

2017년 「국가교통조사 · DB시스템 운영 및 유지보수」
요약 보고서

1

2017
12

2017년 국가교통조사 · DB시스템 운영 및 유지보수 요약 보고서

2017년 「국가교통조사 · DB시스템 운영 및 유지보수」

요약 보고서

2017. 12



2017년 「국가교통조사·DB시스템 운영 및
유지보수」

요약 보고서

1

제 출 문

국토교통부장관 귀하

본 보고서를 국가정보화사업 중 「2017년 국가교통조사 · DB시스템 운영 및 유지보수」의 최종보고서로 제출합니다.

2017년 12월

한국교통연구원

원장 오 재 학

**본 『2017년 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수』
는 다음 연구진에 의해 수행되었습니다.**

참 여 연 구 진

<한국교통연구원>	
연구책임자	◦ 김주영 연구위원
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 한상진 선임연구위원, 박인기 연구위원 ◦ 조종석, 박용일, 이석주, 황순연, 천승훈, 장동익, 송태진, 성홍모, 김병관, 우왕희 부연구위원 ◦ 신영권, 김동호, 김규진, 김정은, 강국수, 고두환, 김관용, 김성민, 김은미, 박미란, 박준호, 변상진, 신동찬, 오연선, 이선아, 이용철, 정성환, 정승연, 조용훈, 정현진, 주진호, 탁지훈, 홍성표 연구원 ◦ 서유진 연구조원
<한국해양수산개발원>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 이호춘 전문연구위원 ◦ 류희영, 반영길 연구원

『2017년 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수』

보고서 구성 및 담당연구진

번 호	과 제 명	연 구 진
제 1권	요약보고서	박용일, 신영권, 박준호, 김규진, 신동찬
제 2권	전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측	조종석, 김병관, 강국수, 박미란, 정성환, 정현진
제 3권	모바일 자료 기반 통행수요 추정 및 교통지표 발굴	송태진, 이해선
제 4권	전국 화물O/D조사	성홍모, 박인기, 우왕희, 김정은, 조용훈, 이용철
제 5권	전국 화물 O/D조사(해상)	이호춘, 류희영, 반영길
제 6권	GIS기반 교통망 정보 DB 구축	김동호, 정승연, 탁지훈, 김정민, 신동찬
제 7권	교통분석용 네트워크 구축	김동호, 정승연, 탁지훈 김정민, 신동찬
제 8권	국가교통통계조사	황순연, 오연선, 고두환
제 9권	특별교통통행실태조사	장동익, 김은미
제10권	교통혼잡지도 DB구축	천승훈 김성민, 김관용

『2017년 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수』

과제별 공동참여·위탁용역 사업자

【공동사업 참여기관】

- 전국여객기종점 전수화 및 장래수요예측 공동사업 (수도권 부문)
 - 서울연구원, 경기개발연구원, 인천발전연구원
- 전국여객기종점 전수화 및 장래수요예측 공동사업 (대구광역권 부문)
 - (재)대구경북연구원
- 전국여객기종점 전수화 및 장래수요예측 공동사업 (제주특별자치도 부문)
 - (재)제주연구원
- 전국여객기종점통행량조사 공동사업 (부산·울산권 부문)
 - 나이스알앤씨(주), (주)선일이엔씨, 동해엔지니어링(주)
- 전국여객기종점통행량조사 공동사업 (대전·충청권 부문)
 - (주)드림이엔지, 더블유비그룹코리아, 충남발전연구원

【위탁용역 사업자】

- 첨단자료를 활용한 전국 지역간 승용차 통행수요 전수화 체계 개발
 - 대한교통학회
- 전국화물통행실태조사 (서울·경기·강원권)
 - (주)코리아데이터네트워크, (주)마이크로밀엠브레인
- 전국화물통행실태조사 (대구·경북·전라권)
 - 나이스알앤씨(주), 네오알엔에스
- 전국화물통행실태조사 (부산·경남·제주권)
 - (주)메트릭스코퍼레이션, 서던포스트, 동해엔지니어링(주)
- 물류거점 진출입 통행량 조사 (수도권·충청권·전라권·강원권·경상권·제주권)
 - (주)한국교통량데이터베이스, 동해엔지니어링(주)

【위탁용역 사업자】

- 사업체물류현황조사(창고업 및 위험물질 취급사업체)
 - ㈜코리아데이터네트워크
- ViewT 1.0 서비스 제공을 위한 DB구축 및 시스템 개발
 - ㈜큐빅웨어
- 특별교통통행실태조사 및 이용자 만족도 조사
 - ㈜리서치랩
- 2017년도 국가교통DB Brief 발행
 - (주)피그마리온
- 특별교통통행실태조사 및 이용자 만족도 조사
 - 리서치랩
- 모바일 자료를 활용한 신지표 발굴
 - 영남대학교 산학협력단
- 교통빅데이터연구소 HW 유지보수 및 서버운영SW 라이선스
 - ㈜휴버텍

【자문용역 사업자】

- 전국 장래 시군 및 읍면동 인구예측에 관한 연구
 - 고려대학교 김기환 교수

최종보고서 목차

제 1권 요약보고서

제 2권 전국여객 O/D 전수화 및 장래수요예측

제 3권 모바일 자료 기반 통행수요 추정 및 교통지표 발굴

제 4권 전국화물O/D조사

제 5권 전국화물O/D조사(해상)

제 6권 GIS기반 교통망 정보 DB구축

제 7권 교통분석용 네트워크 구축

제 8권 국가교통통계조사

제 9권 특별교통통행실태조사

제 10권 교통혼잡지도 DB구축

목 차

제1장 사업 개요	1
제1절 사업의 개요 / 3	
제2절 사업추진체계 / 24	
제2장 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측	29
제1절 과업의 개요 / 31	
제2절 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 방법론 수립 / 35	
제3절 여객 O/D 전수화 / 38	
제4절 여객 O/D 구축 결과 및 분석 / 53	
제5절 장래 사회경제지표 예측 / 64	
제6절 장래교통수요예측 / 81	
제7절 결론 / 107	
제3장 모바일 자료 기반 통행수요 추정 및 교통지표 발굴	111
제1절 과업의 개요 / 113	
제2절 데이터 특성 분석 및 DB사업 활용 방향 설정 / 116	
제3절 모바일 자료 분석을 위한 기반 분석 맵 구축 / 118	
제4절 모바일 자료 가공 알고리즘 개발 / 122	
제5절 모바일 자료 기반 통행수요 추정 / 127	
제6절 모바일 자료 기반 교통지표 발굴 / 131	
제4장 전국화물통행실태조사	133
제1절 조사의 개요 / 135	
제2절 사업체물류현황 분석 / 150	
제3절 화물자동차통행실태 분석 / 166	
제4절 종합 및 결론 / 178	

제5장 전국 화물O/D 조사(해상) 183

- 제1절 과업의 개요 / 185
- 제2절 해상화물 기종점통행량(O/D)조사 / 188
- 제3절 결론 및 정책제언 / 192

제6장 GIS 기반 교통망 정보 DB 구축 195

- 제1절 과업의 개요 / 197
- 제2절 도로망 GIS DB 구축 / 200
- 제3절 GIS 기반 대중교통(철도) 정보 DB 구축 / 208
- 제4절 교통망 관리 시스템 개발 및 유지보수 / 217
- 제5절 결론 / 219

제7장 교통분석용 네트워크 구축 221

- 제1절 과업의 개요 / 223
- 제2절 교통분석용 네트워크 구축 / 226
- 제3절 통행비용함수 구축 / 233
- 제4절 검증 및 구축 결과 / 239
- 제5절 결론 / 247

제8장 국가교통통계조사 255

- 제1절 과업의 개요 / 257
- 제2절 교통통계 및 문헌자료 조사 / 262
- 제3절 국가교통통계 및 교통문헌자료 개선 / 268
- 제4절 간행물 발간 / 274
- 제5절 교통산업서비스지수(TSI) 산정 / 291
- 제6절 결론 및 향후 과제 / 305

제9장 특별교통통행실태조사 311

- 제1절 과업의 개요 / 313
- 제2절 2017년 설 연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석 / 316
- 제3절 2017년 가정의 달 연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석 / 322
- 제4절 2017년 하계휴가철 특별교통대책기간 교통수요 분석 / 327
- 제5절 2017년 추석연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석 / 333
- 제6절 결론 및 향후 과제 / 339

제10장 교통혼잡지도DB 구축 343

- 제1절 과업의 배경 및 목적 / 345
- 제2절 과업의 범위 및 내용 / 346
- 제3절 과업의 수행연혁 / 348
- 제4절 View T 1.0 소개 / 349

제11장 국가교통DB 시스템 운영 353

- 제1절 국가교통DB 시스템 운영 개요 / 355
- 제2절 국가교통DB 구축 및 배포 / 359
- 제3절 국가교통DB 시스템 운영 및 보안 / 366
- 제4절 국가교통DB 시스템 운영환경 개선 / 371

제12장 국가교통DB 실적 및 성과 373

- 제1절 국가교통DB 홍보 / 375
- 제2절 국가교통DB 점검 및 평가 / 390
- 제3절 국가교통DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도 조사 / 405

표 목 차

<표 2-1> 수도권 및 지방 5대 권역별 공간적 범위	34
<표 2-2> PA통행별 이용 사회경제지표	48
<표 2-3> 도착지 기준 목적통행 보정 과정	48
<표 2-4> P-A 목적통행 Attraction 보정방법론	49
<표 2-5> 제주권 도민 수송실적 구축 방법	51
<표 2-6> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량(2016년)	53
<표 2-7> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2016년)	53
<표 2-8> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2016년)	54
<표 2-9> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(기타버스 포함)	55
<표 2-10> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(기타버스 제외)	55
<표 2-11> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2016년)	55
<표 2-12> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km	56
<표 2-13> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 비교	58
<표 2-14> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교	58
<표 2-15> 권역별 목적통행량	59
<표 2-16> 권역별 수단통행량(도보포함)	60
<표 2-17> 권역별 연도별 총 목적통행량 및 원단위 비교	61
<표 2-18> 권역별 연도별 총 수단통행량 및 원단위 비교(도보 포함)	61
<표 2-19> 권역별 목적별 통행량 비교	62
<표 2-20> 권역별 수단별 통행량 비교	63
<표 2-21> 기준연도 사회경제지표 구축방안	64
<표 2-22> 전국지역간 개발계획 반영	65
<표 2-23> 17개 시도 장래인구 예측결과	70
<표 2-24> 17개 시도 장래 취업자수 예측결과	71
<표 2-25> 17개 시도 장래 총 종사자수 예측결과	72
<표 2-26> 17개 시도 장래 수용학생수 예측결과	73
<표 2-27> 권역별 인구 예측결과	74

<표 2-28> 권역별 취업자수 예측결과	74
<표 2-29> 권역별 총 종사자수 예측결과	75
<표 2-30> 수도권 및 지방 5대 권역 수용학생수 예측결과	75
<표 2-31> 장래토지이용계획 반영기준	77
<표 2-32> 토지이용계획 연도별 입주율	77
<표 2-33> 시군별 인구 유입 비율 산출(예)	78
<표 2-34> 수도권 장래 개발계획 반영내역 총괄	78
<표 2-35> 부산·울산권 장래 개발계획 반영내역 총괄	79
<표 2-36> 대구광역시권 장래 개발계획 반영내역 총괄	79
<표 2-37> 광주광역시권 장래 개발계획 반영내역 총괄	80
<표 2-38> 대전충청권 장래 개발계획 반영내역 총괄	80
<표 2-39> 총목적통행 발생량 예측결과	82
<표 2-40> 총목적통행 도착량 예측결과	82
<표 2-41> 추정된 다항로짓 모형식	84
<표 2-42> 추정모형의 계수값	85
<표 2-43> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교	86
<표 2-44> 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교	87
<표 2-45> 본 연구의 장래예측시 대상 통행	89
<표 2-46> 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)	96
<표 2-47> 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)	97
<표 2-48> 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역시권)	98
<표 2-49> 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)	99
<표 2-50> 통행목적별 통행량 예측결과(대전충청권)	100
<표 2-51> 통행목적별 통행량 예측결과(대전충청권)	101
<표 2-52> 연도별 주수단 통행분포(수도권)	102
<표 2-53> 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)	103
<표 2-54> 연도별 주수단 통행분포(대구광역시권)	103
<표 2-55> 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)	104
<표 2-56> 연도별 주수단 통행분포(대전충청권)	105
<표 2-57> 연도별 주수단 통행분포(제주권)	105
<표 3-1> 인력식 조사 자료와 모바일 자료의 비교	113
<표 3-2> 주 상주 체류 구분 임계치	123

<표 3-3> 트립타입 분석 유형	127
<표 3-4> 전국 기·종점 통행량 (시·도)	129
<표 3-5> 전국 기·종점 통행 비율 (비교 결과)	130
<표 3-6> 모바일 자료 기반 산출 가능 교통 지표	131
<표 4-1> 전국화물통행실태조사 종류별 조사대상	137
<표 4-2> 2017년 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업)의 주요 변경사항 ...	140
<표 4-3> 2017년 사업체물류현황조사(창고업)의 주요 변경사항	140
<표 4-4> 2017년 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)의 주요 변경사항 ·	141
<표 4-5> 2017년 화물자동차통행실태조사의 주요 변경사항	141
<표 4-6> 사업체물류현황조사(광업,제조업,도매업,창고업)의 표본크기	142
<표 4-7> 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)의 표본크기	142
<표 4-8> 화물자동차통행실태조사의 모집단 및 표본크기	143
<표 4-9> 물류거점진출입통행량조사의 조사지점 선정 결과	143
<표 4-10> 조사수행 단계별 고려 및 개선사항	145
<표 4-11> 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업, 창고업)의 조사실적	146
<표 4-12> 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)의 조사실적	147
<표 4-13> 화물자동차통행실태조사의 조사실적	147
<표 4-14> 물류거점진출입통행량조사의 조사실적	148
<표 4-15> 업종 및 종사자 규모별 연간 매출액 비율	151
<표 4-16> 업종 및 종사자 규모별 주 이용면적 및 용도별 비율	152
<표 4-17> 업종 및 종사자 규모별 화물자동차 이용현황 비율	152
<표 4-18> 세부 품목별 월 평균 출하건수	153
<표 4-19> 세부 품목별 월 평균 출하량	154
<표 4-20> 세부 품목별 일 평균 출하실적	155
<표 4-21> 물류창고 종류 및 종사자 규모별 이용 창고면적 및 평균 이용 창고수 현 황	157
<표 4-22> 물류창고 종류 및 종사자 규모별 근무형태 비율	157
<표 4-23> 물류창고 종류별 기능 비율(복수응답)	158
<표 4-24> 물류창고 종류별 보관형태 비율(복수응답)	158
<표 4-25> 물류창고 보유시설 비율	158
<표 4-26> 물류창고 종류별 입출하 화물자동차 이용대수	159
<표 4-27> 물류창고 종류별 취급화물의 출발지 및 도착지 지역 분포	159

<표 4-28> 물류창고 종류별 월평균 출하실적	160
<표 4-29> 종사자 규모 및 업종별 주요 출하 위험물질	161
<표 4-30> 위험물질 취급 사업체의 화물자동차 월 평균 이용대수	162
<표 4-31> 위험물질 취급 사업체 월 평균 출하건수 및 출하일수	163
<표 4-32> 위험물질별 주요 포장 방법	164
<표 4-33> 1일 평균 출하건수 및 출하대수	165
<표 4-34> 화물자동차의 주 거래업종 비율	167
<표 4-35> 화물자동차의 차량등록지와 주 물류활동지 일치여부 비율	167
<표 4-36> 화물자동차의 운송형태 비율	168
<표 4-37> 적재품목별 일 평균 화물자동차 통행수 분포	169
<표 4-38> 화물자동차의 일 평균 적재톤수	170
<표 4-39> 화물자동차의 일 평균 적재 및 공차 통행수	170
<표 4-40> 화물자동차의 일 평균 적재 및 공차 통행시간	171
<표 4-41> 화물자동차의 일 평균 적재 및 공차 통행거리	171
<표 4-42> 화물자동차의 일 평균 적재 및 공차 통행율	172
<표 4-43> 화물자동차의 일 평균 적재율 및 적재효율	172
<표 4-44> 화물자동차의 일평균 적재 및 공차 통행시간율	173
<표 4-45> 산업단지의 진출입 통행량 집계결과	175
<표 4-46> 물류거점의 진출입 통행량 집계결과	176
<표 4-47> 화물터미널 및 화물차전용휴게소(국도)의 진출입 통행량 집계결과	176
<표 4-48> 진입도로의 진출입 통행량 집계결과	177
<표 5-1> 조사지역별 조사표본 수	189
<표 6-1> 도로망 GIS DB 구성	200
<표 6-2> NODE 테이블 구성	201
<표 6-3> LINK 테이블 구성	201
<표 6-4> 회전정보 테이블 구성	202
<표 6-5> 장래연도 NODE 테이블 구성	203
<표 6-6> LINK 테이블 구성	204
<표 6-7> 도로망 GIS DB 검증 기준	205
<표 6-8> 도로망 GIS DB 도로위계별 연장	206
<표 6-9> 도로등급별 구축 결과(단방향)	207
<표 6-10> 철도 교차점 테이블	208

<표 6-11> 철도 중심선 테이블	209
<표 6-12> 대중교통 노드 테이블	210
<표 6-13> 대중교통 노선 테이블	210
<표 6-14> 노선 정류장리스트 테이블	211
<표 6-15> 시각표 테이블	211
<표 6-16> 장래연도 철도 교차점 추가 필드	212
<표 6-17> 장래연도 철도 중심선 추가 필드	212
<표 6-18> 장래연도 철도 노선 테이블	213
<표 6-19> 대중교통(철도) GIS DB 검증 항목	214
<표 6-20> 기준연도 교차점 및 중심점 구축결과	214
<표 6-21> 기준연도 철도 노선별 구축결과(2016년)	215
<표 6-22> 장래연도 교차점 및 중심점 구축결과	215
<표 6-23> 장래연도 철도 노선별 구축결과	216
<표 6-24> 철도노선 유형별 구축결과	216
<표 6-25> 이력관리방안 테이블 구성	218
<표 7-1> 도로 네트워크 노드 데이터 자료 구조	227
<표 7-2> 도로 네트워크 링크 데이터 자료 구조	228
<표 7-3> 노드 및 링크 간략화 기준	229
<표 7-4> 철도 네트워크 노드 데이터 자료 구조	229
<표 7-5> 철도 네트워크 링크 데이터 자료 구조	230
<표 7-6> 철도 네트워크 노선데이터 테이블 정의	231
<표 7-7> 자유통행속도 보정방법	234
<표 7-8> 통행비용함수 파라미터(α, β), 자유통행속도, 용량	235
<표 7-9> 통행비용함수 자유통행속도 및 용량 범위	236
<표 7-10> 도로 교통분석용 네트워크 검증 기준	239
<표 7-11> 2015 대비 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과 비교(양방향)	240
<표 7-12> 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	241
<표 7-13> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	242
<표 7-14> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	243
<표 7-15> 철도 교통분석용 네트워크 검증 기준	244
<표 7-16> 기준연도 철도 노선별 구축결과(2016년)	245

<표 7-17> 장래연도 철도 노선별 구축결과	245
<표 7-18> 도로 네트워크 노드 데이터 자료구조	248
<표 7-19> 도로 네트워크 링크 데이터 자료구조	248
<표 7-20> 철도 네트워크 노드 데이터 자료구조	248
<표 7-21> 철도 네트워크 링크 데이터 자료구조	249
<표 7-22> 철도 네트워크 노선데이터 자료구조	249
<표 7-23> 교통분석용 네트워크 결과 검증 내용	250
<표 7-24> 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	251
<표 7-25> 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크 구축결과	251
<표 8-1> 2017년 DB사업(2017년 12월 31일 기준) 교통통계 구축현황	264
<표 8-2> 교통문헌자료 DB 갱신/구축 자료수(2017년 사업(12월 31일 기준)) ...	267
<표 8-3> 기구별 국가별 교통통계 개요(2017년 사업 기준(11월 14일))	268
<표 8-4> 국제기구 및 주요 국가의 공통 교통통계와 구성단위	269
<표 8-5> 주요 교통통계 항목비교	270
<표 8-6> KTDB Web 국가교통통계 대분류 다운로드 현황	272
<표 8-7> 통계승인변경 개요	273
<표 8-8> 영업용 화물자동차 수송실적 결과	273
<표 8-9> 「2016 국가교통통계」(국내편) 수록 통계항목	279
<표 8-10> 「2016 국가교통통계」(국내편) 수록 통계항목(표 계속)	280
<표 8-11> 「2016 국가교통통계」(국제편) 수록 통계항목	281
<표 8-12> 「2016 국가교통통계」(해설) 수록 항목	282
<표 8-13> 교통 관련 웹 검색어 Top10	288
<표 8-14> 교통 관련 웹 검색어 Top10과 관련된 국가교통통계 수록 항목	289
<표 8-15> 2017년 통계로 본 교통 이슈	290
<표 8-16> 지수산정 대상범위	291
<표 8-17> 수송실적자료 수집 및 분석 시기	294
<표 8-18> 기관별 수송실적자료 내역(여객분야)	294
<표 8-19> 기관별 수송실적자료 내역(화물분야)	295
<표 8-20> '16년 1/4분기 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년)	295
<표 8-21> '16년 1/4분기 부문별 국내 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)	296
<표 8-22> '16년 1/4분기 부문별 국제 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)	297
<표 8-23> '16년 2/4분기 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년)	298

<표 8-24> '16년 2/4분기 부문별 국내 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)	298
<표 8-25> '16년 2/4분기 부문별 국제 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)	299
<표 8-26> '16년 3/4분기 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년)	300
<표 8-27> '16년 3/4분기 부문별 국내 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)	300
<표 8-28> '16년 3/4분기 부문별 국제 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)	301
<표 8-29> '16년 4/4분기 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년)	301
<표 8-30> '16년 4/4분기 부문별 국내 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)	302
<표 8-31> '16년 4/4분기 부문별 국제 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)	303
<표 9-1> 2015, 2016년 설 연휴 특별교통대책기간 수송실적	317
<표 9-2> 2017년 설 연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)	320
<표 9-3> 2017년 설 연휴 특별교통대책 사후평가(시외전세제외)	321
<표 9-4> 2015, 2016년 가정의 달 연휴 특별교통대책기간 수송실적	323
<표 9-5> 2017년도 가정의 달 연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)	326
<표 9-6> 2017년 가정의 달 연휴 특별교통대책 사후평가(시외전세제외)	326
<표 9-7> 2015, 2016년 하계휴가철 특별교통대책기간 수송실적	328
<표 9-8> 2017년도 하계휴가철 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)	331
<표 9-9> 2017년 하계휴가철 특별교통대책 사후평가-시외전세제외	332
<표 9-10> 2015, 2016년 추석 연휴 특별교통대책기간 수송실적	334
<표 9-11> 2017년도 추석 연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)	337
<표 9-12> 전년대비(6일) 인·통행 이동 전망	338
<표 9-13> 전년대비(11일) 인·통행 이동 전망	338
<표 9-14> 2017년 추석 연휴 특별교통대책 사후평가-시외전세제외	338
<표 10-1> 과업의 세부 내용	347
<표 10-2> 과업수행연혁	348
<표 10-3> ViewT 1.0 메뉴 구성	350
<표 11-1> 2016년 사업 부문별 성과물 구축현황	359
<표 11-2> 여객 O/D 사업 성과물 구축현황	360
<표 11-3> 화물 O/D 사업 성과물 구축현황	361
<표 11-4> 교통분석용 네트워크 사업 성과물 구축현황	361
<표 11-5> 교통망 GIS DB 사업 성과물 구축현황	362
<표 11-6> 주말환산계수 성과물 구축현황	362
<표 11-7> 연도별 자료제공 현황	363

<표 11-8> 자료종류별 자료요청 횟수	364
<표 12-1> 국가교통DB 업무활동	391
<표 12-2> 전국여객 O/D 보완갱신 점검리스트	392
<표 12-3> 국가교통통계조사 점검리스트	393
<표 12-4> 국가교통DB 점검위원(전체)	394
<표 12-5> 여객부문 점검위원	395
<표 12-6> 여객부문 실무점검회의 개최 실적	395
<표 12-7> 여객부문 실무점검회의 예	396
<표 12-8> 화물부문 점검위원	397
<표 12-9> 화물부문 실무점검회의 실적	398
<표 12-10> 화물부문 실무점검회의 예	398
<표 12-11> 통계부문 점검위원	401
<표 12-12> 통계부문 실무점검회의 실적	401
<표 12-13> 통계부문 실무점검회의 예	401
<표 12-14> 네트워크부문 점검위원	403
<표 12-15> 네트워크부문 실무점검회의 실적	403
<표 12-16> 네트워크부문 실무점검회의 예	404
<표 12-17> 조사 설계	405
<표 12-18> 조사 내용	406
<표 12-19> 응답자 특성	407
<표 12-20> 종합 만족도	408
<표 12-21> 정보품질 만족도	409
<표 12-22> 현재성/정확성	410
<표 12-23> 활용성	411
<표 12-24> 해석가능성	412
<표 12-25> 정보가 자세히 제공되지 않거나, 이해/활용이 어려웠던 점	413
<표 12-26> 시스템품질 만족도	414
<표 12-27> 용이성/기능성	415
<표 12-28> 안정성	416
<표 12-29> 홈페이지 이용시 안정적인 서비스를 이용하기 어려웠던 점	416
<표 12-30> 서비스품질 만족도	417
<표 12-31> 친절성/지원성	418

<표 12-32> 편의성	419
<표 12-33> 업무에 활용하기 어려운 점	420
<표 12-34> 교유조사 지표	421
<표 12-35> 추가 제공했으면 하는 교통관련 자료 유무	422
<표 12-36> 추가 제공되었으면 하는 자료	422
<표 12-37> 교통DB 사용 목적	423
<표 12-38> 개선사항	424

그림목차

<그림 1-1> 사업추진체계	25
<그림 1-2> 사업추진절차	26
<그림 2-1> 전국 여객 O/D 구축 기본 체계	35
<그림 2-2> 전국 여객 O/D 장래수요예측 과정	37
<그림 2-3> 수도권 및 지방 5대 권역 전수화 과정도	45
<그림 2-4> 수단분담모형 대상수단	83
<그림 3-1> 과업 추진 절차	115
<그림 3-2> 교통 폴리곤 구축 1단계	118
<그림 3-3> 교통 폴리곤 구축 2단계	119
<그림 3-4> 교통 폴리곤 구축 3단계	119
<그림 3-5> 교통 폴리곤 구축 4단계	120
<그림 3-6> 전국 교통폴리곤 형성 결과	121
<그림 3-7> 경로, 잠재활동, 주 상주 체류시간 개념도	123
<그림 3-8> 1단계 - 로그별 ‘이동’과 ‘체류’ 구분	124
<그림 3-9> 2단계 - 개인 통행 이동패적 생성	124
<그림 3-10> 3단계 - 통행 목적 구분	125
<그림 3-11> 4단계 - 수단 구분	126
<그림 3-12> Motif 구축 예시	126
<그림 3-13> 모바일 DB 형태	127
<그림 5-1> 조사지역별 반입 및 반출 비율	190
<그림 5-2> 조사지역별 적재차량 및 공차 비율	190
<그림 5-3> 조사지역별 컨테이너화물/일반화물 비율	191
<그림 6-1> 도로망 및 대중교통망 GIS DB 구축 과정	199
<그림 6-2> 통합교통망 관리시스템 화면구성	217
<그림 7-1> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 범위	224
<그림 7-2> 철도 교통분석용 네트워크 구축 결과	246
<그림 8-1> 국가교통통계조사 과업수행체계	261
<그림 8-2> KTSDB 시스템 메뉴 구조도	263
<그림 8-3> 통계자료 갱신 체계	263

<그림 8-4> 통계 자료 설명 및 저장 화면(개선 후)	271
<그림 8-5> 2016 국가교통통계	275
<그림 8-6> 국가교통DB 뉴스레터 발간현황	286
<그림 8-7> 검색어 “교통”에 대한 관심도 변화 추이	288
<그림 8-8> 교통산업서비스지수 산정과정	292
<그림 10-1> 교통빅데이터 플랫폼 View T 1.0	345
<그림 10-2> ViewT 1.0 메인화면 구성	349
<그림 10-3> 교통데이터 화면 구조	351
<그림 10-4> 기타화면 구조(다운로드 화면과 게시판 화면)	351
<그림 12-1> 2017년 국가교통DB 뉴스레터	389
<그림 12-2> 종합 만족도	408
<그림 12-3> 정보품질 만족도	409
<그림 12-4> 현재성/정확성	410
<그림 12-5> 활용성	411
<그림 12-6> 해석가능성	412
<그림 12-7> 시스템품질 만족도	413
<그림 12-8> 용이성/기능성	414
<그림 12-9> 안정성	415
<그림 12-10> 서비스품질 만족도	417
<그림 12-11> 친절성/지원성	418
<그림 12-12> 편의성	419
<그림 12-13> 고유조사 지표	420
<그림 12-14> 추가 제공했으면 하는 교통관련 자료 유무	421
<그림 12-15> 교통DB 사용 목적	423
<그림 12-16> 차원별 IPA 결과	425
<그림 12-17> 항목별 IPA 분석	426

제1장 사업 개요

제1절 사업의 개요

제2절 사업추진체계

제1장 사업 개요

제1절 사업의 개요

1. 사업 요약

- 명 칭 : 2017년 국가교통조사 및 DB구축사업
- 주관기관 : 국토교통부
- 전담기관 : 한국교통연구원, 한국해양수산개발원
- 사업기간 : 2017년 1월 ~ 2017년 12월(12개월)

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 차원에서 일관성 있는 시계열 조사자료가 갖추어지지 못하여 범국가적인 교통데이터베이스가 부재한 실정
- 이러한 점을 보완하기 위하여 국가통합교통체계효율화법에서는 국토교통부장관이 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 「국가교통조사 및 DB구축사업」의 주요 내용은 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, 32억) : 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) 통행 실태, 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, 70억) : 수도권 교통조사
 - 교통조사 : 교통통계(190개 항목) 및 교통시설물(14,028 도엽), 대중교통(733개 버스노선)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, 유발 원단위(중소거점도시, 355개 건물), 해상 여객 및 화물(28개 무역항, 31개 연안터미널)
 - 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 가구통행실태조사결과의 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 DB구축을 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 통행실태조사 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, 대중교통 노선 구축)
 - DB시스템 유지관리 및 온라인 분석기능 구현, DB재구축
 - 국가교통DB협의회 운영
- 2006년('06.4~'07.4, 67억) : 전국 광역권 여객통행실태조사
 - 국가교통조사 : 광역권별 여객통행실태조사 수행(교통량 및 재차인원조사 등)
 - 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, 응용S/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, 화물 원단위조사 및 유통경로조사, 교통혼잡이용 및 교통비용 조사 등
 - 연구분석 : 전국 지역간 여객 및 화물O/D 보완갱신(2008년 기준), 특별교통대책 자료조사, 교통부문 온실가스 및 대기오염물질 조사분석, 교통카드 등 첨단조사자료 수집 및 활

용방안 연구, 교통DB의 신뢰도 및 활용도 제고방안, 해상 O/D 상세분석, 보완갱신 등

- 교통시설물조사에 따른 2008년 말 기준 전국 교통주제도 보완갱신, 현재 및 장래 교통분석용 네트워크 구축
- 시스템 유지관리 및 신규갱신 DB 반영·구축, 교통통계분석 홈페이지 개선 등
- 국가교통DB협의회 운영 및 사업추진지원, 국가교통조사서 발행, 사업 운영관리, 국가교통DB점검단 운영지원 등

○ 2010년('10.4~'11.4, 77억) : 전국 여객 기종점통행량조사

- 교통조사 : 전국 여객 기종점통행량조사, 해상여객 기종점통행량조사, 교통유발원단위조사, 전국 지역간 화물O/D 예비조사, 해상화물 O/D 예비조사, 교통통계 및 문헌조사, 교통시설물 조사
- 연구분석 : 전국 지역간 여객 기종점통행량(O/D) 보완갱신, 전국 지역간 화물 기종점통행량(O/D) 보완갱신, 기종점통행량 신뢰도 개선 연구, 교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축, 특별교통 통행실태조사, 해상화물 O/D 보완갱신
- 교통시설물조사에 따른 2009년 말 기준 전국 교통주제도 보완갱신, 현재 및 장래 교통분석용 네트워크 구축
- 시스템 유지관리 및 신규갱신 DB 반영·구축, 교통통계분석 홈페이지 개선 등
- 국가교통DB협의회 운영 및 사업추진지원, DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 운영지원 등

○ 2011년('11.5~'12.4, 77억) : 전국화물기종점통행량조사

- 교통조사 : 전국 화물 기종점통행량조사, 전국 해상화물 기종점통행량조사, 교통유발원단위조사, 교통네트워크조사, 국가교통통계조사
- 연구분석 : 전국 여객 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래수요예측, 전국 해상 여객 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래수요예측, 전국 지역간 화물 기종점통행량(O/D) 보완갱신, 교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축, 특별교통 통행실태조사, 해상화물 O/D 보완갱신
- 교통네트워크 GIS DB 구축, 교통시설물조사에 따른 2010년 말 기준 전국 교통주제도 보완갱신, 현재 및 장래 교통분석용 네트워크 구축
- 시스템 유지관리 및 신규갱신 DB 반영·구축, 교통통계분석 홈페이지 개선 등
- 국가교통DB협의회 운영 및 사업추진지원, DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 운영지원 등

- 2012년('12.5~'13.2, 64.7억원) : 전국 화물기종점통행량 전수화 및 장래예측
 - 교통조사 : 자동차이용실태조사, 대중교통네트워크구축 예비조사, 교통유발원단위조사, 교통 네트워크조사, 국가교통 통계조사
 - 연구분석 : 전국 여객 기종점통행량(O/D) 보완갱신, 도로통행비용합수 조사연구, 교통수요 신뢰도 개선연구, 전국 화물 기종점통행량(O/D) 전수화 및 장래예측, 산업별 물류활동 동향 분석 및 국내물류지도 작성, 해상화물 O/D 전수화 및 장래예측, 교통비용 및 교통산업서비스지수(TSI) 산정, 온실가스 배출량DB 구축, 특별교통 통행실태조사 등
 - 교통시설물조사, 2011년 말 기준 교통주제도 보완갱신, 현재 및 장래 교통분석용 네트워크 구축, 네트워크 모니터링 분석
 - DB시스템 유지관리, DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 운영 지원 등
- 2013년('13.3~'13.12, 58억원) : 자동차이용실태조사
 - 교통조사 : 자동차이용실태조사, 전국 연안화물O/D조사, 교통시설물조사
 - 연구분석 : 전국 여객 기종점통행량(O/D) 보완갱신, 여객 교통수요분석 개선방안 연구, 화물통행수요추정 개선방안 연구, 주요 화주기업의 물류활동 동향분석과 예측, 물류지도 작성 연구, 교통유발원단위 분석연구, 교통비용 및 교통산업서비스지수(TSI) 산정, 온실가스 배출량DB 구축, 국가교통통계, 특별교통 통행실태조사 등
 - 네트워크 : 교통주제도(도로, 철도, 네트워크) 구축, 교통네트워크 소통 성능지표 연구
 - DB시스템 유지관리, DB사업 운영관리, 국가교통조사계획(안) 수립, 국가교통DB점검단 운영 등
- 2014년('14.1~'14.12, 64.2억원) : 교통망 성능평가 연구
 - 교통조사 : 교통수단이용실태조사, 물류거점화물실태조사, 국가교통 통계조사 등
 - 연구분석: 전국 여객 및 화물 기종점통행량(O/D) 보완갱신, 특별교통통행실태조사, 교통유발원 단위조사연구, 여객O/D 조사방법론 개선방안 연구, 여객교통수요신뢰도 개선방안 연구, 장래교통계획DB구축 및 실행방안 연구, 교통비용 및 교통산업서비스지수(TSI) 산정 등
 - 교통시설물자료수집, 교통주제도 보완갱신, 현재 및 장래 교통분석용 네트워크 구축, 교통망성능 평가연구, 네트워크 모니터링 분석 및 지표연구 등
 - DB시스템 유지관리, DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 및 교통정보DB협의회 구성운영 등

- 2015년('15.1~'15.12, 60.3억원) : 전국 여객O/D예비조사
 - 교통조사: 전국여객O/D예비조사, 교통수단이용실태조사, 국가교통통계조사, 특별교통통행실태조사 등
 - 연구분석: 전국 여객 및 화물 기종점통행량(O/D) 보완갱신, 여객교통수요신뢰도 개선방안 연구, 장래교통계획DB구축 및 모니터링체계구축, 국가교통물류경쟁력조사연구 등
 - 교통주제도 보완갱신, 현재 및 장래 교통분석용 네트워크 구축, 교통혼잡지도DB구축 등
 - DB시스템 유지관리, DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 및 교통정보DB협의회 구성운영 등

- 2016년('16.1~'16.12, 72.3억원) : 전국 여객O/D조사
 - 교통조사: 전국여객O/D조사, 전국화물O/D예비조사, 국가교통 통계조사, 특별교통통행실태조사 등
 - 연구분석: 전국 여객 및 화물 기종점통행량(O/D) 보완갱신, KTDB 사후관리체계 구축연구 등
 - 교통주제도 보완갱신, 현재 및 장래 교통분석용 네트워크 구축, 교통혼잡지도DB구축 등
 - DB시스템 유지관리, DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 운영 등

5. 연도별 사업추진내용

연도 (예산)		1998 (32억원)	1999 (109억원)	2000 (70억원)	2001 (70억원)
주요사업		전국지역간 교통조사	5개 광역시 교통조사	수도권 교통조사	육상·해상 교통조사
교통조사	교통통계 및 문헌조사	1997년까지의 자료 수집	1998년까지의 자료 수집	-1999년 자료수집 각종 통계자료 수집 DB 추가 -도로/철도/해상/항공 -중앙부처 및 지방자치 단체 요구 문헌자료 DB 추가	-2000년 자료수집 각종 통계자료 수집 DB추가 -도로/철도/해상/항공 문헌 자료조사 -교통정책/연구 문헌 자료 수집
	교통조사	전국 지역간 여객·화물의 교통량 조사 (전국 2,733개 지점 등) 실시	5개 광역시 대상 (부산, 대구, 광주, 대전, 울산) -가구통행실태 조사 (111,710 가구) -대중교통(729개 노선) 이용실태 조사 -화물(7,531 차량) 통행 실태 조사 -교통유발원단위조사 : 871개 건물	수도권 (서울, 인천, 수원시) -시외유출입/스크린라인 교통량조사(291개 지점) -대중교통(733개 버스노 선) 이용실태조사 -교통유발원단위조사 (543개 건물)	5개 광역시 인접 중소도시 대상 -도시 시외유출입 통행실태조사 -인접지역 개인통행 실태조사 -30만 이상 중소도시 교통유발원 단위조사 : 355개 건물 해상여객 및 화물 대상 -28개 무역항, 31개 연안터미널
교통조사 분석/연구		-	-5개 광역시 교통조사 자료 기초 분석 · 가구/화물통행실태 · 대중교통 이용실태 · 교통유발원단위	-2000년 수도권 교통 조사자료 기초분석 -1999년 교통조사자료 상세분석	-2001년도 교통조사자료 기초분석 -2000년도 조사자료 상세분석 · 전국지역간 여객 및 화물통행 특성 상세분석 · 수도권 및 5개 광역시 교통조사 상세분석
교통주제도		-	국립지리원 NGIS 기반 도로 중심 교통속성자료 구축	-1단계 교통주제도 현행화	-전국 및 광역권 교통주제도 보완 -전국 및 광역권 교통분석 네트워크 구축
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	-	DB기본 관리시스템 개발 -H/W시스템 구축 -교통DB설계 -기본운용 S/W 개발	-교통DB구축 · 교통조사분석 /문헌자료 DB화 -교통DB운용 · DB유지관리 · 인터넷서비스 · H/W, S/W 확충	-교통DB구축 · 교통조사분석/문헌자료 DB화 -교통DB운용 · DB전산시스템확충 · 인터넷서비스 확장 -H/W 용량확충 및 S/W 개발
DB센터 유지관리		-연구원 차원에서 운영	-전국교통DB구축 사업단 운영	-조사표 작성 및 조사 수행계획 수립 -자문·용역실시 -정보시스템구축 감리 -교통정보센터 운영	-조사표 작성 및 조사수행계획수립 -자문·용역 실시 -정보시스템구축 감리 -교통DB유지관리 -교통정보센터 운영

연도 (예산)		2002 (38억원)	2003 (40억원)	2004 (35억원)
주요사업		전국 기종점 통행량(O/D) 구축 완료	전국 지역간 여객·화물 통행량 현행화	전국 지역간 교통조사 대비 예비조사
교통조사	교통통계 및 문헌조사	-2001년도 부문별 교통 통계 자료수집 및 갱신 -선진외국사례 및 교통정책/ 문헌자료 수집, DB추가 -교통정책/연구문헌자료 수집 및 보완	-2002년도 부문별 교통 통 계자료수집 및 갱신, DB화 -선진외국사례 및 교통정책/ 문헌자료 수집, DB추가 -교통정책/연구문헌자료 수집 및 보완	-2003년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신, DB화(‘통계문헌DB관리지침’ 작성, 적용) -통계문헌DB 분류체계 표준화 -각종 교통정책/연구문헌자료 수집 및 보완
	교통조사	-교통시설물조사(수도권 및 5개광역시) · 2,056도엽 갱신조사 · 신규고시 2,550도엽 속성조사 · 신규도로 1,543km 선형조사	-교통시설물조사(수도권 및 5개 광역시 제외한 전국) · 14,092 도엽 갱신조사 · 신규고시 1,606도엽 속성조사 · 신규도로 700km 선형조사	-교통시설물조사(전국 대상) · 도로 및 시설 속성 갱신조사 · 신규 및 변경도로 선형 및 속성조사 · 조사매뉴얼 작성, 적용 -O/D예비조사 수행 · 여객 : 16개지점, 5,016 표본(6개 공항조 사 별도) 및 1,393지점 현장답사 · 화물 : 918개 업체, 1,486 화물자동차, 11개 거점, 17개 도로노측지점 조사
교통조사 분석/연구		-전국지역간 여객 통행량 보완 및 예측모형 구축 -수도권 및 5개 광역권 여객 /화물수요 분석 -중소도시 교통유발 원단위 분석 -물류조사 상세분석 -해상교통분석	-전국지역간 여객/화물기종점 통행량 현행화 -수도권 및 5개 광역권 가구 통행실태 조사상세분석 -교통수요 원단위분석 -해상교통분석	-전국지역간 여객/화물기종점 통행량 현행화('03년기준 보완갱신) -수도권/5개광역권 가구통행실태 조사 상세분석('03년 기준 보완갱신) -해상교통분석 -대중교통조사 및 차량속도조사 -특별연휴기간통행특성분석 -O/D자료의 신뢰성 제고방안 연구
교통주제도		-수도권 및 5개 광역시 이외 지역 교통주제도 갱신 -신규변경도로 교통주제도 및 교통분석용 네트워크 갱신	-수도권 및 5개 광역시 제외 지역 교통주제도 갱신 -신규변경도로(약 1,540km) 주제도 갱신 및 교통분석용 네트워크 갱신	-2004년 시설물조사결과 반영, 교통주제도 갱신 -신규선형취득도로(약 13,058km) 주제도 갱신 및 교통분석용 네트워크 갱신
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	-교통DB구축 · 교통조사분석 및 문헌자료 DB화 -교통DB운용 · DB유지관리 · 인터넷서비스 확장/개발 · H/W, S/W확충 · 연계시스템구축방안 연구	-교통DB구축/운용 -서비스 고급화를 위한 H/W, S/W 기능 보강 -연계시스템구축	-교통DB구축/운용 및 인터넷서비스 -국가교통DB제설계(1단계) -서비스고급화를 위한 H/W, S/W기능보강
DB센터 유지관리		-교통DB사업기획 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB기본계획 수립 -국가교통조사서 제작 -교통정보센터 운영	-교통DB사업기획 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB기본계획 수립 -개별교통조사자료 종합 관리 -국가교통DB센터 운영	-교통DB사업기획 관리 -교통DB활용 및 홍보 -개별교통조사자료 종합 관리 -국가교통DB협의회 발족 및 운영 -국가교통DB센터 운영

연도 (예산)		2005 (65억원)	2006 (67억원)	2007 (57억원)
주요사업		전국 지역간 교통조사	5대 지방광역권 및 수도권 영향권 교통조사	전국 기종점 통행량(O/D) 재구축
교통조사	교통통계 및 문헌조사	<ul style="list-style-type: none"> -2004년도 부문별 교통 통계 자료 수집 및 갱신 -선진외국사례 및 교통정책/문헌 자료 수집, 교통영향평가DB -교통정책/연구문헌자료 수집 및 보완 -북한교통관련 자료수집 	<ul style="list-style-type: none"> -2005년도 부문별 교통 통계 자료 수집 및 갱신, DB화 -선진외국사례 및 교통정책/문헌 자료 수집, DB추가 -교통정책/연구문헌자료 수집 및 보완 -북한교통관련 자료수집 	<ul style="list-style-type: none"> -2006년도 부문별 교통통계 자료 수집 및 갱신, DB화 -각종 교통정책/연구문헌자료 수집 및 보완
	교통조사	<ul style="list-style-type: none"> -전국지역간 여객/화물 기종점 통행량조사 · 여객 : 15항목, 1,024,557 표본 · 화물 : 84항목, 26,824 표본 -동북아해상화물조사 -교통시설물조사(신설 및 변경 도로, 전국) 	<ul style="list-style-type: none"> -5대 지방광역권(부산/울산대구대 전전주광주권) 및 수도권 영향권(강원 및 충청도 일부) 여객 통행실태조사 · 163,000 유효표본 가구수 -교통시설물조사(신설 및 변경도로, 전국) 	<ul style="list-style-type: none"> -광역권 여객통행실태 보완조사 · 조사대상 : 170개 지점 -첨단조사기법응용시범사업 · 2,500 표본조사 -교통시설물조사(전국신규조사) · 교통분석용 네트워크 보강을 위한 추가속성조사
교통조사 분석/연구		<ul style="list-style-type: none"> -전국지역간 여객/화물 기종점 통행량현행화 -여객/화물부문 O/D신뢰성 제고를 위한 연구분석 -특별연휴기간통행특성분석 	<ul style="list-style-type: none"> -전국지역간 여객/화물기종점 통행량 전수화 -전국지역간 여객/화물 기종점 통행량 상세분석 -광역권 여객통행실태조사 기초 분석 -해상교통분석 -특별연휴기간통행특성분석 	<ul style="list-style-type: none"> -광역권별 여객통행실태조사결과 상세분석 -광역권별 여객통행실태조사결과 권역별 전수화 -전국지역간 여객/화물 기종점 통행량 현행화 -특별연휴기간통행특성분석
교통주제도		<ul style="list-style-type: none"> -신규변경도로 교통주제도 갱신 -교통분석용 네트워크 갱신 	<ul style="list-style-type: none"> -교통주제도 갱신 -신규변경도로 네트워크 갱신 	<ul style="list-style-type: none"> -교통주제도 갱신 -교통분석용 네트워크 갱신 및 신규 추가 반영
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축 · 교통조사분석 및 문헌자료 DB화 -교통DB운용 · DB유지관리 · 인터넷 서비스 확장/개발 · H/W, S/W확충 · 교통DB종합정보시스템구축 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축/운용 -서비스 고급화를 위한 H/W, S/W 기능 보강 -연계시스템구축 	<ul style="list-style-type: none"> -교통자료 종합정보시스템 구축 -웹/인터넷관리시스템, 응용S/W 보완 및 재구축 -DB시스템 유지관리 및 장비교체/확충
DB센터 유지관리		<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업기획 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB기본계획 수립 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업기획 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB구축사업 정보화전략계획(ISP) 수립 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업 운영관리 -홍보/정책지원/국제협력 강화 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영

연도 (예산)		2008 (67억원)	2009 (53억원)
주요사업		전국 지역간 여객·화물 O/D 보완갱신	전국 지역간 여객 O/D 예비조사 및 보완조사
교통조사	교통통계 및 문헌조사	<ul style="list-style-type: none"> -2007년도 부문별 교통통계자료수집 및 갱신, DB화 -선진외국사례 및 교통정책/문헌자료 수집, DB추가 -활용용도별 통계자료 구축(법정교통계획) -교통기술정보DB 	<ul style="list-style-type: none"> -2008년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신, DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -활용용도별 통계자료 구축 -교통기술정보DB
	교통조사	<ul style="list-style-type: none"> -전국 지역간 여객O/D 보완조사 -전국 지역간 화물O/D 보완조사 -주요 품목별 유통경로조사 -교통시설물조사 -연안화물 O/D 조사 -수송실적 및 수송분담율 조사분석연구 -교통부문 온실가스 배출량조사 -교통혼잡비용 등 내외부 교통비용 조사 -도로통행비용합수 구축조사 	<ul style="list-style-type: none"> -전국 지역간 여객 O/D 예비조사 및 보완조사 -화물 품목별 유통경로조사 -물류거점별 화물원단위조사 -교통시설물조사 -해상여객 O/D 예비조사 -수송실적 및 수송분담율 조사 -수송실적원단위 및 TSI 산정 -교통부문온실가스배출량 조사 -교통혼잡비용 등 교통비용 조사분석 -교통패널조사 예비조사
교통조사 분석/연구		<ul style="list-style-type: none"> -전국 지역간 여객 O/D 보완갱신 -전국 지역간 화물 O/D 보완갱신 -교통분석용 네트워크 구축 -특별교통관리대책관련자료 조사 -교통조사/분석/가공/DB구축 및 유통지침 연구 -교통정보자료의 국가교통DB 활용방안 연구 -국가교통투자모형 개발연구 -화물 공급 사슬망 특성 분석 연구 -O/D, 네트워크 정확도 및 활용도 제고방안 연구 	<ul style="list-style-type: none"> -전국 지역간 여객 O/D 보완갱신 -전국 지역간 화물 O/D 보완갱신 -교통분석용 네트워크 구축 -특별교통관리대책자료조사 -교통부문온실가스 및 대기오염물질 조사분석 -교통카드 등 첨단조사자료의 수집 및 활용방안 연구 -교통DB의 신뢰성 및 활용성제고방안 연구 -연안화물O/D 상세분석 -해상화물O/D 보완갱신 -해상부문 첨단조사자료의 국가교통DB활용방안 연구
교통주제도		<ul style="list-style-type: none"> -교통주제도 갱신 -신규변경도로 네트워크 갱신 	<ul style="list-style-type: none"> -교통주제도 갱신 -신규변경도로 네트워크 갱신
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축/운영 -서비스고급화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB 홈페이지 관리시스템 기능개선 -H/W, S/W 유지관리 및 확충 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축/운영 -서비스고급화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB 홈페이지 관리시스템 기능개선 -H/W, S/W 유지관리 및 확충
DB센터 유지관리		<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업기획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영 -국가교통DB점검단 지원 -국가교통조사서 작성 -중장기 국가교통조사계획 수립연구 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업기획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영 -국가교통DB점검단 지원 -국가교통조사서 발간

연도 (예산)		2010 (77억원)	2011 (74억원)
주요사업		전국 지역간 여객 O/D 조사	전국 지역간 화물 O/D 조사
교통조사	교통통계 및 문헌조사	<ul style="list-style-type: none"> -2009년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신, DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통자료종합정보 재정비 -교통기술정보DB -교통산업서비스지수 산정 	<ul style="list-style-type: none"> -2010년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신, DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -국가교통통계항목 선정 -이용자편리성 및 활용성 제고 -교통산업서비스지수(TSI) 산정
	교통조사	<ul style="list-style-type: none"> -전국 지역간 여객 O/D 조사 -전국 지역간 여객 O/D 조사(해상) -전국 지역간 화물 O/D 예비조사 -교통유발원단위조사 -교통시설물조사 -해상화물 O/D 예비조사 	<ul style="list-style-type: none"> -전국 화물기종점통행량조사 -전국 화물기종점통행량조사(해상) -교통유발원단위조사 -교통네트워크조사(전국)
교통조사 분석/연구		<ul style="list-style-type: none"> -전국지역간여객O/D보완갱신 -전국지역간화물O/D보완갱신 -교통분석용 네트워크 구축 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -교통비용 및 온실가스배출량 DB 구축 -해상화물 O/D 보완갱신 	<ul style="list-style-type: none"> -전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요 예측 -전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요 예측(해상) -전국 지역간 화물O/D 보완갱신 -교통분석용 네트워크 구축 및 분석 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -교통비용 및 온실가스배출량 DB 구축 -해상화물 O/D 보완갱신
교통주제도		<ul style="list-style-type: none"> -교통주제도 갱신 -신규변경도로 네트워크 갱신 	<ul style="list-style-type: none"> -교통주제도 갱신 -신규변경도로 네트워크 갱신
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 관리시스템 기능개선 -온라인자료제공체계 개선 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 관리시스템 기능개선 -홈페이지 재구축을 위한 기획
DB센터 유지관리		<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업기획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영 -국가교통DB점검단 지원 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업기획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영 -국가교통DB점검단 지원

연도 (예산)		2012 (65억원)	2013 (58억원)
주요사업		전국 화물기종점통행량 전수화 및 장래예측	자동차이용실태조사
교통조사	교통통계 및 문헌조사	<ul style="list-style-type: none"> -2012년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신, DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통자료종합정보 재정비 -교통산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간 	<ul style="list-style-type: none"> -2013년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신, DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -국가교통통계항목 선정 -교통산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간
	교통조사	<ul style="list-style-type: none"> -자동차 이용실태조사 -교통유발원단위조사 -교통시설물조사 -대중교통네트워크 예비조사 	<ul style="list-style-type: none"> -자동차 이용실태조사 -교통시설물조사 -전국 연안화물 O/D조사
교통조사 분석/연구		<ul style="list-style-type: none"> -전국지역간여객O/D 현행화 -전국지역간화물O/D 전수화 및 장래예측 -교통수요 신뢰도 개선 연구 -교통유발원단위 분석연구 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -교통비용 및 온실가스배출량 DB 구축 -해상화물 O/D 전수화 및 장래예측 	<ul style="list-style-type: none"> -전국 여객 O/D 보완갱신 -여객 교통수요분석 개선방안 연구 -화물 통행수요추정 개선방안 연구 -주요 화주기업의 물류활동 동향분석과 예측 -물류지도 작성연구 -교통분석용 네트워크 구축 및 분석 -교통유발원단위 분석연구 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -교통비용 및 온실가스배출량 DB 구축
교통주제도		<ul style="list-style-type: none"> -교통주제도 구축 -신규변경도로 네트워크 갱신 -교통분석용 네트워크 구축 -네트워크 모니터링 분석 	<ul style="list-style-type: none"> -신규변경도로 네트워크 갱신 -교통주제도(도로, 철도) 구축 -교통주제도(대중교통) 구축 -교통네트워크 소통 성능지표 연구
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 신규 구축 -온라인자료제공체계 개선 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 관리시스템 기능개선 -홈페이지 이용편리성 개선
DB센터 유지관리		<ul style="list-style-type: none"> -국가교통조사계획(안) 수립 -교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB센터 운영 -국가교통DB점검단 지원 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB센터 운영 -국가교통DB점검단 지원

연도 (예산)		2014 (64억원)	2015 (60억원)
주요사업		교통망성능평가 연구	전국 여객O/D 예비조사
교통조사	교통통계 및 문헌조사	<ul style="list-style-type: none"> -2014년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통비용 및 산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간 	<ul style="list-style-type: none"> -2015년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통비용 및 산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간
	교통조사	<ul style="list-style-type: none"> -교통수단 이용실태조사 -물류거점 화물실태조사 -국가교통통계조사 -교통유발원단위조사 -교통시설인프라조사 	<ul style="list-style-type: none"> -교통수단 이용실태조사 -국가교통통계조사 -교통유발원단위조사
교통조사 분석/연구		<ul style="list-style-type: none"> -전국 여객 및 화물O/D 보완갱신 -대중교통 분석용 네트워크 구축방안 연구 -여객 교통수요 신뢰도 개선방안 연구 -여객 O/D조사방법론 개선방안 연구 -해상화물O/D 보완갱신 및 방법론 연구 -장래교통계획DB구축 및 실행방안 연구 -국가교통DB사후평가 -대용량교통정보시스템 구축 및 분석 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -교통비용 및 온실가스 DB 구축 	<ul style="list-style-type: none"> -전국 여객 및 화물O/D 보완갱신 -전국여객O/D예비조사 -대중교통 분석용 네트워크 구축방안 연구 -여객 교통수요 신뢰도 개선방안 연구 -해상화물O/D 보완갱신 및 방법론 연구 -장래교통계획DB구축 및 실행방안 연구 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -교통비용 및 온실가스 DB 구축
교통주제도		<ul style="list-style-type: none"> -교통분석용 네트워크 구축(도로, 철도) -교통주제도(도로, 철도) 구축 -교통주제도(대중교통) 구축 -교통망성능평가연구 	<ul style="list-style-type: none"> -교통분석용 네트워크 구축(도로, 철도) -교통주제도(도로, 철도) 보완갱신 -교통주제도(대중교통) 보완갱신 -교통혼잡지도DB구축
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -DB시스템 장비 이전 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 관리시스템 기능개선 -홈페이지 이용편리성 개선 및 유관기관 데이터 연계시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 기능개선 -홈페이지 이용편리성 개선 및 유관기관 데이터 연계시스템 구축
DB센터 유지관리		<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -교통정보DB협의회 구성운영 -국가교통DB점검단 지원 	<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -교통정보DB협의회 구성운영 -국가교통DB점검단 지원

연도 (예산)		2016 (72억원)
주요사업		전국 여객O/D조사
교통조사	교통통계 및 문헌조사	<ul style="list-style-type: none"> -2016년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통비용 및 산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간
	교통조사	<ul style="list-style-type: none"> -전국여객O/D조사 -전국여객O/D조사(해상) -전국화물O/D예비조사 -국가교통통계조사 -교통시설인프라조사
교통조사 분석/연구		<ul style="list-style-type: none"> -전국 여객 및 화물O/D 보완갱신 -해상화물O/D 보완갱신 및 방법론 연구 -장래교통계획DB모니터링 체계구축 -특별교통통행실태조사 및 특성분석
교통주제도		<ul style="list-style-type: none"> -교통분석용 네트워크 구축(도로) -교통분석용 네트워크 구축(대중교통) -교통혼잡지도DB구축
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	<ul style="list-style-type: none"> -교통통계/교통조사분석DB구축/운영 -교통네트워크 GIS DB구축관리 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 기능개선 및 운영유지 -홈페이지 이용편리성 개선 및 유관기관 데이터 연계시스템 구축
DB센터 유지관리		<ul style="list-style-type: none"> -교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -교통정보DB협의회 구성운영 -국가교통DB점검단 지원

6. 기대효과

가. 다양한 사업부문에 대한 국가교통DB 활용

- 중앙부처 및 지자체의 교통관련 정책 및 계획의 효과적 수립·집행을 위한 필수 기초자료로 활용
- 산업계, 학계, 연구원 등에서 교통관련 연구 수행시 다양한 분석자료로 활용 가능
- 각종 GIS-T정보, 통계자료 등을 인터넷(www.ktdb.go.kr)과 홍보행사 등의 다양한 매체를 통해 정책담당자와 일반국민에게 신속하게 제공

나. 교통관련부문에의 기대 및 파급효과

- 교통DB 구축은 지식정보사업의 일환으로서 그 직접적인 효과를 계량화하기는 어려우나, 중앙정부 및 지방정부차원의 교통시설투자사업의 타당성 평가, 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 해양수산관련 사업의 타당성, 기본계획 수립시 교통조사비용과 분석비용 절감
 - 국제행사 및 각종 특별교통수송기간 중 교통대책수립 등에 필요한 조사자료 및 분석자료 제공
 - 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

7. DB사업의 주요 내용

- 국가교통DB구축사업은 국가통합교통체계효율화법 제12조 및 제17조에 의거하여 수행되며, 크게 교통조사를 통한 DB구축, 교통수요예측과 관련된 DB구축, 교통통계조사 및 분석, 교통네트워크 조사 및 연구, DB시스템 및 사업운영관리 부문으로 나누어 추진됨
- 교통조사를 통한 DB구축
 - 매년조사 : 교통기초통계·문헌자료 조사, 교통수단이용실태조사, 특별대책기간 이용실태조사 등
 - 정기조사 : 여객통행실태조사, 화물·물류현황조사
 - 수시조사 : 국가교통물류경쟁력 등 법정조사
 - ※ 정책적 필요에 의한 조사는 수시조사 수행
- 교통수요예측과 관련된 DB 구축
 - 여객·화물부문 교통조사결과의 상세분석(수단별·목적별, 품목별·톤급별) 및 기종점통행량 갱신 구축
 - 교통SOC 사업 관련 투자평가 DB구축, 추진단계별 여건변동 모니터링을 통한 국가교통DB 신뢰도 개선방안 모색
- 교통통계조사 및 분석
 - 전국 여객 수송수단별 수송실적 및 수단분담률
 - 전국 화물 수송수단별 수송실적 및 수단분담률
 - 도로유형별 주행거리통계, 교통혼잡 통계 생성연구
 - 국토교통통계연보의 교통물류부문 통계 개선업무

- 교통네트워크 조사 및 연구
 - 전국 교통시설인프라조사 수행
 - 교통주제도 보완 및 교통분석용 네트워크 구축·개선
 - ITS DB (교통량, 소통자료)를 이용한 교통소통성능지표 생성 업무
 - 네트워크 모니터링 연구, 조사결과자료 및 교통주제도 등을 DB로 구축·서비스
- DB시스템 관리 및 운영
 - 교통조사 및 연구분석 결과 등을 DB로 구축하고 인터넷을 통한 서비스 제공
 - 국가교통DB홈페이지 기능 개선
 - DB시스템 구축 및 운영 관리
 - 국가교통DB점검단 운영 지원

8. 2017년 DB사업 추진방향

- ◆ 전국 기종점통행량 신규 조사 및 구축
- ◆ 교통부문 빅데이터 연계활용 기반 마련 및 교통정보 분석기능 강화
- ◆ 교통분야 기초통계 개선 및 생활밀착형 교통지표 생산

가. 전국 기종점통행량 신규 조사 및 구축

- 전국을 대상으로 물류특성을 파악하기 위한 정기 국가교통조사(화물기종점통행량조사)를 수행하여 기초자료 수집
- '16년 여객조사자료를 기반으로 최근의 교통 및 사회경제현황을 반영하여 전국 여객기종점통행량을 현재와 장래 대상으로 신규 구축
 - 교통조사와 연구분석의 효율성 제고, 지방의 자율성 증대를 위해 지자체와 공동으로 교통조사를 수행

나. 교통부문 빅데이터 연계활용 기반 마련 및 교통정보 분석기능 강화

- 유관기관 및 민간부문과의 협력을 강화하여 교통데이터를 공유하고 대도시권 혼잡개선 등의

정책발굴 지원

- 교통정보에의 접근성과 편의성을 제고, 민간과 공무원 등이 쉽게 교통정보를 활용할 수 있도록 분석도구 개발 추진

다. 교통분야 기초통계 개선 및 생활밀착형 교통지표 생산

- 내비게이션, 스마트폰 등 첨단기술 활용, 각종 통계지표 생산을 효율화 및 내실화
- 전문가 대상의 정보·통계에서 국민 친화형 교통정보 제공을 통해 국민 교통생활의 질 향상 도모

9. 2017년 DB사업 주요내용

- 2017년 주요 사업으로 전국 화물기종점통행량조사(해상포함)를 비롯해 여객 O/D전수화 및 장래수요예측, 도로망·대중교통 분석용 네트워크 구축, 국가교통통계조사, 특별교통통행실태조사 등 계속 추진사업 이외에 모바일 자료기반 교통수요예측, 교통혼잡지도 DB구축 등의 연구를 계속 수행함

○ 2017년 국가교통조사 및 DB구축사업의 각 분야별 세부사업내역은 다음과 같음

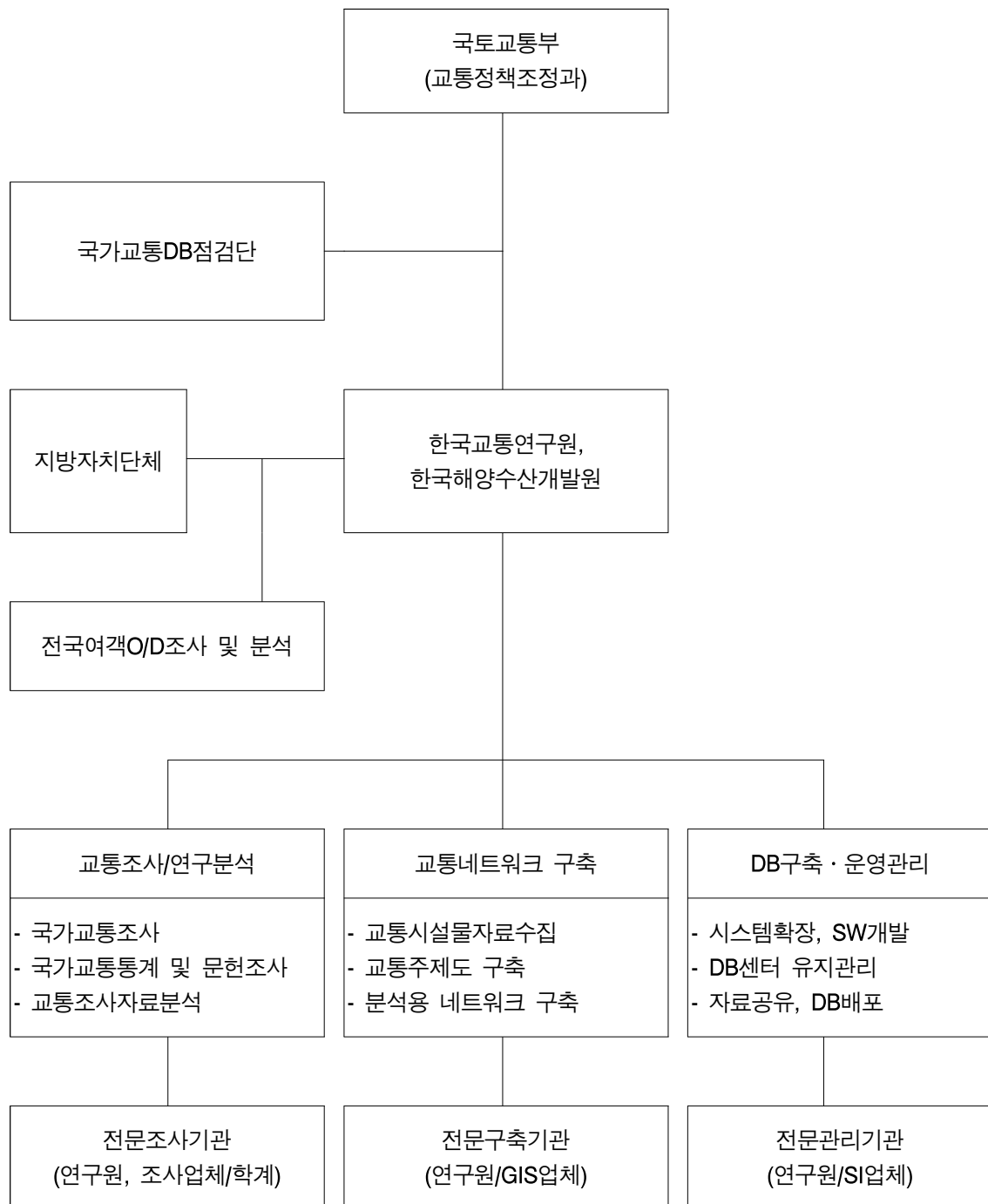
분야	세 부 과 제	예산(백만)
여객교통조사 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 전국 여객O/D 전수화 및 장래수요예측 ● 모바일 자료 기반 통행수요 추정 및 교통지표 발굴 	1,573
화물교통조사 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 전국화물O/D 조사 ● 전국화물O/D 조사(해상) 	2,850
국가교통 네트워크 구축 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 교통분석용 네트워크 구축(도로) ● 교통분석용 네트워크 구축(대중교통) 	300
국가교통 통계조사 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 국가교통통계조사 ● 특별교통통행실태조사 ● 교통혼잡지도DB구축 	1,150
DB사업관리	<ul style="list-style-type: none"> ● DB센터 운영관리 ● 국가교통DB점검단 운영지원 	431
DB시스템 구축 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> ● DB시스템 운영 및 유지보수 	243.4 ¹⁾
합 계		6,547.4

1) 시스템부분은 별도 개산계약

제2절 사업추진체계

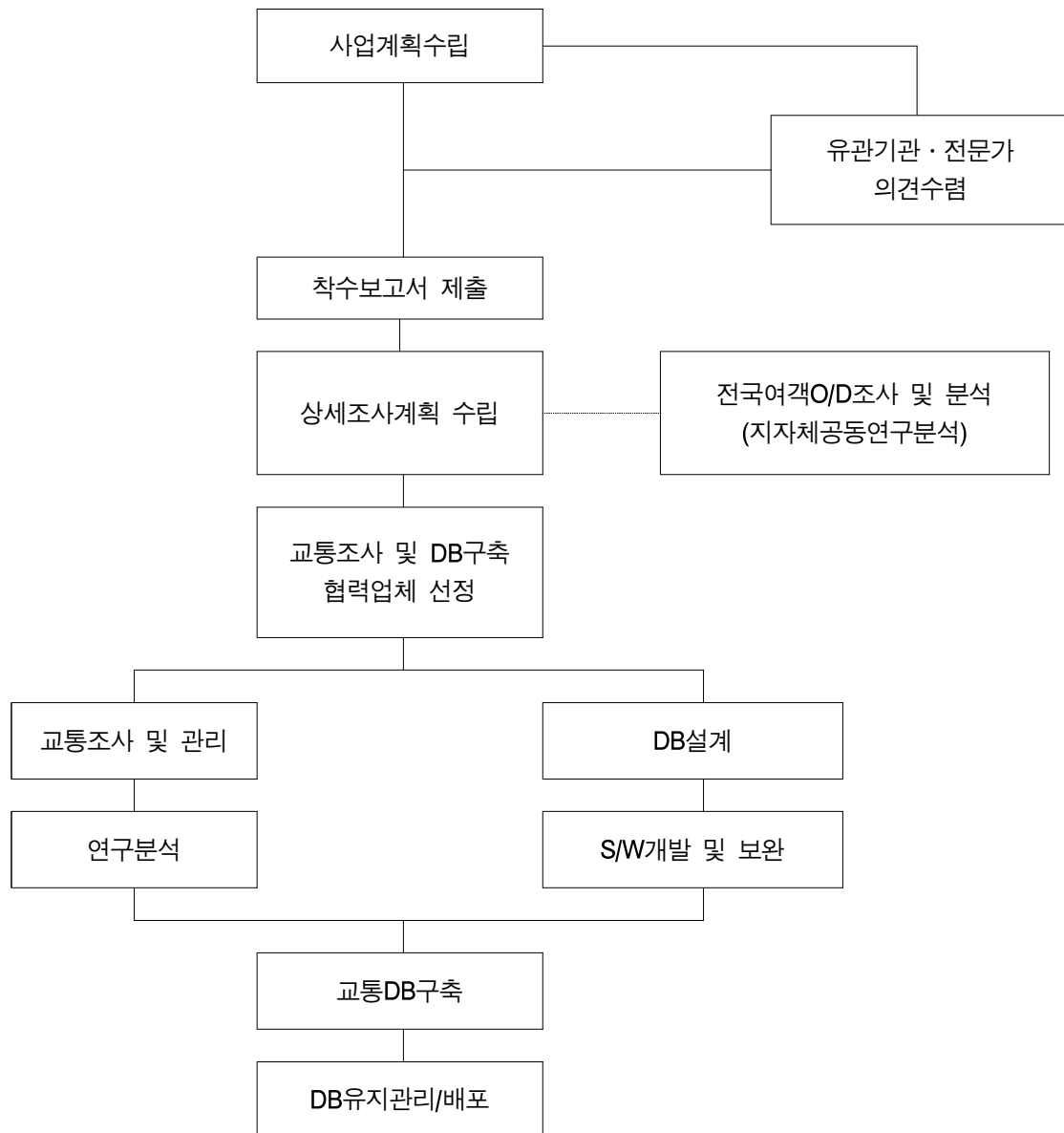
1. 사업추진체계

- 국가교통DB구축사업은 국토교통부 주관하에 한국교통연구원이 총괄하며, 분야별 전문성 제고를 위해 육상부문 조사 및 조사자료분석, 교통DB구축은 한국교통연구원이 수행하고, 해상부문의 조사·분석은 한국해양수산개발연구원이 수행함
- 주관부처 : 국토교통부
 - － 중장기 조사계획 수립, 연차별 사업계획 총괄 조정 및 관리, 업무대행계약 체결
 - － 국가교통DB점검단 : 국가교통수요조사의 계획 수립에서 수요예측까지 전체 이행단계별로 검증 실시
- 주관기관 : 한국교통연구원, 한국해양수산개발원
 - － 정부의 교통수요조사 및 DB구축업무 위탁 수행
- 부문별 사업자
 - － 분야별 전문연구기관, 교통조사 전문업체, 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 업무수행도모
- 공정단계별 사업수행 모니터링 및 업무협조체계 구축



<그림 1-1> 사업추진체계

2. 사업추진 절차



<그림 1-2> 사업추진절차

제2장 전국 여객 0/D 전수화 및 장래수요예측

제1절 과업의 개요

제2절 전국 여객 0/D 전수화 및
장래수요예측 방법론 수립

제3절 여객 0/D 전수화

제4절 여객 0/D 구축 결과 및 분석

제5절 장래 사회경제지표 예측

제6절 장래교통수요예측

제7절 결론

제2장 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

- 전국 여객기종점통행량(O/D)은 국가기간교통망계획, 중기투자계획, 도시교통정비계획 등의 정부교통계획과 교통 SOC의 타당성 평가를 비롯하여, 지역별 교통수단분담비, 평균통행시간 등의 정기적인 교통통계지표의 산출에 활용하는 교통분야의 가장 중요한 기초자료 중 하나임(국가통합교통체계효율화법 제17조 및 제23조)
- 국토교통부에서는 주요한 기초자료인 O/D의 시의성을 유지하기 위해 『국가통합교통체계효율화법』 제12조에 근거하여 매 5년 주기로 전국여객기종점통행량조사를 시행하고 있으며, 이를 바탕으로 교통수요이론에 근거한 전문적 수요분석 작업을 거쳐 전국 여객O/D가 산출됨
- 2016년에 「제4차 전국 여객기종점통행량 조사」가 주요 지자체와 공동으로 수행되었으며, 본 사업은 2016년 조사 자료를 전수화 및 장래 수요 예측과정을 통하여 기준연도 및 장래연도 O/D를 구축함으로써 교통정책 및 교통시설물투자평가의 기초자료로 사용하고자 함
- 본 과업은 기존 전국 지역간, 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 구축 시 문제점 및 개선 방안을 검토하고, 사회경제적 지표 변화, 교통시설 및 토지이용계획 변화 등으로 인한 통행 실태 변화를 고려하여 2016년 기준 전국 지역간, 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D를 구축하고자 함
- 또한 2016년 전국 지역간, 수도권 및 5대 권역 여객 O/D를 바탕으로 목표연도별(2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년) 장래 여객 O/D를 추정하고자 함

2. 과업의 범위 및 내용

가. 시간적 범위

- 기준연도 : 2016년
- 장래연도 : 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년

나. 공간적 범위 : 제주도를 포함한 전국 (도서지역 제외)

- 전국지역간 O/D: 제주도를 포함한 전국 250개 시·군·구 단위
- 수도권 및 지방 5대 권역 O/D: 각 권역의 내부존은 소존(읍·면·동) 단위이며, 외부존은 중존(시·군·구) 단위

다. 과업의 주요내용

1) 전수화 관련 기초 통계자료 수집

- 사회경제지표 : 통계청 인구 및 가구자료, 추계인구자료, 취업자수 및 종사자수 등
- 수송실적자료 : 지하철 및 철도 수송실적, 버스 및 택시 수송실적, 대중교통카드, 고속도로 TCS 자료, 여객 터미널 및 항만 수송실적 자료 등

2) 전국 여객기종점통행량(O/D) 전수화

- 신규 전수화 방법론 정립
- 전국 지역간 및 6대 권역 교통존 체계 설정
- 목적별 여객 O/D 전수화
 - 사회경제지표 및 2016년 여객기종점통행량 자료를 활용한 목적 O/D 전수화 수행
- 수단별 여객 O/D 전수화
 - 교통량 및 수송실적 자료를 활용한 수단 O/D 전수화 수행
 - 코든 및 스크린라인 교통량 자료를 활용한 수단 O/D 보정

3) 전수화 O/D의 보정 및 검증

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

4) 전수화 O/D 통행특성 분석

- 존간 통행특성 분석
- 목적통행 분포 및 특성 분석
- 수단통행 분포 및 특성 분석
- 수단별 목적통행 분포/목적별 수단통행 분포 분석
- 통행시간 및 통행거리 분석

5) 장래 기종점통행량(O/D) 예측

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

6) 장래 사회경제지표 예측 및 개발계획 반영 방안 수립

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

7) 장래연도별 예측통행량 분석

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

<표 2-1> 수도권 및 지방 5대 권역별 공간적 범위

구분	내부존 내역	
	특별시/광역시	인접도시
수도권 (32개 시·군)	서울특별시 인천광역시	수원시, 성남시, 의정부시, 안양시, 부천시, 광명시, 평택시, 동두천시, 안산시, 고양시, 과천시, 구리시, 남양주시, 오산시, 시흥시, 군포시, 의왕시, 하남시, 용인시, 파주시, 이천시, 안성시, 김포시, 화성시, 광주시, 양주시, 포천시, 여주시, 연천군, 가평군, 양평군(31)
부산·울산권 (10개 시)	부산광역시 울산광역시	양산시, 김해시, 창원시, 밀양시, 경주시, 포항시(6)
대구광역권 (12개 시·군)	대구광역시	포항시, 경주시, 구미시, 영천시, 경산군, 군위군, 청도군, 고령군, 성주군, 칠곡군, 창녕군(11)
광주광역권 (7개 시·군)	광주광역시	나주시, 화순군, 담양군, 장성군, 함평군, 곡성군(6)
대전충청권 (28개 시·군)	대전광역시 세종시	청주시, 충주시, 제천시, 보은군, 옥천군, 영동군, 증평군, 진천군, 괴산군, 음성군, 단양군, 천안시, 공주시, 보령시, 아산시, 서산시, 논산시, 계룡시, 금산군, 부여군, 서천군, 청양군, 홍성군, 예산군, 태안군, 당진시(26)
제주권 (2개 시·군)	-	제주시, 서귀포시(2)

3. 과업 추진 방법

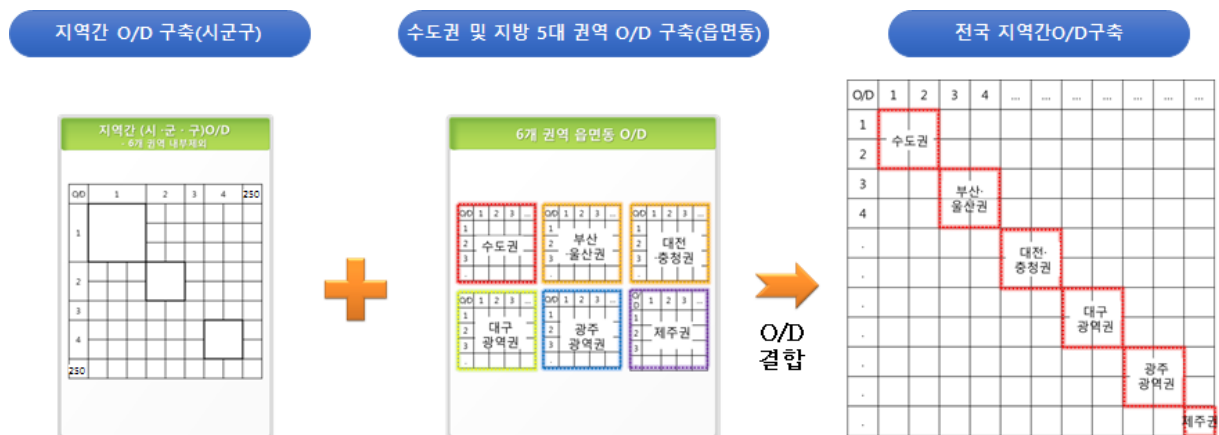
- 전국 지역간 O/D 전수화 및 장래수요예측
 - － 중앙정부 단독 수행(사업 비용: 국토교통부 100%)
- 수도권 및 지방 5대 권역 O/D 전수화 및 장래수요예측
 - － 중앙정부와 지방자치단체 공동전수화(사업 비용: 국토교통부 50%, 지자체 50% 분담)

제2절 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 방법론 수립

1. 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 기본방향

가. 전국 여객 O/D 구축 기본 체계

- 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측에서는 O/D 구축 시 권역 모형과 전국지역간 모형의 영역을 서로 구분하여 모형을 구축함
- 권역 내부통행(ex.수도권↔수도권, 부산울산권↔부산울산권 등)은 각 권역 모형을 통해 구축한 O/D를 수용하고 권역의 외부 지역간 통행(ex.수도권↔부산울산권 등)은 전국 지역간에서 구축된 O/D를 수용함
- 권역 내부는 해당권역의 읍면동 교통존 체계의 모형을 이용하여 구축되고 권역을 제외한 나머지 지역은 250개 시군구 교통존 체계의 지역간 모형을 이용하여 구축되므로 지역간과 권역의 구축범위를 구분하고 상호 연관성을 고려하여 O/D통행량을 일치시키도록 함



<그림 2-1> 전국 여객 O/D 구축 기본 체계

나. 여객 O/D 전수화 기본방향

- 연평균 평일교통량(AAWDT) 기반 O/D 구축
- KTDB O/D 존간 통행량 일치
- 첨단교통자료를 활용한 통과교통비율 적용

- TCS, 교통카드자료, 대중교통매표 전산DB를 활용한 O/D 전수화 수행
- 표본 조사자료의 모집단 특성 반영
- 소존별 O/D 구축 권역의 확대

다. 전국 여객 O/D 장래 수요예측 기본방향

- 사용자 환경을 고려한 실용적인 장래예측기법의 적용
- 현실적인 기종점 통행량 예측을 위한 교통수요모형 적용
- 권역별로 구분하여 모형 구축함으로써 권역별 수요와 지역간 수요의 불일치 방지
- 표준화된 사회경제지표 및 개발계획자료 활용을 통한 장래수요 과다 예측 방지
- 장래 사회경제적여건 변화를 고려한 사회경제지표 예측을 통한 장래여객교통수요의 신뢰도 증진 도모

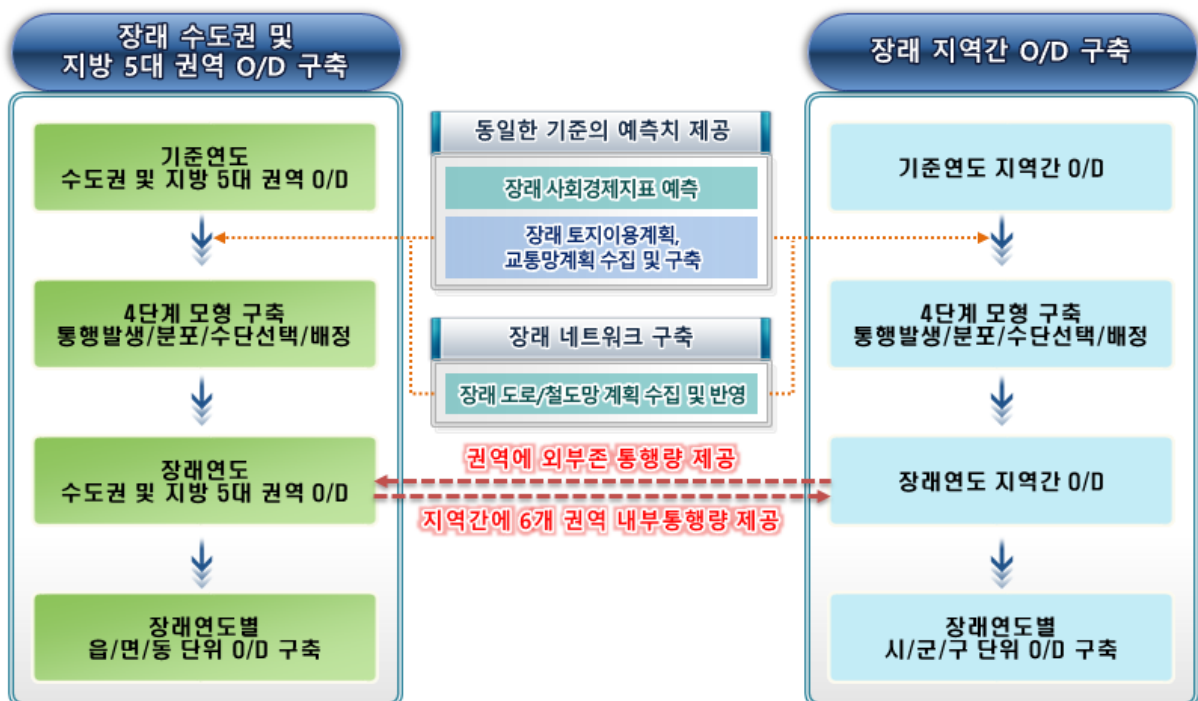
2. 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 방법론 수립

가. 전국 여객 O/D 전수화

- 전국 여객 O/D 전수화는 읍면동 기반의 수도권, 지방 5대 권역, 기타권역 O/D와 시군구 기반의 전국 지역간 O/D를 별도로 구축한 후 지역간 통행량에 대해 상호 조절을 통해 총량을 맞추도록 함
- 수도권 및 지방 5대 권역 O/D(수도권, 부산울산권, 대전충청권, 대구광역시권, 광주광역시권, 제주권)는 2016년 수행된 가구통행실태조사 자료를 기반으로 2015년 인구주택총조사의 가구 및 인구 자료를 모집단으로 전수화를 수행하였으며, 교통존은 읍면동체계로 구축함
- 지역간 O/D의 경우는 승용차 O/D는 2016년에 수행된 가구통행실태조사, 장거리통행조사, 고속도로 요금소 우편조사 자료를 기반으로 2016년 교통량 및 TCS 통행량 자료를 모집단으로 전수화 됨
- 대중교통 O/D는 가구통행실태조사 자료와 함께 여객시설물 이용실태조사 및 전세버스조사를 기반으로 대중교통 수송실적을 모집단으로 전수화 됨
- 수도권 및 지방 5대 권역 O/D와 전국 지역간 O/D는 표준화된 전수화 과정을 거친 후 지역간 총량 조정 과정을 거쳐 권역별 총량을 일치시킬 하나의 통일된 KTDB 전국 여객 O/D로 구축되도록 함

나. 전국 여객 O/D 장래수요예측

- 장래 수요예측은 4단계 수요예측모형을 토대로 구축되며 전국 여객 O/D 전수화와 마찬가지로 수도권 및 지방 5대 권역 O/D와 지역간 O/D로 구분하여 별도의 모형으로 구축한 후 각 O/D의 지역간 총량을 상호 조정하여 총량을 일치시키도록 함
- 이때 수도권 및 지방 5대 권역 O/D와 지역간 O/D는 별도의 모형으로 구축되지만, 장래 사회경제지표 및 도로·철도·토지이용의 주요 개발계획 반영은 동일한 값과 기준을 적용하여 장래 O/D의 일관성을 유지하도록 하였음
- 수도권 및 지방 5대 권역 모형과 전국 지역간 모형은 공통으로 4단계 모형을 기반으로 하며 장래수요예측 과정은 다음과 같음



<그림 2-2> 전국 여객 O/D 장래수요예측 과정

제3절 여객 O/D 전수화

1. 전국 지역간 여객O/D 전수화

가. 교통존의 설정

- 교통존을 대존(17개 시도), 중존(162개 시도), 소존(250개 시군구)으로 설정함

나. 승용차 O/D 전수화

1) 통과교통비율 산출

- 교통안전공단의 자동차주행거리 데이터를 활용하여 내비게이션 데이터 보정작업 수행
 - 내비게이션 데이터의 통행거리대별 비율을 자동차 주행거리데이터의 통행거리대별 비율에 맞게 보정
- 지점별 이상치 제거
 - 코든라인으로 판단 될 수 없는 이상 지점을 제외하여 통과교통비율 산출

2) 승용차 재차인원 산출

- 2016년 전국 여객기종점 통행량 조사 중 가구통행실태조사자료와 고속도로 요금소 우편조사 자료를 이용하여 승용차 재차인원을 구축함
- 기존에는 가구통행실태조사, 요금소 자료를 이용하여 통합 승용차 재차인원을 산출하였으나, 본 과업에서는 가구통행실태조사 및 요금소 재차인원을 각각 산출함
 - 가구통행실태조사의 재차인원은 기타도로의 발생/도착량 산출시 활용하고, 고속도로 요금소 조사의 재차인원은 고속도로의 발생/도착량 산출에 활용

3) 승용차 발생/도착량 산정

① 기타도로의 발생/도착량 산정

- 한국건설기술연구원 및 광역지자체 교통량자료 활용
 - － 시외유출입지점 중 한국건설기술연구원 및 광역지자체 교통량조사지점과 일치하는 지점은 한국건설기술연구원 및 광역지자체의 방향별, 차종별 교통량을 활용함
- 2014년/2016년 KTDB 교통량조사 자료 활용
- 최신 교통량 조사자료가 없는 지점에 대한 보정
- 통과교통비율을 적용하여 통과교통량이 배제된 시군별 유입/유출량을 산출함

② 고속도로의 발생/도착량 산정

- 민자고속도로 TCS 자료 보정
 - － 통행체인이 끊어진 TCS자료를 이어주는 보정작업을 수행함
- TCS O/D 구축(2차 전수화 O/D)
 - － 한국도로공사의 TCS 자료(요금소간 교통량)와 고속도로 요금소 우편조사 자료를 활용하여 출발/도착지간 통행량 산출
 - － 고속도로 요금소 우편조사자료를 이용하여 출발/도착지, 목적, 접근수단 비율 산출
- TCS O/D, 민자고속도로 교통량 등을 이용하여 해당 준별 발생/도착량을 산출함

4) 승용차 통행분포량 산출

① 가구통행실태조사자료/장거리통행실태조사자료 전수화

- 통계청 인구센서스 자료를 이용하여 시도별 성별 연령별 전수화계수를 산출하여 전수화를 수행함

② 1차 전수화O/D 통행분포비율 산정

- 가통 및 장거리 표본O/D의 제로셀 보정을 위해 내비게이션 데이터의 통행분포를 추가하는 방법으로 가통 및 장거리 표본O/D의 제로셀을 보정함

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

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

5) 250개존 O/D 구축

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

다. 버스 O/D 전수화

1) 모집단 산정

- 전국고속버스운송조합에서 제공받은 2016년 1월~12월 고속버스 수송실적을 모집단으로 이용함
- 시외버스의 경우 전국여객자동차터미널 사업자협회(한국스마트카드)에서 제공받은 2016년 1월~12월 일자별 시외버스 수송실적 자료와 교통안전공단의 대중교통현황조사 자료를 활용해 2016년 시외버스 연평균 일 평일통행량(AAWDT)을 산출

- 기타버스는 통계청의 2015년 인구센서스 조사 중 20% 통근/통학 표본(통근/통학버스)에 대해 전수화를 수행한 자료를 이용하여 모집단을 구축

2) 버스 수송실적 양방향 보정 및 목적 제로셀 보정방법

① 수송실적(모집단) 양방향 보정

- 다음 기준에 따라 양방향 보정을 실시함
 - 양방향 통행량 중 큰 통행량이 100이하인 경우는 양방향 통행량 차이가 5배 이상이면 보정하고 100이상인 경우는 양방향 통행량 차이가 2배 이상이면 보정함
 - 단방향에만 통행이 있는 경우는 반대방향에도 같은 통행량으로 보정함

3) 버스 O/D 전수화 방법

① 시외/고속버스

- 2011년 「여객O/D 전수화 및 장래수요예측」, 2012년~2016년 「전국 여객O/D 보완갱신」에서는 고속버스, 시외버스 각각에 대해서 전수화 및 보완갱신을 수행하였으나, 본 과업에서는 시외/고속버스를 합쳐서 전수화를 수행함
- 표본조사자료를 시간대별 수송실적에 맞게 보정하여 전수화를 수행함

② 기타버스

- 통근/통학 목적통행량 전수화의 경우 2016년 가구통행실태조사 중 기타버스를 이용하여 출근, 등교, 학원, 귀가(출근, 등교, 학원에 대한 귀가)목적으로 통행한 자료를 이용함
- 기타목적 목적통행량(여가, 업무, 기타의 일반전세 통행량)은 2016년 전세버스 조사자료의 통행분포와 일반전세 모집단을 이용하여 전수화를 수행함

라. 철도, 항공, 해운 지하철 O/D 전수화

1) 모집단 산정

- 고속철도의 경우 한국철도공사 및 SR(수서고속철도) 수송실적을 이용하여 2016년의 역간 일별 수송실적을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 일반철도의 경우 한국철도공사의 2016년 일자별 수송실적자료를 주말 및 공휴일을 제외하여 연 평일 평균 수송실적으로 구축함
- 항공의 경우 한국공항공사에서 제공하는 2016년의 공항간 일일 수송실적(국내선)을 공휴일, 주말을 제외한 연 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 해운의 경우 선박안전기술공단에서 제공하는 2016년 여객터미널간 5월, 10월 수송실적을 공휴일, 주말을 제외한 평균 평일 수송실적으로 정리함
- 지역간 지하철의 경우 수도권 교통카드데이터 중 수도권↔충청권, 수도권↔강원간 통행에 대해 일평균 수송실적으로 정리함

2) 철도 O/D 전수화 방법

- 시간대별 수송실적을 고려한 전수화 방법(1차 전수화)
 - 여객교통시설물 이용실태조사자료를 이용하여 일반철도, KTX, SRT에 대한 출발터미널(역)별 시간대별(아침, 낮, 저녁시간) 조사표본수를 산정함
 - 출발터미널(역) 기준으로 시간대별 평균 승차인원을 조사표본수로 나누어 전수화계수 산출
- 연 평균 평일 수송실적에 맞추는 전수화 계수 산출(2차 전수화)
 - 시간대별 전수화계수는 출발터미널(역) 기준으로 산출된 값으로, 수송실적 중 출발터미널(역) 기준으로는 수송실적과 동일하지만 도착터미널(역) 기준의 수송실적과 달라짐
 - 따라서, 출발-도착터미널(역) 간의 연 평균 평일 수송실적에 맞추는 보정작업 필요함

3) 항공 전수화 방법

- 여객교통시설물 이용실태조사자료(공항)를 이용하여 출발지, 통행목적, 접근수단 비율 산출

4) 해운 전수화 방법

- 전수화O/D의 신뢰성을 높이기 위해 수송실적의 일반 및 도서민의 비율과 표본의 일반 및 도서민의 비율을 같게 하는 보정계수를 산출하여 적용함
- 표본비율 보정계수를 적용한 여객교통시설물 이용실태조사자료(해운)를 이용하여 출발지, 목적, 접근수단 비율 산출

마. 관측교통량 자료를 활용한 O/D 보정

1) 스크린라인 설정에 따른 검증 및 보정

- 존 경계에 있는 2016년 국토교통부 도로교통량 통계연보의 조사지점을 가능한 많이 통과하며, 고속도로 및 일반국도의 경우 Multi-crossing이 되지 않도록 Screen line을 설정함
- 가능한 Multi-crossing을 피하기 위하여 Screen Line에 의하여 지역이 양분될 수 있도록 설정함

2) 코든 라인/Cut-Line 검증 및 보정

- 전국 지역간 시·군 유출입 통행량과 수도권 및 지방 5대 권역 시·군 유출입 통행량이 유사하도록 전국 지역간 시·군 유출입 통행량을 기준으로 수도권 및 지방 5대 권역 시·군 코든 라인 검증 및 보정을 실시함
- 도서지역의 지역간 통행발생량 및 도착량을 보정함

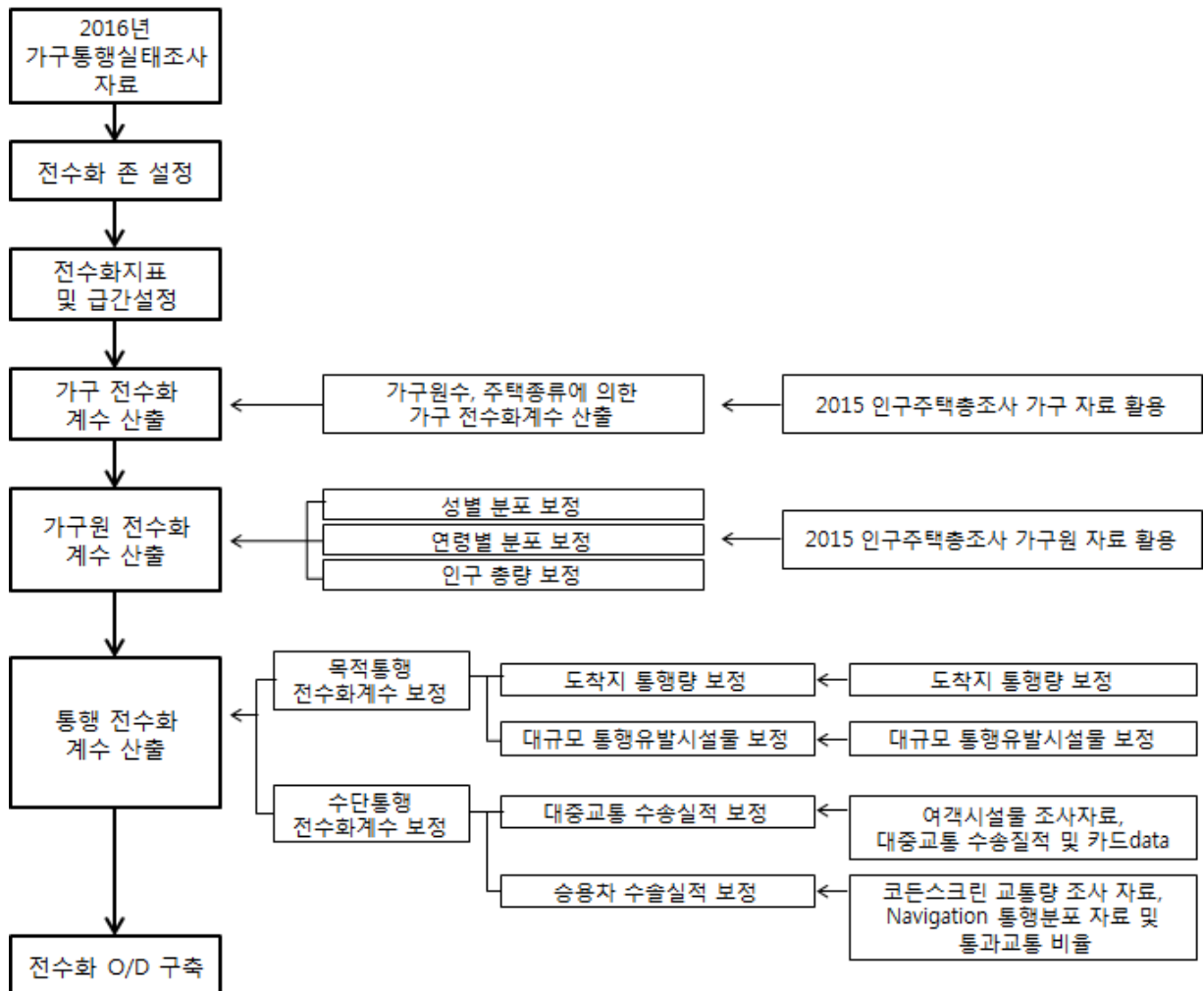
바. 기타권역 여객 O/D 전수화

- 기타권역이란 수도권 및 지방 5대 권역 권역에 포함되지 않는 시군들을 통칭하며, 전국지역간 O/D에 포함되어 시군구 단위로 내부 O/D가 구축되는 지역임 (총 74개 시군구)
 - 강원도 18개 시군, 전라북도 15개 시군구, 전라남도 16개 시군, 경상북도 12개 시군, 경상남도 13개 시군
- 기타권역 전수화 과정은 다음에 소개되는 수도권 및 지방 5대 권역 전수화 과정과 대부분 동일함
- 수도권 및 지방 5대 권역 전수화 과정과 다른 점은 승용차 코든/스크린라인 통행 보정을 수행하지 않는 것이며, 이는 전수화 과정을 통해 구축된 기타권역 시군구간 승용차 통행을 전국 지역간 O/D와 결합 시 사용하지 않기 때문임 (기타권역 시군구 내부 승용차 통행만 활용)

2. 수도권 및 지방 5대 권역 O/D 전수화

가. 수도권 및 지방 5대 권역 O/D 전수화 방안

- 전수화란 표본자료에 적정한 계수를 적용함으로써 전체 모집단의 특성과 최대한 유사하게 맞추는 일련의 과정으로, 전수화 과정에서 가장 중요한 부분은 표본에 적용할 전수화계수를 산출하는 것임
- 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 전수화는 대도시 O/D 구축시 일반적으로 사용되는 통계청 센서스 자료를 모집단으로 가구통행실태조사 자료를 전수화 하는 방법을 수행하였음
- 전수화 과정은 <그림 2-3>과 같이 크게 2015년 인구주택총조사 자료를 모집단으로 전수화 지표 및 급간을 설정한 후 전수화계수를 산출하는 가구 및 가구원 전수화 과정과 수송실적 및 교통량 자료를 활용하여 가구 및 가구원으로 전수화된 통행량을 보정하는 통행 전수화



<그림 2-3> 수도권 및 지방 5대 권역 전수화 과정도

나. 가구 및 가구원 전수화

1) 전수화 지표 및 급간 설정

- 전수화 지표란 표본자료로 모집단을 추정할 때 기준으로 사용하는 변수로써 사용되는 변수는 표본과 모집단에 공통으로 존재하여야 함
- 본 연구에서는 각 계층별 통행특성을 충분히 반영하는 대표변수를 찾기 위하여, 통행특성과 상관관계가 높은 여러 가지 사회경제지표를 검토하여 그 중 표본과 모집단에 공통으로 존재하는 변수를 전수화지표로 설정함
- 전수화 지표 및 급간 설정에 사용된 모집단 자료는 통계청에서 실시한 「2015 인구주택총조사」의 가구, 가구원 자료임
- 또한 전수화 지표 및 급간 설정에 사용되는 공간적 범위인 전수화준은 중준(시군구) 단위로 선정함
- 모집단인 「2015 인구주택총조사」에서는 일반가구, 집단시설가구, 외국인가구를 모두 포함하여 조사 하였으나, 표본조사 자료인 「2016 가구통행실태조사」에서는 집단시설가구를 제외하고 조사함
- 이에 본 연구에서는 「2015 인구주택총조사」자료의 집단시설가구를 제외한 가구수, 가구원수를 추출하여 모집단으로 사용함
- 표본조사 자료인 「2016 가구통행실태조사」의 조사항목과 모집단 자료인 「2015 인구주택총조사」의 조사항목에 공통으로 조사된 변수는 “가구원수”, “주택종류”임
- 선정된 전수화지표의 급간은 가구당 통행수를 종속변수로 하고, 각 전수화 지표를 독립변수로 하는 일원분산분석(One-Way ANOVA)을 수행하였으며, 각 급간끼리 평균을 비교하는 다중비교(Multiple Comparison)을 통한 각 전수화지표별 급간을 설정함

2) 가구 전수화계수 산출

- 가구원수와 점유형태의 선정된 급간에 따라 권역별 가구 전수화 계수를 산출하였으며, 산출된 가구 전수화 계수에 따라 가구 전수화를 수행함

3) 가구원 전수화계수 산출

① 성별 연령별 급간 설정

- 산출된 가구 전수화계수를 조사된 각 가구원에 적용하여 가구원별 전수화계수를 산출함
- 산출된 가구원 전수화계수는 전수화준별 전수화지표별로 동일한 전수화계수를 가지게 됨
- 성별 연령별 급간설정은 1차적으로 5세별 성별로 급간을 설정하여 일원분산분석을 수행하고, 각 급간끼리 평균을 비교하는 다중비교를 통해 통행특성이 유사한 급간을 묶어 최종적인 급간을 설정함

② 교통준별 총량보정

- 가구원 전수화계수는 중준의 성별, 연령별 급간을 기준으로 산출하므로, 소준단위의 총량보정 과정을 수행함
- 읍면동 보정계수 = 모집단(2015 인구센서스 읍면동별 인구) ÷ 가구원 전수화계수를 적용한 읍면동별 가구원수

다. 도착지 통행 보정

1) 도착지 기준 목적통행 보정

- 가구 및 가구원 전수화 계수는 통행 발생지를 기준으로 전수화계수를 도출하였기 때문에 도착지역의 특성이 전수화 계수에 반영되지 못하므로, 도착지 기준의 사회경제지표 등의 자료를 활용하여 별도의 도착지 기준 목적통행 보정을 실시함
- 도착지보정의 경우 P/A 통행목적으로 변경 후 보정을 실시함
- 가구 및 가구원 전수화 계수는 통행 발생지를 기준으로 전수화계수를 도출하였기 때문에 도착지역의 특성이 전수화 계수에 반영되지 못하므로, 도착지 기준의 사회경제지표를 독립변수로 하는 통행목적별 시·군·구별 원단위를 활용하여 보정함
- 가정기반 등·하교 통행량 보정은 O/D기반의 도착 등교통행을 수용학생수 원단위 1.0으로 보정하고 등교와 연계된 귀가통행에도 동일한 계수값을 적용하여 보정함
- PA 목적구분에 다른 적용 사회경제지표 및 보정과정은 다음과 같음

<표 2-2> PA통행별 이용 사회경제지표

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

2) 대규모 통행유발시설물 보정

- 쇼핑·업무·여가/기타 통행은 비 일상적인통행으로 대규모 통행유발시설물(Special Attractor) 자료를 구축하고 해당 행정동에 대해 추가 유인량(Attraction)을 적용하여 보정작업을 실시함
- 목적통행 별로 다음과 같은 선정 기준을 통해 대규모 통행유발시설을 선정함

<표 2-3> 도착지 기준 목적통행 보정 과정

구 분	시설물	선정기준
가정기반/비가정기반 쇼핑통행	백화점	- 권역내 백화점
	대형마트	- 권역내 주요 대형마트(25,000㎡ 이상 시설) (이마트, 롯데마트, 홈플러스등)
가정기반/비가정기반 여가/기타통행	여가 시설물	- 관광지식정보시스템 관광통계DB에 제시된 관광시설물중 평일하루 이용객수가 5,000명 이상인 시설물
가정기반/비가정기반 업무통행	관공서	- 권역내 도·시·구·군청
	대기업본사	- 대한상공회의소에서 제시하는 2015년 매출액기준 100대 기업의 본사
	공장	- 100대 기업의 본사가 공장지대에 위치한 기업
	산업단지	- 경기, 인천 산업단지

- 대규모 통행유발시설물 보정 방법
 - 대규모 통행유발시설물 보정은 각 통행목적별로 추정된 이용객수의 행정동 리스트를 검토하고, 도착지보정이 완료된 전수화 자료의 행정동별 목적별 통행유입량을 비교·검토하여 이용객수 자료로 보정함
 - 각 통행목적별로 적용하는 방법은 다음과 같음

<표 2-4> P-A 목적통행 Attraction 보정방법론

구 분	보정방법
쇼핑통행	- P-A 가정기반+비가정기반 쇼핑통행의 Attraction양에 보정
여가/기타통행	- P-A 비가정기반 여가통행의 Attraction양에 보정 - P-A 가정기반 여가통행의 Destination 및 연계된 귀가통행의 Origin양에 보정
업무통행	- P-A 비가정기반 업무통행의 Attraction양에 보정

라. 수송실적 통행 보정

1) 철도(고속/일반철도)

- 한국철도공사, 주식회사 에스알에서 제공받은 역간 수송실적자료를 모집단으로 사용
- 수도권 및 지방 5대 권역 내 철도역이 위치한 존간 철도통행량을 역간 1일 수송실적과 일치시킴

2) 고속/시외버스

- 유관기관(전국고속버스운송조합, 전국여객자동차터미널 사업자 협회 등)으로부터 수집한 터미널간 수송실적 자료를 모집단으로 사용
- 수도권 및 지방 5대 권역 내 터미널이 위치한 존간 고속/시외버ست통행량을 터미널간 1일 수송실적 통계치와 일치시킴

3) 기타버스

- 전세버스와 같은 기타버스의 경우 수송실적 자료의 부재로, 참고자료를 활용한 별도의

target value를 구축하고 이에 맞춰 수단통행 보정작업을 수행함

- Target value의 구축은 통근/통학/그 외 기타목적별로 구축함
 - 통근/통학 목적의 target value는 통계청 통근통학인구 자료와 가구통행실태조사의 기타버스 이용 통근/통학통행 원단위를 활용해 산출
 - 통근/통학을 제외한 그 외 기타목적들의 target value는 가구통행실태조사의 통근/통학 대 기타목적 통행비율을 사용해 산출
- 기타버스 수단통행의 보정 역시 통근/통학과 기타목적으로 구분하여 수행
 - 통근통학 목적은 가구주소지 기준 시군구별 통근/통학 통행량과 target value를 일치시키며, 그 외 기타목적은 출발지 기준 시군구별 기타목적 target value에 일치시킴

4) 지하철/시내버스

- 수도권외의 경우 대중교통 카드자료를 활용해 수단별(시내버스, 마을버스, 광역버스, 지하철) 전수화존 기준으로 지하철/시내버스 통행량 보정 실시
- 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 교통카드자료를 이용해 산출된 수송실적을 모집단으로 산정하고, 시내버스(마을버스, 광역버스, 농어촌버스 포함) 수단통행량을 수송실적과 일치시킴 (시군구간 또는 시군구별 발생량 기준 보정)
- 수도권 및 지방 5대 권역 지하철의 경우 유관기관으로부터 수집한 수송실적자료를 기반으로 하여 시군구간 지하철 통행량 보정 실시

5) 택시

- 수도권외의 경우, 택시조사를 통해 산출한 택시 전수화 총량(조사 표본과 타코미터 또는 평균 운행회수 자료를 기반으로 전수화)을 모집단으로 하여 택시 통행량을 보정
- 그 외 권역은 지자체를 통해 수집한 1일 수송실적과 시도 통계자료를 활용해 모집단을 산정하고, 시군별 택시통행량에 대해 발생량 기준 보정을 수행

6) 이륜차(오토바이)

- 국토교통부 통계누리에서 제공하는 2016년 이륜자동차신고현황 통계의 시군별 이륜차 등록대수를 활용하여 모집단을 산정하였으며, 산출과정은 다음과 같음

- 시군별 이륜차 총통행량 = 시도별 가구통행실태조사 이륜차 이용평균원단위
 \times 국토통계누리 시군별 이륜차 등록대수
- 가구통행실태조사 이륜차 이용평균 원단위(통행/대) = $\frac{\text{가통표본의 오토바이 통행량}}{\text{가통표본의 오토바이 대수}}$

○ 위 방법으로 산정된 모집단을 기준으로 시군별 이륜차 총 발생량에 대한 보정 수행

7) 제주권 도민 수송실적 보정

- 제주권의 경우 도민 O/D와 방문객 O/D를 구분하여 전수화 하였고, 통행 전수화계수 산출 시 아래 <표 2-5>과 같이 도민 O/D에 대한 통행수송실적을 구분하여 산출함
- 방문객 O/D 구축 방법은 <부록>에 상세히 수록하였음

<표 2-5> 제주권 도민 수송실적 구축 방법

수단구분	도민 수송실적 구축 방법
승용차	<ul style="list-style-type: none"> - 도민 승용차 O/D와 방문객 렌트카 O/D를 결합하여 코든라인 보정 수행 - 코든라인 분석대상 지점은 총 11개 지점이며, 5개 지점은 렌터카에 대한 조사자료가 별도로 구분되어 렌터카를 구분하여 보정
택시	<ul style="list-style-type: none"> - 2016년 5월 19일 법인택시 TMIS 자료를 활용하여 택시 수송실적 총량 추정 - 택시 승하차조사(2017년, 제주연구원)의 도민, 방문객 비율을 활용하여 도민의 수송실적 추정
대중교통(노선버스)	<ul style="list-style-type: none"> - 2016년 5월 19일 버스카드 데이터를 활용하여 노선버스 수송실적 총량 추정 - 2개월 이하 사용자는 방문객 O/D로 분류하여, 도민의 수송실적 추정

마. 코든/스크린라인 통행 보정

- 통행전수화계수 산출 과정에서의 보정 과정을 통해 1차적인 기종점 통행량 자료를 구축하였으나, 정확한 정보를 구득할 수 있는 철도 및 지하철 수송실적 자료 이외의 자료에서는 실제 통행량과의 양적인 차이 발생의 가능성이 존재함
- 코든/스크린 라인 보정에서는 앞서 제시되었던 총량적인 차이(특히, 승용차 수단에 대한)를 극복하기 위하여 수도권 및 지방 5대 권역별로 각각 코든 라인과 스크린 라인을 설정하여 관측교통량과 기종점통행량 차이를 감소시키는 보정을 수행함
- 코든, 스크린라인 교통량 지점에서의 시군별 통과교통량 비율은 내비게이션 표본 자료를 활용하여 산출 및 적용함

제4절 여객 O/D 구축 결과 및 분석

1. 전국 지역간 여객 O/D 구축 결과 및 분석

가. 전국 통행량 분석

1) 목적통행량

① 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부제외)

- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 9,009천통행/일로 총 목적통행 중 42.5%를 차지하고 있고, 출근통행이 5,665천통행/일로 26.8%, 업무통행이 2,042천통행/일로 9.6%를 차지하는 것으로 나타남

<표 2-6> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 목적별 통행량(2016년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	5,664,828	841,566	2,041,748	356,688	9,009,594	1,555,200	1,707,111	21,176,734
분포비(%)	26.8	4.0	9.6	1.7	42.5	7.3	8.1	100.0

② 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준) 통행량(내부포함)

- 목적별로 살펴보면, 귀가통행이 38,075천통행/일로 총 목적통행 중 43.7%를 차지하고 있고, 출근통행이 21,850천통행/일로 25.1%, 기타통행이 8,486천통행/일로 9.7%를 차지하고 있음

<표 2-7> 지역간O/D(250개준 시·군·구 기준)의 목적별 통행량(2016년)

구분	출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	전체
통행/일	21,850,443	3,553,113	6,589,888	3,543,308	38,074,889	5,057,624	8,486,395	87,155,661
분포비(%)	25.1	4.1	7.6	4.1	43.7	5.8	9.7	100.0

2) 수단 통행량

① 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부통행 제외)

- 2016년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 수단통행량은 21,782천통행/일로 나타남
- 승용차 통행은 1일 13,920천통행/일로 전체 수단통행량의 63.9%, 버스는 4,611천통행/일로 21.2%, 일반철도/지하철은 2,968천통행/일로 13.6%를 분담하는 것으로 나타남

<표 2-8> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2016년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	13,919,567	4,611,238	2,967,775	183,288	83,644	16,220	21,781,732
분담비(%)	63.9	21.2	13.6	0.8	0.4	0.1	100.0

주: 1) 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

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

- 162개준 시·군간(지역간) 통행거리를 고려한 수단별 통행량을 살펴보면, 2016년의 통행·km는 954,008천통행·km로 나타났음
- 도로(승용차+버스)의 경우 779,436천통행·km로 가장 높은 분담비(81.7%)를 보였으며, 그 다음 순으로 철도(일반철도/지하철+고속철도)가 144,431천통행·km로 15.1%를 차지함
- 버스의 경우 통행분담비 보다 통행·km분담비가 증가하는 이유는 버스 중 기타버스의 장거리 통행량이 많이 분포하여 발생한 것으로 판단됨
- 철도의 경우 기타버스를 제외하고 분석하면 통행분담비가 15.5%, 통행·km 분담비가 16.6%로 통행·km 분담비가 1.1% 증가하는 반면, 기타버스를 포함할 경우 통행분담비가 14.5%, 통행·km 분담비가 15.1%로 통행·km 분담비가 0.6% 증가하는 것으로 나타남

<표 2-9> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(기타버스 포함)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	KTX	항공	해운	계
통행/일	13,919,567	4,611,238	2,967,775	183,288	83,644	16,220	21,781,732
분담비(%)	63.9	21.2	13.6	0.8	0.4	0.1	100.0
통행·km	554,277,538	225,158,114	95,965,610	48,464,945	28,828,543	1,312,810	954,007,560
분담비(%)	58.1	23.6	10.1	5.1	3.0	0.1	100.0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

<표 2-10> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km(기타버스 제외)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	KTX	항공	해운	계
통행/일	13,919,567	3,192,853	2,967,775	183,288	83,644	16,220	20,363,347
분담비(%)	68.4	15.7	14.6	0.9	0.4	0.1	100.0
통행·km	554,277,538	138,813,017	95,965,610	48,464,945	28,828,543	1,312,810	867,662,463
분담비(%)	63.9	16.0	11.1	5.6	3.3	0.2	100.0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스

② 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 승용차의 경우 59,477천통행/일로 총 수단통행량의 61.8%, 버스는 25,854천통행/일로 26.9%, 일반철도/지하철은 10,645천통행/일로 11.1%를 분담하는 것으로 나타남

<표 2-11> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2016년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	59,477,620	25,854,406	10,647,543	183,325	83,644	33,957	96,280,495
분담비(%)	61.8	26.9	11.1	0.2	0.1	0.0	100.0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

- 도로(승용차+버스)의 경우 1,024,435천통행km로 전체 수단통행량의 82.7%를 차지하는 것으로 나타났으며, 철도(일반철도/지하철+고속철도)의 경우 180,311천통행km로 전체 수단통행량의 14.6%를 차지하는 것으로 나타남

<표 2-12> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
통행/일	59,477,620	25,854,406	10,647,543	183,325	83,644	33,957	96,280,495
분담비(%)	61.8	26.9	11.1	0.2	0.1	0.0	100.0
통행·km	743,209,221	281,226,259	133,120,031	47,191,380	31,909,290	2,352,035	1,239,008,217
분담비(%)	60.0	22.7	10.7	3.8	2.6	0.2	100.0

나. 17개 시도 통행특성 분석

1) 목적 통행량

① 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부통행 제외)

- 발생량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 40.4%를 분담하고 있는 인천으로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 10.3%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 업무통행의 경우 충북이 20.9%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 제주로 4.5%를 차지함
- 귀가통행의 경우 서울이 59.9%로 가장 높은 분담률을 보이며, 광주가 15.6로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

② 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 발생량 기준으로 출근 분담률이 가장 높은 지역은 전체 목적통행의 28.2%를 분담하고 있는 경기로 나타난 반면, 출근 분담률이 가장 낮은 지역은 제주로 전체 목적통행의 17.6%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 업무통행의 경우 충북이 9.6%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 가장 낮은 지역은 제주로 4.0%를 차지함
- 귀가통행의 경우 전남이 47.6%로 가장 높은 분담률을 나타내며, 제주가 35.0%로 가장 낮은 수준인 것으로 나타남

2) 수단 통행량

① 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부통행 제외)

- 발생량 기준으로 승용차 분담률이 가장 높은 지역은 전체 수단통행의 84.4%를 분담하고 있는 광주로 나타남
- 버스의 경우 경기가 23.5%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 광주로 13.4%가 버스를 이용하는 것으로 나타남
- 일반철도/지하철의 경우 서울이 25.8%로 가장 높은 분담률을 보이며, 인천이 25.4%로 그 다음 순으로 나타났으며, 제주를 제외하면 광주가 0.5%로 분담률이 가장 낮은 수준인 것으로 나타남
- 고속철도의 경우 대전이 4.0%로 가장 높은 분담률을 보이며, 부산이 3.8%로 그 다음 순임

② 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 발생량 기준으로 승용차 분담률이 가장 높은 지역은 전체 수단통행의 85.4%를 분담하고 있는 강원으로 나타남
- 버스의 경우 서울이 34.3%로 가장 높은 분담률을 보이며, 가장 낮은 지역은 강원으로 14.1%가 버스를 이용하는 것으로 나타남
- 일반철도/지하철의 경우 서울 28.7%, 부산 14.4%, 인천 12.8% 순으로 분담률이 높게 나타났으며, 제주도를 제외한 경우 울산의 분담비율이 0.1%로 가장 낮게 나타남
- 고속철도의 경우 대전이 0.5%로 가장 높은 분담률을 보이며, 대구와 울산이 0.4%로 그 다음 순임

다. 수단별 통행시간 및 통행거리 분석

1) 지역간O/D(252개 시·군·구 기준)의 수단별 통행시간 분포

- 총수단 평균통행시간은 20.6분이며, 수단별 평균통행시간은 승용차가 11.4분으로 가장 짧고, 버스 32.1분, 일반철도/지하철 42.2분, 항공 59.9분, 고속철도 112.8분, 해운 129.5분의 순으로 나타남

- 2015년 기준 수단별 평균통행시간과 비교하면, 항공을 제외한 모든 수단이 증가하는 것으로 분석됨

<표 2-13> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행시간 비교

단위: 분

구 분	승용차	버 스	일반철도/지하철	고속철도	항 공	해 운	평 균
2016년	11.4	32.1	42.2	112.8	59.9	129.5	20.6
			43.4				
2015년	10.2	30.2	41.3	112.6	59.9	125.6	19.6
			42.4				
증감	1.2	1.9	0.9	0.2	0.0	3.9	1.0
			1.0				

2) 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행거리 분포

- 수단별 평균통행거리를 보면 승용차 12.5km, 버스 10.9km, 일반철도/지하철 12.5km, 고속철도 257.4km, 항공 381.5km, 해운 69.3km로 나타남

<표 2-14> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 평균통행거리 비교

단위: km

구 분	승용차	버 스	일반철도/지하철	고속철도	항 공	해 운	평 균
2016년	12.5	10.9	12.5	257.4	381.5	69.3	12.9
			16.6				
2015년	13.1	11.5	13.7	256.4	381.5	67.0	13.5
			17.4				
증감	-0.7	-0.6	-1.2	1.0	0.0	2.3	-0.6
			-0.7				

2. 수도권 및 지방 5대 권역 여객 O/D 구축 결과 및 분석

가. 권역별 통행량 분석

1) 목적 통행량

- 모든 권역에서 총 목적통행 중 출근통행은 약 20%, 등교통행은 약 7%, 귀가통행은 약 45% 차지함
- 목적별로 살펴보면 출근은 제주권이 23.0%, 등교는 광주광역권이 7.0%, 업무는 대구광역권이 6.8%, 쇼핑은 부산울산권이 7.2%, 학원은 대구광역권이 4.0%로 가장 높게 나타남

<표 2-15> 권역별 목적통행량

단위: 통행/일, %

구분		출근	등교	업무	쇼핑	학원	기타	귀가	계
수도권	통행량	12,585,555	3,899,688	3,788,330	2,414,104	1,996,233	7,477,106	25,539,745	57,700,761
	비율	21.8	6.8	6.6	4.2	3.5	13.0	44.3	100.0
부산 울산권	통행량	4,064,928	1,166,070	804,754	1,422,022	604,473	2,530,478	9,208,870	19,801,595
	비율	20.5	5.9	4.1	7.2	3.1	12.8	46.5	100.0
대구 광역권	통행량	2,170,028	744,319	754,156	612,407	444,552	1,492,915	4,953,248	11,171,625
	비율	19.4	6.7	6.8	5.5	4.0	13.4	44.3	100.0
광주 광역권	통행량	1,104,190	345,509	189,796	255,608	124,980	737,153	2,183,268	4,940,504
	비율	22.3	7.0	3.8	5.2	2.5	14.9	44.2	100.0
대전 충청권	통행량	3,167,745	1,071,952	873,402	745,808	352,684	2,767,612	6,497,141	15,476,344
	비율	20.5	6.9	5.6	4.8	2.3	17.9	42.0	100.0
제주권	통행량	376,635	103,901	87,949	46,188	60,839	237,317	727,679	1,640,508
	비율	23.0	6.3	5.4	2.8	3.7	14.5	44.4	100.0

2) 수단 통행량

- 수단통행 중 승용/승합차를 이용한 통행이 타 수단에 비해 모든 권역에서 가장 높은 비율을 보이며, 권역별로 비교 시 제주권이 49.0%로 가장 높았음
- 대중교통망이 가장 잘 구축되어있는 수도권의 경우, 시내/마을버스 및 지하철의 비율이 타 권역에 비해 높게 나타남

- 도보통행의 경우, 권역별로 약 22~32%의 수단 분담율을 보임

<표 2-16> 권역별 수단통행량(도보포함)

단위: 통행/일, %

구 분		승용 /승합차	시내 /마을 버스	기타 버스	지하철	일반 /고속 철도	택시	도보	자전거	기타	계
수도권	통행량	20,315,721	12,381,598	3,261,494	8,713,476	245,636	3,538,599	15,307,020	980,159	3,081,722	67,825,425
	비율	30.0	18.3	4.8	12.8	0.4	5.2	22.6	1.4	4.5	100.0
부산울산권	통행량	7,615,997	2,591,617	1,100,897	1,057,037	14,901	1,466,078	5,817,378	273,783	589,945	20,503,750
	비율	37.1	12.6	5.4	5.2	0.1	7.2	28.5	1.3	2.9	100.0
대구광역시권	통행량	4,699,228	1,052,524	559,882	495,058	19,664	790,705	3,028,399	240,256	605,687	11,491,403
	비율	40.9	9.2	4.9	4.3	0.2	6.9	26.4	2.1	5.3	100.0
광주광역시권	통행량	2,303,284	523,064	228,028	55,905	221	429,053	1,350,166	59,007	128,016	5,076,745
	비율	45.4	10.3	4.5	1.1	0.0	8.5	26.6	1.2	2.5	100.0
대전충청권	통행량	6,614,647	1,121,500	892,874	137,093	23,736	1,275,319	5,119,162	288,564	423,412	15,896,305
	비율	41.6	7.1	5.6	0.9	0.1	8.0	32.2	1.8	2.7	100.0
제주권	통행량	811,311	145,221	86,140	0	0	128,466	384,633	9,364	91,095	1,656,231
	비율	49.0	8.8	5.2	0.0	0.0	7.8	23.2	0.6	5.5	100.0

주: 지하철/철도 통행량은 지하철/철도내의 환승통행량(지하철/철도 ↔ 지하철/철도 간의 환승통행)은 고려하지 않은 통행으로, 본장의 수단통행관련 표에서 제공하는 지하철/철도 통행량은 모두 동일한 기준으로 적용됨(철도통행량은 지하철, 일반철도, 고속철도 3개수단의 합계임)

나. 권역별 통행지표 비교분석

1) 권역별 총 통행량 비교

① 총 목적통행 원단위

- 2010년 총 목적통행 원단위는 수도권이 2.46으로 가장 높았고, 대전충청권이 2.33으로 가장 낮았으나, 2016년 총 목적통행 원단위는 대전충청권이 2.92로 가장 높고, 수도권이 2.43으로 가장 낮게 나타남

<표 2-17> 권역별 연도별 총 목적통행량 및 원단위 비교

단위: 인, 통행/일, 통행/일·인

구분	2006년			2010년			2016년		
	총인구수	총 목적통행	원단위	총인구수	총 목적통행	원단위	총인구수	총 목적통행	원단위
수도권	21,141,164	49,659,965	2.35	22,498,083	55,412,871	2.46	25,108,928	61,103,307	2.43
부산 울산권	7,269,004	15,872,750	2.18	7,169,223	17,072,743	2.38	7,250,728	19,822,271	2.73
대구 광역시권	3,551,280	8,099,770	2.28	3,590,389	8,791,582	2.45	3,597,384	9,139,095	2.54
광주 광역시권	1,713,679	4,015,044	2.34	1,754,198	4,118,055	2.35	1,762,123	4,683,305	2.66
대전 충청권	2,807,920	7,211,311	2.57	2,856,317	6,655,547	2.33	2,991,917	8,735,608	2.92

주: 1) 대구광역시권의 경우 2010년 전수화시 추가된 지역(포항, 경주시)을 제외하고 비교

2) 대전충청권의 경우 2016년 전수화시 추가된 지역(충북 및 충남 일부시군)을 제외하고 비교

② 총 수단통행 원단위

- 2010년 총 수단통행 원단위는 수도권이 2.73으로 가장 높았고, 대전충청권이 2.43으로 가장 낮았으나, 2016년 총 수단통행 원단위는 대전충청권이 3.00으로 가장 높고, 대구광역시권이 2.62로 가장 낮게 나타남

<표 2-18> 권역별 연도별 총 수단통행량 및 원단위 비교(도보 포함)

단위: 인, 통행/일, 통행/일·인

구분	2006년			2010년			2016년		
	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위	총인구수	총 수단통행	원단위
수도권	21,141,164	58,811,377	2.78	22,498,083	61,514,090	2.73	25,108,928	67,825,425	2.70
부산 울산권	7,269,004	16,760,412	2.31	7,169,223	18,102,590	2.53	7,250,728	20,518,690	2.83
대구 광역시권	3,551,280	8,397,605	2.36	3,590,389	9,181,850	2.56	3,597,384	9,439,269	2.62
광주 광역시권	1,713,679	4,081,728	2.38	1,754,198	4,297,621	2.45	1,762,123	5,076,745	2.88
대전 충청권	2,807,920	7,283,678	2.59	2,856,317	6,943,835	2.43	2,991,917	8,972,438	3.00

주: 1) 대구광역시권의 경우 2010년 전수화시 추가된 지역(포항, 경주시)을 제외하고 비교

2) 대전충청권의 경우 2016년 전수화시 추가된 지역(충북 및 충남 일부시군)을 제외하고 비교

2) 권역별 목적/수단 통행량 및 분담비 비교

① 목적통행

- 권역별 목적별 통행 발생량을 살펴보면, 2010년에 비해 2016년 학원통행과 등교통행의 비율은 전체권역에서 감소하였음
- 출근통행의 경우, 대전충청권을 제외한 모든 권역에서 2010년에 비해 통행비율이 증가하였음
- 쇼핑통행의 경우, 광주광역시권을 제외한 모든 권역에서 2010년에 비해 통행비율이 증가하였음

<표 2-19> 권역별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분			출근	등교	업무	쇼핑	학원	기타	귀가	합계
수도권	2006년	통행량	8,937,352	4,439,977	5,035,654	2,105,299	2,292,635	7,237,318	19,611,730	49,659,965
		비율	18.0	8.9	10.1	4.2	4.6	14.6	39.5	100.0
	2010년	통행량	10,568,010	4,672,205	4,780,413	2,084,670	2,127,593	7,456,752	23,787,900	55,477,543
		비율	19.0	8.4	8.6	3.8	3.8	13.4	42.9	100.0
	2016년	통행량	12,875,215	4,078,510	5,470,672	2,447,500	2,010,367	7,890,831	26,330,212	61,103,307
		비율	21.1	6.7	9.0	4.0	3.3	12.9	43.1	100.0
부산 울산권	2006년	통행량	2,514,586	1,592,297	989,421	475,539	888,276	2,200,673	7,211,957	15,872,750
		비율	15.8	10.0	6.2	3.0	5.6	13.9	45.4	100.0
	2010년	통행량	3,279,699	1,531,903	808,953	863,044	738,752	2,094,494	7,755,898	17,072,743
		비율	19.2	9.0	4.7	5.1	4.3	12.3	45.4	100.0
	2016년	통행량	4,050,078	1,157,369	819,203	1,439,342	632,196	2,524,434	9,199,648	19,822,271
		비율	20.4	5.8	4.1	7.3	3.2	12.7	46.4	100.0
대구 광역시권	2006년	통행량	1,106,752	765,949	558,242	264,900	586,163	1,085,111	3,732,654	8,099,770
		비율	13.7	9.5	6.9	3.3	7.2	13.4	46.1	100.0
	2010년	통행량	1,384,538	831,833	631,794	420,748	419,265	1,272,432	3,830,972	8,791,582
		비율	15.7	9.5	7.2	4.8	4.8	14.5	43.6	100.0
	2016년	통행량	1,769,657	632,482	647,785	507,159	367,535	1,170,698	4,043,778	9,139,095
		비율	19.4	6.9	7.1	5.5	4.0	12.8	44.2	100.0
광주 광역시권	2006년	통행량	580,092	398,446	232,459	128,860	323,170	574,358	1,777,659	4,015,044
		비율	14.4	9.9	5.8	3.2	8.0	14.3	44.3	100.0
	2010년	통행량	749,327	401,501	225,188	172,935	159,484	551,814	1,857,806	4,118,055
		비율	18.2	9.7	5.5	4.2	3.9	13.4	45.1	100.0
	2016년	통행량	1,033,326	291,953	312,651	191,874	146,854	657,187	2,049,460	4,683,305
		비율	22.1	6.2	6.7	4.1	3.1	14.0	43.8	100.0
대전 충청권	2006년	통행량	961,775	719,696	508,851	213,109	511,832	1,155,502	3,140,546	7,211,311
		비율	13.3	10.0	7.1	3.0	7.1	16.0	43.6	100.0
	2010년	통행량	1,276,255	630,940	530,125	240,102	245,488	767,464	2,965,173	6,655,547
		비율	19.2	9.5	8.0	3.6	3.7	11.5	44.5	100.0
	2016년	통행량	1,690,606	617,452	535,733	439,059	232,663	1,577,914	3,642,180	8,735,608
		비율	19.4	7.1	6.1	5.0	2.7	18.1	41.7	100.0

주: 2010년 추가된 지역 제외(2006년 조사지역 기준)

② 수단통행

- 권역별 수단별 통행 발생량을 살펴보면, 2010년에 비해 2016년 철도통행의 비율은 비슷한 수준이거나 증가하였음

<표 2-20> 권역별 수단별 통행량 비교

단위: 통행/일, %

구분			승용차	버스	철도	택시	도보	기타	합계
수도권	2006년	통행량	17,558,491	14,178,612	6,881,142	3,339,429	12,947,631	3,906,072	58,811,377
		비율	29.9	24.1	11.7	5.7	22.0	6.6	100.0
	2010년	통행량	17,470,421	15,051,913	7,638,850	3,805,325	14,019,795	3,527,785	61,514,090
		비율	28.4	24.5	12.4	6.2	22.8	5.7	100.0
	2016년	통행량	20,315,721	15,643,092	8,959,112	3,538,599	15,307,020	4,061,881	67,825,425
		비율	30.0	23.1	13.2	5.2	22.6	6.0	100.0
부산 울산권	2006년	통행량	5,487,229	3,625,607	678,462	1,634,632	4,632,798	701,685	16,760,412
		비율	32.7	21.6	4.0	9.8	27.6	4.2	100.0
	2010년	통행량	6,561,419	3,675,756	838,123	1,562,660	4,564,131	900,500	18,102,590
		비율	36.2	20.3	4.6	8.6	25.2	5.0	100.0
	2016년	통행량	7,571,985	3,692,513	1,071,937	1,466,971	5,851,556	863,727	20,518,690
		비율	36.9	18.0	5.2	7.1	28.5	4.2	100.0
대구 광역시권	2006년	통행량	3,062,032	1,411,237	303,703	556,459	2,700,192	363,982	8,397,605
		비율	36.5	16.8	3.6	6.6	32.2	4.3	100.0
	2010년	통행량	3,502,519	1,485,360	352,632	679,248	2,452,828	709,266	9,181,850
		비율	38.1	16.2	3.8	7.4	26.7	7.7	100.0
	2016년	통행량	3,785,927	1,359,588	512,215	626,112	2,459,586	695,841	9,439,269
		비율	40.1	14.4	5.4	6.6	26.1	7.4	100.0
광주 광역시권	2006년	통행량	1,350,034	678,755	29,874	312,313	1,522,971	187,782	4,081,729
		비율	33.1	16.6	0.7	7.7	37.3	4.6	100.0
	2010년	통행량	1,712,511	830,964	50,219	349,732	1,169,947	184,250	4,297,623
		비율	39.8	19.3	1.2	8.1	27.2	4.3	100.0
	2016년	통행량	2,303,284	751,092	56,126	429,053	1,350,166	187,023	5,076,745
		비율	45.4	14.8	1.1	8.5	26.6	3.7	100.0
대전 충청권	2006년	통행량	2,688,581	1,169,394	40,132	579,235	2,486,798	319,539	7,283,678
		비율	36.9	16.1	0.6	8.0	34.1	4.4	100.0
	2010년	통행량	3,047,687	963,264	113,858	563,774	1,846,025	409,228	6,943,835
		비율	43.9	13.9	1.6	8.1	26.6	5.9	100.0
	2016년	통행량	3,695,882	1,182,277	129,267	667,004	2,965,463	332,544	8,972,438
		비율	41.2	13.2	1.4	7.4	33.1	3.7	100.0

주: 2010년 추가된 지역 제외(2006년 조사지역 기준)

제5절 장래 사회경제지표 예측

1. 기준연도 사회경제지표 구축방안

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

<표 2-21> 기준연도 사회경제지표 구축방안

구분	사회경제지표 구축방안
인구	<ul style="list-style-type: none"> - ① 2015년 인구센서스(인구주택총조사), ②2015~2016년 주민등록인구 증가율, ③ 2016년 통계청 추계인구 사용 - ④ 기준연도 집단시설가구의 인구를 제외한 인구 사용 - ①(읍면동별 인구) × ②(읍면동 증가율) × ③(시도별 총량) - ④(시도별 총량)
취업자수	<ul style="list-style-type: none"> - 2016년 인구에 2015년 취업률(통계청, 2015 인구센서스의 인구, 취업자수 활용)을 반영하여 2016년 취업자수 추정
종사자수	<ul style="list-style-type: none"> - 2014년 통계청 종사자수 자료 활용 (2016년 자료 미발표)
수용학생수	<ul style="list-style-type: none"> - 2016년 교육과학기술부 제공 수용학생수 활용

2. 장래 사회경제지표 예측 방법

가. 인구예측 방법

1) 인구예측 개요

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

2) 장래연도 인구예측

- 2045년까지의 전국 지역간(중준) 및 수도권 및 지방 5대 권역(소준) 여객O/D를 구축하기 위해서는 2045년까지의 읍면동 단위의 장래인구예측이 필요하나, 통계청에서는 전국 17개 시도

의 총인구 예측값만을 제시하고 있음

- 본 과업에서는 2016년에 통계청에서 발표된 17개 시도 지역추계인구를 기준으로 162개 시군별로 성별, 연령별 예측을 수행한 후 읍면동별 성별, 연령별 예측을 최종적으로 수행함
- 이때, 시군별 예측은 1992년~2016년 주민등록인구를 추세를 반영하여 162개 시군지역에 대하여 모형을 개별적으로 구축 후 예측함
- 본 연구는 현재 통계청에서 제공되지 않고 있는 읍·면·동 단위까지의 5세 단위 연령별 인구 예측을 목표로 다음과 같은 제약하에 세분화 작업을 수행함
- 계획인구는 앞서 예측한 자연인구에 개발계획에 따른 인구이동을 추가로 반영한 인구임
- 개발계획에 따른 계획인구는 소존별(읍면동) O/D가 구축되는 수도권 및 지방 5대 권역에 대해서만 개발계획을 반영하였고, 중존(시군구) O/D가 구축되는 기타권역의 경우 개발계획을 반영하지 않음
- 이는 중존단위로 O/D가 구축되는 지역은 교통존 단위가 커서 개발계획으로 인한 통행량 이동이 대부분 내부존으로 처리되기 때문임

<표 2-22> 전국지역간 개발계획 반영

(단위: 명)

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

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

주 1) 반영인구는 계획인구에서 기존(2016년 까지)의 기관이전에 따른 인구 및 주변이전인구를 제외한 인구임

나. 취업자수 예측 방법

- 취업자수 예측은 원단위법을 사용하였음
- 취업자수는 성별 연령별 그룹으로 구분하여 예측함
 - － 성별 : 남성, 여성

- 연령 : 15세~19세, 20세~24세, 25세~29세, 30세~34세, 35세~39세, 40~44세, 45세~49세, 50세~54세, 55세~59세, 60세~64세, 65세 이상

- 장래 취업률 및 취업자수 산출 과정은 다음과 같음

<장래 취업률 예측 원칙>

(1) 기본 가정

- 15세~80세까지 취업률 예측(15세 이하와 80세 이상의 취업률은 0%로 가정함)
- 취업률이 감소하는 연령대의 증가율은 0%로 가정함
- 증가율은 성별, 시도별, 연령급간별로 적용하되, 65세 이상의 증가율은 권역 전체의 증가율 적용 (10~15년 증가율)
- 여성의 취업률 최대치는 남성 취업률의 95%임(단, 기준연도 여성 취업률이 남성 취업률보다 높은 경우 기준연도 여성 취업률이 장래에도 유지)

(2) 장래 남성의 취업률

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

(3) 장래 여성의 취업률 (여성의 취업률 증가 반영)

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

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

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

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

$HR_{I,a}^0$: 기준연도 I 준(대준)의 a 그룹 취업률

$r_{I,a}$: 기준연도 I 준(대준)의 a 그룹 증가율

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

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

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

$INGU_{i,a}^t$: t 년도의 i 존의 a 그룹 인구

$HR_{M,a}^t$: t 년도의 M 대존의 a 그룹 취업률

M : 시/도

다. 총 종사자수 예측 방법

- 장래 종사자수 패턴은 장래 취업자수 패턴을 유사하게 따라갈 것으로 가정함
- 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 각 권역별 취업자수 증감율을 적용하여 장래연도 총 종사자수를 예측함

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

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

$Work_i^0$: i 존(읍면동)의 기준연도 총 종사자수

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

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

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

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

$Work_i^0$: i 존(시군구)의 기준연도 총 종사자수

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

- 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 개발계획(산업단지, 첨단산업단지, 토지이용계획)까지 반영하여 총 종사자수를 예측함
- 수도권 및 지방 5대 권역의 개발계획 반영 방법은 개발계획의 유무에 따라 case별로 구분하여 소존별 총 종사자수를 산정함

라. 3차산업 종사자수 예측 방법

- 3차산업 종사자수는 과거 2005년~2014년 자료를 이용하여 3차산업 종사자수의 연평균 증가율을 산정 후 장래연도 3차산업 종사자수 비율을 산정하여 이를 장래연도 총종사자수와 곱하여 산출함
- 여기서, 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 3차산업 종사자수 증가율은 권역별 권역 전체의 증가율을 사용하며, 기타권역의 경우 시도의 증가율을 사용함

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

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

– 여기서, $Work_i^{t,3}$: i 준의 t 년도 3차산업 종사자수

$Work_i^t$: i 준의 t 년도 총 종사자수

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

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

$IRate^t$: 3차산업 비율 증가율

마. 학원관련 종사자수 예측 방법

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

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

– 여기서, edu_i^t : t 년도 준 i 의 학원관련 종사자수

$3EMP_i^t$: t 년도 준 i 의 3차산업 종사자수

edu_i^0 : 기준연도 준 i 의 학원관련 종사자수

$3EMP_i^0$: 기준연도 준 i 의 3차산업 종사자수

바. 수용학생수 예측방법

- 초·중·고·특수학교 수용학생수는 2016년 행정동별 5~19세 인구당 수용학생수 원단위를 산출하고, 추정된 장래 행정동별 5~19세 인구와 수용학생수 원단위를 곱하여 장래 수용학생수를 산출함
- 5~19세 인구 원단위는 행정동 기준(기타권역은 시군구 기준)으로 산출하며, 수도권 및 지방 5대 권역은 개발계획이 반영되는 지역의 학생수 산출을 위하여 중존 단위의 원단위도 추가적으로 산출함
- 기타권역은 수용학생수에 대한 개발계획을 따로 반영하지 않음
- 대학교의 수용학생수는 장래에도 기준연도의 수용학생수가 유지되는 것으로 가정하고, 대학의 신설 및 이전에 대해서만 반영하여 산출함
- 장래토지이용계획에 따라서 대학의 신설/이전 등의 변화를 반영함

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

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

$ST_{i,k}^0$: 기준연도 i존의 k학교 대학교 수용학생수

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

k : 대학교

2. 장래 사회경제지표 예측 결과

가. 장래 사회경제지표 예측결과

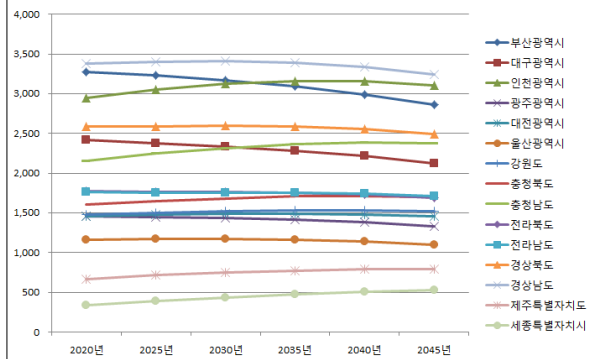
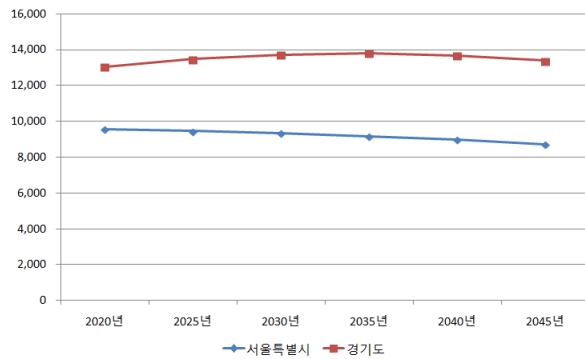
1) 인구

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

<표 2-23> 17개 시도 장래인구 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	9,553	9,463	9,347	9,182	8,981	8,731
2 부산광역시	3,275	3,229	3,168	3,093	2,992	2,865
3 대구광역시	2,419	2,379	2,337	2,284	2,213	2,123
4 인천광역시	2,952	3,052	3,124	3,159	3,153	3,109
5 광주광역시	1,454	1,449	1,437	1,415	1,381	1,335
6 대전광역시	1,462	1,476	1,491	1,494	1,484	1,458
7 울산광역시	1,163	1,174	1,177	1,166	1,140	1,102
8 경기도	13,048	13,472	13,728	13,798	13,673	13,384
9 강원도	1,483	1,501	1,520	1,535	1,535	1,519
10 충청북도	1,604	1,647	1,684	1,708	1,712	1,696
11 충청남도	2,150	2,246	2,318	2,366	2,385	2,375
12 전라북도	1,775	1,767	1,761	1,752	1,729	1,691
13 전라남도	1,762	1,756	1,756	1,753	1,739	1,709
14 경상북도	2,583	2,593	2,596	2,586	2,551	2,491
15 경상남도	3,383	3,404	3,414	3,394	3,337	3,244
16 제주특별자치도	667	713	750	776	791	795
17 세종특별자치시	342	389	434	472	502	524
합계	51,074	51,711	52,042	51,935	51,299	50,153



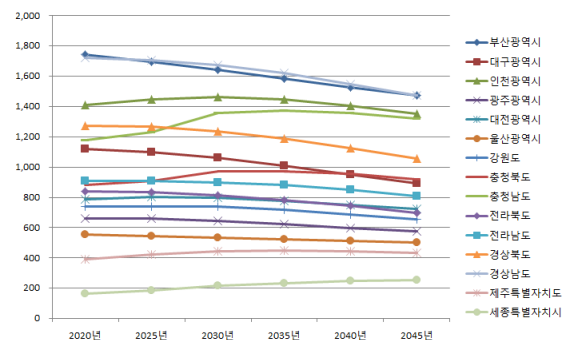
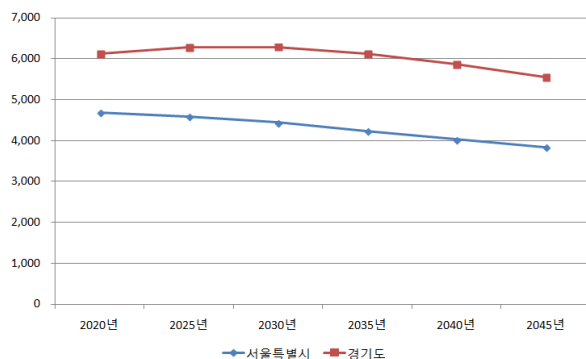
2) 취업자수

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

<표 2-24> 17개 시도 장래 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)		2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1	서울특별시	4,685	4,594	4,441	4,234	4,031	3,844
2	부산광역시	1,742	1,697	1,642	1,585	1,526	1,474
3	대구광역시	1,120	1,099	1,060	1,008	950	894
4	인천광역시	1,411	1,449	1,463	1,445	1,405	1,351
5	광주광역시	660	661	645	622	598	575
6	대전광역시	785	801	795	779	750	723
7	울산광역시	552	546	535	525	513	502
8	경기도	6,122	6,276	6,289	6,130	5,860	5,546
9	강원도	738	742	737	719	686	653
10	충청북도	883	908	972	974	955	918
11	충청남도	1,180	1,231	1,355	1,373	1,358	1,322
12	전라북도	841	835	813	784	743	699
13	전라남도	910	908	897	881	848	807
14	경상북도	1,271	1,267	1,237	1,189	1,125	1,058
15	경상남도	1,721	1,708	1,675	1,622	1,547	1,473
16	제주특별자치도	393	423	442	452	445	432
17	세종특별자치시	162	183	215	235	248	256
합계		25,177	25,327	25,216	24,554	23,590	22,527



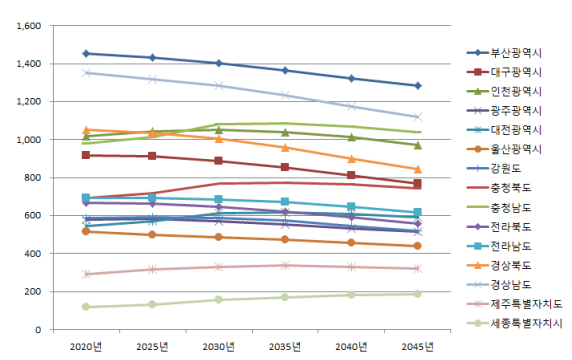
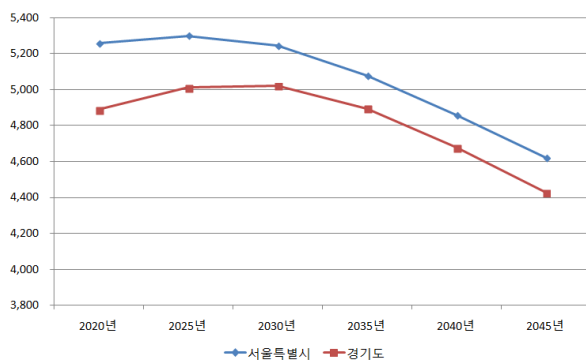
3) 총 종사자수

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

<표 2-25> 17개 시도 장래 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1 서울특별시	5,256	5,299	5,245	5,080	4,859	4,621
2 부산광역시	1,454	1,434	1,402	1,365	1,323	1,283
3 대구광역시	916	914	888	852	811	768
4 인천광역시	1,017	1,044	1,054	1,041	1,012	973
5 광주광역시	579	583	571	552	532	514
6 대전광역시	545	569	611	616	608	590
7 울산광역시	514	500	487	472	456	440
8 경기도	4,888	5,011	5,022	4,895	4,679	4,428
9 강원도	588	591	587	574	547	520
10 충청북도	693	720	769	774	763	742
11 충청남도	982	1,014	1,081	1,087	1,071	1,041
12 전라북도	669	664	646	623	591	557
13 전라남도	695	693	685	671	646	615
14 경상북도	1,054	1,036	1,004	958	900	843
15 경상남도	1,351	1,320	1,283	1,234	1,174	1,118
16 제주특별자치도	293	315	329	336	332	322
17 세종특별자치시	118	132	156	170	180	185
합계	21,612	21,839	21,820	21,300	20,484	19,561



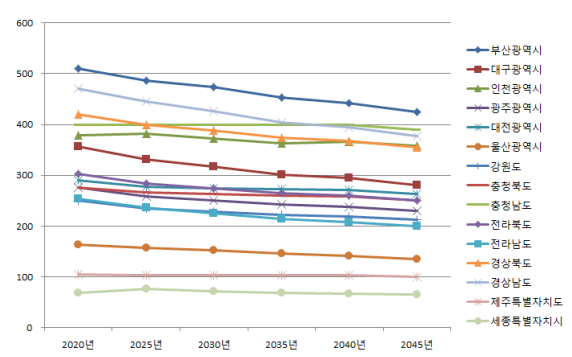
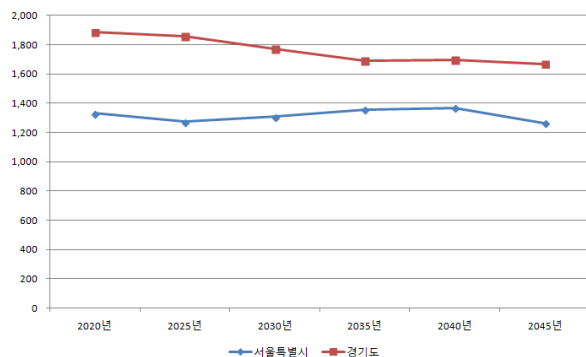
4) 수용학생수

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

<표 2-26> 17개 시도 장래 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)		2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
1	서울특별시	1,331	1,273	1,308	1,356	1,367	1,263
2	부산광역시	510	487	473	454	442	425
3	대구광역시	356	331	317	302	294	281
4	인천광역시	379	382	372	363	366	358
5	광주광역시	275	259	250	242	238	230
6	대전광역시	290	277	274	272	271	263
7	울산광역시	164	157	153	146	142	135
8	경기도	1,884	1,857	1,772	1,689	1,695	1,668
9	강원도	250	235	227	222	219	212
10	충청북도	275	266	263	260	259	251
11	충청남도	399	399	399	399	400	390
12	전라북도	303	284	274	265	261	251
13	전라남도	253	236	225	213	208	200
14	경상북도	419	400	388	374	367	355
15	경상남도	471	446	426	405	394	377
16	제주특별자치도	104	103	104	103	103	100
17	세종특별자치시	68	76	72	69	67	65
합계		7,730	7,465	7,297	7,133	7,092	6,822



나. 수도권 및 지방 5대 권역 장래 사회경제지표 예측결과

1) 인구

- 수도권의 인구는 2030년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역시권, 광주광역시권의 인구는 지속적인 감소추세를 보임
- 대전충청권의 인구는 세종특별자치시의 인구 증가로 인해 2040년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보임

<표 2-27> 권역별 인구 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	25,553	25,988	26,199	26,140	25,807	25,224
부산울산권	6,504	6,500	6,467	6,383	6,234	6,017
대구광역시권	4,231	4,207	4,176	4,128	4,052	3,928
광주광역시권	1,765	1,754	1,737	1,713	1,674	1,622
대전충청권	5,557	5,758	5,926	6,040	6,083	6,054
제주권	609	667	713	750	776	791

2) 취업자수

- 수도권의 취업자수는 2025년까지 증가하고, 대전충청권의 취업자수는 2035년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역시권, 광주광역시권의 취업자수는 지속적으로 감소추세를 보임

<표 2-28> 권역별 취업자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	12,218	12,319	12,193	11,808	11,296	10,741
부산울산권	3,366	3,311	3,234	3,144	3,044	2,946
대구광역시권	2,000	1,982	1,924	1,844	1,755	1,660
광주광역시권	826	825	806	779	752	725
대전충청권	3,011	3,123	3,338	3,360	3,312	3,220
제주권	393	423	442	452	445	432

3) 종사자수

- 수도권, 광주광역권의 종사수는 2025년까지 증가하고, 대전충청권의 취업자수는 2035년까지 증가하다가 이후 감소추세를 보이며, 부산울산권, 대구광역권의 취업자수는 지속적으로 감소 추세를 보임

<표 2-29> 권역별 총 종사자수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	11,161	11,354	11,321	11,015	10,551	10,022
부산울산권	2,773	2,713	2,646	2,570	2,487	2,408
대구광역시권	1,725	1,710	1,659	1,591	1,514	1,432
광주광역시권	703	705	690	668	645	624
대전충청권	2,338	2,435	2,617	2,647	2,621	2,558
제주권	293	315	329	336	332	322

4) 수용학생수

- 수용학생수는 전체 권역에서 학령인구의 감소로 인하여 2020년 이후 감소하는 추세를 보임
- 수도권의 경우 2040년 학령인구의 증가로 수용학생수가 약 2만명 증가 후 감소하는 추세임

<표 2-30> 수도권 및 지방 5대 권역 수용학생수 예측결과

(단위: 천인)

구분(본과업)	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	3,593	3,512	3,453	3,408	3,428	3,289
부산울산권	971	929	901	863	842	808
대구광역시권	683	647	626	603	594	572
광주광역시권	315	295	284	274	269	259
대전충청권	1,033	1,017	1,007	1,000	997	969
제주권	104	103	104	103	103	100

3. 수도권 및 지방 5대 권역 장래 토지이용계획 반영

가. 장래토지이용계획 반영기준

- 토지이용계획은 장래 통행 생성량 및 유인량의 기준이 되는 인구 및 종사자수를 결정하는 중요한 요인임
- 수요예측에서는 토지이용계획의 반영기준을 마련하여 이에 따라 반영여부를 결정하고, 반영된 지역, 규모, 시기를 제시하여야 함
- 전국 소준 단위의 분석을 위해 혁신도시 및 수도권 및 지방 5대 권역의 토지이용계획을 추가 반영함
- 본 과업에서는 계획인구 규모가 1,000명 이상인 사업만 반영함
- 장래토지이용계획 반영기준은 다음과 같음

<표 2-31> 장래토지이용계획 반영기준

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

나. 장래토지이용계획의 계획인구 규모에 따른 연도별 인구 유입률 반영기준

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

<표 2-32> 토지이용계획 연도별 입주율

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

다. 유출입 인구비율

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

<표 2-33> 시군별 인구 유입 비율 산출(예)

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

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

라. 반영된 장래토지이용계획 비교

1) 수도권

- 수도권 2016년 현행화 사업의 반영인구는 약 317만명, 종사자수는 약 24만명이 반영되었으나, 본 과업에서의 반영인구는 약 281만명, 종사자수는 약 15만명이 반영됨

<표 2-34> 수도권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2016년 현행화		본과업(2017년 전수화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
수도권	서울	19	122 / 0	10	60/0
	인천	77	839 / 89	59	724/78
	경기	193	2,206 / 151	42	2,028/73
	합계	289	3,167 /241	111	2,812/151

2) 부산울산권

- 부산울산권 2016년 현행화 사업의 반영인구는 약 108만명, 종사자수는 약 30만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 77만명, 종사자수는 약 37만명이 반영됨

<표 2-35> 부산·울산권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2016년 현행화		본과업(2017년 전수화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
부산 울산권	부산	57	402/250	64	310/318
	울산	40	202/40	35	177/49
	경북	-	-	-	-
	경남	28	478/6	26	281/7
	합계	125	1,082/296	97	768/374

3) 대구광역권

- 대구광역권 2016년 현행화 사업의 반영인구는 약 8만명, 종사자수는 약 8만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 13만명, 종사자수는 약 3만명이 반영됨

<표 2-36> 대구광역권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2016년 현행화		본과업(2017년 전수화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
대구 광역권	대구	6	60/80	23	97/32
	경북	3	22/0	7	37/0
	합계	9	82/80	30	134/32

4) 광주광역시

- 광주광역시 2016년 현행화 사업의 반영인구는 약 2만명, 종사자수는 약 8만명이 반영되었고, 본 과업에서의 반영인구는 약 13만명, 종사자수는 약 6만명이 반영됨

<표 2-37> 광주광역시 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2016년 현행화		본과업(2017년 전수화)	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
광주광역시	광주	15	21/50	37	88/50
	전남	5	1/25	2	41/11
	합계	20	22/75	39	129/61

5) 대전충청권

- 대전충청권 2016년 현행화 사업의 반영인구는 약 42만명, 종사자수는 약 7만명이 반영되었고, 2016년 전수화 사업에서의 반영인구는 약 48만명, 종사자수는 약 13만명이 반영됨

<표 2-38> 대전충청권 장래 개발계획 반영내역 총괄

구분	시도명	2016년 현행화 ¹⁾		본과업(2017년 전수화) ¹⁾		본과업(2017년 전수화) ²⁾	
		반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)	반영계획 (건)	반영인구/종사자수 (천인)
대전충청권	대전	9	174/24	4	11/15	4	11/15
	세종	2	0/8	-	-	-	-
	충북	16	234/42	15	210/75	19	224/93
	충남	4	16/3	5	13/0	25	252/26
	합계	29	424/77	24	234/90	38	487/134

주: 1) 대전광역시 : 대전시 및 주변 시군(세종, 청주, 보은, 옥천, 영동, 공주, 논산, 계룡, 금산)

2) 대전충청권 : 대전시, 세종시, 충청남도, 충청북도 전체 시군

제6절 장래교통수요예측

1. 전국 지역간 장래교통수요예측

- 장래 전국 지역간 기종점통행량(O/D)을 예측하는 각 단계별 방법론은 다음과 같음
 - － 통행발생
 - 장래 통행 발생량/도착량은 본 과업에서 예측된 사회경제지표자료를 이용하여 예측하였음
 - － 통행분포
 - 본 과업에서는 “2016년 전국 여객기종점통행량조사” 자료를 이용하여 전수화한 2016년 전국 지역간 기종점통행량(O/D)을 기준으로 사회경제적 지표 변화, 교통시설 및 토지 이용계획 변화 등을 반영하여 장래 통행분포를 예측함
 - － 수단분담
 - 장래 수단분담 예측을 위해 필요한 수단분담모형의 파라미터 값은 2016년 기준 네트워크의 통행거리와 통행시간을 이용하여 산정하였으며, 장래 네트워크의 통행거리와 통행시간을 적용하여 장래 주수단O/D를 예측함

가. 통행발생모형 수립

1) 예측방법

- 수도권 및 지방 5대 권역 내부를 제외한 수도권 및 지방 5대 권역 통행발생 모형은 원단위 법을 적용하고, 기타권역(수도권 및 지방 5대 권역에 포함되지 않은 지역, 예: 강원도 등)은 준단위 회귀모형을 선정함

2) 통행발생 예측결과

- 전국의 총목적통행량은 2016년 8,715만 통행/일에서 2025년 9,196만통행/일로 정점에 도달하고, 이후 감소하기 시작하여 2045년 8,458만 통행/일이 될 것으로 예측됨
- 권역별로 총목적통행량은 발생기준으로 광주광역시권, 기타권역은 2016년, 부산울산권, 대구광역시권은 2020년, 수도권은 2025년, 대전충청권, 제주권은 2035년에 정점에 도달하고 이후 감소하기 시작하는 것으로 예측됨

<표 2-39> 총목적통행 발생량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	41,063,834	43,546,567	43,871,624	43,843,001	43,001,501	41,689,009	40,122,076
부산울산권	12,109,137	12,467,352	12,171,543	11,818,323	11,391,829	10,911,154	10,370,703
대구광역권	7,657,794	7,890,936	7,708,056	7,526,699	7,313,794	7,056,599	6,767,764
광주광역권	3,575,328	3,563,140	3,493,367	3,409,169	3,299,014	3,190,296	3,067,355
대전충청권	10,233,808	11,391,804	11,833,048	12,366,158	12,430,234	12,341,691	12,076,208
제주권	10,856,315	10,826,942	10,782,667	10,712,541	10,567,758	10,311,418	9,989,357
기타권역	1,659,446	1,893,145	2,097,523	2,221,598	2,248,369	2,231,652	2,185,416
총 계	87,155,661	91,579,887	91,957,830	91,897,489	90,252,500	87,731,819	84,578,878

주: 기타권역 통행량에 제주권 통행량이 포함되어 있음

<표 2-40> 총목적통행 도착량 예측결과

단위: 통행/일

구 분	2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
수도권	41,061,505	43,548,661	43,873,006	43,843,834	43,001,983	41,687,865	40,119,285
부산울산권	12,111,630	12,451,260	12,153,086	11,804,910	11,385,743	10,913,260	10,380,032
대구광역권	7,668,009	7,916,001	7,734,205	7,546,822	7,325,802	7,059,850	6,763,507
광주광역권	3,575,188	3,565,911	3,496,620	3,412,398	3,302,091	3,193,187	3,070,312
대전충청권	10,226,819	11,382,599	11,823,286	12,360,853	12,422,963	12,331,655	12,062,258
제주권	10,852,492	10,821,688	10,779,365	10,706,278	10,564,740	10,313,536	9,997,260
기타권역	1,660,019	1,893,768	2,098,262	2,222,394	2,249,180	2,232,466	2,186,224
총 계	87,155,661	91,579,887	91,957,830	91,897,489	90,252,500	87,731,819	84,578,878

주: 기타권역 통행량에 제주권 통행량이 포함되어 있음

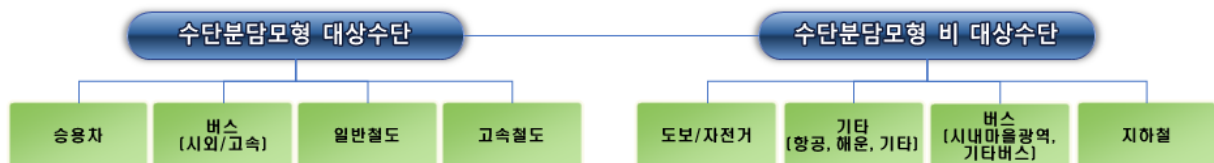
나. 통행분포모형 수립

- 2중제약 프라타(two-dimensional Fratar model) 모형과 장래 발생량/도착량을 이용하여 장래연도의 통행분포를 예측함
- 2016년 전국 지역간 O/D를 기준으로 2중제약 프라타 모형을 적용한 방법은 다음과 같음
 - 수도권 및 지방 5대 권역 내부통행을 제외한 지역간 통행량을 대상으로 모형을 적용함
 - 수도권 및 지방 5대 권역 내부통행량은 수도권 및 지방 5대 권역에서 구축한 장래 통행량을 수용함

다. 수단분담모형 수립

1) 수단분담의 개요

- 모형구축을 위한 수단은 공로를 이용하는 승용차, 버스(시외/고속버스), 일반철도, 고속철도 4개 수단으로 구분함



<그림 2-4> 수단분담모형 대상수단

2) 본 과업의 수단분담모형 내용

- 승용차, 버스(시외/고속), 일반철도, 고속철도의 수단분담모형을 구축하기 위해서 다항로짓모형을 채택하였으며, 수단분담모형의 설명자료는 일반적인 로짓모형에서 고려하는 수단별 출발준과 도착준의 거리변수, 시간변수, 비용변수, 더미변수 등으로 구성됨
- 기존 과업과 달리 수도권 및 5대 권역 내부의 기종점을 포함하여 수단분담모형을 구축하였으나, 수도권 및 지방 5대 권역 내부의 경우 각 권역별 장래 O/D를 수용함

3) 수단분담모형 데이터 Set 구축

① 기초자료 구축

- 2016년 기준연도 도로 네트워크와 Emme/3 수요 패키지를 이용하여 도로의 기종점간 최단통행시간, 최단통행거리를 산출함
- 2016년 기준연도 철도 네트워크와 Emme/3 수요 패키지를 이용하여 열차종별 기종점간 최단통행시간(차내시간, 대기시간, Access · Egress 시간), 최단통행거리(Access · Egress 거리, 차내거리)를 산출함

② 변수 생성

- 통행시간 변수는 수단별 차내시간, 차외시간, 대기시간을 이용하여 변수를 생성함

- 통행거리 변수는 수단별 차내거리, 차외거리(접근거리)를 이용하여 변수를 생성함
- 통행비용 변수는 수단별 차내시간 및 통행거리를 이용하여 변수를 구축함
- 중간 통행거리와 평균 연비를 이용하여 승용차 비용을 산출함
- 승용차 유료도로 통행비용
 - 도로 네트워크와 EMME/3 수요패키지를 이용하여 통행배정 수행 후 중간 통행시 이용되는 유료도로 비용을 산출하여 구축함
- 주차비용
 - 162개 시군 단위별 도착지의 급지를 구분하여 평균 주차요금을 산출함
- 버스 통행비용은 중간 통행거리에 시외버스와 고속버스 요금제를 구분하여 적용함
- 일반철도 통행비용은 국토교통부에서 고시하는 「철도운임 상한 지정 고시」 자료를 이용하여 중간 통행비용을 산출함
- 고속철도 비용의 경우 실제 역간 운임(철도공사 자료)을 우선 적용하고, 역간 통행비용이 없는 경우는 50km 단위의 거리대별 km당 임률을 산출하여 적용함
- 더미변수는 기·종점의 지역특성을 고려하기 위하여 사회경제지표를 기준으로 산출하여 적용함

<표 2-41> 추정된 다항로짓 모형식

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

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

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

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

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

<표 2-42> 추정모형의 계수값

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

- 추정한 모형의 수정 우도비 $\overline{\rho^2}$ 은 0.2124로 추정된 모형의 적합도가 좋은 것으로 나타남
- 모든 변수에서 매우 높은 t값이 산출되어 모형이 통계적으로 유의한 것으로 나타남

4) 모형 적용방법

- 장래개발계획(철도역 신설)의 영향권은 기준연도 및 장래연도의 도로 및 철도네트워크를 이용하여 다음의 다섯 가지 기준을 모두 만족하는 경우에만 적용함
 - [기준 1] 장래연도 차외거리가 기준연도 차외거리보다 짧은 기종점
 - [기준 2] 고속/일반철도 수단별 차외거리가 차내거리보다 짧은 기종점
 - [기준 3] 고속/일반철도 수단별 차외거리가 30km 이하인 기종점
 - [기준 4] 고속/일반철도 수단별 차내거리가 50km 이상인 기종점
 - [기준 5] 고속/일반철도 수단별 총통행거리와 공로거리의 차이(차내거리+차외거리-공로거리)가 100km 미만인 기종점
- 경상도와 전라도간의 기종점은 장래개발계획이 없기 때문에 위의 조건을 만족하더라도 기준연도 보정더미를 적용함
- 본 과업에서는 장래개발계획(철도역 신설)이 없는 경우는 보정더미를 적용하였으며, 장래개

발계획(철도역 신설)의 영향권에 해당되는 경우에는 보정더미를 적용하지 않고 모형에서 추정된 수단분담률을 적용함

- 수단선택 비 대상수단의 경우는 기준연도 주수단 분담비율을 적용하여 구축함

라. 항공 및 해운 장래교통수요예측

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

마. 전국 지역간 장래 교통수요예측 결과

1) 목적 통행량

- 장래 목표연도별 여객 통행량은 인구 증가 등으로 인해, 2025년까지 목적통행량이 증가하다가 2030년부터는 통행량이 감소하는 것으로 예측됨
- 목적별로 살펴보면, 등교, 쇼핑목적은 2020년, 출근, 업무, 귀가목적은 2025년, 여가, 기타 목적은 2030년에 정점에 도달하고 이후 감소하는 것으로 예측됨

<표 2-43> 장래 목표연도별 목적별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		출근	등교	업무	쇼핑	귀가	여가	기타	합계
2016년	통행/일	21,850,443	3,553,113	6,589,888	3,543,308	38,074,889	5,057,624	8,486,395	87,155,661
	분담비(%)	25.1	4.1	7.6	4.1	43.7	5.8	9.7	100.0
2020년	통행/일	23,132,852	3,612,612	6,928,897	3,719,954	39,899,226	5,390,194	8,896,153	91,579,887
	분담비(%)	25.3	3.9	7.6	4.1	43.6	5.9	9.7	100.0
2025년	통행/일	23,194,911	3,556,593	6,984,957	3,719,121	40,042,603	5,513,546	8,946,099	91,957,830
	분담비(%)	25.2	3.9	7.6	4.0	43.5	6.0	9.7	100.0
2030년	통행/일	23,073,441	3,545,772	6,977,326	3,707,550	40,025,882	5,600,278	8,967,239	91,897,489
	분담비(%)	25.1	3.9	7.6	4.0	43.6	6.1	9.8	100.0
2035년	통행/일	22,544,258	3,476,425	6,841,542	3,635,477	39,351,891	5,571,534	8,831,372	90,252,500
	분담비(%)	25.0	3.9	7.6	4.0	43.6	6.2	9.8	100.0
2040년	통행/일	21,770,035	3,384,459	6,619,377	3,540,865	38,302,977	5,485,936	8,628,169	87,731,819
	분담비(%)	24.8	3.9	7.5	4.0	43.7	6.3	9.8	100.0
2045년	통행/일	20,861,332	3,261,496	6,354,536	3,422,731	36,972,645	5,350,742	8,355,396	84,578,878
	분담비(%)	24.7	3.9	7.5	4.0	43.7	6.3	9.9	100.0

2) 주수단 통행량

- 주수단별 통행량을 살펴보면, 승용차의 경우 2016년 57,827천통행/일에서 2045년 56,253천통행/일로 1,574천통행/일 감소하는 것으로 나뉘지만, 분담률은 2016년 66.3%에서 2045년 66.5%로 0.2% 증가하는 것으로 나타남
- 버스의 경우, 2016년 19,018천통행/일에서 2045년 17,472천통행/일로 1,546천통행/일로 감소하고, 분담률 또한 2016년 21.8%에서 2045년 20.7%로 감소하는 것으로 예측됨
- 철도(일반철도/지하철+고속철도)는 2016년 10,194천통행/일로 11.7%를 분담하는 것으로 분석되었으며, 2045년에는 10,685천통행/일로 12.6%를 분담하는 것으로 예측됨
- 항공 및 해운은 타 수단에 비해 장래 분담률이 미미한 것으로 분석됨
- 전년도 예측량과 비교하면, 모든 수단이 전반적으로 증가하는 것으로 나타남

<표 2-44> 장래 목표연도별 주수단별 통행량 비교

단위: 통행/일

구분		승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
2016년	통행/일	57,826,626	19,017,767	10,010,142	183,525	83,644	33,957	87,155,661
	분담비(%)	66.3	21.8	11.5	0.2	0.1	0.0	100.0
2020년	통행/일	60,660,676	19,583,294	10,969,315	231,347	99,846	35,410	91,579,887
	분담비(%)	66.2	21.4	12.0	0.3	0.1	0.0	100.0
2025년	통행/일	60,791,381	19,083,145	11,690,648	235,505	119,378	37,773	91,957,830
	분담비(%)	66.1	20.8	12.7	0.3	0.1	0.0	100.0
2030년	통행/일	60,836,832	19,032,366	11,621,489	236,876	130,228	39,699	91,897,489
	분담비(%)	66.2	20.7	12.6	0.3	0.1	0.0	100.0
2035년	통행/일	59,815,883	18,669,619	11,361,354	234,158	130,105	41,381	90,252,500
	분담비(%)	66.3	20.7	12.6	0.3	0.1	0.0	100.0
2040년	통행/일	58,251,726	18,137,920	10,941,240	229,911	128,539	42,482	87,731,819
	분담비(%)	66.4	20.7	12.5	0.3	0.1	0.0	100.0
2045년	통행/일	56,253,110	17,471,610	10,461,352	223,892	125,715	43,200	84,578,878
	분담비(%)	66.5	20.7	12.4	0.3	0.1	0.1	100.0

2. 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측

가. 수도권 및 지방 5대 권역 장래수요예측 개요

- 본 과업의 장래 수요예측은 기준연도 전수화 O/D로부터 새롭게 추정된 모형을 활용함
- 장래 토지이용 계획과 도로/철도 시설물 계획은 2016년을 기준으로 갱신하여 장래 예측에 적용함
- 사회경제지표 중 인구는 지자체 및 공기관의 자료를 수집하여 기준에 부합되는 장래 개발계획을 선별하여 반영하였고, 권역별 총량은 개발계획 반영전 총량과 일치시킴
- 사회경제지표의 경우 인구, 취업자수, 종사자수, 수용학생수 등을 2016년 기준 데이터를 기초로 하여 장래 개발계획을 반영하여 재예측함
- 본 장은 2016년 기준으로 수집된 자료를 기초로 장래 수요예측모형의 각 단계별 예측모형을 활용하여 장래 여객 통행 발생량 및 도착량, 목적 및 주수단 기종점 통행량(O/D)을 구축하는 과정임
- 장래 통행량 예측 시 수도권 및 지방 5대 권역 내부 통행량은 읍/면/동 단위, 수도권 및 지방 5대 권역 외부 통행량은 시/군/구 단위로 예측함
- 장래 통행량의 경우 수도권 및 지방 5대 권역 내부 통행량은 본 과업에서 예측하며, 외부통행량의 경우 전국지역간 통행량을 수용함

<표 2-45> 본 연구의 장래예측시 대상 통행

구분		a시		...	b시		...	c시		외부존		통행생성량 (TP)
		t동	t1동		u동	u1동		s동	s1동	외부1	외부2	
a시	t동	Trip_A (A수도권 및 지방 5대 권역 읍면동 ↔ A수도권 및 지방 5대 권역 읍면동) (본 연구의 예측대상 통행)							Trip_B (A수도권 및 지방 5대 권역 읍면동 → A수도권 및 지방 5대 권역 외 시군)		TP1 (읍면동단위)	
	t1동											
...												
b시	u동											
	u1동											
...												
c시	s동	Trip_C (A수도권 및 지방 5대 권역 외 시군 → A수도권 및 지방 5대 권역 읍면동)							Trip_D (A수도권 및 지방 5대 권역 외 시군 ↔ A수도권 및 지방 5대 권역 외 시군)		TP2 (시군단위)	
	s1동											
외부존												
	외부1											
	외부2											
통행유인량 (TA)												
		TA1 (읍면동단위)							TA2 (시군단위)			

나. 제로셀 보정

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

다. 통행발생모형 수립

1) 모형정립 과정

- 통행목적은 가정기반통행 5개와 비가정기반통행 3개의 총 8개 목적통행으로 구분함
- 본 과업의 통행발생모형은 수도권 및 지방 5대 권역별로 지역을 구분하여 통행목적별로 모형식을 구축함
- 지역별 발생모형 예측시 목적별로 3가지 모형을 구축하고 평가를 통해 최적모형을 선정하였으며, 목적별 생성/유인 모형은 통행특성상 존단위 회귀모형을 구축하고 적용가능성 검증을 통해 최적모형을 선정함
- 외부권역에 대한 생성/유인량은 전국 지역간 통행량 자료를 수용하므로, 수도권 및 지방 5대 권역 모형에서는 고려하지 않음

2) 모형구축

① 통행목적별 독립변수 선정

- 통행발생모형은 회귀분석 모형을 구축함

② 통행발생 모형정산 결과

- 각 권역별 계수값의 R-Squar가 대부분 유효한 것으로 나타남

③ 모형검증 및 평가

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

3) 모형의 적용

① 기준연도 생성/유인량 산정

- 산출된 존단위 회귀모형에 기준연도 사회경제지표를 적용하여 모형치인 기준연도 생성/유인

량을 산정함

- 단, 2016년 종사자수가 본 과업기간내에 배포되지 않아 종사자수, 취업자수는 2015년 자료를 사용함

② 기준연도 생성/유인량 산정보정계수 산정

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

③ 장래 생성/유인량 산정

- 장래 생성/유인량 산정은 각 권역에 대하여 준단위 회귀모형에 장래 사회경제지표를 입력하여 산출한 값에 보정계수를 적용하여 산출함
- 수도권 및 지방 5대 권역 외부준의 생성/유인량은 장래 전국 지역간 여객 기종점 통행량 자료를 수용하여 산출함

④ 총량 보정

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

라. 통행분포모형 수립

1) 통행분포 모형 검토

- 중력모형(Gravity Model)의 기본개념은 준 i 와 준 j 사이의 통행량은 두 준의 발생량 및 도착량에 비례하고 두 준간의 통행저항에 반비례함
- 균형인자는 각 준쌍(zone pair)별로 각기 다른 값을 가지며, 이를 K_{ij} 로 표현함
- 그러나 제약조건식을 모두 만족하는 균형인자 K_{ij} 를 도출하기가 어려우므로 유출준 관련인자 A_i 와 유입준 관련인자 B_j 로 분리하면 아래와 같은 중력모형이 구축됨

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

– 여기서, A_i : 유출존 균형인자

B_j : 유입존 균형인자

- 통행저항 함수의 형태는 통행목적별 분포특성을 감안하여 선정하기로 하며, 본 과업에서는 역지수함수, 역멱함수, 수정혼합형 함수 등의 통행저항 함수형태를 검토하여 최적함수를 선택함

2) 통행분포 모형 선정

- 수도권 및 지방 5대 권역은 인구가 증가하고 있고, 인구 증가에 따라 새로운 교통시설의 건설이 활발하게 이루어지고 있음
- 이 같은 특성은 장래에도 계속될 것으로 전망되므로 교통시설의 변화를 반영할 수 있는 중력모형의 적용이 가장 적합하며, 따라서 본 과업에서는 중력 모형을 사용함

3) 통행분포모형의 계수 추정

- 중력모형의 저항함수는 역지수함수, 역멱함수, 수정혼합형 3가지 형태 중 통행목적별/통행거리별 통행분포 특성에 잘 부합하는 함수형태를 선정함
- 본 과업에서는 수정혼합형 함수를 적용하여 중력모형의 계수를 추정함

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

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

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

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

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

- 균형인자(A_i, B_j) 산출

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

4) 통행분포 모형의 적용

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

마. 수단선택모형 수립

1) 수단분담모형의 개요

- 수단선택모형은 통행단모형과 통행교차모형으로 구분되는데, 수단선택에 큰 영향을 미치는 통행시간과 비용을 고려할 수 있고 일반적인 수단선택행태가 목적지 선택 후 수단을 선택하는 통행교차모형에 가까우므로 본 과업에서는 통행교차모형을 적용함

2) 수단선택모형의 구축

- 통행교차모형 중 교통수요분석 시 일반적으로 이용되는 효용이론에 근거한 선택확률모형 기반 로짓모형을 적용함
- 수단선택모형은 파라메타 추정방법에 따라 개별행태 모형과 집계형 모형으로 구분할 수 있으며, 가구통행실태조사 자료만으로 개별행태모형 정산을 위해 필요한 선택 가능한 대안수단의 통행시간, 통행비용 등의 자료 확보가 곤란하므로, 출발존과 도착존이 하나의 선택주체가 되는 집계형 모형을 적용함

3) 수단선택모형 정산 및 자료 구축

① 변수선정

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

② 변수 생성 결과

- 수단선택모형 정산을 위해서 변수를 생성했으며, 변수는 통행비용, 통행거리, 통행시간, 더미 변수임

4) 수단선택모형 정산결과

- 수단선택모형은 수도권의 경우 통행목적별로 모형을 구축하였으며, 나머지 지방 5대 권역은 총 목적통행에 대한 수단선택모형을 구축함

5) 모형 적용

① 적용 방법

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

② 예측 모형식

- 수도권의 수단선택모형 비대상수단
 - 수단선택모형 비대상수단은 화물/기타 기타버스(시외버스, 고속버스, 기타버스), 철도(일반 철도, KTX)로 구분됨
 - 본 과업에서는 장래 예측시 기준연도의 분담율을 기반으로하여 예측함
 - 기준연도에 통행량이 있는 지역은 기준연도 분담율이 유지되는 것으로 예측함
 - 장래 개발계획 지역으로 분류되어 통행량이 기준연도에는 “0”이지만 장래연도에 통행량이 생성되는 경우, 기준연도 중존 분담율을 적용함
- 수도권의 수단선택모형 대상수단
 - 장래 수단별 통행량은 수단선택모형의 변수 값과 장래 도로/철도 네트워크를 이용하여 기준연도 보정더미를 산출함
 - 산출된 기·중점간 수단선택모형의 변수 값을 이용하여 장래 수단별 분담률을 산출하고, 장래 기·중점간 수단별 분담률과 장래 통행량을 곱하여 장래 수단별 통행량을 산출함

- 장래 수단별 분담률 산정은 장래 전철/지하철역에 대하여 승차(Access) 접근거리와 하차(Egress) 접근거리의 변화 및 기준연도 수단 분담율 Case에 따라 모형을 구분하여 적용함

○ 지방 5대 권역

- 소존(읍·면·동) 내부통행, 수단선택 비대상수단(택시, 기타버스, 철도, 화물/기타)의 경우 기준연도 수단분담비를 적용하며, 장래 개발계획등으로 기준연도 수단분담비가 없는 셀의 경우 소존(읍·면·동) 내부 통행을 제외한 중존(시·군·구)간 수단분담비를 적용함
- 수단선택 대상수단의 수단 선택모형은 기준연도의 수단분담율 패턴을 기반으로 기준연도와 장래목표연도별의 효용의 차이를 고려하여 수단분담율을 산출하는 점진적 로짓(Incremental Logit)모형을 적용하여 장래 수단분담율을 예측함
- 단, 장래 신교통수단이 건설되거나(예 : 지하철) 장래 개발계획등으로 기준연도 수단분담비가 없는 경우 해당 지역의 수단분담율의 추정을 위해 다항 로짓(Multinomial Logit) 모형을 적용함

마. 수도권 및 지방 5대 권역 장래 수요예측 결과 및 분석

1) 통행목적별 통행량 예측결과

① 수도권

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

<표 2-46> 통행목적별 통행량 예측결과(수도권)

단위: 통행/일, %

통행목적		2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정 기반	통근	26,020,307	27,336,099	27,460,855	27,139,116	26,250,574	25,097,795	23,859,604
	비율	45.1	46.2	46.7	46.2	45.5	44.7	44.1
	통학	7,054,898	6,404,569	5,813,583	5,742,062	5,672,788	5,527,093	5,328,465
	비율	12.2	10.8	9.9	9.8	9.8	9.9	9.8
	학원	2,347,727	2,108,714	1,876,800	1,853,498	1,835,775	1,776,208	1,717,779
	비율	4.1	3.6	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	쇼핑	3,959,118	4,234,925	4,386,632	4,544,868	4,655,548	4,760,988	4,842,866
	비율	6.9	7.2	7.5	7.7	8.1	8.5	8.9
	기타	11,401,484	11,818,867	11,987,251	12,136,103	12,107,633	12,029,774	11,831,894
	비율	19.8	20.0	20.4	20.7	21.0	21.4	21.9
비 가 정	업무	3,587,496	3,935,353	4,008,003	3,996,497	3,889,707	3,727,820	3,543,794
	비율	6.2	6.7	6.8	6.8	6.7	6.6	6.5
	쇼핑	547,383	548,549	547,698	545,783	537,789	525,689	499,619
	비율	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	기타	2,782,348	2,767,280	2,767,745	2,762,034	2,716,582	2,651,212	2,522,063
	비율	4.8	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
합계		57,700,762	59,154,357	58,848,567	58,719,962	57,666,396	56,096,580	54,146,085

② 부산울산권

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

<표 2-47> 통행목적별 통행량 예측결과(부산울산권)

단위: 통행/일, %

통행목적	2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	8,281,868	8,389,787	8,180,088	7,844,674	7,433,359	6,957,007
	비율	41.8	42.6	42.6	42.1	41.4	39.5
	통학	2,186,061	2,060,132	1,820,808	1,633,551	1,548,506	1,483,712
	비율	11.0	10.5	9.5	8.8	8.6	8.4
	학원	1,105,306	982,043	914,238	872,777	819,231	788,662
	비율	5.6	5.0	4.8	4.7	4.6	4.5
	쇼핑	2,582,427	2,554,939	2,566,191	2,568,937	2,540,780	2,494,111
	비율	13.0	13.0	13.4	13.8	14.1	14.5
	기타	4,010,983	4,013,464	4,050,199	4,071,858	4,042,727	3,980,438
	비율	20.2	20.4	21.1	21.9	22.5	23.1
비가정기반	업무	618,292	613,887	598,271	582,447	564,171	544,069
	비율	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2
	쇼핑	219,074	206,508	202,837	198,959	193,727	187,463
	비율	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1
	기타	818,294	882,450	871,019	853,657	831,103	805,109
	비율	4.1	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7
합계		19,822,305	19,703,211	19,203,651	18,626,860	17,973,604	17,240,572

③ 대구광역권

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

<표 2-48> 통행목적별 통행량 예측결과(대구광역권)

단위: 통행/일, %

통행목적		2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	4,397,610	4,431,602	4,392,557	4,257,152	4,074,815	3,870,532	3,657,337
	비율	39.4	39.8	40.6	40.4	39.9	39.4	39.0
	통학	1,347,688	1,227,695	1,051,871	975,491	939,215	888,831	842,934
	비율	12.1	11.0	9.7	9.3	9.2	9.1	9.0
	학원	495,865	459,646	394,668	367,745	356,239	338,811	321,927
	비율	4.4	4.1	3.7	3.5	3.5	3.5	3.4
	쇼핑	1,141,884	1,172,602	1,152,723	1,151,654	1,140,050	1,122,752	1,094,262
	비율	10.2	10.5	10.7	10.9	11.2	11.4	11.7
	기타	2,419,040	2,436,046	2,448,104	2,447,836	2,426,582	2,393,327	2,338,044
	비율	21.7	21.9	22.6	23.3	23.8	24.4	24.9
비가정기반	업무	723,638	743,272	729,264	704,722	672,793	637,605	600,788
	비율	6.5	6.7	6.7	6.7	6.6	6.5	6.4
	쇼핑	86,782	85,685	88,034	85,086	81,250	77,024	72,602
	비율	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	기타	559,118	566,149	554,068	535,243	511,509	487,389	460,618
	비율	5.0	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9
합계		11,171,625	11,122,696	10,811,287	10,524,929	10,202,453	9,816,271	9,388,512

④ 광주광역시권

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

<표 2-49> 통행목적별 통행량 예측결과(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

통행목적		2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	2,147,218	2,244,870	2,226,655	2,166,146	2,086,478	2,002,483	1,921,119
	비율	43.5	45.5	46.1	45.9	45.8	45.4	45.3
	통학	641,065	560,968	505,149	476,032	449,103	434,105	407,025
	비율	13.0	11.4	10.4	10.1	9.8	9.8	9.6
	학원	262,027	219,987	197,058	185,012	174,040	168,041	157,010
	비율	5.3	4.5	4.1	3.9	3.8	3.8	3.7
	쇼핑	431,044	419,976	421,124	420,028	415,095	407,098	398,025
	비율	8.7	8.5	8.7	8.9	9.1	9.2	9.4
	기타	1,046,106	1,080,937	1,075,316	1,065,072	1,045,239	1,020,246	992,062
	비율	21.2	21.9	22.2	22.6	22.9	23.1	23.4
비가정기반	업무	156,016	154,991	155,046	151,010	145,033	139,034	134,008
	비율	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	쇼핑	32,003	30,998	31,009	31,002	30,007	28,007	27,002
	비율	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	0.6
	기타	225,023	224,987	223,066	220,015	215,049	210,051	203,013
	비율	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8
합계		4,940,502	4,937,714	4,834,421	4,714,317	4,560,044	4,409,064	4,239,263

⑤ 대전충청권

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

<표 2-50> 통행목적별 통행량 예측결과(대전충청권)

단위: 통행/일, %

통행목적		2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	5,791,427	6,267,059	6,509,457	6,964,749	6,999,391	6,892,502	6,696,701
	비율	37.4	38.1	38.5	39.5	39.5	39.3	39.2
	통학	1,748,187	1,675,968	1,647,115	1,633,058	1,618,701	1,612,713	1,564,651
	비율	11.3	10.2	9.7	9.3	9.1	9.2	9.1
	학원	589,752	608,613	580,683	569,561	558,285	552,798	524,220
	비율	3.8	3.7	3.4	3.2	3.2	3.2	3.1
	쇼핑	1,140,441	1,231,369	1,241,393	1,212,233	1,168,275	1,113,514	1,051,824
	비율	7.4	7.5	7.3	6.9	6.6	6.4	6.1
	기타	3,305,090	3,578,619	3,744,304	3,860,103	3,908,120	3,933,657	3,932,357
	비율	21.4	21.8	22.1	21.9	22.1	22.4	23.0
비가정기반	업무	1,040,415	1,129,722	1,182,678	1,277,797	1,296,997	1,286,607	1,256,538
	비율	6.7	6.9	7.0	7.2	7.3	7.3	7.3
	쇼핑	304,730	329,435	344,606	371,680	376,025	371,858	361,786
	비율	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1
	기타	1,556,284	1,624,954	1,668,544	1,757,597	1,772,075	1,759,603	1,715,716
	비율	10.1	9.9	9.9	10.0	10.0	10.0	10.0
합계		15,476,328	16,445,739	16,918,779	17,646,777	17,697,868	17,523,252	17,103,792

⑥ 제주권

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

<표 2-51> 통행목적별 통행량 예측결과(대전충청권)

단위: 통행/일, %

통행목적		2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
가정기반	통근	757,408	852,549	917,817	957,918	975,478	960,017	929,518
	비율	46.2	47.3	47.9	48.1	48.1	47.6	47.1
	통학	178,259	176,433	175,894	176,389	174,677	174,695	169,777
	비율	10.9	9.8	9.2	8.9	8.6	8.7	8.6
	학원	73,494	72,549	72,117	72,316	71,395	71,295	68,617
	비율	4.5	4.0	3.8	3.6	3.5	3.5	3.5
	쇼핑	79,113	87,687	92,637	93,386	92,068	88,566	83,691
	비율	4.8	4.9	4.8	4.7	4.5	4.4	4.2
	기타	338,268	371,870	400,384	423,988	440,551	452,310	458,624
	비율	20.6	20.6	20.9	21.3	21.7	22.4	23.3
비가정기반	업무	84,751	95,491	102,883	107,540	109,782	108,320	105,013
	비율	5.2	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4	5.3
	쇼핑	10,767	12,106	13,021	13,596	13,874	13,692	13,284
	비율	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	기타	118,438	132,484	141,275	146,881	149,392	147,638	143,195
	비율	7.2	7.4	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3
합계		1,640,499	1,801,168	1,916,027	1,992,014	2,027,218	2,016,533	1,971,718

2) 주수단별 통행량 예측결과

① 수도권

- 수도권의 연도별 주수단 통행분포를 살펴보면 승용차통행 분담비는 지속적으로 증가하는 추세이며, 철도통행 분담비는 2030년까지 증가하다 감소하는 패턴을 보임
- 버스통행 분담비는 기준연도의 추이가 유지되는 것으로 나타남

<표 2-52> 연도별 주수단 통행분포(수도권)

단위: 통행/일, %

주수단	2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	19,209,431	20,615,028	20,970,462	20,984,010	20,598,996	20,036,814	19,359,568
	33.3	34.9	35.7	35.8	35.8	35.8	35.8
택시	3,432,664	3,508,165	3,328,822	3,322,322	3,262,093	3,164,989	3,033,013
	5.9	5.9	5.7	5.7	5.7	5.6	5.6
버스	9,435,800	9,622,342	9,138,072	9,111,533	8,922,204	8,637,088	8,306,469
	16.4	16.3	15.5	15.5	15.5	15.4	15.4
철도/지하철	8,178,060	8,964,986	9,570,938	9,552,953	9,355,738	9,006,656	8,606,116
	14.2	15.2	16.3	16.3	16.2	16.1	15.9
기타	17,444,795	16,414,969	15,782,564	15,689,944	15,469,148	15,194,750	14,787,485
	30.2	27.8	26.8	26.7	26.9	27.1	27.3
합계	57,700,750	59,125,490	58,790,858	58,660,762	57,608,179	56,040,296	54,092,651
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

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

② 부산울산권

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

<표 2-53> 연도별 주수단 통행분포(부산울산권)

단위: 통행/일, %

주수단	2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	7,531,565	7,972,179	7,798,269	7,585,229	7,316,626	7,012,816	6,676,050
	38.0	40.5	40.6	40.7	40.7	40.7	40.7
택시	1,411,593	1,197,260	1,158,761	1,123,957	1,084,852	1,037,484	984,270
	7.1	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
버스	3,177,390	3,225,745	3,146,497	3,062,504	2,959,762	2,848,473	2,715,354
	16.0	16.4	16.4	16.4	16.5	16.5	16.6
철도/지하철	981,842	1,078,955	1,057,043	1,017,051	978,416	934,728	889,361
	5.0	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4
기타	6,719,880	6,229,071	6,043,082	5,838,119	5,633,948	5,407,072	5,131,055
	33.9	31.6	31.5	31.3	31.3	31.4	31.3
합계	19,822,271	19,703,211	19,203,651	18,626,860	17,973,604	17,240,572	16,396,090
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

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

③ 대구광역시권

- 대구광역시권의 경우 승용차통행 및 버스통행 분담비는 지속적으로 증가함.
- 철도통행 분담비는 2020년까지 증가한 이후 유지됨
- 대구권 광역철도사업과 1호선 하양연장 사업 반영으로 2020년까지 철도 통행량이 증가하는 것으로 예측됨

<표 2-54> 연도별 주수단 통행분포(대구광역시권)

단위: 통행/일, %

주수단	2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	4,674,168	4,753,917	4,650,815	4,531,855	4,395,428	4,229,949	4,047,081
	41.8	42.7	43.0	43.1	43.1	43.1	43.1
택시	729,783	749,915	716,727	702,397	682,647	658,570	631,789
	6.5	6.7	6.6	6.7	6.7	6.7	6.7
버스	1,411,916	1,506,496	1,471,713	1,433,185	1,391,035	1,340,508	1,284,421
	12.6	13.5	13.6	13.6	13.6	13.7	13.7
철도/지하철	495,726	534,897	522,396	508,670	493,052	474,801	454,669
	4.4	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
기타	3,860,031	3,577,471	3,449,636	3,348,822	3,240,291	3,112,443	2,970,553
	34.6	32.2	31.9	31.8	31.8	31.7	31.6
합계	11,171,625	11,122,696	10,811,287	10,524,929	10,202,453	9,816,271	9,388,512
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

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

④ 광주광역시권

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

<표 2-55> 연도별 주수단 통행분포(광주광역시권)

단위: 통행/일, %

주수단	2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	2,168,760	2,164,583	1,997,061	1,950,177	1,888,175	1,830,307	1,765,059
	43.9	43.8	41.3	41.4	41.4	41.5	41.6
택시	435,422	429,541	420,972	410,532	396,593	383,015	367,578
	8.8	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
버스	725,875	717,689	685,703	667,031	644,404	618,456	589,443
	14.7	14.5	14.2	14.1	14.1	14.0	13.9
철도/지하철	50,719	52,898	191,634	185,809	177,947	171,344	163,661
	1.0	1.1	4.0	3.9	3.9	3.9	3.9
기타	1,559,726	1,573,004	1,539,051	1,500,769	1,452,925	1,405,943	1,353,522
	31.6	31.9	31.8	31.8	31.9	31.9	31.9
합계	4,940,502	4,937,714	4,834,421	4,714,317	4,560,044	4,409,064	4,239,263
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

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

기타=도보+자전거+이륜차+화물+기타

⑤ 대전충청권

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

<표 2-56> 연도별 주수단 통행분포(대전충청권)

단위: 통행/일, %

주수단	2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	6,567,800	7,352,362	7,664,333	8,037,918	8,092,974	8,041,850	7,871,652
	42.4	44.7	45.3	45.5	45.7	45.9	46.0
택시	1,125,096	1,190,715	1,208,423	1,241,516	1,232,228	1,209,557	1,173,339
	7.3	7.2	7.1	7.0	7.0	6.9	6.9
버스	1,809,805	2,063,062	2,139,927	2,228,387	2,233,953	2,215,477	2,163,569
	11.7	12.5	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6
철도/지하철	147,062	167,482	177,814	186,357	187,504	189,794	190,072
	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
기타	5,826,582	5,672,118	5,728,265	5,952,582	5,951,208	5,866,573	5,705,159
	37.6	34.5	33.9	33.7	33.6	33.5	33.4
합계	15,476,344	16,445,738	16,918,762	17,646,759	17,697,868	17,523,251	17,103,791
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

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

⑥ 제주권

- 제주권의 경우, 승용차와 버스 분담비는 2030년까지 소폭 증가하는 추세를 보임
- 반면, 택시 및 기타 수단 분담비는 기준연도와 동일한 수준으로 유지되는 것으로 나타

<표 2-57> 연도별 주수단 통행분포(제주권)

단위: 통행/일, %

주수단	2016년	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
승용차	1,168,221	1,333,281	1,479,898	1,568,013	1,586,880	1,574,685	1,541,959
	54.9	55.6	56.3	56.6	56.5	56.5	56.5
택시	137,615	153,686	164,843	172,836	176,205	175,544	172,045
	6.5	6.4	6.3	6.2	6.3	6.3	6.3
버스	313,349	359,352	397,905	420,519	424,826	421,476	412,560
	14.7	15.0	15.1	15.2	15.1	15.1	15.1
철도/지하철	0	0	0	0	0	0	0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타	510,056	550,406	584,172	609,131	619,565	617,467	603,812
	24.0	23.0	22.2	22.0	22.1	22.1	22.1
합계	2,129,240	2,396,725	2,626,819	2,770,498	2,807,476	2,789,173	2,730,376
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

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

제7절 결론

1. 개선사항

가. 기준연도 전수화

- 전수화 모집단 산출
 - － 가구, 가구원 전수화 시 조사 표본 설계에서 제외된 집단시설 가구를 제외함으로써 전수화의 정확성을 증대하였음
- 승용차
 - － 기존 과업과 비교한 본 과업의 승용차 O/D 구축방법은 내비게이션 데이터를 이용한 통과 교통비율 산출, 가구통행실태조사 및 고속도로 요금소 조사 각각의 재차인원 적용, 3차 전수화 O/D 구축 시 내비게이션 데이터 활용 등의 개선사항이 있음
- 시외/고속버스 및 기타버스
 - － 시간대별 수송실적을 이용한 전수화 수행
 - － 시외버스 전산집계 수송실적 활용
 - － 2016년 전세버스 조사자료 활용
- 일반/고속철도
 - － 시간대별 수송실적을 이용한 전수화 수행
 - － 수서고속철도(SRT) 반영
- 시내버스
 - － 교통 카드자료를 활용한 전수화 수행

나. 장래교통수요예측

- 사회경제지표 예측
 - － 신규 공표된 통계청 장래인구추계(2016년 12월) 자료를 활용한 사회경제지표 예측
 - － 신설된 동에 대한 인구분포 변화 예측 수행
- 장래교통수요예측 모형
 - － 수도권 통행분포 모형 개선

- 전국 지역간의 수단분담모형 추정시 시군구 내부를 제외한 모든 기종점간 통행을 고려하여 모형의 적용성을 확대함

2. 활용상의 유의사항

가. 기준연도

- 지방 5대 권역의 경우 가구, 가구원 전수화 지표로써 읍면동별 자료가 아닌 시군구별 자료만 사용하였는데, 이는 통계청 마이크로데이터가 읍면동별 세부 지표별(가구형태, 성별, 연령별 등) 5개 미만의 데이터는 제공하지 않고, 집계자료 또는 가공자료 형태로만 제공하여 읍면동 자료를 사용할 경우 제로셀이 발생하는 전수화 준이 많이 발생하기 때문이며, 다만, 가구원자료는 읍면동별 총 인구 자료를 사용함으로써 전수화지표의 한계점을 보완하였음
- 수도권 및 지방 5대 권역 전수화시 거주지 기반조사인 가구통행실태조사에서 발생하기 쉬운 도착통행을 보정하기 위해 대규모 유발시설물 보정은 구득 가능한 자료상의 한계로 백화점, 대형마트, 100대 기업등에 대해서만 시행함으로써 이들 시설물 이외의 시설이 위치한 준에서는 과소도착량이 발생할 수 있음, 이러한 한계점은 향후 전수화과업 수행시에는 도착지 보완방법론의 추가 연구를 통해 보완할 필요가 있음
- 기준연도 전수화 과정은 전국여객O/D조사의 표본자료를 통계청 인구센서스의 가구 및 가구원 자료와 수단별 수송실적 자료를 활용하여 전수화 단계별로 보정한 결과물로써 2016년 전국여객O/D조사 표본자료의 수송분담률과 차이가 발생하므로 사용상에 주의가 필요함
- 개별교통수요분석의 기초데이터 제공을 위하여 구축된 O/D에 대한 주요 지점 집계 교통량의 %Error 및 %RMSE, 주요 코든 및 스크린라인의 신뢰도 검증을 수행하였으나 개별교통사업을 분석할 경우 타당성평가 또는 예비타당성평가에서 제시하는 기준에 부합하는 추가적인 교통량 정산 작업을 수행하여야 함
- 전국 지역간 O/D 중 수도권 및 지방 5대 광역권 지역의 경우 수도권 및 지방 5대 광역권에 서 구축한 O/D를 그대로 반영하였기 때문에 분석 범위, 분석 내용 등에 따라 유의해서 분석해야 함
- 구축된 O/D의 일반철도/지하철 수단통행의 경우 지하철간의 환승통행이 포함되지 않은 통행량으로서 2010년 이전에 수도권 교통본부에서 제공하는 환승이 포함된 지하철/철도 통행량과 지표상에 차이가 발생할 수 있으므로 사용상에 주의가 필요함
- 유료도로 가중치 적용시 전국 지역간의 경우 수도권 및 지방 5대 권역과 기타지역 내부를

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

- 즉, 동일한 유료도로일지라도 대상 지역(전국 지역간 또는 수도권 및 지방 5대 권역)에 따라 다른 유료도로 가중치가 적용됨
- 본 과업에서 제시된 개별 수단 O/D와 주수단 O/D는 평일(AAWDT) O/D이므로, 개별사업에서 관측교통량을 활용한 정산 작업을 수행할 때는 가급적 평일 교통량(AAWDT)을 사용하는 것이 바람직함
- 주수단 O/D의 경우 개별 수단 O/D에 비해 접근수단통행이 누락되었기 때문에 전체적인 통행량이 기존에 비해 감소될 수 있음
- 특히, 대중교통 수단의 경우 환승을 위한 접근수단 통행량의 누락되므로, 환승통행량이 많은 사업지의 도로부문 개별사업 분석시에는 DB센터에서 별도로 제공하는 대중교통 접근수단 통행량을 활용함이 바람직함
- 교통분석용 네트워크 세분화로 인한 네트워크 추가시 정확한 통행비용함수를 구축하기 위해서는 가급적 KTDB에서 제공되는 교통주제도를 활용하여 신호등 밀도를 재산출하여 기존의 통행비용함수 등급을 재검토할 필요가 있음

나. 장래연도

- 수도권 및 지방 5대 권역의 장래토지이용계획은 통계청 인구이동 자료를 토대로 반영하였으나, 기타권역(수도권 및 지방 5대 권역이외 지역)의 개발계획은 추가로 반영하지 않았음. 이는 기타권역의 교통존체계는 읍면동이 아닌 시군구체계이므로 시군구단위의 인구이동이 미미할 것으로 가정하였기 때문임
- 수단선택 모형 구축시 수단 선택대안은 전국 지역간의 경우 승용차(택시 포함), 시외/고속버스, 일반철도, 고속철도로 구분하고 수도권 및 지방 5대 권역의 경우 승용차, 버스, 지하철, 택시, 버스지하철(수도권)으로 설정하였으며, 그 외의 수단은 기준연도 수단 비율을 적용하여 산정하였음
- 따라서 항공, 해운 및 기타 수단 등의 수단과 관련한 별도의 교통수요예측을 수행할 경우 본 과업에서 추정된 수단분담 모형을 적용하기에는 한계가 있으며, 항공, 해운 및 기타 수단의 특성을 반영한 수단분담 모형을 재정산하여 사용해야 함

- 전국 지역간의 수단분담모형 구축 시, 시외/고속버스의 접근시간·대기시간과 철도의 대기시간은 버스접근 시간 산정의 어려움과 대기시간의 배차간격 1/2 논리한계로 인해 보다 현실적인 반영을 위하여 여객통행조사의 조사치를 적용하였고 향후 모형활용에도 이를 활용하는 것이 적합함
- 본 과업에서는 장래 교통수요모형 구축시 전국 지역간과 수도권 및 지방 5대 권역의 모형을 공간적으로 분리하여 구축하였기에 수도권 및 지방 5대 권역역과 기타권역이 동시에 걸쳐있는 개별사업을 분석할 때에는 해당 권역에 해당하는 장래 교통수요모형을 각각 적용하여 분석하는 것이 바람직함

제3장 모바일 자료 기반 통행수요 추정 및 교통지표 발굴

제1절 과업의 개요

**제2절 데이터 특성 분석 및 DB 사업 활용
방향 설정**

**제3절 모바일 자료 분석을 위한 기반 분
석 맵 구축**

제4절 모바일 자료 가공 알고리즘 개발

제5절 모바일 자료 기반 통행수요 추정

제6절 모바일 자료 기반 교통지표 발굴

제3장 모바일 자료 기반 통행수요 추정 및 교통지표 발굴

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

- 제4차 산업혁명으로 인해 교통 분야에서 각종 빅데이터를 활용하기 시작하면서, 기존에 교통 부문에 활용되지 않았던 모바일 자료의 활용 가치가 재평가되어 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있음
- － 모바일 자료의 경우 가입자의 스마트폰 단말기 송·수신 정보를 이용하여 개인별 통행 특성 분석이 가능하며, 기존 인력식 조사 방식에 비해 다음과 같은 차별성을 가지고 있음
 - 시·공간적으로 고도화된 정보 생성
 - 상대적 높은 표본 비율 (KT 모바일 자료의 경우 모집단의 30% 수준)
 - 기지국 기반 Transition 정보
 - 저렴한 자료 구입비용

<표 3- 1> 인력식 조사 자료와 모바일 자료의 비교

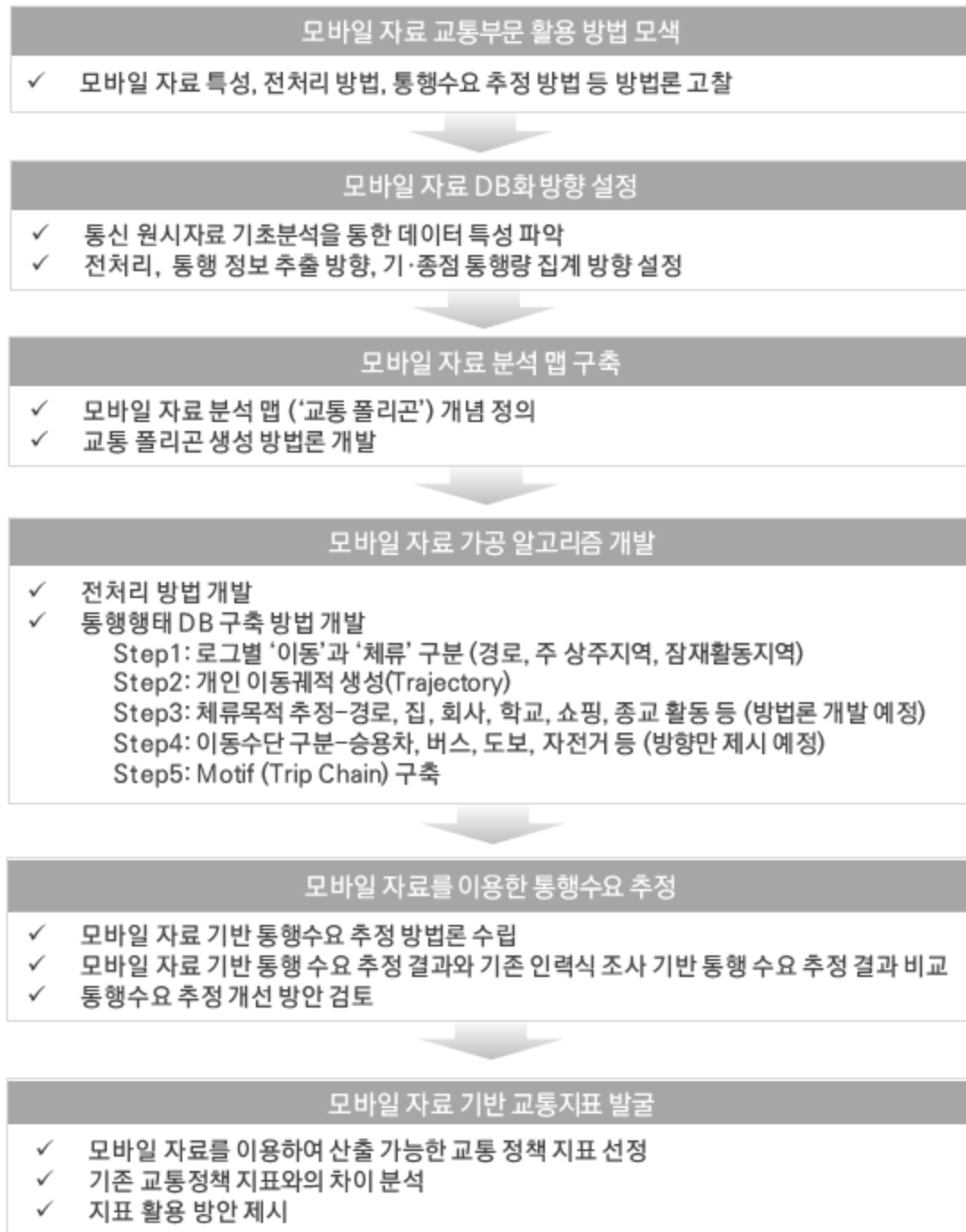
구분	기존 인력식 조사자료	모바일 자료
자료 취득의 용이성	조사 기간에 한정	실시간 취득 및 확인 가능
표본율	5% 미만의 표본	30% 이상의 표본
활용성	기존 KTDB 교통지표 도출	다양한 지표 발굴 가능
공간적 범위	평균 28km 반경	평균 600m 반경
기타	조사 인력 및 예산 필요	저렴한 자료 구입

- 본 과업은 모바일 자료를 교통부문에 적용 가능한 형태로 가공하고, 이를 기반으로 통행수요를 추정하며, 그 외 정책적으로 활용할 수 있는 지표를 산출하는 것을 목적으로 함
- － 모바일 자료 기반 교통 DB 구축 방법론 수립
- － 모바일 자료를 이용한 통행수요 추정 방법론 수립
- － 기존 조사 기반 통행수요 추정 결과와의 차이점 파악 및 개선 방안 검토
- － 이동계적 기반 통행수요를 활용한 교통정책 지표 발굴

2. 과업의 범위

- 시·공간적 범위
 - 통신 원시자료 가공 및 분석
 - 2016년 5월 19일 ~ 2016년 5월26일(8일, 2016년 KTDB 전국 여객O/D 조사 기간)
 - 서울시 마포구 망원1동, 서교동 및 세종시 상주인구 로그 기록
 - 모바일 DB 구축
 - 2016년 3월 ~ 2017년 3월(1년 1개월), 전국
- 내용적 범위
 - 교통부문 모바일 자료 활용 동향 파악
 - 데이터 특성 분석 및 기본방향 설정
 - 모바일 자료 활용을 위한 기반 분석 맵(교통폴리곤) 구축
 - 교통 특성을 반영한 모바일 자료 통행행태 알고리즘 개발
 - 개인 이동패적 생성
 - 체류(활동)위치 분류
 - 통행목적 추정
 - 이동수단 추정
 - Motif(Trip Chain) 구축
 - 모바일 자료를 이용한 통행수요 추정
 - Motif(Trip Chain)별 통행수요 추정 방법론 수립
 - 모바일 자료 기반 기·종점 통행량과 기존 조사 기반에 의한 기·종점 통행량 비교
 - 통행수요 추정 개선 방안 검토
 - 모바일 자료 기반 DB를 활용한 교통 지표 발굴
 - 교통 정책 지표 산출 가능성 검토 및 신(新)지표 발굴
 - 지표 활용 방안 제시

3. 과업 수행 절차



<그림 3- 1> 과업 추진 절차

제2절 데이터 특성 분석 및 DB 사업 활용 방향 설정

1. 전처리

- 통행 정보를 왜곡할 수 있는 데이터 파악 및 처리
 - 기지국간의 거리, 신호, 송신 설정 등 다양한 요인들로 인한 왜곡 데이터 발생
 - 필요 이상의 핸드오버(Unnecessary Handover)로 인한 데이터: 서로 다른 기지국(2개 이상)에서 단말기의 로그 기록 시작시간(이하 ‘체류시작시간’)과 로그 기록 종료시간(이하 ‘체류종료시간’)이 동일하게 나타난 데이터로서, 둘 이상의 이동궤적을 형성하여 실제 이동궤적을 왜곡시킴
 - 핑퐁 핸드오버(Ping-pong Handover)로 인한 데이터: 서로 다른 2개 이상의 기지국 좌표가 짧은 시간 간격을 두고(1분) 반복해서 연달아 번갈아가며 나타나는 데이터로서, 체류시간과 통행횟수를 왜곡시킴

2. 통행 정보 추출

- 이동 궤적을 형성할 수 있는 기준 정립
 - 최초 기록된 로그 기록은 기지국 단위로 수집된 불연속적인 지점(spot) 자료이므로 통행자(고객식별번호)를 기준으로 데이터를 재집계하는 작업이 필요하며, 첫 통행과 마지막 통행을 구분하기 위해 불규칙하게 나열된 로그를 발생 순서에 맞게 데이터를 정렬하는 작업이 필요함
- 체류시간 60분 이내의 로그 기록을 중점으로 ‘이동’과 ‘체류’를 구분하는 알고리즘 개발
 - 로그발생량이 많다는 것은 고객의 로그 기록 기지국 정보가 많다는 것을 의미하며, 이는 곧 고객의 이동이 많다는 것을 의미하므로 체류시간 60분 이내의 로그 기록 패턴을 분석한다면 이동하면서 기록된 로그와 체류하면서 기록된 로그의 특성이 구분될 것
- 로그 기록 패턴을 통해 통행 유발 요소 추정
 - 요일에 관계없이 일정 규모 이상 로그가 발생하는 것으로 보아 고객별 고정적인 로그 발생 지점이 있을 것으로 예상되며, 이러한 반복 기록 패턴을 분석하면 거주지, 근무지 등 반복 통행이 예상되는 지점을 추출할 수 있을 것으로 사료됨
 - 로그발생량이 요일에 따라 달라지는 것으로 보아 앞서 언급한 고정적인 로그 발생 이외에 새로운 로그 발생을 유발하는 행동(이동)이 예상되며, 이러한 패턴을 분석하면 여가 등 비

반복적으로 이루어지는 통행에 대한 특성을 파악할 수 있을 것임

3. 기·중점 통행량 집계

- 기·중점 통행량 산출을 위한 새로운 집계 단위 개발
 - 기지국별 수신 범위(이하, 셀 반경)가 다르고 변동성이 크기 때문에 셀 반경 범위를 집계단위로 설정할 수 없으므로, 기지국간의 평균 거리(약 300m)를 고려하여 기존 인력식 조사 단위보다 섬세한 집계 단위를 설정
- 향후 활용성 측면을 고려하여 통행을 왜곡하지 않는 선에서 구분 기준 통합
 - 향후 전국 단위의 연간 데이터가 축적될 것을 고려하여 분석 시간 단축을 위해 불필요한 카테고리화는 지양되어야 함

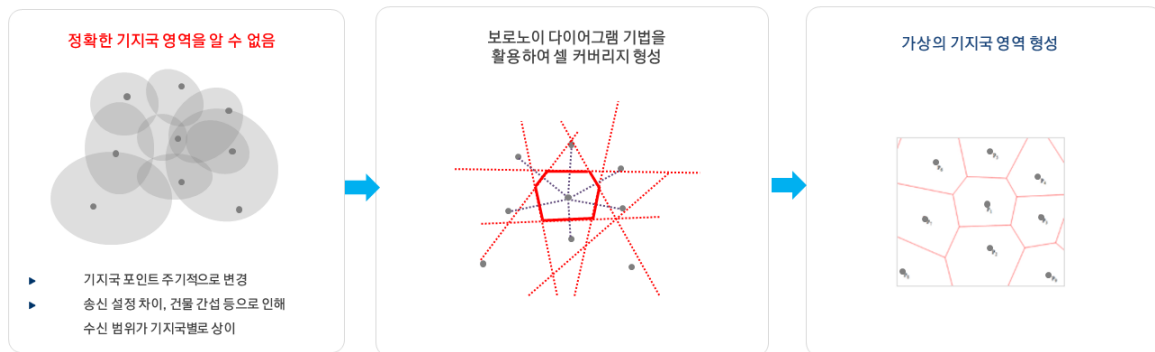
제3절 모바일 자료 분석을 위한 기반 분석 맵 구축

1. 교통 폴리곤 개념

- 기종점 통행량을 산출하기 위해 유동적인 기지국별 수신 범위를 고정적으로 전환할 수 있도록 ‘교통 폴리곤’ 개념을 새롭게 정립
- 기지국 좌표를 기준으로 기지국 수신 범위가 다음 세 가지 원칙을 만족할 수 있도록 셀 반경을 새롭게 형성하여 ‘교통 폴리곤’으로 정의
 - 사회경제지포 및 토지이용 측면의 동질성 확보
 - 활동 정보가 누락되지 않는 현실적인 활동 모사
 - 공간 정보 등의 자료와 결합 용이성

2. 분석 맵 (교통폴리곤) 구축 방법

가. 1단계: 보로노이 기법을 활용한 가상 기지국 셀 반경 설정



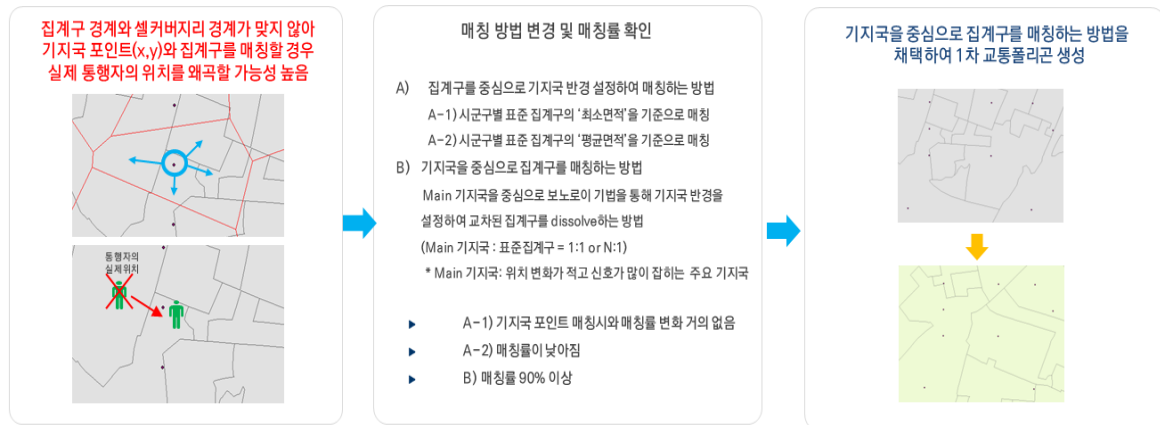
<그림 3- 2> 교통 폴리곤 구축 1단계

나. 2단계: 교통 폴리곤 설정 원칙인 활동 모사가 가능토록 셀과 집계구 매칭

- 기지국을 중심으로 표준 집계구를 매칭
 - 교차된 표준 집계구를 하나로 병합(dissolve)하여 주기지국¹⁾과 표준 집계구가 최소 1:1

(혹은 N:1)이 되도록 폴리곤 형성

- 매칭률 90% 이상

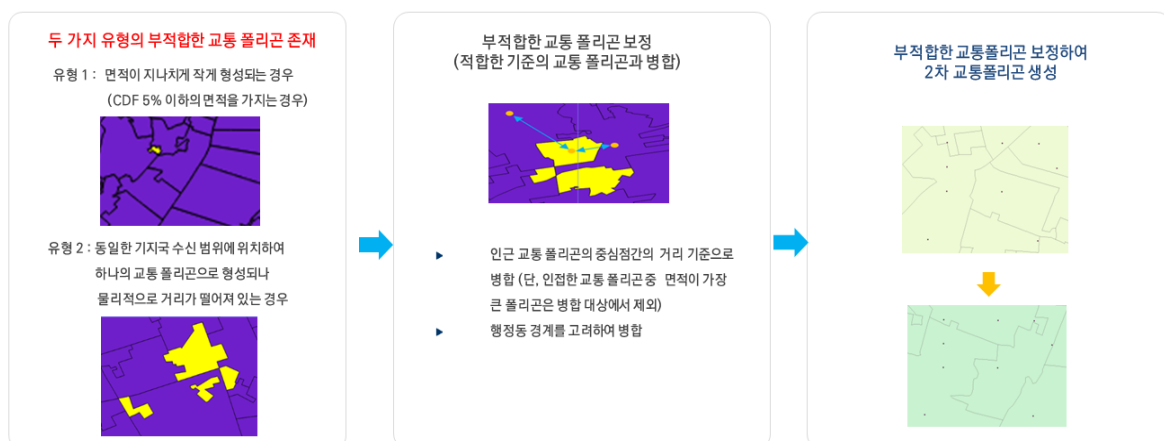


<그림 3- 3> 교통 폴리곤 구축 2단계

다. 3단계: 부적합한 교통 폴리곤 보정

○ 두 가지 유형에 해당되는 경우 인근 교통 폴리곤과 병합하여 보정

- 유형 1: 면적이 지나치게 작게 형성되는 경우 ⇒ 시군 내 누적분포에서 5% 이하의 면적을 가질 경우 병합
- 유형 2: 동일한 기지국 수신 범위 내 위치하여 하나의 교통 폴리곤으로 형성되나 물리적으로 거리가 떨어져 있어 하나의 교통 폴리곤으로 보기 어려운 경우 ⇒ 면적이 가장 큰 하나의 폴리곤을 제외한 나머지 폴리곤을 인접 폴리곤과 병합하여 보정

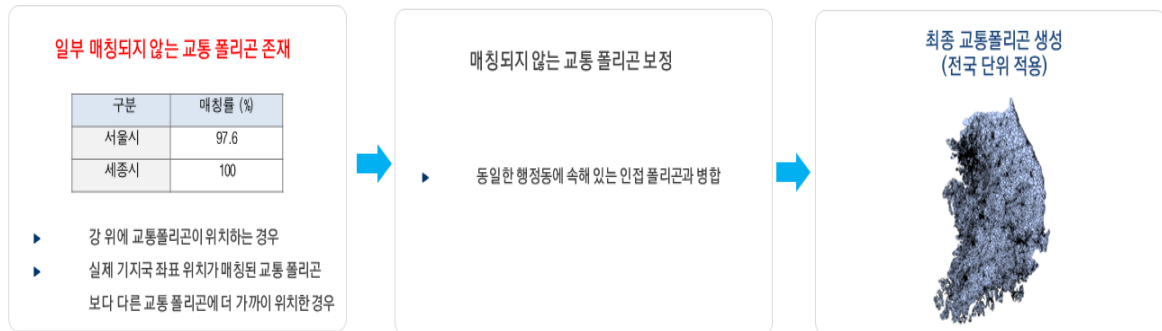


<그림 3- 4> 교통 폴리곤 구축 3단계

1) 위치 변화가 적고 신호가 가장 많이 수신되는 기지국을 주 기지국으로 선택

라. 4단계: 비(非)매칭 교통 폴리곤 보정

- 기지국과 매칭 되지 않은 일부 교통 폴리곤 보정
 - 강 위에 교통 폴리곤이 위치하거나, 실제 기지국 지점이 매칭 된 교통 폴리곤 보다 타 교통 폴리곤의 위치가 밀접해 있는 경우



<그림 3- 5> 교통 폴리곤 구축 4단계

3. 분석 맵 구축 결과

- 전국 15,937개의 교통폴리곤이 형성됨
 - 기존 인력식 조사에서 통행량 산출시 활용하는 분석구보다 세분화됨
 - 읍면동의 약 1/5, 시군구의 약 1/69 수준임



<그림 3- 6> 전국 교통폴리곤 형성 결과

제4절 모바일 자료 가공 알고리즘 개발

1. 전처리 방법

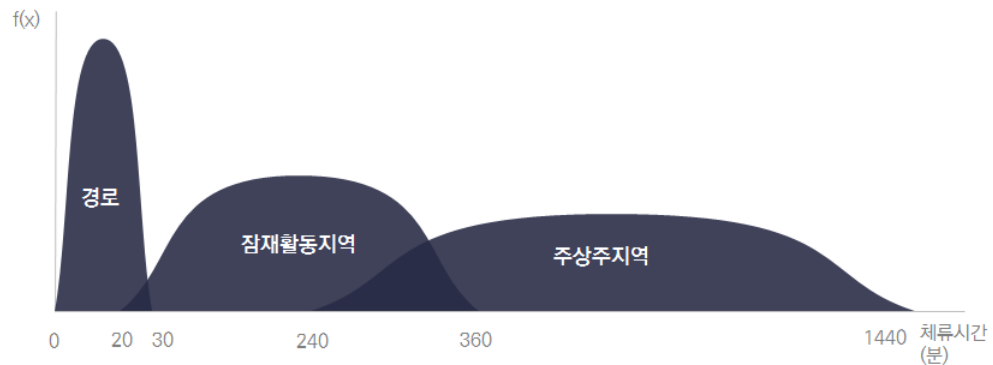
- 이상치 제거
 - 기지국 좌표가 Null값인 데이터, 기지국 좌표에 행정동 코드가 매칭 되지 않는 데이터 제거
- 체류시간 보정
 - 통신업체에서 최초 기록되는 데이터는 밀리세컨 단위지만 이를 1분 단위로 그룹화 하는 과정에서 기지국 속성이 고려되지 않아 실제 같은 위치에서 기록된 데이터지만 체류시간이 분리되어 기록된 데이터 통합
- 핸드오버 데이터 보정
 - 필요 이상의 핸드오버(Unnecessary Handover)로 인해 동시에 두 기지국에 로그가 생성되어 이동체적이 하나의 경로로 형성되지 않는 경우에 대해 하나의 경로로 보정
 - 테이블 내 고객 아이디와 데이터가 발생한 기준일과 체류시간은 동일하지만, 기지국 좌표가 상이한 경우 기지국 방문 빈도와 기지국간의 거리 정보를 활용하여 하나의 데이터만 남기고 나머지 데이터는 제거
 - 기지국 방문 빈도가 최대값인 경우를 실제 로그 기지국으로 선정하고 나머지 데이터는 제거
 - 기지국 방문 빈도가 동일하여 보정되지 않은 데이터는 모든 경우의 수에 대해 각각의 이동체적을 형성한 후 이동거리가 최소가 되는 경로를 선택
 - 핑퐁 핸드오버 (Ping-pong Handover)로 인해 실제 활동 유형은 ‘체류’지만, ‘이동’한 것으로 확인되는 데이터 보정
 - 통행 이동체적 형성한 후 핑퐁현상이 발생하는 기지국 필터링하여 주 기지국을 중심으로 체류시간 병합(체류시작시간 및 종료시간 보정)

2. 통행행태 DB 구축 방법

가. 1단계: 통행별 체류시간에 따른 로그별 ‘이동’과 ‘체류’ 구분

- 체류시간에 따른 로그별 통행 특성은 경로(pass-by), 주상주지역(stay area), 잠재활동지역(potential stay area)으로 구분

- 이동 - 경로(pass-by): 이동 경로 중 기지국 수신 범위 내 인식된 기지국 로그
- 체류 - 주상주지역(stay area): 출발지 또는 목적지로 추정되는 기지국 로그
- 체류 - 잠재활동지역(potential stay area): 잠정적으로 목적 통행이 있을 것으로 추정되는 기지국 로그



주: 직접 도식화함

<그림 3- 7> 경로, 잠재활동, 주 상주 체류시간 개념도

1) 경로와 체류 구분

- 체류시간이 25분 이하인 경우 이동 중 기록된 로그로, 25분을 초과하는 경우 체류 중 기록된 로그로 구분

2) 잠재 체류와 주 상주 체류 구분

- 체류지역으로 구분된 데이터는 체류 시간과 빈도의 패턴을 확인 후 주 상주지역(stay area)와 잠재 활동 지역(potential stay area)로 구분
 - 주 상주지역 식별 비율(전체 KT 고객 중 주 상주지역을 갖는 비율)은 낮 시간대 88.5%, 저녁 시간대 91.2%로 나타남

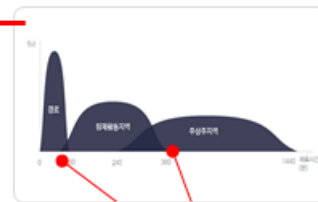
<표 3- 2> 주 상주 체류 구분 임계치

구분	거주지	거주지 외 (회사, 학교 등)
체류시작시간/체류종료시간	오전 12시/오전 6시	오전 9시/오후 12시 오후 1시/오후 6시
체류시간	3시간 이상	3시간 이상
반복 횟수	주 3회 이상	주 3회 이상

기준일	고객 식별번호	가상기지국		체류 시작 시간	체류 종료 시간	연령 대	체류 시간
		x좌표	y좌표				
20160520	1843030	127.132	36.475	1247	1248	25	2
20160518	2752075	126.147	37.319	1925	2359	20	275
20160520	1843030	127.136	36.477	1528	1528	25	1
20160518	1843030	127.132	36.475	1025	1027	25	3
20160518	2752075	126.147	37.319	1916	1920	20	12
20160520	1843030	127.134	36.475	1300	1339	25	40



기준일	고객 식별번호	가상기지국		체류 시작 시간	체류 종료 시간	연령 대	체류 시간	트립 타입
		x좌표	y좌표					
20160520	1843030	127.132	36.475	1247	1248	25	2	Pa
20160518	2752075	126.147	37.319	1925	2359	20	275	Po
20160520	1843030	127.136	36.477	1528	1528	25	1	Pa
20160518	1843030	127.132	36.475	1025	1027	25	3	Pa
20160518	2752075	126.147	37.319	1916	1920	20	5	Pa
20160520	1843030	127.134	36.475	1300	1339	25	40	Po



임계치 확인

<그림 3- 8> 1단계 - 로그별 '이동'과 '체류' 구분

나. 2단계: 개인 통행 이동패적 생성

- 기지국 수신 범위 내 스마트폰 기기가 검지되거나 일정한 주기에 기록되는 불연속적인 포인 트형 데이터를 그룹화 하여 선형 데이터로 변경
- 개인 통행 이동패적을 파악하기 위해 데이터 발생일자와 고객식별번호가 연결된 식별자를 기준으로 그룹화 하여 그룹별 데이터 발생 기록을 정렬
- 체류시작시간과 체류종료시간을 기준으로 오름차순으로 정렬하여 이동 패적을 생성

기준일	고객 식별번호	가상기지국		체류 시작 시간	체류 종료 시간	연령 대	체류 시간	트립 타입
		x좌표	y좌표					
20160520	1843030	127.132	36.475	1247	1248	25	2	Pa
20160518	2752075	126.147	37.319	1925	2359	20	275	Po
20160520	1843030	127.136	36.477	1528	1528	25	1	Pa
20160518	1843030	127.132	36.475	1025	1027	25	3	Pa
20160518	2752075	126.147	37.319	1916	1920	20	5	Pa
20160520	1843030	127.134	36.475	1300	1339	25	40	Po

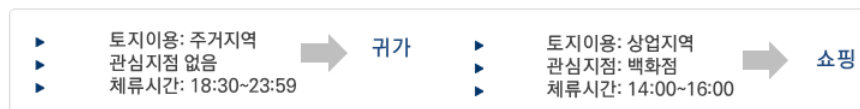


ID	그룹 넘버	KEY 값범 (기준일-고객식별번호)	가상기지국		체류 시작 시간	체류 종료 시간	연령 대	체류 시간	트립 타입
			x좌표	y좌표					
1	1	20160518 - 1843030	127.132	36.475	1025	1027	25	3	Pa
2	1	20160520 - 1843030	127.132	36.475	1247	1248	25	2	Pa
3	2	20160520 - 1843030	127.134	36.475	1300	1339	25	40	Po
4	3	20160520 - 1843030	127.136	36.477	1528	1528	25	1	Pa
5	1	20160518 - 2752075	126.147	37.319	1916	1920	20	5	Pa
6	2	20160518 - 2752075	126.147	37.319	1925	2359	20	275	Po

<그림 3- 9> 2단계 - 개인 통행 이동패적 생성

다. 3단계: 체류 통행별 목적 구분

- 통행 목적이 구분된 DB는 차년도 과업에서 제공할 예정이며, 목적 구분 기준은 가구통행실태조사 구분 기준을 고려할 예정
 - 1차적으로 출근, 등교, 업무, 쇼핑, 귀가, 여가, 기타(학원, 배움, 개인용무 등 포함)로 구분할 수 있으며, 구분 기준에 따라 기타로 분류되는 활동을 세분화할 수 있을 것으로 판단됨
- 가구통행실태조사의 결과와 모바일 자료를 결합하여 통계적 모델링을 제시 후 적용(공간회귀 분석 또는 Expansion 법 등)
 - 관심지점(POI)정보와 휴대폰 이용자의 이동 특성(방문 빈도, 체류시작시간, 체류종료시간, 체류시간)을 고려하여 활동 구분

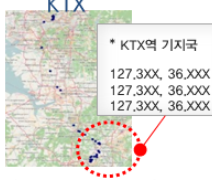


ID	그룹 번호	KEY 칼럼 (기준일- 고객식별번호)	가상기지국		체류 시작 시간	체류 종료 시간	연 령 대	체류 시간	트립 타입	통행 목적
			x좌표	y좌표						
1	1	20160518 - 1843030	127.132	36.475	1025	1027	25	3	Pa	-
2	1	20160520 - 1843030	127.132	36.475	1247	1248	25	2	Pa	-
3	2	20160520 - 1843030	127.134	36.475	1300	1339	25	40	Po	쇼핑
4	3	20160520 - 1843030	127.136	36.477	1528	1528	25	1	Pa	-
5	1	20160518 - 2752075	126.147	37.319	1916	1920	20	5	Pa	-
6	2	20160518 - 2752075	126.147	37.319	1925	2359	20	275	po	귀가

<그림 3- 10> 3단계 - 통행 목적 구분

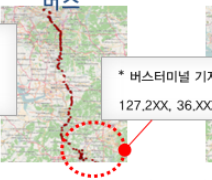
라. 4단계: 경로 통행별 이동수단 구분

- 기지국 간 통행 속도와 기지국 방문 체류 시간 및 위치 등을 파라미터로 하여 이동수단 구분 가능
 - 버스·철도·KTX 등 지역 간 이동수단은 특정 운행 경로에 따라 해당 정류장역을 반복적으로 방문하는 행태를 보이므로 이를 활용하여 수단을 구분하거나, 수단별 평균 통행속도 차이를 확인하여 수단을 구분할 수 있음
 - 지하철 통행의 경우 지하에서 발생한 모바일 자료와 WIFI 자료를 융합(중복 자료 제거)하여 구분이 가능함



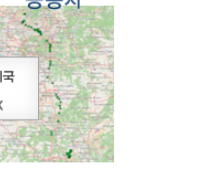
KTX

* KTX역 기지국
127.3XX, 36.XXX
127.3XX, 36.XXX
127.3XX, 36.XXX



버스

* 버스터미널 기지국
127.2XX, 36.XXX



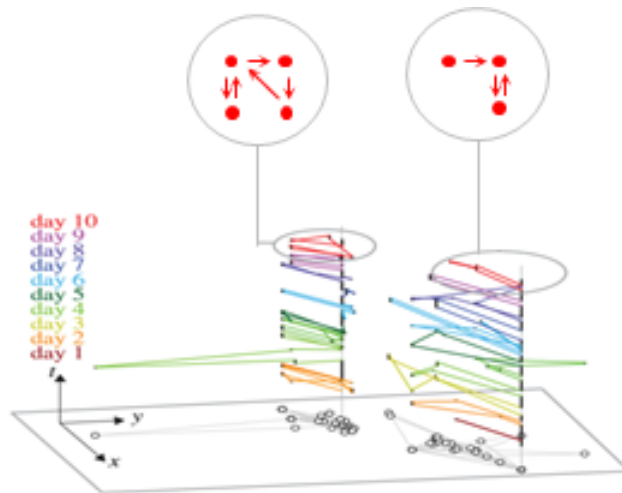
승용차

ID	그룹 번호	KEY 칼럼 (기준일- 고객식별번호)	가상기지국		체류 시작 시간	체류 종료 시간	연 령 대	체류 시간	트립 타입	통행 목적	이동 수단
			x좌표	y좌표							
1	1	20160518 - 1843030	127.132	36.475	1025	1027	25	3	Pa	-	버스
2	1	20160520 - 1843030	127.132	36.475	1247	1248	25	2	Pa	-	버스
3	2	20160520 - 1843030	127.134	36.475	1300	1339	25	40	Po	쇼핑	-
4	3	20160520 - 1843030	127.136	36.477	1528	1528	25	1	Pa	-	도보
5	1	20160518 - 2752075	126.147	37.319	1916	1920	20	5	Pa	-	도보
6	2	20160518 - 2752075	126.147	37.319	1925	2359	20	275	po	귀가	-

<그림 3- 11> 4단계 - 수단 구분

마. 5단계: 통행행태 DB 형성 (통행사슬, Trip-Chain)

- 주 상주 지역과 잠재 체류지역을 기점으로 <그림>과 같이 개인별 통행 사슬을 형성할 수 있음



자료: Gonzalez, M. (2013, August). Unraveling daily human mobility motifs. In Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM), 2013 IEEE/ACM International Conference on (pp. xxxviii-xxxviii). IEEE. p. 2.

<그림 3- 12> Motif 구축 예시

제5절 모바일 자료 기반 통행수요 추정

1. 기·종점 통행량 산출 방법

- 모바일 DB에서 제공되는 일자, 시간, 위치(교통폴리곤 ID), 트립타입, 성, 연령 정보를 활용하여 원하는 분석 조건에 따라 다양한 형태로 산출 가능

기준일	출발		도착		트립 타입	성별	연령	유동 인구 수
	시간	교통폴리곤ID	시간	교통폴리곤ID				
20170301	01	48270310	03	12390981	P	M	20	20
20170301	01	48270310	05	32789014	D	F	30	80
20170501	11	48270320	17	45608912	N	M	50	90

- 트립타입 'P': Potential stay area
- 트립타입 'D': Stay area 중 낮시간대 체류 (Daytime)
- 트립타입 'N': Stay area 중 저녁시간대 체류 (Night time)

<그림 3- 13> 모바일 DB 형태

- 교통폴리곤 단위부터 시도 단위까지 다양한 분석 단위로 통행량을 집계할 수 있음
- 출발 트립타입과 도착 트립타입을 유형을 조합하여 총 10가지의 트립타입의 통행량을 집계할 수 있음
- 움직이지 않은 무통행 정보²⁾도 포함되어 있어 움직임이 없는 지역도 표출 가능

<표 3- 3> 트립타입 분석 유형

구분	출발	도착	구분	출발	도착
유형 1	저녁시간대 주체류지 (N)	낮시간대 주체류지 (D)	유형 4	낮시간대 주체류지 (D)	저녁시간대 주체류지 (N)
유형 2	저녁시간대 주체류지 (N)	잠재체류지 (X)	유형 5	낮시간대 주체류지 (D)	잠재체류지 (X)
유형 3	잠재체류지 (X)	저녁시간대 주체류지 (N)	유형 6	잠재체류지 (X)	낮시간대 주체류지 (D)
유형 7	잠재체류지 (X)	잠재체류지 (X)	유형 8	낮시간대 주체류지 (D)	-
유형 9	저녁시간대 주체류지 (N)	-	유형 10	잠재체류지 (X)	-

²⁾ 출발 정보는 있지만 도착 정보는 '-'로 표기된 데이터

- 여성과 남성으로 나누어서 통행량을 산출할 수 있으며, 십 년 단위로 연령이 구분되어 있어 연령대별로도 통행량을 산출할 수 있음
- 여러 조건들을 조합해서 통행량을 산출할 수도 있음

※ 두 가지 조건에 의한 통행량 산출 예시

- 목적: 출근 통행량 산출
- 분석조건
 - 출발시간대: 06시 ~ 09시
 - 출발트립타입: 저녁시간대 주체류지 (N)
 - 도착시간대: 07시 ~ 10시
 - 도착트립타입: 낮 시간대 주체류지 (D)

2. 기·종점 통행량 산출 결과

가. 모바일 자료 기반 전국 기·종점 통행량 산출 결과

- 2016년 3월부터 2017년 3월까지의 데이터를 시·도 단위로 통행량을 집계한 후, 분석 데이터 일수(총 388일³⁾)로 나누어 일평균 통행량을 산출
- (주) KT 시장점유율(약 30%)과 대한민국 인구수를 고려하면 하루에 1인당 6.2회 통행하는 것으로 분석됨

³⁾ 데이터 오류로 2016년 5월 29일, 2016년 12월 18일 이틀은 분석에서 제외함

<표 3- 4> 전국 기·종점 통행량 (시·도)

(단위: 통행/일)

시·도 \ 기·종점	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
서울	18,257,992	8,283	6,679	204,463	4,852	13,606	2,359	4,391	1,615,384	34,924	20,805	33,323	10,535	5,628	10,536	6,513	8,674	20,248,946
부산	8,308	6,386,291	8,916	1,253	991	1,775	38,840	258	5,375	984	1,739	1,372	1,673	3,418	20,530	211,870	2,840	6,696,435
대구	6,551	9,020	4,733,949	1,076	707	2,346	4,604	345	5,334	1,629	3,288	1,801	1,764	1,515	227,101	23,978	1,392	5,026,399
인천	182,624	901	846	4,231,325	783	1,979	263	535	321,936	4,594	4,103	9,982	2,123	1,021	1,729	876	570	4,766,190
광주	4,879	947	682	971	3,016,595	1,532	179	302	3,994	314	819	2,622	16,592	133,700	687	2,071	988	3,187,875
대전	13,827	1,803	2,440	2,440	1,584	3,156,924	606	31,112	14,777	1,726	41,392	69,411	11,140	1,925	4,952	2,985	78	3,359,121
울산	2,477	42,039	4,910	385	184	657	2,027,184	86	1,724	557	791	626	413	681	35,668	28,859	108	2,147,350
세종	4,557	241	355	626	328	32,616	73	311,777	4,880	327	21,694	19,590	1,345	352	693	367	18	399,839
경기	1,514,546	4,877	5,548	345,060	3,998	14,378	1,567	4,521	19,413,137	63,535	48,407	88,200	12,623	5,518	14,271	5,682	2,139	21,548,009
강원	36,716	1,053	1,785	5,324	325	1,754	564	323	66,367	3,023,047	15,243	2,325	763	317	9,866	929	174	3,166,877
충북	21,577	2,027	3,661	4,654	912	42,089	862	20,913	50,542	15,159	2,822,851	21,147	4,708	1,296	15,895	3,005	1,679	3,032,978
충남	34,801	1,491	2,060	11,378	3,103	73,216	627	19,344	94,722	2,233	22,228	3,638,253	32,084	5,028	4,367	3,274	127	3,948,336
전북	10,978	1,688	2,007	2,524	17,337	11,384	439	1,276	13,218	750	4,722	30,688	3,387,581	22,152	2,114	6,998	339	3,516,195
전남	5,812	3,834	1,673	1,193	144,997	2,103	774	351	5,931	334	1,286	4,216	22,647	2,860,708	1,544	15,346	1,879	3,074,629
경북	10,959	21,592	244,909	2,058	753	5,277	37,967	689	14,895	9,718	15,746	4,225	2,001	1,447	4,617,668	21,431	118	5,011,454
경남	6,266	218,493	25,269	968	2,370	3,206	27,324	365	5,901	870	2,810	3,038	7,085	15,370	21,040	5,514,408	307	5,855,093
제주	6,537	1,920	1,097	1,096	846	387	342	76	3,962	263	913	395	498	1,833	516	937	1,664,241	1,685,857
계	20,129,408	6,706,502	5,046,786	4,816,793	3,200,666	3,365,228	2,144,576	396,665	21,642,081	3,160,964	3,028,837	3,931,214	3,515,576	3,061,909	4,989,178	5,849,529	1,685,670	96,671,581

나. 모바일 자료 기반 기·종점 통행량과 기존 조사 기반에 의한 기·종점 통행량 비교

- 모바일 자료로 산출한 인당 일평균 통행횟수는 기존 방식으로 산출한 것보다 약 3.6배 높음
 - － 모바일 자료에서는 기·종점이 일정 시간 이상 머물렀는가, 즉 체류 여부로 결정되어 기존 방식보다 인당 일평균 통행횟수가 더 클 수밖에 없음
- 시도별 통행 분포는 거의 일치하고 서울과 경기지역에서만 통행 비율이 약 1~3% 차이나는 것으로 분석됨
 - － 서울에서 경기, 경기에서 서울로 이동하는 지역간 통행 비율은 기존 방식으로 산출한 결과가 더 크고, 지역내 통행 비율은 모바일 자료로 산출한 결과가 더 큰 것으로 나타남

<표 3- 5> 전국 기·종점 통행 비율 (비교 결과)

(단위: %)

○	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
서울	2.4709	-0.0097	-0.0082	-0.3307	-0.0056	-0.0112	-0.0031	-0.0049	-1.7158	-0.0427	-0.0276	-0.0406	-0.0083	-0.0062	-0.0109	-0.0101	-0.0063	0.2290
부산	-0.0080	-0.2260	-0.0051	-0.0017	-0.0018	-0.0017	-0.0274	-0.0001	-0.0030	-0.0004	0.0004	-0.0005	-0.0027	-0.0070	-0.0021	-0.2188	-0.0008	-0.5066
대구	-0.0082	-0.0035	0.4975	-0.0032	-0.0006	-0.0033	-0.0022	-0.0002	-0.0046	-0.0013	-0.0010	-0.0014	0.0000	-0.0021	-0.2429	-0.0111	-0.0005	0.2114
인천	-0.3109	-0.0020	-0.0029	0.4749	-0.0017	-0.0032	-0.0005	-0.0004	-0.2270	-0.0034	-0.0048	-0.0080	-0.0017	-0.0016	-0.0031	-0.0016	-0.0028	-0.1006
광주	-0.0050	-0.0020	-0.0008	-0.0018	-0.0033	-0.0014	-0.0001	-0.0002	-0.0037	-0.0001	-0.0005	-0.0020	-0.0151	-0.2520	-0.0005	-0.0023	-0.0004	-0.2913
대전	-0.0107	-0.0018	-0.0033	-0.0036	-0.0013	0.1570	-0.0013	-0.0685	-0.0120	-0.0020	-0.0579	-0.0639	-0.0048	-0.0008	-0.0064	-0.0019	-0.0011	-0.0844
울산	-0.0029	-0.0320	-0.0019	-0.0005	-0.0001	-0.0013	-0.1027	0.0000	-0.0012	-0.0033	0.0000	-0.0005	-0.0008	-0.0018	-0.0390	-0.0279	-0.0005	-0.2166
세종	-0.0052	-0.0002	-0.0002	-0.0006	-0.0002	-0.0669	-0.0001	0.0801	-0.0031	0.0001	-0.0208	-0.0172	-0.0001	-0.0002	0.0000	-0.0004	-0.0001	-0.0352
경기	-1.8447	-0.0046	-0.0044	-0.2205	-0.0041	-0.0128	-0.0015	-0.0035	3.0646	-0.0307	-0.0244	-0.0918	-0.0053	-0.0024	-0.0056	-0.0042	-0.0045	0.7995
강원	-0.0363	-0.0002	-0.0008	-0.0031	-0.0001	-0.0017	-0.0031	0.0000	-0.0292	0.2325	-0.0067	0.0008	0.0001	0.0001	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.1517
충북	-0.0279	0.0006	-0.0006	-0.0061	-0.0006	-0.0645	0.0001	-0.0236	-0.0251	-0.0049	0.0850	-0.0169	-0.0030	0.0002	-0.0018	-0.0009	0.0003	-0.0898
충남	-0.0376	-0.0006	-0.0010	-0.0123	-0.0012	-0.0639	-0.0004	-0.0179	-0.0818	0.0008	-0.0190	-0.1412	0.0028	0.0010	0.0000	0.0002	-0.0008	-0.3728
전북	-0.0071	-0.0023	0.0000	-0.0025	-0.0140	-0.0061	-0.0009	-0.0002	-0.0041	0.0001	-0.0030	0.0023	0.3036	-0.0112	-0.0005	-0.0035	-0.0004	0.2501
전남	-0.0053	-0.0062	-0.0023	-0.0017	-0.0391	-0.0007	-0.0008	-0.0002	-0.0014	0.0001	0.0003	0.0003	-0.0116	0.2549	-0.0015	-0.0040	-0.0006	0.1803
경북	-0.0093	0.0014	-0.2175	-0.0030	-0.0005	-0.0054	-0.0379	0.0001	-0.0036	-0.0004	-0.0016	0.0001	-0.0006	-0.0020	0.3750	-0.0110	-0.0008	0.0830
경남	-0.0094	-0.2063	-0.0122	-0.0017	-0.0020	-0.0014	-0.0279	-0.0006	-0.0034	0.0002	-0.0004	0.0001	-0.0039	-0.0049	-0.0128	0.2474	-0.0017	-0.0412
제주	-0.0084	-0.0017	-0.0008	-0.0023	-0.0005	-0.0008	-0.0002	-0.0001	-0.0026	-0.0004	-0.0005	-0.0005	-0.0002	-0.0004	-0.0004	-0.0010	-0.1456	-0.1664
계	0.1341	-0.4971	0.2354	-0.1204	-0.0765	-0.0892	-0.2100	-0.0404	0.9430	0.1441	-0.0826	-0.3810	0.2482	-0.0365	0.0473	-0.0511	-0.1672	0.0000

주 : 모바일 자료 기반 통행 비율에서 KTDB 통행 비율을 뺀 값임

3. 향후 통행 수요 추정 개선 방안

○ 모바일 이용 특성 반영

- 모바일 기기 전원이 꺼져 있거나, 한 사람이 다수의 기기를 소지할 경우 통행량이 과소·과대하게 집계될 수 있으므로, 향후 개인별 모바일 단말기 이용률을 고려하여 이를 보정할 필요

○ 통신 데이터 검증을 통한 신뢰성 제고

- 모바일 이용자의 시간대별 활동(통행, 출발시간, 도착시간, 체류시간, 활동목적, 활동위치 등)을 조사하는 이른바 'Prompt-recall 서비스'를 실시하여 모바일 데이터의 정확성을 평가하는 과정 필요

○ 평풍데이터 보완 알고리즘 고도화

- 야간시간대 평풍데이터가 발생하는 기지국을 추출하여 공간적 특성을 교통폴리곤에 반영하는 방안 등 검토 필요

제6절 모바일 자료 기반 교통지표 발굴

1. 산출 가능 지표

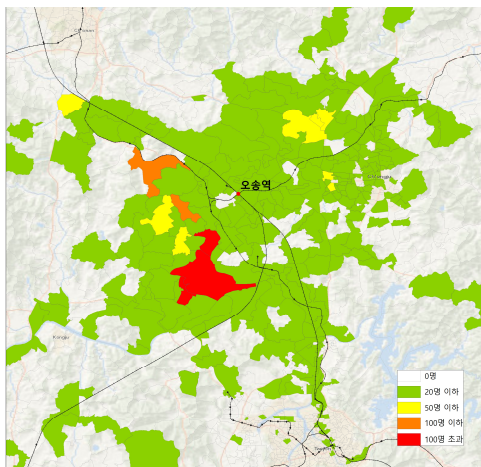
- 모바일 자료는 정적인 정보를 제공하는 기존 자료와는 달리 동적인 정보를 제공하기 때문에 기종점 통행량 등 기존에 활용되고 있는 교통지표를 고도화시킬 수 있을 뿐만 아니라, 새로운 개념의 교통지표도 생성할 수 있음
 - 지표 산출 단위가 시·공간적 단위가 줄어들어 정확하고, 섬세한 분석 가능
 - 기존에는 시·도 또는 시군구 단위로 분석되었으나, 읍면동보다 작은 범위인 교통폴리곤을 분석 단위로 활용하면서 기존에는 불가능하였던 특정시설의 영향권도 지표로 산출할 수 있게 되었음
 - 기존에는 수요를 특정 일자에 조사된 결과 값으로 하루 평균값을 내서 산출하였으나, 이제는 평균값이 아닌 모든 일자의 값이 산출되어 특정 일자의 수요를 분석할 수 있으며, 한 시간 단위의 분석도 가능해짐
 - 특정 계층의 지표 산출 가능
 - 모바일 데이터에는 연령, 성(여성, 남성)에 대한 정보가 포함되어 있어, 특정 연령, 특정 성을 대상으로 지표를 산출할 수 있음
 - <표 3-6>은 모바일 자료를 통해 산출할 수 있는 교통 지표를 정리한 것임

<표 3- 6> 모바일 자료 기반 산출 가능 교통 지표

기존 지표		적용 가능한 새로운 지표	
종류	비고	종류	비고
기종점 통행량	<ul style="list-style-type: none"> - 섬세한 공간 분석 가능 (교통폴리곤 단위의 분석 수행 가능) - 한 시간 단위의 지표 산출 가능 - 특정 계층의 지표 산출 가능 	시군구 이동생활 대표 패턴	- 주요 통행 활동 패턴(출근, 귀가 등) 을 확인할 수 있는 지표
		접근성	- 목적지까지 얼마나 쉽게 갈 수 있는 지 확인할 수 있는 지표 (평균통행시간, 거리당 통행비율, 통행당 평균통행거리)
		인구집중률	- 인구가 어디에 주로 집중되어 있는 지 파악할 수 있는 지표
수단분담률		분석구별 유동성 지표	- 인구 유동이 가장 많은 지역을 확인할 수 있는 지표
통행시간예산			

2. 지표 활용 방안

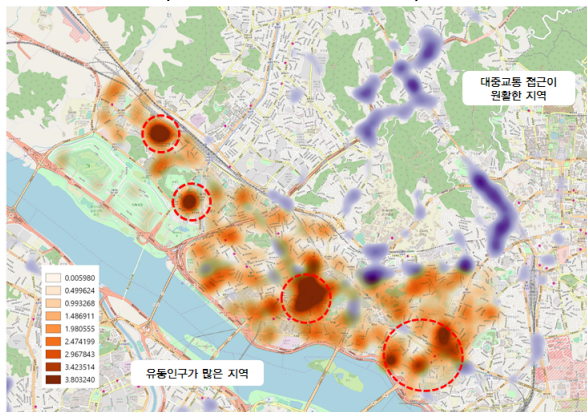
- 특정 지역, 기간, 대상 등의 통행수요 파악에 활용
 - 기존보다 분석에 활용할 수 있는 지표의 종류가 늘어나 분석의 폭이 넓어짐
 - 현황을 파악하는 것뿐만 아니라 통행 유발 원인을 다양한 방식으로 추정할 수 있음



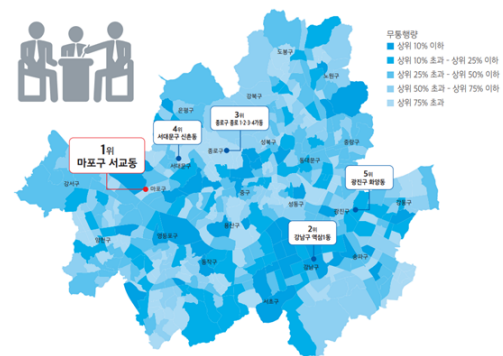
교통 주요 시설 권역 분석
(오송역 이동권역 분석)



특별교통대책기간 내 통행 분석
(하계기간 최다 방문 지역)



대중교통 소외지역 분석



지역 특성 분석
(잠재활동지 특성이 강한 지역)

<그림 3- 14> 모바일 기반 교통지표 활용 방안

제4장 전국화물통행실태조사

제1절 조사의 개요

제2절 사업체물류현황 분석

제3절 화물자동차통행실태 분석

제4절 종합 및 결론

제4장 전국화물통행실태조사

제1절 조사의 개요

1. 조사의 목적 및 범위

가. 조사의 배경

- 전국화물통행실태조사는 국가통합교통체계효율화법 제12조의 국가교통조사, 물류정책 기본법 제7조 물류현황조사 수행의 법적근거를 바탕으로 하며 국가교통DB구축사업의 일환으로 수행되는 5년 주기의 국가정기조사임
- 특히 이번 2017년 제5차 전국화물통행실태조사에서는 그 동안 제기된 문제점을 해결하고 교통수요분석 및 교통물류정책수립을 위한 보다 신뢰성 있는 기초자료를 구축하고자 함

나. 조사의 목적

- 본 조사는 국가통합교통체계효율화법에 명시된 국가교통조사로서 전국 지역 간 화물 기종점통행량을 추정하고 국내 물류현황을 분석할 수 있는 DB를 구축하기 위한 기초 자료 구축을 목적으로 함

다. 조사의 기본방향

1) 환경분석

- 물류·화물운송 정책 환경
- 물류·화물통계 환경
- 현장조사 환경

2) 기본방향

- 빅데이터 자료의 연계활용
- 자료처리 강화
- 조사 결과 신뢰성 증대
- 현장조사 체계 개선
- 협업과 소통 강화
- 조사비용 절감
- 통계수요 반영
- 시의성 및 활용성 제고

라. 조사의 범위

1) 시간적 범위

- 조사기간 : 2017년 5월 ~ 2017년 11월
 - 조사기간 중 휴가, 기상상태, 시설물의 특성 등에 따라 비정상적인 교통수요가 발생 하는 시기는 조사기간에서 제외함

2) 공간적 범위

- 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업) 및 화물자동차통행실태조사의 조사권역은 조사의 효율적인 진행 및 관리를 위하여 서울경기강원권, 인천충청대전권, 대구경북 전라권, 부산울산경남제주권 총 4개 권역으로 구분함
- 사업체물류현황조사(창고업 및 위험물질 취급 사업체)는 전국에 걸쳐 별도로 조사를 수행함
- 물류거점진출입통행량조사는 수도권·충청권·전라권, 강원권·경상권·제주권 2개 권역으로 구분함

3) 내용적 범위

- 조사계획 및 조사표 설계
- 조사표본 설계
- 전국화물통행실태조사 수행
 - 사업체물류현황조사(공업, 제조업, 도매업, 창고업, 위험물질 취급 사업체)
 - 화물자동차통행실태조사
 - 물류거점진출입통행량조사
- 조사결과 검수 및 전산입력
- 주요 조사결과에 대한 기초통계 분석
- 조사결과에 대한 DB 구축

2. 조사의 내용 및 방법

가. 조사의 종류 및 대상

- 전국화물통행실태조사는 사업체물류현황조사(공업, 제조업, 도매업, 창고업, 위험물질 취급 사업체), 화물자동차통행실태조사, 물류거점진출입통행량조사로 구성됨

<표 4-1> 전국화물통행실태조사 종류별 조사대상

조사내용	조사대상
사업체물류현황조사(공업, 제조업, 도매업)	지역별 종사자수 5인 이상의 사업체
사업체물류현황조사(창고업)	창고시설 운영업체 및 이용업체
사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)	위험물질 취급 사업체
화물자동차통행실태조사	영업용 및 비영업용 화물자동차 운전자
물류거점별 진출입통행량조사	주요 물류거점시설 진출입 차량

※ 해상수출입화물에 대한 조사는 한국해양수산개발원(KMI)에서 별도로 수행

2) 조사내용 및 방법

① 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업)

- 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업)는 각 사업체 현황 및 출하실적을 파악하여 향후 전국 단위의 물동량 추정을 위한 기초자료로 활용됨
- 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업)는 17개 시도 단위로 선정된 사업체를 대상으로 하며, 개별 조사원이 해당 사업체를 방문하여 면접을 통한 설문조사를 원칙으로 함

② 사업체물류현황조사(창고업)

- 사업체물류현황조사(창고업)는 물류창고를 이용하는 화물특성(취급품목, 취급단위, 보관 방법 등), 입출하 특성 파악, 물류시설수요예측 및 규모산정을 위한 원단위 산정, 지역별, 규모별 물류창고의 특성 분석에 활용됨
- 조사의 효율성을 높이기 위해 선정된 대상 사업체를 사전에 전화로 담당자를 확인한 후 약속된 일시에 방문하여 조사를 수행함

③ 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)

- 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)는 화물품목으로 조사 관리가 되지 않아 실태를 파악하기 어려운 위험물질을 취급하는 사업체의 현황 및 운송실태를 분석하기 위한 기초자료로 활용됨
- 조사의 효율성을 높이기 위해 선정된 대상 사업체를 사전에 전화로 담당자를 확인한 후 약속된 일시에 방문하여 조사를 수행함

④ 화물자동차통행실태조사

- 화물자동차통행실태조사는 영업용 및 비영업용 화물자동차의 운송현황 및 통행행태를 파악하여 향후 전국 단위의 화물자동차 기종점통행량 추정을 위한 기초자료로 활용됨
- 조사장소는 영업용과 비영업용 화물자동차 표본을 적절히 확보할 수 있도록 일반사업체, 공동사업장, 농수산물도매시장, 택배업체, 자동차검사소, 주유소, 고속도로 휴게소 등 다양한 지점을 선정함

⑤ 물류거점진출입통행량조사

- 화물자동차통행실태조사 결과를 실제 관측교통량을 통해 산정되는 통행수로 보정할 수 있도록 주요 물류거점별 진출입 지점의 관측교통량 조사를 실시함
- 교통량조사는 영상장비를 이용하여 24시간 동안 촬영 후 모니터링을 통해 교통량을 계수함

3. 조사를 위한 기초분류

가. 지역 및 존 체계

- 지역별/지역 간 화물이동현황, 화물수요예측 등을 위한 자료의 수집을 위해 대존 내 시군구 단위로 존 체계를 설정하여 총 252개 중존으로 구분하여 조사함

나. 산업업종 분류

- 사업체를 대상으로 수행하는 사업체물류현황조사와 화물자동차 운전자를 대상으로 수행하는 화물자동차통행실태조사의 산업업종은 한국표준산업분류(KSIC : Korean Standard Industrial Classification)에 근거하여 8개 산업의 60개 업종으로 구분함
- 화물자동차통행실태조사의 경우에는 운송 및 거래의 업종관련 항목은 농림수축업, 광업, 제조업, 도소매업, 서비스업으로 구분함

다. 화물품목 분류

- 화물의 품목은 한국표준산업분류를 참고하여 총 32개 품목으로 구분함
 - 농림수축산물, 광산물, 경공업품, 잡공업품, 화학공업품, 금속기계공업품, 기타 등 32개 품목

라. 운송수단 분류

- 화물자동차는 용도에 따라 크게 영업용과 비영업용으로 구분하고, 영업용은 일반화물, 개별화물, 용달화물, 택배화물로 나누어지며, 비영업용은 자가용과 관용으로 세분함
- 물류거점진출입조사는 국가교통조사지침에 근거하여 승용차, 버스, 화물자동차, 기타 등을 세분차종으로 구분함

4. 조사표 설계

가. 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업) 조사표 설계

- 2011년 총 44문항에서 2개 문항 삭제, 25개 문항 수정, 7개 문항 통합, 10개 문항을 추가함

<표 4-2> 2017년 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업)의 주요 변경사항

구 분	변 경 사 항
사업체 일반현황	· 사업체의 주요생산품목, 주이용면적, 물류시설 소재지 기록방식 수정
물류시설 및 운송수단 이용현황	· 화물자동차 이용현황 매트릭스 형태로 수정 · 운송수단 선택의 주요 요인 수정 및 보완 · 화물자동차를 관제하는 시스템의 사용여부 문항 추가 · 화물운송과정 결정주체 문항 추가
물류 이용 현황	· 세부 문항(월기준 3자물류 이용여부) 추가, 용어해설 추가
월간 출하실적 현황	· 한달 전체 출하실적과 5순위 출하품목 동시기재 · 월별 출하실적 동향 문항 추가
3일간 수송현황	· 3일간 출하현황 문항에 작성예시 추가

나. 사업체물류현황조사(창고업) 조사표 설계

- 2011년 총 42문항에서 3개 문항을 삭제, 22개 문항을 수정, 7개 문항을 통합, 8개 문항을 추가함
- 운송과정의 의사결정 주체를 알아보기 위한 항목과 정책수립에 필요한 지표를 산정할 수 있는 항목을 차수별로 추가함

<표 4-3> 2017년 사업체물류현황조사(창고업)의 주요 변경사항

구 분	변 경 사 항
창고 소유(임대)자	· 면적 개념을 도식화 · 창고이용자 리스트 및 이용자별 이용비율(%) 항목 추가
창고 이용자	· 재고회전을 산정을 위해 기존 처리량을 입하량 및 출하량으로 구분 · ‘톤/kg’ 단위와 기타(단위당 평균무게) 단위를 명확히 구분 · 창고의 최대처리용량 파악을 위한 조사항목 추가(1차 및 2차 변경) · 월별 출하실적 동향(보관량/입하량/출하량) 항목 추가 (2차 조사) · 입·출하 창고이용차량 매트릭스 형태로 수정(세로축-차량 종류/가로축-적재능력) · 화물자동차 총유동량 항목 추가(1차 및 2차 변경) · 품목별 시설원단위 산정을 위한 조사항목 추가(1차 및 2차 변경) · 정책이슈(물류단지 시도별 총량제 폐지)에 따라 입주요인 항목 삭제

다. 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체) 조사표 설계

- 2011년 총 34문항에서 3개 문항 통합, 8개 문항 수정, 2개 문항 삭제, 2개 문항을 추가함

<표 4-4> 2017년 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)의 주요 변경사항

구 분	변 경 사 항
사업체 일반현황	· 사업체의 개요 입력 디자인을 사업체물류현황조사 형식으로 통일
출하 및 운송 현황	· 위험물질 출하량 기록 문항에 작성예시 추가
위험물질/비위험물질 공급 및 출하 유형별 비중	· ‘위험물질 유형별 공급 및 출하비중’ 디자인 개선
1일 출하 및 운송 현황	· ‘위험물질 1일 출하 및 운송 현황’ 문항에 작성예시 추가
화물자동차 보유 및 이용 현황	· 화물자동차 이용현황 매트릭스 형태로 수정

4. 화물자동차통행실태조사 조사표 설계

- 2011년 총 32문항에서 18개 문항 수정, 5개 문항을 추가함
- 2017년 화물자동차통행실태조사는 운송 및 거래 업종, 화물자동차 특성, 차량등록지 및 주 물류활동지, 통행일지(최근 3일중 평일 하루) 등 총 37문항으로 구성됨

<표 4-5> 2017년 화물자동차통행실태조사의 주요 변경사항

구 분	변 경 사 항
차량특성	· 운송 및 거래 업종 보기 추가(건설업, 숙박 및 음식점업, 공공기관 등) · 기존 ‘차량종류’ 항목을 ‘차량종류’ 및 ‘적재능력’ 구분 · 증축개조 여부, 개조 후 적재능력 및 차량연식 항목 추가
통행특성	· 차량업종 및 주물류활동 지역 영업용/비영업용 항목 구분
통행일지	· 출발시간 및 도착시간 항목에 ‘오전/오후’ 체크항목 추가 · 상/하차 적재량 단위를 ‘톤/적재비중/FT/리터(ℓ)’ 세분화

5. 조사표본 설계

가. 표본설계 방법

- 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업)는 2015년 전국사업체조사(통계청, 2014년 기준)의 명부자료를 모집단으로 하여 산업, 종사자 규모 및 지역에 따라 층화추출법을 사용함
- 사업체물류현황조사(창고업)는 2015년 전국사업체조사(통계청, 2014년 기준)의 명부자료를 모집단으로 하여 종사자 규모 및 지역에 따라 층화추출법을 사용함
- 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)의 경우, 사전에 확보된 2016년 위험물질 취급 사업체 명부자료를 모집단으로 하여 표본을 임의로 할당함
- 화물자동차통행실태조사는 2015년 화물자동차 등록대수(국토교통부) 자료를 모집단으로 하여 용도, 적재능력, 지역에 따라 층화추출법을 사용함하여 용도, 적재능력, 지역에 따라 층화추출법을 사용함

- 물류거점진출입조사는 조사시점(2017년)에서의 전국 주요 물류거점을 진출입하는 화물자동차의 통행량을 조사하기 위해 24시간 영상 촬영을 통하여 조사를 실시하도록 조사지점을 선정함

나. 조사표본 규모

- 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업, 창고업, 위험물질 취급 사업체)의 시도별, 권역별 조사물량은 다음과 같음

<표 4-6> 사업체물류현황조사(광업,제조업,도매업,창고업)의 표본크기

지역	사업체물류현황조사			
	광업, 제조업, 도매업		창고업	
	모집단	표본수	모집단	표본수
서울	33,556	2,103	106	51
부산	13,535	1,792	135	67
대구	10,212	1,146	35	20
인천	11,942	1,911	178	69
광주	4,187	398	25	17
대전	3,660	651	21	13
울산	3,622	605	45	25
세종	535	260	11	11
경기	66,769	2,714	1,294	213
강원	3,340	627	40	21
충북	6,065	751	43	26
충남	7,804	1,096	81	34
전북	5,022	823	39	19
전남	5,317	530	82	36
경북	11,598	1,633	81	37
경남	16,257	1,531	254	80
제주	1,354	429	11	11
전국	204,775	19,000	2,481	750

<표 4-7> 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)의 표본크기

단위: 개, %

지역	추정 모집단		목표표본	
	개수	비율	개수	비율
수도권	1,439	66.3	226	45.2
충청권	145	6.7	68	13.6
전라권	65	3.0	39	7.8
경북권	76	3.5	38	7.6
경남권	444	20.5	129	25.8
전국	2,169	100.0	500	100.0

- 화물자동차통행실태조사의 시도별 조사물량은 다음과 같음

<표 4-8> 화물자동차통행실태조사의 모집단 및 표본크기

지역	모집단		표본수	
	영업용	비영업용	영업용	비영업용
서울	56,127	291,638	1,875	2,376
부산	32,520	158,460	1,500	1,875
대구	18,773	144,468	1,000	1,625
인천	27,954	150,535	1,250	1,250
광주	11,128	78,379	1,125	1,875
대전	10,383	75,461	500	1,375
울산	8,697	61,823	1,000	1,500
세종	1,250	11,672	385	865
경기	99,273	639,097	2,188	2,626
강원	8,015	136,695	1,000	1,937
충북	12,440	135,157	500	2,062
충남	15,591	190,317	612	2,137
전북	14,505	164,759	675	2,262
전남	18,566	205,455	708	2,353
경북	22,397	277,686	625	2,250
경남	22,359	258,176	2,188	2,626
제주	3,085	70,096	375	1,500
전국	383,063	3,049,874	17,506	32,494

- 물류거점진출입통행량조사의 조사지점은 67개 산업단지 147지점, 15개 물류거점 30개 지점, 4개 화물터미널 및 화물휴게소 5개 지점, 14개 진입도로 18개 지점이 선정됨

<표 4-9> 물류거점진출입통행량조사의 조사지점 선정 결과

구분		거점수	지점수
산업단지	국가산업단지	2	12
	도시첨단산업단지	1	4
	일반산업단지	45	105
	농공단지	19	26
	소계	67	147
물류거점	공항화물터미널	1	3
	복합물류터미널(IFT)	4	4
	내륙컨테이너기지(ICD)	2	6
	물류단지	5	12
	연안항	3	5
	소계	15	30
화물터미널 및 화물휴게소	화물터미널	2	3
	국도화물차전용휴게소	2	2
	소계	4	5
진입도로	산업단지진입도로	10	11
	항만배후단지진입도로	4	7
	소계	14	18
합 계		100	200

6. 조사의 수행과정

가. 조사기획

- 조사기획단계에서는 조사 기본계획 작성 및 관련 계획을 준비하고, 본 조사의 범위 및 방법을 검토하여 조사의 기본방향을 설정함

나. 조사준비

- 각 조사의 실시목적과 조사내용에 맞추어 조사원 선발 및 교육을 실시하며, 조사원 교육은 조사내용 및 조사요령을 설명하고, 조사표의 배포 및 회수 등 제반절차에 대한 내용을 설명함
- 조사 표본에 대한 원칙과 기준을 정립하여 조사의 기준안을 마련하고, 주요 변수의 특성을 사전에 파악하여 조사가 불가능한 경우 대체가능하도록 함

다. 조사수행

- 조사를 수행함에 있어 중간관리자와 조사원의 원활한 의사소통이 필요하고 현장조사 관리 및 감독을 실시간으로 확인할 수 있어야 함
- 조사를 수행하면서 유효표본으로 인정되지 않는 경우나 거절표본에 대한 보완조사 물량을 파악하고 계획방안을 마련함

라. 조사관리

- 조사완료 자료에 대한 오류체크 및 수정방안을 마련하며, 검수기준 및 방법, 오류 시 수정방법 등 조사완료 자료의 구체적인 신뢰성 제고방안을 제시함
- 최종 조사완료 자료를 기반으로 기초분석, 교차분석, 추계분석 등의 분석방법을 통한 결과를 제시하고, 각종 통계 및 실적자료와의 비교 검증을 수행

<표 4-10> 조사수행 단계별 고려 및 개선사항

구분	고려사항	조사	고려 및 개선사항	
조사 기획	기본방향 설정	공통	· 조사 기본계획안 작성	· 관련 계획 및 정책 검토
			· 해당지역 화물 및 물류 전문가 의견 수렴	· 빅데이터 등 관련 자료 검토
			· 활용목표 및 주요 쟁점사항 파악	
	표본설계	공통	· 표본설계서 작성	· 비유효표본 확보를 위한 추가 표본 설계
		사업체	· 전국사업체조사(통계청) 명부에서 표본 추출	· 국제청의 최신 사업체 휴폐업 정보 활용
		대기업	· 대기업 사업체 표본 추가 할당	
	조사표 설계	화물차	· 차량등록대수(국토부)에서 표본 추출	· 차량등록지 및 물류활동지 고려 표본 추출
		공통	· 국내외 관련 조사표 검토	· 사업체 물류현황조사 및 화물자동차통행실태조사 상호 보완 항목 검토
			· 과거 조사 자료 분석 오류 통계 도출	· 주요 관리 항목 도출
		사업체	· 조사원, 입력원, 검수원 서명란 작성	
조사 준비	조사원 교육	공통	· 출하실적 월별 동향 파악, 3차 물류 범위	· 톤으로 환산시 출하단위당 평균무게 오류 최소화
			· 차량종류 및 차량등급 구분	· 통행시간 및 상하차 적재량 오류 최소화
	조사의 원칙 및 기준 정립	공통	· 불류 화물 조사 및 유관 조사 경험 조사원 모집	· 연구진 조사원 교육 참관
			· 조사원 개인 정보 동의서 및 교육 참가 확인서 작성	· 불성실 조사원 관리 및 우수 조사원 선정 방안 수립
			· 조사원 교육 지침서(응답예시, 질의응답, 주요 오류 등) 및 교육 평가표 제작	· 조사원 보험 가입
	준비물 및 홍보물 제작	공통	· 사전연락 후 조사일정 협의(컨택리스트 제작)	· 평가 기준 미달자 재교육 후 조사 투입
조사 수행	효율적인 조사수행방법	공통	· 유효표본 및 표본대체 기준 마련	· 입출하 및 통행의 전체 기준 마련
		사업체	· 업종, 품목, 차량, 행정구역 등 조사분류 기준안 마련	· 화물자동차의 차량종류·적재능력·구조변경별 차량 특성 사전 파악, 적재량(무게, 부피) 기준 마련
		화물차	· 사업체 특성별 물류활동 없음 비율 파악	· 조사대상 업종 및 택배 입출하 허용 기준 마련
	현장조사 관리·감독	공통	· 화물자동차 통행 없음 비율 파악	· 통행시간, 과적 등 연속형 변수 허용치 기준 마련
		공통	· 공문 발송, 조사원 명찰, 명함, 어깨띠 제작	· 조사 답례품 선호도 조사 및 제작
			· 홈페이지 및 홍보물(리플렛 및 포스터) 제작	· 화물자동차 운전자 이용 애플리케이션 홍보
	의사소통 및 민원대응	공통	· 현장 조사원과 간담회 개최	· 연구진 및 조사 관리 담당자 지속적인 업무회의개최
			· 인센티브 고려 대기업 조사 장려	· 사업체 접촉 지침서 마련
			· 대기업 조사 전담팀 운영	· 사업체 담당자 명함 수령 보완조치시 활용
조사 관리	보완조사	공통	· 인센티브 고려 자가용 중대형 화물차 조사 장려	· 유가보조금, 물류거점 POI를 통한 조사지점 선정
		공통	· 중간관리자 조사원과 수시 의사소통 및 조사표 검토	· 조사관리 앱을 통한 실시간 모니터링
	보완조사	공통	· 스마트폰을 이용한 실시간 의사소통 및 상황 전파	· 종합상황실 운영 및 실시간 민원대처
		공통	· 본 조사 수행 후 보완조사 물량 파악 및 계획 수립	
조사 관리	검수 및 입력 방안	공통	· 연구진 회수된 조사표 논리검수	· 자료 품질관리 방안 수립
		공통	· 웹 입력시스템 구축	
조사 관리	조사결과 관리	공통	· 이상점 처리 및 무응답 처리 방안 마련	· 과거 관련 조사 결과와 비교 분석
		공통	· 가중치 적용 전후 기초통계분석	· 주요 항목 상대표준오차 도출

7. 조사의 수행실적

- 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업)는 19,000개 목표표본 중에서 총 19,100개 사업체 표본을 회수함
- 사업체물류현황조사(창고업)는 750개 목표표본 중에서 총 750개 표본을 회수함
 - 세종은 조사대상 제외, 해당없음, 조사거절 등 회수표본이 적어 충남과 통합함

<표 4-11> 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업, 창고업)의 조사실적

단위: 개, %

구분	사업체물류현황조사							
	광업, 제조업, 도매업			창고업				
	목표표본	회수표본	회수율	목표표본	회수표본		회수율	
					창고 소유 (임대)자	창고 이용자	창고 소유 (임대)자	창고 이용자
서울	2,103	1,563	74.3	51	24	24	47.1	47.1
부산	1,792	1,787	99.7	67	70	70	104.5	104.5
대구	1,146	1,153	100.6	20	10	10	50.0	50.0
인천	1,911	1,893	99.1	69	54	54	78.3	78.3
광주	398	398	100.0	17	15	16	88.2	94.1
대전	651	649	99.7	13	15	15	115.4	115.4
울산	605	623	103.0	25	15	15	60.0	60.0
세종	260	187	71.9	-	-	-	-	-
경기	2,714	3,448	127.0	213	337	347	158.2	162.9
강원	627	476	75.9	21	4	4	19.0	19.0
충북	751	776	103.3	26	14	14	53.8	53.8
충남	1,096	1,181	107.8	45	27	27	60.0	60.0
전북	823	874	106.2	19	19	19	100.0	100.0
전남	530	545	102.8	36	38	38	105.6	105.6
경북	1,633	1,641	100.5	37	26	28	70.3	75.7
경남	1,531	1,476	96.4	80	79	81	98.8	101.3
제주	429	430	100.2	11	3	3	27.3	27.3
전국	19,000	19,100	100.5	750	750	765	100.0	102.0

- 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)는 500개 목표표본 중에서 총 503개 표본을 회수함

<표 4-12> 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체)의 조사실적

단위: 개, %

구분	목표표본	회수표본			회수율
		제조 및 도매	운송업	전체	
수도권	226	244	49	293	129.6
충청권	68	64	2	66	97.1
전라권	39	12	1	13	33.3
경북권	38	31	2	33	86.8
경남권	129	78	20	98	76.0
전국	500	429	74	503	100.6

- 화물자동차통행실태조사는 50,000대 목표표본 중에서 총 51,782대 표본을 회수하여 103.6%의 회수율 보임

<표 4-13> 화물자동차통행실태조사의 조사실적

단위: 대, %

구분	목표표본				회수표본				회수율
	소형	중형	대형	소계	소형	중형	대형	소계	
서울	1,723	1,001	1,527	4,251	1,689	931	616	3,236	76.1
부산	1,202	791	1,382	3,375	1,355	609	803	2,767	82.0
대구	1,046	651	928	2,625	899	516	493	1,908	72.7
인천	879	568	1,053	2,500	865	528	646	2,039	81.6
광주	1,138	742	1,120	3,000	1,189	567	515	2,271	75.7
대전	755	453	667	1,875	687	381	394	1,462	78.0
울산	840	572	1,088	2,500	879	558	675	2,112	84.5
세종	495	360	400	1,255	138	203	105	446	35.5
경기	1,776	1,207	1,831	4,814	2,481	1,855	1,600	5,936	123.3
강원	1,132	741	1,064	2,937	1,521	821	903	3,245	110.5
충북	1,031	648	883	2,562	1,370	1,036	1,118	3,524	137.5
충남	1,059	693	992	2,744	1,666	1,175	1,139	3,980	145.0
전북	1,130	731	1,076	2,937	1,606	606	824	3,036	103.4
전남	1,173	763	1,125	3,061	1,832	725	1,242	3,799	124.1
경북	1,150	714	1,011	2,875	1,582	806	1,385	3,773	131.2
경남	1,694	1,214	1,906	4,814	2,653	1,785	2,321	6,759	140.4
제주	785	469	621	1,875	742	462	285	1,489	79.4
전국	19,008	12,318	18,674	50,000	23,154	13,564	15,064	51,782	103.6

- 산업단지, 물류거점, 진입도로 등 100개 물류거점의 200개 지점에 대한 24시간 진출입교통량조사는 100.0% 수행률을 보임

<표 4-14> 물류거점진출입통행량조사의 조사실적

단위: 개, %

구분		목표 지점수	수행 지점수	수행률
산업단지	국가산업단지	12	12	100.0
	도시첨단산업단지	4	4	100.0
	일반산업단지	105	105	100.0
	농공단지	26	26	100.0
	소계	147	147	100.0
물류거점	공항화물터미널	3	3	100.0
	복합물류터미널(IFT)	4	4	100.0
	내륙컨테이너기지(ICD)	6	6	100.0
	물류단지	12	12	100.0
	연안항	5	5	100.0
	소계	30	30	100.0
화물터미널 및 화물휴게소	화물터미널	3	3	100.0
	국도화물차전용휴게소	2	2	100.0
	소계	5	5	100.0
진입도로	산업단지진입도로	11	11	100.0
	항만배후단지진입도로	7	7	100.0
	소계	18	18	100.0
합 계		200	200	100.0

8. 조사자료의 관리

가. 자료 검수

- 조사자료의 신뢰성을 확보하기 위하여 자료의 오류를 점검하여 보완함
- 조사 설계, 조사 수행, 조사자료 집계의 조사수행 단계별로 품질관리 절차와 연계하여 검수(오류)기준을 설정하고, 이 기준에 준하여 3차에 걸쳐 단계별로 오류 검수를 실시하고 보완(에디팅, 재조사, 삭제 등)하여 자료의 유효성을 확보함
- 검수는 총 3단계로 이루어짐
 - 1차 검수: 조사 현장에서 조사 감독요원이 조사의원의 기입오류, 누락된 자료 등을 현장에 수정·보완함
 - 2차 검수: 현장에서 작성된 조사표를 검수지침에 의거하여 내근 검수요원이 검수를 실시함
 - 3차 검수: 조사표 검수가 완료된 자료를 입력하고, 입력행위 자체의 잘못으로 발생한 오류를 수정하고 자료의 논리적 검수프로그램을 작성하여 조사항목별 논리적 검수를 실시하고 보완함

나. 자료 입력

- 1차, 2차 검수가 종료되면 최종 입력과정에서 프로그램화한 논리적 오류를 검수
 - 조사별로 데이터 입력과 논리상 오류의 검수를 위한 입력 프로그램을 개발
 - 조사결과 미입력, 텍스트/숫자(실수, 정수) 등 조사표의 입력오류를 사전에 검수
 - 입력시 발생가능한 오류를 최소화하기 위하여 조사표와 동일한 디자인의 레이아웃을 구성하여 입력원들의 시인성을 제고
 - 데이터 입력을 위한 프로그램과는 별도로 행정구역 및 화물발생 중계거점의 코드화를 위한 검색 프로그램을 내장하여 데이터의 코드화 작업에서의 오류를 최소화
- 또한, 자료 검수 및 입력 프로그램에서 미처 파악하지 못한 논리오류에 대해서는 추가검수를 통해 자료의 신뢰성을 향상시킴

제2절 사업체물류현황 분석

1. 광업, 제조업, 도매업 물류현황

가. 분석개요

1) 분석의 전제

- 사업체물류현황(광업, 제조업, 도매업) 분석을 위하여 업종, 사업체 규모, 화물품목을 구분함
- 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업)는 표본조사로서 모집단을 대표 할 수 있는 결과를 도출하기 위하여 조사결과에 대하여 가중치를 적용하여 분석함

2) 분석내용

- 사업체 일반현황은 사업체당 종사자수, 연간 매출액, 단지 입주 여부, 사업체 유형 등을 파악함
- 물류시설 및 운송수단 이용현황은 물류시설 이용현황, 화물자동차 보유 및 이용현황, 운송수단 현황 등을 파악함
- 월간 출하실적은 월 평균 출하일수, 출하건수, 출하량, 건당 출하량 및 월간 화물특성 등을 파악함
- 3일간 수송현황은 일 평균 출하실적, 이용 운송수단, 중간 경유지(물류센터) 이용현황, 송하인/수하인 업종 현황 등을 파악함

나. 사업체 일반현황

1) 연간매출액

- 연간 매출액은 10억 이상 ~ 50억 미만 사업체가 43.9%로 가장 높은 것으로 나타남
- 업종별로는 제조업 중 화학공업, 금속기계공업의 연간 매출액이 높은 사업체가 많이 분포하고, 종사자 규모가 커질수록 연간 매출액이 높아지는 것으로 나타남

<표 4-15> 업종 및 종사자 규모별 연간 매출액 비율

단위: %

구분		10억 미만	10억 이상 ~ 50억 미만	50억 이상 ~ 100억 미만	100억 이상	전체
업종	광업	14.3	56.8	17.3	11.5	100.0
	제조업					
	경공업	48.1	35.1	8.2	8.6	100.0
	잡공업	42.4	42.5	8.1	7.0	100.0
	화학공업	29.1	45.2	11.5	14.2	100.0
	금속기계공업	32.4	45.6	10.2	11.8	100.0
	기타	52.7	39.0	5.3	2.9	100.0
종사자 규모	소계	36.6	43.0	9.6	10.8	100.0
	도매업	24.8	45.6	14.5	15.1	100.0
	5~9인	50.1	42.2	4.9	2.8	100.0
	10~19인	14.8	61.2	14.4	9.6	100.0
	20~49인	4.8	37.2	30.3	27.7	100.0
	50~99인	2.2	8.9	19.2	69.7	100.0
	100~500인	1.1	2.2	5.1	91.6	100.0
전체	501인 이상	1.1	0.0	0.8	98.1	100.0
	전체	32.9	43.9	11.1	12.1	100.0

다. 물류시설 및 운송수단 이용현황

1) 물류시설 이용현황

- 사업체 평균 주 이용면적은 약 3,454㎡임
 - 사업체 주 이용면적은 건물면적보다 실외면적이 더 큰 것으로 나타남
- 업종별 사업체 주 이용면적은 광업이 약 33,865㎡로 다른 업종에 비하여 상대적으로 큼
- 광업과 도매업에서는 창고/보관/야적 전용시설의 비율이 높은 것으로 나타났고, 제조업에서는 생산시설의 비율이 높은 것으로 나타남

<표 4-16> 업종 및 종사자 규모별 주 이용면적 및 용도별 비율

단위: m², %

구분			주 이용면적			용도별 비율		
			건물	실외	계	생산시설	창고/보관/ 야적 전용시설	기타시설
업종	제조업	광업	3,921	30,946	33,865	22.0	47.9	30.1
		경공업	1,695	1,713	2,795	59.6	22.5	18.0
		잡공업	1,911	1,746	3,127	56.0	24.3	19.7
		화학공업	3,158	4,111	6,664	52.4	29.1	18.5
		금속기계공업	2,706	2,115	4,393	61.0	20.3	18.6
		기타	1,100	1,030	1,817	60.0	21.9	18.1
		소계	2,451	2,327	4,231	59.0	22.4	18.5
	도매업		845	1,003	1,423	0.1	59.6	40.3
종사자 규모	5~9인		824	973	1,460	39.7	35.2	25.1
	10~19인		1,850	1,866	3,225	40.0	34.1	25.8
	20~49인		2,813	2,541	4,885	44.9	30.6	24.6
	50~99인		5,761	5,223	10,305	46.5	29.1	24.4
	100~500인		17,072	13,373	28,905	47.2	25.5	27.4
	501인 이상		103,706	109,681	202,880	44.9	25.1	29.9
	전체		1,964	2,106	3,454	40.9	33.9	25.2

2) 화물자동차 보유 및 이용현황

- 업종별 화물차 이용비율은 제조업과 도매업은 자가용이 높고, 광업은 영업용(장기/단기)이 높은 것으로 나타났으며, 종사자 규모가 클수록 자가용보다 영업용 단기 이용비율이 높은 것으로 나타남

<표 4-17> 업종 및 종사자 규모별 화물자동차 이용현황 비율

단위: %

구분			자가용	영업용 장기	영업용 단기	택배	상차도
업종	제조업	광업	36.4	39.6	51.0	0.3	5.3
		경공업	71.5	15.1	40.8	41.0	0.3
		잡공업	75.6	12.6	52.0	34.1	0.0
		화학공업	71.9	22.4	46.4	32.3	0.2
		금속기계공업	81.6	11.8	46.0	27.0	0.1
		기타	77.4	7.7	55.2	36.6	0.0
		소계	77.5	13.9	45.9	31.4	0.2
	도매업		82.8	12.3	28.7	34.9	0.1
종사자 규모	5~9인		81.1	7.9	39.2	33.4	0.1
	10~19인		80.9	13.4	42.5	31.0	0.1
	20~49인		75.0	23.2	43.9	31.8	0.2
	50~99인		66.5	39.6	39.5	30.5	0.2
	100~500인		51.9	58.3	39.7	27.9	0.1
	501인 이상		32.7	84.8	35.4	24.0	0.0
	전체		79.0	13.5	40.6	32.4	0.1

라. 월간 출하실적 현황

1) 월 평균 출하건수

- 세부 품목별 월 평균 출하건수를 비교하면, 담배제품이 월평균 526건으로 가장 많고, 그 다음으로 석회석 광물, 석탄광물, 음식료품, 비금속광물 순임
- 다양한 지역에 소비가 되는 품목일수록 출하건수가 상대적으로 높은 것으로 나타남

<표 4-18> 세부 품목별 월 평균 출하건수

단위: 건/월

품목	출하건수	품목	출하건수
농산물	75	코크스, 석유정제품 및 핵연료 제품	107
축산물	94	화합물 및 화학제품	68
임산물	72	의료용 물질 및 의약품	126
수산물	112	고무 및 플라스틱제품	47
석탄광물	137	비금속 광물제품	104
석회석광물	142	제1차 금속제품	54
원유 및 천연가스	128	금속 가공제품(기계,장비제외)	38
금속광물	30	기타기계 및 장비 제조품	27
비금속광물	132	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제품	33
음식료품	133	전기장비제품	36
담배제품	526	의료, 정밀, 광학기기 및 시계	26
섬유제품	31	자동차, 트레일러 및 관련 제품	100
의복	22	기타 운송장비 및 관련 부품	30
가죽, 가방, 신발제품 및 모피제품	29	가구제품	36
목재 및 나무제품(가구제외)	68	우편물	30
펄프, 종이 및 종이제품	74	폐기물	48
인쇄 및 기록매체 복제품	37	기타	45
출판물	29	전체	59

2) 월 평균 출하량

- 세부 품목별 월평균 출하량은 석회석광물, 비금속광물 등의 월간 출하량이 많고, 의료, 정밀, 광학기기 및 시계, 의복은 월간 출하량이 적음

<표 4-19> 세부 품목별 월 평균 출하량

단위: 톤/월

품목	월간 출하량
농산물	150.3
축산물	143.5
임산물	90.1
수산물	122.5
석탄광물	2,370.2
석회석광물	7,954.4
원유 및 천연가스	3,787.3
금속광물	312.2
비금속광물	5,159.9
음식료품	197.3
담배제품	131.9
섬유제품	61.3
의복	21.7
가죽, 가방, 신발제품 및 모피제품	23.2
목재 및 나무제품(가구제외)	259.5
펄프, 종이 및 종이제품	311.1
인쇄 및 기록매체 복제품	60.0
출판물	30.0
코크스, 석유정제품 및 핵연료 제품	2,689.3
화합물 및 화학제품	768.8
의료용 물질 및 의약품	37.0
고무 및 플라스틱제품	124.7
비금속 광물제품	2,768.0
제1차 금속제품	660.9
금속 가공제품(기계, 장비제외)	141.9
기타기계 및 장비 제조품	55.0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제품	34.8
전기장비제품	60.9
의료, 정밀, 광학기기 및 시계	16.0
자동차, 트레일러 및 관련 제품	202.7
기타 운송장비 및 관련 부품	189.7
가구제품	56.8
우편물	61.3
폐기물	676.3
기타	69.9
전체	292.3

마. 3일간 수송현황

- 세부 품목별 일 평균 출하량은 석회석광물이 444.1톤/일로 가장 높고, 1일 평균 출하건수는 담배제품이 6.4건/일로 가장 높은 것으로 나타남

<표 4-20> 세부 품목별 일 평균 출하실적

단위: 톤/일, 건/일

품목	출하량	출하건수
농산물	6.8	2.8
축산물	7.3	3.8
임산물	5.0	1.8
수산물	5.8	2.6
석탄광물	103.4	3.2
석회석광물	444.1	3.8
원유 및 천연가스	121.6	5.7
금속광물	21.4	1.6
비금속광물	229.6	3.6
음식료품	9.4	3.5
담배제품	6.4	6.4
섬유제품	3.3	1.5
의복	1.9	1.3
가죽, 가방, 신발제품 및 모피제품	1.6	1.3
목재 및 나무제품(가구제외)	13.0	2.3
펄프, 종이 및 종이제품	14.4	2.5
인쇄 및 기록매체 복제품	3.3	1.7
출판물	1.8	1.5
코크스, 석유정제품 및 핵연료 제품	110.7	4.0
화합물 및 화학제품	30.0	2.5
의료용 물질 및 의약품	1.9	2.8
고무 및 플라스틱제품	6.7	2.0
비금속 광물제품	132.9	3.3
제1차 금속제품	31.7	2.4
금속 가공제품(기계,장비제외)	7.2	1.8
기타기계 및 장비 제조품	3.9	1.5
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제품	1.8	1.6
전기장비제품	3.3	1.7
의료, 정밀, 광학기기 및 시계	1.2	1.4
자동차, 트레일러 및 관련 제품	9.7	2.6
기타 운송장비 및 관련 부품	10.5	1.6
가구제품	3.1	1.8
우편물	3.6	1.5
폐기물	32.0	2.1
기타	3.4	1.9

2. 창고업 물류현황

가. 분석개요

1) 분석의 전제

- 창고업 사업체물류현황 분석을 위하여 창고종류, 부지면적, 사업체 규모, 이용 창고 면적을 구분함
- 사업체물류현황조사(창고업)는 표본조사로서 모집단을 대표 할 수 있는 결과를 도출 하기 위하여 조사결과에 대하여 가중치를 적용하여 분석함

2) 분석내용

- 물류창고 운영현황은 물류시설 보유현황, 물류창고 분포 및 운영현황, 물류창고 소유 형태 등을 파악함
- 물류창고 이용현황은 물류창고 일반현황, 물류창고 보유시설, 월별 출하실적 동향 등을 파악함
- 평균 차량이용대수는 물류창고 자가용, 영업용 장기, 영업용 단기 화물자동차 보유 및 이용대수, 운송과정의 의사결정 주체, 입하/출하 월평균 총 통행량 등을 파악함
- 취급화물의 입고지 및 출고지는 창고 보관물품의 출발지와 도착지에 대한 지역별 분포 및 유형별 분포를 파악함
- 월간 물류현황은 물류창고 출하실적 및 취급품목, 취급화물 현황, 월 평균 처리실적 등을 파악함

나. 물류창고 이용현황

1) 물류창고 이용현황

- 창고종류별 이용 창고면적은 위험물 보관창고는 옥외(평치/캐노피) 면적비율이 높고, 그 이외에 창고는 옥내 면적의 비율이 높음
- 종사자 규모가 커질수록 이용 창고면적 및 평균 이용 창고수가 증가함

<표 4-21> 물류창고 종류 및 종사자 규모별 이용 창고면적 및 평균 이용 창고수 현황

단위: m², 동

구분		이용 창고면적				평균 이용 창고수
		옥외		옥내 (연면적)	전체	
		일반 평치 공간	캐노피 공간			
창고 종류	일반창고	3,853.9	410.2	6,118.6	7,340.7	1.7
	냉장 및 냉동창고	2,023.2	305.5	5,899.3	6,407.7	1.9
	농수산물창고	1,644.4	659.0	4,937.6	5,540.8	3.1
	위험물 보관창고	11,471.6	1,367.0	8,529.8	12,447.9	8.4
	보세창고	6,364.2	703.3	11,014.1	13,179.2	2.1
종사자 규모	5~9인	2,920.7	386.4	3,242.8	4,246.8	2.0
	10~19인	5,555.0	416.3	6,457.5	7,919.3	2.2
	20~49인	5,145.9	555.6	9,717.8	11,439.4	2.6
	50~99인	6,323.7	688.9	18,953.2	19,744.2	2.4
	100~499인	7,155.4	1,274.3	24,215.6	26,676.1	3.0
전체		4,189.7	487.3	6,755.7	8,051.5	2.2

- 물류창고의 근무형태는 주간근무의 비율이 상대적으로 높음

<표 4-22> 물류창고 종류 및 종사자 규모별 근무형태 비율

단위: %

구분		주간	주간 + 야간	야간	기타	합계
창고 종류	일반창고	86.1	13.3	0.5	0.1	100.0
	냉장 및 냉동창고	78.6	20.4	0.0	1.0	100.0
	농수산물창고	77.5	22.5	0.0	0.0	100.0
	위험물 보관창고	73.6	26.4	0.0	0.0	100.0
	보세창고	89.1	10.1	0.8	0.0	100.0
종사자 규모	5~9인	91.8	7.5	0.7	0.0	100.0
	10~19인	85.3	14.2	0.0	0.5	100.0
	20~49인	75.5	24.5	0.1	0.0	100.0
	50~99인	59.6	38.9	1.5	0.0	100.0
	100~499인	51.8	45.1	0.0	3.1	100.0
전체		84.0	15.4	0.4	0.2	100.0

- 물류창고는 기본적으로 보관 및 입출하 기능을 보유하고 있으며, 그 이외에 기능은 보세업무, 집배송, 환적, 부가가치 순으로 나타남

<표 4-23> 물류창고 종류별 기능 비율(복수응답)

단위: %

구분	보관 및 입출하	환적	집배송	부가가치	보세업무	기타
일반창고	100.0	4.3	10.1	1.1	0.0	0.4
냉장 및 냉동창고	100.0	3.4	4.5	0.7	0.0	0.0
농수산물창고	100.0	3.5	4.4	1.7	0.0	0.0
위험물 보관창고	100.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0
보세창고	100.0	13.0	3.1	1.0	100.0	0.0
전체	100.0	5.1	7.5	1.0	13.8	0.2

- 물류창고 보관형태별 비율은 보통창고 비율이 가장 높고, 컨테이너 처리, 냉동·냉장, 택배, 농수산물, 위험물 순으로 나타남

<표 4-24> 물류창고 종류별 보관형태 비율(복수응답)

단위: %

구분	컨테이너 처리	택배	냉동·냉장	위험물	농수산물	보통창고
일반창고	24.7	24.9	0.0	0.0	0.0	100.0
냉장 및 냉동창고	13.8	12.4	100.0	0.0	0.0	23.5
농수산물창고	6.1	0.0	38.2	0.0	100.0	21.7
위험물 보관창고	25.0	7.4	0.0	100.0	0.0	23.5
보세창고	68.3	8.4	25.0	8.8	6.5	69.3
전체	27.3	17.6	22.4	5.5	10.3	73.4

2) 물류창고 보유시설

- 물류창고 보유시설 중 파레트와 지게차를 제외한 나머지 시설에 대한 보유비율이 대체로 낮으며, 특히 무인운반차, 자동분류기의 보유비율이 현저히 낮음

<표 4-25> 물류창고 보유시설 비율

단위: %

구분	보유	미보유	비고
파레트	86.8	13.2	1,623.7개
포장설비	33.6	66.4	수동 21.7% / 자동 11.9%
도크설비	41.2	58.8	4.9개
램프	23.5	76.5	
지게차	83.0	17.0	5.2대
화물승강기	35.0	65.0	2.1대
컨베이어	22.1	77.9	
운반장비	20.4	79.6	33.3개
운송용 대차	53.0	47.0	12.6대
자동분류기	4.8	95.2	1.7대
무인운반차	2.1	97.9	2.0대
물류정보시스템	50.0	50.0	
자동창고시스템	10.5	89.5	

주: 비고는 보유시설에 대한 평균값임

다. 평균 차량이용대수

- 위험물 보관창고는 자가용 및 영업용(장기/단기) 화물자동차 이용대수가 높은 것으로 나타남
- 보세창고의 경우 수출입과 연관된 외부요인에 따라 입하와 출하 이용대수 차이가 많이 나는 것으로 나타남

<표 4-26> 물류창고 종류별 입출하 화물자동차 이용대수

단위: 대/월

구분	입하				출하			
	자가용	영업 장기	영업 단기	전체	자가용	영업 장기	영업 단기	전체
일반창고	3.4	11.6	10.9	11.3	4.6	12.4	11.9	12.6
냉장 및 냉동창고	3.1	13.5	13.4	12.9	4.0	14.5	13.2	13.9
농수산물창고	5.7	14.3	14.0	12.4	4.3	10.5	13.1	10.1
위험물 보관창고	20.4	22.3	36.1	28.0	15.8	23.1	42.3	29.3
보세창고	4.6	14.0	26.1	18.5	4.8	21.4	31.1	25.9
전체	4.2	13.1	14.0	13.3	4.9	14.8	15.5	15.1

라. 취급화물의 입고지 및 출고지 분포

- 물류창고 취급화물의 출발지는 보세창고를 제외한 나머지 창고에서 모두 내수비율이 높고, 도착지는 창고종류와 상관없이 내수비율이 높음

<표 4-27> 물류창고 종류별 취급화물의 출발지 및 도착지 지역 분포

단위: %

구분		내수					해외	합계
		동일 물류단지 내부	동일 시군구내	해당 광역시도 내	국내 원거리	소계		
출발지	일반창고	5.9	11.7	30.8	29.3	77.7	22.3	100.0
	냉장 및 냉동창고	4.7	17.7	30.3	32.1	84.7	15.3	100.0
	농수산물창고	1.0	40.7	18.5	26.1	86.3	13.7	100.0
	위험물 보관창고	6.3	10.5	20.9	35.6	73.3	26.7	100.0
	보세창고	2.6	4.4	10.5	14.1	31.6	68.4	100.0
	전체	4.8	14.3	26.3	27.6	73.0	27.0	100.0
도착지	일반창고	5.2	17.8	39.1	33.2	95.3	4.7	100.0
	냉장 및 냉동창고	2.1	17.7	43.6	33.0	96.4	3.6	100.0
	농수산물창고	1.5	24.4	29.4	41.5	96.9	3.1	100.0
	위험물 보관창고	0.9	36.7	28.8	25.6	92.0	8.0	100.0
	보세창고	3.8	11.6	33.8	44.6	93.8	6.2	100.0
	전체	4.0	18.4	37.7	35.2	95.3	4.7	100.0

마. 물류창고 월간 물류현황

- 창고종류별 보관량, 입하량, 출하량은 위험물 보관창고가 가장 많고, 냉장 및 냉동창고, 농수산물창고의 경우 보관량과 입출하량의 차이가 큰 것으로 나타남

<표 4-28> 물류창고 종류별 월평균 출하실적

단위: 톤, 일

구분	보관량	입하량	출하량	평균 보관기간	
				최소	최대
일반창고	2,270	2,293	2,359	7	120
냉장 및 냉동창고	2,379	1,718	1,770	4	122
농수산물창고	2,164	1,351	1,386	6	174
위험물 보관창고	9,091	9,568	9,500	7	48
보세창고	4,841	3,814	3,530	7	156
전체	2,922	2,636	2,643	6	127

3. 위험물질 취급 사업체 물류현황

가. 분석개요

1) 분석의 전제

- 위험물질 취급 사업체 물류현황 분석을 위하여 소재지, 위험물질, 종사자 규모를 구분함
- 사업체물류현황조사(위험물질 취급 사업체) 결과를 바탕으로 위험화물 이용현황, 일간 및 월간 물류현황 등을 분석함

2) 분석내용

- 사업체 일반현황에서는 소재지 현황, 연간 매출액, 출하 위험물질 현황 등을 파악함
- 화물차 보유현황에서는 화물자동차 평균 이용 현황, 차종별 톤급별 평균 이용대수, 위험물질별 평균 이용대수 등을 파악함
- 연간 및 월간 위험물질 출하 현황에서는 연간 출하량(2017년 기준), 월평균 출하량 등을 파악함
- 위험물질 월간 출하현황 및 운송 행태에서는 위험물질별 출하량 및 출하건수, 수출현황, 포장방법, 위험물질 운송수단, 사고 방지 및 사후조치 매뉴얼 보유 현황, 위험물질 운송 책임주체, 운송경로 관리형태, 위험물질 운송시간 등을 파악함

- 사업체 주 이용면적에서는 소재지, 종사자 규모, 업종, 위험물질 유형 등에 따른 사업체의 주 이용면적을 파악함
- 공급처, 경유지, 목적지 유형에 따른 운송경로 현황을 파악함
- 위험물질을 취급하는 사업체 1일 기준 출하량, 출하건수, 출하대수 등을 파악함

나. 위험물질 제조 및 도매 사업체 분석

1) 사업체 일반현황

- 위험물질 제조 및 도매 사업체의 주요 출하 위험물질은 모두 인화성 액체이고, 가스류와 기타 물질 순으로 나타남
- 제조업과 도매업의 출하 위험물질별 비율은 유사한 것으로 나타남

<표 4-29> 종사자 규모 및 업종별 주요 출하 위험물질

단위: 개, %

구분		화약류		가스류		인화성 액체		가연성 고체		산화성 물질	
		빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율
종사자 규모	9인 이하	6	3.8	22	13.8	71	44.4	11	6.9	16	10.0
	10-49인	6	3.3	33	18.2	84	46.4	12	6.6	13	7.2
	50-299인	2	2.8	5	6.9	43	59.7	2	2.8	3	4.2
	300인 이상	0	0.0	0	0.0	9	56.3	0	0.0	1	6.3
업종	제조업	9	2.7	43	13.0	165	49.8	20	6.0	25	7.6
	도매업/기타	5	5.1	17	17.3	42	42.9	5	5.1	8	8.2
전체		14	3.3	60	14.0	207	48.3	25	5.8	33	7.7
구분		독성 물질		방사성 물질		부식성 물질		기타		전체	
		빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율
종사자 규모	9인 이하	10	6.3	0	0.0	4	2.5	20	12.5	160	100.0
	10-49인	9	5.0	0	0.0	11	6.1	13	7.2	181	100.0
	50-299인	6	8.3	1	1.4	6	8.3	4	5.6	72	100.0
	300인 이상	0	0.0	0	0.0	3	18.8	3	18.8	16	100.0
업종	제조업	19	5.7	1	0.3	22	6.6	27	8.2	331	100.0
	도매업/기타	6	6.1	0	0.0	2	2.0	13	13.3	98	100.0
전체		25	5.8	1	0.2	24	5.6	40	9.3	429	100.0

2) 화물자동차 이용현황

- 위험물질 제조 및 도매 사업체에서는 자가용 화물자동차를 평균 3.7대/월 이용하고 있으며, 영업용 장기 화물자동차는 14.2대/월, 영업용 단기 화물자동차는 4.8대/월 이용하고 있음
- 위험물질별로 살펴보면, 자가용 화물자동차는 부식성 물질과 가스류 취급 사업체에서 많이 이용하고, 영업용 장기 화물자동차는 가연성 고체 취급 사업체에서 이용대수가 많으며, 영업용 단기 화물자동차는 산화성 물질 취급 사업체에서 이용대수가 가장 많음

<표 4-30> 위험물질 취급 사업체의 화물자동차 월 평균 이용대수

단위: 대/월

구분	자가용	영업용	
		장기	단기
적재 능력	1톤 미만	3.0	17.3
	1톤~2.5톤	3.6	17.0
	2.5톤~5.5톤	3.9	14.8
	5.5톤~8.5톤	6.0	24.6
	5.5톤~15톤	6.1	21.0
	15톤 초과	6.4	21.1
차량 종류	카고형	3.4	14.5
	덤프형	2.0	6.0
	유조차/탱크로리	5.8	21.0
	특수용도형	2.8	3.0
	컨테이너전용	3.7	17.0
	벌크화물운송	-	21.8
	기타 트레일러	4.0	20.0
	기타	3.5	45.5
위험 물질	화약류	2.4	12.0
	가스류	5.3	10.3
	인화성 액체	3.9	13.3
	가연성 고체	2.1	30.4
	산화성 물질	2.2	14.7
	독성 물질	1.6	9.3
	방사성 물질	-	7.0
	부식성 물질	5.6	14.6
	기타 물질	2.0	16.9
전체		3.7	14.2
			4.8

3) 연간 및 월간 위험물질 출하 현황

- 최근 1개월간 업체당 위험물질 월 평균 출하건수는 83건/월, 월 평균 출하일수는 17일/월로 나타났고, 일 평균 출하건수는 4건/일로 나타남
- 소재지별 월 평균 출하건수는 중부지방(수도권 66건, 충청권 65건)에 비해 남부지방(전라권 163건/월, 경남권 145건/월)이 높게 나타남
- 종사자 규모가 커질수록 월평균 출하건수, 출하일수, 일평균 출하건수가 증가하는 것으로 나타나고, 월 평균 출하건수는 업종별로 제조업은 89건/월, 도매업/기타는 63건/월로 나타남

<표 4-31> 위험물질 취급 사업체 월 평균 출하건수 및 출하일수

구분		빈도 (개)	월 평균 출하건수 (건/월)	월 평균 출하일수 (일/월)	일 평균 출하건수 (건/일)
소재지	수도권	244	66	16	4
	충청권	64	65	18	3
	경북권	31	69	21	3
	경남권	78	145	16	6
	전라권	12	163	18	7
종사자 규모	9인 이하	160	40	16	2
	10-49인	181	66	18	3
	50-299인	72	128	16	7
	300인 이상	16	503	24	19
업종	제조업	331	89	17	4
	도매업/기타	98	63	17	3
위험 물질	화약류	14	47	19	3
	가스류	60	75	19	4
	인화성 액체	207	85	17	4
	가연성 고체	25	58	15	3
	산화성 물질	33	91	17	6
	독성 물질	25	54	14	3
	방사성 물질	1	4	1	4
	부식성 물질	24	86	17	4
	기타 물질	40	119	14	4
전체		429	83	17	4

4) 위험물질 월간 출하현황 및 운송 형태

- 위험물질 포장방법은 51.8%가 위험물질 용기(젤리칸, 드럼 등)를 사용하여 포장하고, 25.0%는 소형 위험물질 용기를 사용하는 것으로 나타남
- 인화성 액체는 38.3%를 위험물질 용기(젤리칸, 드럼 등)에 포장하고, 부식성 물질은 33.3%를 탱크로리 등 전용차량을 이용하며, 독성 물질은 53.1%를 소형 위험물질 용기에 포장하여 출하함

<표 4-32> 위험물질별 주요 포장 방법

단위: 개, %

구분	소형 위험물질 용기		위험물질 용기 (젤리칸, 드럼 등)		고체 산화물을 포대 등으로 포장	
	품목수	비율	품목수	비율	품목수	비율
화약류	12	85.7	0	0.0	1	7.1
가스류	37	49.0	21	28.4	0	0.0
인화성 액체	112	37.3	115	38.3	13	4.3
가연성 고체	15	40.5	10	27.0	8	21.6
산화성 물질	24	46.2	12	23.1	4	7.7
독성 물질	26	53.1	13	26.5	1	2.0
방사성 물질	0	0.0	1	100.0	0	0.0
부식성 물질	11	24.4	17	37.8	0	0.0
기타 물질	14	25.0	29	51.8	10	17.9
구분	B/C 용기 또는 특수 컨테이너		탱크로리 등 전용차량		기타	
	품목수	비율	품목수	비율	품목수	비율
화약류	1	7.1	0	0.0	0	0.0
가스류	6	8.1	10	13.5	0	0.0
인화성 액체	5	1.7	55	18.3	0	0.0
가연성 고체	0	0.0	4	10.8	0	0.0
산화성 물질	1	1.9	11	21.2	0	0.0
독성 물질	1	2.0	7	14.3	1	2.0
방사성 물질	0	0.0	0	0.0	0	0.0
부식성 물질	2	4.4	15	33.3	0	0.0
기타 물질	1	1.8	2	3.6	0	0.0

주: 기타 포장 = 지대포장

5) 위험물질 1일 출하 및 운송현황

- 1일 평균 출하건수는 전체 평균 4.0건, 출하대수는 3.5대이며, 수하인 수는 4.4개사로 나타남
- 소재지별로 전라권이 타 지역에 비해 1일 출하건수 7.4건, 1일 출하대수 7.5대, 수하인 수 7.1개사로 출하횟수가 가장 많은 것으로 나타남
- 제조업이 도매업/기타보다 1일 출하건수, 1일 출하대수, 수하인 수가 더 많음

<표 4-33> 1일 평균 출하건수 및 출하대수

구분		빈도 (개)	1일 출하건수 (건)	1일 출하대수 (대)	수하인(도착지) 수 (개사)
소재지	수도권	244	3.6	3.1	4.8
	충청권	64	3.2	3.0	3.2
	경북권	31	3.3	2.7	3.8
	경남권	78	6.0	4.6	3.9
	전라권	12	7.4	7.5	7.1
종사자 규모	9인 이하	160	2.2	1.9	2.7
	10-49인	181	3.3	2.8	3.9
	50-299인	72	6.7	5.2	7.4
	300인 이상	16	18.8	18.6	12.9
업종	제조업	331	4.3	3.7	4.7
	도매업/기타	98	3.2	2.7	3.4
위험 물질	화약류	14	2.5	2.4	3.7
	가스류	60	3.8	3.0	5.6
	인화성 액체	207	4.1	3.3	4.2
	가연성 고체	25	3.2	3.6	4.0
	산화성 물질	33	6.0	5.4	5.0
	독성 물질	25	3.0	2.6	3.7
	방사성 물질	1	4.0	2.0	1.0
	부식성 물질	24	4.0	3.6	3.1
	기타 물질	40	4.4	4.4	4.8
전체		429	4.0	3.5	4.4

제3절 화물자동차통행실태 분석

1. 화물자동차통행실태조사 분석

가. 분석개요

1) 분석의 전제

- 화물자동차통행실태조사 분석을 위하여 거래업종, 차량용도, 적재능력, 운송품목을 구분함
- 화물자동차통행실태조사는 표본조사이기 때문에 모집단을 대표할 수 있는 결과를 도출하기 위하여 조사결과에 대하여 가중치를 적용하여 분석함

2) 분석내용

- 차량특성은 주 거래업종, 차량용도, 차량소유 등을 파악함
- 운송형태 및 품목특성은 화물자동차 적재품목의 특성, 상하차 품목 유형 및 품목의 비중을 파악함
- 일 평균 운행특성은 하루 동안의 통행기록을 기준으로 통행형태, 존 내·외 통행 현황, 혼적 운송 현황, 내수 및 수출입 통행 수, 적재 및 공차 통행 수, 고속도로 이용여부 등을 파악함
- 기종점 특성은 화물자동차 출발지/도착지 유형과 화물자동차 기종점통행량 현황을 파악함
- 운행특성지표는 적재 통행율, 공차 통행율, 평균적재율, 적재효율, 적재 통행시간율, 공차 통행시간율, 적재 통행거리율, 공차 통행거리율 등 운행 특성에 관한 지표를 분석함

나. 차량특성 및 물류활동특성

1) 주 거래업종

- 화물자동차의 주 거래업종은 농림수축산업, 광업, 제조업, 도소매업, 서비스업 등이 있음

<표 4-34> 화물자동차의 주 거래업종 비율

단위: %

구분		농림수축산업	광업	제조업	도소매업	서비스업	계
적재 능력	소형	19.6	0.3	22.3	34.4	23.3	100.0
	중형	11.7	0.6	34.5	22.5	30.7	100.0
	대형	3.1	2.7	44.3	7.9	42.0	100.0
차량 용도	비영업용	19.5	0.3	22.0	33.9	24.3	100.0
	영업용	8.0	1.2	43.3	17.8	29.7	100.0
전체		18.2	0.4	24.4	32.1	24.9	100.0

2) 차량등록지 및 주 물류활동지

- 특성별 차량등록지와 주 물류활동지의 일치 여부를 분석하였음

<표 4-35> 화물자동차의 차량등록지와 주 물류활동지 일치여부 비율

단위: %

구분		일치	불일치	전체
차량소유	개인	87.6	12.4	100.0
	회사	84.6	15.4	100.0
차량용도	비영업용	88.2	11.8	100.0
	영업용	76.9	23.1	100.0
거래업종	농림수축산업	91.1	8.9	100.0
	광업	79.5	20.5	100.0
	제조업	83.6	16.4	100.0
	건설업	84.1	15.9	100.0
	도소매업	88.4	11.6	100.0
	숙박 및 음식점업	83.6	16.4	100.0
	기타 서비스업	86.4	13.6	100.0
	공공기관	90.1	9.9	100.0
적재능력	소형	88.1	11.9	100.0
	중형	82.5	17.5	100.0
	대형	75.2	24.8	100.0
전체		87.0	13.0	100.0

다. 운송형태 및 품목특성

1) 운송형태

- 대부분 화물자동차 통행은 왕복통행이나 다수통행으로 특히 영업용 화물자동차는 비영업용 화물자동차에 비해 왕복통행보다 다수통행이 많은 것으로 나타남

<표 4-36> 화물자동차의 운송형태 비율

단위: %

구분		편도	왕복	다수	계
차량소유	개인	4.6	52.1	43.4	100.0
	회사	4.5	53.4	42.1	100.0
차량용도	비영업용	4.1	55.0	40.9	100.0
	영업용	8.4	31.2	60.4	100.0
거래업종	농림수축산업	4.5	63.0	32.5	100.0
	광업	3.1	45.0	51.8	100.0
	제조업	5.3	53.4	41.3	100.0
	건설업	6.8	58.1	35.0	100.0
	도소매업	3.6	47.7	48.8	100.0
	숙박 및 음식점업	3.2	44.2	52.6	100.0
	기타 서비스업	4.4	43.3	52.2	100.0
	공공기관	2.8	44.5	52.7	100.0
적재능력	소형	4.1	54.0	41.9	100.0
	중형	6.1	45.8	48.2	100.0
	대형	10.0	34.5	55.5	100.0
차량종류	카고형	4.5	53.3	42.2	100.0
	덤프형	3.9	45.9	50.2	100.0
	유조차 및 탱크로리	3.5	53.9	42.5	100.0
	특수용도	3.6	44.9	51.5	100.0
	컨테이너전용	14.2	36.2	49.6	100.0
	벌크화물운송	5.1	20.6	74.3	100.0
	기타트레일러	13.3	32.1	54.6	100.0
	전체	4.6	52.4	43.1	100.0

2) 적재품목별 일 평균 통행수 분포

- 대체로 광산품과 경공업품을 적재한 화물자동차 통행수가 많았으며, 대형차량일수록 통행수도 많아짐
- 전체평균 통행수는 2.7회/일로 나타났으며, 장거리를 운행하는 차량일수록 통행수가 감소하는 것으로 나타남

<표 4-37> 적재품목별 일 평균 화물자동차 통행수 분포

단위: 회

구분		농림수축산품	광산품	경공업품	잡공업품	화학공업품	금속기계공업품	기타	전체
차량소유	개인	2.6	2.8	2.9	2.6	2.6	2.6	2.9	2.7
	회사	2.6	3.2	3.1	2.7	2.7	2.4	2.9	2.7
차량용도	비영업용	2.6	2.8	2.9	2.6	2.5	2.5	3.0	2.7
	영업용	2.6	3.3	3.0	3.0	3.0	2.7	2.8	2.8
적재능력	소형	2.6	2.7	2.9	2.6	2.5	2.5	2.8	2.7
	중형	2.4	2.7	3.0	2.7	2.6	2.5	3.4	2.8
	대형	2.5	3.5	2.5	2.7	3.3	2.5	3.0	2.9
통행거리	50km 미만	2.5	2.7	3.0	2.7	2.5	2.6	3.0	2.7
	50km 이상 ~ 100km 미만	2.7	3.3	3.0	2.7	2.9	2.6	3.1	2.8
	100km 이상 ~ 200km 미만	2.7	3.0	3.1	2.7	2.7	2.5	2.9	2.7
	200km 이상 ~ 300km 미만	2.5	2.9	2.6	2.4	2.5	2.3	2.5	2.5
	300km 이상	2.4	2.8	2.5	2.5	2.5	2.3	2.5	2.4
전체		2.6	2.9	2.9	2.6	2.6	2.5	2.9	2.7

주: 1) 농림수축산품 : 농산물, 축산물, 임산물, 수산물

2) 광산품 : 석탄광물, 석회석광물, 원유 및 천연가스, 금속광물, 비금속광물

3) 경공업품 : 음식료품, 담배제품, 섬유제품(외복제외), 의복, 가죽/가방/ 신발제품 및 모피제품

4) 잡공업품 : 목재 및 나무제품(가구 제외), 펄프/종이 및 종이제품, 인쇄 및 기록매체, 출판물

5) 화학공업품 : 코크스/석유정제품 및 핵연료 제품, 화합물 및 화학제품(의약품 제외), 의료용 물질 및 의약품, 고무 및 플라스틱제품, 비금속광물 제품

6) 금속기계공업품 : 제1차 금속 제품, 금속가공제품 제품(기계 및 가구 제외), 전자부품/컴퓨터/영상/음향 및 통신장비 제품, 전기장비 제품, 의료/정밀/광학기기 및 시계, 자동차 및 트레일러 및 관련 제품, 기타 운송장비 및 관련 제품

7) 기타 : 가구 제품, 우편물, 폐기물, 택배화물, 이사화물, 기타

라. 일 평균 통행특성

1) 일 평균 적재톤수 및 통행수

- 화물자동차의 일 평균 적재톤수는 2.7톤임

<표 4-38> 화물자동차의 일 평균 적재톤수

단위: 톤/일

구분		적재톤수
차량소유	개인	2.7
	회사	2.8
차량용도	비영업용	1.6
	영업용	12.0
거래업종	농림수축산업	1.3
	광업	11.8
	제조업	3.9
	건설업	5.2
	도소매업	1.6
	숙박 및 음식점업	1.5
	기타 서비스업	2.5
	공공기관	7.1
적재능력	소형	1.0
	중형	5.3
	대형	28.7
전체		2.7

- 화물자동차의 총 통행수, 적재 통행수, 공차 통행수는 다음과 같음

<표 4-39> 화물자동차의 일 평균 적재 및 공차 통행수

단위: 회/일

구분		총 통행수	적재 통행수	공차 통행수
차량소유	개인	2.7	1.5	1.1
	회사	2.7	1.6	1.1
차량용도	비영업용	2.7	1.5	1.1
	영업용	2.9	1.6	1.3
거래업종	농림수축산업	2.4	1.3	1.1
	광업	2.8	1.5	1.2
	제조업	2.6	1.4	1.1
	건설업	2.5	1.4	1.1
	도소매업	2.9	1.7	1.1
	숙박 및 음식점업	2.9	1.7	1.2
	기타 서비스업	2.9	1.7	1.2
	공공기관	3.4	2.1	1.4
적재능력	소형	2.7	1.5	1.1
	중형	2.8	1.6	1.1
	대형	2.9	1.6	1.3
전체		2.7	1.6	1.1

2) 일 평균 적재 및 공차 통행시간

- 화물자동차의 총 통행시간은 3.2시간/일이며, 이 중 적재 통행시간이 1.9시간/일, 공차 통행시간이 1.3시간/일을 차지함

<표 4-40> 화물자동차의 일 평균 적재 및 공차 통행시간

단위: 시간/일

구분		총 통행시간	적재 통행시간	공차 통행시간
차량소유	개인	3.1	1.9	1.3
	회사	3.4	2.0	1.3
차량용도	비영업용	2.9	1.7	1.2
	영업용	5.5	3.6	1.9
거래업종	농림수축산업	2.8	1.6	1.2
	광업	4.7	2.7	1.9
	제조업	4.1	2.5	1.6
	건설업	3.5	2.1	1.4
	도소매업	2.7	1.7	1.1
	숙박 및 음식점업	3.3	1.9	1.4
	기타 서비스업	2.9	1.8	1.1
	공공기관	2.9	1.7	1.2
적재능력	소형	2.9	1.7	1.2
	중형	4.3	2.7	1.6
	대형	6.0	4.0	2.0
전체		3.2	1.9	1.3

3) 일 평균 적재 및 공차 통행거리

- 전체적으로 공차 통행거리는 적재 통행거리의 40%수준이며, 적재능력이 큰 차량일수록 적재 통행거리가 차지하는 비율이 높은 경향을 보임

<표 4-41> 화물자동차의 일 평균 적재 및 공차 통행거리

단위: km/일

구분		총 통행거리	적재 통행거리	공차 통행거리
차량소유	개인	110.9	67.3	43.6
	회사	122.4	73.8	48.6
차량용도	비영업용	99.4	58.2	41.2
	영업용	225.1	152.7	72.3
거래업종	농림수축산업	100.1	58.6	41.5
	광업	171.5	102.6	68.9
	제조업	157.9	98.4	59.4
	건설업	137.3	84.2	53.1
	도소매업	89.2	52.7	36.4
	숙박 및 음식점업	112.9	65.4	47.5
	기타 서비스업	90.2	55.1	35.1
	공공기관	75.0	45.7	29.3
적재능력	소형	101.3	59.7	41.5
	중형	164.9	106.3	58.7
	대형	242.2	164.9	77.3
전체		113.3	68.7	44.7

마. 운행지표특성

1) 일 평균 적재 및 공차 통행율

- 전체 적재 통행율은 58.7%이며, 공차 통행율은 41.3%로 적재 통행율이 높게 나타남

<표 4-42> 화물자동차의 일 평균 적재 및 공차 통행율

단위: %

구분		적재 통행율(%)	공차 통행율(%)
차량소유	개인	58.6	41.4
	회사	58.8	41.2
차량용도	비영업용	57.8	42.2
	영업용	59.6	40.4
거래업종	농림수축산업	58.1	41.9
	광업	57.6	42.4
	제조업	59.3	40.7
	건설업	56.3	43.7
	도소매업	60.0	40.0
	숙박 및 음식점업	58.9	41.1
	기타 서비스업	58.8	41.2
	공공기관	56.3	43.7
	소형	57.6	42.4
적재능력	중형	59.6	40.4
	대형	59.3	40.7
전체		58.7	41.3

2) 일 평균 적재율 및 적재효율

- 화물자동차의 일 평균 적재율은 79.7%이며, 적재효율은 47.9%임

<표 4-43> 화물자동차의 일 평균 적재율 및 적재효율

단위: %

구분		일 평균 적재율	적재효율
차량소유	개인	80.3	48.6
	회사	77.5	45.4
차량용도	비영업용	71.1	40.5
	영업용	88.5	55.6
거래업종	농림수축산업	76.1	45.0
	광업	90.1	53.8
	제조업	84.8	53.3
	건설업	88.6	50.1
	도소매업	70.1	42.2
	숙박 및 음식점업	67.9	40.4
	기타 서비스업	76.0	44.7
	공공기관	77.7	43.3
	소형	70.9	40.8
적재능력	중형	81.6	50.2
	대형	90.4	55.8
전체		79.7	47.9

3) 일 평균 적재 및 공차 통행시간율

- 화물자동차의 적재 통행시간율은 61.5%, 공차 통행시간율은 38.5%임
- 적재능력이 큰 화물자동차일수록 일평균 적재 통행시간율이 높아짐

<표 4-44> 화물자동차의 일평균 적재 및 공차 통행시간율

단위: %

구분		적재 통행시간율	공차 통행시간율
차량소유	개인	61.8	38.2
	회사	60.0	40.0
차량용도	비영업용	58.3	41.7
	영업용	64.7	35.3
거래업종	농림수축산업	59.6	40.4
	광업	61.5	38.5
	제조업	64.2	35.8
	건설업	58.6	41.4
	도소매업	61.2	38.8
	숙박 및 음식점업	59.6	40.4
	기타 서비스업	60.8	39.2
	공공기관	57.3	42.7
	소형	58.5	41.5
적재능력	중형	62.5	37.5
	대형	64.6	35.4
전체		61.5	38.5

2. 물류거점 진출입 통행량 분석

가. 분석개요

1) 분석의 전제

- 전국에 소재한 산업단지(국가, 일반, 도시첨단), 물류거점(공항화물터미널, 복합화물터미널(IFT), 내륙컨테이너기지(ICD), 물류단지, 화물자동차전용휴게소 등), 진입도로(산업단지, 항만배후단지) 등을 대상으로 조사된 진출입통행량을 분석함
- 조사는 영상장비를 이용하여 24시간 동안 촬영 후 모니터링을 통해 교통량을 계수 하였으며, 화물조사가 실시되는 조사기간 중 평일 1일(화·수·목요일 중) 조사함

- 주요 물류거점 유형에 따른 요일별 교통량 변화를 파악하기 위해 일부 거점을 선정하여 1주일 조사를 시행하였음
 - 1주일 조사지점은 평택산업단지(일반산업단지), 광주도척물류단지(물류단지), 대산항(연안항)을 선정함
- 세부차종은 국가교통조사지침에 근거하여 구분함
 - 승용차 : 승용차(7인승 이하)/승합차(8~15인승 이하)/택시
 - 버스 : 중형버스(16~35인승 이하, 마을버스 포함)/대형버스(36인승 이상, 우등고속버스 포함)
 - 화물자동차 : 소형(2.5톤 미만)/중형(2.5톤 이상~8.5톤 이하)/대형(8.5톤 초과)/컨테이너 및 트레일러
 - 기타 : 이륜차(오토바이 50cc 이상)

2) 분석내용

- 산업단지 통행량 현황은 차종별 통행량, 유출입 통행량, 세부차종별 유출입 통행량, 시간대별 통행량, 산업단지별 통행량 등을 파악함
- 물류거점 통행량 현황은 차종별 통행량, 유출입 통행량, 세부차종별 유출입 통행량, 시간대별 통행량, 물류거점별 통행량 등을 파악함
- 화물터미널 및 화물차전용휴게소(국도) 통행량 현황은 차종별 통행량, 유출입 통행량, 세부차종별 유출입 통행량, 시간대별 통행량, 화물터미널 및 화물차전용휴게소(국도)별 통행량 등을 파악함
- 진입도로 통행량 현황은 차종별 통행량, 유출입 통행량, 세부차종별 유출입 통행량, 시간대별 통행량, 진입도로별 통행량 등을 파악함
- 1주일 조사지점 요일별 통행량 현황은 차종별 통행량, 세부차종별 통행량, 시간대별 통행량, 조사지점별 통행량 등을 파악함

나. 산업단지 진출입 통행량 집계결과

- 유입 시 승용차는 149,694대/일(67.4%), 화물자동차 64,602대/일(29.1%)로 조사되었으며, 유출 시 승용차는 149,518대/일(67.4%), 화물자동차 64,501대/일(29.1%)로 조사됨
- 전체적으로 산업단지의 유입 통행량과 유출 통행량의 차이는 없는 것으로 나타남

<표 4-45> 산업단지의 진출입 통행량 집계결과

단위 : 대/일, %

구분		유입					유출				
		승용차	버스	화물 자동차	기타	합계	승용차	버스	화물 자동차	기타	합계
국가산업단지	통행량	20,227	500	5,474	262	26,463	20,044	485	5,282	257	26,068
	비율	76.4	1.9	20.7	1.0	100.0	76.9	1.9	20.3	1.0	100.0
도시첨단	통행량	1,756	53	229	25	2,063	1,652	49	234	25	1,960
	비율	85.1	2.6	11.1	1.2	100.0	84.3	2.5	11.9	1.3	100.0
일반산업단지	통행량	118,475	4,413	54,294	2,178	179,360	118,482	4,391	54,343	2,156	179,372
	비율	66.1	2.5	30.3	1.2	100.0	66.1	2.4	30.3	1.2	100.0
농공단지	통행량	9,236	293	4,605	203	14,337	9,340	283	4,642	204	14,469
	비율	64.4	2.0	32.1	1.4	100.0	64.6	2.0	32.1	1.4	100.0
계	통행량	149,694	5,259	64,602	2,668	222,223	149,518	5,208	64,501	2,642	221,869
	비율	67.4	2.4	29.1	1.2	100.0	67.4	2.3	29.1	1.2	100.0

다. 물류거점 진출입 통행량 집계결과

- 진출입 통행량 현황을 살펴보면 유입 시 승용차는 40,277대/일(49.4%), 화물자동차 38,888대/일(47.7%), 유출 시 승용차는 40,600대/일(49.1%), 화물자동차 39,589대/일(47.9%)로 조사됨
- 물류거점별로 화물자동차의 유입 통행량 비율은 복합물류터미널(IFT) 63.5%, 내륙 컨테이너기지(ICD) 56.8%, 공항화물터미널 48.4% 순으로 나타났고, 유출 통행량 비율은 복합물류터미널(IFT) 63.8%, 내륙컨테이너기지(ICD) 56.8%, 공항화물터미널 47.5% 순으로 나타남

<표 4-46> 물류거점의 진출입 통행량 집계결과

단위 : 대/일, %

구분		유입					유출				
		승용차	버스	화물 자동차	기타	합계	승용차	버스	화물 자동차	기타	합계
공항화물터미널	통행량	6,325	745	6,703	77	13,850	6,800	752	6,894	67	14,513
	비율	45.7	5.4	48.4	0.6	100.0	46.9	5.2	47.5	0.5	100.0
복합물류터미널 (IFT)	통행량	3,206	93	5,798	34	9,131	3,188	91	5,856	37	9,172
	비율	35.1	1.0	63.5	0.4	100.0	34.8	1.0	63.8	0.4	100.0
내륙컨테이너기지 (ICD)	통행량	6,806	19	9,148	144	16,117	6,936	18	9,342	153	16,449
	비율	42.2	0.1	56.8	0.9	100.0	42.2	0.1	56.8	0.9	100.0
물류단지	통행량	10,027	151	8,760	304	19,242	9,872	152	8,853	299	19,176
	비율	52.1	0.8	45.5	1.6	100.0	51.5	0.8	46.2	1.6	100.0
연안항	통행량	13,913	334	8,479	530	23,256	13,804	337	8,644	605	23,390
	비율	59.8	1.4	36.5	2.3	100.0	59.0	1.4	37.0	2.6	100.0
전체	통행량	40,277	1,342	38,888	1,089	81,596	40,600	1,350	39,589	1,161	82,700
	비율	49.4	1.6	47.7	1.3	100.0	49.1	1.6	47.9	1.4	100.0

주: 연항항의 화물자동차 통행량에는 수출입물량으로 추정되는 컨테이너 통행량이 포함되어 있음

라. 화물터미널 및 화물차전용휴게소(국도) 진출입 통행량 집계결과

- 진출입별 차종현황을 살펴보면, 유입 시 승용차는 1,898대/일(49.2%), 화물자동차 1,791대/일(46.4%), 유출 시 승용차는 1,935대/일(49.3%), 화물자동차 1,814대/일(46.2%)로 조사됨
- 화물터미널의 화물자동차 통행비율은 유입 시 44.8%, 유출 시 44.3%이며, 화물차 전용휴게소(국도)의 화물자동차 통행비율은 유입 시 49.4%, 유출 시 49.9%로 승용차보다 크거나 비슷한 것으로 나타남

<표 4-47> 화물터미널 및 화물차전용휴게소(국도)의 진출입 통행량 집계결과

단위 : 대/일, %

구분		유입					유출				
		승용차	버스	화물 자동차	기타	합계	승용차	버스	화물 자동차	기타	합계
화물터미널	통행량	1,242	46	1,121	92	2,501	1,277	48	1,128	95	2,548
	비율	49.7	1.8	44.8	3.7	100.0	50.1	1.9	44.3	3.7	100.0
화물차 전용휴게소 (국도)	통행량	656	22	670	8	1,356	658	22	686	9	1,375
	비율	48.4	1.6	49.4	0.6	100.0	47.9	1.6	49.9	0.7	100.0
소계	통행량	1,898	68	1,791	100	3,857	1,935	70	1,814	104	3,923
	비율	49.2	1.8	46.4	2.6	100.0	49.3	1.8	46.2	2.7	100.0

마. 진입도로 진출입 통행량 집계결과

- 진출입 통행량 현황을 살펴보면 유입 시 승용차는 65,756대/일 (65.7%), 화물자동차 32,614대/일 (32.6%), 유출 시 승용차는 69,955대/일 (66.4%), 화물자동차 33,689대/일 (32.0%)로 조사되었음
- 진입도로의 유입 통행량과 유출 통행량의 차량종류별 비율은 차이가 크지 않은 것으로 나타남

<표 4-48> 진입도로의 진출입 통행량 집계결과

단위 : 대/일, %

구분		유입					유출				
		승용차	버스	화물 자동차	기타	합계	승용차	버스	화물 자동차	기타	합계
산업단지 진입도로	통행량	47,292	615	17,048	851	65,806	48,003	587	17,081	765	66,436
	비율	71.9	0.9	25.9	1.3	100.0	72.3	0.9	25.7	1.2	100.0
항만배후단지 진입도로	통행량	18,464	217	15,566	45	34,292	21,952	311	16,608	77	38,948
	비율	53.8	0.6	45.4	0.1	100.0	56.4	0.8	42.6	0.2	100.0
계	통행량	65,756	832	32,614	896	100,098	69,955	898	33,689	842	105,384
	비율	65.7	0.8	32.6	0.9	100.0	66.4	0.9	32.0	0.8	100.0

제4절 종합 및 결론

1. 조사결과 요약

- 본 조사는 2011년에 국가교통조사로 수행된 전국 지역간 화물기종점통행량조사에 이어 6년 만에 수행되었으며, 2016년에 시행된 예비조사를 토대로 하여 전국 차원의 화물통행실태조사를 시행하였음
- 본 조사에 앞서 조사 기획을 철저히 하여 전국화물통행실태조사를 실시하였음
 - 조사의 기본방향을 설정하기 위한 관련 계획 및 정책을 검토하였으며, 활용목표 및 주요 쟁점이 포함된 조사 기본계획안도 작성하였으며, 빅데이터 등의 관련 자료도 검토함
 - 통계 전문가를 통해 표본설계서 및 비유효표본 확보를 위한 추가 표본 설계도 수행하였으며, 화물 및 물류 전문가 의견을 수렴하여 조사항목 개선도 이루어졌음
 - 조사관리 권역분배도 주 조사의 경우 기존의 6개 권역에서 4개 권역으로 개편하였으며, 사업체물류현황조사(창고업, 위험물질 취급사업체)는 전국 단일권역으로 물류거점 진출입교통량 조사의 경우 2개 권역으로 개편하였음
- 2017년도 본조사의 효율적 진행방안도 다각적으로 마련함
 - 조사원과의 간담회 결과와 기존 조사결과를 통해 도출된 주요 오류사례 및 질의응답 등을 포함하여 조사원 교육지침서, 조사원 교육참가 확인서 및 조사원 교육성과를 측정하였고, 평가표도 작성하여 조사원 교육의 효율성을 향상시켰음
 - 유효표본 및 표본대체 기준, 조사분류 기준안 및 연속형 변수의 허용 기준치 마련하는 등 조사의 원칙 및 기준을 사전에 설정하였음
- 다양한 측면에서 조사자료의 신뢰성 증대 방안도 마련함
 - 검수원 및 입력원 대상의 조사표 검수 및 입력 교육을 별도 시행하였으며, 검증 및 입력 매뉴얼도 별도로 마련하였음
 - 연구진들이 직접 회수된 조사표의 논리검수를 다수에 걸쳐 실시하였으며, 이상치 처리 방안 마련, 가중치 적용 전후 기초통계분석 및 과거 관련 조사 결과와 비교 분석 등을 통해 조사 결과 관리에 노력을 하였음

- 조사는 크게 사업체를 대상으로 한 조사와 화물자동차를 대상으로 한 조사로 나눌 수 있으며, 다시 세분하면 사업체조사는 광업, 제조업, 도매업, 창고업, 위험물질 취급사업체 조사, 화물자동차조사는 화물자동차통행실태조사, 물류거점진출입통행량조사로 구분됨
 - 광업, 제조업, 도매업 사업체조사의 경우 계획표본수가 19,000부, 조사완료실적이 19,164부로서 계획대비 100.9%가 달성되었으며, 이 중 광업은 57.1% (184/322), 제조업은 96.1% (11,306/11,770), 도매업은 111.2% (7,674/6,898)가 완료됨
 - 창고업 사업체조사는 계획표본수가 750부, 조사완료실적이 750부로 계획대비 100.0%를 달성함
 - 위험물질 취급 사업체조사는 계획표본수가 500부, 조사완료실적이 503부로 계획대비 100.6%를 달성함
 - 화물자동차통행실태조사는 계획표본수 50,000대, 조사완료실적 51,782대로 계획대비 103.6%가 완료됨
 - 물류거점진출입통행량조사는 산업단지, 물류거점(ICD, IFT, 공항화물터미널, 내륙 물류단지, 철도CY, 농수산물도매시장, 연안항), 고속도로 및 국도 휴게소, 산업단지 배후도로 및 항만배후도로 총 100개 거점, 200개 지점에서 수행되었으며, 산업단지, 물류단지 및 항만 등 일부 지점에 대해서는 일주일간 조사를 시행하였음
- 2017년 조사시점 기준, 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업)의 주요결과는 다음과 같음
 - 월평균 출하일수는 약 17.3일, 출하건수는 약 59.4건, 월평균 출하량은 약 292.3톤이었으며, 업종별로는 광업의 출하건수와 출하량이 모두 많았음
 - 사업체당 월평균 건당 출하량은 약 5.2톤으로 높게 나타났으며, 광산품이 다른 품목에 비해 높게 나타났음
 - 대부분의 품목에서 운송시 소형화물차 이용비율이 높게 나타났으며, 광산품의 경우 대형화물차의 이용비율이 상대적으로 높은 수치를 보였음
- 2017년 전국화물통행실태조사의 사업체물류현황조사(창고업)의 주요결과는 다음과 같음
 - 창고의 월평균 운영일수는 23.4일로 입하일수는 21.7일, 출하일수는 22.3일로 출하일수가 더 많으며, 종사자수는 위험물보관창고와 보세창고가 상대적으로 높게 나타남
 - 창고 이용자의 월평균 보관량과 입하량, 출하량 규모는 대체로 유사하게 나타났으며, 위험물보관창고를 이용하는 물류업체의 월평균 총 처리실적은 타 창고를 이용하는 물류업체보다 상대적으로 많으며, 농수산물창고를 이용하는 물류업체는 타 창고를 이용하는 물류업체에 비하여 취급품목을 오래 보관함

- 국내 물류창고에서 취급하는 품목은 경공업품과 금속기계공업품의 비중이 높으며, 취급 품목별 월평균 보관량과 처리량의 규모는 광산품이 타 품목에 비하여 많은 것으로 나타남
- 2017년 조사시점 기준, 사업체물류현황조사(위험물질 취급사업체)의 주요결과는 다음과 같음
 - 국내 위험물질 취급 사업체에서는 영업용 화물차를 주로 이용하며, 가연성 고체 취급 사업체에서 장기계약 화물차, 산화성 물질을 취급하는 사업체에서 단기계약 화물차를 주로 이용하고 차종별로는 유조차 및 탱크로리형 화물차를 주로 이용함
 - 1개월간 출하한 전체 위험물질 중 출하량은 인화성 액체가 935톤/월으로 가장 높고, 출하건수도 인화성 액체가 높은 것으로 나타남
 - 위험물질을 취급하는 77.2% 사업체가 자체 사고방지 및 사후조치 매뉴얼을 보유하는 것으로 나타났고, 위험물질 운송 책임은 사업장 자체 책임운송 53.4%, 전문 운송(물류) 회사 책임 43.1%로 나타남
- 2017년 전국화물통행실태조사의 화물자동차통행실태조사의 주요 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 운송 및 거래업종을 살펴보면, 소형화물차의 경우 도소매업 및 제조업 비중이 높게 나타났으며, 중형 및 대형 화물차는 제조업 및 서비스업의 비중이 높은 것으로 조사되었음
 - 화물자동차의 일평균 적재톤수는 2.7톤이며, 대형 화물자동차와 광업을 거래하는 화물자동차의 일평균 적재톤수가 큰 것으로 나타났으며, 영업용 화물자동차의 일평균 적재톤수가 비영업용 화물자동차에 비해 상대적으로 큰 것을 알 수 있음
 - 하루 통행 중 적재 통행수가 공차 통행수보다 많았으며, 통행형태도 왕복통행의 비율이 가장 높고, 편도통행의 비율이 가장 낮았음. 또한 비영업용보다 영업용의 통행수가 많고 다수통행의 비율이 높았음
 - 화물자동차의 평균적재율은 79.7%이며, 적재효율은 47.9%이며, 적재능력별로 살펴보면, 적재능력이 커질수록 평균적재율과 적재효율은 높아짐
- 2017년 조사시점 기준, 물류거점진출입통행량 조사의 주요결과는 다음과 같음
 - 산업단지의 경우 승용차의 비율이 높았고, 화물자동차만을 고려할 때 국가 및 일반 산업단지는 대형화물차 통행비율이 높았으며, 농공단지는 소형화물차의 통행비율이 높은 것으로 나타남
 - 주요 물류거점 중에서 복합물류터미널의 화물자동차 비율이 다른 물류거점에 비해 높았으며 중대형 화물자동차(컨테이너 포함) 유출입이 많았음

2. 조사의 향후 연구과제

- 향후 조사시에는 물류 및 화물분야에 취득할 수 있는 다양한 빅데이터에 접근이 현재보다 용이할 것이 예상되므로 사업체물류현황조사와 화물자동차통행실태조사 시 화물물류 분야에 대한 면밀한 현황파악을 통해 조사표 설계, 표본설계, 조사지점 선정 등에 반영하여 조사의 효율성을 향상시킬 필요가 있음
- 향후에는 사업체에 설문조사하는 기존의 조사방식 이외에 응답율을 높이기 위해 현장방문 면접조사와 병행하여 인터넷 및 팩스 등 조사방법의 다양화를 통하여 조사기간 단축, 회수율 제고 등 조사의 효율성 증대 방안이 필요함
- 2017년 전국화물통행실태조사의 조사 자료 검수 방안 결과를 바탕으로 향후 조사시에는 웹 입력 프로그램 개발 시 기본적인 검수 논리를 적용할 필요가 있으며, 조사 후 자료 입력 및 처리를 위한 충분한 시간을 확보하는 방안이 필요로 함
- 사업체물류현황조사의 경우 서울을 비롯한 광역시에는 주로 기업체의 본사 또는 사무실만이 위치하여, 상대적으로 화물발생의 빈도가 낮은 지역적 특성을 보이고 있으므로 향후 조사에는 기 조사의 경험을 조사 표본 설계에 반영하는 것이 필요로 함
- 사업체물류현황조사시 규모가 작은 영세 사업체 및 도매업종에서는 자가용 화물차를 보유하지 않거나 영업용 화물차를 이용하지 않고 택배를 이용하여 화물 운송을 하는 사업체가 증가하고 있으므로 향후 조사시에는 이에 대한 보완대책이 필요로 함
- 사업체물류현황조사(창고업) 시 창고 운영자는 이용자와 달리 항상 창고에 상주하지 않기 때문에, 조사표본확보에 어려움이 존재하였으며, 창고의 소유형태 유형이 과거와 달리 다양하게 변화하고 있기 때문에 향후 조사시에는 이를 고려한 조사가 수반되어야 할 필요가 있음
- 사업체물류현황조사 중 위험물질 물류현황 조사 시 모집단에 대한 정의와 조사대상 위험물질 취급사업체에 대한 정의를 보다 명확히 할 필요가 있음
- 비영업용 중·대형 화물차에 대한 안정적인 표본 확보를 위해 기 조사결과를 활용 비영업용 중·대형 화물차가 많은 주요 거점에 대한 충분한 사전 조사가 필요로 함
- 물류거점진출입통행량 조사는 기존 영상 장비 촬영 후 수기식 방식으로 차종별 교통량을 확인하는 방식에서 향후 조사에는 디지털 방식으로 자동으로 교통량을 확인하는 방법을 검토해야 할 필요가 있음

제5장 전국 화물O/D 조사(해상)

제1절 과업의 개요

제2절 해상화물 기종점통행량(O/D) 조사

제3절 결론 및 정책 제언

제5장 전국 화물O/D 조사(해상)

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

가. 과업의 배경

- 전국 해상화물 통행실태조사는 「국가통합교통체계효율화법」에 근거해 수행하는 5년 단위의 정기조사로서, 2000년(부산항)·2001년(전국항) 조사(제1차), 2005년 조사(제2차), 2011년 조사(제3차)에 이어 6년만인 2017년에 실시되는 제4차 전국 단위 조사임
- 우리나라의 경우 전체 수출입 화물의 99.7%가 해상을 통해 운송되고 있는 상황에서 항만을 통한 수출입화물의 흐름은 해상교통 뿐만이 아니라 물류 관점에서도 매우 중요한 부분을 차지하므로 수출입화물의 변화된 흐름을 정확히 파악하기 위해서는 전국단위의 조사가 매우 필요한 상황임

나. 과업의 목적

- 해상수출입화물에 대한 내륙기종점 파악 조사를 통해서 해상수출입화물 O/D에 대한 상세경로 자료를 확보하여 국내 수출입화물의 효율적 안정적 물류 흐름 개선을 위한 기초자료로 활용함
- 본 조사를 통해서 전국 무역항을 경유해 수출입되는 컨테이너와 일반화물의 해상수출입화물에 대한 내륙지역⇔무역항간의 내륙O/D와 무역항⇔외국간의 국제O/D를 면밀히 파악하여 국가 정책 개발 자료로 활용함

2. 과업의 범위

- 시간적 범위
 - 과업기간 : 2017년 1월 ~ 2017년 12월(12개월)
 - 조사연도 : 2017년 기준
- 공간적 범위
 - 전국 무역항(31개), 철도CY, ICD 등을 대상으로 함
- 내용적 범위
 - 수출입 컨테이너화물 기종점통행량(O/D) 조사, 수출입 일반화물 기종점통행량(O/D) 조사, 수출입 해상화물 기종점통행량(O/D) 조사자료의 기초분석

3. 과업의 세부내용

가. 수출입 컨테이너화물 기종점통행량(O/D) 조사

- 조사의 내용
 - 조사 대상지역별 적정인원을 배치하여 현장조사를 수행함
 - 조사대상 : 전국 주요 무역항, 철도CY, ICD을 출입하는 화물차량
 - 조사내용 조사표상에 명기된 조사항목들(반입/출 여부, 기종점 등)
 - 현장 조사원을 투입하는 조사 장소는 부산항, 인천항, 광양항, 평택당진항, 군산항, 마산항, 울산항, 포항항, 의왕ICD 등이 포함됨
 - 조사기간은 조사지점당 1주(5일) 조사를 원칙으로 하되, 여건에 따라서 조정 가능함
- 조사의 범위
 - 시간적 범위 : 2017년도 특정 월(月) 또는 연간(컨테이너)
 - 공간적 범위 : 전국 무역항(31개), ODCY, 철도CY, ICD 등
- 조사의 방법
 - 조사원 현장조사와 정보시스템 DB 조사 병행
 - 주된 조사방식은 전국 항만의 컨테이너터미널 게이트에서 트럭운전사를 대상으로 한

직접조사와 민간운송업체의 운송실적자료 조사 병행

나. 수출입 일반화물 기종점통행량(O/D) 조사

- 조사의 내용
 - － 일반화물의 국내무역항과 내륙역 간 연안화물의 기종점 통행량 실태에 대한 조사를 수행함
 - － 조사기간(특정 월 또는 연간 기준) 동안에 발생한 연안화물의 모든 통행에 대한 표본 조사
- 시간적 범위
 - － 2017년도 특정 월(月) 또는 연간
 - － 조사원 조사는 1주를 원칙으로 조사지점에 따라 가감함
- 공간적 범위
 - － 전국 무역항(31개), 대형화주 등
- 조사의 방법
 - － 주요 대량화물을 처리하는 대형 화주와 관련 협회 등을 대상으로 출장 방문 및 전화 인터뷰 조사
 - － 일부 항만의 경우 일반부두 게이트에서 화물트럭 대상 직접조사 병행

다. 수출입 해상화물(컨/일반) 조사자료의 기초분석

- 조사의 내용
 - － 전국해상화물(컨테이너, 일반화물) O/D 조사표본에 대한 기초분석을 수행함
 - － 전국해상화물(컨테이너, 일반화물) 항만별 물동량 기초 통계 분석을 수행함
 - － 전국해상화물(컨테이너, 일반화물) O/D 조사자료에 대한 항만별 내륙O/D 기초분석

제2절 해상화물 기종점통행량(O/D) 조사

1. 조사 배경 및 범위

가. 조사 배경

- 전국 해상화물 통행실태조사는 「국가통합교통체계효율화법」에 근거해 수행하는 5년 단위의 정기조사로서, 2000년(부산항)·2001년(전국항) 조사(제1차), 2005년 조사(제2차), 2011년 조사(제3차)에 이어 6년만인 2017년에 실시되는 제4차 전국 단위 조사임
- 우리나라의 경우 전체 수출입 화물의 99.7%가 해상을 통해 운송되고 있는 상황에서 항만을 통한 수출입화물의 흐름은 해상교통 뿐만이 아니라 물류 관점에서도 매우 중요한 부분을 차지하므로 수출입화물의 변화된 흐름을 정확히 파악하기 위해서는 전국단위의 조사가 매우 필요한 상황임

나. 조사 범위

- 조사 대상
 - － 전국 무역항(국가관리항 14개, 지방관리항 17개), 철도CY, ICD 등
 - － 항만, ICD 및 철도CY를 반출입하는 화물차량
- 조사 기간
 - － 2017년 8월 16일(화) ~ 29일(금) : 2주간(총 조사기간, 주말 제외)
 - － 조사 지점에 따라 최소 1주(5일)에서 최대 2주(10일)까지 조사
- 조사 내용
 - － 항만을 반출입하는 컨테이너화물과 일반화물의 내륙 기·종점 조사
 - － 이 밖에 화물의 품목 및 수량, 차량종류, 운송시간, 경유도로 등을 조사
 - － 항만은 국토교통부의 항만코드, 내륙지역은 통계청의 국내지역 분류 코드 사용

2. 조사 표본의 기초분석

- 전국 해상화물 내륙기종점조사의 전체 조사 표본수는 24,825개로 집계됨
 - － 이를 반입과 반출로 구분하면 반입 13,607개(54.8%), 반출 11,218(45.2%)이며, 적재 차량과 공차로 구분하면 적재 17,186개(69.2%), 공차 7,639개(30.8%)임
 - － 조사지역별로는 인천항이 반출입 기준으로 전체의 27.9%로 가장 많았으며, 다음으로 부산항(20.8%), 광양항(10.6%), 포항항(8.0%), 의왕ICD(7.7%)의 순서임

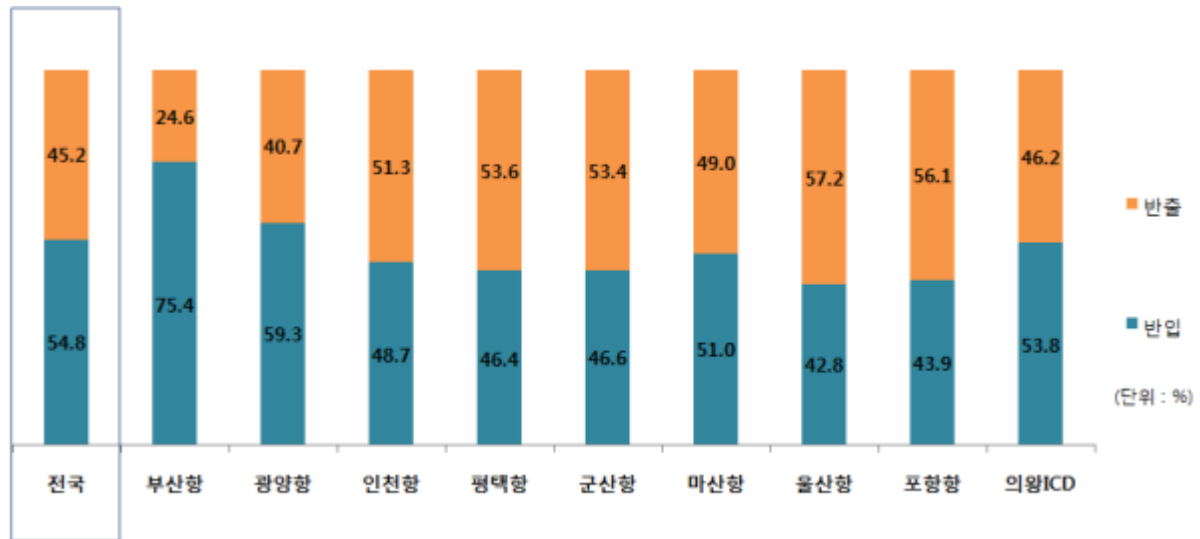
<표 5-1> 조사지역별 조사표본 수

단위 : 대, %

조사지역	반입	비율(%)	반출	비율(%)	반출입	비율(%)
부산항	3,895	28.6	1,273	11.3	5,168	20.8
비율(%)	75.4		24.6		100.0	
광양항	1,563	11.5	1,074	9.6	2,637	10.6
비율(%)	59.3		40.7		100.0	
인천항	3,372	24.8	3,556	31.7	6,928	27.9
비율(%)	48.7		51.3		100.0	
평택항	667	4.9	771	6.9	1,438	5.8
비율(%)	46.4		53.6		100.0	
군산항	782	5.7	895	8.0	1,677	6.8
비율(%)	46.6		53.4		100.0	
마산항	675	5.0	649	5.8	1,324	5.3
비율(%)	51.0		49.0		100.0	
울산항	748	5.5	998	8.9	1,746	7.0
비율(%)	42.8		57.2		100.0	
포항항	874	6.4	1,118	10.0	1,992	8.0
비율(%)	43.9		56.1		100.0	
의왕ICD	1,031	7.6	884	7.9	1,915	7.7
비율(%)	53.8		46.2		100.0	
합계	13,607	100.0	11,218	100.0	24,825	100.0
비율(%)	54.8		45.2		100.0	

3. 항만별 조사표본의 반입/반출 기초분석

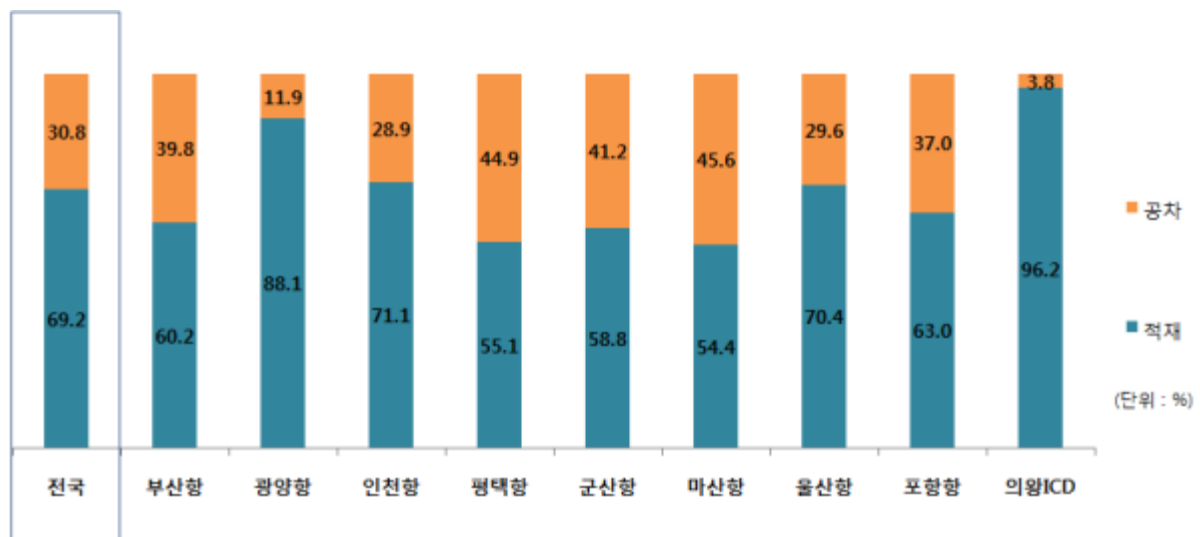
- 전국 반입의 비율은 54.8%로 나타났으며, 반출은 45.2%로 나타남
- 부산항의 반입 비율이 75.4%로 가장 높았고 다음으로 광양항 59.3%, 의왕ICD 53.8%, 마산항 51.0% 등의 순으로 나타남



<그림 5-1> 조사지역별 반입 및 반출 비율

4. 항만별 조사표본의 적재/공차 기초분석

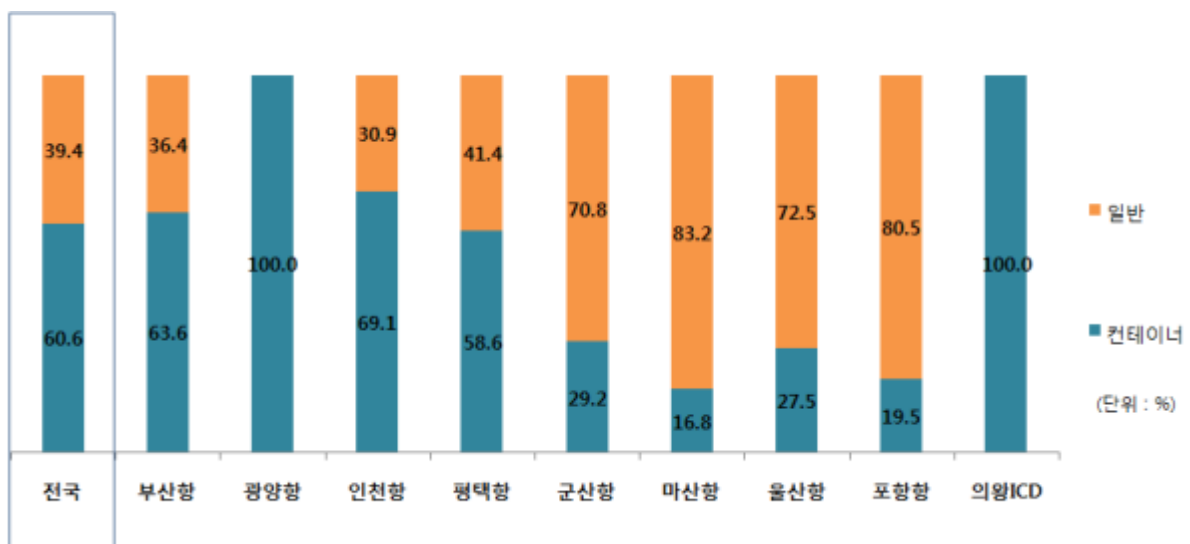
- 전국 적재차량의 비율은 69.2%로 나타났으며, 의왕ICD의 적재차량 비율이 96.2%로 가장 높았고 다음으로 광양항 88.1%, 인천항 71.1%, 울산항 70.4% 등의 순으로 나타남



<그림 5-2> 조사지역별 적재차량 및 공차 비율

5. 항만별 조사표본의 화물별 기초분석

- 전국 컨테이너화물의 비율은 60.6%로 나타났으며, 광양항과 의왕ICD의 컨테이너화물 비율이 100.0%로 가장 높았고 다음으로 인천항 69.1%, 부산항 63.6%, 평택항 58.6% 등의 순으로 나타남
- 마산항(83.2%), 포항항(80.5%), 울산항(72.5%), 군산항(70.8%)은 일반화물의 비율이 높게 나타남



<그림 5-3> 조사지역별 컨테이너화물/일반화물 비율

제3절 결론 및 정책 제언

1. 결론

가. 반출입 비율은 반입 55%, 반출 45%, 조사지역별 비율은 부산항 21%로 가장 높음

- 전국 해상화물 내륙기종점조사의 전체 조사 표본수는 24,825개로 집계됨
 - － 이를 반입과 반출로 구분하면 반입 13,607개(54.8%), 반출 11,218(45.2%)이며, 적재 차량과 공차로 구분하면 적재 17,186개(69.2%), 공차 7,639개(30.8%)임
 - － 조사지역별로는 인천항이 반출입 기준으로 전체의 27.9%로 가장 많았으며, 다음으로 부산항(20.8%), 광양항(10.6%), 포항항(8.0%), 의왕ICD(7.7%)의 순서임

나. 컨테이너화물의 조사표본 비율 60.6%, 일반화물은 마산항, 포항항, 울산항 등이 높게 나옴

- 전국 컨테이너화물의 비율은 60.6%로 조사됨
 - － 광양항과 의왕ICD의 컨테이너화물 비율이 100.0%로 가장 높았고 다음으로 인천항 69.1%, 부산항 63.6%, 평택항 58.6% 등의 순으로 나타남
- 마산항(83.2%), 포항항(80.5%), 울산항(72.5%), 군산항(70.8%)은 일반화물의 비율이 높게 나타남

2. 정책 제언

가. 현장 조사에서 빅데이터 활용으로 조사방식의 전환 필요

- 2011년 조사 당시 일부 항만 등에서 RFID 사업 추진으로 인하여 현장 조사에 어려움이 발생한 바 있는데, 2017년 조사에서는 전국 항만에서 동일한 문제가 발생함
 - － 컨테이너 항만에서 RFID 사업의 완료로 인하여 게이트 반출입시에 대부분의 차량들이 무정차하고 있으며 이로 인해 컨테이너 터미널의 게이트 조사에 어려움이 발생함
 - － 다행스럽게도 2017년 조사에서는 대부분의 항만 터미널에서 운영사들의 도움으로 조사 진행이 가능했으나, 일부 터미널에서는 반입 또는 반출 게이트 한 군데에서만 조사가 가능한 경우도 발생함

- 항만 게이트 자동화의 진전으로 인하여 향후 현장 조사가 불가능할 것으로 예상되기에 공공 및 민간부문의 데이터베이스에서 생성되는 빅데이터 활용 가능성 증대 필요
 - PORT-MIS, SP-IDC, GCTS 등 공공부문 항만물류 정보시스템과 민간부문의 운송 정보 등을 연계할 경우 신뢰도 높은 수출입 화물의 내륙 기종점 자료 생성이 가능
 - 기존 공공 및 민간 부문 정보시스템 자료 외에도 항만 물류 프로세스 과정에서 생성되는 다양한 물류관련 정보를 연계한 해운·항만 빅데이터를 구축하고 이를 활용할 경우 해상 수출입화물 기종점 자료의 신뢰도를 더욱더 제고할 수 있을 것으로 기대함

나. 신항만에 추가 건설되는 신규 터미널에 대한 중간년도 보완조사 수행 필요

- 현재 해상 수출입화물 기종점 조사는 5년 단위의 정기조사만 수행하고 있기 때문에, 신항만에 계속해서 추가로 건설되는 신규 터미널 등의 개장이 유발하는 기종점 흐름의 변화를 적시에 파악해내지 못하는 문제 발생
 - 부산 신항만, 인천 신항만, 울산 신항만 등 전국의 신항만에는 매년(또는 격년) 추가로 건설되는 터미널 등이 발생하고 있으며, 이들이 유발하는 화물의 기종점 변화가 매우 클 것으로 예상됨
- 지금까지 해상 수출입화물의 경우 정기조사 외에 중간년도에 보완조사를 수행한 적이 없으며, 이로 인해 기종점 자료의 보완 갱신시에도 신규 터미널 등의 개장이 불러온 기종점 변화를 적시에 반영하지 못하는 어려움이 발생
 - 특히 부산 신항만과 인천 신항만의 경우 신규 터미널이 초래하는 물류 흐름의 변화가 매우 크기 때문에 해당 항만 기종점 자료의 신뢰도 확보를 위해서는 정기조사 외에 중간년도 보완조사 수행이 매우 중요함
 - 신규 터미널 등의 개장으로 인한 화물의 기종점 변화는 특정 항만의 단일 터미널에 대한 소규모 조사로도 파악이 가능할 것으로 예상되기 때문에 많은 조사비를 필요로 하지 않음

다. 육상화물과의 연계 활용도 제고를 위한 조사 수행

- 해상 수출입화물의 기종점 조사는 육상화물 조사 자료와의 연계를 위하여 조사표 수정을 통해서 차량 정보에 관한 상세 조사를 수행하고 있음

- 육상 화물의 수송차량 유발 대수 산정에 대한 정확성을 제고하기 위해서 해상 수출입 화물 조사의 조사표에서는 차량에 대한 조사 부분을 육상 화물 조사의 조사표 내용과 일치시켜 조사를 수행
- 따라서 해상 수출입화물에서 조사된 화물적재 차량과 공차 비율 조사 자료는 권역별 및 존별 화물차량 유발 대수 산정에 활용이 가능하며 육상화물의 신뢰도 제고에 기여
- 향후에도 해상화물과 육상화물의 추가적인 연계 활용을 위한 조사의 수행이 필요하며 이를 위한 사전 연구의 수행 역시 매우 중요함

제6장 GIS 기반 교통망 정보 DB 구축

제1절 과업의 개요

제2절 GIS 도로망 DB 구축

제3절 GIS 기반 대중교통철도 정보 DB 구축

제4절 교통망 관리 시스템 개발 및 유지보수

제5절 결론

제6장 GIS 기반 교통망 정보 DB 구축

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

- 교통망의 위상정보를 기반으로 하는 지리정보체계 데이터베이스(Geometry Information System Database, 이하 GIS DB)는 교통정보 및 공간정보를 융합 분석하기 위한 기본적인 주요한 기반자료임
 - 과거부터 교통망 GIS DB는 교통 분야 정책 수립 및 기타 의사결정을 위한 보조 자료로서 활용되어 왔음
 - 뿐만 아니라 교통분야 이외에도 공간정보 서비스 제공 등 다양한 분야에서 활용되고 있는 추세임
- 이에 KTDB에서는 도로망 GIS DB와 철도망 GIS DB를 매년 구축해 왔음
 - 도로의 신설·확장 등의 물리적 시설 변화를 조사하여 도로망 GIS DB를 보완갱신하고, 이를 토대로 장래 도로시설계획을 반영하여 장래 계획도로망을 구축함
 - 또한, 철도 관련 물리적 시설 변화와 더불어 철도·지하철 등 각 운영기관의 노선 운영 현황에 대한 최신 정보를 수집·분석하여 철도망 GIS DB를 보완갱신하고, 국가철도망 계획 등의 장래 철도 시설 및 운영 계획을 반영하여 장래 철도망을 구축함
- 최근에는 교통망 GIS DB의 활용성 및 중요성이 증대되고 있어 보다 정확하고 활용도 높은 자료 구축이 요구되고 있음
 - 신뢰성 있는 교통망 GIS DB를 구축하기 위해 Big Data 등의 첨단자료를 활용할 필요성이 제기되고 있음
 - 또한 기존의 단순 도로망/철도망 구축에서 탈피하고, 교통 및 공간정보의 활용도를 제고하기 위한 기반자료로서 교통망 GIS DB의 역할이 점차 강조되고 있음
- 본 과업에서는 첨단자료인 내비게이션 자료와 철도 운행정보를 기반으로 GIS 기반 도로망과 철도망을 보완갱신하고자 함

- 내비게이션 자료를 기반으로 GIS 기반 도로망과 철도망을 구축함으로써 결과의 신뢰도를 제고하고자 함
- 또한 교통정보 및 공간정보가 연계 가능한 교통망을 구축하고, 국토교통부, 지자체 등에서 구축되고 있는 교통정보 자료를 결합하여 활용성을 제고하고자 함

2. 과업의 범위 및 내용

가. 시간적 범위

- 기준년도 : 2016년 (12월 31일 기준)
- 장래년도 : 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년

나. 공간적 범위

- 제주도를 포함한 전국 252개 시·군·구(단, 도서지역 제외)

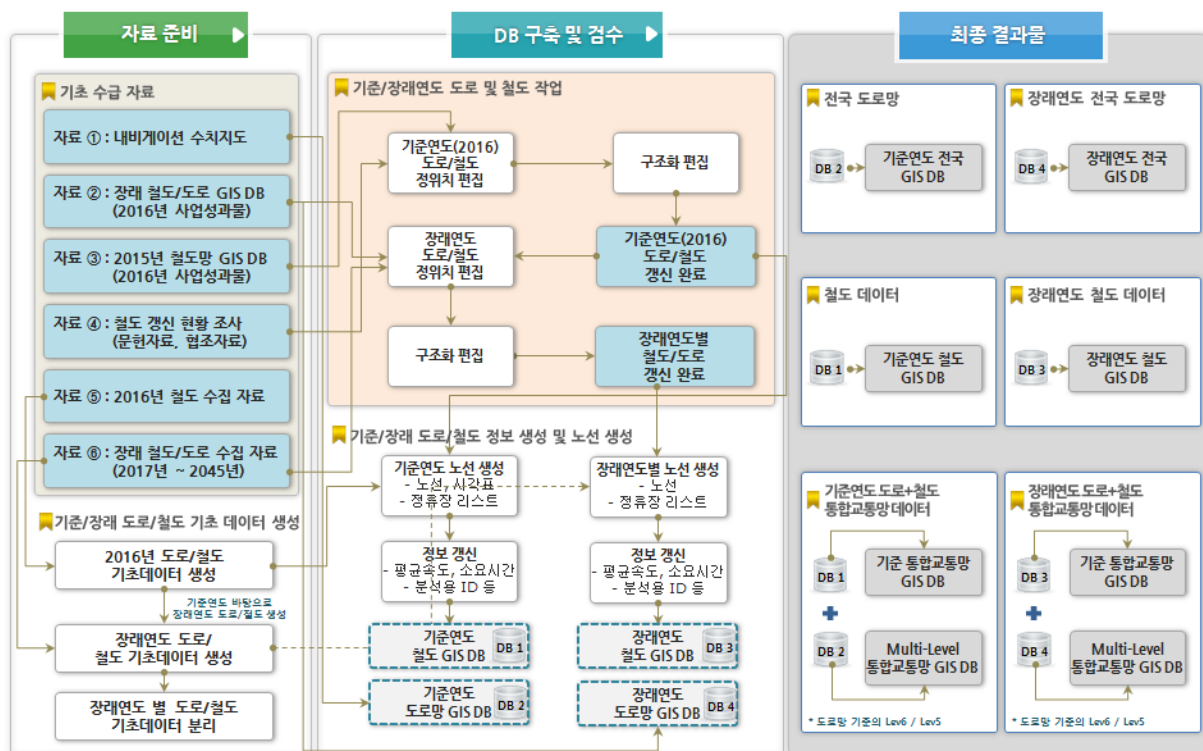
다. 과업의 주요 내용

- 도로망 및 철도망 관련 기초 자료 수집
 - 내비게이션 수치지도, 준공도로 자료 수집
 - 철도시설, 운행노선, 노선정보 등의 자료 수집
 - 장래 도로시설계획 및 철도시설계획 자료 수집
- 도로망 및 철도망 GIS DB 보완갱신 방법론 수립
 - 내비게이션 수치지도 및 철도 운행정보를 기반으로 보완갱신 방법론 수립
 - 교통망 상세수준별 Multi-Level 체계 정립
- 기준연도/장래연도 도로망 및 철도망 GIS DB 구축 및 검증
 - 내비게이션 수치지도 및 철도 운행정보의 표준화를 통해 기준연도 교통망 GIS DB 보완갱신
 - 국토교통부, 지자체 등 유관기관 교통정보 결합
 - 사업추진단계별 장래 교통시설계획을 반영하여 GIS 기반 장래 계획교통망 구축

- 오류 유형별 검증 : 물리적 검증, 속성 검증, 논리적 검증 등
- 교통망 관리시스템 유지보수
 - 도로 신설 및 확장, 속성 변경 등 도로망 이력관리체계 구축
 - 교통망 편집, 검증 등 통합교통망 관리시스템 개선

라. 과업 수행 방법

- 본 과업에서는 도로망 GIS DB 및 대중교통(철도) GIS DB 구축을 위하여 2016년 12월 기준 기초자료를 수집함
- 수집된 자료의 표준화 및 검증을 통해 도로망 및 대중교통망(철도) GIS DB를 구축함
- 데이터를 안정적이고 효율적으로 구축 및 관리하기 위해 전연도에 개발한 통합교통망 관리 시스템의 사용자 편의 및 관리 기능을 보완하여 검증 및 추출 기능을 강화함
- 통합교통망 관리시스템은 데이터 생성, 정보수정, 검증, 출력, 사용자 편의 기능 등으로 구성되어 데이터의 구축부터 출력까지 모든 공정과정을 시스템 내에서 진행될 수 있도록 개발됨



<그림 6-1> 도로망 및 대중교통망 GIS DB 구축 과정

제2절 도로망 GIS DB 구축

1. 기준연도 도로망 GIS DB 구축

- 2016년 기준 도로망 GIS DB는 2015년 기준 도로망 GIS DB와 일관성을 유지하기 위해 노드와 링크의 구조와 속성을 유지함
 - 일관성 유지는 교통망 GIS DB를 활용하여 구축되는 교통분석용 네트워크와 이를 활용한 교통분석 결과의 일관성 유지를 위해서도 필요함
- 도로망 GIS DB의 구성요소는 노드, 링크, 회전정보로 구분되며, 각 구성요소에 포함된 속성은 다음과 같음
 - 노드는 도로교차점, 속성변화점, 도로시종점 등에 생성되며, 교차로명, 시설물명, 회전유무 등의 속성을 입력함
 - 링크는 도로명칭, 도로등급, 차로수(양방향), 도로번호, 도로등급, 일방통행 유/무 등을 입력함
 - 회전정보는 좌회전 가능, 직진 가능, 우회전 가능 등의 회전유형을 입력함

<표 6-1> 도로망 GIS DB 구성

구축대상		구축항목	구축내용
도로	노드	노드 유형	도로교차점, 도로시종점, 속성변화점, IC/JC 지점 등
		시설물명	주요교통시설물명(예, 교차로명) 등
		회전유무	교차로 회전유무
	링크	차로수	방향별 차로수, 가변차로수 등
		최고제한속도	방향별 최고제한속도
		일방통행 여부	일방통행 유무 및 진행방향 조사
		도로번호	고속국도, 일반국도, 국가지원지방도, 지방도등의 도로번호
		도로명칭	도로명칭
		도로등급	고속국도, 도시고속화도로, 일반국도, 특별/광역시도, 국가지원지방도, 지방도 등
		차로정보	버스전용차로 유무, 유로도로 유무, 자동차전용도로 유무 등
		도로부속시설유형	교량, 터널, 지하차도, 고가차도, 요금소
	회전정보	회전정보 유형	좌회전 가능, 직진 가능, 우회전 가능 등

가. 노드

- 도로망 GIS DB 노드는 도로교차점, 속성변화점 등 도로의 물리형상 혹은 속성정보로 인한 분절이 생겼을 경우 생성하며, 각 노드별 분절 속성에 따라 코드를 부여하여 관리함

<표 6-2> NODE 테이블 구성

필드명(Full Name)	shp 필드명	내용	자료형	자리수
MAP_ID	MAP_ID	도엽 ID	CHAR	8
NODE_ID	NODE_ID	노드 ID	CHAR	6
NODE_TYPE	NODE_TYPE	노드 유형	CHAR	3
NODE_NAME	NODE_NAME	노드 명칭	VARCHAR2	40
TRAFFIC_LIGHT	TRA_LIGHT	신호등 종류	CHAR	1
FACILITY_ID	FACILITY_ID	고속도로 시설물 관리 ID	CHAR	5
APPROCHES	APPROCHES	연결 링크 수	INTEGER	1
TURN_INFO	TURN_INFO	회전제한 유무	CHAR	1
X	X	LON	Double	8.2
Y	Y	LAT	Double	8.2
DISTRICT_ID	DIST_ID	행정구역 행정동 ID	VARCHAR2	7
DISTRICT_ID2	DIST_ID2	행정구역 시군구 ID	VARCHAR2	5

나. 링크

- 도로망 GIS DB 링크는 노드를 연결하는 도로망으로 각 링크별 속성 정보를 코드체계에 맞게 부여함

<표 6-3> LINK 테이블 구성

필드명(Full Name)	shp 필드명	내용	자료형	자리수
LINK_ID	LINK_ID	링크 ID	CHAR	13
UP_FROM_NODE	UP_FROM_NO	상행시작노드 ID	CHAR	6
UP_TO_NODE	UP_TO_NODE	상행종료노드 ID	CHAR	6
DOWN_FROM_NODE	DOWN_FROM_	하행시작노드 ID	CHAR	6
DOWN_TO_NODE	DOWN_TO_NO	하행종료노드 ID	CHAR	6
NAVILLV	NAVILLV	내비게이션 수치지도 도로망 Level	CHAR	1
KOTILLV	KOTILLV	KOTI 도로망 Level	CHAR	1
ROAD_NAME	ROAD_NAME	도로명	VARCHAR2	30

<표 계속>

필드명(Full Name)	shp 필드명	내용	자료형	자리수
LINK_CATEGORY	LINK_CATE	링크 종별	INTEGER	10
ONEWAY	ONEWAY	일방통행 유무	CHAR	1
LINK_CATEGORY	LINK_CATE	링크 종별	INTEGER	10
ONEWAY	ONEWAY	일방통행 유무	CHAR	1
LENGTH	LENGTH	링크 길이	DOUBLE	7.3
WIDTH	WIDTH	도로폭	INTEGER	1
UP_LANES	UP_LANES	상행 차로수	Integer	2
DOWN_LANES	DOWN_LANES	하행 차로수	Integer	2
LANES	LANES	전체 차로수	Integer	2
BARRIER	BARRIER	중앙분리대 종류	CHAR	2
AUTOEXCLUSIVE	AUTO_EXCLU	자동차전용도로	CHAR	1
HOV_BUSLANE	HOV_LANE	중앙 중앙버스전용차선	CHAR	1
SHOV_BUSLANE	SHOV_LANE	가변 중앙버스전용차선	CHAR	1
MAXSPEED	MAX_SPD	최고제한속도	INTEGER	3
ROAD_FACILITY_NAME	ROAD_FAC_NA	교통시설물 명칭	VARCHAR2	30
TOLL_NAME	TG_NAME	톨게이트 명칭	VARCHAR2	30
PAVEMENT	PAVEMENT	포장 유무	CHAR	1
ST_DIR	ST_DIR	링크 시작노드의 연결 링크 각도	CHAR	3
ED_DIR	ED_DIR	링크 종료노드의 연결 링크 각도	CHAR	3
SPOT_ID	SPOT_ID	관측교통량 지점	VARCHAR2	20
FACILITY_KIND	FACIL_KIND	교통시설물 종류	CHAR	3
NUM_CROSS	NUM_CROSS	신호등 수	INTEGER	2
FIRST_DO	FIRST_DO	시도 행정구역 ID	CHAR	2
FIRST_GU	FIRST_GU	시군구 행정구역 ID	CHAR	5
UP_ITS_ID	TRAF_ID_P	국가표준링크 ID(정방향)	CHAR	10
DOWN_ITS_ID	TRAF_ID_N	국가표준링크 ID(역방향)	CHAR	10

다. 회전정보

- 회전정보는 노드를 기준으로 시작링크, 도착링크, 회전 유형 등의 속성을 입력함

<표 6-4> 회전정보 테이블 구성

필드명	shp 필드명	내용	자료형	자리수
TURN_ID	TURN_ID	회전정보 ID	CHAR	5
NODE_ID	NODE_ID	노드 ID	CHAR	6
IN_LINK	IN_LINK	시작링크 ID	CHAR	9
OUT_LINK	OUT_LINK	도착링크 ID	CHAR	9
TURN_TYPE	TURN_TYPE	회전 유형	CHAR	3
DISTRICT_ID	DISTRICT_ID	행정구역 ID	VARCHAR	7

2. 장래 계획 도로망 GIS DB 구축

- 장래연도 도로망 GIS DB는 장래연도 분석용 네트워크를 구축하기 위한 기초자료로 활용됨
- 문헌조사를 통해 장래개발계획 정보를 수집하여 기준연도 도로망 GIS DB를 기반으로 장래 도로망 GIS DB를 구축함

가. 노드

- 장래연도 계획 도로망 GIS DB 노드는 장래계획 도로 시종점, 도로교차점 등에 따라 구분하고, 각 노드별 유형에 따라 속성 정보를 입력함

<표 6-5> 장래연도 NODE 테이블 구성

필드명(Full Name)	필드명	내용	자료형	자리수
NODE_ID	NODE_ID	노드 ID	Integer	6
NODE_NAME	NODE_NAME	노드 명칭	Varchar	40
X	X	X 좌표	Double	8.2
Y	Y	Y 좌표	Double	8.2
DISTRICT_ID	DIST_ID	행정구역 행정동 ID	VARCHAR2	7
DISTRICT_ID2	DIST_ID2	행정구역 시군구 ID	VARCHAR2	5
PL_ID	PL_ID	장래계획 관리 코드	VARCHAR2	7
RN_HIST_FT	RN_HIST_FT	장래계획 이력관리 코드	Char	5
RN_YEAR_FT	RN_YEAR_FT	장래계획 준공연도	Char	5
RN_NAME_FT	RN_NAME_FT	장래계획 사업명	Varchar2	50
RN_STEP_FT	RN_STEP_FT	장래계획 사업진행단계	Char	1

나. 링크

- 장래연도 도로망 GIS DB 링크는 장래계획 도로의 사업정보를 각 링크의 속성 정보로 입력함

<표 6-6> LINK 테이블 구성

필드명(Full Name)	shp 필드명	내용	자료형	자리수
LINK_ID	LINK_ID	링크 ID	Integer	9
UP_F_NODE	UP_F_NODE	상행 시작 노드 ID	Integer	6
UP_T_NODE	UP_T_NODE	상행 종료 노드 ID	Integer	6
DW_F_NODE	DW_F_NODE	하행 시작 노드 ID	Integer	6
DW_T_NODE	DW_T_NODE	하행 종료 노드 ID	Integer	6
ROAD_RANK	ROAD_RANK	도로 등급	Integer	5
TG_NAME	TG_NAME	톨게이트 명칭	Varchar2	40
UP_LANES	UP_LANES	상행 차로수	Integer	2
DW_LANES	DW_LANES	하행 차로수	Integer	2
LANES	LANES	전체 차로수	Integer	2
ONEWAY	ONEWAY	일방통행	Integer	1
LENGTH	LENGTH	링크 길이	Double	7.3
KOTI_LEVEL	KOTI_LEVEL	링크 레벨	Integer	1
NUM_CROSS	NUM_CROSS	신호등 수	Integer	10
FIRST_DO	FIRST_DO	시도 행정구역 ID	Integer	10
FIRST_GU	FIRST_GU	시군구 행정구역 ID	Integer	10
END_YEAR	END_YEAR	폐쇄년도	Integer	4
PL_ID	PL_ID	장래계획ID	Char	9
RN_HIST_FT	RN_HIST_FT	장래계획 이력관리 코드	Char	5
RN_YEAR_FT	RN_YEAR_FT	장래계획 준공연도	Char	5
RN_NAME_FT	RN_NAME_FT	장래계획 사업명	Varchar2	50
RN_STEP_FT	RN_STEP_FT	장래계획 사업진행단계	Char	1

3. 도로망 GIS DB 검증 및 구축 결과

가. 도로망 GIS DB 검증

- 도로망 GIS DB의 노드와 링크를 대상으로 검증 기준을 설정하고, 기준연도 및 장래연도 도로망 GIS DB를 검증함
 - － 도로망 GIS 유의 검증은 물리적 검증, 속성 검증, 논리적 검증으로 구분함

<표 6-7> 도로망 GIS DB 검증 기준

구축대상	항목		내용
물리적 검증	도로 형상 및 연장		실제 도로망 형상과 비교, 도로위계별 연장 등 비교
	링크 연결성		연결성이 없는 링크(단절 링크) 검증
	링크 방향성		일방통해, 교차로 등에서의 비합리적인 통행 방향 검증
속성 검증	노드	노드ID	노드 ID 코드, 행정구역 코드와 일치 검증
	링크	도로등급	도로위계별 등급 코드 검증
		차선수	양방향 차선수 검증
		도로번호	도로등급에 맞는 도로번호 검증
		최고제한속도	최고제한속도 범위 검증
논리적 검증	노드	ID 적절성	노드 ID의 0 또는 Null 검증
		참조정확성	속성 변경점에 위치한 노드와 링크 분할 검증
		미사용노드	노드 미사용 여부 검증
		중복노드	노드 좌표정보 중복 여부
	링크	ID 적절성	링크 ID의 0 또는 Null 검증
		인접링크수	인접링크와 교차된 링크수 검증

나. GIS DB 구축결과

1) 기준연도 GIS DB 구축 결과

- LEVEL 6 단위 도로망의 시도별 도로위계별 구축 결과는 <표 6-8>과 같음
 - － 경기도 15,690km, 경북 13,964km, 전남 11,932km 순으로 구축되어 있음
- 고속도로는 상주영덕고속국도, 동해고속국도 등이 신설되어 155km 증가되었으며 일반국도는 강원 정선과 영월의 도로건설사업, 전남의 벌교-주암 도로건설사업등으로 52km 증가함
- 특별광역시도와 시군도는 서울시 강남순환도로, 경기도 부천옥길 공공주택지구, 시화MTV조성사업, 세종시와 충북 연결도로 등의 도로가 신설되어 1,515km 증가함

<표 6-8> 도로망 GIS DB 도로위계별 연장

단위: km

구분	고속국도	일반국도	국지도/지방도	특별광역시도 /시군도	합계
서울	31	178	14	2,604	2,828
부산	52	119	36	1,994	2,201
대구	102	101	20	1,708	1,931
인천	107	72	44	2,093	2,316
광주	24	95	44	1,321	1,484
대전	75	78	36	1,097	1,286
울산	77	178	44	1,463	1,763
세종	16	66	124	521	727
경기	748	1,566	2,305	11,071	15,690
강원	403	1,868	1,499	5,745	9,515
충북	398	990	1,471	4,384	7,243
충남	450	1,329	1,594	5,551	8,924
전북	430	1,405	1,694	5,669	9,199
전남	420	1,898	1,856	7,758	11,932
경북	688	2,259	2,881	8,137	13,964
경남	498	1,496	2,229	6,760	10,984
제주		-	700	1,946	2,645
합계	4,520	13,700	16,589	69,822	104,631

주 1) 연장은 단방향 기준이며, 고속도로 연결램프는 연장에서 제외함

주 2) 특별광역시도/시군도의 단지 진출입로 등도 연장에 포함됨

주 3) 도시고속화도로의 경우 일반국도, 지방도, 특별광역시도, 시군도 등으로 분할하여 계산함

2) 장래연도 GIS DB 구축 결과

- 2016년 Level 6 단위의 도로망 연장은 104,631km이며, 개발계획 반영으로 인해 2025년에 3,687km 증가함
- 고속국도 연장의 경우 2016년 4,520km, 2025년 5,370km로 850km 증가하였고, 일반국도의 경우 2016년 13,700km, 2025년 15,143km로 1,443km 증가함
- 지방도/국지도 연장의 경우 2016년 16,589km, 2025년 17,547km로 958km 증가하였고, 특별광역시도의 경우 2016년 12,946km, 2025년 13,115km로 169km 증가한 것으로 나타남
- 시·군도 연장의 경우 2016년 56,876km, 2025년 57,144km로 268km 증가한 것으로 나타남

<표 6-9> 도로등급별 구축 결과(단방향)

단위 : km

구분	2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c-a)
고속국도	4,520	5,075	5,370	850
일반국도	13,700	14,255	15,143	1,443
지방도/국지도	16,589	17,374	17,547	958
특별광역시도	12,946	13,094	13,115	169
시·군도	56,876	57,127	57,144	268
합계	104,631	106,926	108,318	3,687

주 1) 연장은 단방향 기준이며, 고속도로 연결램프는 연장에서 제외함

주 2) 도시고속화도로의 경우 일반국도, 지방도, 특별광역시도, 시군도 등으로 분할하여 계산함

제3절 GIS 기반 대중교통(철도) 정보 DB 구축

1. 기준연도 대중교통(철도) GIS DB 구축

- 대중교통(철도) GIS DB는 철도 교차점, 중심선(링크) 테이블을 구축하여 철도역 위치 및 선형을 구축하고, 이를 토대로 수단의 출발·도착을 표현하는 노드 테이블과 노선 테이블, 운행정보를 나타내는 정류장리스트, 시각표 DB를 구축함

가. 철도 교차점 구조

- 철도 교차점 속성정보 구성은 다음과 같음

<표 6-10> 철도 교차점 테이블

테이블명			AF0302			
속성 ID	Shp필드명	속성명	속성유형	자리수	비고	
1	RAILNODE_ID	RAILNODE_I	철도교차점 ID	CHAR	7	
2	RAILNODE_TYPE	RAILNODE_T	철도정차장 유형	CHAR	3	코드테이블 참조
3	STATION_NAME	STATION_NA	철도정차장 명칭	VARCHAR2	40	
4	STATION_NAME_SUB	STATION_N2	철도정차장 별칭	VARCHAR2	40	
5	RAILWAY	RAILWAY	통과노선 1-9	VARCHAR2	20	
6	RAILWAY2	RAILWAY2				
7	RAILWAY3	RAILWAY3				
8	RAILWAY4	RAILWAY4				
9	RAILWAY5	RAILWAY5				
10	RAILWAY6	RAILWAY6				
11	RAILWAY7	RAILWAY7				
12	RAILWAY8	RAILWAY8				
13	RAILWAY9	RAILWAY9				
14	RAILTRANSFER_TYPE	RAILTRANSF	철도환승 유형	CHAR	3	코드테이블 참조
15	OPENNESS_STATUS	OPENNESS_S	개통상태	CHAR	3	코드테이블 참조
16	MANAGING_AGENCY	MANAGING_A	관리주체	VARCHAR2	30	
17	DISTRICT_ID	DISTRICT_I	시군구 행정구역 ID	VARCHAR2	7	
18	SERVICE_TYPE	SERVICE_TY	서비스유형	CHAR	3	코드테이블 참조
19	RN_HIST_2012	RN_HIST12	이력관리 코드 2012년~2016년 (작업연도)	CHAR	5	코드테이블 참조
20	RN_HIST_2013	RN_HIST13				
21	RN_HIST_2014	RN_HIST14				
22	RN_HIST_2015	RN_HIST15				
23	REMARK	REMARK	비고	VARCHAR2	50	

나. 철도 중심선 구조

- 철도 중심선 속성정보 구성은 다음과 같음

<표 6-11> 철도 중심선 테이블

테이블명			AF0022			
속성 ID		Shp필드명	속성명	속성유형	자리수	비고
1	RAILLINK_ID	RAILLINK_I	철도중심선 ID	CHAR	7	
2	FROM_RAILNODE	FROM_RAILN	시점역 ID	CHAR	7	RAILNODE_ID
3	TO_RAILNODE	TO_RAILNOD	종점역 ID	CHAR	7	RAILNODE_ID
4	RAILLINE_NAME1	RAILLINE_N	철도중심선 명칭 1~3	VARCHAR2	30	고속/일반 노선1
5	RAILLINE_NAME2	RAILLINE2				고속/일반 노선2
6	RAILLINE_NAME3	RAILLINE3				고속/일반 노선3 및 지하철 노선
7	RAILLINE_ID1	RAILLINE_I	철도중심선 명칭 1~3에 대한 노선번호	CHAR	5	
8	RAILLINE_ID2	RAILLINEI2				
9	RAILLINE_ID3	RAILLINEI3				
10	LENGTH	LENGTH	구간길이	DOUBLE	7, 1	
11	RAIL_TYPE	RAIL_TYPE	철도노선코드	INTEGER	1	코드테이블 참조
12	MANAGING_AGENCY	MANAGING_A	관리주체	VARCHAR2	30	
13	RAILS	RAILS	선로수	INTEGER	3	
14	ELECTRONICRAIL	ELECTRONIC	철도전철화여부	CHAR	1	코드테이블 참조
15	MAXSPEED	MAXSPEED	최고속도	INTEGER	3	
16	RAILWAY_RANK	RAILWAY_RA	철도노선등급	CHAR	3	
17	OPENNESS_STATUS	OPENNESS_S	개통상태	CHAR	3	교차점코드 동일
18	DISTRICT_ID	DISTRICT_I	시군구 행정구역 ID	VARCHAR2	5	
19	RL_HIST_2012	RL_HIST_12	이력관리 코드 2012년~2016년 (작업연도)	CHAR	5	코드테이블 참조
20	RL_HIST_2013	RL_HIST_13				
21	RL_HIST_2014	RL_HIST_14				
22	RL_HIST_2015	RL_HIST_15				
23	REMARK	REMARK	비고	VARCHAR2	50	

다. 대중교통(철도) 노드 구조

- 대중교통(철도) 속성정보 구성은 다음과 같음

<표 6-12> 대중교통 노드 테이블

필드명	내용	자료형	자리수	NN	설명
NODE_ID	노드 ID	char	12	nn	대중교통 노드 ID
NODE_NAME	노드명칭	varchar	40	nn	역 명칭
NODE_TYPE	노드유형	char	5	nn	노드 유형 코드표 참조
X_COORD	터미널 위치 좌표(X)	double	13.3	nn	실제 터미널 위치의 X 좌표
Y_COORD	터미널 위치 좌표(Y)	double	13.3	nn	실제 터미널 위치의 Y 좌표
DISTRICT_ID	행정구역 ID	char	5	nn	행정구역(시·군·구) ID(5자리)
MODIFY_CHECK	갱신여부	char	1	nn	입력(A), 갱신(M), 삭제(D)
MODIFY_DATE	갱신일자	char	8	nn	연·월·일 입력(8자리)
SURVEY_DATE	자료기준일자	char	8	nn	연·월·일 입력(8자리)

라. 대중교통(철도) 노선 구조

- 철도 노선은 노선 명칭, 운행유형, 평균통행거리, 평균통행시간 등의 속성정보를 입력함

<표 6-13> 대중교통 노선 테이블

필드명	내용	자료형	자리수	NN	설명
ROUTE_ID	노선ID	char	12	nn	대중교통 노선 ID
R_GROUP	계통명칭	varchar	40	nn	노선계통명칭
ROUTE_NAME	명칭/번호	varchar	40	nn	노선명칭, 노선번호
ROUTE_TYPE	운행유형	char	5	nn	노선의 운행유형 코드표 참조
SNODE_ID	시점노드 ID	varchar	12	nn	대중교통 시점노드 ID
ENODE_ID	종점노드 ID	varchar	12	nn	대중교통 종점노드 ID
SNODE_DID	시점노드의 행정구역 ID	char	5	nn	행정구역(시·군·구) ID(5자리)
ENODE_DID	종점노드의 행정구역 ID	char	5	nn	행정구역(시·군·구) ID(5자리)
AV_TR_DIST	평균통행거리	double	13.3	nn	
AV_TR_TIME	평균통행시간	double	13.3	nn	
TT_OP_COUNT	총 운행횟수	integer	7	nn	하루 운행횟수
MODIFY_CHECK	갱신여부	char	1	nn	입력(A), 갱신(M), 삭제(D)
MODIFY_DATE	갱신일자	char	8	nn	연·월·일 입력(8자리)
SURVEY_DATE	자료기준일자	char	8	nn	연·월·일 입력(8자리)

마. 노선 정류장리스트 구조

- 노선 정류장리스트는 노선별 노선을 구성하는 시점, 경유지, 종점을 운행순서에 따라 저장한 리스트로 속성정보임

<표 6-14> 노선 정류장리스트 테이블

필드명	내용	자료형	자리수	NN	설명
ROUTE_ID	노선ID	char	12	nn	노선 ID
NODE_ID	노드ID	char	12	nn	노선의 시점/경유지/종점 노드의 ID
NODE_SEQ	정차순서	char	7	nn	시점부터 종점까지 이동순서

바. 시각표 구조

- 시각표는 노선별 운행차수별 발차시각으로 구성됨

<표 6-15> 시각표 테이블

필드명	내용	자료형	자리수	NN	설명
TTABLE_ID	시각표 ID	char	12	nn	시각표 ID 체계 참조
ROUTE_ID	노선 ID	char	12	nn	노선 ID 참조키
NODE_ID	시작노드 ID	char	12	nn	대중교통 노드 ID 참조키
TIME	출발시각	char	4	nn	출발시각
TT_OP_SEQ	운행차수	integer	7	nn	노선별 출발시각의 순서
T_OP_COUNT	총 운행횟수	integer	7	nn	동일 노선에 대한 총 운행횟수를 입력
MODIFY_CHECK	갱신여부	char	1	nn	입력(A), 갱신(M), 삭제(D)
MODIFY_DATE	갱신일자	char	8	nn	연·월·일 입력(8자리)
SURVEY_DATE	자료기준일자	char	8	nn	연·월·일 입력(8자리)
WEEK	노선운행요일	char	7	nn	노선운행요일 표시

2. 장래연도 대중교통(철도) GIS DB 구축

가. 철도 교차점 구조

- 장래연도 철도 교차점 테이블은 기준연도 철도 교차점 테이블에 다음과 같이 장래 분석용 네트워크 구축을 위한 필드가 추가됨

<표 6-16> 장래연도 철도 교차점 추가 필드

테이블명			AF0302			
속성 ID		Shp필드명	속성명	속성유형	자리수	비고
1	PL_ID	PL_ID	장래계획 ID	CHAR	7	장래네트워크 구축을 위한 필드
2	RN_HIST_FUTURE	RN_HIST_FT	장래계획 이력관리 코드	CHAR	5	
3	RN_YEAR_FUTURE	RN_YEAR_FT	장래계획 준공연도	CHAR	5	
4	RN_NAME_FUTURE	RN_NAME_FT	장래계획 사업명	VARCHAR2	70	
5	RN_STEP_FUTURE	RN_STEP_FT	장래계획 사업진행단계	CHAR	1	

나. 철도 중심선 구조

- 장래연도 철도 중심선 테이블은 기준연도 철도 중심선 테이블에 다음과 같이 장래 분석용 네트워크 구축을 위한 필드가 추가됨

<표 6-17> 장래연도 철도 중심선 추가 필드

테이블명			AF0022			
속성 ID		Shp필드명	속성명	속성유형	자리수	비고
1	PL_ID	PL_ID	장래계획 ID	CHAR	7	장래네트워크 구축을 위한 필드
2	RL_HIST_FUTURE	RL_HIST_FT	장래계획 이력관리 코드	CHAR	30	
3	RL_YEAR_FUTURE	RL_YEAR_FT	장래계획 준공연도	CHAR	5	
4	RL_NAME_FUTURE	RL_NAME_FT	장래계획 사업명	VARCHAR2	100	
5	RL_STEP_FUTURE	RL_STEP_FT	장래계획 사업진행단계	CHAR	1	
6	FUTURE_INFOMATION	FT_INFO	장래계획 신설 및 확장정보	CHAR	3	
7	RL_SPEED_FUTURE	RL_SPEED_FT	장래계획 구간평균속도	DOUBLE	5, 2	
8	Total Cost	Total Cost	해당사업 총사업비	CHAR	8	

다. 철도 노선 구조

- 기존 철도 중심선 및 교차점에 ROUTE 테이블과 유사한 철도노선(LINE) 테이블을 추가함
- 장래연도 철도 노선테이블은 장래연도 철도 분석용 네트워크의 LINE DATA 구축을 위한 DB로 활용됨

<표 6-18> 장래연도 철도 노선 테이블

테이블명			AF0044_장래연도			
속성 ID		Shp필드명	속성명	속성유형	자리수	비고
1	R_TYPE	R_TYPE	노선유형 구분	CHAR	5	코드테이블 참조
2	R_NAME	R_NAME	노선명칭	VARCHAR2	60	
3	S_R_NODE_ID	S_NODE_ID	시점 교차점 노드ID	CHAR	12	
4	S_R_NODE_NAME	S_NODE_NAME	시점 교차점 노드명			
5	E_R_NODE_ID	E_NODE_ID	종점 교차점 노드ID	CHAR	12	
6	E_R_NODE_NAME	E_NODE_NAME	종점 교차점 노드명			
7	UP_DOWN	UP_DOWN	상/하행 구분			
8	VEHICLE	VEHICLE	열차유형 구분	INTEGER	1	코드테이블 참조
9	AV_TR_TIME	AVG_T_TIME	평균통행시간	INTEGER	4	
10	HEADWAY	HEADWAY	배차간격	DOUBLE	3.2	
11	SPEED	SPEED	표정속도	DOUBLE	3.2	
12	T_DIST	AVG_T_DIST	총 통행거리	DOUBLE	13.3	
13	T_OP_COUNT	T_OP_COUNT	총 운행횟수	INTEGER	7	
14	SEQ	SEQ	정차순서	INTEGER	2	
15	STOP_R_NODE_ID	STOP_NODE_ID	정차역 교차점 노드ID	CHAR	12	
16	STOP_R_NODE_NAME	STOP_NODE_NAME	정차역 교차점 노드명			
17	LI_HIST_FUTURE	LI_HIST_FT	장래계획 이력관리 코드	CHAR	5	코드테이블 참조
18	LI_YEAR_FUTURE	LI_YEAR_FT	장래계획 준공연도	CHAR	5	
19	LI_NAME_FUTURE	LI_NAME_FT	장래계획 사업명	VARCHAR2	50	
20	LI_STEP_FUTURE	LI_STEP_FT	장래계획 사업진행단계	CHAR	1	

3. 대중교통(철도) GIS DB 검증 및 구축 결과

가. 대중교통(철도) GIS DB 검증

- 철도 GIS DB의 기본 자료인 노드, 노선, 노선 정류장리스트, 시각표 등을 대상으로 오류 유형에 따른 항목, 절차 및 검증방법을 정의함
- 검증 항목은 다음과 같음

<표 6-19> 대중교통(철도) GIS DB 검증 항목

검증대상	항목
노드	역 위치 검증
	노드ID 검증
	노드유형 검증
	행정구역 ID 검증
노선	노선 형상 검증
	노선ID 검증
	노선유형 검증
	시·종점 노드 검증
	시·종점 노드
	행정구역 ID 검증
	평균통행거리/시간 검증
	총 운행회수 검증
정류장리스트	노선 및 노드 ID 검증
	정차순서 검증
시각표	- 시각표 테이블의 노선 ID와 노선 테이블의 노선 ID의 존재/일치여부 검증
	- 시각표 테이블의 노드 ID와 노드 테이블의 노드 ID의 존재/일치여부 검증
	- 열차운행 시각표에 따른 시작노드의 출발시간 비교
	- 운행차수와 총운행횟수 값 비교
	- 운행차수의 오류값 검증
	- 열차운행 시각표에 따른 운행차수 비교

나. 대중교통(철도) GIS DB 구축 결과

1) 기준연도 구축 결과

- 기준연도 구축결과 총 12건의 철도사업이 개통되었고, 교차점 및 중심선이 전년대비 증가하여 2016년 기준으로 교차점 1,324개, 중심선 1,440개로 구축됨

<표 6-20> 기준연도 교차점 및 중심선 구축결과

구분	2015년	2016년	비고
교차점	1,273	1,324	개통 : 12건 폐역 : 5건 역명 변경 : 6건
중심선	1,382	1,440	

- 차선별로 살펴보면 전년대비 단선은 감소하고 복선은 증가하여 총 330km가 증가하여 구축되었으며, 수단별로도 모든 철도유형이 증가하여 전년도 대비 총 537km가 증가하여 구축됨

- 2016년 사업 중 경북선 복선전철화(2), 경전선 복선화(진주-광양), 동해선 복선전철화, 경전선 복선화(진화-광양)등 복선화 사업으로 기존 단선이 복선화 되어 단선은 감소하고 복선은 증가함

<표 6-21> 기준연도 철도 노선별 구축결과(2016년)

단위 : km

구분		2015(a)	2016(b)	차이(b-a)
차선별 (Lane) 구분	단선	3,052	2,846	-206
	복선	5,706	6,242	536
	2복선/3복선	268	268	0
	합계	9,026	9,356	330
수단별 (Mode) 구분	고속철도	2,790	2,912	122
	일반철도	6,416	6,546	130
	광역철도/도시철도	2,506	2,792	286
	합계	11,712	12,249	537

주: 수단별(Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 겸용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 차선별(Lane) 구분과 총계가 다르게 나타남

2) 장래연도 구축 결과

- 장래연도 구축결과 총 52건의 장래 계획 리스트를 반영하였으며 교차점 및 중심선이 전차년도보다 증가하여 교차점 1,522개, 중심선 1,699개로 구축됨

<표 6-22> 장래연도 교차점 및 중심선 구축결과

구분	2016년(기준연도)	2025년(장래연도)	비고
교차점	1,324	1,522	장래연도 반영건수 : 52건
중심선	1,440	1,699	

<표 6-23> 장래연도 철도 노선별 구축결과

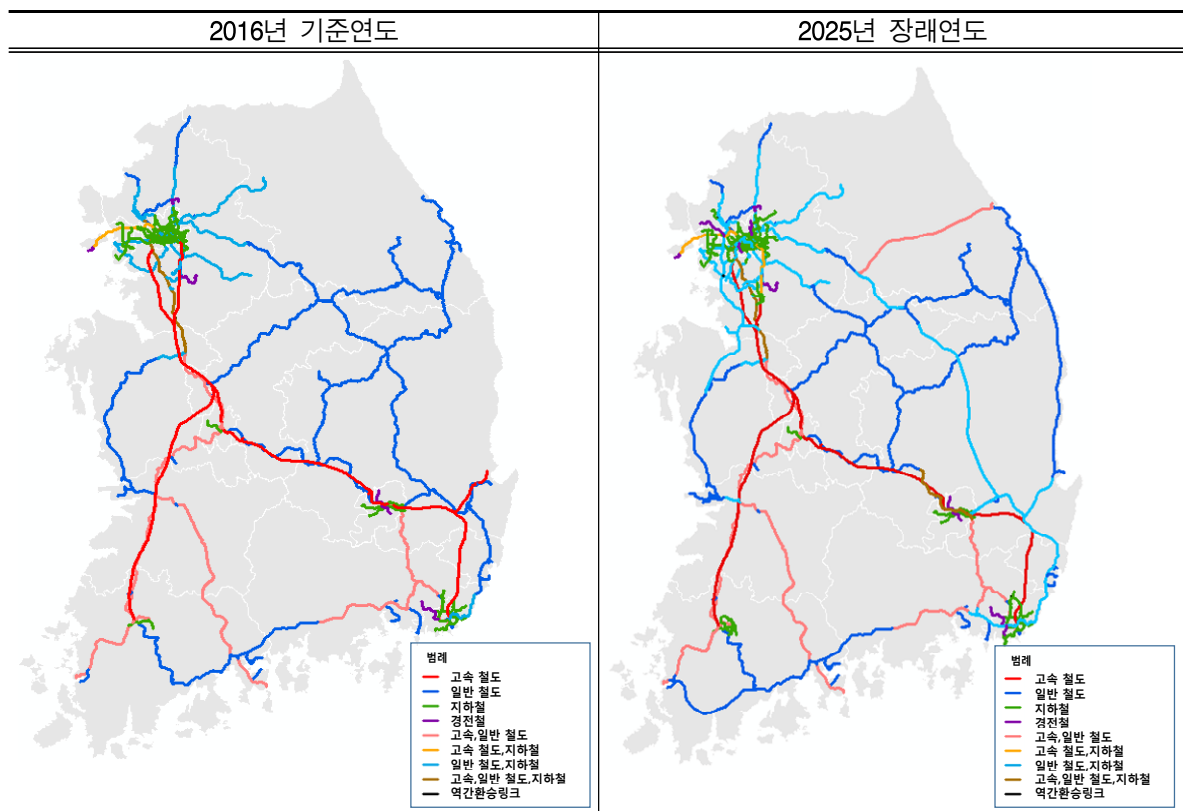
단위 : km

구분		2020년	2025년
차선별 (Lane) 구분	단선	2,700	2,887
	복선	7,774	8,117
	2복선/3복선	268	268
	합계	10,743	11,272
수단별 (Mode) 구분	고속철도	3,605	3,619
	일반철도	7,424	7,785
	광역철도/도시철도	4,423	4,831
	합계	15,452	16,236

주: 수단별(Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 검용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 차선별(Lane) 구분과 총계가 다르게 나타남

- 철도 GIS DB 구축 결과는 다음과 같음

<표 6-24> 철도노선 유형별 구축결과



제4절 교통망 관리 시스템 개발 및 유지보수

1. 통합교통망 관리시스템 구성

- 통합교통망 관리시스템은 도로 네트워크 및 수단별 철도에 대한 데이터 관리, 편집, 데이터 검증, 데이터 출력으로 구성되어 사용자가 GIS 기반의 도로망 및 철도망을 분석할 수 있음
- 데이터를 안정적이고 효율적으로 구축 및 관리하기 위해 2016년 국가교통조사 및 DB구축사업에서 사용자 편의 및 관리 기능을 보완함

통합교통망 관리시스템 화면구성

번호	기능명	설명
1	메뉴 및 툴바	교통수집자료 가공, 혼합지표 생성 및 주제도, 분석맵 편집 및 검수, 지도 화면 제어 및 동기화
2-1	Multi Display	도로 및 대중교통 네트워크 표출 영역, 데이터 편집영역
2-2	레이어 정의	3-1의 레이어는 2-1의 지도영역의 스타일을 설정하며, 3-2의 레이어는 2-2의 지도영역의 스타일을 설정가능
3-1	레이어 정의	3-1의 레이어는 2-1의 지도영역의 스타일을 설정하며, 3-2의 레이어는 2-2의 지도영역의 스타일을 설정가능
3-2	레이어 정의	3-1의 레이어는 2-1의 지도영역의 스타일을 설정하며, 3-2의 레이어는 2-2의 지도영역의 스타일을 설정가능
4-1	프로젝트 영역	지도 및 테이블 관리 영역으로 원하는 데이터 선택 시 해당 영역에 표출
4-2	테이블 화면	테이블 표출 영역, DB 검색 및 대중교통 검색
5-1	테이블 화면	테이블 표출 영역, DB 검색 및 대중교통 검색
5-2	테이블 화면	테이블 표출 영역, DB 검색 및 대중교통 검색

<그림 6-2> 통합교통망 관리시스템 화면구성

2. 도로망 이력관리체계구축

- 도로망 GIS DB의 이력관리체계 구축은 매해 변하는 동적인 데이터로서의 도로망 정보에 대한 체계적인 관리체계로서 도로의 신설, 확장, 속성변경 등에 대해 년차별로 이력관리 결과를 메타데이터로 기록하도록 하며 이를 통해 도로망 GIS DB 관리의 효율성을 제고하고 신뢰성을 확보하고자 함
- 이에 본 과업에서는 2016년 기준 도로망과 2015년 기준 도로망에 대해 신설 및 변경도로, 노드·링크 구조 변경(링크의 분할, 병합, 선형변경), 속성정보 변경에 대한 이력관리체계를 구축함

<표 6-25> 이력관리방안 테이블 구성

구분		대상필드	설명	
KEY		LINK_ID(2016)	2016년 기준 LINKID	
		LINK_ID(2015)	2015년 기준 LINKID	
도로 신설 및 변경		REMARK	신설 및 변경도로 사업/공사명	
구조변경		HIST	신규	신규링크
			삭제	삭제링크
			분할	교차로 신설/속성 변경 등으로 인한 링크 분할
			병합	속성 변경 등으로 인한 링크 병합
			선형변경	시점/종점은 일치하지만 연장이 다른 경우
속성변경	기준(2016)	KOTI_LV	해당 값 입력	
		ROAD_RANK	해당 값 입력	
		LANE	해당 값 입력	
		UP_FROM_NO	해당 값 입력	
		UP_TO_NODE	해당 값 입력	
	대상(2015)	KOTI_LV	해당 값 입력	
		ROAD_RANK	해당 값 입력	
		LANE	해당 값 입력	
		UP_FROM_NO	해당 값 입력	
		UP_TO_NODE	해당 값 입력	
	비교결과	KOTI_LV	일치/불일치	
		ROAD_RANK	일치/불일치	
		LANE	일치/불일치	
	변화값	LANE	2016년 차로수 - 2015년 차로수	

제5절 결론

- 본 과업에서는 내비게이션 수치지도와 철도 운행정보를 이용하여 2016년 기준 GIS 기반 도로망 및 철도망 DB를 구축함
- Inter-modal 분석 등 SOC투자사업의 신뢰성을 제고하기 위해서는 다양한 수단(승용차, 버스, 철도 등)이 통합된 교통망이 요구됨
 - 대중교통 수단 중 버스 GIS DB 및 분석용 네트워크를 구축해 왔으나, 자료 수집 등의 한계로 본 과업에서는 구축하지 않음
 - 향후 교통카드, BIS 등의 첨단교통정보를 이용하여 버스 GIS DB 및 분석용 네트워크를 구축할 필요성이 있음
- 교통망 정보를 이용하여 주요 통계 지표를 산출하고, 교통문제를 진단하고 개선할 수 있는 시스템 고도화가 필요함
 - 향후 통합교통망 관리시스템을 통해 도로보급율, 지역별 신호지체 수준, 대중교통 낙후지역 등 정부시책을 지원할 수 있는 여건을 마련할 것임
- 최근 들어 공공·민간에서 수집되고 있는 교통부문 빅데이터를 통해 교통현상을 파악하고 개선하기 위한 노력이 증대되고 있는 추세이기 때문에 다양한 빅데이터와 연계할 수 있는 교통망 표준화가 필요한 실정임
 - 공공·민간 빅데이터와 연계 가능한 교통망 자료를 설계하여 교통수요, 운영 등 전반적인 교통분야에 활용할 수 있는 방향 제시가 필요함
- 변화하는 미래 교통 환경을 대비하고, 이를 지원하기 위한 교통망이 필요함
 - 최근 알뜰카드 등과 같은 새로운 교통서비스가 도입되고 있으나, 이를 지원하기 위한 교통망이 미흡한 실정임
 - 특히, 보행 교통망 구축을 통해 대중교통망과 결합할 수 있는 방안을 강구해야 할 것임

제7장 교통분석용 네트워크 구축

제1절 과업의 개요

제2절 교통분석용 네트워크 구축

제3절 통행비용함수 구축

제4절 검증 및 구축 결과

제5절 결론

제7장 교통분석용 네트워크 구축

1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

- 도로 및 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크는 기존점 통행량과 함께 각종 교통계획의 효과적인 수립, 시행, 평가를 위한 기초자료임
 - － 특히, 교통SOC 투자평가의 신뢰성을 확보하기 위한 기초자료로 활용되고 있음
- 이에 KTDB에서는 교통투자분석을 시행함에 있어 계속되는 교통체계 변화를 현실적으로 반영하기 위해 매년 도로 및 대중교통(철도)교통분석용 네트워크를 구축하고 있음
 - － 도로 및 대중교통(철도)시설 변화를 조사하여 기준연도 교통분석용 네트워크를 보완 갱신하고, 이를 활용하여 장래 도로 및 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크를 구축하고 있음
- 도로 및 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크는 교통SOC 투자평가에 미치는 영향이 크기 때문에 정확성 높은 자료 구축이 요구됨
 - － 신뢰성 있는 교통분석용 네트워크를 구축하기 위해 Big Data 등의 첨단자료 활용이 제기되고 있음
 - － 내비게이션 자료를 기반으로 GIS 기반 도로망과 대중교통망을 구축함으로써 결과의 신뢰도를 제고하고자 함
- 본 과업에서는 첨단자료인 내비게이션 수치지도와 대중교통 운행정보자료를 이용하여 도로 및 대중교통(철도)교통분석용 네트워크를 구축하고자 함
 - － 내비게이션 수치지도와 대중교통 운행정보자료의 현시성과 시인성을 확보하여 교통분석용 네트워크의 신뢰성을 제고하자 함
- 또한 교통정보 및 공간정보가 연계 가능한 교통망을 구축하고, 국토교통부, 지자체 등에서 구축되고 있는 교통정보 자료를 결합하여 활용성을 제고하고자 함

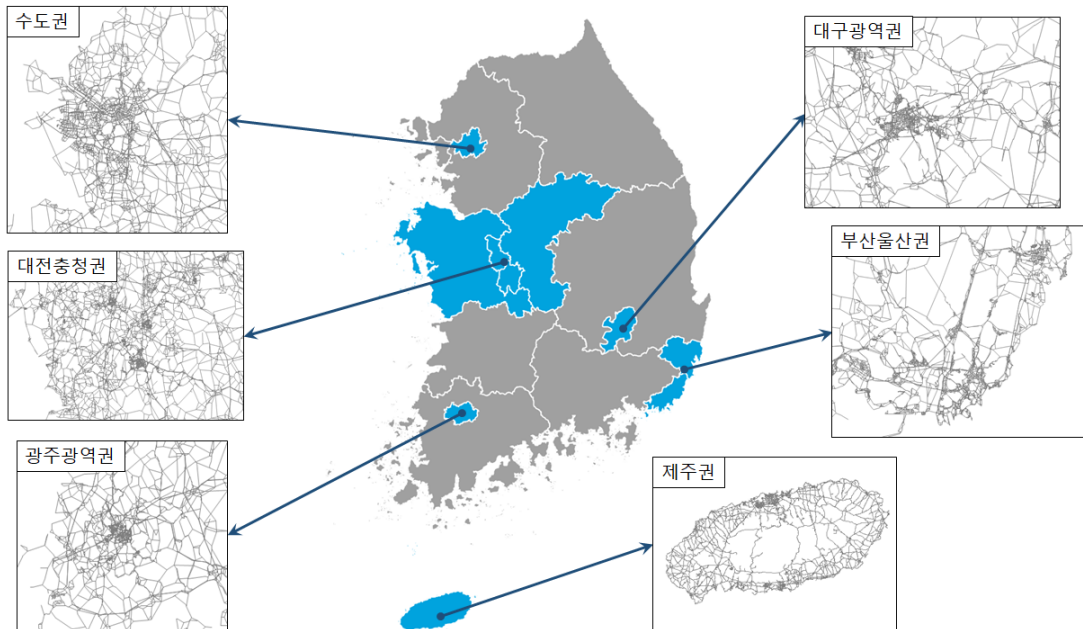
2. 과업의 범위 및 내용

가. 시간적 범위

- 기준년도 : 2016년 (12월 31일 기준)
- 장래년도 : 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년

나. 공간적 범위

- 전국 지역간 : 울릉군 및 제주도를 제외한 전국 250개 시·군·구(단, 도서지역 제외)
- 대도시권 : 수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권, 대전충청권, 제주권



<그림 7-1> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 범위

다. 과업의 주요 내용

- 기초자료 수집 및 분석
 - 내비게이션 수치지도를 이용하여 구축된 GIS 기반 도로망 DB 구조 및 속성 정보 분석
 - 철도 시설정보와 노선정보를 이용하여 구축된 GIS 기반 철도망 DB 구조 및 속성 정보 분석
 - 전국 지역간 및 대도시권 교통수요 분석에 적합한 네트워크 상세 수준 정립

- 교통분석용 네트워크 구축 방법론 수립
 - GIS 기반 교통망 DB의 구조 및 속성을 고려하여 교통분석용 네트워크 가공 방안 수립
 - 교통분석용 네트워크와 교통정보 연계 방안 수립
- 교통분석용 네트워크 구축 및 검증
 - GIS 기반 도로망 및 철도망 구조를 고려하여 교통분석용 네트워크에 필요한 형태로 가공
 - 도로 및 철도 교통수요 예측에 필요한 속성 정보 구축
 - 구축된 교통분석용 네트워크의 신뢰성을 확보하기 위한 검증 기준 수립
 - 검증 기준을 토대로 교통분석용 네트워크 검증
- 통행비용함수 구축
 - 도시부/지방부, 도로위계별, 신호등 밀도를 고려하여 네트워크 분류
 - 분류 유형별 초기속도 및 용량 등 통행비용함수 파라미터 구축
 - 통행시간가치 및 유료도로 가중치 산출

2절 교통분석용 네트워크 구축

1. 기준연도 교통분석용 네트워크 구축

가. 구축 개요

- GIS 기반 교통망(도로, 철도) DB를 이용하여 2016년 12월 기준의 교통분석용 네트워크를 구축함
- 전국 지역간 도로 교통분석용 네트워크는 시군구 단위로 상세도를 설정하여 구축함
- 대도시권 도로 교통분석용 네트워크는 광역권 내부와 외부의 상세정도를 달리하여 구축함
 - － 대도시권 내부 교통망은 GIS 기반 교통망 DB 중 Level 6 자료, 대도시권 외부 도로망은 Level 5자료를 이용하여 구축함
- 구축된 교통분석용 네트워크에 대해 물리적 현황, 속성, 통행경로 등을 검증함으로써 정확성을 제고함

나. 존체계

- 전국 지역간
 - － 전국 지역간 네트워크의 존 체계는 전국 시군구 행정단위를 기반으로 하여 2016년 12월 기준으로 총 250개 존 체계로 구성함
 - － 존 번호 체계는 1번부터 250번까지 순차적으로 부여하고 경상북도 울릉군(존 번호: 225) 및 제주도(존 번호: 248, 249)는 도로가 육로와 연결되지 않은 지역이므로 실제 네트워크에는 존 센트로이드와 네트워크가 존재하지 않음
- 대도시권
 - － 수도권 내부(서울특별시, 인천광역시, 경기도)의 네트워크 존체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 수도권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함
 - － 부산울산권 내부(부산광역시, 울산광역시, 경상북도 포항시, 경주시, 경상남도 (통합 창원시, 김해시, 밀양시, 양산시)의 네트워크 존체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 부산울산권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함
 - － 대구광역권 내부(대구광역시, 경산시, 구미시, 영천시, 포항시, 경주시, 군위군, 칠곡

군, 성주군, 고령군, 청도군, 창녕군)의 네트워크 존재는 행정동 단위로 설정하였으며, 대구광역시 외부는 시군구 단위로 존재를 설정함

- 광주광역시 내부(주광역시, 전라남도 나주시, 담양군, 곡성군, 화순군, 함평군, 장성군)의 네트워크 존재는 행정동 단위로 설정하였으며, 광주광역시 외부는 시군구 단위로 존재를 설정함
- 대전충청권 내부(대전광역시, 세종시, 충청북도, 충청남도)의 네트워크의 존재는 행정동 단위로 설정하였으며, 대전광역시 외부는 시군구 단위로 존재를 설정함
- 제주권 내부(제주시, 서귀포시)의 네트워크의 존재는 행정동 단위로 설정하였으며, 제주권 외부는 연육교로 연결되지 않아 구축하지 않음

다. 도로 교통분석용 네트워크 구축

1) 노드데이터 구조

- 노드 데이터 자료구조는 다음과 같이 Update code, Centroid indicator, Node number, 좌표 등으로 구성함

<표 7-1> 도로 네트워크 노드 데이터 자료 구조

① Update code	② Centroid indicator	③ Node number	④ X 좌표	⑤ Y 좌표	⑥ User data1	⑦ User data2	⑧ User data3
a, d or m	*(센트로이드) 공백(일반노드)	1~999999 (정수)	실수	실수	실수	실수	실수

- ① Update Code : 'a'는 추가, 'd'는 삭제, 'm'은 수정으로 구분하며 존 센트로이드를 제외한 나머지 노드의 경우 'a'로 일괄 통일시켜 입력
- ② Centroid indicator : 센트로이드 지정유무를 나타내며 "*"가 추가될 경우 센트로이드를 의미
- ③ Node Number는 Node ID를 의미하며, 통합노드ID 체계로 이루어짐
- ④~⑤ X, Y 좌표 : 도로망 GIS DB와 동일한 좌표를 입력하며, 소수점 둘째자리까지 표현
- ⑥~⑧ User Data : 통계청 『행정구역분류 총괄표』의 시군구 코드 5자리 입력

2) 링크데이터 구조

- 링크 데이터 자료구조는 다음과 같이 Update code, I, J, Length, Modes, Type, Lanes 등으로 구성함

<표 7-2> 도로 네트워크 링크 데이터 자료 구조

① Update code	② i	③ j	④ Length	⑤ Modes	⑥ Type	⑦ Lanes	⑧ VDF	⑨ User data1	⑩ User data2	⑪ User data3
a, d or m	Starting Node Number (int)	Ending Node Number (int)	Link Length (real)	List of Modes (up to 30chars)	Link Type (1 to 999)	# of Lanes (real)	VDF Number (int)	(real)	(real)	(real)

- ① Update Code : ‘a’는 추가, ‘d’는 삭제, ‘m’은 수정으로 구분
- ②~③ I, j(기종점 노드) : 링크의 기종점을 의미하며, Node ID 형식
- ④ Length(연장) : 단위는 km이며, 소수점 둘째자리까지 입력하여, 센트로이드 커넥터의 연장은 그 물리적인 길이에 관계없이 0.01km를 적용
- ⑤ Modes(링크 이용수단) : 교통수단을 정의하는 속성으로 c(자동차: car)와 p(도보: pedestrian)를 입력
- ⑥ Type : 도로망의 링크분류 고유번호를 의미하며, 도로등급 코드 입력
- ⑦ Lanes : 방향별 차로수 입력. 단, 최대 차로는 9.9차로를 넘을 수 없으며, 센트로이드 커넥터와 더미링크는 9.9를 입력
- ⑧ VDF : 도로위계, 지역, 차로수, 신호등 밀도를 고려한 도로통행비용함수 입력
- ⑨ User data1, User data2, User data3 : 초기속도, 용량, 장래계획도로의 준공예정년도를 입력

3) 노드 및 링크 간략화

- 현실적인 도로 네트워크를 표현하기 위해 모든 링크를 구축하는 것이 바람직하나, 교통수요 패키지의 노드 링크 개수의 용량 한계 등으로 인해 노드 및 링크를 간략화할 필요성이 있음
- 본 과업에서는 아래와 같이 우선순위를 설정하여 노드 및 링크를 간략화함

<표 7-3> 노드 및 링크 간략화 기준

우선순위	기준	방법	내용
1순위	교통수요 분석에 영향을 미치지 않는 링크 삭제	제거	- 섬, 해안가 링크 중 육지와 연결되지 않은 링크 제외 - dangling link 제외 * 관측교통량이 있는 링크 예외
2순위	동일한 속성을 가지는 링크 병합	속성 병합	- 차선수가 같거나 연장이 적은(예, 1km 미만) 링크 병합 * 관측교통량이 있는 링크 예외
3순위	지역간 통행에 해당되지 않는 링크 병합	물리적 병합	- 링크종별 속성값 중 교차로의 통로(4), 복합교차점 내 링크(32), 로타리내 링크(64)를 5레벨에서 제외 후 병합 * 병합 후 링크간 연결성 및 방향성 확보

4) 존센트로이드 및 센트로이드 커넥터 구축

- 행정구역 중심에 존센트로이드를 구축하고, 행정구역 내에 있는 네트워크를 대상으로 존 커넥터를 연결함
- 커넥터의 연결은 교통수요예측에 미치는 영향을 고려하여 결정했으며, 일반적인 설정 원칙은 다음과 같음
 - 하나의 노드에 두 개이상의 커넥터를 구축하지 않음
 - 연결된 네트워크에 과부하가 발생하지 않도록 커넥터 개수를 조정함(2~3개 적당함)
 - 통행패턴 및 해당 교통존의 통행발생량을 고려하여 개수를 증가시킴
 - 가급적 위계가 낮은 노드와 연결하여 통행량이 하부도로에까지 분산되게 함

라. 철도 교통분석용 네트워크 구축

1) 노드데이터 구조

- 노드 데이터의 자료구조는 다음과 같이 Update code, Centroid indicator, Node number, 좌표 등으로 구성함

<표 7-4> 철도 네트워크 노드 데이터 자료 구조

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
Update code	Centroid indicator	Node number	X 좌표	Y 좌표	User data1	User data2	User data3	Optional Node Label
a, d, m	*(센트로이드) 공백(일반노드)	1~999999 (정수)	실수	실수	실수	실수	실수	xxxx (4 문자)

- ① Update Code : ‘a’는 추가, ‘d’는 삭제, ‘m’은 수정으로 구분하며 존 센트로이드를 제외한 나머지 노드의 경우 ‘a’로 일괄 통일시켜 입력
- ② Centroid indicator : 센트로이드 지정유무를 나타내며 “*”추가될 경우 센트로이드를 의미하며, 도로 노드에 연결
- ③ Node Number : Node ID를 의미하고 통합노드 ID 체계에 따라 입력
- ④~⑤ X, Y 좌표 : 철도 GIS DB와 동일한 좌표를 입력하며, 소수점 둘째자리까지 표현
- ⑥~⑧ User data1, User data2, User data3: 철도역 구분 및 행정구역 코드를 입력
- ⑨ Optional Node Label : 철도역명으로, 글자 수 제한에 따라 앞에서 2글자까지 표현함. 철도역이 아닌 분기점의 경우 ‘분기’, 더미노드의 경우 ‘더미’로 입력

2) 링크데이터 구조

- 링크 데이터의 자료구조는 다음과 같이 Update code, I, J, Length, Modes, Type, Lanes 등으로 구성함

<표 7-5> 철도 네트워크 링크 데이터 자료 구조

Update code	① i	② j	③ Length	④ Modes	⑤ Type	⑥ Lanes	⑦ VDF	⑧ User data1	⑨ User data2	⑩ User data3
a	Starting node Number (int)	Ending node Number (int)	Link Length (real)	List of Modes (up to 30chars)	Link Type (1 to 999)	# of Lanes (real)	VDF Number (int)	(real)	(real)	(real)

- ①~② I, j(기종점 노드) : 링크의 기종점을 의미하며, Node ID 형식으로 입력
- ③ Length(연장) : 단위는 km이며, 소수점 둘째자리까지 입력
- ④ Modes(링크 이용수단) : 수단은 링크의 유형에 따라 입력
- ⑤ Link Type : 기준연도와 장래연도로 구분하여 노선구분코드 입력
- ⑥ Lanes(차선) : 차선은 철도의 시설수준을 나타내는 변수로 활용하며, 단선 1, 복선 2, 복복선은 4로 입력
- ⑦ VDF(통행비용함수) : 철도는 교통량에 영향을 많이 받지 않고 정해진 운행계획에 따라

운행하므로 운행속도 분포에 따라 일정한 속도로 운행한다고 가정하여 VDF 설정

- ⑧~⑩ User data1, User data2, User data3 : 구간평균 속도, 장래 신설 및 확장정보, 준공연도 입력

3) 철도 노선 (Transit Line data) 구조

<표 7-6> 철도 네트워크 노선데이터 테이블 정의

Update code	① Line	② Mode	③ Vehicle	④ Headway	⑤ Speed	⑥ Description	⑦ User data1	⑧ User data2
a	Line Name (up to 6 chars)	Mode (1 char)	Veh (int)	Vehicle Headway (real)	Vehicle Speed (real)	Description of line (up to 20 chars)	(real)	(real)
⑩ tff	⑪ dwt	⑫ <----- Line Segment ----->						⑬ Layover
transit time function (int)	dwelling time (real)	List of node number in line						Layover (real)

- ① Line Name : 6자리로 구성
- ② Mode : 링크데이터의 Mode 구분과 동일
- ③ Vehicle : 9개의 열차유형을 구분하는 코드 입력
- ④ Headway : 0.01~999.99까지의 범위를 갖는 값(단위: 분)으로, 영업시간을 18시간으로 가정하여 각 노선별 배차간격이 입력되어 있으며, 1일 1회만 운행하는 노선의 경우는 999로 입력
- ⑤ Speed : 해당 노선별 기종점 간 평균속도(단위: km/h)를 입력함. 평균속도는 각 역별 정차시간을 제외한 순수 운행시간을 기준으로 산출
- ⑥ Description : 해당 노선의 기종점 역명이 영문으로 입력되어 있음. 자리수(20)의 제한으로 완전한 역명이 아닌 경우도 존재 (예 : SEOUL-BUSAN)
- ⑦~⑨ User data1, User data2, User data3 : 빈칸으로 설정
- ⑩ TTF : 대중교통 통행비용함수
- ⑪ dwt : 정차시간으로 지역간 철도는 1.00(분), 도시철도는 0.30(분)으로 입력
- ⑫ Line Segment : 노선별 정류장이며, Node ID로 구분됨. 정차역은 dwt=1.00 또는

dwt=0.30으로 시작하고, 무정차역(더미노드 포함)은 dwt=#.00으로 시작하여 정차역과 무정차역이 구분되어 입력

- ⑬ Layover : 차량의 종점에서 회차를 위한 시간(단위: 분)으로 본 과업에서는 고려하지 않고 모두 0으로 처리함

2. 장래연도 교통분석용 네트워크 구축

- 2016년 교통분석용 네트워크를 기반으로 장래 계획을 반영하여 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년의 장래 교통분석용 네트워크를 구축함
- 장래연도 교통시설계획 반영기준은 다음과 같음
 - 재정사업의 경우 실시설계 완료 단계부터 반영
 - 민자사업(정부고시)의 경우 실시설계 완료 단계부터 반영
 - 민자사업(민간제안)의 경우 실시설계 완료 단계부터 반영

3절 통행비용함수 구축

1. 도로 유형별 통행비용함수 구축방법

가. 도로 유형 구분

1) 연속류

- 고속도로는 지역구분(도시부/지방부)으로 고속도로를 분류한 후, 차로수에 따라 통행비용함수를 산정함
- 도시고속도로는 지역 구분 없이 모두 도시부로 구분하고, 차로수에 따라 통행비용함수를 산정함

2) 비연속류

- 비연속류 도로의 통행비용함수 구축 방법은 지역구분, 신호교차로 밀도, 차로수에 따라 결정됨

나. 지역구분(도시부/지방부 구분)

- 지역구분은 통계청에서 배포하고 있는 행정구역 코드 중 읍면동 코드를 활용하여 행정구역 중 ‘동’에 포함되어 있는 링크는 도시부로 설정되고, ‘읍·면’에 포함되어 있는 링크는 지방부로 설정하는 것을 원칙으로 함
- 만약 링크의 시종점 노드에 포함되는 지역이 다를 경우 모두 도시부로 입력하며, 여러 지역을 통과하는 링크의 경우 시·종점노드에 해당하는 지역을 적용함

다. 통행비용함수 파라미터 산출

1) 통행비용함수 구조

- 통행비용함수는 도로이용자의 경로선택을 묘사하기 위한 비용함수로서 개별 통행자들이 각자의 통행비용을 최소화하는 경로를 선택한다고 가정하여 아래의 식과 같이 표현됨

$$T = T_0(1 + \alpha(v/c)^\beta) + \text{유료도로 가중치}$$

- 위 식에서 $T_0[1 + \alpha(V/C)^{\beta}]$ 항은 미공로국(Bureau of Public Road)에서 개발한 소위 'BPR식'으로서 도로용량 대비 교통량의 비율에 따라 통행시간이 어떻게 변화하는지를 나타냄

2) 통행비용함수 파라미터(α, β), 자유통행속도, 용량 추정

- 『2012년 국가교통조사 및 DB구축사업』에서는 ITS 교통량 등을 이용하여 통행비용함수 파라미터(α, β , 자유통행속도, 용량)을 추정함
- 본 과업에서는 추정된 자유통행속도가 현실적으로 차이가 있는 것으로 판단되어 내비게이션 이동궤적정보 자료를 이용하여 자유통행속도를 재산출하였으며, 파라미터(α, β)와 용량은 기존 연구를 결과를 준용함
 - 자유통행속도를 산출하기 위해 2015년 10월 13일(화)~10월 15일의 경우(목), 10월 20일(화)~10월 22일(목) 내비게이션 이동궤적정보를 이용하여 최대 비혼잡시간대의 차량속도를 평균하여 산출함
 - 최대 비혼잡시간대 선정시 고속도로, 도시고속도로는 전체 시간대를 고려하였으나, 기타도로는 신호교차로 점멸운영 등의 영향을 배제하기 위해 새벽시간대(0시~06시)를 제외함

<표 7-7> 자유통행속도 보정방법

구분	분석 내용
① 분석자료	- 내비게이션 이동궤적정보자료
② 분석과정 및 방법론	- 도로등급, 도시부/지방부, 차로수, 신호교차로 밀도를 기준으로 VDF 분류 - 내비게이션 정상데이터 분류 및 비혼잡시간대 선정 - VDF별 자유통행속도 산정 및 검토
③ 통행속도 분포 분석	- 통행비용함수별 평균속도 분석 - 시간대별 속도 분포 분석
④ 자유통행속도 산정	- 비혼잡 시간대 선정 - 속도자료의 이상치 수정 - 비혼잡 시간대 평균속도 산정
⑤ 통행비용함수 역전함수 검토	- 도로 유형별 통행비용함수 역전함수 검토

3) 통행비용함수 보정범위

- 도로 링크별 교통상황 및 기하구조 등에 따라 통행비용함수 초기속도와 용량이 다르기 때문에 표준값을 기준으로 상한값과 하한값의 범위를 설정함
- 상한값과 하한값의 범위에 따라 초기속도와 용량을 보정함으로써, 현재 교통상황과 유사하게 설명할 수 있도록 함

<표 7-8> 통행비용함수 파라미터(α, β), 자유통행속도, 용량

구분		지역구분	VDF	차로구분	BPR	
					α	β
고속 국도		도시부	1	2차로이하	0.56	1.8
		지방부	2		0.55	2.09
		도시부	3	3차로이상	0.57	1.68
		지방부	4		0.57	2.07
도시 고속도로		도시부	5	2차로이하	0.47	2.43
		도시부	7	3차로이상	0.48	2.4
국도/ 국지도/ 지방도/ 광역시도/ 시군도	1등급	도시부	9	1차로	0.51	2.69
		지방부	10		0.51	2.82
		도시부	11	2차로이상	0.67	2.16
		지방부	12		0.65	2.24
	2등급	도시부	13	1차로	0.54	2.47
		지방부	14		0.54	2.16
		도시부	15	2차로이상	0.68	2.08
		지방부	16		0.72	2.14
	3등급	도시부	17	1차로	0.6	2.15
		지방부	18		0.59	1.87
		도시부	19	2차로이상	0.69	1.93
		지방부	20		0.73	1.82
	4등급	도시부	21	1차로	0.6	1.92
		지방부	22		0.63	1.87
		도시부	23	2차로이상	0.71	1.8
		지방부	24		0.8	1.81
	5등급	도시부	25	1차로	0.67	1.86
		지방부	26		0.68	1.79
		도시부	27	2차로이상	0.72	1.79
		지방부	28		0.82	1.72
	6등급	도시부	29	1차로	0.8	1.82
		지방부	30		0.72	1.72
		도시부	31	2차로이상	0.82	1.66
		지방부	32		0.83	1.7
중앙고속		36			0.54	2.33
램프		연결램프		33	-	-
		요금소		34	-	-

<표 7-9> 통행비용함수 자유통행속도 및 용량 범위

구분		지역구분	VDF	차로구분	초기속도			용량		
					하한값	표준값	상한값	하한값	표준값	상한값
고속 국도		도시부	1	2차로이하	90	92.4	105	1,700	1,846	2,127
		지방부	2		90	97.7	105	1,700	1,786	2,127
		도시부	3	3차로이상	95	98.3	110	1,750	2,028	2,150
		지방부	4		95	99.5	110	1,750	1,987	2,150
도시 고속도로		도시부	5	2차로이하	80	84.5	95	1,700	1,773	2,000
		도시부	7	3차로이상	85	91.4	100	1,900	2,182	2,200
국도/ 국지 도/ 지방 도/ 광역 시도/ 시군 도	1등급	도시부	9	1차로	35	38.8	45	900	1,100	1,200
		지방부	10		50	53.5	60	900	1,090	1,200
		도시부	11	2차로이상	60	64.2	70	1,250	1,420	1,550
		지방부	12		80	83.4	90	1,200	1,400	1,500
	2등급	도시부	13	1차로	35	37.5	45	850	957	1,150
		지방부	14		45	51.2	55	850	925	1,150
		도시부	15	2차로이상	55	60.8	65	1,200	1,341	1,500
		지방부	16		70	72.6	80	1,100	1,188	1,400
	3등급	도시부	17	1차로	30	36.1	40	700	873	1,000
		지방부	18		40	46.3	50	650	767	950
		도시부	19	2차로이상	50	52.6	60	1,000	1,242	1,300
		지방부	20		65	68.5	75	900	971	1,200
	4등급	도시부	21	1차로	25	31.5	35	600	862	900
		지방부	22		40	44.9	50	500	583	800
		도시부	23	2차로이상	40	45.6	50	800	985	1,100
		지방부	24		60	64.1	70	700	831	1,000
	5등급	도시부	25	1차로	20	28.4	30	500	636	800
		지방부	26		35	41.6	45	400	580	700
		도시부	27	2차로이상	35	42.0	45	700	936	1,000
		지방부	28		55	57.5	65	600	756	900
	6등급	도시부	29	1차로	20	27.7	30	400	595	700
		지방부	30		30	38.9	40	300	465	600
		도시부	31	2차로이상	35	39.7	45	700	801	900
		지방부	32		50	52.3	60	600	736	800
중앙고속		36			90	96.7	105	900	1,035	1,100
램프		연결램프		33	45	46.8	50	1,000	1,000	1,000
		요금소		34	45	46.8	50	1,000	1,000	1,000
센트로이트 커넥터		35			-	-	-	-	-	-

2. 유료도로 가중치 구축

가. 유료도로 현황

- 유료도로 가중치는 고속도로와 같은 유료도로 통행비용을 시간으로 환산한 값임
 - － 통행비용함수에 적용함으로써 도로이용자의 경로선택이 통행시간 뿐만 아니라 통행료에 의하여 영향을 받는 행태를 반영하기 위한 것임
 - － 통행비용함수는 각 링크를 통행하는데 소요되는 비용으로 표현되며, 이는 일반화 비용(시간비용+유료도로 통행료로 표현되는 금전적 비용)으로 표현됨
 - － 시간비용은 파라미터(α , β , 초기속도, 용량)에 의해 산출되며, 유료도로 통행료로 표현되는 금전적 비용은 유료도로 요금체계를 바탕으로 산출됨
- 따라서 유료도로 통행료로 표현되는 금전적 비용은 유료도로 요금 가중치를 산출하여 추가적으로 통행비용함수에 반영함

나. 전국지역간 및 대도시권 시간가치 산출

- 본 과업에서는 차량 1대당 평균 통행시간가치를 산출하기 위해 “교통시설 투자평가 지침(6차 개정),(국토교통부, 2013), “예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구”(한국개발연구원, 2012)에서 제시된 방법론을 적용함
 - － 임금률법과 한계대체율법을 이용하여 2016년 기준의 수단별 통행시간가치를 산출함

1) 2016년 업무 및 비업무 통행시간 가치 산출

- 업무 통행시간가치 산정 방법론에 따라 월평균급여, 근로시간, 시간당 임금, 오버헤드 비율을 이용하여 2016년 기준 업무통행시간가치를 산출함
- 2016년 비업무 통행시간가치는 「예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구」(KDI, 2012)에서 제시된 비율을 적용함
 - － 「예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구」(KDI, 2012)에서는 2010년 가구통행실태조사자료를 이용하여 업무통행시간가치 대비 비업무시간가치 비율을 산출함

2) 재차인원 및 업무/비업무 통행비율

- 승용차의 경우 2016년 가구통행실태조사와 장거리통행실태조사 자료를 이용하였으며, 버스의 경우 수송실적자료를 이용하여 산출함

3) 2016년 기준 차량 1대당 평균 통행시간가치 산출 방법

- 수단별 평균통행시간치는 업무 및 비업무 통행목적 비율에 평균 재차인원을 적용하여 업무 및 비업무 통행 재차인원을 산출한 후, 업무 및 비업무 통행의 시간가치를 적용하여 최종적으로 산출함
- 전국 지역간은 지역간 통행(수도권 및 지방 5대 광역권 내부통행 제외)을 대상으로 통행시간가치를 산출하였으며, 대도시권(수도권 및 지방 5대 광역권)은 대도시권 내부 통행을 대상으로 통행시간가치를 산출함

다. 유료도로 가중치 산출

- 차종별(승용차, 버스, 트럭) 통행시간가치와 유료도로 통행요금이 다르기 때문에 차종별로 유료도로 가중치를 산출함

$$T = T_0(1 + \alpha(v/c)^\beta) + \text{유료도로가중치}$$

1) 폐쇄식 요금 체계의 유료도로 가중치 산출

- 산출 방법
 - 폐쇄식 요금소의 경우 기본요금과 km당 주행요금으로 운행비용이 산정되고 있기 때문에 기본요금과 km당 주행요금에 대해 유료도로 가중치를 산출함
 - 요금소 유료도로 가중치 = 기본요금 / 차종별 통행시간가치
 - 본선 유료도로 가중치 = km당 주행요금 * 거리 / 차종별 통행시간가치

2) 개방식 요금 체계의 유료도로 가중치 산출

- 산출 방법
 - 개방식 요금소의 경우 요금소에만 요금이 부과되기 때문에 요금소에 대한 유료도로 가중치만 산출함
 - 유료도로 가중치 = 기본요금 / 차종별 통행시간가치

4절 검증 및 구축 결과

1. 도로 교통분석용 네트워크

가. 도로 교통분석용 네트워크 검증

- 도로 교통분석용 네트워크의 노드와 링크를 대상으로 검증 기준을 설정하고, 기준연도 및 장래연도 도로 교통분석용 네트워크를 검증함
- － 도로 교통분석용 네트워크 검증은 크게 물리적 검증, 속성 검증, 통행경로 검증으로 분류함

<표 7-10> 도로 교통분석용 네트워크 검증 기준

구축대상	항목		내용
물리적 검증	링크 연결성		중복링크 검증
			연결성이 없는 링크(단절 링크) 검증
	링크 방향성		고속도로, 도시고속도로, IC, JC 등 방향성 검증
속성 검증	노드	노드 형식 검증	EMME 형식 자료 검증
		노드 ID 검증	통합노드 ID 체계 검증
		행정구역코드 검증	개별 노드에 해당하는 행정구역코드 검증
	링크	병합기준 검증	링크 병합 기준을 설정하여 검증
		거리	비합리적인 거리에 대한 오류 검증
		차선수	양방향 차선수 검증
		통행비용함수 검증	개별 링크의 통행비용함수 검증
통행경로 검증	통행시간/통행거리 검증		존간 통행기간 및 통행거리를 산출하여 포털 사이트 결과 값과 비교 검증함

나. 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과

1) 전국 지역간 교통분석용 네트워크

- 전국지역간 교통분석용 네트워크는 2015년 대비 2016년에 약 1,300km 증가하였음
 - 고속국도의 경우 2015년 대비 2016년에 약 500km의 연장이 증가하였는데, 이는 동해고속도로 개통, 상주영덕고속도로 개통 등 고속도로의 신설로 인한 영향임
 - 도시고속도로의 경우 강남순환도시고속도로의 개통으로 인해 2015년 대비 2016년 약 22km의 연장이 증가함
 - 그 외 일반국도는 약 90km, 국지도/지방도는 약 213km, 특별광역시도는 약 11km, 시군도는 약 462km 증가하는 등 2015년 대비 2016년에 모든 도로등급에서 연장이 증가함

<표 7-11> 2015 대비 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과 비교(양방향)

단위 : km

구분	2015년 (a)	2016년 (b)	변화량(b-a)
고속국도	8,376	8,880	504
도시고속도로	868	890	22
일반국도	26,946	27,036	90
국지도/지방도	28,862	29,075	213
특별·광역시도	5,427	5,438	11
시군도	12,909	13,371	462
합계	83,388	84,689	1,301

- 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 84,689km이며, 장래개발계획 반영으로 인해 2025년에 5,897km 증가한 것으로 나타남
 - 고속국도 연장의 경우 2016년 8,880km, 2025년 10,438km로 1,558km 증가하였고, 도시고속도로의 경우 2016년 890km에서 2025년 963km로 73km 증가, 일반국도의 경우 2016년 27,036km, 2025년 28,650km로 1,614km 증가함
 - 국지도·지방도 연장의 경우 2016년 29,075km, 2025년 30,185km로 1,110km 증가하였고, 특별·광역시도의 경우 2016년 5,438km, 2025년 5,787km로 349km 증가함
 - 시군도 연장의 경우 2016년 13,371km, 2025년 14,562km로 1,191km 증가한 것으로 나타남

<표 7-12> 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분	2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c-a)
고속국도	8,880	9,822	10,438	1,558
도시고속도로	890	943	963	73
일반국도	27,036	28,380	28,650	1,614
국지도/지방도	29,075	30,021	30,185	1,110
특별/광역시도	5,438	5,762	5,787	349
시군도	13,371	14,441	14,562	1,191
합계	84,689	89,368	90,586	5,897

2) 대도시권 교통분석용 네트워크

- 2016년 수도권 교통분석용 네트워크의 연장은 57,214km로 2015년에 비해 23,863km 증가하였음
 - － 2016년에는 2차선 이상의 모든 도로망을 대상으로 교통분석용 네트워크를 구축함으로써 2015년에 비해 연장이 크게 증가함
- 그 외 대도시권 교통분석용 네트워크의 2015년과 2016년 연장을 비교해 보면, 부산울산권 187km, 대구광역시권 249km, 광주광역시권 54km, 대전광역시권 7,738km 증가한 것으로 나타남
 - － 대구광역시권에서 시군도의 연장이 2015년 대비 2016년에 186km 감소한 것으로 나타났는데, 이는 Dangle Link, 단지내 도로(예, Cul de sac) 등의 제거로 인한 영향임
 - － 특히, 대전충청권에서 7,738km 증가하였는데 이는 권역 범위의 변경으로 인해 2015년과 차이가 발생한 것으로 나타남

<표 7-13> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분		2015년 (a)	2016년 (b)	변화량(b)-(a)
수도권	고속국도	7,761	8,816	1,055
	도시고속도로	625	878	253
	일반국도	13,461	14,252	791
	국지도/지방도	2,822	14,938	12,116
	특별/광역시도	2,714	5,381	2,667
	시군도	6,044	12,949	6,905
	합계	33,351	57,214	23,863
부산 울산권	고속국도	806	837	31
	도시고속도로	99	99	0
	일반국도	2,214	2,247	33
	국지도/지방도	1,637	1,735	98
	특별/광역시도	3,421	3,446	25
	시군도	6,046	6,046	0
	합계	14,223	14,410	187
대구 광역권	고속국도	969	1,051	82
	도시고속도로	55	55	0
	일반국도	2,685	2,802	117
	국지도/지방도	2,488	2,532	44
	특별/광역시도	1,688	1,880	192
	시군도	6,270	6,084	-186
	합계	14,155	14,404	249
광주 광역권	고속국도	521	521	0
	도시고속도로	53	53	0
	일반국도	1,281	1,281	0
	국지도/지방도	1,334	1,360	26
	특별/광역시도	1,973	1,981	8
	시군도	2,489	2,509	20
	합계	7,651	7,705	54
대전 광역권	고속국도	1,987	1,991	4
	도시고속도로	18	18	0
	일반국도	4,980	5,068	88
	국지도/지방도	6,347	6,774	427
	특별/광역시도	1,574	1,582	8
	시군도	6,210	13,421	7,211
	합계	21,116	28,854	7,738
제주권	고속국도	-	0	0
	도시고속도로	-	0	0
	일반국도	-	0	0
	국지도/지방도	-	74	74
	특별/광역시도	-	1,327	1,327
	시군도	-	3,837	3,837
	합계	-	5,238	5,238

- 2016년 수도권 교통분석용 네트워크의 연장은 57,214km이며, 2025년에 988km의 연장이 추가 반영됨
- 그 외 대도시권 교통분석용 네트워크의 2016년과 2025년 연장을 비교해 보면, 부산울산권 883km, 대구광역시권 572km, 광주광역시권 182km, 대전광역시권 613km, 제주권 212km 증가한 것으로 나타남

<표 7-14> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

	구분	2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c)-(a)
수도권	고속국도	8,816	9,061	9,287	471
	도시고속도로	878	899	899	21
	일반국도	14,252	14,381	14,426	174
	국지도/지방도	14,938	15,119	15,142	204
	특별/광역시도	5,381	5,419	5,425	44
	시군도	12,949	13,013	13,023	74
	합계	57,214	57,892	58,202	988
부산 울산권	고속국도	837	1,043	1,139	302
	도시고속도로	99	99	99	0
	일반국도	2,247	2,522	2,589	342
	국지도/지방도	1,735	1,813	1,852	117
	특별/광역시도	3,446	3,517	3,522	76
	시군도	6,046	6,087	6,092	46
	합계	14,410	15,081	15,293	883
대구 광역시권	고속국도	1,051	1,235	1,325	274
	도시고속도로	55	55	55	0
	일반국도	2,802	2,948	2,972	170
	국지도/지방도	2,532	2,568	2,568	36
	특별/광역시도	1,880	1,962	1,962	82
	시군도	6,084	6,094	6,094	10
	합계	14,404	14,862	14,976	572
광주 광역시권	고속국도	521	521	602	81
	도시고속도로	53	53	53	0
	일반국도	1,281	1,301	1,301	20
	국지도/지방도	1,360	1,396	1,412	52
	특별/광역시도	1,981	1,995	1,999	18
	시군도	2,509	2,520	2,520	11
	합계	7,705	7,786	7,887	182
대전 광역시권	고속국도	1,991	2,006	2,048	57
	도시고속도로	18	18	18	0
	일반국도	5,068	5,192	5,276	208
	국지도/지방도	6,774	6,908	6,890	116
	특별/광역시도	1,582	1,583	1,583	1
	시군도	13,421	13,649	13,652	231
	합계	28,854	29,356	29,467	613
제주권	고속국도	0	0	0	0
	도시고속도로	0	0	0	0
	일반국도	0	0	0	0
	국지도/지방도	74	75	75	1
	특별/광역시도	1,327	1,330	1,437	109
	시군도	3,837	3,890	3,939	102
	합계	5,238	5,295	5,451	212

2. 철도 교통분석용 네트워크

가. 철도 교통분석용 네트워크 검증

- 철도 분석용 네트워크 검증은 분석용 네트워크 자료의 구조적 특성을 분석하여 노드, 링크, 철도 노선을 대상으로 오류 유형에 따른 항목 및 검증방법을 정의함

<표 7-15> 철도 교통분석용 네트워크 검증 기준

구분	항목	내용
노드	역 위치 검증	고속철도/일반철도/지하철 등 역 위치 검증, 실제 형상과 비교
	노드유형 검증	역별 정차노선 유형(고속, 일반, 광역, 도시, 경전철)에 따른 코드 검증
	행정구역 ID 검증	행정구역 코드와 일치 검증
링크	링크 위치 검증	전체 링크 형상을 실제 형상과 비교
	링크유형 검증	역간거리, 노선구분코드(LINK_TYPE), 구간평균속도, 신설 및 확장정보, 준공연도 등 검토
노선	노선 형상 검증	노선 명칭에 따른 전체 노선 형상 검증
	노선유형 검증	노선 운행유형(고속, 일반, 광역, 도시, 경전철) 코드 검증
	시·종점 노드 검증	노선 명칭에 따른 시·종점 일치여부 검증
	시·종점 노드 행정구역 ID 검증	해당 노선의 시·종점 노드가 속한 행정구역의 코드 정보와 실제 행정구역의 코드 정보가 일치하는지 검증

나. 철도 교통분석용 네트워크 구축 결과

- 2016년 철도 교통분석용 네트워크의 차선별 연장은 9,356km로 2015년에 비해 330km 증가하였으며, 수단별 연장은 12,249km로 2015년에 비해 537km 증가함
 - 복선 연장은 2015년에 비해 증가하였으나, 단선 연장은 경북선 복선전철화(2), 경전선 복선화(진주-광양), 동해선 복선전철화(남부1) 등 복선화 사업과 경전선 복선화(진화-광양) 사업의 선형개량화로 2015년 비해 감소함
 - 또한, 수서고속철도, 인천도시철도 2호선, 경강선(성남여주서) 등이 개통되어 수단별 연장이 증가한 것으로 나타남

<표 7-16> 기준연도 철도 노선별 구축결과(2016년)

단위 : km

구분		2015(a)	2016(b)	차이(b-a)
차선별 (Lane) 구분	단선	3,052	2,846	-206
	복선	5,706	6,242	536
	2복선/3복선	268	268	0
	합계	9,026	9,356	330
수단별 (Mode) 구분	고속철도	2,790	2,912	122
	일반철도	6,416	6,546	130
	광역철도/도시철도	2,506	2,792	286
	합계	11,712	12,249	537

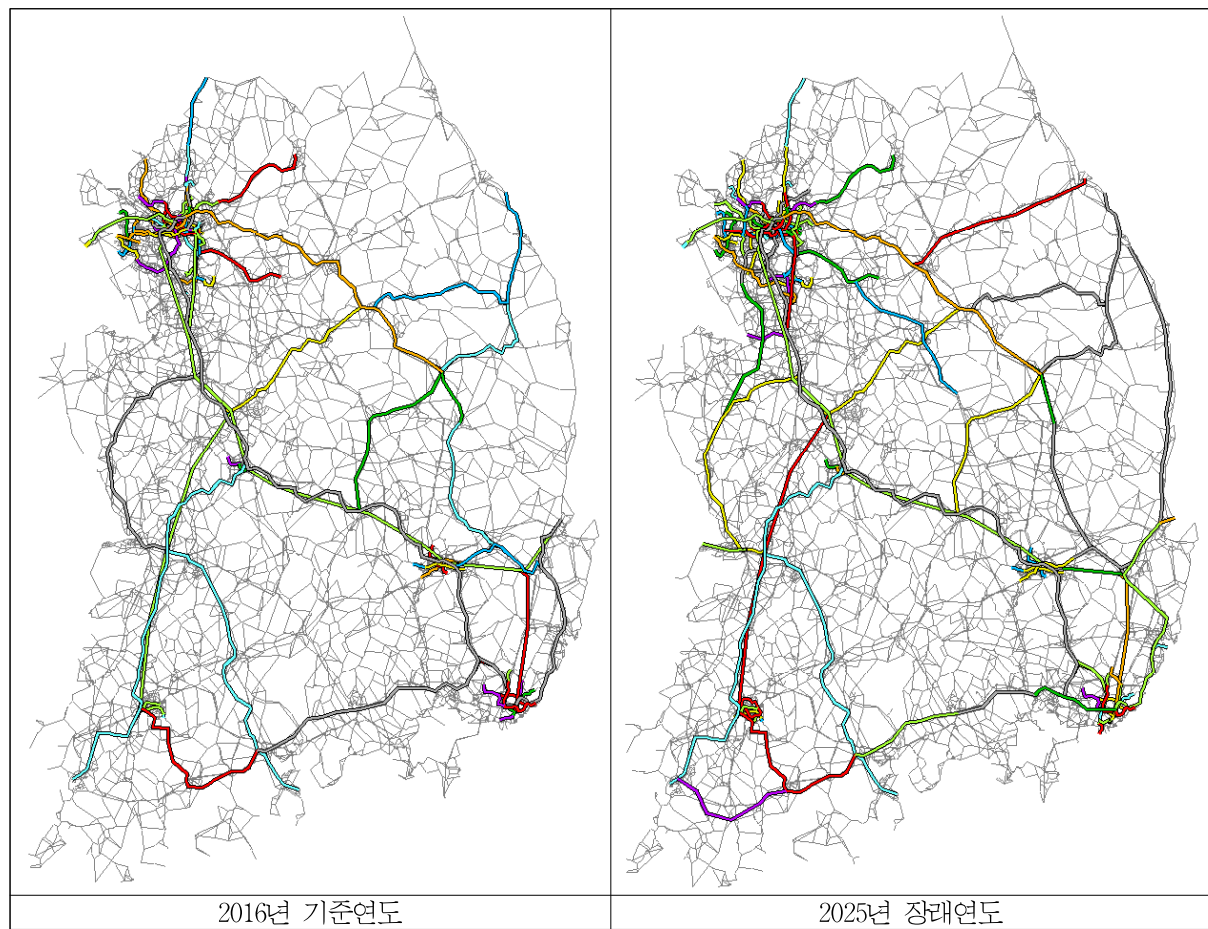
주: 수단별 (Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 검용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 차선별 (Lane) 구분과 총계가 다르게 나타남

- 장래연도별 차선별 연장은 2025년 11,272km로 2016년 비해 1,916km 증가하였고, 수단별 연장은 2025년 16,236km로 2016년에 비해 3,987km 증가함

<표 7-17> 장래연도 철도 노선별 구축결과

구분	차선별 (Lane) 구분		수단별 (Mode) 구분	
	구 분	연장(km) (양방향)	구 분	연장(km) (양방향)
2020년	단선	2,700	고속철도	3,605
	복선	7,774	일반철도	7,424
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,423
	계	10,743	계	15,452
2025년 이후	단선	2,887	고속철도	3,619
	복선	8,117	일반철도	7,785
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,831
	계	11,272	계	16,236

주: 수단별 (Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 검용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 차선별 (Lane) 구분과 총계가 다르게 나타남



<그림 7-2> 철도 교통분석용 네트워크 구축 결과

5절 결론

1. 주요 내용

가. 구축 개요

- 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 시군구 단위로 상세도를 설정하여 구축함
 - － 전국지역간 교통 분석용 네트워크는 도로망 GIS DB 중 Level 5 자료를 이용하여 구축함
- 대도시권 교통분석용 네트워크는 권역내부와 권역외부의 상세정도를 달리하여 구축함
 - － 대도시권 교통분석용 네트워크 중 권역 내부지역은 도로망 GIS DB의 Level 6 자료를 이용하여 각 권역별 네트워크 수준에 맞게 구축함
 - － 대도시권 교통분석용 네트워크의 권역 외부지역은 Level 5의 전국지역간 교통분석용 네트워크를 이용하여 권역 내부지역과 외부지역을 통합함
- 기준연도 교통분석용 네트워크에 장래계획을 반영하여 장래연도별 교통분석용 네트워크를 구축함
 - － 도로 부분 재정 사업의 경우 시공·감리 단계부터 그 이후의 단계 계획을 반영하고, 민자 사업은 실시설계 승인단계부터 그 이후의 단계 계획을 반영함
 - － 철도부문 재정사업과 정부고시 민자사업은 기본계획을 수립하여 고시한 이후의 사업을 반영하고, 민간제안 민자사업은 실시설계 이후의 추진단계에 있는 사업을 반영함
 - － 광역교통개선대책은 장래교통수요에 대한 효율적 대처를 목적으로 하는 광역적인 교통망 구축사업으로서 진행단계 상관없이 반영함
- 존재계는 통계청에서 제시되어 있는 2016년 12월 기준의 행정구역 체계와 일치시킴

나. 교통분석용 네트워크 구축

- 분석용 네트워크는 다양한 수요분석 및 교통관련 분석을 위해 단순화시킨 자료로써, 본 과업에서는 TransCAD, Cube 등 다양한 교통수요 패키지과 호환이 가능한 EMME 형식에 따라 구축함

1) 도로 교통분석용 네트워크 구축

- 도로 교통분석용 네트워크는 노드 데이터와 링크 데이터로 구분되며, 노드 데이터에는 좌표, 행정구역 정보 등이 구축됨
- 링크 데이터에는 연장, 도로 유형, 차선수, 통행비용함수 등이 구축됨

<표 7-18> 도로 네트워크 노드 데이터 자료구조

Update code	Cetroid indicator	Node number	X 좌표	Y 좌표	User data1	User data2	User data3
a, d or m	"*" or blank	1 to 999999 (int)	(real)	(real)	(real)	(real)	(real)

<표 7-19> 도로 네트워크 링크 데이터 자료구조

Update code	i	j	Length	Modes	Type	Lanes	VDF	User data1	User data2	User data3
a, d or m	Starting Node Number (int)	Ending Node Number (int)	Link Length (real)	List of Modes (up to 30chars)	Link Type (1 to 999)	# of Lanes (real)	VDF Number (int)	(real)	(real)	(real)

2) 철도 교통분석용 네트워크 구축

- 철도 교통분석용 네트워크는 노드 데이터, 링크 데이터, 노선데이터로 구분되며, 노드 데이터에는 도로 교통분석용 네트워크와 동일하게 좌표, 행정구역 정보 등이 구축됨
- 링크 데이터에는 연장, 노선 유형, 차선(복선/단선 등), 열차종 등이 구축되고, 노선 데이터에는 열차유형, 배차간격, 평균속도, 정차시간 등이 구축됨

<표 7-20> 철도 네트워크 노드 데이터 자료구조

입력구분	센트로이드 여부	노드번호	X 좌표	Y 좌표	User data1	User data2	User data3	Optional Node Label
a, d, m	*(센트로이드) 공백(일반노드)	1~999999 (정수)	실수	실수	실수	실수	실수	xxxx (4 문자)

<표 7-21> 철도 네트워크 링크 데이터 자료구조

Update code	i	j	Length	Modes	Type	Lanes	VDF	User data1	User data2	User data3
a	Starting node Number (int)	Ending node Number (int)	Link Length (real)	List of Modes (up to 30chars)	Link Type (1 to 999)	# of Lanes (real)	VDF Number (int)	(real)	(real)	(real)

<표 7-22> 철도 네트워크 노선데이터 자료구조

Update code	Line	Mode	Vehicle	Headway	Speed	Description	User data1	User data2	User data3
a	Line Name (up to 6 chars)	Mode (1 char)	Veh (int)	Vehicle Headway (real)	Vehicle Speed (real)	Description of line (up to 20 chars)	(real)	(real)	(real)
tff	dwt	<----- Line Segment ----->							Layover
transit time function (int)	dwelling time (real)	List of node number in line							Layover (real)

다. 통행비용함수 구축

- 통행비용함수는 도시부/지방부, 연속류/단속류, 신호등 밀도에 따라 구분함
 - － 본 과업에서는 내비게이션 이동패턴정보를 이용하여 통행비용함수 중 자유통행속도 값을 보정함
- 도로 링크별 교통상황 및 기하구조 등에 따라 통행비용함수 자유통행속도와 용량이 다르기 때문에 표준값을 기준으로 상한값과 하한값의 범위를 설정함

라. 결과 검증

1) 도로 교통분석용 네트워크 검증

- 구축된 교통분석용 네트워크에 대해 물리적 부분, 속성 부분, 교통수요 분석 부분으로 구분하여 검증함

<표 7-23> 교통분석용 네트워크 결과 검증 내용

구분	항목	검증 내용
물리적 부분	연결성 및 방향성	- 미연결 링크 - 방향이 비합리적으로 연결된 링크 - 중복링크 등
속성 부분	노드 속성	- 노드ID 체계 - 행정구역 일치 등
	링크 속성	- 링크별 VDF 및 Link TYPE - 링크별 차선수 - 링크별 거리 등
교통수요 분석 부분	통행경로에 따른 통행시간 및 통행거리의 합리성 등	

2) 철도 교통분석용 네트워크 검증

- 철도 분석용 네트워크 검증은 분석용 네트워크 자료의 구조적 특성을 분석하여 노드, 링크, 철도 노선을 대상으로 오류 유형에 따른 항목 및 검증방법을 정의함
- 분석용 네트워크의 검증항목은 다음과 같음
 - 연결성 및 방향성, 노드/링크 속성 검증, Line data 형식 검증 등
 - 링크데이터의 출발노드와 도착노드가 서로 다른지에 대한 여부와 중복데이터가 있는 지에 대하여 검증함

마. 구축 결과

1) 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과

- 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 84,689km이며, 개발계획 반영으로 인해 2025년 5,897km 증가한 것으로 나타남

- 지방 5대 광역권 교통분석용 네트워크의 2016년과 2025년 연장을 비교해 보면, 수도권 988km, 부산울산권 883km, 대구광역권 572km, 광주광역권 182km, 대전광역권 613km 제주권 212km 증가한 것으로 나타남

<표 7-24> 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

구분	2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c-a)
전국 지역간	84,689	89,368	90,586	5,897
수도권	57,214	57,892	58,202	988
부산울산권	14,410	15,081	15,293	883
대구광역권	14,404	14,862	14,976	572
광주광역권	7,705	7,786	7,887	182
대전광역권	28,854	29,356	29,467	613
제주권	5,238	5,295	5,451	212

2) 철도 교통분석용 네트워크 구축결과

- 차선별 연장은 2025년 11,272km로 2016년 비해 1,916km 증가하였고, 수단별 연장은 2025년 16,236km로 2016년에 비해 3,987km 증가함

<표 7-25> 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크 구축결과

구분	차선별 (Lane) 구분		수단별 (Mode) 구분	
	구분	연장(km) _양방향	구분	연장(km) _양방향
2016년 (a)	단선	2,846	고속철도	2,912
	복선	6,242	일반철도	6,546
	2복선/3복선	268	광역철도/도시철도	2,792
	합계	9,356	합계	12,249
2020년 (b)	단선	2,700	고속철도	3,605
	복선	7,774	일반철도	7,424
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,423
	계	10,743	계	15,452
2025년 (c)	단선	2,887	고속철도	3,619
	복선	8,117	일반철도	7,785
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,831
	계	11,272	계	16,236
변화량(c-a)	단선	41	고속철도	707
	복선	1,875	일반철도	1,239
	2복선/3복선	0	광역/도시철도	2,039
	계	1,916	계	3,986

주: 수단별 (Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 검용 링크(링크 데이터 중 Modes 값: re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 철도통계연보의 연장과 다름

2. 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항

가. 주요 개선사항

1) 통행비용합수 중 자유통행속도 개선

- 통행비용합수는 도로이용자의 경로선택을 묘사하기 위한 비용합수으로써 개별 통행자들이 각자의 통행비용을 최소화하는 경로를 선택한다고 가정함
- 『2012년 국가교통조사 및 DB구축사업』에서는 ITS 교통량 등을 이용하여 통행비용합수 파라미터, 자유통행속도, 용량을 추정함
- 본 과업에서는 추정된 자유통행속도가 현실적으로 차이가 있는 것으로 판단되어 내비게이션 이동체적정보 자료를 이용하여 자유통행속도를 보정함

2) 통행시간가치 현실화

- 기존 통행시간가치 중 업무 통행시간가치는 2007년 업무 통행시간가치에 소비자물가지수를 연도 보정하여 산출하였으며, 비업무 통행시간가치는 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)(한국개발연구원, 2009)에서 제시된 업무 통행시간가치 대비 비율을 적용하여 산출함
 - － 특히, 비업무통행시간가치는 1999년 조사자료를 기초로 산출됨
- 본 과업에서는 2016년 기준의 업무통행시간가치를 산출하고, 2016년 전국여객통행실태 조사 및 전수화 자료를 이용하여 비업무 통행시간가치를 산출함으로써 보다 현실적인 통행시간 가치를 산출함

3) 유관기관 교통관련 정보 연계

- 교통SOC 투자평가지 교통수요 분석의 신뢰성을 제고하기 위해 교통분석용 네트워크와 유관기관 교통관련 정보를 연계함
 - － GIS 기반 교통망 DB에 구축되어 있는 교통관련 정보를 교통분석용 네트워크와 매칭할 수 있는 체계를 마련함

나. 한계점 및 활용상의 유의사항

- 통행비용함수는 지역(도시부/지방부), 연속류/단속류, 신호등 밀도에 따라 구분하여 구축함
 - － 지역구분은 행정구역 중 ‘동’에 포함되어 있는 링크는 도시부로 설정되고, ‘읍·면’에 포함되어 있는 링크는 지방부로 설정함
 - － 시점노드가 도시부, 종점노드가 지방부인 링크와 같이 링크의 시종점 노드에 포함되는 지역이 다를 경우 모두 도시부로 입력하며, 여러 지역을 통과하는 링크의 경우 시·종점노드에 해당하는 지역을 적용함
 - － 교통특성을 고려하여 링크가 속해 있는 지역을 변경함으로써 통행비용함수의 묘사력을 제고할 수 있음
- 유료도로 가중치 적용시 전국 지역간의 경우 대도시권과 기타지역 내부를 제외한 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출하였으며, 대도시권의 경우 대도시권 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출함
 - － 즉, 동일한 유료도로일지라도 대상 지역(전국 지역간 또는 대도시권)에 따라 다른 유료도로 가중치가 적용됨
- 전국 지역간 교통분석용 네트워크의 활용성을 위해 도로망 GIS DB에 교통수요 분석 관련 정보를 구축함
 - － 전국 지역간 교통분석용 네트워크 존세분화시 사용자가 산출하기 어려운 신호등 개수, 신호등 밀도 등의 정보를 입력함
 - － 도로망 GIS DB와 전국 지역간 교통분석용 네트워크의 노드체계가 동일하기 때문에 도로망 GIS DB를 이용하여 신호등 개수, 신호등 밀도 등의 정보를 파악할 수 있음

제8장 국가교통통계조사

제1절 과업의 개요

제2절 교통통계 및 문헌자료 조사

제3절 국가교통통계 및 교통문헌자료 개선

제4절 간행물 발간

제5절 교통산업서비스지수(TSI) 산정

제6절 결론 및 향후 과제

제8장 국가교통통계조사

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

가. 추진 배경

- 신뢰성·적시성 있는 교통계획 및 교통정책 수립을 위한 근거자료로 활용하고, 국내외 교통여건 변화에 대한 분석을 수행하기 위해서는 국가교통통계 작성이 필요함
- 발행기관별로 산재되어 제공되는 교통통계자료는 수집기관, 수집방법, 정의 등에 따라 자료 내용이 혼재되어 있는 실정으로 자료 활용성과 효율성이 떨어짐
- 지속가능성 평가 등 주요 교통관련 평가에서 대중교통 수송분담률, 보행, 자전거 분담률 등을 주요 정책평가지표로 활용하고 있어 교통수단별 수송실적 및 분담률의 종합적 관리 요구가 증대됨
- 국토교통부에서 발간하는 「국토교통통계연보」는 보고통계가 대부분을 차지하는 국가승인통계 중심으로 작성되므로, 개인 승용차 수송실적 통계자료 등이 없어 종합적인 수송실적자료 제공이 어려운 실정이었음
 - 이에 2012년 8월 “교통부문 수송실적보고” 통계승인변경을 통해 국가교통DB(국가교통조사 결과 산출되는 기종점통행량)에서 자가용 부문 통계(여객/화물)를 생성하여 통계연보에 반영하기로 조치함에 따라 2011년 기준 통계부터 도로부문 여객·화물 자가용 수송실적이 추가되었음
 - 도로부문의 수송실적 및 수단분담률이 현실화됨에 따라 국내 및 국제 통계 비교뿐만 아니라 교통정책 근거 활용성이 크게 개선되었음
 - 또한 2017년 1월 영업용 화물자동차 수송실적을 기존 보고통계방식에서 기종점통행량을 근거로 한 가공통계방식으로 적용하는 “교통부문 수송실적보고” 통계승인변경을 통해, 2015년 기준 연도 통계부터 기존 비영업용 화물자동차 수송실적 통계와 통계자료 간의 일관성을 개선하였음
- 교통통계 제공 및 공유에 대한 수요가 증가하고 있으며, 교통정책 수립시 지원을 위

- 하여 국가교통통계 지표 개선 및 국가교통통계 DB 고급화에 대한 요구가 증가함
- 영국과 미국의 경우 매년 교통관련 종합 통계집을 생산·공표중임
- 다양한 교통정책의 근거자료로써 교통관련 통계자료의 신뢰성을 높이고, 보다 종합적인 통계제공 및 국가교통통계 개선을 위한 지속적인 자료조사가 필요함

나. 과업의 목적

- 교통관련 주요 통계자료를 조사·구축하여 국가교통DB (KTDB) 홈페이지를 통해 제공하여 이용자 편의를 제공하며, 국가교통통계의 신뢰성 확보 및 교통계획 및 정책 등 활용성 제고를 위하여 국가교통통계집을 작성·제공하는 것을 목적으로 함

가. 과업의 범위

1) 시간적 범위

- 시간적 범위: 과업기간(2017년 1월 ~ 2017년 12월)
- 통계자료 : 2016년 현황 기준자료를 기본으로 하되, 2016년 기준자료가 없거나 보다 최근 자료가 있는 자료항목에 대해서는 가장 최근 자료를 수집
- 문헌자료 : 2017년도 사업 종료까지의 발표 자료를 기준으로 수집

2) 공간적 범위

- 공간적 범위: 전국을 대존, 중존, 소존 체계로 분류하고 항목별로 가능한 행정단위로 조사함

3) 내용적 범위

- 교통통계/문헌자료 조사, 보완·갱신 및 개선
- 국내 교통관련 조사/보고통계 및 통계청 미승인 통계 분석·검토
- 국가교통통계집 발간
- 국가교통DB 뉴스레터 발간
- 교통산업서비스지수(TSI) 산정 및 DB구축

나. 과업의 내용

1) 교통통계 DB 갱신

- 기준년도 2016년 현황자료의 구축을 기본 원칙으로 가장 최신 통계자료를 수집·구축
- 전국을 시도, 시군구, 읍면동 체계로 분류하고 항목별로 가능한 지역단위를 기준으로 조사/구축
- 과거 자료 이상치 수정보완 및 최신자료 갱신을 통한 시계열 자료 구축

2) 교통문헌 DB갱신/구축

- 2017년 사업기간 동안의 교통동향자료(국토교통부 교통·물류 등 관련 보도자료)와 KTDB 발간물을 중심으로 갱신함
- 과업기간 중 법정교통계획 자료 갱신 구축

3) 국가교통통계 및 교통문헌자료 개선

- 국내 교통통계 현황 검토
- 국외 교통관련 통계집 내 제공 통계항목 및 통계 구분내역 검토
- 국가교통DB센터 생산 교통통계자료 등 제공

4) 2016년 국가교통통계집 발간

- 통계집 목차 설정 및 수록대상 통계지표 설정
- 통계항목, 통계 구분내역 개발 및 보완·갱신
- 국가교통DB센터 내 각종 조사결과 취합(수송실적 포함)
- 국가교통통계집 발간

5) 국가교통DB 뉴스레터 발간

- 발간목적
 - 국가교통DB센터에서 조사, 분석, 생성되는 국가교통DB 및 성과물에 대한 홍보

- 국내외 연구동향 파악 및 시의성 있는 주제에 대한 정보제공을 통해 시사점 도출
- 발간방법
 - 사업기간 중 분기별 정기 발행
 - 상세구성
 - Story : 국가교통통계 소개
 - Focus : 국가교통조사 및 DB구축 연구결과
 - Special Report : 국가교통DB 관련 현안
 - Trend : 교통DB 관련 연구 및 동향
 - News : 국가교통DB센터 소식
- 배포방법
 - Off-line 배포
 - 원외 : 중앙부처, 국회, 지자체 교통관련과, 대학교 및 대학 도서관, 학회 등
 - 원내 : 국가교통DB센터 전원 / 부서별 실장급 및 발간물 요청자
 - 국제 : 국회도서관 국제교환기관 (중국 국가도서관, 중국 사회과학원 도서관, 독일 국립도서관, 일본 국립국회도서관)
 - On-line 배포 : KOTI / KTDB 홈페이지 게시, 회원 이메일 배포

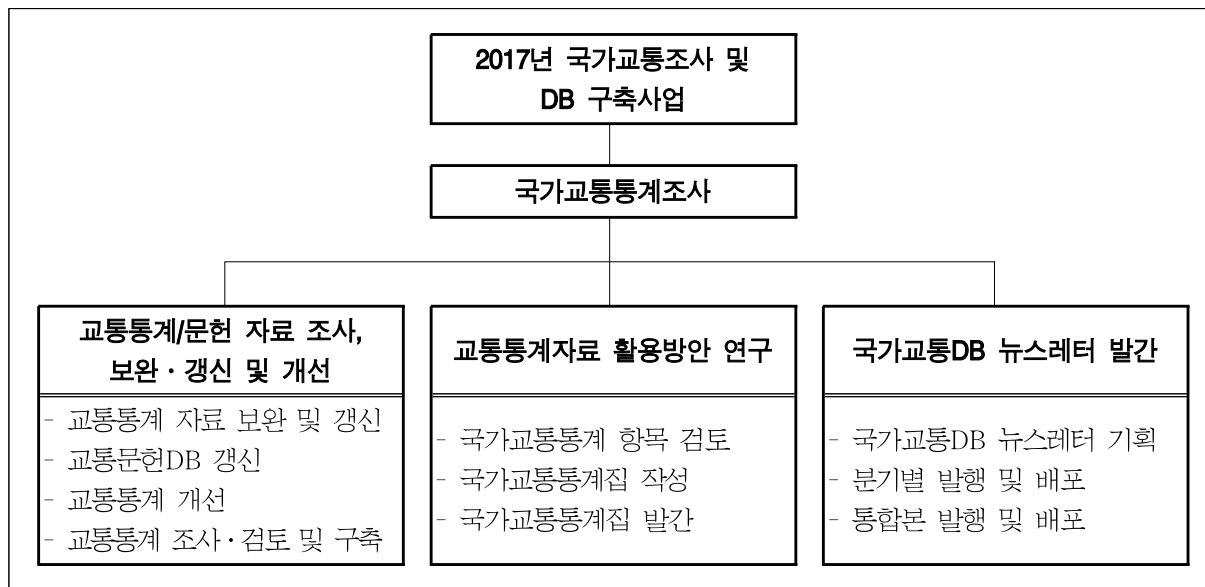
6) 교통산업서비스지수(TSI) 산정

- 국가승인통계인 「교통부문 수송실적보고」에 포함되는 교통산업서비스지수를 산정
 - 국내/국제 교통산업서비스지수(여객부문, 화물부문)
- 배포방법
 - Off-line 배포 : 국토교통통계연보, 국가교통통계 통계집 수록
 - On-line 배포 : 국가통계포털, 국토교통통계누리, KTDB 홈페이지 게시

3. 과업의 수행체계

가. 과업의 수행체계

- 본 과업 수행은 크게 ‘교통통계/문헌 자료 조사, 보완·갱신 및 개선’, ‘교통통계자료 활용방안 연구’, ‘국가교통DB 뉴스레터 발간’의 세 부분으로 구분되어 진행



<그림 8-1> 국가교통통계조사 과업수행체계

- 2016, 2017년 사업에서는 교통산업서비스지수(TSI) 산정 및 DB구축을 포함

나. 과업의 수행방법

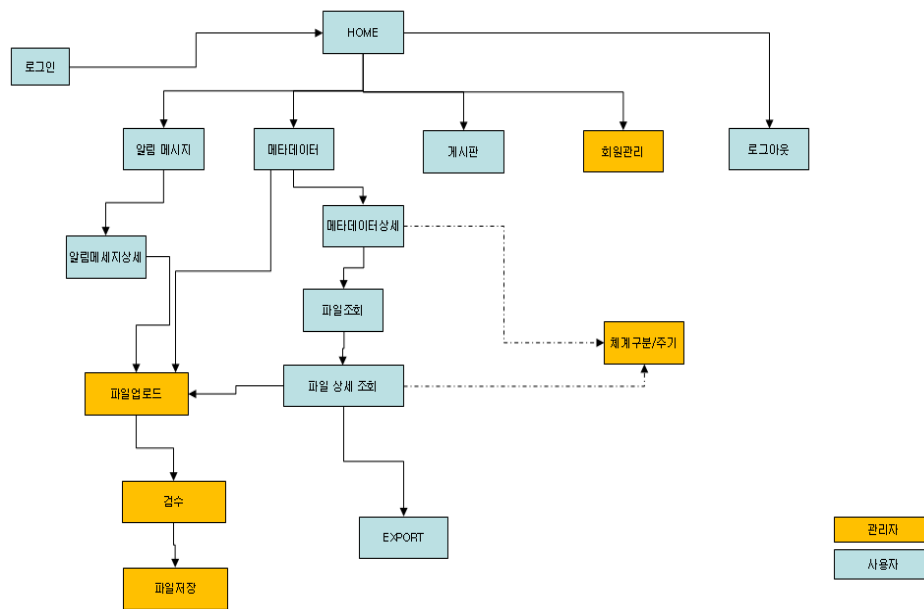
- 교통통계 및 문헌 조사 및 갱신
 - 원출처 기관 자료의 수집 조사→통계 시계열/합계 검증→표준 형식 변환 저장→내부 DB 구축→WEB 배포
- 교통통계 개선
 - 국내외 교통통계 동향 검토→통계 신뢰성 및 중요성 검토→통계 추가반영 여부 결정
- 국가교통통계 통계집 발간
 - 통계집 발간 기획→통계항목 선정→원출처 기관 통계 수집 조사→통계 시계열 합계 검증→표준 형식 변환 저장→통계집 작성→통계관련 항목 내용 작성→편집·발간디자인→오프라인, WEB 배포
- 국가교통DB 뉴스레터 발간
 - 뉴스레터 발간 기획→컨텐츠 선정→원고 작성→편집·발간디자인→오프라인, 온라인 WEB 배포
- 교통산업서비스지수(TSI) 산정
 - 기초자료 구축→계절변동조정→개별 교통부문 지수화→종합지수 산정

제2절 교통통계 및 문헌자료 조사

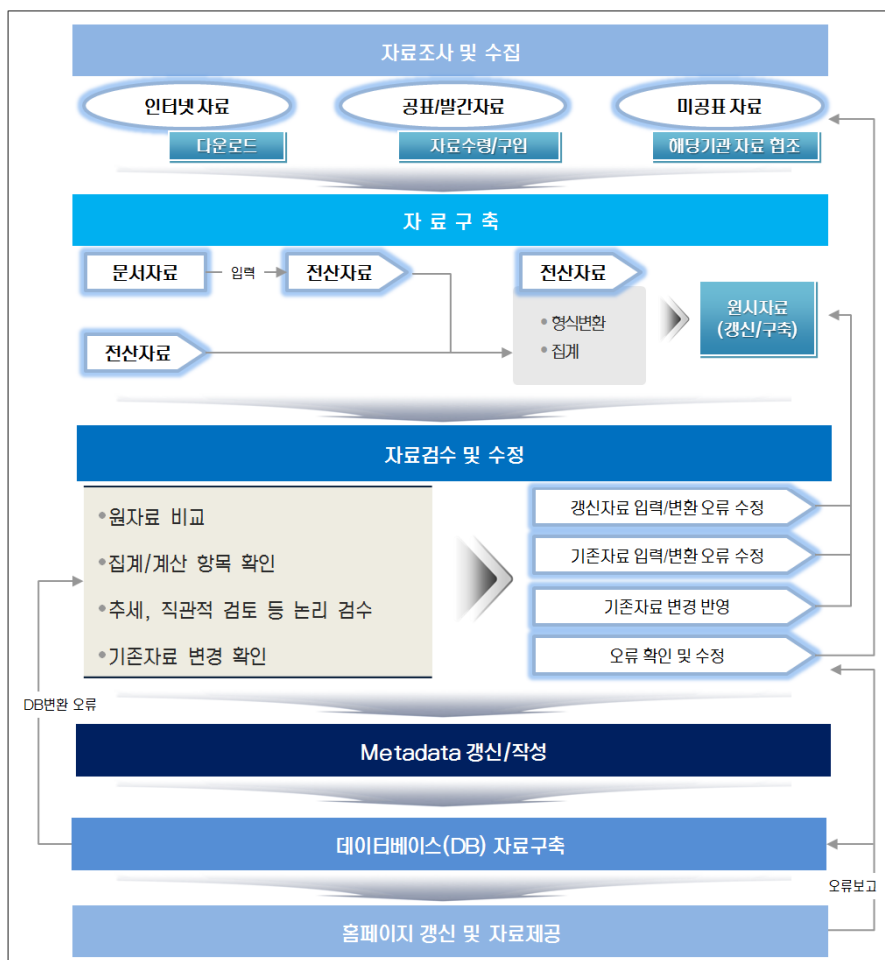
1. 교통통계 DB갱신/구축

- 통계자료의 구축은 자료원으로부터 자료를 수집하는 ‘조사·수집’, ‘입력 또는 편집·수정’ 등을 통해 표준적인 원시자료 파일을 작성하는 ‘자료구축’, 원시자료파일의 오류 제거를 위한 ‘자료검수 및 수정’, 데이터베이스 형식으로 변환하여 DB화를 수행하는 ‘DB자료구축’, 그리고 자료제공을 위한 ‘홈페이지 갱신’의 단계를 거침
- 1단계 : 원시 엑셀 데이터 수령
 - 교통조사분석, 교통통계 등에 대한 분석
 - 원시 입력 자료에 대한 입력 표준안 정리
 - 메타테이블 내에 입력대상 항목별 매칭 리스트 작성
- 2단계 : 모델링 설계
 - 원시 입력 데이터 분석에 따른 논리적 설계
 - 설계내역에 따른 메타데이터 갱신 및 보완
 - 논리적, 물리적 모델링 과정을 통해 적절한 DB테이블 변환 및 생성
- 3단계 : 데이터베이스 구축
 - 생성된 DB테이블 KTSDB¹⁾ 시스템에 업로드
 - 해당 DB에 대한 메타정보 입력
 - 갱신주기 설정
- 4단계 : 국가교통DB 웹사이트 표출
 - 구축된 메타테이블을 KTSDB에서 배포처리
 - 배포된 메타테이블 홈페이지에 게시(매일 24:00에 자동 갱신)
 - KTDB 홈페이지 (<http://www.ktdb.go.kr/>)에서 교통통계 내 표출

1) KTSDB (Korea Transport Statistic Database)



<그림 8-2> KTSDB 시스템 메뉴 구조도



<그림 8-3> 통계자료 갱신 체계

2. 구축현황

- 2017년 사업에서는 총 117개(링크포함)의 통계항목 중 117개 항목에 대해 최신년도 자료를 직접 구축함
 - 2017년 사업을 기준으로 117개의 통계항목을 대상으로 갱신예정이나, 갱신불가 항목 발생시에는 현 상태를 유지하거나 구축중지 여부를 검토함
- 현재 99개의 기준년도(2015년 이후 기준 업데이트) 통계항목에 대해 최신 자료로 갱신 구축을 완료한 상태이며 2017년 말 사업종료까지 자료 구축을 지속 수행함
- 18개의 15년 이전 통계 항목에 대해서는 원출처 자료공포 상황을 지속 모니터링 하여 갱신할 예정임

<표 8-1> 2017년 DB사업(2017년 12월 31일 기준) 교통통계 구축현황

대분류	중분류	2016.12월말 기준				2017.12.31. 기준					비고
		통계항목	갱신항목		갱신율(%)	통계항목	갱신항목	갱신율(%)	갱신항목		
			14이전	14이후					15이전	15이후	
종합통계 및 지표	-	4	4	0	100%	4	4	100%	0	4	
교통시설규모	도로	6	2	4	100%	6	6	100%	0	6	링크1건
	철도	2	0	2	100%	2	2	100%	0	2	
	항공	1 (1)	0	1	100%	1	1	100%	0	1	
	해상	3	1	2	100%	3	3	100%	1	2	
소계		12	3	9	100%	12	12	100%	1	11	링크1건
교통수단보유	도로	3 (1)	1	2	100%	4	4	100%	1	3	
	철도	3	0	3	100%	3	3	100%	0	3	링크1건
	항공	4	0	4	100%	4	4	100%	0	4	링크2건
	해상	2	1	1	100%	2	2	100%	0	2	링크1건
소계		12	2	10	100%	13	13	100%	1	12	링크4건
수송실적	버스·철도·자전거·수송실적	7	1	6	100%	서비스 중지					
	도로	5 (2)	2	3	100%	5	5	100%	0	5	링크2건
	철도	4	2	2	100%	4	4	100%	0	4	링크1건
	항공	3	0	3	100%	3	3	100%	0	3	링크1건

대분류	중분류	2016.12월말 기준				2017.12.31. 기준					비고
		통계항목	갱신항목		갱신율(%)	통계항목	갱신항목	갱신율(%)	갱신항목		
			14이전	14이후					15이전	15이후	
	해상	7 (5)	5	2	100%	7	7	100%	0	7	링크1건
소계		26	10	16	100%	19	19	100%	0	19	링크5건
교통안전	도로	2	0	2	100%	2	2	100%	0	2	링크1건
	철도	1	0	1	100%	1	1	100%	0	1	
	항공	1	1	0	100%	1	1	100%	0	1	
	해상	2 (2)	0	2	100%	2	2	100%	0	2	링크1건
소계		6	1	5	100%	6	6	100%	0	6	링크2건
사회경제지표	국토 및 인구	11	4	7	100%	11	11	100%	0	11	링크9건
	산업 및 경제	5	3	2	100%	5	5	100%	0	5	링크5건
	교통비용 및 예산	6 (1)	5	1	100%	5	5	80%	5	0	
	소비 및 요금	10	2	8	100%	10	10	100%	0	10	링크3건
소계		32	14	18	100%	31	31	94%	5	26	링크17건
에너지 및 환경	에너지	7	2	5	100%	7	7	100%	2	5	링크5건
	환경	2	2	0	100%	2	2	100%	2	0	
소계		9	4	5	100%	9	9	100%	4	5	링크5건
해외통계	사회경제지표	4	1	3	100%	4	4	100%	1	3	링크4건
	교통시설규모/수단보유	6 (1)	6	0	100%	5	5	80	1	4	
	수송실적	10 (1)	4	6	100%	10	10	20%	4	6	링크1건
	교통안전	2	2	0	100%	2	2	100%	0	2	
	에너지 및 환경	1	1	0	100%	1	1	100%	1	0	링크1건
소계		23	14	9	100%	22	22	60%	7	15	링크6건
북한통계	-	1	-	1	100%	1	1	100%	0	1	링크
총계		125	52	73	100%	117	117	100%	18	99	

주: 1) 해당 자료는 국가교통DB센터 홈페이지 Web에서 제시하는 통계항목임

2) 15이전: 기준년도 2014년도까지 갱신된 항목(원출처 미제공으로 인함)

3) 15이후: 기준년도 2015년도와 그 이후 년도까지 갱신된 항목

4) 원출처 자료구축 중지 또는 구축중지 해제됨에 따라 2016년 사업과 2017년 사업 통계항목 수에 변동이 있음(장기간 구축중지 항목 서비스 중지)

5) 해당 사업기간 중 원출처 자료가 없거나 공표가 지연되는 경우 다음해 사업에 갱신 반영됨에 따라 갱신율은 100%가 아닐 수 있음

6) 서비스 중지: 원출처 기관 내부자료 재제공 사유

2. 교통문헌 DB 갱신/구축

- 문헌자료는 ‘자료수집’, ‘메타데이터 작성’, ‘문헌자료 DB구축’, ‘홈페이지 등록’, ‘표출 오류 검수 및 수정’ 단계를 거쳐 구축됨
- 1단계 : 자료조사 및 수집
 - 문헌자료 항목별 자료수집방법에 따라 자료수집
 - DB 구축여부 결정 : 자료의 적합성, 저작권 문제 등 검토
- 2단계 : 메타데이터 작성
 - 수집된 자료에 대한 기본정보를 정리·보관하여 중복구축을 방지하고 신규자료와 기존 구축 자료의 구분을 용이하게 함(Excel 파일)
 - DB화된 파일명, 발행기관, 저자, 발행일자, 요약정보(.hwp), 목차정보(.hwp)
- 3단계 : DB 구축
 - 수집된 자료는 PDF파일로 변환
 - 각 항목별로 메타데이터와 관련파일 DB 구축
- 4단계 : 홈페이지 등록
 - KTDB 홈페이지 (<http://www.ktdb.go.kr/>) 자료등록 및 제공(교통관련정보/교통동향)
 - 자료등록공지 : KTDB 홈페이지 최신자료 업데이트부문에 신규제공자료 정보 입력

나. 구축현황

- 교통문헌자료 DB는 2017년 사업기간 중 2017년 12월 31일까지 총 317개의 자료를 신규 구축 또는 갱신하여, KTDB 홈페이지 문헌부문은 총 누적 42,971개 자료가 구축·제공되고 있음
- 보도자료: 홈페이지 개편으로 인해 국토교통부 교통관련 보도자료와 국가교통DB센터 보도자료를 구분하여 제공함
- 행사소식: 홈페이지 개편으로 인해 별도의 행사소식을 구분하여 제공하지 않으며, 중요 사항에 대해서는 공지사항에 정보를 제공함. 주요 행사로는 코스타리카 사절단 방문, 교통빅데이터 포럼, 교통빅데이터 플랫폼(View T) 공개 발표회 등이 있음

<표 8-2> 교통문헌자료 DB 갱신/구축 자료수(2017년 사업(12월 31일 기준))

구분		2016년 사업	2017년 사업
자료 수집 기간		2016.1~2016.12	2017.1~2017.12.31
교통동향	정부기관 보도자료	382	272
	행사소식	21	16
	소계	403	288
연구지원 자료 및 KTDB 소식	법정교통계획	4	2
	보도자료	8	10
	소계	12	12
KTDB 발간물	최종보고서	12	10
	국가교통통계집	3	2
	국가교통DB 뉴스레터	4	5
	기타발간물	11	-
	소계	30	17
사업기간 전체 신규 자료수		445	317
누적 합계		42,654	42,971

주 1) : 기타발간물은 홈페이지 재미있는 교통통계 포함

주 2) : 행사소식은 뉴스레터에 기록된 사업단 행사 및 연구원 행사소식임

제3절 국가교통통계 및 교통문헌자료 개선

1. 국내외 국가교통통계 현황 검토

- 주요 국제기구와 국가가 제공하는 교통통계를 비교하여 활용적 측면에서 기본적으로 제공해야 하는 교통통계항목을 검토
 - 주요 국제기구와 국가에서 구축하는 통계는 총 944개이며 Eurostat의 구축 자료는 563개, 미국의 자료는 262개로 가장 많은 통계자료를 제공하고 있음
- 통계구축 및 제공자료에 대한 출처 및 산출과정, 유의사항 등에 대한 정보를 제공함으로써 이용자의 이해를 돕고 지속적인 관리가 용이하게 함
- 통계집 최종 발간 이후 관련 내용은 갱신·보완 예정임

<표 8-3> 기구별 국가별 교통통계 개요(2017년 사업 기준(11월 14일))

기구 및 국가	제공분야		항목개수	제공국
OECD	교통네트워크 교통경제	수단별 수송실적 교통안전	48	주요 34개국+추가국가
세계은행	교통네트워크	수단별 수송실적	11	전세계
Eurostat	교통네트워크 교통안전	수단별 수송실적	563	EU 28개국+추가국가
UNESCAP	교통네트워크 교통안전	수단별 수송실적 에너지 및 환경	19	아시아태평양 전체
미국	교통네트워크 교통안전 에너지 및 환경	수단별 수송실적 교통경제	262	미국
중국	교통네트워크	수단별 수송실적	30	중국
일본	교통네트워크	수단별 수송실적	11	일본
계			944	

자료: OECD (<http://stats.oecd.org>),
Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat>),
세계은행 (<http://www.worldbank.org>),
UNESCAP (<http://www.unescap.org>),
미국 (<http://www.rita.dot.gov/bts>),
일본 (<http://www.stat.go.jp>),
중국 (<http://www.stats.gov.cn>)

주 : 2017년 사업 기준(11월 14일)

나. 국제기구 및 주요 국가 공통제공 통계 요약

- 주요 국제기구와 국가에서 공통적으로 제공하고 있는 교통통계 중 수단별 인프라 및 수송실적 통계항목을 정리 및 요약함

<표 8-4> 국제기구 및 주요 국가의 공통 교통통계와 구성단위

통계항목		국제기구				주요 국가		
		OECD	세계은행	Eurostat	UNESCAP	미국	중국	일본
도로	도로연장			km		km	만·km	천km
	자동차등록수			천대	대/천인	대	만대	대
	도로 여객 수송	백만인·km		백만인·km		백만인·km	만인 억인·km	백만인 백만인·km
	도로 화물 수송	백만톤·km		천톤 백만톤·km		백만톤·km	만톤 억톤·km	천톤 백만톤·km
철도	철도연장		km	km		km	만km	
	철도 등록대수			대		대	대	
	철도 여객 수송	백만인·km	백만인·km	천인 백만인·km	백만인·km	백만인·km	만인 억인·km	백만인 백만인·km
	철도 화물 수송	백만톤·km	백만톤·km	천톤 백만톤·km	백만톤·km	백만톤·km	만톤 억톤·km	천톤 백만톤·km
해운	운하 연장			km		km	만km	
	해운 여객 수송			천인			만인 억인·km	천인 백만인·km
	해운 화물 수송	백만톤·km		천톤		백만톤·km	만톤 억톤·km	천톤 백만톤·km
항공	항공기 등록수		대	대		대	대	
	항공 여객 수송		인	인		백만인·km	만인 억인·km	천인 백만인·km
	항공 화물 수송		백만톤·km	톤		백만톤·km	만톤 억톤·km	톤 천톤·km

주: 1) 통계지표의 단위는 국내 여건에 맞도록 조정하였음(달러→원, 마일→km 등)

다. 주요 통계항목 비교

- 주요 국제기구 및 국가에서 제공하고 있는 통계항목을 검토하고 KTDB 통계항목과 비교하여 제시함
 - KTDB 통계항목 구분 기준에 따라 주요 국제기구 및 국가에서 제공하는 통계항목 유무를 표로 작성하고 공통 통계항목을 선정하여 국가교통통계 국제편에 수록함
- 주요 국제기구의 경우 설립목적과 관심분야에 대한 통계항목이 주를 이루고 있으며 국가별 통계항목의 경우 교통시설과 수송실적 등 기본적인 분야에 대한 내용으로 구성되어 있음

2. 국가교통통계 DB 제공 및 수집체계 개선

가. 교통통계 DB 시각화 정보 제공

- 2017년 KTDB 홈페이지 통계DB 정보는 파일제공뿐만 아니라 이용자가 쉽게 이해할 수 있는 시각화된 정보를 제공함으로써 교통통계 이용자 편의와 시인성을 제고시킴
- 기존 엑셀 데이터와 자료의 기본 메타정보만을 제공하던 방식에 시계열, 유형별 등 다양한 형태의 그래프 정보를 추가 제공함



<그림 8-4> 통계 자료 설명 및 저장 화면(개선 후)

나. 국가교통통계 다운로드 현황

- 홈페이지 개편 이후(2016년)와 2017년 KTDB Web에서 서비스하고 있는 교통통계에 대한 현황과 다운로드 횟수는 아래 표와 같음
 - 2016년 1년간 다운로드 누적 총계는 13,253건이며, 그중 수송실적이 3,500건으로 총 누적건수의 약 26%로 1위를 나타냄. 에너지 및 환경은 누적 총계 564건으로 그 비중은 전체의 약 4%수준으로 최하위를 나타냄
- 2017년 12월 31일까지 교통통계 DB 다운로드 누적 총계는 12,932건으로 월평균 약 1,100건 정도의 다운로드 수를 기록하고 있음
 - 수송실적이 여전히 다운로드 누적 수 1위를 기록하고 있으며, 그 외 중간순위 항목에 대해서만 순위 변동이 발생함
 - 다운로드 이용횟수가 지난해와 비슷한 수준의 이용률을 기록하였으나, 전년대비 약 2% 감소함
- 교통통계DB 제공에 대한 시의성과 정확성이 지속적으로 요구됨에 따라 원출처에서 바로 볼 수 있는 형태의 교통통계의 경우 지속적으로 링크 형태로 변환하여 제공하고 연구 보고서, 통계연보 등에서만 제공되는 교통통계의 경우 별도로 수집·구축하여 제공하는 방식으로 계속 서비스할 예정임
 - 통계청, e-나라지표 등의 사이트는 URL이 제공되어 링크적용이 가능하지만, 일부 자료의 경우 URL 제공이 되지 않아 별도의 수집과정이 필요한 실정임

<표 8-6> KTDB Web 국가교통통계 대분류 다운로드 현황

구분	통계항목 수	누적 총계 (2016)	누적 순위 (2016)	누적 총계 (2017.01.01. ~12.31)	누적 순위 (2017.01.01. ~12.31)
종합통계 및 지표	4	1,738	5	1,631	5
교통시설규모	12	1,760	4	1,674	4
교통수단보유	13	2,112	2	2,071	2
수송실적	19	3,500	1	3,817	1
교통안전	6	657	7	651	6
사회경제지표	31	2,020	3	2,018	3
에너지 및 환경	9	564	8	445	8
해외통계	22	902	6	625	7
총계	116	13,253	-	12,932	-

주: 링크항목 포함(북한통계 제외)

3. 국가승인통계 개선

가. 통계승인변경 개요

1) 교통부문 수송실적보고-영업용 화물자동차 수송실적 작성체계 변경

- **【변경사유】** 영업용 화물자동차 통계 작성체계 변경은 기존 통계자료작성 제출기관인 해당 지자체의 보고통계 제출 불가 사유 발생
- **【변경내역】** 영업용 화물자동차 통계작성체계를 기존 보고통계 방식에서 국가교통조사(조사통계) 결과를 활용한 가공통계 방식으로 변경
 - 보고통계로 산출 불가 사유 대체
 - 비영업용 화물자동차 수송실적 산출과 동일한 방식을 적용하여 통계 일관성 확보

<표 8-7> 통계승인변경 개요

구분	변경전	변경후
통계유형	보고통계	가공통계
작성체계	시도(지자체 업체 및 단체) → 국토교통부	한국교통연구원 → 국토교통부 (국가교통조사 수행)
변경연도		2017. 1. 17. 변경승인 (2015년 기준년도)

나. 영업용 화물자동차 수송실적 결과

- 영업용 화물자동차 통계작성방법
 - 화물발생량 산정 → 화물도착량 산정 → 통행분포 추정(발생·도착 Pair)
 - 최종 추정된 결과를 전국 합산하여 작성

<표 8-8> 영업용 화물자동차 수송실적 결과

구분	화물자동차					
	합계		비영업용 화물자동차		영업용화물자동차	
	톤	톤-km	톤	톤-km	톤	톤-km
2015년	1,761,290,611	132,381,970,762	868,227,784	40,079,972,609	893,062,827	92,301,998,153

주: 『교통부문 수송실적보고』 통계작성 변경 승인 내역 반영(2017. 1. 17.)

자료 : 국토교통통계누리 <http://stat.molit.go.kr>, 2017 국토교통통계연보(2018. 1. 발간 예정) 참조

제4절 간행물 발간

1. 2016년 국가교통통계

가. 개요

- 교통 관련 통계자료 및 통계집의 혼재
 - 한국교통연구원(국가교통DB센터), 국토교통부 뿐만 아니라, 다양한 기관에서 교통 관련 통계를 생산·공표 중에 있음
- 동일한 지표에 대하여 서로 상반된 통계값의 제공으로 이용자의 혼란 초래
 - ※ 예; 국토교통통계연보(보고통계) vs 국가교통DB센터(O/D 기반 통계) : 수송실적 및 수단분담률
- 국가의 대표 교통관련 통계집의 부재
 - 「국토교통통계연보」는 교통부문에 있어 꼭 필요한 이용·운영관련 통계가 부재하며, 일부 통계는 신뢰도가 낮은 실정임
 - 「국가교통통계」(한국교통연구원)는 교통부문의 다양한 통계들을 수록하였지만, 「국토교통통계연보」의 상당 내용을 인용한 관계로 동일한 문제 발생
 - 영국과 미국의 경우 매년 교통관련 종합 통계집을 생산·공표 중에 있음
 - 분산되어 있는 교통관련 통계를 집대성함과 동시에 신뢰도 높은 통계지표를 수록하여 다양한 정보를 제공하며, 국제비교 시 유용한 교통부문 종합 통계집의 공표 필요
- 교통관련 종합통계집 작성 필요
 - 교통 부문별 공급, 수요, 운영, 성능, 안전, 경제, 환경 등 분야별 통계를 집대성
 - 통계표 및 통계해설 작성으로 활용성 제고 및 오용 최소화
- 인쇄 및 Off-line배포
 - 원외 배포 : 중앙부처, 지자체 교통관련과, 대학교 및 대학 도서관, 학회 등
 - 원내 배포 : DB센터 전원, 실장급 이상, 도서관 등

- On-line 배포 : KOTI/KTDB 홈페이지 게시, 회원 및 연구원 원내 이메일 배포
 - 이메일 배포처 : 한국교통연구원·국가교통DB센터 회원, 한국교통연구원 Brief·국가교통동향정보지 발송처 등을 참조하여 총 4만건(산학연 등 관련 유관기관 외)

나. 국가교통통계집 발간 연혁

- 2004년 “국가주요교통통계” 발간을 시작으로 매년 교통부문 주요 지표 및 통계를 집대성하여 통계집으로 발간함
- 지난 10년 동안 교통통계 수록 항목 및 제공 분류체계 등의 조정이 있었으며, 2012년부터는 교통통계 작성방법 및 용어 설명이 수록된 해설서를 함께 발간하고, “국가교통조사 및 DB구축사업” 결과 산출되는 교통통계도 발굴하여 수록함
- 2013년 발간 통계집부터 국내, 국제, 해설편의 3가지 세트 구성 체계로 개편하였으나, 2017년 발간 통계집부터는 해설편을 국내, 국제편에 통합하여 2권으로 발간함

2017. 10
발간등록번호 11-1613000-000816-10



2017. 10
발간등록번호 11-1613000-000816-10



<그림 8-5> 2016 국가교통통계

다. 수행방법

1) 사전검토

- 국외 교통관련 통계집 및 주요 통계DB에서의 통계분류체계 및 제공 통계지표, 통계지표별 카테고리 구분내역을 조사
- 국내 교통관련 조사 및 승인통계를 검토하였으며, 크게 교통/물류부문에 대한 국가 승인/미승인 통계로 구분하여 조사함

2) 통계지표 설정

- 국내외 교통통계자료를 종합 검토하여 통계 분류체계 및 수록 통계지표를 산정
- KTDB 통계 이용 빈도 및 요청사항 등 통계 이용자 수요결과를 고려한 통계지표 산정
- 전문가 자문을 통한 수정·보완하여 최종 통계지표 설정
- 통계지표별 세부 구분내역 및 산출방법론 정립

3) 발간물 작성

- 「국가교통통계」에서는 앞서 설정한 분류체계별 통계항목의 통계값 작성
- 「국가교통통계 해설편」에서는 국가교통DB센터에서 수행중인 조사와 교통관련 국가승인통계에 대한 내용 및 「국가교통통계」 내 각 통계항목별 용어정의 및 출처, 산출방법론 수록

라. 주요내용

- 「국가교통통계」는 국내편 통계, 국제편 통계로 구성
- 「국가교통통계」 : 주제별 분류체계 기반으로 구성
 - 교통시스템의 공급 : 교통시설 규모, 교통수단 보유현황, 교통시스템의 상태
 - 교통시스템의 수요 : 차량 통행, 여객 수송, 여객 주요 통행지표, 화물 수송
 - 교통시스템의 성능 : 도로 성능, 대중교통망 성능
 - 교통사고 및 교통안전 : 교통사고
 - 교통과 경제 : 교통과 국민경제, 교통부문 소비지출, 운수업 수입/고용/생산성,

교통부문 정부재정, 교통 관련 외부비용

- 에너지 및 환경 : 교통부문 에너지소비, 에너지 강도 및 연료 효율성, 환경
- 「국가교통통계 해설」
 - 국가교통DB센터 수행 조사 및 교통관련 주요 국가승인통계의 통계작성 (조사) 개요, 용어정의, 방법론, 주요 산출지표 수록
 - 「국가교통통계」의 각 통계항목별 원출처, 용어정의, 통계 구축방법 수록
 - 통계 항목 배치순으로 해설 내용을 배치하여 이용자의 편의성 제고
 - Link 연계 편집 방식 적용으로 이용자 편의성 제고
 - 2017년 사업부터 국내편, 국제편 부속편으로 통합
- 국가교통통계 국내편 요약 부분 개선
 - 기존 그림 위주의 정보제공 형태에서 해당 통계에 대한 간단한 해설 및 시사점에 대한 문구를 추가
 - 일부 주요 통계의 경우 통계표도 함께 제시하여 이용성 및 가시성 제고
- 국가교통통계 국제편 요약 부분 추가
 - 주요 통계에 대해 인포그래픽과 함께 국가적 비교가 가능한 간단한 해설 문구를 추가
- 통계집 디자인 및 편집부분 개선
 - 통계집 본문의 디자인 및 편집을 개선하여 가독성 강화
 - 독자가 찾고자 하는 페이지를 쉽게 찾을 수 있도록 PDF Index 기능 추가(검토중)
 - 온라인 배포시 PDF파일에 본문 전체 컬러를 적용하여 디자인 효과 개선
- 신규 통계항목 추가
 - 1부 2장 : 친환경 차량 현황
 - 6부 3장 : 교통부문 미세먼지 현황
- 삭제된 통계항목
 - 1부 1장 : 최고제한속도대별 도로연장, 도시철도/공항철도/경전철 역수
 - 1부 2장 : 자동차 생산 및 판매 현황, 자동차 폐차 현황, 운송사업용 차량 현황
 - 1부 3장 : 자동차 평균차령, 철도차량 평균차령
 - 2부 1장 : 해운교통수단 운항지표
 - 2부 2장 : 특별·광역시별 철도 승하차인원 분포

- 3부 1장 : 지역간 도로 서비스 수준
- 3부 2장 : 항공기 결항 및 지연 현황, 역별 연안여객선 특보발효횟수 및 항로 통제일수
- 4부 1장 : 가해차종별 도로교통사고건수 및 사상자수, 연령대별 도로교통사고 사상자수, 음주운전 도로교통사고건수 및 사상자수
- 4부 2장 : 주요 도로교통법규 준수율, 주요 도로교통법규 위반 적발건수, 사업용자동차 도로교통법규 위반 적발건수, 철도 운전장애 발생건수
- 4부 3장 : 자동차검사건수 및 검사 부적합률
- 5부 3장 : 운송업 매출액, 운송업 영업비용, 운송업 비목별 영업비용, 운송업 직종별 피고용자수 및 연간급여액, 운송업 직종별 피고용자수 및 연간급여액, 운송업 직종별 피고용자수 및 연간급여액

<표 8-9> 「2016 국가교통통계」(국내편) 수록 통계항목

대분류	중분류	통계항목
교통시스템의 공급	교통시설 현황	<ul style="list-style-type: none"> - 교통네트워크 연장 - 도로교통 관련 시설물 현황 - 도시철도/공항철도/경전철 연장 - 항만 및 여객선터미널 현황 - 광역시별 자전거 도로 - 도로연장 - 철도연장 및 역수 - 공항 현황
	교통수단 보유현황	<ul style="list-style-type: none"> - 교통수단별 차량보유현황 - 가구 교통수단 보유현황 - 도시철도/공항철도/경전철 차량대수 및 편성수 - 항공기 보유대수 - 선박종류별 연안여객선 현황 - 자동차 및 이륜차 등록 현황 - 철도차량대수 - 국적선 보유대수
	교통시스템의 상태	- 도로종류별 포장률
교통시스템의 수요	차량 통행	<ul style="list-style-type: none"> - 교통수단별 차량 총 운행거리 - 자동차 평균 재차인원 - 화물자동차 운행지표 - 철도/도시철도/공항철도/경전철 총 운행거리 - 철도/도시철도/공항철도/경전철 운행현황 - 항공교통수단 총 운항거리 - 해운교통수단 운항지표 - 도로교통수단 총 주행거리 - 고속/시외버스 운행지표 - 항공교통수단 총 운항횟수
	여객 수송	<ul style="list-style-type: none"> - 국내외 여객수송량 및 총 수송거리 - 도로운송사업 여객 수송인원 및 총 수송거리 - 철도/도시철도/공항철도/경전철 여객 수송인원/총 수송거리 - 국내외 항공 여객 수송량 및 총 수송거리 - 국제선 항공 환승여객수 - 국내외 해운 여객 수송인원 및 총 수송거리 - 대중교통수단분담률 - 특별교통대책기간 수송량 및 분담률 - 출입국자수
	여객 주요 통행지표	<ul style="list-style-type: none"> - 교통수단별 일평균 통행량 - 지역별/교통수단별 일평균 통행량 - 통행목적별 일평균 통행량 - 통행수단별 평균통행거리 및 평균통행시간 - 통행수단별/통행거리대별 통행량 분포 - 통행수단별/통행시간대별 통행량 분포 - 교통유발원단위 - 여객교통시설별 접근수단 분포 - 교통수단이용실태조사 자가용승용차 주행거리 현황
	화물 수송	<ul style="list-style-type: none"> - 국내외 화물 수송량 및 총 수송거리 - 품목별 철도 화물 수송량 및 총 수송거리 - 국내외 항공화물 수송량 및 총 수송거리 - 국내외 해운화물 수송량 - 국내외 컨테이너 수송량 - 화물 품목별 발생량 - 품목별 국제 해운화물 수송량 - 품목별 남북교역 화물 수송량

<표 8-10> 「2016 국가교통통계」 (국내편) 수록 통계항목 (표 계속)

대분류	중분류	통계항목
교통시스템의 성능	도로 성능	- 특별·광역시별 평균속도
	대중교통망 성능	- 대도시권별 대중교통 만족도
교통사고 및 교통안전	교통사고	<ul style="list-style-type: none"> - 교통수단별 교통사고발생건수 및 사상자수 - 도로종류별 도로교통사고건수 및 사상자수 - 사고유형별 자전거 교통사고 및 사상자수 - 사고유형별 보행 사상자 - 여객사업용자동차 도로교통 사고건수 및 사상자수 - 음주운전 도로교통 사고건수 및 사상자수 - 철도 교통사고건수 및 사상자수 - 항공기 사고건수 및 사상자수 - 선박 사고건수 및 인명피해
교통과 경제	교통과 국민경제	<ul style="list-style-type: none"> - 교통산업서비스지수(TSI) - 국내총생산 및 운수업 생산액 - 운수업 사업체수 - 운수업 종사자수 - 운수업조사 총괄
	교통부문 소비지출	<ul style="list-style-type: none"> - 유류종류별 판매가격 - 소비자물가지수 - 교통부문 생산자물가지수 - 교통부문 가구소비지출액 - 여객교통수단 요금
	운수업 수입/고용/생산성	<ul style="list-style-type: none"> - 산업생산지수 - 산업별 임금 및 근로시간 - 사업용 화물자동차 운전자 근로시간 - 산업별 노동생산성지수
	교통부문 정부재정	<ul style="list-style-type: none"> - 교통 관련 정부 수입 및 지출 - 교통 관련 정부수입 - 교통·SOC 관련 정부지출
	교통 관련 외부비용	<ul style="list-style-type: none"> - 교통 관련 외부비용 - 도로교통혼잡비용 - 교통사고비용 - 국가물류비 - 온실가스비용 및 소음비용 - 대기오염비용
에너지 및 환경	교통부문 에너지소비	<ul style="list-style-type: none"> - 교통부문 석유/에너지 소비량 - 산업별 석유소비량 - 교통부문 제품별 석유소비량 - 부문별 에너지소비량 - 교통부문 에너지소비량
	에너지 강도 및 연료 효율성	<ul style="list-style-type: none"> - 차량 평균 연비 - 차량 및 차량 총 운행거리 당 석유소비량 - 교통수단별 에너지강도
	환경	<ul style="list-style-type: none"> - 대기오염물질 및 온실가스 배출량 - 교통부문 대기오염물질 배출량 - 교통부문 온실가스 배출량 - 지역별/차종별 미세먼지(PM₁₀) 배출현황(신규)

<표 8-11> 「2016 국가교통통계」 (국제편) 수록 통계항목

대분류	중분류	통계항목	
교통시스템의 공급	교통시설규모	- 주요국 도로연장 - 주요국 운하연장	- 주요국 철도연장
	교통수단 보유현황	- 주요국 자동차 등록수 - 선적국별 선박량	- 주요국 철도차량 등록대수(동력차)
교통시스템의 수요	여객수송	- 주요국 도로 여객 수송 - 주요국 철도 여객 수송(천인) - 주요국 해상 여객 수송	- 주요국 철도 여객 수송(백만인·キロ) - 주요국 항공 여객 수송
	화물수송	- 주요국 도로 화물 수송(백만톤·キロ) - 주요국 철도 화물 수송(백만톤·キロ) - 주요국 철도 컨테이너(TEU) - 주요국 항공 화물 수송 - 주요국 해운 컨테이너(TEU) - 주요국 내륙 운하 화물 수송	- 주요국 도로 화물 수송(천톤) - 주요국 철도 화물 수송(천톤) - 주요국 철도 컨테이너(천톤) - 주요국 해상 화물 수송 - 주요국 해운 컨테이너(천톤) - 주요국 파이프 수송
교통사고 및 안전	교통사고	- 주요국 도로교통 사고수 - 주요국 도로교통 부상자수 - 주요국 철도교통 사망자수 - 주요국 항공교통 사고수 - 선적국별 해난사고	- 주요국 도로교통 사망자수(30일) - 주요국 철도교통 사고수 - 주요국 철도교통 부상자수 - 주요국 항공교통 사망자수
교통과 경제	국가지표	- 주요국 국토면적 - 주요국 1인당 국민총소득	- 주요국 인구 - 주요국 국내총생산
	교통부문 투자	- 주요국 도로 기반시설 투자 - 주요국 항공 기반시설 투자 - 주요국 내륙 운하 기반시설 투자	- 주요국 철도 기반시설 투자 - 주요국 해운 기반시설 투자
	교통부문 유지비용	- 주요국 도로 기반시설 유지보수 - 주요국 항공 기반시설 유지보수 - 주요국 내륙 운하 기반시설 유지보수	- 주요국 철도 기반시설 유지보수 - 주요국 해운 기반시설 유지보수
	기타경제	- 주요국 원유가(휘발유)	- 주요국 원유가(경유)
에너지 및 환경	에너지	- 주요국 도로부문 에너지 소비량 - 주요국 도로부문 경유 소비량	- 주요국 도로부문 휘발유 소비량
	환경	- 주요국 CO ₂ 배출량	

<표 8-12> 「2016 국가교통통계」 (해설) 수록 항목

구분	통계분류	수록 조사/통계	
국내편	국가교통DB센터 수행 조사	<ul style="list-style-type: none"> - 여객/화물 부문 국가교통조사 - 교통시설물조사/교통주제도 구축 - 대중교통 네트워크 (예비) 조사 - 교통유발원단위조사 - 교통비용 및 온실가스 배출량 조사 - 교통산업서비스 지수 	
	교통관련 주요 국가승인통계	<ul style="list-style-type: none"> - 중앙행정기관 <ul style="list-style-type: none"> • 도로현황(국토교통부) • 자동차등록현황보고(국토교통부) • 교통부문수송실적보고(국토교통부) • 철도사고현황(국토교통부) • 항만 시설 및 능력 현황(해양수산부) • 운항선박통계(해양수산부) • 입항선박 톤급별 통계(해양수산부) • 화물수송실적(해양수산부) • 운수업조사(통계청) • 교통사고 발생상황(경찰청) 	<ul style="list-style-type: none"> - 공사/공단 <ul style="list-style-type: none"> • 한국철도통계(한국철도공사) • 항공통계(한국공항공사) • 대중교통현황조사(교통안전공단) - 연구기관 <ul style="list-style-type: none"> • 도로교통량조사(한국건설기술연구원) • 에너지총조사(에너지경제연구원) 조사 (에너지경제연구원)
국제편	교통관련 주요 해외통계	<ul style="list-style-type: none"> - 국제기구 <ul style="list-style-type: none"> • OECD • Eurostat • UNESCAP • 세계은행 - 주요국 <ul style="list-style-type: none"> • 미국 • 중국 • 일본 • 영국 	

2. 국가교통DB 뉴스레터

가. 개요

- 발간목적
 - 국가교통DB센터에서 조사 및 분석을 통해 생성되고 있는 국가교통DB 및 성과물과 국가교통DB에 대한 홍보
 - 국내외 연구동향 파악 및 시의성 있는 주제에 대한 정보제공
 - 국가교통정책의 근거자료로 활용할 수 있는 시사점 도출
- 발간방법
 - 디자인 인쇄업체 위탁용역방식
 - 사업기간 중 분기별 정기 발행
- 발간형태
 - 총8면, A4 칼라 인쇄방식
 - PDF 파일: 온라인 제공(연구원 및 국가교통DB 웹사이트)
 - 인쇄물(책자): 정부기관, 학계, 연구기관 등 배포처에 우편발송
 - HTML 전자문서: 회원 이메일 서비스
- 발간내용
 - 스토리, 포커스, 스페셜 리포트, DB 트렌드, 뉴스 목차로 구성되어 구분
 - 상세구성
 - 스토리: 흥미로운 통계 분석결과 소개
 - 포커스: 국가교통조사 및 DB구축 연구결과
 - 스페셜 리포트: 국가교통DB 관련 현안
 - 트렌드: 교통DB 관련 연구 및 동향
 - 뉴스: 국가교통DB센터 소식
- 배포방법
 - Off-line배포 (총 1,300부)
 - 원외 : 중앙부처, 지자체 교통관련과, 대학교 및 대학 도서관, 학회 등
 - 원내 : 국가교통DB센터 전원 / 부서별 실장급 및 발간물 요청자
 - On-line 배포 : KOTI/KTDB 홈페이지 게시, 회원 이메일 배포

- 이메일 배포처 : KTDB 회원 중 수신동의자
- 발간 체계
 - 국가교통DB센터 업무현황 및 주요 행사 등을 참고하여 주제 선정 편집회의
 - 각 주제별 원고 작성(국가교통DB센터)
 - 작성된 원고의 편집 및 디자인 작업(국가교통DB센터-디자인 전문업체)
 - 편집업무회의 : 디자인 논의 및 표지선정
 - 원고 작성자 검토 및 의견 수렴
 - 최종 성과물 오류 검토(최종 문구 및 오타 검토)

나. 주요구성

- 스토리
 - 흥미로운 교통관련 통계에 대한 개요 및 비교분석 결과 제공
 - 도표와 그래프 형식으로 이해도 향상
 - 정책 활용 측면을 위한 시사점 도출
 - 뉴스레터 발간진 작성
- 포커스
 - 국가교통DB 사업 소개 - 1년간 수행되는 전체 사업을 대상
 - 사업성과 중심, 조사개요 중심 등 사업의 특성상 필요한 항목 강조
 - 담당 과제팀 작성
- 스페셜 리포트
 - 국가교통DB센터 성과 및 분석결과 중 주요항목 제시
 - 현안진단 및 제언이 필요한 사안
 - 담당 과제팀 작성
- 트렌드
 - 조사분석 시 활용할 수 있는 연구동향 제시 및 시사점 제공
 - 교통분야 이슈 및 트렌드에 대한 주제를 바탕으로 국내외 연구사례 소개 및 연구동향 제시
 - 뉴스레터 발간진 작성

- 뉴스
 - 센터소식 및 센터 제공자료 소개
- 특이사항
 - 최종 성과물에 대한 요약 제시를 통해 성과홍보
 - 국가교통조사 관련 정보 및 결과분석 제공
 - 국내외 현황 파악 및 비교
 - 그래픽을 활용한 시인성 제고
 - 구독을 희망하는 일반인 등으로 지속적으로 배포대상 확대

다. 주요내용

- 2017년 2월호 (Vol. 33)
 - KTDB Story: 1인가구의 교통부문 가구소비지출 특성
 - Focus : 2017년 설 연휴 특별교통대책 사후평가
 - Special Report : 2017년 국가교통DB 주요 사업과 개선노력
 - DB Trend : 국가별 통행행태<영국>
 - News : 「교통 빅데이터 플랫폼 개발 및 활용 방안」 간담회 개최 외
- 2017년 5월호 (Vol. 34)
 - KTDB Story: 도로이용자 안전의식 설문조사
 - Focus : 모바일 자료를 이용한 교통계획 활용방안
 - Special Report : 2017년 전국화물통행실태조사
 - DB Trend : 통행과 시간
 - News : 「ITS 춘계학술대회」 특별세션 외
- 2017년 8월호 (Vol. 35)
 - KTDB Story: 물가로 보는 교통지표의 과거와 현재
 - Focus : 2017년 하계휴가철 특별교통 통행실태조사
 - Special Report : view T 1.0 온라인 서비스 시범오픈
 - DB Trend : 통행시간가치에 대해
 - News : 「교통 빅데이터 플랫폼 “View T 1.0”」 공청회(예정) 외

- 2018년 1월호 (Vol. 36)
 - KTDB Story: 다가오는 전기차시대 우리나라 보급 현황 국제 비교
 - Focus : 교통망 GIS DB (도로, 철도) 구축
 - Special Report : 내비게이션 자료를 이용한 도로통행비용합수 자유통행속도 산정
 - DB Trend : 통근시간 만족도
 - News : 교통 빅데이터 플랫폼 (View T 1.0) 개발 공개 외



< KTDB 뉴스레터 Vol. 33 >



< KTDB 뉴스레터 Vol. 34 >



< KTDB 뉴스레터 Vol. 35 >



< KTDB 뉴스레터 Vol. 36 >

<그림 8-6> 국가교통DB 뉴스레터 발간현황

3. 통계로 보는 교통

가. 국가교통통계를 활용한 2017년 교통 트렌드 분석

- 정부의 통계 시계열변화에 대한 통계적 해석 및 통계기반 실증적 교통정책 발굴 요구가 증대하고 있음
- 국민의 실생활과 밀접한 관련이 있는 교통부문에서 국민생활 밀착형 통계 개발에 대한 수요도 증가하고 있는 실정임
- 이에 교통 트렌드 분석을 교통관련 키워드를 중심으로 데이터마이닝을 시행하여 실제 국민이 관심을 가지고 있는 교통관련 분야 이슈를 발굴함
- 국민이 관심가지고 있는 교통주제 중심으로 관련 주요 교통통계의 시계열 변화를 해석함으로써 통계의 함의를 통해 통계 기반 정책적 시사점을 도출하고자 함

1) 트렌드 분석 개요

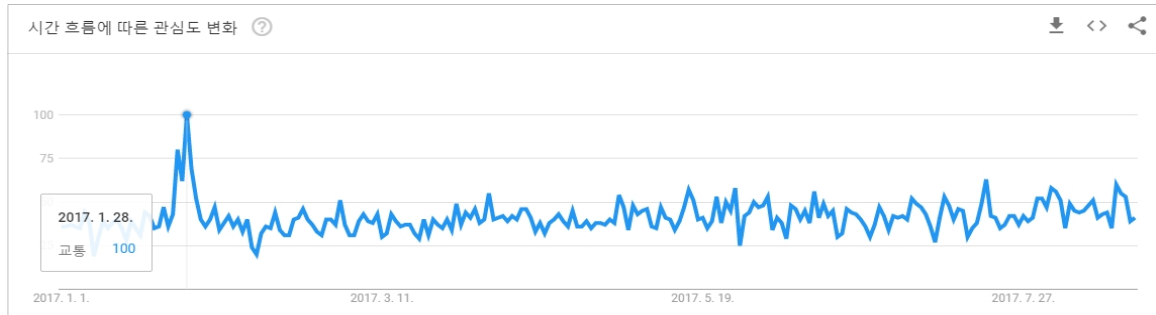
① 교통 관련 웹 검색어 선정 기준

- 2017년 대한민국 국민이 가장 많이 검색한 교통 관련 주요 이슈 Top 10을 선정
 - Google Trends를 이용하여 국가(대한민국), 기간(2017년), 검색어(교통), 카테고리(모두)에 대해 설정 후 웹 검색을 통해 누적된 관련 검색어 추출
 - 추출된 관련 검색어 중 기관명, 유사 검색어 등을 제외한 1~10순위의 교통 관련 검색어 선정

② 교통 관련 검색어 관심도²⁾ 변화 추이

- 2017년 1월~8월 23일까지 “교통”을 키워드로 한 검색어 관심도 변화 추이를 살펴보면, 전 기간이 소폭의 증감을 보이고 있으나 1월말이 다른 기간에 비해 관심도가 큰 폭으로 높게 나타나는 것으로 분석됨
 - 가장 관심도가 높게 나타난 1월28일은 설연휴 당일로 “교통”을 검색한 사용자가 관련 검색어로 “교통상황”, “교통정보”를 함께 검색한 것으로 나타남

²⁾ 100은 검색어의 최고 인기도, 50은 검색어의 인기도가 절반 수준이고 0은 검색어의 인기도가 최고 인기도 대비 1% 미만임을 나타냄



<그림 8-7> 검색어 “교통”에 대한 관심도 변화 추이

③ 교통 관련 웹 검색어 Top10 선정

- “교통”을 주제로 인기도순 관련 검색어를 추출한 결과 아래 표와 같이 교통사고(1위), 교통 카드(2위), 도로 교통(3위) 순으로 나타남

<표 8-13> 교통 관련 웹 검색어 Top10

순위	관련 검색어	관심도	하위 관련 검색어
1	교통사고	100	교통사고 합의금, 교통사고 사망, 교통사고 후유증, 교통사고 처리 특례법 등
2	교통카드	55	후불 교통카드, ○○페이 교통카드, 교통카드 충전 등
3	도로교통	40	도로교통공단, 도로교통 상황, 운전면허, 교통안전공단 등
4	교통정보	35	고속도로 교통정보, 실시간 교통정보, 교통정보센터 등
5	교통안전	35	교통안전공단, 교통안전 교육, 도로교통공단 등
6	대중교통	30	대중교통 길찾기
7	교통기관	5	-
8	교통사고 합의	5	교통사고 합의 요령
9	교통수단	5	-
10	교통안전 교육	5	-

자료: Google Trends

주: 2017년 1월-8월 23일까지 “교통”을 키워드로 검색 후 추출된 총 25개의 관련 검색어 중 유사 검색어, 기관명 등을 제외한 순위별 10개 관련 검색어를 선정함

- 선정된 10개의 검색어를 기반으로 수집·작성된 국가교통통계 수록항목을 선별하여 2017년 주요 이슈를 선정함

<표 8-14> 교통 관련 웹 검색어 Top10과 관련된 국가교통통계 수록 항목

순위	관련 검색어	국가교통통계 수록 항목
1	교통사고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교통수단별 교통사고발생건수 및 사상자수 ○ 사고유형별 자전거 교통사고 및 사상자수 ○ 사고유형별 보행 사상자 ○ 여객사업용자동차 도로교통사고건수 및 사상자수 ○ 음주운전 도로교통 사고건수 및 사상자수 ○ 철도 교통사고건수 및 사상자수 ○ 항공기 사고건수 및 사상자수 ○ 선박 사고건수 및 인명피해
2	교통카드	없음
3	도로교통	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교통시설 현황(도로연장, 도로교통 관련 시설물 현황) ○ 도로종류별 포장률 ○ 도로교통수단 총 주행거리 ○ 도로운송사업 여객 수송인원 및 총 수송거리 ○ 특별·광역시별 평균속도 ○ 도로교통혼잡비용 ○ 차량 평균 연비 ○ 차량 및 차량 총 운행거리 당 석유소비량 ○ 교통부문 대기오염물질 및 온실가스 배출량
4	교통정보	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특별교통대책기간 수송량 및 분담률
5	교통안전	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 도로교통법규 준수율 ○ 주요도로교통법규 위반 적발 건수 ○ 사업용자동차 도로교통법규 위반 적발건수
6	대중교통	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속/시외버스 운행지표 ○ 철도/도시철도/공항철도/경전철 총 운행거리 ○ 철도/도시철도/공항철도/경전철 운행현황 ○ 도로운송사업 여객 수송인원 및 총 수송거리 ○ 철도/도시철도/공항철도/경전철 여객 수송인원/총 수송거리 ○ 대중교통수단분담률 ○ 대도시권별 대중교통 만족도 ○ 여객교통수단 요금
7	교통기관	없음
8	교통사고 합의	없음(관련 유사통계 : 교통사고비용 세부 항목)
9	교통수단	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교통수단별 차량보유현황 ○ 교통수단별 차량 총 운행거리 ○ 교통수단별 일평균 통행량 ○ 지역별/교통수단별 일평균 통행량 ○ 통행수단별 평균통행거리 및 평균통행시간 ○ 통행수단별/통행거리대별 통행량 분포 ○ 통행수단별/통행시간대별 통행량 분포
10	교통안전 교육	없음

2) 주제 선정

- 선정된 10개의 검색어를 기반으로 수집·작성된 국가교통통계 수록항목을 선별하여 2017년 주요 교통 이슈를 선정함
 - 선정기준: 트렌드 분석 결과 TOP 10, 주요 요구 통계, 중요 주제 통계 선별
 - 교통부문 관련 통계의 시계열별, 지역별 추세 변화를 고려
 - 국민생활 밀착형 통계 중심 스토리텔링 주제 선정 및 내용 구성
- 한국인의 교통생활 중 발생하는 각 단계와 요소(교통인프라, 이용수단, 이용 특성, 교통비용, 배출량 등)를 인과관계 형태로 구성

<표 8-15> 2017년 통계로 본 교통 이슈

연번	관련 검색어	교통요소	주제
1	교통정보	통근행태 / 1인가구	통근시간 현황 및 감소 방안
2			1인 가구 교통부문 가구 소비 지출 특성
3	대중교통 / 교통수단	대중교통 / 교통수단	우리나라 대중교통 요금 추이와 국가간 비교
4			대중교통 만족도 향상 정책
5			고속철도 개통과 여객 수송 발전
6			고령화 및 지방쇠퇴에 따른 대중교통 공공성
7	교통사고 / 교통안전	교통사고 / 교통안전	교통관련 재정 지출과 교통사고 발생 상관분석
8			과적차량 단속 방안
9			열차 내구 연한 관리 및 정비 강화
10	도로교통	도로교통 / 친환경	온실가스 감축목표 달성을 위한 배출량 관리
11			다가오는 전기차 시대 보급현황과 국제비교
12	기타	일자리	안정적 일자리 마련을 위한 대안

- 선정된 주제는 “통계로 보는 교통”이라는 교통통계 정책집으로 발간 예정임
- 국민이 체감할 수 있는 콘텐츠를 중심으로 통계적 함의와 함께 교통 정책대안 마련 근거로 활용 기대

제5절 교통산업서비스지수(TSI) 산정

1. 교통산업서비스지수(TSI: Transportation Service Index) 산정 개요

가. 교통산업서비스지수 정의 및 산정 대상범위

1) 교통산업서비스지수 정의

- 교통 분야에서 운임을 받고 수송서비스를 제공하는 국내 및 국제 교통산업부문의 수송 서비스량 변화를 나타내기 위해 수송실적을 지수화한 것
- 공로, 철도, 항공, 해운 등의 교통부문에 속한 다양한 교통수단을 이용한 여객 및 화물의 수송실적에 대해 계절변동요인을 조정하여 기준시점의 지수를 100으로 하여 상대적인 수준을 나타냄

2) 교통산업서비스지수 산정 대상범위

- 교통산업서비스지수는 운임을 받고 수송서비스를 제공하는 국내 및 국제 수송부문을 대상으로 하며, 현재 공로부문에서는 시내버스, 시외버스, 전세버스, 택시, 화물자동차 등은 대상에서 제외된 상태임

<표 8-16> 지수산정 대상범위

구분	교통부문	세부부문	지수산정 현황(2015년 이후)
여객 분야	공로 ¹⁾	- 고속·시내·시외·전세버스·택시	- 고속버스(2010년 추가)
	철도	- 지역간 철도/지하철(도시철도)	- 지역간 철도/지하철(도시철도)
	항공	- 국내	- 국내 - 국제(2008년 추가)
	해운	- 국내	- 국내 - 국제(2008년 추가)
화물 분야	공로 ¹⁾	- 화물자동차	- 없음
	철도	- 지역간 철도	- 지역간 철도
	항공	- 국내	- 국내 - 국제(2008년 추가)
	해운	- 국내	- 국내 - 국제(2008년 추가)

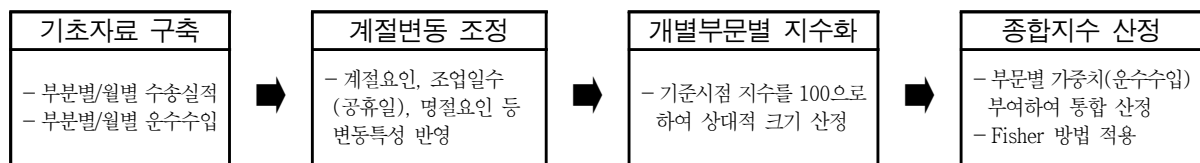
주: 1) 공로부문의 고속버스를 제외한 나머지 수단은 현재 산정 대상에 포함되지 않음

나. 교통산업서비스지수 추진경과

- 교통산업서비스지수 추진경과는 다음과 같음
 - 2006년 : 분기별 국내 여객분야 지수 산정 및 발표 시작
 - 2007년 : 화물분야 지수 추가 산정
 - 2008년 : 항공, 해운에 대한 국제 분야(여객, 화물) 지수 추가 산정
 - 2009년 : 국내여객 공로부문 중 고속버스 지수 추가 산정
 - 2016년 : 김해·용인·의정부 경전철 추가 가능성 검토
 - 2017년 : 국내여객 공로부문 중 시외·전세버스 추가 가능성 검토, 국내여객 중 SRT 추가 반영, BOK-X-13-ARIMA-SEATS와 R의 seasonal 패키지를 이용한 계절조정 도입

다. 교통산업서비스지수 산정과정

- 교통산업서비스지수의 산정과정은 아래 그림에서 보는 바와 같이 우선 분석을 위한 기초 자료를 구축하고, 구축된 기초자료의 계절조정을 시행한 후 조정된 실적을 활용하여 개별교통부문별로 지수화를 하고, 이를 부문별 가중치를 활용하여 여객지수, 화물지수 등으로 종합화함
- 매 분기 익월에 해당 분기에 포함되는 3개월의 기간에 대해 각각의 월별지수와 분기별 지수를 산정하며, 매년 4/4분기 지수 산정 시 공식통계자료에 수록된 수송실적 및 운수 수입 자료 등을 반영하여 1년 주기의 종합적인 갱신을 통해 시계열 지수를 갱신함



<그림 8-8> 교통산업서비스지수 산정과정

1) 기초자료 구축

- 분기별 수송실적자료 구축
 - 지수산정의 대상이 되는 각각의 교통수단별로 산정대상 분기에 해당하는 3개월의 월별수송실적자료를 수집하여 월별자료와 분기별 자료를 구축

- 『국도교통통계연보』 자료의 구축

- 4/4분기에는 지수산정 대상부문에 대해 『국도교통통계연보』에 수록된 월별 수송실적 자료를 수집하여 갱신

- 운수 수입자료의 구축

- 4/4분기 자료 수집시 각 교통부문의 가중치에 대한 기초자료로 활용할 수 있도록 운수수입자료 수집
- 「운수업조사 보고서」에 수록된 운수수입자료와 「철도통계연보」, 「항공영업보고서」, 「국도교통통계연보」 등 관련 자료를 수집하여 구축

2) 계절변동조정

- 1/4, 2/4, 3/4분기의 계절변동조정

- 해당 분기에 신규 추가된 자료에 대해서 4/4분기에 산정된 조정 factor를 활용하여 조정을 실시

- 4/4분기의 계절변동조정

- BOK-X-13-ARIMA-SEATS프로그램과 R의 seasonal 패키지를 이용하여 월별 요일 변동, 공휴일 수, 추석 연휴와 설 연휴의 영향을 고려하여 계절변동조정을 수행

3) 개별교통부문별 지수화

- 계절변동조정을 거친 각각의 교통부문별 수송실적 자료는 각 부문별로 과거 특정 기준 시점의 자료대비 크기를 나타내도록 지수화

4) 종합지수산정

- 개별교통부문별 지수에 대해 가중평균 방법을 적용하여 여객지수, 화물지수 등을 산정하며, 가중평균방법으로는 기준연도와 비교 대상연도의 가중치를 모두 고려하는 피셔(Fisher) 방법을 사용

<표 8-17> 수송실적자료 수집 및 분석 시기

구분	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기
수집자료	1, 2, 3월 수송실적	4, 5, 6월 수송실적	7, 8, 9월 수송실적	10, 11, 12월 수송실적
수집 및 분석	4~5월	7~8월	10~11월	다음 해 1~2월

<표 8-18> 기관별 수송실적자료 내역(여객분야)

기관별		자료내역	비 고
철도	한국철도공사, (주)SR	<ul style="list-style-type: none"> ○ 여객수송실적 : 역간여객수송실적자료 ○ 여객수송실적 : 월별 수송인 및 인-km 집계자료 ○ 열차종별 코드, 역코드 	SR 포함
지하철	한국철도공사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수도권전철실적 : 광역전철O/D ○ 수도권전철실적 : 광역전철 선별 수송 인km 총괄표 ○ 역코드 매칭 테이블 	수도권/신분당선, 9호선/공항철도 포함
	부산교통공사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 여객수송실적 : 승차역에 대한 하차현황(인) ○ 여객수송실적 : 월별 수송실적(인, 인-km) ○ 노선운행현황 : 노선별 역간 운행거리(km) 및 역번호 	
	대구도시철도공사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 여객수송실적 : 승차역별 강차인원(인) ○ 여객수송실적 : 월별 수송실적(인, 인-km) ○ 노선운행현황 : 노선별 역간 운행거리(km) 	
	광주도시철도공사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 여객수송실적 : 착역기준 승차역별 강차인원(인) ○ 여객수송실적 : 역별, 월별 수송실적 ○ 노선운행현황 : 노선별 역간 운행거리(km) 	
	대전도시철도공사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 여객수송실적 : 착역기준 승차역별 강차인원(인) ○ 여객수송실적 : 월별 수송실적(인, 인-km) ○ 노선운행현황 : 노선별 역간 운행거리(km) 	
항공	한국공항공사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내선 노선별 월별 수송실적(운항, 여객) ○ 국제선 월별 수송실적(운항, 여객) 	인천국제공항 일괄집계
해운	해양수산부	○ 국제해운 여객수송실적(인, 인-km) : 항만, 노선별 실적	
	선박안전기술공단	○ 국내 연안해운 여객수송실적 : 연안해운 여객선 여객수송실적(인, 인-km)	

<표 8-19> 기관별 수송실적자료 내역(화물분야)

기관별		자료내역	비 고
철도	한국철도공사 (물류관리팀)	○ 화물수송실적 : 역간화물수송실적자료 ○ 화물수송실적 : 월별 수송톤 및 수송톤km 집계자료 ○ 역코드, 품목코드 매칭테이블	
항공	한국공항공사	○ 국내선 노선별 월별 수송실적 ○ 국제선 월별 수송실적	
	인천국제공항공사	○ 국내선 월별 수송실적 ○ 국제선 월별 수송실적	한국공항공사 일괄집계
해운	해양수산부 (해운항만물류정보센터)	○ 국내 해운화물 수송실적 : 연안화물 수송실적(톤) ○ 국제 해운화물 수송실적 : 외항화물 수송실적(톤)	spidc. go. kr

2. 교통산업서비스지수 산정 결과

가. 분기별 교통산업서비스지수 산정 결과

1) '16년 1/4분기 교통산업서비스지수 산정 결과

- '16년의 1/4분기 교통산업서비스지수 산정결과를 국내 및 국제지수로 나누어 전체적으로 살펴보면 다음과 같음
 - 국내 여객지수와 화물지수는 '15년 4/4분기 대비 각각 2.1%, 4.3% 증가하였고, 전년 동 분기에 비해서도 국내 여객지수와 화물지수는 각각 4.9%, 12.8% 증가함
 - 국제 여객지수와 화물지수는 전 분기 대비 각각 3.3%, 0.3% 증가하였고, 전년 동 분기에 비해서도 국제 여객지수와 화물지수는 각각 7.8%, 5.1% 증가함

<표 8-20> '16년 1/4분기 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 1/4분기	'15년 4/4분기	전분기 대비	'15년 1/4분기	전년동기 대비
국내	여객	지수	127.3	124.7	2.1%	121.4	4.9%
		백만인·km	21,927	22,950	-4.5%	21,058	4.1%
	화물	지수	97.2	93.2	4.3%	86.2	12.8%
		천톤	41,550	43,591	-4.7%	35,936	15.6%
국제	여객	지수	269.4	260.9	3.3%	249.8	7.8%
		백만인·km	50,926	48,612	4.8%	46,319	9.9%
	화물	지수	210.9	210.2	0.3%	200.7	5.1%
		천톤	310,294	307,866	0.8%	306,491	1.2%

- '16년 1/4분기의 국내 여객의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 지하철 부문은 수도권(서울, 인천, 경기) 및 5대 광역시(울산 제외)의 모든 지하철 이용객 수송실적이 전년 동 분기에 비해서는 소폭 증가하였으나 전 분기에 비해 감소함
 - 철도부문의 지수는 전 분기 대비 소폭(0.6%) 감소함
 - 최근 동계 방학 및 명절(설 연휴)을 통해 여행을 하는 이용객이 증가하여 항공 부문의 지수가 24.0% 증가함
 - 해운 부문의 경우, 계절적인 영향으로 다른 분기에 비해 이용객이 크게 감소(20.2%)함
 - 고속버스는 방학 및 설 연휴 등으로 인해 이용객이 증가하여 수송실적이 15.5% 증가함
- '16년 1/4분기의 국내 화물의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 철도화물 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 양회(시멘트)의 전 분기 대비 수송실적이 감소하였고 해운·항공부문의 화물 수송실적이 동반 감소함

<표 8-21> '16년 1/4분기 부문별 국내 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 1/4분기	'15년 4/4분기	전분기 대비	'15년 1/4분기	전년동기 대비
여객	지하철	지수	153.8	154.7	-0.6%	154.0	-0.1%
		백만인·km	10,626	11,500	-7.6%	10,607	0.2%
	철도	지수	128.2	127.4	0.6%	122.4	4.7%
		백만인·km	5,912	6,146	-3.8%	5,723	3.3%
	고속버스	지수	111.0	120.7	-8.0%	95.9	15.7%
		백만인·km	2,679	2,320	15.5%	2,317	15.6%
	항공	지수	146.2	117.9	24.0%	130.8	11.8%
		백만인·km	2,576	2,816	-8.5%	2,292	12.4%
화물	해운	지수	125.0	124.9	0.1%	110.3	13.3%
		백만인·km	134	168	-20.2%	118	13.6%
	철도	지수	81.1	81.6	-0.6%	83.3	-2.6%
		천톤	8,380	9,810	-14.6%	8,331	0.6%
	항공	지수	67.4	67.1	0.4%	66.9	0.7%
		천톤	74	75	-1.3%	73	1.4%
	해운	지수	102.3	96.8	5.7%	87.1	17.5%
		천톤	33,096	33,705	-1.8%	27,532	20.2%

- '16년 1/4분기의 국제 여객의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 국제 여객분야는 항공을 이용한 해외 여행수요가 지속적으로 증가하면서 항공 수송 실적과 항공지수가 각각 전 분기 대비 4.8%, 3.2% 증가하였고 해운 지수도 각각 0.4%, 10.2% 증가한 것으로 나타남
- '16년 1/4분기의 국제 화물의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 국제 화물의 항공 수송실적과 지수는 전 분기 대비 각각 4.6% 0.5% 감소하였고, 이는 반도체와 LCD를 주요품목으로 하는 IT제품의 수출 감소에 따른 결과인 것으로 분석됨
 - 반면 해운 수송실적과 지수는 전 분기 대비 소폭(각각 0.8%, 0.5%) 증가하였으며, 경기회복에 따른 수출입 물동량 증대로 지난 해 동 분기 대비 수송실적과 지수가 각각 1.2%, 4.7% 증가한 것으로 나타남

<표 8-22> '16년 1/4분기 부문별 국제 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 1/4분기	'15년 4/4분기	전분기 대비	'15년 1/4분기	전년동기 대비
여객	항공	지수	267.8	259.6	3.2%	248.2	7.9%
		백만인·km	50,678	48,364	4.8%	46,089	10.0%
	해운	지수	273.6	248.2	10.2%	261.8	4.5%
		백만인·km	248	247	0.4%	230	7.8%
화물	항공	지수	177.1	178.0	-0.5%	164.3	7.8%
		천톤	845	886	-4.6%	843	0.2%
	해운	지수	215.1	214.0	0.5%	205.5	4.7%
		천톤	309,449	306,979	0.8%	305,647	1.2%

2) '15년 2/4분기 교통산업서비스지수 산정 결과

- '16년의 2/4분기의 교통산업서비스지수 산정결과를 국내 및 국제 지수로 나누어 전체적으로 살펴보면 다음과 같음
 - 국내여객 지수는 전 분기 대비 1.1% 증가하였으나, 국내 화물지수는 4.2% 감소한 것으로 나타남
 - 국제 여객지수와 화물지수는 전 분기 대비 각각 2.0%, 1.2% 증가한 것으로 나타남

<표 8-23> '16년 2/4분기 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 2/4분기	'16년 1/4분기	전분기 대비	'15년 2/4분기	전년동기 대비
국내	여객	지수	128.7	127.3	1.1%	116.2	10.8%
		백만인·km	23,767	21,927	8.4%	21,976	8.1%
	화물	지수	93.1	97.2	-4.2%	87.0	7.0%
		천톤	43,612	41,550	5.0%	41,022	6.3%
국제	여객	지수	274.9	269.4	2.0%	246.4	11.6%
		백만인·km	51,372	50,926	0.9%	45,697	12.4%
	화물	지수	213.4	210.9	1.2%	205.8	3.7%
		천톤	307,002	310,294	-1.1%	303,404	1.2%

- '16년 2/4분기의 국내 여객의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 지하철 부문은 학교 개학 등으로 인해 수송실적이 9.0% 증가함
 - 항공 · 해운 부문의 수송실적은 가정의 달인 5~6월에 이용객이 증가함에 따라 전 분기 대비 각각 20.5%, 103.7% 증가한 것으로 나타남
- '16년 2/4분기의 국내 화물의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 철도 수송실적은 전 분기 대비 12.3%로 크게 증가하였으나, 실적지수는 5.2% 감소한 것으로 나타남
 - 국내 항공 수송실적은 6.8% 감소한 반면, 해운 수송실적은 3.1% 증가한 것으로 나타남

<표 8-24> '16년 2/4분기 부문별 국내 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 2/4분기	'16년 1/4분기	전분기 대비	'15년 2/4분기	전년동기 대비
여객	지하철	지수	154.9	153.8	0.7%	150.7	2.8%
		백만인·km	11,578	10,626	9.0%	11,214	3.2%
	철도	지수	129.6	128.2	1.1%	120.5	7.6%
		백만인·km	6,109	5,912	3.3%	5,701	7.2%
	고속버스	지수	115.2	111.0	3.8%	116.9	-1.5%
		백만인·km	2,704	2,679	0.9%	2,107	28.3%
	항공	지수	145.6	146.2	-0.4%	96.5	50.9%
		백만인·km	3,103	2,576	20.5%	2,713	14.4%
	해운	지수	130.2	125.0	4.2%	110.8	17.5%
		백만인·km	273	134	103.7%	241	13.3%
화물	철도	지수	76.9	81.1	-5.2%	79.8	-3.6%
		천톤	9,413	8,380	12.3%	9,754	-3.5%
	항공	지수	67.7	67.4	0.4%	65	4.2%
		천톤	69	74	-6.8%	67	3.0%
	해운	지수	98.1	102.3	-4.1%	89.2	10.0%
		천톤	34,130	33,096	3.1%	31,201	9.4%

- '16년 2/4분기의 국제 여객의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 항공부문 지수가 2.1% 증가한 반면, 해운부문은 2.5% 감소함
- '16년 2/4분기의 국제 화물의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 항공 및 해운부문 지수는 각각 4.7%, 0.6% 증가함
 - 항공부문의 수송실적은 전 분기 대비 6.0% 증가하였고, 전년 동기 대비 7.2% 증가함
 - 해운부문의 수송실적은 전 분기 대비 1.1% 감소하였으나, 전년 동기 대비 1.2% 증가함

<표 8-25> '16년 2/4분기 부문별 국제 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 2/4분기	'16년 1/4분기	전분기 대비	'15년 2/4분기	전년동기 대비
여객	항공	지수	273.4	267.8	2.1%	244.8	11.7%
		백만인·km	51,098	50,678	0.8%	45,440	12.5%
	해운	지수	266.8	273.6	-2.5%	252.1	5.8%
		백만인·km	274	248	10.5%	256	7.0%
화물	항공	지수	185.4	177.1	4.7%	166.3	11.5%
		천톤	896	845	6.0%	836	7.2%
	해운	지수	216.4	215.1	0.6%	211.2	2.5%
		천톤	306,106	309,449	-1.1%	302,568	1.2%

3) '16년 3/4분기 교통산업서비스지수 산정 결과

- '16년의 3/4분기의 교통산업서비스지수 산정결과를 국내 및 국제 지수로 나누어 전체적으로 살펴보면 다음과 같음
 - 국내 여객지수는 1.2% 증가한 반면, 국내 화물지수는 0.5% 감소한 것으로 나타났고, 전년 동기 대비 실적지수는 국내여객이 6.9% 증가하였고, 국내화물은 1.0% 증가함
 - 국제 여객지수는 전 분기 대비 5.2% 증가하였고, 국제 화물지수도 전 분기 대비 0.8% 증가한 것으로 나타남

<표 8-26> '16년 3/4분기 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 3/4분기	'16년 2/4분기	전분기 대비	'15년 3/4분기	전년동기 대비
국내	여객	지수	130.3	128.7	1.2%	121.9	6.9%
		백만인·km	23,383	23,767	-1.6%	21,976	6.4%
	화물	지수	92.6	93.1	-0.5%	91.7	1.0%
		천톤	40,537	43,612	-7.1%	39,965	1.4%
국제	여객	지수	289.1	274.9	5.2%	238.2	21.4%
		백만인·km	57,499	51,372	11.9%	48,080	19.6%
	화물	지수	215.1	213.4	0.8%	208.7	3.1%
		천톤	305,976	307,002	-0.3%	302,423	1.2%

○ '16년 3/4분기의 국내 여객의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음

- 국내 지하철 여객지수는 전 분기 대비 0.6% 증가하였고, 지난 해 동 분기 대비 1.3% 증가한 것으로 나타남
- 철도와 고속버스 여객지수는 전 분기 대비 각각 1.5%, 2.8% 증가하였고, 지난 해 동 분기 대비 각각 7.1%, 1.4% 증가한 것으로 나타남
- 항공과 해운 여객지수도 전 분기 대비 각각 1.6%, 0.9% 증가하였고, 지난 해 동 분기 대비 각각 28.5%, 16.1% 증가한 것으로 나타남

○ '16년 3/4분기의 국내 화물의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음

- 항공부문 화물지수는 각각 2.1% 증가한 반면, 철도와 해운은 각각 2.1%, 0.1% 감소함

<표 8-27> '16년 3/4분기 부문별 국내 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 3/4분기	'16년 2/4분기	전분기 대비	'15년 3/4분기	전년동기 대비
여객	지하철	지수	155.9	154.9	0.6%	153.9	1.3%
		백만인·km	10,882	11,578	-6.0%	10,650	2.2%
	철도	지수	131.6	129.6	1.5%	122.9	7.1%
		백만인·km	6,182	6,109	1.2%	5,823	6.2%
	고속버스	지수	118.4	115.2	2.8%	116.8	1.4%
		백만인·km	2,874	2,704	6.3%	2,429	18.3%
	항공	지수	148.0	145.6	1.6%	115.2	28.5%
		백만인·km	3,182	3,103	2.5%	2,844	11.9%
	해운	지수	131.4	130.2	0.9%	113.2	16.1%
		백만인·km	263	273	-3.7%	231	13.9%
화물	철도	지수	75.3	76.9	-2.1%	82.5	-8.7%
		천톤	8,562	9,413	-9.0%	9,197	-6.9%
	항공	지수	69.1	67.7	2.1%	64.2	7.6%
		천톤	76	69	10.1%	70	8.6%
	해운	지수	98.0	98.1	-0.1%	94.7	3.5%
		천톤	31,899	34,130	-6.5%	30,697	3.9%

- '16년 3/4분기의 국제 여객의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 항공부문 지수는 전 분기 대비 5.3% 증가한 반면, 해운부문의 지수는 8.8% 감소함
 - 항공 수송실적은 7-8월 하계휴가 및 방학 등의 영향으로 전 분기 대비 12.0% 증가한 반면, 해운 수송실적은 전 분기 대비 2.6% 감소함
- 국제 화물의 항공 및 해운부문 지수는 각각 2.7%, 0.6% 증가함

<표 8-28> '16년 3/4분기 부문별 국제 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 3/4분기	'16년 2/4분기	전분기 대비	'15년 3/4분기	전년동기 대비
여객	항공	지수	288.0	273.4	5.3%	237.1	21.5%
		백만인·km	57,232	51,098	12.0%	47,843	19.6%
	해운	지수	243.4	266.8	-8.8%	213.1	14.2%
		백만인·km	267	274	-2.6%	237	12.7%
화물	항공	지수	190.4	185.4	2.7%	180.6	5.4%
		천톤	930	896	3.8%	835	11.4%
	해운	지수	217.6	216.4	0.6%	211.8	2.7%
		천톤	305,046	306,106	-0.3%	301,587	1.1%

4) '16년 4/4분기 교통산업서비스지수 산정 결과

- '16년의 4/4분기의 교통산업서비스지수 산정결과를 국내 및 국제 지수로 나누어 전체적으로 살펴보면 다음과 같음
 - 국내 여객지수는 전 분기 대비 1.0% 감소하였고, 국내 화물지수도 6.0% 감소한 것으로 나타남
 - 국제 여객지수는 전 분기 대비 0.5% 감소한 반면, 국제 화물지수는 전 분기 대비 3.3% 증가한 것으로 나타남

<표 8-29> '16년 4/4분기 교통산업서비스지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 4/4분기	'16년 3/4분기	전분기 대비	'15년 4/4분기	전년동기 대비
국내	여객	지수	129.0	130.3	-1.0%	124.7	3.4%
		백만인·km	23,595	23,383	0.9%	22,950	2.8%
	화물	지수	87.0	92.6	-6.0%	93.2	-6.7%
		천톤	40,592	40,537	0.1%	43,591	-6.9%
국제	여객	지수	287.6	289.1	-0.5%	260.9	10.2%
		백만인·km	53,518	57,499	-6.9%	48,612	10.1%
	화물	지수	222.3	215.1	3.3%	210.2	5.8%
		천톤	322,985	305,976	5.6%	307,866	4.9%

- '16년 4/4분기 국내 여객의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 국내 지하철 여객지수는 전 분기 대비 1.8% 증가하였고, 지난 해 동 분기 대비 2.6% 증가한 것으로 나타남
 - 고속버스와 항공 여객지수는 전 분기 대비 각각 0.8%, 0.9% 증가하였고, 지난 해 동 분기 대비 항공의 경우 26.6% 증가한 것으로 나타남
 - 반면 철도와 해운 여객지수는 전 분기 대비 각각 5.2%, 7.6% 감소하였고, 지난 해 동 분기 대비 각각 2.1%, 2.8% 감소한 것으로 나타남
 - 철도, 고속버스·항공·해운의 수송실적은 하계휴가 등으로 인한 여행객 수요가 절정인 3/4분기에 비해 감소한 것으로 나타났으며, 특히 해운부문의 수송실적이 큰 폭(35.7%)으로 감소함
- '16년 4/4분기 국내 화물의 부문별 결과는 다음과 같음
 - 국내 화물지수는 해운을 제외하고 철도 및 항공이 각각 전 분기 대비 30.5%, 4.6% 감소함

<표 8-30> '16년 4/4분기 부문별 국내 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 4/4분기	'16년 3/4분기	전분기 대비	'15년 4/4분기	전년동기 대비
여객	지하철	지수	158.7	155.9	1.8%	154.7	2.6%
		백만인·km	11,743	10,882	7.9%	11,500	2.1%
	철도	지수	124.7	131.6	-5.2%	127.4	-2.1%
		백만인·km	5,992	6,182	-3.1%	6,146	-2.5%
	고속버스	지수	119.3	118.4	0.8%	120.7	-1.2%
		백만인·km	2,733	2,874	-4.9%	2,320	17.8%
	항공	지수	149.3	148	0.9%	117.9	26.6%
		백만인·km	2,958	3,182	-7.0%	2,816	5.0%
	해운	지수	121.4	131.4	-7.6%	124.9	-2.8%
		백만인·km	169	263	-35.7%	168	0.6%
화물	철도	지수	52.3	75.3	-30.5%	81.6	-35.9%
		천톤	6,202	8,562	-27.6%	9,810	-36.8%
	항공	지수	65.9	69.1	-4.6%	67.1	-1.8%
		천톤	74	76	-2.6%	75	-1.3%
	해운	지수	98.6	98.0	0.6%	96.8	1.9%
		천톤	34,316	31,899	7.6%	33,705	1.8%

- '16년 4/4분기 국제 여객의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 국제 여객부문의 항공지수는 전 분기 대비 0.6% 감소한 반면, 해운지수는 9.8% 증가함
- '16년 4/4분기 국제 화물의 부문별 결과를 살펴보면 다음과 같음
 - 국제 화물부문의 항공과 해운지수는 전 분기 대비 각각 3.4%, 3.3% 증가함

<표 8-31> '16년 4/4분기 부문별 국제 여객 및 화물지수 변화(기준년도 2000년)

구 분			'16년 4/4분기	'16년 3/4분기	전분기 대비	'15년 4/4분기	전년동기 대비
여객	항공	지수	286.2	288.0	-0.6%	259.6	10.2%
		백만인 · km	53,253	57,232	-7.0%	48,364	10.1%
	해운	지수	267.2	243.4	9.8%	248.2	7.7%
		백만인 · km	265	267	-0.7%	247	7.3%
화물	항공	지수	196.9	190.4	3.4%	178	10.6%
		천톤	989	930	6.3%	886	11.6%
	해운	지수	224.8	217.6	3.3%	214	5.0%
		천톤	321,996	305,046	5.6%	306,979	4.9%

3. 소결 및 향후 개선방향

가. 개요

- 본 연구에서는 교통산업서비스지수를 '16년 분기별로 산정하였고, '17년도에 계절변동계수를 산정하여, 이를 적용한 분기별 지수를 재산정함

나. 지수의 활용성

- 과거 교통부문 경기동향을 살피기 위한 후행지수로서 분기별로 발표하여, 경기지표 역할을 수행하였으나, 최근 그 역할과 범위가 축소되고 있음
 - 따라서, 시계열자료를 통해 교통경제동향을 파악할 수 있는 자료로서 지수의 활용 가치를 증대시킬 필요가 있음

다. 자료협조 체계 구축

- 각 기관별 수송실적 담당자 변경으로 동일한 서식의 수송실적을 연속적으로 받는 데

어려움이 있음

- 매년 각 기관별 담당자들과 수송실적에 대한 자료 협조가 요구됨
- 신교통수단(예. 경전철, SRT 등) 및 특정수단의 새로운 노선(예. 지하철 9호선 2단계 등)이 추가되었을 때, 수송실적을 지금과 같은 자료형태로 받아 교통산업서비스지수(TSI) 산정에 반영 할 수 있는 사전적 준비가 필요함
- 현재 의정부·김해·용인 경전철 등의 수송실적이 수집되고 있는 실정이나 교통산업서비스지수(TSI)를 산출할 수 있는 서식으로 수집하여 반영할 필요가 있음
- 전국고속버스운송조합은 2016년 말 기준으로 회원사가 8개에서 11개로 증가, 2017년 5월 기준으로 전산이 개편되면서 전체적인 수송실적이 변동되었는데 이를 반영한 새로운 자료서식이 요구되고, 현재까지 산출된 교통산업서비스지수(TSI) 산정에 어떤 영향이 있는지 검토할 필요가 있으며, 향후 시외·전세버스 자료를 반영할 경우 중복되는 수치는 없는지 검토할 필요가 있음
- 각 수단별 운수수입 자료의 경우 동일한 서식으로 기관별로 자료협조 체계 구축이 필요함
- 현재 운수수입 자료는 「운수업조사 보고서」에 수록된 운수수입 자료와 「철도통계연보」, 「항공영업보고서」, 「국토교통통계연보」, 각 기관별 홈페이지에서 관련 자료를 수집하여 구축하고 있으나 서식이 동일하지 않을 뿐만 아니라 각 기관별로 자료가 누락되어 있는 경우도 있음
- 신분당선, 공항철도, 9호선 2단계, 경전철(의정부, 용인, 부산김해 등) 등 신교통수단에 해당하는 특정기관에 대해서는 운수수입 자료의 출처가 모호한 경우가 대부분임

라. 자료의 갱신주기에 따른 추정방법 검토

- 현재 각각의 교통수단별로 수송실적 및 운수수입을 수집하여 연도별 지수를 산정하고 있으나 기관에 따라 자료의 갱신주기가 맞지 않아 수단에 따라서 수송실적 및 운수수입의 추정치를 반영하는 경우도 있음
- 추정방법이 모호한 경우도 있어 수단별로 전체적인 방법론의 검토 및 일관성 있는 반영방법이 요구됨
- 향후에는 수송실적 및 운수수입 확정치가 나올 경우 다음해에 전년도 교통산업서비스 확정지수와 당해년도 교통산업서비스 잠정지수를 함께 공표할 필요가 있음

제6절 결론 및 향후 과제

1. 결론

가. 통계 및 문헌자료 수집을 통한 구축 자료의 갱신 및 보완

- 통계자료 보완·갱신 및 최신 자료 구축
 - 2017년 사업기간동안 구축 통계항목 총 117개 중 117개를 구축완료하여 사업기간 현재 기준 100% 진행률을 나타냄
 - 기준년도 2015년 이후 자료를 적용하면, 99개 자료 구축으로, 85%의 진행률을 보임
 - 2017년 사업기간 내 미구축된 통계항목은 원출처 기관에서 미제공 또는 미갱신된 자료에 해당하며, 원출처 기관의 갱신 시점 이후 KTDB 통계에 반영되는 과정을 거치므로 2017년 사업기간 이후에도 차년도 사업으로 지속 구축 예정임
 - KTDB 통합 웹서비스 제공으로 교통통계자료 수집 및 조사 시간 단축과 WEB 게시간의 시차를 최소화함으로써 이용편의 및 자료 효율성을 증진함
- 교통문헌자료 갱신
 - 국가교통DB센터 및 국토교통부에서 발행하는 보도자료, 행사자료 등을 주기적으로 검토하여 홈페이지에 갱신 구축함
 - 최근 각 기관의 홍보강화 및 인터넷 활용 증대로 인하여 각종 홍보자료가 증가함에 따라 “교통물류” 키워드를 중심으로 선별하여 갱신함
 - 과업기간 중 국토교통부에서 공표되는 법정교통계획 관련 자료를 구축하여, 인용되는 각종 통계지표 등을 검토하는 근거로 활용함

나. 국가교통통계자료 신뢰도 제고

- 공로부문 화물 자동차 수송실적과 관련하여 “교통부문수송실적보고” 통계승인변경에 따라 화물자동차 수송실적의 통계 일관성이 크게 개선되었음
- 2017년 영업용 화물자동차 통계승인변경에 따라 2015년 기준년도부터 공로부문 화물 수송량 중 영업용 화물 자동차 수송량이 기존의 지자체 보고통계방식에서 국가교통조사(조사통계) 결과로 작성된 기종점통행량(O/D)에 기반한 가공통계방식으로 작성 방식변경에 따라 공로 영업용 화물자동차(수송량: 톤) 및 공로부문 합계의 시계열이

변화합

- 기존 영업용 화물자동차 (수송거리:톤키로) 및 비영업용 화물자동차(수송량: 톤, 수송거리: 톤키로)는 가공통계방식으로 작성되었으므로, 영업용 화물자동차(수송량: 톤)의 통계 작성방식 측면의 일관성이 개선됨
- 단, 과거 시계열 자료와 통계 단절 문제가 대두됨에 따라 영업용 수송실적 수송량의 과거 추이자료를 가공통계방식으로 작성된 비교자료도 함께 제공함으로써 이용자들이 보완할 수 있도록 함
- 국가교통통계자료의 신뢰도 제고를 위해 시계열 통계구축 및 오류검토 강화
 - 홈페이지에서 제공하는 통계DB에 대해서 최근 16년간(2000년~2015년)에 대한 수치 검토 및 오류검증을 수행함
 - 원 출처기관의 수치 오류 변경내역 또는 집계상의 오류 등 오류사항을 검증하고, 과거 당시 잠정치 적용 등을 확정결과를 반영한 최근 자료로 수정하여 반영함
 - 특히 국토교통통계연보에 수록되는 “교통부문 수송실적보고”의 경우 다른 통계자료와 달리 다양한 운영기관의 이용실적을 기반으로 작성되기 때문에 연보 작성시점상 집계 오류 등이 시계열자료에 수정반영되지 못한 사례가 발견되는 경우 국토교통부 외 관련 기관과 연계하여 시계열통계의 오류 검증을 시행하여 「2016 국토교통통계연보」에 반영하도록 함
 - 해당 수정결과는 「2016 국가교통통계」의 수송실적 부문에도 반영되었으며, 특히 2015년 비영업용 수송실적부문에 대한 수치(여객: 자가용 승용차, 화물: 비영업용, 화물자동차부문)가 확정결과로 반영되었음
- 국가교통통계자료 신뢰도 제고를 위하여 2015년 사업결과 개발된 KTSDB(가칭 국가교통통계DB 시스템)를 활용하여 통계 수집 및 작성과정상의 오류를 최소화하고, KTDB WEB 서비스의 연계성을 개선함
 - 통계 수집, 작성, 검수, 표출 과정을 하나의 시스템에서 구현할 수 있도록 개발된 KTSDB를 활용하여, 통계 DB 구축 작업상의 인적 오류 가능성을 최소화함
 - 특히 관련 기관에서 DB상 제공하지 않는 과거 시계열자료 및 근거자료를 함께 DB화하여, 관련 기관 통계담당자 변경 등에 따른 통계 연속성 저하 및 수치관리상의 정확성을 제고함
 - 시의성 있는 통계 제공을 위하여, 홈페이지 시스템과 KTSDB 시스템을 연동하여 1일 단위로 통계의 변경사항이 자동 업데이트되도록 하여 자료간의 갱신 시차를 최소화하였으며, 홈페이지 업데이트시에 이력 및 수정사항등 관련 로그는 누적 저장함

다. 국가교통통계 활용성 제고

○ 교통통계자료 활용

- 교통통계자료의 활용성 제고를 위하여 「2016년 국가교통통계」를 국내편, 국제편으로 구분하여 주제별 통계를 한 번에 확인할 수 있도록 통계집을 발간하고, 이를 PDF로 홈페이지에 제공함으로써 이용자의 편의를 제공하고자 함
- KTDB 통계DB 이용도, 통계 중요도, 통계 시의성 등의 기준을 종합적으로 반영하여 이번 통계집에 수록되는 통계항목을 재조정하여 통계집 수록항목을 조정하였으며, 국내외 통계 동향 및 교통부문에서의 중요성 등을 고려하여, “미세먼지현황” 등은 신규 통계항목으로 반영하였음
- 2017년 교통부문 트렌드 분석결과를 토대로 관련 국가교통통계 중 주요 통계를 중심으로 통계 해설 및 관련 정책 제언을 내용으로 하는 교통통계정책집 「통계로 보는 교통(가치)」을 별책 발간할 계획임

○ 국가교통DB 뉴스레터 발간을 통한 교통통계 활용성 제고 및 DB사업 홍보기능 강화

- 뉴스레터 발간 주기 조정에 따라 보다 효과적으로 통계의 의미를 전달할 수 있는 아 이템을 선정하고, 통계뿐만 아니라, DB사업의 홍보기능을 제고할 수 있는 아이템 중심으로 뉴스레터를 기획·발간함
- 국가교통DB 뉴스레터의 “KTDB Story” 지면을 통하여 교통통계자료를 기반으로 다양 한 분석결과를 인포그래픽을 활용하여 제시함으로써, 일반인들의 관심을 유도할 뿐 만 아니라 유관 사이트 링크 요청 및 보도자료로 활용되는 등 실제 활용사례가 증가 하고 있음
- 2017년 뉴스레터 발간부터는 통계에 대한 해석뿐만 아니라, 시사점을 발굴하여 별도 섹션으로 구성하여 교통정책적 활용 부문을 강조하도록 하였음

○ 교통통계 이용자 이용패턴 및 요구사항을 반영한 제공 통계의 활용성 강화

- 국가교통통계집 발간을 통해 통계 시계열자료 활용성 및 교통관련 통계를 한눈에 활 용할 수 있도록 이용 편의를 제고함
- 국가교통통계집 발간시 이용자 요구조사 결과를 반영하여 해설편 이용시 이용자 편 의를 개선하고 통계표의 통계 관련 일러두기 설명을 추가 보완함
- 2016년 4월 WEB 개편 후 교통통계 이용 로그 정보를 활용하여, 교통통계 이용 패턴 에 따른 통계 선별 및 통계 요구사항을 반영할 수 있음
- 원출처 기관의 미구축 통계 또는 이용률이 낮은 통계의 경우, 이후 지속 구축여부

- 선별 및 신규 통계항목 선정 및 구축여부 결정시 근거로 활용하여 통계를 선정함
- KTDB 통계 웹서비스에서는 통계표(엑셀파일)와 통계 메타정보 중심의 정보를 제공하였는데, 주요 통계를 대상으로 그래프를 함께 제공하여 이용자 편의를 제고하였음
 - 국가교통DB 홈페이지에서는 콘텐츠 관련 검색기능 강화 및 최신, 인기 교통통계 섹션을 배치하여, 교통통계 WEB 메뉴로 직접 접근하지 않아도 통계검색 및 이용상 접근성이 크게 개선됨
 - 홈페이지의 키워드 검색으로 세부 통계명뿐만 아니라, 통계 위계를 제공하여 이용자의 통계검색이 편리하도록 개선됨
 - 홈페이지 첫 메인 화면의 최신 통계 및 인기 통계 세션에는 통계 갱신일자 및 통계명이 제공되어, 세부 검색어를 알 수 없는 이용자도 쉽게 통계에 접근할 수 있도록 편의성과 접근성을 제고함
 - 국토교통부 통계누리, 한국교통연구원, 유관기관 홈페이지에 국가교통DB 홈페이지가 링크되어, 보다 쉽게 교통통계에 접근할 수 있는 경로를 다양화하고 있음

2. 향후 과제

가. 시스템 측면

- 국가교통조사결과 산출되는 조사 자료가 방대해지고, View-T와 같은 데이터 기반의 시스템의 결과가 산출됨에 따라, 추가로 산출 가능한 통계지표와 통계자료가 예상되므로, 이에 대비한 교통통계 DB 시스템의 개선 및 고도화가 단계적으로 요구됨
 - 통행행태 관련 국가교통조사 및 운영실태 관련 View-T 교통자료는 시공간적 범위가 크고, 누계되는 자료가 대용량이므로, 빅데이터 분석뿐만 아니라, 빅데이터 분석결과 산출된 지표를 통계화하여 제공할 필요가 있음
 - 기존 교통통계 DB 시스템의 경우 타 기관의 공표통계를 수집, 통합관리하는 측면에서 개발되어, 집계적인 통계 이외 시공간적 세부 분류를 적용하기는 어려운 구조임
 - 시공간적 세분화된 자료를 집계하여 통계화할 수 있는 통계분석 시스템의 개발이 단계별로 요구되며, 기존 집계 통계와 비집계 통계간의 일관성을 확보할 수 있는 체계의 개발이 필요함
 - 다양한 통계 자료간의 통합분석이나, 기본 그래프 작성 등의 기능이 추가 보완될 필요가 있으며, 중장기적으로는 GIS를 활용한 지도 표출 등과도 연계될 필요가 있음

나. 자료 수집체계 측면

- 통계 이용률이 가장 높은 수송실적 관련 통계자료 수집체계 개선을 위한 자료 공유협력방안이 필요함
 - 대중교통(버스, 철도), 해운(해양수산부) 등 수송실적 자료 수집을 위한 유관기관이 증가하고 있어, 자료 수집연계 및 자료 신뢰도 제고방안 모색이 필요함
 - 2017년 철도통계 개편 예정에 따라 철도부문 수송실적관련 변화에 대한 검토 및 기관 협조체계 재구축이 요구됨
 - 최근에는 기존 철도부문 수송실적 수집상 자료 미제공 사례도 발생하고 있어, 통계 작성 담당자 변경 및 기관입장에 따라 수집체계가 변경되지 않도록 연속적인 기관 협조체계 재구축이 요구됨
 - SR과 같은 민간철도운영사 등의 등장으로 기존 수송실적 수집과 다른 현안사항이 있을 수 있으므로, 민간운영사에 대한 통계수집 관련 종합적인 대비가 요구됨
- 현재 공로부문 수송실적자료의 경우 지자체 또는 협회 등에서 보고체계로 수집·구축되고 있어 오류 발생시 해당 부분을 확인할 수 없는 한계가 있으므로 세부 수집체계를 체계화하고 개선하여 수송실적의 신뢰도 제고 방안을 마련할 필요가 있음
 - 세부 통계자료 구축 가능성 및 필요성에 대한 검토가 요구됨
 - 시군 단위의 공간적 범위로의 수송실적자료 집계 가능성 검토
 - 인-km(평균통행거리, 가동률, 재차인원 등) 적용 원단위의 신뢰도 제고 방안 검토
- 교통카드 등의 수송실적 관련 전산자료를 최대한 활용하여, 수송실적의 신뢰도를 개선함으로써 수송실적의 시공간 세밀도 제고 및 통계 신뢰도를 제고할 필요가 있음
- 교통통계 및 문헌 DB 구축을 위한 자료 조사 및 수집은 지속 시행함
 - 2017년 12월말 기준, 교통부문 국가승인통계로는 “세종시 교통량조사”, “대구광역시 교통조사”, “교통접근성지표”가 추가됨
 - 신규 추가 반영이 필요한 교통통계 항목에 대한 현황 조사는 지속 예정임

다. 통계자료 신뢰성 측면

- 통계자료에 대한 요구수준 상세화에 따라 현재 산출가능한 통계자료와 불가한 통계자료를 선별하여, 산출가능한 통계자료의 신뢰성을 보다 개선하며, 주제별 필수 교통통계를 체계적으로 관리할 수 있는 방안 연구가 필요함
 - 교통 시계열 분석 및 교통 정책 모니터링에 통계를 활용할 수 있는 체계 마련을 위

하여 요구수준에 따른 통계 산출가능성을 검토할 필요가 있음

- 향후 「2017 국가교통통계」 작성시 제공하는 통계항목에 대한 개선 및 신규 통계 항목 발굴이 요구됨
 - 빅데이터 활용 등 통계 및 자료 활용여건 변화에 따라 국내외 최신 교통통계 항목 검토를 통해 제공통계 목록을 선별할 필요가 있음
 - 2016년에 시행된 “전국 여객 기종점통행량 조사”와 2017년 “전국 화물 기종점통행량 조사”의 주요 결과를 기반으로 생산할 수 있는 통계 항목에 대한 검토가 요구됨
 - 국가교통통계집과 교통통계 WEB 서비스에서 제공하는 통계항목 및 제공 서식 간의 차이를 분석하여, 일치화하는 작업을 수행함으로써, 일관성 있는 교통통계 제공을 통해 신뢰성 높은 교통통계 DB를 구축하고, DB 관리의 효율성을 개선하고자 함

제9장 특별교통통행실태조사

제1절 과업의 개요

제2절 2017년 설 연휴 특별교통대책기간
교통수요 분석

제3절 2017년 가정의 달 연휴 특별교통대책
기간 교통수요 분석

제4절 2017년 하계휴가철 특별교통대책기간
교통수요 분석

제5절 2017년 추석 연휴 특별교통대책기간
교통수요 분석

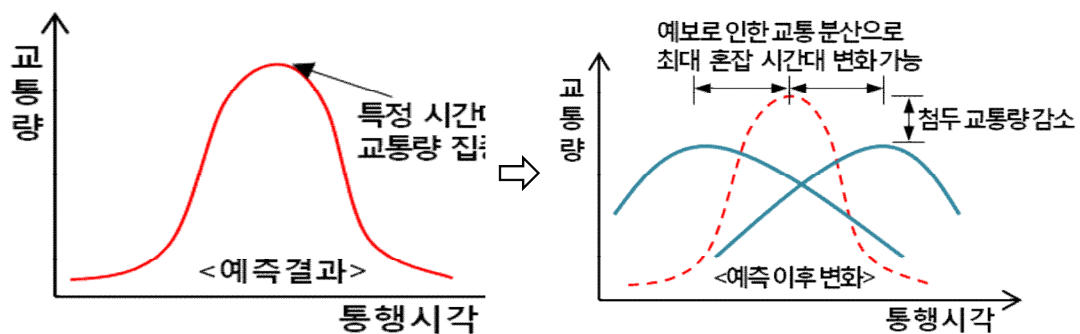
제6절 결론 및 향후 과제

제9장 특별교통통행실태조사

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

- 본 과업은 2017년도 하계·추석 연휴 기간, 2018년 설 연휴 기간과 같이 교통수요가 집중되는 특별교통대책기간 동안의 통행행태 및 교통수요를 조사하고 교통혼잡특별교통대책기간의 특별교통수요를 예측/분석하여 귀성 및 여행객의 안전하고 원활한 이동을 위해 교통혼잡 분산관련 대책수립을 목적으로 실시됨
- － 정부는 매년 설, 추석 등 명절 기간과 하계휴가 기간 동안 장거리 이동통행이 집중적으로 발생하는 우리나라의 특별교통수요를 효율적으로 대처, 관리하기 위한 대책으로써 특별교통대책기간을 설정하여 교통수단별 교통대책을 수립, 시행하고 있음
- － 효과적인 특별교통대책은 지역간 이동수요, 첨두일자 및 시간대 등 특별교통수요에 대한 구체적이고 신뢰성 있는 자료를 바탕으로 수립될 수 있음
- 설, 추석, 하계휴가 등 연휴 및 휴가 기간은 특정 시간대 및 특정 지역으로 통행이 집중되지만 교통시설 공급에 한계, 수요억제 정책 등 여러 가지 제약이 발생함. 따라서 특별교통대책기간 중 수단별 교통수요를 예측함으로써 교통혼잡을 완화하고, 분산대책을 실시하여 운영효율성을 제고하기 위한 교통대책을 수립할 필요가 있음



- 이에 특별교통대책 수립을 위한 교통수요예측은 교통체계효율화법에 의거하여 2002년부터 지속적으로 수행되어 온 사업으로서 이번 연도에는 2017년도 하계·추석 연휴 기간, 2018년도 설 연휴 기간 같은 특별교통대책기간 동안의 통행행태 및 교통수요를 조사·분석하여 특별

교통대책기간 중 특별교통대책의 수립을 위한 자료로 활용됨

2. 과업의 범위

가. 시간적 범위¹⁾

- 2017년 설 연휴 특별교통대책기간 : 2017년 1월 26일~1월 30일(5일간)
- 2017년 가정의 달 특별교통대책기간 : 2017년 4월 29일~5월 7일(9일간)
- 2017년 하계휴가철 특별교통대책기간 : 2017년 7월 21일~8월 10일(21일간)
- 2017년 추석 연휴 특별교통대책기간 : 2017년 9월 29일~10월 9일(11일간)
- 2018년 설 연휴 특별교통대책기간 : 2018년 2월 14일~2월 18일(5일간)(예정)

나. 공간적 범위

- 특별교통대책기간별 통행실태 조사의 범위는 전국 17개 시·도로 함

다. 내용적 범위

- 하계휴가, 가정의 달, 추석, 설 연휴 기간 동안의 수송수요 예측을 위한 교통수요예측을 위한 기초 자료 수집
 - 전국대상 각 수단별 시설현황 및 사회경제지표자료 수집
 - 도로·철도·해운·항공 등의 교통시설 및 수송실적 현황
 - 자료내용 : 과거 연도 및 해당 연도 월별 수송실적, 특별교통대책기간 일별 수송실적 자료
 - 대상수단 : 고속도로(승용차, 고속버스, 전세버스, 시외버스), 철도(고속철도, 일반열차), 해운, 항공
- 연휴기간동안 통행계획 및 통행특성조사
 - 조사대상 : 전국/광역권 단위 세대
 - 설문조사내용 : 전통적 가구설문 방식에서 벗어나, 스마트폰 및 웹 등을 활용해 교통조사의 신뢰성을 제고
 - 전년도 귀성 및 여행 여부(목적지, 이용교통수단, 동반자 수 등)
 - 올해 귀성 및 여행 여부(목적지, 이용교통수단, 통행예정일자, 통행예정시간대, 동반자 수 등)
 - 개인 및 가구 속성(거주지역, 성별, 연령, 직업 등)

1) 본 보고서에서 2018년 설 연휴 특별교통대책기간의 결과는 2018년 사업 최종보고서에 수록예정

- 조사방식
 - 2017년 설, 가정의 달 특별교통통행실태조사: 집전화·인터넷전화 설문조사결과 이용
 - 2017년 하계휴가, 추석, 2018년 설 특별교통통행실태조사: 집전화·인터넷전화·모바일 전화·웹 기반 설문조사결과 이용
- 특별교통대책 수립을 위한 교통수요예측
 - 수요예측 근거자료 : 전년도 교통수단별 수송실적 자료 및 사전 설문조사결과, 과거 연휴 기간동안 통행패턴을 활용하여 당해 연도 연휴기간 교통수요예측
 - 특별교통대책기간 총 교통수요, 지역간 통행수요(여름휴가 제외) 및 수단별 수송분담율 등
- 교통수요예측 결과에 따른 특별교통대책 수립
 - 특별교통대책기간 교통수요예측결과를 근거로 특별교통대책 수립(정부합동)

제2절 2017년 설 연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석²⁾

1. 설 연휴 수송실적 자료조사

가. 자료수집 개요

- 수송실적 자료 수집 기관
 - － 도로 : 한국도로공사, 전국고속버스운송사업조합, 전국전세버스운송사업조합연합회, 전국버스운송사업조합연합회, 경수고속도로주식회사, 서울춘천고속도로(주), 경기고속도로(주)
 - － 철도 : 한국철도공사
 - － 항공 : 한국공항공사, 인천국제공항공사
 - － 해운 : 선박안전기술공단
- 수송실적 자료수집 시기 : 특별교통대책기간 약 25일 전까지
 - － 2016년 12월 13일(화) ~ 2016년 12월 20일(화)
- 수송실적 수집기관별 수집데이터
 - － 승용차(한국도로공사, 경수고속도로주식회사, 서울춘천고속도로(주), 경기고속도로(주)) : 월별 차종별 수송실적, 일별 차종별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 고속버스(전국고속버스운송사업조합) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 전세버스(전국전세버스운송사업조합연합회) : 월별 수송실적, 일별 수송실적
 - － 시외버스(전국버스운송사업조합연합회) : 월별 수송실적, 일별 수송실적
 - － 철도(한국철도공사) : 월별/일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 항공(한국공항공사, 인천국제공항공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 해운(선박안전기술공단) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
- 수송실적 자료수집 시간적 범위
 - － 월별 수송실적 자료 수집 : 2016년 8월 ~ 2016년 11월
 - － 일별 수송실적 자료 수집 : 2016년 설 연휴 특별교통대책기간(6일간: 2016.2.5 ~ 2.10)

2) 2017년 설 연휴 특별교통통행실태조사는 2016년 사업에서 수행되었음

나. 자료수집 결과(2016년 설 연휴 수송실적)

- 시외/전세, 철도, 해운을 제외한 전체 수단에서 2016년 설 연휴 기간 일평균 수송실적은 2015년 동기간보다 증가함
 - 특히 고속버스는 일평균 12,723명(8.3%) 증가로 전년 대비 8.3%의 증가율을 보임
 - 반면 해운의 경우 전년대비 7.3% 감소

<표 9-1> 2015, 2016년 설 연휴 특별교통대책기간 수송실적

교통수단	단위	일평균		기간 전체		증감 (B-A)		일평균실적 증감률 (%)
		2015년 (A)	2016년 (B)	2015년(6일) (A)	2016년(6일) (B)	일평균	기간 전체	
승용차 ^{주)}	대	2,963,020	3,001,570	17,778,119	18,009,419	38,550	231,300	1.3
고속버스	인	152,861	165,584	917,166	993,506	12,723	76,340	8.3
시외/전세	인	1,184,208	1,175,449	7,105,249	7,052,692	-8,759	-52,557	-0.7
철도	인	463,446	454,312	2,780,677	2,725,869	-9,134	-54,808	-2.0
항공	인	81,785	84,108	490,708	504,650	2,323	13,942	2.8
해운	인	53,772	49,843	322,632	299,058	-3,929	-23,574	-7.3

주: 한국도로공사의 TCS자료(폐쇄식구간 기종점간 교통량)를 기준으로 1종과 2종을 승용차로 간주하여 통행량을 산정함

2. 설 연휴 특별대책기간 통행실태 사전조사

가. 조사범위 및 방법

- 조사범위
 - 2017년도 설 연휴 특별교통대책기간(1.26(목)~1.30(월): 5일간)의 통행계획
 - 전국 단위 세대(17개 시·도) 대상
- 조사시기·방법·표본
 - 조사시기 : 2016년 12월 29일(목) ~ 2017년 1월 4일(수), 7일간
 - 조사방법 : 컴퓨터를 이용한 전화조사(CATI)
 - 조사표본 : 9,000세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 1.03\%$)
 - 유효표본수³⁾ : 2,141세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 2.12\%$)

3) 유효표본은 2017년 설 귀성 및 여행 계획이 있으며, 설문을 끝까지 응답한 경우를 의미함

나. 조사내용

- 작년(2016년) 설 연휴 기간 통행 관련사항 : 설 연휴 귀성 및 여행 여부, 이용한 주 교통수단
- 올해(2017년) 설 연휴 기간 중 귀성 및 여행 관련사항
 - 2017년 설 연휴 기간의 귀성 및 여행계획, 귀성 및 여행지역, 대체공휴일 활용계획, (계획 없음 응답자) 설 연휴 기간 중 귀성 또는 여행계획이 없는 이유, 설 귀성 및 여행계획이 없는 경우 설 연휴 및 당일 계획, 가족들의 역귀성 여부 및 지역, 출발날짜 및 출발시간, 귀가날짜 및 귀가시간, 체류일수
- 주 이용 교통수단 및 고속도로
 - 자가용 보유 여부, 주 이용 교통수단, 동행인 수 및 함께 이동하는 가족구성원 유형, 주 이용 도로 및 이용노선, 자가용 이용이유, 자가용을 보유하고 있는데도 대중교통을 이용하는 이유
- 설 연휴 교통비용
 - 2017년 교통비용
- 기타사항
 - 설 명절에 정부에서 교통안전을 위해 중점을 두어야 할 대책, 프리미엄 버스 확대 필요성 및 확대 지역, 2018년 평창올림픽 관람 의사
- 개인 속성 : 가족인원수, 세대주 연령 및 직업

다. 사전 설문조사 주요 결과

- 귀성 및 여행비율
 - 응답가구 중 23.8%는 올해 설 연휴 귀성 또는 여행 계획이 있으며, 역귀성 비율은 11.3%임
 - 설 연휴에 귀성 또는 여행을 간다는 응답은 23.8%, 안간다는 56.4%, 미정은 3.6%이며, 가지 않는 이유는 현재 거주지가 고향이거나 부모님이 거주지 근처에서 거주하기 때문(67.5%)임
- 대체공휴일 휴식여부 및 활용계획
 - 69.9%가 대체공휴일에 휴식할 예정이며, 대체공휴일 활용계획은 '집에서 휴식을 취하겠다'(73.5%)로 가장 많음
- 설 귀성 및 여행계획이 없는 경우 설 연휴 기간 계획
 - '휴식' (29.4%), '차례/제사'(26.7%) 등이며, 귀성 및 여행계획이 있는 경우 설당일 계획으로는 '차례/제사'(31.4%)의 비율이 높게 나타남

- 귀성 또는 여행 예정지역
 - ‘영남권’이 31.8%로 가장 높고, ‘충청권’(17.4%), ‘호남권’(16.5%) 순이며, 수도권 거주자의 타 지역으로의 이동이 39.5%로 통행의 큰 비중을 차지
 - ‘호남권’의 비율이 2015년부터 2017년까지 감소추세를 보이는 반면, 해외로의 여행비율이 지속적으로 증가
 - 해외여행 비율 : 2.5%('15)→3.5%('16)→3.9%('17)
- 귀성-귀가 출발일
 - 귀성 출발일은 설 전날인 ‘1월 27일(금)’, 귀가 출발일은 설 다음날인 ‘1월 29일(일)’의 비율이 가장 높음
 - 연도별로는 귀성출발일은 D-day에 출발하는 비율이 증가추세임
- 체류일수
 - 체류일수는 ‘2박 3일’(31.6%)이 가장 높고, ‘1박 2일’(28.7%) 등의 순임
 - 2015년부터 2017년까지 ‘당일’의 비율이 증가추세를 보임
- 이용교통수단
 - ‘자가용’(83.3%)이 가장 높고, ‘비행기’(6.7%), ‘기차’(4.7%), ‘버스’(4.5%) 순이며, ‘고속철도(SRT)’는 0.3%로 나타남
 - 연도별로 살펴보면, 2015년부터 2017년까지 ‘자가용’의 이용비율이 80%를 넘는 것으로 나타났으며, 비행기의 비율이 지속적으로 증가함
 - 자가용을 이용하는 이유는 시간 및 장소 등의 제약을 받지 않아서’(70.1%)이며, 자가용을 보유하고 있으나 대중교통을 이용하는 이유는 ‘대체교통 수단이 없어서’(51.2%) 임
 - 가구당 왕복 예상 교통비용은 평균 13만 8천원으로 작년(13만 6천원) 대비 증가(+2천원)할 것으로 예상
- 동행인수
 - 동행인 수는 ‘4명’이 45.3%로 가장 높고, 자가용 이용자 대비 대중교통 이용자의 동행인 수가 적은 것으로 나타남
 - 동행인수 4명 : 자가용(49.1%)>전체(45.3%)>대중교통(26.3%)
 - 동행인수 1명 : 대중교통(15.9%)>전체(4.0%)>자가용(1.7%)
- 가족구성원 동행여부 및 유형
 - 귀성 및 여행 계획이 있는 가구중 83.4%는 가족구성원 모두와 귀성 및 여행을 떠날 예정임

- 가족구성원 중 일부만 동행하는 경우를 살펴본 결과, ‘부모와 성인자녀’가 함께 가는 경우가 30.2%로 가장 높고, ‘부모(부부)’(26.5%), ‘부모와 미성년 자녀’, ‘가족구성원 중 1인만 감’(각각 12.5%) 순임
- 주이용 고속도로 노선
 - 고속도로 이용자의 주이용 노선으로는 ‘경부선’ (31.6%)이 가장 높고, ‘서해안선’(12.7%), ‘중부내륙선’(8.2%) 순임
 - 2015년부터 2017년까지 ‘남해선의 비율은 감소추세를 보인 반면, ‘중부내륙선’은 증가추세로 나타남
- 정부에서 교통안전을 위해 가장 중점을 두어야 할 대책
 - 정부에서 교통안전을 위해 가장 중점을 두어야 할 대책은 ‘음주단속(24.7%)’임
 - 다음으로는 ‘졸음운전’(22.7%), ‘버스전용차로 및 갓길차로 위반 계도 및 적발’(21.0%), ‘도로시설 및 대중교통 시설 안전점검’(11.5%) 등의 순으로 나타남

3. 2017년 설 연휴 특별교통대책기간 수요예측 및 사후평가 결과

가. 수요예측 결과

- 2017년 설 연휴 특별교통대책기간(2017.1.26~1.30, 5일간) 동안 일평균 623만명, 총 3,115만명 이동하여 작년대비 4.5% 증가, 평시대비 79.0% 증가할 것으로 예측됨

<표 9-2> 2017년 설 연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

(단위: 천명)

구분 교통수단			평시 1일 수송량	설 연휴기간('17.1.26~1.30)			평시대비 (%)
				일평균 이동인원	5일 총 이동인원	분담률(%)	
도 로	승용차		2,419	5,301	26,505	85.1	219.1
	버 스	고속버스	59	77	383	1.2	130.5
		시외·전세	768	561	2,806	9.0	73.0
철도			176	221	1,106	3.6	125.6
항공			40	44	220	0.7	110.0
해운			20	25	126	0.4	125.0
합계			3,482	6,229	31,146	100.0	178.9

주: 1) 승용차의 경우 고속도로로 한정하였으며, 폐쇄식 구간을 기준으로 함

2) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함

3) 과거의 수송실적현황과 설 연휴 통행패턴 설문조사 결과를 반영하여 적용한 통행수요임

나. 사후평가 결과

- 2017년 설 연휴 특별교통대책기간에는 1일 평균 예측치는 5,668천명, 실제 이동인원은 5,816천명으로 97.5%의 정확도로 예측되었으며, 2.5% 과소 예측함
 - 교통수단별로는 해운의 오차율이 25.0%로 가장 큰 오차를 보임
- 2017년 설 연휴 특별교통대책기간에 2017년 평시보다 114.3% 증가

<표 9-3> 2017년 설 연휴 특별교통대책 사후평가(시외전세제외)

(단위: 천명)

교통수단	2016년 실적 (일평균) (A)	2017년 평시 (일평균) (B)	2017년 설 연휴 특별교통대책				정확도 (E) (C÷D×100) (%)	오차율 ³⁾ (E-100) (%)	전년대비 (D÷A×100) (%)	평시대비 (D÷B×100) (%)
			예측		실적					
			1일 평균 (C)	기간 전체	1일 평균 (D)	기간 전체				
승용차	5,071	2,419	5,301	26,505	5,429	27,146	97.6	▼2.4	107.1	224.4
고속버스	76	59	77	383	81	407	95.1	▼4.9	106.6	137.3
철도	212	176	221	1,106	243	1,217	90.9	▼9.1	114.6	138.1
항공	39	40	44	220	41	207	107.3	▲7.3	105.1	102.5
해운	25	20	25	126	20	102	125.0	▲25.0	80.0	100.0
전체	5,423	2,714	5,668	28,340	5,816	29,079	97.5	▼2.5	107.2	214.3

주: 1) 대중교통 중 시외·전세버스 실적은 수집이 불가능하여 비교 대상에서 제외

2) 승용차의 경우 고속도로 폐쇄식구간 통행에 한함

3) 오차율 : ▲ - 과대예측, ▼ - 과소예측

제3절 2017년 가정의 달 연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석

1. 가정의 달 연휴 수송실적 자료조사

가. 자료수집 개요

- 수송실적 자료 수집 기관
 - 도로 : 한국도로공사, 전국고속버스운송사업조합, 전국전세버스운송사업조합연합회, 전국버스운송사업조합연합회, 경수고속도로주식회사, 서울춘천고속도로(주), 경기고속도로(주)
 - 철도 : 한국철도공사, (주)SR
 - 항공 : 한국공항공사, 인천국제공항공사
 - 해운 : 선박안전기술공단
- 수송실적 자료수집 시기 : 특별교통대책기간 약 25일 전까지
 - 2017년 3월 30일(목)~2017년 4월 4일(화)
- 수송실적 수집기관별 수집데이터
 - 승용차(한국도로공사, 경수고속도로주식회사, 서울춘천고속도로(주), 경기고속도로(주)) : 월별 차종별 수송실적, 일별 차종별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 고속버스(전국고속버스운송사업조합) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 전세버스(전국전세버스운송사업조합연합회) : 월별 수송실적, 일별 수송실적
 - 시외버스(전국버스운송사업조합연합회) : 월별 수송실적, 일별 수송실적
 - 철도(한국철도공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 철도((주)SR) : 월별 수송실적
 - 항공(한국공항공사, 인천국제공항공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 해운(선박안전기술공단) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
- 수송실적 자료수집 시간적 범위
 - 월별 수송실적 자료 수집 : 2016년 12월~2017년 3월
 - 일별 수송실적 자료 수집
 - 2016년 가정의 달 연휴 기간(10일간 : 2016.4.29~5.8)

나. 자료수집 결과(2016년 가정의 달 연휴 수송실적)

- 시외/전세, 해운을 제외한 전체 수단에서 2015년 가정의 달 연휴 기간 일평균 수송실적은 2015년 동기간보다 증가하였음
- － 특히 승용차와 고속버스는 각각 일평균 272,432대(8.6%), 21,318명(12.1%) 증가로 전년 대비 8% 넘는 증가율을 보임

<표 9-4> 2015, 2016년 가정의 달 연휴 특별교통대책기간 수송실적

교통수단	단위	일평균		기간 전체		증감 (B-A)		일평균실적 증감률 (%)
		2015년 (A)	2016년 (B)	2015년(5일) (A)	2016년(5일) (B)	일평균	기간 전체	
승용차 ^{주)}	대	3,179,888	3,452,320	15,899,439	17,261,598	272,432	1,362,159	8.6
고속버스	인	176,692	198,010	883,462	990,049	21,318	106,587	12.1
시외/전세	인	1,156,562	1,143,738	5,782,810	5,718,690	-12,824	-64,120	-1.1
철도	인	510,157	542,456	2,550,783	2,712,281	32,299	161,498	6.3
항공	인	84,736	90,417	423,678	452,085	5,681	28,407	6.7
해운	인	99,945	75,167	499,724	451,004	-24,778	-48,720	-24.8

주: 1) 한국도로공사의 TCS자료(폐쇄식구간 기종점간 교통량)를 기준으로 1종과 2종을 승용차로 간주하여 통행량을 산정함

2) 2015년 가정의 달 연휴 특별교통대책기간 수송실적은 사후실적임

2. 가정의 달 연휴 특별대책기간 통행실태 사전조사

가. 조사범위 및 방법

- 조사범위
 - － 2017년도 가정의 달 연휴 특별교통대책기간(4.29(토)~5.7(일): 9일간)의 통행계획
 - － 전국 단위 세대(17개 시·도) 대상
- 조사시기·방법·표본
 - － 조사시기 : 2017년 4월 7일(금)~9일(일)(3일간)
 - － 조사방법 : 컴퓨터를 이용한 전화조사(CATI)
 - － 조사표본 : 5,000 세대 (신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 1.39\%$)
 - － 유효표본수⁴⁾ : 1,184 세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 3.06\%$)

나. 조사내용

○ 가정의 달 이동여부

- 작년(2015년) 가정의 달 연휴 기간 이동여부 및 방문목적, 올해(2017년) 가정의 달 연휴 기간 이동계획, 가정의 달 연휴 기간 이동계획이 없는/미정인 이유

○ 가정의 달 통행특성

- 출발일자 및 시간대, 귀가일자 및 시간대, 체류일수, 방문지역, 방문목적, 방문지 유형, 주 이용 교통수단

다. 사전 설문조사 주요 결과

○ 이동계획 여부 및 방문지역 수

- 응답가구 중 23.7%는 올해 가정의 달 연휴기간에 이동 계획이 있으며, 한 곳을 가는 응답자는 76.4%임
- 이동계획이 없는 이유로는 '생업(사업)상의 이유로'가 35.6%로 가장 높고, '휴가지의 교통 혼잡'(12.1%), '휴가비용 부담'(12.0%) 등의 순임
- 이동계획이 미정인 이유는 '일정조율이 필요해서'가 39.6%로 가장 높고, '생업(사업)상의 이유로'(27.5%), '가족 중 학생이 있어서 학업상의 이유로'(9.6%), '휴가지의 교통 혼잡'(5.8%) 등의 순임

○ 체류일수

- 당일 일정이 34.6%, 숙박 일정이 65.4%로 나타남
- 숙박일정을 자세히 살펴보면, 1박 2일이 33.4%로 가장 높고, '2박 3일'(21.0%), '3박 4일'(6.2%) 순임
- 거주지역별로는 경상남도의 '당일일정'(44.6%)의 비율이 높고, 지방(36.2%) 대비 수도권(32.6%)의 당일일정 비율이 높은 것으로 분석됨

○ 방문지역

- '경상남도'가 12.7%로 가장 높고, '경기도'(11.0%), '강원도'(10.9%), '전라남도'(10.3%), '경상북도'(9.8%) 순이며, '해외'는 5.2%로 나타남
- 방문 목적별로 이동지역을 살펴본 결과, 어린이날 목적으로 이동하는 가구는 '강원도', '경기도'(각각 16.1%)로의 이동이 많은 것으로 나타남

4) 유효표본은 2017년 가정의 달 특별교통대책기간 중 이동계획이 있으며, 설문을 끝까지 응답한 경우를 의미함

- 방문목적 및 방문지 유형
 - ‘어버이날을 맞아 부모님(본가/처가)방문 및 효도여행을 위해’가 42.7%로 가장 높고, 방문지 유형은 ‘자연 및 풍경감상’이 40.2%로 가장 높음
 - (방문목적) ‘어버이날을 맞아 부모님(본가/처가)방문 및 효도 여행을 위해’(42.7%)>‘관광 및 휴식을 취하기 위해’(39.9%)>‘어린이날을 맞아 자녀(어린이)를 위해’(11.3%)
 - (방문지 유형) ‘자연 및 풍경감상’(40.2%)>‘부모님/친지/자녀방문’(20.5%)>‘음식관광(지역 맛집 등)’(15.9%) 등의 순
- 출발일 및 귀가출발일
 - 출발일로는 ‘5월 6일(토) 이후’가 20.8%로 가장 높았고, 귀가 출발일로는 ‘5월 7일(일)’이 20.9%로 가장 높음
- 주이용 교통수단
 - ‘자가용’(81.6%), ‘비행기’(8.3%), ‘버스’(4.0%), ‘기차’(2.4%)’ 등의 순임
 - 방문 목적별로는 어린이날과 어버이날 목적 대비 관광 및 휴식이 목적이 자가용 이용률이 줄어드는 것으로 나타난 반면, 비행기 이용률이 높음
- 재차인원
 - 재차인원에 따르면 ‘4명’이 38.8%로 가장 많고, 평균 3.5명임
 - 방문 목적별로는 어린이날 목적(4.10명) 이동이 어버이날(3.54명)과 관광 및 휴식 목적(3.50명) 이동 대비 동행인 수 평균이 높은 것으로 나타남

3. 2017년 가정의 달 연휴 특별교통대책기간 수요예측 및 사후평가 결과

가. 수요예측 결과

- 2017년 가정의 달 연휴 특별교통대책기간(‘17.4.29~5.7, 9일간) 중 교통수요 집중기간인 5.3(수)~5.7(일)(5일간) 동안 일평균 635만명, 총 3,175만명 이동하여 평시대비 93.0% 증가할 것으로 예측됨

<표 9-5> 2017년도 가정의 달 연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

(단위: 천명)

구분 교통수단			평시 1일 수송량	가정의 달(17.5.3~5.7 : 5일간) 이동인원			평시대비 (%)
				일평균 이동인원	5일 총 이동인원	분담률(%)	
도 로	승용차		2,293	5,427	27,137	85.5	236.7
	버 스	고속버스	56	86	431	1.4	153.6
		시외·전세	721	499	2,495	7.9	69.2
철도			166	253	1,266	4.0	152.4
항공			39	44	218	0.7	112.8
해운			19	41	203	0.5	215.8
합계			3,294	6,350	31,750	100.0	192.8

주: 1) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함

2) 과거의 수송실적현황과 가정의 달 연휴 통행패턴 설문조사 결과를 반영하여 적용한 통행수요임

나. 사후평가 결과

- 2017년 가정의 달 특별교통대책기간 중 교통수요 집중기간의 1일 평균 예측치는 5,851천명, 실제 이동인원은 6,164천명으로 94.9%의 정확도로 예측되었으며, 5.1% 과소 예측함
 - 교통수단별로는 해운의 오차율이 30.5%로 가장 큰 오차를 보임
- 2017년 가정의 달 특별교통대책기간에 2017년 평시보다 139.6% 증가

<표 9-6> 2017년 가정의 달 연휴 특별교통대책 사후평가(시외전세제외)

(단위: 천명)

교통수단	2016년 실적 (일 평균) (A)	2017년 평시 (일 평균) (B)	2017년 가정의 달 특별교통대책				정확도 (E) (C÷D×100) (%)	오차율 ³⁾ (E-100) (%)	전년대비 (D÷A×100) (%)	평시대비 (D÷B×100) (%)
			예 측		실 적					
			1일 평균 (C)	기간 전체	1일 평균 (D)	기간 전체				
승용차	5,369	2,293	5,427	27,137	5,727	28,636	94.8	▼5.2	106.7	249.8
고속버스	88	56	86	431	84	421	102.4	▲2.4	95.5	150.0
철도	241	166	253	1,266	248	1,239	102.0	▲2.0	102.9	149.4
항공	40	39	44	218	45	227	97.8	▼2.2	112.5	115.4
해운	40	19	41	203	59	297	69.5	▼30.5	147.5	310.5
전체	5,778	2,573	5,851	29,255	6,164	30,820	94.9	▼5.1	106.7	239.6

주: 1) 대중교통 중 시외·전세버스 실적은 수집이 불가능하여 비교 대상에서 제외

2) 승용차의 경우 고속도로 폐쇄식구간 통행에 한함

3) 오차율 : ▲ - 과대예측, ▼ - 과소예측

제4절 2017년 하계휴가철 특별교통대책기간 교통수요 분석

1. 하계휴가철 수송실적 자료조사

가. 자료수집 개요

- 수송실적 자료 수집 기관
 - － 도로 : 한국도로공사, 전국고속버스운송사업조합, 전국전세버스운송사업조합연합회, 전국버스운송사업조합연합회, 경수고속도로주식회사, 서울춘천고속도로(주), 경기고속도로(주)
 - － 철도 : 한국철도공사, (주)SR
 - － 항공 : 한국공항공사, 인천국제공항공사
 - － 해운 : 선박안전기술공단
- 수송실적 자료수집 시기 : 특별교통대책기간 약 25일 전까지
 - － 2017년 6월 7일(수)~2017년 6월 14일(수)
- 수송실적 수집기관별 수집데이터
 - － 승용차(한국도로공사, 경수고속도로주식회사, 서울춘천고속도로(주), 경기고속도로(주)) : 월별 차종별 수송실적, 일별 차종별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 고속버스(전국고속버스운송사업조합) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 전세버스(전국전세버스운송사업조합연합회) : 월별 수송실적, 일별 수송실적
 - － 시외버스(전국버스운송사업조합연합회) : 월별 수송실적, 일별 수송실적
 - － 철도(한국철도공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 철도((주)SR) : 월별 수송실적
 - － 항공(한국공항공사, 인천국제공항공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 해운(선박안전기술공단) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
- 수송실적 자료수집 시간적 범위
 - － 월별 수송실적 자료 수집 : 2017년 4월~2017년 5월
 - － 일별 수송실적 자료 수집 : 2016년 하계휴가철 특별교통대책기간(17일간: 2016.07.22~8.7)

나. 자료수집 결과(2016년 하계휴가철 수송실적)

- 2016년 하계휴가기간 일평균 수송실적은 철도를 제외하고 2015년 동기간보다 증가하였음
 - － 특히 항공은 일평균 7,537명(8.6%) 증가로 각 수단 중 가장 높은 증가율을 보임
 - － 반면 철도는 전년대비 3% 감소

<표 9-7> 2015, 2016년 하계휴가철 특별교통대책기간 수송실적

교통수단	단위	일평균		기간 전체		증감 (B-A)		일평균실적 증감률 (%)
		2015년 (A)	2016년 (B)	2015년 (17일) (A)	2016년 (17일) (B)	일평균	기간 전체	
승용차	대	4,357,804	4,498,343	74,082,668	76,471,829	140,539	2,389,161	3.2
고속버스	인	140,745	141,448	2,392,659	2,404,609	703	11,950	0.5
시외/전세	인	1,090,585	1,158,059	18,539,939	19,687,002	67,474	1,147,063	6.2
철도	인	418,511	405,904	7,114,691	6,900,367	-12,607	-214,324	-3.0
항공	인	87,993	95,530	1,495,875	1,624,014	7,537	128,139	8.6
해운	인	76,180	78,157	1,295,064	1,328,676	1,977	33,612	2.6

2. 하계휴가철 특별대책기간 통행실태 사전조사

가. 조사범위 및 방법

- 조사범위
 - － 2017년도 하계휴가철 특별교통대책기간(7.21(금)~8.10(목): 21일간)의 통행계획
 - － 전국 단위 세대(17개 시·도) 대상
- 조사시기·방법·표본
 - － 조사시기 : 2017년 6월 22일(목)~25일(일)(4일간)
 - － 조사방법 : 컴퓨터를 이용한 전화조사(CATI)
 - － 조사표본 : 5,000세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 1.38\%$) (유선전화 2,901세대, 인터넷전화 840세대, 유선/인터넷전화 미 보유 1,259세대 포함)
 - － 유효표본수⁵⁾ : 1,282세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 2.74\%$)

⁵⁾ 2017년 하계휴가 여행 계획이 있으며, 설문을 끝까지 응답한 경우를 의미함

나. 조사내용

- 올해(2017년) 휴가 관련
 - 올해 하계휴가 여행계획, 가족구성원수, 하계휴가 여행계획을 세우는 시점, 하계휴가여행시 출발 예정 일자/출발예정시간, 해당시기에 여행을 계획한 이유, 하계휴가 여행계획이 없는 이유, 하계휴가여행일수, 하계휴가 여행지 및 여행지 유형, 주 교통수단, 하계휴가여행 동행인(자가용 이용자, 대중교통 이용자), 고속도로 이용여부, 주 이용 고속도로, 여름휴가 중 상습정체구간에 대한 주 대처방안, 하계휴가여행 총 예상 휴가 비용, 최근 가족여행 시기, (여주-신갈) 버스 전용차로 시범운영시 버스 이용의향, 줄임 운전시 주 대처방안 및 줄임운전을 이용하지 않는 이유, 명절 기간 고속도로 요금 무료화 시행 찬반여부
- 작년(2016년) 휴가 관련
 - 작년 여름 휴가여행 여부, 작년 여름 휴가여행 시기
- 개인 속성 : 세대주 연령

다. 사전 설문조사 주요 결과

- 여행여부 및 하계휴가 여행을 가지 않는 이유
 - 전년대비 간다(21.2%→25.6%)는 비율이 상승함
 - 하계 휴가여행을 가지 않는 주 이유는 '생업(사업)상의 이유'(25.1%)와 '휴가비용 부담'(18.7%)으로 분석됨
 - 하계 휴가여행 계획을 '6월 이전'에 세우는 비율의 경우 다소 감소(55.6→51.6%)한 것으로 나타남
- 하계 휴가여행 시기
 - 휴가여행 시기로는 '8월1주'가 38.3%로 가장 높으나, 전년대비 감소(46.0%→38.3%)하였으며 8월 중으로 다소 분산됨
 - (해당 날짜에 계획을 세운 이유) '회사의 휴가시기 권유'(36.5%)의 비율이 가장 높았으며, 7월 5주~8월 1주에 계획을 세운 사람(47.7%)들의 회사의 휴가시기 권유의 비율이 그 외 기간(23.7%) 대비 높은 것으로 나타남
 - (7월 5주~8월 1주에 계획을 세운 이유) 전년대비 '회사의 휴가시기 권유로 인해'의 비율이 감소(52.3%→48.0%)한 반면, '자녀의 학원 방학 등에 맞춰'가 상승(28.1%→28.3%)함

- 하계 휴가여행 출발예정시간
 - ‘오전 6시부터 오후 12시 미만’(68.6%)이 가장 많고, 휴가여행 후 귀가예정시간은 ‘오전 12시부터 오후 6시 미만’(48.0%)이 가장 많은 것으로 나타남
- 하계 휴가여행 지역
 - 국내휴가 비율은 전년대비 감소(87.1%→85.1%)한 반면, 해외여행 비율이 증가(12.9%→14.9%)함
 - 지역별로 살펴보면, ‘강원/충청/영남/호남내륙권’ 등 지방 내륙지역의 여행비율이 증가함
- 하계 휴가여행 지역 유형 및 체류일수
 - 여행지 유형은 ‘바다나 계곡’(67.7%), 체류일수는 ‘2박 3일’(39.2%)이 가장 높음
 - (여행지 유형) ‘사람이 없는 조용한 곳이나 산림욕’, ‘호텔패키지 상품 이용 또는 쇼핑’, ‘등산 또는 레프팅’이 전년대비 증가한 반면, ‘바다나 계곡’이 감소
 - (체류일수) ‘당일’, ‘1박 2일’, ‘4박 5일’, ‘6일 이상’이 증가한 반면, ‘2박 3일’과 ‘3박 4일’이 감소함
- 주이용 교통수단
 - 해외로의 여행 증가로 최근 3년간 비행기 이용률(17.0%→20.3%→22.0%)이 증가함
 - 승용차 이용이 감소하고, 대중교통 이용이 증가함
- 고속도로 이용률 및 주이용 고속도로
 - 고속도로 이용률은 증가(84.3%→86.9%)했으며, 영동선, 경부선, 남해선, 서해안선 등의 순으로 이용률이 높은 것으로 나타남
- 동행인 유형
 - 가족/친지와 함께 가는 비율이 82.3%, 친구 14.5%, 직장/단체가 1.7% 순으로 나타남
 - 국내여행의 경우 가족/친지 여행이 83.8%, 친구와 여행이 13.2%인 반면, 해외여행의 경우 가족/친지 72.8%, 친구 22.2%로 차이를 보임
- 휴가 비용
 - 가구당 평균 국내여행 지출 예상비용은 작년 65.8만원(실지출 비용)에서 65.6만원으로 약 2천 원 감소할 것으로 전망되었고, 해외여행은 385.9만원에서 336.0만원으로 약 50만원이 감소할 것으로 전망됨
 - 국내여행 휴가비용 분포는 ‘50~60만원’이 23.8%로 가장 높았고, ‘100만원 이상’ 23.1%, ‘30~40만원’ 16.8%의 순임

- 해외여행 휴가비용 분포의 경우에는 ‘200~300만원’이 24.4%로 가장 높았고, ‘100~200만원’ 22.6%, ‘300만원~400만원 미만’이 16.7%의 순으로 나타남
- 상습정체구간에 대한 대처방안
 - 자가용 이용자를 대상으로 상습정체구간에 대한 대처방안을 조사한 결과, ‘내비게이션 등 교통정보에 다른 정체시 우회도로 이용’하는 비율이 42.4%로 가장 높음
- 최근 가족여행 시기
 - 1년 이내 휴가를 다녀와서 올 하계 휴가 계획이 없는 응답자를 대상으로 최근 가족여행 시기를 조사한 결과, ‘1개월 이내(6월 중)’ 비율이 46.1%로 가장 높음
- 줄임운전시 주 대처방안
 - ‘휴게소를 이용한다’는 비율이 62.1%로 가장 높았고, ‘줄임센터를 이용한다’(22.4%), ‘줄임을 쫓기위해 노력하면서 계속 운전한다’(10.9%)의 순으로 나타남

3. 2017년 하계휴가철 특별교통대책기간 수요예측 및 사후평가 결과

가. 수요예측 결과

- 2017년 하계휴가철 특별교통대책기간(‘17.7.21~8.10, 21일간) 동안 일평균 483만명, 총 10,149만명 이동하여 작년대비 2.4% 증가, 평시대비 24.9% 증가할 것으로 예측됨

<표 9-8> 2017년도 하계휴가철 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

(단위: 천명)

구분			평시 1일 수송량	휴가기간(17.7.21~8.10)			평시대비 (%)
				일평균 교통량	17일 총 수송량	분담률 (%)	
교통수단							
도 로	승용차		2,832	3,962	83,209	82.0	139.9
	버 스	고속버스	57	65	1,366	1.4	114.0
		시외·전세	741	497	10,434	10.3	67.1
철도			178	210	4,404	4.3	118.0
항공			41	54	1,133	1.1	131.7
해운			20	45	940	0.9	225.0
합계			3,869	4,833	101,486	100.0	124.9

주: 1) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함

2) 과거의 수송실적현황과 하계휴가 통행패턴 설문조사 결과를 반영하여 적용한 통행수요임

나. 사후평가 결과

- 2017년 하계휴가철 특별교통대책기간에는 1일 평균 예측치는 4,336천명, 실제 이동인원은 5,779천명으로 75.0%의 정확도로 예측되었으며, 25.0% 과소 예측함
 - 교통수단별로는 승용차의 오차율이 27.7%로 가장 큰 오차를 보임
- 2017년 하계휴가철 특별교통대책기간에 2017년 평시보다 84.8% 증가

<표 9-9> 2017년 하계휴가철 특별교통대책 사후평가-시외전세제외

(단위: 천명)

교통수단	2016년 실적 (일 평균) (A)	2017년 평시 (일 평균) (B)	2017년 하계휴가철 특별교통대책				정확도 (E) (C÷D×100) (%)	오차율 ³⁾ (E-100) (%)	전년대비 (D÷A×100) (%)	평시대비 (D÷B×100) (%)
			예 측		실 적					
			1일 평균 (C)	기간 전체	1일 평균 (D)	기간 전체				
승용차	3,773	2,832	3,962	83,209	5,478	115,043	72.3	▼27.7	145.2	193.4
고속버스	66	57	65	1,366	65	1,363	100.0	0.0	98.5	114.0
철도	196	178	210	4,404	162	3,397	129.6	▲29.6	82.7	91.0
항공	41	41	54	1,133	43	897	125.6	▲25.6	104.9	104.9
해운	36	20	45	940	31	661	145.2	▲45.2	86.1	155.0
전체	4,112	3,128	4,336	91,052	5,779	121,361	75.0	▼25.0	140.5	184.8

주: 1) 대중교통 중 시외·전세버스 실적은 수집이 불가능하여 비교 대상에서 제외

2) 승용차의 경우 고속도로 폐쇄식구간 통행에 한함

3) 오차율: ▲ - 과대예측, ▼ - 과소예측

제5절 2017년 추석 연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석

1. 추석 연휴 수송실적 자료조사

가. 자료수집 개요

- 수송실적 자료 수집 기관
 - － 도로 : 한국도로공사, 전국고속버스운송사업조합, 전국전세버스운송사업조합연합회, 전국버스운송사업조합연합회, 경수고속도로주식회사, 서울춘천고속도로(주), 경기고속도로(주)
 - － 철도 : 한국철도공사, (주)SR
 - － 항공 : 한국공항공사, 인천국제공항공사
 - － 해운 : 선박안전기술공단
- 수송실적 자료수집 시기 : 특별교통대책기간 약 25일 전까지
 - － 2017년 8월 14일(월)~2017년 8월 22일(화)
- 수송실적 수집기관별 수집데이터
 - － 승용차(한국도로공사, 경수고속도로주식회사, 서울춘천고속도로(주), 경기고속도로(주)) : 월별 차종별 수송실적, 일별 차종별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 고속버스(전국고속버스운송사업조합) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 전세버스(전국전세버스운송사업조합연합회) : 월별 수송실적, 일별 수송실적
 - － 시외버스(전국버스운송사업조합연합회) : 월별 수송실적, 일별 수송실적
 - － 철도(한국철도공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 철도((주)SR) : 월별 수송실적
 - － 항공(한국공항공사, 인천국제공항공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - － 해운(선박안전기술공단) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
- 수송실적 자료수집 시간적 범위
 - － 월별 수송실적 자료 수집 : 2017년 6월~2017년 7월
 - － 일별 수송실적 자료 수집 : 2010년, 최근 3년간(2014년~2016년) 추석 연휴 특별교통대책기간(+추가) 기간
 - 2010년 추석 연휴 특별교통대책기간(+추가) (11일간 : 2010.9.17(금)~9.27(월))

- 2014년 추석 연휴 특별교통대책기간(+추가) (11일간 : 2014.9.3(수)~9.13(토))
- 2015년 추석 연휴 특별교통대책기간(+추가) (11일간 : 2015.9.22(화)~10.2(금))
- 2016년 추석 연휴 특별교통대책기간(+추가) (11일간 : 2016.9.10(토)~9.20(화))

나. 자료수집 결과(2016년 추석 연휴 수송실적)

- 항공을 제외한 전체 수단에서 2016년 추석 연휴 기간 일평균 수송실적은 2015년 동기간보다 6% 이상 감소함
- － 특히 고속버스의 경우 전년대비 9.3% 감소

<표 9-10> 2015, 2016년 추석 연휴 특별교통대책기간 수송실적

교통수단	단위	일평균		기간 전체		증감 (B-A)		일평균실적 증감률 (%)
		2015년 (A)	2016년 (B)	2015년(5일) (A)	2016년(6일) (B)	일평균	기간 전체	
승용차 ^{주)}	대	3,446,315	3,188,749	17,231,573	19,132,495	-257,566	1,900,922	-7.5
고속버스	인	211,440	191,808	1,057,202	1,150,847	-19,632	93,645	-9.3
시외/전세	인	1,448,624	1,345,003	7,243,119	8,070,019	-103,621	826,900	-7.2
철도	인	538,863	502,979	2,694,314	3,017,875	-35,884	323,561	-6.7
항공	인	89,408	98,217	447,038	589,300	8,809	142,262	9.9
해운	인	77,770	71,570	388,851	429,419	-6,200	40,568	-8.0

주: 1) 추가로 수집한 수송실적을 제외하고 2015년과 2016년 추석 연휴 특별교통대책기간 수송실적에 대하여 비교함
 2) 한국도로공사의 TCS자료(폐쇄식구간 기종점간 교통량)를 기준으로 1종과 2종을 승용차로 간주하여 통행량을 산정함

2. 추석 연휴 특별대책기간 통행실태 사전조사

가. 조사범위 및 방법

- 조사범위
 - － 2017년도 추석 연휴 특별교통대책기간(9.29(금)~10.9(월): 11일간)의 통행계획
 - － 전국 단위 세대(17개 시·도) 대상
- 조사시기·방법·표본
 - － 조사시기 : 2017년 9월 1일(금)~9월 5일(화)(5일간)

- 조사방법 : 컴퓨터를 이용한 전화조사(CATI)
- 조사표본 : 9,000세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 1.03\%$)(유선전화 5,097세대, 인터넷전화 1,863세대, 유선 및 인터넷전화 미보유가구 2,040세대 포함)
- 유효표본수⁶⁾ : 3,285세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 1.70\%$)

나. 조사내용

- 작년(2016년) 추석 연휴 기간 통행 관련사항 : 추석 연휴 귀성 및 여행 여부, 주 이용 교통수단
- 올해(2017년) 추석 연휴 기간 중 귀성 및 여행 관련사항
 - 2017년 추석 연휴 기간의 귀성 및 여행계획, 귀성 및 여행 유형 및 일정(1차~3차), 집에서 출발하는 귀성 또는 여행의 최종 목적지 수, (미정 응답자) 추석 연휴 기간 귀성 또는 여행 가능성, (계획없음 응답자) 추석 연휴 기간 중 귀성 또는 여행계획이 없는 이유, 귀성 및 여행계획이 없는 경우 추석 연휴 계획, 해외여행을 가는 가장 큰 이유, 역귀성 오는 가족 유형 및 거주지 등
- 주 이용 교통수단 및 고속도로
- 자가용 보유 여부, 주 이용 교통수단, 동행인 수 및 동행인 유형, 주 이용 고속도로 노선
- 추석 연휴 교통비용 및 기타사항
 - 추석 연휴 교통비용, 성묘 여부 및 시기, 성묘지역, 벌초 여부 및 시기, 추석 명절에 정부에서 교통안전을 위해 중점을 두어야할 대책, 대체공휴일 및 임시공휴일 휴가여부 및 활용계획, 추석 연휴 상습정체구간에 대한 주 대처방안, 추석 명절 전후 3일간 고속도로 통행료 면제 제도 인지 여부, 고속도로 통행료 면제 제도에 따른 귀성 및 여행 일정 변경 의향, 고속도로 요금 무료화 기간 내 기존 노선 변경 의향, 명절 연휴 철도 승차권 예매 방식 변경에 대한 의향
- 개인 속성 : 가족인원수, 세대주 연령 및 직업

다. 사전 설문조사 주요 결과

- 귀성 및 여행비율
 - 응답가구 중 36.5%는 올해 추석 연휴 귀성 또는 여행 계획이 있으며, 역귀성 비율은 8.7%임
 - 귀성 및 여행을 가지 않는 이유는 현재 거주지가 고향이거나 부모님이 거주지 근처에서 거주하기 때문(61.6%)임
- 귀성(여행)-귀경(귀가) 출발일 · 출발시간

⁶⁾ 유효표본은 올해 귀성, 여행계획이 있는 응답가구 기준임

- 통행목적별로 살펴보면, 귀성 시에는 추석 연휴 첫날인 10월 3일(화) 오전에 출발하겠다고 응답한 비율이 26.4%로 가장 높음
- 여행 시에는 추석 다음날인 10월 5일(목) 오전에 출발하겠다는 응답 비율이 20.8%로 가장 높았으며, 귀경(귀가) 시에는 추석 당일 오후에 출발하겠다는 응답 비율이 19.9%로 가장 높았으며, 추석 다음날인 10월 5일(목) 오후 출발도 17.9%로 나타남
- 체류일수
 - '4박 5일 이상'의 비율이 26.5%로 가장 높고, 지난해 추석에 비하여 '4박5일 이상' 체류하겠다는 응답이 11.0% 상승하였으며, '1박2일', '1박2일' 비율은 각각 8.3%, 3.2% 감소함
- 해외여행을 가는 이유
 - '황금연휴라서 휴식을 취하려고'가 59.6%로 가장 많고, '여름휴가 대신으로'(15.2%), '해외에 거주하는 가족, 친지 방문을 위해'(11.7%) 등임
- 이용교통수단
 - '자가용'(79.5%)이 가장 높고, '버스'(7.5%), '열차'(5.7%) 순
 - 전년(2016년)과 비교하여 자가용이 감소하고, 비행기의 비율이 증가함
 - 버스, 고속철도(KTX) 이용은 최근 3년간 증가추세로 나타남
- 이용고속도로
 - '경부선'(29.3%), '서해안선'(17.5%), '중부내륙선'(8.5%), '영동선'(7.7%) 순
- 동행인 수
 - 올해(2017년) 동행인 수는 자가용 평균 3.5명, 대중교통 평균 3.0명으로 전년(2016년)과 비교하여 자가용의 평균 동행인원이 감소하고, 대중교통의 평균 동행인원은 동일한 것으로 나타남
 - 자가용 : 3.6명('16) → 3.5명('17), 대중교통 : 3.0명('16) → 3.0명('17)
- 벌초 여부 및 시기
 - 응답자의 46.8%가 벌초를 하며, 벌초 시기로는 '추석 연휴 2주전'(36.8%)이 가장 많음
- 성묘 여부 및 시기
 - 응답자의 61.0%가 성묘를 하며, 시기는 '추석 연휴 내'(68.4%)가 가장 많고 '추석 연휴 전'(26.9%), '추석 연휴 이후'(4.7%) 순으로 나타남
- 교통비용
 - 올해(2017년) 교통비용은 평균 21만 8천원으로 전년대비 증가함
- 임시공휴일 및 대체공휴일 휴식여부 및 활용 계획

- 응답자의 62.0%가 ‘임시공휴일 및 대체공휴일 둘다 쉰다’고 응답함
- 임시공휴일 및 대체공휴일 활용계획을 조사한 결과, ‘집에서 휴식’이 62.0%로 가장 높고, ‘여행’(15.1%), ‘고향에 더 머무름’(14.1%) 순으로 나타남
- 교통안전을 위해 중점을 두어야 할 대책
 - 작년(30.1%)보다 1.5% 증가한 31.6%가 ‘졸음운전’대책이 필요하다고 응답함
- 추석 연휴 중 상습정체구간에 대한 주 대처방안
 - ‘내비게이션 등 교통정보에 따라 정체 시 우회도로 이용’하는 비율이 36.2%로 가장 높고, ‘예상되는 상습정체구간의 시간대를 사전에 파악하여 출발’(28.2%), ‘대처방안 없음’(25.9%) 순으로 나타남

3. 2017년 추석 연휴 특별교통대책기간 수요예측 및 사후평가 결과

가. 수요예측 결과

- 2017년 추석 연휴 특별교통대책기간(2017.9.29~10.9, 11일간) 동안 일평균 577만명, 총 3,717만명 이동하여 작년대비 2.2% 감소, 평시대비 79.8% 증가할 것으로 예측됨

<표 9-11> 2017년도 추석 연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

(단위: 천명)

구분 교통수단		평시 1일 이동인원	전년 이동인원 (일평균)	추석 연휴 기간(17.9.29~10.9)			평시 일평균 대비 (%)	전년 일평균 대비 (%)
				일평균 이동인원	총 이동인원	분담률 (%)		
도로	승용차	3,214	5,899	5,774	37,174	100.0	179.7	97.9
	고속버스	2,245	4,942	4,873	31,378	84.4	217.1	98.6
	시외·전세	53	83	78	501	1.3	147.2	94.0
철도		686	582	541	3,486	9.4	78.9	93.0
항공		171	218	206	1,326	3.6	120.5	94.5
해운		39	43	43	275	0.7	110.3	100.0
합계		20	31	33	208	0.6	165.0	106.5

주: 1) 승용차의 경우 고속도로로 한정하였으며, 폐쇄식 구간을 기준으로 함

2) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함

3) 과거의 수송실적현황과 추석 연휴 통행패턴 설문조사 결과를 반영하여 적용한 통행수요임

- 추석 연휴 특별교통대책기간(9.29~10.9, 11일간) 중 인·통행⁷⁾은 1일 평균 1,386만 인·통행, 총 15,243만 인·통행으로 전망

7) 인·통행 수는 개별 통행의 총 합으로 1명이 한 곳의 목적지를 왕복하는 경우 2통행으로 1명×2통행 = 2인·통행으로 계산

- 1일 평균 인·통행은 평시(742만 인·통행) 대비 86.8% 증가, 전년 6일간 1일 평균(1,363만 인·통행) 대비 1.7% 증가한 1,386만 인·통행

<표 9-12> 전년대비(6일) 인·통행 이동 전망

(단위: 만 인·통행)

구 분	평시 1일 인·통행	'16 추석 (9.13~9.18: 6일간)		'17 추석 (9.29~10.9: 11일간)		평시 대비 (%)	전년대비(%)	
		1일평균	전체 기간	1일평균	전체 기간		1일 평균	총 인·통행
인·통행 수	742	1,363	8,175	1,386	15,243	186.8	101.7	186.5

<표 9-13> 전년대비(11일) 인·통행 이동 전망

(단위: 만 인·통행)

구 분	평시 1일 인·통행	'16 추석 (9.10~9.20: 11일간)		'17 추석 (9.29~10.9: 11일간)		평시 대비 (%)	전년대비(%)	
		1일평균	전체 기간	1일평균	전체 기간		1일 평균	총 인·통행
인·통행 수	742	1,293	14,225	1,386	15,243	186.8	107.2	107.2

나. 사후평가 결과

- 2017년 추석 연휴 특별교통대책기간에는 1일 평균 예측치는 5,233천명, 실제 이동인원은 5,384천명으로 97.2%의 정확도로 예측되었으며, 2.8% 과소 예측함
- 교통수단별로는 고속버스의 오차율이 23.8%로 가장 큰 오차를 보임
- 2017년 추석 연휴 특별교통대책기간에 2017년 평시보다 113.0% 증가

<표 9-14> 2017년 추석 연휴 특별교통대책 사후평가-시외전세제외

(단위: 천명)

교통수단	2016년	2017년	2017년 추석 연휴 특별교통대책				정확도 (E) (C÷D×100) (%)	오차율 ³⁾ (E-100) (%)	전년대비 (D÷A×100) (%)	평시대비 (D÷B×100) (%)
	실적 (일 평균) (A)	평시 (일 평균) (B)	예 측		실 적					
			1일 평균 (C)	기간 전체	1일 평균 (D)	기간 전체				
승용차	4,942	2,245	4,873	31,378	5,054	32,546	96.4	▼3.6	102.3	225.1
고속버스	83	53	78	501	63	404	123.8	▲23.8	75.9	118.9
철도	218	171	206	1,326	184	1,184	112.0	▲12.0	84.4	107.6
항공	43	39	43	275	41	264	104.9	▲4.9	95.3	105.1
해운	31	20	33	208	42	269	78.6	▼21.4	135.5	210.0
전체	5,317	2,528	5,233	33,688	5,384	34,667	97.2	▼2.8	101.3	213.0

주: 1) 대중교통 중 시외·전세버스 실적은 수집이 불가능하여 비교 대상에서 제외

2) 승용차의 경우 고속도로 폐쇄식구간 통행에 한함

3) 오차율: ▲ - 과대예측, ▼ - 과소예측

제6절 결론 및 향후 과제

1. 결론

- 본 과업은 하계휴가, 추석 연휴 기간 동안 평시와 달리 집중적으로 발생하는 교통수단별 특별수송수요를 예측하여 각 기간별 특별교통대책을 수립하는데 필요한 기초자료 제공을 목적으로 함
- 특별교통대책
 - 가정의 달 특별교통대책을 수행함에 있어서 별도의 수요예측을 통하여 정부대책을 지원함
 - 설문조사, 수요예측, 특별교통대책을 카드뉴스 및 포스터 인포그래픽을 활용하여 적극적으로 홍보하였으며, 특별교통대책의 결과 홍보를 위한 보도자료 수요예측 부문에 있어서도 이의 결과를 적극적으로 지원함
- 특별교통통행실태조사
 - 유효표본오차 및 전체표본오차 개선을 위해 유효표본수를 증대시켰으며, 집접화가 없는 가구를 조사하기 위하여 모바일 조사를 도입 함
 - 또한 과거 20대, 30대 및 40대 응답자 비율이 높은 시간대에 조사원을 보다 더 투입하여 조사 대상에서 다수 누락되었던 맞벌이부부와 가장의 응답률을 높임
 - 조사지침서, 조사원 평가표, 내검 및 코딩가이드, 상담품질관리 가이드 등에 대한 지침을 매뉴얼화 하였고, 다수의 자문회의를 통하여 조사표를 삭제·변경·추가하였으며 평창동계올림픽 지원을 위하여 설 조사문항에 평창동계 올림픽 관람의사를 타진하는 문항을 추가하였음
 - 2017년 추석은 대체공휴일 지정으로 인해 최대 11일간의 특별교통대책기간이 설정된바 이에 대한 대책 수립을 위하여 설문지를 trip-diary 형태로 변경하였으며 각 통행별 목적을 조사하였고 귀성통행과 여가통행을 구분하여 귀성이후 여가통행이 대규모로 발생한다는 것을 예보하였음
- 교통수요예측방법
 - 2017년도 사업은 2016년도 사업에서 적용한 방법론을 적용하여 전년도 특별교통대책기간의 수송실적과 사전 설문조사결과에 근거하여 평시 통행과 특별(연휴, 휴가 등) 통행을 구분하여 교통수요를 예측함
 - 설 및 추석 연휴 특별교통수요 예측을 위해서는 통행 목적을 평상시 통행, 귀성·귀경통행(역귀성 포함), 여가통행 으로 세분화함. 즉, 평상시 통행은 전년도 대비 올해의 연평균 증감률을

적용하였으며, 귀성 및 귀경통행은 설문조사를 통하여 산출된 전년도 대비 올해의 귀성 비율을 적용함

- 공간적 단위로는 귀성, 귀경 수요 제공시 전국을 6개 권역(수도권(서울, 인천, 경기), 강원권, 충청권(대전, 세종, 충북, 충남), 전라권(광주, 전북, 전남), 경상권(부산, 대구, 울산, 경북, 경남), 제주권)으로 구분하여 권역별 기종점 통행량을 구축 및 제시함

○ 특별교통대책기간별 교통수요특성

- 하계휴가철 수요는 주5일근무제의 확대와 휴가기간의 증가 등에 따라 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있음
- 하계휴가 기간에는 해외, 남해안권 및 제주도 여행객의 비율은 지속적으로 증가하고 있음
- 설과 추석 연휴 기간의 귀성 수요는 전년대비 소폭 증가함
- 설과 추석 연휴 기간에도 해외 여행객의 비율이 지속적으로 증가하고 있으며, 대체휴일제 시행에 따라 귀경객에 대한 분산효과가 두드러지게 나타남
- 추석에는 장기연휴의 영향으로 귀성통행 이후 여가통행을 발생하여 추석 이후 교통혼잡이 강하게 나타남

○ 사후평가결과

- 특별교통대책기간 이후 특별교통대책 추진결과보고에서 특별교통수요예측결과와 각 수단별 수송실적 집계자료에 의거한 총 수송인원을 비교하여 평가함
- 전체수단 기준(시외·전세버스 제외) 2017년 설 연휴의 경우 2.5%, 2016년 하계휴가의 경우 25.0%, 2016년 추석 연휴의 경우는 2.8%의 오차율을 보임
- 오차율이 가장 높게 나타난 수단은 설과 하계휴가의 경우 각각 해운(25.0%), 승용차(27.7%), 추석 연휴의 경우 고속버스가 23.8%로 가장 큰 오차를 보임

2. 향후 과제

- 집 전화를 보유한 가구가 지속적으로 감소하고 있으므로 이를 보완 할 수 있는 방법론에 대한 지속적인 검토가 필요로 함
 - 2017년 하계휴가 특별교통대책 수립을 위한 조사에서 처음으로 집전화 미보유 가구에 대한 조사를 도입하였으며 전화조사가 아닌 웹조사를 진행하여 조사결과의 적절성을 검토하는 중임
 - 가정의 달과 하계휴가의 경우 신용카드를 이용한 숙박 예약기록을 통한 지역별 분포비율에 대한 추정과 유동인구 자료를 이용한 지역간 통행 비율에 대한 추정 방안을 검토할 필요가 있음
- 특별교통대책기간 중 지역간 수송실적 고속도로의 경우 TCS 자료를 활용하여 산정하고 있으나, 국도·지방도에 대한 자료 수집이 불가능하여 이를 반영하고 있지 못함. 따라서, 이를 보완할 수 있는 수송실적 집계 및 분석 방안이 필요함
 - 또한 실제 이용도로에 대한 정보를 분석하여 주 이용 도로에 대한 조사결과 비교할 필요가 있음
- 과거의 통행수요 예측치와 고속도로 TCS 자료와 같은 수송실적의 시계열 자료를 이용하여 예측모형을 보완할 수 있는 방안이 요구됨
- 해당 특별교통대책기간별(하계휴가, 추석 연휴, 설 연휴) 대중교통 수송력 증강, 교통소통 및 교통량 분산 대책에 대한 사후 평가가 필요함
- 시외버스와 고속버스의 수송실적 자료에 수집에 대한 검토가 필요함
 - 고속버스 조합에서 최근까지 고속버스에 포함시켜왔던 시외버스 수송실적을 고속버스에서 제외하여 수송실적을 제출하고 있음
 - 과거 수송실적 자료에서 시외버스 부분을 제외하여 고속버스 만의 수송실적을 재 산정하는 과정이 필요함

제10장 교통혼잡지도DB 구축

제1절 과업의 배경 및 목적

제2절 과업의 범위 및 내용

제3절 과업의 수행연혁

제4절 View T 1.0 소개

제10장 교통혼잡지도DB구축

제1절 과업의 배경 및 목적

- 본 과업은 개별차량 단위 경로데이터를 기반으로 국가전역의 교통기초DB와 공간적 패턴분석기능을 제공하는 교통빅데이터 플랫폼인 View T 1.0 서비스를 제공하기 위해 수행되었음
- View T 1.0은 일부지역이나 일부도로의 교통데이터를 제공하는 기존 시스템과 달리 전국단위의 교통데이터를 제공하며, 개별차량 단위의 경로데이터 기반의 분석기능을 제공하는 국내 첫 사례이며, 민간 빅데이터와 공공 데이터를 융합하여 교통현상을 보다 입체적으로 분석할 수 있는 기반을 제공하고자함
- 이와 더불어 전문가에서부터 일반인까지 데이터를 쉽고 편리하게 활용할 수 있는 사용자 중심의 플랫폼을 구축하고자함



<그림 10-1> 교통빅데이터 플랫폼 View T 1.0

제2절 과업의 범위 및 내용

1. 과업의 범위

- 공간적 범위 : 전국권 대상, 2차선 이상도로
- 시간적 범위 : 2014년, 2015년

2. 과업의 내용

- View T 1.0 분석기능 개발
- ViewT 1.0 GIS 기반 교통지표 검색·표출·추출 기능개발
- ViewT 1.0 테이블 기반 교통지표 검색·추출 기능개발
- ViewT 1.0 대용량 데이터 추출관련 DB 및 시스템 설계
- View T 1.0 분석기능 개발을 위한 기반DB구축
- ViewT 1.0 시스템 전반 DB설계 최적화
- ViewT 1.0 홈페이지 인터페이스 리뉴얼
- 관리자용 DB매니지먼트 시스템 개발
- ViewT 1.0 서비스 운영 및 유지보수

<표 10-1> 과업의 세부 내용

구분		내용
ViewT 분석툴 개발		Select Link analysis 분석툴 개발 혼잡구간선정 기능 개발 Congestion Scans 분석툴 개발 시간지도(Time Maps) 분석툴 개발 교통축 분석툴 개발 우리동네 교통지표 분석툴 개발 주요경로 분석툴 개발
ViewT 1.0 검색 및 추출기능 개발	GIS	데이터 검색기능 다중지표 검색기능, 기간별 검색기능, 도로등급별 범례조정 기능 데이터 표출기능 두께조절, 범례개수 조절, 색상 투명도 조절, 다중 레이어 등 데이터 추출기능 사용자가 검색 및 표출한 데이터를 추출할 수 있는 기능
	테이블	테이블 기반 데이터 검색기능 다중지표, 기간별, 행정구역 등 다양한 조건을 고려할 수 있는 테이블 기반 데이터 검색기능 테이블 기반 데이터 추출기능 사용자가 검색한 데이터를 추출할 수 있는 기능
ViewT 1.0 대용량 데이터 추출관련 DB 및 시스템 설계		대용량 데이터 추출관련 DB설계 대용량 데이터 추출관련 시스템 설계
분석툴 제공을 위한 기반DB 구축		분석툴 제공을 위한 기반DB 구축 분석툴 제공을 위한 기반DB의 저장 및 처리방안 최적화
ViewT 1.0 시스템 전반 DB설계 최적화		ViewT 1.0 시스템 전반 DB설계 최적화 방안 수립
ViewT 1.0 홈페이지 인터페이스 리뉴얼		메인 인터페이스 수정 세부 컨텐츠 인터페이스 및 구성 수정 Q&A 게시판 기능 추가 사용자 로그인 기능 추가
관리자용 DB매니지먼트 시스템 개발	기초DB 구축	수집된 내비게이션 원시 데이터를 기반으로 속도프로파일, 이동궤적DB, 링크간연관도로DB등 교통지표생성에 필요한 기초DB를 구축할 수 있는 시스템
	교통지표DB 구축	기초DB를 기반으로 추정교통량, 속도지표, 환경지표, VKT 등과 같은 본 과업에서 설정한 다양한 교통지표DB를 생성해 낼 수 있는 시스템
ViewT 1.0 서비스 운영 및 유지보수		ViewT 1.0 시스템 운영 및 유지보수 ViewT 1.0 시스템 접속자 수준에 따른 서버 부하량 검토 및 대안수립

제3절 과업의 수행연혁

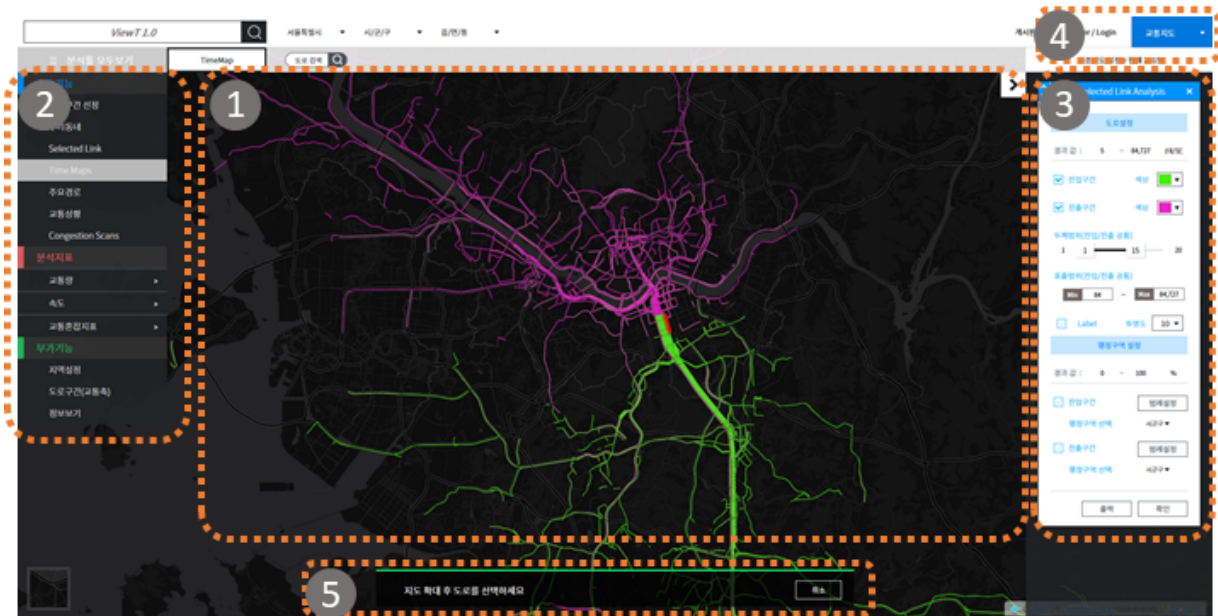
- 본 과업은 2013년 국가교통조사 및 DB구축사업의 전국교통혼잡지도 시범구축 사업을 시작으로 현재까지 지속적으로 수행되고 있음

<표 10-2> 과업수행연혁

년도	사업명	주요사업내용
2013	Car Navigation 자료를 이용한 교통 혼잡지도 연구	<ul style="list-style-type: none"> - 교통 혼잡에 대한 정의 규정 - 교통 혼잡지표의 유형 검토 - 교통 혼잡지표 평가 방법론 개발 - 교통 혼잡지표의 통계적 검증 - 교통 혼잡지도 표출 UI 시스템 구축 - 향후 로드맵 구축 - 본 연구의 결과에 따른 단기, 중기, 장기 로드맵 구축 <p>*2013년 9월 내비게이션 활용</p>
2014	Car Navigation 자료를 이용한 교통혼잡지도 검증 및 고도화 연구	<ul style="list-style-type: none"> - 전국 교통 혼잡지도 구축 알고리즘 검증 및 고도화 - 전국 교통 혼잡지도 시스템 구축 - 전국 교통혼잡지표 및 혼잡비용 집계 산출 <p>*2013년 10월~2014년 1월 내비게이션 활용</p>
2015	교통혼잡지도DB 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 관련 기술현황 검토 및 선행연구 고찰 - 내비게이션 수집 교통정보의 신뢰도 검토 - 개별 링크 교통량 추정 모형 개발 - 지역 간 도로 회전교통량 추정방법론 연구 - 전국 개별 링크 속도 산출방법론 개발 - 신규 교통지표 및 산출방법론 개발 - 기존 교통지표 모형 개선 <p>*2014년 1년치 내비게이션 데이터 활용</p>
2016	교통혼잡지도DB 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 내비게이션 데이터 신뢰도 검증 - 전국단위 속도 DB 구축 - 교통혼잡지도 분석맵 유지보수 - KTDB 랩 플랫폼 온라인 시스템 운영 및 유지보수 - KTDB 랩 플랫폼 분석 시스템 유지보수 <p>*2015년 1년치 내비게이션 데이터 활용</p>

제4절 View T 1.0 소개

1. 메인 화면 구성



<그림 10-2> ViewT 1.0 메인화면 구성

- ① 지도영역 : 분석 결과를 표출
- ② 분석툴메뉴 : 분석기능을 주요기능, 분석지표, 부가기능으로 그룹화 하여 구성
- ③ 지도표출설정 : 분석 기능에 따라 표출되는 옵션을 설정하고 버튼을 이용하여 사라지거나 나타나게 함
- ④ 페이지메뉴 : 각 페이지로 이동하기 위한 메뉴
- ⑤ 도움말 : 분석기능 사용 시 사용자의 다음 행동에 대한 도움말 제공

2. 메뉴설명

ViewT 1.0의 메뉴는 지도상에서 분석하는 교통지도 메뉴, 테이블 기반 분석을 위한 교통데이터 메뉴 등 2개의 주요 메뉴와 다운로드, 게시판, 관리자페이지 등의 메뉴로 구성됨

<표 10-3> ViewT 1.0 메뉴 구성

페이지메뉴	Level 1	Level 2	메뉴 설명
교통지도 (GIS기반의 분석)	분석기능	혼잡구간 선정	분석 기준에 따른 혼잡구간 분석
		우리동네	사용자의 동네에 대한 교통지표 분석
		Selected Link	특정 링크를 진입하는 통행정보와 유출된 통행정보를 분석
		Time Maps	통행시간 기준 1시간/2시간 내 이동가능 영향권 분석
		주요경로	출발지와 도착지의 경로 분석
		교통상황	전국 소통정보 제공
		Congestion Scans	혼잡의 시공간적 변화패턴을 직관적으로 검토
	분석지표	교통량	관측교통량, 추정교통량, 차량주행거리 분석
		속도	평균속도, 혼잡시 평균속도, 정상시 평균속도 분석
		교통혼잡지표	혼잡강도, 교통혼잡비용 분석
	부가기능	지역설정	지도상에서 특정 지역만 표출하도록 설정
		도로구간(교통축)	사용자의 관심대상 구간 설정
		정보보기	대상 링크의 교통지표를 종합적으로 분석
교통 데이터 (테이블 기반의 분석)	교통량	추정교통량	기간별/지표별/권역별/시간대별 추정교통량 조회
		차량주행거리	기간별/권역별 차량주행거리 조회
	속도	평균속도	기간별/권역별/시간대별 평균속도 조회
		혼잡시 평균속도	기간별/권역별/시간대별 혼잡시 평균속도 조회
		정상시 평균속도	기간별/권역별/시간대별 정상시 평균속도 조회
	교통혼잡지표	혼잡강도	기간별/지표별/권역별 혼잡강도 조회
		교통혼잡비용	기간별/지표별/권역별 교통혼잡비용 조회
다운로드			교통지표 관련 파일 제공
게시판			사용자 의견 및 문의 게시판
관리자 페이지	링크에 댓글달기		사용자 등록 글에 대한 댓글 관리
	권한 설정		사용자의 권한 관리

3. 테이블 기반 교통데이터 검색기능

- 테이블 기반 교통데이터 검색기능의 인터페이스는 다음과 같음

<그림 10-3> 교통데이터 화면 구조

- ① 검색옵션입력 : 검색조건을 입력, 검색결과를 표출시 화면을 숨길 수 있음
- ② 검색결과 : 조회된 검색결과를 표출

4. 데이터 다운로드 기능

<그림 10-4> 기타화면 구조(다운로드 화면과 게시판 화면)

제11장 국가교통DB 시스템 운영

제1절 국가교통DB 시스템 운영 개요

제2절 국가교통DB 구축 및 배포

제3절 국가교통DB 시스템 운영 및 보안

제4절 국가교통DB 시스템 운영환경 개선

제11장 국가교통DB 시스템 운영

제1절 국가교통DB 시스템 운영 개요

1. 과업의 배경 및 목적

가. 추진 배경

- 교통 분야에 이용되는 다양한 주제와 형태의 자료를 효과적으로 구축·관리하고 효율적으로 활용하기 위해서는 그 특성에 맞는 데이터베이스의 구축과 이용목적 및 이용자 요구에 기반을 둔 자료제공이 필요함
- 이를 위해서는 지속적으로 웹사이트 운영, 이용자 의견수렴, 이용자의 문의에 대한 대응 등의 과업이 수행되어야 함
- 주요 국가교통DB자원의 효율적인 관리와 운영체계 확립으로 안정적인 업무기반을 확보하고, 재해로 인한 정보시스템의 중단을 예방하기 위하여 지속적인 관리와 운영이 필요함

나. 과업의 목적

- 국가교통조사 및 DB구축사업에서 구축되는 자료를 DB로 만들고, 관리와 제공을 위한 소프트웨어 및 웹사이트 운영, 전산시스템 장비의 구축과 유지보수 등을 통해 국가교통데이터베이스의 구축·관리·제공이 원활히 이루어지도록 전산측면에서 지원하는 것을 목적으로 함

2. 과업의 범위

- 국가교통DB 구축자료의 갱신·구축·유지관리 및 인터넷 서비스
 - － 2016년도 사업기간 중 조사·분석을 통해 산출되는 교통조사 및 분석 자료에 대한 DB설계·변환·구축과 인터넷서비스
 - － 신규 조사 분석(여객 및 화물) 및 통계자료 DB 구축
- 국가교통DB 웹사이트 운영 및 보완 구축
 - － 국문/영문 웹사이트 및 관리시스템 운영
 - － 원시자료(조사자료) 자료제공 및 관리 서비스 구현

- 이용자 서비스 대응 : 공지메일 발송, 소식지 발송지원, 게시판 관리 운영, 자료 수정 요청 대응 등
- 하드웨어와 소프트웨어 등 전산 인프라 유지보수 및 취약점 점검 대응
 - KTDB 서비스를 제공하고 있는 서버, 스토리지, 네트워크 장비 관리

3. 세부 과업 내용

- 본 과업은 조사분석 자료의 갱신·유지관리 및 국가교통DB 웹사이트(국문, 영문, 관리시스템) 운영 및 유지관리, 안정된 서비스를 위하여 필요한 H/W와 S/W의 유지관리 분야로 구분되며, 각 분야별 세부 과업내용은 다음과 같음

가. 국가교통DB 구축자료의 갱신·구축·유지관리 및 인터넷 서비스

- 2016년도 사업기간 중 조사분석을 통해 산출되는 교통조사 및 분석 자료에 대한 DB설계·변환·구축과 인터넷서비스
 - 여객/화물 통행실태조사 자료
 - 차량이용실태조사, 교통유발원단위, 교통망 GIS DB 자료
- 교통통계 및 문헌자료에 대한 DB설계·변환·구축 및 인터넷서비스
 - 통계자료 : 8대 분류 130개 이상의 항목
 - 문헌자료 : 사업기간 중 수집되는 문헌자료 DB구축 지원 및 인터넷 서비스

나. 국가교통DB 웹사이트 및 관리시스템 관리·운영

- 안정적인 자료제공 서비스를 위한 웹사이트 유지관리
 - 사이트 운영에 필요한 콘텐츠 등의 제작 및 요구사항 반영
 - 사이트 내 메뉴, 콘텐츠의 수정 및 보완 등 현행화
- 원시자료(조사자료) 자료제공 및 관리 서비스 구현
- 이용자 서비스 대응
 - 공지메일 발송, 게시판 관리 운영, 자료 수정 요청 대응
- 대상 서비스 및 범위
 - 국문/영문 웹사이트

다. 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

4. 과업의 수행방법

가. 국가교통DB 구축자료의 갱신·보완 및 인터넷 서비스

- DB구축과정에서는 여객·화물팀, 교통통계팀 등이 수집한 다양한 형태의 자료를 DB구축을 위한 코드변환 형식으로 가공한 후, 입력변환시스템을 이용하여 국가교통DB로 구축함
- 인터넷을 통한 자료제공 서비스는 국가교통DB 웹사이트를 통해 이루어지며, 웹사이트에서는 각 조사, 통계, 문헌 항목별로 구축된 DB자료를 이용하여 이용자가 원하는 자료를 제공함
- 웹사이트의 관리와 제공자료 등록 및 관리는 웹사이트 관리시스템을 통해 수행되며, 신규 자료항목의 추가 시에는 웹사이트와 관리시스템에 해당 자료의 등록, 관리, 제공을 위한 부분을 추가 구현함
- 이와 함께 웹사이트의 Q&A 등을 통한 이용자 의견 수렴과 오류자료 수정 등의 조치를 수행함

나. 국가교통DB 웹사이트 및 관리시스템 관리·운영

- 국가교통DB 웹사이트에 대한 안정적인 서비스를 제공하기 위해 정기적인 점검 및 점검결과에 따른 조치를 수행함
- 자료요청 건에 대해 온라인 자료 관리를 통해 자료승인 및 제공한 후 연도별 제공자료 특성을 분석하고 자료에 대한 피드백 관리를 수행함

5. 과업의 수행체계 및 추진일정

가. 과업수행체계

- 국가교통DB 웹사이트 관리·운영
 - － 국가교통DB사업단 내 전담 인력이 웹사이트 콘텐츠 관리 및 사용자 요구사항 대응

○ 시스템 장비 유지보수

- DB시스템을 구성하는 H/W, S/W 시스템은 제조사와 유지보수 계약을 체결하여 신속하고 안정적인 유지보수 수행

○ 업무별 사업추진체계



제2절 국가교통DB 구축 및 배포¹⁾

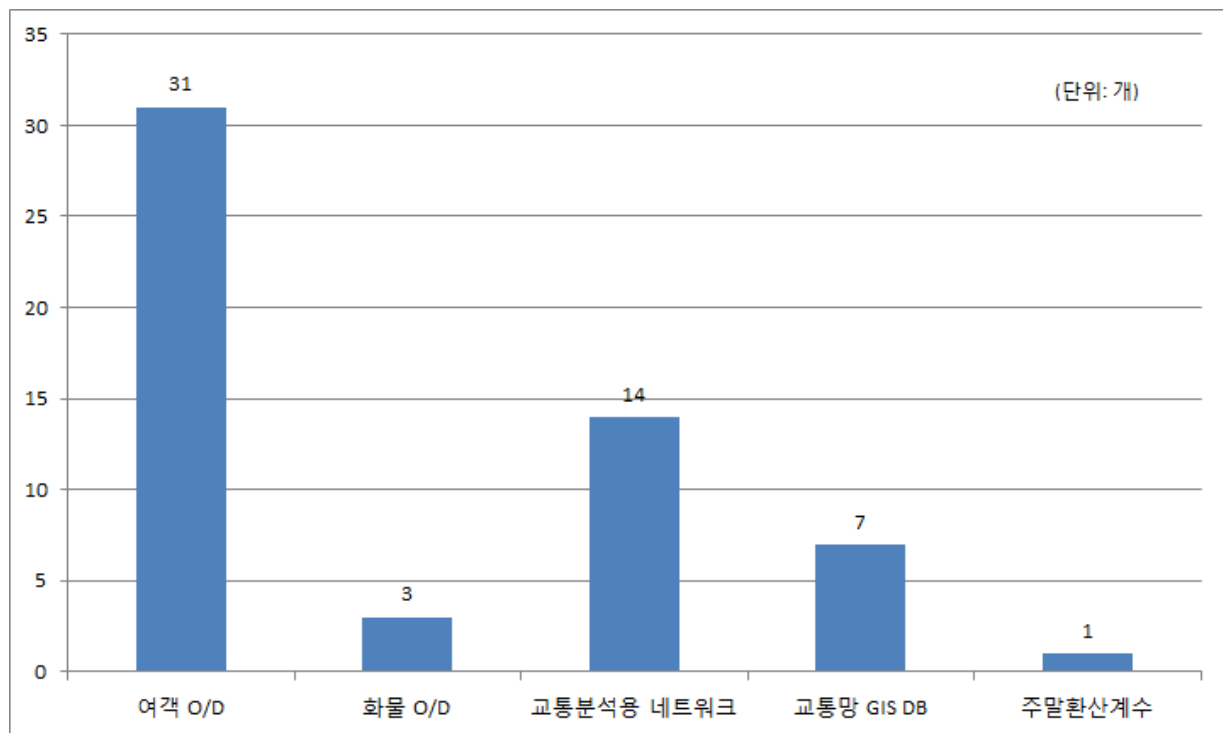
1. 국가교통DB 사업 성과물 배포

- 2016년 사업의 주요 결과물(주말환산계수, 여객 기종점통행량, 교통분석용 네트워크, 교통망 GIS DB 등) 총 56개의 자료가 구축되었음

<표 11-1> 2016년 사업 부문별 성과물 구축현황

(단위: 개)

구 분	여객 O/D	화물 O/D	교통분석용 네트워크	교통망 GIS DB	주말환산계수	전체
구축 데이터 수	31	3	14	7	1	56



¹⁾ 본 장에서는 자료신청을 통하여 구득할 수 있는 자료들을 대상으로 기술하며, 교통통계 및 발간물, 보도자료에 대한 구축현황 등은 본권 제7장(국가교통통계조사)에 설명되어 있음

가. 여객 O/D

- 여객 O/D 자료는 전체 31개의 자료가 DB로 구축되었음
- 목적 O/D는 총 11개, 수단 O/D는 20개임

<표 11-2> 여객 O/D 사업 성과물 구축현황

구 분	성과물명	기준년도
목적 O/D	전국지역간 목적 OD (252존)	2015-2045
	수도권 목적 OD	2015
	부산울산권 목적 OD	2015-2045
	대구광역시권 목적 OD	2015-2045
	대전광역시권 목적 OD	2015-2045
	광주광역시권 목적 OD	2015-2045
	수도권 PA 목적 OD	2015-2045
	부산울산권 PA 목적 OD	2015-2045
	대구광역시권 PA 목적 OD	2015-2045
	대전광역시권 PA 목적 OD	2015-2045
	광주광역시권 PA 목적 OD	2015-2045
수단 O/D	전국지역간 수단 OD (252존)	2015
	수도권 수단 OD	2015
	부산울산권 수단 OD	2015
	대구광역시권 수단 OD	2015
	대전광역시권 수단 OD	2015
	광주광역시권 수단 OD	2015
	전국지역간 주수단 OD (252존)	2015-2045
	수도권 주수단 OD	2015-2045
	부산울산권 주수단 OD	2015-2045
	대구광역시권 주수단 OD	2015-2045
	대전광역시권 주수단 OD	2015-2045
	광주광역시권 주수단 OD	2015-2045
	전국 주수단 접근수단 OD	2015
	수도권 주수단 접근수단 OD	2015
	부산울산권 주수단 접근수단 OD	2015
	대구광역시권 주수단 접근수단 OD	2015
	대전광역시권 주수단 접근수단 OD	2015
	광주광역시권 주수단 접근수단 OD	2015
	수도권 PA목적별 주수단 OD	2015-2045
	수도권 PA목적별 접근수단 OD	2015-2045

나. 화물 O/D

- 화물 O/D는 “전국 품목별 자동차 물동량”, “톤급별 자동차 통행량”, “전국 철도항공 수단별 물동량”에 대한 3개의 자료가 구축되었음

<표 11-3> 화물 O/D 사업 성과물 구축현황

구 분	성과물명	기준년도
화물 O/D	전국 품목별 화물자동차 물동량 O/D	2015
	전국 톤급별 화물자동차 통행량 O/D	2015
	전국 철도항공 수단별 물동량 O/D	2015

다. 교통분석용 네트워크

- 도로철도통합과 도로를 대상으로 하여 14개의 자료가 구축됨
- 전국과 5대광역권에 대한 네트워크로 구분하여 구축
- 전국 지역간 네트워크 자료는 상위계획 반영 여부에 따라 별도로 구축

<표 11-4> 교통분석용 네트워크 사업 성과물 구축현황

구 분	성과물명	기준년도
도로철도통합	전국 지역간 네트워크	2015~2025
	수도권 네트워크	2015~2025
	부산울산권 네트워크	2015~2025
	대구광역권 네트워크	2015~2025
	대전광역권 네트워크	2015~2025
	광주광역권 네트워크	2015~2025
철도	전국 지역간 네트워크(국가철도망계획반영)	2020~2030
도로	전국 지역간 네트워크	2015~2025
	수도권 네트워크	2015~2025
	부산울산권 네트워크	2015~2025
	대구광역권 네트워크	2015~2025
	대전광역권 네트워크	2015~2025
	광주광역권 네트워크	2015~2025
	전국 지역간 네트워크(도로정비기본계획반영)	2020~2030

라. 교통망 GIS DB

- 교통망 GIS DB는 지역좌표계와 세계좌표계, 대중교통으로 구분하여 7개의 자료가 구축됨
- 지역좌표계와 세계좌표계는 도로망, 철도망 및 행정경계를 GIS 기반 데이터로 구축
- 대중교통은 철도만 구축

<표 11-5> 교통망 GIS DB 사업 성과물 구축현황

구 분	성과물명	기준년도
지역좌표계	행정경계	2015
	철도망	2015
	도로망	2015
세계좌표계	행정경계	2015
	도로망	2015
	철도망	2015
대중교통	철도	2015

마. 주말환산계수

- 평일기반 O/D의 주말특성 반영
- 주말환산계수는 TCS, 도로 교통량 정보, 철도수송실적을 이용하여 산출

<표 11-6> 주말환산계수 성과물 구축현황

구 분	성과물명	기준년도
주말환산계수	주말환산계수	2015

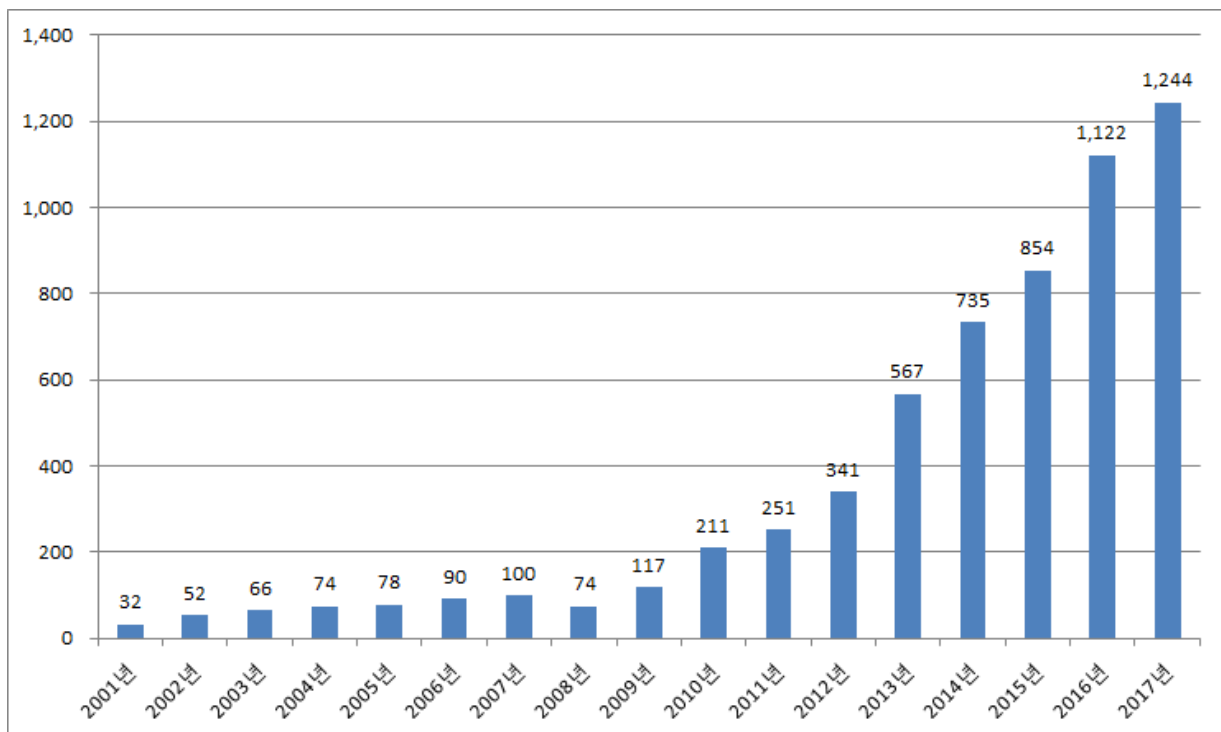
2. 국가교통DB 자료제공

가. 연도별 자료제공 현황

- 2001년 4월부터 오프라인 자료제공을 시작하여 2017년 현재까지 자료가 배포되고 있으며, 연도별 자료요청건수는 지속적으로 증가하고 있음

<표 11-7> 연도별 자료제공 현황

연 도	자료제공회수(건)
2001년~2005년	302
2006년	90
2007년	100
2008년	74
2009년	117
2010년	211
2011년	251
2012년	341
2013년	567
2014년	735
2015년	854
2016년	1,122
2017년	1,244



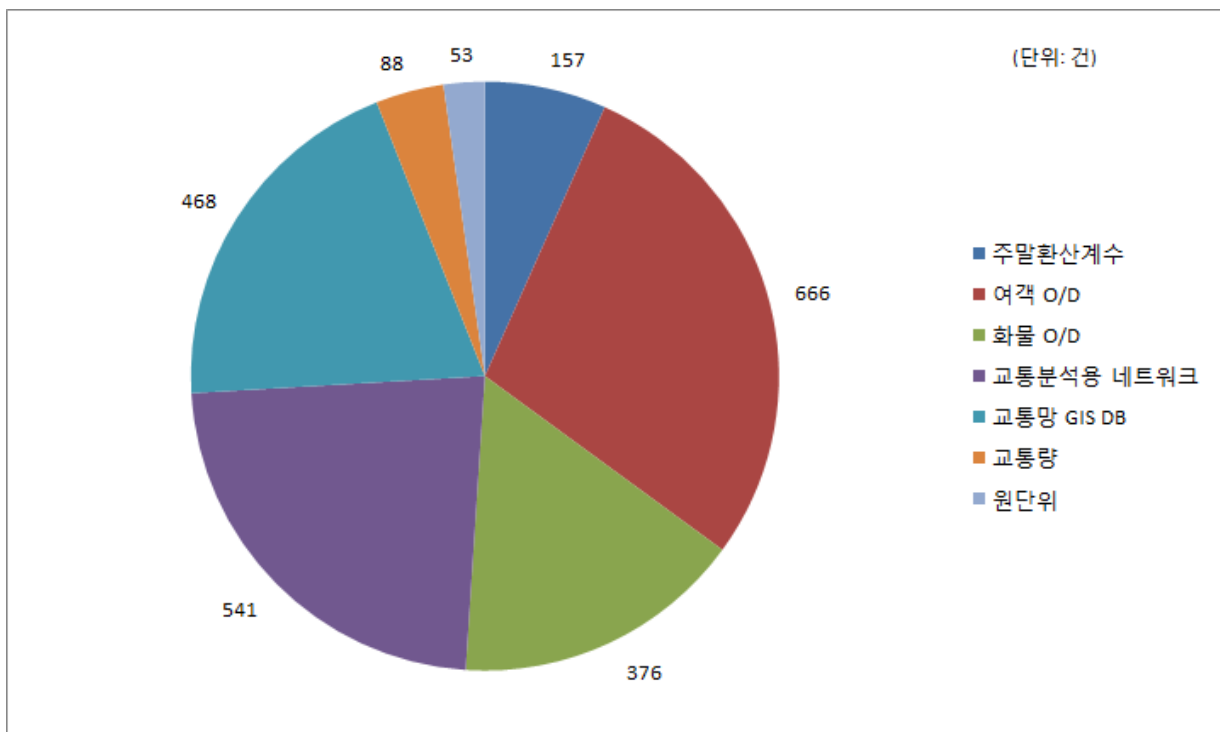
나. 2017년 국가교통DB 자료제공 현황

1) 자료종류별 자료제공 횟수

- 자료종류별로 제공 횟수를 비교분석한 결과 O/D 및 교통분석용 네트워크에 대한 자료요청 건수가 전체의 70% 이상을 차지함

<표 11-8> 자료종류별 자료요청 횟수

구 분	주말환산 계수	여객 O/D	화물 O/D	교통분석용 네트워크	교통망 GIS DB	교통량	원단위
자료종류별 자료제공횟수 (건)	157	666	376	541	468	88	53
비율 (%)	7	29	16	24	20	4	2

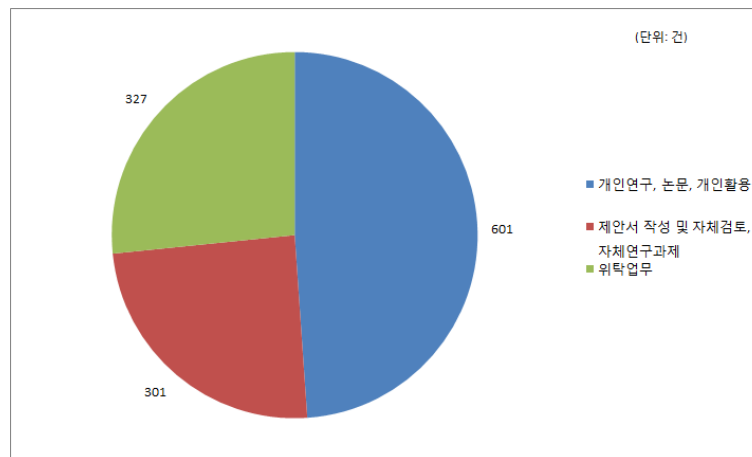


2) 목적별, 신청기관별 자료제공 횟수

- 2017년 사업 기간 동안 총 1,244건 자료제공
- 이용 목적별 자료 제공 현황은 다음과 같음

(단위: 건)

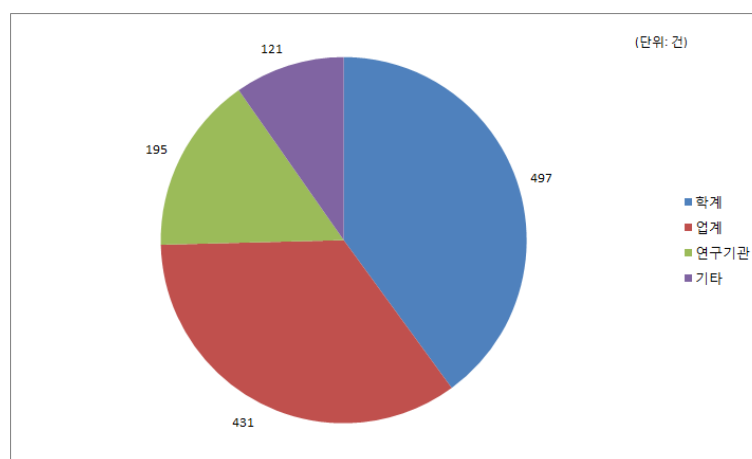
구분	개인연구, 논문, 개인활용	제안서 작성 및 자체검토, 자체연구과제	위탁업무 (타기관 대행 사업)	전체
자료요청건수	601	301	327	1,244



- 신청 기관별 자료 제공 현황은 다음과 같음

(단위: 건)

구분	학계 (대학교)	업계	연구기관	기타 (지방자치단체, 공공기관)	전체
자료요청건수	497	431	195	121	1,244



제3절 국가교통DB 시스템 운영 및 보안

1. 개요

가. 배경 및 목적

- 최근 홈페이지 및 WAS, Web Server Application 등 전산시스템에 대한 보안이 이슈화 되고 있으며, 다수의 점검을 통하여 보안성 강화에 대한 요구가 끊임없이 발생하고 있음
- 변화하는 홈페이지 환경적용과 사용자의 편리성을 고려한 홈페이지의 안정적인 운영 및 콘텐츠 관리
- 최신 콘텐츠의 지속적인 갱신을 통한 홈페이지 품질 유지
- 정보시스템 기술 환경의 복잡성 증가에 따른 운영 안정성 확보

나. 사업 내용

- 정보시스템 및 웹사이트 보안 취약점 점검
 - 정보시스템에 대한 보안 취약점 점검을 실시하여 취약점을 사전에 발견·보완 조치하여 자료유출 등 사이버 침해 사고 예방

2. 국가교통DB 웹사이트 운영

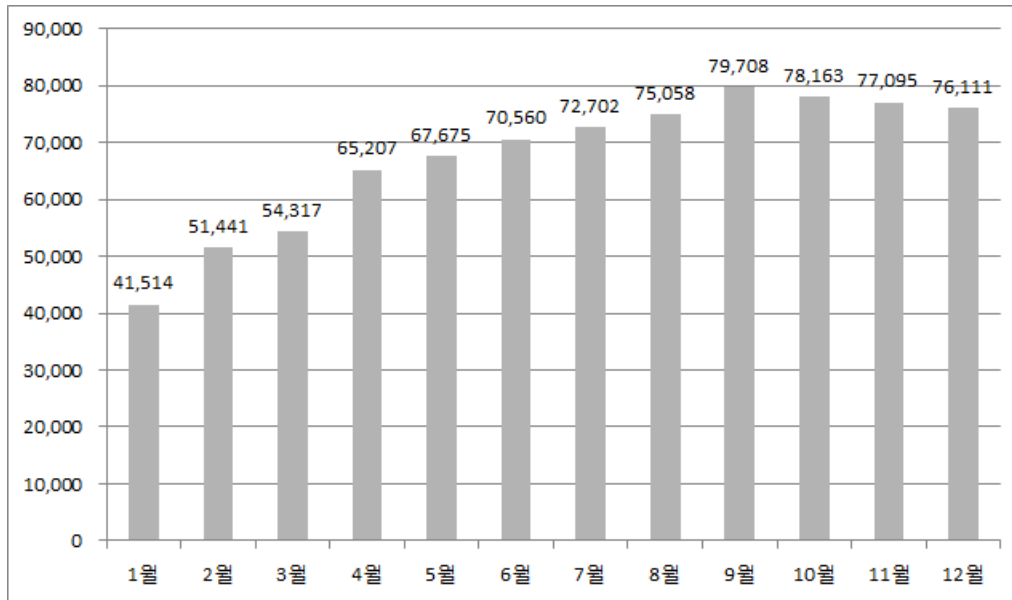
가. 메뉴 구성

주요 메뉴	내 용
정부3.0정보공개	정보공개 제도안내, 자료목록, 자료신청, 자료제공사례
교통조사	국가교통조사란?, 여객통행실태조사, 화물통행실태조사, 교통시설인프라조사, 특별교통통행실태조사, 교통유발원단위조사, 교통수단이용실태조사, 교통조사지식정보
교통수요예측	교통수요예측이란?, 여객통행수요분석, 화물통행수요분석, 교통수요분석네트워크, 교통수요지식정보
교통통계	교통통계란?, 최신 교통통계, 인기 교통통계, 교통통계DB, 북한교통통계
정보마당	최신발간물, 연구보고서, KTDB 뉴스레터, 교통통계연보, 기타 발간물, 데이터활용논문, 재미있는 교통통계, 교통관련기관, 교통관련저널, 유용한사이트
알림·참여마당	공지사항, 보도자료, 언론 속의 KTDB, 자주하는 질문, 문의하기, 기종점통행량 오류문의, 교통분석용 네트워크 오류문의
KTDB 소개	인사말, KTDB 사업안내, KTDB사업단 소개, 조직 및 업무, KTDB 홍보관, 대외협력(MOU) 기관, 오시는길

라. 웹사이트 이용 통계

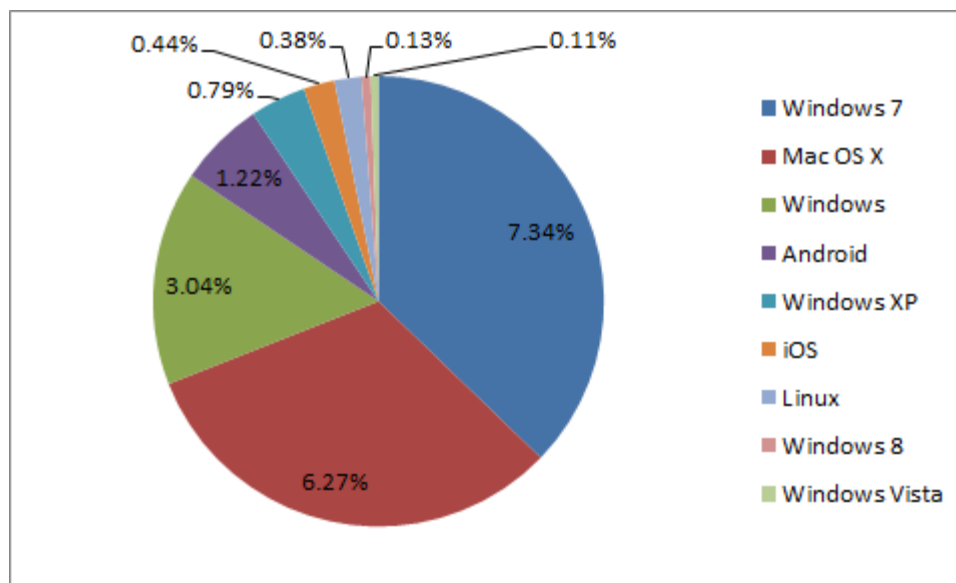
○ 월별 접속 통계

- 매월 평균 6.7만여 명이 방문하고 있으며 매월 통계를 통해 방문자 수 증감 추적



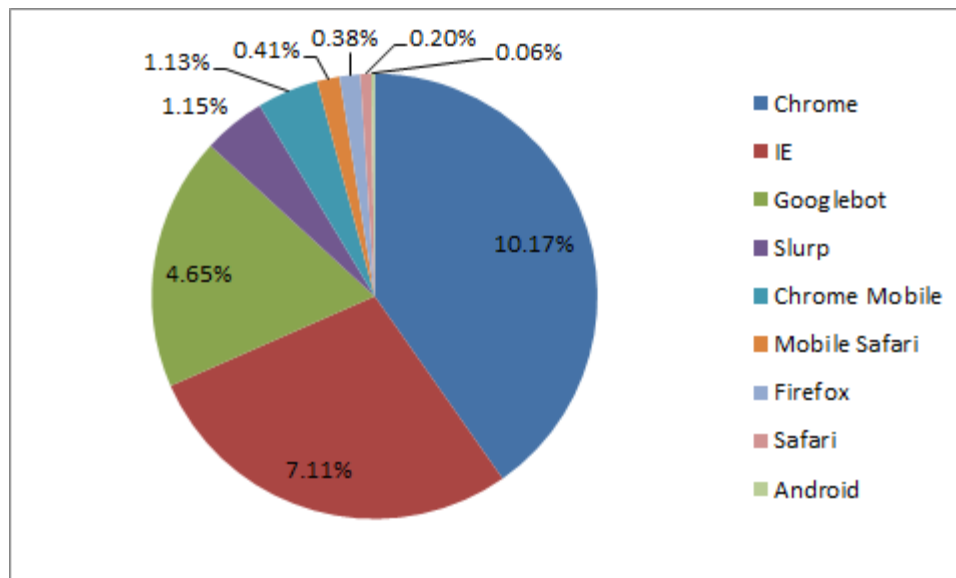
○ 운영체제별 접속 통계

- 사용자들 다수가 데스크톱, Windows 운영체제 사용 중이며 iOS(Apple), 안드로이드 등 모바일 기기에서 접속한 경우가 있음



○ 브라우저별 접속 통계

– 사용자 대부분이 Chrome과 IE(인터넷익스플로러)를 사용하고 있음



○ 메뉴별 접속 통계(TOP20)

메뉴명	메뉴경로	비율
보도자료	국가교통데이터베이스 > 알림·참여마당 > 보도자료	14.95 %
공지사항	국가교통데이터베이스 > 알림·참여마당 > 공지사항	14.94 %
재미있는 교통통계	국가교통데이터베이스 > 정보마당 > 재미있는 교통통계	4.72 %
최신 발간물	국가교통데이터베이스 > 정보마당 > 최신 발간물	3.90 %
문의하기	국가교통데이터베이스 > 알림·참여마당 > 문의하기	3.63 %
연구보고서	국가교통데이터베이스 > 정보마당 > 연구보고서	3.24 %
교통통계DB	국가교통데이터베이스 > 교통통계 > 교통통계DB	2.86 %
데이터활용 논문	국가교통데이터베이스 > 정보마당 > 데이터활용 논문	2.68 %
최신 교통통계	국가교통데이터베이스 > 교통통계 > 최신 교통통계	2.03 %
교통조사지식정보	국가교통데이터베이스 > 교통조사 > 교통조사지식정보	1.90 %
교통통계연보	국가교통데이터베이스 > 정보마당 > 교통통계연보	1.89 %
기타 발간물	국가교통데이터베이스 > 정보마당 > 기타 발간물	1.80 %
유용한 사이트	국가교통데이터베이스 > 정보마당 > 유용한 사이트	1.77 %
로그인	국가교통데이터베이스 > 마이페이지 > 로그인	1.76 %
교통수요지식정보	국가교통데이터베이스 > 교통수요예측 > 교통수요지식정보	1.63 %
인기 교통통계	국가교통데이터베이스 > 교통통계 > 인기 교통통계	1.57 %
자료제공사례	국가교통데이터베이스 > 정부3.0정보공개 > 자료제공사례	1.49 %
자료목록	국가교통데이터베이스 > 정부3.0정보공개 > 자료목록	1.36 %
KTDB 뉴스레터	국가교통데이터베이스 > 정보마당 > KTDB 뉴스레터	1.35 %
교통관련 저널	국가교통데이터베이스 > 정보마당 > 교통관련 저널	1.31 %

2. 전산 인프라 유지보수 및 취약점 점검 대응

가. 취약점 점검 개요

- 수행기간 : 2017년 2월 6일(월)~7일(화)
- 수행 업무 : 서버시스템 및 네트워크 영역에 대한 점검 세부 수행

나. 취약점 점검 목적

- 시스템이 가진 취약점을 분석/평가하고, 필요한 보호대책을 통해 정보보호 수준을 높임

다. 취약점 점검 항목

- 운영체제 : 네트워크 서비스, 계정관리, 파일시스템, 보안패치, 주요 응용설정, 시스템 보안설정, 바이러스 진단, 레지스트리 보안
- DBMS : 계정관리, 권한관리, 보안설정, 환경파일 점검, 접근 제어, 보안패치
- WEB/WAS : 접근제어, 설정, 솔루션 취약점, 보안패치
- 네트워크 : 장비 진단, 계정관리, 패스워드 관리, 서비스 점검, 환경설정 점검, 로그 관리, 보안패치, 솔루션 검증, 정책관리, 로그 관리, 변경 관리, 보안 옵션, 장비취약점

라. 취약점 점검 결과

- 점검 시스템의 전체 보안수준은 ‘안전’으로 평가됨

제4절 국가교통DB 시스템 운영환경 개선

1. 개요

가. 배경 및 목적

- 전자정부 3.0 정보 공개 추세에 맞추어 산재된 교통 분야의 다양한 자료를 효과적으로 구축·관리하고 효율적으로 활용하기 위해서는 그 특성에 맞는 데이터베이스의 구축과 이용목적 및 이용자 특성을 고려한 자료제공 요구됨
- 국가교통DB 웹사이트는 국가교통DB만의 차별성 있는 정보를 수요자 중심으로 재구성하고 홈페이지 목적성을 효과적으로 전달할 수 있는 효율적인 홈페이지 서비스 구성이 필요함
- 현재 국가교통DB센터에는 정적인 소개 페이지, 각종 문헌자료, 보고서, 분석 원자료, 분석 자료 및 공간자료 등이 다양한 형태의 정보들이 제공되고 있으나 매우 전문적인 내용이거나 접근 용이하지 않아 전반적인 활용도 증대 어려운 실정임
- 국가교통DB센터의 교통관련 자료와 정보는 양적인 측면뿐만 아니라 다년간 다양한 자료가 축적된 상태이기 때문에 필요에 따라 보다 유연하게 연계 및 활용하기 쉬운 구조로 구축되어야 함

나. 사업 내용

- 국가교통DB 국문/영문/모바일 홈페이지 서비스 기능 강화
- 자료 신청 메뉴 개편
- 홈페이지 이용 통계 산출 기능 개편
- 웹 접근성 · 웹 표준 · 웹 취약점 대응 등 홈페이지 기능 강화

2. 국가교통DB 구축자료의 갱신·구축·유지관리 및 인터넷 서비스

- 교통조사 및 분석결과 자료와 교통통계 및 문헌조사자료 등 국가교통DB 조사·분석 자료에 대한 DB설계·변환·구축 및 인터넷 서비스
- 국가교통DB 웹사이트 기능 보강
 - － 사용자 편의성을 증대하기 위해 그래프 등 데이터 가시화 기능 추가
 - － 사용자가 주로 사용하는 운영체제와 웹브라우저에 최적화된 사이트 개편
 - － 안정적 자료제공 서비스를 위한 웹사이트 관리 : 모니터링, 보안, 네트워크 관리, 정전대비, 자료 백업 등

3. 보안 취약점 대응

- 운영체제, DBMS, WEB/WAS, 네트워크 부문은 현재 수준을 유지하기 위해 지속 관리

4. 서비스 안정화

- 모든 중요 업무자료의 백업 및 보안 유지

제12장 국가교통DB 실적 및 성과

제1절 국가교통DB 홍보

제2절 국가교통DB 점검 및 평가

제3절 국가교통DB사업 성과측정을 위한
이용자 만족도 조사

제12장 국가교통DB 실적 및 성과

제1절 국가교통DB 홍보

- 국가교통DB사업에 대한 이용자의 이해 증진 및 시의성 있는 정보 제공을 위해 언론 보도, 사업 추진 결과를 기반으로 홍보행사(토론회, 워크숍, 설명회, 세미나, 성과발표회 등), KTDB뉴스레터 발간 및 배포, 지자체·민간기업·학교 등 상호 교류를 위한 MOU체결 등 다양한 방식으로 노력하였음
- 언론보도 : TV, 신문, 인터뷰, 인터넷 뉴스 등을 통해 국민에게 다양한 교통관련 정보 제공
- 홍보행사 : 세미나, 발표회 등을 개최하여 직접 참여를 통한 의견 수렴
- 상호협력 : 지자체 및 민간기업과 상호 협정을 통해 정보공유체계 구축
- KTDB 뉴스레터 발간 : KTDB 뉴스레터를 격월로 발간하여 관련기관 배포 및 웹을 통해 배포함으로서 현재 국가교통DB센터에서 추진되고 있는 사업추진 현황 및 분석 결과에 대하여 시의성 있는 자료 제공

1. 국가교통DB 언론보도 실적

- 국가교통DB사업의 연구·분석 및 통계자료를 활용하여 TV, 신문, 인터뷰, 인터넷 뉴스 등 언론보도를 통해 국민적 지지도 확보를 위해 노력 경주
- 시의성 높은 언론보도를 통한 국민에게 교통관련 정보 제공 및 국가교통조사 및 DB 사업의 홍보 강화
- 국가교통DB구축사업은 사업에 필요한 기초자료 제공, 국가정책지원에 필요한 교통DB 제공뿐만 아니라 국민에게 필요한 교통정보 제공을 언론보도(TV, 신문, 인터넷)등 통해 제공하고 있음
- 사업 추진에 따른 분석 내용 및 과거 데이터를 이용하여 시의적절한 분석 및 보도자료를 통해 국민에게 유용한 정보제공

가. 주요 언론보도 실적

- 주요 방송사 및 신문, 인터넷 뉴스, 홈페이지 등 게시
- 2017년 총 언론보도 : 10건

NO	일 시	언 론 보 도 제 목	실 적
1	17.01.25	귀성 27일 오전 귀경 28일 오후 가장 몰릴 듯	TV/라디오: 17건 신문/인터넷뉴스: 107건
2	17.02.22	왜 이렇게 막혀 빅데이터로 비밀 푼다 내비게이션 기록교통량분석	신문/인터넷뉴스: 33건
3	17.04.27	5월 황금연휴 기간 특별교통대책 추진	TV/라디오: 6건 신문/인터넷뉴스: 45건
4	17.05.26	한국형 아마존 육성 위해 화물 빅데이터 구축한다	TV/라디오: 3건 신문/인터넷뉴스: 34건
5	17.07.19	올 여름휴가길 원활하고 안전한 특별교통대책 시행	TV/라디오: 15건 신문/인터넷뉴스: 74건
6	17.08.31	한국교통연구원 삼성카드와 교류 통해 교통데이터와 소비데이터를 결합한이용자 맞춤형 교통정책 수립에 힘쓴다	신문/인터넷뉴스: 17건
7	17.09.05	우리나라에서 교통량 가장 많은 도로가 궁금하다면	TV/라디오: 6건 신문/인터넷뉴스: 160건
8	17.09.26	귀성 3일 오전_귀경 4일 오후 가장 몰릴 듯	TV/라디오: 15건 신문/인터넷뉴스: 105건
9	17.10.10	이번 추석 연휴에 연 6188만명 이동에도 1일 평균 교통사고 인명피해는 크게 감소	신문/인터넷뉴스: 10건
10	17.11.07	한국교통연구원-KT '유동인구 빅데이터 기반 교통정책 수립' 협약	신문/인터넷뉴스: 2건

나. 주요 언론보도 사례


1) 보도자료명 : ‘한국형 아마존’ 육성 위해 화물 빅데이터 구축한다

○ 보도내역 : TV 및 라디오, 신문, 인터넷뉴스 37건

일자	언론사	뉴스제목
2017-05-25	아주경제	국토부, ‘한국형아마존’육성위해화물빅데이터구축한다
2017-05-25	news1	물류·유통빅데이터구축...“한국형아마존키운다”
2017-05-25	정책브리핑	‘한국형아마존’육성위해화물빅데이터구축한다
2017-05-25	아시아경제	‘한국형아마존’키운다...국토부, 화물빅데이터구축
2017-05-25	한국경제TV	국토부, 물류·유통빅데이터구축위한화물통행실태조사 실시
2017-05-25	파이낸셜뉴스	물류·유통빅데이터구축...한국형아마존’육성한다
2017-05-25	헤럴드경제	‘한국형아마존’육성...화물빅데이터구축한다
2017-05-25	가톨릭평화방송, 평화신문	화물빅데이터구축된다..국가물류체계기초자료활용
2017-05-25	데일리안	국토부, 한국형아마존’육성위해화물빅데이터구축나선다
2017-05-25	뉴시스	‘한국형아마존’육성...정부, 화물빅데이터구축나서
2017-05-25	이데일리	국토부, 물류·유통빅데이터구축...한국형아마존’키운다
2017-05-25	일요신문	국토부, 화물빅데이터구축
2017-05-25	코리아슈핑가제트	국토부, ‘한국형아마존’육성...화물빅데이터구축나서
2017-05-25	중기이코노미	‘물류·유통빅데이터’구축...2018년활용가능
2017-05-26	물류신문	국토부, 화물통행실태조사로 ‘물류빅데이터’만든다
2017-05-26	아이티데일리	국토부, 화물통행실태조사로 화물빅데이터구축나서
2017-05-26	보안뉴스	‘한국형아마존’육성위해화물빅데이터구축한다
2017-05-26	헬로티	국토부, 화물빅데이터구축...물류효율화추진
2017-05-26	테크홀릭	한국형 ‘아마존’ 물류시스템만든다...빅데이터DB구축
2017-05-26	건설타임즈	‘한국형아마존’육성위해화물빅데이터구축
2017-05-26	스틸앤메탈뉴스	국토부, ‘한국형아마존’육성...화물빅데이터구축
2017-05-26	정책브리핑	‘한국형아마존’육성...화물빅데이터구축
2017-05-25	연합뉴스	화물통행실태조사로 ‘물류·유통빅데이터’구축
2017-05-25	동양뉴스통신	‘한국형아마존’육성위해화물빅데이터구축
2017-05-25	국토경제신문	국토부, 물류·유통빅데이터구축...한국형 ‘아마존’육성
2017-05-25	뉴스비전e	‘한국형아마존’키운다...국토부, 물류·유통빅데이터구축
2017-05-25	파이낸셜투데이	정부, ‘한국형아마존’육성한다...화물빅데이터구축나서
2017-05-25	오마이건설뉴스	국토부, 화물빅데이터DB로구축

2017-05-26	일간대한뉴스	한국형아마존'육성위해화물빅데이터구축한다
2017-05-26	위기관리경영	국토부,물류·유통빅데이터구축
2017-05-26	아웃소싱타임스	한국형아마존육성,화물빅데이터구축
2017-05-26	프런티어타임스	국토부,4차산업혁명시대맞춰물류유통빅데이터구축한다
2017-05-26	중앙뉴스	'한국형아마존'육성위해화물빅데이터구축
2017-05-26	파이낸셜신문	'한국형아마존'육성위해화물빅데이터구축한다
2017-05-26	녹색경제	"한국판아마존물류서비스키운다"...국토부,물류유통빅데이터...
2017-05-25	MBC	화물통행실태조사로'물류·유통빅데이터'구축
2017-05-26	이슈와뉴스	국토부, '한국형아마존'육성위해화물빅데이터구축

○ 보도사례



경제 / 산업 / 금융 / 부동산 / 소비자 / 4차산업혁명 / 시사 / 오피니언


[HOME](#) > [소비자](#) > [유통](#)

정부, '한국형 아마존' 육성한다..화물 빅데이터 구축나서


진보라 기자
승인 2017.05.25 13:45
댓글 0

'전국 화물통행 실태조사' 활용결과 예시


사업지 도입량



사업지 표본




물동량 O/D




- 가온년도 및 근해년도 화물량 O/D
- 지역별 화물량
- 주요도로(고속도로, 일반도로, 국도, 지방도, 군도)별 화물량
- 화물수송업체(화물자동차, 철도, 항공, 해상)별 화물량

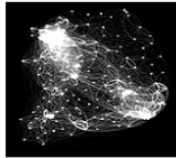
화물자동차 도입량



화물자동차 표본



화물자동차 O/D



- 가온년도 및 근해년도 화물자동차 O/D
- 지역별 화물자동차 화물량
- 주요도로(고속도로, 일반도로, 국도, 지방도, 군도)별 화물량
- 화물수송업체(화물자동차, 철도, 항공, 해상)별 화물량
- 화물자동차 운송업체별 화물량
- 화물자동차 운송업체별 화물량

▲ 전국 화물통행 실태조사 사진=뉴스시스

[파이낸셜투데이=진보라] 정부가 물류·유통 빅데이터 구축에 나선다.

국내 민간기업이 세계적 물류기업인 '아마존'과 같은 효율적인 물류시스템을 구축할 수 있도록 수집한 화물 빅데이터를 교통지도 기반으로 제공한다. 계획이다.

국토교통부는 지난 15일부터 다음달 30일까지 약 2달간 전국 화물통행 실태를 조사해 화물 품목, 물동량 등 기반 빅데이터를 데이터베이스(DB)로 구축할 계획이라고 25일 밝혔다.

전국 화물통행 실태조사는 국가 물류정책의 효과적 수립과 시행, 사후평가를 지원하기 위해 한국교통연구원에서 1998년부터 5년마다 정기적으로 시행하고 있다.

2) 보도자료명 : 우리나라에서 교통량 가장 많은 도로가 궁금하다면

○ 보도내역 : TV 및 라디오, 신문, 인터넷뉴스 166건

일자	언론사	뉴스제목
2017-09-06	Hello T	국토부-교통연구원, 교통량 수집되지 않는 도로까지 교통량 추정 기술 개발
2017-09-05	코리아 쉬핑 가제트	교통량 가장 많은 도로 알 수 있다
2017-09-05	국토일보	국토부 "서울 강남대로, 日 평균 교통량 16.2만대 '최대'"
2017-09-05	보안뉴스	우리나라에서 교통량 가장 많은 도로는? 강남대로
2017-09-05	교통신문	전국에서 가장 붐비는 도로는 '강남대로 한남IC~한남대교'
2017-09-04	뉴스핍	자동차 통행 가장 많은 도로는 '강남대로'
2017-09-04	세계일보	교통량 1위 도로는 강남대로 한남IC~한남대교
2017-09-04	폴리뉴스	강남대로, 교통량 가장 많은 도로 1위...하루 평균 16만1741대
2017-09-04	녹색경제	"빅데이터로 이면 도로까지 교통량 추정 가능해져"...개발국토부-교통연구원,
2017-09-04	부산일보	부산에서 가장 혼잡한 도로는?...국토부, 전용홈페이지에 공개
2017-09-04	조선일보	우리나라에서 가장 붐비는 도로는 한남IC~한남대교 구간
2017-09-04	매일일보	빅데이터로 전국 95% 도로 교통량 확인한다
2017-09-04	금강일보	우리나라에서 교통량 가장 많은 도로가 궁금하다면?
2017-09-04	정책뉴스	교통량 가장 많은 도로는 강남대로 '한남IC→한남대교'
2017-09-04	봉황망코리아	우리나라에서 교통량 가장 많은 도로가 궁금하다면?
2017-09-04	에너지경제	강남대로 하루 교통량 16만1741대로 가장 많아...국토부, 빅데이터 기반 교통량 추정기술 개발
2017-09-04	쿠키뉴스	국내 교통량 1위 도로는?...'강남대로' 하루 평균 16만1741대
2017-09-04	이코노믹리뷰	전국에서 교통량 가장 많은 도로는 '강남대로'
2017-09-04	메트로신문	우리나라에서 교통량이 가장 많은 도로는 어디일까?
2017-09-04	대한전문건설신문	국토부, 빅데이터 기반 교통량 추정기술 개발
2017-09-04	브릿지경제	가장 교통량 많은 도로는 '강남대로 한남IC~한남대교' 구간
2017-09-04	오토타임즈	국내에서 교통량 가장 많은 도로가 궁금하다면?
2017-09-04	건설경제신문	우리나라에서 가장 붐비는 도로는? '강남대로 한남IC~한남대교'
2017-09-04	뉴스웍스	국토부, 빅데이터 활용한 교통량 측정기술 개발
2017-09-04	일요신문	우리나라에서 교통량 가장 많은 도로는...강남대로 한남IC~한남대교
2017-09-04	아이뉴스24	국내 교통량 1위 '강남대로'...평일 평균 16만대
2017-09-04	데일리안	"국내 교통량 1위는 강남대로...하루 16만대 통행"
2017-09-04	미디어펜	국내 교통량 1위 도로는?...'강남대로 한남IC~한남대교' 구간
2017-09-04	경인일보	국내 교통량 1위는 '강남대로 한남IC~한남대교' 구간... 일 평균 16만여대
2017-09-04	파이낸셜뉴스	우리나라 교통량 1위 '강남대로'..하루 평균 16만1741대
2017-09-04	이데일리	교통량 제일 많은 도로는 '강남대로'.. 하루평균 16만1700대
2017-09-04	노컷뉴스	교통량 가장 많은 도로는 어디일까?
2017-09-04	연합뉴스	가장 붐비는 도로는 '강남대로 한남IC~한남대교'...일평균 16만대
2017-09-04	뉴시스	"교통량 최다 도로는?...국토부, 빅데이터기반 교통량 추정기술 개발

일자	언론사	뉴스제목
2017-09-04	머니투데이	전국에서 하루 평균 교통량 가장 많은 도로 1위는?
2017-09-04	아시아경제	교통량 가장 많은 도로? '한남IC→토평IC' 강남대로
2017-09-04	정책브리핑	우리나라에서 교통량 가장 많은 도로가 궁금하다면?
2017-09-04	뉴스1	"국내 교통량 1위는 강남대로...하루 16만대 통행"

○ 보도사례

"국내 교통량 1위는 강남대로...하루 16만대 통행"

국토부 공공·민간 융합 빅데이터 개발...전국 95% 교통량 확인"

(세종=뉴스1) 김희준 기자 | 2017-09-04 11:00 송고

기사보기

네터존의견

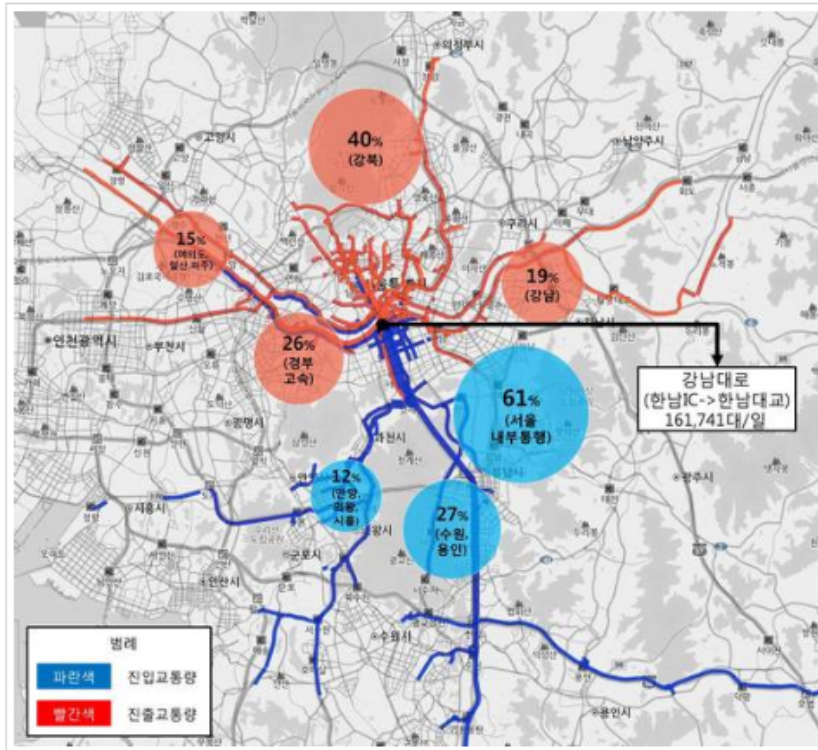
좋아요 0개

공유하기

Tweet

인쇄

* 확대 | * 축소



국토교통부 제공©News1

국내에서 교통량이 가장 많은 도로는 강남대로(한남IC→한남대교)인 것으로 나타났다.

국토교통부와 한국교통연구원은 공공부문 교통량 빅데이터와 네이게이션 현대엠엔소프트의 자료를 종합 분석한 결과 강남대로의 교통량이 하루 16만1741대(평일 기준)로 가장 많았다고 4일 밝혔다.

3) 보도자료명 : 귀성 3일 오전, 귀경 4일 오후 가장 몰릴 듯

○ 보도내역 : TV 및 라디오, 신문, 인터넷뉴스 120건

일자	언론사	뉴스제목
2017-09-26	파이낸셜뉴스	추석귀성길소요시간최대2시간35분단축된다
2017-09-26	헤럴드경제	추석고속도로,피해야할시간대?'3일오전·4일오후'
2017-09-26	이투데이	추석연휴3일오전·4일오후고속도로혼잡...긴연휴로3717만명이동전망
2017-09-26	뉴스핍	고향가는길3일오전가장혼잡..서울~부산6시간
2017-09-26	연합뉴스	추석고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	아주경제	귀성3일오전, 귀경4일오후고속도로혼잡가장극심
2017-09-26	아시아경제	귀성'3일오전'·귀경'4일오후'가장혼잡
2017-09-26	news1	국토부'추석고속도로요금면제,통행량은가장몰려'
2017-09-26	news1	국토부'추석기간교통대책발표'
2017-09-26	news1	추석전날과당일에고속도로가장혼잡할것'
2017-09-26	news1	명절중가장혼잡할때는귀성3일오전,귀경4일오후'
2017-09-26	news1	[추석교통대책]'무료통행료·760km추가개통'...고향길앞당긴다
2017-09-26	뉴스핍	고향길고속도로,3~5일"무료로이용하세요"
2017-09-26	이데일리	추석연휴고속도로, 귀성길3일-귀경길4일가장혼잡할듯
2017-09-26	EBN	추석연휴3717만명이동..."3일오전·4일오후가장혼잡"
2017-09-26	머니투데이	추석연휴,'귀성3일오전·귀경4일오후'가장몰릴듯
2017-09-26	중앙일보	추석귀성길은3일오전,귀경길은4일오후가장막힐듯
2017-09-26	쿠키뉴스	추석연휴고속도로, 귀성3일오전, 귀경4일오후교통정체 ↑
2017-09-26	폴리뉴스	추석연휴귀성은3일-귀경은4일고속도로가장혼잡
2017-09-26	뉴데일리	귀성'3일오전-귀경'4일오후가장혼잡...2~6일버스전용차로제4시간연장
2017-09-26	tbs교통방송	귀성3일오전,귀경4일오후에가장혼잡
2017-09-26	신아일보	추석연휴고속도로'서울→부산6시간'
2017-09-26	매일경제	"귀성3일오전,귀경4일오후정체극심할듯"
2017-09-26	SBS뉴스	추석고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	MBC뉴스	귀성3일오전,귀경4일오후가장몰릴듯
2017-09-26	YTN	올추석,고향오가는길언제가장막힐까?
2017-09-26	전자신문	귀성3일오전,귀경4일오후가장몰릴듯
2017-09-26	노컷뉴스	귀성길3일오전·귀경길4일오후가장붐빌듯
2017-09-26	BBS뉴스	추석연휴3천717만명대이동...귀성3일오전,귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	news1	[추석교통대책]추석해외여행전년比103%↑...임시공휴일영향
2017-09-26	news1	[추석교통대책]귀성10월3일오전·귀경4일오후도로가장혼잡
2017-09-26	가톨릭평화방송평화신문	추석연휴10월3일~4일가장막혀요
2017-09-26	연합경제	추석고속도로,'귀성'3일오전·귀경'4일오후'혼잡도최고
2017-09-26	신아일보	추석연휴고속버스'1일1029회추가운행'
2017-09-26	파이낸셜신문	귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡

일자	언론사	뉴스제목
2017-09-26	메트로신문	울추석귀성길3일오전,귀경길4일오후가장막힌다
2017-09-26	브릿지경제	추석귀성3일오전,귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	경향신문	"추석고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡"
2017-09-26	이슈타임	추석연휴고속도로, '귀성'3일오전·'귀경'4일오후가장혼잡
2017-09-26	헤드라인뉴스	추석연휴고속도로, 귀성3일오전가장혼잡...귀경은4일오후집중
2017-09-26	머니투데이방송	추석연휴고속도로, '귀성3일오전·귀경4일오후' 혼잡절정
2017-09-26	미디어펜	추석연휴고속도로 '귀성3일오전·귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	조선일보	"추석연휴귀성길은3일오전, 귀경길은추석당일4일오후가장혼잡"
2017-09-26	스포츠조선	국토부"추석귀성10월3일오전, 귀경은4일오후가장혼잡"
2017-09-26	MBN	추석연휴귀성·귀경시간얼마나걸릴까?...고속도로통행료0원'최초'
2017-09-26	뉴스웍스	추석연휴, 귀성3일오전·귀경10일오후가장밀릴듯
2017-09-26	한겨레	추석전날, 추석당일은고속도로피하세요~
2017-09-26	서울파이낸스	추석고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	한국일보	추석고속도로, 귀성3일오전, 귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	한국경제	추석고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후혼잡
2017-09-26	코리아블로그뉴스	추석고속도로'귀성3일오전, 귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	서울경제	3일오전과4일오후가장혼잡, 추석당일최대726만명이동
2017-09-26	KBS뉴스	추석고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	서울신문	추석고속도로3일오전과4일오후가장혼잡...귀성길시간↓, 귀경길↑
2017-09-26	건설경제	추석고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	조세일보	추석연휴고속도로, 내달3일오전·귀성길'과4일오후'귀경길'가장혼잡
2017-09-26	아시아투데이	추석서울→부산6시간...작년보다최대2시간35분단축
2017-09-26	뉴스웨이	추석연휴기간, 3일오전과4일오후고속도로'가장혼잡'
2017-09-26	머니S	추석연휴, 3일오전과4일오후고속도로'가장혼잡'...3700만명이동
2017-09-26	매일일보	추석귀성'3일오전', 귀경'4일오후'가장물릴듯
2017-09-26	로이슈	울추석귀성3일오전, 귀경4일오후가장물릴듯
2017-09-26	뉴스데일리	울추석'귀성3일오전, 귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	더리더	추석연휴중고속도로혼잡...귀성3일오전, 귀경4일오후가장심할것
2017-09-26	뉴스에듀	추석고속도로'귀성3일오전, 귀경4일오후'피하세요
2017-09-26	서울경제	'추석연휴'나흘앞"3일오전과4일오후가장혼잡"통행료면제언제까지?
2017-09-26	동아일보	연휴고속도로, 3일오전과4일오후가장혼잡...‘통행료면제’는언제?
2017-09-26	에너지경제	추석연휴3일간통행료면제..."3일오전과4일오후가장혼잡"
2017-09-26	뉴스토마토	추석연휴고속도로, 3일오전·4일오후가장혼잡
2017-09-26	베타뉴스	추석연휴당일, 최대726만명인파이동...귀경길언제편할까?
2017-09-26	데일리그리드	추석고속도로'귀성3일오전, 귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	시민일보	"추석귀성길10월3일오전, 귀경길10월4일오후정체"
2017-09-26	매일경제	추석황금연휴중고속도로가가장막히는날은?
2017-09-26	파이낸셜뉴스	3일오전귀성·4일오후귀경'가장혼잡'
2017-09-26	이뉴스투데이	2017추석연휴, 귀성3일오전과4일오후가장혼잡...고속도로통행료면제기간확인必
2017-09-26	교통신문	추석연휴정부'특별교통대책'주요내용

일자	언론사	뉴스제목
2017-09-26	연합뉴스	[9월26일17시05]추석고속도로,귀성3일오전가장혼잡
2017-09-26	경북일보	추석고속도로,귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	부산일보	[추석연휴교통,어떻게...]10월3일오전·4일오후가장붐비고
2017-09-26	경기일보	귀성3일오전,귀경4일오후가장물릴듯
2017-09-26	쿠키뉴스	추석연휴중3일오전,4일오후가장막힌다
2017-09-26	대구신문	"귀성길3일오전피하세요"
2017-09-26	OBS뉴스	귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	뉴시스	추석고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후가장물린다
2017-09-26	서울신문	[설레는추석연휴...고향언제내려가지?]귀성길새달3일오전'가장혼잡'
2017-09-26	세계일보	추석귀성3일귀경4일가장혼잡
2017-09-26	환경일보	3일오전과4일오후가장혼잡...추석연휴귀성소요시간까지화제
2017-09-26	스페셜경제	추석연휴귀성길,3일오전과4일오후가장혼잡...귀성소요시간은?
2017-09-26	넥스트데일리	3일오전과4일오후가장혼잡, 추석연휴귀성소요시간은?
2017-09-26	대전투데이	추석고속도로'귀성3일오전,귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	데일리시사닷컴	추석고속도로'귀성3일오전,귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	투데이경제	추석고속도로'귀성3일오전,귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	경인투데이뉴스	국토교통부,추석고속도로'귀성3일오전,귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	뉴스쉐어	추석연휴,귀성3일·귀경4일가장물린다
2017-09-26	중앙뉴스	추석'귀성3일오전,귀경4일오후'가장혼잡예상
2017-09-26	서울시정일보	추석고속도로'귀성3일오전,귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	파이낸셜뉴스	추석귀성객특별수송...고속버스등운행횟수늘려
2017-09-26	내외통신	추석고속도로'귀성3일오전,귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-26	조선일보	올추석,3717만명이동...3일오전·4일오후가장혼잡
2017-09-26	경향신문	귀성길3일오전·귀경길은4일오후가장막힌다
2017-09-26	매일경제	연휴귀성길고속도로추석전날가장막힐듯
2017-09-26	SBS뉴스	추석고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후가장붐빌듯
2017-09-26	디지털타임스	`황금추석연휴' 고속도로, 귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡
2017-09-26	MBC뉴스	"귀성은3일오전,귀경은4일오후물려"
2017-09-26	MBC뉴스	추석연휴, 귀성3일오전·귀경4일오후'가장혼잡'
2017-09-26	글로벌이코노믹	추석고속도로,3일오전과4일오후가장혼잡...3~5일통행료면제
2017-09-27	국민일보	고향가는길3일오전·귀경길4일오후피하세요
2017-09-27	조선일보	귀성은3일오전,귀경은4일오후피해서출발하세요
2017-09-27	광주일보	귀성3일오전·귀경4일오후'가장혼잡'
2017-09-27	중앙일보	추석귀경길4일오후가장막힐듯...긴연휴나들이차까지겹쳐
2017-09-27	넥스트데일리	[추석황금연휴]귀성길은3일오전,귀경길은4일오후제일혼잡...11일간'정부합동특별교통대책'시행
2017-09-27	경기북부타임즈	추석'귀성3일오전·귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-27	조은뉴스	추석고속도로'귀성3일오전,귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-27	검경일보	추석고속도로드론순찰대뜨다
2017-09-27	시대일보	추석고속도로,귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡

일자	언론사	뉴스제목
2017-09-27	동아일보	울추석3717만명대이동...3일귀성-4일귀경길북적
2017-09-27	KBS뉴스	'귀성3일오전'·'귀경4일오후'가장혼잡
2017-09-27	YTN	"귀성3일오전·귀경4일오후가장막힌다"
2017-09-27	MBC뉴스	"귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡"...3~5일통행료면제
2017-09-27	MBC뉴스	"귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡"통행료면제
2017-09-27	MBC뉴스	"귀성3일오전·귀경4일오후가장혼잡"

○ 보도사례

추석연휴, '귀성 3일 오전 · 귀경 4일 오후' 가장 몰릴 듯

명절 최초 '고속도로 통행료 면제'... 정부, 연휴기간 특별교통대책 시행

머니투데이 서동욱 기자 | 입력 : 2017.09.26 12:48

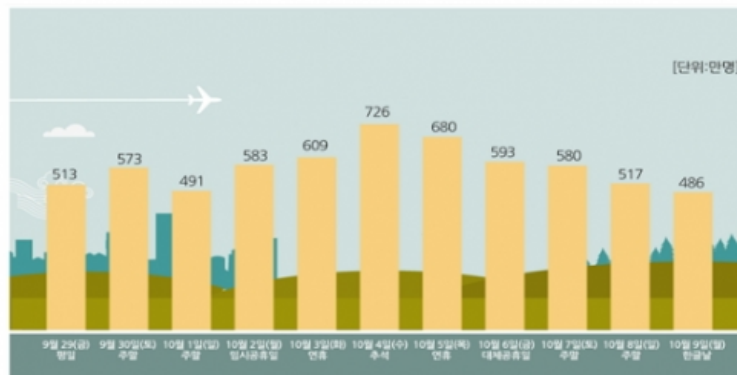
기사

소셜댓글(0)

기사공유

가 + -

< 일자별 이동수요 (전망) >



올 추석 연휴 귀성길은 다음 달 3일 오전, 귀경길은 이튿날인 4일 오후 고속도로 혼잡이 가장 심할 전망이다.

길어진 연휴 덕에 귀성 평균 소요시간은 서울→부산 6시간, 서서울→목포 5시간 40분 등으로 지난해 보다 최대 2시간 35분 감소할 것으로 예상됐다. 반면 귀경길은 차량이 물리면서 부산→서울 7시간 20분, 목포→서서울 6시간 10분 등 전년보다 최대 25분 증가할 것으로 전망됐다.

국토교통부는 오는 29일부터 다음달 9일까지 11일간을 추석 연휴 특별교통대책 기간으로 정하고 '정부합동 특별교통대책'을 수립·시행한다고 26일 밝혔다

2. 국가교통DB 주요 홍보 행사

1) 코스타리카 사절단 KTDB 소개 세미나

- 행사일시 : 2017년 1월 18일(수) 14:30 ~ 16:30
- 행사장소 : 본원 1층 중회의실
- 참 석 자 : 코스타리카 Castro 전 교통부장관, Zuniga 교통부 복합운송정보수집총괄, San Lee 계획담당관, KDI 손수현 연구원, 국가교통DB센터 김주영센터장 외 연구진 등
- 행사목적
 - － 기재부 KSP(Knowledge Sharing Program)사업의 일부로 KDI와 협업하여 코스타리카 현지전문가를 초청, 한국교통연구원의 KTDB플랫폼, 시스템 등을 소개하고 플랫폼의 시연, 모바일 자료 활용, 교통통계활용사례 등을 알리기 위함
- 주요내용
 - － KTDB 플랫폼 소개 및 시연, KTDB 시스템 소개
 - － 모바일 자료 활용사례 소개
 - － 교통통계활용사례 발표

2) 교통빅데이터 플랫폼을 활용한 수도권 교통혼잡 개선방안 세미나

- 행사일시 : 2017년 3월 30일(목) 12:00
- 행사장소 : 본원 1층 중회의실
- 참 석 자 : 국토부 양화승 사무관, KDI김강수 박사, 국토연구원 김호정 본부장, 본원 한상진 소장, 김주영센터장, 송기한 본부장, 우승국 센터장 등 29명
- 행사목적
 - － 교통빅데이터 플랫폼을 활용한 수도권 교통혼잡 개선방안(ViewT1.0)소개
- 주요내용
 - － 빅데이터를 이용한 교통혼잡분석이 가능하고, 분석가능한 솔루션으로는 수도권 교통축별 버스통행시간, POI contour, 광역급행노선, 교통사고위험정보, 사전사후 모니터링(RITIS) 등

이 있음

- 공공과 정부의 역할이 기대되고 독자적인 교통정보 분석과 소상공 사업계획 지원 등 새로운 모형 활용기대
- 교통공학적 사고 외에 다양한 인문학적 시각의 분석이 필요함
- 다만, 빅데이터 시대에도 기초조사는 계속 되어야 하며, 추가적인 보완책으로 활용될 필요
- 빅데이터가 모든 해결책은 될 수 없으나 활용 가능성에 제한을 둘 필요는 없음
 - 플랫폼 오픈하여 다양한 비즈니스 모델을 만들고 더 큰 아이템을 만들 수 있도록 여러 시스템 통합 필요

3) 전국여객 O/D전수화 및 장래수요예측 공동사업 워크숍

- 행사일시 : 2017년 6월 28일 ~ 29일
- 행사장소 : 제주연구원 대회의실
- 참 석 자 : 서울연구원 김순관 선임연구위원, 선일이엔씨 박재훈 이사, WB그룹 서승환이사, 대구경북연구원 김수성 부연구위원, 본원 조종석 팀장, 김주영센터장 등 31명
- 행사목적
 - 권역별 여객O/D 전수화 진행사항 공유 및 권역별VDF 적용결과 논의
- 주요내용
 - 도보통행 반영 관련
 - 통행시간 검토가 필요하며, 도보통행의 포함범위 산출이 필요
 - 목적별 도보통행분석 수행하고, 권역별로 의견을 수렴하여 도보 정의 및 포함범위를 결정하는 것이 필요
 - 제로셀 보정관련
 - 통신자료를 활용한 권역별 활용방안 고려
 - 제로셀 문제로 가중치를 전수화 하는 것은 한계가 있으며, 기준연도 전수화 값과 모형 치값을 함께 배포하는 방안 고려
 - VDF적용 관련
 - 수도권에서 적용하는 VDF가 바뀜으로 인해 적용 VDF에 따라 B/C가 달라지는 결과

초래

- 네트워크 정산시 초기속도 영향이 크므로 VDF조정한다면 초기속도 조정할 필요
- 현재의 VDF는 도로 고규격화에 따른 변화를 반영하지 못하고 있으므로 2018년 이후 VDF연구를 계획
- 다만 O/D와 VDF를 따로 바뀌는 것은 안되며, VDF적용 관련해서는 협의 필요
- 교통카드 DB를 이용한 대중교통O/D 전수화 방안 논의, 제주 방문객O/D 구축, 내비게이션 자료 이용한 O/D보정방안 등 논의

4) 공공부문 빅데이터 생태계 구축 위한 유관기관 협의

- 행사일시 : 2017년 8월 2일(수) 14:00
- 행사장소 : 본원 422호 회의실
- 참석자 : 배중철 교통안전공단 센터장, 이정희 도로공사차장, 본원 한상진소장, 김주영 센터장, 천승훈, 송태진 부연구위원 등
- 행사목적
 - 공공기관 MOU를 위한 사전 협의
- 주요내용
 - 협약 체결의 필요성
 - 빅데이터 플랫폼은 데이터 기반으로 만들어져 기간간 데이터 공유가 필요
 - 공공기관들의 협력은 공공정책 평가에서도 좋은 평가대상이며, 데이터 표준화와 신규 비즈니스 육성 필요함
 - 각 기관들의 이점
 - 각각의 데이터를 가지고 포괄적인 연구가 가능
 - 고속도로와 도시부도로의 연결로에 관한 연구 등이 가능해짐
 - 데이터 공개를 통한 공공기관의 인식을 높일 수 있는 좋은 기회 마련
 - 협력이 필요한 부분
 - 각각의 역할을 명확하게 해야 하며, 연계절차가 필요
 - 데이터 표준이 가장중요하며, 기반데이터를 만들어 나가는 것이 중요
 - 보안문제와 비용문제, 개인정보 보호 등의 제약을 어떻게 풀어낼 것인가 논의 필요

5) 교통 빅데이터 플랫폼(View T)공개발표회

- 행사일시 : 2017년 9월 5일(화) 14:30~18:00
- 행사장소 : 대한상공회의소 중회의실B
- 참석자 : 국토교통부 장영수국장, 이상현 과장, 김혜주 KT상무, 홍익대 황기연 교수, 본원 이창운 원장 및 산학연 관계자100여명
- 행사목적
 - 교통 빅데이터 플랫폼(ViewT) 분석 시스템 소개
 - 뷰티 활용방안 발표 및 전문가 토론
- 주요발표내용
 - 교통의 미래를 여는 빅데이터 분석
 - 교통빅데이터 플랫폼의 구축 및 추진전략
 - 빅데이터 비즈니스, 관련이슈 및 앞으로의 방향
 - 교통 빅데이터 플랫폼 소개 및 활용방안
 - 교통량 및 속도자료 기반으로 국가전역의 다양한 교통지표 구축
 - 개별차량의 이동경로 데이터를 기반으로 차량의 통행패턴을 공간적으로 분석
 - 이용자 중심의 플랫폼 구축

3. 국가교통DB 뉴스레터 발간

- 제작일자 : 2017년 2월, 2017년 5월, 2017년 8월, 2017년 11월
- 제작목적 : 국가교통DB사업의 조사 및 분석을 통해 생성되고 있는 국가교통DB 성과물과 국가교통DB의 현황에 대하여 시의성 있는 내용 홍보
- 주요내용 : 교통통계, 포커스, 스페셜 리포트, DB 트렌드, 뉴스 등 5개 주요 목차로 구성하여 도표와 그래프 형식으로 재미있는 교통통계 제공 및 사업기간내 구축된 사업성과물, 주요사업 추진내용, 해외DB 구축 현황, 연구동향 등 시의성 있는 자료제공
- 배포방식
 - 온라인 : PDF 파일 및 개별 원고 파일 온라인 제공(한국교통연구원 및 국가교통DB 센터 웹사이트에 게시, KTDB 웹회원에게 메일링 서비스)
 - 오프라인 : 정부기관, 학계, 연구기관 등 배포처에 인쇄물(책자) 우편발송



<그림 12-1> 2017년 국가교통DB 뉴스레터

제2절 국가교통DB 점검 및 평가

1. 국가교통DB사업 점검단 개요

가. 점검단 구성 배경 및 목적

- 육상, 해상, 항공 등 국가교통조사 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
- 2017년 1월~2017년 12월까지 수행한 「2017년 국가교통조사 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 연구성과의 문제점 및 제도 개선사항 도출
 - 기타 국가교통DB의 신뢰성 제고를 위한 필요한 사항 협의, 조정
- 점검단의 주요 세부 업무활동 내용은 아래 <표 12-1>과 같음

<표 12-1 > 국가교통DB 업무활동

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"> - 교통시설물 및 주제도 구축조사의 적정성 - 교통네트워크 구축의 적정성 - 교통주제도 및 시스템 사용자관점의 개선 내용 - 교통주제도 및 시스템의 발전방안 	<ul style="list-style-type: none"> - 자료배포 방법 - 공개자료의 종류 및 수준 (Level of Detail)
	조사부분	<ul style="list-style-type: none"> - 조사표본설계, 조사방법, 조사관리, 검수, 조사결과 집계 및 분석 등의 적정성 - 교통조사 부분의 문제점 및 발전방안 		
교통수요 예 측	여객 및 화물부분	<ul style="list-style-type: none"> - 수요예측 단계별 현행화 - 방법론의 적정성 - 수요예측단계별 적용 모형의 적정성 - 수요예측 단계별 최종 수요의 적정성 - 수요예측의 발전방향 		

2. 국가교통DB사업 점검단 운영 세부기준 개선

가. 점검단 운영 기준 개선(14년 5월)

- 기존 실무·본점검단으로 2원화된 위원 체계를 통합하고 점검단 전체가 참석하는 전체 회의와 분야별(여객, 화물, 통계, 네트워크) 실무회의로 구분·운영으로 개선

1) 전체점검회의

- (개최시기) 분기 1회 정기 개최
 - 전체회의는 국토부, 점검단 위원 전체, DB센터가 참석
 - * 전체회의 일정 : 4.1(1차), 7.1(2차), 10.06(3차), 12.00(4차)
- (안 건) 실무회의에서 논의하여 전체회의 상정 안건은 회의개최 2주전에 국토부에 제출(분야별 실무회의)
 - 개최 10일전 회의 일정 통지(국토부), 1주전 참석여부 통보(점검단)

2) 실무점검회의

- (개최시기) 4개 분야(여객, 화물, 통계, 네트워크)로 나누어 분기 1회 이상 개최 원칙
 - － 실무회의는 분야별 점검단 위원과 위탁기관 연구원 참석(필요시 국토부 참석)
- (자료제공) 실무위원회는 점검의 내실화를 위해 검증에 필요한 사전자료를 회의 개최 20일전 요청(DB사업 위탁기관)
 - － DB사업 위탁기관은 사전자료에 대해 회의개최 2주前까지 제공하여야 하며, 부득이한 경우 실무위원과 조정 가능
- * 실무점검의 원활한 운영을 위해 각 분야별 간사 1명을 두고, 이중 2명이 전체간사를 겸임

나. 점검단 세부 과제별 점검 리스트 개선

- 과제별 점검 리스트를 기반으로 체계적인 점검 수행
- ‘전국여객 O/D 보완갱신’ ‘국가교통통계조사’과제 점검리스트 예

<표 12-2 > 전국여객 O/D 보완갱신 점검리스트

항목별 구분	주요 점검항목
과업 일정	• 과업 수행일정의 적절성 여부
방법론	• 금년 여객 O/D 보완갱신 방법론 적절성 여부
자료수집	• 수집 자료의 객관성 및 정확성 여부 (사회경제지표, 교통관련 수송실적, 장래 교통시설 및 도시개발사업 자료)
기준연도 O/D 구축	• 목적별, 주수단별, 수단별 O/D 구축결과 점검
	• 관측교통량, 원단위 등을 활용한 O/D 점검
	• 과거 자료와의 비교 점검
장래연도 O/D 예측	• 전국 및 5대 권역 장래 사회경제지표 예측 자료 추세 점검 (인구수, 취업자수, 종사자수, 수용학생수)
	• 4단계 수요예측 단계별 O/D 구축결과 점검
	• 통행원단위, 수단분담을 분석을 통한 O/D 점검
	• 통행분포, 통행원단위, 인·km 등 통행행태 점검
	• 기준연도 및 장래연도 교통지표 산출 등 정책분석 내용 및 결과 점검

<표 12-3 > 국가교통통계조사 점검리스트

항목별 구분	주요 점검항목
과업 일정	• 과업 수행일정의 적절성
자료 조사	• 통계 DB 구축에 필요한 자료조사의 적절성
국가교통통계조사	• 국가교통통계 항목의 적정성
	• 국가교통통계자료 검수 여부
	• DB 구축시 논리적 무결성 확보
	• 국가교통통계자료 제공 및 방식의 적절성
KTDB 뉴스레터	• 뉴스레터 원고 주제의 적절성
	• 대외 홍보 및 외부 활용 여부
	• 정시성 확보 여부

3. 점검회의 실적

가. 전체점검단회의

1) 국가교통DB 점검위원

- 국토교통부에서는 육상, 해상, 항공 등 국가교통수요조사 및 수요예측, DB구축 사업의 정확도를 높이고 이용자에 대한 신뢰성을 확보하기 위하여 학계업계 전문가 등 수요자 중심으로 국가교통DB 점검단을 구성(08.4.18)하였으며, 2012년 10월에 점검활동 강화를 위해 점검위원 일부를 교체함
- 또한, 국가교통DB센터에서는 사업의 효율적 수행 및 전체 수행 단계에 대한 사전 및 사후 점검을 수행하기 위해 아래 <표 12-4>와 같이 점검단을 운영함

<표 12-4 > 국가교통DB 점검위원(전체)

점검구분	소 속	이름	직위	분야	비고
단장	홍익대학교 도시공학부 교수	황기연	교수	총괄	단장
여객	한양대학교 교통물류공학과	김익기	교수	여객	
	중앙대학교 사회기반시스템공학부	손기민	교수	여객	
	한국개발연구원 공공투자관리센터	이승현	전문위원	여객	
	한국도로공사 도로교통연구원	백승걸	수석 연구위원	여객	
	(주)미래교통	최준	이사	여객	간사
화물	인하대학교 이태물류학부	하헌구	교수	화물	
	전남대학교 경상학부	최창호	교수	화물	
	철도기술연구원 첨단물류시스템연구단	김경태	책임	화물	
	(주)용마엔지니어링 교통계획부	안종호	상무	화물	간사
통계	서울시립대학교 교통공학과	김도경	교수	통계	
	철도기술연구원 교통체계분석연구단	엄진기	책임 연구원	통계	
	명지대학교 교통공학과	이의은	교수	통계	
	한양대학교 교통물류공학과	서원호	교수	통계	간사
네트워크 구축과 평가	한국국토정보공사 공간정보연구원	정동훈	책임 연구원	교통주제도 구축	간사
	한국건설기술연구원 미래전략실장	오윤석	연구위원	교통주제도 구축	
	서울시립대학교 교통공학과	이승재	교수	네트워크 평가/ 시스템	
	한국교통대학교 철도시설공학과	이장호	교수	네트워크 평가	

나. 실무점검회의

1) 여객부문

① 여객부문 국가교통DB 점검위원

- 국가교통DB센터에서는 여객부문 사업의 효율적 수행 및 전체 수행 단계에 대한 사전 및 사후 점검을 수행하기 위해 아래 <표 12-5>와 같이 점검단을 운영함

<표 12-5 > 여객부문 점검위원

점검구분	소 속	이름	직위	분야	비고
여객	한양대학교 교통물류공학과	김익기	교수	여객	
	중앙대학교 사회기반시스템공학부	손기민	교수		
	한국개발연구원 공공투자관리센터	이승현	전문위원		
	한국도로공사 도로교통연구원	백승걸	수석 연구위원		
	(주)미래교통	최준	이사		간사

② 여객부문 2017년도 실무점검회의

- 2017년 DB사업에서 여객부문의 실무점검단회의는 3회 실시되었으며, 각 차수별 주요안건은 <표 12-6>과 같음

<표 12-6 > 여객부문 실무점검회의 개최 실적

구분	일자	참석자	안 건
1차	2017년 06월 09일	점검위원 및 국가교통DB 센터 여객팀 연구진	여객OD 전수화 및 장래수요예측 현황
2차	2017년 08월 22일	점검위원 및 국가교통D 센터 여객팀 연구진	통신자료 기반 통행수요 추정 및 지표발 굴
3차	2017년 12월 07일	점검위원 및 국가교통D 센터 여객팀 연구진	6대권역 OD구축현황, 지역간 여객OD구 축현황, VDF자유통행속도 개선안

③ 여객부문 실무점검회의 주요내용

- 2017년도 여객부문 실무점검단회의에서의 검토 및 논의 되는 주요내용은 아래 <표 12-7>과 같음

<표 12-7 > 여객부문 실무점검회의 예

구 분	주요내용
분야	여객부문
일자	2017년 6월 9일
참석	한국교통연구원 국가교통DB센터 연구진/국가교통DB점검단
점검내용·방법	2017년 여객OD 전수화 및 장래수요예측 추진현황
주요점검 결과	<p>1. 여객OD 전수화 및 장래수요예측 추진 현황 보고</p> <p>□ 과업추진 내용 및 2011년 전수화와 차이점</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전국지역간 O/D와 광역권 O/D의 과업수행 내용 및 추진체계 보고 - 2011년 전수화 과정과의 차이점 비교 - 차이점: 모집단 및 조사자료, 전수화 권역, 시내버스 교통카드자료, 통과교통비율, 고속/시외버스전수화, 기타버스 자료, 수단분담모형, 주말환산 계수 등 <p>□ 과업세부 진행사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전국 지역간 전수화 <ul style="list-style-type: none"> · 수송실적 자료 수집 및 교통량·TCS 수송실적 보정 수행 · 가구통행실태조사 및 교통시설물 통행조사 논리오류 검수 · 내비게이션 자료의 통과교통비율 산출 및 검토 - 대도시권 전수화 <ul style="list-style-type: none"> · 가구통행실태조사 자료 오류 검수 및 수정 · 가구, 가구원 전수화 계수 산출 · 사회경제지표, 원단위, 수송실적 자료 수집 및 검토 <p>□ 주요쟁점 사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수도권 재차인원 및 VDF 변경사항 처리 결과 - 내비게이션 자료를 이용한 통과교통 비율 적용 - 수서고속철도(SRT) '16년 12월 개통에 따른 수송실적 반영 여부 - 제로셀 현황 및 제로셀 보정 방안 검토 - 가구통행조사 전수화 급간설정 결과 검토 <p>2. 주요 점검 및 논의 사항</p>

	<p>□ 광역권 전수화 급간설정 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 광역권 전수화 급간설정 결과가 지역마다 다를 수 있음 - 소득대체 변수인 주택종류로 급간을 설정하는 것인데 추가적으로 가구원 수를 이용하여 2개 변수를 사용한 급간설정이 필요 - 대구광역권 같은 도시지역의 경우 오피스텔과 아파트가 같은 급간으로 묶인 것확인 필요 <p>□ 통신자료 O/D</p> <ul style="list-style-type: none"> - 통신O/D가 완전하지 않다면 가구통행조사 O/D를 기반으로 통신 O/D로 검증 - 통신O/D로 총량 O/D를 알 수 있다고 해도 통행행태, 수단선택, 통행목적 등을 알 기위해서는 가구통행실태조사와 같은 조사는 계속되어야 함 <p>□ 수소고속철도 개통에 따른 수송실적 반영 방안</p> <ul style="list-style-type: none"> - O/D 이용자 입장에서는 2018년 전수화 O/D(기준년도 2016년) 배포시 2017년 철도수송실적으로 정산을 수행함 - 2016년 통계적 의미가 있다고 해도 일부 변환 시점의 일시적 통행량 보다는 철도수요는 2017년 상반기 안정된 실적을 반영한 O/D를 배포하는 것이 맞을 듯함
--	---

2) 화물부문

① 화물부문 국가교통DB 점검위원

- 국가교통DB센터에서는 화물부문 사업의 효율적 수행 및 전체 수행 단계에 대한 사전 및 사후 점검을 수행하기 위해 아래 <표 12-8>과 같이 화물부문 점검단을 운영함

<표 12-8 > 화물부문 점검위원

점검구분	소 속	이름	직위	분야	비고
화물	인하대학교 아태물류학부	하헌구	교수	화물	
	전남대학교 경상학부	최창호	교수		
	철도기술연구원 첨단물류시스템연구단	김경태	책임		
	(주)용마엔지니어링 교통계획부	안종호	상무		간사

② 화물부문 2017년도 실무점검회의

- 2017년도 화물부문의 실무점검단회의는 2회 실시되었으며, 주요안건은 아래 <표 12-9>와 같음

<표 12-9 > 화물부문 실무점검회의 실적

구분	일자	참석자	안 건
1차	2017년 07월 27일	점검위원, 국가교통DB센터 화물팀 연구진 및 해양수산개발원 연구진	전국 화물통행실태조사 진행 사항 브리핑 및 쟁점사항 논의
2차	2017년 11월 15일	점검위원, 국가교통DB센터화물팀 연구진 및 해양수산개발원 연구진	전국 화물통행실태조사 진행 사항 브리핑 및 쟁점사항 논의

③ 화물부문 실무점검회의 주요내용

- 화물부문 실무점검단회의에서의 검토 및 논의된 주요내용은 아래 <표 12-10>과 같음

<표 12-10 > 화물부문 실무점검회의 예

구 분	주요내용
분야	화물부문
일자	2017년 7월 27일
참석	한국교통연구원 국가교통DB센터 연구진/국가교통DB점검단
점검내용·방법	2017년 전국화물통행실태조사 진행사항 브리핑 및 쟁점사항 논의
주요점검 결과	<p>□ 용마엔지니어링 안종호 상무</p> <ul style="list-style-type: none"> - 표본 배분이 과다한 세종시 지역에도 제조업이 일부 존재 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 부강역 화물터미널 등 기존 물류시설을 고려하여 조사를 진행 - 현재 한국도로공사 TCS/번호판 자료와 교통안전공단 차량등록 정보를 활용하면 고속도로 기종점통행량 자료 구축이 가능하지 않나? <ul style="list-style-type: none"> ▶ 요금체계의 차종구분(한국도로공사)과 차량등록의 차종구분(교통안전공단)이 상이 (3종=버스/소형화물차, 4·5종=대형 화물차) - 전국화물통행실태조사의 신뢰성 향상을 위한 조사관리방안, 검증매뉴얼 등을 다양한 조사에 활용할 수 있도록 범용화 할 수 있는 방안을 모색

▶ 최종보고서, 학술발표 등을 통하여 대외적으로 발표할 예정이지만 조사관리 앱(App)은 핸드폰 기종, 버전 등에 따라 다양한 변수가 발생하여 개발 자체에 어려움이 있음

- 화물자동차 증축과 관련하여 건설기술연구원 연구에 따르면 도로의 유지관리 부분에서 많은 이슈가 되고 있음. 향후 연구결과와 조사결과를 비교검토 필요

□ 인하대학교 하헌구 교수

- 사업체 패널조사의 비중이 얼마나 되는지?
 - ▶ 전체 표본수 대비 20%가 목표이며, 현재 10% 진행 중
- 서울 지역의 사업체물류현황조사 진행률이 낮은 원인은 무엇인가?
 - ▶ 대도시권에 위치한 사업체는 제조업으로 등록되었으나 물동량이 없어 조사대상에서 제외되어 진행률이 낮음
 - ▶ 서울 쿼터를 경기도 옮기는 방안을 고려 중이며, 2014년 사업체명부를 활용함으로써 시차가 존재하는 것도 원인으로 분석
- 화물자동차통행실태조사 세종시 비영업용 대형 화물자동차 회수표본이 '0'인 경우는 왜 발생하는지?
 - ▶ 보완조사가 필요할 것으로 예상되는 지역으로 비영업용 대형 화물자동차 표본회수가 2011년 보다 어려운 실정이며 쿼터 이동을 고려 중
- 통신자료, hi-pass, 차량등록 등을 활용하여 기종점통행량을 추정하는 것도 주용하지만 화물자동차의 적재품목도 함께 고려되어야 함
 - ▶ 각종 data를 활용하여 기종점통행량 자료의 신뢰도를 향상시키고, 설문조사 결과는 보완자료로 활용하는 방안으로 향후 진행
- 법 개정 등 해결방안 모색이 필요한 시점임
- 정부예산으로 수행되는 공공조사 data를 정부부처 또는 KTDB로 이관할 수 있는 체계가 필요
 - ▶ 상위 정부부처의 우선적인 협의가 필요하며 일부 조사 data만 공유되고 있는 실정임

□ 한국철도기술연구원 김경태 박사

- 2016년 여객통행조사의 조사원 부정행위 같은 문제점은 없는지?
 - ▶ 조사원 관리 앱(App)을 개발하여 조사원을 철저히 관리하고 있으나, 이로 인한 조사원 이탈도 발생하고 있는 실정
 - ▶ 2017년 전국화물통행실태조사는 조사원 관리 및 조사결과 검수에 중점을 두고 진행 중
- 최근 빅데이터 분석에 대한 트렌드 변화에 따라 화물부문에서도 준비를 하고 있는 지?
 - ▶ 화물자동차를 중점으로 방향을 바꿀 예정이나 대부분의 Bigdata는 민간이 보유하고 있어 자료협조에 한계가 있음
- 화물자동차 운전자 파악이 중요하다고 판단됨. 기존 유가보조금 등의 자료활용 방안이 있는 지?
 - ▶ 유가보조금은 영업용 화물자동차만 대상으로 지원
 - ▶ 전체 10%를 차지하는 영업용 화물자동차의 data는 수집이 가능하나,

	<p>90%를 차지하는 비영업용 화물자동차 data 수집이 불가능</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 한국도로공사의 hipass(기종점 자료)와 교통안전공단 화물자동차 등록정보(번호판)를 매칭하여 고속도로 기종점통행량을 추정할 수 있으나 개인정보보호 등의 이유로 자료수집의 한계가 존재 - 영업용/비영업용 화물자동차의 물동량 비율은? <ul style="list-style-type: none"> ▶ 영업용 화물자동차가 전체 60%를 차지하고 있음 - 영업용 화물자동차라도 전수조사가 가능하다면 상당한 도움이 될 수 있을 것으로 예상되며, 화물자동차 운전자들을 대상으로 유가보조금 관련 앱(App)을 설치하도록 유도하여 필요한 정보를 수집하는 방안도 모색 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 한국교통연구원 물류연구본부에서 관련 연구를 수행하였으나 화물연대 등 내부반발이 생긴 사례가 있음 - 화물자동차운전자 핸드폰번호 수집 동의를 구하여 정보를 수집하는 방안은 어떠한지? <ul style="list-style-type: none"> ▶ 화물조사표에서도 민감하게 반응하여 거절이 발생하고 있는 실정 - KTDB와 KT와 양해각서(MOU) 체결로 통신 data를 제공받아 개인 궤적에 대한 정보 수집이 가능할 것으로 예상 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 개인정보 보호로 개별 data가 아닌 집계 data를 제공받고 있으며, 여객과 화물의 구분이 어려움 - 운전자의 전화번호를 알 수 있다면 구분이 가능하지 않나? <ul style="list-style-type: none"> ▶ 개인정보보호 등 단기간 내에 해결이 어려움. 고속도로 및 일반국도의 방법용 CCTV 번호판 자료와 교통안전공단의 차량등록 자료를 매칭하는 방법이 있으나 실질적인 협조가 어려운 상황임 - 고속도로 기종점통행량 추정을 위한 조건은 갖춰져 있지 않나? <ul style="list-style-type: none"> ▶ 고속도로 요금소 진출입 통행량 자료는 구축이 가능하지만 요금소에서 출발지/도착지를 추정에 한계가 있음 ▶ 기존에 민자고속도로는 별도로 자료가 구축되었으나 원톨링시스템으로 변경되면서 2016년부터는 민자 및 재정 고속도로의 통행경로 파악이 가능 - 네비게이션 및 통신 자료의 경우 일정기간 data 분석을 하면 여객통행과 화물통행의 구분이 가능할 것으로 예상
--	--

3) 통계부문

① 통계부문 국가교통DB 점검위원

- 국가교통DB센터에서는 통계부문 사업의 효율적 수행 및 전체 수행 단계에 대한 사전 및 사후 점검을 수행하기 위해 아래 <표 12-11>과 같이 통계부문 점검단을 운영함

<표 12-11 > 통계부문 점검위원

점검구분	소 속	이름	직위	분야	비고
통계	서울시립대학교 교통공학과	김도경	교수	통계	
	철도기술연구원 교통체계분석연구단	엄진기	책임 연구원		
	명지대학교 교통공학과	이의은	교수		
	한양대학교 교통물류공학과	서원호	교수		간사

② 통계부문 2017년도 실무점검회의 실적

- 2017년 사업에서 실무점검단회의는 1회 실시되었으며, 각 차수별 주요안건은 아래 <표 12-12>와 같음

<표 12-12 > 통계부문 실무점검회의 실적

구분	일자	참석자	안 건
1차	2017년 08월 10일	점검위원 및 국가교통DB센터 통계팀 연구진	국가교통DB 통계부문 사업추진내용 및 향후 계획 점검 등

③ 통계부문 실무점검회의 주요내용

- 통계부문 실무점검회의에서의 검토 및 논의 되는 주요내용은 아래 <표 12-13>와 같음

<표 12-13 > 통계부문 실무점검회의 예

구 분	주요내용
분야	교통통계 및 교통유발원단위 부문
일자	2017년 08월 10일
참석	한국교통연구원 국가교통DB센터 연구진/국가교통DB점검단
점검내용·방법	국가교통DB사업 중 교통통계부문 추진현황 점검 및 쟁점사항 검토
주요점검 결과	1. 과업 진행사항 ○ 2017년 사업에서는 총 116개(링크포함)의 통계항목 중 104개 항목에 대해 최신년도 자료를 직접 구축함 - 2017년 사업을 기준으로 116개의 통계항목을 대상으로 갱신예정이나, 갱신불가 항목 발생시에는 현 상태를 유지하거나 구축중지 여부를 검토함

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 89개의 기준년도(2015년 이후 기준 업데이트) 통계항목에 대해 최신 자료로 갱신 구축을 완료한 상태이며 2017년 말 사업종료까지 자료 구축을 지속 수행함 ○ 15개의 15년 이전 통계 항목에 대해서는 원출처 자료공표 상황을 지속 모니터링하여 갱신할 예정임 <p>2. 통계관련 요구사항</p> <p>① 국토부 요청사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 통계의 생성 목적 및 활용 사례에 대한 명시 ○ 통계의 의미를 해석하는 부분 추가 <p>→ 반영 사례 1: 국가교통통계집 요약면에 시계열 통계의 현황관련 설명 추가</p> <p>→ 반영 사례 2: 국가교통통계집 해설편에 통계 관련 설명 및 통계표에서 바로가기 링크 제공</p> <p>해설편을 요약하여 표에 직접 표시 요구 (대안: 국토부 전용 통계집 버전 제공)</p> <p>→ 반영 사례 3: 국가교통통계집 해설편에 통계 관련 설명 및 통계표에서 바로가기 링크 제공</p> <p>→ 반영 사례 4: KTDB 뉴스레터 통계이야기 지면 및 온라인 서비스를 통해 개별 통계 주제에 대한 분석 및 시사점 제공</p> <p>② 지자체 요청사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 유사 지자체 비교 관련 통계 ○ 수단분담률 관련 요청 <p>→ 반영사례: 시도 기준 자료는 제공중, 시군구 기준 자료는 공문요청시 대응</p> <p>③ 전문가 요청사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 관련 세부 통계 자료 제공 ○ 주식 등 세부 기준 제공 <p>→ 반영사례: WEB 방식으로 제공 또는 세부 정보 링크(주식) 제공</p> <p>④ 자문회의 종합의견: 현행 통계집 체계 유지, 정책적 해석은 통계집 본질과는 차이가 있어, 뉴스레터 방식이 적합. 예산절감 등 사유시 통계집 요약본 형태로 발간</p>
--	---

4) 네트워크부문

① 네트워크부문 국가교통DB 점검위원

- 국가교통DB센터에서는 네트워크부문 사업의 효율적 수행 및 전체 수행 단계에 대한 사전 및 사후 점검을 수행하기 위해 아래 <표 12-14>와 같이 네트워크부문 점검단을 운영함

<표 12-14 > 네트워크부문 점검위원

점검구분	소 속	이름	직위	분야	비고
네트워크 구축 과 평가	한국국토정보공사 공간정보연구원	정 동 훈	책 임 연구원	교통주제도 구축	간사
	한국건설기술연구원 미래전략실장	오 윤 석	연구위원	교통주제도 구축	
	서울시립대학교 교통공학과	이 승 재	교 수	네트워크평가/ 시스템	
	한국교통대학교 철도시설공학과	이 장 호	교 수	네트워크평가	

② 네트워크부문 2017년도 실무점검회의

- 2017년 사업의 실무점검단회의는 1회 실시되었으며, 각 차수별 주요안건은 아래 <표 12-15>과 같음

<표 12-15 > 네트워크부문 실무점검회의 실적

구분	일자	참석자	안 건
1차	2017년 10월 24일	점검위원 및 국가교통DB센터 네트워크 연구진	교통주제도 구축부분 국가교통 DB 실무 점검

③ 네트워크부문 실무점검회의 주요내용

- 네트워크부문 실무점검단회의에서의 검토 및 논의 되는 주요내용은 아래 <표 12-16>과 같음

<표 12-16 > 네트워크부문 실무점검회의 예

구 분	주요내용
분야	네트워크부문
일자	2017년 10월 24일
주체	한국교통연구원 국가교통DB센터 연구진/국가교통DB점검단
점검내용·방법	교통분석용 네트워크(도로, 대중교통) 업무 추진현황 점검
주요점검 결과	<p>□ 2016년 기준 통행시간가치 산출 방안 검토</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재 KTDB는 도로·철도부문사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판, 한국개발연구원)에서 제시된 방법론을 적용 - 교통시설투자평가지침은 현재 6판이 나와 있으므로 새로운 지침으로 변경 필요 - 한국개발연구원에서는 예타지침 6판을 작성중에 있으므로 향후 반영 필요 <p>□ 도로망 GIS DB와 정밀도로지도 연계</p> <ul style="list-style-type: none"> - 도로정밀지도와 도로망 GIS DB를 연계하는 것은 배포주기·구축 방법 등의 차이로 인해 단기간에 연계하는 것은 어려울 것이라 판단됨 - 국토지리정보원의 정밀도로지도는 현재 과도기적 데이터라 변동 가능성이 있음 - 향후 도로망 GIS DB와의 연계에 필요한 정보를 정리하고 이를 국토지리정보원에 전달하는 과정이 필요할 것으로 보임 <p>□ 통행비용함수 중 자유속도 산출</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재는 도로등급, 도시부/지방부, 차로수, 신호교차로 밀도를 기준으로 VDF를 일괄적으로 분류함 - 통행특성에 맞는 자유속도 산출을 위하여 내비게이션 차량통행자료를 활용하여 Level6 네트워크의 도로등급, 도시부/지방부, 차로수, 신호교차로 밀도를 기준으로 VDF를 분류함

제3절 국가교통DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도 조사

1. 조사 배경 및 목적

- 국가교통DB란 교통정책 및 계획 수립 등에 필요한 교통기초통계를 종합·표준적으로 조사·분석 관리하는 체계로서 도로·철도·공항·항만·물류시설 등 교통시설 및 교통수단의 운영 상태, 기종점통행량, 통행특성, 교통네트워크 등에 관한 데이터베이스를 의미함
- 개별교통 조사의 난립, 교통투자 평가의 신뢰도 저하, 교통정책 및 계획지원 DB부족으로 인해 교통관련 자료의 종합적 관리를 위한 국가 교통데이터베이스 구축 및 운영이 필요함
- 국가교통DB 사업추진을 통해 국가교통조사 계획에 따른 체계적이고 선진화/첨단화된 교통조사를 수행하고 표준적이고 일관성 있는 시계열 교통 기초자료를 구축하여 투자사업 평가 신뢰성을 제고하고 교통정책 지원형 지표 개발과 의사 결정체계를 확립함
- 본 조사는 2017년 1월부터 12월까지 국가교통DB 홈페이지 상세분석자료 이용자를 대상으로 만족도를 조사하고, 향후 더 나은 국가교통DB 홈페이지 운영을 위한 자료로 활용하기 위한 목적을 가지고 있음

2. 조사 설계

- 2017년 1월~12월까지 국가교통DB 홈페이지에서 상세분석 자료 이용자를 대상으로 전화조사를 통해 만족도를 파악하였음

<표 12-17> 조사 설계

구분	세부 내용
조사 대상	2017년 1월~12월 국가교통DB 홈페이지 상세분석자료 이용자
조사 방법	리스트를 이용한 전화조사
회수 표본	총 409표본(모집단 807개)
표본 오차	95% 신뢰구간 표본오차 $\pm 3.44\%$
조사 기간	2018년 1월 16일(화) ~ 1월 19일(금)

3. 조사 내용

- 국가교통 DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도 조사는 크게 정보품질, 시스템품질, 서비스품질의 총 3개의 차원으로 구성되었으며 세부적인 조사 내용은 다음과 같음

<표 12-18> 조사 내용

차원	항목	세부 내용
정보 품질	현재성/정확성	- 최근의 교통시설이나 교통현황 등을 현실적으로 반영하고 있는가?
	활용성	- 업무 수행시 제공자료가 도움이 되었는가?
	해석가능성	- 자료에 대한 정보가 자세하게 제공되었으며, 이해하고 활용하기 쉬웠는가? - (자료의 이해와 활용이 어려웠던 경우) 자료에 대한 정보가 자세히 제공되지 않거나, 이해 및 활용이 어려웠던 점은 구체적으로 무엇인가?
시스템 품질	용이성/기능성	- 홈페이지 이용시 정보검색 등 서비스를 쉽게 이용할 수 있었는가?
	안정성	- 홈페이지 이용 중 안정적으로 서비스를 이용했는가? - (안정적인 서비스를 이용하지 못한 경우) 홈페이지 이용시 오류가 발생했거나, 안정적인 서비스를 이용하기 어려웠던 점은 구체적으로 무엇인가?
서비스 품질	친절성/지원성	- 문제 발생시 해결 과정에서 담당자들의 업무대응에 만족하는가?
	편의성	- 자료 형태가 업무에 활용하기 편하였는가? - (업무에 활용하기에 편리하지 않은 경우) 자료형태가 업무에 편리하지 않다면, 어떤 점이 업무에 활용하기 어려웠는가?
고유조사 지표 및 개선사항	고유조사 지표	- 국가교통DB 서비스에 전반적으로 만족하는가?
	추가 필요 DB	- 국가교통 DB 홈페이지에 추가 제공했으면 하는 DB가 있다면, 어떤 것이 있습니까?
	사용 목적	- 교통DB 사용 목적
	개선사항	- 국가교통DB 서비스에 대한 개선점 및 요구사항

4. 응답자 특성

- 국가교통 DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도 조사의 응답자 특성은 다음과 같음

<표 12-19> 응답자 특성

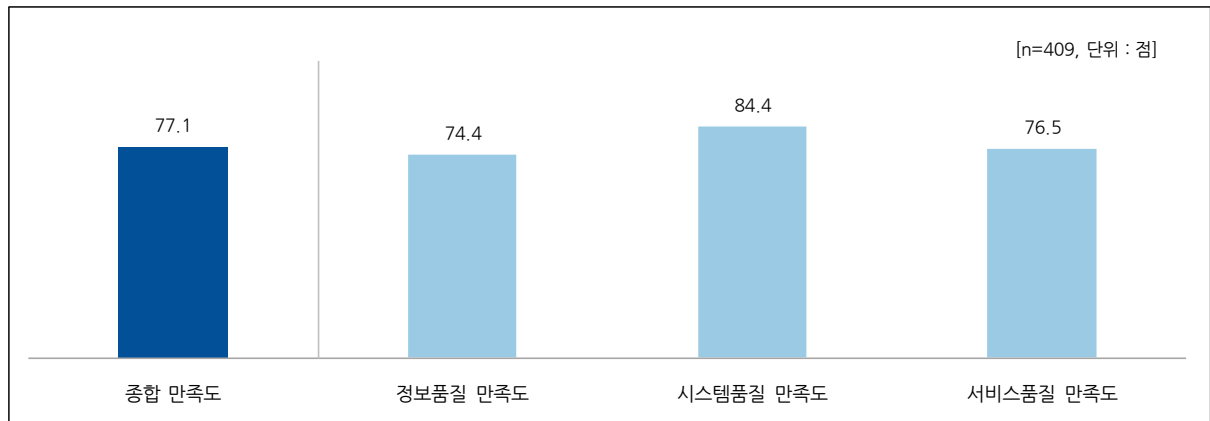
구분		사례수	%
전체		(409)	100.0
성별	남성	(330)	80.7
	여성	(79)	19.3
연령	만 30세 이하	(137)	33.5
	만 31세~만 40세	(177)	43.3
	만 41세~만 50세	(83)	20.3
	만 51세 이상	(12)	2.9
직업	공무원	(18)	4.4
	교수	(12)	2.9
	연구직	(100)	24.4
	전문직	(32)	7.8
	일반사무직	(130)	31.8
	학생	(108)	26.4
	기타	(9)	2.2

■ 기타 응답은 '무직'임

5. 조사결과

가. 종합만족도

- 국가교통DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도는 100점 만점에 77.1점으로 나타남
- 차원별로 살펴보면, ‘시스템품질 만족도’가 84.4점으로 가장 높고, 다음으로 ‘서비스품질 만족도’(76.5점), ‘정보품질 만족도’(74.4점) 순임



<그림 12-2> 종합 만족도

<표 12-20> 종합 만족도

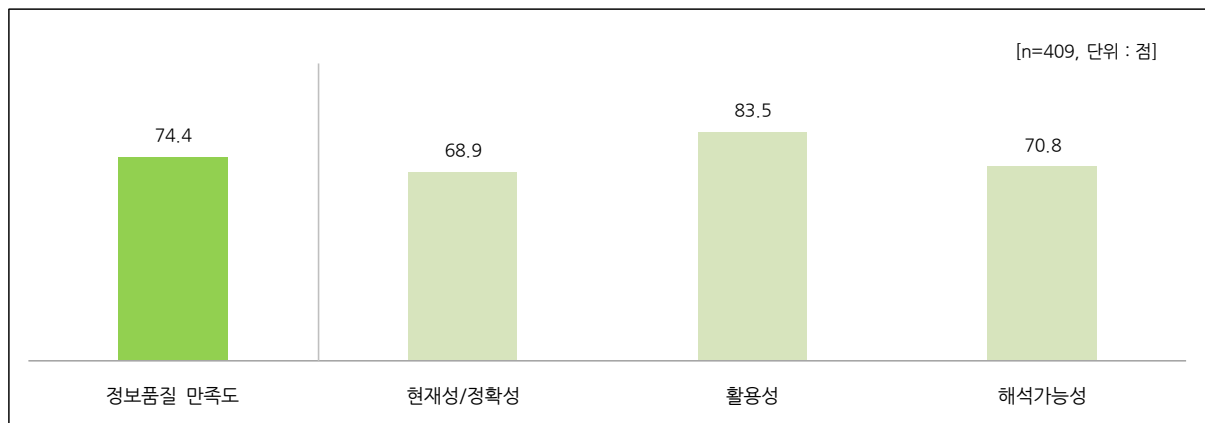
단위: (명), 점

구분		사례수	종합 만족도	차원 만족도		
				정보품질 만족도	시스템품질 만족도	서비스품질 만족도
전체		(409)	77.1	74.4	84.4	76.5
성별	남성	(330)	77.6	74.8	85.1	77.0
	여성	(79)	75.0	72.5	81.8	74.4
연령	만 30세 이하	(137)	79.1	76.3	85.5	79.1
	만 31세 - 만 40세	(177)	75.8	73.2	83.5	74.9
	만 41세 - 만 50세	(83)	76.9	73.8	85.2	76.2
	만 51세 이상	(12)	74.2	72.9	81.3	71.9
직업	공무원	(18)	72.0	64.4	84.0	75.0
	교수	(12)	83.4	77.8	90.6	86.5
	연구직	(100)	76.1	75.0	81.1	74.9
	전문직	(32)	78.5	76.3	87.9	76.2
	일반사무직	(130)	76.4	73.6	84.9	75.4
	학생	(108)	78.2	75.2	84.8	78.4
	기타	(9)	80.2	77.8	90.3	77.8

나. 차원별 만족도

1) 정보품질 만족도

- 정보품질 만족도는 100점 만점에 74.4점임
- 정보품질 만족도는 ‘현재성/정확성’, ‘활용성’, ‘해석가능성’ 3개의 세부 문항으로 구성되었으며, 이 가운데 ‘활용성’이 83.5점으로 타 문항 대비 상대적으로 높게 나타남



<그림 12-3> 정보품질 만족도

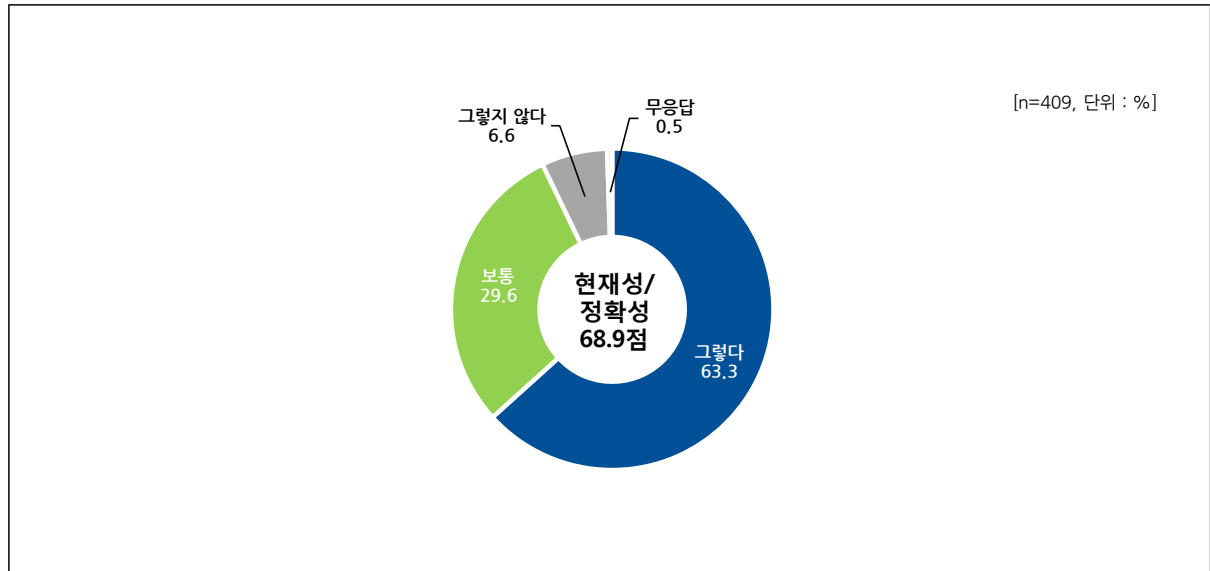
<표 12-21> 정보품질 만족도

단위: (명), 점

구분		사례수	정보품질 만족도	항목 만족도		
				현재성/정확성	활용성	해석가능성
전체		(409)	74.4	68.9	83.5	70.8
성별	남성	(330)	74.8	69.4	83.5	71.8
	여성	(79)	72.5	67.1	83.5	66.8
연령	만 30세 이하	(137)	76.3	71.5	85.2	72.3
	만 31세 - 만 40세	(177)	73.2	66.5	82.9	70.2
	만 41세 - 만 50세	(83)	73.8	69.5	81.9	70.7
	만 51세 이상	(12)	72.9	70.8	83.3	64.6
직업	공무원	(18)	64.4	59.7	72.2	61.1
	교수	(12)	77.8	72.9	85.4	75.0
	연구직	(100)	75.0	71.5	84.8	69.3
	전문직	(32)	76.3	70.3	85.9	72.7
	일반사무직	(130)	73.6	65.2	82.1	73.4
	학생	(108)	75.2	71.0	85.0	69.7
	기타	(9)	77.8	77.8	83.3	72.2

① 현재성/정확성

- 정보품질 만족도 차원의 ‘현재성/정확성’ 만족도는 68.9점임



<그림 12-4> 현재성/정확성

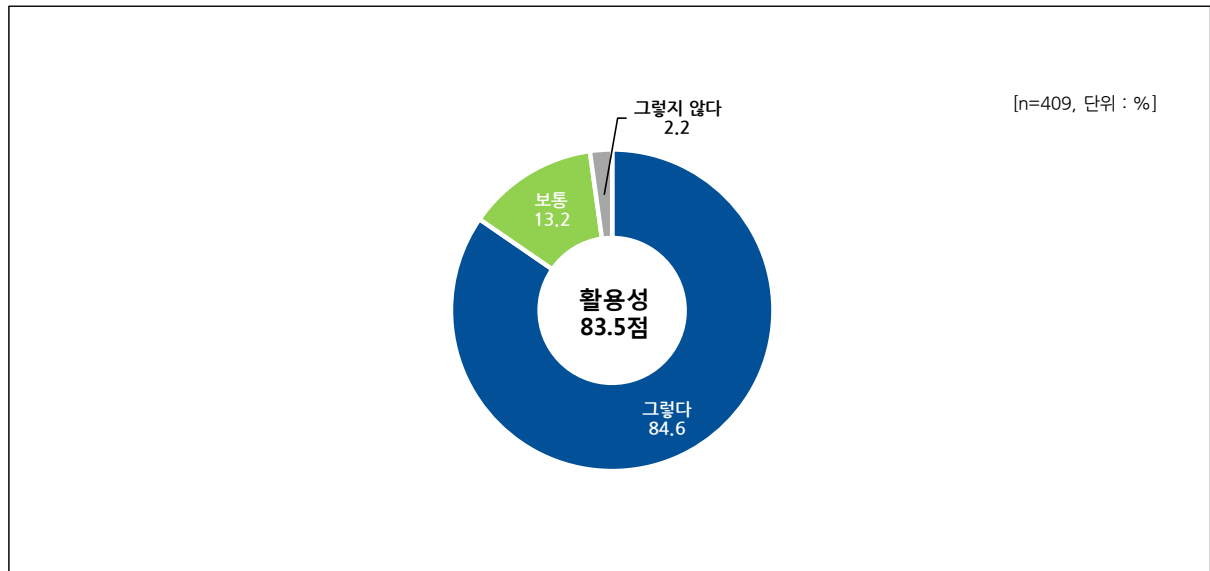
<표 12-22> 현재성/정확성

단위: (명), %

구분		사례 수	그렇지 않다(6.6%)		보통	그렇다(63.3%)		무응답	[100점 평균 : 점]
			매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다		대체로 그렇다	매우 그렇다		
전체		(409)	2.2	4.4	29.6	42.5	20.8	0.5	68.9
성 별	남성	(330)	2.7	4.2	27.6	43.0	21.8	0.6	69.4
	여성	(79)	0.0	5.1	38.0	40.5	16.5	0.0	67.1
연 령	만 30세 이하	(137)	0.7	3.6	27.0	45.3	22.6	0.7	71.5
	만 31세 - 만 40세	(177)	4.0	4.5	32.8	39.0	19.8	0.0	66.5
	만 41세 - 만 50세	(83)	1.2	6.0	27.7	42.2	21.7	1.2	69.5
	만 51세 이상	(12)	0.0	0.0	25.0	66.7	8.3	0.0	70.8
직 업	공무원	(18)	5.6	11.1	38.9	27.8	16.7	0.0	59.7
	교수	(12)	0.0	8.3	25.0	33.3	33.3	0.0	72.9
	연구직	(100)	0.0	5.0	23.0	52.0	19.0	1.0	71.5
	전문직	(32)	3.1	0.0	28.1	50.0	18.8	0.0	70.3
	일반사무직	(130)	5.4	6.2	33.8	31.5	23.1	0.0	65.2
	학생	(108)	0.0	1.9	31.5	46.3	19.4	0.9	71.0
	기타	(9)	0.0	0.0	11.1	66.7	22.2	0.0	77.8

② 활용성

- 정보품질 만족도 차원의 ‘활용성’ 만족도는 83.5점임



<그림 12-5> 활용성

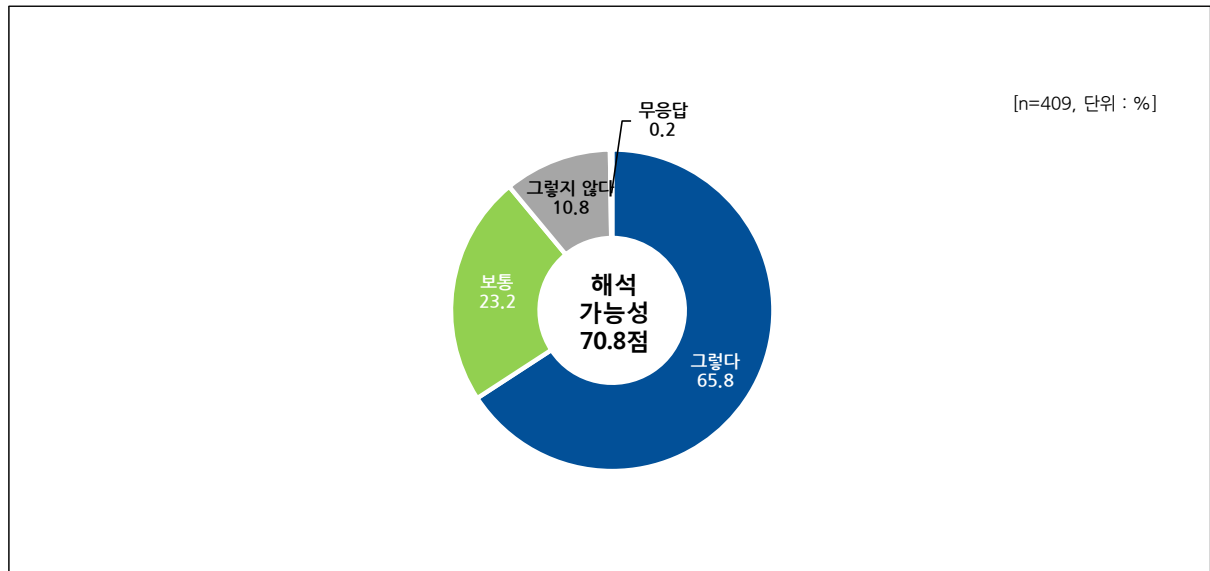
<표 12-23> 활용성

단위: (명), %

구분		사례 수	그렇지 않다(2.2%)		보통	그렇다(84.6%)		[100점 평균 : 점]
			매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다		대체로 그렇다	매우 그렇다	
성 별	전체	(409)	0.7	1.5	13.2	32.3	52.3	83.5
	남성	(330)	0.9	1.2	13.3	32.1	52.4	83.5
	여성	(79)	0.0	2.5	12.7	32.9	51.9	83.5
연 령	만 30세 이하	(137)	0.0	1.5	12.4	29.9	56.2	85.2
	만 31세 - 만 40세	(177)	0.6	1.1	15.8	31.1	51.4	82.9
	만 41세 - 만 50세	(83)	2.4	2.4	9.6	36.1	49.4	81.9
	만 51세 이상	(12)	0.0	0.0	8.3	50.0	41.7	83.3
직 업	공무원	(18)	5.6	0.0	22.2	44.4	27.8	72.2
	교수	(12)	0.0	0.0	25.0	8.3	66.7	85.4
	연구직	(100)	1.0	1.0	8.0	38.0	52.0	84.8
	전문직	(32)	0.0	0.0	12.5	31.3	56.3	85.9
	일반사무직	(130)	0.8	3.1	15.4	28.5	52.3	82.1
	학생	(108)	0.0	0.0	13.0	34.3	52.8	85.0
	기타	(9)	0.0	11.1	11.1	11.1	66.7	83.3

③ 해석가능성

- 정보품질 만족도 차원의 ‘해석가능성’ 만족도는 70.8점임



<그림 12-6> 해석가능성

<표 12-24> 해석가능성

단위: (명), %

구분		사례 수	그렇지 않다(10.8%)		보통	그렇다(65.8%)		무응답	[100점 평균 : 점]
			매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다		대체로 그렇다	매우 그렇다		
성 별	전체	(409)	2.0	8.8	23.2	35.7	30.1	0.2	70.8
	남성	(330)	2.1	8.2	21.8	35.8	31.8	0.3	71.8
	여성	(79)	1.3	11.4	29.1	35.4	22.8	0.0	66.8
연 령	만 30세 이하	(137)	1.5	9.5	21.9	32.8	34.3	0.0	72.3
	만 31세 - 만 40세	(177)	1.7	9.0	24.9	35.6	28.8	0.0	70.2
	만 41세 - 만 50세	(83)	3.6	7.2	20.5	38.6	28.9	1.2	70.7
	만 51세 이상	(12)	0.0	8.3	33.3	50.0	8.3	0.0	64.6
직 업	공무원	(18)	5.6	22.2	22.2	22.2	27.8	0.0	61.1
	교수	(12)	0.0	8.3	16.7	41.7	33.3	0.0	75.0
	연구직	(100)	3.0	10.0	20.0	41.0	26.0	0.0	69.3
	전문직	(32)	0.0	12.5	25.0	21.9	40.6	0.0	72.7
	일반사무직	(130)	2.3	5.4	21.5	36.9	33.1	0.8	73.4
	학생	(108)	0.9	9.3	26.9	36.1	26.9	0.0	69.7
	기타	(9)	0.0	0.0	44.4	22.2	33.3	0.0	72.2

- 정보가 자세히 제공되지 않거나, 이해 및 활용이 어려웠던 점으로는 ‘데이터 설명 부족’ (28.6%), ‘데이터 세분화 필요’(19.1%), ‘원하는 정보가 없음’(14.3%), ‘자료 해석 어려움’(9.5%) 등이 있음

<표 12-25> 정보가 자세히 제공되지 않거나, 이해/활용이 어려웠던 점

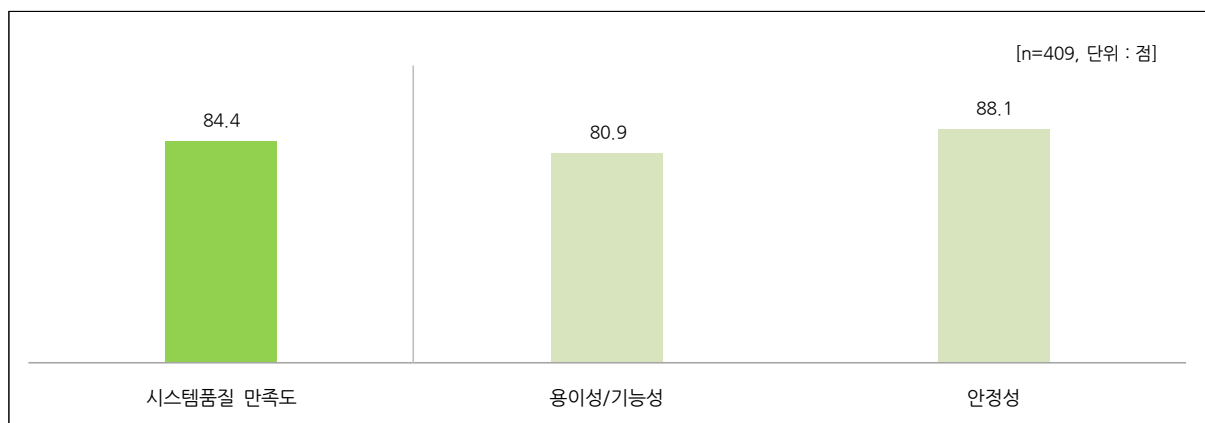
단위: %

내용	비율
데이터 설명 부족	28.6
데이터 세분화 필요	19.1
원하는 정보가 없음	14.3
자료 해석 어려움	9.5
자료가 한정적임	7.1
자료 업데이트 필요	7.1
파일 형식 개선	7.1
자료 찾기 어려움	4.8
데이터 활용 어려움	2.4

※ n=42, 모름/무응답 제외

2) 시스템품질 만족도

- 시스템품질 만족도는 100점 만점에 84.4점임
- 시스템품질 만족도는 ‘용이성/기능성’, ‘안정성’ 2개의 세부 문항으로 구성되었으며, 이 가운데 ‘안정성’이 88.1점으로 타 문항 대비 상대적으로 높게 나타남



<그림 12-7> 시스템품질 만족도

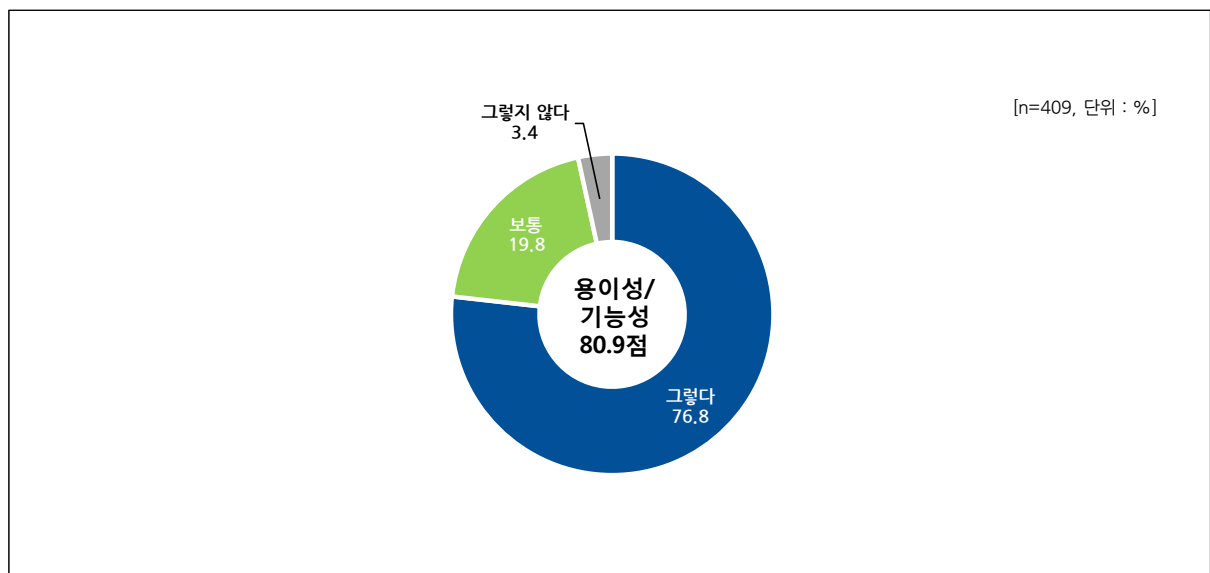
<표 12-26> 시스템품질 만족도

단위: (명), %

구분		사례수	시스템품질 만족도	항목 만족도	
				용이성/기능성	안정성
전체		(409)	84.4	80.9	88.1
성별	남성	(330)	85.1	82.2	88.0
	여성	(79)	81.8	75.6	88.5
연령	만 30세 이하	(137)	85.5	81.9	89.3
	만 31세 - 만 40세	(177)	83.5	79.4	87.6
	만 41세 - 만 50세	(83)	85.2	83.4	87.0
	만 51세 이상	(12)	81.3	75.0	87.5
직업	공무원	(18)	84.0	77.8	90.3
	교수	(12)	90.6	85.4	95.8
	연구직	(100)	81.1	75.8	86.9
	전문직	(32)	87.9	86.7	89.1
	일반사무직	(130)	84.9	83.3	86.5
	학생	(108)	84.8	80.6	89.1
	기타	(9)	90.3	88.9	91.7

① 용이성/기능성

- 시스템품질 만족도 차원의 ‘용이성/기능성’ 만족도는 80.9점임



<그림 12-8> 용이성/기능성

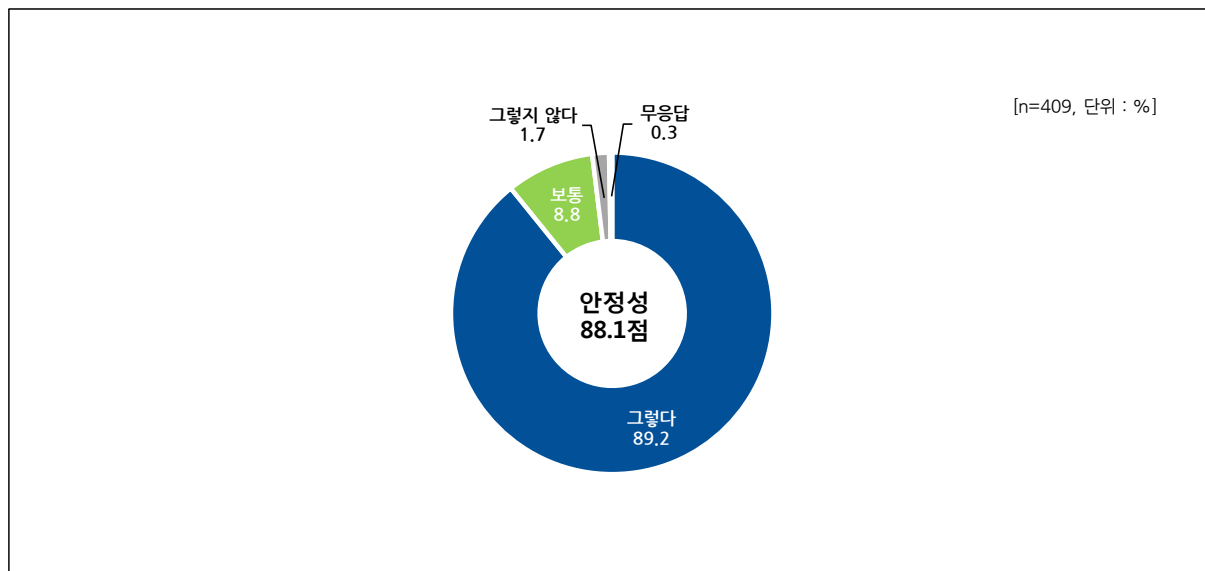
<표 12-27> 용이성/기능성

단위: (명), %

구분		사례 수	그렇지 않다(3.4%)		보통	그렇다(76.8%)		[100점 평균 : 점]
			매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다		대체로 그렇다	매우 그렇다	
성 별	전체	(409)	0.0	3.4	19.8	26.4	50.4	80.9
	남성	(330)	0.0	3.0	18.5	25.2	53.3	82.2
	여성	(79)	0.0	5.1	25.3	31.6	38.0	75.6
연 령	만 30세 이하	(137)	0.0	2.9	19.0	25.5	52.6	81.9
	만 31세 - 만 40세	(177)	0.0	3.4	23.2	26.0	47.5	79.4
	만 41세 - 만 50세	(83)	0.0	3.6	14.5	26.5	55.4	83.4
	만 51세 이상	(12)	0.0	8.3	16.7	41.7	33.3	75.0
직 업	공무원	(18)	0.0	5.6	22.2	27.8	44.4	77.8
	교수	(12)	0.0	0.0	25.0	8.3	66.7	85.4
	연구직	(100)	0.0	5.0	24.0	34.0	37.0	75.8
	전문직	(32)	0.0	3.1	9.4	25.0	62.5	86.7
	일반사무직	(130)	0.0	3.1	16.9	23.8	56.2	83.3
	학생	(108)	0.0	1.9	23.1	25.9	49.1	80.6
	기타	(9)	0.0	11.1	0.0	11.1	77.8	88.9

② 안정성

- 시스템품질 만족도 차원의 '안정성' 만족도는 88.1점임



<그림 12-9> 안정성

<표 12-28> 안정성

단위: (명), %

구분		사례 수	그렇지 않다(1.7%)		보통	그렇다(89.2%)		무응답	[100점 평균 : 점]
			매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다		대체로 그렇다	매우 그렇다		
성 별	전체	(409)	0.2	1.5	8.8	24.7	64.5	0.3	88.1
	남성	(330)	0.3	1.8	9.1	23.3	65.5	0.0	88.0
	여성	(79)	0.0	0.0	7.6	30.4	60.8	1.3	88.5
연 령	만 30세 이하	(137)	0.7	0.7	5.8	25.5	66.4	0.7	89.3
	만 31세 - 만 40세	(177)	0.0	0.6	13.0	22.0	64.4	0.0	87.6
	만 41세 - 만 50세	(83)	0.0	4.8	4.8	27.7	62.7	0.0	87.0
	만 51세 이상	(12)	0.0	0.0	8.3	33.3	58.3	0.0	87.5
직 업	공무원	(18)	0.0	0.0	11.1	16.7	72.2	0.0	90.3
	교수	(12)	0.0	0.0	0.0	16.7	83.3	0.0	95.8
	연구직	(100)	0.0	2.0	9.0	28.0	60.0	1.0	86.9
	전문직	(32)	3.1	0.0	3.1	25.0	68.8	0.0	89.1
	일반사무직	(130)	0.0	2.3	12.3	22.3	63.1	0.0	86.5
	학생	(108)	0.0	0.9	6.5	27.8	64.8	0.0	89.1
	기타	(9)	0.0	0.0	11.1	11.1	77.8	0.0	91.7

- 홈페이지 이용시 오류가 발생하고 안정적인 서비스를 이용하기 어려웠던 점으로는 ‘속도가 느림’, ‘요청자료 받지 못함’, ‘데이터에 오류가 있음’, ‘다운받기 불편함’, ‘용량 많으면 다운로드 안됨’, ‘홈페이지가 무거움’, ‘오류 발생’(각각 14.3%) 등으로 나타남

<표 12-29> 홈페이지 이용시 안정적인 서비스를 이용하기 어려웠던 점

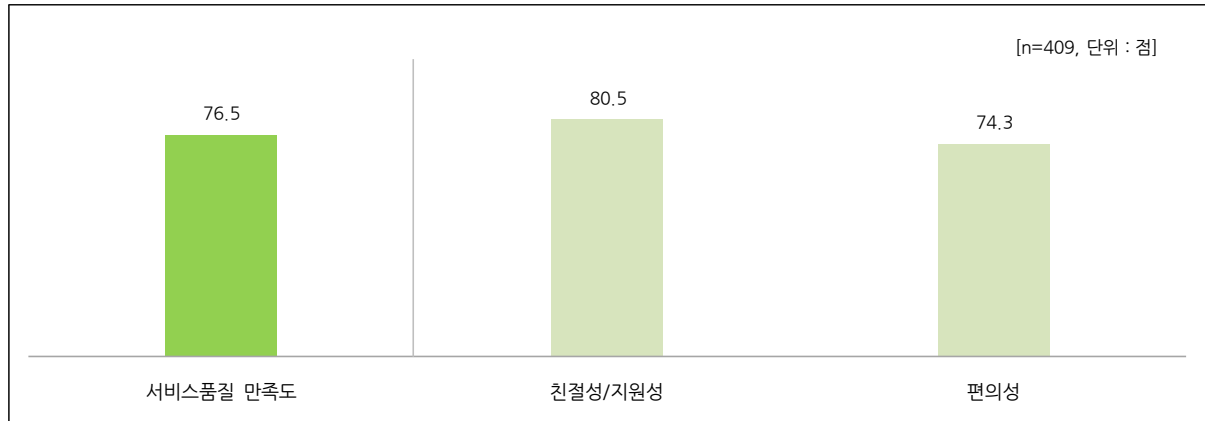
단위: %

응답 내용	%
속도가 느림	14.3
요청자료 받지 못함	14.3
데이터에 오류가 있음	14.3
다운 받기 불편함	14.3
용량 많으면 다운로드 안됨	14.3
홈페이지가 무거움	14.3
오류발생	14.3

※ n=7, 모름/무응답 제외

3) 서비스품질 만족도

- 서비스품질 만족도는 100점 만점에 76.5점임
- 서비스품질 만족도는 ‘친절성/지원성’, ‘편의성’ 2개의 세부 문항으로 구성되었으며, 이 가운데 ‘친절성/지원성’이 80.5점으로 타 문항 대비 상대적으로 높게 나타남



<그림 12-10> 서비스품질 만족도

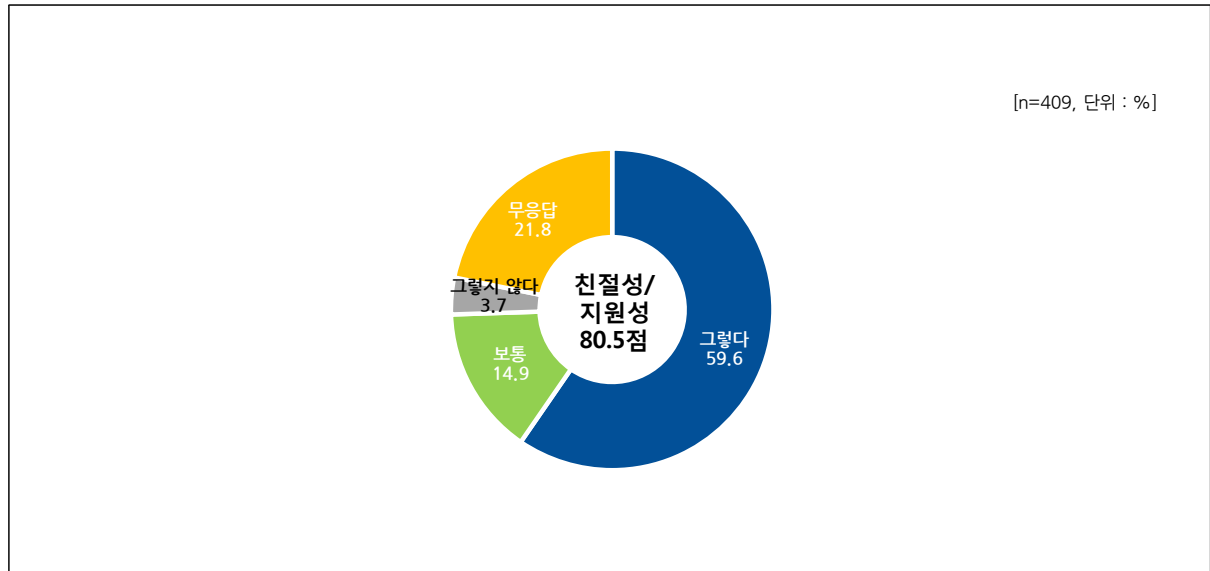
<표 12-30> 서비스품질 만족도

단위: (명), %

구분		사례수	서비스품질 만족도	항목 만족도	
				친절성/지원성	편의성
전체		(409)	76.5	80.5	74.3
성별	남성	(330)	77.0	81.7	74.8
	여성	(79)	74.4	75.8	72.5
연령	만 30세 이하	(137)	79.1	82.3	76.6
	만 31세 - 만 40세	(177)	74.9	79.4	72.9
	만 41세 - 만 50세	(83)	76.2	80.8	74.1
	만 51세 이상	(12)	71.9	78.1	70.8
직업	공무원	(18)	75.0	79.2	73.6
	교수	(12)	86.5	87.5	85.4
	연구직	(100)	74.9	77.0	74.8
	전문직	(32)	76.2	77.6	74.2
	일반사무직	(130)	75.4	82.7	72.1
	학생	(108)	78.4	82.2	75.2
	기타	(9)	77.8	71.4	77.8

① 친절성/지원성

- 서비스품질 만족도 차원의 '친절성/지원성' 만족도는 80.5점임



<그림 12-11> 친절성/지원성

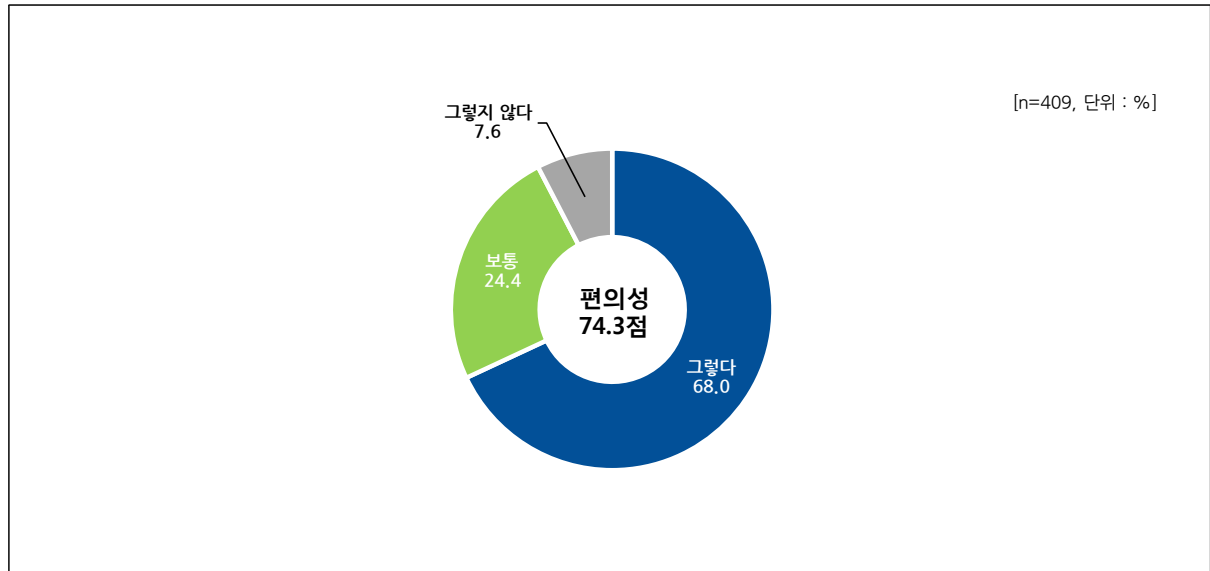
<표 12-31> 친절성/지원성

단위: (명), %

구분		사례 수	그렇지 않다(3.7%)		보통	그렇다(59.6%)		무응답	[100점 평균 : 점]
			매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다		대체로 그렇다	매우 그렇다		
전체		(409)	0.0	3.7	14.9	20.0	39.6	21.8	80.5
성 별	남성	(330)	0.0	3.0	13.6	21.2	40.6	21.5	81.7
	여성	(79)	0.0	6.3	20.3	15.2	35.4	22.8	75.8
연 령	만 30세 이하	(137)	0.0	4.4	10.9	18.2	41.6	24.8	82.3
	만 31세 - 만 40세	(177)	0.0	3.4	19.8	19.8	41.2	15.8	79.4
	만 41세 - 만 50세	(83)	0.0	2.4	12.0	24.1	33.7	27.7	80.8
	만 51세 이상	(12)	0.0	8.3	8.3	16.7	33.3	33.3	78.1
직 업	공무원	(18)	0.0	5.6	11.1	16.7	33.3	33.3	79.2
	교수	(12)	0.0	0.0	8.3	25.0	50.0	16.7	87.5
	연구직	(100)	0.0	7.0	16.0	16.0	36.0	25.0	77.0
	전문직	(32)	0.0	3.1	21.9	28.1	37.5	9.4	77.6
	일반사무직	(130)	0.0	1.5	16.2	20.0	44.6	17.7	82.7
	학생	(108)	0.0	1.9	13.0	21.3	38.0	25.9	82.2
	기타	(9)	0.0	22.2	0.0	22.2	33.3	22.2	71.4

② 편의성

- 서비스품질 만족도 차원의 '편의성' 만족도는 74.3점임



<그림 12-12> 편의성

<표 12-32> 편의성

단위: (명), %

구분		사례 수	그렇지 않다(7.6%)		보통	그렇다(68.0%)		[100점 평균 : 점]
			매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다		대체로 그렇다	매우 그렇다	
성 별	전체	(409)	1. 2	6. 4	24. 4	29. 8	38. 2	74. 3
	남성	(330)	1. 2	7. 0	21. 8	31. 5	38. 5	74. 8
	여성	(79)	1. 3	3. 8	35. 4	22. 8	36. 7	72. 5
연 령	만 30세 이하	(137)	0. 0	8. 0	20. 4	28. 5	43. 1	76. 6
	만 31세 - 만 40세	(177)	2. 3	5. 1	28. 8	26. 6	37. 3	72. 9
	만 41세 - 만 50세	(83)	1. 2	6. 0	21. 7	37. 3	33. 7	74. 1
	만 51세 이상	(12)	0. 0	8. 3	25. 0	41. 7	25. 0	70. 8
직 업	공무원	(18)	0. 0	5. 6	27. 8	33. 3	33. 3	73. 6
	교수	(12)	0. 0	0. 0	0. 0	58. 3	41. 7	85. 4
	연구직	(100)	2. 0	5. 0	22. 0	34. 0	37. 0	74. 8
	전문직	(32)	0. 0	6. 3	34. 4	15. 6	43. 8	74. 2
	일반사무직	(130)	2. 3	6. 9	26. 9	27. 7	36. 2	72. 1
	학생	(108)	0. 0	8. 3	22. 2	29. 6	39. 8	75. 2
	기타	(9)	0. 0	0. 0	33. 3	22. 2	44. 4	77. 8

- 홈페이지 자료가 업무에 활용하기 어려운 점으로는 ‘파일 형식 다양화 필요’(26.7%)가 가장 높게 나타났고, 다음으로 ‘데이터 재가공 필요’(13.3%), ‘데이터 세분화 부족’, ‘데이터 부정확’, ‘자료 업데이트 필요’, ‘프로그램 간 호환 안됨’(각각 10.0%) 등의 순임

<표 12-33> 업무에 활용하기 어려운 점 (단위 : %)

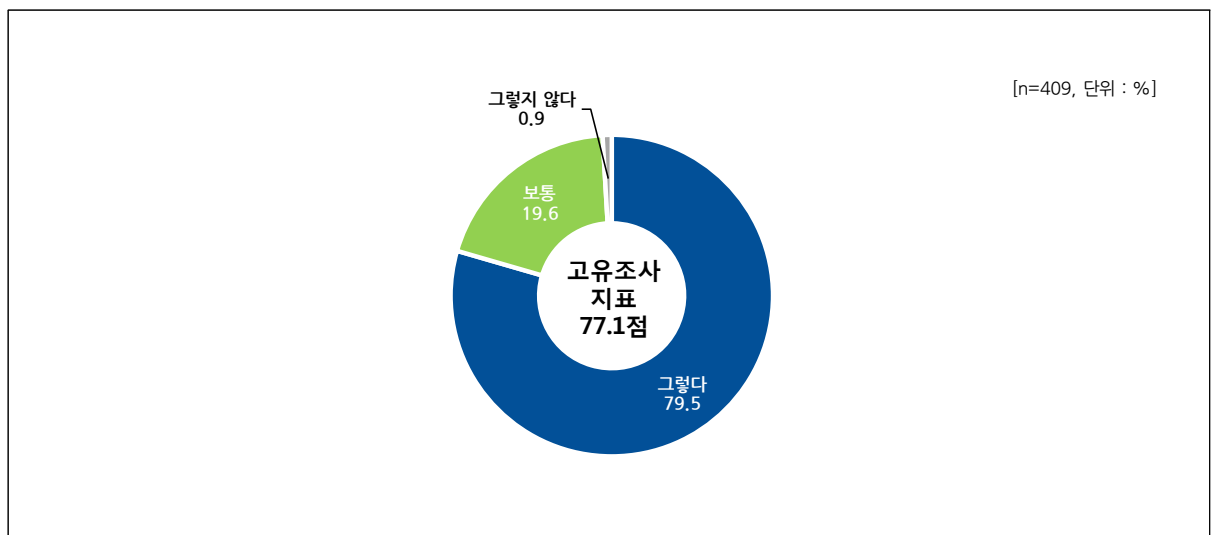
내용	비율
파일 형식 다양화 필요	26.7
데이터 재가공 필요	13.3
데이터 세분화 부족	10.0
데이터 부정확	10.0
자료 업데이트 필요	10.0
프로그램 간 호환 안됨	10.0
자료 부족	6.7
설명 부족	6.7
자료 제공 거부	3.3
담당자 승인 소요시간	3.3

※ n=30, 모름/무응답 제외

다. 고유조사 지표 및 개선사항

1) 고유조사 지표

- 국가교통DB 홈페이지에서 제공하고 있는 서비스(정보검색 및 자료제공)에 대한 고유조사 지표 점수는 77.1점으로 나타남



<그림 12-13> 고유조사 지표

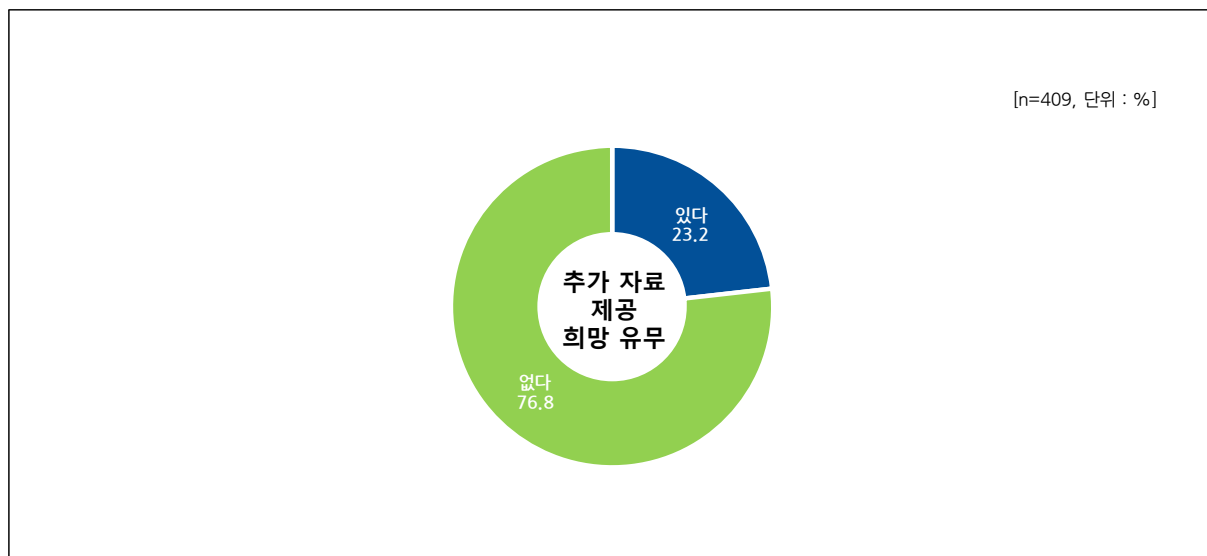
<표 12-34> 교유조사 지표

단위: (명), %

구분		사례 수	그렇지 않다(0.9%)		보통	그렇다(79.5%)		[100점 평균 : 점]
			매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다		대체로 그렇다	매우 그렇다	
성별	전체	(409)	0.0	0.9	19.6	49.4	30.1	77.1
	남성	(330)	0.0	1.2	18.5	49.7	30.6	77.4
연령	여성	(79)	0.0	0.0	24.1	48.1	27.8	75.9
	만 30세 이하	(137)	0.0	0.0	13.9	51.1	35.0	80.3
	만 31세 - 만 40세	(177)	0.0	0.6	24.3	47.5	27.7	75.6
	만 41세 - 만 50세	(83)	0.0	3.6	19.3	48.2	28.9	75.6
	만 51세 이상	(12)	0.0	0.0	16.7	66.7	16.7	75.0
직업	공무원	(18)	0.0	5.6	33.3	33.3	27.8	70.8
	교수	(12)	0.0	0.0	8.3	58.3	33.3	81.3
	연구직	(100)	0.0	1.0	24.0	49.0	26.0	75.0
	전문직	(32)	0.0	0.0	21.9	43.8	34.4	78.1
	일반사무직	(130)	0.0	1.5	20.0	44.6	33.8	77.7
	학생	(108)	0.0	0.0	13.9	57.4	28.7	78.7
	기타	(9)	0.0	0.0	11.1	66.7	22.2	77.8

2) 추가 제공되었으면 하는 교통관련 자료 유무

- 국가교통DB 홈페이지에서 추가적으로 제공했으면 하는 교통관련 자료가 있다고 응답한 응답자는 23.2%임



<그림 12-14> 추가 제공했으면 하는 교통관련 자료 유무

<표 12-35> 추가 제공했으면 하는 교통관련 자료 유무

단위: (명), %

구분		사례수	있다	없다
전체		(409)	23.2	76.8
성별	남성	(330)	23.0	77.0
	여성	(79)	24.1	75.9
연령	만 30세 이하	(137)	24.1	75.9
	만 31세 - 만 40세	(177)	17.5	82.5
	만 41세 - 만 50세	(83)	28.9	71.1
	만 51세 이상	(12)	58.3	41.7
직업	공무원	(18)	33.3	66.7
	교수	(12)	66.7	33.3
	연구직	(100)	27.0	73.0
	전문직	(32)	15.6	84.4
	일반사무직	(130)	16.9	83.1
	학생	(108)	23.1	76.9
	기타	(9)	22.2	77.8

- 추가 제공되었으면 하는 자료로는 ‘지역별 OD자료’, ‘세분화 데이터’(각각 11.5%), ‘최신자료’ (9.3%), ‘원시자료’(6.9%) 등이 있음

<표 12-36> 추가 제공되었으면 하는 자료

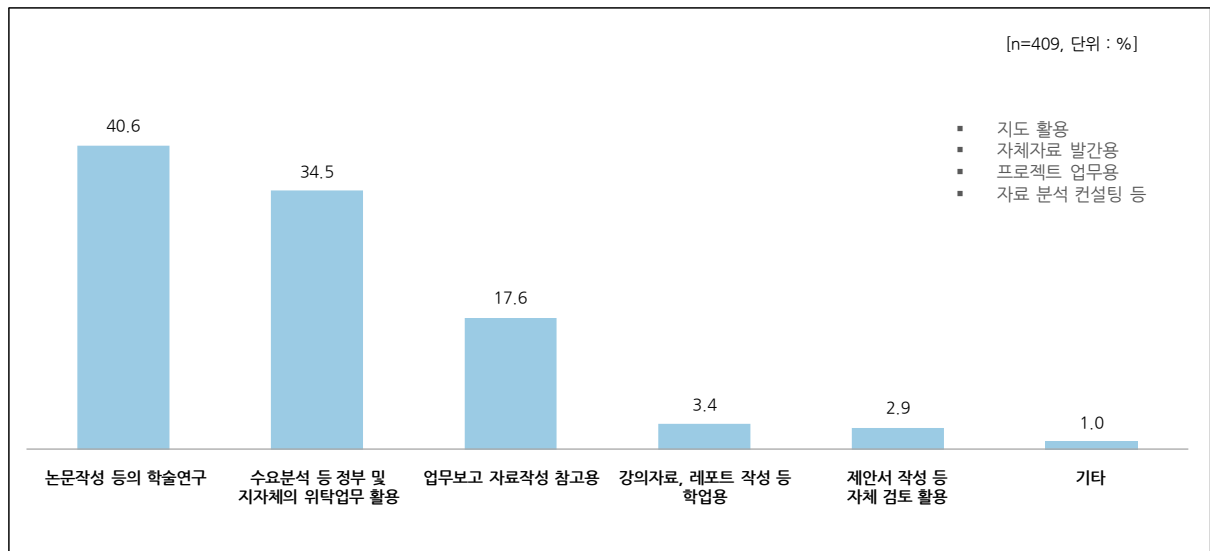
단위: %

내용	비율	내용	비율
지역별 OD자료	11.5	자전거통행량	1.2
세분화 데이터	11.5	구조물 관련 내용	1.2
최신자료	9.3	유동인구 자료	1.2
원시자료	6.9	항공관련 자료	1.2
과거자료	4.6	모든 데이터 개방	1.2
대중교통자료	3.4	지하철 역사 정보	1.2
교통카드 자료	3.4	인천지하철 2호선 업데이트	1.2
시간대별 교통량정보	3.4	데이터 정확성 향상	1.2
교통시설 GIS데이터	2.3	제2 외곽순환고속도로 자료 업데이트	1.2
다양한 파일 형식	2.3	자료 설계도 제공	1.2
최저/최고 제한속도 자료	2.3	실시간 교통상황	1.2
빠른 업데이트	2.3	지하철 출입구/버스정류장 자료	1.2
연도별 항목 통일	2.3	상세한 교통사고 자료	1.2
추가된 교통기본계획	2.3	빈집 관련 자료	1.2
네트워크 최신화	2.3	가구통행실태조사 다운로드 필요	1.2
전국 통합 교통량 자료	2.3	배포자료 보고서 첨부	1.2
읍면동 단위 자료 제공	1.2	물류 관련 보안통계 자료	1.2
업데이트 일시 제공	1.2	교통신호 정보	1.2
그래프 형태 자료	1.2	도로폭에 대한 자료	1.2
사회경제지표	1.2		

※ n=86, 모름/무응답 제외

3) 교통DB 사용 목적

- 응답자들은 교통DB를 주로 ‘논문작성 등의 학술연구’(40.6%)를 위해 사용하고 있으며, 다음으로는 ‘수요분석 등 정부 및 지자체의 위탁업무 활용’(34.5%), ‘업무보고 자료작성 참고용’(17.5%) 등으로 사용하는 것으로 나타남
- 기타 응답으로는 ‘지도활용’, ‘자체자료 발간용’ 등이 있음



<그림 12-15> 교통DB 사용 목적

<표 12-37> 교통DB 사용 목적 (단위 : %, 점)

단위: (명), %

구분		사례수	논문작성 등의 학술연구	수요분석 등 정부 및 지자체의 위탁업무 활용	업무보고 자료작성 참고용	강의자료, 레포트 작성 등 학업용	제안서 작성 등 자체 검토 활용	기타
전체		(409)	40.6	34.5	17.6	3.4	2.9	1.0
성별	남성	(330)	36.1	38.2	18.2	3.0	3.6	0.9
	여성	(79)	59.5	19.0	15.2	5.1	0.0	1.3
연령	만 30세 이하	(137)	59.9	19.7	9.5	9.5	1.5	0.0
	만 31세 - 만 40세	(177)	34.5	42.9	18.6	0.0	3.4	0.6
	만 41세 - 만 50세	(83)	21.7	44.6	24.1	1.2	4.8	3.6
	만 51세 이상	(12)	41.7	8.3	50.0	0.0	0.0	0.0
직업	공무원	(18)	22.2	38.9	38.9	0.0	0.0	0.0
	교수	(12)	83.3	8.3	8.3	0.0	0.0	0.0
	연구직	(100)	53.0	31.0	14.0	0.0	1.0	1.0
	전문직	(32)	25.0	56.3	9.4	0.0	3.1	6.3
	일반사무직	(130)	6.2	52.3	32.3	1.5	6.9	0.8
	학생	(108)	71.3	13.9	2.8	11.1	0.9	0.0
	기타	(9)	66.7	11.1	22.2	0.0	0.0	0.0

5) 개선사항

- 국가교통DB 홈페이지 및 제공 자료들에 대한 개선사항 및 요구사항으로는 ‘빠른 업데이트’가 2.7%로 가장 높고, ‘자료 신뢰성 향상’(2.0%), ‘현실성있는 데이터’(1.5%) 등이 있음

<표 12-38> 개선사항

단위: %

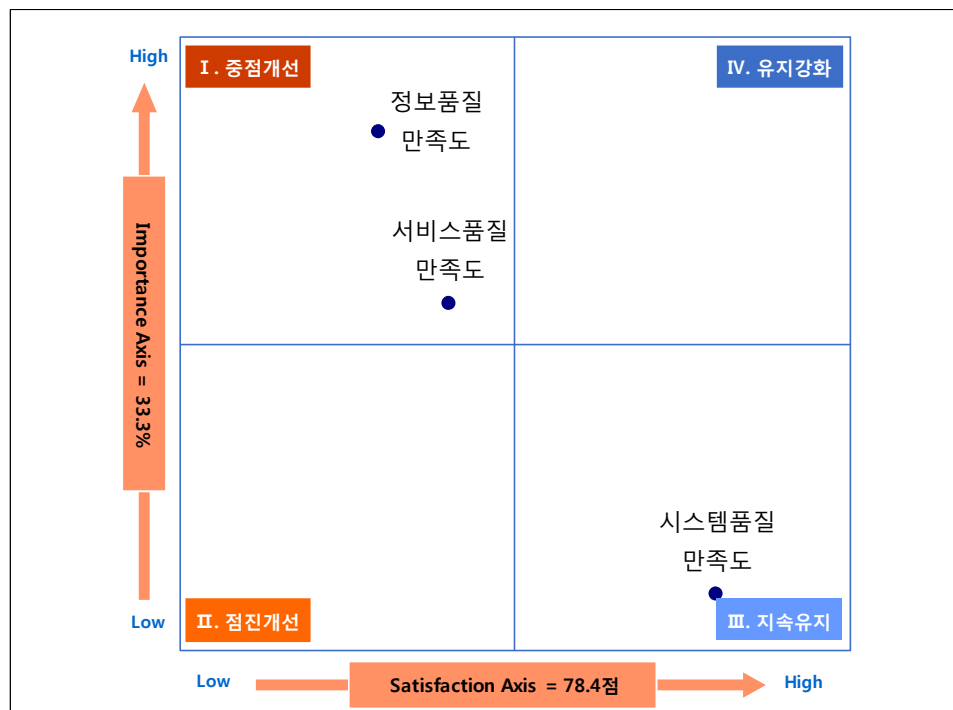
내용	비율
빠른 업데이트	2.7
자료 신뢰성 향상	2.0
현실성있는 데이터	1.5
다양한 정보 제공	0.7
자료 세분화	0.7
검색이 쉬웠으면	0.7
지역단위 분류 자료 제공	0.7
도면이나 공간정보 자료 제공	0.5
DB오류 최소화	0.5
문의시 친절한 대응	0.5
자료 한번에 다운로드 가능했으면	0.2
KTDB 안내담당자와 실무담당자 일치	0.2
2015년도 통행통계조사 정리	0.2
교통 빅데이터	0.2
데이터 인용방법 안내	0.2
명확한 기준 설정	0.2
자료 상세내역 부족	0.2
활용도 높은 자료정리	0.2
체계적인 자료제공	0.2
공공부분 연계성 부족	0.2
파일 형식 개선	0.2
빠른 피드백	0.2
주말이나 공휴일에도 자료 제공했으면	0.2

※ n=56, 없음, 모름/무응답 제외

라. IPA 분석

1) 차원별 IPA 분석

- 국가교통DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도 조사의 각 차원별 만족도 점수와 중요도를 기준으로 IPA 분석을 실시한 결과, ‘정보품질 만족도’ 및 ‘서비스품질 만족도’ 차원은 중요도가 높음에도 불구하고 만족도가 낮게 나타나 중점 개선해야 할 차원으로 도출되었음



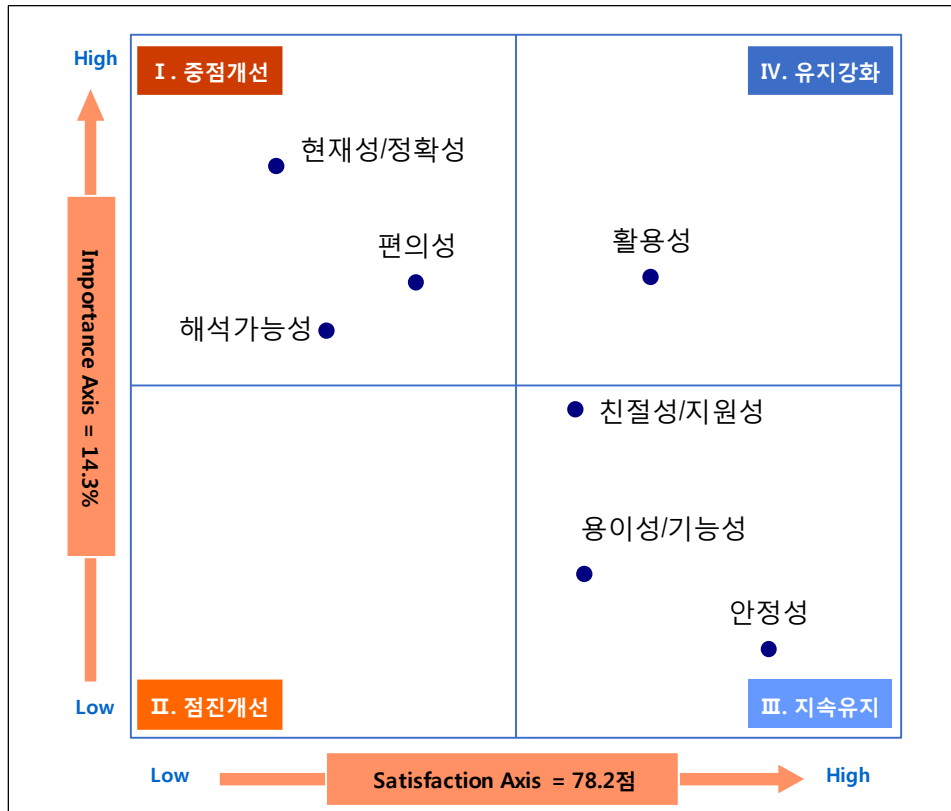
<그림 12-16> 차원별 IPA 결과

영역 구분	내용
중점 개선 (Treat)	중요도 高, 만족도 低 : 고객 요구 수준에 비해 만족 수준이 낮아 집중 개선해야 할 영역
점진 개선 (Weakness)	중요도 低, 만족도 低 : 고객 요구 수준, 만족도 모두 낮아 투자 여력에 따라 선별적으로 개선 가능한 영역
지속 유지 (Opportunity)	중요도 低, 만족도 高 : 고객 요구 수준에 비해 만족 수준이 높은 영역
유지 강화 (Strength)	중요도 高, 만족도 高 : 고객 요구수준과 만족도 수준이 모두 높게 나타나는 영역

* 개선 우선 순위 : 중점개선 → 점진개선 → 지속유지 → 유지강화

2) 항목별 IPA 분석

- 국가교통 DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도 조사의 각 항목별 만족도 점수와 중요도를 기준으로 IPA 분석을 실시한 결과, ‘현재성/정확성’, ‘편의성’ 및 ‘해석가능성’ 항목은 중요도가 높음에도 불구하고 만족도가 낮게 나타나 중점 개선해야 할 항목으로 도출되었음



<그림 12-17> 항목별 IPA 분석

영역 구분	내용
중점 개선 (Treat)	중요도 高, 만족도 低 : 고객 요구 수준에 비해 만족 수준이 낮아 집중 개선해야 할 영역
점진 개선 (Weakness)	중요도 低, 만족도 低 : 고객 요구 수준, 만족도 모두 낮아 투자 여력에 따라 선별적으로 개선 가능한 영역
지속 유지 (Opportunity)	중요도 低, 만족도 高 : 고객 요구 수준에 비해 만족 수준이 높은 영역
유지 강화 (Strength)	중요도 高, 만족도 高 : 고객 요구수준과 만족도 수준이 모두 높게 나타나는 영역

* 개선 우선 순위 : 중점개선 → 점진개선 → 지속유지 → 유지강화

LIST ID				
---------	--	--	--	--

ID			
----	--	--	--

국가교통 DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도 조사

안녕하십니까? 저는“한국교통연구원”으로부터 조사 위탁을 받은 여론조사 전문기관인 (주)리서치랩의 조사원 ○○○입니다.

본 조사는 국토교통부가 주관하고 한국교통연구원이 기획·수행하고 있으며, 2017년 1월부터 12월까지 국가교통DB 홈페이지를 이용하신 분들을 대상으로 만족도를 조사하여, 향후 더 나은 국가교통DB 홈페이지 운영을 위한 자료로 활용할 예정입니다. 설문대상자는 2017년에 홈페이지를 이용한 고객 중 무작위로 선별하였으며, 본 설문을 위해 추출된 개인정보(전화번호) 자료는 조사가 끝나는 즉시 폐기됨을 알려 드립니다. 또한 응답해 주신 모든 자료는 통계법 제33조(비밀보호) 및 제34조(통계중사자 의무)의 규정에 따라 통계적 목적으로만 사용되며, 다른 용도로 이용되지 않으므로 익명성이 보장됨을 약속드립니다.

2018년 1월

■ 주관기관 : 국토교통부, 한국교통연구원
■ 조사대행기관 : (주)리서치랩

■ 응답 날짜 : 2018년 ____월 ____일
■ 응답자명 : _____
■ 연락처 : (유선)_____ - _____, (무선)_____ - _____

SQ1. 선생님께서는 지난 1년간(2017년 1월~12월) 국가교통DB 홈페이지를 이용(자료검색 또는 자료요청)하신 경험이 있으십니까?

- ① 경험이 있다 ② 경험이 없다 면접 중단!!

SQ2. 선생님께서는 현재 한국교통연구원에 소속된 직원이십니까?

- ① 예 면접 중단!! ② 아니오

Part-1. 정보품질 만족도 부문

문1. (현재성/정확성) 국가교통DB에서 배포하고 있는 자료가 최근의 교통시설이나 교통현황 등을 현실적으로 반영하고 있다고 생각하십니까?

매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤

문2. (활용성) 관련업무 수행 시 국가교통DB 제공자료가 도움이 되었습니까?

매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤

문3. (해석가능성) 국가교통DB 이용시 자료에 대한 정보가 자세하게 제공되었으며, 이해하고 활용하기 쉬웠습니까?

매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤

문3-1. (문3의 ①, ②응답자만) 국가교통DB 이용시 자료에 대한 정보가 자세히 제공되지 않거나, 이해 및 활용이 어려웠던 점은 구체적으로 무엇이었습니까?

Part-2. 시스템품질 만족도 부문

문4. (용이성/기능성) 국가교통DB 홈페이지 이용 시 정보검색, 교통DB 신청, 자료 다운로드 등의 서비스를 쉽게 이용할 수 있었습니까?

매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤

문5. (안정성) 국가교통DB 홈페이지를 이용하시는 중 오류가 발생하지 않고 안정적으로 서비스를 이용하십니까?

매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤

▶문5-10이동

문5-1. (문5의 ①, ②응답자만) 국가교통DB 홈페이지 이용시 오류가 발생했거나, 안정적인 서비스를 이용하기 어려웠던 점은 구체적으로 무엇이었습니까?

Part-3. 서비스품질 만족도 부문

문6. (친절성/지원성) 국가교통DB를 이용하시는 중에 의문점이나 문제가 발생했을 때 이를 문의/해결하는 과정에서 업무담당자들의 대응에 만족하십니까?

매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤

문7. (편의성) 국가교통DB 홈페이지에서 열람 또는 다운로드한 자료 형태가 업무에 활용하기 편하십니까?

매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤

▶문7-10이동

문7-1. (문7의 ①, ②응답자만) 국가교통 DB홈페이지 자료형태가 업무에 편리하지 않다면, 어떤 점이 업무에 활용하기 어려웠습니까?

Part-4. 고유조사 지표 및 개선사항

문8. (고유조사지표) 국가교통DB 홈페이지에서 제공하고 있는 서비스(정보 검색 및 자료제공)에 대하여 전반적으로 만족하십니까?

매우 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보통	대체로 그렇다	매우 그렇다
①	②	③	④	⑤

문9. (추가 DB) 국가교통DB 홈페이지에서 추가적으로 제공했으면 하는 교통관련 자료가 있습니까?

있다	없다
①	②

문9-1. (문9의 ①응답자만) 특히 어떤 자료가 추가되었으면 하시는지 귀하의 의견을 구체적으로 말씀해 주시기 바랍니다.

--

문10. (DB 활용) 교통DB는 주로 어떤 목적으로 사용하십니까?

- ① 논문작성 등의 학술연구
- ② 업무보고 자료작성 참고용
- ③ 강의자료, 레포트 작성 등 학업용
- ④ 제안서 작성 등 자체 검토 활용
- ⑤ 수요분석 등 정부 및 지자체의 위탁업무 활용
- ⑥ 기타()

문11. (개선사항) 국가교통DB 홈페이지 및 제공 자료들에 대한 개선점이나 요구사항이 있으시면, 무엇이든 좋으니 자유롭게 말씀해주시기 바랍니다. 국가교통DB 홈페이지 운영 개선을 위한 소중한 자료로 활용하도록 하겠습니다.

--

※ 응답자 특성

※ 마지막으로 통계처리를 위해 몇 가지만 여쭙겠습니다.

성별	① 남성	② 여성					
연령	① 만 30세 이하	② 만 31세~만 40세	③ 만 41세~만 50세	④ 만 51세 이상			
직업	① 공무원	② 교수	③ 연구직	④ 전문직	⑤ 일반사무직	⑥ 학생	⑦ 기타

- 설문에 협조하여 주셔서 대단히 감사합니다 -

