%	287	21	18	0	39
	15.5%	14.7%	0.2%	20.7%	6.4%	5.9%	0.0%	6.0%
40대	189	96	2	291	28	42	1	71
	23.1%	17.2%	20.0%	21.0%	8.5%	13.8%	8.3%	11.0%
50대	13.7%	6.9%	0.1%	229	78	71	2	151
	174	116	1	16.5%	23.7%	23.4%	16.7%	23.4%
60대	21.3%	20.8%	10.0%	87	69	62	2	133
	12.6%	8.4%	0.1%	6.3%	21.0%	20.4%	16.7%	20.6%
70대이상	143	86	0	34	86	69	4	159
	17.5%	15.4%	0.0%	2.5%	26.1%	22.7%	33.3%	24.7%
전체	10.3%	6.2%	0.0%	1,384	329	304	12	645
	57	29	1	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	7.0%	5.2%	10.0%	100.0%	51.0%	47.1%	1.9%	100.0%

&lt;표 3-21&gt; 비수기 조사의 동반가족 현황

	일반인		도서민		전체	
	빈도	비중	빈도	비중	빈도	비중
1인	433	38.7	183	49.3	616	41.3
2인	165	14.7	47	12.7	212	14.2
3인	112	10.0	18	4.9	130	8.7
4인	77	6.9	13	3.5	90	6.0
5인 이상	333	29.7	110	29.6	443	29.7
합계	1,120	100.0	371	100.0	1,491	100.0

주: 동반자 수를 응답하지 않거나 동반인 없는 538의 표본을 결측처리함

- 비수기 본조사 자료의 기초분석 결과에서 연안여객(일반인)의 거주지(출발지) 분포를 보면 모든 연안여객터미널에서 여객터미널이 위치한 시도의 비율이 가장 높은 것으로 조사됨

&lt;표 3-22&gt; 연안여객(일반인) 거주지(출발지) 분포현황(비수기)

시도	부산	인천	목포	군산	포항	통영	여수	녹동	마산	합계
서울	43	25	37	5	5	20	4	4	0	143
	8.4%	18.7%	10.5%	6.3%	17.9%	12.8%	11.8%	7.3%	0.0%	10.3%
부산	233	1	1	6	1	25	3	3	13	286
	45.4%	0.7%	0.3%	7.5%	3.6%	16.0%	8.8%	5.5%	41.9%	20.7%
대구	31	3	0	1	2	5	0	1	0	43
	6.0%	2.2%	0.0%	1.3%	7.1%	3.2%	0.0%	1.8%	0.0%	3.1%
인천	12	64	11	0	1	3	1	0	0	92
	2.3%	47.8%	3.1%	0.0%	3.6%	1.9%	2.9%	0.0%	0.0%	6.6%
광주	12	0	47	2	0	1	7	2	0	71
	2.3%	0.0%	13.3%	2.5%	0.0%	0.6%	20.6%	3.6%	0.0%	5.1%
대전	11	1	9	5	1	6	0	0	0	33
	2.1%	0.7%	2.5%	6.3%	3.6%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	2.4%
울산	24	0	1	0	0	3	0	0	2	30
	4.7%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	1.9%	0.0%	0.0%	6.5%	2.2%
경기	42	38	27	7	1	17	0	1	0	133
	8.2%	28.4%	7.6%	8.8%	3.6%	10.9%	0.0%	1.8%	0.0%	9.6%
강원	6	0	4	0	1	5	0	0	0	16
	1.2%	0.0%	1.1%	0.0%	3.6%	3.2%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%
충북	7	0	3	0	0	3	0	0	0	13
	1.4%	0.0%	0.8%	0.0%	0.0%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%
충남	6	0	10	1	1	3	0	1	0	22
	1.2%	0.0%	2.8%	1.3%	3.6%	1.9%	0.0%	1.8%	0.0%	1.6%
전북	5	0	30	48	1	1	2	0	0	87
	1.0%	0.0%	8.5%	60.0%	3.6%	0.6%	5.9%	0.0%	0.0%	6.3%
전남	4	0	168	3	0	0	17	39	0	231
	0.8%	0.0%	47.6%	3.8%	0.0%	0.0%	50.0%	70.9%	0.0%	16.7%
경북	20	0	0	1	12	13	0	2	0	48
	3.9%	0.0%	0.0%	1.3%	42.9%	8.3%	0.0%	3.6%	0.0%	3.5%
경남	56	2	0	1	2	51	0	1	16	129
	10.9%	1.5%	0.0%	1.3%	7.1%	32.7%	0.0%	1.8%	51.6%	9.3%
제주	1	0	4	0	0	0	0	1	0	6
	0.2%	0.0%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	0.0%	0.4%
무응답	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
전체	513	134	353	80	28	156	34	55	31	1,384
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	37.1%	9.7%	25.5%	5.8%	2.0%	11.3%	2.5%	4.0%	2.2%	100.0%

- 비수기 도서민의 거주지 분포를 보면 대부분의 연안여객터미널에서 여객터미널이 위치하고 있는 시도가 70% 이상을 차지하고 있는 것으로 조사됨

<표 3-23> 연안여객(도서민)의 거주지(출발지) 분포 현황(비수기)

시도	부산	인천	목포	군산	포항	통영	여수	녹동	마산	무응 답	전체
서울	0	4	14	1	1	0	0	0	0	21	41
	0.0%	5.6%	6.1%	3.6%	3.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	26.6%	6.4%
부산	24	0	1	0	0	1	1	0	0	6	33
	72.7%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	2.4%	0.9%	0.0%	0.0%	7.6%	5.1%
대구	0	0	0	0	6	0	0	0	0	8	14
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	19.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	10.1%	2.2%
인천	1	51	0	0	0	0	0	0	0	7	59
	3.0%	70.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.9%	9.1%
광주	0	0	9	0	0	0	0	0	0	1	10
	0.0%	0.0%	3.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	1.6%
대전	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3
	0.0%	0.0%	0.0%	3.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	0.5%
울산	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%
경기	0	13	5	0	0	0	0	0	0	7	25
	0.0%	18.1%	2.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.9%	3.9%
강원	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11	12
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.9%	1.9%
충북	0	3	0	0	0	1	0	0	0	2	6
	0.0%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	2.4%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	0.9%
충남	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	8
	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.9%	1.2%
전북	1	0	2	24	0	0	0	0	0	0	27
	3.0%	0.0%	0.9%	85.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%
전남	0	1	187	1	0	0	114	16	0	0	319
	0.0%	1.4%	82.0%	3.6%	0.0%	0.0%	98.3%	100.0%	0.0%	0.0%	49.5%
경북	2	0	1	0	12	0	0	0	0	3	18
	6.1%	0.0%	0.4%	0.0%	38.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	2.8%
경남	3	0	1	1	3	37	0	0	1	3	49
	9.1%	0.0%	0.4%	3.6%	9.7%	90.2%	0.0%	0.0%	100.0%	3.8%	7.6%
제주	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%
무응답	1	0	6	0	8	2	1	0	0	1	19
	3.0%	0.0%	2.6%	0.0%	25.8%	4.9%	0.9%	0.0%	0.0%	1.3%	2.9%
전체	33	72	228	28	31	41	116	16	1	79	645
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	5.1%	11.2%	35.3%	4.3%	4.8%	6.4%	18.0%	2.5%	0.2%	12.2%	100.0%



- 비수기 본조사 자료의 기초분석 결과에서 연안여객(일반인)의 도서내 교통수단 이용 현황을 보면 전체적으로는 도보의 이용이 37.9%로 가장 높았으며, 다음으로 승용차(22.3%), 시내버스(14.5%), 택시(11.9%)의 순서인 것으로 조사됨

<표 3-26> 연안여객(일반인)의 도서내 교통수단 이용 현황(비수기)-비중

단위: %

구분	부산	인천	목포	군산	포항	통영	여수	녹동	마산	비중
걸어서(갈아타기 위한 근거리 이동 제외)	1.8	31.2	35.0	90.4	0.0	79.5	61.8	9.1	26.7	37.9
승용차(승합차)	15.8	39.4	27.3	1.9	14.3	13.5	23.5	54.5	0.0	22.3
시내(농어촌)버스	43.9	4.6	13.3	0.0	19.0	1.9	11.8	1.8	3.3	14.5
시외버스	0.6	0.9	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
마을(순환)버스	0.6	11.0	0.0	0.0	14.3	4.5	0.0	3.6	3.3	3.4
고속버스	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
기타버스(전세버스 등)	7.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
지하철/전철	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
고속철도(KTX)	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
택시	14.0	5.5	21.0	0.0	42.9	0.0	2.9	3.6	66.7	11.9
소형화물차(2.5톤미만)	3.5	6.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	21.8	0.0	3.4
오토바이	0.6	0.0	1.4	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
자전거	0.6	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
렌트카	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	2.2
기타(항공 등)	0.6	0.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.5
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 비수기 본조사 자료의 기초분석 결과에서 연안여객(일반인)의 터미널에서 내륙 교통수단 이용 현황을 보면 전체적으로는 승용차의 이용이 28.8%로 가장 높았으며, 다음으로 시내버스(21.7%), 시외버스(11.5%), 택시(10.7%)의 순서인 것으로 조사됨



## 제5절 결론 및 정책 제언

### 1. 결론

가. 성수기 표본은 인천지역, 비수기 표본은 부산지역이 가장 많음

- 성수기 조사 자료의 표본 분포를 보면 전체 3,522개의 표본 가운데 인천지역이 전체의 17.0%(600개)로 가장 많은 표본 수를 차지하고 있는 것으로 분석됨
  - 1인·일 평균 표본 수를 보면 통영이 70개로 가장 많았으며, 대천, 군산, 부산의 경우 각각 58개, 51개, 44개로 높은 수치를 보였음
- 비수기 조사 자료의 표본 분포를 보면 전체 2,029개의 표본 가운데 부산지역이 전체의 26.9%(546개)로 가장 많은 표본 수를 차지하고 있는 것으로 분석됨
  - 1인·일 평균 표본 수를 보면 통영이 33개로 가장 많았으며, 목포, 부산의 경우 각각 32개, 30개로 높은 수치를 보였음

나. 해상여객의 거주지 분포는 연안여객터미널 인근 시도가 가장 높음

- 성수기 본조사 자료의 표본 분포를 보면 전체 3,522개의 표본 가운데 인천지역과 부산지역이 각각 17.0%(600개), 15.0%(530개)로 전체의 표본 수의 32%를 차지하고 있는 것으로 분석됨
- 비수기 본조사 자료의 전체 2,029개의 표본 가운데 목포항이 전체의 28.6%(581개)로 가장 많은 표본 수를 차지하고 있으며, 다음으로 부산항(26.9%, 546개), 인천항(10.2%, 206개)의 순서임
- 해상여객 기종점 조사자료의 기초분석을 통해 해상여객의 거주지 분포를 보면 대부분의 지역에서 연안여객터미널이 위치한 시도가 가장 높은 비율을 차지하고 있는 것으로 조사되었으며 특히 도서민의 경우는 그 비율이 70%를 상회하는 것으로 조사됨
  - 일반인의 승선 목적을 보면 대부분의 연안여객터미널에서 여행이 가장 높은 비율을 차지하고 있는 것으로 조사되었으며 도서민의 경우는 개인 업무와 병원 방문, 친인척 방문 등이 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 조사됨

## 2. 정책 제언

### 가. 해상여객기종점통행관련 분석 모형 개발 필요

- 지금까지 조사가 육상여객 위주로 진행되어 오면서 해상여객에 대한 조사와 분석은 상대적으로 연구와 투자가 다소 부족하게 진행되어 왔음
- 따라서 2010년 해상여객 기종점통행량조사를 계기로 해상여객의 통행특성을 분석할 수 있는 모형개발이 함께 진행될 필요성이 있으며 이는 매년 증가추세에 있는 해상여객에 대한 다각적인 정책 개발에 매우 유용하게 활용이 가능할 것으로 판단됨

### 나. 해상여객관련 이벤트 교통조사 필요

- 최근 주 5일제의 도입으로 인해 일반인들의 여가활동이 전반적으로 증가하는 추세에 있으며, 동시에 해양에서의 여가활동 또한 규모와 횟수에 있어서 지속적으로 늘어나고 있는 상황임
- 따라서 해상여객의 급증을 유발하는 해양 이벤트에 대한 조사를 통해 이로 인해 발생하는 통행수요 및 통행패턴을 조사·분석하고 영향을 파악하는 것은 매우 중요한 과제임
- 이러한 조사를 통해 향후 유사한 상황에서 적용이 가능한 단기적 교통대책을 마련할 수 있으며 이를 통해 대규모 해양 이벤트 진행시 원활한 교통흐름을 확보할 수 있는 기초 자료의 확보가 가능함

### 다. 해상여객관련 첨단교통조사 방법론 개발 필요

- 지금까지 해상여객 기종점통행량조사는 연안여객터미널을 대상으로 여행객이 집중하는 여름 휴가기간에 조사원이 도서민을 포함한 여행객을 대상으로 설문을 통해 조사하는 방식으로 조사를 수행해 왔음
- 이러한 방식은 예산제약 문제로 인해 조사표본 확대의 어려움뿐만 아니라 조사원 교육의 한계와 현장 모니터링의 어려움으로 인해 자료의 신뢰도 확보에 한계가 존재
- 따라서 적정한 예산의 투입을 통해 조사표본의 확대와 조사자료의 신뢰도를 담보하기 위해서는 정보시스템과 데이터베이스를 이용하는 첨단교통조사 방법의 활용이 필요함

## 제4장 교통유발원단위조사

---

제1절 과업의 개요

제2절 교통유발원단위조사 방법론 연구

제3절 교통유발원단위조사 조사

제4절 교통유발원단위 산출

제5절 교통유발원단위조사 활용방안

제6절 결론 및 향후과제



## 제4장 교통유발원단위조사

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

##### 가. 과업의 배경

- 교통유발원단위란 특정 시설물을 유출입하는 사람 또는 차량의 대수를 단위지표로 환산하여 나타낸 양적인 척도로, 교통유발원단위조사는 교통유발원단위 산정을 목적으로 시설물 특성별로 유발되는 사람 및 차량의 통행량과 통행특성을 파악하기 위한 조사임 (근거 규정: 국가통합교통체계효율화법 제12조 및 17조, 도시교통정비촉진법 제51조)
- 기존에 조사된 교통유발원단위조사<sup>1)</sup>는 10년 전에 실시된 것으로서 변화된 현실 여건을 충분히 반영하지 못하고 있고 매년 교통영향평가를 통해 해당 용도시설의 교통유발량과 통행특성에 관한 자료가 조사되고 있으나, 서로 상이한 조사체계 하에서 자료조사 및 자료수집이 이루어지고 있어 적용범위가 제한적이고 신뢰성 확보에 한계가 있음
- 교통대책수립, 도시계획 및 개발 등에 따른 유발교통량 예측, 교통영향분석·개선대책 수립, 교통유발부담금제도 등을 수행하는 데에 필요한 기초자료인 교통유발량의 산정은 객관적인 기준에 근거한 교통유발원단위의 제공이 선행될 때 가능하므로 이에 대한 면밀한 조사가 필요함

##### 나. 과업의 목적

- 본 과업의 목적은 첫째 시설의 규모, 용도, 위치별 단위 시설물(건물)의 교통유발특성을 조사하여 원시자료(raw data)를 구축하고 이들 조사자료의 분석을 통하여 시설 용도별·특성별 교통유발원단위의 산출에 필요한 기초분석을 수행하는 것임. 둘째 기초분석결과를 토대로 표준화된 교통유발원단위를 구축하여 교통정책 및 교통사업 분석에 적용가능한 DB 구축을 최종 목적으로 함
- 이에 본 연구에서는 객관적인 교통유발원단위조사 수행을 위한 조사방법론을 제안하고, 조사결과의 신뢰도를 제고할 수 있는 교통유발원단위 산출방안을 모색함
- 산출된 교통유발원단위를 근거로 다양한 교통유발원단위 활용성 제고방안을 제시를 통하여 정책적 의의를 도출하고자 함

1) 한국교통연구원 국가교통DB센터에서 교통유발원단위조사 수행(1999년~2001년)

## 2. 과업의 내용 및 범위

### 가. 과업의 범위

#### 1) 시간적 범위

- 과업기간 : 2010년 5월 ~ 2011년 4월
- 조사기간 : 2010년 11월 ~ 2011년 1월
  - 조사기간 중 휴가, 기상상태, 시설물의 특성 등에 따라 비정상적인 교통수요가 발생하는 시기는 조사기간에서 제외함(7월 중순~8월 중순, 12월 말, 1월 초)
- 조사시간
  - 업무시설의 경우 평일(화·수·목·금요일 중 1일) 조사, 조사시간(07:00~21:00)
  - 백화점의 경우 평일 중 1일과 주말(토·일요일)을 합쳐 총 3일 조사, (09:30~21:30)

#### 2) 공간적 범위

- 전국대상
  - 전국 165개 시군 중에서 인구 10만명 이상인 77개 시군을 대상
  - 표본도시 : 서울특별시, 인천광역시, 수원시, 부산광역시, 대전광역시, 광주광역시, 대구광역시, 울산광역시, 청주시, 전주시, 창원시(11개 시)
- 용도시설: 총 16개 대분류 용도시설(64개 중분류) 중 백화점과 사무실 대상

#### 3) 내용적 범위

- 조사방법론 연구, 조사계획수립, 조사설계, 조사(예비조사, 본조사, 보완조사)수행
- 조사결과 검수, 조사결과 기초분석, 교통유발원단위산출, 교통유발원단위 활용방안

<표 4-1> 교통유발원단위조사 조사내용

구분	조사항목	조사방법
시설물현황조사	시설용도, 소재지, 건물의 특성, 고용자수, 시설물 주변 대중교통 현황, CCTV 운영 여부, 교통수요 관리프로그램 시행 여부 등	문헌조사 및 현장관측조사 담당자 설문조사
유출입통행량조사	유출입 사람수	관측조사
	유출입 차량수, 차종, 재차인원, 번호판 등	
이용자통행행태조사	이용자의 통행목적, 이용교통수단, 차량 이용자의 주차·하차 위치, 차량 이용자의 재차인원 등	이용자 설문조사

### 3. 과업의 수행방법

- 본 과업은 조사방법론 연구, 조사계획 수립, 교통유발원단위조사 수행, 조사결과 분석, DB구축, 교통유발계수 산정 등 활용성 제고방안 연구의 단계로 수행함



<그림 4-1> 교통유발원단위조사 수행과정

## 제2절 교통유발원단위조사 방법론 연구

### 1. 교통유발원단위조사 개념 정립

#### 가. 교통유발원단위의 개념

- 교통유발원단위는 일반적으로 통행발생원단위와 교통유발원단위 또는 통행유발원단위의 개념으로 혼용되어 사용되는 경향이 있어 교통유발원단위에 대한 정의가 선행되어야 함
- 본 과업에서는 개별 시설의 교통유발량을 대상으로 한 교통유발원단위 개념을 적용함
- 따라서 교통유발원단위란 시설물의 특성별로 유발되는 사람 또는 차량의 통행량과 통행 특성을 의미함
- 교통조사지침(국토해양부고시 제2009-680호)에서는 “시설물의 특성별로 유발되는 사람 및 차량의 통행량과 통행특성을 파악하기 위한 조사”라고 명시하고 있음

#### 나. 유발통행량의 개념

- 시설물에 유발되는 사람 및 차량의 통행량의 범위는 조사별로 설정된 전제에 따라 차이가 있어 이는 산출된 교통유발량 차이의 원인이 될 수 있음
- 과거 교통연구원에서 수행된 교통유발원단위조사의 경우 시설물을 포함한 조사경계를 유출입하는 통행량으로 차량유발통행량을 설정하였음
- 해당 시설이 유발하는 차량대수 산출을 위해 차량유발통행량 개념을 적용함
- 사람유발통행량의 경우 시설을 이용하는 종사자와 이용자를 포괄한 전체인원을 포함함. 따라서 이용교통수단에 무관하게 모두 포함하는 총유발통행량과 차량이용인원을 제외한 순 유발통행량을 산출함

#### 다. 교통유발원단위조사의 여건변화 반영

##### 1) 교통환경의 변화

##### ① 교통환경의 변화

- 시설물의 통행유발특성은 시설물의 용도, 규모 등과 같은 내생적 요인과 시설물 주변의 토지이용형태, 교통서비스 공급수준 등과 같은 외생적 요인에 따라 차이가 있음



- 따라서 시설물의 용도, 규모 등의 내생적 요인은 고정하고, 조사시점의 경과, 교통서비스 공급 수준 등의 외생적인 요인의 변화가 있는 경우의 교통유발원단위의 변화를 살펴볼 필요가 있음

## ② 인구 등 사회변화

- 유발교통량은 파생수요의 특성을 지니므로 10년간 사회경제변화를 고려하여 교통유발원단위의 변화를 살펴볼 필요가 있음
- 1999~2010년 주요 사회경제지표를 기준으로 도시의 변화를 살펴봄으로써 조사대상지역의 변화양상을 확인할 수 있음

## 라 표준교통량 산정 필요

### 1) 교통수요관리프로그램 시행 영향

- 대규모 시설의 경우 기업체 교통수요관리프로그램(TDM(교통수요관리시스템))의 시행으로 교통량 경감된 상황이므로 프로그램 시행에 따른 영향을 감안하여 표준교통량을 산정할 필요성이 있음
- 관측교통량을 근거로 프로그램 시행 영향을 반영한 표준교통량을 산정하여 교통유발원단위를 산출하여 시설현황에 따른 교통유발원단위 산출 및 적용이 필요함
- 교통수요관리프로그램 시행여부에 따른 교통량 변화와 시행 프로그램의 유형에 따른 변화를 고려하여 표준 교통량을 산정·제시해야 함

### 2) 대중교통시설 영향

- 동일한 지역의 용도시설인 경우에도 주변의 교통상황(대중교통 여건)에 따라 시설의 교통유발특성을 달라질 수 있음
- 대상도시의 대중교통분담률과 대중교통시설 접근도를 반영한 표준화가 요구됨

### 3) 주차장 영향

- 시설이용자들은 주차시설 유무, 주차요금 징수여부 등과 같은 주차여건의 차이에 따라 차량이용여부를 결정함
- 시설의 주차현황에 대한 조사 및 이를 반영한 표준화가 필요함

## 2. 교통유발원단위조사 현황 검토

### 가. 국내 교통유발원단위조사 현황

#### 1) 교통영향평가제도

- 교통영향평가제도는 대규모 사업이나 시설로 인하여 발생할 교통체증 등 교통상의 각종 문제점 또는 그 효과를 예측·분석하고 이에 대한 대책을 강구하기 위한 목적으로 시행되고 있음
- 교통유발원단위는 각 용도별 일정 단위시간(일반적으로 24시간)과 단위지표(단위인구, 단위면적, 단위통행자)를 토대로 추정

$$\text{교통유발원단위} = \text{단위시간당 통행량} \div \text{단위지표}$$

#### 2) 교통유발부담금제도

- 교통시설의 정비를 촉진하고, 교통수단 및 교통체계를 효율적으로 운영 관리하며, 도시통의 원활한 소통과 교통편의 증진에 기여하는 것을 목적으로 하는 도시교통정비촉진법이 제정됨에 따라 교통을 유발하는 시설물을 대상으로 시설물로 인한 상대적 교통유발 정도에 따라 금전적으로 비용을 부담하는 제도로써 부담금대상시설에 대한 교통유발계수를 적용함

$$\text{부담금} = \text{시설물의 각측바닥면적의 합계} \times \text{단위부담금} \times \text{교통유발계수}$$

#### 3) 도시교통정비촉진법에 근거한 대규모 도시개발계획

- 지구단위 대규모 도시개발계획에 있어서 발생하는 교통수요 예측에 교통유발원단위가 활용됨
- 시설물의 교통유발원단위는 개발규모에 따라 구획수준과 가구수준 및 지구수준의 교통계획에 중요한 기초자료로 활용됨
- 특히 비교적 작은 규모인 구획수준의 계획시기에는 주차장 정비계획 등에 활용 가능하며, 계획의 범위가 큰 가구계획이나, 지구수준의 계획 시 교통유발원단위를 기초로 원활한 교통소통을 위한 계획수립에 활용이 가능함

## 나. 외국 교통유발원단위조사 현황

## 1) 국내와 미국, 일본의 교통유발원단위 조사현황 비교

&lt;표 4-2&gt; 교통유발원단위 조사 현황 비교

구 분	미 국	일 본	한 국
조사목적	· 토지이용계획에 따른 투자계획결정을 위한 표준화된 시설용도별 교통유발원단위	· 지구단위의 대규모개발에 따른 교통수요 예측	· 개별시설 공급계획의 기초자료 · 교통수요관리정책의 기초자료 · 방제계획의 기초자료 등
매뉴얼의 구축상황	· 조사 매뉴얼이 상세히 구축되어 있음 (Trip Generation Handbook)	· 대규모 개발지구관련 교통계획 매뉴얼 안에 포함되어 있으나 미국의 경우보다 구체적이지 못함	· 교통영향평가지침서, 1999년 전국교통DB구축 사업의 표준지침
DB화 주체	· Institute of Transportation Engineer (ITE): 교통위원회성격	· 건설성, 건축연구소	· 건설교통부, 한국교통연구원
조사자료의 DB화 현황	· 매뉴얼에 의하여 표준집계체계하에 지속적으로 집계 관리되고 있음	· 조사집계의 주체가 상이하고, 표준적인 집계관리체계가 구축되어 있지 못함	· DB사업외의 자료에 대한 조사집계의 주체가 상이하고, 표준적인 집계관리체계가 구축되어 있지 못함
교통유발대상	· 차량통행량	· 사람통행량 · 차량통행량	· 사람통행량 · 차량통행량
조사방법	· 각주, 용역회사에서 조사된 자료를 수집	· 기존자료의 수집 및 직접조사	· 문헌 및 조사원에 의한 직접조사
자료축적현황	· 전 시설용도별 조사자료가 구축되어 있음	· 사무시설, 상업시설을 중심으로 구축되어 있음 · 443개 표본	· 14개 대도시, 17개 시설용도 · 870개 표본
용도구분	· 대분류: 10개 · 소분류: 118개 · 시설용도가 명확히 구분되어 있음	· 대분류: 12개 · 소분류: 49개 · 표준용도구분미비	· 대분류: 16개 · 소분류: 64개
표본선정기준	· 선정기준 없음	· 사무시설: 10,000㎡ 이상 외	· 사무시설: 2,500㎡ 이상 외
조사시기구분	· 시설용도별 · 주중, 토요일, 일요일 · 24시간조사, 첨두시 조사, 시설물의 오전·오후 최대유발시간	· 시설용도별 · 토요일, 일요일조사 · 12시간조사	· 시설용도별 · 토요일, 일요일조사 · 07:00~21:00조사를 기준으로 시설용도에 따라 조사시간 차 등
원단위 기준	· 연면적 · 시설용도별 특성변수	· 연면적	· 연면적 · 시설용도별 특성변수
업무시설의 원단위 (총연면적기준, 평균값)	· 차량: 60대/1,000㎡ · 12h	· 사람: 300명/1,000㎡ · 12h · 차량: 48대/1,000㎡ · 12h	· 사람: 295명/1,000㎡ · 12h · 차량: 41대/1,000㎡ · 12h

주: 미국 ITE의 『Trip Generation Handbook』, 일본 건설성의 『대규모개발지구 관련 교통계획 매뉴얼』, 한국 건설교통부·교통개발연구원의 『전국 교통 DB구축사업』의 내용을 기준으로 함

### 3. 교통유발원단위조사 방법론 검토

#### 가. 조사내용 및 추진방법

- 조사대상도시-인구규모 10만명 이상 77개 시군 중 인구규모별로 대상 도시 선정
- 대상시설 선정-기존 교통유발원단위조사결과 유발정도가 높은 시설에 우선순위
- 조사자료의 분석 및 교통유발계수 산정을 위한 변수값 구축(통행특성,시설특성 등)
- 조사시설: 총 16개 용도 중 2개 시설용도
  - 교통유발계수 산정시 기준 용도-사무실 선정, 교통유발량 최다시설-백화점 선정
- 조사지역: 기존 조사와 연계성을 갖기 위하여 99~01년 조사와 동일한 지역을 선정함
- 교통유발원단위 조사결과 DB 구축
  - 교통유발원단위조사 결과를 활용한 DB 구축
  - 교통유발 원단위 산출: 사람유발원단위, 차량유발원단위

<표 4-3> 교통유발원단위조사 주요항목 - 기존연구와의 비교

구분	기존연구	2010년 교통유발원단위조사
조사 표	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사표 항목</li> <li>· 시설물 현황조사표</li> <li>· 유출입 통행행태조사표</li> <li>· 유출입 인원조사표</li> <li>· 유출입 차량조사표</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사표 항목</li> <li>· 기존 조사 지침 기반으로 기존 연구와 동일한 항목 조사예정(사람통행, 차량통행)</li> <li>· 시설물 현황조사표에 CCTV운영 및 TDM 운영 여부 추가</li> </ul>
조사 시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 99~01년도 교통유발원단위조사</li> <li>· 16개 대구분, 64개 소구분으로 분류</li> <li>· 실제 조사 시설은 주거, 의료, 교육, 종교, 일반업무, 공공업무, 대형판매시설, 관광 및 집회, 유통, 주차장에 대하여 조사</li> <li>- 교통영향평가법</li> <li>- 건축법시행령</li> <li>- 세유평터 용도구분</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2010년 교통유발원단위조사</li> <li>· 예산제약으로 인하여 판매시설중 백화점과 업무시설 중 사무실에 대하여 조사를 수행함</li> <li>- 장래 교통유발원단위조사</li> <li>· 2010년 조사에서 부족한 표본수를 늘릴 예정(업무시설)</li> <li>· 기존 국내 조사와 미국 Trip Generation 등을 참고하여 유발계수가 큰 시설물과 규모가 큰 시설물 등을 우선 조사할 예정임</li> </ul>
조사 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사시간</li> <li>· 일반적으로 7시~21시까지 조사를 수행하며 사무실과 백화점은 출근·개점 1시간 전에서 퇴근·폐점 1시간 후</li> <li>- 조사요일</li> <li>· 일반적으로 평일 조사를 수행하며 종교시설의 경우 일요일만, 백화점의 경우 평일을 포함한 토요일과 일요일</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사시간</li> <li>· 사무실과 백화점은 출근·개점 1시간 전에서 퇴근·폐점 1시간 후</li> <li>- 조사요일</li> <li>· 사무실은 평일 조사를 수행하고 백화점은 평일을 포함한 토요일과 일요일(단, 기계식 자료 포함 등 여건에 따라 일요일 제외 가능)</li> </ul>
산정 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 총 유발량을 단위면적(1,000m<sup>2</sup>, 종사자수 등으로 나눠서 산정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 총 유발량을 단위면적(1,000m<sup>2</sup>, 종사자수 등으로 나눠서 산정</li> </ul>

## 나. 교통유발원단위조사 시설용도 검토

### 1) 건축행정시스템 세움터

- 총 363개 세부시설로 구성됨
- 유사 시설별로 대구분을 하지 않고 연속되는 연번으로 구성되어 있음
- 동일한 업종의 시설일지라도 면적에 따라 다른 시설로 구분되기 때문에 일부 시설은 중복됨

### 2) 건축법 시행령

- 28개 대구분과 그에 따른 134개 세부시설로 구성됨
- 동일한 업종의 시설일지라도 면적에 따라 다른 시설로 구분되기 때문에 일부 시설은 중복됨

### 3) 1999~2001년도 교통유발원단위조사(조사지침)

- 16개의 대구분과 그에 따른 64개 세부시설로 구성됨
- 근린생활시설을 따로 구분하지 않음
- 그 중에서 실제 조사된 시설은 주거, 의료, 교육, 종교, 일반업무, 공공업무, 대형판매 시설, 관람 및 집회, 유통, 주차장에 대하여 조사를 수행함

### 4) 미국 Trip Generation

- 10개 대분류 중 판매, 서비스 부문에 신규 용도시설을 제외하고 다수의 용도시설은 초기 조사결과를 현재까지 활용하고 있음
  - 편의점, 커피전문점과 같은 서비스업종에 대하여 시설을 추가
  - 162개 세부용도시설
- 용도 시설별 표본수 최소 1- 최대 400개의 편차를 보임
- 지자체별로 수집되는 조사결과를 통합관리제공하는 방식
- 개별조사결과와 경우 통계성 검증후 활용 관리하는 방식 적용

### 5) 일본 지구발생집중교통량

- 과거 3개 시설(업무시설, 상업시설, 주택)과 호텔, 이벤트 시설, 복합시설 추가

#### 4. 선행연구고찰

##### 가. 교통영향평가제 시행방안에 관한 연구(한국교통연구원, 1987)

- 시설물의 용도를 대분류 15개, 소분류 44개로 분류하여 시설물의 발생교통량(사람유출입통행량)을 종속변수로 하고 시설물의 연면적과 규모를 종속변수로 하는 원점회귀분석법과 각 도시별 특성을 고려한 지표를 독립변수로 하는 가변수회귀분석법의 2가지 방법으로 작성함
- 이후 보정된 발생교통량을 종속변수로, 시설물의 연면적과 규모를 설명변수로 두고 원점회귀분석과 도시별 특성을 고려한 지표를 설명변수로 두고 가변수회귀분석을 실시하여 교통유발원단위를 산출함

##### 나. 경기도 통행유발원단위 산정방안 연구(경기개발연구원, 1998)

- 경기도 전 지역을 인구 30만 이상도시와 미만 도시로 구분하여 조사
- 주중/주말 오전오후 첨두시간, 비첨두시간으로 구분하여 조사
- 원단위 산정에 도시특성변수, 도시 내 위치변수, 시설물의 통행유발변수를 고려하기 위해 각 변수에 대한 조사항목을 시설물의 용도에 따라 다음과 같이 선정함
  - 도시특성변수: 인구규모, 인구밀도 등
  - 도시 내 위치변수: 인접도로의 교통량과 보행자수, 대중교통 접근도 등
  - 시설물 통행유발 변수: 타석수, 객실수, 학생수, 병상수 등

##### 다. 도시교통정비지역 내·외 각종 교통유발 실태·파악 연구(한국교통연구원, 2007)

- 교통영향평가 및 국가교통조사자료를 이용하여 시설용도별 도시규모별 요일별 교통유발원단위를 산정하고, 이들이 갖는 통계적인 특성을 분석하였음
- 지역간 편차는 개별 시설이 갖는 고유특성에 의한 편차에 비해 상대적으로 작고, 인구 규모 기준의 도시구분에 따른 교통유발원단위간의 편차도 대부분 무시가능한 정도임
- 예식장, 극장/공연장, 백화점/쇼핑센터, 도매시장/유통센터의 경우 요일에 의한 편차가 1.5배 이상 존재하며, 그 정도는 사람유발원단위가 차량유발원단위에 비해 크게 나타남
- 시설규모가 커짐에 따라 교통유발원단위는 작아지는 반비례의 관계가 존재함
- 대중교통공급수준(버스노선수)과 차량유발원단위간에는 반비례의 관계가 존재하며, 특히 판매시설에서 그 경향이 뚜렷하게 나타남

#### 라. 통행발생 원단위 적용의 신뢰성 향상 방안(추상호, 정성봉, 2008)

- 통행발생 원단위 조사는 기존에 이용하고 있는 계통추출방법의 오차를 줄일 수 있도록 층화임의추출법(Stratified Random Sampling)을 이용하여 표본을 추출하는 것을 제안함
- 회귀분석방법과 신뢰구간 추정 방식을 통해 대도시별 통행발생 원단위를 제시함
- 특히 원단위 산정자료의 신뢰도를 높이기 위해 주거면적별, 연령별 평균 통행발생원단위의 95%와 99%의 신뢰구간값을 제시하여 원단위 적용의 다양한 대안을 제시함

#### 마. Trip Generation(미국 Institute of Transport Engineer, 2008)

- 가능한 한 모든 용도의 시설물에 대한 일관된 교통유발원단위를 제공을 목적으로 작성하며, 구축한 자료는 주변교통시설개선기금, 교통시설부담금의 산정시 기초자료로 활용됨
- 교통유발원단위 자료 550개 지점, 4800개 자료 포함, 162개 용도시설 포함(12개 신규 추가), 현재 8판(2008년 발행)까지 발간(1판~8판까지 자료 누적)
- 산출된 교통유발원단위중 편의점(737trip/1000m<sup>2</sup>), 주유소(845.6trip/1000m<sup>2</sup>), 슈퍼마켓(102.24trip/1000m<sup>2</sup>) 등과 같은 서비스업종의 유발원단위가 가장 높게 나타남
- 주중, 토요일, 일요일 3일간 전일, 주변도로 오전 첨두시간, 주변도로 오후 첨두시, 시설물 오전 최대유발시간, 시설물 오후 최대유발시간의 5가지 시간대로 분류하여 최대 15가지 시간대에 대한 용도별 유발원단위를 작성함. 판매시설의 경우 일반시설의 연면적과는 다른 임대면적(GLA: Gross Leasable Area)<sup>2)</sup>을 사용함
- 백화점은 요일별 편차가 적게 나타나고 원단위값 역시 타 시설보다 높게 나타나지 않음
- 원단위 산정을 위해 회귀식을 적용하고 있으며, 선형회귀식과 로그선형회귀식을 사용함

#### 바. 대규모 개발지구 관련 교통계획 매뉴얼(일본국토교통성, 2007)

- 총 12개의 대분류, 49개의 소분류를 통해 건축물에 대한 연면적당 차량 및 사람의 유발원단위를 작성하였음
- 교통유발원단위 분석의 대상이 되는 표본의 선정기준은 사무시설의 경우 연면적이 1ha 이상, 상업시설은 연면적이 0.5ha 이상이어야 하고, 교통유발원단위값이 평균값의 2배 정도 되는 시설은 분석대상에 제외함

<sup>2)</sup> 임대면적은 옥내주차장, 계단, 엘리베이터 등 임대되지 않은 부분을 제외한 면적으로서 백화점, 쇼핑센터, 도매시장 등 대부분의 판매시설이 임대면적을 사용하고 있음.

- 상업시설 전체의 평균교통유발원단위는 평일은 약 8,500대/ha · 12h, 휴일은 12,500대/ha · 12h이며, 휴일 교통유발원단위의 평균치는 평일의 약 1.3배정도 높음
- 상업+업무의 복합건물인 경우 상업용도가 15% 이상인 경우 복합용도로 전제

#### 사. 교통유발부담금제도 개선방안에 관한 연구(한국교통연구원, 2000)

- 교통유발부담금의 효율성을 제고하기 위해 지역 특성 및 교통여건에 따른 부담금 부과 방안 마련, 부담금 부과기준 개선방안, 단위 부담금 조정방안을 제시함
- 전국 중 교통유발부담금제도가 적용되는 상주인구 10만 이상도시를 대상
  - 대표도시 선정: 서울(100만 이상), 전주(50-100만), 청주(30-50만), 강릉(10-30만)
- 2000년 10월 평일 1일 조사, 단, 교회 · 성당(일요일), 사찰(음력 초하루 또는 보름)

#### 아. 서울시 교통유발부담금 제도개선방안 연구(서울시정개발연구원, 2002)

- 8개 시설용도, 10개 용도표본시설 대상, 최종 선정시설물 138개 교통유발원단위조사 (시설물 관련조사, 교통량조사, 통행행태조사)
  - 대상시설(고유특성변수): 관광호텔(사용객실수), 영화관(좌석수, 관람장수), 백화점 · 할인매장(점포수), 종합병원(병상수), 음식점(좌석수, 예식홀수), 일반호텔(사용객실수), 공장(종사자수), 업무(없음), 창고(없음), 근린생활시설(임대면적)

#### 자. 교통유발부담금

- 교통유발부담금 제도는 통행발생의 원인이 되는 시설을 대상으로 유발정도 및 특성에 따라 통행발생 원인자에게 교통유발부담금<sup>3)</sup>을 부과하는 것으로 교통유발부담금은 시설의 연면적과 단위 부담금 그리고 교통유발계수로부터 산정됨
- 이들 부담금 결정 요소 가운데 교통유발계수는 시설규모, 단위 부담금과 같이 외부에서 결정되는 지표와는 달리 교통유발 특성을 반영하고 있는 매우 의미 있는 지표임

#### 차. 교통유발계수

- 일반적인 교통유발계수는 발생통행이 도시지역 전반에 종일 미치는 혼잡 부하의 정도를 시설용도별 및 지역별로 나타낸 상대적 지표로 정의하나, 교통유발부담금제도 상의 교통유발계수는 일반적 개념에 제도가 목적으로 하는 교통수요관리의 유도, 재원의 확보를 위한 정책 지향적 가중값이 추가된 법적 계수의 개념임

3) “교통유발부담금”이라 함은 교통혼잡완화를 위하여 원인자부담의 원칙에 따라 혼잡을 유발하는 시설물에 대하여 부과하는 경제적 부담을 말함.(도시교통정비촉진법 제2조)



### 제3절 교통유발원단위조사 조사

#### 1. 교통유발원단위조사 개요

##### 가. 조사의 주요내용

##### 1) 시설물현황조사

- 시설현황 파악을 통한 교통유발량 산출시 영향을 미치는 설명변수 산출 목적
  - 시설물별 시설용도, 소재지, 건물특성, 고용자수 등을 방문을 통하여 조사하고 시설물 주변 대중교통 서비스 현황을 현장관측을 통하여 조사
  - 용도, 지역, 교통 현황 등 외생적 변수에 의한 영향
  - 시설면적, 고용자수, 점포수 등과 같은 내생적 변수에 의한 영향
  - 교통수요관리 시행시 유발교통량이 실제보다 작을 수 있어 표준화 필요

##### 2) 유출입통행량조사

- 시설물에 대하여 유출입 사람수와 차종별 차량수 및 재차인원 산출 목적
- 사람 유출입통행량조사
  - 총 유출입 통행량: 순유출입통행량+유출입차량의 재차인원(사람의 경우)
  - 순 유출입 통행량: 시설물내를 차량을 이용해 유출입한 사람을 제외한 유출입통행량
- 차량 유출입통행량조사
  - 시설물내 유출입한 차량의 대수 및 차종, 재차인원 등을 통행량 산출

##### 3) 이용자 통행행태조사

- 통행행태특성조사를 통해 특성파악 및 유출입통행량 보정시 활용 목적
- 이용자의 성별·연령, 통행목적, 교통수단, 주차·하차 위치, 재차인원 등을 설문조사

## 2. 교통유발원단위조사 조사표 비교

### 가. Trip Generation 조사표와 교통조사지침의 조사표 비교

- 미국 Trip Generation의 조사표는 설문조사(part I)와 유출입 통행량 및 차량 조사표(part II)로 구성되어 국내 교통조사지침 조사표와 유사하며 비교결과는 다음과 같음

<표 4-4> 조사표 비교

Trip Generation 조사표(Part I)			교통조사지침 조사표		
일반현황	Land Use/Building Type	Location	일반현황	조사일	전화번호
	ITE Code	City, State/Province, Zip/Postal Code		시설물용도	대지면적
	Source	SMSA		건물명	총연면적
	Source No. (by ITE)	Day, Month, Year		소재지	주차면적 (시설별로직원수, 좌석수, 홀수등)
	Data	Country	반경500m이내 대중교통현황	버스정류장수	지하철노선수
	Name of Development	Metropolitan Area		버스노선수	철도역수
	Day of the Week			지하철역수	철도노선수
Location Within Area	CBD	Rural	셔틀버스운행	운행여부	운행대수·회수
	Urban(Non-CBD)	Freeway Interchange Area(Rural)		주차장현황	주차용량·면적
	Suburban (Non-CBD)	Not Given			
	Suburban CBD				
Independent Variable : (Include data for as Many as possible)	1) Employees(#)	10) Parking Spaces(#)	유출입통행행태 조사표	성별	
	2) Persons (#)	11) Occupied Beds(#)		연령	
	3) Units (#)	12) Seats(#)		근무여부	
	4) Occupied Units (#)	13) Percent by Transit		(복합시설) 근무 및 방문지	
	5) GSF bldg. Area	13) Shopping Center % out-parcels/pads		통행수단(도착 및 출발)	
	5) Building Area (gross sq. ft.)(% of development occupied)	13) Servicing Positions/Vehicle Fueling Positions		인원	
	6) net Rentable Area (sq. ft.)	14) Percent Occupied		출발지로 돌아갈지 여부	
	7) Gross Leasable Area (sq.ft.)	14) A.M. Peak Hour Volume of Adjacent Street Traffic			
	8) Occupied Gross Leasable Area(Sq. ft)	14) P.M. Peak Hour Volume of Adjacent Street Traffic			
	9) Acres	15) Other			
Trip Generation 조사표(Part II)			유출입 차량 및 인원조사표		
조사시간	하루, 침두(오전,오후)	집계시간단위 (4th 1시간, 8th 15분)		하루, 침두(오전,오후) 집계시간(15분)	
차종구분	전차중, 버스+트럭 구분		차종구분	12종 구분	
요일구분	주중, 토요일, 일요일		요일구분	주중, 토요일, 일요일	

### 3. 교통유발원단위조사 조사표 설계

- 교통조사지침(국토해양부, 2009)에 제시되어 있는 시설물일반조사표, 사람유출입통행량조사표, 차량유출입통행량조사표, 유출입통행특성조사표를 기반으로 본 조사여건에 맞게 다음과 같이 내용을 수정함

#### 가. 시설물현황조사표

- 최근 백화점들은 대부분 복합용도이기에 복합용도로 조사표를 설계함
- 추후 자료 검수나 보완을 목적으로 자료협조를 위하여 CCTV 설치여부를 추가함
- TDM 시행여부에 따라 차량유발원단위가 다를 것으로 판단되어 TDM 현황표 추가함

#### 나. 사람유출입통행량조사표

- 본 조사에서는 계수기를 이용하여 15분 단위로 숫자만 작성하면 되기 때문에 작성공간을 줄이고 한 페이지 내에 유입과 유출을 동시에 작성할 수 있도록 개선함

#### 다. 차량유출입통행량조사표

- 차량유출입통행량조사표의 항목은 크게 시간대별 유출입대수 파악을 위한 조사시간 항목과 주차시간을 확인하기 위한 차량번호와 차종, 유출입인원수 파악을 위한 승차인원 항목을 입력할 수 있도록 설계함
- 조사원 중에서는 교통관련 비 전문가들도 많이 참가하기 때문에 차종이 많다면 조사원에게 혼란을 가져올 수 있기 때문에 차종구분을 최소화 함
  - 차종을 크게 승용(승합)차, 버스, 화물차(소형, 중형, 대형)으로 구분하여 조사원이 쉽게 표를 작성할수 있도록 차종구분란을 수정함

#### 라. 유출입통행특성조사표

- 조사지침과 비교하여 거주지 추가, 방문목적을 상세화 하였고, 승용(승합)차를 이용한 이유, 승용차 소유주가 대중교통을 이용한 이유, 돌아갈 때 교통수단 항목을 추가함
- 거주지항목은 조사대상시설의 영향권의 분석에 활용함
- 이용수단에 따라 주차위치, 수단선택 이유 등을 확인할 수 있으며 이를 기반으로 주차계획, 대중교통활성화 등의 정책적 분석의 기초자료로서 활용이 가능함

#### 4. 표본설계

##### 가. 시설용도 검토

###### 1) 99년~01년 DB사업

- 16개의 대분류와 64개의 소분류로 구분됨

###### 2) 건축법 시행령

- 28개의 대분류와 124개의 소분류로 구성됨
- 다른 시설용도구분에 비해 근린생활시설에 대해 시설 연면적을 기준으로 1종과 2종으로 구분하고 소분류를 상세화함

##### 나. 조사대상시설

- 목적통행중 가장 기본이 되면서 교통체증의 주요 원인이 되는 출퇴근통행이 가장 많은 업무시설에 대해 조사대상시설로 선정함
- 과거 교통유발원단위조사 결과를 분석한 결과 단위면적당 유발량이 가장 큰 백화점/판매시설에 대해 조사대상시설로 선정함

##### 다. 모집단 현황조사

- 전국 건축물 현황자료 수집
- 수도권, 광역권, 중소도시로 구분하여 기존조사대상 도시 특성 및 시설물현황을 감안한 대상도시 선정

##### 라. 통계적 표본수 산정

- 모집단 수에 따른 신뢰수준 및 표본오차별 최소표본수는 다음과 같음
- 이상적인 최소 표본수는 아래의 표와 같으나 한정된 예산으로 인해 백화점과 업무시설 각각 20개 시설에 대하여 조사를 수행함

&lt;표 4-5&gt; 신뢰수준에 따른 표본수 산정

구분	신뢰수준	표본오차					모집단
		±3%p	±5%p	±10%p	±15%p	±20%p	
일반업무시설	99%	635	231	58	26	15	40,044
	95%	381	138	35	15	9	
	90%	269	97	24	11	6	
	68%	100	36	9	4	2	
일반업무시설 (사무실)	99%	606	227	58	26	14	10,011
	95%	370	136	34	15	9	
	90%	263	96	24	11	6	
	68%	99	36	9	4	2	
백화점	99%	104	81	40	21	13	124
	95%	94	65	27	14	8	
	90%	85	55	20	10	6	
	68%	55	28	8	4	2	

주: 사무실의 과거 조사율 25%(=사무실/일반업무시설) 적용

#### 마. 지역별 표본수 산정

- 전국대상으로 선정된 표본수를 지역할당에 근거하여 지역별 표본수를 산정함
- 지역할당결과와 과거 99~01년도에 조사된 시설의 표본수의 비율을 비교한 결과 유사한 것으로 분석되었음

&lt;표 4-6&gt; 조사 권역별 표본수

권역별 표본수	5대광역시('99)		수도권('00)		전국('01)		합
과거업무시설표본	496		310		180		986
과거백화점표본	65		43		36		144
현재표본설계	10		7		3		20
5대광역시권 표본설계	대전	대구	부산	광주	울산	합	
	2	2	2	2	2	10	
수도권 표본설계	서울		인천	수원		합	
	4		2	1		7	
중소도시 표본설계	전라(전주)		경상(창원)	충북(청주)		합	
	1		1	1		e	

#### 바. 조사대상시설 선정

- 본 조사결과와의 비교 및 검토를 위해 과거 조사대상시설을 위주로 선정함
- 이 단계에서는 공실률이 높거나, 조사협조가 어려워 조사가 불가능 할 수도 있어서 앞서 결정된 조사 표본수에 2~3배 정도의 예비 표본수를 선정함

## 5. 교통유발원단위조사 수행

### 가. 사전조사

- 기간 : 2010년 11월 18일(목)~2010년 11월 23일(화)
- 조사 대상시설을 선정한 후 사전조사를 통한 조사가능여부를 판단
- 사전조사를 통해 조사대상시설 결정 및 조사방법, 조사표 양식, 조사원 배치계획 등을 재검토하여 보완
- 최종 조사대상시설 결정의 근거 설정 및 실제 출입구수 파악을 통한 조사원 투입계획의 상세화
- 조사대상시설의 조사협조 가능 항목 파악
  - CCTV자료 또는 요일별/월별 유출입 인원 및 차량대수 정리표 제공 여부 확인
  - 조사원 배치 가능 여부 및 조사장소 협조
- 조사표본선정 단계의 자료와 다르게 실제로 공실률이 높다거나(30% 이상) 내부사정으로 인해 협조가 불가능한 상황을 미리 파악하여 대체시설로 교체
- 춘천지역은 판매 및 업무시설을 서울지역 업무 및 판매시설로 대체

### 나. 본조사

- 예비조사를 통해 선정된 시설들 중 선정기준에 적합하고 조사협조가 가능한 시설을 대상으로 표본을 선정
- 선정된 표본의 조사실시전 미리 방문하여 조사 협조를 구하고, 조사원 투입계획 및 조사 진행에 차질 없도록 사전교육 실시

<표 4-7> 조사시간(전·후반 조사)

용도	조사시간 및 요일
판매시설(백화점)	조사시간 : 09:30~15:30(오전), 15:30~21:30(오후) 조사요일 : 평일(목요일), 휴일(토요일, 일요일)
업무시설	조사시간 : 07:00~14:00(오전), 14:00~21:00(오후) 조사요일 : 평일

- 조사의 대표성 확보를 위하여 비정상적인 수요가 발생하는 기간은 조사시기에서 제외

&lt;표 4-8&gt; 조사 제외 기간

용도	조사제외 시기
판매시설(백화점)	세일기간, 명절 전후기간, 연말
업무시설	휴가철, 연말

- 기간 : 2010년 12월 8일(수)~2010년 12월 22일(수)
- 사전조사 후 선정된 시설에 대하여 다음 항목에 대한 조사 실시

&lt;표 4-9&gt; 조사내용

구분	조사항목	조사방법	분석내용
시설물 현황조사	- 시설용도, 소재지, 건물의 특성, 고용자수, 시설물 주변 대중교통 현황, CCTV 운영 여부, TDM 시행 여부 등	문헌조사, 현장관측조사 담당자 설문조사	- 교통유발원단위산정 및 특성 분석을 위한 지표산정
유출입 통행량조사	- 유출입 사람수, 유출입 차량수, 차종, 재차인원, 번호판 등	현장관측조사	- 교통유발원단위산정 - 교통유발원단위 특성분석
이용자 통행행태조사	- 이용자의 통행목적, 이용교통수단, 차량 이용자의 주차·하차 위치, 차량 이용자의 재차인원 등	이용자 설문조사 (무작위 샘플)	- 유출입통행특성분석

- 조사원 교육 실시
  - 조사 실시 1일전 조사원 교육 매뉴얼에 의한 교육 실시
  - 개별적 조사방법 및 위치 확인
- 각 지점별 조장을 선정하여 조사 시작 여부 확인
- 도시별 또는 지점별 관리자를 지정
- 관리자들이 직접 시설 현황 조사 실시
- 조사된 데이터는 조장에 의한 수거 및 1차 현장검수
- 조사를 위한 조사표는 다음의 4가지로 구성됨
  - 시설물 현황조사표, 유출입 인원 조사표, 유출입 차량 조사표, 통행행태 조사표
- 현장조사 후 조사자료 회수시 조사표 오기를 현장에서 직접 검수를 실시
- 입력 후 발견된 오류는 조사표를 찾아 수정

## 제4절 교통유발원단위 산출

### 1. 교통유발원단위조사 기초분석

#### 가. 자료검수

##### 1) 현장검수

- 관리감독인원은 수시로 계수기와 조사원장을 확인하고 계수기가 고장나서 오작동하거나 조사원장에서 특이값 발견시 현장에서 수정
- 이전시간대에 비해 비정상적으로 크거나 작은 값들에 대해 확인(기입오류나 계수기 오작동, 누적입력으로 인해 단위가 커질 수 있음)

##### 2) 조사자료 입력

- 통행행태조사의 경우 조사항목이 많아 입력시간을 줄이고 오타 등의 입력오류를 최소화 하며 논리적 오류를 미연에 방지하고자 입력프로그램을 개발함
- 유출입 인원수 조사와 유출입 차량대수 조사의 경우 조사내용이 비교적 단순하기 때문에 입력프로그램 또는 조사표 그대로 엑셀에 직접 입력하는 2가지 방식을 혼용

##### 3) 입력오류 검수

- 오타 여부 확인
  - 통행행태 조사의 경우 주소와 기타답변에 대한 이유 위주로 오타 검수
  - 유출입 차량대수의 경우 차번호가 4자리수 이외(1,000미만 이거나 10,000이상)인 부분을 매크로 프로그램을 이용하여 찾아내고 시간입력시 발생하는 특수문자를 숫자로 수정함
- 통행행태조사의 거주지 입력 오류 확인
- 자료 미입력시 무응답인 경우인지 입력자 오류인지 불분명할 때 조사원장 재확인
  - 방문목적이 기타로 되어 있으나 추가 답변이 없는 경우
  - 대중교통 이용 이유에 기타라고 되어 있으나 추가 답변이 없는 경우



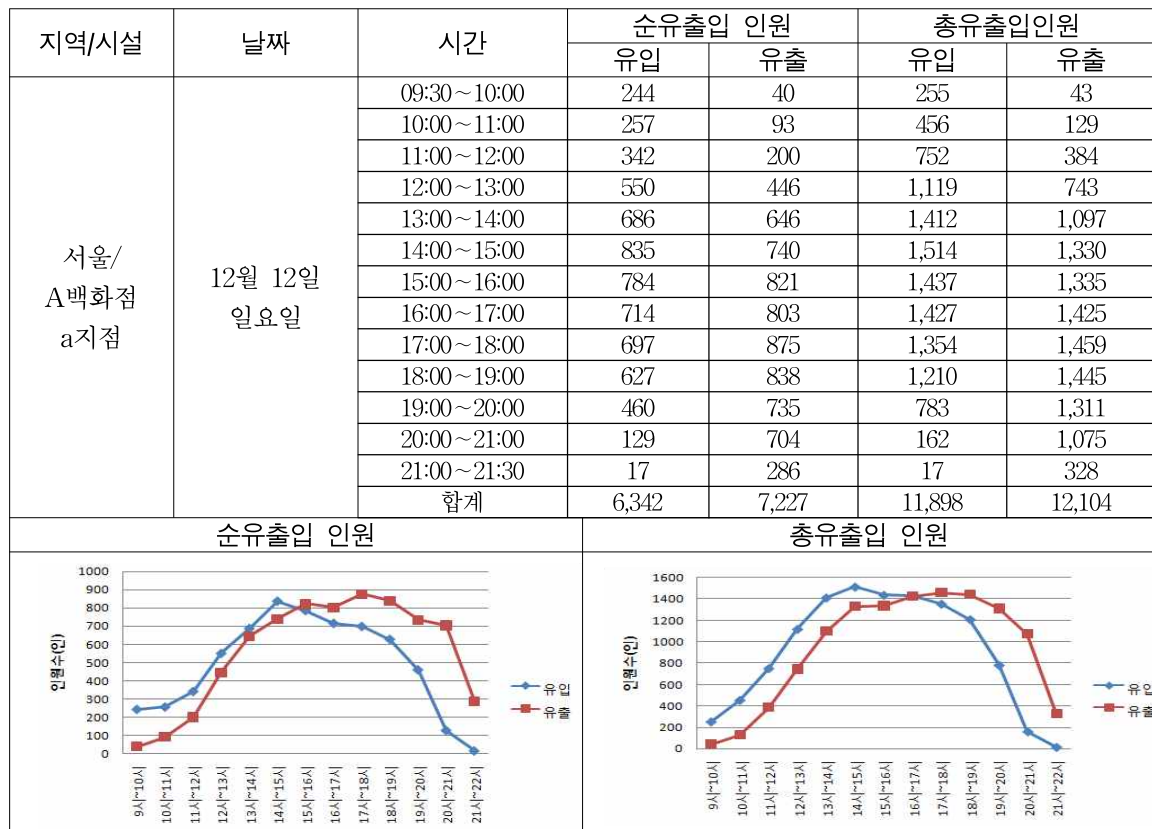
## 4) 논리적 오류 검수

- 통행행태조사의 경우 논리적으로 맞지 않은 답변을 한 부분에 대해서 검수를 실시함
  - 택시 재차인원의 경우 운전자를 제외하지만 승차인원이 5인인 경우
  - 주차안함(테려다줌)에서 운전자가 따로 있었음에도 불구하고 승차인원이 1인인 경우
  - 방문시 교통수단과 귀가시 교통수단이 다른 경우 조사원장 재확인
  - 조사원의 위치가 중복되는 지점들을 위주로 차량의 중복입력 여부 확인
- 조사결과 정리후 개별시설별로 유출입 추이 등을 비교하여 특이값은 조사원장 재확인

## 나. 사람통행특성

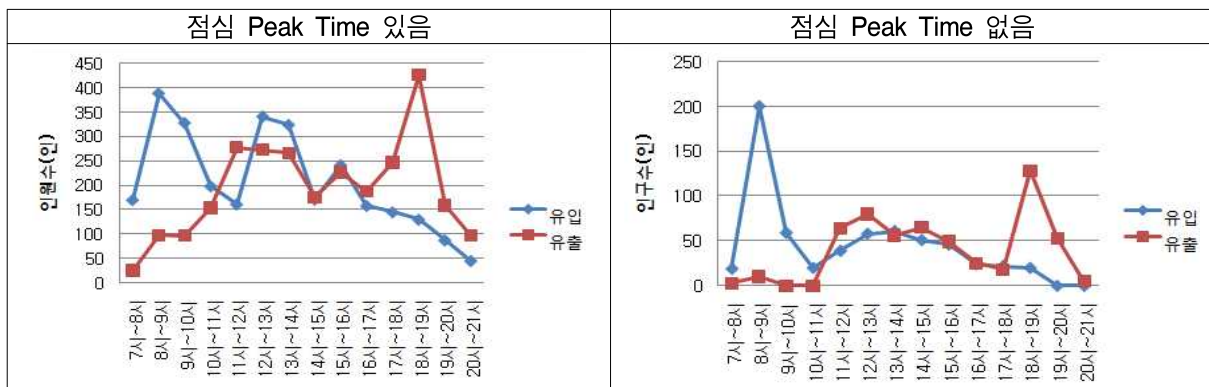
## 1) 유출입 인원조사

- 백화점의 유출입 인원을 시간대별로 살펴보면 13시 이후 가장 높게 나타났고 폐점시간 직전에 유출입 인원이 급격히 감소하는 것으로 조사됨



&lt;그림 4-2&gt; 백화점 시간대별 유출입 인원 조사 결과

- 업무시설은 크게 2가지 패턴을 나타내는데 첫 번째 패턴은 3번의 통행량 Peak Time이 있는 것으로 첫 번째는 8시~10시와 같은 출근시간이고 두 번째는 12시~14시와 같은 점심시간, 세 번째는 17시 이후 퇴근시간인 것으로 조사됨
- 두 번째 패턴은 점심시간에 침두가 발생하지 않는 지점인데 이는 조사대상시설의 이용자들이 점심시간을 피해 이용하고, 근무자들은 고객들의 민원을 최소화하기 위해 점심시간에 교대로 근무하기 때문인 것으로 보임

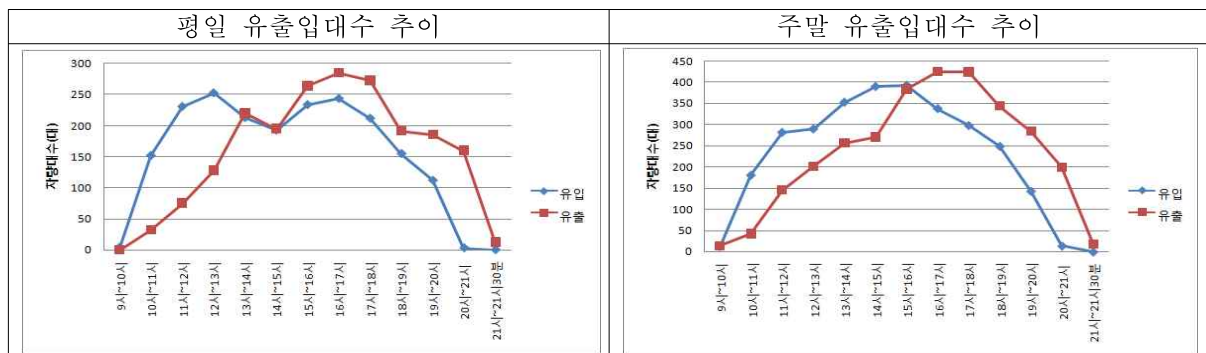


<그림 4-3> 업무시설 시간대별 유출입 인원 조사 결과

#### 다. 차량통행특성

##### 1) 백화점

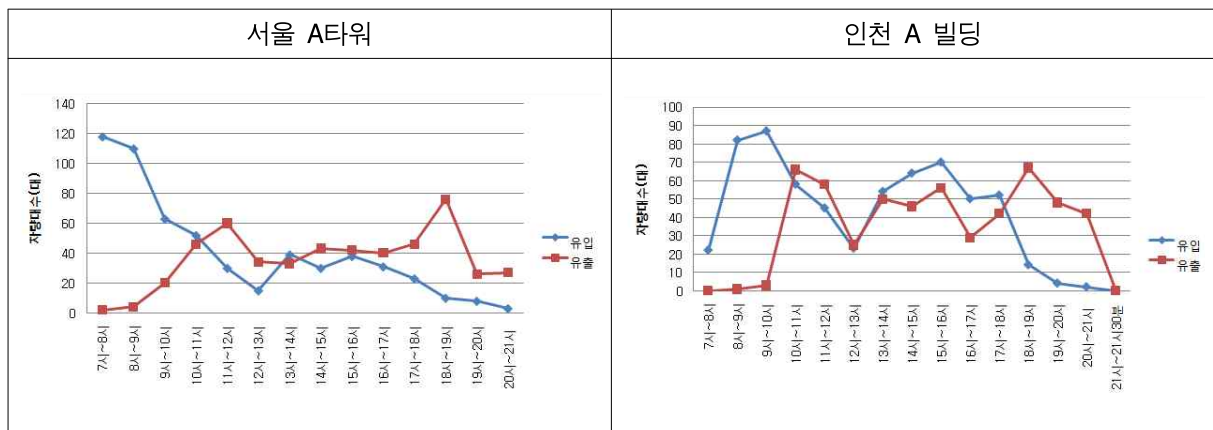
- 백화점의 시간대별 차량 유출입 대수 추이를 살펴보면 오후 3시 전후로 유입 및 유출 대수가 가장 높게 조사됨
- 요일별은 주말의 유출입차량대수가 평일에 비해 1.5배 가량 높게 조사됨



<그림 4-4> 백화점 차량 유출입 대수 추이

## 2) 업무시설

- 일반적으로 업무시설에는 출근시간, 점심시간, 퇴근시간의 Peak Time 이 존재함
- 업무시설 유출입 차량대수의 시간대별 추이는 시설별로 큰 차이를 나타내는데 출근, 점심, 퇴근 시간대에 유출입 통행량이 높게 나타난 시설이 존재하는 반면에 점심시간 이후 차량유출입량이 점심시간보다 점심시간 전후로 높은 시설이 존재함



<그림 4-5> 업무시설 차량유출입 통행량 조사

## 라. 통행행태

- 성별 구성비 분석
  - 백화점은 평일과 주말 모두 여성의 비율이 남성에 비해 월등히 높은 것으로 조사됨
  - 전주 롯데백화점의 남성비율이 평일(40.5%)과 주말(54.5%)모두 가장 높게 나타났으며 갤러리아 수원점도 평일(35.0%)과 주말(50.9%)모두 상대적으로 높게 조사됨
- 연령대별 구성비 분석
  - 대부분의 시설에서 30대~40대 구성비가 가장 높았으나 서경백화점의 경우 50대가 30%이상으로 가장 높았고, 대구는 20대가 20%~43%의 비율로 가장 높게 조사됨
- 통행목적 구성비 분석
  - 백화점의 경우 쇼핑의 비율이 가장 높고, 백화점 시설과 영화관이 있는 복합시설들의 경우 영화관 이용목적이 다른 시설들에 비해 높게 조사됨

- 통행수단 구성비 분석
  - 백화점의 경우 승용차 이용 비율이 업무시설보다 높게 조사되었음. 그 외 시설의 경우 대중교통이용 비율이 승용차 이용비율에 비해 높게 조사되었으며 서울은 지하철 비율이 가장 높게 조사됨
- 승용차 이용이유 분석
  - 백화점 유출입 인원의 승용차 이용이유는 대중교통 이용 불편을 이유로 들었음
  - 짐이 많거나 유아동반역시 큰 비중을 차지하는 것으로 조사됨
- 차량소유자의 대중교통 이용이유
  - 차량 소유자 중 대중교통을 이용하는 이유의 답변은 편리함 때문이 가장 많고, 유료비, 주차공간 문제 순으로 나타났음
- 재차인원 분석
  - 업무시설보다는 백화점의 재차인원이 더 큰 값으로 조사됨
  - 백화점의 경우 평일보다는 주말의 재차인원이 더 많은 것으로 조사됨
  - 전수조사의 평균재차인원이 표본조사(설문조사)의 경우보다 더 작게 조사됨

## 2. 교통유발원단위 산출

- 사람유발원단위는 시설용도별 지역별 요일별로 연면적과 특성변수 값을 이용하여 각각 산정하여, 그들의 평균 및 표준편차, 표본수로 나타냄. 연면적을 기초로 산정한 결과를 전국 광역별 도시별로 나타내며, 특성변수 값을 기초로 산정한 결과 역시 전국 광역별 도시별로 나타냄
- 차량유발원단위는 연면적 및 특정변수 값을 기초로 하여 각각 산정함. 시설용도별 지역별 요일별 차량유발원단위의 평균 및 표준편차, 표본수를 나타냄. 연면적을 기초로 산정한 결과를 전국 광역별 도시별로 나타내며, 특성변수 값을 기초로 한 결과 역시 전국 광역별 도시별로 나타냄
- 사람유발원단위는 경상도 백화점들이 가장 높게 조사되었고 차량원단위는 수도권과 부산에서 가장 높게 조사됨

<표 4-10> 지역별 사람유발원단위(유출입인원/연면적1,000m<sup>2</sup> · 일)

시설용도	지 역	요 일	평 균	표준편차	표본수
백화점	전 국	평 일	565.1	224.3	20
		토요일	972.5	551.4	20
		일요일	985.9	847.5	20
	수도권	평 일	507.2	210.1	7
		토요일	748.4	357.9	7
		일요일	663.5	386.7	7
	대전충청권	평 일	571.1	145.0	3
		토요일	976.3	314.4	3
		일요일	939.4	424.1	3
	광주전라권	평 일	352.7	317.8	3
		토요일	758.2	234.1	3
		일요일	753.3	207.9	3
	부산울산권	평 일	714.4	258.6	4
		토요일	1298.1	821.0	4
		일요일	1493.4	1522.2	4
	대구경북권	평 일	703.5	176.5	2
		토요일	1258.8	885.3	2
		일요일	1264.3	883.9	2
업무시설	전 국	평 일	231.4	72.2	20
	수도권	평 일	245.8	87.9	7
	대전충청권	평 일	179.9	25.6	3
	광주전라권	평 일	245.8	9.1	3
	부산울산권	평 일	231.0	96.8	5
	대구경북권	평 일	237.5	59.2	2

<표 4-11> 지역별 차량유발원단위(유출입차량/연면적1,000m<sup>2</sup>일)

시설용도	지 역	요 일	평 균	표준편차	표본수
백화점	전 국	평 일	96.8	45.8	20
		토요일	130.4	53.4	20
		일요일	126.7	51.6	20
	수도권	평 일	111.9	66.0	7
		토요일	138.0	65.0	7
		일요일	135.0	62.9	7
	대전충청권	평 일	61.9	67.2	3
		토요일	78.3	62.4	3
		일요일	80.1	47.0	3
	광주전라권	평 일	105.3	38.9	3
		토요일	165.8	61.6	3
		일요일	161.0	64.2	3
	부산울산권	평 일	92.0	25.1	4
		토요일	137.0	48.2	4
		일요일	129.4	41.2	4
	대구경북권	평 일	95.2	3.7	2
		토요일	112.3	9.8	2
		일요일	109.4	10.3	2
업무시설	전 국	평 일	45.4	27.3	20
	수도권	평 일	39.4	19.8	7
	대전충청권	평 일	36.2	15.5	3
	광주전라권	평 일	31.0	18.1	3
	부산울산권	평 일	63.2	43.5	5
	대구경북권	평 일	57.0	12.9	2

<표 4-12> 도시별 사람, 차량유발원단위(유출입인원/연면적1,000m<sup>2</sup> · 일)

시설용도	지역	요일	사람유발원단위		차량유발원단위		표본수
			평균	표준편차	평균	표준편차	
백화점	서울	평 일	537.4	170.7	114.5	39.7	4
		토요일	799.5	257.6	148.7	29.6	4
		일요일	727.0	65.1	151.4	28.5	4
	인천	평 일	756.9	61.5	137.9	121.0	2
		토요일	1,019.0	371.7	142.5	126.3	2
		일요일	990.1	501.9	117.5	126.0	2
	수원	평 일	267.1	-	78.0	-	1
		토요일	418.2	-	115.2	-	1
		일요일	429.0	-	120.3	-	1
	대전	평 일	546.5	262.5	75.8	59.1	2
		토요일	946.1	483.4	96.1	65.8	2
		일요일	920.8	492.2	102.0	75.5	2
	청주	평 일	620.4	-	34.2	-	1
		토요일	1,036.8	-	42.8	-	1
		일요일	935.5	-	36.5	-	1
	광주	평 일	310.3	16.9	93.0	8.6	2
		토요일	636.9	134.2	166.5	4.7	2
		일요일	619.3	93.6	167.4	7.3	2
	전주	평 일	437.6	-	130.1	-	1
		토요일	1,000.8	-	164.3	-	1
		일요일	1,021.2	-	148.3	-	1
	부산	평 일	843.1	307.2	96.9	37.6	2
		토요일	1,013.3	357.7	128.6	26.1	2
		일요일	844.0	338.5	121.1	21.7	2
	울산	평 일	494.6	100.7	75.6	1.6	2
		토요일	856.1	420.5	130.1	86.1	2
		일요일	802.2	405.8	123.3	72.9	2
	창원	평 일	380.1	-	115.0	-	1
		토요일	1,131.8	-	167.8	-	1
		일요일	1,165.5	-	157.9	-	1
	대구	평 일	892.4	443.7	116.3	26.1	2
		토요일	1,783.5	1,359.2	155.3	26.0	2
		일요일	1,777.2	1,377.3	151.3	26.3	2
업무시설	서울	평 일	214.8	51.3	22.0	8.8	4
	인천	평 일	339.8	113.6	57.0	1.9	2
	수원	평 일	181.9	-	59.9	-	1
	대전	평 일	165.1	2.9	29.3	14.2	2
	청주	평 일	209.3	-	49.8	-	1
	광주	평 일	242.5	9.9	38.6	17.5	2
	전주	평 일	252.6	-	15.8	-	1
	부산	평 일	220.0	77.0	43.6	24.7	2
	울산	평 일	279.0	145.7	86.4	71.2	2
	창원	평 일	157.2	-	56.0	-	1
	대구	평 일	237.5	59.2	57.0	12.9	2

### 3. 교통유발원단위 검토

#### 가. 동일용도별/지역별 원단위 비교

- 교통유발원단위의 대표적인 편차요인으로 입지 특성(지역)과 요일특성을 나타내는 평일, 주말 구분 및 시설규모 등을 고려하고 교통유발원단위와 이들과의 관계를 분석함

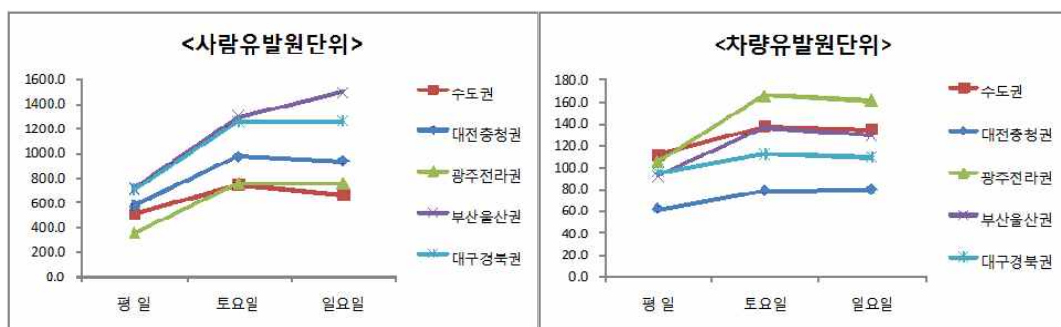
##### 1) 지역별 교통유발 원단위의 특성

###### ① 분산분석에 의한 지역특성 분석

- 분석결과 지역간 편차는 30% 이내에 분포하여 무시 가능한 것으로 나타남
  - 사람유발원단위의 경우 업무시설 12%, 백화점 21%로 업무시설의 지역간 편차가 더 작고, 차량유발원단위의 경우 업무시설 27%, 백화점 20%로 업무시설의 지역간 편차가 더 크게 분석됨

##### 2) 요일별 교통유발원단위의 특성

- 요일특성분석결과 백화점의 사람유발원단위는 평일대비 토·일요일이 1.7배 높고, 차량유발원단위의 경우 평균적으로 평일에 비해 토·일요일이 1.3배로 나타남



<그림 4-6> 지역별 요일간 사람유발원단위

##### 3) 시설규모별 교통유발원단위의 특성

- 시설용도별 교통유발원단위와 연면적 및 특성변수간에는 선형의 관계가 존재한다는 가정 하에 상관분석을 실시, 그 결과를 도출함

&lt;표 4-13&gt; 시설용도별 연면적과 교통유발원단위의 상관관계(상관계수)

시설용도	사람원단위	차량원단위
백화점	0.55	-0.16
업무시설	0.89	0.76

- 결과를 보면 업무시설의 사람유발원단위/차량유발원단위와 연면적간에는 음의 상관관계가 존재하며 이는 연면적이 큰 경우의 유발원단위는 연면적이 작은 경우의 원단위보다 작아지는 성질을 나타냄. 반대로 백화점의 사람유발원단위와 차량유발원단위는 연면적과 비례하는 성질을 가지고 있음

#### 나. 과거 교통유발원단위와 비교 검증

- 본 과업에서 산정한 교통유발원단위와 국내에서 작성된 기존의 교통유발원단위를 비교·검토함으로써 분석자료의 신뢰성 및 특징을 평가함

##### 1) 분석결과와 기존자료의 교통유발원단위 비교

- 사람유발원단위는 과거(99~01년도)에 비해 감소한 것으로 나타났음

&lt;표 4-14&gt; 1999-2001년과 2010년 유발원단위 비교

항 목	용 도	판매시설(백화점/쇼핑센터)						업무시설(사무실)	
		평 일		토요일		일요일		원단위	표본수
		원단위	표본수	원단위	표본수	원단위	표본수		
1999년 교통유발원단위 (사람총유출입통행량/총연면적)		767.1	144	1,085.6	144	1,118.5	141	338.9	236
본 분석 (사람총유출입통행량/총연면적)		577.1	20	964.8	20	918.3	20	227.2	20

- 차량유발원단위 역시 사람유발원단위와 마찬가지로 감소한 것으로 분석됨
- 자동차 보급률은 증가하였지만 대중교통의 보급률이 높아지고 수요관리정책 시행 등의 이유로 사람유발원단위의 감소폭과 비슷한 것으로 판단됨



&lt;표 4-15&gt; 1999-2001년 과 2010년 차량유발원단위 비교

항 목 \ 용 도	판매시설(백화점/쇼핑센터)						업무시설(사무실)	
	평 일		토요일		일요일		원단위	표본수
	원단위	표본수	원단위	표본수	원단위	표본수		
1999년 차량유발원단위 (차량총유출입통행량/총연면적)	141	140	174.8	139	173.8	134	47.2	233
본 분석 (차량총유출입통행량/총연면적)	100.3	20	136.1	20	131.7	20	44.7	20

## 2) 도시규모별 교통유발원단위의 비교

- 지방 5개 광역시(부산, 대구, 광주, 대전, 울산)와 수도권(서울, 인천, 수원)에서 산출된 교통유발원단위조사결과의 비교를 통해 도시규모별 교통유발원단위 특성을 검토
- 교통유발원단위 비교는 도시규모별 시설용도별 요일별 교통유발원단위를 산정하여 중소도시에 대한 비율(즉, 수도권의 교통유발원단위/중소도시 교통유발원단위)을 계산함
- 사람유발원단위에 대한 비교결과를 보면, 평일에는 도시규모에 따른 큰 차이는 보이지 않으나, 주말 사람유발원단위는 수도권이 다른 지역에 비해 낮게 분석되었으나 차량유발원단위는 반대로 수도권이 다른 지역에 비해 높게 분석되었는데, 이는 수도권의 백화점 이용자들의 승용차 이용비율이 높은 것을 나타냄
- 또한 차량유발원단위에 대한 비교결과에 있어서는 약 1.1~1.2배 정도를 보이고 있어 도시규모에 따른 사람유발원단위간의 편차는 무시 가능한 정도인 것으로 보임

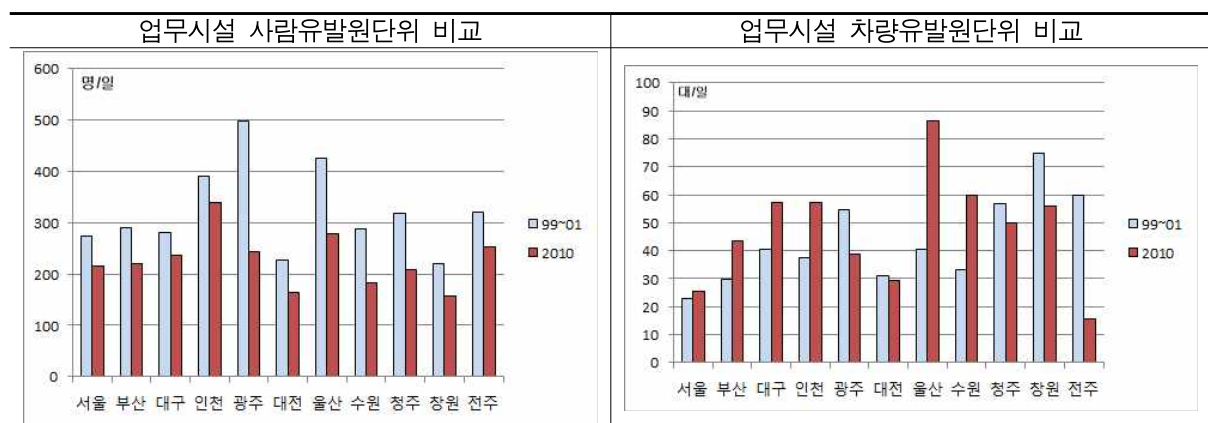
&lt;표 4-16&gt; 시설용도별 교통유발원단위 비교결과

시설용도	요일	사람유발원단위(명/1,000m <sup>2</sup> )			차량유발원단위(대/1,000m <sup>2</sup> )		
		수도권	5개광역시	중소도시	수도권	5개광역시	중소도시
백화점	평 일	507.2	617.4	479.3	111.9	87.3	93.1
	토요일	748.4	1,028.2	1056.4	138.0	126.7	125.0
	일요일	643.3	974.2	1040.7	135.0	124.6	114.2
업무시설	평 일	245.8	228.8	206.4	39.4	51.0	40.6

#### 4. 교통유발원단위조사 상세분석

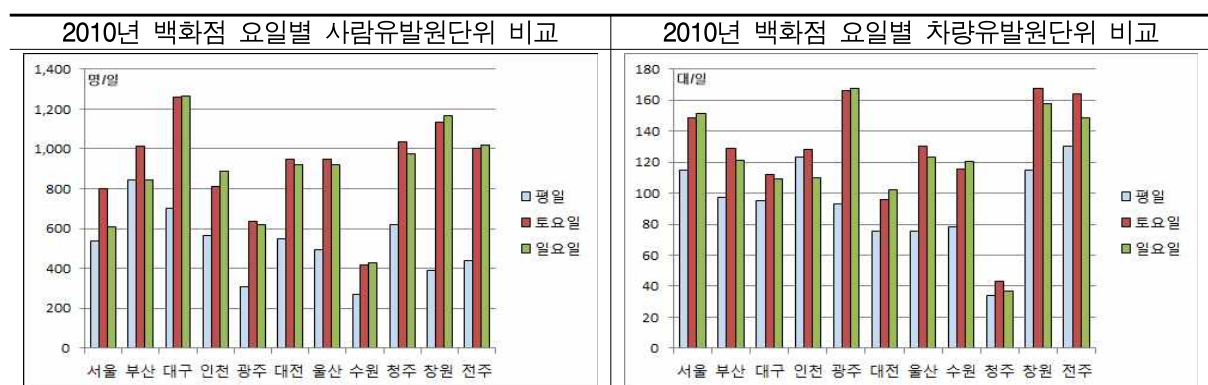
##### 가. 교통유발원단위 변화

- 업무시설의 경우 2010년 조사된 사람유발원단위가 과거 조사결과에 비해 낮게 조사된 반면에 차량유발원단위에서는 2010년 차량유발원단위가 과거 조사결과에 비해 높게 조사됨
- 백화점의 사람 및 차량 유발원단위가 업무시설의 원단위에 비해 높게 조사됨



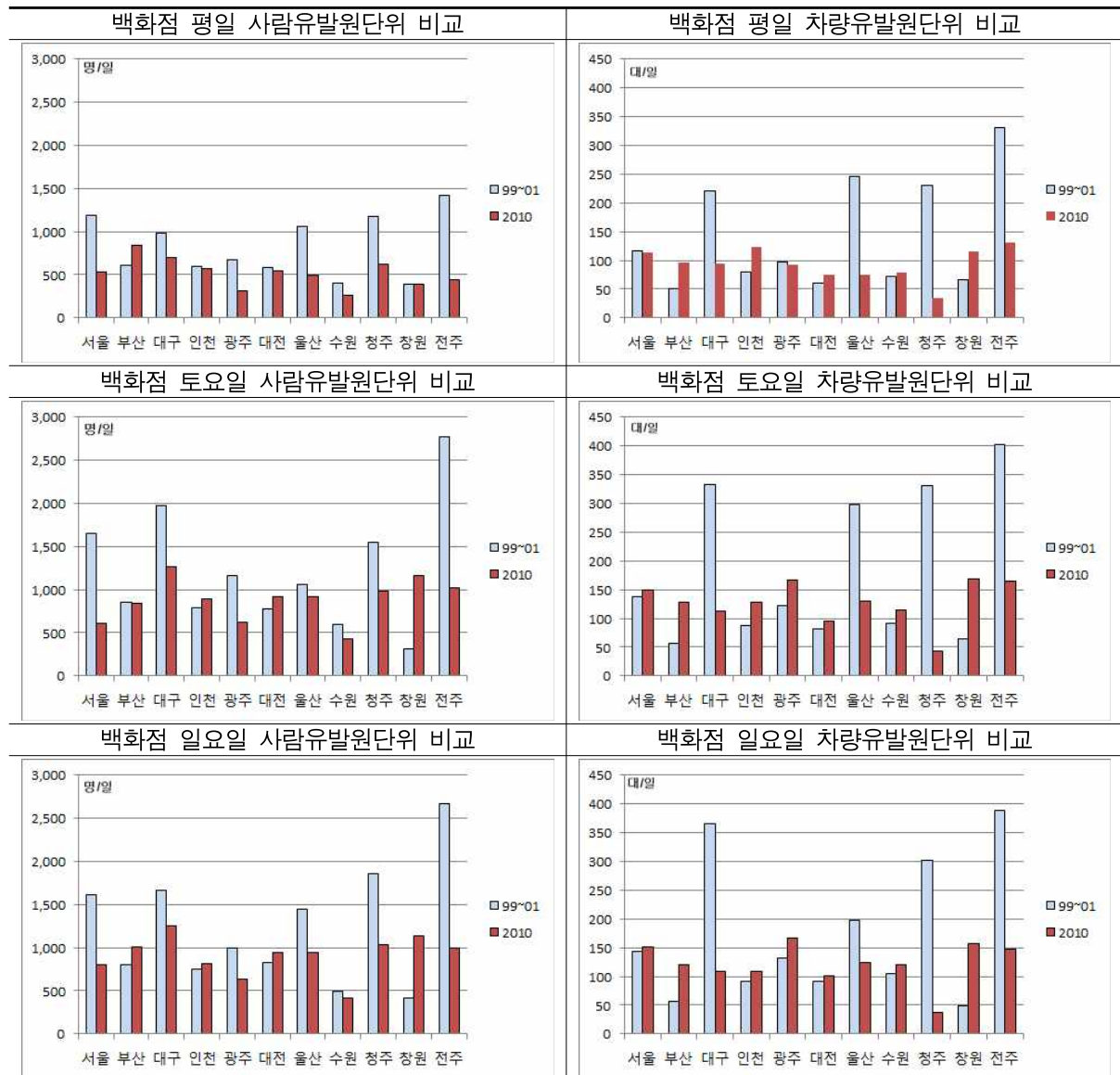
<그림 4-7> 업무시설 유발원단위 비교

- 백화점의 요일별 원단위를 비교해보면 대체로 사람 차량 모두 평일보다 주말에 높게 조사되었으며 토요일과 일요일은 거의 비슷하거나 대부분 토요일의 유발원단위가 약간 더 높게 조사됨



<그림 4-8> 백화점 요일별 유발원단위 비교

- 백화점의 경우 사람유발원단위와 차량유발원단위 모두 2010년 조사된 결과가 과거 조사 결과에 비해 낮은 값으로 나타남
- 이는 백화점의 경우 과거에 비해 영업점포수가 증가하여 이용자가 분산되고, 과거에 비해 인터넷쇼핑 등이 활성화되었으며, 시설별로 시행하는 TDM(교통수요관리프로그램) 등이 영향을 미친 것으로 판단됨



<그림 4-9> 백화점 교통유발원단위 요일별 비교

## 나. 교통유발원단위의 변화요인 분석

### 1) 교통환경의 변화

- 1999년~2001년까지 시행된 교통유발원단위조사 당시와 현재의 교통환경에는 많은 차이점이 존재함
  - 승용차의 경우에는 자동차등록대수 증가와 함께 1가구당 보유차량대수가 증가
  - 대중교통측면에서는 광역시의 지하철 개통 및 추가노선 개통으로 대중교통 공급이 증가하와 버스 준공영제 시행, 교통카드 이용, 환승요금제 등 대중교통 서비스 증가 및 대중교통 이용이 활성화
  - 교통수요관리정책 시행으로 대규모 기업체의 경우 교통수요관리에 참여하여 교통유발부담금 경감 혜택을 받는 시설물이 증가하고 있음

### 2) 인구 등 사회 변화

- 1999~2010년 사회경제지표를 기준으로 도시의 변화를 살펴보면 인구의 경우 수도권, 광역권, 중소도시로 구분하여 특성을 도출할 수 있음
  - 수도권(서울, 인천, 수원)의 경우 인구증가 추세
  - 광역권은 부산을 제외한 모든 도시가 증가추세를 보이나 연평균증가율은 1% 미만
  - 중소도시경우 증가추세를 보이며, 특히 수도권인 수원시의 증가추세가 크게 나타남
- 인구밀도의 경우도 인구변화 추이와 유사한 변화양상을 보임
- 차량등록대수의 경우 수도권 보다는 광역권의 증가추세가 더 크게 나타남
  - 중소도시의 자동차등록대수 증가가 크며, 1인당 자동차등록대수는 광역시, 중소도시의 증가가 수도권의 증가보다 더 큼
  - 수원시, 창원시의 증가가 뚜렷이 나타남

### 3) 표준교통량 산정 필요

- 대규모 시설의 경우 TDM(교통수요관리시스템)의 시행으로 교통량 경감된 상황이므로 프로그램 시행에 따른 영향을 감안하여 표준교통량을 산정할 필요성이 있음
  - 이는 특정시설의 교통수요관리시스템 적용여부에 따른 차이와 지역별 교통유발량 차이를 고려해야 하기 때문임

- 따라서 TDM 등을 시행하지 않는 것을 표준교통량으로 환산할 필요성이 있음
  - 대안 1: 사람통행을 차량통행으로 환산하는 방안
  - 대안 2: TDM 프로그램별 경감률 적용 환산하는 방안
- 표준교통량은 시설물이 제약을 받지 않는 상태에서 유발하는 교통량을 의미함
- 대중교통시설 여건별 교통유발량의 영향도 반영해야 함
  - 대상도시의 대중교통분담률과 대중교통시설 접근도를 반영한 표준화가 요구됨

#### 다. TDM 시행에 따른 교통유발원단위

- 백화점은 전국 평일 평균 835.3(명/1,000m<sup>2</sup>), 토요일 평균 1,103.5(명/1,000m<sup>2</sup>) 일요일 평균 995.8(명/1,000m<sup>2</sup>)로 TDM을 시행하는 백화점의 사람유발원단위가 높게 나타남
- 업무시설의 경우 전국 평균 239.7(명/1,000m<sup>2</sup>)으로 TDM을 시행하는 업무시설의 사람유발원단위가 낮게 나타남
  - 일부 지역의 경우에는 TDM을 시행하는 시설의 사람유발원단위가 더 크게 나타났음
- 차량유발원단위의 경우 TDM을 시행하는 업무시설 44.6(대/1,000m<sup>2</sup>), TDM을 시행하지 않는 업무시설 44.7(대/1,000m<sup>2</sup>)로 비슷하게 나타남
- 백화점은 전국 평일 평균 100.7(대/1,000m<sup>2</sup>), 토요일 평균 140.0(대/1,000m<sup>2</sup>) 일요일 평균 136.1(대/1,000m<sup>2</sup>) 으로 TDM을 시행하는 백화점의 차량유발원단위가 높음

#### 라. 주차발생원단위

- 주차유발원단위(면적 원단위)를 산정함. 단위연면적 당 시설물의 침투1시간 누적주차대수 유발원단위라 정의함
- 도시별 주차유발원단위의 경우 모든 도시에서 평일보다 주말 원단위가 크게 나타남
- 유출입차량조사결과를 토대로 주차유발원단위, 평균주차시간, 주차장 회전율 등 주차특성자료를 산출함
- 5분이하의 주차형태를 보이는 표본을 제외하고 평균주차시간을 산정함. 백화점의 평균주차시간은 토요일이 가장 길었으며, 백화점보다 업무시설의 평균통행시간이 더 길게 분석되었음
- 주차장회전율 역시 주말이 높았으며, 대도시의 주차회전율이 높게 나타남
- 시간대별 누적주차수요 산출을 통해 실질적인 주차용량 산정에도 이용할 수 있음

## 제5절 교통유발원단위조사 활용방안

### 1. 개요

- 교통유발원단위는 객관적 기준에 근거하여 연면적 등과 같은 단위지표로 환산한 값으로 여러 요인을 감안하여 통행량을 표준화시킨 결과임
- 교통유발원단위결과는 개별 시설의 통행특성을 산출한다는 점에서 해당 시설의 수요 정책, 주차정책 등의 근거자료로 활용할 수 있음
- 다수의 시설 조사결과를 토대로 지역 및 도시별로 용도시설의 통행특성을 도출함으로써 다양한 교통정책의 수립에 활용할 수 있음
- 교통유발원단위조사결과는 교통유발계수 산정, 교통수요 산정, 주차수요 산정, 표준교통량 산정, 교통정책 수립과 같은 다양한 부문에 활용할 수 있음

### 2. 교통유발계수 산정방안

#### 가. 교통유발계수의 개념 및 현황

##### 1) 교통유발계수의 개념

- 도시내 교통유발의 원인이 되는 개별 시설물의 유발 수요를 억제하고, 교통개선사업의 투자재원을 확충하기 위한 방안으로 시설물의 소유자로 하여금 교통유발로 인한 사회적 비용의 일부를 부담토록하는 교통유발부담금제도가 1990년 도입되었음
- 교통유발부담금은 시설의 연면적과 단위 부담금 그리고 교통유발계수로부터 결정됨
- 교통유발계수는 시설물로 인하여 발생하는 통행이 주변 지역에 혼잡을 야기시킴으로써 발생하는 사회적 비용의 정도를 시설용도별, 지역별로 상대적으로 나타낸 지표임

##### 2) 교통유발계수 현황

- 교통유발계수는 1990년 교통유발부담금을 산정을 위하여 처음 작성되었음. 당시 계수는 19개 시설과 4개 지역으로 총 76개의 카테고리로 분류하였으며, 지역분류는 서울특별시, 기타지역으로 대분류하고 이를 각각 도심지역과 외곽지역으로 세분류하였음

- 지역구분은 도심과 외곽지역의 구분이 없어지고 도시의 인구규모를 기준으로 100만 이상, 50만 이상~100만 미만, 30만 이상~50만 미만, 10만 이상~30만 미만으로 분류하고 있음. 현재 시설용도 34개, 지역 4개로 총 136개 카테고리 구성됨

#### 나. 현행 교통유발계수의 문제점 및 개선방향

##### 1) 교통유발계수의 문제점

- 계수산정에 기초자료가 되는 시설물의 통행유발량은 동일 용도라고 할지라도 개별 시설(건물)특성에 따라 편차가 매우 큼. 따라서 계수산정상 이들 개별시설을 하나의 대표적 표준값으로 나타내는데 본원적인 한계성이 존재하고 있음
- 교통유발계수가 설정 된지도 20여년이 경과하였으나 사회적 여건 변화가 계수에 충분히 반영되었다고 할 수 없음
- 용도별·지역별 유발계수 산정의 논리적 근거가 명확하게 구축되어 있다고 할 수 없으며, 산정 근거가 불명확한 상태로 수차례 계수 조정을 하여온 결과 계수의 타당성에 대한 논리적 근거가 더욱 불투명하여졌음

##### 2) 교통유발계수 구축의 개선방향

- 교통유발계수 산정에 필요한 기초자료의 체계적이고 지속적인 구축이 필요함
- 시설물의 교통유발량뿐만 아니라 시설물의 운영특성, 통행집중대 특성 등 교통혼잡에 영향을 미치는 요소들을 반영함이 필요함
- 도시규모의 구분 체계를 도시규모에 따른 교통유발 특성을 고려하여 합리적으로 조정하고 구분된 도시규모별 유발계수의 산정 근거를 구축함이 필요함
- 교통유발계수는 산정방법이 단순 명확하여 검증 가능하고 모두가 인정 가능한 일반적인 개념을 보유한 것이 되어야 함. 또한, 여건변화와 및 정책적 요소의 변화에 대응하여 이를 시기적절하게 반영 가능하도록 융통성 있는 산정방법이 되어야 함

#### 다. 교통유발계수 산정 방법의 구축

##### 1) 교통유발계수의 기본 조건

- 조건 1 : 통행발생량이 많은 용도일수록 높게

- 조건 2 : 유발차량중 대형차량의 비율이 높아 공간 점유가 높을수록 높게 설정
- 조건 3 : 1주일 중 운용일수가 많은 용도일수록 높게 설정
- 조건 4 : 1일 중 운용시간이 많은 용도일수록 높게 설정
- 조건 5 : 정책적으로 시설용도에 따른 계수 조정이 필요한 경우 이를 반영
- 조건 6 : 통행밀도가 높은 도시일수록 높게 설정
- 조건 7 : 정책적으로 도시규모에 따른 계수 조정이 필요한 경우 이를 반영

## 2) 교통유발계수산정 방법

- 시설용도별 유발계수는 크게 4단계 절차를 거쳐서 산출함
  - 1단계, 계수산정에 소요되는 기초자료를 조사집계하여 교통유발원단위를 산출함
  - 2단계, 교통유발원단위를 시설용도 통행특성과 시설의 운용특성 등을 반영하여 보정
  - 3단계, 교통유발계수 기준인 사무실 용도로 대상 시설용도의 상대적 계수를 산출
  - 4단계, 산출된 용도계수를 지역별(도시규모별) 가중치를 고려한 상대적 계수 산정

## 라. 교통유발계수 산정방법의 유용성 검토

- 국가교통DB구축사업 중 기존(1999-2002년)과 금번(2010년)의 조사·구축된 교통유발 특성 자료를 기반으로 본 절에서 제시된 교통유발계수산정 방법의 유용성을 사례적 차원에서 제시함

### 1) 1단계: 시설물의 교통유발 특성 기초 자료의 구축

- 교통유발계수 산정을 위한 교통유발 특성분석 자료는 국가교통DB(1999~2002, 2010) 조사·집계·분석되어 유효성이 검증된 자료를 대상으로 함
- 대상용도: 업무시설(사무실), 판매시설(백화점)
- 대상지역: 서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 수원시, 청주시, 전주시, 창원시(11개 도시)
- 조사표본규모는 총 11개 도시(인구 100만 이상의 도시 7개, 인구 50~100만 도시 4개)의 사무실 232개, 백화점 128개 표본 시설을 분석 대상으로 함. 표본도시 및 표본 시설은 모든 도시의 시설을 대표하는 것으로 가정함



## 2) 2단계: 교통유발원단위의 보정

- 대상 시설용도인 사무실과 백화점의 교통유발원단위를 차종구성비, 1주일 운용 일시, 1일 운용시간, 공익성의 특성에 따른 가중치를 곱하여 교통유발원단위를 보정함

## 3) 3단계: 시설용도에 따른 계수 산출

- 사무실의 보정된 유발계수를 기준 계수 1로 하였을 경우, 백화점의 보정된 유발계수의 상대적 계수값을 산출함
  - 2단계에서 산정된 사무실의 보정된 유발원단위 42.87를 기준 계수 1로 하였을 경우, 백화점의 보정된 유발원단위 270.71의 상대적 계수값(X)은 6.32가 됨

## 4) 4단계: 지역특성에 따른 계수 산출

- 인구 규모에 따라 교통유발계수의 상대적 차이를 반영하여 교통유발계수를 산정함

&lt;표 4-17&gt; 백화점 교통유발계수

지역구분 용도	인구 100만 이상	인구 50~100만	인구 30~50만	인구 10~30만
기준 계수	5.46	4.48	2.67	2.67
계수 비율	1.22	1.00	0.60	0.60
보정 계수	7.71	6.32	3.79	3.79

## 마. 교통유발계수 산정의 한계 및 향후과제

- 신뢰성 있는 결과를 도출하기 위하여서는 기본적으로 기초 조사자료의 통계적 유의성이 확보가 선행되어야 함. 통계적 유의성 확보를 위하여서는 충분한 표본수가 확보되고 자료 수립 및 집계와 시간적 정합성이 확보되어야 함
- 가능한 많은 표본수를 확보하기 위하여 기존 구축된 국가교통DB 자료와 금번 조사 자료를 활용하였으나 이들 자료들만으로 통계적 유의성을 확보하기에는 한계성을 가지고 있음. 즉, 조사시점(10년)간의 차이로 인하여 조사자료의 신뢰성에 한계를 지님
- 또한 자료 유형의 한계로 다차원적인 분석에 한계성이 있음. 향후 도시별, 시설별로 기초자료 확보를 지속적으로 구축할 필요가 있음
- 교통유발원단위의 보정영역과 보정값에 대한 보다 면밀한 검토가 요구됨. 특히, 정책적 고려 요소에 대한 합리적인 근거 정립과 적용 방안에 대한 심도있는 검토가 향후 필요함

## 제6절 결론 및 향후 과제

### 1. 결론

#### 가. 교통유발원단위조사 결과

- 교통유발원단위조사는 교통유발원단위 산정을 목적으로 시설물 특성별로 유발되는 사람 및 차량의 통행량과 통행특성을 파악하기 위한 조사임
- 본 연구에서는 객관적인 교통유발원단위조사 수행을 위한 조사방법론을 제안하고, 조사 결과의 신뢰도를 제고할 수 있는 교통유발원단위 산출방안을 위하여 기존 국내외 교통유발원단위조사 현황검토결과를 종합하여 교통유발원단위조사 방법론을 구축하고 조사를 수행하였음
- 용도시설 중 주거용 시설을 제외하고 단일 용도로는 가장 많은 비율을 차지하고, 교통유발계수 산정시 기준이 되는 업무시설과 교통유발량이 많아 높은 교통유발계수를 나타내는 판매시설 중 백화점을 조사대상으로 선정하였음
- 조사대상시설은 과거 조사와의 시차가 있음을 감안하여 최대한 과거 조사대상시설 중 선정하되, 시설의 대표성을 반영할 수 있도록 하였으며, 기존 조사 시설이 없는 경우에는 대표성을 훼손하지 않는 신규 대상 시설을 조사대상시설로 선정함
- 조사내용은 시설현황조사, 사람유출입통행량조사, 차량유출입통행량조사, 통행특성조사의 4가지 부문으로 구성됨
- 시설현황조사결과 업무시설의 경우 대규모 시설을 제외하고는 차량 출입구, 사람출입구로 평균 3개소 정도로 구성됨. 과반수 이상의 시설이 CCTV 등이 설치된 주차관리 시스템을 운영하지만 주차요금 징수율은 낮은 것으로 조사됨. 교통수요관리 프로그램의 경우 조사대상 중 50%가 참여하고 있으며, 평균 2~3개의 프로그램을 시행함
- 백화점의 경우 CCTV는 전체조사대상시설에 설치되어 있고, 주차요금징수도 85%가 시행하고 있음. 조사대상시설 중 4개 시설을 자체 셔틀버스를 운행하고 있으며, 교통수요관리 프로그램의 경우 85%가 참여하고 있고, 평균 4~5개의 프로그램을 시행함
- 차량유출입통행량조사 결과 업무시설은 출·퇴근 시간의 첨두시간의 시간당 통행량이 많은 것으로 조사되었고, 점심시간에도 일부 첨두 형태의 시간대 분포를 나타냄

- 백화점의 경우 오후 시간대에 침두가 나타나면 포물선 형태의 시간대분포를 나타냄. 요일별로 평일보다는 주말이 많고, 토요일이 일요일보다는 다소 크게 분석되었음
- 총유출입통행량은 시설별, 지역별로 시설의 규모에 따라 차이가 나타나며, 전국평균 대비 일부 권역의 원단위가 크게 나타남
- 사람유출입통행량조사 결과 차량 유출입통행량조사결과와 유사한 시간대별 분포 형태를 나타냄. 다른 교통수단을 이용한 경우도 포함되기 때문에 사람유발원단위는 주변에 대중교통시설이 많은 시설의 경우 더 큰 값으로 조사됨
  - 대중교통시설이 많은 경우 순유출입통행량이 더 크게 분석됨
  - 백화점의 경우 평일에 비해 주말이 1.7배 더 많이 분석됨
- 통행특성조사결과 업무시설은 주로 남성이 백화점시설은 주로 여성이 많이 이용하는 것으로 나타남. 백화점의 경우 주말의 경우 남성이용자의 비율이 증가하며, 재차인원도 증가하는 것으로 분석되었음
  - 업무시설은 출근자, 업무자의 순으로 이용하는 것으로 나타났고, 백화점 시설은 쇼핑, 업무, 영화관 등 기타 시설 이용의 순으로 쇼핑이외의 복합용도 이용도 상당함
  - 주차는 주로 시설내부에 주차를 선호하고, 주차요금을 징수하는 경우 주변 주차장을 이용하는 것으로 나타남
  - 교통수요관리 프로그램시행으로 인하여 차량을 이용하지 않고 대중교통 등의 다른 수단을 이용하는 경우도 상당한 것으로 나타났으며, 백화점의 경우 쇼핑 후 물건 때문에 차량을 이용하는 경우가 많았음
- 교통유발원단위 설명변수는 연면적은 2가지 용도시설 공통이고, 업무시설의 경우 종사자수가 백화점의 경우 점포수가 설명력이 우수한 것으로 분석됨
- 사람유발원단위와 차량유발원단위의 지역간 분산은 업무시설은 각각 12%, 27%, 백화점은 각각 21%, 20%로 모두 30% 이내 포함되어 지역간 분산보다는 지역내 분산이 더 큰 것으로 분석되었음. 이는 업무시설과 백화점시설의 경우 지역간 차이보다는 시설 자체의 특성이 원단위값 차이의 원인이 된다는 의미임

- 교통유발원단위와 연면적 및 특성변수와의 상관관계를 살펴보면 업무시설의 경우 연면적과 음의 상관관계를 나타내며, 사람보다 차량의 상관계수의 절대값이 큰 것으로 분석되었음. 백화점의 경우 연면적과 양의 상관관계를 보이며, 사람과 차량의 상관계수의 절대값은 업무시설과 유사한 경향을 보임
- 교통유발원단위를 수도권, 광역권, 중소도시의 3가지 그룹으로 나누어 특성을 살펴보면 중소도시의 교통유발원단위가 가장 큰 것으로 분석되었음
- 특히 차량유발원단위의 차이는 그리 크지 않으나 사람유발원단위에서의 차이가 크게 나타났는데, 이는 중소도시의 경우 수도권, 광역권과 달리 백화점과 같은 시설이 지역내에 소수로 존재하므로 이용수요가 단일 시설로 집중되기 때문임. 또한 지하철/전철과 같은 대중교통시설이 확충되어 있지 않아 수도권, 광역권 보다는 차량이용이 상당히 높게 나타남
- 교통유발원단위조사는 교통유발원단위 산출뿐만 아니라 조사결과 활용을 통해 교통유발계수 산정, 시설계획시 규모산정, 주차수요 산정, 시설 평가기준 검증 등 다양한 분야에 적용가능할 것으로 판단됨
- 이에 산출된 교통유발원단위를 근거로 다양한 교통유발원단위 활용성 제고방안을 제시를 통하여 정책적 의의를 도출하고자 하였음

## 2. 향후과제

### 가. 교통유발원단위조사 방법론 보완

- 교통유발원단위조사는 개별시설의 통행특성을 조사함으로써 용도시설의 유발원단위를 산출할 수 있다는 장점이 있지만 개별시설을 조사대상으로 하기 때문에 예산상의 한계로 인하여 특정용도시설 또는 특정지역 등 작은 표본수만 조사해야하는 한계가 있음
- 교통유발원단위조사를 통한 교통 및 통행행태에 대한 자료축적 및 분석결과는 보다 상세한 수준의 통행량 및 통행특성의 파악을 가능하게 하며, 각종 교통정책 및 교통계획 수립의 기초자료로 활용됨. 따라서 지속적인 조사 및 자료구축이 요구됨
- 복합역사와 같은 복합용도시설이나, 대규모 시설들이 최근 늘어나고 있는 현황을 반영할 때 신규용도시설에 대한 교통특성자료의 축적이 요구됨

- 교통유발원단위조사 개별조사시 활용할 수 있도록 표준화된 조사방법론을 보완 제시함으로써 교통조사지침서 역할을 담당하도록 해야 함
- 조사의 신뢰도를 제고하기 위해서는 기계식 조사방법 및 기존 자료 등을 활용하는 방안을 검토함으로써 인력식 조사방식과 기계식 조사방식을 조합하여 조사방식을 구성하고, 기존 시설의 자료 중 이용가능한 자료를 최대한 활용하는 방안 모색이 필요함
- 교통유발원단위조사의 성공적인 시행을 위해서는 장단기적인 교통조사추진계획에 따라 용도시설의 우선순위를 선정하고, 충분한 재원마련을 통해 지속적인 조사수행 및 조사자료 DB 구축이 요구됨

#### 나. 교통유발원단위조사 조사결과 활용 연구

- 교통유발원단위조사결과를 활용한 개별시설의 통행특성 분석, 용도시설별, 도시별 지역별, 교통유발원단위 산출, 조사시점별 교통유발원단위 변화 및 변화요인을 규명이 필요함
- 자체 조사결과를 활용한 시설의 영향권 분석, 시설의 수요 분석, 통행특성분석 등에 관한 상세분석이 요구되며, 이를 근거로 시설의 수요 규모 산정 및 유사시설 수요예측, 주차수요산정 등에 활용 연구가 가능함
- 지역별 도시별 용도시설별로 산출된 교통유발원단위는 교통유발계수의 적정성 검증, 교통영향분석·개선대책 평가기준의 적정성 검토 등에 활용될 수 있음
- 시설 이용자 심층분석을 통한 이용자 계층의 행태 분석 및 분석결과를 토대로 교통대책 수립이 가능할 것임

## **제5장 전국 지역간 화물 OD 예비조사**

---

**제1절 조사의 개요**

**제2절 화물조사 현황, 문제점 및 개선방안**

**제3절 화물OD 예비조사 추진방안**

**제4절 화물OD 예비조사 결과**

**제5절 조사의 효율적인 수행 방안**

**제6절 결론 및 향후 연구과제**



## 제5장 전국 지역간 화물 OD 예비조사

### 제1절 조사의 개요

#### 1. 조사의 배경 및 목적

- 현재 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사는 국가통합교통체계효율화법에 명시된 국가 교통조사 로서 5년 주기로 수행되며 2011년에 수행예정인 있음
- 5년 주기 화물 기종점통행량 조사를 통하여 생성되는 화물 기종점통행량은 향후 5년간 국가기간교통망계획, 국가물류기본계획, 지역 교통물류계획 등 각종 교통물류계획을 수립하고 정책방안을 마련하는데 기초자료로 중요한 역할을 수행함
- 화물 기종점통행량 조사의 중요성 및 조사에 투입되는 인력, 예산 등이 크기 때문에 성공적인 수행 및 신뢰성 있는 조사결과를 확보하기 위해서는 이에 대한 사전준비가 필요함
- 2011년 시행 예정인 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사를 위해 전년도의 조사항목, 표본설계, 조사·분석방법 등에 대하여 논의하고 여러 차례의 예비조사를 통하여 시행 착오를 거침으로써 최적의 조사계획을 수립하고자 함

#### 2. 조사의 범위

##### 가. 시간적 범위

- 과업기간 : 2010년 5월 ~ 2011년 4월
- 조사기간 : 2010년 10월 ~ 2011년 3월
- 조사기간 중 휴가, 기상상태, 시설물의 특성 등에 따라 비정상적인 교통수요가 발생하는 시기는 조사기간에서 제외함
- 평일 조사를 기본으로 함

##### 나. 공간적 범위

- 전국 249개 시군구



### 3. 조사의 내용

#### 가. 조사표의 설계

- 국내·외 사업체대상 물류현황조사 조사표, 화물자동차 통행실태조사 조사표 등 검토
- 기존 조사표의 문제점 및 개선사항 제시

#### 나. 조사표본 설정

- 조사별 모집단 및 조사단위의 정의
- 조사별 조사범위 및 조사대상의 설정
- 기존 국내외 표본 추출방법론 검토 및 표본추출 방안제시
- 주요 조사지점의 선정방안 제시

#### 다. 화물O/D 예비조사 실시

- 조사별 여러 차례의 예비조사 실시
- 조사별 개선사항 파악 및 개선사항 적용

#### 라. 조사표, 조사방법 및 조사수행 과정상의 예상 문제점 및 개선사항 제시

- 기존 조사상의 문제점 검토
- 조사표 설계대안 및 조사방법 개선사항 제시
- 조사 매뉴얼의 작성 및 QC(Quality Control)가이드 작성 검토
- 관련기관과의 협조체계 구축

#### 마. 조사자료의 검수 및 입력 방안 제시

- 검수방법론의 정립
- 조사자료의 검수매뉴얼 작성방안
- 오류통계의 작성방안

#### 4. 조사의 기대효과

- 2011년 전국 지역간 화물O/D조사의 원활한 수행을 위한 방법론 정립
- 전국 지역간 화물O/D 신뢰도 개선을 위한 화물O/D 구축 방법론 수립방향 설정
- 화물자동차를 이용한 화물의 수송실적산정체계 개선방향 설정
- 조사 수행방법 및 과정을 표준화하여 향후 일관성·신뢰성 있는 조사기반 마련

### 제2절 화물조사의 현황, 문제점 및 개선방안

#### 1. 국내 화물조사 현황

##### 가. 사업체물류현황조사

- 사업체물류현황조사는 사업체의 물동량을 파악하기 위한 목적으로 실시되는 조사로서 사업체를 대상으로 일반현황, 물류시설·장비운영현황, 물류활동 등을 조사함
- 관련 조사로는 사업체물류현황조사는 「2005년 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사」, 「2008년 전국지역간 화물 O/D 보완조사」, 「2009년 물류거점별 화물원단위 조사」, 「유통경로조사」 등이 있음

##### 나. 화물자동차통행실태조사

- 화물자동차통행실태조사는 사업용과 비사업용 화물자동차를 대상으로 차량특성 및 통행특성에 대한 운전자 설문조사임
- 대표적인 화물자동차통행실태조사는 「2005년 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사」, 「2009 물류거점 화물원단위 조사」 등이 있음

##### 다. 물류시설현황조사

- 물류시설현황조사의 목적은 물류시설에 대한 실태와 물류흐름을 파악하여 물류시설에서의 화물수요예측, 화물통행분석, 물류정책 수립을 위한 기초 자료로 활용하는 것임
- 물류시설에 대한조사는 「2008년 주요품목별 유통경로조사 및 물류창고조사」, 「2007년 물류시설개발종합계획 수립 연구」, 「2007 전국 영업용 물류센터실태조사」 등에서 수행되었음

## 라. 물류거점 진출입통행량 조사

- 물류거점 진출입통행량 조사는 물류시설 주변 코든라인조사를 수행하여 물류시설 유출입 화물 차량의 분포 및 통행 특성을 파악하기 위한 조사임

## 마. 화물조사의 활용

- 2011년 조사를 통하여 2005년 이후 변화된 물류실태를 조사·분석함으로써 기존 화물 O/D를 재구축하기 위한 기초자료를 제공하고 화물O/D의 신뢰성을 제고함

<표 5-1> 국내 화물조사의 성과물 및 활용

구분	성과물 및 활용
사업체 물류현황조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 화물 품목별 물동량 산정</li> <li>· 국내 화물품목별 수송실적(톤, 톤·km): 국가통계</li> <li>· 화물품목별 기종점통행표</li> <li>· OECD 등 국가간 수송실적비교</li> <li>· 물류시설 건설의 타당성 평가</li> <li>· 화물 시간가치 산정 자료로 활용</li> <li>· 물동량 발생, 도착, 분포, 수단선택시 활용</li> </ul>
물류시설현황조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교통시설 투자평가 지침 물류부문 원단위 산정</li> <li>· 화물품목별 기종점 통행표의 신뢰도 검증</li> <li>· 화물자동차 기종점 통행표의 신뢰도 검증</li> <li>· 물류시설 건설의 타당성 평가</li> </ul>
화물자동차 실태조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자가용 및 영업용 화물차 수송실적: 국가통계</li> <li>· 화물차 톤급별 적재효율, 공차율: 국가통계</li> <li>· 정부의 공차율 저감방안</li> <li>· 화물차량 공급기준</li> <li>· 화물물동량 자료의 차량으로 전환시 활용</li> </ul>
주요 물류거점별 진출입교통량조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 물류거점 관련 화물 물동량 및 차량 원단위 산정</li> <li>· 화물품목별 기종점 통행표의 신뢰도 검증</li> <li>· 화물자동차 기종점 통행표의 신뢰도 검증</li> <li>· 물류거점별 교통량 특성 분석</li> </ul>

## 2. 해외 화물조사 현황

### 가. 사업체물류현황조사

- 해외의 사업체물류현황조사 역시 사업체의 물동량, 시설 및 장비운영 등을 알아보기 위함임
- 주요 사업체물류현황조사에는 스웨덴의 Commodity Flow Survey(CFS), 미국의 Commodity Flow Survey(CFS), 캐나다의 Annual Motor Carriers of Freight Survey(AMCF), 일본의 전국화물순유동조사 등이 있음

### 나. 화물자동차통행실태조사

- 영국, 캐나다, 아일랜드 등에서 화물자동차통행실태조사를 실시하고 있으며, 영국의 경우 수출입과 내수화물을 구분하여 조사를 수행함

## 3. 국내 화물조사의 문제점 및 개선방안

### 가. 사업체물류현황조사

- 사업체물류현황조사의 문제점
  - 표본수가 적기 때문에 신뢰성이 떨어짐
  - 33개 품목별 화물물동량 O/D의 활용도가 떨어짐
  - 모집단에 대한 자료가 존재하지 않기 때문에 표본을 파악에 어려움이 있음
  - 국내 사업체 물류현황 조사표의 적절성 및 해외 사업체 물류현황 조사표의 검토 미흡
  - 화물의 이동은 최초 생산지-중간경유지-최종 소비지까지 여러 절차가 있음에도 불구하고, 화물물동량 O/D 구축시 생산지와 소비지에 대한 자료를 고려하지 않고 있는 실정임
  - 현재 총물동량 개념으로 화물물동량 O/D를 구축하고 있기 때문에 복합운송을 전혀 고려하지 못하는 실정이며, 공급사슬관리(SCM: Supply Chain Management)상에서 물류시설(중간 경유지) 경유 여부에 대한 분석이 불가능함

○ 사업체물류현황조사의 개선방안

<표 5-2> 사업체물류현황조사의 문제점 및 개선방안

구분	기존 조사	기존 조사의 문제점	개선방안
품목 구분	- 33개 품목 구분	- 품목별 활용도가 낮음 - 다양한 품목으로 인한 표본수 확보 미흡	- 품목 재구축 · 한국산업표준분류 및 관세청 HS 품목, 한국은행 산업연관표를 통한 재분류 · 컨테이너 vs. 벌크: 일관수송 가능 여부 · 경유형 vs. 비경유형
물동량 모집단 파악	- 물동량 모집단 파악이 전무한 실정	- 화물물동량 총량 파악이 전무한 실정임	- 품목별 물동량 총량 파악을 위한 조사 진행 · 공식적인 통계가 존재하지 않는 물류시설의 물동량처리 실적 반영 방안 필요 - 각종 협회 물동량 자료를 통해 톤단위로 검증 가능한 품목이라도 검증 체계 확립
조사 부분	- 조사진행 과정상 전문가 의견반영 미흡	- 표본추출 방법론에 있어서 표본추출 전문가 의견 수렴 부족 - 조사대상 모집단 리스트 확보상의 문제 - 국내 사업체 물류현황 조사표의 적절성 및 해외 사업체 물류현황 조사표의 검토 미흡	- 표본추출전문가에게 자문의뢰 - 통계청과 협조하여 리스트 확보 - 해외 조사표 검토 및 반영 항목 검토
조사 진행 부분	- 진행과정에서의 상세성 부족	- 조사과정상의 조사원 교육매뉴얼, Q&A, 검증매뉴얼 구축 미흡 - 홍보 체계 구축 미흡	- 국가교통DB 여객 조사 및 통계청의 대규모 조사 홍보체계 검토

나. 화물자동차통행실태조사

○ 화물자동차통행실태조사의 문제점

- 화물자동차 차종구분 기준이 교통관련 기타 기관과 상이하여 적용상의 애로 발생
- 8톤 이상의 화물자동차를 대형화물자동차로 일괄 분류하여 15톤 이상의 대형화물자동차의 통행특성이 반영되지 못하는 실정
- 화물물동량O/D를 화물자동차O/D로 전환하기 위하여 차종별 적재효율, 공차거리율 등을 산출함. 현행 화물자동차통행실태조사자료 중 소형화물자동차의 비중이 70% 이상으로 표본수가 부족한 중대형 화물자동차의 통행특성이 제대로 반영되지 못하는 실정
- 통행권역(지역간/광역권)에 따라 상이한 화물자동차 통행특성을 반영하지 못함
- 표본설계에 대한 원칙 부재

○ 화물자동차통행실태조사의 개선방안

<표 5-3> 화물자동차통행실태조사의 개선방안

구분	기존 조사	기존 조사의 문제점	개선방안
차종구분	4종 구분 (1톤 이하, 1~3톤, 3~8톤, 8톤 이상)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기타조사 및 지침의 차종구분과 불일치하여 적용상의 애로</li> <li>- 15톤 이상의 대형화물차의 통행특성을 반영할 수 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토해양부 및 기타조사의 차종구분과 일치시켜 자료의 호환성 확보</li> <li>- 예비타당성조사지침의 화물자동차 편익산정을 위한 차종구분과 일치시켜 분석의 신뢰도 향상</li> </ul>
광역권 화물자동차 OD구축	도시부에 대한 고려 미흡	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시부 특성을 고려한 별도의 조사를 시도 하지 않았음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전국 지역간에서는 고려대상이 되지 않으나 도시부 특성을 반영한 별도의 조사 체계를 중장기적으로 검토</li> </ul>
조사 부문	표본추출 및 조사지점 선정 모호	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업체 물류현황조사시 관련 화주 운전자를 대상으로 조사를 실시하여 영업용 표본이 다수 조사됨</li> <li>- 자가용 및 영업용 화물자동차에 대한 적정 조사 지점에 대한 고민이 부족하였음</li> <li>- 과거 조사자료를 바탕으로 한 표본추출 방법론의 적용에 대한 고려 미흡</li> <li>- 수송실적 산출을 위한 고려가 미흡하였음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과거 조사 자료를 이용한 표본추출 방법론 적용할 수 있는 전문가 자문</li> <li>- 교통안전공단 검사소 등 다양한 지점 선정</li> </ul>

다. 물류시설현황조사

- 물류시설현황조사는 2011년 제4차 물류현황조사에 처음으로 시행
- 기존 화물발생 중계거점 조사는 각 거점시설을 이용하는 화물자동차통행실태에 대한 운전자 설문조사임
  - 중계거점 조사는 화물통행실태조사의 보완/검증을 위한 자료로 큰 실효성이 없음
- 물류시설현황조사의 문제점
  - 중계거점주변에서 화물자동차 운전자 대상으로 운행특성만을 조사함
  - 물류시설 수요추정에 활용하는데 한계가 있으며, 조사대상도 매우 한정적임
  - 물류시설의 기능적 변화를 반영하는데 한계
  - 현재까지 활용되는 원단위 미갱신

#### 라. 주요 물류거점 유출입 교통량 조사

- 2005년 화물 O/D조사에서 산업단지 인근 노측조사의 명칭으로 수행됨
- 산업단지 인근도로 노측조사의 문제점
  - 산업단지 인근 노측에서 조사한 관계로 실제 발생량과 도착량과 상이함
  - 물류단지, 유통단지, 항만 등 타물류거점시설에 대한 자료 요구 증대
- 산업단지 인근도로 노측조사의 개선방안
  - 물류거점 진출입 통행량 및 다양한 물류시설에 대한 교통량 조사를 수행
  - 기존 산업단지 인근도로 노측 면접조사를 영상 카메라를 이용하여 조사를 수행

#### 마. 고속도로 요금소 우편조사

- 고속도로 요금소를 통과하는 화물자동차를 대상으로 우편조사를 수행함

### 제3절 화물O/D 예비조사 추진방안

#### 1. 화물O/D 예비조사 기본방향

##### 가. 순물동량 산정

- 품목별 최초출발지, 최종목적지 조사를 통한 화물 순물동량(P/C) 파악
- P/C를 이용한 복합수단운송 분석이 가능하도록 모형과 연계

##### 나. 화물수송실적 개선

- 통계적 기법을 이용한 수송실적산정방안 마련 필요

##### 다. 물류정책 지원가능한 DB구축

- 교통관련 지침 물류 및 화물부문 지표 개선
- 철도화물 관련 조사 시행

##### 라. 물동량 및 화물자동차 통행량 검증 체계 수립

- 화물수요 검증을 위한 자료 수집
- 관세청 자료를 통한 수출입 물동량 검증
- 한국은행, 물류관련협회, 통계청 자료를 통한 물동량 검증
- 물류거점진출입교통량 조사, 고속도로요금소 조사 도입 검토

##### 마. 조사의 효율적 진행 방안 수립

- 조사관련 매뉴얼 작성
- 조사별 유관기관과 조사협조체계 구축
- 해외 대규모 화물조사 경험 고찰



## 2. 표본추출 표본수 산정방안

### 가. 사업체물류현황조사 표본추출

- 사업체물류현황조사는 층화표본추출방법을 이용하여 표본추출
  - 업종별 모집단의 비율로 1단계 층화
  - 1단계 층화된 집단을 품목별로 2단계 층화
  - 2단계 층화된 집단에 대해 집단내의 표본오차를 고려하여 표본수 조정
  - 사업체 소재지별로 3단계 층화하여, 표본프레임을 최종확정

<표 5-4> 표본추출 종합 결과

업종	표본수				
	40,000 사업체 기준 표본추출 결과	업종별 표본추출 결과: 표본오차(3%)	시도별, 품목별 표본추출 결과: 표본오차(3%)	시도별, 품목별 표본추출 결과: 표본오차(4%)	권역별, 품목별 표본추출 결과: 표본오차(3%)
광업	629	309	508	452	453
제조업	31,386	15,420	32,686	23,552	19,401
도매 및 소매업	3,694	1,815	5,776	3,735	2,683
운수업	4,293	2,109	5,456	3,827	2,968
합계	40,000	19,652	44,426	31,566	25,505

### 나. 화물자동차통행실태조사 표본추출 방법

- 시나리오1: 기존 방법론 적용
  - 화물자동차 통행실태조사의 모집단은 사업용(영업용)화물차와 비사업용(자가용 및 관용)화물차로 구분될 수 있으며 자동차등록현황을 기준으로 함
  - 화물자동차등록현황으로 지역별, 용도별로 세분화한 표본프레임을 이용하여 조사를 실시함
- 시나리오2: 기존 방법론 + 1일 평균주행거리 적용
  - 적재능력별 화물차등록현황 및 자동차주행거리실태조사 통계를 활용하여 총 주행거리 산출함
  - 산출된 총 주행거리의 비율은 1톤이하 자가용화물자동차의 비중이 높게 나타나므로, 이를 보정하기 위해 제공근을 활용하여 배정 비율을 산출함

&lt;표 5-5&gt; 시나리오별 화물자동차 표본추출 대안

업종	표본수									
	43,000대 기준		표본오차(3%)		표본오차(5%)		표본오차(7%)		표본오차(10%)	
	시나리오1	시나리오2	시나리오1	시나리오2	시나리오1	시나리오2	시나리오1	시나리오2	시나리오1	시나리오2
사업용	13,011	20,219	57,827	62,412	25,301	26,986	13,878	14,839	7,162	7,646
비사업용	29,989	22,781	59,932	55,347	25,617	23,931	14,119	13,159	7,264	6,780
합계	43,000		117,759		50,917		27,997		14,426	

### 3. 조사표 설계 방안

#### 가. 사업체물류현황조사

- 2005년 조사표를 기본으로 하며, 국내외 다양한 물류조사 관련 항목을 비교하여 목적에 부합되는 최적의 조사표를 구성하는 것을 목표로 함
- 주요 검토 조사표
  - 국내 조사표: 물류거점별 화물 원단위조사(2009), 전국 지역간 화물기종점통행량 보완조사(2008), 유통경로조사(2007~2009), 여객 및 화물 기종점통행량 예비조사(2004), 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사(2005)
  - 해외 조사표: 미국(2007 Commdity Flow Survey), 일본, 독일, 캐나다(2007)
- 조사표 개선 과정

&lt;표 5-6&gt; 1~6차 예비조사 진행에 따른 조사표 개선과정

구분	조사 목적	주요 진행 사항
1차 조사	2005년 조사표 문제점 발굴 해외 조사 항목 반영 조사표	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중간 경유지 관련 항목 추가(월간 및 3일간)</li> <li>- 3자 물류 관련 항목 추가(이용여부 및 이용분야, 비율)</li> <li>- 컨테이너 여부 및 위험화물여부 항목 추가</li> </ul>
2차 조사	1차 조사 결과 기준 수정 시나리오별 조사표 응답수준 검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연간 물동량 조사항목 삭제</li> <li>- 4개 시나리오로 조사표 구성(3일간 물동량 가로 및 세로)</li> <li>· 입·출하를 모두 조사하는 방식(2005년 방식/가로)</li> <li>· 입하에 대한 조사 삭제(미국방식/세로)</li> <li>· 월 물동량 조사항목 축소(국외 조사 방식/가로)</li> <li>· 입하의 중간경유지 조사 삭제(미국방식+조사상 애로/가로)</li> </ul>
3차 조사	2차 조사 결과 기준 수정 응답율이 저조하거나 활용도가 떨어지는 항목 삭제	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 입하에 관한 조사 내용 삭제(월간 및 3일간)</li> <li>- 매출액 응답 항목 간소화(주관식→객관식)</li> <li>- 3일간 물동량의 소요시간 항목 삭제</li> </ul>
4차 조사	3차 조사 결과 기준 수정 응답 용이성을 고려하여 수정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 용차 사용 단위에 대한 선택항목 추가</li> <li>- 3일간 물동량에서 출하빈도 항목 추가 (복수의 출하에 대하여 중복응답 고려)</li> </ul>
5차 조사	4차 조사 결과 기준 수정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본조사를 위한 최종 조사표 설계</li> <li>- 3일간 물동량의 경우 중소기업과 대기업용으로 구분</li> </ul>
6차 조사	위험물 취급 업종에 대한 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 사업체 물류현황 조사표 활용</li> <li>- 소방방재청 위험물 리스트를 활용하여 위험물 품목 보기가드 구성</li> </ul>

### 나. 화물자동차통행실태조사

- 2005년 조사표를 기본으로 하며, 국내외 다양한 물류조사 관련 항목을 비교하여 목적에 부합되는 최적의 조사표를 구성하는 것을 목표로 함
- 주요 검토 조사표
  - 국내 조사표 : 화물 기종점 통행량 조사(2005)
  - 해외 조사표 : 미국, 캐나다, 아일랜드, 독일, 영국
- 세부 조사항목 검토
  - 위험물 관련 항목(미국, 아일랜드, 영국)
  - 적재량 상차, 하차 구분(영국, 캐나다, 아일랜드)
  - 내수와 수출입화물 구분(영국)
- 조사표 개선 과정

<표 5-7> 1~5차 예비조사 진행에 따른 조사표 개선과정

구분	조사 목적	주요 진행 사항
1차 조사	2005년 조사표 문제점 발굴 예비조사 취지 반영 조사표	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사표에 국가 승인통계 마크 부착</li> <li>- 차량업종 및 적재능력 항목 구분</li> <li>- 차량등록지 및 주활동지역을 나누어 구성</li> <li>- 출발지 및 도착지 유형 확인 항목 추가</li> </ul>
2차 조사	1차 조사 결과 기준 수정 시나리오별 조사표 응답수준 검토	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3개 시나리오로 조사표 구성</li> <li>· 적재톤수 및 도착지에서 하차/상차량 조사(가로방식)</li> <li>· 적재톤수 및 도착지에서 하차/상차량 조사(세로방식)</li> <li>· 지역간 및 도시부 이동의 구분(캐나다)</li> </ul>
3차 조사	2차 조사 결과 기준 수정 조사표 이해도를 높이도록 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 적재톤수 → 적재량, 하차 및 상차 구분(영국, 캐나다)</li> <li>- 수출입 목적항목 추가(캐나다)</li> </ul>
4차 조사	3차 조사 결과 기준 수정 응답 용이성을 고려하여 수정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 서비스업을 추가하여 출/도착지 유형 구분(캐나다)</li> <li>- 공차 통행을 구분할 수 있도록 구성</li> </ul>
5차 조사	4차 조사 결과 기준 수정	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차 번호판 색상 주황색 추가</li> <li>- 응답하는 항목에 대하여 음영처리로 구분</li> </ul>

### 다. 물류시설현황조사

- 조사표를 2가지 시나리오로 구성하여 예비조사에서 테스트를 함

<표 5-8> 1~3차 예비조사 진행에 따른 조사표 개선과정

구분	조사 목적	주요 진행 사항
1차 조사	최초 구성 조사표 문제점 발굴 시나리오별 응답수준 파악	2개 시나리오로 조사표 구성 - 시나리오 1 : 월단위 취급 물동량, 입고 및 출고 물품의 O/D 조사 - 시나리오 2 : 물동량 및 O/D관련 항목 삭제 물류시설 입주결정요인 조사 물류시설 수요예상 조사
2차 조사	1차 조사 개선 내용 반영	통합 조사표 구성 - 시나리오 1에서 월평균 물동량 및 화물차량 운송특성 (주요 출발지 및 도착지) 항목을 삭제함 - 시나리오 2에서 물류시설현황 및 물류시설 입주여부 결정, 물류/유통시설 수요 예상 항목을 반영하여 추가함
3차 조사	2차 조사 개선 내용 반영	운영형태에 대한 항목 명확화 종사자수 응답 세분화(정규직, 일용직, 파견직, 운전기사) 랙 종류를 상세하게 보기카드화 함 주요 품목별 뿐 아니라 전체 물동량 파악할 수 있도록 구성 보유시설에 램프 및 주차장, 도크 레벨러 등 항목 추가

### 라. 고속도로 요금소 조사

- 기존 여객 고속도로 요금소 조사표를 바탕으로 화물특성에 맞게 고속도로를 이용하여 운반하는 화물품목, 차종, 업종, 이동경로, 출발시각 등을 제시함

### 마. 주요 물류거점 진출입 교통량 조사

- 2005년 조사에서는 조사 지점에서 노측 면접조사를 실시하였으나 2011년 조사에서는 24시간 영상 촬영을 통해 조사를 실시함
- 교통조사 지침의 차종구분을 고려해 조사를 수행함

## 제4절 화물O/D 예비조사 결과

### 1. 예비조사 수행 개요

- 전국 화물 O/D 예비조사는 5개 분야로 나뉘어 진행됨
- 기존 조사표 문제점을 발굴 개선하고 원활한 조사 수행 방안을 마련하여 본 조사 수행시 시행착오를 최소화하는데 중점을 둠

<표 5-9> 조사 분야별 조사 수행 개요

구분	사업체 물류현황조사	화물자동차 통행실태조사	물류시설 현황조사	고속도로 요금소 조사	물류정책기본법 에 제시한 조사항목 조사
조사목적	기존 조사표 문제점을 개선, 원활한 조사수행, 시행착오 해소 ( 기존 O/D의 신뢰성 제고 및 사용자 편의 도모 )				
조사대상	종사자 5인 이상 사업체 - 광업, 제조업, 도소매업 대상	자가용 및 영업용 화물차 운전자	해당 물류 시설	자가용 및 영업용 화물차 운전자	전문가 (관련분야 연구원 및 교수)
주요ISSUE	업종별 고른 표본 분포 대규모 사업장에 대한 조사	자가용 화물자동차 표본 확보 방안	목적에 적합한 조사표 구성	조사표 회수율 향상 방안	조사항목별 세부내용 및 갱신주기, KTDB 화물조사
조사기간	2010. 12 ~ 2011. 3	2010. 12 ~ 2011. 3	2011. 2 ~ 2011. 3	2011. 1 ~ 2011. 2	2011. 1 ~ 2011. 2

### 2. 사업체물류현황조사

- 사업체 물류 현황 조사를 위하여 총 12,406개의 리스트를 확보하여 조사 실시함
- 확보된 12,406개 사업체에 대하여 조사수행을 시도한 바 10.3%가 사업체의 담당자와 연결이 성공되었으며 이중 약 50% 사업체에서 조사표를 회수함
- 의복 및 모피제품, 펄프, 종이 및 종이제품, 화합물 및 화학제품의 거절율이 상대적으로 높은 것으로 나타나고 있음

- 사업체 개요에 있어서는 총종사자수는 대체로 95% 이상의 응답율을 보이고 있음. 매출액도 주관식이 아닌 객관식 문항으로 변경한 후 응답율이 상당히 높아짐
- 물류시설개요에 있어서는 소재지에 대한 응답에 있어서 응답율이 76.5%로 저조한 모습을 보이고 있으며, 화물차량의 보유 또는 영업용 화물차량 계약, 용차 사용여부에 대한 응답을 99% 수준의 높은 응답율을 보이고 있음
- 물류시설을 보유하고 있는 업체 중 57.7%만 ‘정부지원물류시설여부’에 대하여 응답하여 응답율이 떨어지는 모습임
- 3일간 물동량 응답에서 운송실적 94.4%, 출하일 92.5%, 출하품목 89.5% 등으로 응답되고 있음
- 3자 물류 이용 현황을 살펴보면 응답업체의 44.8%가 3자 물류를 이용하고 있는 것으로 나타나고 있으며, 이중 90.8%는 수송부문에서 3자 물류를 이용하고 있음

### 3. 화물자동차통행실태조사

- 기존 조사방법을 적용하여 총 94개 표본을 조사하였음
  - 사업체 물류 현황 조사와 연계하여 조사 실시
  - 화물터미널 등 주변에서 운전자 조사 실시(양재화물터미널, 서부화물트럭터미널, 가산 디지털단지 인근 등)
- 교통안전공단 검사소는 자가용 화물차 조사지점으로 적합한 것으로 판단됨. 기존 조사지점(사업체 조사와 병행 또는 주변 화물 자동차 탐색 조사)에서 조사시 자가용 화물차는 7.6%에 불과한 반면, 공단 검사소 조사에서는 자가용 화물차의 비중이 72.8%로 높게 나타남
- 화물자동차 유가보조금 지급이 많은 주유소를 대상으로 조사를 실시해본 결과 44개의 수도권 주유소 중 5개소가 조사 진행을 허가하였음
  - 허가를 득한 5개의 주유소에서 조사를 수행해 본 결과 90표본의 화물자동차 조사 표본을 확보하였음. 주유소 당 18.0대 수준임
  - 자가용 및 영업용 화물차의 조사 비중을 살펴보면, 영업용이 75.0%로 많은 비중을 차지함

- 고속도로 화물전용 휴게소 3개소에서 조사를 실시함
  - 입장(서울 방면), 안성(서울 방면), 안성(부산 방면) 휴게소
  - 조사 결과 조사원 1인당 1일 평균 30부 내외의 조사표 회수가 가능하였고(10~18시 조사), 조사 진행 과정에서 휴게소 사무실 측의 조사 제지가 발생한 경우가 있었음
  - 향후 본 조사에서는 한국도로공사 및 해당 조사 휴게소와의 협조 체제가 필요함
- 영업용 화물차 조사 방안의 일환으로 용달 화물의 공동 사업장 조사를 시도
  - 서울시 공동사업장 323개의 연락처를 확보하여 Contact을 시도한 결과 현재 조업 중인 사업장은 209개이며 이중 31개 사업장에서 조사에 협조함
  - 조사 협조가 어려운 가장 큰 이유는 해당 사업장과 화물자동차 기사의 업무 진행이 전화로 이루어지는 경우가 많아서 해당 사업장을 방문하여도 화물자동차 기사를 만날 수 없다고 함
  - 31개 사업장에 조사원을 투입한 결과 32개 표본을 확보하여 사업장당 평균 1대의 표본이 확보됨
- 교통연수원의 화물자동차 운전자에 대한 정기 교육 일정에 맞춰 조사를 실시함
  - 조사대상 연수원은 경남 및 경기 교통연수원으로 함
  - 조사차량 모두는 영업용이며 이중 용달화물이 41.7%, 일반화물이 32.3%, 개별화물이 24.9%이며, 1톤이하가 40.3%, 2.5~8.5톤이 28.9% 순임

#### 4. 물류시설현황조사

- 물류시설현황조사의 응답율을 살펴보면 대체로 응답율이 높게 나타남
- 작성자의 이메일 및 팩스번호, 물류시설현황의 부지면적, 공장 내/외 구분, 시설이용 현황의 월평균사용료, 보관능력의 회전율, 각종시설의 항목에서 응답율이 낮게 나타남

#### 5. 고속도로 요금소 우편조사

- 고속도로 톨게이트를 통과하는 화물차량에 대하여 조사표를 배포하고 우편으로 회수 실시
- 대전지역 9개 톨게이트에서 배포하였으며, 1일 유출 교통량 기준으로 총 14,336부를 배포함
- 고속도로 요금소 우편조사를 실시하였으나 조사표 회수율이 1% 미만으로 상당히 저조하였음
- 본조사에 활용하기 위해서는 여객조사와 같이 경품 설정 및 인터넷으로 입력 가능한 시스템 구축 등의 방안 마련이 필요함

## 제5절 조사의 효율적인 수행방안

### 1. 조사 진행과정에서 기존 조사와의 차별성

- 신뢰성 높은 조사 대상 자료 활용
- 기존 국내외 조사 경험의 활용
- 유관기관과의 조사협조 체계의 구축
- 위탁용역업체의 선정 및 관리
- 조사원 교육 및 조사결과의 품질향상

### 2. 조사의 협조체계 구축

- 조사대상 모집단, 표본추출 및 조사대상 리스트, 적정조사 지점 선정, 조사결과의 검증 및 조사의 효율적 진행을 위하여 예비조사를 통하여 협조 체계를 구축
- 사업체 물류현황조사
  - 통계청: 전국물류현황조사가 승인통계이므로 통계청 협조하에 표본추출 후 광업, 제조업, 도소매업 표본의 5배수 리스트 확보가능, 사업체 기초통계조사, 대기업 조사시 지방청 협 조하에 실시
  - 한국산업단지공단: 산업단지 공단에 입주하여 있는 제조업 리스트 확보가능 및 조사 협조 체계 구축 및 지방산업단지 공단의 경우 공단본부와 협조
  - 관세무역개발원: 무역통계서비스를 통해 항만 및 항공 거점별 이동경로 자료 확보가능
  - 제조업 품목별협회: 식품가공협회, 철강협회, 시멘트협회 등 품목별 협회리스트, 물동량 자료 확보
- 화물자동차실태조사
  - 국토해양부: 자동차 생활과 및 물류산업과에서 자동차 등록대수 모집단 및 영업용 화물차 유가보조금 관련 자료 협조



- 교통안전공단: 공단 직영 및 출장검사소에서 조사 협조
- 전국 개별, 일반 및 일반 화물자동차 운송사업 연합회: 등록대수 모집단, 공동사업장 등 자료 협조
- 교통연수원: 영업용 화물차 교육시 조사 협조
- 물류시설현황조사
  - 통계청: 전국물류현황조사가 승인통계이므로 통계청 협조하에 표본추출 후 창고업 표본의 5배수 리스트 확보가능, 창고운수업조사
- 고속도로 요금소 우편조사
  - 한국도로공사: 본사 영업처 및 휴게소 영업처의 협조 하에 조사

### 3. 적정 조사지점의 선정

- 화물자동차실태조사
  - 자가용화물차와 영업용화물차가 통계적으로 유의하게 추출 될 수 있도록 적정조사지점 선정
  - 교통안전공단운영 검사소, 유가보조금 실적자료 관련 주유소, 트럭터미널, 고속도로 휴게소, 개별 및 일반화물 공동사업장, 교통연수원
- 물류거점진출입교통량조사
  - 2007년 화물 OD보완조사 및 물류거점 원단위조사에서 조사되지 않은 산업단지, 물류거점, 연안항 및 무역항에 대한 조사 시행
- 물류시설현황조사
  - 제1차, 2차, 3차 전국물류현황조사, 창고업 및 물류거점 조사 자료 검토
  - 서울, 부산, 대구, 인천, 대전, 광주, 경기, 경남, 제주 물류기본계획 자료 검토

#### 4. 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사의 홍보계획 수립

- 전국여객통행실태조사 홍보경험 활용
  - 포스터/현수막/VMS/지역 신문 및 물류신문/라디오 방송광고/YTN TV자막 제작/버스 및 인터넷배너광고
- 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사 관련 브로슈어 제작
  - 면접조사원에게 배포 조사 활용
- 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사 홈페이지 제작
  - 조사내용 홍보, on-line 조사원 교육 및 조사 매뉴얼로 활용, FAQ, Q&A, 홍보동영상 제작

#### 5. 우수 위탁용역업체 선정 및 관리

- 한국조사협회, 교통기술사협회 회원을 상대로 전국 지역간 화물 기종점통행량 조사에 대한 설명회 개최
- 기존 전국 단일업체 선정에서 전국을 6개 권역(전라제주권, 부산울산경남권, 대구경북 강원권, 대전충청권, 서울경기북부권, 인천경기남부권)으로 구분하여 위탁업체 선정 사업관리
- 답례품 제작 및 경품 시행
  - 사업체물류현황조사, 화물자동차통행실태조사, 물류시설현황조사, 고속도로 요금소 조사시 답례품 제작 활용
  - 예비조사 및 기존 조사 경험을 활용

#### 6. 기존 조사 경험의 활용

- 해외 대규모 조사의 경험 활용
  - 미국, 영국, 캐나다, 일본, 스웨덴, 아일랜드의 조사시 조사가이드, FAQ 등을 리뷰 활용
  - 대규모 물류현황조사 관련 논문 및 보고서 리뷰

- 조사자료 및 실적자료의 활용
- 첨단자료의 활용
  - 유가보조금 실적자료 활용
  - TCS 자료의 활용
  - 관세청 자료 활용
- 국가교통DB자료의 활용
  - 과거 국가교통DB 화물조사 자료를 바탕으로 조사 결과의 검증자료로 활용
  - 가구통행실태조사를 통해 조사된 화물차량통행 조사자료를 활용하는 방안에 대한 검토
- 화물관련 통계지표 사례검토
  - 통계청 사업체 기초통계조사, 광공업조사, 운수업조사, 한국은행 산업연관표 편람. 화물관련 협회의 통계 지표 검토
- 안전 및 민원 대책 수립
  - 조사원에게 민원 대처 요령 숙지
  - 화물자동차통행실태조사를 위한 안전 수칙 마련
  - 화물자동차통행실태조사 조사원 보험가입

## 7. 조사원 교육 개선

- 조사원 교육의 목적은 Data Quality 및 신뢰성 확보를 위한 것임
- 조사원 교육을 통해 달성하기 위한 세부 목표는 조사원의 설문 이해 증진, 비표본오차 최소화, 보안 강화, 조사과정 문제점 예방으로 볼 수 있음
- 일반적으로 조사원 교육은 아래와 같이 3단계로 진행되며, 교육과정에서 활용할 조사원 매뉴얼 및 샘플 조사표를 구성함

### 아. 자료검증 및 입력 개선

- 자료검증은 1~5단계별로 나누어 진행하며, 검증가이드를 기반으로 검증원을 교육하여 진행함. 검증원 교육 가이드 지속적으로 업그레이드를 실시하고 공유하도록 함

## 제6절 결론 및 향후 연구과제

### 1. 결론

- 본 연구에서는 2011년 시행예정인 전국 화물 기종점통행량 조사의 효율적인 수행과 신뢰성 있는 자료생성을 위해 조사수행 전 과정을 검토하여 개선방향을 모색함
- 국내·외 사례를 검토하여 제3차 물류현황조사의 문제점을 파악하고, 문제점에 대한 개선방안 및 활용방안을 제시함
- 예비조사는 일부지역을 대상으로 제한적으로 실시하였으나 본 조사에서 수행되는 세부 조사(사업체물류현황조사, 화물자동차통행실태조사, 물류시설현황조사, 물류거점별 진출입 통행량 조사, 고속도로 요금소 조사, 물류정책기본법에 제시한 조사항목 조사)에 대해 조사준비, 시행, 자료검토까지 본 조사 수행시 예상되는 문제점을 도출하고 개선사항을 제시함

### 2. 향후 연구과제

- 순물동량 및 총물동량에 대한 조사방법 정립 필요
- 물류시설현황조사 자가용 및 영업용 물류센터에 대한 명확한 정의 및 조사방법 정립이 필요
- 대기업 조사의 효율적인 진행 방안 검토 필요
- 전국사업체조사, 경제총조사, 산업연관표 관련 조사 등 관련 통계청 및 한국은행 조사의 내용 파악 또한 필요
- 물동량 검증을 위한 체계 수립이 필요

## 제6장 해상화물O/D 예비조사

---

제1절 과업의 개요

제2절 해상화물O/D 조사관련 개선 사항

제3절 해상화물O/D 예비조사

제4절 정보시스템을 이용한 해상화물O/D  
조사방법론

제5절 결론 및 정책 제언



## 제6장 해상화물O/D 예비조사

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

##### 가. 과업의 배경

- 본 사업은 2011년 전국 해상화물 O/D 조사의 성공적 추진을 위한 예비적인 성격의 조사로서, 조사대상, 조사방법 및 조사지점에 대한 사전 검토를 수행하며 이를 통해 최적의 조사방안을 도출하고 이의 적용방안을 마련함
- 5년 단위의 전국 해상화물 O/D 조사에는 대규모의 인력과 예산이 투입되는 만큼 사전적인 예비조사를 통하여 최적의 조사방안을 마련하는 것은 효율적인 인력관리 및 예산절감에 매우 중요한 사항임
- 전국 해상화물 O/D 조사는 5년 단위의 조사인 관계로 동 기간의 변화된 여건을 적절히 반영하여 본 조사를 원활하게 수행하기 위해서는 사전적인 예비조사의 수행이 매우 필요함
- 특히 부산 신항, 광양항 3단계 1차 부두 개장 등의 영향으로 변화된 화물흐름의 여건을 효과적으로 파악하기 위해서는 신규 개장한 터미널에 대한 예비조사가 중요함

##### 나. 과업의 목적

- 전국 해상화물 O/D 예비조사는 2011년 수행예정인 전국 해상화물 O/D 조사의 성공적 추진을 위해 매우 필요한 조사로서, 조사대상, 조사방법 및 조사지점에 대한 사전 검토를 수행하여 최적의 조사방안을 도출하여 효율적인 본조사의 수행에 도움을 주고자 함
- 최근 변화된 해상화물의 상황을 반영하여 조사의 방법론과 분석기법을 향상시킬 목적으로 조사매뉴얼의 보완 및 새로운 조사방법론의 개발 등을 통해 궁극적으로는 해상화물 O/D 신뢰도 개선을 도모하고자 함

## 2. 과업의 범위

### 가. 시간적 범위

- 과업기간 : 2010년 5월 ~ 2011년 4월
- 조사기간 : 2011년 3월
- 1주 내외 조사(화, 수, 목 평일 포함)를 기본으로 함

### 나. 공간적 범위

- 전국 약 30개 무역항, 25개 연안항 등을 대상으로 하며, 컨테이너 중간경유지(ODCY, ICD 등)도 포함함

### 다. 내용적 범위

- 조사계획 및 조사표 설계
- 해상화물 O/D 예비조사 수행
- 해상화물 O/D 예비조사 결과 전산 입력 및 검수
- 해상화물 O/D 예비조사 결과 기초 통계 분석

## 3. 과업의 세부내용

- 조사는 크게 해상화물 기초통계 조사, 해상화물O/D 예비조사 등으로 구분됨

<표 6-1> 해상화물O/D 예비조사의 조사내용

구분	조사항목	조사방법
해상화물 기초통계 조사	연간/월간 해상화물 물동량, 항만별 물동량, 품목별 물동량 등	문헌 및 전산자료 조사 기관 방문조사
해상화물O/D 예비조사	조사일자, 출발지/목적지(O/D), 운송시간, 화물품목 등	대인(트럭기사) 면접조사 및 운송업체 조사



#### 가. 해상화물 기초통계조사

- O/D 전수화 및 전수화를 위한 기초자료로 활용됨
- 국토해양부(지방청 포함), 터미널업체, 항만공사 등의 문헌 및 전산자료를 수집·가공
- 전국 항만물동량(연간/월간), 항만별, 품목별, 권역별 물동량 등을 조사
- 지역별 항만 담당기관(지방해양항만청, 항만공사 등)을 방문하여 항만에서 처리되는 화물의 종류, 운송 특징, 부두 개발계획 등에 대한 자료를 조사

#### 나. 해상화물 O/D 예비조사

- 무역항 게이트에서 트럭기사를 대상으로 대인 면접조사가 가능한 지역은 조사원 조사를 수행하고, RFID 시스템이 구축되어 터미널 게이트에서 차량이 무정차 하는 곳에서는 터미널 업체나 운송업체를 대상으로 운송관련 자료 조사하는 방식을 선택함
- 본 조사를 통해서 화물의 기·종점(O/D), 운송시간, 화물품목, 화물량, 차량대수 등을 조사하며 내륙지역⇔중간경유지⇔무역항간을 이동하는 해상화물의 통행특성을 조사함으로써 해상화물 O/D를 구축함
- 조사 지점은 전국 무역항, ICD, ODCY, 복합터미널 등을 대상으로 지역별, 규모별, 신규 터미널 현황 등을 고려해 최종 조사 대상지를 선발함

### 4. 과업의 기대효과

- 2011년도에 예정되어 있는 해상화물O/D 통행실태조사의 효율적 수행을 위한 예비조사로 최적의 조사방법 및 조사표 설계를 통하여 조사결과의 신뢰도 제고 및 조사비용 절감효과를 기대할 수 있음
- 중앙부처 및 지자체의 교통관련 정책 및 계획의 효과적 수립·집행을 위한 필수 기초자료로 활용될 뿐만 아니라, 산업계, 학계, 연구소 등에서의 다양한 활용이 가능함
- 정확하고 신뢰성 높은 자료를 구축함으로써, 향후 정부의 개발관련 예산이 절감되고 그동안 미흡했던 자료가 보완됨으로써 국가교통DB의 신뢰성 제고에 기여

## 제2절 해상화물O/D 조사관련 개선 사항

### 1. 조사표관련 개선 사항

#### 가. 화물 구분 확대

- 2005년 조사표에는 해상화물 구분을 크게 수출, 수입, 연안으로 했으나, 예비조사 조사표에서는 환적을 포함해 수출입, 환적, 연안으로 구분함

<표 6-2> 화물 구분

구분	2005년 조사표	예비조사 조사표
화물	<input type="checkbox"/> 수 출 <input type="checkbox"/> 수 입 <input type="checkbox"/> 연 안	<input type="checkbox"/> 수출입 <input type="checkbox"/> 환 적 <input type="checkbox"/> 연 안

#### 나. 화물차 종류 구분

- 2005년 조사표에는 화물차 종류를 구분하는 항목이 없었으나, 예비조사 조사표에서는 화물차 종류를 9가지 종류로 구분함

<표 6-3> 화물차 종류 구분

구분	2005년 조사표	예비조사 조사표
화물차 종류	구분하지 않음	(1) 1톤이하, (2) 1~2.5톤이하, (3) 2.5~8.5톤이하 (4) 8.5~15톤이하, (5) 15톤이상(덤프차 제외), (6) 덤프차 (7) 특수차(탱크로리), (8) 컨테이너(트랙터), (9) 트레일러

#### 다. 공차 확인

- 2005년 조사표에는 공차를 확인하는 조사 항목이 없었으나, 예비조사 조사표에서는 공차를 확인하는 항목을 추가함

&lt;표 6-4&gt; 공차 확인

구분	2005년 조사표	예비조사 조사표
공차	구분하지 않음	<input type="checkbox"/> 공 차

## 라. 기종점 구분 확대

- 2005년 조사표에서는 기종점 구분을 시(도)와 구(시,군)까지 했으나, 이번 예비조사에서는 동(읍,면)까지 확대한 조사표를 사용함

&lt;표 6-5&gt; 기종점 구분

구분	2005년 조사표	예비조사 조사표
기종점	시(도)      구(시,군)	시(도)      구(시,군)      동(읍,면)

## 마. 기타 사항

- 이 밖에 이번 예비조사 조사표에서는 2005년 조사표와 달리 컨테이너화물부분에서 품목을 맨 앞에 위치시켜 일반화물의 순서와 일관성을 갖도록 순서를 재배치함

## 2. 조사원관련 개선 사항

- 조사원관련 개선사항들로는 조사원 교육, 조사원 홍보, 조사원 관리 등의 분야에서 2005년도 조사에 비해 많은 개선사항들이 도출되었으며, 2011년 본조사에 활용이 가능할 것으로 기대됨

&lt;표 6-6&gt; 조사원관련 개선 사항 종합

구분	개선 사항	기대 효과
조사원 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 다양한 시청각 교재를 활용한 교육 수행</li> <li>▪ 화물차 구분을 위한 영상자료 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조사 초기 시행착오 감소</li> <li>▪ 조사 정확성, 신뢰도 제고</li> </ul>
조사원 홍보	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 사전 안내문 발송, 플랭카드/포스터 부착</li> <li>▪ 게이트 근무원 대상 사업 설명회 개최</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조사에 대한 불만 감소</li> <li>▪ 조사원 신뢰도 확보</li> <li>▪ 조사 효율성 증대</li> </ul>
조사원 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지역별 팀장 관리제와 본부 관리제 병행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조사원 안전 및 근태관리 강화</li> <li>▪ 조사의 원활한 진행</li> </ul>

### 3. 조사자료 점검관련 개선 사항

- 2005년 조사 당시시에는 조사된 입력자료의 검수에 있어서 PC 화면자료로 1회 검수, 인쇄자료로 1회 검수 등 총 2회의 검수과정을 거쳤으나, 2011년 본조사시에는 PC 화면 자료 1회 검수, 인쇄자료 2회 검수, 외부 검수 1회 등 총 4회의 검수과정을 수행함

<표 6-7> 조사자료 점검관련 개선 사항 종합

구분	개선 사항	기대 효과
조사현장 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조사 초기 조사오류 개선</li> <li>▪ 조사지점 재설정 및 조사원 재배치 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조사 초기 오류 줄임</li> <li>▪ 조사의 효율성 제고</li> </ul>
조사자료 점검방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1단계(현장 조사원) → 2단계(전담 점검원) → 3단계(자료 입력원) 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조사 초기 오류 줄임</li> <li>▪ 조사자료의 신뢰도 제고</li> </ul>
입력자료 검수방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 내부검수 회수 증가(교차 검증 수행)</li> <li>▪ 외부검수 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 입력자료 오류 제거</li> <li>▪ 입력자료 신뢰도 제고</li> </ul>

### 제3절 해상여객O/D 예비조사

#### 1. 1차 예비조사

##### 가. 조사의 개요

- '해상화물 O/D 예비조사'는 해상화물의 기종점(O/D), 운송시간, 화물품목 등에 대한 조사가 주된 내용임
- 항만에서 반출입 되는 화물을 대상으로 출발지/목적지, 운송시간, 이용도로, 화물품목, 화물중량 등을 조사하여 내륙지역⇔중간경유지⇔항만을 이동하는 해상화물의 통행 특성을 조사함으로써 해상화물 O/D를 구축함
- 월별 해상화물의 물동량 추이를 파악해 평균적인 물동량 수치를 보이는 달을 선정하고 주요 게이트나 업체에 적정 조사원을 투입해 유효 표본을 추출함

<표 6-8> 해상화물 O/D 예비조사의 주요 내용

구분	조사항목	조사방법
해상화물 O/D 예비조사	조사일자, 출발지/목적지(O/D), 운송시간, 화물품목 등	대인(트럭기사) 면접조사 및 운송업체 조사

##### 나. 조사의 세부 사항

- 2011년 3월 18일(금)(1일 조사)
- 인천항(2개 지점) : 3게이트, 남문
- 평택·당진항(2개 지점) : 동부두(컨화물 위주), 서부두(일반화물 위주)

<표 6-9> 조사 지점 상세 현황

구분	조사 지점	조사원 수(명)	투입일	비 고
인천항	· 1번, 3번, 8번 게이트 등	4	1	IPA
평택·당진항	· 동부두(컨부두), 서부두(일반부두)	2	1	지방해양항만청
합 계		6	1	

주: 각 조사지점별 조사시간은 지역에 따라 다소 차이가 있을 수 있음

### 다. 1차 예비조사 결과 정리

- 인천항, 평택·당진항을 대상으로 한 1차 예비조사의 결과를 보면 컨테이너 전용 터미널이 아닌 부두의 경우 게이트에 조사원을 배치하는 기존 조사방식이 여전히 가능하다는 점을 확인
  - 하지만 이러한 부두들도 게이트 자동화의 진전으로 차량의 정차 시간이 예전보다 다소 줄어든 부분도 있어 이에 대한 개선책 마련이 필요함
- 또한 이들 항만 외에 다른 지역의 항만들에 대한 예비조사도 추가적으로 수행해서 2011년 해상화물O/D 본조사 계획 수립시 반영될 수 있도록 하는 것이 필요함

## 2. 2차 예비조사

### 가. 조사의 필요성

- 2011년에 예정되어 있는 '해상화물 기종점(O/D)조사'의 성공적인 추진을 위해 사전적인 예비조사를 수행하여 최적의 조사방안을 마련하는 것이 매우 중요한 사항임
- 특히 1차 예비조사 지역 외에 컨테이너 전용터미널인 광양항, 최근 신항이 개발된 부산항과 울산항 등의 경우 몰동량 처리 기준 전국 항만에서 차지하는 비중이 가장 높은 항만들에 속하기 때문에 이들 항만에 대한 예비조사는 매우 중요함

### 나. 조사의 세부 사항

- 조사 시기
  - 울산항 : 2011년 4월 21일(목)~22일(금)
  - 광양항 : 4월 22일(금)
  - 부산항 : 4월 25일(월)~26일(화)
- 조사 장소
  - 울산항 : 울산항(5부두), 울산신항
  - 광양항 : 대한통운터미널
  - 부산항 : 신선대(대한통운부산터미널), 우암터미널(UTC), 신감만(동부터미널), 감천중앙부두(동진)

&lt;표 6-10&gt; 조사 지점 상세 현황

구분	조사 지점	조사원 수(명)	투입일	비 고
울산항	· 울산항(5부두)	2	1	울산항만공사
	· 울산신항	2	1	
광양항	· 광양항 대한통운 터미널	2	1	컨공단
부산항	· 북항(신신대(대한통운), 우암부두, 신 감만(동부))	2	1	부산항만공사
	· 감천항(중앙부두(동진))	2	1	
합 계		10	5	

주: 광양항의 경우 실제 조사원이 투입되었으며 다른 항만들은 연구진의 현장조사로 수행됨

#### 다. 2차 예비조사 결과 정리

- 울산항, 울산신항을 대상으로 한 2차 예비조사의 결과를 보면 울산신항 컨테이너 전용 터미널이 아닌 울산항 일반부두의 경우 게이트에 조사원을 배치하는 기존 조사방식이 여전히 가능하다는 점을 확인
- 울산신항의 경우, 게이트에 차량이 정차하는 시간이 약 10초 정도로 짧고, 설문조사에 응답하려는 트럭기사들이 많지 않기 때문에 반출게이트 위주로 조사하여야 할 것이며, 되도록 야간에는 조사원들이 조사하지 않는 방식을 택해야만 할 것임
- 컨테이너 터미널로만 구성된 광양항의 경우 터미널들이 일렬로 밀집되어 배치되어 있기 때문에 운영사들의 동의만 구할 수 있으면 조사원 배치가 가능할 것으로 판단됨
  - 단 이 경우에도 터미널별 여건이 상이한 관계로 개별 터미널별 상황을 사전에 파악한 후 터미널별 방안을 도출해 적용하는 것이 중요한 것으로 판단됨
- 부산항의 경우 울산항과 마찬가지로 일반부두에서의 조사원 배치에는 큰 무리가 없을 것으로 조사됨
  - 하지만 컨테이너 터미널의 경우 북항 내 터미널들은 사전 협조를 얻는 경우에 어느 정도 조사가 가능할 수 있을 것으로 판단되며, 부산 신항처럼 완전 자동화된 터미널은 조사원 투입을 위해서는 사전 협조가 매우 중요할 것으로 파악됨

## 제4절 정보시스템을 이용한 해상화물O/D 조사방법론

### 1. 공공부문 정보시스템 활용

#### 가. 신규 조사방법론 개발의 배경 및 필요성

- 지금까지 해상화물O/D 조사는 조사원을 게이트에 배치해 게이트를 통과하는 트럭기  
사들을 대상으로 직접 설문하는 방식을 주로 사용해 왔으나, 최근 들어 컨테이너터미  
널의 게이트 자동화가 전국 항만으로 확장되고 이로 인해 항만 게이트에서 차량이 머  
무는 시간이 계속해서 감소함에 따라 새로운 조사방법론의 개발이 절실함
- 화물과 운송정보 관련 정보시스템은 크게 정부가 관할하는 공공부문 정보시스템과 민  
간이 운영하는 민간부문 정보시스템으로 구분될 수 있으며, 공공DB는 주로 민원신고  
자료가 저장되어 있고 민간DB는 민간의 운송계약관련 자료가 관리되고 있음
- 정보시스템의 자료를 해상화물O/D 자료 조사에 활용하게 되면 전수 조사가 가능하게  
되어 자료의 신뢰도가 획기적으로 개선될 수 있으며, 조사원 고용 규모를 대폭 줄일  
수 있기 때문에 조사비용도 큰 폭으로 줄일 수 있을 것으로 기대됨

<표 6-11> 조사원 조사방식과 정보시스템 조사방식의 장·단점 비교

조사 방식	장 점	단 점
조사원 조사 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전체 조사에 대한 통제가 가능함 (조사 기획, 표본 설계, 조사 지점, 조사 원 배치, 조사 기간 등)</li> <li>▪ 조사 내용과 대상의 변경 가능 (조사표, 조사매뉴얼의 변경 등을 통해 자유롭게 조사 내용을 변경하거나 조사 대상을 확대할 수 있음)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 표본 조사로 인한 신뢰도 문제 존재</li> <li>▪ 조사원 고용에 따른 조사비 상대적 과다</li> </ul>
정보시스템 조사 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전수 조사가 가능하며, 표본조사 대비 조사 자료의 신뢰도 획기적 개선 가능</li> <li>▪ 조사원 조사 방식 대비 조사비용 대폭 절감 가능</li> <li>▪ 자료 연계를 통한 조사 자료의 다양한 분석 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 자료에 대한 통제 불가능 (현 정보시스템에서 원하는 자료가 도출 되지 않는 경우 민원신고서식의 변경 이 전에는 자료 생성 불가능)</li> <li>▪ 민간부문 자료 제출 강제수단 부재 (민간업체에서 요청 자료를 제출하지 않 는 경우 자료 제출을 의무화 할 법적, 제도적 강제 수단이 없음)</li> </ul>



## 나. 공공부문 정보시스템 현황

- 해상화물O/D 구축에 사용될 수 있는 공공부문 정보시스템 가운데 대표적인 것들은 해운·항만분야의 항만운영정보시스템(PORT-MIS), 글로벌화물추적시스템(GCTS, Global Cargo Tracking System), 관세청의 통관망, 한국철도공사의 철도운영정보망(KROIS, Korean National Railroad Operation Information System) 등이 대표적인
- 국토해양부의 PORT-MIS와 GCTS, 관세청의 통관망, 한국철도공사의 KROIS의 통합·연계를 통해 해상화물O/D를 구축할 경우 보다 신뢰성 있는 자료 구축이 가능함

### 1) 항만운영정보시스템(PORT-MIS)

- 항만운영정보시스템(PORT-MIS)은 전국 무역항에서 선박의 입출항 신고, 항만시설사용 신고, 통합화물 신고, 내항화물 신고 등 항만관련 운영업무 및 민원업무를 일괄적으로 처리하는 정보시스템을 의미함
- 국토해양부가 올해 개발완료해 서비스를 준비중인 PORT-MIS 2.0은 웹(web)을 기반으로 하고 있으며 기존 PORT-MIS에 비해 최신의 Web기술이 적용되어 다양한 민원 서비스가 가능할 뿐만 아니라 사용자 환경의 개선으로 이용에 편리함을 제공함



<그림 6-1> PORT-MIS 2.0 목표 시스템 구성도

자료: 국토해양부 내부자료

### 2) 글로벌화물추적시스템(GCTS)

- GCTS는 ‘RFID기반의 항만물류효율화 사업’의 결과물로 구축된 정보시스템으로 주로 RFID를 기반으로 국내·외 물류기지 및 고속도로 등의 물류거점에서 컨테이너(화물)와 차량 및 선박 등의 이동정보를 실시간으로 수집해 정보를 제공하는 시스템
- GCTS의 대표적인 서비스인 화물추적시스템은 주요 물류거점에서 차량에 부착된 RFID 태그를 통해 정보를 자동 수집한 후 GCTS 서버로 전송하면 이를 취합해 인터넷을 통해 화물의 위치에 대한 정보를 실시간으로 제공하는 서비스임



<그림 6-2> GCTS 화물추적서비스 개념도

#### 다. 공공부문 정보시스템 활용 방안

- 공공부문 정보시스템을 이용해 해상화물O/D를 조사하는 방법 가운데 가장 핵심적인 내용은 PORT-MIS를 통해 민원인들이 신고하는 통합화물반출입신고 정보이며, 다음으로 유용한 정보는 GCTS에 수집된 물류거점(항만터미널, ICD, 철도CY 등)에서 수집되는 컨테이너 반출입 정보임
- GCTS의 경우 물류거점간에 운송되는 컨테이너 차량을 대상으로 차량 번호와 컨테이너 번호 등 매우 제한적인 정보만이 RFID 태그에 포함되기 때문에 해상화물O/D 조사에서는 컨테이너 화물의 물류거점간 수송 등의 제한적 부문에만 활용이 가능함

- 통합화물반출입신고 자료를 이용해 해상화물O/D를 구축하는 경우 O/D구축에 직접 이용될 수 있는 정보와 외부 시스템과의 연계에 활용될 수 있는 정보로 구분이 가능함
- 통합화물반출입신고 자료를 이용할 경우 이론적으로는 항만⇔내륙지역간 국내O/D의 구축에 전혀 문제가 없는 것처럼 보이나 실제 O/D구축 과정에서는 다수의 문제가 상존함

화물 [ <input type="checkbox"/> 반입 <input type="checkbox"/> 반출 ] 현황															
371-1		( )지방해양수산청(출장소)장 귀하										1.적하목록관리번호(MFN) □□ - □□□□ - □□□□-□			
2.호출부호 및 선명		3.년도-입항횟수 □□□□ - □□□□		4.할차		5.화물구분		6.선박국적 □□		7.신고업체명 □□ - □□ - □□□□					
8.적하항 □□□□□		9.양하항 □□□□□		10.최종목적항 □□□□□		11.선박회사명 □□□□				12.제출일시 □□□□/□□/□□					
13. MSN	14. B/L Type	15. 선하증권번호(B/L)	16. 송하인(C)수하인(B)통지처	17. 컨테이너번호 컨테이너규격 본인번호	18. 품명	19. 품목 코드	20. 포장 단위	21. 총중량 1)총중량 2)총용적	22. 포장 단위	23. 반출입장소 □□□□□	24. 통수 화물 코드	25. 하역 방법 코드	26. 하역회사 □□-□-□□□□	27. 국내외주코드 (사업자/주민등록번호)	28. 장치예정장소(장치장부호)
소 계		컨테이너개수						중량톤 용적톤							

&lt;그림 6-3&gt; 통합화물반출입신고 서식

&lt;표 6-12&gt; 통합화물반출입신고 자료의 활용 구분

활용 구분	PORT-MIS(통합화물반출입신고)
O/D 조사용 자료	<ul style="list-style-type: none"> <li>화물 구분</li> <li>양하항, 적하항, 최종목적항</li> <li>송하인/수하인</li> <li>컨테이너 규격</li> <li>품명, 품목코드</li> <li>총중량/총용적</li> <li>장치예정장소(장치장부호)</li> </ul>
외부 연계용 자료	<ul style="list-style-type: none"> <li>적하목록번호</li> <li>컨테이너번호</li> <li>선하증권번호(B/L)</li> </ul>

## 2. 민간부문 물류DB의 활용

### 가. 민간부문 물류DB 활용의 필요성 및 목적

- 국내 물류정보망을 보면 정부가 주도적으로 추진해 구축된 공공부문의 정보망뿐만 아니라 민간이 자사의 영업 등에 활용할 목적으로 구축된 민간부문의 물류가 존재함
- 해상수출입화물의 기종점 자료는 주로 항만⇔내륙기종점(주로 공장 또는 물류창고)간의 운송정보에 대한 조사인 관계로 내륙운송을 담당하는 운송업체들이 관리하는 정보와 매우 밀접한 관계를 형성하고 있음
- 따라서 2011년 국가교통DB 구축사업에서는 민간부문(특히 운송업체)의 물류DB를 활용해 수출입화물의 기종점 자료를 취득하고 이를 활용해 국내기종점을 구축하는 방안에 대한 체계적인 방법론을 수립하고 이를 활용해 조사를 진행시켜 나갈 예정임

### 나. 민간부문 물류DB의 운영 현황

- 현재 민간부문에서 운영하고 있는 물류정보망은 정부의 위탁 또는 개별 업체의 영업상의 편의를 위해 구축·운영되고 있음

<표 6-13> 우리나라 민간부문의 물류DB 운영 현황

구 분	역 할	정보화추진현황
KT	- 물류전담사업자	- CVO, 물류통합DB 및 화물위수탁증 EDI서비스
KL-Net	- 물류전담사업자	- 항만 및 철송 EDI, 관련 DB서비스
KTNET	- 무역망 및 통관망 전담사업자	- 무역 및 통관 EDI, 관련 DB서비스
물류거점 운영회사	- 항만(컨터미널, 일반부두), ICD, 공항, 수출입산업단지 등	- 물류거점 운영효율화 및 거점별 관련주체간 정보 교환을 위해 물류거점정보화 추진
물류관련 업체	- 물류EDI 신고 및 물류관리시스템 등 추진	- 선사/대리점, 화주, 운송회사, 포워드 등에서 택배, 수출입업무대행, 수출입화물관리 등 관리 및 서비스 시스템 구축
유관망	- 금융망(금융결제원-은행)	- 은행간 네트워크를 구축하고 무역망 등 유관망과 연계하여 서비스 제공
	- 보험망(보험개발원-보험회사)	- 보험회사간 네트워크를 구축하고 금융망 등 유관망과의 연계하여 서비스 제공

## 다. 민간부문 물류DB의 활용 방안

### 1) COPINO(Container Pre-Notification) 활용방안

- COPINO란 전자문서명으로 Container Pre-Notification이라는 의미를 가짐. 실제 EDI방식을 사용하기 전 예전의 반출입계를 EDI화 시킨 형태로 실체는 반출입계를 의미함
- COPINO 문서중 반입계의 경우 화물의 출발지 정보와 반출계의 경우 화물의 도착지 정보가 포함되며, 컨테이너번호나 B/L 등을 통해 화물의 식별이 가능할 경우 수출입 컨테이너의 내륙 기종점 조사에 매우 유용하게 사용될 수 있을 것으로 판단됨
- COPINO상의 반입계는 수출화물을 위한 것으로 컨테이너와 관련된 각종 사양과 선적될 모선, 컨테이너 번호, 화주, 출발지 등에 관한 정보가 입력되어 있고, COPINO상의 반출계는 수입화물을 위한 것으로 컨테이너와 관련된 각종 사양과 양륙될 모선, 컨테이너 번호, 화주, 출발지 등에 관한 정보가 입력됨
- 하지만 COPINO는 화물의 흐름을 위한 보조적인 자료로 파악해야 하며, 이를 통해 컨테이너 화물 내륙 기종점을 완벽하게 구축하는 데에는 무리가 있을 것으로 판단됨

### 2) 민간 운송업체의 화물운송정보 활용방안

- 우리나라 수출입 화물의 약 60% 정도는 상위 10대 운송사가 내륙운송을 담당하는 것으로 추정되고 있으며, 이들의 컨테이너 이동정보를 효율적으로 이용할 경우 컨테이너 화물의 내륙 기종점에 대한 효과적인 조사와 구축이 가능할 것으로 판단됨
- 기업은 자사 화물의 효율적이고 안전한 관리, 운임정산 및 영업의 확대를 위해 화물의 이동정보에 대한 비교적 상세한 자료를 보유하고 있으며, 이를 이용하여 각종 기획, 마케팅, 영업전략 등을 구상함
- 이에 따라 개별 운송사는 화물의 이동경로에 대해 보다 상세한 정보를 관리하고 있는데, 여기에는 기종점뿐만 아니라 중간 경유지 정보, 운송시간, 운임 등 비교적 상세한 운송경로와 관련 정보가 존재함
- 비록 기업의 영업과 관련된 사항이라 정보의 획득에 어려움이 있지만, 일단 자료의 활용이 가능할 경우에는 컨테이너 화물의 기종점 구축에 매우 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 판단됨

&lt;표 6-14&gt; 기업의 컨테이너 운송 주문정보의 예

항목	내용	항목	내용
B/L번호	번호 입력	거래처	계약 요청업체
기종점	기점과 종점	선박명	양/하역 선박
출발일시	일자	도착일시	화물의 도착시간
자가/타가	운송수단의 보유여부	운송사	운송담당 회사
매출부서	부서명	선사	운송 선사
상/하차담당	담당자	항차/항로	투입 항로
일련번호	매출발생번호	입항일시	선박의 도착 시간
화주	실제화주	컨테이너 관련	크기, 규격, 적/공

### 3. 정보시스템을 이용한 신규 조사방법론

#### 가. 신규 조사방법론의 개요

- 신규 조사방법론은 기존 조사원 조사방식이 가능한 곳(주로 일반부두)은 기존 방식을 우선적으로 활용하고, 그 외에 조사원 투입이 곤란한 곳(주로 자동화된 컨테이너부두)은 정보시스템을 활용하는 새로운 방식을 적극적으로 활용하는 방식임



&lt;그림 6-4&gt; 신규 조사방법론의 개요

### 나. 기존 조사방식과 신규 조사방식의 비교

- 해상화물의 기종점 조사와 관련해 기존의 조사원 투입방식과 새로운 정보시스템 데이터(물류DB) 이용방식간의 차이점을 비교해 보면 아래와 같음

<표 6-15> 기존 조사방식과 신규 조사방식의 비교

구 분	기존 방식	신규 방식
조 사 방 식	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조사원 활용 방식               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항만 및 ICD, CY 게이트에 조사원 투입</li> <li>- 트럭운전자 대상으로 직접설문 수행</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정보시스템 데이터 활용 방식               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공부문(PORT-MIS, GCTS, SP-IDC)</li> <li>- 민간부문(운송업체, 선사, 하역업체 등)</li> </ul> </li> </ul>
장 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기 조사 경험, 조사가 매뉴얼화(체계화) 되어 있음               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사표, 조사 매뉴얼 등 조사체계 분명함</li> <li>- 표본 설계, 표본 추출 과정이 용이함</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조사표본 비율 대폭 증가 및 자료의 신뢰도 개선 가능               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 대비 최대 10배 이상 표본 증대</li> <li>- 기존 대비, 오류 감소 및 신뢰도 제고</li> </ul> </li> </ul>
단 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조사비용 과다, 변화된 항만환경 반영 곤란               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사원 고용에 따른 조사 인건비 과다</li> <li>- 게이트 자동화 등 환경변화 반영 곤란</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 데이터 표준화 미비, 데이터 확보 어려움               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체간 데이터 표준화 미비</li> <li>- 자차외 지입차량 등에 대한 데이터 부재</li> </ul> </li> </ul>
기 타	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전수화 과정에서 정보시스템(PORT-MIS, 관세청 데이터 등) 자료를 사용함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 데이터 수집, 가공에 따른 추가 비용 발생</li> <li>▪ 조사원 인건비 위주의 예산구조에서 데이터 수집 방식의 예산구조로 변경 필요</li> </ul>

### 다. 신규 조사방법론의 적용 방안

- 새로운 해상화물 기종점 조사방식의 가장 큰 특징은 기존 조사원 자료에 의해 생성되던 원시데이터가 정보시스템을 통한 전산 자료로 대체되는 것임
- 즉 공공부문의 물류정보망에서 생성되는 물류정보와 민간부문의 물류DB에서 생산되는 물류데이터의 결합에 의해 화물의 기종점 자료를 구축해 나가는 방식임
- 기종점 자료 구축의 측면에서 보면 공공부문 정보시스템의 데이터들 가운데 가장 활용성이 높은 데이터는 COPINO 정보라 할 수 있고, 민간부문 물류DB의 정보 가운데 가장 주된 자료로 활용이 가능한 정보는 운송업체들의 화물 운송정보임

## 제5절 결론 및 정책 제언

### 1. 결론

#### 가. 조사표 및 조사관련 세부사항 대폭 개선

- 조사관련 개선사항은 크게 조사표관련 사항, 조사원관련 사항, 조사자료 점검관련 사항 등으로 구분되는데, 먼저 조사표관련 개선사항을 보면 화물구분을 환적까지 확대했으며, 화물차 종류 구분과 공차 확인란이 추가되었고, 기종점 존 구분도 기존 시군구에서 동까지 확대되었고, 다음으로 조사원관련 개선사항을 보면 조사원 교육에 시청각 자료 활용을 확대했으며, 조사원 홍보를 위한 다양한 방식을 도입했고, 조사원 관리도 한층 강화시켰으며, 마지막으로 조사자료 점검관련 개선사항을 보면 조사현장 모니터링을 강화했으며, 조사자료 점검과 입력자료의 검수 절차 역시 기존보다 횟수와 강도를 늘리고 강화시킴

#### 나. 일반부두 조사원 조사 가능, 자동화된 컨부두 조사원 조사 곤란

- 인천항, 평택·당진항을 대상으로 한 1차 예비조사의 결과를 보면 컨테이너 전용 터미널이 아닌 부두의 경우 게이트에 조사원을 배치하는 기존 조사방식이 여전히 가능하다는 점을 확인
- 울산항, 광양항, 부산항을 대상으로 한 2차 예비조사의 결과를 보면 1차 예비조사와 동일하게 일반부두의 경우 조사원 투입이 가능한 지역이 많았으며 컨테이너 터미널의 경우에도 사전 협조를 얻을 경우 일부 터미널에서는 조사가 가능한 것으로 확인

#### 다. 정보시스템 및 물류DB를 이용한 신규 조사방식 도입

- 지금까지 해상화물 기종점 조사는 주로 항만 게이트를 통과하는 트럭을 대상으로 조사원이 직접 설문하는 방식으로 조사가 진행되어 왔으나, 최근 항만 게이트 자동화의 진전에 따라 기존 방식에 의한 조사가 더 이상 유효하지 않게 됨에 따라 새로운 조사 방법론의 도입이 매우 절실한 상황이었음



- 해상화물의 기종점 조사와 관련해 기존의 조사원 투입방식과 새로운 정보시스템 데이터(물류DB) 이용방식간의 차이점을 비교해 보면 기존의 조사원 활용 조사는 전국 항만의 게이트에서 트럭 운전자를 대상으로 직접설문을 수행하는 방식으로, 조사 대상이 되는 모든 항만의 게이트에 조사원을 투입해야 하는 관계로 조사인건비가 많이 소요되고 항만의 환경변화에 능동적인 대처가 어려운 단점을 가진 반면 기 조사된 방식인 관계로 조사 방식이 체계화(매뉴얼화)되어 있는 장점을 지니고 있음
- 새로운 해상화물 기종점 조사방식의 가장 큰 특징은 기존 조사원 자료에 의해 생성되던 원시데이터가 정보시스템을 통한 전산 자료로 대체되는 것으로, 공공부문의 물류정보망에서 생성되는 물류정보와 민간부문의 물류DB에서 생산되는 물류데이터의 결합에 의해 화물의 기종점 자료를 구축해 나가는 방식임

## 2. 정책 제언

### 가. 해상분야 신규 분석모형의 개발 필요

- 2011년에 예정된 해상화물 기종점 조사는 기존 조사원 조사방식에서 탈피해 새로운 정보시스템 데이터 이용방식으로 전환될 예정으로 있으며, 이러한 조사방식의 변화는 조사 형식에서의 변화도 초래하지만 조사 내용에서도 보다 큰 변화를 불러올 가능성이 높음
- 새로운 정보시스템 이용방식에 의해 구축되는 조사자료는 조사 표본의 양에서 기존보다 월등히 많은 표본을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 화물품목, 운송시간, 개별 구간운송 정보 등 보다 다양하고 정확한 정보들에 대한 접근을 가능케 할 것으로 기대됨
- 이처럼 다양하면서 보다 정확한 데이터가 도출될 경우 이전에 조사자료의 제약으로 인해 분석이 불가능했던 총물동량 산정, 수출입화물의 운송네트워크 분석 등 보다 정교한 화물정보에 대한 분석이 가능해 질 것으로 기대됨
- 따라서 기존 분석모형으로는 이러한 다양한 분석을 시행함에 어려움이 있을 것으로 예상되기 때문에 기존 분석모형보다 보다 정교하면서 새롭게 구축되는 O/D 자료에 보다 적합한 신규 분석모형의 개발이 매우 시급함

#### 나. 보다 다양한 해상분야 조사의 수행 필요

- 국가교통DB 구축사업의 법적근거가 되는 「국가통합교통체계효율화법」의 제8조(국가 교통조사의 실시)를 보면 정기조사와 수시조사를 통해 수행해야 할 조사항목으로 제시된 사항들은 아래와 같음
- 교통수단별 등록 및 이용 현황, 교통수단별 및 교통시설별 운행노선, 교통량, 주행거리 등 공급·운영 실태, 교통수단별 및 교통시설별 여객 및 화물의 기점(起點)·종점 통행량, 교통수단의 이용 및 교통시설의 투자·운영·관리 등에 지출되는 교통·물류비용, 교통 물류활동으로 발생하는 교통혼잡, 교통사고, 환경오염, 온실가스 배출 등 교통 관련 사회적 외부비용, 교통수단별 에너지 소비량 및 효율, 교통수단별 온실가스 배출량, 교통수단별 및 교통시설별 수송 실적 및 분담율, 그 밖에 교통 관련 정책 및 계획의 수립, 교통시설 투자분석 및 평가에 필요한 사항
- 하지만 지금까지 국가교통DB 구축사업에서 해상분야 사업은 주로 해상을 통해 수출입되는 화물에 대한 조사에 편중되어 사업이 진행되어 왔음
- 2010년과 2011년에 부산항과 전국 항만에 대한 기종점 조사를 시작한 이후 2005년에 제2차 전국조사가 수행되었고 2011년에 제3차 전국조사가 예정되어 있고, 5년 단위의 정기조사 외에 수시조사로 수행된 조사로는 2003년 화물선 통행조사와 2004년 부산항·광양항 환적화물 조사 등이 있음
- 향후에는 컨테이너 네트워크 조사, 컨테이너 내품 조사, 녹색물류관련 조사, 전략화물 경로 조사 등 보다 시의성이 있고 다양한 조사들을 폭넓게 수행해 국가교통DB의 가치와 활용도를 제고시켜 나가야 함

## 제7장 교통통계 및 문헌조사

---

제1절 과업의 목적

제2절 과업의 범위 및 내용

제3절 향후 추진방안



## 제7장 교통통계 및 문헌조사

### 제1절 과업의 목적

- 교통관련 통계자료는 발행기관별로 산재되어 있어 자료의 소재, 구축 상세도, 취득 가능성 및 절차 등에 대한 정보가 부족하며, 결과적으로 자료의 활용성과 자료이용의 효율이 떨어질 가능성을 내포하고 있음
- 본 과업은 교통계획·정책수립과 관련연구 등에 활용할 수 있는 양질의 기초 자료를 제공하기 위하여, 유관기관에서 별도로 생산·관리되고 있는 주요 교통관련 통계 및 문헌 자료를 지속적으로 수집 및 검토하여 하나로 통합된 DB를 구축하는 데 목적이 있음

### 제2절 과업의 범위 및 내용

#### 1. 과업의 범위

##### 가. 시간적 범위

- 통계자료 : 2009년도 기준자료의 구축을 기본 원칙으로 하되, 2009년 기준자료가 없거나 보다 최근 자료가 있는 자료항목에 대해서는 가장 최근 자료를 수집·구축

<표 7-1> 자료항목별 구축 기준년도

기준년도	2008년이전	2009년	2010년	계
자료항목수	28	93	37	158

- 문헌자료 : 2010년도 사업기간 종료까지의 발표 자료를 기준으로 수집·구축

##### 나. 공간적 범위

- 전국을 대존, 중존, 소존 체계로 분류하고 항목별로 가능한 존단위로 조사함<sup>1)</sup>
  - 대존 : 특별시, 광역시, 도 16개 광역행정구역단위
  - 중존 : 특별·광역시 및 시의 구, 시, 군 230개 단위
  - 소존 : 읍·면·동 3,474개 단위

1) 행정안전부 2010. 1. 1 전국 행정구역 현황

## 2. 과업의 내용

### 가. 개요

- 2010년도 사업에서는 교통통계 및 문헌조사 자료의 갱신·구축 업무외에 해외통계자료의 수집 및 구축과 관련된 개선사항을 검토하고 교통자료종합정보를 재정비하는 내용을 추가함

<표 7-2> 교통통계 및 문헌조사 주요내용

구 분	2010년 사업내용
교통통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 구축자료 갱신 및 보완</li> <li>- 건물연면적 등 신규항목 검토 및 추가</li> <li>- 해외통계자료 수집 및 구축방안 개선</li> </ul>
교통문헌	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문헌자료 신규구축(4,000여개 자료 추가)</li> <li>- 교통자료종합정보 기관추가 및 제공정보 보완</li> </ul>

### 나. 교통통계자료 구축

- 2009년 기준 교통통계자료를 수집하여 기존자료를 갱신하는 것으로서, 기존 구축 통계항목에 대해 가능한 최신자료로 갱신·구축
  - 구축 중지 대상으로 결정된 통계 항목 제외
- 종합통계 및 지표 : 국내 및 국제 수송실적, 교통사고, 교통산업서비스지수 (TSI) 등 국가단위의 교통현황을 나타내는 지표를 포함

<표 7-3> 종합통계 및 지표 구축항목

구분	세부구분
종합통계 및 지표(10)	국내 여객 수송실적, 국제 여객 수송실적, 국내 화물 수송실적, 국제 화물 수송실적, 수단별 교통사고, 국내 분기별 교통산업서비스지수, 국내 월별 교통산업서비스지수, 국제 분기별 교통산업서비스지수, 국제 월별 교통산업서비스지수, 대중교통 이용자 만족도

- 사회경제/교통경제 : 인구수, 생산지수, 산업현황 등을 나타내는 사회경제지표와 혼잡비용, 사고 비용, 운임 등 교통경제 관련지표를 포함

&lt;표 7-4&gt; 사회경제/교통경제 구축항목

구분	세부구분
사회경제(16)	국내 총생산(GDP), 국민 총소득(GNI), 지역내 총생산(GRDP), 수출입 현황, 토지면적, 도시지역 지구면적, 용도별 건축물 연면적, 총조사가구수, 주민등록세대수, 총조사 인구, 주민등록 인구, 수용학생 수, 경제활동 인구, 산업별 종사자수, 인구밀도, 추계인구
산업 및 생산(2)	지역별 산업별 사업체 현황, 운수업 일반 현황
교통경제(22)	도로교통혼잡비용, 물류비용, 교통사고비용, 교통부문 정부비용, 대기오염비용, 소비자물가지수, 교통부문소비지출액, 버스 운임, 택시 운임, 철도운임_지역간철도역간운임, 철도운임_지하철운임, 항공운임, 화물자동차 운임-개별화물(카고형화물), 화물자동차 운임-용달화물, 화물자동차 운임-일반화물(철강), 화물자동차 운임-일반화물(카고형화물), 화물자동차 운임-일반화물(탱크로리), 화물자동차 운임-일반화물(컨테이너), 화물자동차 운임-택배화물, 화물자동차 운임-일반화물(BCT), 건설교통 예산, 주요도시 자전거 이용시설관련 예산

- 교통시스템 : 교통관련시설의 규모로서 수단별 연장 및 시설현황 관련자료와 차량등록대수 및 운행대수 등 수단보유 현황자료, 수단별 수송실적, 운영 현황을 포함한 자료를 중심으로 3개 분류 50개 항목을 포함

&lt;표 7-5&gt; 교통시스템 구축 항목

구분	세부구분
시설규모(13)	등급별 도로연장, 고속도로 현황, 국도 현황, 교량 현황, 주차장 현황, 주요도시 자전거 도로 현황, 주요도시 자전거 주차시설 현황, 철도 노선현황, 도시철도 노선현황, 공항 주요시설현황, 항만 시설 현황, 컨테이너전용부두 시설현황, 항만하역능력
수단보유(16)	최대 적재량별 화물자동차 등록대수, 용도별 자동차 등록대수, 차종별 자동차 등록대수, 고속버스 운행 및 수송실적, 버스업체현황( 시내버스, 마을버스 등)면허대수 사업체수, 버스업체현황(시외버스)면허대수 사업체수, 고속버스 노선수 현황, 고속버스 운행대수 현황, 열차종별 보유대수, 노선별 열차운행 회수, 기종별항공기보유대수, 국내 노선별 항공기 운항편수, 공항별 항공기 운항편수, 주요 항만간 거리표, 국적선 선박현황, 외항선 선박현황
수송실적(21)	공로 여객수송실적, 도로등급별 차종별 주행거리, 노선별 고속버스 수송실적, 자동차1일평균주행거리, 월별 지하철 여객 수송실적(O/D), 월별 지역간 철도 여객 수송실적(역간O/D), 월별 지역간 철도 화물 수송실적(역간O/D), 품목별 화물 수송실적, 노선별 세부품목별 화물수송실적, 연도별 여객 수송실적, 연도별 화물 수송실적, 항만별 화물 입출항 실적, 항만별 컨테이너 처리 실적, 해상 화물 수송실적, 여객선 수송실적, 연안 여객선 여객 수송실적, 연안 해운 화물 수송 실적, 컨테이너전용부두 이용실적, 컨테이너전용부두 위험물 처리실적, 컨테이너전용부두 냉동컨테이너 처리실적, CY별 컨테이너 처리실적

- 교통안전 : 도로교통사고를 포함하여 각 수단별 교통사고의 유형별 발생 건수, 사망자수 등 자료를 포함

&lt;표 7-6&gt; 교통안전 구축 항목

구분	세부구분
교통안전(14)	도로교통사고 발생건수 및 사상자수, 월별 도로교통사고, 법규 위반별 도로교통사고, 이륜차 도로교통사고, 연령층별 도로교통사고 사망자수, 철도여객사고, 철도화물사고, 철도운전사고, 도시철도여객사고, 항공기사고, 선종별해양사고, 선박 톤수별 해양사고, 종류별 해양사고, 정계별 해양사고

- 에너지 및 환경 : 교통부문에서의 에너지 소비 수준과 환경오염물질 배출 정도를 나타내는 자료 포함

&lt;표 7-7&gt; 에너지 및 환경 구축 항목

구분	세부구분
에너지(2)	수송부문 에너지 소비량, 자가용 에너지 소비
환경(3)	대기오염물질배출량, 도시철도 실내공기질, 7대도시대기오염도

- 북한통계 : 북한지역의 사회경제지표, 교통시스템, 수송실적 등 교통관련 현황 파악을 위한 자료 포함

&lt;표 7-8&gt; 북한통계 구축 항목

구분	세부구분
북한통계(15)	도로연장, 자동차등록대수, 총인구, 인구밀도, 성별인구 및 성비, 분단이후 출생인구, 행정구역, 경제활동인구 및 참가율, 철도연장, 철도차량대수, 지하철연장, 전철연장 및 전철화율, 항공기보유대수, 선박보유, 항만하역능력

- 해외통계 : 교통시스템, 교통안전, 사회경제, 에너지 및 환경으로 구분되는 국제통계지표 포함

&lt;표 7-9&gt; 해외통계 구축 항목

구분	세부구분
교통시스템(17)	선종별 선박량, 주요국 자동차 등록대수, 주요국 철도차량 등록대수, 국가별 컨테이너 처리실적, 항만별 컨테이너 처리실적, 주요국 도로여객 수송실적, 주요국 철도여객 수송실적, 주요국 항공여객 수송실적, 주요국 해상여객 수송실적, 주요국 도로화물 수송실적, 주요국 철도화물 수송실적, 주요국 항공화물 수송실적, 주요국 해상화물 수송실적, 세계 주요 공항 현황, 주요국 도로연장, 주요국 철도연장, 주요국 운하연장
교통안전(2)	주요국 도로교통사고, 주요국 철도교통사고
사회경제(4)	국가별 1인당 국민 총소득(GNI), 국가별 국내총생산(GDP), 국가별 국토면적, 국가별 인구
에너지 및 환경(1)	CO2배출량



### 다. 교통문헌

- 교통문헌자료조사는 교통계획 및 정책수립 등에 활용할 수 있는 국내외 교통관련 문헌자료를 수집·제공하는 것을 목적으로 함
- 각 기관에서 제공되는 1)교통동향, 2)연구지원자료, 3)교통기술정보DB, 4)교통법률, 5)KTDB발간물 등을 중심으로 2010년 수집 가능한 교통문헌자료를 각 세부항목별로 구축 및 갱신함
- 문헌자료는 2010년 사업기간 동안 총 1,824개 자료를 신규 구축 및 갱신하여, KTDB 홈페이지 문헌부문은 총 38,278개 자료가 구축·제공 중임

<표 7-10> 2010년도 문헌구축자료

항목명		갱신 및 신규자료수
교통동향	정부기관 보도자료	1,374
	행사소식	110
연구지원 자료	정부기관자료	24
	법정교통계획	10
	교통조사보고서	29
	연구기관 자료	116
교통기술정보 DB	특허	33
	건설신기술	73
교통관련법률 (KTDB 제공)		28 (449)
KTDB 발간물	최종보고서	23
	국가주요교통통계집	1
	국가교통DB동향정보지	2
	사업성과발표회 자료	1

## 라. 통계/문헌DB의 실효성 및 이용 편리성 제고

### 1) 교통 통계 및 문헌DB자료의 개선

#### ○ 신규 통계자료 구축

- 용도별 건물연면적 자료는 국가 통계자료로서 수집되지 않고 있는 자료로 2010년 사업에서 원자료 제공기관인 국토해양부 건축기획과 협조를 통해 원자료를 수령하였고, 사용목적에 맞게 용도를 재분류하고, 법정동 단위로 집계하여 통계자료로 구축함
- 자전거 시설현황 관련 자료는 행정안전부에서 시군구단위로 집계하고 있는 자료로, 2010년 사업에서 원자료 제공부서인 행정안전부 지역발전정책과에 협조요청 하였으며, 자료의 집계 및 검수가 완료되는 2011년 5월중에 자료 수령할 예정임

#### ○ 기구축 통계자료 변경

- 기존 KTDB홈페이지에서 제공되었던 166개 항목 중 11개 항목 원자료 제공형태의 변경 등으로 인해 자료제공 내용 변경되었으며, 총 9개 항목이 원출처기관으로부터 자료의 발표중단으로 인해 구축중지되고 1개 항목이 새롭게 추가되어 현재 158개 항목이 제공 중

#### ○ 메타데이터 강화

- 현재 KTDB홈페이지에서 제공 중인 메타데이터를 최신화하고 원자료 확인을 위한 자료 경로, URL, 자료형태에 대한 정보 추가 구축하여 제공함

#### ○ 교통자료 종합정보 구축

- 국내 교통관련 자료제공 기관에 대한 정보와 해당기관에서 제공하고 있는 자료에 대한 정보를 조사·구축하는 것으로, 기존 ‘교통자료종합정보’ 항목에 제공기관 추가 및 기관정보 등을 보완하여 총 70여개 기관으로부터 제공되는 교통자료 정보를 구축함

### 2) 해외통계자료 수집 및 구축방안 개선

- 국가단위로 구축되어 있는 유럽, 아시아, 중남미, 아프리카의 주요 국가의 교통관련 통계자료의 원출처 재검토를 통해 현행 자료수집체계의 재정비하여 보다 폭넓은 자료제공
- UN 산하기구, 경제개발협력기구, 세계은행 등 총 18개 기관으로부터 제공되는 교통관련 통계항목을 검토하였으며, 구득가능한 기 구축 해외 통계항목에 대해서 러시아, 인도 등의 신흥 경제성장국가 및 동남아시아 주요 개발도상국 자료를 추가함

### 3) 국가교통DB 이용자 의견조사

- 국가교통DB홈페이지를 통해 제공되고 있는 자료의 이용현황과 개선 요구사항, 추가 자료 요구사항에 대한 이용자 의견조사를 실시함
  - 조사방법 : email 발송 및 인터넷 조사시스템을 활용한 on-line 설문 조사
  - 조사대상 : KTDB 홈페이지 회원
- 조사결과
  - 조사결과 홈페이지 한 달 평균 방문횟수는 2.7회 정도로 매년 비슷한 추세를 보임
  - 응답자의 23.4%가 교통관련 자료 검색 및 수집 시 KTDB홈페이지를 가장 먼저 방문하는 것으로 나타남
  - KTDB 홈페이지를 통한 자료검색 비중이 감소하는 반면 검색포탈사이트를 이용한 자료검색 비중이 상대적으로 증가하고 있으나, KTDB 자료는 주요 검색포탈사이트를 통해 검색결과로 표출되지 않아 이용자들의 자료 접근에 제약이 있음
  - 신규자료수요조사 결과 상대적으로 새로운 자료에 대한 요청에 비해 기 구축자료의 상세화에 대한 요청이 더 많았음

### 4) 통계문헌 DB활용

- 국가교통DB 구축자료를 활용한 주요 연구내용 및 동향을 포함하여 국가교통DB동향정보지를 분기별로 작성, 배포하고 매년 4월에 국가주요교통통계집을 발간함
  - 2009년 사업에서 국가교통DB동향정보지는 2010년 3월 현재 총 3회 발간되어 배포되었으며, 국가주요교통통계집을 발간, 배포함

## 마. 교통산업서비스지수 산정

### 1) 교통산업서비스지수 산정 범위 및 방법

- 교통산업서비스지수의 산정범위는 운임을 받고 수송서비스를 제공하는 국내 및 국제 수송부문이 해당되며, 국내 여객(고속버스, 철도, 항공, 해운) 및 화물(철도, 항공, 해운)부문과 국제 여객(항공, 해운) 및 화물(항공, 해운)부문이 현재 산정되고 있음
  - 공로부문의 시내버스, 시외버스, 전세버스, 택시, 화물자동차 등은 현재 교통산업서비스지수 산정시 그 대상에서 제외됨

&lt;표 7-11&gt; 지수 산정 범위(2010년 기준)

구분	교통부문	세부부문	지수산정 현황(2009년 기준)
여객 분야	공로	- 시내/시외/고속/전세버스/택시	- 고속버스(2009년 추가) - 시내/시외/전세버스/택시 없음
	철도	- 지역간 철도/지하철(도시철도)	- 지역간 철도/지하철(도시철도)
	항공	- 국내, 국제	- 국내, 국제(2008년 추가)
	해운	- 국내, 국제	- 국내, 국제(2008년 추가)
화물 분야	공로	- 화물자동차	- 없음
	철도	- 지역간 철도	- 지역간 철도
	항공	- 국내, 국제	- 국내, 국제(2008년 추가)
	해운	- 국내, 국제	- 국내, 국제(2008년 추가)

주: 음영부분은 현재 지수 산정 대상에 포함되지 않은 교통수단임

- 교통산업서비스지수의 산정과정은 <그림 7-1>와 같이 첫 번째, 지수 산정을 위한 기초 자료를 구축하고, 두 번째, 구축된 기초자료에 계절요인 및 명절요인 등의 계절조정(BOK-X-12-ARIMA 프로그램 이용)을 시행하여 교통부문별로 지수화를 실시함. 세 번째 단계는 기준 월 자료값에 대한 상대적인 크기를 산정하여 단위 및 스케일의 차이를 제거해주며, 마지막으로, 산정한 지수에 부문별 가중치를 적용하여 여객지수, 화물지수 등으로 종합화함



&lt;그림 7-1&gt; 교통산업서비스지수 산정과정

## 2) 교통산업서비스지수 산정 결과

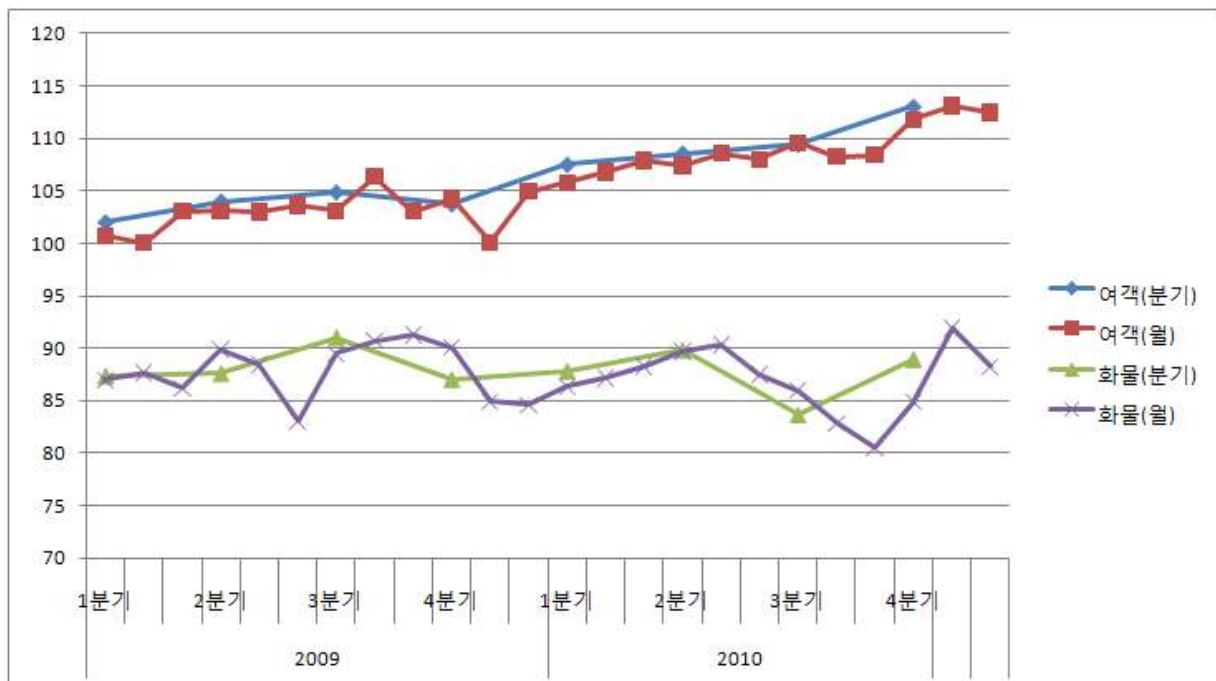
- '10년 분기별 국내 여객(고속버스 포함)·화물(공로제외) 및 국제 여객·화물분야에 대하여 지수를 산정·발표함
- 여객부문 국내 및 국제 지수는 지속적인 상승세를 보였으며, 화물부문 국내 및 국제 지수는 3/4분기에 하락세를 보이고 있음

&lt;표 7-12&gt; '10년 부문별 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년)

분기별 지수 변화				
구분	국내여객	국내화물	국제여객	국제화물
'10년 1/4분기	109.3	85.0	164.1	162.8
'10년 2/4분기	110.2	90.2	170.1	169.2
'10년 3/4분기	110.5	81.1	172.0	166.8
'10년 4/4분기	113.6	95.0	179.1	168.9

전 분기 대비 증감율				
구분	국내여객	국내화물	국제여객	국제화물
'10년 1/4분기	4.3%	▽ 1.8%	7.7%	0.3%
'10년 2/4분기	0.8%	6.2%	3.7%	3.9%
'10년 3/4분기	0.3%	▽10.1%	1.1%	▽1.4%
'10년 4/4분기	3.3%	13.4%	2.0%	18.5%

주: '10년 1/4분기의 전 분기 대비 증감율은 '09년 4/4분기의 지수(국내여객 104.8, 국내화물 86.5, 국제여객 152.4, 국제화물 162.3) 대비를 나타냄



&lt;그림 7-2&gt; '10년 교통산업서비스지수 산정 결과(종합)

### 3) 교통산업서비스지수 산정의 향후 연구방향

- 교통산업서비스지수의 경우 분기별 지수를 중심으로 정산하고 발표하였음. 그러나 월별 교통산업서비스 지수는 분기별 지수에 비해 경기상황과의 상호 연관성을 더욱 명확히 보여주어 그 특성을 파악하는데 도움이 됨
- 또한 교통산업서비스지수는 주 평균 근무 일수를 5일로 산정하고 있는 실정임. 이를 2011년에는 현실에 맞게 주5일로 수정할 필요가 있음
- 기존의 계절변동조정방식을 보다 체계화하고 새로운 버전의 통계 소프트웨어에 맞게 업데이트 할 필요성이 있음
- 정산방법을 통계적으로나 경험적으로 합당한 결과가 나올 수 있도록 세밀화할 필요가 있음
- 한국의 시계열의 공식적인 계절조정방법이 미국/캐나다 통계당국이 개발한 X-12-ARIMA 에 의해 주로 이루어지고 있는 상황에서, 비교적 최근에 유럽에서 개발된 새로운 계절조정방법으로 알려진 TRAMO-SEATS 계절조정방법을 검토해 보는 것도 대안이 될 수 있음

### 제3절 향후 추진방향

- 향후 사업에서는 통계 및 문헌자료조사의 기본 과업인 기 구축 자료항목에 대한 보다 상세한 자료 협조 및 신뢰성 검증을 통해 자료 품질 관리 및 조사자료 분석을 통해 새로운 국가교통 조사통계 자료 구축에 힘써야 함
- 기구축 통계자료들을 재검토하여 2010년 사업기간 중 상세자료 요구가 높았던 항목에 대해 원자료 제공기관과의 협조를 통해 상세단위 자료로 갱신
- 원출처기관에서 웹페이지 형태로 시계열 통계자료가 원활하게 제공되고 있는 항목의 경우 링크형태로 자료제공형식을 변경
- 주요 포털검색사이트와 협조하여 KTDB 자료항목에 대한 검색결과에 KTDB 홈페이지가 표출될 수 있도록 자료검색기능의 강화 필요
- 유관기관과의 보고절차를 거쳐 수집된 보고통계자료 뿐만아니라 국가교통조사자료를 활용한 조사통계자료를 구축하여 국가교통DB의 내실화 도모

## 제8장 전국 지역간 여객 O/D 보완갱신

---

제1절 과업의 개요

제2절 2009년 지역간 여객 기종점통행량  
구축

제3절 2009년 지역간 기종점통행량 구축  
결과

제4절 2009년 지역간 통행특성 분석

제5절 장래 지역간 기종점통행량 구축

제6절 향후 개선방향





## 제8장 전국 지역간 여객 O/D 보완갱신

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

- 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D)은 국토종합개발계획, 국가기간교통망계획을 비롯한 각종 교통계획 및 물류계획의 효과적인 수립, 시행, 평가를 위해 필수적으로 요구되는 기초자료임
- 이에 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D) 구축시 문제점을 보완하고, 교통시설 및 토지이용계획 변화 여건을 반영하여 신뢰도를 높이기 위해서는 교통계획의 기초가 되는 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D)을 매년 갱신하는 것이 필요함
  - 『2009년 국가교통수요조사 및 DB구축사업』에서는 각종개발사업 및 사회경제적 여건 변화로 인한 통행실태를 파악하기 위해 전국 지역간 여객O/D 보완조사를 실시하였음
- 따라서 본 과업은 기존 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D) 구축시 문제점 및 개선 방안을 검토하고, 사회경제적 지표 변화, 교통시설 및 토지이용계획 변화 등으로 인한 통행특성 실태 변화를 고려하여 2009년 기준 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D)을 구축하는 것임
- 또한 2009년 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D)을 바탕으로 목표연도별(2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년) 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D)을 보정하는데 있음

#### 2. 과업의 범위

- 공간적 범위 : 전국
- 기준연도 : 2009년
- 예측연도 : 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년

## 제2절 2009년 지역간 여객 기종점통행량 구축

### 1. 사회경제지표 및 교통관련통계자료 분석

- 사회경제지표 및 교통관련 통계자료를 검토해보면, 2009년 도로 부분의 승용차 총통행량은 2008년에 비해 증가하는 것으로 판단됨
- 반면 2009년 도로부분의 버스 총통행량은 2008년에 비해 감소하는 것으로 판단됨

<표 8-1> 사회경제지표 및 교통관련통계자료 현황

구분	인구수	자동차등록대수		일평균교통량	
		승용차	버스	승용차	버스
서울	증가	증가	감소		
부산	감소	증가	감소		
대구	감소	증가	감소		
인천	증가	증가	감소		
광주	증가	증가	감소		
대전	증가	증가	감소		
울산	증가	증가	감소		
경기	증가	증가	감소	증가	감소
강원	증가	증가	감소	증가	증가
충북	증가	증가	감소	증가	감소
충남	증가	증가	증가	증가	감소
전북	감소	증가	증가	감소	감소
전남	감소	증가	증가	증가	증가
경북	감소	증가	감소	증가	증가
경남	증가	증가	감소	증가	증가
제주	증가	증가	감소		
합계	증가	증가	감소	증가	감소

## 2. 수단 통행 현행화

### 가. 승용차 통행

#### ① 165개 존 시·군간(지역간) 통행 구축

- 발생량/도착량을 산출하기 위한 시외유출입지점 교통량 연도 보정
  - 시외유출입지점의 승용차 교통량은 2005년 전국 지역간 여객 O/D 조사 자료와 2009년 전국 지역간 여객 O/D 보완조사 자료를 2009년 기준에 맞게 보정함
- 조사지점별 방향별 통과교통비율 산정
  - 통과교통비율은 『2009년 국가교통수요 조사 및 DB구축사업』중 “2009년 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D) 보완갱신”에서 산출된 통과교통비율을 적용함
  - 『2005년 전국 지역간 여객 O/D 조사』 중 “시외유출입지점의 승용차 노측설문조사” 자료와 『2009년 전국 지역간 여객 O/D 보완조사』 중 “시외유출입지점의 승용차 노측 설문조사” 자료를 활용하여 통과교통비율을 재산출함
- 존별 발생량/도착량 산정
  - 고속도로의 경우는 2009년 건설교통부 도로교통량통계연보의 고속도로 교통량 자료를 이용하여 해당 존별 유입/유출 교통량을 산정함
    - 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
- 존간 통행량 추정 : 1차 전수 O/D 구축
  - 통과교통량이 배제된 존별 발생량/도착량과 2009년 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D)을 이용하여 2009년 1차 전수 O/D를 구축함
  - 2중제약 프라타(two-dimensional fratar model) 모형을 이용하여 1차 전수 O/D를 구축하였음

## ② 249개준 시·군·구(지역내+지역간) 통행 구축

### ○ 수도권 및 지방 5대 광역권의 지역내 통행량 반영

- 산출된 165개 지역간 통행량을 기반으로 수도권 지역내 통행량은 서울시정개발연구원  
에서 구축한 『2006 수도권 가구통행실태조사』 전수화 자료를 연도 보정하여 반영하  
였음
- 지방 5개광역시 지역내 통행량은 『2006년도 국가교통DB구축사업』 중 2006년 광역권  
여객통행실태조사 자료를 이용하여 산출된 전수화 결과를 연도 보정하여 반영하였음

### ○ 기타 비광역시권 지역내 통행량 구축

- 기타 비광역시권 지역내 통행량은 『2009년 국가교통수요조사 및 DB구축 사업』 중 “전국  
지역간 여객 OD보완갱신”에서의 인당 통행원단위와 2009년 인구를 적용하여 산출함

## 나. 버스 통행

### ① 165개준 시·군간(지역간) 통행 구축

#### ○ 고속버스 기종점통행량(O/D) 산출

- 고속버스의 경우 전국고속버스운송조합에서 제공하고 있는 노선별 터미널별 수송실적  
자료를 이용하여 기종점통행량(O/D)을 구축함

#### ○ 시외/전세버스 총통행량 산정 산출

- 시경계를 운행하는 시외/전세버스의 경우 수송실적 자료를 이용하여 버스의 총통행  
량을 산정함

#### ○ 시외/전세버스 1차 전수 O/D 구축

##### - 시외버스

- 시외 연간 수송실적의 총통행량과 2009년도 지역간 시외버스 기종점통행량을  
이용하여 기준연도 1차 전수 O/D를 구축함(성장율법 이용)
- 구축된 시외버스 1차 전수 O/D에서 버스 운행 노선이 신설된 지역의 경우 인접  
지역의 유출입원단위를 적용하여 보정함

- 전세버스

- 전세버스는 “지역간 전세버스는 주로 관광을 목적으로 운행한다”는 가정하에 통행 분포량을 산출함
- 이 가정하에 전세버스 통행발생량/도착량은 한국관광공사에서 수행한 『2009년 국민여행실태조사』중 “순수관광 여행실태조사 자료”를 이용하여 산출함

○ 2차 전수 O/D의 구축

- 광역권 O/D를 이용하여 시경계를 운행함에도 불구하고 통행량에 포함되지 않았던 좌석/광역/기타버스의 통행량을 추가 반영함

② 249개준 시·군·구(지역내+지역간) 통행 구축

○ 수도권 및 지방 5대 광역권의 지역내 통행량 반영

- 수도권 지역내 통행량은 서울시정개발연구원에서 구축한 『2006 수도권 가구통행실태조사』 전수화 자료를 연도 보정하여 반영하였음
- 지방 5개광역권 지역내 통행량은 『2006년도 국가교통DB구축사업』 중 2006년 광역권 여객통행실태조사 자료를 이용하여 산출된 전수화 결과를 연도 보정하여 반영하였음

- 기타 비광역권 지역내 통행량은 『2009년 국가교통수요조사 및 DB구축 사업』 중 “전국 지역간 여객 OD보완갱신”에서의 인당 통행원단위와 2009년 인구를 적용하여 산출함

다. 기타 수단 통행(철도, 항공, 해운)

- 역간/공항간/터미널간 수송실적 자료(2009년)를 준 체계에 맞추어 재구성하여 지역간 기종점통행량(O/D)을 구축함

## 2. 목적 통행 현행화

가. 165개준 시·군간(지역간) 통행 구축

- 목적통행은 출근/업무/귀가/등교/쇼핑/여가/친지방문/기타 통행으로 구분함

- 목적통행의 현행화는 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 가정
- 승용차의 경우 2005년 시외유출입지점의 조사 자료와 2009년 시외유출입지점의 조사 자료를 활용하여 목적통행비율을 재산출함
- 다른 수단(버스, 철도, 항공, 해운)은 「2006년 국가교통DB구축사업」에서 산출된 2005년 기준 수단별 시도별 목적통행 비율을 적용하였음

#### 나. 249개존 시·군·구(지역내+지역간) 통행 구축

- 165개존 지역간 통행량 목적통행 구분은 출근/업무/귀가/등교/쇼핑/여가/친지방문 등으로 구분되어 있으며, 수도권과 지방 5대 광역권의 목적통행 구분은 출근/업무/귀가/등교/쇼핑/학원 등으로 구분되어 있기 때문에 249개존 지역간+지역내 통행량 구축시 목적통행을 출근/업무/귀가/등교/기타로 구분함

##### ① 수도권 및 지방 5대 광역권의 지역내 통행량 반영

- 산출된 165개 지역간 통행량을 기반으로 수도권 지역내 통행량은 서울시정개발연구원 에서 구축한 『2006 수도권 가구통행실태조사』 전수화 자료를 연도 보정하여 반영하였음
- 지방 5개광역권 지역내 통행량은 『2006년도 국가교통DB구축사업』 중 2006년 광역권 여객통행실태조사 자료를 이용하여 산출된 전수화 결과를 연도 보정하여 반영하였음

##### ② 기타 비광역권 지역내 통행량 구축

- 기타 비광역권 지역내 통행량은 『2009년 국가교통수요조사 및 DB구축 사업』 중 “전국 지역간 여객 OD보완갱신”에서의 인당 통행원단위와 2009년 인구를 적용하여 산출함

### 3. 구축된 지역간 여객 기종점통행량 검증 및 보정

- Screen Line 분석, 원단위 분석, 경로 분석 등으로 구축된 지역간 여객 기종점통행량을 검증하고 보정하였음

### 제3절 2009년 지역간 기종점통행량 구축 결과

#### 1. 목적통행량

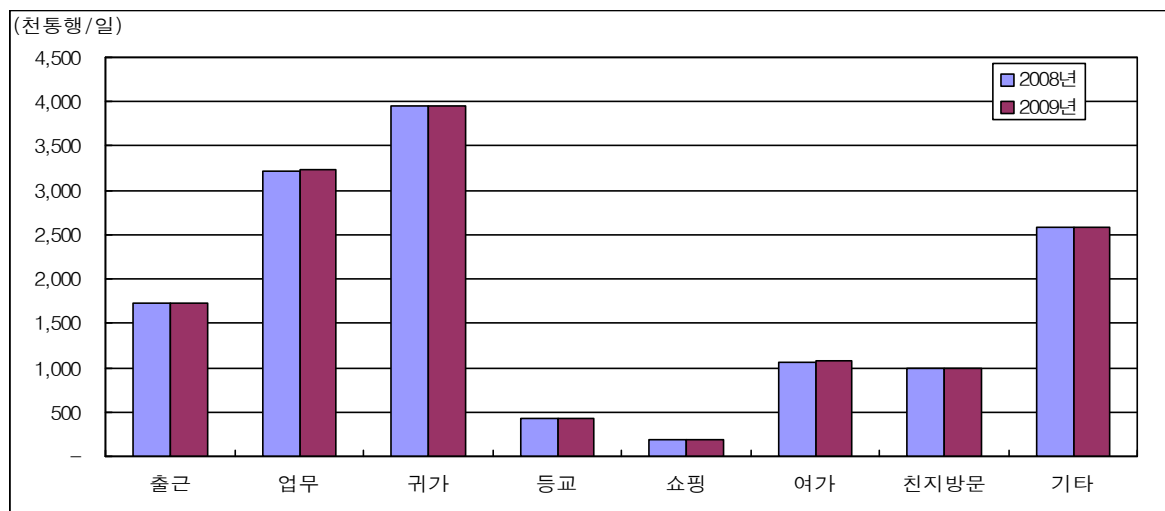
##### 가. 165개존 시·군간(지역간) 통행량

- 2009년 지역간 1일 총 목적 통행량은 14,183천통행/일로 2008년 14,136천통행/일에 비해 0.3% 증가하였음
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 3,953천통행/일로 총목적통행 중 27.9%를 차지하고 있고, 업무통행이 3,233천통행/일로 22.8%, 기타통행이 2,590천통행/일로 18.3%를 차지하고 있음

<표 8-2> 목적별 통행량

구분	출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	친지방문	기타	전체
통행/일	1,727,545	3,233,187	3,953,174	429,662	188,496	1,070,546	990,514	2,589,646	14,182,771
분포비(%)	12.2	22.8	27.9	3.0	1.3	7.5	7.0	18.3	100.0

- 2008년 목적별 통행량과 비교하여 보면 전반적으로 큰 차이는 없으나, 쇼핑 통행이 188천통행/일로 2008년 대비 증가율이 0.9%로 가장 높게 나타났으며, 등교통행이 430천통행/일로 2008년에 비해 0.7%의 가장 낮은 감소율을 보이고 있음



<그림 8-1> 목적별 통행량 연도별 비교



### 나. 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 통행량

- 2009년 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 통행량 1일 총 목적 통행량은 104,097천통행/일임
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 42,273천통행/일로 총목적통행 중 40.6%를 차지하고 있고, 기타통행이 27,179천통행/일로 26.1%, 출근통행이 15,282천통행/일로 14.7%를 차지하고 있음

<표 8-3> 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 목적별 통행량(2009년)

구분	출근	업무	귀가	등교	기타	전체
통행/일	15,282,091	10,158,606	42,272,798	9,205,300	27,178,703	104,097,498
분포비(%)	14.7	9.8	40.6	8.8	26.1	100.0

## 2. 수단통행량

### 가. 165개존 시·군간(지역간) 통행량

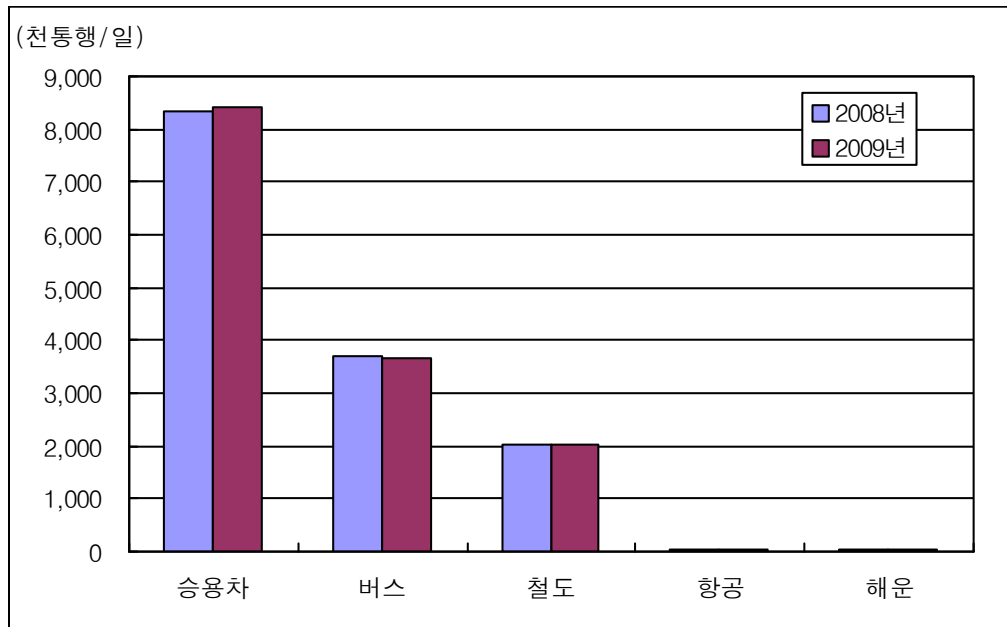
- 2009년 165개존 시·군간(지역간) 1일 총 수단 통행량은 14,182천통행/일로 2008년 14,136천통행/일에 비해 0.3% 증가하였음
- 승용차 통행은 1일 8,426천통행/일로 전체 수단 통행량의 59.4%, 버스는 3,651천통행/일로 25.7%, 철도는 2,035천통행/일로 14.3%를 분담하는 것으로 나타남

<표 8-4> 수단별 통행량(2009년)

구분	승용차	버스	철도	항공	해운	계
통행/일	8,425,859	3,650,838	2,034,695	50,097	21,282	14,182,771
분담비(%)	59.4	25.7	14.3	0.4	0.2	100.0

- 165개존 시·군간(지역간) 승용차 통행량은 2008년에 비해 1.3% 증가하였으며, 버스 통행량은 2008년에 비해 1.8% 감소하였음
- 철도 통행량이 2,035천통행/일로 2008년 대비 0.0%의 증가율을 보이고 있으며, 항공 통행량은 50천통행/일로 2008년에 비해 6.2%의 증가율을 보이고 있음

- 해운통행량은 21천통행/일로 2008년 대비 3.8%의 증가율을 보이고 있음



<그림 8-2> 수단별 통행량 연도별 비교

#### 나. 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 통행량

- 2009년 249개존 시·군·구(지역간+지역내) 1일 총 수단 통행량은 80,853천통행/일임
- 승용차 통행은 1일 44,148천통행/일로 전체 수단 통행량의 54.6%, 버스는 24,878천통행/일로 30.8%, 철도는 11,737천통행/일로 14.5%를 분담하는 것으로 나타남

<표 8-5> 249개존 시·군·구(지역간+지역내) 수단별 통행량(2009년)

구분	승용차	버스	철도	항공	해운	계
통행/일	44,147,659	24,877,802	11,737,013	50,097	40,650	80,853,222
분담비(%)	54.6	30.8	14.5	0.1	0.1	100.0

## 제4절 2009년 지역간 통행특성 분석

### 1. 수단별 평균통행시간

#### 가. 165개존 시·군간(지역간) 수단별 통행시간

- 총수단 평균통행시간은 60.8분이며, 수단별 평균통행시간은 승용차가 38.3분으로 가장 짧고, 항공 59.0분, 버스 76.2분, 철도 125.9분, 해운 135.0분의 순으로 나타남
- 수단별 평균통행시간은 공로 수단인 승용차의 경우 2008년에 비해 0.9분 증가하였으며, 버스의 경우 2008년에 비해 0.4분 감소한 것으로 나타났음
- 철도의 경우 통행시간 변경으로 인한 Headway 변경, 접근시간 수정 등으로 인해 2008년에 비해 평균통행시간이 11.5분 증가한 것으로 나타남

<표 8-6> 수단별 평균통행시간 비교

단위: 분

구 분	승용차	버 스	철 도	항 공	해 운	총수단
2009년	38.3	76.2	125.9	59.0	135.0	60.8
2008년	37.4	76.6	114.4	61.4	140.7	59.0
증감	0.9	-0.4	11.5	-2.3	-5.6	1.8

#### 나. 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 수단별 통행시간

- 총수단 평균통행시간은 28.2분이며, 수단별 평균통행시간은 승용차가 11.4분으로 가장 짧고, 버스 31.5분, 항공 59.0분, 철도 83.9분, 해운 112.4분의 순으로 나타남

<표 8-7> 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 수단별 평균통행시간 비교

단위: 분

구 분	승용차	버 스	철 도	항 공	해 운	총수단
2009년	11.4	31.5	83.9	59.0	112.4	28.2
2008년	11.2	31.6	76.0	61.4	121.7	27.0

## 2. 수단별 평균통행거리

### 가. 165개존 시·군간(지역간) 수단별 통행시간

- 지역간 여객 통행의 총수단 평균통행거리는 49.3km로 2008년에 비해 0.3km 증가한 것으로 나타남
- 수단별로 보면, 승용차가 2009년에 48.2km로 2008년에 비해 0.9km 증가하였으며, 항공의 경우도 371.1km로 2008년에 비해 3.1km 증가하였음
- 반면 버스는 45.2km로 2008년에 비해 0.5km 감소하였으며, 철도의 평균통행거리도 2009년에 52.8km로 2008년에 비해 1.4km 감소하였음
- 해운의 경우 61.1km로 2008년에 비해 16.2km 감소한 것으로 나타남

<표 8-8> 수단별 평균통행거리 비교

단위: km						
구 분	승용차	버스	철도	항공	해운	총수단
2009년	48.2	45.2	52.8	371.1	61.1	49.3
2008년	47.3	45.8	54.2	368.0	77.3	49.0
증감	0.9	-0.5	-1.4	3.1	-16.2	0.3

### 나. 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 수단별 통행시간

- 수단별 평균통행거리를 보면 승용차 13.4km, 버스 10.4km, 철도 19.7km, 항공 371.1km, 해운 62.1km로 나타났음

<표 8-9> 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 수단별 평균통행거리 비교

단위: km						
구 분	승용차	버스	철도	항공	해운	총수단
2009년	13.4	10.4	19.7	371.1	62.1	13.7
2008년	13.2	10.6	19.9	368.0	63.4	13.6

#### 다. 통행배정 분석

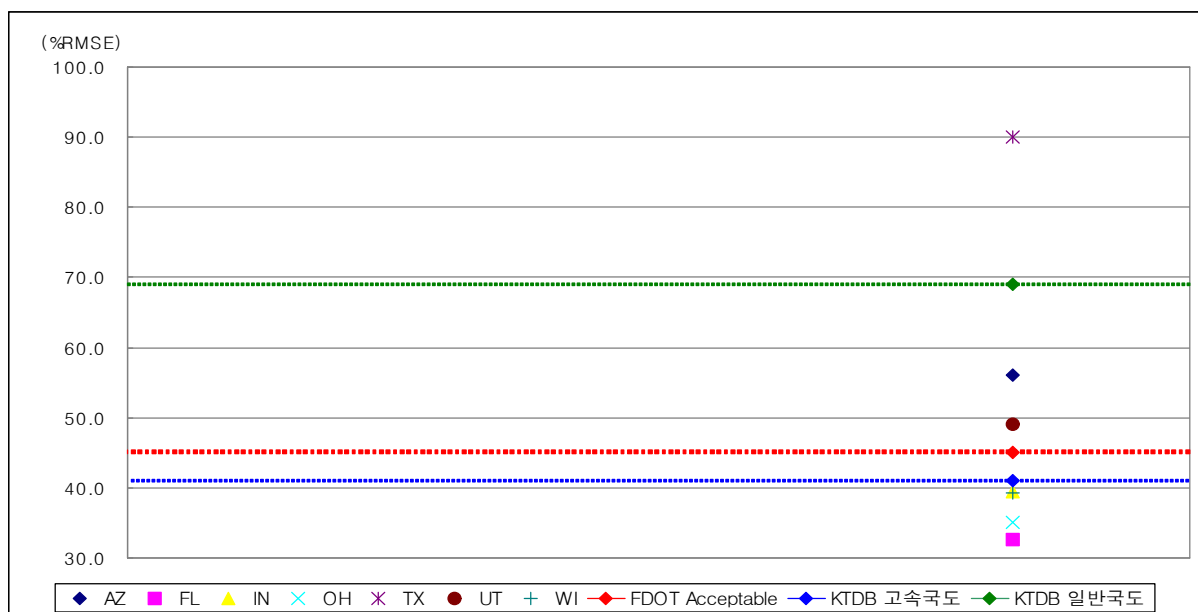
- %RMSE를 산출한 결과, 고속국도의 경우 41%, 일반국도의 경우 69%로 산출되었음
  - 미국 FDOT 기준과 수준과 비교해 보면, 고속도로의 경우 적정 기준 범위에 들어오는 것으로 분석되지만, 일반국도의 경우 허용 범위에 들어오지 않는 것으로 나타남

<표 8-10> %RMSE 산출 결과

미국 FDOT 기준	국가교통DB센터	
%RMSE : 45% 이내	고속국도	%RMSE : 41%
	일반국도	%RMSE : 69%

주: Validation and Sensitivity Considerations For Statewide Models, NCHRP(2010)

- 또한 미국의 사례들과 비교해 보면, KTDB 고속국도의 신뢰도는 미국 사례들에 비해 비교적 우수하게 나타났으나, KTDB 일반국도의 신뢰도는 미국 사례들에 비해 다소 떨어지는 것으로 나타남



<그림 8-3> 신뢰도 비교 분석 결과

주: Validation and Sensitivity Considerations For Statewide Models, NCHRP(2010)

## 제5절 장래 지역간 기종점통행량 구축

### 1. 통행발생

- 2009년 전국 지역간 여객기종점통행량(O/D) 자료 중 승용차, 버스, 철도의 장래 통행 발생량/도착량을 예측하기 위해 통행발생/도착 모형을 구축하였으며, 이때 회귀분석 법과 원단위법을 적용하였음
- 제주도와 울릉도 통행은 내륙지역과 통행특성이 다르고, 승용차와 버스 수단만 존재 하는 특이성으로 인해 다른 지역과 분리하여 예측하였음(원단위법 이용)

### 2. 통행분포 예측

- 사회경제적 지표 변화, 교통시설 및 토지이용계획 변화 등으로 인해 갱신된 2008년 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D)을 기준으로 장래 통행분포를 예측함
- 예측된 장래 통행 발생량·도착량을 2중제약 프라타 모형을 이용하여 장래 통행분포를 예측하였음
- 예측된 연도별 장래 통행분포에서 수도권 지역내 통행량은 서울시정개발연구원에서 구축한 『2006 수도권 가구통행실태조사』 전수화 자료를 연도 보정하여 반영하였으며, 지방 5개광역권 지역내 통행량은 2006년 광역권 여객통행실태조사 자료를 이용하여 산출된 전수화 결과를 연도 보정하여 반영하였음

### 3. 수단분담

#### 가. 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

&lt;표 8-11&gt; 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 $\rho^2(0) = 0.470$ $\rho^2(C) = 0.053$ LL(0) = -60406.981      LL(C) = -33816.655      LL( $\beta$ ) = -32015.700					

#### 4. 항공 장래O/D 예측

- 「제4차 공항개발 중장기 종합계획」(한국교통연구원, 2010)의 항공 수요예측 결과(공청회 자료)를 이용하여 항공 장래O/D를 추정하였음
- 중장기 종합계획은 2028년까지 연도별 항공 수요를 예측하였음
- 따라서, 중장기 종합계획에서 예측되지 않은 2031년, 2036년은 연평균증가율을 이용하여 예측하였음

#### 6. 해운 장래O/D 예측

##### ① 연안 여객 터미널의 권역별 그룹핑

- 연안 여객 터미널이 있는 지역을 수도권, 강원권, 충청권, 전라권, 경상권으로 그룹핑함

##### ② 연안 여객 터미널로 접근하는 권역의 원단위 산출

- “2005년 전국 여객 기종점통행량(O/D) 조사” 자료를 이용하여 연안 여객 터미널로 들어오고(도착량) 나가는(발생량) 권역의 인구와 통행량을 이용하여 원단위를 산출함

##### ③ 장래 연도별 권역별 통행발생량/통행도착량 예측

- 권역별 발생/도착 원단위를 해당 권역의 장래 인구에 적용하여 장래연도별 통행발생량/통행도착량을 예측함

## ④ 장래 연도별 지역별 통행발생량/통행도착량 예측

- 산출된 장래 연도별 권역별 통행발생량/통행도착량을 2009년 지역별 통행발생량/통행도착량 비율을 이용하여 지역별 통행발생량/통행도착량을 예측함

## ⑤ 장래 연도별 통행분포량 예측

- 장래연도별 지역별 통행발생량/통행도착량을 2009년 해운 O/D를 기준으로 프라타법을 이용하여 존간 통행량을 예측함

## 5. 장래개발 계획 반영

## ○ 통행발생

- 교통시설 투자평가지침(제5판)과 예비타당성 조사지침(제5판)에서는 장래 개발계획으로 인한 통행발생량/도착량을 예측할 때 장래 개발계획으로 증가할 인구나 유사한 개발계획 혹은 인근 지역의 통행발생 원단위를 곱하여 추정하는 방법을 제시하고 있음
- 따라서 본 과업에서는 원단위법을 적용하여 장래개발계획으로 인한 통행발생량/도착량을 예측함

## ○ 통행분포

- 기존의 장래개발계획 반영한 사례(예비타당성 평가, 교통영향평가 등)를 보면 일반적으로 해당 개발계획 지역의 통행분포를 이용하여 추정함
- 마찬가지로 본 과업에서도 해당 개발계획 지역의 통행분포를 이용하여 장래 통행분포량을 예측함

## ○ 총통행량 불변 하의 원칙

- 장래 개발계획 반영시 사업지역에 통행량이 증가할 경우 총통행량 불변 하에 다른 지역의 통행량을 감소시켜야 함
- 이러한 경우 장래 개발계획으로 인한 인구의 공간이동을 반영하여 결정해야 하나, 행정중심복합도시의 경우는 인구의 공간 이동을 고려한 개발계획이 제시되어 있으나, 기업도시 및 혁신도시의 경우는 일부 개발계획만이 인구의 공간이동을 제시하고 있음
- 따라서 본 과업에서는 행정중심복합도시의 경우는 인구의 공간 이동계획을 고려하여 통행량을 감소시켰으며, 기업도시 및 혁신도시의 경우는 전국 또는 해당권역에서 통행량을 감소시킴



○ 수단분담

- 『2009년 국가교통수요조사 및 DB구축사업』 중 “전국 지역간 여객 O/D 보완갱신”에서 구축된 수단분담 모형을 이용하여 수단별 통행량을 예측함

## 6. 총 통행량 및 대준간 통행량 분석

### 가. 목적 통행량

#### 1) 165개준 시·군간(지역간) 통행량

- 165개준 시·군간(지역간) 1일 총 목적 통행량은 2009년 14,183천통행/일에서 2036년 15,375천통행/일로 증가하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 2009년 3,953천통행/일에서 2036년 4,282천통행/일로 증가해 전체 목적통행의 27.9%를 분담하는 것으로 분석되었으며, 업무통행은 2009년 3,233천통행/일에서 2036년 3,494천통행/일로 증가해 전체 목적통행의 22.7%를 차지할 것으로 예측됨
- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가로 인해, 2009년 대비 2016년 1.0%의 증가율을 보이다가, 이후 증가율이 둔화되어 2031년 대비 2036년은 -0.3%의 감소율을 나타낼 것으로 예측됨

<표 8-12> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		출근	업무	귀가	등교	쇼핑	여가	친지방문	기타	계
2009년	통행/일	1,727,545	3,233,187	3,953,174	429,662	188,496	1,070,546	990,514	2,589,646	14,182,771
	분담비(%)	12.2	22.8	27.9	3.0	1.3	7.5	7.0	18.3	100.0
2016년	통행/일	1,861,222	3,451,168	4,229,764	467,084	199,521	1,142,732	1,064,281	2,756,910	15,172,681
	분담비(%)	12.3	22.7	27.9	3.1	1.3	7.5	7.0	18.2	100.0
2021년	통행/일	1,896,261	3,512,118	4,309,947	478,630	202,834	1,162,789	1,087,002	2,806,191	15,455,771
	분담비(%)	12.3	22.7	27.9	3.1	1.3	7.5	7.0	18.2	100.0
2026년	통행/일	1,915,602	3,542,052	4,344,723	485,049	204,216	1,170,766	1,097,485	2,828,061	15,587,954
	분담비(%)	12.3	22.7	27.9	3.1	1.3	7.5	7.0	18.1	100.0
2031년	통행/일	1,919,560	3,544,856	4,345,352	487,451	204,221	1,169,570	1,098,978	2,827,631	15,597,620
	분담비(%)	12.3	22.7	27.9	3.1	1.3	7.5	7.0	18.1	100.0
2036년	통행/일	1,896,062	3,494,306	4,282,125	481,935	201,271	1,151,604	1,083,676	2,784,213	15,375,191
	분담비(%)	12.3	22.7	27.9	3.1	1.3	7.5	7.0	18.1	100.0

## 2) 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 통행량

- 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 1일 총 목적 통행량은 2009년 104,097천통행/일에서 2036년 96,955천통행/일로 증가하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 2009년 42,273천통행/일에서 2036년 39,326천통행/일로 증가해 전체 목적통행의 40.6%를 분담하는 것으로 분석되었으며, 업무통행은 2009년 10,159천통행/일에서 2036년 10,617천통행/일로 증가해 전체 목적통행의 11.0%를 차지할 것으로 예측됨
- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가로 인해, 2009년 대비 2013년 0.1%의 증가율을 보이다가, 이후 증가율이 둔화되어 2031년 대비 2036년은 -0.5%의 감소율을 나타낼 것으로 예측됨

&lt;표 8-13&gt; 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		출근	업무	귀가	등교	기타	계
2009년	통행/일	15,282,091	10,158,606	42,272,798	9,205,300	27,178,703	104,097,498
	분담비(%)	14.7	9.8	40.6	8.8	26.1	100.0
2016년	통행/일	16,677,767	10,732,707	42,576,719	8,230,794	26,830,093	105,048,080
	분담비(%)	15.9	10.2	40.5	7.8	25.5	100.0
2021년	통행/일	17,017,665	10,969,841	42,019,670	7,376,140	26,600,000	103,983,317
	분담비(%)	16.4	10.5	40.4	7.1	25.6	100.0
2026년	통행/일	16,690,386	10,950,547	41,278,141	6,890,036	26,158,174	101,967,283
	분담비(%)	16.4	10.7	40.5	6.8	25.7	100.0
2031년	통행/일	16,124,040	10,818,334	40,260,547	6,712,056	25,622,153	99,537,129
	분담비(%)	16.2	10.9	40.4	6.7	25.7	100.0
2036년	통행/일	15,548,654	10,617,151	39,325,656	6,475,110	24,988,777	96,955,348
	분담비(%)	16.0	11.0	40.6	6.7	25.8	100.0

## 나. 수단 통행량

### 1) 165개준 시·군간(지역간) 통행량

- 장래 수단별 통행량을 살펴보면, 2009년 승용차가 8,426천통행/일로 지역간 통행의 59.4%를 분담하였으나 2036년 8,950천통행/일로 58.2%를 분담할 것으로 예측됨
- 버스의 경우, 2009년 25.7%인 3,651천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 4,002천통행/일로 26.0%를 분담하는 것으로 예측됨
- 철도 수단 분담율은 2009년 14.3%인 2,035천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년에는 2,322천통행/일로 15.2%를 분담하는 것으로 예측됨
- 항공은 2009년 0.4%인 50천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 80천통행/일로 0.5%를 분담하는 것으로 예측됨
- 해운은 2009년 0.2%인 21천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 21천통행/일로 0.1%를 분담하는 것으로 예측됨

<표 8-14> 장래 목표연도별 165개준 시·군간(지역간) 수단별 통행량

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	해운	계
2009년	통행/일	8,425,859	3,650,838	2,034,695	50,097	21,282	14,182,771
	분담비(%)	59.4	25.7	14.3	0.4	0.2	100.0
2016년	통행/일	8,920,070	3,921,378	2,253,671	55,530	22,033	15,172,682
	분담비(%)	58.8	25.8	14.9	0.4	0.1	100.0
2021년	통행/일	9,049,251	4,000,896	2,322,197	61,366	22,062	15,455,772
	분담비(%)	58.5	25.9	15.0	0.4	0.1	100.0
2026년	통행/일	9,105,469	4,045,247	2,347,154	68,110	21,974	15,587,954
	분담비(%)	58.4	26.0	15.1	0.4	0.1	100.0
2031년	통행/일	9,095,013	4,056,066	2,349,535	75,252	21,754	15,597,621
	분담비(%)	58.3	26.0	15.1	0.5	0.1	100.0
2036년	통행/일	8,950,031	4,002,318	2,321,627	79,892	21,323	15,375,192
	분담비(%)	58.2	26.0	15.1	0.5	0.1	100.0

## 2) 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 통행량

- 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 수단별 통행량을 살펴보면, 2009년 승용차가 44,148천통행/일로 지역간 통행의 54.6%를 분담하였으나 2036년 43,769천통행/일로 55.0%를 분담할 것으로 예측됨
- 버스의 경우, 2009년 30.8%인 24,878천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 24,289천통행/일로 30.5%를 분담하는 것으로 예측됨
- 철도 수단 분담율은 2009년 14.5%인 11,737천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년에는 11,330천통행/일로 14.2%를 분담하는 것으로 예측됨
- 항공은 2009년 0.1%인 50천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 80천통행/일로 0.1%를 분담하는 것으로 예측됨
- 해운은 2009년 0.1%인 41천통행/일을 분담하는 것으로 분석되었으며, 2036년의 경우 41천통행/일로 0.1%를 분담하는 것으로 예측됨

&lt;표 8-15&gt; 장래 목표연도별 249개존 시·군·구간(지역간+지역내) 수단별 통행량

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	철도	항공	해운	계
2009년	통행/일	44,147,659	24,877,802	11,737,013	50,097	40,650	80,853,222
	분담비(%)	54.6	30.8	14.5	0.1	0.1	100.0
2016년	통행/일	46,179,410	25,804,190	12,171,185	55,530	42,213	84,252,528
	분담비(%)	54.8	30.6	14.4	0.1	0.1	100.0
2021년	통행/일	46,331,764	25,955,064	12,378,948	61,366	42,302	84,769,444
	분담비(%)	54.7	30.6	14.6	0.1	0.0	100.0
2026년	통행/일	45,691,311	25,544,503	12,081,171	68,110	42,164	83,427,257
	분담비(%)	54.8	30.6	14.5	0.1	0.1	100.0
2031년	통행/일	44,854,805	25,007,857	11,684,893	75,252	41,765	81,664,572
	분담비(%)	54.9	30.6	14.3	0.1	0.1	100.0
2036년	통행/일	43,769,479	24,288,853	11,329,619	79,892	40,957	79,508,801
	분담비(%)	55.0	30.5	14.2	0.1	0.1	100.0

## 제6절 향후 개선방향

### 1. 존세분화

- O/D 및 배정교통량의 정밀도 향상을 위한 교통존의 세분화 필요
  - 대도시지역에서의 예비타당성조사를 비롯한 교통시설투자정책을 수행하기 위한 교통수요의 정밀도 요구수준이 점점 높아짐에 따라 현재의 행정동기반 교통존으로는 이를 충족시키기 어려움

### 2. VDF 적용에 의한 신뢰도 향상

- 통행비용함수의 설명력 부족 : 현재의 통행비용함수가 네트워크상의 신호교차로의 존재유무, 도로의 유형별 용량 수준 등을 충분히 반영하지 못함으로 인해 통행배정 교통량의 정확도가 저하되는 요인이 됨

### 3. 대중교통 네트워크의 구축

- 버스-지하철 등 환승을 고려한 네트워크 구축 : 현재 대도시 광역권의 경우 대중교통 환승 통행량이 증대됨에 따라 이를 구현할 수 있는 네트워크와 모형개발이 필요하나, 현재의 O/D체계는 이를 반영하는데 한계가 있음

### 4. 장래 OD 예측과정

- 장래 토지이용변화를 고려한 장래수요예측
- 모형개발 및 매뉴얼 부문
  - 사회경제지표 예측결과의 검증 및 주기적 보정
  - 수요예측결과 검증 지침서 또는 매뉴얼 작성

## 5. 기타

- 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
- 고속버스와 시외버스 외에 티켓팅이 이루어지지 않는 기타버스는 수송실적을 파악하기 어려운 점이 존재하였으나 교통카드 이용률이 높아지고 기반시설의 첨단화가 이루어지고 있기 때문에 관련기관과의 유기적 정보교류를 통해 버스 O/D를 구축해야 함
- 지역간 O/D와 광역권 O/D의 조사방법 및 통행수단, 통행목적의 차이로 인해 249개 존 O/D에는 지역간 통행과 광역권 통행의 특성이 혼재되어 있음. 따라서 존체계의 재정립을 통해 통행특성의 일관성을 유지하여 O/D의 신뢰성을 높여야 할 것임
- 다양한 첨단 교통정보자료(VDS, TCS 등)를 이용한 O/D의 구축 및 검증 방법론이 개발되어야 함

## 제9장 전국 지역간 화물 0/D 보완갱신

---

제1절 과업의 개요

제2절 기준년도 화물 0/D 추정

제3절 장래년도 화물 0/D 예측

제4절 결론





## 제9장 전국 지역간 화물 O/D 보완갱신

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

##### 가. 과업의 배경

- 정부는 1996년 제1차 전국 화물 기종점통행량 조사를 실시한 이래로 5년 주기로 물류 조사를 시행하도록 제도화하고 있으며 최근에는 2005년 국가교통DB구축사업으로 실시한 제3차 전국 화물 기종점통행량 조사 자료를 이용하여 기준년도 및 장래목표연도별 화물물동량을 구축하고 있음
- 주기적인 조사 및 분석 과정을 통하여 축적된 화물물동량 자료는 전반적인 화물물동량 및 통행의 변화추이를 파악하는데 활용하며 정부의 정책방향 제시와 관련업계의 전략수립에 있어 기초 자료로서 활용하고 있음
- 특히 전국 지역간 화물O/D는 국가기간교통망계획, 국가물류기본계획 등 주요 교통계획 및 물류계획을 수립하고 정책방안을 제시하기 위하여 화물물동량 및 화물차량 흐름을 파악하는데 필수 자료로 사용되고 있음
- 전국 지역간 화물 O/D의 제공을 일원화함으로써 관련분야에서 화물 O/D를 구축하기 위하여 수행하는 개별중복조사를 사전에 배제하고 국가차원에서 예산낭비 소지를 줄일 수 있음

##### 나. 과업의 목적

- 본 사업은 2005년도 국가교통DB사업으로 조사된 제3차 전국 화물 기종점통행량 조사 자료와 기 구축된 수송수요예측 모형을 이용하여 기준년도인 2009년 및 장래년도인 2016년, 2021년, 2026년, 2031년 그리고 2036년 전국 지역간 화물 O/D를 추정함

## 2. 화물 O/D 의 활용

- 전국의 지역간 화물 O/D와 네트워크 자료는 국내에서 주요 교통사업의 타당성을 평가하는데 필수자료로 활용되고 있음(국토해양부의 “공공교통시설개발사업에 관한 투자평가지침”과 KDI의 “예비타당성조사 표준지침” 등에서 확인할 수 있음)
- 국가교통DB센터에서 온-오프라인으로 제공하는 전국 지역간 화물O/D 자료는 관련교통정책을 수립하고 계획하는 정부기관, 지방자치단체, 연구기관, 대학 및 민간기관 등에서 다양한 형태로 사용되고 있으며 학술연구를 지원하는 목적으로도 활용됨
- 또한 물류센터, 물류단지, 농수산물도매센터, 수출입 물류시설 등 각종 물류시설의 건설계획을 위한 기초 자료를 제공할 수 있음

## 제2절 기준년도 화물 O/D 추정

## 1. 화물물동량 O/D

## 가. 도로화물

## 1) 지역별 물동량

- 도로화물의 경우 지역별로는 경상남도가 발생량의 13.75%, 도착량의 11.89%를 차지하여 가장 많은 도로화물수송수요를 나타냄. 경기도는 발생량의 13.55%, 도착량의 11.87%를 차지하고 충청남도는 발생량의 10.09%를 도착량의 9.11%를 차지함

&lt;표 9-1&gt; 전국 16개 시도별 전품목 화물 발생량 및 도착량

단위: 톤/년

대존명칭	발생량	비율(%)	도착량	비율(%)
서울특별시	72,986,385	4.87	158,639,894	10.59
부산광역시	100,879,887	6.73	167,738,876	11.20
대구광역시	30,056,607	2.01	45,943,886	3.07
인천광역시	132,715,162	8.86	92,319,233	6.16
광주광역시	15,991,611	1.07	25,200,238	1.68
대전광역시	10,477,384	0.70	26,806,613	1.79
울산광역시	130,206,257	8.69	86,892,440	5.80
경 기 도	202,940,804	13.55	177,862,774	11.87
강 원 도	53,217,450	3.55	49,445,828	3.30
충청북도	45,652,811	3.05	42,538,529	2.84
충청남도	151,220,687	10.09	136,476,863	9.11
전라북도	57,538,823	3.84	52,921,776	3.53
전라남도	134,671,025	8.99	124,785,737	8.33
경상북도	140,382,199	9.37	119,259,870	7.96
경상남도	206,021,198	13.75	178,125,737	11.89
제 주 도	13,069,835	0.87	13,069,835	0.87
합 계	1,498,028,125	100.00	1,498,028,125	100.00

## 2) 품목별 물동량

&lt;표 9-2&gt; 7개 대분류 품목별 전국 도로화물 발생량

품목명	36개 코드번호	물동량(톤)	비율(%)
1. 농수임산물	품목 1 ~ 4	80,279,299	5.36
2. 광산물	품목 5 ~ 9	355,893,415	23.76
3. 금속기계공업품	품목 22 ~ 29	351,407,177	23.46
4. 화학공업품	품목 18 ~ 21	392,158,114	26.18
5. 경공업품	품목 10 ~ 14	89,097,352	5.95
6. 잡공업품	품목 15 ~ 17	25,681,527	1.71
7. 기타(컨테이너 포함)	품목 30 ~ 33	203,511,241	13.59
합계		1,498,028,125	100.00

## 3) 도로화물 물동량 O/D

&lt;표 9-3&gt; 도로화물 전체 O/D(2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	41,729,345	1,191,848	48,140	5,864,377	34,347	350,417	93,007	19,804,741	937,556	705,997	1,468,386	161,774	151,346	139,563	305,539	-	72,986,385
부산	2,808,186	41,759,165	2,747,329	1,138,423	717,778	480,276	7,106,299	9,123,701	136,487	1,874,889	1,931,830	1,347,659	1,457,746	7,566,854	20,683,265	-	100,879,887
대구	217,831	2,775,033	12,727,561	66,352	221,161	561,680	829,967	263,787	128,970	584,788	400,615	498,661	337,358	6,710,393	3,732,450	-	30,056,607
인천	25,683,426	1,712,949	129,581	56,771,737	44,009	472,581	143,906	39,871,792	844,460	1,358,933	4,229,248	251,917	197,724	332,961	669,941	-	132,715,162
광주	119,717	1,904,563	98,758	20,427	6,591,962	242,704	9,648	106,811	6,291	90,730	225,097	1,194,256	4,973,175	76,500	330,971	-	15,991,611
대전	569,921	848,973	191,821	79,349	119,171	4,122,641	13,783	569,904	69,257	1,198,949	1,149,468	827,501	294,853	299,920	121,873	-	10,477,384
울산	2,844,541	34,738,361	3,475,004	111,886	184,166	278,239	62,274,678	636,623	229,266	447,131	537,732	413,084	910,715	7,471,695	15,653,136	-	130,206,257
경기	58,815,523	8,627,335	265,564	20,342,049	135,975	2,224,614	770,241	77,053,553	6,049,827	5,886,292	16,061,973	2,232,066	2,576,271	1,411,276	488,245	-	202,940,804
강원	7,079,596	413,549	225,059	584,966	9,401	264,161	84,258	3,931,001	32,715,952	3,222,676	1,332,089	134,063	47,965	3,004,516	168,170	-	53,217,450
충북	3,831,611	1,720,645	844,263	721,654	171,154	5,280,972	85,903	5,519,584	2,913,391	11,184,764	7,396,881	1,400,396	560,168	3,411,742	609,683	-	45,652,811
충남	7,230,216	3,525,210	679,569	4,115,634	727,345	6,455,743	546,872	15,525,910	2,434,242	8,885,495	85,499,139	8,155,034	2,329,812	3,318,402	1,842,064	-	151,220,687
전북	1,824,304	2,433,174	496,816	352,790	3,730,888	2,996,809	59,754	1,130,016	168,817	1,507,787	7,763,853	25,513,549	6,810,616	1,001,352	1,748,297	-	57,538,823
전남	2,543,141	4,002,949	402,101	234,022	10,760,670	349,563	460,754	2,084,027	81,780	644,180	2,713,296	6,251,167	95,964,476	1,071,372	7,107,526	-	134,671,025
경북	2,609,883	14,484,121	16,393,871	1,729,924	316,697	2,051,426	7,046,896	1,502,537	2,448,931	4,116,275	3,144,029	1,317,729	979,166	72,038,245	10,202,499	-	140,382,199
경남	732,653	47,601,001	7,218,450	185,643	1,435,514	674,787	7,395,503	738,786	280,602	819,644	2,683,225	3,222,921	7,194,316	11,405,078	114,462,076	-	206,021,198
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,069,835	13,069,835
합계	158,639,894	167,738,876	45,943,886	92,319,233	25,200,238	26,806,613	86,892,440	177,862,774	49,445,828	42,538,529	136,476,863	52,921,776	124,785,737	119,259,870	178,125,737	13,069,835	1,498,028,125

## 나. 철도화물 O/D

&lt;표 9-4&gt; 철도화물 O/D(2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	합계
서울	19,587	846	1,661	356	121	726	420	38,525	386	1,109	162	296	321	1,576	7,235	73,327
부산	2,809	7,144	1,908	280	36,483	2,915	6,386	1,502,727	7,239	245,451	165,337	63,128	48,064	298,709	877	2,389,457
대구	876	712	294	-	-	85	-	-	-	7	44	-	41	509	42	2,610
인천	44	86	-	-	-	1,040	-	3,837	1,308	451,151	211,033	-	297	453	127	669,376
광주	429	38,730	-	-	436	2,258	-	156	-	546	-	3,797	82,279	340	2,488	131,459
대전	671	10,828	144	3	87	713	-	444	615	2,673	84	230	1,847	1,148	303	19,790
울산	42,268	115,755	-	-	202,346	302,152	1,386	100,236	302,373	214,907	8,962	1,284	2,049	496,022	8,961	1,798,691
경기	10,698	1,845,107	-	2,900	2,436	150	4,218	20,263	1,633	59,652	43,070	39,055	136,935	27,152	28,221	2,221,490
강원	644,347	55,854	41	-	34,138	157,506	-	1,684,222	2,280,706	2,406,952	526,725	23,289	146,992	932,789	46,548	8,940,109
충북	4,120,855	337,091	180,089	21,948	20,003	888,997	276	4,175,950	9,052	1,727,842	295,821	238,239	202,459	1,265,505	149,366	13,633,493
충남	215,502	384,259	-	-	-	545	-	23,388	3,287	14,770	5,168	1,692	90,522	758	21,665	761,556
전북	136,679	185,815	206	-	8,890	1,034	780	12,621	-	1,600	538	6,577	440,910	432	5,134	801,156
전남	17,300	135,361	117	77,036	128,227	175,367	176	1,074,632	32,291	337,879	287,265	689,478	371,250	350,897	29,420	3,706,696
경북	3,166	515,130	3,517	29,930	2,247	13,041	455,104	337,760	17,958	1,587,747	325,527	6,099	77,661	123,136	10,939	3,508,962
경남	122,228	11,817	390	813	4,757	252	43	42,853	9,790	5,119	3,624	507	7,506	21,153	8,680	239,532
합계	5,337,459	3,644,535	188,367	133,266	440,111	1,546,781	468,789	9,017,604	2,666,638	7,057,405	1,873,360	1,073,671	1,609,133	3,520,579	320,006	38,897,704

## 다. 항공화물 O/D

&lt;표 9-5&gt; 항공화물 O/D(2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	6,623	1	-	878	-	1,779	-	-	-	-	-	787	379	294	59,232	70,034
부산	14,115	-	-	2,055	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,562	32,732
대구	-	-	-	856	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,380	9,236
인천	-	2,245	827	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	233	3,306
광주	1,113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,074	6,188
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	1,683	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	1,768
경기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	191	191
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,083	4,083
충남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	807	807
전남	1,503	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133	1,639
경북	421	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	450
경남	491	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	567
제주	99,341	17,969	6,430	330	6,079	-	102	-	282	6,134	-	737	113	37	97	-	137,649
합계	118,667	26,837	7,257	3,244	6,958	-	1,881	-	282	6,134	-	737	900	415	391	94,945	288,649

## 라. 연안화물 O/D

&lt;표 9-6&gt; 연안화물 O/D(2009년)

단위: 천톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	기타	합계
서울	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산	-	63	-	138	-	-	2,489	24	1,132	-	1,571	1	2,644	454	50	96	460	9,122
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	118	-	2,963	-	-	4,002	165	3,821	-	5,816	2	4,907	53	1	-	14,866	36,714
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	962	-	1,246	-	-	510	15	2,066	-	794	18	961	445	66	-	645	7,728
경기	-	9	-	411	-	-	137	787	21	-	225	2	1,046	196	2	121	1,537	4,494
강원	-	43	-	3	-	-	819	-	37	-	79	-	874	138	68	1	75	2,137
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	-	-	-	1,299	-	-	386	274	976	-	139	5	508	-	62	-	485	4,134
전북	-	2	-	5	-	-	691	-	1,315	-	1,054	39	948	57	2	-	435	4,548
전남	-	193	-	104	-	-	1,709	34	8,069	-	800	68	3,468	530	239	383	3,226	18,843
경북	-	89	-	48	-	-	735	-	2,683	-	1	5	961	163	28	-	1,391	6,114
경남	-	267	-	4	-	-	1,065	4	1,973	-	55	5	1,228	1,404	3,494	-	1,337	10,836
제주	-	413	-	-	-	-	499	6	155	-	50	-	419	-	-	-	334	1,876
기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,688	7,688
합계	-	2,159	-	6,221	-	-	13,042	1,309	22,278	-	10,584	145	17,964	3,440	4,012	601	32,479	114,234

## 2. 화물물동량 분담율

### 가. 수송수단별 물동량

- 2009년 국내화물수송물동량은 2008년(약 17억 1천만톤)대비 약 3.51% 감소한 16억 5천만톤으로 나타남

<표 9-7> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)

수송수단	물동량(천톤)	비율(%)
도로	1,498,028	90.71
철도	38,898	2.36
연안해운	114,234	6.92
항공	269	0.02
합계	1,651,428	100.00

<표 9-8> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤-km 기준)

단위: 백만톤-km, %

구분		도로	철도	연안	항공	계
2009	톤-km	99,089	9,273	25,249	111	133,722
	비율	74.10	6.93	18.88	0.08	100.00

### 나. 수송분담율 추이분석

#### 1) 수단별 분담율

- 2009년 지역간 화물 O/D 현행화 결과자료에 따르면 도로수송분담율은 2008년의 89.80%보다 소폭 증가한 90.71%로 나타났는데 이는 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여주고 있음

<표 9-9> 국내화물 분담율 추이

구분	2006		2007		2008		2009	
	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)
도로	1,617,581	91.14	1,631,716	90.82	1,531,296	89.80	1,498,028	90.71
철도	43,341	2.44	44,531	2.48	46,806	2.74	38,898	2.36
연안해운	117,805	6.40	120,079	6.68	126,905	7.44	114,234	6.92
항공	355	0.02	316	0.02	305	0.02	269	0.02
계	1,779,082	100.00	1,796,642	100.00	1,705,312	100.00	1,651,428	100.00

## 2) 지역별 분담율

- 각 지역별 화물 발생량과 도착량을 비교한 결과, 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 강원도, 충청북도, 전라북도의 경우 도착량이 더 많은 것으로 나타났고 그 이외의 지역은 발생량이 많은 것으로 나타남
- 이러한 16개 시도별 발생량 및 도착량의 비율은 전년도와 유사한 것으로 분석됨



<그림 9-1> 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량

## 3. 화물자동차 O/D

### 가. 화물자동차 통행량

- 2009년 화물자동차 1일 평균통행은 약 311만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도(약 325만 대/일)에 비해 4.36% 감소한 수치임. 수도권외 발생통행량은 전체 통행의 약 44.09%로 나타났고 도착통행량은 44.18%로 나타남



&lt;표 9-10&gt; 전체 화물자동차 통행량(2009년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
서울특별시	383,871	12.36	432,717	13.93
부산광역시	197,742	6.37	210,197	6.77
대구광역시	131,109	4.22	132,820	4.28
인천광역시	202,964	6.53	177,361	5.71
광주광역시	75,905	2.44	77,698	2.50
대전광역시	64,976	2.09	76,235	2.45
울산광역시	111,942	3.60	113,694	3.66
경기도	782,913	25.20	762,335	24.54
강원도	91,039	2.93	91,366	2.94
충청북도	117,539	3.78	108,428	3.49
충청남도	163,773	5.27	161,615	5.20
전라북도	103,752	3.34	106,469	3.43
전라남도	170,149	5.48	167,251	5.38
경상북도	218,748	7.04	217,514	7.00
경상남도	268,703	8.65	249,425	8.03
제주도	21,514	0.69	21,514	0.69
합계	3,106,639	100.00	3,106,639	100.00

## 나. 화물자동차 O/D

&lt;표 9-11&gt; 전체 화물자동차 O/D(2009년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	216,859	283	280	21,494	79	1,936	797	130,784	3,666	3,092	3,139	311	196	606	349	-	383,871
부산	228	134,923	4,198	210	937	222	6,698	1,668	90	321	440	621	1,515	8,008	37,663	-	197,742
대구	319	3,519	74,894	88	655	1,303	2,376	2,006	111	1,304	733	843	606	33,168	9,184	-	131,109
인천	32,549	300	195	84,391	109	1,488	347	73,504	1,475	2,923	4,474	325	260	340	284	-	202,964
광주	66	1,570	452	67	48,746	488	80	316	1	236	495	5,095	17,061	141	1,091	-	75,905
대전	1,625	474	948	772	480	37,700	563	5,185	99	4,470	6,427	3,543	396	1,906	388	-	64,976
울산	683	9,539	3,136	272	67	624	78,408	1,704	36	432	499	576	84	8,191	7,661	-	111,942
경기	165,051	1,968	1,504	61,791	254	7,066	1,521	491,031	12,825	14,130	19,988	1,981	923	2,283	597	-	782,913
강원	5,415	250	137	1,212	32	138	39	11,551	67,334	3,062	384	304	77	1,054	50	-	91,039
충북	3,551	384	1,074	2,104	354	7,184	288	15,238	3,496	53,030	21,900	3,317	466	4,870	283	-	117,539
충남	4,617	591	881	3,890	629	10,072	1,535	23,085	318	16,601	86,954	10,662	1,785	1,931	222	-	163,773
전북	487	600	510	256	4,323	4,570	343	1,224	15	2,322	12,678	66,127	7,701	1,371	1,225	-	103,752
전남	182	1,414	1,040	274	19,720	562	133	1,386	28	373	1,449	9,288	128,739	707	4,854	-	170,149
경북	735	8,387	32,288	453	312	2,545	8,166	2,620	1,818	5,852	1,774	1,902	859	141,498	9,539	-	218,748
경남	350	45,965	11,283	87	1,001	337	12,400	1,033	54	280	281	1,574	6,583	11,440	176,035	-	268,703
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,514	21,514
합계	432,717	210,197	132,820	177,361	77,698	76,235	113,694	762,335	91,366	108,428	161,615	106,469	167,251	217,514	249,425	21,514	3,106,639

### 제3절 장래년도 화물 O/D 예측

#### 1. 화물물동량 예측

##### 가. 화물물동량 예측방법

##### 1) 도로화물

- 33개 품목별로 수송수요 예측에 활용할 수 있는 신뢰성 있는 자료가 있는 경우 이를 활용하고, 별도의 자료가 없는 경우 사회경제지표를 활용하여 예측을 실시함
- 기준년도 품목별 발생량 및 도착량에 사회경제지표 및 유관자료를 이용하여 도출된 품목별 증가율을 반영하여 장래 도로물동량 O/D를 추정
  - 컨테이너 물동량은 제2차(2006-2011) 전국항만 기본계획 수정계획(무역항)자료에 대한 컨테이너 물동량 예측결과의 수입 및 수출 연평균 증가율의 평균을 적용하여 예측함

##### 2) 철도화물 수송수요 예측

- 한국철도공사의 『중장기 수송수요분석』(국토해양부, 2006. 11)의 예측결과를 활용함
- 중장기 수요분석에서는 2005~2025년까지 21년간 총 화물수송수요를 예측하였으나, 본 연구에서는 화물수송수요의 증가 추이를 고려하여 2026~2036까지 11개 년도에 대한 추가적인 예측을 수행
- 철도화물수요는 컨테이너와 비컨테이너로 구분하여 예측함

##### 3) 항공화물 수송수요 예측

- 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』(국토해양부, 2010)의 예측결과를 반영함
- 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』에서는 2008~2028년까지 20년간 공항별로 예측을 수행하였으며, 본 연구에서는 공항별 예측치 합계의 증가 추이를 고려하여 2031~2036년까지 추가적인 예측을 수행

## 나. 화물물동량 예측결과

## 1) 도로화물

- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2016년도에는 약 16억 8,869만톤/년으로 예상되고 2036년에는 약 23억 9,184만톤/년 정도로 현재의 약 1.6배로 증가할 것으로 보임

&lt;표 9-12&gt; 연도별 대분류 품목별 도로화물 발생량 예측

단위: 톤/년

구분	2009	2016	2021	2026	2031	2036
대분류 1	80,279,299	80,230,611	80,303,469	80,716,819	81,522,779	82,762,403
대분류 2	355,893,415	314,316,654	289,470,948	267,597,589	248,262,381	231,580,123
대분류 3	351,407,177	414,407,793	466,335,145	525,276,084	592,236,128	668,112,086
대분류 4	392,158,114	476,179,123	545,203,960	624,326,892	715,003,224	817,933,839
대분류 5	89,097,352	96,923,207	102,238,200	107,917,707	113,983,169	120,097,021
대분류 6	25,681,527	30,367,895	34,263,631	38,659,144	43,618,533	49,227,550
대분류 7	203,511,241	276,274,682	323,115,112	364,696,312	400,956,445	422,132,657
합계	1,498,028,125	1,688,699,964	1,840,930,464	2,009,190,546	2,195,582,660	2,391,845,678

## 2) 철도화물

- 철도화물의 발생량은 컨테이너의 경우 2036년에 약 25백만톤/년이며, 비컨테이너 품목의 경우 약 51백만톤/년임
- 비컨테이너 품목의 연평균 증가율은 1.93%, 컨테이너 품목의 연평균 증가율은 4.11%로 컨테이너 품목이 비컨테이너 품목보다 더 크게 증가함

&lt;표 9-13&gt; 철도화물 연도별 품목 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2008	2016	2021	2026	2031	2036
컨테이너	8,511,304	11,697,326	14,294,427	16,797,840	20,584,950	25,250,103
비컨테이너	30,386,400	35,143,051	38,737,570	41,887,427	46,201,782	50,960,509
합계	38,897,704	46,840,377	53,031,997	58,685,267	66,786,732	76,210,612

### 3) 항공화물

- 항공화물의 발생량은 2036년에 약 47만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.92%임

<표 9-14> 항공화물 연도별 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2009	2016	2021	2026	2031	2036
합계	268,649	293,968	333,085	373,010	415,887	464,146

### 4) 수단별 물동량 추이

- 수단별 물동량 예측치를 보면 도로화물은 2036년에는 물동량이 약 1.6배 정도 늘어난 약 24억 만톤으로 나타나며 철도화물 또한 약 7천 6백만 톤으로 예상됨

<표 9-15> 수단별 물동량 예측

연 도	2009	2016	2021	2026	2031	2036
도로화물	1,498,028	1,688,700	1,840,930	2,009,191	2,195,583	2,391,846
철도	38,898	46,840	53,032	58,685	66,787	76,211
연안화물	114,234	137,956	145,712	153,904	162,558	171,697
항공	269	294	333	373	416	464
전체	1,651,429	1,873,790	2,040,007	2,222,153	2,425,344	2,640,218

## 2. 화물자동차 통행량 예측

### 가. 행정중심복합도시 반영

- 행정중심복합도시 건설로 인하여 발생하는 화물수요는 다음과 같은 가정하에서 추정
  - 인구예측에 대한 가정은 행정중심복합도시 건설청에서 예측한 『행정중심복합도시 광역 교통개선대책』(2007) 보고서의 결과를 이용함
  - 보고서에서 인구이동은 수도권에서 60%가 이동하고, 충청권에서 20% 그리고 나머지 지역에서 20%가 이동하는 것으로 가정

- 화물품목별 발생은 충청권에서 비슷한 인구규모를 가진 지역을 선정하고 품목별 발생과 도착량을 산정하고 인구이동에서 제시한 비율만큼 타지역의 발생과 도착량을 감소시키는 방법을 적용
- 화물차통행량도 품목별 예측과 같은 원리를 적용하여 예측

&lt;표 9-16&gt; 행정중심복합도시 장래 인구, 고용자수 예측

단위: 명

연도	2011	2013	2017	2022	2030
총인구	20,000	85,000	225,000	320,000	500,000
총종사자수	10,000	42,500	112,500	160,000	250,000
1차산업 종사자수	-	250	250	250	250
2차산업 종사자수	-	5,232	13,899	19,781	30,956
3차산업 종사자수	-	37,018	98,351	139,969	219,044

자료: 행정중심복합도시 건설청, 『행정중심복합도시 광역교통개선대책』, 2007.5

## 가. 혁신도시 및 기업도시 반영

- 혁신도시 및 기업도시 건설로 인하여 발생하는 화물수요는 해당 계획의 광역교통개선 대책 및 교통영향평가 보고서에서 예측된 계획인구 및 종사자수를 인용함
- 화물 통행량의 경우 년도별 예측치가 제시되어 있지 않아 계획인구 및 종사자수를 이용하여 장래 통행량 예측
- 혁신도시 및 기업도시의 개발계획은 다음과 같음

&lt;표 9-17&gt; 기업도시 개발계획

사업명	면적(㎡)	계획인구(인)	완공년도	사업위치
원주기업도시	5,311,000	25,000	2012	강원 원주시
충주기업도시	7,012,760	20,200	2011	충북 충주시
무안기업도시	15,251,720	53,000	2011	전남 무안군
태안기업도시	14,643,670	15,000	2011	충남 태안군
무주기업도시	7,672,000	10,000	2017	전남 무주군
영암·해남기업도시	49,535,077	48,920	2012	전남 영암군 전남 해남군

## &lt;표 9-18&gt; 혁신도시 개발계획

사업명		면적(㎡)	계획인구(인)	완공년도	사업위치
부산 혁신도시	동삼지구	615,932	7,340	2012	부산 영도구
	문현지구	102,352	2,240	2012	부산 남구
	센텀지구	61,135	3,430	2012	부산 해운대구
	대연지구	196,314	7,000	2012	부산 남구
대구혁신도시		4,390,000	33,816	2012	대구 동구
광주·전남혁신도시		7,315,148	50,000	2012	전남 나주시
울산혁신도시		2,984,276	19,062	2012	울산 중구
강원혁신도시		3,063,408	30,605	2012	강원 원주시
충북혁신도시		6,924,650	42,000	2012	충북 음성군 충북 진천군
전북혁신도시		10,144,755	28,000	2012	전북 전주시 전남 완주군
경북혁신도시		3,829,195	25,000	2012	경북 김천시
경남혁신도시		4,028,473	38,378	2012	경남 진주시
제주혁신도시		1,150,939	5,000	2012	제주 서귀포시

주: 부산혁신도시 중 동삼지구 및 센텀지구의 경우 종사자수 계획인구를 활용함

## 나. 장래 화물자동차 통행량 예측결과

## &lt;표 9-19&gt; 장래 총화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	412,676	468,005	447,928	504,700	485,361	543,629	523,222	579,053	554,850	603,612
부산	231,193	242,786	256,691	267,861	278,638	289,770	297,787	308,982	307,347	318,728
대구	146,060	148,997	158,744	162,464	170,390	175,013	178,482	183,989	182,498	188,386
인천	236,384	206,795	262,091	229,933	282,466	248,966	296,541	262,111	299,959	266,153
광주	88,353	90,355	98,925	101,129	108,273	111,254	115,595	118,546	120,034	123,233
대전	79,027	88,776	83,998	94,315	91,134	109,339	92,144	104,075	93,764	106,042
울산	129,790	132,580	142,453	145,887	152,459	156,545	158,498	163,093	158,591	163,426
경기	968,862	944,586	1,112,734	1,087,663	1,236,593	1,210,538	1,329,550	1,304,995	1,375,963	1,354,770
강원	113,651	114,330	130,013	131,168	143,488	145,032	154,413	156,367	159,790	162,138
충북	171,114	157,263	207,816	191,352	239,636	221,498	265,786	244,753	280,807	259,164
충남	246,380	250,693	300,650	307,833	366,332	364,953	393,779	404,062	424,593	436,469
전북	143,318	147,039	174,115	178,386	200,685	206,639	222,080	226,573	236,395	241,155
전남	234,799	229,660	277,748	271,913	314,865	308,321	342,764	335,657	360,937	353,575
경북	279,277	279,134	326,208	326,867	367,400	368,293	400,601	401,520	420,769	421,972
경남	309,371	289,258	342,693	321,336	368,529	346,460	385,266	362,733	389,546	367,019
제주	20,607	20,607	20,901	20,901	21,262	21,262	21,336	21,336	21,339	21,339
합	3,810,865	3,810,865	4,343,708	4,343,708	4,827,511	4,827,511	5,177,844	5,177,844	5,387,183	5,387,183

## 제4절 결론

- 2009년 국내화물 수송물동량은 작년보다 약 3.51% 감소한 16억 5천만톤으로 추정됨
- 2009년 국내화물 수송부문의 톤-km는 133,722 백만톤-km로 추산됨
- 2009년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2008년의 89.80%보다 소폭 증가한 90.71%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌
- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2016년도에는 약 16억 8,869만톤/년으로 예상되고 2036년에는 약 23억 9,184만톤/년 정도로 현재의 약 1.6배 증가할 것으로 보임
- 2009년 화물자동차 1일 평균통행은 약 311만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도에 비해 1.04% 감소한 수치임. 수도권 발생통행량은 전체 통행의 약 44.09%로 나타났고 도착통행량은 44.18%로 나타남
- 화물자동차의 장래 1일 평균통행은 2036년에 약 539만 대/일로 산출되었으며, 2009년 기준 통행량의 약 1.73배 증가할 것으로 예측됨

## 제10장 기종점통행량 신뢰도 개선 연구

---

제1절 과업의 개요

제2절 기종점통행량 신뢰도 개선 관련연구  
검토

제3절 기종점통행량 신뢰도 개선 방안

제4절 지역간 및 광역권 여객 O/D 합치 방안

제5절 기종점통행량 신뢰도 검증기준의 개선

제6절 결론 및 향후 연구과제





## 제10장 기종점통행량 신뢰도 개선 연구

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경

##### 가. 과업의 배경

- 최근 대규모의 국가기간망 사업보다는 국지도 건설 등의 소규모 국가 단위 사업이 증대되고 있으며, 미시적 교통운영측면에서의 분석 요구가 증대되고 있음
- ☞ 국가교통DB의 고도화를 위한 초석으로써 뿐만 아니라, 기종점통행량의 신뢰도를 향상을 위한 방안으로써, 존 세분화에 대한 방안을 살펴볼 필요가 있음
- 이와 더불어, 최근 신뢰도 문제의 일환으로 전국 지역간 O/D와 광역권 O/D의 불일치 문제가 화두로 제기되고 있음
- ☞ 전국 지역간 여객O/D와 광역권 여객 O/D의 구축을 위한 조사, 전수화 및 현행화 등의 전체적인 프로세스상의 불일치에 따른 문제를 우선적으로 해결해야 하며, 이를 위한 방안에 대한 강구가 필요함

##### 나. 과업의 목적

- 본 과업에서는 교통수요 분석의 고도화를 위한 초석으로써, 존 세분화에 따른 효과분석과 전국 지역간 여객O/D와 광역권 여객O/D의 신뢰도 및 불일치 문제를 해결하기 위한 방안을 마련함으로써 기존 O/D의 신뢰도 개선에 이바지하고자 함
- 전국 지역간 여객O/D와 광역권 여객O/D 조사방식 일원화에 따른 존 체계 구축에 대한 검토를 통해 기종점통행량의 신뢰도를 개선하기 위한 방안 제시
- 전국 지역간 여객O/D와 광역권 여객O/D가 가지고 있는 현실적인 접근 방법의 차이로 인해 발생하는 문제들을 해소함으로써, 전국 지역간 여객O/D와 광역권 여객O/D를 일치시킬 수 있는 방안을 마련하고자 함
- 기타 신뢰도 제고 방안으로 기종점통행량의 신뢰도 검증기준에 대한 검토 및 분석을 토대로 향후 신뢰도 검증기준의 개선 방향에 대해 살펴보고자 함

#### 다. 과업의 범위

- 시간적 범위: 2009년을 기준년도로 하며 「2010년 전국 지역간 O/D 보완갱신」 사업과 동일한 시간적 범위를 가짐
- 공간적 범위: 전국을 대상으로 함

### 2. 과업의 내용

- 존 세분화를 통한 기종점통행량 신뢰도 개선 방안
  - 국가교통DB 구축 현황 및 문제점 검토 및 국내외 존 세분화 사례분석
  - 존 세분화에 따른 효과분석 방법론 검토 및 존 세분화에 따른 효과분석
- 지역간과 광역권 여객 O/D 합치를 위한 방안
  - 지역간 및 광역권 여객 O/D 현황분석
  - 지역간 및 광역권 여객 O/D 합치 방안 마련
- 기종점통행량 신뢰도 검증기준의 개선 방안
  - 국내·외 기종점통행량 신뢰도 검증기준 검토
  - 미국 신뢰도 검증 기준에 따른 국가교통DB 신뢰도 분석
  - 신뢰도 검증기준의 개선 방안 마련

### 3. 과업의 기대효과

- 과업을 통한 성과
  - 여객 O/D 신뢰도 개선을 위한 존 체계 구축방안 마련
  - 지역간과 광역권 여객 O/D의 합치 방안 마련
  - 지역간과 광역권의 통일된 여객 O/D 구축 방안 제시
- 과업을 통한 기대효과
  - 여객 O/D의 신뢰도 개선
  - 지역간과 광역권 O/D 사용의 혼란 방지
  - 현행 O/D에 대한 이용자 만족도 개선

## 제2절 기종점통행량 신뢰도 개선 관련연구 검토

### 1. 국가교통DB구축사업의 현황

#### 가. 교통조사분석에서의 쟁점현황<sup>1)</sup>

##### 1) 여객수요 조사 및 분석

###### ○ 여객 조사에 관한 문제

- 각종 조사진행상의 어려움을 극복하기 위해서는 중앙정부, 지방자치단체, 연구기관 등 관련기관과의 긴밀한 협조를 모색해야 함
- 각 지자체에서 실시되는 개별교통조사와의 긴밀한 연계를 통해 숙련된 조사원을 확보하고 중복조사를 사전에 방지할 필요가 있음

###### ○ 기종점통행량 신뢰도 평가

- 현재 지역간 O/D와 광역권 O/D를 연계하여 검증할 필요가 있음
- 기종점통행량의 통행배정결과와 관측교통량을 비교할 경우 오차율의 과대/과소 부문에 대한 공간적 분포 검증이 이루어져야 할 것임
- 현재 통행배정에 사용되는 통행비용 함수를 도로 카테고리, 신호교차로 존재유무 등을 기준으로 세분화된 식을 제공할 필요가 있음

##### 2) 교통분석용 네트워크 구축

###### ○ 교통분석의 신뢰성 강화

- 교통분석용 네트워크 중 정기노선을 가진 버스에 대해서 통행배정 중 경로선택 모형을 개선해야 할 것임
- 고속철도를 일반철도와 분리한 분석 필요

1) 한국교통연구원, 「2009년 국가교통수요조사 및 DB구축사업」, 제16권(국가교통DB의 신뢰성 및 활용성 제고 방안 연구), 2010, pp.10~11.

○ 교통분석의 정확도 강화

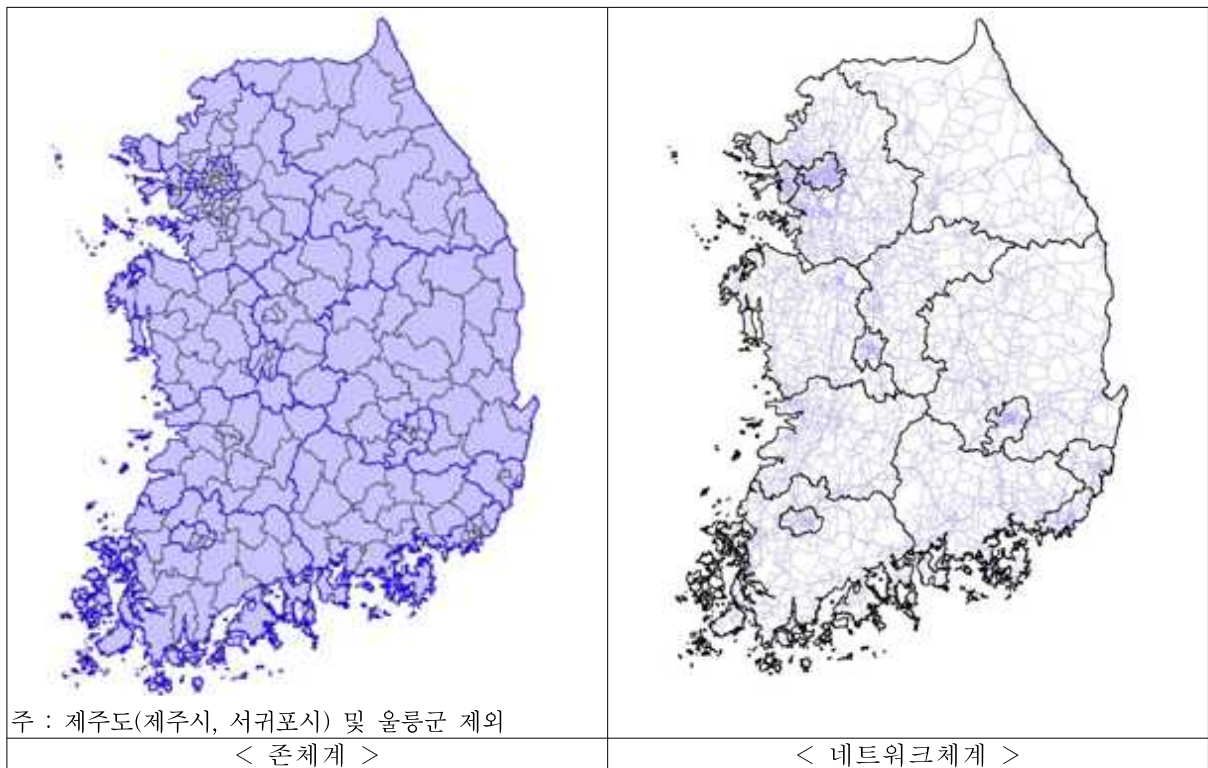
- 교통분석용 네트워크의 철저한 검수가 필요함
- 장래 개발계획의 반영시 가능한 구체적이고 세부적인 내용을 파악하여 장래 네트워크에 정확하게 반영하도록 함

○ 사용자 편의 강화

- 일반적인 분석용 프로그램의 용량을 고려하여 분석용 네트워크의 크기를 가능한 최소화하여 편의성을 강화
- 현재 제공되는 EMME/2 외 다양한 플랫폼에서 분석용 네트워크 개발

나. 교통분석용 배포자료 현황

- 존체계 : 현재 KTDB 배포자료의 존체계는 2008년 기준 249개 시군구 단위 존체계로 구성
- 도로네트워크체계 : 2008년 기준 네트워크는 총 27,556개의 노드와 63,932개의 링크로 구성
- VDF : 도로위계 및 편도 차로수로 구분하여 설정



<그림 10-1> 존 및 네트워크 체계

## 다. 기존 존체계의 문제점 및 존 세분화시 장·단점

### ○ 기존 존체계의 문제점

- 존 체계의 광역화로 통행특성 분석의 한계 발생
  - 최근들어 사업 검토구간의 미세화로 인해 시군구 단위의 자료는 분석상 제약 발생
- 분석 자료의 일관성 문제 발생
  - 개별 사업에서 광역권 자료를 개별적으로 활용 또는 임의로 구축함에 따라 자료의 일관성 및 신뢰성 문제 제기
- 광역권 존 체계와 지역간 존 체계의 이원화
  - 광역권은 동단위의 O/D가 구축되고 있으나, 지역간의 경우, 시군구단위로 구축되고 있음
- 존 세분화를 위한 사회적 비용 발생
  - 개별 사업의 미시적 분석을 위해 별도의 존 세분화 구축으로 인력 및 시간의 중복 발생

### ○ 존 세분화의 장점

- 보다 현실적인 교통상황 반영
- 국가교통DB 신뢰성 및 활용성 제고
- 개별 사업 평가시 투명성 제고

### ○ 존 세분화의 단점

- 전수화 및 예측을 위한 기초자료 수집의 문제 한계
- 존 세분화에 대한 체계적인 기준 미정립
- 존 세분화에 따른 상세한 신뢰도 문제 제기

## 2. 기종점통행량 신뢰도 개선 관련연구 검토

### 가. 국가교통DB 신뢰성 제고 관련연구<sup>2)</sup>

- 국가교통DB 신뢰성 제고 관련연구의 주요 내용은 기종점통행량 신뢰성 평가방안, 통행배정결과의 정확도 개선 방안, 표본조사결과의 신뢰성 개선방안 등으로 정리되어질 수 있으며, 도별 여객 부문의 신뢰성과 관련하여 진행된 과제와 그 주요내용은 아래와 같음

2) 한국교통연구원, 「2009년 국가교통수요조사 및 DB구축사업」, 제16권(국가교통DB의 신뢰성 및 활용성 제고 방안 연구), 2010, pp.18-20.

&lt;표 10-1&gt; 국가교통DB 신뢰성 향상 관련 기존 연구내용 요약

사업연도		사업명	주요연구내용
2단계 사업	2004년 사업	기종점 통행량 자료의 신뢰성 제고방안 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관측교통량과 배정교통량의 비교               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 오차율의 비교, 도로호선별 비교</li> </ul> </li> <li>○ Conical 통행비용함수 적용</li> <li>○ TCS O/D와 전국 지역간 O/D 비교</li> </ul>
	2005년 사업	여객 O/D 신뢰성 제고를 위한 분석방법론 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교통조사 비용절감 방안               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 조사방법의 문제점 검토</li> <li>- 신 조사방법에 따른 조사비용 비교</li> <li>- 신 교통조사방법론 모색 및 활용 가능성 제시</li> </ul> </li> <li>○ 전수화 방법론               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전수화 방법론에 대한 문헌 고찰</li> <li>- 기존 전수화 방법론의 문제점 검토</li> <li>- 각종 사회경제지표 및 도로교통량 통계연보 자료 취득 및 활용방안 검토</li> <li>- 전수화 방법론에 대한 개선방안 제시</li> </ul> </li> <li>○ 통행비용함수 파라미터 정산               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 통행비용함수의 파라미터 현황 및 정산에 대한 문헌고찰</li> <li>- 도로의 파라미터 정산 모형 정립</li> <li>- 도로의 유형에 맞는 파라미터 정산 실시</li> </ul> </li> </ul>
3단계 사업	2006년 사업	여객 O/D 신뢰성 제고 및 첨단조사방법론 기초연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 첨단기술을 활용한 교통조사 방안               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 첨단조사방법 구현을 위한 시스템 구축 및 적용 가능성 검토</li> <li>- 첨단 교통조사장비를 활용한 조사방법 제시</li> </ul> </li> <li>○ 도로의 통행비용함수 파라미터 보완 및 검증               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2005년 고속도로의 파라미터 보완</li> <li>- 2005년 기준 국도의 통행비용함수 파라미터 정산</li> <li>- 2005년 기준 네트워크 및 O/D, 국도 및 고속도로의 통행비용함수 검증</li> </ul> </li> </ul>
	2008년 사업	O/D 및 네트워크 정확도 및 활용도 제고방안 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 여객 및 화물 수요추정 단계별 검증방법론 제시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모형입력자료 검증방법 제시 및 통행발생 모형 검증방안 제시</li> <li>- 통행분포 및 수담분담 모형 검증방안 제시</li> </ul> </li> <li>○ 네트워크 구축 및 검증               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 여객 및 화물분석용 네트워크 구축방향 정립</li> </ul> </li> <li>○ 여객 및 화물 수요추정 결과 검증지표 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통행시간 및 통행거리 분포, 통행의존도 지표</li> <li>- 링크 교통량, 수송실적, 통행패턴 등의 추정치 대비 관측지 비율 지표</li> <li>- 사회경제지표 기반 원단위 검증지표</li> </ul> </li> </ul>
	2009년 사업	국가교통DB의 신뢰성 및 활용성 제고방안 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ DB를 활용한 산출물의 신뢰도 개선방안 제시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통수요 분석을 위한 교통조사방법의 개선안 제시 및 2010년도 교통센서스 활용방안 제안</li> </ul> </li> </ul>

자료: 한국교통연구원, 「2009년 국가교통수요조사 및 DB구축사업」, 제16권(국가교통DB의 신뢰성 및 활용성 제고방안 연구), 2010, pp.19-20.

## 나. 존 세분화를 통한 신뢰도 개선 연구

### ○ 해외 국가모형에서의 존 세분화 구축 사례

<표 10-2> 해외 국가모형에서의 존 세분화 구축 사례

국가	모델	내용
영국	RHTM (Regional highway Traffic Model)	- 1978년 개발, 3,600개 존과 13,000개 링크로 구성 - 하지만 내부존 통행 처리문제 및 가구통행실태조사와 노측면접조사의 차이 때문에 관측교통량과 추정교통량의 차이가 크게 발생되어 실패함
	NPTM (National Passenger Transport Model)	- 1999년에 개발되었으며, 10,000개 존과 10만개 링크로 구성
독일	NDTDM (Nationwide Dynamic Travel Demand Model)	- 개발년도 : 2007년 - 7,000개 존과 1.5백만 링크로 구성 - Quasi-Dynamic Assignment(time of day volumes)로 통행배정을 하였으며, %RMSE가 23%로 낮은 오차율 도출
네덜란드	NNM (Netherlands National Model)	- 1985년에 개발 후 2000년에 Update함 - 1,300개 존과 27,000개 링크로 구성
스위스	SNM (Swiss National Model)	- 1997년 완성 후 계속 update 중임 - 3,114개 존으로 구성
노르웨이	NNM (Norway National Model)	- 1992년에 완성 후 계속 Update 중으로 네덜란드 모형을 기반으로 하 되, 100km 이상 장거리통행은 별도 구축 - 454개 존으로 구성

자료: Cambridge Systematics Inc., *National Travel Demand Forecasting Model Phase I Final Scope*, 2008.

### ○ 국내 존 세분화를 통한 신뢰도 개선 관련연구

<표 10-3> 국내 존 세분화를 통한 신뢰도 개선 관련연구

주체	주요 연구내용 및 결과
국토연구원 (2007)	- 2006년 기준 국가교통DB의 시군구 단위 248개 존체계를 평균 3~4개로 세분화하여 834개 존으로 세분화 - 관측교통량과의 오차율 30% 이내에 드는 관측지점수의 비율이 고속도로의 경우 기존 국가교통DB에 비하여 약 20% 정도 개선된 76.14%로, 국도의 경우 29.0% 개선된 42.56%로 나타남
한명주 외 (2011)	- 2006년 기준 충청권(대전광역시, 충청남·북도)를 대상으로 기존 시군구 단위 34개의 존체계를 일률적으로 2~5개씩 분할한 시나리오와 선거구(110개) 및 읍면동(369개)으로 분할한 8개 시나리오를 대상으로 존 세분화에 따른 효과분석 수행 - 시나리오별 오차율 분석 결과 고속도로를 제외한 국도, 국지도 및 지방도에서 존을 세분화할수록 오차율이 향상되었으며, 통행배정량이 “0”인 지점수도 점차 감소한 것으로 나타남



#### 다. 존과 네트워크의 조화성

- 존과 네트워크의 조화성은 <표 10-4>와 같이 존의 규모(크기, 밀도)와 가로망 정밀도의 일치 정도를 의미하며 (1), (2)의 경우에 교통수요가 각각 과소, 과대 추정될 수 있다고 언급

<표 10-4> 존과 Network의 조화

가로망 \ 존의 개수	세밀함	개략적임
많음 (1개 존은 소규모인 소 존 체계)	OK	(2)
적음 (1개 존은 대규모인 대/중 존 체계)	(1)	OK

자료: Urban Transportation Networks: Equilibrium Analysis with Mathematical Programming Methods By Yosep Sheffi 제1장

#### 라. 시사점

- 국내의 존 평균면적은 403.7km<sup>2</sup>로 존당 평균면적은 403.7km<sup>2</sup>로 국외 존당 평균면적과 비교한 결과 독일의 약 8배, 스위스의 약 30배에 이르는 광범위한 존체제로 설정되어 있음

<표 10-5> 국내외 존 평균면적 비교

구분	영국	독일	네덜란드	스위스	한국
존 수 (개)	10,000	7,000	1,300	3,114	249
면적 (km <sup>2</sup> )	243,610	357,022	41,543	41,277	99,720
존 평균면적 (km <sup>2</sup> )	24.4	51.0	32.0	13.3	403.7

- 국내의 연구에서 존을 세분화할수록 오차율은 점차 감소하는 것으로 나타났으며, 존을 세분화 시 네트워크와의 조화성을 고려하여야 한다고 언급하고 있음

### 3. 연구진행방향 설정

- 위의 관련연구를 고려하여 다음과 같은 방향으로 연구진행방향을 설정함
  - 기종점통행량 신뢰도 개선 방향
  - 지역간과 광역권 여객 O/D 합치를 위한 방향
  - 기종점통행량 신뢰도 검증기준의 개선방안 제시

### 제3절 기종점통행량 신뢰도 개선 방안

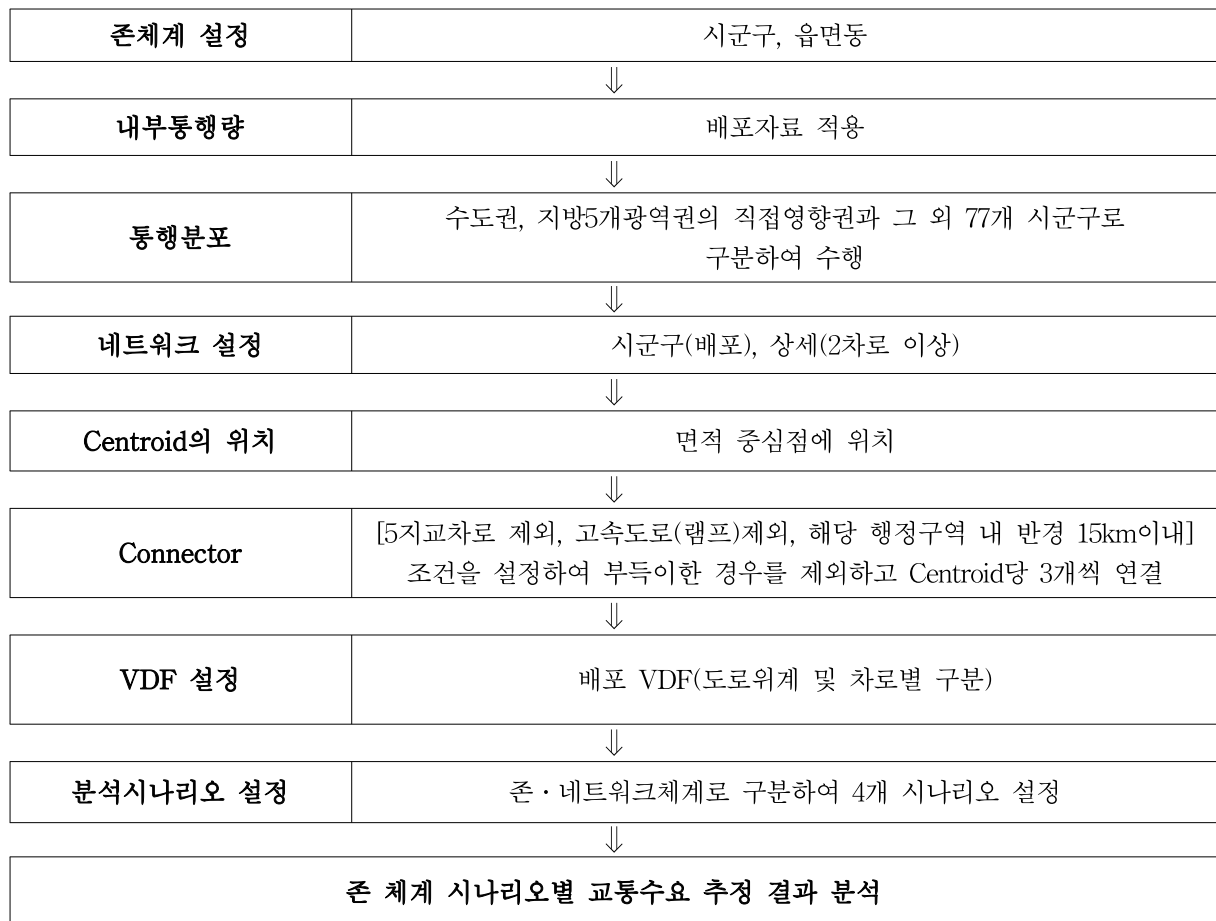
#### 1. 신뢰도 개선을 위한 방법론

##### 가. 분석의 범위 설정

- 분석의 공간적 범위는 제주도 및 울릉군을 제외한 전국을 대상으로 2008년 기준 분석 시행

##### 나. 분석 방법론

- 분석 방법론은 <그림 10-2>와 같음



<그림 10-2> 존 세분화 방법론

#### 다. 존 및 O/D 세분화 방안

##### ○ 존 설정

- 교통존 설정 기준은 다음과 같음

<표 10-6> 존 체계 설정 기준

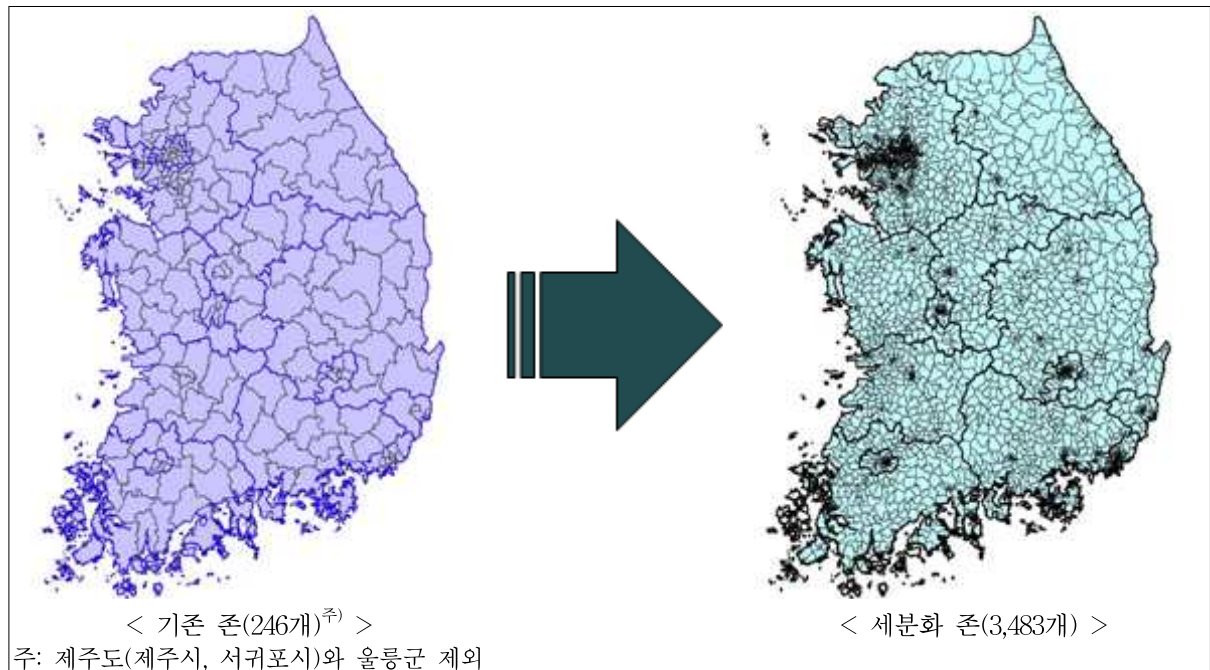
구 분	내 용
존의 경계	- 행정구역과 일치
	- 간선도로와 가급적 일치
	- 산이나 강과 같은 자연경계물과 가급적 일치
존의 규모	- 행정구역내 존별 인구규모를 가급적 균등하게 함
	- 존간의 행정구역 개수 및 면적 고려
	- 토지이용현황 고려

- 교통존 설정 방법은 다음과 같음

<표 10-7> 지역별 교통존 설정 방법

구 분	내 용
수도권 및 지방5대광역권의 영향권	- 기존에 구축되어 있는 지역 내 통행분포현황을 용이하게 적용하기 위해 기존 구축 자료의 읍면동 단위 존 체계를 적용하여 교통존을 설정
그 외 시군구	- 2008년 현재의 읍면동 체계로 존을 세분화함

- 교통존 세분화 결과 제주도 등 도서지역을 제외한 전국을 대상으로 그림과 같이 247개 시군구 단위의 존을 3,483개 읍면동 단위 존으로 세분화하였음



<그림 10-3> 교통존 세분화 결과

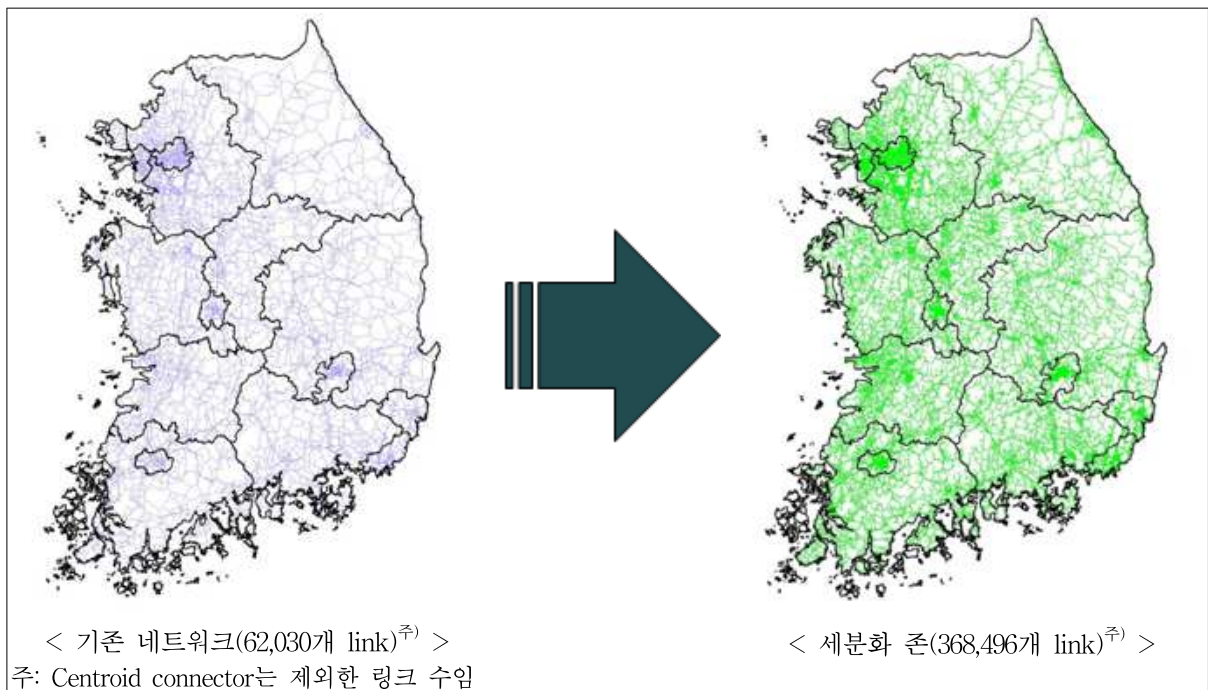
○ 존간 O/D 구축

- 수도권·지방5대광역권 : 기존 수도권, 지방5개광역권의 세부존가 비율을 적용
- 그 외 지역 : 인구 및 1·2차 종사자수의 비례배분을 통해 수행
- 단 총량의 경우 현재 배포중인 전국지역간 자료를 적용함

라. 네트워크 세분화 방안

○ 네트워크 구축

- 2008년 교통주제도 Level 2 노드와 링크를 기반으로 2차로 이상의 모든 도로에 대하여 세부 네트워크를 구축하였으며, 구축 결과는 그림과 같음



<그림 10-4> 세부 네트워크 구축

○ Centroid 설정 및 Connector 연결

- Centroid는 면적 중심점에 위치하도록 함
- Connector의 경우, [5지교차로 제외, 고속도로(램프)제외, 해당 행정구역 내 반경 15km이내] 조건을 설정하여 부득이한 경우를 제외하고 Centroid당 3개씩 연결

### 마. 분석 시나리오 설정

- 존, 네트워크체계로 구분하여 4개 시나리오를 설정함

<표 10-8> 분석 시나리오 설정

구분	Zone	Network
시나리오 1	시군구 단위 존체계(249)	시군구 단위의 네트워크 구축(현재배포)
시나리오 2	행정동 단위 존체계(3,483)	시군구 단위의 네트워크 구축(현재배포)
시나리오 3	시군구 단위 존체계(249)	전국2차선 이상 네트워크
시나리오 4	행정동 단위 존체계(3,483)	전국2차선 이상 네트워크

## 2. 시나리오별 결과 분석

### 가. 분석지표 설정

- 각 시나리오별 통행배정 결과 분석하기 위하여 다음과 같이 3가지의 목표를 설정한 후 시나리오별 비교분석을 수행하였으며, 세부 내용은 <표 10-9>와 같음

<표 10-9> 분석지표 설정

목표	분석지표	내 용
통행 미배정 링크 최소화	미배정 링크 비율	- 국지도·지방도 이상의 링크 중 배정교통량이 “0”인 링크의 비율 산출
통행배정의 신뢰성 제고	오차율	- 교통량관측지점의 실제교통량과 배정교통량 간 $\pm 30\%$ 이내의 적정 오차율을 보이는 링크 비율 산출
	%RMSE	- %RMSE에 대한 시나리오별 비교분석 시행 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 전체 도로와 배정교통량 1만pcu 이상 도로로 구분하여 분석 시행</li> </ul>
현실과 유사한 통행패턴 묘사	V/C 및 통행속도	- 도로별 V/C 및 통행속도가 현실적으로 나타났는지 여부 검토
	통행경로 및 통행시간	- 기종점간의 통행경로 및 통행시간이 현실적으로 나타났는지 여부 검토

## 나. 시나리오별 분석결과

### 1) 목표1 : 통행 미배정 링크 최소화

#### ○ 시나리오별 미배정 링크 비율 분석

##### - 존체계 변화에 따른 분석결과

- 존 세분화로 인해 모든 링크에서 통행 미배정 비율은 감소하였음

##### - 네트워크체계 변화에 따른 분석결과

- 네트워크 세분화로 인해 고속도로에서는 통행 미배정 비율이 감소하였지만, 일반국도 및 지방도·국지도에서 미배정 링크 비율은 상승하여 전체적으로 지방도·국지도 이상의 링크에서 통행 미배정 비율은 소폭 상승

<표 10-10> 시나리오 및 도로위계별 통행 미배정 링크 비율

시나리오	고속도로 (%)	일반국도 (%)	지방도·국지도 (%)	지방도·국지도 이상 전체도로 (%)
시나리오 1	2.3	10.6	33.4	16.1
시나리오 2	0.6	3.6	10.3	5.1
시나리오 3	1.6	10.8	33.6	18.7
시나리오 4	0.3	4.4	10.6	6.4

### 2) 목표2 : 통행배정의 신뢰성 제고

#### ① 오차율 분석결과

##### ○ 존체계 변화에 따른 분석결과

- 존 세분화로 전체 도로에서 과소배정량이 감소, 과대배정량이 상승한 것으로 배정된 교통량이 증대하였음을 알 수 있으며, 이는 **존 세분화에 따른 내부통행량 반영으로 인한 효과**인 것으로 보임

##### ○ 네트워크체계 변화에 따른 분석결과

- 네트워크 세분화로 일반국도에서는 적정 오차율을 보이는 링크 비율이 감소하였으나, 지방도에서는 증가함

&lt;표 10-11&gt; 시나리오 및 도로위계별 오차율 분석결과

단위: %

도로위계	구분	시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3	시나리오 4
고속도로	과다배정	28.0	35.4	10.6	15.8
	적정	<b>65.8</b>	<b>62.0</b>	<b>64.6</b>	<b>68.0</b>
	과소배정	6.2	2.6	24.8	16.2
일반국도	과다배정	39.7	53.4	51.8	67.0
	적정	<b>32.6</b>	<b>34.0</b>	<b>29.3</b>	<b>26.1</b>
	과소배정	27.7	12.6	18.9	7.0
국지도	과다배정	21.7	30.6	27.6	33.3
	적정	<b>19.1</b>	<b>26.1</b>	<b>18.4</b>	<b>29.3</b>
	과소배정	59.3	43.3	54.0	37.4
지방도	과다배정	17.4	19.8	20.7	26.6
	적정	<b>9.5</b>	<b>18.9</b>	<b>10.9</b>	<b>23.4</b>
	과소배정	73.1	61.3	68.4	50.0
전체	과다배정	29.6	38.5	34.8	45.0
	적정	<b>28.2</b>	<b>32.0</b>	<b>26.9</b>	<b>30.7</b>
	과소배정	42.2	29.4	38.4	24.4

## ② %RMSE 분석결과

## ○ 전체도로

## - 준체계 변화에 따른 분석결과

- 준 세분화로 전체 도로에서는 %RMSE가 감소하였음
- 도로위계별로 분석해보면 일반국도, 국지도, 지방도에서는 준 세분화로 %RMSE는 감소하였으나, 고속도로에서는 시나리오별 상이한 패턴을 보이고 있음

## - 네트워크체계 변화에 따른 분석결과

- 네트워크 세분화에 따라 전체 도로의 %RMSE는 감소
- 도로위계별로 살펴보면 고속도로, 국지도, 지방도에서 %RMSE는 감소하였으나, 일반국도에서는 소폭 증가함

&lt;표 10-12&gt; 시나리오 및 도로위계별 %RMSE(전체도로)

도로위계	시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3	시나리오 4
고속도로	50.8	54.2	37.0	36.9
일반국도	75.4	63.1	77.1	69.9
국지도	112.3	98.8	111.1	76.3
지방도	139.4	102.8	131.0	96.8
전체	86.8	85.3	72.3	66.6

## ○ 배정교통량 1만 pcu 이상 도로

## - 존재계 변화에 따른 분석결과

- 시나리오 1과 2, 시나리오 3과 4를 비교분석한 결과, 존 세분화로 일반국도, 국지도, 지방도의 %RMSE는 감소하였으나, 고속도로에서는 증가하였음

## - 네트워크체계 변화에 따른 분석결과

- 시나리오 1과 3, 시나리오 2와 4를 비교분석한 결과, 네트워크 세분화에 따라 고속도로 및 국지도에서 %RMSE는 감소하였으나, 일반국도와 지방도에서는 증가

&lt;표 10-13&gt; 시나리오 및 도로위계별 %RMSE(교통량 1만pcu 이상)

도로위계	시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3	시나리오 4
고속도로	47.4	52.5	31.9	34.1
일반국도	40.0	35.8	42.8	42.4
국지도	40.0	36.6	37.7	23.5
지방도	23.9	15.6	24.2	19.5
전체	45.4	47.6	36.6	37.3

## 3) 목표3 : 현실과 유사한 통행패턴 묘사

## ① V/C 및 통행속도

## ○ 평균 V/C

## - 존재계 변화에 따른 분석 결과

- 존 세분화로 고속도로 및 일반국도 평균 V/C는 증가한 반면, 지방도·국지도에서는 감소

## - 네트워크체계 변화에 따른 분석 결과

- 네트워크 세분화로 일반국도의 평균 V/C는 상승하였지만, 나머지 도로에서는 감소



&lt;표 10-14&gt; 도로위계별 평균 V/C 산출결과

도로위계	시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3	시나리오 4
고속도로	0.55	0.57	0.45	0.49
일반국도	0.91	0.93	0.91	0.95
지방도·국지도	0.64	0.55	0.58	0.51
광역시도·시군도	1.55	1.14	1.26	0.76
도시고속화도로	1.09	1.15	0.90	0.98

주: 통행 미배정 링크는 제외함

○ 평균통행속도

- 존재계 변화에 따른 분석 결과

- 존 세분화로 인해 고속도로, 일반국도 및 도시고속화도로의 평균통행속도는 감소하였으나, 지방도·국지도 및 광역시도·시군도에서는 소폭 상승

- 네트워크체계 변화에 따른 분석 결과

- 네트워크 세분화로 인해 일반국도를 제외한 모든 도로에서 평균통행속도는 증가함

&lt;표 10-15&gt; 도로위계별 평균통행속도 산출결과

단위: km/h				
도로위계	시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3	시나리오 4
고속도로	72.0	71.3	74.8	73.7
일반국도	64.3	63.6	63.9	62.9
지방도·국지도	57.3	57.9	57.4	58.0
광역시도·시군도	24.1	28.4	28.5	34.0
도시고속화도로	59.2	57.2	66.3	63.6

주: 통행 미배정 링크는 제외함

② 통행경로 및 통행시간

○ 통행경로 및 통행시간 측정지역 설정

- 기존 선행연구<sup>3)</sup>를 참조하여 가로축 및 세로축 3개 구간, 서남축 및 북동축 1개 구간을 통행경로 및 통행시간 측정 구간으로 선정한 후, 해당 지역의 시청 소재 행정 시군구, 읍면동 간 통행경로와 통행시간을 측정

3) 한국교통연구원, 「2008년 국가교통수요조사 및 DB구축사업」, 제4권(도로통행비용함수 구축관련 조사연구), 2010, p. 157.

&lt;표 10-16&gt; 통행경로 및 시간 검증지역 설정결과

축	지역 1				지역 2			
	도시명	시청소재지 시군구 (읍면동)	존번호		도시명	시청소재지 시군구 (읍면동)	존번호	
			시군구	읍면동			시군구	읍면동
세로축1	서울	서울 중구(소공동)	2	20	광주	광주 서구(지평동)	61	1036
세로축2	진주	경남 진주시(상대1동)	230	3243	춘천	강원 춘천시(소양동)	119	1788
세로축3	강릉	강원 강릉시(홍제동)	121	1832	부산	부산 연제구(연산5동)	38	709
가로축1	강릉	강원 강릉시(홍제동)	121	1832	태안	충남 태안군(태안읍)	165	2305
가로축2	군산	전북 군산시(조촌동)	169	2377	포항	경북 포항시 남구(대이동)	204	2850
가로축3	나주	전남 나주시(송월동)	185	2650	울산	울산 남구(신정1동)	71	1201
서남축	서울	서울 중구(소공동)	2	20	부산	부산 연제구(연산5동)	38	709
북동축	강릉	강원 강릉시(홍제동)	121	1832	광주	광주 서구(지평동)	61	1036

## ○ 지역 간 통행경로 산출결과

- 존 세분화 및 존·네트워크 세분화 시나리오에서 비교적 현실과 유사한 통행경로를 보이는 것으로 나타남

&lt;표 10-17&gt; 지역간 통행경로 산출결과 분석

축	통행경로 산출결과
세로축1 (서울~광주)	- 모든 시나리오에서 실제경로와 유사한 경로인 것으로 나타남
세로축2 (진주~춘천)	- 모든 시나리오에서 실제경로(중부고속도로↔영동고속도로↔중앙고속도로)와 상이한 통행 경로를 나타내고 있음
세로축3 (강릉~부산)	- 실제경로(영동고속도로↔중앙고속도로)와 다르게 7번 국도를 경유하는 것으로 나타남
가로축1 (강릉~태안)	- 강릉→태안 : 호법 IC 이후 구간에서 “시나리오 2”에서 실제 경로와 어느정도 일치 - 태안→강릉 : 호법 IC까지 “시나리오 4”에서는 거의 일치, “시나리오 2”는 어느정도 일치
가로축2 (군산~포항)	- 전체 시나리오에서 실제경로와 일치
가로축3 (나주~울산)	- 보성 이후(까지) 전체 시나리오에서 실제 경로와 일치
서남축 (서울~부산)	- 서울→부산 : 대구 이남으로 “시나리오 2, 4”에서 실제 경로와 일치 - 부산→서울 : 대구까지 전체 시나리오에서 실제 경로와 일치
북동축 (강릉~광주)	- 강릉→광주 : 전체 시나리오에서 실제 경로와 일치하고 있지 않음 - 광주→강릉 : “시나리오 3, 4”에서 실제경로와 일치

○ 지역 간 통행시간 산출결과

- 고속도로를 주 통행경로로 통과하는 구간의 경우에는 기존 존재계보다 존 또는 네트워크를 세분화 할수록 통행시간은 감소하는 경향을 보이지만, 국도를 주로 경유하는 구간에서는 반대로 존 또는 네트워크를 세분화 할수록 통행시간은 증가하는 패턴을 보임
- 국도의 통행시간 증가는 존 세분화를 함에 따라 기존에는 미발생되었던 내부통행량이 발생함으로 인해서 국도의 통행량이 증가함에 따른 지체가 증대되었기 때문으로 판단 됨

<표 10-18> 축별 통행시간 산출결과

단위: 시간

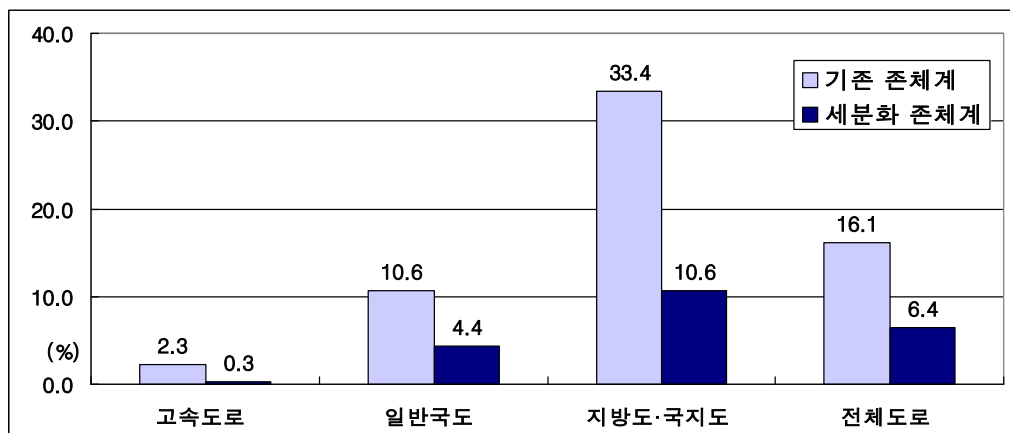
축	축정지역	방향	시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3	시나리오 4
세로축1	서울 - 광주	서울→광주	7.08	5.82	6.81	5.33
		광주→서울	7.84	5.95	7.19	5.54
세로축2	진주 - 춘천	진주→춘천	5.33	5.56	5.50	5.54
		춘천→진주	5.45	5.57	5.58	5.59
세로축3	강릉 - 부산	강릉→부산	5.91	6.04	8.26	6.43
		부산→강릉	5.91	6.15	7.78	6.42
가로축1	강릉 - 태안	강릉→태안	4.57	4.69	5.31	5.49
		태안→강릉	4.64	4.69	5.26	5.08
가로축2	군산 - 포항	군산→포항	11.90	4.94	7.89	5.04
		포항→군산	10.47	4.90	7.19	4.95
가로축3	나주 - 울산	나주→울산	12.47	6.12	8.10	5.74
		울산→나주	10.52	5.99	7.85	5.79
서남축	서울 - 부산	서울→부산	9.08	8.00	10.71	7.65
		부산→서울	9.81	8.04	10.56	7.46
북동축	강릉 - 광주	강릉→광주	6.19	6.22	6.84	7.00
		광주→강릉	6.18	6.14	6.60	6.59

### 3. 존체계 세분화에 따른 효과 분석

#### 가. 목표1: 통행 미배정 링크 최소화

##### ○ 통행 미배정 링크 비율

- 존체계 세분화로 지방도·국지도 이상의 전체 도로에서 미배정 링크 비율은 기존 존체계 대비 9.7% 감소하였음
- 특히 지방도·국지도에서 존체계 세분화로 통행 미배정 링크 비율은 22.8% 감소하여 존체계 세분화로 위계가 낮은 도로에까지 통행배정이 됨

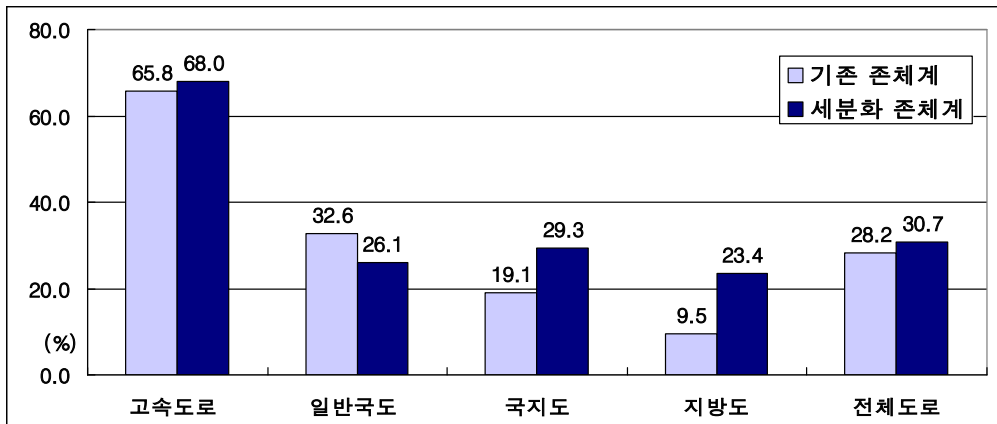


<그림 10-5> 존체계별 통행 미배정 링크 비율

#### 나. 목표2 : 통행배정의 신뢰성 제고

##### 1) 관측교통량과의 오차율

- 존체계 세분화로 관측교통량과  $\pm 30\%$  오차율 이내에 포함되는 링크 비율은 지방도·국지도 이상의 전체도로에서 2.5% 상승
- 고속도로에서는 존체계 세분화로 2.2%(65.8%→68.0%) 증가
- 국지도 및 지방도에서는 각각 10.2%, 13.9%로 비교적 큰 폭의 증가를 보임
- 하지만 일반국도에서는 존체계 세분화로 6.5% 감소함

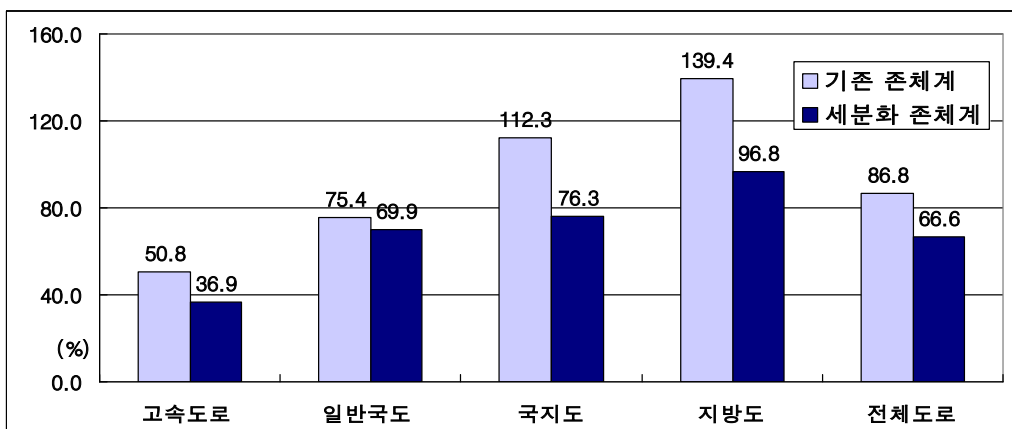


<그림 10-6> 존체계별 ±30% 이내 오차율에 포함되는 링크 비율

## 2) %RMSE

### ○ 전체도로

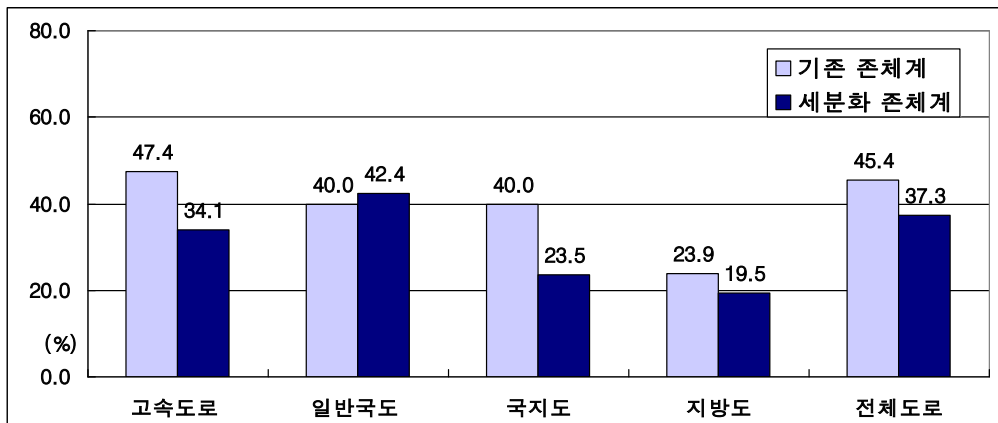
- 전체 도로를 대상으로 관측교통량과의 %RMSE를 산출한 결과 존체계를 세분화함으로써 지방도·국지도 이상의 전체 도로에서 %RMSE는 20.2% 낮아지는 효과를 보임
- 지방도에서의 감소폭이 42.6%로 가장 높으며, 국지도에서도 36.0%의 비교적 높은 감소폭을 보임
- 기존 존체계에서 상대적으로 %RMSE가 낮았던 고속도로와 국도의 경우 존체계 세분화로 각각 13.9%, 5.5% 낮아짐



<그림 10-7> 존체계별 %RMSE(전체도로)

○ 배정교통량 1만pcu 이상 도로

- 배정교통량 1만pcu 이상인 도로만을 대상으로 %RMSE를 산출한 결과 지방도·국지도 이상의 전체도로에서 존재계 세분화로 %RMSE는 8.1% 감소하였음
- 위계별로 살펴보면 국지도에서 존재계 세분화로 16.5%의 가장 높은 감소율을 보이는 것으로 나타났으며, 고속도로 13.3%, 지방도 4.4% 감소한 것으로 나타남
- 일반국도에서는 존재계 세분화로 %RMSE는 소폭 증가함



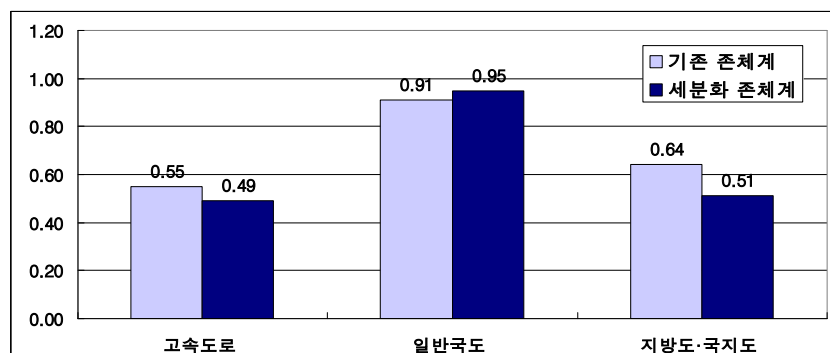
<그림 10-8> 존재계별 %RMSE(배정교통량 1만pcu 이상 도로)

다. 목표3: 현실과 유사한 통행패턴 묘사

1) V/C

○ 평균 V/C

- 존재계 세분화로 고속도로와 지방도·국지도의 평균 V/C비는 각각 0.06, 0.13씩 감소한 것으로 나타났으며, 일반국도의 경우 존재계 세분화로 평균 V/C비는 0.04 상승
- 이는 존재계 세분화로 인해 전체적인 통행량이 분산되었기 때문에 전체적으로 V/C비가 감소한 것으로 판단되며, 다만 국도의 경우는 존 내부의 내부통행량이 반영됨에 따라 통행량 증가로 인해서 V/C비가 감소한 것으로 판단됨

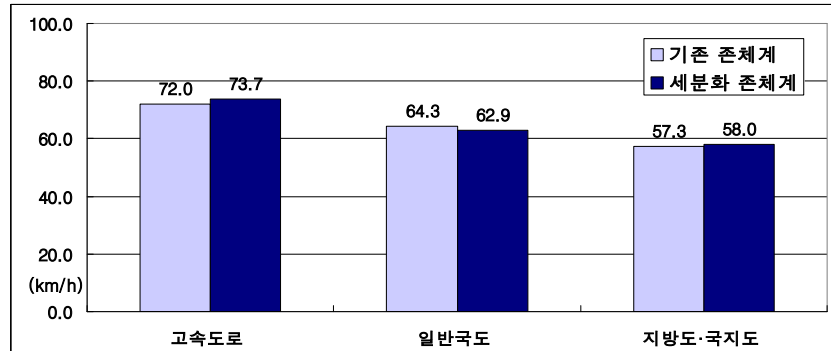


<그림 10-9> 존재계별 평균 V/C

## 2) 통행속도

### ○ 평균통행속도

- 존재계 세분화로 고속도로와 지방도·국지도의 평균통행속도는 각각 1.7km/h, 0.7km/h씩 증가한 것으로 나타남
- 하지만 일반국도의 경우 존재계 세분화로 평균통행속도는 1.4km/h 감소

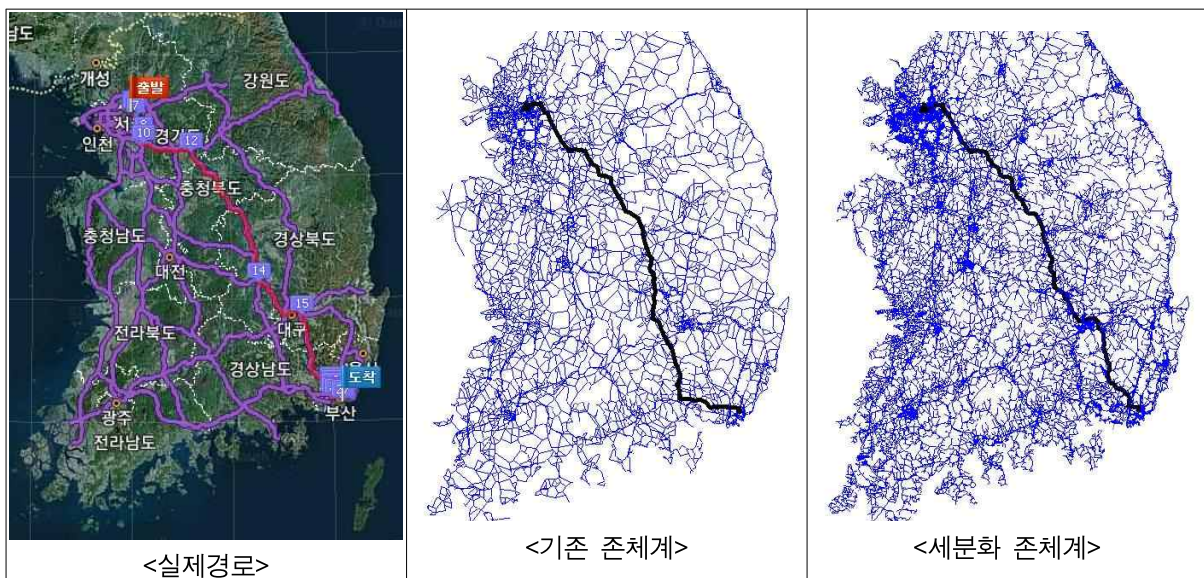


<그림 10-10> 존재계별 평균통행속도

## 3) 통행경로

### ○ 장거리 통행

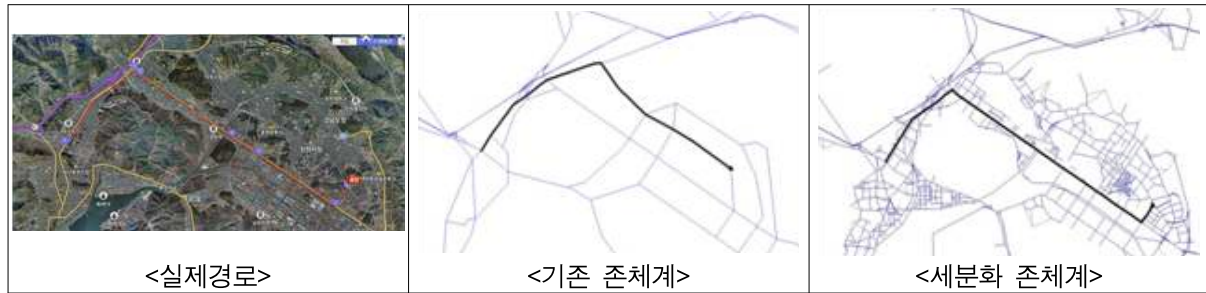
- 통행배정 후 장거리통행의 경로 분석결과 존재계 세분화로 일부 구간에서 현실과 유사한 통행경로를 보이는 것으로 나타남



<그림 10-11> 통행경로 산출결과(장거리통행: 서울→부산)

## ○ 단거리 통행

- 기존 존체계의 경우 네트워크가 간략화되어 있어, 단거리통행에서 실제와 유사한 통행 경로를 나타내기에는 한계가 따르지만, 세분화 존체계에서는 이러한 문제점에 대한 보완이 가능함



&lt;그림 10-12&gt; 통행경로 산출결과(단거리통행)

## 4) 통행시간

- 고속도로를 주로 경유할 경우에는 존체계 세분화에 따라 지역간 통행시간은 감소하는 것으로 나타났지만, 국도를 주로 경유할 경우에는 기존 존체계보다 통행시간이 증가함
- 이는 존 세분화로 인한 내부통행량이 반영됨에 따른 전체 통행량의 증가로, 국도의 지체가 전체적으로 높아짐에 따라 통행시간 또한 증가한 것으로 판단됨

&lt;표 10-19&gt; 존체계별 통행시간 산출결과

단위: 시간

축	측정지역	방향	기존 존체계	세분화 존체계
세로축1	서울 - 광주	서울→광주	7.08	5.33
		광주→서울	7.84	5.54
세로축2	진주 - 춘천	진주→춘천	5.33	5.54
		춘천→진주	5.45	5.59
세로축3	강릉 - 부산	강릉→부산	5.91	6.43
		부산→강릉	5.91	6.42
가로축1	강릉 - 태안	강릉→태안	4.57	5.49
		태안→강릉	4.64	5.08
가로축2	군산 - 포항	군산→포항	11.90	5.04
		포항→군산	10.47	4.95
가로축3	나주 - 울산	나주→울산	12.47	5.74
		울산→나주	10.52	5.79
서남축	서울 - 부산	서울→부산	9.08	7.65
		부산→서울	9.81	7.46
북동축	강릉 - 광주	강릉→광주	6.19	7.00
		광주→강릉	6.18	6.59



## 4. 소결

### 가. 종합결과

- 존을 세분화할수록 미배정링크 비율과 전체적인 신뢰도(오차율, %RMSE)가 기존 존 체계와 비교하여 상승한 것으로 나타나 존을 세분화할수록 전체적인 모형의 신뢰성은 더욱 높아진 것으로 분석되었으며, 이는 기존 선행연구와도 일치하는 결과를 보임
- 다만 존 세분화로 인해 내부통행량이 100% 반영됨에 따라 전체적인 배정 교통량은 증가하였으며, 이는 V/C 및 통행속도에 영향을 끼친 것으로 판단되어, 내부통행량 배정 비율에 대한 연구가 추가로 필요할 것으로 보임
- 네트워크 세분화시에는 광역시도·시군도에서 통행 미배정 비율이 상승하여 신뢰성은 약간 떨어졌지만, 존 규모와의 조화성을 고려하여 적정 네트워크의 규모에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 보임
- 존체계 세분화 시에는 고속국도, 국지도·지방도의 효과지표는 세분화 전보다 개선되는 것으로 나타났으나, 일반국도는 존체계 세분화 이전보다 좋지 않은 결과를 나타내고 있으며, 그 원인을 살펴보면 다음과 같음
  - 존세분화로 시군구 내 내부통행량이 100% 반영되었으며, 통행발생지점 또한 249개에서 3,483개로 대폭 증가하였음
  - 249개 존체계에서는 발생된 통행량이 고속도로 중심으로 배정되었으나, 3,483개 존체계에서는 고속도로로 통행배정이 이루어지기 전에 각 통행발생지점 주변에서 고속도로보다 접근성이 높고, 지방도·국지도에 비해 VDF가 보다 좋은 일반국도로 통행량이 증가하는 경향을 보임에 따라 일반국도의 전체적인 통행량 증가 및 이로 인한 V/C비가 증가하는 현상을 보임
  - 존체계의 세분화와 내부통행량의 반영으로 접근성 및 VDF가 좋은 일반국도로의 통행과 배정이 이루어짐에 따라 다음과 같은 결과가 나타남
    - 통행배정의 신뢰성 제고 측면에서 오차율  $\pm 30\%$  이내 링크 비율 감소, 교통량 1만pcu 이상 도로에서 %RMSE 증가
    - 현실과 유사한 통행패턴 묘사 측면에서 일반국도의 평균 V/C는 증가, 평균통행속도는 감소, 통행시간 또한 증가(일반국도를 주로 경유할 경우)하는 패턴이 나타남

## 나. 분석의 한계 및 보완방향

### ○ 세부 존간 통행량 설정

- 세부 존간 통행량 산정 시 수도권 및 광역권의 직접영향권과 그 외 시군구의 2가지로 구분하여 개략적으로 산정함으로써 통행분포량의 일관성 및 신뢰성이 결여됨
- 따라서 향후 존 세분화 시 일관된 방법으로 존간 통행분포량 산출이 필요하며, 재정산된 O/D를 바탕으로 한 분석 필요

### ○ 네트워크 구축

- 본 분석에서는 교통주제도를 기반으로 한 네트워크 구축으로 속성 오류 및 Dangling link가 존재하였음
- 따라서 개별 네트워크에 대한 세부적인 검토가 필요함

### ○ 존과 네트워크의 조화성

- 본 연구에서는 2차로 이상의 모든 도로를 세부네트워크로 구축하여 분석하였음
- 하지만 세분화된 존과 네트워크의 조화성에 대한 고려가 미흡하였으며, 이에 대한 추가적인 연구가 필요함

### ○ 존 및 네트워크와 VDF의 조화성

- 존체계(존+네트워크체계)가 세분화되었지만, VDF는 기존 VDF를 사용하였으며, 이에 따른 한계가 발생
- 이에 따라 존체계 세분화에 따른 VDF 적용방안에 대한 추가적인 연구가 필요함

### ○ 내부통행량 처리방안

- 본 분석에서는 존 세분화 후 기존 내부통행량의 100%를 적용하였으며, 내부통행량 비율에 대한 검증 부재
- 따라서 존 세분화로 기존 시군구단위 존의 내부통행량의 적정 배정비율에 대한 재검토 필요

### ○ Connector 연결방안

- 각 존별 Connector를 모두 3개씩 연결하여 세부 존의 개별 특성에 대한 고려 미흡
- 따라서 존별 실제 통행특성을 고려한 Connector 연결 필요

## 제4절 지역간 및 광역권 여객 O/D 합치 방안

### 1. 개요

- 전국 지역간 여객 O/D와 광역권 여객 O/D의 불일치로 인해 발생하는 문제를 최소화하기 위해, 이들 O/D를 일치시키기 위한 방안에 대해서 살펴보고자 함
- 이를 위해 전국 지역간 여객 O/D와 광역권 여객 O/D의 구축 현황을 살펴보고, 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D의 합치 현황 및 문제점을 살펴보고자 함
- 이를 통해, 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D를 합치시키기 위한 방안을 제시하고자 함

### 2. 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 구축 현황

- 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 구축 현황을 표로 나타내면 아래와 같음

<표 10-20> 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 구축 현황

구분	조 사	분 석
1998년	지역간 O/D 조사	-
1999년	광역권 O/D 조사	-
2000년	교통량조사	광역권 O/D 전수화
2001년	지역간 및 광역권 O/D 보완조사	지역권 O/D 전수화
2002년	-	지역간 O/D 현행화, 광역권 O/D 현행화
2003년	-	지역간 O/D 현행화
2004년	-	지역간 O/D 현행화, 광역권 O/D 현행화
2005년	지역간 O/D 조사	지역간 O/D 현행화
2006년	광역권 O/D 조사	지역간 O/D 전수화
2007년		지역간 O/D 현행화, 광역권 O/D 전수화
2008년		지역간 O/D 현행화
2009년		지역간 O/D 현행화, 광역권 O/D 현행화(부산울산권)
2010년	지역간 및 광역권 O/D 조사	지역간 O/D 현행화

### 3. 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 합치 현황 및 문제점

#### 가. 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 합치 현황

- 「국가교통DB구축사업」에서는 1998년, 1999년, 2001년에 전국 지역간 및 광역권 여객 기종점통행량 조사를 실시한 후, 「2002년 전국교통DB구축사업」에서는 수도권 및 지방 5개 광역권 여객통행량 분석을 통해서 “전국 여객통행량”과 수도권 및 지방 5개 광역권 여객통행량을 일치시키는 작업을 수행
- 이후 5년 단위 국가교통조사의 일환으로 2005년에 실시된 전국 지역간 여객 기종점통행량 조사결과를 이용하여 전수화된 2005년 기준 전국 지역간 여객 기종점통행량을 구축
- 광역권 O/D의 경우 2006년도 기준의 조사를 수행하였으며, 2006년에 실시된 광역권 여객통행실태조사 결과를 토대로 2006년 기준 광역권 여객 O/D 자료를 구축

#### 나. 현재 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 합치상의 문제점

- 지역간과 광역권 여객 O/D 현행화 상이
  - 광역권 여객 O/D의 경우 2006년도 기준연도 조사를 수행한 후, 이를 전수화하여 2006년 기준의 광역 여객 O/D를 구축하였으며, 이를 토대로 장래 목표연도별 (2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년) 광역권 여객 O/D를 제시하였음
  - 그러나, 2007년도 이후 광역권 여객 O/D에 대한 현행화 작업이 제대로 이루어 지지 않은 관계로, 2007년도 이후의 기준연도 O/D가 구축되지 못한 실정임
  - 전국 지역간 O/D의 경우, 2005년 기준연도 조사 이후 1년 단위의 O/D 현행화 작업을 토대로 장래 목표연도별 O/D의 갱신이 이루어짐에 따라, 전국 지역간 및 광역권의 장래 목표연도 O/D상의 차이가 발생되고 있음
- 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 조사 시행시기의 상이
  - 전국 지역간 여객조사는 2005년에 시행된 반면, 광역권 여객조사는 2006년 시행으로 조사 시점의 차이로 인하여 O/D 구축시 차이가 발생되고 있음
- 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 조사방법의 상이
  - 전국 지역간 여객 O/D 조사의 경우 2005년 노측 면접조사 방식에 의해 조사가 수행된 반면, 광역권 여객 O/D의 경우 가구통행실태조사 방식에 의해 조사가 수행

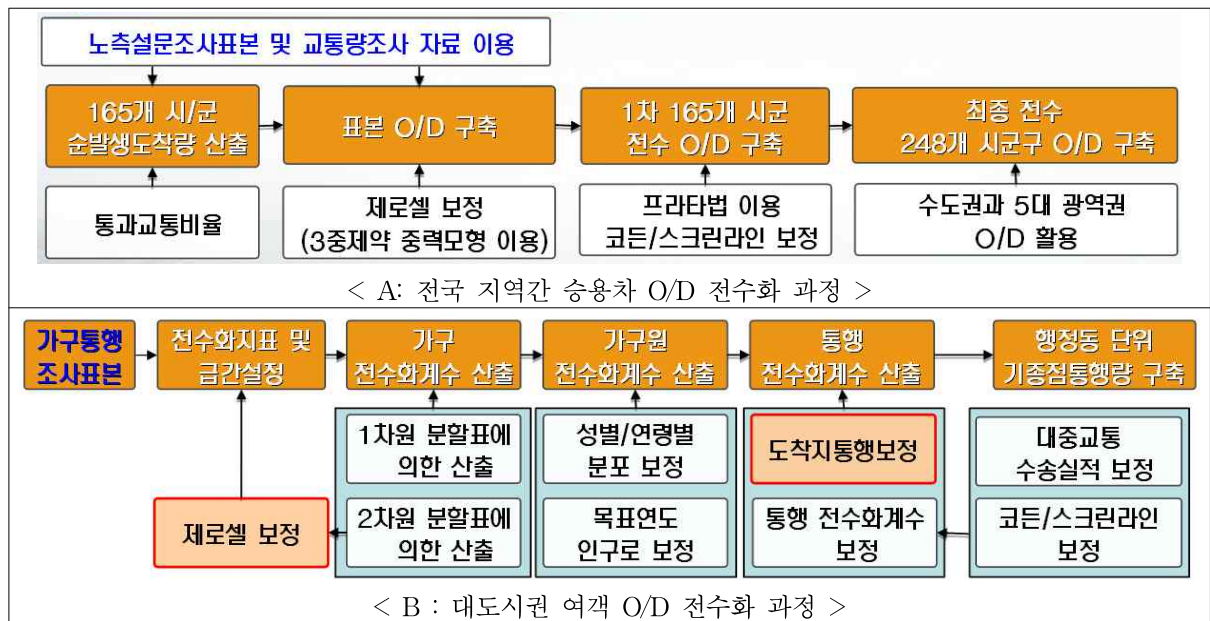
○ 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 전수화 방법의 상이

- 전국 지역간 여객 O/D 전수화

- 2005년도 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 조사지점을 선정하여 교통량조사, 시외유출입 차량 통행특성조사, 여객교통시설 이용자 통행실태조사로 구분하여 수행하였음
- 조사된 지역간 여객 기종점통행량 조사 자료를 바탕으로 <그림 10-13-A>과 같은 전수화 방법을 이용하여 전국 지역간 여객 기종점통행량 전수화를 수행하였음

- 기존 광역권 여객 O/D 전수화

- 광역권 여객 O/D 전수화는 가구통행실태조사 결과에 근거하여 전수화를 시행
- <그림 10-13-B>는 대도시의 광역권 여객 O/D 구축 과정을 나타내고 있음

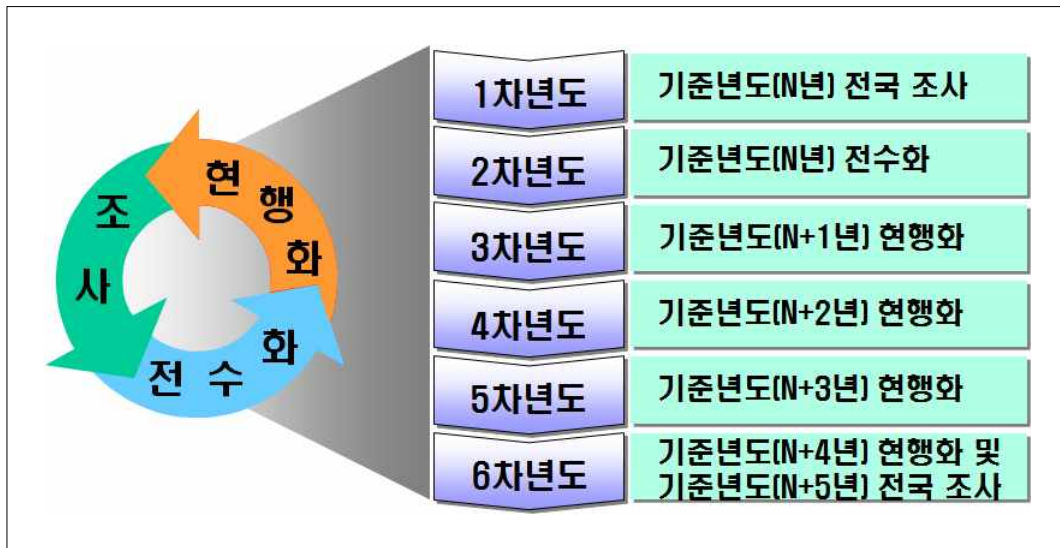


<그림 10-13> 전국 지역간 및 대도시권 O/D 전수화 과정

#### 4. 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 합치 방안

○ 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 구축의 공동 프로세스 구축

- 2010년에는 전국 지역간 및 광역권의 조사가 광역 지자체와 협의 하에 공동으로 수행되었으며, 향후 전국 지역간 O/D와 광역권 O/D의 합치를 위해 기존 전국 지역간 O/D 구축 프로세스와 동일한 형태의 전국 지역간 및 광역권 O/D의 공동 구축 프로세스로 진행되는 것이 바람직할 것임



<그림 10-14> 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 구축 프로세스

- 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 조사방법의 일원화
  - 5년 단위 정기 국가교통조사인 2010년 여객기종점통행량조사에서는 전국 3,800여개 읍면동을 대상으로 최초로 동시에 전국적인 조사가 수행되었으며, 조사방법 또한 인구센서스와 같은 방법으로 전국 가구를 대상으로 한 가구실태조사 방식으로 전면 개편하였음
  - 이를 통해 지역별 통행특성에 대해 시·공간적 측면과 조사방법 면에서 일관성 있는 비교가 가능함
  - 또한, 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D의 조사방법이 가구통행실태조사의 방식으로 일원화됨으로서, 보다 신뢰성 높은 기종점 통행량 구축이 가능해짐
- 광역 지자체와의 협의를 통한 공동 조사 및 구축을 위한 협약 체결
  - 2010년 전국여객통행실태조사에서는 기존의 중앙정부 위주의 조사수행체계를 탈피하여 중앙과 지방자치단체(서울특별시, 경기도, 6대 광역시)간에 매칭펀드 방식으로 조사를 수행함으로써 중앙정부와 지방자치단체 간의 조사수행의 공동협조 및 조사예산 편성과 집행의 효율화를 도모하였음
  - 이와 더불어, 지속적인 중앙정부와 지방자치단체 간의 협의를 통해 전국 지역간 및 광역권 O/D의 전수화 및 현행화를 위한 원활한 공동협조 및 예산 확보 및 집행을 위한 정기적인 프로세스 마련이 필요함
  - 이를 위해, 중앙정부와 지방자치단체 간 공동협약을 체결함으로써, 원활하고 효율적인 기종점 통행량 구축 체계를 구축하는 것이 바람직함

○ 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 전수화 방안의 제고

– 전수화의 기본 방향

- 가구통행조사기반의 전수화 방안 도입을 통해 기존 문제를 해결하고자 함
- 새로운 조사결과에 부합하는 새로운 전수화 방법론의 다양한 시도가 필요함
- 거리별 통행특성과 수단선택행태를 최대한 고려하여 전수화를 수행하고자 함
- 세분화된 O/D 구축을 통해 기종점 통행량에 대한 신뢰도를 증대시키고자 함

– 전국 교통존 체계 수립 방안

- 광역화된 존 체계에 대한 문제를 해결하고, 기종점 통행량에 대한 신뢰도를 증대시키기 위한 일환으로 전국 교통존 체계에 대한 재검토가 필요한 실정임
- 따라서 기존의 교통존 체계와 존 세분화를 위한 단계별 접근방법에 대한 3가지 대안을 제시

구 분	기존	대안 1	대안 2	대안 3
1 Level	16개 시도	16개 시도	16개 시도	16개 시도
2 Level	165개 시군	165개 시군	165개 시군	900개 선거구
3 Level	249개 시군구	900개 선거구	3500개 행정동	3500개 행정동

<그림 10-15> 전국 교통존 체계 수립 방안

– 전국 여객 O/D 전수화 방안

- 전국 여객 O/D의 전수화 방안은 Top-Down 방식, Bottom-Up 방식, Two-Way 방식의 3가지 대안이 있음
- 각 대안별 장단점을 살펴보면 <표 10-21>과 같으며, 대안3의 경우 현재 KTDB에서 전국 여객 O/D를 전수화를 위해 수행하고 있는 방식과 유사한 형태임

<표 10-21> 전국 여객 O/D 전수화 방안의 대안별 장단점

조사 구분	대안1	대안2	대안3
구축방식	Top-Down 방식	Bottom-Up 방식	Two-Way 방식
구축순서	Level1→Level2→Level3	Level3→Level2→Level1	Level1→Level2←Level3
통행행태반영	용이	용이	-
신뢰도 검증	용이	어려움	어려움
제로셀수	적음	많음	많음
지자체와 Feedback 관계	어려움	용이	어려움
유사사례	영국 MPTM	-	KTDB

- 인구주택총조사자료의 모집단을 활용한 가구기반 기종점 통행량의 전수화 방안
  - 보다 다양한 전수화지표를 활용하기 위하여 2010년 인구주택총조사자료를 모집단으로 하는 가구기반 전수화방법을 통해 전국 기종점 통행량을 전수화시킬 필요가 있음
- 전국 여객 O/D 전수화 및 현행화를 위한 추진 체계 마련
  - 전국 여객 O/D의 전수화 및 현행화를 위해서는 관련 기관의 유기적인 추진 체계를 통한 역할 분담이 필요할 것으로 판단됨

&lt;표 10-22&gt; O/D의 불일치 문제 개선 방향

구분	불일치 이유	합치 방안
조사 시행시기	- 그간 전국 지역간 및 광역권 O/D 조사년도가 상이함	- 조사 시점의 통일 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2010년 전국 지역간 및 광역권 O/D 조사 동시진행</li> </ul>
조사 방법	- 조사 방법의 불일치 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전국 지역간 : 노측면접조사</li> <li>• 광역권 : 가구통행실태조사</li> </ul>	- 조사 방법의 통일 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2010년 전국을 대상으로 가구통행실태조사를 시행</li> </ul>
전수화	- 조사방법 차이로 인한 전수화 기반자료가 상이하며, 전국 지역간의 경우 사회경제지표를 반영하지 못함	- 전수화 방법의 통일 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 앞서 조사를 통한 전수화 기반자료 통일</li> <li>• 지자체와 공동전수화 시행으로 전수화 방법 통일</li> </ul>
현행화	- 전국 지역간 O/D는 매년 현행화하지만, 광역권은 일부 지역을 제외하고 현행화를 진행하지 못하여, 현재년도 및 장래년도의 O/D 불일치 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도권외의 경우 KTDB와는 별도의 방법으로 현행화가 진행되어 불일치 발생</li> </ul>	- 지자체와 공동 현행화 시행 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 지자체와의 매칭펀드를 통해 매년 공동 현행화를 수행으로 전국 지역간과 광역권 O/D의 합치</li> </ul>



## 제5절 기종점통행량 신뢰도 검증기준의 개선

### 1. 개요

- O/D 자료는 교통정책의 연구 및 개발, 교통시설의 타당성 평가에 필수적인 기초자료이나, 최근 기종점통행량의 신뢰도에 대한 논란이 불거지고 있는 실정임
- 그러나, 이러한 논란 중 일부는 신뢰도 지표의 잘못된 해석으로 인해 기종점 통행량에 대한 신뢰도가 낮다는 식의 인식이 발생하는 부분들이 상당수 존재하고 있음
- 따라서 본 연구에서는 신뢰도의 산출방법 및 검증 기준에 대한 검토를 통해, 이러한 신뢰도 지표의 잘못된 해석으로 인한 논란의 문제점을 살펴보고자 하며, 더불어 합리적인 신뢰도 검증기준에 대한 방안을 살펴보고자 함

### 2. 신뢰도 검증 기준에 관한 연구

#### 가. 국가교통DB의 신뢰도 기준 사용 근거

- KTDB에서 사용하고 있는 신뢰도 기준은 2005년 사업부터 적용하여 왔으며, 샌프란시스코의 Contra Costa Transit Authority(CCTA)의 검증기준을 인용하였음
- 하지만 CCTA에서는 고속도로와 교통량 1만대 이상의 일반도로에 대하여 적용한 반면, 국가교통DB에서는 모든 일반국도에 대하여 적용함으로써 오차가 더 크게 나타나는 경향이 있음
  - CCTA의 검증기준 : 교통량 1만대 이상을 기준으로 고속도로 링크의 75%가  $\pm 20\%$  이내, 국로 링크 75%가  $\pm 30\%$  이내

#### 나. KTDB에서의 신뢰도 기준

- KTDB에서는 관측교통량과 배정교통량의 허용 오차 범위를  $\pm 30\%$ 라고 가정하고  $+30\%$  초과는 과대 추정,  $-30\%$ 미만은 과소추정으로 정의하고 있음
  - 교통량 수준에 관계없이 일괄적으로 허용 오차 범위를  $\pm 30\%$ 라고 가정함

#### 다. 미국 신뢰도 검증 기준

- 시스템차원의 비교는 **모든 관측지점**에 대하여 %RMSE를 산출하는 방법과 **교통량 수준에 따른 도로위계별**로 %RMSE를 산출하는 방법으로 구분되어지며, 각각의 산출방법은 다음과 같음
  - $R^2$  0.88 이상, %RMSE 45% 이내
- 개별링크 비교는 교통량 1만대 이상인 지점을 대상으로 신뢰도를 검증
  - 고속도로 20% 오차율 이내의 링크 비율 75%, 국도 30% 오차율 이내 링크 비율 75%

#### 라. 시사점

- KTDB가 허용 오차 범위를  $\pm 30\%$ 로 검증 기준으로 설정(비집계시)하고 있는데 반해 미국에서는 집계시와 비집계시로 구분하여 검증기준을 마련하고 있음
- 또한 KTDB에서는 교통량 수준과 무관하게 10~30%의 획일적인 정산기준으로 제시하고 있으나, 미국에서는 교통량 수준별 적정 검증기준을 권고하고 있음

### 3. 미국 신뢰도 검증 기준에 따른 국가교통DB 신뢰도

#### 가. Contra Costa Transit Authority(CCTA) 검증기준에 따른 국가교통DB 신뢰도 분석

- KTDB에서 사용하고 있는 신뢰도 기준은 2005년 사업부터 적용하여 왔으며, 샌프란시스코의 Contra Costa Transit Authority(CCTA)의 검증기준을 인용하였음
- 하지만 CCTA에서는 고속도로와 교통량 1만대 이상의 일반도로에 대하여 적용한 반면, 국가교통DB에서는 모든 일반국도에 대하여 적용함으로써 오차가 더 크게 나타나는 경향이 있음
- KTDB를 CCTA와 동일한 조건(1만대 이상 도로를 대상)으로 비교할 경우는 아래 표와 같으며, 이 경우에도 CCTA 기준에 비하여 KTDB의 정확도가 낮은 수준이지만 CCTA는 대도시권 모형인 반면 KTDB는 지역간모형인 점을 감안한다면 그 차이는 크지 않을 것으로 보임

&lt;표 10-23&gt; CCTA 기준에 따른 국가교통DB의 신뢰도

CCTA 기준	국가교통DB센터
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본전제 : 교통량 1만대 이상 기준</li> <li>○ 고속도로 링크의 75% : ± 20% 이내</li> <li>○ 국도 링크의 75% : ± 30% 이내</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본전제 : 모든 관측 지점</li> <li>○ 고속도로 링크의 55% : ± 20% 이내</li> <li>○ 국도 링크의 35% : ± 30% 이내</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본전제 : 교통량 1만대 이상 기준</li> <li>○ 고속도로 링크의 57% : ± 20% 이내</li> <li>○ 국도 링크의 52% : ± 30% 이내</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본전제 : 교통량 1만대 이상 기준</li> <li>○ 고속도로 + 일반국도 링크의 62% : ± 30% 이내</li> </ul>

## 나. 미국 신뢰도 검증 기준에 따른 국가교통DB 신뢰도 분석

## 1) 시스템차원의 비교

- 시스템차원의 비교는 모든 관측지점에 대하여 %RMSE를 산출하는 방법과 교통량 수준에 따른 도로위계별로 %RMSE를 산출하는 방법으로 구분되어지며, 시스템 차원의 비교를 수행했을 경우의 미국 DOT 기준과 KTDB의 수준을 비교하면 다음과 같음

&lt;표 10-24&gt; 전체 관측지점에 대하여 % RMSE 산출 시 기준

미국 DOT 기준	국가교통DB센터
○ %RMSE : 45% 이내	○ %RMSE : 67%

주: Validation and Sensitivity Considerations For Statewide Models, NCHRP(2010)

&lt;표 10-25&gt; 미국 신뢰도 검증 기준에 따른 교통량 수준별 % RMSE 산출 결과

구분	FDOT	Oregon DOT	KTDB		
			고속국도	일반국도	고속+일반국도
1 ~ 5,000	100	115.76	65	110	110
5,000 ~ 10,000	45	43.14	58	74	73
10,000 ~ 20,000	30.0-35.0	28.73	45	49	48
20,000 ~ 30,000	27	25.84	27	38	34
30,000 ~ 40,000	25	30.25	54	35	47
40,000 ~ 50,000	25	30.25	54	35	49
50,000 ~ 60,000	20	30.25	55	42	54
>60,000	19	19.2	34	24	34
전체	45		47	66	67

주: Validation and Sensitivity Considerations For Statewide Models, NCHRP(2010)

## 2) 개별링크 비교

- 교통량 1만대 이상인 지점을 대상으로 신뢰도를 검증한 결과, 고속도로의 경우 약 18%, 일반국도의 경우 23%가 미국 신뢰도 검증 기준과 차이가 있음
- 그러나, 우리나라의 경우 높은 인구밀도, 네트워크의 복잡성 등으로 인해 모델의 현실 구현에 어려움이 있는 실정을 감안할 때 신뢰도 검증기준의 차이는 현실적으로 수용 가능하다고 판단됨

&lt;표 10-26&gt; 미국 신뢰도 검증 기준에 따른 국가교통DB 신뢰도(비집계시)

오차 범위(%)	고속도로(지점수)	비율(%)		일반국도(지점수)	비율(%)		
30% 이상	126	17		190	22		
20~30	51	7		61	7	52 (미국 75%)	
10~20	106	14	57 (미국 75%)	64	7		
0~10	104	14		84	10		
-10~0	122	17		76	9		
-20~-10	86	12		77	9		
-30~-20	63	9		90	10	26	
-30% 미만	74	10		221	26		
합계	732	84		863	100		

## 다. 해외 신뢰도 검증 기준 및 결과

- 미국의 경우도 신뢰도 검증 기준에 비해 상당 수준 떨어져 있는 경우가 많음
- 시스템차원의 비교 결과 우리나라의 경우 해외에 비해 전체 지점의 %RMSE는 유사한 수준을 보이나, 교통량 수준별로 살펴보면 차이가 발생하는 것으로 나타남
- 그러나, <표 10-16>에서 보듯이 미국의 경우도 대다수의 주가 DOT의 기준들을 현실적으로 만족시키지 못하고 있음

&lt;표 10-27&gt; 미국 신뢰도 검증 기준에 결과 예시

구분	신뢰도 검증 결과				검증 기준(%RMSE)			
	AL	AZ	OH	TX	FDOT		Oregon DOT	Michigan
					Acceptable	Preferable		
1 to 5,000	141.8	103.6	115-58	90-290	100	45	115.76	50-200
5,000 to 10,000	80.7	56.9	55-42	70	45	35	43.14	25
10,000 to 20,000	65.5-82.4	36.7	36-24	61.0	30.0-35.0	25.0-27.0	28.73	20
20,000 to 30,000	57.1	27.5	25-28	40.0	27	15	25.84	20
30,000 to 40,000	36.2	-	23	40.0	25	15	30.25	15
40,000 to 50,000	-	-	-	-	25	15	30.25	15
50,000 to 60,000	-	-	17	-	20	10	30.25	10
>60,000	-	-	11	-	19	10	19.2	10
Total	82.2	56	35	90	45	35		

## 라. 종합

- 미국에서는 시스템차원의 비교와 개별링크 비교를 모형의 신뢰도 기준으로 설정하고 있음
  - 시스템차원의 비교(Systemwide Level Comparison) :  $R^2$ , %RMSE
  - 개별링크 비교(Specific Link Comparion) : 오차율
- 이러한 미국의 기준에 의거한 국내 모형의 신뢰도 분석결과 현 상황에서 아직은 미국의 기준들을 충족시키지 못하고 있는 한계가 발생함
- 미국의 신뢰도 기준을 토대로 미국 내 모형들의 신뢰도 수준을 살펴본 결과, 대다수의 미국 모형들도 신뢰도 기준을 충족시키지 못하는 주가 많은 것으로 나타난 것으로 보아, 신뢰도 기준을 충족시키는 것은 매우 힘든 것으로 파악됨
- 하지만 지속적인 연구의 수행으로 KTDB의 신뢰도 수준을 미국의 기준 내에 충족시켜, 신뢰성 높은 모형을 구축해야 할 것으로 판단됨

#### 4. 신뢰도 검증기준 개선 방안

##### 가. 신뢰도 검증 대상 도로의 선정

- 현재 국가교통DB에서 제시하고 있는 신뢰도의 대상 도로는 모든 관측교통량이 존재하는 도로를 대상으로 신뢰도를 산정하고 있으나, 이러한 경우 시군도와 같이 교통량이 적은 도로의 경우 미세한 교통량의 변화만으로도 신뢰도에 미치는 영향은 매우 크게 발생되어, 신뢰도의 정확한 측정이 어려워지는 문제를 야기함
- 신뢰도의 정확한 산정을 위해서는 교통량의 변화에 따른 신뢰도의 변화가 적은 교통량 10,000대 이상이 통행하는 도로를 기준으로 산정하는 것이 바람직할 것으로 판단됨

##### 나. 신뢰도 검증 방법의 다양화 및 표준화

- 미국의 경우에서처럼 시스템차원의 비교(Systemwide Level Comparison)와 개별링크 비교(Specific Link Comparion)를 통해 다양한 신뢰도에 대한 검증이 이루어져야 할 것으로 판단됨
- %RMSE,  $R^2$  등의 시스템차원에서의 지표에 대한 도입과, 스크린·코든 라인에서의 개별링크에 대한 검증이 이루어져야 할 것임
- 이외에도 발생원단위, VKM, 수송실적, 통행패턴 등을 활용한 다양한 검증지표에 대한 개발 및 적용이 이루어져야 할 것임
- 이와 더불어, 국가교통DB에서는 FHWA와 같이 검증절차 및 검증방법에 따른 표준화된 검증지표를 개발하여 제시할 필요가 있음

<표 10-28> 전국 지역간 여객 O/D와 대도시권 여객 O/D의 신뢰도 검증상 문제점

구분		문제점
전국 여객 O/D	신뢰도의 잘못된 해석	- 30% 오차 이내 도로율을 신뢰도 지표로 잘못 해석
	신뢰도 지표 개발에 대한 노력	- 배정교통량 이외의 다양한 교통지표의 적용 미흡
대도시권 여객 O/D	신뢰도 검증 거의 미수행	- 수도권: 코든스크린 라인 지점만을 검증자료로 활용 - 광역권: 주요도로에 대한 검증만을 수행함

#### 다. 교통량 수준 및 도로위계별 · 중요도별 신뢰도 기준의 차별화

- 현재 국가교통DB에서는 교통량 수준과 무관하게 10~30%의 획일적인 정산기준으로 제시하고 있으나, 미국에서는 교통량 수준별 적정 검증기준을 권고하고 있음
  - 이는 교통량의 대소에 따라 해당 링크의 수요변동 또한 편차가 발생하기 때문임
- 예비타당성조사 지침, 교통시설투자평가지침에서는 도로위계별, 중요 도로별 등에 대해 허용 오차 범위를 제시하고 있으나, 이는 전국 노선이 아닌 개별 사업노선을 기준으로 설정하였음. 또한 비집계 단위로 허용 오차 기준을 설정하였음
- 신뢰도의 정확한 산정을 위해서는 교통량의 수준이나 도로의 위계 및 중요도에 따라서 동일한 특성을 갖는 그룹으로의 위계 설정이 필요하며, 이러한 위계에 따라서 신뢰도의 기준을 달리 적용할 필요가 있음
  - 일평균 50,000대 이상인 도로의 경우 신뢰도를 17%(95%신뢰도) 확보해야 한다면, 5,000대 도로는 55%(95%신뢰도)를 유지하는 것이 바람직함
  - 교통량 자료도 일일 변동 및 계절적 요인 때문에 10% 이상 변함

#### 라. 모형의 위계에 따른 신뢰도의 차별화

- 국가모형과 지역모형 및 대도시권 모형의 위계에 따라 신뢰도에 대한 접근 방법을 달리해야 할 필요가 있음
- 국가모형의 경우, 국가단위 사업의 우선순위를 검토하기 위한 거시적 모형의 성격이 강하므로, 이러한 거시적 모형에서의 신뢰도 역시 통계적 분석 등의 거시적 관점에서의 접근방법이 필요할 것임
- 지역 및 대도시권 모형의 경우, 미시적 사업의 타당성 분석 등에서의 활용도가 높으므로, 모형의 신뢰도 역시 보다 세부적 측면에서의 분석이 필요할 것임
- <표 5-10>은 미국 DOT의 모델별 검증기준을 나타낸 것임

<표 10-29> 미국 DOT의 모델별 검증기준

조사 구분	Statewide Model	MPO Model
스크린라인	-	스크린라인: 5% 컷라인: 10%
지역내 관측도로	RMSE: 45% 이하	R2 : 0.88 이상 RMSE: 30% 이하

주: 1) Model Validation and Reasonableness Checking Manual, 1997

2) Validation and Sensitivity Considerations for Statewide Models, 2010, NCHRP

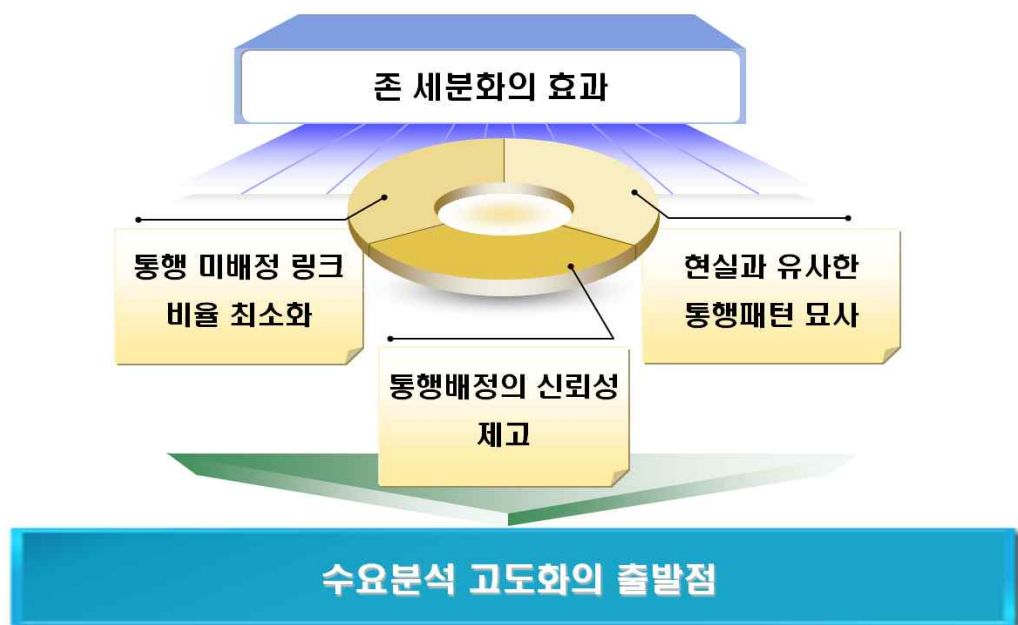
## 제6절 결론 및 향후 연구과제

### 1. 결론

#### 가. 주요 연구 결과

##### 1) 존 세분화를 통한 기종점통행량 신뢰도 개선 방안

- 본 연구에서는 존 세분화에 따른 효과를 살펴보기 위해 다양한 분석을 수행하였으며, 분석 결과 존 세분화를 함에 따라 기종점통행량의 신뢰도가 향상됨을 확인할 수 있었음
- 특히, 통행 미배정 링크 비율이 확연히 줄어들고, 통행배정의 신뢰성이 향상됨을 볼 수 있었으며, 마지막으로 현실과 유사한 통행패턴이 형성됨을 확인할 수 있었음
- 이러한 존 세분화는 교통수요분석의 고도화를 위한 출발점이며, 국가교통DB의 상징성을 제고할 수 있는 하나의 방안이라고 판단되며, 존 세분화에 따른 다양한 분야의 세부적인 연구들이 지속적으로 수행되어야 할 것으로 판단됨



<그림 10-16> 존 세분화의 효과



## 2) 지역간과 광역권 여객 O/D 합치를 위한 방안

- 전국 지역간 여객 O/D와 광역권 여객 O/D의 불일치로 인해 발생하는 문제들을 해결하기 위해 다음과 같은 방안을 제시
  - 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 구축의 공동 프로세스 구축
  - 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D의 조사방법의 일원화
  - 광역 지자체와의 협의를 통한 공동 조사 및 구축을 위한 협약 체결
  - 전국 지역간 및 광역권 여객 O/D 전수화 방안의 제고

## 3) 기종점통행량 신뢰도 검증기준의 개선 방안

- 신뢰도의 산출방법 및 검증 기준에 대한 검토를 통해, 이러한 신뢰도 지표의 잘못된 해석으로 인한 논란의 문제점을 살펴보았으며, 더불어 합리적인 신뢰도 검증기준에 대한 방안을 제시하고자 하였음
  - 신뢰도 검증 대상 도로의 선정
  - 신뢰도 검증 방법의 다양화 및 표준화
  - 교통량 수준 및 도로위계별·중요도별 신뢰도 기준의 차별화
  - 모형의 위계에 따른 신뢰도의 차별화

## 나. 결론

- 최근 국가교통DB는 다양한 분야의 다양한 요구 조건들에 직면하고 있으며, 이러한 상황들은 더욱더 세분화되고 다양화될 것으로 판단됨
- 이러한 시대적 상황속에서 국가교통DB의 신뢰도 향상은 무엇보다도 절실하며, 이와 더불어 교통수요분석의 기준 및 방향을 제시해 주는 것 또한 필요할 것으로 판단됨
- 본 연구에서는 이처럼 기종점통행량의 신뢰도 향상뿐만 아니라 교통수요분석의 기준 및 방향을 제시하기 위한 다양한 측면들을 살펴보았으며, 이를 토대로 교통수요분석의 고도화를 이루기 위한 초석을 마련하였음
- 향후 국가교통DB의 고도화 및 상징성을 높이기 위해서는 이를 위한 다양한 연구들이 지속적으로 수행되어야 할 것임

## 2. 향후 연구과제

- 존 세분화에 따른 기초 데이터 구축
  - 존을 세분화하기 위해서 뿐만 아니라, 세분화된 기종점의 통행량을 예측하기 위해서는 다양한 기초 데이터의 구축이 필요함
  - 현재는 시·군·구 단위의 249개 존체계로 구성되어 있어 시·군·구 단위의 기초 데이터만 구축되어 있으므로, 존 세분화에 따른 기초 데이터의 구축이 시급한 실정임
- 존 세분화에 따른 기준 정립 연구
  - 존을 세분화함에 따라 다양한 측면에서의 기준 정립에 대한 검토가 이루어져야 할 것으로 판단됨
- 자료 수집방법의 개선
  - 첨단조사 기법을 본격 도입하여 O/D산정 시 통계자료로 적극 활용함으로써 자료의 신뢰도를 높임
    - 교통카드, 카 네비게이션, TCS, RFID, PDA, 스마트폰 등에 기록된 차량의 이동경로 등 통행 자료를 O/D 구축에 활용
- 수요예측과정의 정확도 제고
  - 교통수요분석의 신뢰도에 영향을 주는 요인에 대한 체계적인 연구 수행이 필요함
  - 수요예측과정을 정하고 있는 교통시설투자평가지침의 지속적인 개선이 필요함
  - 현실세계를 최대한 반영할 수 있는 모델링 기법에 대한 지속적인 연구 수행이 필요함

## 제11장 교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축

---

제1절 과업의 개요

제2절 교통비용 조사 및 분석

제3절 교통부문 온실가스 배출량 조사 및  
분석

제4절 결론



## 제11장 교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경

- 교통부문에서의 종합교통체계(intermodality of transport system)의 중요성이 요구됨에 따라, 개별 수단만을 고려한 계획 및 운영의 틀에서 벗어나 모든 교통수단을 종합적으로 고려하는 시각과 정책추진이 강조되고 있음
- 2010년 교통비용 조사사업은 2007년 - 2009년 국가교통DB구축사업 중 수행된 교통비용 산정에 관한 사업의 계속사업으로 교통비용의 주요항목에 대한 비용을 산정하여 정책 의사결정의 기초 자료로 활용하는 것을 목표로 함
- 한편, 기후변화 협약 및 녹색성장과 관련하여 국내외의 여건이 급변하고 있는 상황에서 2005년 발효된 교통의정서에 따라 교통부문의 이산화탄소(CO<sub>2</sub>) 배출량 감축이 중요한 사안으로 대두되어, 온실가스에 대한 다양한 수준의 정확한 배출량 정보가 필요함
- 이를 위해 2009년 국가교통DB구축사업의 교통조사분야 중 교통부문 온실가스 배출량 등 조사 사업의 후속 사업으로 2010년에도 온실가스 배출량 산정 및 배출량 통계 구축방안에 대해 사업을 진행함

#### 2. 과업의 내용 및 범위

##### 가. 과업의 범위

- 공간적 범위 : 국내에서 발생한 총교통비용을 산정
- 시간적 범위 : 2009년을 기준으로 산정
- 내용적 범위 : 4개 수단(도보, 자전거 제외)

## 나. 과업의 내용

- 기존 정부, 민간, 외부(혼잡, 사고, 환경)비용의 갱신
  - 정부비용 : 도로, 철도, 항공, 항만, 물류시설
  - 내부비용(민간비용) : 가구비용, 기업비용(화물 수송 물류비)
  - 외부비용 : 도로교통혼잡(지체), 사고, 환경비용(대기오염, 소음, 온실가스)
- 교통부문 에너지 사용량 조사
- 교통부문 온실가스 배출량 조사
  - 도로, 철도, 해운, 항공의 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O 배출량 DB구축(Tier 1 방법론 적용)
  - 도로부문 CO<sub>2</sub> 배출량 DB구축(Tier 3 방법론 적용)

<표 11-1> 과업의 내용

구 분			세부항목
총교통비용	정부비용		도 로
			철 도
			항 공
			항 만
			물류시설
	내부비용(민간비용)		가구비용
			기업비용(화물 수송 물류비)
	외부비용	혼잡(지체)비용	도 로
			철 도
			항 공
			항 만
		사고비용	수단별
		환경비용	대기오염
			온실가스
			소 음

## 제2절 교통비용 조사 및 분석

### 1. 총교통비용의 정의

- 총교통비용(full costs of transport)은 여객통행 및 화물수송을 위해 수반되는 직접적·간접적 비용 뿐 만 아니라 교통사고, 환경피해, 소음, 혼잡, 교통시설 제공에 따른 비용 등과 같이 수송을 위한 제반활동으로 발생하는 모든 비용을 의미함
- 내부비용은 시장가격에 반영되어 당사자 개인이 직접 지출하는 비용이고, 외부비용은 제3자의 경제활동이나 생활에 영향을 미치지만 생산자나 소비자의 경제활동에 의해 시장가격에 반영되지 못한 비용을 의미함
- 외부비용은 여객이나 화물 수송으로 인해 발생하는 환경오염 및 교통혼잡 등을 실제로 금전적으로 지불하지는 않았음에도 불구하고 이를 비용으로 환산한 것임

### 2. 총교통비용의 분류

#### 가. 정부비용

- 중앙 및 지방정부와 관련된 주체 단체(민간)를 포함한 교통관련 지출비용
- 교통시설 투자 및 유지관리에 필요한 지출도 함께 고려함

#### 나. 내부(민간)비용

- 개념
  - 내부비용(internal/private costs)이란 시장가격에 반영되어 당사자 개인이 직접 지출하는 비용
  - 내부(민간)비용은 개인과 기업비용으로 구분함
- 개인비용
  - 개인비용: 개인이 차량을 구입하고, 운영(주차비, 통행료, 보험료, 수리비 등)하거나 대중교통을 이용하면서 지출한 비용
  - 개인이 소비한 시간에 대한 화폐가치 계량화는 포함하지 않음
  - 본 연구에서는 개인비용 항목을 가구가 교통부문에 지출한 비용으로 대체함

- 기업이 교통부문에 지출한 비용
  - 화물에 대한 물류비 항목 중 수송비에 대한 비용
  - 민간기업의 활동 중 화물수송비를 제외하고 교통부분 지출에 대한 비용은 포함하지 않음

#### 다. 외부비용

- 혼잡비용
  - 교통혼잡으로 인한 사회적 비용을 계량화
- 교통사고비용
  - 교통사고로 발생된 모든 경제적 손실을 부담주체와는 상관없이 화폐 가치로 환산한 것
- 교통환경비용
  - 교통으로 인하여 환경에 미친 사회적 비용을 계량화

### 3. 교통비용 산정

#### 가. 정부비용

- 산정결과 2009년도 우리나라 총 정부비용은 32조 2,285억원이었으며, 도로부분의 정부지출금액이 약 71.1%로 가장 많았고, 다음으로 철도 22.0%, 항만 6.1%순으로 투자되었음
- 우리나라에서 정부가 교통 부문에 지출한 재정규모는 GDP 대비 약 3.0% 규모에 달함
- 2009년도 정부비용은 2008년도 27조 6,919억원 대비 16.4% 증가한 것으로 분석되었음

<표 11-2> 교통부문 정부비용

단위: 억원

구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	GDP 대비(%)
도로	170,598	169,896	157,895	178,085	194,093	228,989	2.2%
철도	33,313	46,617	46,260	55,904	59,317	70,966	0.7%
항만	16,757	17,630	17,962	19,296	19,497	19,765	0.2%
항공	3,617	4,005	3,919	3,334	2,115	545	0.01%
물류시설	0	0	0	0	1,897	2,020	0.02%
합계	224,285	238,148	226,036	256,619	276,919	322,285	3.0%

주: 1) 정부비용 집계항목의 일부 변경으로 과년도 일부 수치가 변경됨



## 나. 내부비용

### 1) 가구교통비용

- 2009년 우리나라 총가구가 지출한 가구교통비 지출액은 48조 528억원으로 분석됨
  - 이는 2008년도 가구교통비 지출액 대비 8.7% 증가한 수치임
- 2009년 우리나라 총가구가 지출한 자동차 구입관련 교통비 지출액은 14조 2,689억원으로 분석되어 2008년 대비 35.3% 증가함

<표 11-3> 연도별 총 가구교통비용(실질가격 기준)

단위: 억원

	2005	2006	2007	2008	2009
총 교통비용	431,938	451,506	456,858	444,613	480,528
자동차구입	84,369	105,261	107,825	105,439	142,689
기타운송기구구입	2,562	2,059	2,356	2,467	2,576
운송기구유지및수리	27,163	27,313	28,233	26,418	26,811
운송기구연료비	198,561	199,246	199,381	193,856	192,356
기타개인교통서비스	14,947	15,363	15,871	14,478	18,006
철도운송	9,698	10,352	10,644	11,122	10,386
육상운송	49,559	47,056	45,054	45,620	41,157
기타운송	39,908	39,001	41,364	39,914	41,987
기타교통관련서비스	5,169	5,856	6,131	5,302	4,557

주: 1) 통계청 월별 가계소비지출의 2008년 이전 자료는 소득 및 지출부문의 항목분류 개편으로, 2009년 연간 자료 공표시 변경될 수 있으며 이를 토대로 산정하였음 (2인 이상 가구, 실질, 2011년 3월 기준자료)  
 2) 가구수는 연도별 장래추계가구의 자료 사용

## 2) 기업비용(화물수송 물류비)

- 2008년 기업비용(화물 수송비)는 90조 315억 원이었으며, 이 중 대부분이 도로부문 비영업용 화물수송에서 발생하는 것으로 분석되었음
- 이는 연평균 7.7%이며 2008년 대비 2.48% 증가하였음

&lt;표 11-4&gt; 국가물류비 투자금액 추이(국제화물수송비 제외)

단위: 십억원, %

구 분	수송비	재고유지관리비	포장비	하역비	물류정보비	일반관리비	물류비 총계
2000	49,909	19,803	1,644	1,144	2,359	2,260	77,119
2001	55,016	18,353	1,741	1,140	2,297	2,245	80,792
2002	63,265	17,793	1,817	1,348	1,393	1,415	87,032
2003	69,470	15,291	2,012	1,257	1,139	1,176	90,345
2004	70,751	15,571	2,024	1,686	1,192	1,236	92,459
2005	76,957	16,889	2,063	1,809	1,621	1,680	101,019
2006	80,398	18,085	2,123	1,974	1,774	1,840	106,193
2007	88,127	21,318	2,278	1,991	1,668	1,730	117,112
2008	90,315	29,059	2,423	2,519	1,958	2,031	128,304
연평균 증감률	7.70(4.69)	4.91(3.59)	4.96(4.19)	10.37(5.71)	▽2.30(4.75)	▽1.32(▽3.32)	6.57(4.24)
전년대비 증감률	2.48 (▽7.67)	36.31 (31.84)	6.35 (6.66)	26.51 (23.42)	17.42 (18.65)	17.42 (14.58)	9.56 (1.51)

주: 연평균 증감률과 전년대비 증감률의 괄호 안 숫자는 2005년 기준 GDP 디플레이터와 환가지수를 이용하여 실질가치로 전환 후 증감률 산정(실질 증감률).

자료: 한국교통연구원, 2007년 국가물류비 산정 및 추이 분석

## 다. 외부비용

### 1) 도로혼잡비용

- 한국교통연구원이 추정한 2008년도 도로부문 교통혼잡비용은 26조 9,027억원이었으며, 이중 17조 217억원이 서울을 포함한 7대 도시의 도시부 도로에서 발생한 비용이었음
- 또한, 2008년 도로부문 시간비용만을 고려한 교통혼잡비용은 21조 7,506억원으로 분석되었음

<표 11-5> 2008년도 구성요소별 교통혼잡비용

단위: 억원

구 분		유류비용	시간비용	고정비용	합 계
지역간 도 로	고속국도	1,870	20,903	5,541	28,315
	일반국도	3,176	37,327	10,464	50,967
	지방도	3,165	12,760	3,153	19,528
	소계	8,662	70,990	19,159	98,811
도시부 도 로	서울	1,441	62,329	8,545	72,315
	부산	957	30,873	4,666	36,496
	대구	258	11,909	1,205	13,371
	인천	545	19,697	3,245	23,487
	광주	206	8,175	1,092	9,473
	대전	240	9,637	627	10,505
	울산	115	3,896	558	4,569
	소계	3,762	146,516	19,938	170,217
총 계		12,424 (4.6%)	217,506 (80.9%)	39,097 (14.5%)	269,027 (100.00%)

자료: 한국교통연구원, 2008년 전국 교통혼잡비용 추정과 추이분석, 2010

### 2) 사고비용

- 2008년 교통사고비용은 10조 6,303억원으로 분석되었으며, 도로교통사고가 약 10조 4,868억원으로 대부분을 차지하는 것으로 분석되었음
- 교통수단별로 살펴보면, 해양사고가 약 691억원, 철도사고가 466억원, 항공사고가 약 278억원 순으로 차지하는 것으로 분석되었음

&lt;표 11-6&gt; 2008년도 수단별 사고비용

단위: 억원

항 목	도로교통사고	철도사고	해양사고	항공사고	총합
계	104,868	466	691	278	106,303
비중(%)	98.7	0.4	0.6	0.3	100

## 3) 환경비용

## ○ 대기오염비용

- 2009년도 우리나라 대기오염비용은 총 16조 6,214억원 산정되었으며 GDP의 1.56% 규모에 달하는 것으로 분석되었음
- 우리나라 대기오염비용 중 도로부문이 98.8%로 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 분석되었음
- 2009년도 우리나라 총 대기오염비용은 2008년도 14조 3,777억원 대비 15.6% 증가한 것으로 분석되었음

&lt;표 11-7&gt; 2009년도 대기오염비용

단위: 억원/년

구 분		CO	HC	NOx	PM	SO <sub>2</sub>	합 계	
도 로 부 문	승 용 차	휘발유	6,470	940	2,189	-	91	9,690
		경유	2,832	501	3,148	1,088	-	7,570
		LPG	10,119	984	3,007	-	54	14,165
	승 합 차	휘발유	7	1	2	-	-	10
		경유	5,641	1,906	15,307	1,445	166	24,465
		LPG	777	67	211	-	50	1,104
	화 물 차	휘발유	9	18	3	-	1	31
		경유	19,831	7,081	65,587	8,759	54	101,311
		LPG	435	37	118	-	-	591
	특 수 차	휘발유	0	0	0	-	0	0
		경유	1,036	370	3,428	458	22	5,315
		LPG	1	0	0	-	-	1
	소 계		47,158	11,905	93,002	11,751	38	164,254
철 도 부 문	여 객		236	111	697	150	20	1,215
	화 물		146	68	428	90	12	745
	소 계		382	180	1,125	241	33	1,960
합 계		47,540	12,085	94,127	11,992	71	166,214	

## ○ 온실가스비용

- 2009년도 우리나라 교통부문 온실가스비용은 약 123,063억원으로 산정되었으며 교통 시설 투자평가지침의 원단위를 반영한 값임
- 우리나라 온실가스비용 중 도로부문이 94.9%로 가장 많은 비중을 차지하였으며 그 다음으로 해운, 항공, 철도 순인 것으로 분석되었음

&lt;표 11-8&gt; 2009년도 온실가스비용

단위: 억원

구분	합 계	도 로	철 도	해 운	항 공
비용	123,063	116,785	885	3,781	1,612

주: 1) 교통시설 투자평가지침의 원단위(150,000원/ton) 활용하여 산정한 값(2009.12월 3차 개정안)

## ○ 소음비용

- 2009년도 우리나라 교통부문 소음비용은 약 3조 4,120억원으로 산정되었으며 GDP의 0.32% 규모에 달하는 것으로 분석되었음
- 2009년도 우리나라 교통부문 소음비용은 2008년도 3조 2,866억원 대비 3.8% 증가하였으며, 2008년도 교통부문 소음비용은 2007년도 3조 1,048억원 대비 5.9% 증가한 것으로 분석되었음
- 2009년도 우리나라 교통부문 소음비용 구성비를 살펴보면 도로부문이 96.9%, 철도 부문이 3.1%로 도로부문 소음비용이 대부분의 비중을 차지하는 것으로 분석되었음

&lt;표 11-9&gt; 교통부문 소음비용

단위: 억원

구분	2007년 <sup>1)</sup>			2008년			2009년		
	도로	철도	합계	도로	철도	합계	도로	철도	합계
비용	30,057	991	31,048	31,834	1033	32,866	33,056	1,064	34,120

주: 1) 기존 과업에서는 소음비용 원단위를 도로:1,410원, 철도:1,445원을 적용하였으나 금번 과업에서는 교통 시설투자평가지침(2009. 12)의 원단위를 사용하여 새로이 산정(기존 교통부문 소음비용은 2조 9,444억원임)

#### 4. 총교통비용 산정

○ 본 과업에서 산정한 2009년도 총교통비용을 살펴보면 아래와 같음

구분	항목	세부항목		금액	GDP 대비(%)
정부비용 <sup>1)</sup>	정부비용	도로부문		228,989	3.0%
		철도부문		70,966	
		항만부문		19,765	
		항공부문		545	
		물류시설부문		2,020	
		소 계		322,285	
내부비용	민간비용	가구 비용		480,528	4.5%
				( 539,456 ) <sup>5)</sup>	
		기업비용	화물수송비 <sup>3)</sup>	903,150	8.5%
외부비용	교통혼잡(지체)	도로혼잡 <sup>2)3)</sup>		217,506	2.0%
	교통사고비용 <sup>3)</sup>	도 로		104,868	1.0%
		철 도		466	
		해 운		691	
		항 공		278	
		소 계		106,303	
	교통환경비용	대기오염		166,214	3.0%
		온실가스 <sup>4)</sup>		123,063	
		소 음		34,120	
		소 계		323,397	

주: 1) 정부비용은 정부기관의 교통부문 투자 및 지출(expenditure)이기 때문에 다른 비용과는 성격이 다름

2) 교통혼잡비용은 시간가치비용과 차량운행비용으로 구성되는데 본 과업에서는 차량운행비를 제외한 시간 가치만을 적용하였음

3) 2011년 4월 30일 기준 화물수송비 및 교통사고비용, 도로혼잡비용은 2008년 추정액이기 때문에 2008년 가격을 활용

4) 교통시설 투자평가지침의 원단위(150,000원/ton) 활용하여 산정한 값(2009.12월 3차 개정안)

5) 개인교통비용의 ()안은 가계지출소비를 명목가격 기준으로 산정한 금액임

### 제3절 교통부문 온실가스 배출량 조사 및 분석

#### 1. Tier 1 방법을 적용한 온실가스 배출량

- Tier 1 방법을 적용한 온실가스 배출량은 교통수단별·지역별로 구분하여 전체유종에 대해 국제 병커링을 제외한 후 산정하였음
- 한편 새로운 기준에 의한 2007년 및 2008년 온실가스 배출량은 부록에 포함되어 있음<sup>1)</sup>
- Tier 1 수준에서 교통수단별·지역별로 구분하여 전체유종 사용량을 반영한 온실가스 배출량 산정 결과는 다음과 같음

<표 11-10> 2009년 교통수단별·16개 광역시도별 온실가스 총 배출량(전체유종)

단위: tCO<sub>2</sub>

	철도	도로	해운	항공	계
합계	590,005	77,856,365	2,520,856	1,074,883	82,042,108
	0.7%	94.9%	3.1%	1.3%	100.0%
1.서울	194,395	9,406,075	77,497	174,447	9,852,413
	32.9%	12.1%	3.1%	16.2%	12.0%
2.부산	95,507	4,458,240	829,463	52,777	5,435,987
	16.2%	5.7%	32.9%	4.9%	6.6%
3.대구	27,469	3,028,767	0	2,417	3,058,653
	4.7%	3.9%	0.0%	0.2%	3.7%
4.인천	0	4,134,542	388,017	627,687	5,150,246
	0.0%	5.3%	15.4%	58.4%	6.3%
5.광주	15,214	1,999,081	423	0	2,014,717
	2.6%	2.6%	0.0%	0.0%	2.5%
6.대전	27,046	2,051,586	0	0	2,078,632
	4.6%	2.6%	0.0%	0.0%	2.5%
7.울산	0	1,927,694	102,659	66,072	2,096,425
	0.0%	2.5%	4.1%	6.1%	2.6%
8.경기도	25,837	19,774,992	81,322	0	19,882,152
	4.4%	25.4%	3.2%	0.0%	24.2%
9.강원도	8,875	3,277,155	32,544	0	3,318,574
	1.5%	4.2%	1.3%	0.0%	4.0%
10.충북	35,076	3,572,730	0	18,532	3,626,338
	5.9%	4.6%	0.0%	1.7%	4.4%
11.충남	10,988	4,907,870	170,858	1,209	5,090,924
	1.9%	6.3%	6.8%	0.1%	6.2%
12.전북	30,004	3,302,498	67,235	0	3,399,737
	5.1%	4.2%	2.7%	0.0%	4.1%
13.전남	55,783	3,401,995	251,275	0	3,709,052
	9.5%	4.4%	10.0%	0.0%	4.5%
14.경북	48,176	6,060,183	22,356	0	6,130,716
	8.2%	7.8%	0.9%	0.0%	7.5%
15.경남	15,636	5,857,792	448,737	22,561	6,344,726
	2.7%	7.5%	17.8%	2.1%	7.7%
16.제주	0	695,164	48,470	109,180	852,815
	0.0%	0.9%	1.9%	10.2%	1.0%

주: 1) 연료 소모량은 2009년을 기준으로 산정함/ 순발열량 기준 산정

2) 도로와 철도부문은 전체유종을 대상, 항공과 해운부문은 국제병커링 제외 및 GWP 반영한 수치임

- 1) 2010년 6월 신설된 온실가스종합정보센터에서 국가온실가스 배출량 산정에 대한 국가보고서 작성을 위해 이전까지의 체계에서 일부를 수정하였음. 따라서 본 보고서에서도 그 기준에 따라 교통부문에 대한 온실가스 배출량 산정결과를 수록함

## 2. 철도 전환부문 이산화탄소 배출량

- 철도의 전력 사용에 따른 온실가스 배출량은 수송부문이 아닌 에너지부문 중 전환부문에 해당한다고 할 수 있음. 그러나 교통의 수단별 온실가스 배출량을 파악하기 위해서는 연료사용으로 인한 온실가스 배출과 전력사용에 따른 온실가스 배출을 함께 고려해야함
- 철도의 전환부문 온실가스 배출량을 산정하기 위해 철도공사 및 철도시설관리공단과 관련된 자료는 『철도통계연보(2009)』에서, 지하철 및 도시철도와 관련된 전력사용량 자료는 해당 운영기관에서 집계한 자료를 활용하였음
- 철도전환부문도 Tier 1의 방법으로 사용하였으며 전력에 대한 공식적인 탄소배출계수는 아직 없으므로 철도기술연구원에서 사용한 배출계수를 도입하여 산정하였음<sup>2)</sup>
- 철도기술연구원 배출계수를 사용한 이산화탄소 배출량은 1,336,377tCO<sub>2</sub>으로 산정되었음

<표 11-11> 2009년 철도 전환부문 CO<sub>2</sub>(이산화탄소) 배출량

단위: tCO<sub>2</sub>

	배출량(tCO <sub>2</sub> )
수도권 <sup>1)</sup>	392,347
경부고속선	213,432
경부선	84,094
호남선	43,755
중앙선	36,501
태백선	11,213
영동선	34,454
충북선	7,943
합계	823,739
지하철	배출량(tCO <sub>2</sub> )
서울메트로	251,428
서울도시철도	119,089
부산도시철도	71,291
대전도시철도	7,940
대구도시철도	30,235
광주도시철도	8,509
인천도시철도	24,145
합계	512,638
총 합계	1,336,377

주: 1) 수도권 전력사용량은 철도공사와 철도시설관리공단에서만 집계한 통계량임

2) 철도기술연구원 배출계수 : 0.4437(kg CO<sub>2</sub>eq./kWh), 이 배출계수는 내부연구용으로 사용하는 배출계수이며 국가공인 배출계수는 아님



### 3. CNG부문 온실가스 배출량

- CNG부문 온실가스 배출량은 경기가 559,267tCO<sub>2</sub>로 가장 많은 배출량을 보였으며, 그 다음으로 서울, 인천 각각 546,921tCO<sub>2</sub>, 226,012tCO<sub>2</sub> 이 뒤를 이어 수도권의 배출량이 전체의 65.3%를 차지함

<표 11-12> CNG부문 온실가스 배출량

단위: tCO<sub>2</sub>

	배출량(tCO <sub>2</sub> )
서울	546,921
인천	226,012
경기	559,267
수도권 계	1,332,201
부산	97,050
대구	115,573
광주	76,757
대전	41,609
울산	62,991
강원	19,116
충북	31,112
충남	27,940
전북	52,157
전남	33,532
경북	54,305
경남	96,415
제주	-
지방 계	708,557
전국 계	2,040,758

#### 4. 국제빙커링부문 온실가스 배출량

- 2009년 국제빙커링 부문 온실가스 배출량은 2008년보다 9.8% 감소한 21,050,618tCO<sub>2</sub>임
- 유종별 비중을 살펴보면 항만부문에서 주로 사용되는 방카C유가 가장 높은 배출량을 보였으며 항공부문에서 사용되는 항공유도 14% 전후 수준에서 사용량을 보임

<표 11-13> 국제빙커링 부문 온실가스 배출량

단위: tCO<sub>2</sub>

배출량(tCO <sub>2</sub> )	경유	경질중유	방카C유	항공유	합계
2006년	2,078,814	165,571	19,645,419	3,001,110	24,890,914
	8.4%	0.7%	78.9%	12.1%	100.0%
2007년	1,785,531	192,693	17,976,521	3,314,880	23,269,625
	7.7%	0.8%	77.3%	14.2%	100.0%
2008년	1,647,221	212,506	18,187,421	3,282,488	23,329,636
	7.1%	0.9%	78.0%	14.1%	100.0%
2009년	1,397,263	164,021	16,857,021	2,632,313	21,050,618
	6.6%	0.8%	80.1%	12.5%	100.0%

주: %는 각 유종별로 해당 년도별 온실가스 배출량에서 차지하는 비중임

## 제4절 결론

### 1. 교통비용 산정 과정의 문제점 및 향후 개선 방안

- 개념 및 비용 산정의 범위의 명확한 기준 설정 필요
  - 주요 비용항목에 대한 개념 정의 및 세부항목들에 대한 범위 설정이 필요함
  - 2010년 과업에서는 전체 교통비용의 입장에서 개별 주요 비용항목에 대한 명확한 개념 정의, 범위 설정 등에 대한 기준을 마련하고 개선된 비용을 산정하였음
- 교통비용을 구성하는 항목간 중복 계산(double counting) 문제 개선
  - 본 연구에서는 도로혼잡의 경우 혼잡으로 인한 유류비용 증가는 이미 개인의 유류비에 반영된 항목이기 때문에 중복을 피하기 위해 시간가치만 활용하였음
  - 그러나 개인비용에는 보험료, 유류세 및 각종차량관련 세금 등이 정확하게 파악되지 못하고 있어 여전히 개인비용에 포함되어 있음
  - 이 밖에 교통비용을 구성하는 주요 비용항목의 세부항목 간에 중복이 다수 존재하기 때문에 이에 대한 명확한 구분을 위해서는, 교통혼잡비용 등과 같은 기존 주요 비용 항목들에 대한 전반적인 재고찰을 통해 기준 및 항목설정이 필요함
  - 즉, 세부 항목간 중복 계산을 해결하기 위해서는 세부비용 항목을 구성하는 항목들에 대한 명확한 정의 및 산정범위가 확립되어야 함
- 총교통비용에 대한 제시 방법 및 구체적 활용방안에 대한 제시가 필요함
  - 통계자료이기 때문에 초기 산정단계에서 명확한 개념 정의 및 산정방법론 구축이 필요함
  - 또한 교통비용의 산정과정에서 중복 계산된 비용항목이 존재하기 때문에 현재 산정된 총교통비용 규모는 국가 경제에서 교통부문이 차지하는 중요도를 가늠하는 정도의 선에서 활용하는 것이 바람직하며, 향후 총교통비용이라는 틀 내에서 주요 개별 비용에 대한 연차별 과업추진을 통해 총교통비용을 개선한 후 통계로서 정립하거나 정책에 활용하는 방안이 합리적임
  - 금번 과업에서 총교통비용 산정을 위해 계산된 정부비용, 내부비용과 외부비용의 경우 개별적으로는 그 의미가 있기 때문에 지표로 활용이 가능함

## 2. 교통부문 온실가스 배출량 결론 및 문제점

- 국가 온실가스 배출량 산정의 정확도 향상에 필요한 통계
  - 교통부문의 에너지 사용량은 석유공사의 석유류 수급통계의 자료를 사용하며 이 자료는 도로, 항공, 철도, 해운부문으로만 구분되어 있음
  - 또한 교통부문 외에 제조업 등의 기타 산업으로 집계되는 에너지 사용량 중 휘발유 경유 LPG의 일부는 이동수단의 연료로 사용되고 있어 교통부문의 에너지 사용량은 축소 집계되는 경향이 있으나 이에 대한 실태 파악은 어려운 실정임. 따라서 향후 온실가스 목표관리제에서 산업부문의 업종별로 파악되는 이동연료에 대한 자료를 파악하여 이를 보완하는 방안이 필요함
  - 에너지 사용량은 각 대리점과 협회가 석유공사에 보고하여 구축되는 자료로서 판매처의 지역 기반으로 작성되기 때문에 실제 온실가스 배출 지역과 상이할 수 있으며 특히 이동연소가 주로 이뤄지는 교통수단의 경우에 더욱 한계가 있음
  - 각 부문 에너지 소비량과 관련된 통합적 통계가 아닌, 각 기관에서 산정하고 있어 이를 통합하여 관리할 담당 기관이 부재
  - 저탄소 녹색성장 기본법에 따라 국가 온실가스 관련 업무를 총괄하는 온실가스종합정보센터가 2010년 6월 신설되었지만, 부문별 온실가스 산정은 해당 주무부처가 관장기관으로 지정되어 있기 때문에 온실가스종합정보센터의 역할은 제한되어 있는 실정임. 향후 산정기준 및 세부지침 마련에 대한 적극적 역할이 필요할 것임
  - 차종 및 기종(해운, 항공기, 철도)별로 구분된 연료 소비량 자료는 제공되지 않기 때문에 Tier 3 이상 단계의 방법론 적용은 한계가 있음
  - 특히, 철도 및 해운, 항공의 기종별 연료 사용량의 자료 구축이 어려운 실정임
- 방법론상의 문제
  - 현재는 Tier 1 수준에서 국가 온실가스 배출량을 산정하여 보고하고 있으나, 실제 정책적 활용 및 평가를 위해서는 Tier 3 수준의 방법론이 필요함. 국내의 경우 이를 위한 활동자료 구축 및 모델링 기법의 고도화가 필요함
  - 현재 국내의 경우 연료별 특성을 감안한 탄소배출계수가 일관되게 정립되어 있지 않고 있어, IPCC guideline(1996)에서 제시하고 있는 배출계수를 보조적으로 사용하고 있으나, 이는 국가 고유의 실정을 반영하지 못하는 원단위임
  - 최근 각 국가별로 개별적인 배출계수를 산출하는 추세를 보이고 있으며 특히 미국 등은 자체적인 시험결과 등을 토대로 자국의 실정에 맞는 배출계수를 개발하고 있는 실정을 감안할 때 배출량 산정에 관한 신뢰성 확보가 필요함
  - 전력부문의 배출계수도 각 기관마다 상이하여 배출량 산정에 차이가 발생하기 때문에 표준화된 배출계수가 필요함

## 제12장 특별교통 통행실태조사

---

제1절 과업의 개요

제2절 수송실적 자료조사 및 수요예측  
방법론

제3절 여름휴가 특별교통대책기간  
교통수요 분석

제4절 추석연휴 특별교통대책기간  
교통수요 분석

제5절 설연휴 특별교통대책기간  
교통수요 분석

제6절 결론 및 향후 연구과제



## 제12장 특별교통 통행실태조사

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

- 본 과업은 2010년도 하계·추석 연휴기간, 2011년도 설 연휴기간 같은 특별교통대책기간 동안의 통행행태 및 교통수요를 조사 및 분석하여 특별교통대책기간의 특별교통수요를 예측/분석하기 위한 자료조사임
  - 정부는 매년 설, 추석 등 명절기간과 여름휴가 기간 동안 장거리 이동 통행이 집중적으로 발생하는 우리나라의 특별교통수요를 효율적으로 대처, 관리하기 위한 대책으로서 특별교통대책기간을 설정하여 교통수단별 교통대책을 수립, 시행하고 있음
  - 효과적인 특별교통대책은 지역간 이동수요, 침두일자 및 시간대 등 특별교통수요에 대한 구체적이고 신뢰성 있는 자료를 바탕으로 수립될 수 있음
- 설, 추석, 하계휴가 등 연휴 및 휴가기간은 특정 시간대 및 특정 지역으로 통행이 집중되지만 여러 가지 제약 여건으로 수요억제와 교통시설 공급에 한계가 있음. 따라서 특별교통대책기간 중의 수단별 교통수요를 예측함으로써 교통혼잡 완화 등 운영효율성을 제고하기 위한 교통대책을 수립할 필요성이 있음
- 이에 특별교통대책 수립용 교통수요예측을 위하여 교통체계효율화법에 의거하여 '02년부터 지속적으로 수행되어 온 사업으로서 2010년도 하계·추석 연휴기간, 2011년도 설 연휴기간 같은 특별교통대책기간 동안의 통행행태 및 교통수요를 조사 및 분석하여 특별교통대책기간 중 특별교통대책의 수립을 위한 자료로서 활용함

## 2. 과업의 범위

### 가. 시간적 범위

- 여름 휴가 특별교통대책기간 : 2010년 7월 24일 ~ 8월 10일(18일간)
  - 조사계획 수립, 설문조사 및 결과 분석 : 5월 3일 ~ 7월 4일
- 추석연휴 특별교통대책기간 : 2010년 9월 18일 ~ 9월 26일(9일간)
  - 조사계획 수립, 설문조사 및 결과 분석 : 7월 26일 ~ 9월 2일
- 설연휴 특별교통대책기간 : 2011년 2월 1일 ~ 2월 6일(6일간)
  - 조사계획 수립, 설문조사 및 결과 분석 : 2010년 12월 6일~ 2011년 1월 14일

### 나. 공간적 범위

- 전국 16개 시도를 대상으로 조사 수행

### 다. 내용적 범위

- 하계휴가, 추석 및 설 연휴기간 동안의 수송수요 예측을 위한 교통수요예측을 위한 기초자료수집
- 연휴기간동안 통행계획 및 통행특성조사
- 특별교통대책수립을 위한 교통수요예측
- 교통수요예측 결과에 따른 특별교통대책 수립



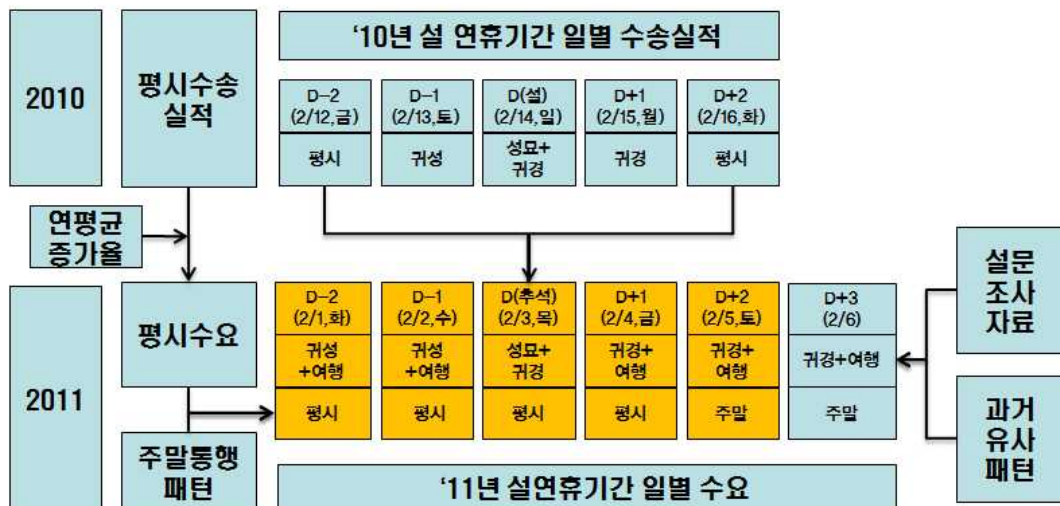
## 제2절 수송실적 자료조사 및 수요예측 방법론

### 1. 수송실적 자료조사

- 전년도 수송실적인 2008년 하계휴가, 추석 및 2009년 설 특별교통대책기간의 각 수단별 수송실적 자료는 담당기관에 공문을 통하여 취득하고 있으며, 협조유관기관으로는 한국도로공사, 한국공항공사, 한국철도공사, 한국해운조합, 전국고속버스운송사업조합, 전국버스운송사업조합, 전세버스조합 등이 있음

### 2. 수요예측 방법론(2010년 추석)

- 2011년 추석연휴 특별교통대책기간은 전후 주말이 인접한 점을 감안하여 9월 18일부터 26일까지 총 9일간으로 지정됨. 따라서, 수요예측방법도 기존의 특별교통대책과 유사한 방법을 적용하나, 인접 주말동안의 통행수요 및 패턴을 고려하여야 함
- 통행수요예측을 위한 우선적으로 수집될 전년도 추석연휴 기간 일별 수송실적 자료를 수집하여 특성을 파악함
- 2010년 추석 특별교통대책 기간은 추석연휴를 중심으로 한 5일간 통행과 인접 주말 통행을 구분하여 예측함
  - 연휴기간 포함 5일간 통행은 전년도 추석 특별교통대책기간 수송실적을 기반으로 전년도 대비 올해의 연평균 증감률, 설문조사를 통하여 산출된 전년도 대비 올해의 귀성비율, 성묘통행 및 친지방문통행 비율 등을 적용하여 산출함
  - 인접 주말동안의 통행수요는 전년도 수송실적 자료에서 관련 자료를 구득하기가 어려우므로, 과거 특별교통대책기간 중 주말이 포함된 유사 경우에서 통행패턴과 주말 통행 특성 조사에 의한 평일 대비 주말통행특성을 고려하여 예측함



<그림 12-1> 설 연휴 특별교통대책기간 교통수요예측 방법

### 제3절 하계휴가 특별교통대책기간 교통수요 분석

#### 1. 사전 설문조사 수행 및 결과

- 2010년 하계 휴가기간 중 여행 계획에 대하여 살펴본 결과(n=4,000), 하계 휴가를 다녀올 계획이 있는 가구는 25.6%로 예상되며(미정이 16.1%로 실제 하계 휴가는 더욱 증가될 것으로 예상됨), 전년도에는 39.0%가 휴가를 다녀온 것으로 나타남
- 2010년 하계 휴가시 여행 예정 지역은 동해안이 19.2%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 강원내륙이 10.5%, 남해안이 9.6% 순으로 나타남
- 하계 휴가기간 중 여행시 출발 예정 일자(n=888)는 7월 31일에서 8월 6일까지가 43.2%, 그리고 7월 24일에서 7월 30일까지가 22.2%, 8월 14일부터 8월 20일까지가 6.2% 순으로 높게 나타남
- 하계 휴가시 이용 예정 교통수단으로는 승용차가 72.0%로 가장 높게 나타나 이용수단의 대부분을 차지하고 있으며, 비행기가 10.7%, 승합차가 7.0%, 버스(고속버스, 시외버스, 전세/관광버스) 3.7%, 기차(KTX 포함) 2.5% 순으로 높게 나타남
- 이용 예정 도로는 고속도로와 국도/지방도 동시 이용이 56.1%로 가장 높게 나타났으며, 고속도로만 이용하는 경우는 27.4%, 국도/지방도만 이용은 7.9% 순으로 나타났으며, 특히 고속도로 이용자 중 영동고속도로가 23.1%로 가장 많이 이용할 것으로 나타났으며, 그 다음으로 서해안선이 13.8%, 경부선이 13.5% 순으로 나타남

#### 2. 여름휴가 특별교통대책 수요예측 결과

- 금년 여름 특별교통대책기간('10.7.24~8.10, 18일간) 중 전국의 지역간 이동수요는 15,917만명(통행기준), 1일평균 884만명(통행기준)으로 예측되며, 이는 작년 같은 기간(817만명/일)에 비해 8.2% 증가, 평시(664만명/일) 보다 33.1% 증가한 수치임

&lt;표 12-1&gt; 2010년도 여름휴가 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

단위: 천통행

구분 교통수단		평시 1일 수송량	휴가기간('10.7.24~8.10)			평시대비 (%)	전년도 대비(%)
			일평균 교통량	18일 총수송량	분담률 (%)		
도로	승용차	5,024	7,014	126,253	79.3	139.6	108.9
	고속버스	107	134	2,404	1.5	125.1	108.5
	시외·전세	1,124	1,162	20,915	13.2	103.4	102.8
철도		286	355	6,391	4.0	124.0	108.6
항공		54	80	1,444	0.9	149.8	127.1
해운		40	98	1,765	1.1	244.3	106.9
합계		6,635	8,843	159,171	100.0	133.3	108.2

주: 1) 승용차의 경우 고속도로로 한정하며, 평시 평균 재차인원은 1.55명(2005년 전국교통조사 결과 중 평일 평균재차인원 적용), 휴가차량 재차인원은 3.81명임  
 2) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함  
 3) 수단별 수송인원 산정시 2010년 여름휴가 특별교통대책기간 설문조사의 통행패턴을 사용함

### 3. 여름휴가 특별교통대책 사후평가

- 올해 여름휴가 특별교통대책기간에는 1일 평균 768천통행으로 예측하였으나 실제 751천통행으로 2.2%의 오차율을 보여 97.8%의 정확도로 예측되었음
- 작년 여름휴가 특별교통대책기간 보다 올해에 6.6% 증가

&lt;표 12-2&gt; 여름휴가 특별교통대책 사후평가

단위: 통행, %

구분	2009년 실적 (1일평균)	2010년 여름휴가 특별교통대책				오차율 (예측/실적)	실적대비 (올해/전년)
		예측		실적			
		1일평균	총통행량	1일평균	총통행량		
승용차	6,440,962	7,014,042	126,252,760	6,882,492	123,884,853	101.9	106.9
고속버스	123,056	133,558	2,404,040	139,444	2,510,000	95.8	113.3
철도	326,987	355,034	6,390,614	338,345	6,090,215	104.9	103.5
항공기	63,080	80,202	1,443,640	64,030	1,152,532	125.3	101.5
여객선	91,693	98,047	1,764,841	88,443	1,591,979	110.9	96.5
합계	7,045,777	7,680,883	138,255,896	7,512,754	135,229,579	102.2	106.6

주: 대중교통 중 시외·전세버스 실적은 수집이 불가능하여 비교 대상에서 제외

## 제4절 추석연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석

### 1. 사전·간이 설문조사 수행 및 결과

- 2010년 추석 연휴기간 중 전체 응답 가구의 19.7%(n=1,338)는 귀성 또는 여행 계획이 있다고 응답, 64.3%(n=4,370)은 귀성/역귀성 또는 여행 계획이 없다고 응답하였으며, 2.2%(n=149)는 귀성 또는 여행 계획 미정, 13.9%(n=943)은 역귀성을 계획하고 있는 것으로 나타남
- 추석 귀성 또는 여행 예정 지역(n=1,388)으로는 영남권이 32.5%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 충청권이 19.4%, 호남권이 17.7% 순으로 나타남
- 추석 귀성 또는 여행시 출발예정일자(n=1,338)는 추석 전날인 9월 21일(화)이 51.1%로 가장 높게 나타났으며, 추석 당일인 9월 22일(수)이 21.3%, 9월 20일(월)이 13.0%로 나타남
- 추석 귀가시 출발예정일자(n=1,338)는 추석 다음날인 9월 23일(목)이 42.8%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 추석 당일인 9월 22일(수)이 39.2%로 나타남
- 추석 귀성 또는 여행시 이용 예정 교통수단(n=1,338)은 자가용이 85.9%로 가장 높게 나타나 이용수단의 대부분을 차지하고 있으며, 열차(KTX 포함)가 5.7%, 버스(고속버스, 시외버스, 전세/관광버스)가 5.0%로 나타남
- 추석 귀성 또는 여행시 주 이용 예정 노선(n=886)으로 경부선이 30.2%로 가장 많이 이용할 것으로 나타났으며, 그 다음으로 서해안선 14.0%, 중부선 8.5% 순으로 나타남

### 2. 추석연휴 특별교통대책 수요예측 결과

- 올해 추석연휴 특별교통대책기간(9일간)중 전국 예상이동인원은 총 4,949만명(10,342만 통행), 1일평균 550만명(1,149만 통행)으로 전망됨
  - 이는 작년 추석 대비(1,117만 통행/일) 2.9% 증가, 평시 대비(674만 통행/일) 70.5% 증가한 수치임

&lt;표 12-3&gt; 2010년 추석연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

단위: 천통행

구 분 교통수단	평시 1일 통 행 량	9.18~9.26 (9일간) 통행			평시대비 (%)	전년대비 (%)
		1일 평균	총 통행	분담률(%)		
승 용 차	5,088	9,319	83,870	81.1	183.2	101.4
고속버스	108	203	1,823	1.8	188.0	109.5
시외·전세	1,159	1,357	12,217	11.8	117.2	109.1
철 도	290	465	4,189	4.1	160.5	107.8
항 공 기	54	82	742	0.7	151.2	134.8
여 객 선	40	65	584	0.6	161.3	106.4
합 계	6,739	11,492	103,425	100.0	170.5	102.9

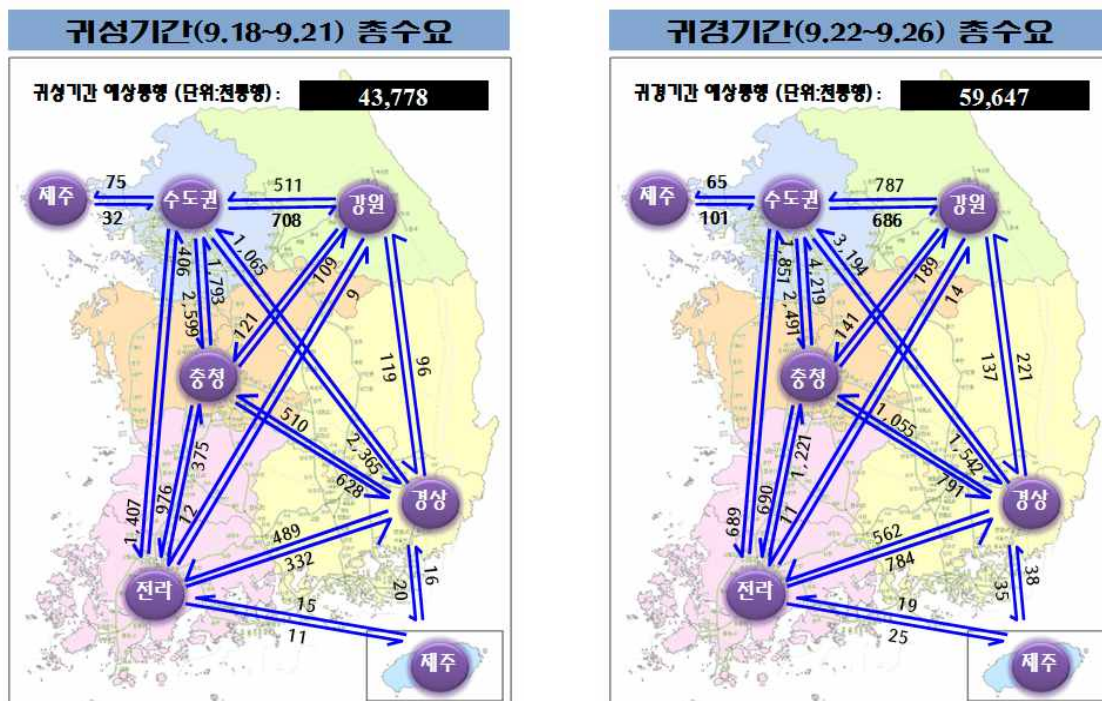
주: 1) 승용차의 경우 고속도로로 한정하며, 평시 평균 재차인원은 1.55명(2005년 전국교통조사 결과 중 평일 평균재차인원 적용), 2010년 추석연휴 특별교통대책기간 중 평균 재차인원은 3.65명임

2) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함

3) 2009년도 추석연휴 특별교통대책기간(10.1~10.5) 중 전국의 통행수요를 산정하기 위해 과거의 수송실적 현황과 추석연휴 통행패턴설문조사 결과를 반영하여 계산한 통행량임

- 추석 연휴기간 동안 예상되는 지역간 이동은 귀성시 4,378만 통행, 귀경시 5,965만 통행으로 나타났으며, 수도권 및 충청권 내부통행이 귀성시 1,005만 통행으로 전체 귀성 통행의 42.8%이며 귀경시 1,215만 통행으로 전체 귀경 통행의 41.2%인 것으로 나타나 수도권 및 충청권역의 고속도로 혼잡이 예상됨

- 귀성기간 중 통행은 9월 18일에서 21일간(4일) 통행이며, 귀경기간 중 통행은 9월 22일에서 26일(5일) 통행임



&lt;그림 12-2&gt; 추석 연휴 귀성·귀경시 지역간 통행량(예측)

### 3. 추석연휴 특별교통대책 사후평가

- 대책기간 동안 전국적으로 9,121만 통행(일평균 1,013만 통행)이 이동할 것으로 예상하였으나, 실제 이동인원은 8,702만 통행(일평균 967만 통행)으로 95.2%의 정확도로 예측되었음
- 작년 추석연휴 특별교통대책기간 보다 올해에 2.6% 감소

<표 12-4> 추석 연휴 통행량 예측결과 비교

단위: 통행, %

구분	2009년 실적 (1일평균)	2010년 추석연휴 특별교통대책				오차율 (예측/실적)	실적대비 (올해/전년)
		예측		실적			
		1일평균	총통행량	1일평균	총통행량		
승용차	9,188,804	9,318,941	83,870,467	9,028,451	81,256,058	103.2	98.3
고속버스	185,047	202,537	1,822,830	149,467	1,345,200	135.5	80.8
철도	431,801	465,413	4,188,714	368,558	3,317,023	126.3	85.4
항공기	61,145	82,409	741,680	60,085	540,762	137.2	98.3
여객선	61,006	64,934	584,402	62,798	565,178	103.4	102.9
합계	9,927,803	10,134,232	91,208,092	9,669,358	87,024,221	104.8	97.4

주: 대중교통 중 시외·전세버스 실적은 수집이 불가능하여 비교 대상에서 제외

## 제5절 설연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석

### 1. 사전·간이 설문조사 수행 및 결과

- 2011년도 설 연휴기간 중 귀성 또는 여행 여부 결과(n=8,000), 귀성 및 여행 예정자 비율은 20.1%(귀성:18.6%, 여행:1.1%, 귀성 및 여행:0.4%)로 나타남 이는 2010년 대비 증가(+0.2%)한 결과임
- 귀성 또는 여행 예정 지역 조사 결과(n=1,599), 영남권이 33.9%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 충청권이 19.0%, 호남권 15.9%로 나타남
- 귀성 또는 여행시 출발예정 일자 조사 결과(n=1,599), 2월 2일(수)~4일(금) 동안 귀성 또는 여행을 계획하고 있는 응답자가 전체의 77.7%를 차지함
  - 설전날인 2월 2일(수) 출발이 53.3%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 설 당일인 2월 3일(목) 출발 21.5%, 2월 1일(화)이 13.5%로 설 전날에 귀성길 이동을 계획중인 비중이 높은 것으로 나타남
- 귀경 또는 여행 후 귀가시 출발예정 일자 조사 결과(n=1,599), 2월 3일(목)~4일(금) 동안 귀경 및 여행 후 귀가를 계획하고 있는 응답자가 전체의 73.7%를 차지하였으며, 2월 4일(금) 설연휴 마지막 날에 귀경 및 여행 후 귀가 응답자는 40.0%로 높게 나타남
- 귀성 또는 여행시 이용 예정 교통수단 조사 결과(n=1,599), 자가용이 85.6%로 가장 높게 나타나 이용수단의 대부분을 차지하고 있으며 열차(KTX 포함)가 5.3%, 버스(고속버스, 시외버스)가 4.9% 순으로 나타남
- 고속도로 이용시 귀성 또는 여행시 이용 예정 고속도로 노선 조사 결과(n=1,055), 경부선이 31.0%로 가장 많이 이용할 것으로 나타났으며, 서해안선이 14.0%, 중부선 11.6%의 순으로 나타남

### 2. 설연휴 특별교통대책 수요예측 결과

- 올해 설 연휴 특별교통대책기간(2월 1일부터 6일까지, 6일간) 중 총 3,173만명(6,726만 통행), 1일평균 529만명(1,121만 통행)이 이동할 것으로 예측됨
  - 이는 전년도 설 특별교통대책기간(1,086만 통행/일)에 비해 3.2%가 증가, 평시(681만 통행/일)보다 64.6% 증가(1일 평균 기준)한 수치임

&lt;표 12-5&gt; 2011년 설연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

단위: 천통행

구 분 교통수단	평시 1일 통 행 량	2.1~2.6 (6일간) 통행량			평시대비 (%)	전년대비 (%)
		1일 평균	총 통행	분담률(%)		
승 용 차	5,164	9,232	55,390	82.3	178.7	102.9
고속버스	107	175	1,050	1.6	163.1	99.0
시외·전세	1,143	1,252	7,514	11.2	109.5	105.2
철 도	301	437	2,622	3.9	145.3	104.9
항 공 기	56	69	413	0.6	122.9	116.6
여 객 선	40	45	273	0.4	114.5	94.0
합 계	6,811	11,210	67,262	100.0	164.5	103.2

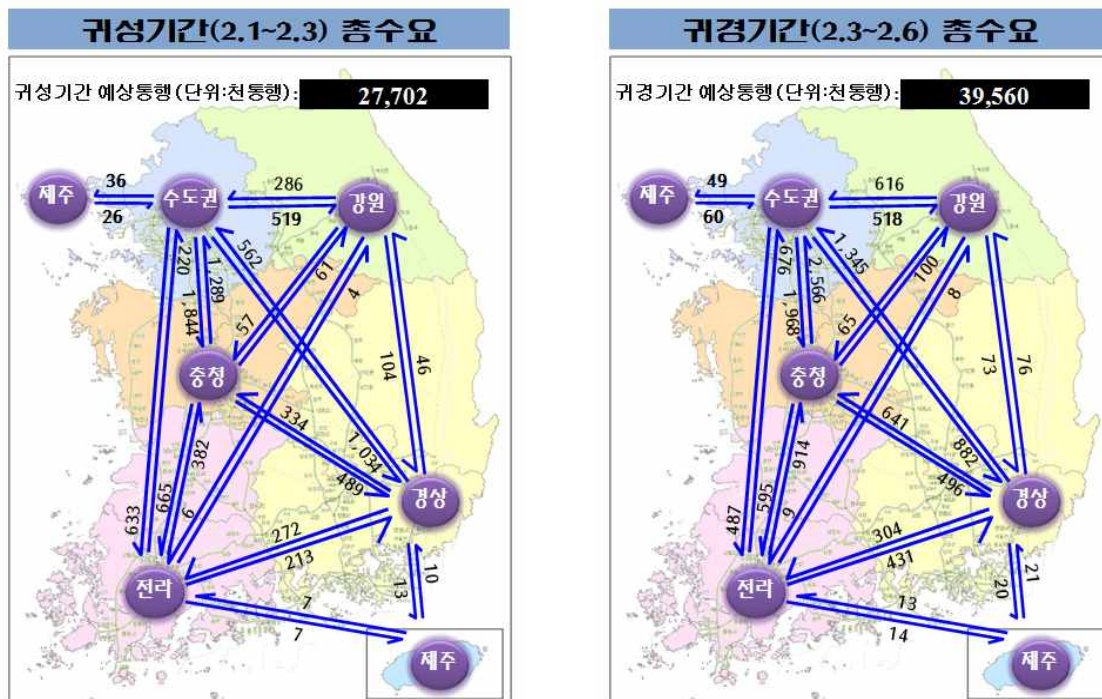
주: 1) 승용차의 경우 고속도로로 한정하며, 평시 평균 재차인원은 1.71명(2005년 전국교통조사 결과 중 평일 평균재차인원 적용), 2011년 설연휴 특별교통대책기간 중 평균 재차인원은 3.66명임

2) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함

3) 전국의 통행수요를 산정하기 위해 2010년도 설연휴 특별교통대책기간(2.12~2.16)의 수송실적현황과 설연휴 통행패턴설문조사 결과를 반영하여 계산한 통행량임

- 설 연휴기간 동안 예상되는 지역간 이동은 귀성시 2,770만 통행, 귀경시 3,956만 통행으로 나타남. 전체 통행 중 수도권 관련 통행이 귀성시에는 41.0%, 귀경시에는 41.5%를 차지할 것으로 보여 수도권과 각 권역을 연결하는 도로망이 집중되어 있는 수도권과 충청권역의 고속도로 혼잡이 불가피할 것으로 전망

- 귀성통행은 2월 1일~3일(3일간) 발생하는 통행이며, 귀경통행은 2월 3일~6일(4일)간 발생하는 통행임



&lt;그림 12-3&gt; 설 연휴 귀성·귀경시 지역간 통행량(예측)



### 3. 설연휴 특별교통대책 사후평가

- 대책기간 동안 전국적으로 5,975만 통행(일평균 996만 통행)이 이동할 것으로 예상하였으나, 실제 이동인원은 5,847만 통행(일평균 974만 통행)으로 97.8%의 정확도로 예측되었음
- 작년 설연휴 특별교통대책기간에 비해 올해 설연휴 특별교통대책기간에는 3.2% 증가할 것으로 예측하였으나, 구제역 등의 영향으로 귀성을 포기한 사람이 다소 발생하여 증가율은 0.7%로 나타남

<표 12-6> 설 연휴 통행량 예측 결과 비교

단위: 통행, %

구분	2010년 실적 (1일평균)	2011년 설연휴 특별교통대책				오차율 (예측/실적)	실적대비 (올해/전년)
		예측		실적			
		1일평균	총통행량	1일평균	총통행량		
승용차	8,972,041	9,231,656	55,389,934	9,071,679	54,430,072	101.8	101.1
고속버스	176,756	175,021	1,050,124	164,629	987,773	106.3	93.1
철도	416,667	437,043	2,622,256	404,281	2,425,687	108.1	97.0
항공기	59,079	68,895	413,368	60,035	360,211	114.8	101.6
여객선	48,353	45,442	272,653	43,638	261,829	104.1	90.2
합계	9,672,896	9,958,056	59,748,336	9,744,262	58,465,572	102.2	100.7

주: 1) 승용차 통행량에는 수도권 개방식 요금소 통행량 제외

2) 전세버스 및 시외버스의 경우 전산화 작업이 이루어지지 않아 자료 수집에 기한이 소요되어 수송실적을 수집하지 못함

## 제6절 결론 및 향후 연구과제

### 1. 결론

- 특별수송기간별 교통수요특성
  - 여름휴가 수요는 주요경제지표의 개선, 주5일근무제의 확대, 고부가가치 산업화에 따른 휴가기간의 증가 등에 따라 여행인구가 전년대비 증가하는 추세를 보임
  - 추석연휴 기간에는 경제여건 호전의 영향으로 귀성 목적통행 및 여행인구가 증가하여 추석 연휴 특별교통대책기간동안의 총 수송수요는 전년대비 소폭 증가함
  - 설연휴 기간은 구제역의 영향으로 귀성 수요는 소폭 감소하였으나, 여행수요의 증가로 올해 귀성 및 여행객 수요는 전년과 비슷한 수준을 유지하였음
- 수요예측 평가결과
  - 특별교통대책기간 이후 특별교통대책 추진결과보고에서 특별교통수요예측결과와 각 수단별 수송실적 집계자료에 의거한 총 수송인원 및 이용차량대수를 비교하여 평가함
    - 전체수단 기준(시외·전세버스 제외) 여름휴가의 경우 2.2%, 추석연휴의 경우는 4.8%, 설 연휴의 경우 전체수단 기준 9.0%의 오차율을 보임

### 2. 향후 과제

- 장기적인 방안으로는 특별교통수요에서 발견되는 통행행태를 분석하고 이를 바탕으로 수요 예측이 가능하도록 필요한 기초자료를 상시적으로 조사할 수 있는 체계를 구축하여야 할 것임
- 과거의 통행수요 예측치와 고속도로 TCS 자료와 같은 수송실적의 시계열 자료를 이용하여 예측모형을 보완할 수 있는 방안이 요구됨
- 사전 및 간이조사로 구분하는 현행 방법은 특별교통대책 기간 보다 30여일 전에 시행되는 사전조사의 실효성을 제고하기 위하여 간이조사를 시행하나, 연말연시, 여름휴가 등의 계절적 요인으로 인해 일정 기간이 지난 후의 보완조사로서 수행되기 어려운 경우가 발생함

## 제13장 해상화물 O/D 현행화

---

제1절 연구의 개요

제2절 2009년 수출입 컨테이너 기종점  
현행화

제3절 2009년 수출입 일반화물 기종점  
현행화

제4절 수출입 컨테이너 기종점 중장기  
전망

제5절 수출입 일반화물 기종점 중장기  
전망

제6절 결론 및 정책제언



## 제13장 해상화물 O/D 현행화

### 제1절 연구의 개요

#### 1. 연구의 배경

- 우리나라는 수출입화물의 99.7%를 해상을 통해 수송하고 있으며, 이에 따라 해상수출입화물의 올바른 이동경로 추정은 효율적인 국가 교통망의 구성에 필수적인 요소임
- 이에 따라 우리나라는 국가적으로 항만의 올바른 개발과 이용에 대한 중장기적 연구가 선결되어야 함
- 본 연구에서는 5년마다 조사되는 수출입 일반화물의 기종점 비율을 적절한 통계적 절차를 통해 새로운 비율로 현행화한 후 이를 항만별 물동량에 적용하여 항만별로 새로운 기종점 자료를 추출하는 방법론을 개발함

#### 2. 연구의 범위

- 해상화물의 장래 O/D를 전망하기 위해서는 품목별 물동량 장기전망과 이의 내륙 유발 비율에 대한 방법론 적용의 범위 설정이 필요함
  - 시간적 범위 : 2009년 기준 30년 전망치에 해당하는 2039년까지 추정된 물동량을 중심으로 주요 화물별 내륙 O/D 예측치를 도출함
  - 공간적 범위 : 해상화물 내륙 O/D 예측은 원칙적으로 우리나라 영토에서 이루어지는 화물의 이동에만 국한함(필요한 경우 수출입화물에 한해 해외 O/D를 적용)
  - 내용적 범위 : 32개 품목 모두에 대한 30년간의 장기화물 전망은 의미가 크지 않으므로, 본 연구에서는 주요 품목에 한해 화물 전망을 수행함

## 제2절 2009년 수출입 컨테이너 기종점 현행화

### 1. 기종점 현행화의 기본 방향

- 수출입 컨테이너 화물은 전수 집계 가능하고 항만별로 매년 변화하므로 이를 반영하여 수출입 컨테이너 화물의 내륙 기·종점을 업데이트하는 것이 가장 기본적인 현행화의 방법에 해당함

### 2. 기종점 현행화 방법론

#### 가. 기본 가정

- 2009년에는 수출입화물의 이동경로에 대한 실제조사를 수행하지 않았기 때문에 화물의 이동 경로와 구성비, 적·공의 비율 등 화물 운송과 관련된 기본 속성 변수는 2005년의 실적에 따르는 것으로 가정함
- 다만, 2008년 현행화에서는 지역별로 생산력의 변화에 의해 야기되는 수출입 유발화물의 물동량 차이를 반영하고, 이러한 물동량 차이가 유발하는 기종점 변화를 연구하는 것임

#### 나. 기종점 현행화의 기본 모형

- 해상 수출입화물 내륙 기종점 현행화를 위해서는 지역별 생산액과 지역별 출하액이 지역의 수출입 화물에 미치는 유발계수를 파악하고 이로부터 유발되는 2008년의 수출입 화물 기종점 변화 추이를 분석함
- 2009년의 현행화를 위해서는 2005년 조사자료에 대한 정형화가 필요함
  - 정형화된 조사자료는 2009년 수출입(반출입) 유발계수에 의한 물동량의 배분을 위한 원단위로 활용될 수 있음
- 조사자료의 정형화는 다음과 같음
  - 지역별 컨테이너 처리량의 적·공비율의 정형화
  - 지역별 항별 컨테이너 점유율의 정형화
  - 내륙컨테이너기지(ICD) 또는 항만 인근 ODCY에 대한 조사자료 정형화

### 3. 2009년 수출입 컨테이너 기종점 추정

- 2009년에 수출입 기준으로 가장 많은 물동량을 유발한 지역은 경기도로 연간 191만 TEU의 수출입 컨테이너를 유발한 것으로 나타남

<표 13-1> 시도별 2009년 컨테이너 물동량 추정치

단위: 천 TEU, %

시도	2009년			2008년			전년대비 증감율		
	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입
서울	101	78	179	117	93	210	-13.7	-16.4	-14.9
부산	162	266	428	211	359	570	-23.3	-25.8	-24.9
대구	77	85	162	104	116	221	-26.5	-26.7	-26.6
인천	391	428	819	418	457	875	-6.5	-6.3	-6.4
광주	194	146	340	191	139	331	1.1	5.3	2.9
대전	57	38	95	76	53	129	-24.4	-28.2	-26.0
울산	693	573	1,266	868	774	1,642	-20.2	-26.0	-22.9
경기	859	1,054	1,913	903	1,053	1,956	-4.9	0.1	-2.2
강원	20	23	42	18	21	38	9.9	11.0	10.5
충북	123	142	264	116	151	267	5.8	-6.1	-0.9
충남	331	231	562	304	220	524	9.0	5.3	7.4
전북	267	227	494	221	239	459	21.1	-4.8	7.7
전남	612	516	1,128	676	640	1,316	-9.5	-19.3	-14.3
6경북	590	562	1,153	647	649	1,296	-8.7	-13.4	-11.1
경남	766	757	1,523	883	890	1,773	-13.2	-14.9	-14.1
전국 계	5,242	5,128	10,636	5,753	5,853	11,605	-8.9	-12.4	-10.7

### 제3절 2009년 수출입 일반화물의 기종점 현행화

#### 1. 기종점 현행화의 기본 방향

- 수출입 일반화물은 전수 집계가 가능하고 항만별로 매년 변화하므로 이를 반영하여 수출입 일반화물의 내륙 기·종점을 업데이트하는 것이 가장 기본적인 현행화의 방법에 해당함

#### 2. 기종점 현행화 방법론

##### 가. 기본 가정

- 2009년에는 수출입화물의 이동경로에 대한 실제조사를 수행하지 않았기 때문에 화물의 이동 경로와 구성비, 적·공의 비율 등 화물 운송과 관련된 기본 속성 변수는 2005년의 실적에 따르는 것으로 가정함
- 다만, 2009년 현행화에서는 지역별로 생산력의 변화에 의해 야기되는 수출입 유발화물의 물동량 차이를 반영하고, 이러한 물동량 차이가 유발하는 기종점 변화를 연구하는 것임

##### 나. 기종점 현행화의 기본 모형

- 해상 수출입화물 내륙 기종점 현행화를 위해서는 지역별 생산액과 지역별 출하액이 지역의 수출입 화물에 미치는 유발계수를 파악하고 이로부터 유발되는 2009년의 수출입 화물 기종점 변화 추이를 분석함
- 2009년의 현행화를 위해서는 2005년 조사자료에 대한 정형화가 필요함
  - 정형화된 조사자료는 2009년 수출입(반출입) 유발계수에 의한 물동량의 배분을 위한 원단위로 활용될 수 있음
- 일반화물의 기종점 현행화 방법론은 크게 다음 3가지 자료에 입각하여 일반화물의 보정지수를 도출한 후 이를 통해 매년 현행화 작업을 수행함
  - 관세청의 통관DB 상의 수출입 업체 지역 정보
  - 시군구별 경제지표가 해당 지역의 일반화물 유발에 미치는 영향 분석
  - 대량화물의 경우 협회와 화주에 대한 부분 보완조사를 통한 현행화 작업을 병행



### 3. 2009년 수출입 컨테이너 기종점 추정

- 수출 일반화물, 수입 일반화물과 수출입일반화물 모두 울산광역시와 가장 많은 물동량을 유발함
- 울산광역시는 수출 일반화물의 38.9%, 수입 일반화물의 18.9%로 수출입 일반화물의 23.4%에 해당하는 1억 3,232만 RT를 유발하였음
- 전라남도도는 수출 일반화물의 21.8%, 수입 일반화물의 15.1%로 수출입 일반화물의 16.6%에 해당하는 9,400만 RT를 유발하였음

<표 13-2> 2009년 전국 수출입 일반화물의 시도별 유발 물동량 추계표

시 도	수출		수입		수출입	
	천 톤(천 RT)	비율(%)	천 톤(천 RT)	비율(%)	천 톤(천 RT)	비율(%)
서울	1,715	1.4	63,743	14.4	65,459	11.6
부산	2,464	2.0	4,084	0.9	6,547	1.2
대구	87	0.1	604	0.1	691	0.1
인천	6,712	5.4	54,720	12.4	61,432	10.8
광주	1	0.0	133	0.0	134	0.0
대전	4	0.0	659	0.1	663	0.1
울산	48,734	38.9	83,589	18.9	132,323	23.4
경기	8,696	6.9	27,255	6.2	35,951	6.3
강원	5,003	4.0	1,848	0.4	6,851	1.2
충북	60	0.0	1,503	0.3	1,562	0.3
충남	10,385	8.3	62,402	14.1	71,877	12.7
전북	2,427	1.9	4,382	1.0	6,809	1.2
전남	27,341	21.8	66,658	15.1	93,999	16.6
경북	6,590	5.3	39,676	9.0	46,265	8.2
경남	5,217	4.2	30,561	6.9	35,777	6.3
전국 계	125,435	100.0	441,817	100.0	566,342	100.0

## 제4절 수출입 컨테이너 증장기 전망

- 우리나라 전체 항만과 내륙간 반출입되는 수출입 컨테이너는 2015년의 1,664만TEU에서 2039년에는 3,930만TEU로 연평균 3.6%의 증가율을 보일 것으로 전망됨
- 강원도를 제외하고 가장 높은 증가율을 보일 것으로 전망되는 지역은 전라북도로 2015년의 141만TEU에서 2039년에는 621만TEU로 연평균 6.4%의 높은 증가율을 유지할 전망
- 수출입 물동량의 점유율이 상대적으로 낮았던 강원도, 충청남도, 전라북도, 광주광역시 등의 증가율이 높게 나타날 것으로 전망됨
- 반면, 대구광역시와 대전광역시, 경상남도는 물동량 증가가 정체될 것으로 판단됨

<표 13-3> 수출입(반출입) 컨테이너의 증장기 기점 전망

단위 : 천TEU

구분	2015	2020	2025	2030	2035	2039	증가율(%)
서울시	277	350	427	511	531	532	2.76
부산시	553	611	685	783	775	744	1.24
대구시	184	181	182	186	166	144	-1.01
인천시	1,487	2,076	2,649	3,258	3,417	3,466	3.59
광주시	752	1,033	1,404	1,887	2,216	2,481	5.10
대전시	116	118	125	136	131	122	0.22
울산시	1,612	1,822	2,102	2,445	2,521	2,560	1.95
경기도	3,312	4,615	6,128	7,845	8,659	9,184	4.34
강원도	359	686	979	1,316	1,572	1,777	6.89
충청북도	410	511	631	759	780	776	2.69
충청남도	1,153	1,785	2,514	3,306	3,706	3,978	5.29
전라북도	1,412	2,339	3,425	4,701	5,537	6,209	6.36
전라남도	1,901	2,302	2,795	3,355	3,608	3,800	2.93
경상북도	1,507	1,681	1,883	2,112	2,041	1,915	1.00
경상남도	1,602	1,606	1,650	1,724	1,661	1,610	0.02
전국계	16,640	21,717	27,578	34,325	37,320	39,298	3.65

## 제5절 수출입 일반화물 기종점 중장기 전망

- 우리나라 전체 항만에 반입되는 수출입 컨테이너는 2015년의 7억 5,314만RT에서 2039년에는 11억 4,679만RT로 연평균 1.8%의 증가율을 보일 것으로 전망됨
- 1,000만RT 이상의 실적을 나타낸 곳 가운데 경기도(2.3%), 전라북도(2.4%), 전라남도(2.3%)가 높은 증가율을 나타낼 전망이며, 경상북도(1.0%)와 경상남도(0.8%)가 낮은 증가율을 유지할 전망임
- 한편, 울산광역시와 충청남도 등 상대적으로 높은 기종점 물동량을 나타내고 있는 지역의 물동량 증가율은 각각 1.2%와 1.8%를 유지할 전망임

<표 13-4> 수출입(반출입) 일반화물의 기·종점 중장기 전망

단위: 천 RT

시도	2015	2020	2025	2030	2035	2039	증가율(%)
서울	40,557	44,795	47,620	51,267	57,387	64,040	1.92
부산	7,802	8,821	9,907	11,117	12,621	14,297	2.56
대구	910	939	974	1,016	1,081	1,155	1.00
인천	62,960	66,948	71,475	76,381	82,035	88,325	1.42
광주	342	375	410	452	508	572	2.17
대전	855	875	913	967	1,086	1,224	1.51
울산	158,909	171,845	182,657	191,381	200,268	209,598	1.16
경기	83,523	92,865	102,341	111,680	126,661	143,308	2.27
강원	7,714	9,091	10,411	11,879	12,930	14,100	2.55
충북	2,722	3,295	3,631	3,930	4,342	4,800	2.39
충남	114,666	135,330	144,029	151,584	163,852	177,392	1.83
전북	12,526	13,872	15,094	16,087	18,847	22,144	2.40
전남	167,226	185,447	202,318	218,229	252,073	291,290	2.34
경북	59,668	63,836	67,036	69,884	72,458	75,307	0.97
경남	32,756	33,573	34,248	34,722	36,853	39,237	0.76
전국	753,135	831,907	893,065	950,576	1,043,002	1,146,790	1.77

## 제6절 결론 및 정책제언

### 1. 결론

- 2009년도 수출입 컨테이너 물동량 1,037만 TEU 중 경기도 191만 TEU, 경상남도 152만 TEU, 울산시 127만 TEU 등으로 추정되었으며 강원도의 경우는 4만 TEU로 제일 낮은 물동량을 보임
  - 부산항의 경우 영남권이 전체 수출입 컨테이너의 63.0%를 유발하여 제일 비중이 높았으며 인천항의 경우는 수도권이 12.0%를 차지함
- 2009년 수출입 일반화물의 항만별 기준점은 전체 5억 9,172만 RT 중 울산항이 24.0%인 1억 4,212만 RT, 광양항이 22.9%인 1억 3,576만 RT, 인천항이 12.1%인 7,142만 RT, 포항항이 9.2%인 5,450만 RT를 각각 기록하였음
  - 항만별로는 일반화물 전체 5억 6,634만 RT 가운데 울산항이 24.8%인 1억 4,048만 RT, 광양항이 22.6%인 1억 2,784만 RT, 인천항이 11.6%인 6,568만 RT, 포항항이 8.5%인 4,828만 RT를 각각 기록하였음
- 우리나라 전체 수출입 컨테이너는 2015년의 1,664만 TEU에서 2039년에 3,930만 TEU로 전망
  - 2015년도의 시도별 컨테이너 수출입 물동량은 우리나라 전체로는 1,664만 TEU로 전망되었으며, 이중 경기도 331만 TEU, 전라남도 190만, 울산시 161만 TEU, 경상남도 160만 TEU, TEU로 전망
  - 2039년도의 시도별 컨테이너 수출입 물동량은 우리나라 전체로는 3,930만 TEU로 전망되었으며, 이중 경기도 918만 TEU, 전라북도 621만 TEU, 충청남도 400만 TEU, 전라남도 380만 TEU로 전망
- 수출입 일반화물은 우리나라의 경제구조를 반영하여 수입물동량이 수출물동량을 크게 앞지르는 구조인데 이러한 구조는 미래에도 지속될 것으로 전망
  - 2015년 우리나라 전체 수출입 일반화물은 7억 5,324만 RT로 전망되었으며, 이 가운데 수입 일반화물은 5억 9,796만 RT, 수출 일반화물은 1억 5,517만 RT로 전망
  - 2039년 우리나라 전체 수출입 일반화물은 11억 4,679만 RT로 전망되었으며, 이 중 수입 일반화물은 8억 9,350만 RT, 수출이 2억 5,330만 RT로 전망

## 2. 정책제언

- 해상화물 보완갱신 방법론의 개선방안 마련
  - 현재 해상화물 보완갱신 방법론은 2005년 전국 해상화물기종점조사가 시행된 이후 개발된 방법론으로 조사된 표본자료를 이용해 전수화 과정을 거쳐 도출된 기종점 자료를 기반으로 구축된 방법론임
  - 하지만 2011년도 전국 해상화물기종점조사는 기존의 조사원 자료와는 별개로 정보시스템 및 물류DB 자료를 대폭 활용할 계획으로 있으며, 이러한 조사방법론의 변경에 따라 보완갱신 방법론 역시 새롭게 구축될 필요성이 크게 제기되고 있음
- 해상화물 기종점자료의 활용성 제고를 위한 해상O/D 구축 필요
  - 현재 구축되어 있는 해상화물 기종점자료는 육상화물과의 자료연계를 위해 지역구분과 품목구분을 육상과 동일하게 사용하고 있으며, 조사 자료가 구축된 이후 매년 일정한 방법론에 의해 생성되는 보완갱신 자료 역시 동일한 포맷을 이용하여 자료가 생성되고 있음
  - 이러한 방식은 육상화물과의 자료 연계성을 높이고 육상분야에서의 자료 이용률 제고라는 장점이 있는 반면 해상화물 측면에서는 기존의 해상품목과는 다른 품목의 자료들이 제공되는 관계로 오히려 자료의 활용도가 저하되는 문제점을 내포하고 있음
  - 따라서 해상분야에서 수출입화물 기종점 자료의 활용을 증대시키기 위해서는 육상화물 품목구분이 아닌 해상화물 품목구분에 의한 기종점 자료의 추가 생성이 불가피하며 이러한 작업을 위한 방법론의 마련이 매우 시급한 상태임
- 연안화물 기종점 자료의 보완갱신 방안 마련
  - 연안화물 기종점 자료는 2008년도에 조사가 시행되고 2009년도에 기종점 자료가 구축된 이후 현행화 및 장래전망 작업이 계속해서 수행되지 못한 이유로 자료의 이용과 활용이 다른 기종점 자료들에 비해 매우 낮은 상태임
  - 따라서 현재의 해상화물 기종점자료 보완갱신 작업에 연안화물을 포함시켜 수출입화물과 연안화물을 통합적으로 관리해 주는 것이 전체 화물의 기종점 자료 구축에 보다 적합할 것으로 판단되며, 이러한 자료 구축을 위한 연안화물의 보완갱신 및 장래전망 방법론의 개발은 매우 시급한 과제임

## 제14장 교통시설물 조사 및 교통주제도 구축

---

제1절 과업의 배경 및 목적

제2절 과업의 범위 및 내용

제3절 과업 성과



## 제14장 교통시설물 조사 및 교통주제도 구축

### 제1절 과업의 배경 및 목적

#### 1. 과업 배경

- 전국에 산재한 교통망 및 교통관련 시설물은 매년 신설 및 변경되어 주기적인 조사를 수행하여 DB에 반영하지 않으면 현시성이 있는 자료로 활용이 불가능함
- 전국 교통망 및 교통관련시설물, 일반시설물을 지리정보로 구축한 교통주제도를 갱신하기 위해서는 교통시설물에 대한 조사(현장조사, 문헌조사)를 수행하고 이를 원시자료로 시기적절한 입력 및 갱신을 수행해야 함
- 교통수요예측 및 교통공학에 주요한 자료로 사용되는 교통분석용 네트워크도 교통주제도 및 교통시설물 조사 자료를 활용하여 주기적인 갱신을 수행하여야 기준시점에 맞는 현시성을 확보할 수 있음
- 기존에 발행되는 교통관련 통계자료와 실제 도로망의 선형 및 속성을 파악하기 위해서는 문헌조사와 현장조사가 적절히 병행되어야 함

#### 2. 과업 목적

- 기 구축된 교통시설물의 위치와 속성 정보의 데이터베이스를 보완·갱신하고, 2009년 12월 31일 기준으로 신설 및 변경된 도로교통망의 선형과 그 속성을 조사하여 교통주제도 제작에 필요한 기초 자료를 제공함
- 매년 신설 및 변경되는 도로(준공도로 등), 철도의 선형 및 속성정보에 대해 현장조사를 수행함
- 교통시설물 조사를 기반으로 교통주제도의 속성갱신, 기능강화, 현행화를 통하여 국가 교통DB의 핵심자료인 교통주제도의 현재성과 정확성을 높임으로써 자료의 현시성과 활용성 제고



## 제2절 과업의 범위 및 내용

### 1. 교통시설물 조사

- 교통시설물조사는 전국을 대상으로 준공도로와 준공도로에 위치한 교통시설물(고가/지하차도, 터널, 교량, IC/JC)의 위치 및 속성정보에 현장조사를 수행함
- 조사대상 도로는 중앙선이 있는 2차선 이상의 포장도로로, 아파트 및 공장단지 내 도로, 노상주차장 구실을 하는 도시내 이면도로, 건물이나 마을 진입도로 등과 같이 지역간 소통이 없는 도로는 조사대상에서 제외함
- 조사의 기준년도는 2009년 12월 31일이며, 조사의 대상 및 조사내용은 <표 14-1>과 같음

<표 14-1> 조사대상 및 조사내용

조사대상		조사항목	조사내용
도로	노드	교차로 명칭, 위치	도로교차점, 도로시종점, 속성변환점 등
		회전제한유무	교차로 회전제한 유무, 유턴 허용 여부
	링크	차로수	방향별 차로수
		중심선형조사	도로 방향별 중심선형조사
		최고속도	방향별 및 유형별 최고속도
		일방통행 여부	일방통행 유무 조사
		도로번호	현장조사 및 문헌조사
		도로명칭	현장조사 및 문헌조사
		도로등급	고속국도, 도시고속화도로, 일반국도 등
		링크특성	버스전용차로, 유료도로, 자동차전용도로 등
		도로부속시설유형	교량, 터널, 지하차도, 고가차도, 요금소
	회전제한	회전제한 유형	유턴가능, 좌회전 금지, 직진 금지 등
	중용정보	중용정보	도로등급, 도로번호
철도	노드	철도역 명칭	철도역 위치, 명칭
	링크	노선정보	노선명, 선로수, 철도 유형 등
		중심선형조사	철도에 대한 중심선형

## 2. 교통주제도 구축

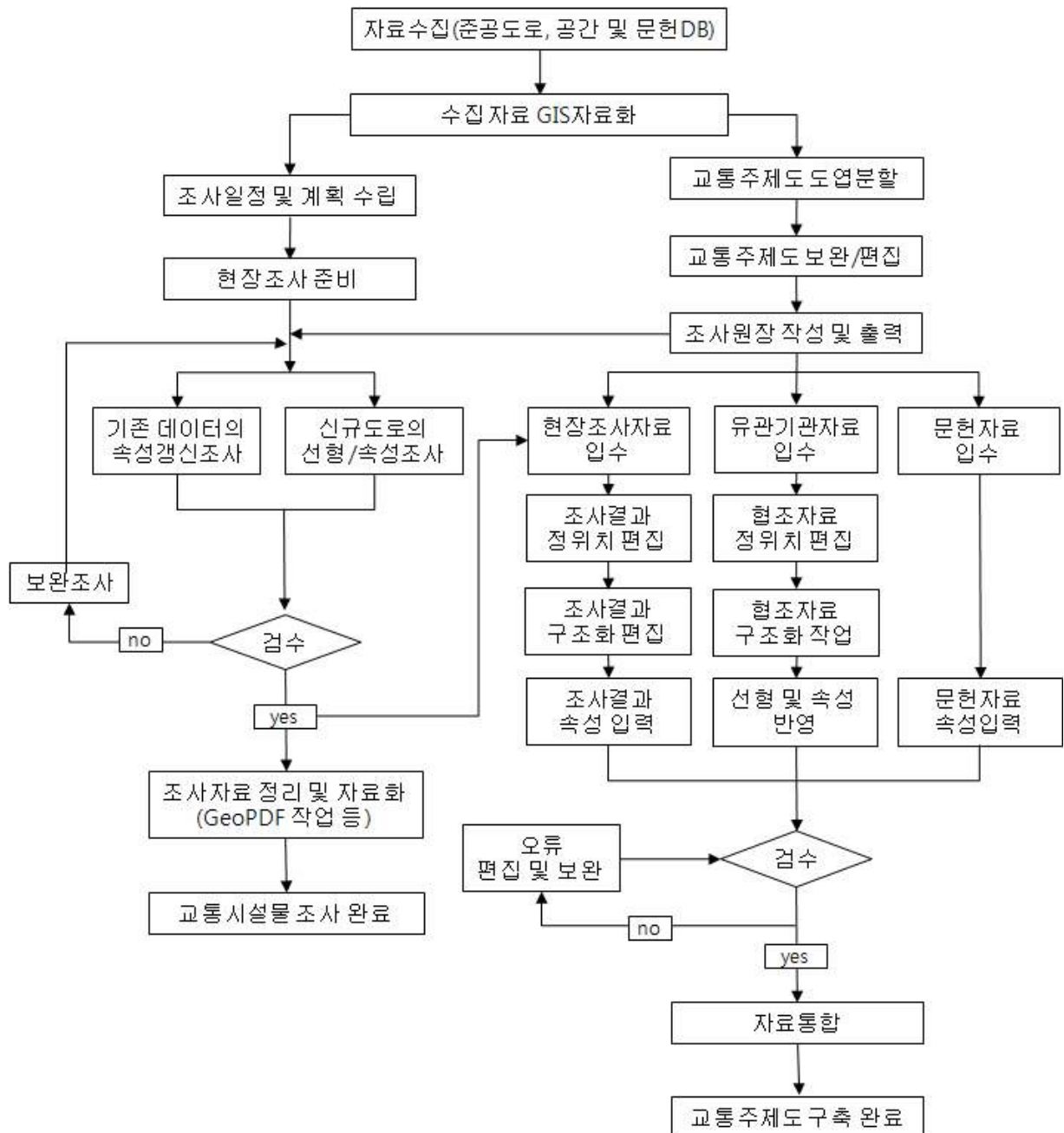
- 레벨 2 교통망의 갱신 및 보완
  - 기 구축한 교통망(도로망, 철도망)의 속성 및 선형 정보를 보완 및 갱신하는 작업으로 현장조사와 문헌조사를 통하여 새로이 획득한 각종 자료를 이용하여 공간 및 속성정보 갱신 및 보완
  - 공간적 범위는 대상도로인 준공도로 및 보완도로가 위치한 수도권 및 광역시를 포함하는 전국이며 구축 기준년도는 2009년 12월임
  - 중앙선이 있는 2차선 이상의 도로와 교통시설물(고가/지하차도, 터널, 교량, IC/JC), 철도역(지하철역), 철도노선이며, 구축항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사와 현장조사를 바탕으로 구축함
- 행정경계, 교통 존 : 통계청의 행정경계 수치지도를 이용하여 교통주제도의 행정경계 레이어의 선형 및 속성정보의 변경사항을 반영하고, 이를 바탕으로 교통 존 레이어 갱신 및 보완
  - 행정경계는 통계청에서 수집한 행정경계 기준시점을 따름

<표 14-2> 교통주제도 구축 범위 및 내용

구분	구축내용	공간적 범위	주요 구축항목
속성갱신	기 구축된 속성자료의 보완갱신	전국	노드, 링크 속성
문헌자료 반영	문헌자료 검토를 통한 보완도로의 구축대상유무 확인 및 구축대상도로의 반영	전국	도로선형 및 노드, 링크 속성
준공도로 반영	2009년 12월 기준 전국 준공도로현황 자료수집 및 현장조사자료 반영	전국	도로선형 및 노드, 링크 속성
유관기관 자료 반영	유관기관 자료의 수집 및 반영 (국토해양부, 통계청, 행정안전부 등)	전국	노드, 링크 속성 철도 주제도 선형 및 속성 행정경계 선형 및 속성 교통분석 존 선형 및 속성

### 3. 과업 수행 과정

- 본 과업은 전국의 신설 및 변경된 도로의 교통시설물 조사를 수행하여 자료화하고 이를 기반으로 교통주제도를 갱신구축하는 과정으로 수행됨



<그림 14-1> 교통시설물 조사 및 교통주제도 구축과정

## 제3절 과업 성과

### 1. 교통시설물 조사

#### 가. 조사추진일정

- 조사일정 및 방법확정, 조사우선순위 선정, 조사원 교육에 대한 계획을 수립하고 각 지역별 조사를 수행함

<표 14-3> 레벨 2 교통시설물 조사 추진 일정

기간	추진내역
2010.07.05 - 2010.07.09	조사일정 및 계획수립
2010.07.12 - 2010.07.16	조사원 교육 및 조사장비 확보
2010.07.19 - 2010.10.08	현지조사용 원장 작성
2010.08.02 - 2010.11.26	조사우선순위에 따른 현장조사
2010.08.05 - 2010.11.26	현장감독, 원장검수, 현장검수
2010.12.6 - 2010.12.17	보완조사

#### 나. 조사결과

- 도로망은 전국단위의 2009년 12월 기준 준공도로 약 1,154.2km임

### 2. 교통주제도 구축

#### 가. 지역별 도로등급별 구축결과

- 기 구축된 교통주제도에서 울릉도, 육로 미연결 지역(도서지역)을 제외한 전국에 대해 준공도로현황 및 현장조사 자료를 기반으로 위치, 속성정보를 추가 및 갱신함
- 기 구축되어 배포되고 있는 교통주제도와 2010년도 교통주제도의 구축결과를 비교하면 기존의 88,909km에서 90,804km로 1,895km가 증가됨

&lt;표 14-4&gt; 지역별 전년대비 증감내역

단위: km

지 역	2009년도	2010년도	증 · 감 내역
서울특별시	2,720	2,741	21
부산광역시	1,752	1,809	57
대구광역시	1,588	1,625	37
인천광역시	1,818	1,907	89
광주광역시	1,251	1,328	77
대전광역시	1,272	1,305	33
울산광역시	1,468	1,475	7
경기도	12,440	12,818	378
강원도	8,150	8,335	185
충청북도	6,247	6,283	36
충청남도	7,864	8,350	486
전라북도	8,051	8,094	43
전라남도	10,066	10,162	96
경상북도	12,250	12,504	254
경상남도	9,733	9,826	93
제 주 도	2,239	2,242	3
계	88,909	90,804	1,895

## 나. 도로등급별 교통주제도 구축결과

&lt;표 14-5&gt; 시도별/도로등급별 구축결과

단위: km

도로 지역	고속국도	일반국도	특별/광역 시도	국가지원 지방도	지방도	시군도	계
서울	487	152	2,098	4	0	0	2,741
부산	218	129	1,238	30	0	194	1,809
대구	250	105	944	17	0	309	1,625
인천	280	90	1,221	29	0	287	1,907
광주	147	99	1,071	5	6	0	1,328
대전	217	84	975	29	0	0	1,305
울산	152	195	590	18	0	520	1,475
경기	1,639	1,705	0	786	1,582	7,106	12,818
강원	768	1,954	0	284	1,175	4,154	8,335
충북	702	1,031	0	260	1,115	3,175	6,283
충남	1,036	1,430	0	340	1,342	4,202	8,350
전북	766	1,494	0	289	1,353	4,192	8,094
전남	626	2,034	0	270	1,522	5,710	10,162
경북	1,193	2,307	0	699	2,131	6,174	12,504
경남	1,119	1,638	0	395	1,657	5,017	9,826
제주	0	0	0	37	651	1,554	2,242
합계	9,600	14,447	8,137	3,492	12,534	42,594	90,804

주: 1) 고속국도 및 도시고속화도로는 상·하행 양선 연장을 합한 연장임

2) 고속국도의 연장은 도시고속화도로와 고속국도 연결램프의 연장을 포함함

## 제15장 교통분석용 네트워크 구축

---

제1절 과업의 개요

제2절 교통분석용 네트워크 구축

제3절 결론



## 제15장 교통분석용 네트워크 구축

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

##### 가. 과업의 배경

- 국가교통DB 구축사업은 교통정책 및 계획수립 등에 필요한 교통기초자료를 종합·표준적으로 조사 및 분석하는 교통DB를 국가차원에서 구축하여 공동 활용하기 위한 것으로 교통체계효율화법 제9조를 법적근거로 하여 1998년부터 사업을 추진해 오고 있음
- 교통분석용 네트워크 구축은 국가교통DB구축 사업 중 『교통주제도 및 DB시스템 구축·갱신』 사업에 포함되어 교통시설물 현장조사를 통한 교통주제도에 기반하여 교통계획수립의 기초데이터로 제작되었음
- 그러나 교통분석의 신뢰성 증진을 위한 지속적인 요구와 실사용자의 편의성, 활용성 제고 요청을 수용하여 교통분석용 네트워크를 독립된 과업으로 추진하게 됨
- 본 과업은 지속적으로 변화하는 도로 및 철도 네트워크의 현시성을 확보하기 위한 1년 주기의 갱신작업을 기본으로 하며, 장기적으로 교통분석용 네트워크의 개선과 활용성 증진을 위해 수행됨

##### 나. 과업의 목적

- 교통분석용 네트워크 구축은 기구축한 교통분석용 네트워크의 기준시점에 대한 갱신을 통한 현시성의 확보와 교통분석용 네트워크의 개선 및 수정보완을 통한 신뢰성의 제고를 목표로 함
- 또한, 모형으로 표현된 결과의 현실과의 차이를 최소화하여 정확하고 현실성 있는 분석 결과의 도출을 위한 기초 데이터를 구축함
- 효율적 교통시설의 확충과 올바른 교통정책의 수립 및 평가에 기준자료로 활용될 수 있는 신뢰성 있는 교통분석용 네트워크를 구축하는 것이 본 과업의 목적임



## 2. 과업의 범위

### 가. 과업의 범위

- 시간적 범위 : 교통분석용 네트워크는 해당사업년도의 전년도말(2009년 12월 31일)을 기준으로 하며, 장래년도는 2011년에서 2036년까지 5년 단위로 구축함
- 지역적 범위 : 전국 지역간 네트워크는 교량으로 연결되지 않은 도서 지역(예 : 제주도, 울릉도)을 제외한 전국
- 내용적 범위
  - 교통분석용 네트워크 구축 중 도로 네트워크는 통행에 주로 활용되는 포장도로이며 편도 1차로 이상인 도로를 기준으로 함
  - 다만 편도 1차로인 도로 중 통행에 활발히 이용되지 않으며, 교통분석에 의한 평가 시 교통분석 준과의 세밀도에 부합하지 않는 경우는 구축 대상에서 제외함
  - 철도 네트워크의 구축 범위는 KTX, 일반철도, 도시철도, 경전철로 구분됨
  - 대중교통 노선(Transit Line) 데이터의 구축범위는 원칙적으로 KTX, 일반철도, 도시철도, 경전철을 모두 포함하나, 운행노선 유형 중 비정기노선, 출퇴근 임시노선 등은 구축대상에서 제외함

<표 15-1> 교통분석용 네트워크 구축 범위 및 내용

권역구분	네트워크 종류	공간적 범위		기준년도 구분
		구축지역	존 구분	
전국지역간	도로/철도	전국 (교량으로 연결되지 않은 도서지역 제외)	249개 (시군구 단위) <sup>1)</sup>	2009년 2011년 2016년 2021년 2026년 2031년 2036년

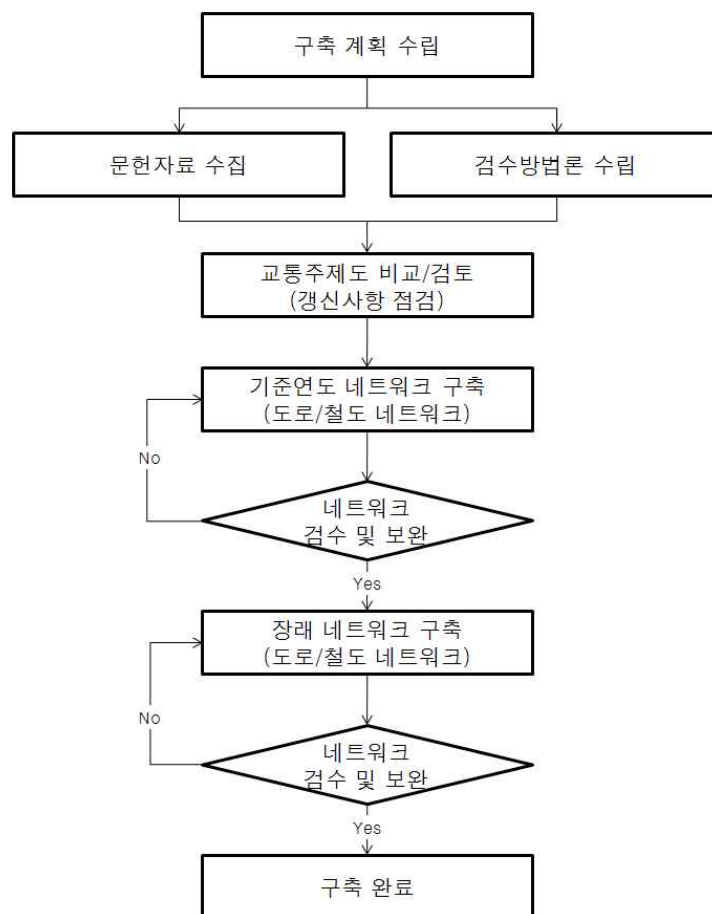
주: 1) 장래 행복도시 추가로 인하여 2011년 이후 250개존임

## 제2절 교통분석용 네트워크 구축

### 1. 교통분석용 네트워크 구축

#### 가. 구축과정

- 신설 및 변경된 도로 중 교통분석용 네트워크 구축 대상도로를 선정
- 문헌자료와 교통분석용 네트워크를 비교·검토하고 속성 변경도로를 선정
- 변경 또는 추가된 장래도로/철도계획과 노선도 자료 수집
- 변경 또는 추가 및 삭제된 철도역/철도노선과 대중교통노선정보 자료 수집
- 노드 설정 및 링크 생성, 링크 속성 갱신, 네트워크에 반영
- 센트로이드 커넥터 생성 및 Emme/2의 통행거리 및 통행배정 등의 검수



<그림 15-1> 교통분석용 네트워크 구축과정

#### 나. 존 체계의 현행화

- 통계청 행정구역 자료의 변동에 따른 센트로이드 ID 확인
  - 2009년 센트로이드 ID와 2009년 행정구역 위치 및 ID를 비교

#### 다. 도로 네트워크 현행화

- 2009년 신설 및 변경된 도로 중 교통분석용 네트워크에 반영대상이 되는 도로를 추출하여 선형 추가 및 갱신작업을 수행
- 노드 위치의 수정, 더미노드 추가 및 단절링크의 최소화 등 교통분석용 네트워크 선형 갱신
- 장래 개발 계획 중 반영 대상 도로를 선별하고 장래년도 도로 네트워크의 속성을 수정·갱신

#### 라. 교통분석용 네트워크 속성 갱신

- 물리적 속성갱신 : 링크거리, 차로수, 도로등급 등 물리적 속성을 교통주제도의 속성값을 기준으로 보완함, 단 철도는 철도영업거리표를 이용하여 구축함
- 논리적 오류검토 : VDF, TYPE, MODE 정의 등에 대한 논리적 오류를 검토한 후 속성값을 갱신

#### 마. 철도 네트워크 현행화

- 네트워크 선형추가 및 속성보완
  - 2009년 이후 추가된 철도역 및 노선 자료를 수집하고 이를 분석하여 현재 구축된 네트워크를 기반으로 선형누락 및 속성보완이 필요한 데이터를 추출하고 이를 반영함
- Transit Line 데이터 구축
  - 기존에 구축된 철도 노선 데이터의 검토를 통하여, 누락노선 및 오류 점검
  - 현재 운행 중인 철도노선정보자료는 2009년 12월에 발간된 철도 시각표를 토대로 하여 갱신
- 장래 도로 및 철도계획자료를 통하여 장래년도 교통분석용 네트워크의 수정·갱신

## 바. 교통분석용 네트워크의 신뢰도 및 활용성 제고

- 신뢰성 있는 교통분석용 네트워크 구축
  - 교통분석용 네트워크의 선형 및 속성정보의 무결점화를 위한 지속적인 갱신작업
  - 기중점 통행량 자료를 이용하여 통행량 배정 후 검증 및 보완작업을 거쳐 신뢰성을 높임
  - 관련기관과의 긴밀한 협조체제로 준공도로/장래계획도로 자료 및 철도자료를 주기적으로 반영함으로써 현실성 있는 장래년도 네트워크를 구축
  - 자료를 활용하면서 발견된 오류사항이나 보완이 필요한 부분 등에 대한 의견수렴과정을 통하여 신뢰도 높은 네트워크를 구축

## 사. 교통분석용 네트워크 오류 검수

- 도로 네트워크는 노드와 링크에 물리 속성을 입력하여 네트워크의 도로의 선형과 연장, 차로수 등의 기본적인 형태를 구성함
- 노드와 링크에 입력되는 물리 속성 데이터는 도로 네트워크 구축 방법론에 따라 교통주제도를 기준으로 하여 구성됨
- 교통주제도의 교통분석용 네트워크 전환 과정에는 대량의 데이터를 처리하는 과정이 포함되며 구축 중에서는 프로그램에 의한 오차, 입력자의 실수 등에 의한 오류가 발생할 가능성이 존재함
- 따라서 교통분석용 네트워크의 신뢰성 확보를 위해 물리오류 검수는 필수적으로 수행되어야 하는 과정임

- 물리 오류 검수 항목은 <표 15-2>와 같음

<표 15-2> 물리 오류 검수 항목

항목		검수내용
물리 오류	물리 속성	· 링크별 연장
	네트워크 연결성	· 노드 및 링크의 누락 여부 · 일방통행 링크(역방향 표현의 합리성) · 단절링크 및 도로 교차점의 정확성
논리 오류	센트로이드 커넥터 연결성	· 센트로이드 커넥터 연결 도로의 적합성
	존간 최단통행시간의 합리성	· 존간 최단시간 및 경로의 적합성 · 양방향 존간 통행시간의 합리성
	존간 최단통행거리의 합리성	· 존간 최단거리 및 경로의 적합성 · 양방향 존간 통행거리의 합리성
	연도별 최단통행시간의 합리성	· 연도별 존간 최단통행시간의 합리성
	연도별 링크 구성의 일관성	· 연도별 네트워크의 구축 일관성(링크 존재여부)

- 도로네트워크를 활용한 분석 과정에는 물리적인 오류 외에도 네트워크의 부적절한 구성으로 인한 오류 발생 가능성이 존재함
- 이러한 논리 오류는 존 사이즈와 교통분석용 네트워크 세밀도와의 관계, 센트로이드 커넥터의 연결 위치 등의 구성이 부적절한 경우 발생하며, 이로 인해 배정교통량의 과대/과소 문제가 발생하기도 함
- 철도 네트워크는 모형에서 산출된 통행 시간과 실제 열차 시각표를 활용한 역간 시간을 활용하여 모형의 적합성을 검수함

## 제3절 결론

### 1. 결론

- 본 과업의 목적은 교통수요 분석 시 효율적이고 체계적인 분석이 이루어질 수 있도록 기준적인 교통분석용 네트워크를 구축하는 것이며, 이를 위해 2009년도 국가교통DB구축 사업을 통해 구축된 2007년도 네트워크를 기본으로 하여 2009년도 기준으로의 현행화와 장래연도 계획의 수정사항을 반영하였음
- 본 과업에서는 기준연도인 2009년을 기준으로 도로 및 철도 네트워크를 구축하였으며, 기준연도 이후의 장래연도에 대한 분석 네트워크를 구축하였음

<표 15-3> 도로 네트워크 구축결과

		단위: km						
구분		2009	2011	2016	2021	2026	2031	2036
2009년 기준	고속도로	7,613	7,891	9,777	9,819	9,819	9,819	9,819
	국도	28,774	29,377	30,572	31,055	31,055	31,055	31,055
	지방도/국지도	29,978	30,411	30,936	31,032	31,032	31,032	31,032
	광역시도/시군도	23,541	23,603	23,890	23,855	23,855	23,855	23,855
	도시고속도로	506	506	531	531	531	531	531
	계	90,411	91,787	95,707	96,293	96,293	96,293	96,293
구분		2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
2008년 기준	고속도로	6,954	7,906	9,689	9,731	10,120	12,582	12,582
	국도	28,473	29,029	29,666	29,952	29,952	29,952	29,952
	지방도/국지도	29,975	30,451	30,980	31,072	31,072	31,072	31,072
	광역시도/시군도	23,241	23,240	23,466	23,466	23,466	23,466	23,466
	도시고속도로	505	505	531	531	531	531	531
	계	89,148	91,131	94,332	94,751	95,141	97,602	97,602
구분		2009-2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
차이	고속도로	659	-15	88	88	-301	-2,763	-2,763
	국도	301	348	906	1,103	1,103	1,103	1,103
	지방도/국지도	3	-40	-44	-40	-40	-40	-40
	광역시도/시군도	300	363	424	389	389	389	389
	도시고속도로	1	1	0	0	0	0	0
	계	1,263	656	1,375	1,542	1,152	-1,309	-1,309

- 2009년 기준 도로 네트워크는 2008년 기준 네트워크에 비해 총 연장이 전반적으로 증가하였으나, 2031년 이후 완공 예정 계획의 경우 사업 추진의 불확실성으로 인해 반영을 제외하여 2008년 기준에 비해 총 연장이 감소하였음
- 장래 계획의 불확실성으로 인해 제외된 계획은 고속도로 등급이 가장 많은 양을 차지하고 있으며, 2008년 기준 네트워크 대비 2,763Km의 반영 연장이 감소되었음

&lt;표 15-4&gt; 철도 네트워크 구축결과

단위: km

구분		2009	2011	2016	2021	2026	2031	2036
2009년 기준	단선	4,189	3,891	3,485	3,158	3,038	3,038	3,038
	복선	3,840	4,444	6,356	8,030	8,357	8,552	8,552
	복복선	192	192	192	194	194	194	194
	계	8,221	8,527	10,033	11,382	11,590	11,784	11,784
구분		2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
2007년 기준	단선	4,141	3,185	2,948	3,320	3,156	3,097	3,097
	복선	3,171	4,348	5,095	5,845	6,361	6,791	6,791
	복복선	141	141	141	164	164	164	164
	계	7,453	7,674	8,184	9,329	9,681	10,052	10,052
구분		2009-2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
차이	단선	48	706	537	-162	-118	-59	-59
	복선	669	96	1,261	2,185	1,996	1,761	1,761
	복복선	51	51	51	30	30	30	30
	계	768	853	1,849	2,053	1,909	1,732	1,732

- 구축 연장의 경우 2008년 기준의 철도 네트워크에 비해 복선 전철의 연장이 크게 증가하였음
- 반면 단선 전철의 경우 복선 전철화 사업으로 인해 총 연장이 감소하는 것으로 나타났으며, 복복선의 경우 큰 변동이 없는 것으로 나타났음

## 제16장 DB시스템 구축 및 운영

---

제1절 과업의 개요

제2절 과업 추진 내용



## 제16장 DB시스템 구축 및 운영

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

- 국가교통수요조사 및 DB구축사업은 사회전반의 정보화 진전 및 인터넷을 통한 온라인 자료공유 추세에 발맞추어 산재된 교통관련 자료의 통합 및 공동활용 요구에 부응하기 위해서 21세기를 주도할 지식정보사회 기반 조성을 위한 정보화 사업의 일환으로 추진되고 있는 교통분야의 정보화 사업임
- 교통분야에 이용되는 다양한 주제와 형태의 자료를 효과적으로 구축·관리하고 효율적으로 활용하기 위해서는 그 특성에 맞는 데이터베이스의 구축과 이용목적 및 이용자의 요구에 기반한 자료제공이 필요함
- 국가교통수요조사 및 DB구축사업에서 구축되는 자료의 DB화, DB구축·관리·제공을 위한 소프트웨어 및 홈페이지의 개발과 관리·운영, 하드웨어 및 소프트웨어 장비의 구축과 유지관리 등을 통해 국가교통DB의 구축·관리·제공이 원활히 이루어지도록 전산측면에서 지원하는 것을 목적으로 함
- 모든 홈페이지 이용자들이 홈페이지에서 조사분석자료(O/D, 주제도 등)를 신청 및 다운로드 할 수 있도록 KTDB 홈페이지를 구현하였으며, 인터넷 이용자에게 원활한 자료제공이 되도록 홈페이지 운영을 지원함
- 이러한 국가교통DB 구성자료의 갱신 및 보완구축과 제공이라는 기본기능의 수행과 KTDB 홈페이지 및 관리시스템, 웹GIS 서비스, 통계분석 홈페이지, 하드웨어 및 소프트웨어 유지보수 업무를 추진할 계획임

#### 2. 과업내용 및 범위

- 본 과업은 국가교통DB구축사업을 통해 구축되는 조사분석 자료의 갱신·구축·유지관리 및 인터넷 서비스, 국가교통DB 홈페이지(국문, 영문, 통계분석, 웹GIS, 관리시스템) 운영 및 유지보수, 안정된 서비스를 위하여 필요한 H/W·S/W의 유지관리 분야로 구분되며, 각 분야별 세부 과업내용은 다음과 같음

#### 가. 국가교통DB 구축자료의 갱신·구축·유지관리 및 인터넷 서비스

- 2010년도 사업기간 중 조사·분석을 통해 산출되는 교통조사 및 분석 자료에 대한 DB설계·변환·구축과 인터넷서비스
  - 지역간 여객/화물 기종점통행량(O/D) 자료(16개존)
  - 지역간 여객/화물 기종점통행량(O/D) 자료(248개존)
  - 교통비용 및 교통유발원단위 자료, 교통주제도 자료
- 교통통계 및 문헌자료에 대한 DB설계·변환·구축 및 인터넷서비스
  - 통계자료 : 기존 7대 분류 169여개 항목
  - 문헌자료 : 사업기간 중 수집되는 문헌자료 DB구축 지원 및 인터넷 서비스

#### 나. 국가교통DB 홈페이지 및 관리시스템 관리·운영

- 온라인 자료제공 서비스 및 자료 피드백 관리
- 이용자 서비스 : 공지메일 발송, 게시판 관리 운영, 자료 수정 요청 대응

#### 다. 국가교통DB 홈페이지 유지보수

- 안정적인 자료제공 서비스를 위한 홈페이지 유지관리
- 대상 서비스 및 범위
  - 국가교통DB 홈페이지 및 통계분석서비스 : 자료갱신 및 보완에 따른 오류 해결 및 성능 개선
  - 관리시스템 : 기능 보완에 따른 오류 해결
  - 웹GIS : 자료갱신 및 보완에 따른 오류해결 및 성능개선

#### 라. 안정된 시스템의 운영을 위한 하드웨어, 소프트웨어 유지관리

- 안정적인 DB구축 및 인터넷 서비스 제공을 위한 시스템 유지관리
  - 규칙적인 사전 점검을 통해 전산 시스템 오류 사전 방지
  - 모니터링, 보안 관리, 네트워크 관리, 정전대비, 자료 백업 등
  - 규칙적인 사전 점검을 통해 전산 시스템 오류 사전 방지

## 제2절 과업 추진 내용

### 1. 국가교통DB 구축자료의 갱신·구축·유지관리 및 인터넷 서비스

#### 가. 국가교통 DB구축 내역

- 자료 업데이트 및 기존 오류 데이터 수정

#### 1) 교통조사분석 자료

<표 16-1> 교통조사분석 자료 구축 내역

항목		자료분류	자료 갱신 횟수
항목	중분류(5)	지역간 여객통행	2
		지역간 화물통행	3
		해상통행	12
		교통주제도	2
		교통비용	4
DB구축 건수			23

#### 2) 교통통계자료 DB구축 내역

<표 16-2> 교통통계 자료 구축 내역

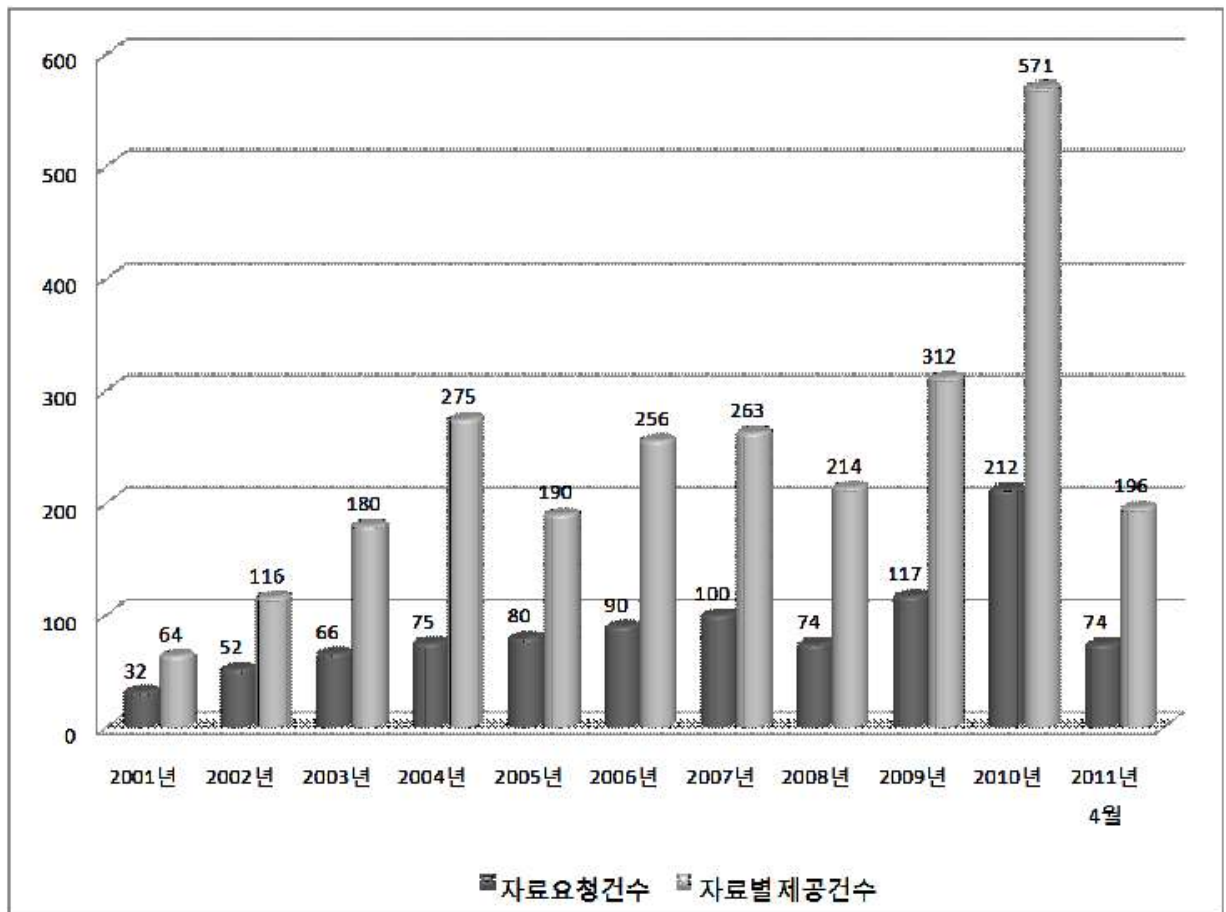
항목		자료분류	자료 갱신 횟수
항목	중분류(8)	종합통계 및 지표	9
		교통시스템	70
		교통안전	11
		사회경제	41
		에너지 및 환경	4
		해외통계	16
		북한통계	16
DB구축 건수			167

## 2. 국가교통DB홈페이지 및 관리시스템 운영·관리

### 가. 온라인 분석 자료 제공 현황

#### 1) 연도별 자료 제공 추이

- 2001년 4월부터 오프라인 자료제공 시작하여 2011년 4월 현재까지 972회에 걸쳐 오프라인 자료가 요청되었으며, 연도별 자료 요청 건수에 대한 연평균 증가율은 24.6%로 나타남. 자료별 제공건수는 요청건수별 각 제공 자료(여객O/D, 화물OD, 분석용 네트워크, 교통주제도, 교통량, 유발원단위) 건수를 합한 값임



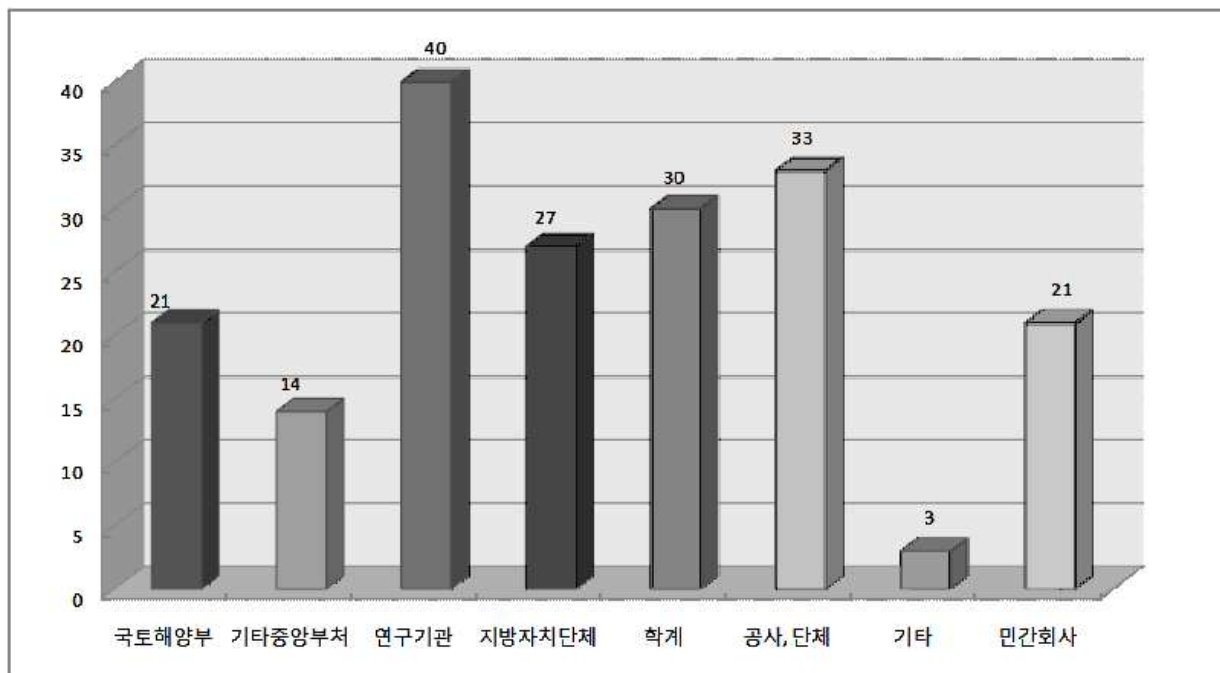
<그림 16-1> 오프라인 자료제공 추이

### 1) 온라인 자료 제공 결과 분석

- 국가교통DB에서 제공하는 세부 분석 자료에 대한 자료의 요청기관, 활용기관을 분석하며, 제공된 자료의 사업 분야 및 제공비율, 활용분야 등을 분석함
- 분석 대상은 2010년 5월부터 2011년 4월까지 제공한 219건에 대한 것임

#### ① 자료 요청 기관

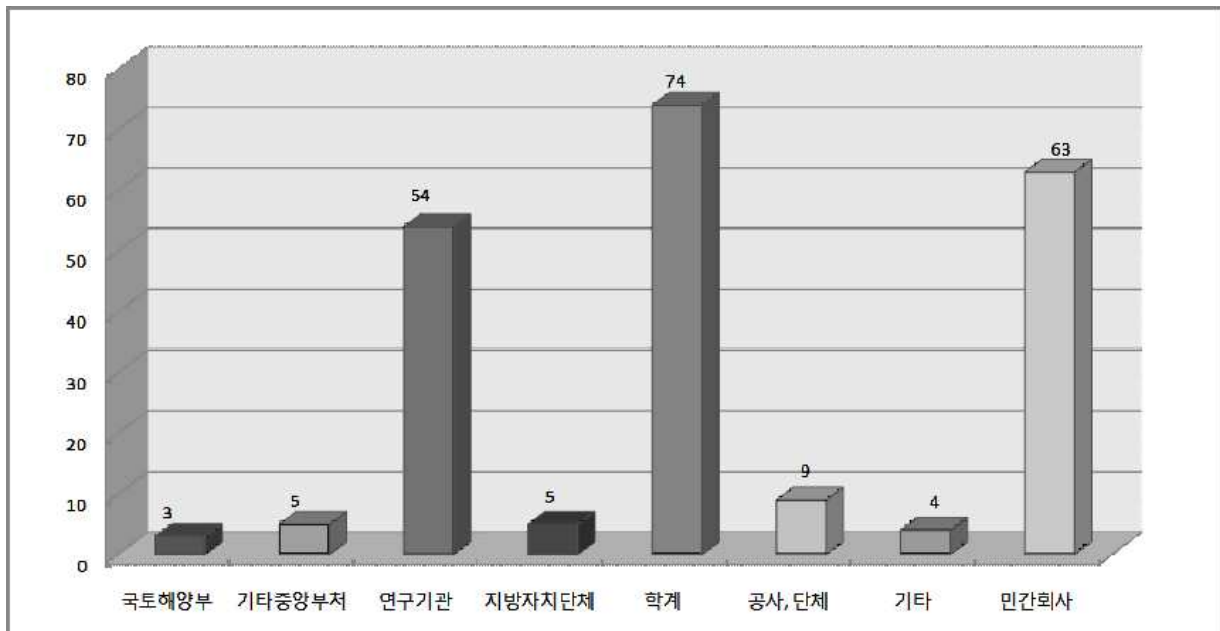
- 요청건수를 보면 연구기관이 가장 많이 자료를 요청하고 있으며, 그 다음 순으로는 공사 및 단체, 학계 위주로 자료 요청 현황을 볼 수 있음.



<그림 16-2> 자료 요청 기관

## ② 자료 활용 기관

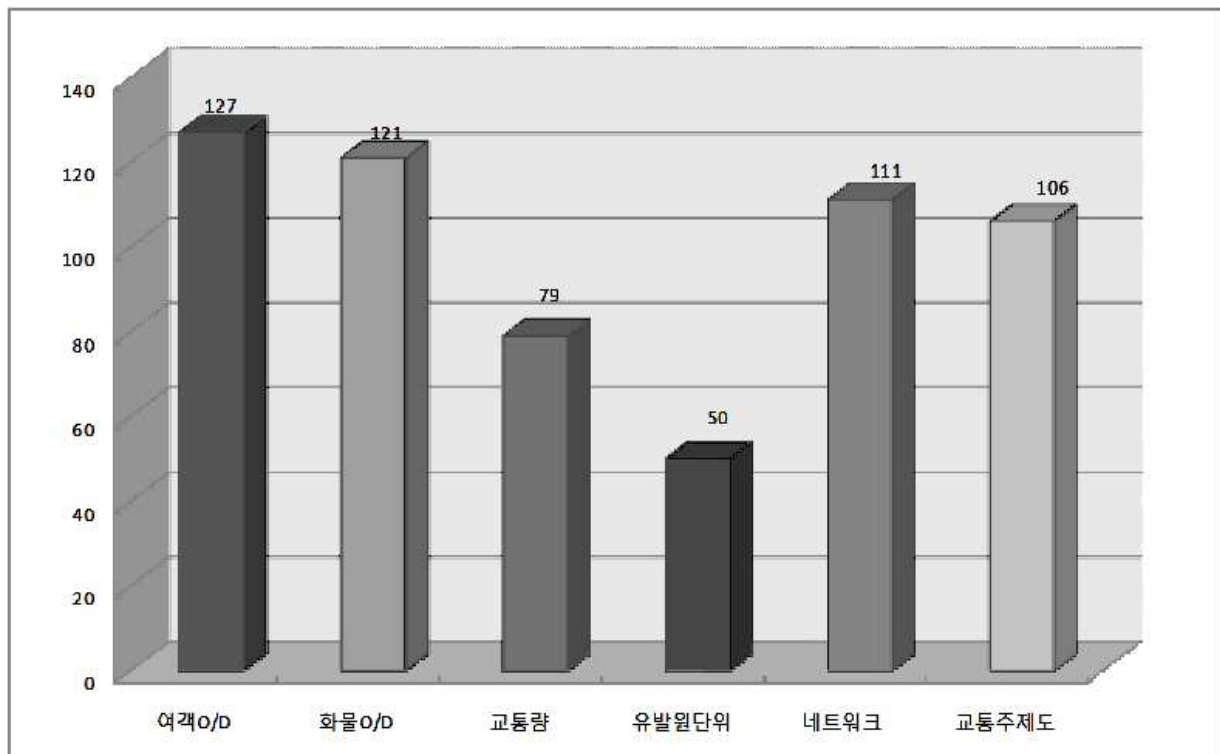
- 자료 활용은 학계가 74건으로 가장 많이 활용하였으며, 이는 자체 연구 및 논문 작성으로 자료 신청이 많아 높게 나타나고 있음. 그 다음로는 공공기관 사업을 위탁 대행하는 민간회사가 63건으로 가장 많으며, 연구기관이 54건으로 조사됨



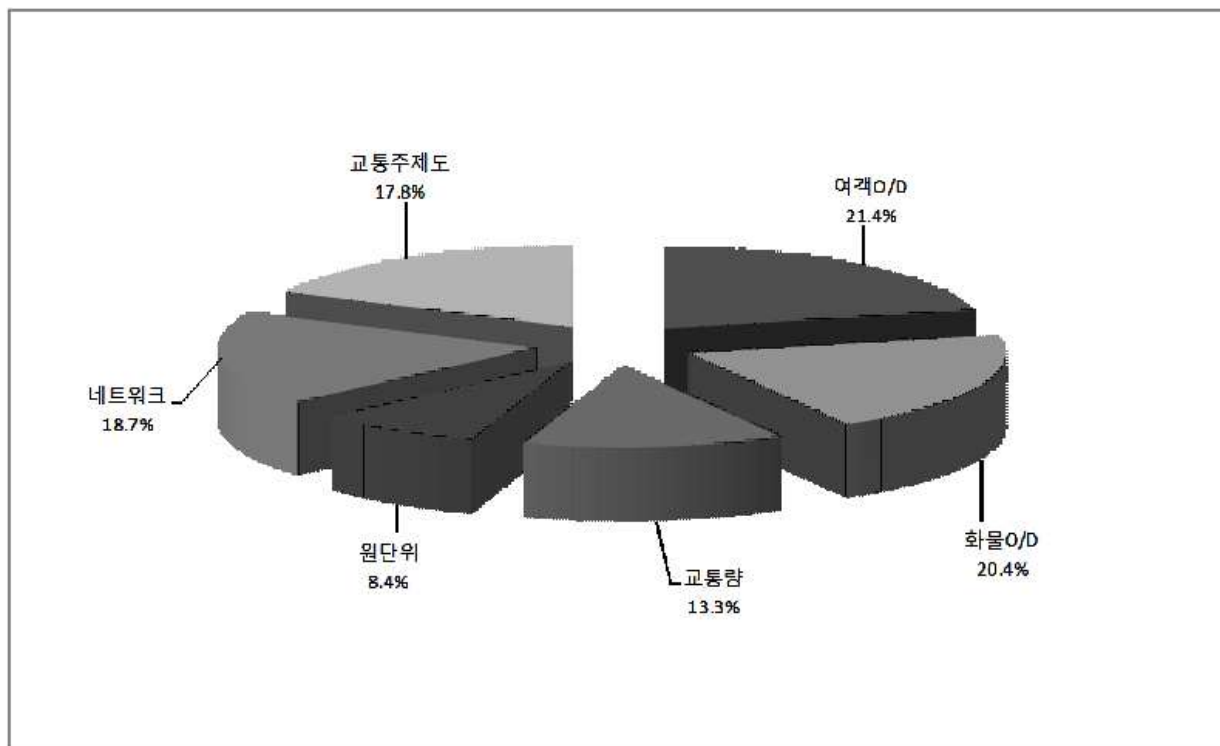
<그림 16-3> 자료 활용 기관

## ③ 제공자료 분석

- 요청빈도가 높은 자료 순서는 여객 OD, 화물 OD, 교통분석용 네트워크, 교통주제도, 교통량순으로 나타남, 교통량의 경우 2010년 사업에서 2005년~2008년까지 신규 자료 제공으로 인하여 신청빈도가 높게 나왔음
- 유발원단위 같은 경우는 1999년~2002년도에 구축된 자료로 인하여 최신성이 떨어져 요청 빈도가 떨어진 것임



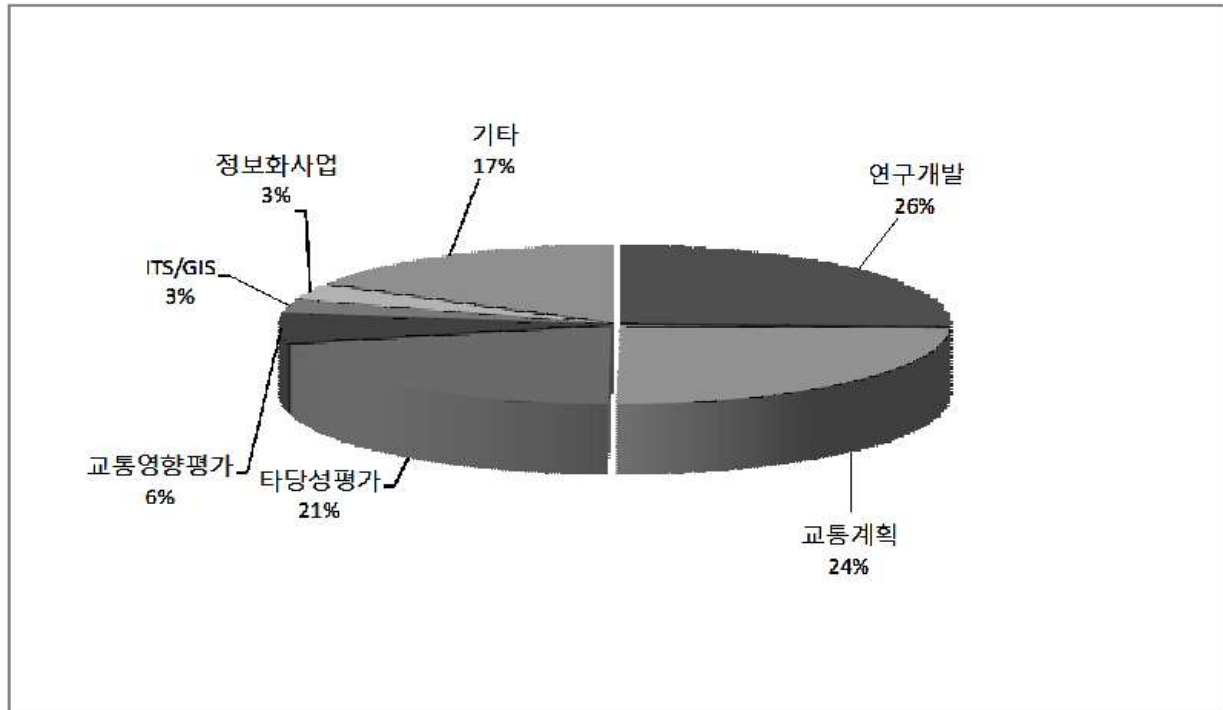
&lt;그림 16-4&gt; 제공자료 분석



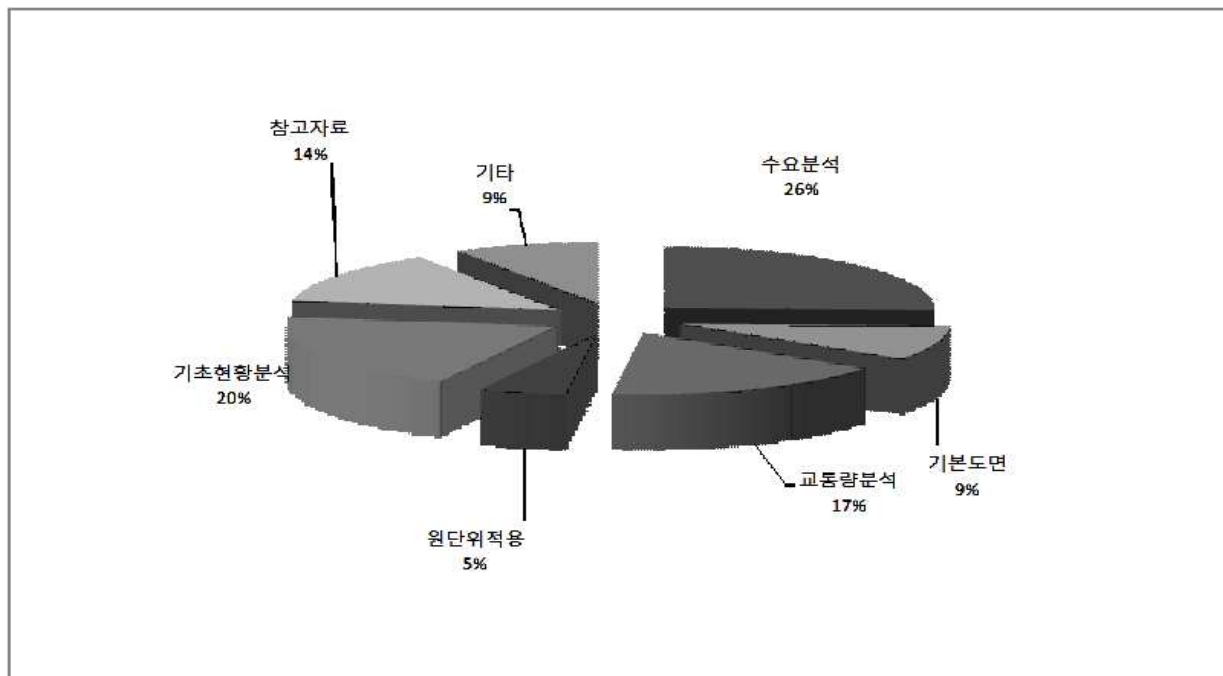
&lt;그림 16-5&gt; 제공자료 비율

#### ④ 사업 분야 및 활용분야

- 사업 분야는 연구결과 및 교통계획에 50%로 나타나며, 활용분야는 수요분석 및 기초현황분석에 46% 활용하고 있는 것으로 나타남



<그림 16-6> 사업 분야



<그림 16-7> 활용 분야



### 3. 국가교통DB 홈페이지 및 관리시스템 유지보수

#### 가. 국가교통DB 홈페이지 유지보수

- 서비스 환경 구성 및 보안 취약점 개선
  - JRUN 서비스 환경 변경
  - 파일 다운로드 취약점 보완 : 파일이름 체크, 전송 루틴 보완 및 파일존재 유무 등에러체크 기능 강화하고 절대경로 추출할 수 없도록 별도의 환경 변수 처리함
  - 디렉토리 인텍싱 취약점 보완 : 일을 저장하는 디렉토리에서 스크립트가 실행되지 않도록 설정하고 스크립트들의 업로드를 허용하지 않으며 확장자를 필터링 처리한 후 스크립트가 실행될 만한 웹 서버 모듈을 최소화함
  - URL 입력 값에 대한 필터링 기능 : URL에 포함된 특수문자를 필터링하고 사용자 입력, 파라미터 및 쿠키값을 필터링하도록 조치함
  - 실명인증 우회 변조 보완 : 관리자권한 모듈을 점검하고 특정 IP로만 관리자 페이지에 접근이 허용되도록 조치하고 인증 페이지 및 관리페이지에 대한 접근권한을 제한시킴
  - 계정 동시 접속 차단
  - 개인정보 DB암호화 : 중요 개인정보(비밀번호, 주민번호, 외국인 등록번호 등) 및 일반 개인정보(이름, 이메일, 주소, 전화번호, 핸드폰번호, 생년월일 등)를 구분하여 암호화 수준 결정 및 적용
- 웹GIS 서비스
  - 2010년 기준 새주소 데이터 구성
  - 교통주제도 도로망 데이터 뷰 테이블 생성
  - 서비스 제공을 위한 교통주제도 기반 도로망도 제작

## 나. 국가교통DB 홈페이지 및 관리시스템 기능 개선

### ○ 트위터 연동

- 메인 페이지에 트위터 연동 페이지 추가 : 메인페이지 용어 하단에 공간 확보
- 자바기반 트위터 API 라이브러리인 twitter4j를 사용하여 JSP 페이지 구축

### ○ 모바일 웹을 고려한 교통소식 서비스 구축 및 서비스 제공

- 스마트폰 및 모바일 기기를 이용하여 국가교통DB 홈페이지 주소로 접속할 경우 아 이패드를 제외한 스마트폰의 경우 모바일페이지로 연계됨
- 서비스 구성 : 공시사항, 보도자료, 채용계획 및 자료구축소식에 대하여 일반 웹 서 비스와 동일한 데이터베이스를 이용하여 구현



<그림 16-8> 모바일 국가교통DB홈페이지 메인화면

### ○ 온라인 자료제공 서비스 체계 개선

- 자료 신청자의 편의를 도모하기 위해 신청서 작성 내용을 간소화
- 자료 신청자 유형별(일반, 학계, 기업, 위탁사업 등) 자료 제공 서비스 구현
- 통계 년도별 자료관리 및 제공
- 파일기반 제공자료 관리에서 데이터베이스 기반 자료관리체계 변경
- 기존 Java DAO/Manager 클래스 기반 인터페이스를 콜드퓨전 API로 전환

&lt;표 16-3&gt; 온라인 자료제공 서비스 신규 비교

구분	기존	신규
배포대상	- 공공기관, 연구기관, 일반기업, 학계 일 반사용자	- 일반사용자 - 일반기업, 연구소 및 학계 - 위탁용역/연구과제 수탁기관
제공내역 및 제공방식	- 최종시기 자료 제공 - 자료폴더 내 파일 다운로드 방식 - 자바클래스 기반 DAO/MANAGER구조로 인하여 유연한 대처 어려움	- 연차별 자료관리 및 제공 - BLOB 필드 추가하여 데이터베이스에서 직접 내려받는 방식 - 콜드퓨전 기반 서비스 API 구현하여 유연성 확보
신청모드	- 단일 신청 모드 제공 - 최종년도 자료 제공 - 시각적인 이해도 우수하지 않음	- 사용자구분에 따른 인터페이스 구현 - 연차별 자료 제공 - 시인성 고려한 사용자 인터페이스 개편

- 배포 대상 세분에 따른 신청서 인터페이스 구현

기존	개선

&lt;그림 16-9&gt; 신/구 자료 신청서 작성 화면

- 연차별 자료제공 : 연차별 제공자료 관리하고 연도별 세분화된 자료 제공

기존	개선
<p><b>활용분야</b></p> <p>사업분야 (※ 중복선택 가능)      활용분야 (※ 중복선택 가능)</p> <p> <input type="checkbox"/> 연구개발   <input type="checkbox"/> 교통계획   <input type="checkbox"/> 타당성평가   <input type="checkbox"/> 교통영향평가   <input type="checkbox"/> 수요분석   <input type="checkbox"/> 기본도면   <input type="checkbox"/> 교통량분석   <input type="checkbox"/> 원단위적용  <input type="checkbox"/> ITS/GIS   <input type="checkbox"/> 정보화사업   <input type="checkbox"/> 기타   <input type="checkbox"/> 기초현황분석   <input type="checkbox"/> 용도자료   <input type="checkbox"/> 기타         </p> <p>과업지시서상 국가교통DB 활용의 명시 여부 : <input type="radio"/> 예   <input type="radio"/> 아니요</p> <p><b>신청자료</b></p> <p>자료목록      선택한 목록</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> 아역OD  <input checked="" type="checkbox"/> 목적OD  <input type="checkbox"/> 전국 목적OD(ODPO-1)  <input type="checkbox"/> 부산울산경 목적OD(ODPO-3)  <input type="checkbox"/> 대구경 목적OD(ODPO-4)  <input type="checkbox"/> 대전경 목적OD(ODPO-5)  <input type="checkbox"/> 광주경 목적OD(ODPO-6)  <input type="checkbox"/> 전주경 목적OD(ODPO-7)  <input type="checkbox"/> 수도권OD         </p> <p>DB활용분야(중복선택 가능) : <input type="checkbox"/> 분석(OD, 교통량, 속도링크)   <input type="checkbox"/> 교통주제도</p> <p>다음</p>	<p><b>활용분야</b></p> <p>활용분야 (※ 중복선택 가능)</p> <p> <input type="checkbox"/> 수요분석   <input type="checkbox"/> 기본도면   <input type="checkbox"/> 교통량분석   <input type="checkbox"/> 원단위적용   <input type="checkbox"/> 기초현황분석   <input type="checkbox"/> 용도자료   <input type="checkbox"/> 기타         </p> <p><b>신청자료</b></p> <p>자료목록      선택한 목록</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> 교통량  <input checked="" type="checkbox"/> 기종점통행량(OD)  <input type="checkbox"/> 2004  <input type="checkbox"/> 2006  <input type="checkbox"/> 2007  <input type="checkbox"/> 2008  <input type="checkbox"/> 2009  <input type="checkbox"/> 내트링크  <input type="checkbox"/> 원단위  <input type="checkbox"/> 주제도         </p>

<그림 16-10> 신규 자료 제공 목록 화면

- 신청내역 보기

- 이용자 구분 및 연도별 자료제공에 따른 사용자 인터페이스 변경 및 시인성 개선

기존	개선																																																																																								
<p><b>신청내역</b></p> <p>목록   <b>신청서(PDF)</b>   <b>확인서(PDF)</b>   <b>사업계획서(PDF)</b></p> <p>과업명      활동목적      발주처      한국도시설계연구원</p> <p>과업기간      2010.05.07 ~ 2011.05.01      자료사용기간      2010.05.07 ~ 2011.05.01</p> <p><b>요청기관</b>      <b>활용기관</b></p> <table border="1"> <tr> <td>요청기관분류</td> <td>공사,단체</td> <td>요청기관분류</td> <td>국도개발부</td> </tr> <tr> <td>기관명</td> <td>한국철도시설공단</td> <td>기관명</td> <td>한국철도시설연구원</td> </tr> <tr> <td>부서</td> <td>기획조정실/사업관리처</td> <td>부서</td> <td>교통물류연구실</td> </tr> <tr> <td>담당자</td> <td>김영주</td> <td>책임자</td> <td>이준</td> </tr> <tr> <td>직급</td> <td>대리</td> <td>책임자직급</td> <td>선임연구원</td> </tr> <tr> <td>연락처</td> <td>042/607-3106</td> <td>책임자연락처</td> <td>010-9239-1649</td> </tr> <tr> <td>(이메일(E-mail))</td> <td>transkim77@paran.com</td> <td>책임자 E-mail</td> <td>leejun11@kml.re.kr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>실무자</td> <td>장준석</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>실무자직급</td> <td>주임연구원</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>실무자연락처</td> <td>010-2839-2077</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>실무자 E-mail</td> <td>jss1992@kml.re.kr</td> </tr> </table>	요청기관분류	공사,단체	요청기관분류	국도개발부	기관명	한국철도시설공단	기관명	한국철도시설연구원	부서	기획조정실/사업관리처	부서	교통물류연구실	담당자	김영주	책임자	이준	직급	대리	책임자직급	선임연구원	연락처	042/607-3106	책임자연락처	010-9239-1649	(이메일(E-mail))	transkim77@paran.com	책임자 E-mail	leejun11@kml.re.kr			실무자	장준석			실무자직급	주임연구원			실무자연락처	010-2839-2077			실무자 E-mail	jss1992@kml.re.kr	<p><b>신청내역</b></p> <p>목록   <b>신청서(PDF)</b>   <b>확인서(PDF)</b>   <b>사업계획서(PDF)</b></p> <p><b>사업개요</b></p> <p>과업명      활동목적      발주처      한국도시설계연구원</p> <p>과업기간      2010.05.07 ~ 2011.05.01      자료사용기간      2010.05.07 ~ 2011.05.01</p> <p><b>요청기관</b>      <b>활용기관</b></p> <table border="1"> <tr> <td>요청기관분류</td> <td>공사,단체</td> <td>요청기관분류</td> <td>연구기관</td> </tr> <tr> <td>기관명</td> <td>한국철도시설공단</td> <td>기관명</td> <td>한국철도시설연구원</td> </tr> <tr> <td>부서</td> <td>기획조정실/사업관리처</td> <td>부서</td> <td>교통물류연구실</td> </tr> <tr> <td>담당자</td> <td>김영주</td> <td>책임자</td> <td>이준</td> </tr> <tr> <td>직급</td> <td>대리</td> <td>책임자직급</td> <td>선임연구원</td> </tr> <tr> <td>연락처</td> <td>042/607-3106</td> <td>책임자연락처</td> <td>010-9239-1649</td> </tr> <tr> <td>(이메일(E-mail))</td> <td>transkim77@paran.com</td> <td>책임자 E-mail</td> <td>leejun11@kml.re.kr</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>실무자</td> <td>장준석</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>실무자직급</td> <td>주임연구원</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>실무자연락처</td> <td>010-2839-2077</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>실무자 E-mail</td> <td>jss1992@kml.re.kr</td> </tr> </table>	요청기관분류	공사,단체	요청기관분류	연구기관	기관명	한국철도시설공단	기관명	한국철도시설연구원	부서	기획조정실/사업관리처	부서	교통물류연구실	담당자	김영주	책임자	이준	직급	대리	책임자직급	선임연구원	연락처	042/607-3106	책임자연락처	010-9239-1649	(이메일(E-mail))	transkim77@paran.com	책임자 E-mail	leejun11@kml.re.kr			실무자	장준석			실무자직급	주임연구원			실무자연락처	010-2839-2077			실무자 E-mail	jss1992@kml.re.kr
요청기관분류	공사,단체	요청기관분류	국도개발부																																																																																						
기관명	한국철도시설공단	기관명	한국철도시설연구원																																																																																						
부서	기획조정실/사업관리처	부서	교통물류연구실																																																																																						
담당자	김영주	책임자	이준																																																																																						
직급	대리	책임자직급	선임연구원																																																																																						
연락처	042/607-3106	책임자연락처	010-9239-1649																																																																																						
(이메일(E-mail))	transkim77@paran.com	책임자 E-mail	leejun11@kml.re.kr																																																																																						
		실무자	장준석																																																																																						
		실무자직급	주임연구원																																																																																						
		실무자연락처	010-2839-2077																																																																																						
		실무자 E-mail	jss1992@kml.re.kr																																																																																						
요청기관분류	공사,단체	요청기관분류	연구기관																																																																																						
기관명	한국철도시설공단	기관명	한국철도시설연구원																																																																																						
부서	기획조정실/사업관리처	부서	교통물류연구실																																																																																						
담당자	김영주	책임자	이준																																																																																						
직급	대리	책임자직급	선임연구원																																																																																						
연락처	042/607-3106	책임자연락처	010-9239-1649																																																																																						
(이메일(E-mail))	transkim77@paran.com	책임자 E-mail	leejun11@kml.re.kr																																																																																						
		실무자	장준석																																																																																						
		실무자직급	주임연구원																																																																																						
		실무자연락처	010-2839-2077																																																																																						
		실무자 E-mail	jss1992@kml.re.kr																																																																																						

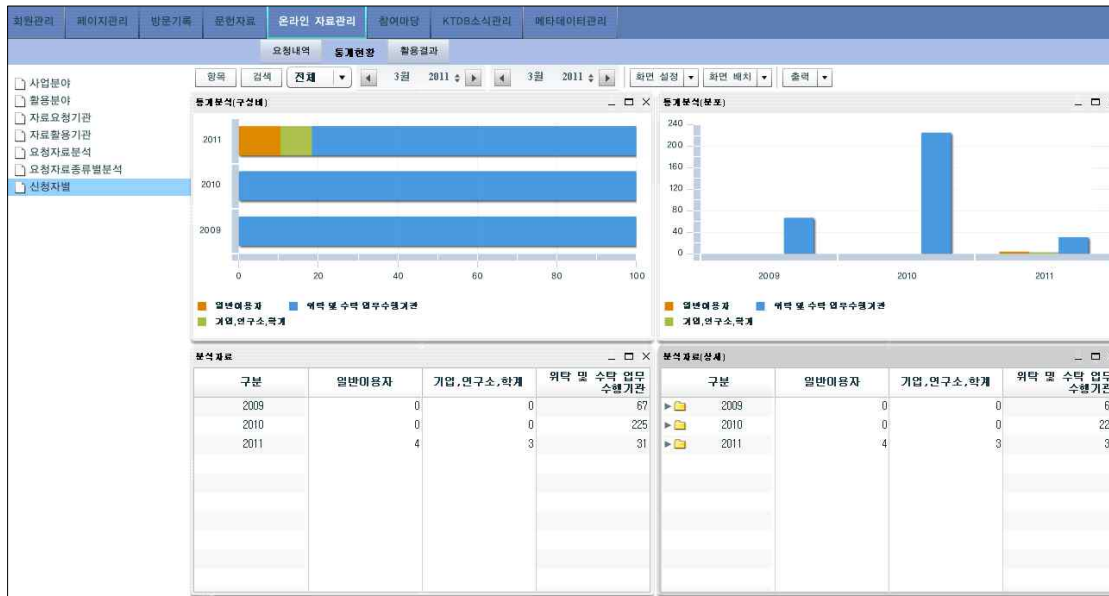
<그림 16-11> 신규 신청내역 보기 화면

○ 홈페이지 관리시스템 서비스 환경 개선

- 관리페이지 서비스 포트 및 구성 변경 : 콜드퓨전관리자를 이용한 포트 및 환경설정 변경
- 관리자페이지 접속 인증 기능 구현 : 특정 주소에서만 접근할 수 있으며 별도의 인증 모듈 적용



- 자료종류별 사용자유형별 자료 활용 통계 수정
  - 변경된 자료제공 체계에 따른 통계항목 변경
  - 자료 종류 및 신청자 유형별 활용자료를 바탕으로 통계 처리할 수 있도록 콜드퓨전 기반 서비스 모듈 개선



<그림 16-14> 신청자 유형별 통계분석 화면

#### 4. DB시스템 H/W · S/W 확충 및 유지관리

##### 가. 장비 및 시스템실 종합관리

- DB서버, 백업시스템, 네트워크장비 등 H/W와 DBMS 및 인터넷 관련 S/W 유지관리
- 시스템실 종합관리, 각종 장비 Monitoring, 각종 장애처리 및 유지보수
  - 하드웨어 및 소프트웨어 정기 점검 실시 : 총 11회(2010년 6월 ~ 2011년 4월)
- 전산장비 및 전산실 보안관리