

2021년 「국가교통조사」 최종보고서

요약 보고서

1

제 출 문

국토교통부장관 귀하

본 보고서를 「2021년도 국가교통조사」 최종보고서로 제출합니다.

2021년 12월

한국교통연구원

원장 오 재 학

**본 『2021년도 국가교통조사』는 다음 연구진에 의해
수행되었습니다.**

참 여 연 구 진

<한국교통연구원>	
연구책임자	◦ 김주영 연구위원
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 최정민, 조종석, 천승훈, 조범철 연구위원 ◦ 박용일, 황순연, 장동익, 원민수 부연구위원 ◦ 김동호, 신영권 책임전문원 ◦ 김규진, 김정은 주임전문원 ◦ 강국수, 곽명신, 김관용, 김성민, 김운태, 김은미, 김 현, 박미란, 박준호, 백현진, 오연선, 이선아, 이슬기, 이채영, 이해선, 조은아 채정표, 홍성표 연구원 ◦ 강아라 연구조원
<한국해양수산개발원>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 이호춘 부연구위원, 최건우, 황수진 전문연구원, 박일란 선임사무관 ◦ 류희영 연구원
<한국항공협회>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 성인영 실장 ◦ 최인영 과장, 김창욱 대리

『2021년도 국가교통조사』

보고서 구성 및 담당연구진

번 호	과 제 명	연 구 진
제 1권	요약보고서	최정민, 신영권, 박준호
제 2권	전국여객O/D 조사	조종석, 조범철, 최정민, 강국수, 박미란 채정표, 이슬기, 이선아, 백현진
제 3권	항공여객O/D 조사	한국항공협회
제 4권	전국 화물O/D보완갱신	김주영, 김정은, 오연선, 김운태
제 5권	전국 화물O/D조사 예비조사	김주영, 김정은, 오연선, 김운태
제 6권	해상화물O/D 보완갱신	한국해양수산개발원
제 7권	KTDB 플랫폼 기반지도 구축	김동호, 김관용
제 8권	차량 GPS 빅데이터 구축 및 활용	천승훈, 김성민, 이채영
제 9권	모바일 교통빅데이터 구축 및 활용	원민수, 조은아
제10권	국가교통통계DB구축	박용일, 곽명신
제11권	특별교통대책기간 통행실태조사	유한솔, 김은미, 우왕희
제12권	교통유발원단위 상세분석	황순연, 김현
제13권	국가교통물류경쟁력지표 조사연구	장동익, 홍성표

『2021년도 국가교통조사』
과제별 공동참여·위탁용역 사업자

【공동사업 참여기관】
<ul style="list-style-type: none"> • 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (수도권 부문) <ul style="list-style-type: none"> - 경기연구원, 인천연구원, 서울연구원 • 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (대구광역권 부문) <ul style="list-style-type: none"> - 대구경북연구원 • 항공O/D 및 특성 조사 <ul style="list-style-type: none"> - (사)한국항공협회
【위탁용역 사업자】
<ul style="list-style-type: none"> • 개인통행실태조사 <ul style="list-style-type: none"> - (주)컨슈머인사이트 • 여객교통시설물 이용실태조사 <ul style="list-style-type: none"> - (주)서던포스트 • 교통량조사 <ul style="list-style-type: none"> - (주)코리아데이터네트워크 • 고속도로 휴게소 조사 <ul style="list-style-type: none"> - (주)동해엔지니어링 • 전세버스 조사 <ul style="list-style-type: none"> - (주)서던포스트 • 도로 및 철도 교통분석용 네트워크 보완갱신 <ul style="list-style-type: none"> - (주)올포랜드, (주)엔토포스

【위탁용역 사업자】

- 영업용 화물차 운행기록계 자료를 이용한 화물 기종점통행량 및 운행특성 분석
 - ㈜노트스퀘어
- 전국화물O/D조사 예비조사
 - ㈜코리아데이터네트워크
- 모빌리티 빅데이터 DB구축 및 온라인 서비스 유지보수
 - ㈜엔제로, ㈜큐빅웨어
- 모바일통신 원천 DB제공 및 구축
 - ㈜오픈메이트
- 모바일통신 데이터 가공 알고리즘 최적화 및 시스템 연결
 - ㈜오픈메이트온
- 특별교통통행실태조사 및 만족도 조사
 - ㈜리서치랩
- 빅데이터 관련 위탁용역 감리
 - ㈜악티보
- 국가교통조사 효율성 및 활용도 제고 방안 연구
 - 홍익대학교 산학협력단

최종보고서 목차

- 제 1권 요약보고서**
- 제 2권 전국여객 O/D조사**
- 제 3권 항공여객 O/D 조사**
- 제 4권 전국화물 O/D 보완갱신**
- 제 5권 전국화물 O/D조사 예비조사**
- 제 6권 해상화물 O/D 보완갱신**
- 제 7권 KTDB 플랫폼 기반지도 구축**
- 제 8권 차량GPS 빅데이터 구축 및 활용**
- 제 9권 모바일 교통빅데이터 구축 및 활용**
- 제 10권 국가교통통계 DB구축**
- 제 11권 특별교통대책기간 통행실태조사**
- 제 12권 교통유발원단위 상세분석**
- 제 13권 국가교통물류경쟁력지표 조사연구**

목 차

제1장 사업 개요	1
제1절 사업의 개요	3
제2절 사업추진체계	20
 제2장 전국여객 O/D 조사	 23
제1절 전국 여객기종점통행량 조사	25
제2절 전국 여객O/D 보완갱신	91
제3절 빅데이터를 활용한 O/D 전수화 방안 수립	105
제4절 교통분석용 네트워크 구축	109
 제3장 항공여객 O/D조사	 123
제1절 과업의 개요	125
제2절 코로나19 전후 여행행태 및 이동특성 분석	135
제3절 항공여객 O/D 조사 주요 조사 결과	175
제4절 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사주요 조사 결과	194
제5절 항공업계 현황 및 전망	203
 제4장 전국화물 O/D 보완갱신	 207
제1절 과업의 개요	209
제2절 관련 연구 및 자료 현황	210
제3절 전국 화물O/D 보완갱신 방법	214
제4절 전국 화물O/D 보완갱신 결과	217
제5절 장래년도 화물O/D 예측	223
제6절 화물차 운행기록계 자료를 활용 화물자동차 기종점통행량 및 운행특성 분석	232
제7절 결론	239

제5장 전국화물 O/D조사 예비조사	241
제1절 과업의 개요	243
제2절 국내외 관련 조사 검토	248
제3절 조사 방법론	256
제4절 예비조사 수행	276
제5절 표본설계	292
제6절 결론 및 향후 추진 계획	301
 제6장 해상화물 O/D 보완갱신	 305
제1절 과업의 개요	307
제2절 수출입 컨테이너 내륙O/D 보완갱신	310
제3절 수출입 일반화물 내륙O/D 보완갱신	319
제4절 수출입 컨테이너 기종점 중장기 전망	328
제5절 수출입 일반화물 기종점 중장기 전망	334
제6절 결론 및 정책제언	339
 제7장 KTDB 플랫폼 기반지도 구축 및 활용	 343
제1절 과업의 배경 및 목적	345
제2절 과업의 범위 및 내용	347
제3절 차량 모빌리티 기반맵 구축	349
제4절 사람 모빌리티 기반맵 구축	358
제5절 교통량 기초 DB구축	365
제6절 사람 모빌리티 기반지도 공간정보DB 구축	368
제7절 기반지도 유지보수 체계 구축	381
 제8장 차량 GPS 빅데이터 구축 및 활용	 385
제1절 과업의 개요	387
제2절 차량 GPS 빅데이터 가공 및 DB 구축	390
제3절 차량 GPS 빅데이터 기반 온라인 서비스 개선 및 고도화	406
제4절 결론 및 향후과제	424

제9장	모바일 교통빅데이터 구축 및 활용	427
제1절	과업의 개요	429
제2절	모바일통신 빅데이터 가공알고리즘 개발	431
제3절	모바일통신 빅데이터 기반 통행 DB 구축 및 검증	435
제4절	모바일통신 빅데이터 기반 교통지표 개발 및 서비스 제공	446
제5절	결론 및 차년도 수행계획	464
제10장	국가교통통계 DB구축	467
제1절	과업의 개요	469
제2절	교통통계 자료 보완 및 갱신	474
제3절	국가교통통계 및 교통문헌자료 개선	447
제4절	간행물 발간	482
제5절	결론 및 향후과제	488
제11장	특별교통대책기간 통행실태조사	491
제1절	과업의 개요	493
제2절	2021년 설 연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석	496
제3절	2021년 하계휴가철 특별교통대책기간 통행실태 사전조사	503
제4절	2021년 추석 연휴 특별교통대책기간 교통수요 분석	510
제5절	결론 및 향후과제	517
제12장	교통유발원단위 상세분석	519
제1절	과업의 개요	521
제2절	선행연구	525
제3절	교통유발원단위 조사 결과 상세분석	531
제4절	코로나19 특성 상세분석	549
제5절	교통유발원단위 산출	579
제6절	교통유발원단위 DB구축	587
제7절	결론 및 향후 계획	590

제13장	국가교통물류경쟁력지표 조사연구	595
제1절	과업의 개요	597
제2절	2020년 물류경쟁력지표 산정	600
제3절	2021년 물류경쟁력지표 산정을 위한 DB 구축·갱신	618
제4절	결론 및 향후 진행방향	630
제14장	국가교통DB 실적 및 성과	633
제1절	국가교통DB 홍보	635
제2절	국가교통DB 점검 및 평가	650
제3절	국가교통DB사업 성과측정을 위한 이용자만족도 조사	656
제4절	국가교통조사 효율성 및 활용도 제고 방안	664

제1장 사업 개요

제1절 사업의 개요

제2절 사업추진체계

제1장 사업 개요

제1절 사업의 개요

1. 사업 요약

- 명 칭 : 2021년 국가교통조사
- 주관기관 : 국토교통부
- 전담기관 : 한국교통연구원, 한국해양수산개발원
- 사업기간 : 2021년 1월 ~ 2021년 12월(12개월)

2. 사업추진 배경

- 정부는 교통시설 확충에 막대한 투자를 하고 있으나, 각종 교통계획 및 투자사업에 대한 시행 타당성과 효과분석에 필요한 교통 관련 기초자료의 부족으로 인하여 비효율적인 투자가 이루어지는 경우가 발생하고 있음
 - 기존점 통행량, 교통분석용 네트워크, 그리고 통행실태자료 등은 교통시설 투자의 타당성 검증에 필요한 가장 기초적인 자료이나, 이 자료들을 수집·분석하기 위한 조사의 방법이나 작성 시점 등이 각 기관별·부문별·사업별로 상이하기때문에 자료의 신뢰성 확보와 공동 활용에 한계가 있음
 - 특히, 대부분 교통 관련 조사들은 단편적인 일회성 조사로서 한번 사용 후 사장되어 버리는 경우가 많아 교통 관련 자료들의 주기적인 연속성이 없을 뿐만 아니라, 전국 차원에서 일관성 있는 시계열 조사자료가 갖추어지지 못하여 범국가적인 교통데이터베이스가 부재한 실정
- 이러한 점을 보완하기 위하여 국가통합교통체계효율화법에서는 국토교통부장관이 국가기간교통망계획 및 중기투자계획 등 국가교통정책을 합리적으로 시행하기 위하여 국가 차원의 교통조사(국가교통조사)를 실시하고, 이러한 국가교통조사와 각 지자체에서 실시되는 개별교통조사를 모두 포함하는 교통 관련 자료들을 종합적으로 관리하기 위한 국가교통데이터베이스

를 구축·운영하도록 규정하고 있음

3. 사업목적

- 국가통합교통체계효율화법에 근거하여 시행되는 「국가교통조사」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(최근5년)

- 2016년('16.1~'16.12, 69.1억원) : 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
 - 시스템 유지보수, DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 운영 등
- 2017년('17.1~'17.12, 63.1억원) : 전국 화물O/D조사
 - 교통조사: 전국화물O/D조사(해상포함), 국가교통 통계조사, 특별교통통행실태조사 등
 - 연구분석: 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측, 통신자료 이용 교통수요예측연구 등
 - 국가교통통계, 교통주제도 보완갱신, 현재 및 장래 교통분석용 네트워크 구축, 교통혼잡지도 DB구축 등
 - DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 운영 등

- 2018년('18.1~'18.12, 52.2억원) : 대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이터 DB구축
 - 교통조사: 항공여객O/D조사, 국가교통 통계조사, 특별교통통행실태조사, 교통유발원단위 첨단조사 등
 - 연구분석: 빅데이터를 활용한 여객신뢰도 제고 연구, 전국 화물 O/D전수화 및 장래예측(해상포함), 대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이터 DB구축 등
 - 전국 여객O/D 보완갱신, 교통분석용 네트워크 구축 및 KTDB 플랫폼 기반지도 구축, 교통혼잡지도DB구축 등
 - DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 운영 등
- 2019년('19.1~'19.12, 58.2억원) : 교통유발원단위조사 시범사업
 - 교통조사: 물류거점화물실태조사, 항공여객O/D 및 특성조사, 특별교통통행실태조사, 교통유발원단위 예비조사 등
 - 연구분석: 빅데이터 기반 여객신뢰도, 화물신뢰도 제고 연구, 대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이터 DB구축, 국가교통물류경쟁력지표 조사연구 등
 - 전국 여객O/D 보완갱신, 교통분석용 네트워크 구축 및 KTDB 플랫폼 기반지도 구축, 교통혼잡지도DB구축 등
 - DB사업 운영관리, 국가교통DB점검단 운영 등
- 2020년('20.1~'20.12, 57.2억원) : 교통유발원단위조사
 - 교통조사: 여객OD예비조사, 항공여객O/D 및 특성조사, 특별교통통행실태조사, 교통유발원단위조사 등
 - 연구분석: 빅데이터 기반 여객신뢰도 제고 연구, 대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이터 DB구축, 국가교통물류경쟁력지표 조사연구 등
 - 전국 여객O/D 보완갱신, 교통분석용 네트워크 구축 및 KTDB 플랫폼 기반지도 구축, 교통혼잡지도DB구축 등
 - 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 · 지방자치단체 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 버스노선) 이용실태조사 · 교통유발원단위조사 (543개 건물)	-5개 광역시 인접 중소도시 대상 · 도시 시외유출입 통행실태조사 · 인접지역 개인통행 실태조사 · 30만 이상 중소도시 교통유발원 단 위조사 : 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·운 영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	-	-DB기본 관리시스템 개발 · H/W시스템 구축 · 교통DB설계 · 기본운영 S/W 개발	-교통DB구축 · 교통조사분석/문헌 자료 DB화 · 교통DB운영 · DB유지관리 · 인터넷서비스 · H/W, S/W 확충	-교통DB구축 · 교통조사분석/문헌자료 DB화 · 교통DB운영 · DB전산시스템확충 · 인터넷서비스 확장 · H/W 용량확충 및 S/W 개발
DB센터 유지관리		-연구원 차원에서 운영	-전국교통DB구축 사업단 운영	-조사표 작성 및 조사 수행계획 수립 · 자문용역실시 · 정보시스템구축 감리 · 교통정보센터 운영	-조사표 작성 및 조사수행계획수립 · 자문용역 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 -교통DB운영 · DB유지관리 · 인터넷서비스 확장/개발 · H/W, S/W확충 · 연계시스템구축방안 연구	-교통DB구축/운영 -서비스 고급화를 위한 H/W, S/W 기능 보강 -연계시스템구축	-교통DB구축/운영 및 인터넷서비스 -국가교통DB재설계(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	-2004년도 부문별 교통 통계 자료 수집 및 갱신 -선진외국사례 및 교통정책/문헌 자료 수집, 교통영향평가DB -교통정책/연구문헌자료 수집 및 보완 -북한교통관련 자료수집	-2005년도 부문별 교통 통계 자료 수집 및 갱신, DB화 -선진외국사례 및 교통정책/문헌 자료 수집, DB추가 -교통정책/연구문헌자료 수집 및 보완 -북한교통관련 자료수집	-2006년도 부문별 교통통계 자료 수집 및 갱신, DB화 -각종 교통정책/연구문헌자료 수집 및 보완
	교통조사	-전국지역간 여객/화물 기종점 통행량조사 · 여객 : 15항목, 1,024,557 표본 · 화물 : 84항목, 26,824 표본 -동북아해상화물조사 -교통시설물조사(신설 및 변경 도로 전국)	-5대 지방광역권(부산/울산대구대 전·전주광주권) 및 수도권 영향권(강원 및 충북도 일부) 여객 통행실태조사 · 163,000 유효표본 가구수 -교통시설물조사(신설 및 변경도로 전국)	-광역권 여객통행실태 보완조사 · 조사대상 : 170개 지점 -첨단조사기법응용시범사업 · 2,500 표본조사 -교통시설물조사(전국신규조사) · 교통분석용 네트워크 보강을 위한 추가속성조사
교통조사 분석/연구		-전국지역간 여객/화물 기종점 통행량현행화 -여객/화물부문 O/D신뢰성 제고를 위한 연구분석 -특별연휴기간통행특성분석	-전국지역간 여객/화물기종점 통행량 전수화 -전국지역간 여객/화물 기종점 통행량 상세분석 -광역권 여객통행실태조사 기초 분석 -해상교통분석 -특별연휴기간통행특성분석	-광역권별 여객통행실태조사결과 상세분석 -광역권별 여객통행실태조사결과 권역별 전수화 -전국지역간 여객/화물 기종점 통행량 현행화 -특별연휴기간통행특성분석
교통주제도		-신규변경도로 교통주제도 갱신 -교통분석용 네트워크 갱신	-교통주제도 갱신 -신규변경도로 네트워크 갱신	-교통주제도 갱신 -교통분석용 네트워크 갱신 및 신규 추가 반영
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	-교통DB구축 · 교통조사분석 및 문헌자료 DB화 -교통DB운영 · DB유지관리 · 인터넷 서비스 확장/개발 · H/W, S/W확충 · 교통DB종합정보시스템구축	-교통DB구축/운영 -서비스 고급화를 위한 H/W, S/W 기능 보강 -연계시스템구축	-교통자료 종합정보시스템 구축 -웹/인터넷관리시스템, 응용S/W 보완 및 재구축 -DB시스템 유지관리 및 장비교체/확충
DB센터 유지관리		-교통DB사업기획 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB기본계획 수립 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영	-교통DB사업기획 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB구축사업 정보화전략계획(ISP) 수립 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영	-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	-2007년도 부문별 교통통계자료수집 및 갱신, DB화 -선진외국사례 및 교통정책/문헌자료 수집, DB추가 -활용용도별 통계자료 구축(법정교통계획) -교통기술정보DB	-2008년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신, DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -활용용도별 통계자료 구축 -교통기술정보DB
	교통조사	-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	-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		-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	-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 활용방 안 연구 -교통DB의 신뢰성 및 활용성제고방안 연구 -연안화물O/D 상세분석 -해상화물O/D 보완갱신 -해상부문 첨단조사자료의 국가교통DB활용방 안 연구
교통주제도		-교통주제도 갱신 -신규변경도로 네트워크 갱신	-교통주제도 갱신 -신규변경도로 네트워크 갱신
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	-교통DB구축/운영 -서비스고급화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB 홈페이지 관리시스템 기능개선 -H/W, S/W 유지관리 및 확충	-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		-교통DB사업기획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB협의회 운영 -국가교통DB센터 운영 -국가교통DB점검단 지원 -국가교통조사서 작성 -중장기 국가교통조사계획 수립연구	-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	-2012년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신, DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통자료종합정보 재정비 -교통산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간	-2013년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신, DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -국가교통통계항목 선정 -교통산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간
	교통조사	-자동차 이용실태조사 -교통유발원단위조사 -교통시설물조사 -대중교통네트워크 예비조사	-자동차 이용실태조사 -교통시설물조사 -전국 연인화물 O/D조사
교통조사 분석/연구		-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	-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		-교통주제도 구축 -신규변경도로 네트워크 갱신 -교통분석용 네트워크 구축 -네트워크 모니터링 분석	-신규변경도로 네트워크 갱신 -교통주제도(도로, 철도) 구축 -교통주제도(대중교통) 구축 -교통네트워크 소통 성능지표 연구
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	-교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 신규 구축 -온라인자료제공체계 개선	-교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 관리시스템 기능개선 -홈페이지 이용편리성 개선
DB센터 유지관리		-국가교통조사계획(안) 수립 -교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB센터 운영 -국가교통DB점검단 지원	-교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB센터 운영 -국가교통DB점검단 지원

연도 (예산)		2014 (64억원)	2015 (60억원)	2016 (69억원)
주요사업		교통망성능평가 연구	전국 여객O/D 예비조사	전국 여객O/D조사
교통조사	교통통계 및 문헌조사	-2014년도 부문별 교통 통계자료수 집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통비용 및 산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간	-2015년도 부문별 교통 통계자료수 집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통비용 및 산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간	-2016년도 부문별 교통 통계자 료수집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자 료 DB갱신 -교통비용 및 산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통 계 발간
	교통조사	-교통수단 이용실태조사 -물류거점 화물실태조사 -국가교통통계조사 -교통유발원단위조사 -교통시설인프라조사	-교통수단 이용실태조사 -국가교통통계조사 -교통유발원단위조사	-전국여객O/D조사 -전국여객O/D조사(해상) -전국화물O/D예비조사 -국가교통통계조사 -교통시설인프라조사
교통조사 분석/연구		-전국 여객 및 화물O/D 보완갱신 -대중교통 분석용 네트워크 구축방 안 연구 -여객 교통수요 신뢰도 개선방안 연구 -여객 O/D조사방법론 개선방안 연구 -해상화물O/D 보완갱신 및 방법론 연구 -장래교통계획DB구축 및 실행방안 연 구 -국가교통DB사후평가 -대용량교통정보시스템 구축 및 분석 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -교통비용 및 온실가스 DB 구축	-전국 여객 및 화물O/D 보완갱신 -전국여객O/D예비조사 -대중교통 분석용 네트워크 구축방 안 연구 -여객 교통수요 신뢰도 개선방안 연 구 -해상화물O/D 보완갱신 및 방법론 연구 -장래교통계획DB구축 및 실행방안 연구 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -교통비용 및 온실가스 DB 구축	-전국 여객 및 화물O/D 보완갱 신 -해상화물O/D 보완갱신 및 방 법론 연구 -장래교통계획DB모니터링 체계 구축 -특별교통통행실태조사 및 특성 분석
교통주제도		-교통분석용 네트워크 구축(도로, 철도) -교통주제도(도로, 철도) 구축 -교통주제도(대중교통) 구축 -교통망성능평가연구	-교통분석용 네트워크 구축(도로, 철도) -교통주제도(도로, 철도) 보완갱신 -교통주제도(대중교통) 보완갱신 -교통혼잡지도DB구축	-교통분석용 네트워크 구축(도 로) -교통분석용 네트워크 구축(대 중교통) -교통혼잡지도DB구축
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	-교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -DB시스템 장비 이전 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 관리시스템 기능개선 -홈페이지 이용편리성 개선 및 유관 기관 데이터 연계시스템 구축	-교통DB구축/운영 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 기능개선 -홈페이지 이용편리성 개선 및 유관 기관 데이터 연계시스템 구축	-교통통계/교통조사분석DB구축/운 용 -교통네트워크 GIS DB구축관리 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 운영 및 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 기능개선 및 운영유지 -홈페이지 이용편리성 개선 및 유관 기관 데이터 연계시스템 구축
		-교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -교통정보DB협의회 구성운영 -국가교통DB점검단 지원	-교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -교통정보DB협의회 구성운영 -국가교통DB점검단 지원	-교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -교통정보DB협의회 구성운영 -국가교통DB점검단 지원

연도 (예산)		2017 (63억원)	2018 (52억원)
주요사업		전국 화물 O/D 조사	대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이터 DB구축
교통조사	교통통계 및 문헌조사	-2017년도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통비용 및 산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간	-2018도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통비용 및 산업서비스지수 산정 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간
	교통조사	-전국화물O/D조사 -전국화물O/D조사(해상) -국가교통통계조사 -교통시설인프라조사	-전국화물O/D조사 -전국화물O/D조사(해상) -국가교통통계조사 -교통유발원단위첨단조사 -항공여객OD조사
교통조사 분석/연구		-전국 여객O/D 보완갱신 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -모바일 자료 기반 교통계획 지표개발	-전국 여객O/D 보완갱신 -여객실태도 제고 연구 -화물OD전수화 및 장래예측 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -대중교통정책지원 고도화를 위한 모바일빅데이터DB 구축
교통주제도		-교통분석용 네트워크 구축(도로) -교통분석용 네트워크 구축(대중교통) -교통혼잡지도DB구축	-교통분석용 네트워크 구축(도로,대중교통) -KTDB 플랫폼 기반지도 구축 -교통혼잡지도DB구축
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	-교통통계/교통조사분석DB 운용 -교통네트워크 GIS DB 관리 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 자료제공 서비스 관리 -국가교통DB홈페이지 기능개선 및 운영유지 -홈페이지 이용편리성 개선	-교통통계/교통조사분석DB 운용 -서비스안정화를 위한 H/W, S/W 기능보강 -홈페이지 자료제공 서비스 -국가교통DB홈페이지 기능개선 및 운영유지 -홈페이지 이용편리성 개선
DB센터 유지관리		-교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -교통정보DB협의회 구성운영 -국가교통DB점검단 지원	-교통DB사업 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB점검단 지원

연도 (예산)		2019 (58억)	2020 (57.2억원)
주요사업		교통혼잡지도 DB구축	교통유발원단위 조사
교통조사	교통통계 및 문헌조사	-2019도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -교통DB 뉴스레터, 국가교통통계 발간	-2020도 부문별 교통 통계자료수집 및 갱신,DB화 -해외사례 및 교통정책/문헌자료 DB갱신 -국가교통통계 발간, 대중교통 정책자료집 발간
	교통조사	-물류거점 화물실태조사 -국가교통통계조사 -교통유발원단위 예비조사 -항공여객OD 및 특성조사	-교통유발원단위조사 -여객O/D예비조사 -항공여객O/D 및 특성조사
교통조사 분석/연구		-전국 여객O/D 보완갱신 -여객 및 화물실태도 제고 연구 -특별연휴기간통행특성조사 및 분석 -교통혼잡지도DB구축 -대중교통정책지원 고도화를 위한 모바일빅데이터DB 구축 -국가교통물류경쟁력지표 조사	-여객실태도 제고 연구 -특별교통통행실태조사 및 특성분석 -모바일 빅데이터 DB구축 -교통혼잡지도DB구축 -국가교통물류경쟁력지표 조사연구
교통주제도		-교통분석용 네트워크 구축(도로,대중교통) -KTDB 플랫폼 기반지도 구축	-교통분석용 네트워크 구축(도로) -교통분석용 네트워크 구축(대중교통) -KTDB플랫폼 기반지도 구축
DB시스템 구축·운영	DB시스템 및 S/W, H/W 확충	-교통통계/교통조사분석DB 운용 -홈페이지 자료제공 서비스 확대 -국가교통DB홈페이지 기능개선 및 운영유지 -홈페이지 이용편리성 개선 -신규통계자료 업데이트	-교통통계/교통조사분석DB 운용 -홈페이지 자료제공 서비스 관리 -국가교통DB홈페이지 기능개선 및 운영 -홈페이지 콘텐츠개선
DB센터 유지관리		-제3차 국가교통조사계획(안) 수립 -교통DB사업 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB점검단 지원	-교통DB사업계획, 운영, 관리 -교통DB활용 및 홍보 -국가교통DB점검단 지원 -제3차 국가교통조사(수정안) 고시

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 기반조성
 - 중앙 및 지방정부의 도로·철도·지하철·공항건설 및 물류·산업단지조성과 해양·수산업 관련 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
 - 정책자료집발간, 교통빅데이터 플랫폼(View-T)등을 통한 정부정책 지원자료 제공
- 간접 기대효과
 - 기초자료 제공에 의한 교통관련 학술연구의 활성화 추진
 - 빅데이터 기반 교통정책 및 계획 수립과 분석기법의 도입

- GIS 및 빅데이터 기반 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

- 국가교통조사는 국가통합교통체계효율화법 제12조 및 제17조에 의거하여 수행되며, 크게 교통조사를 통한 DB구축, 교통수요예측과 관련된 DB구축, 교통통계조사 및 분석, 교통네트워크 조사 및 연구, 사업운영관리 부문으로 나누어 추진됨
- 교통조사를 통한 DB구축
 - 매년조사 : 교통기초통계·문헌자료 조사, 특별교통대책기간 이용실태조사 등
 - 정기조사 : 여객통행실태조사, 화물·물류현황조사, 교통유발원단위조사
 - 수시조사 : 국가교통물류경쟁력, 물류거점화물실태조사 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 빅데이터 분석
 - 전국 여객 수송수단별 수송실적 및 수단분담률
 - 전국 화물 수송수단별 수송실적 및 수단분담률
 - 도로유형별 주행거리통계, 교통혼잡 통계 생성연구
 - 국토교통통계연보의 교통물류부문 통계 개선업무
 - 모바일, 내비게이션 등 빅데이터를 활용한 정책지원 및 분석

- 교통네트워크 조사 및 연구
 - 교통주제도 보완 및 교통분석용 네트워크 구축·갱신
 - 빅데이터 분석 시스템 기반맵 구축
 - 네트워크 모니터링 연구, 조사결과자료 및 교통주제도 등을 DB로 구축·서비스

8. 2021년 DB사업 추진방향

- ◆ 전국 여객 기종점통행량(O/D)조사 수행
- ◆ 교통부문 빅데이터 분석 시스템 확장
- ◆ 국가교통기초통계 구축 및 개선

가. 전국 여객 기종점통행량(O/D)조사 수행

- 전국을 대상으로 여객통행특성을 파악하고, 현실성을 반영한 국가교통DB구축을 위해 전국을 대상으로 5년 단위 정기 교통조사를 수행하여 기초자료 수집
 - 교통조사와 연구분석의 효율성 제고, 지방의 자율성 증대를 위해 지자체와 공동으로 교통조사를 수행
- 빅데이터 활용 증대를 통해 신뢰성 있는 O/D 및 네트워크 구축제공
 - 통신 빅데이터 활용을 통한 표본 절감 및 개인교통수단, 공유차 등 다변화된 교통환경 고려하여 조사항목 세분화

나. 교통부문 빅데이터 분석 시스템 확장

- 국가 전역의 차량 통행특성과 행태를 객관적이고 과학적으로 분석 할 수 있는 기반 마련
 - 개별차량 GPS 빅데이터를 활용, 전국 마이크로 교통DB와 분석도구를 구축하고 온라인서비스(View-T)를 확대 제공
 - 전국 양방향 2차로 도로 데이터 등 현시성 있는 맞춤형 데이터 및 분석도구 제공을 통한 교통빅데이터 활용성 증대

다. 국가교통기초통계 구축 및 개선

- 생활밀착형 교통통계제공, 신규 가공통계 개발과 빅데이터 기반 통계개선 등으로 정책과 통계에 대한 국민적 관심을 제고하고 정책 피드백으로 활용

9. 2021년 DB사업 주요내용

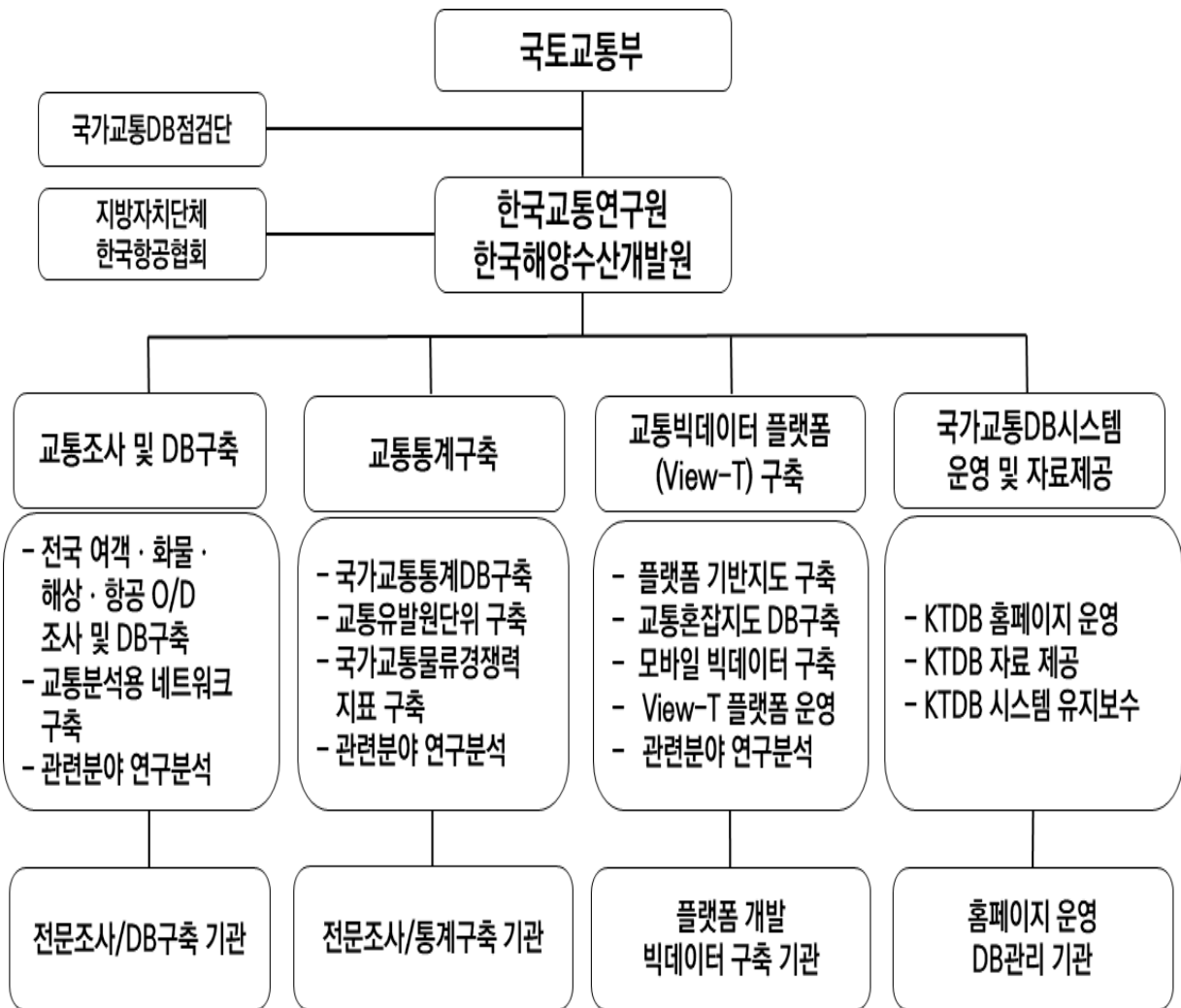
- 2021년 주요 사업으로 교통유발원단위조사를 비롯하여 여객O/D보완갱신, 여객O/D신뢰도 제고연구를 비롯해 화물O/D보완갱신, 빅데이터 기반 화물O/D 신뢰도 제고 연구, 교통 분석용 네트워크 구축, 국가교통통계DB구축, 특별교통통행실태조사 등 계속 추진사업 이외에 KTDB플랫폼 기반지도 구축, 교통혼잡지도 DB구축, 대중교통 정책지원 모바일 빅데이터 DB구축, 국가교통물류경쟁력지표 조사연구 등의 연구를 수행함
- 2021년 국가교통조사 사업의 각 분야별 세부사업내역은 다음과 같음

분야	세 부 과 제	예산(백만)
여객교통조사 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 전국 여객 O/D 조사 ● 항공여객O/D 조사 	3,275
화물교통조사 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 전국 화물 O/D 보완갱신 ● 해상화물 O/D 보완갱신 ● 전국 화물 O/D조사 예비조사 	461
교통빅데이터 구축 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> ● KTDB 플랫폼 기반지도 구축 및 활용 ● 차량 GPS 빅데이터 구축 및 활용 ● 모바일 교통빅데이터 구축 및 활용 	1,590
국가교통 통계조사 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 국가교통통계DB구축 ● 특별교통대책기간 통행실태조사 ● 교통유발원단위 상세분석 ● 국가교통물류경쟁력지표 조사연구 	749
합 계		6,075

제2절 사업추진체계

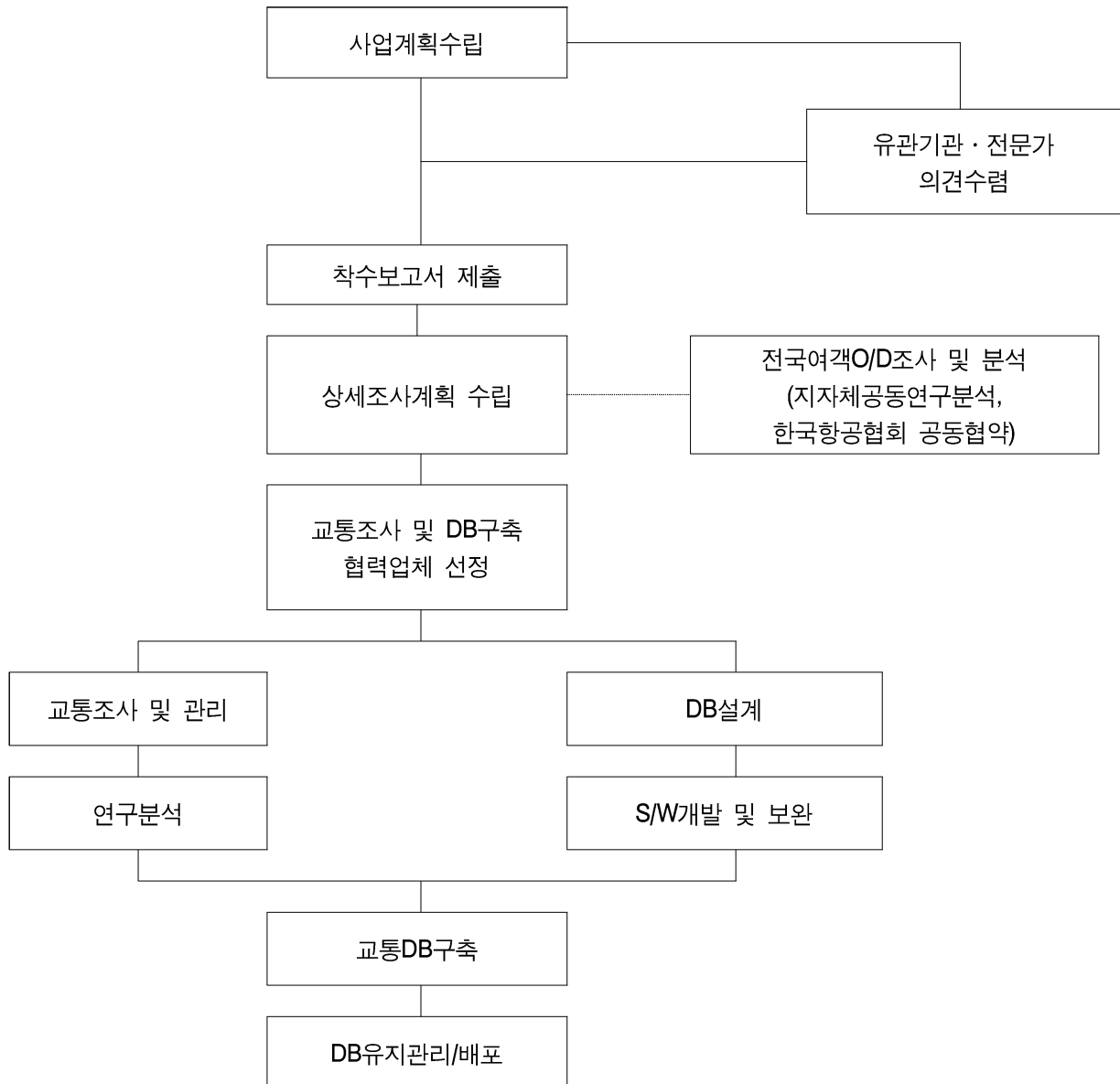
1. 사업추진체계

- 국가교통조사는 국토교통부 주관하에 한국교통연구원이 총괄하며, 분야별 전문성 제고를 위해 육상부문 조사 및 조사자료분석, 교통DB구축은 한국교통연구원이 수행하고, 해상부문의 조사분석은 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
 - 지방자치단체, 한국항공협회 등 전국 O/D조사 및 분석 공동수행
 - 분야별 전문연구기관, 교통조사 전문업체, GIS 전문업체 및 전산시스템 개발업체 등
 - 위탁업무 수행기관인 한국교통연구원이 ‘국가를 당사자로하는 계약에 관한 법률’에 따라 공개경쟁으로 외주사업자를 선정
- 교통조사 및 교통DB구축의 효율적인 수행 및 신뢰도 향상을 위하여 필요에 따라 전문기관 및 업체와 협력하여 현장조사와 DB 구축업무를 수행함
- 관계기관의 의견수렴을 위한 회의, 전문가 자문회의 및 학계·업체·기관의 공동의견수렴을 위한 전문가 워크숍 개최 등을 통해 DB구축업무의 개방성 및 효율적인 업무수행 도모
- 공정단계별 사업수행 모니터링 및 업무협조체계 구축



<그림 1-1> 사업추진체계

2. 사업추진 절차



<그림 1-2> 사업추진절차

3. 사업추진 일정

제2장 전국여객 O/D 조사

제1절 전국 여객기종점통행량 조사

제2절 전국 여객 O/D 보완갱신

제3절 빅데이터를 활용한 O/D 전수화 방안 수립

제4절 교통분석용 네트워크 구축

제2장 전국여객 O/D 조사

제1절 전국 여객기종점통행량 조사

1. 과업의 개요

가. 과업의 배경 및 목적

- 여객기종점통행량(O/D)조사 결과는 국토개발종합계획, 국가기간교통망계획, 지자체별 교통계획 등을 비롯한 각종 교통 및 물류계획의 효과적인 수립·시행·평가를 위한 필수적 기초자료임
- 현재 구축된 국가교통DB 중 전국 여객 기종점통행량은 각종 국가교통계획 및 평가, SOC 투자 사업 타당성 평가의 기초자료로써 교통투자 우선순위 평가의 객관성 확보에 큰 기여를 하고 있음
- 이에 「국가교통DB구축사업」에서는 『국가통합교통체계효율화법』 제12조에 근거하여 매 5년 주기로 전국여객기종점통행량 조사를 시행하였으며, 금번조사는 「제5차 전국 여객기종점통행량 조사」에 해당함
- 변화하는 교통여건과 사회경제여건, 다양한 빅데이터 활용 가능성 등 현실성을 반영한 국가교통DB 구축을 위해 전국을 대상으로 여객기종점통행량조사를 수행하고, 신뢰성 있는 O/D 및 교통분석용 네트워크를 구축하여 제공하고자 함
- 또한, 사회경제적 여건 변화 및 교통 빅데이터 활용 가능성 등을 고려하여 조사방법을 개선하고자 함
 - 코로나-19로 인한 모바일 웹기반 비대면 조사 기법 적용
 - 통신 빅데이터 활용을 통한 조사 비용 절감 및 구축 결과의 신뢰도 향상 추구
 - 개인교통수단(Personal Mobility), 공유차 등 다변화된 교통환경을 고려하도록 조사 항목 세분화
- 또한, 표본수가 적은 기존 국가교통조사 기반 O/D의 한계를 보완하기 위해 휴대폰 단말기를

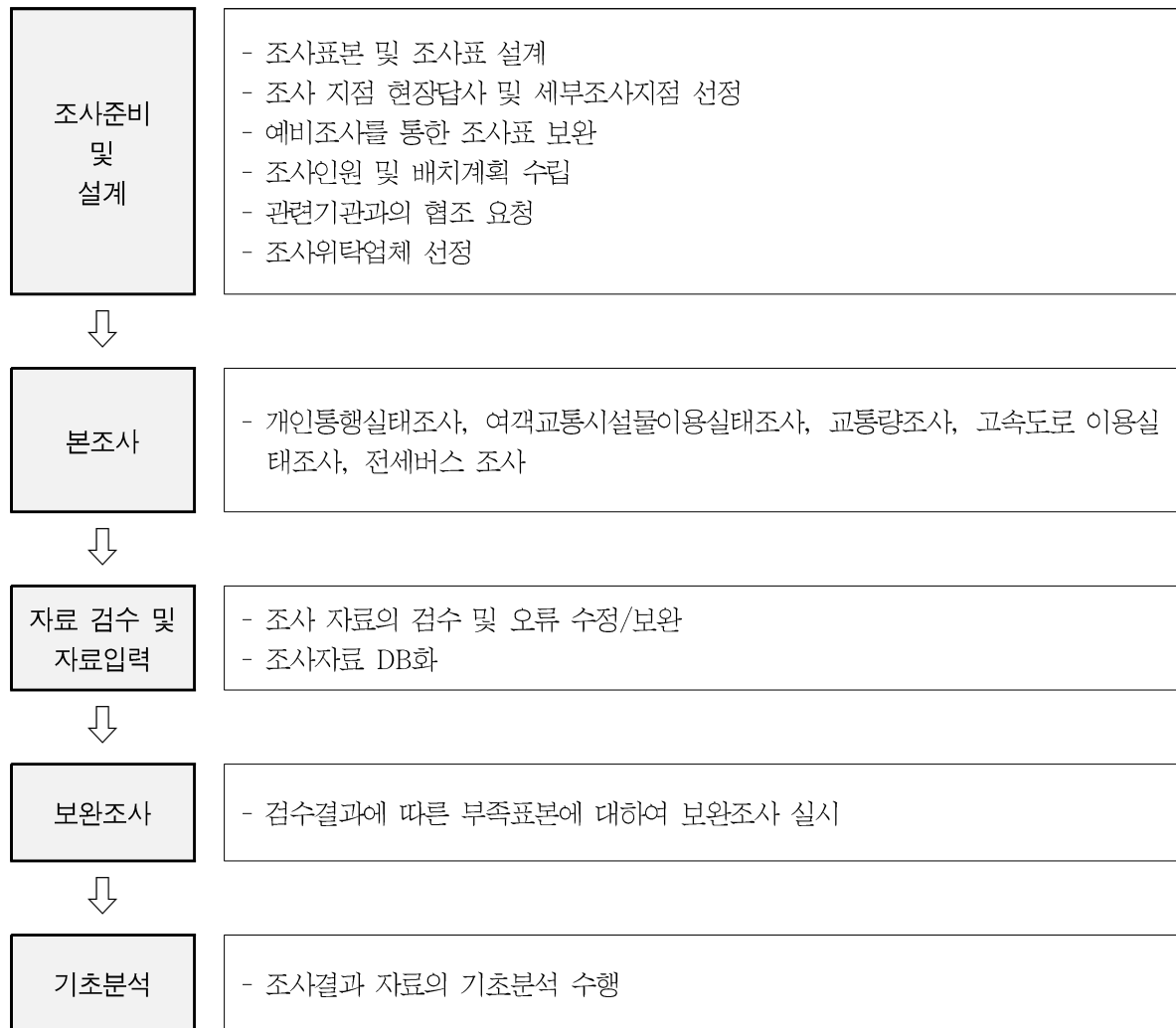
통해 수집되는 통신 데이터를 기반으로 개인별 위치정보를 파악하고 O/D 구축체계를 보완·대체할 방안을 수립하고자 함

나. 과업의 범위 및 내용

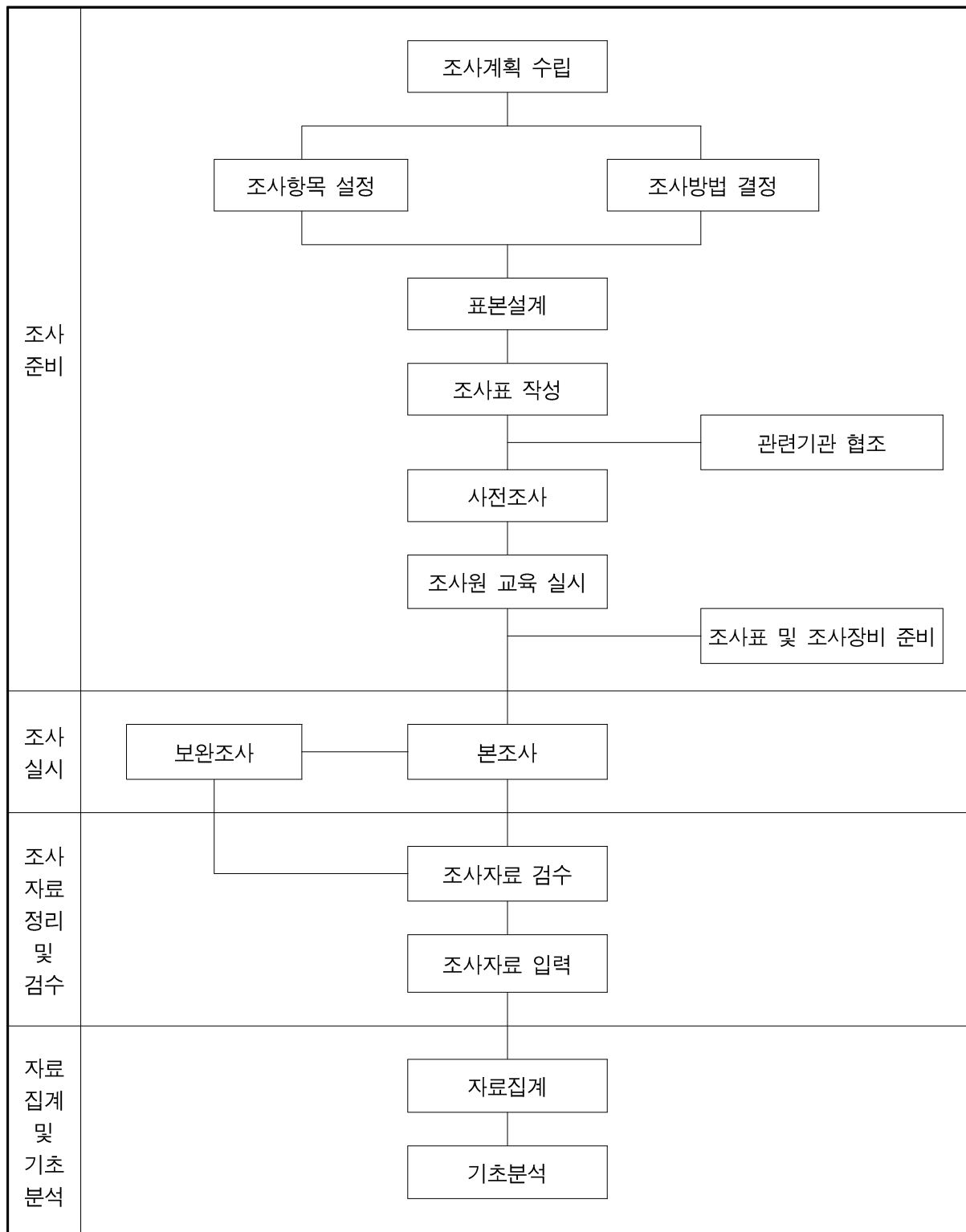
- 공간적 범위 : 제주도를 포함한 전국
- 시간적 범위
 - 본 조사 : 2021년 10월 19일(화) ~ 2021년 11월 18일(목)
 - 보완조사 : 2021년 11월 23(화) ~ 2021년 12월 9일(목)
 - ※ 조사기간 중 휴가, 기상상태, 시설물의 특성 등에 따라 비정상적인 교통수요가 발생하는 시기는 조사기간에서 제외함
- 내용적 범위
 - 조사 설계 및 세부조사지점 선정
 - 사전조사를 통한 조사계획 보완
 - 조사 수행
 - 개인·주말통행실태조사 : 평일 및 주말통행 실태조사
 - 기타조사 : 여객교통시설물 이용실태조사, 고속도로 이용실태조사, 교통량조사, 전세버스 조사
 - 조사자료 입력
 - 조사자료 검수 및 오류 수정/보완
 - 조사자료 DB 구축
 - 검수결과에 따라 부족한 표본에 대한 보완조사 수행
 - 조사자료 집계
 - 조사별 기초통계분석

다. 과업의 수행과정

- 본 과업의 수행과정은 조사준비 및 설계, 본조사, 자료 검수, 보완조사, 기초분석의 5 단계로 구성되며, 각 단계별 주요내용은 다음과 같음



<그림 2-1> 과업 수행 단계별 주요내용



<그림 2-2> 과업수행 과정

2. 과업의 내용 및 방법

가. 조사 내용 및 조사 방법

1) 개인통행실태조사

○ 조사목적

- 개인의 평일 하루의 통행일지(Trip Diary)를 조사함으로써 통행 행태를 파악하고 교통 SOC 투자의 기초자료인 여객 기종점 통행량 자료 구축에 활용하고자 함

○ 조사 대상

- 만 5세 이상 국내 거주 국민
- 조사기간 중 평일 하루(기준일: 목요일) 통행

○ 조사 내용

- 가구특성조사, 가구원특성조사, 개인별 통행특성조사로 구성되어 있으며, 각 항목의 세부조사내용은 다음과 같음

<표 2-1> 가구통행실태조사 세부 항목

구 분	조사항목
가구 특성	· 가구원수, 만 5세 이상 아동수, 주택종류, 가구월평균소득, 차량종류별 보유대수, 친환경차량 보유대수
개인 특성	· 출생년도, 성별, 운전면허증 보유여부, 교육기관재학 여부, 직업, 근무형태, 주 평균근무일수 · 개인별 직장 및 학교의 주소/건물명
통행 특성	· 통행일자, 조사당일 통행유무, 재택근무 여부 · 출발지 및 도착지, 출발시간 및 도착시간, 통행목적, 통행수단(전동킥보드/전동휠, 개인/공유 구분 추가), 환승지, 탑승인원

○ 조사 방법

- 조사는 지역별 성별 연령별 층에 할당된 표본을 확률추출하여 선정된 개인을 대상으로 함
- 조사는 코로나19로 대면조사가 현실적으로 어려워 비대면 조사방법인 온라인조사를 실시함
- SK텔레콤 휴대전화 가입자 중 마케팅활용 및 개인통행실태조사 참여에 동의한 개인(피조사원)이 온라인 조사 사이트에 접속하여 Self-Survey형태로 실시하되, 조사된 항목 중 누락항목 또는 오류항목에 대해서는 문자/전화/온라인조사를 추가로 실시하여 설문을 보완함

- SK텔레콤 가입자중 개인정보 이용동의자의 연령이 만14세 이상이므로 만5세~만13세의 조사는 가중(부모 또는 형제, 자매 등)이 대리(동반)응답할 수 있도록 함
- 온라인 조사를 선호하지 않는 개인에 대해서는 전화조사 참여여부를 확인하여 전화조사를 통해 설문에 참여할 수 있도록 함

2) 주말통행실태조사

- 조사 목적
 - 주말(토,일요일) 통행일지(Trip Diary)를 조사하여 지역내 주말 통행 행태를 파악함으로써 주말 교통 정책의 기초자료로 활용하고자 함
- 조사 대상
 - 만 5세 이상 국내 거주 국민
 - 조사기간 중 주말(토요일, 일요일) 통행
- 조사 내용
 - 가구특성조사, 가구원특성조사, 개인별 통행특성조사로 구성되어 있으며, 각 항목의 세부조사내용은 다음과 같음

<표 2-2> 주말통행실태조사 세부 항목

구 분	조사항목
가구 특성	· 가구원수, 만 5세 이상 아동수, 주택종류, 가구월평균소득, 차량종류별 보유대수, 친환경차량 보유대수
개인 특성	· 출생년도, 성별, 운전면허증 보유여부, 교육기관재학 여부, 직업, 근무형태, 주 평균근무일수 · 개인별 직장 및 학교의 주소/건물명
통행 특성	· 통행일자, 조사당일 통행유무, 재택근무 여부, 조사당일 거주지의 숙박 여부 · 출발지 및 도착지, 출발시간 및 도착시간, 통행목적, 통행수단(전동킥보드/전동휠, 개인/공유 구분 추가), 환승지, 탑승인원

- 조사 방법 : 개인통행실태조사와 동일함

3) 여객교통시설물이용실태조사

○ 조사목적

- 여객교통시설물 이용실태조사는 여객교통시설물 이용자의 통행목적 및 접근 교통수단 분포를 수집하여 시설별 수송실적자료와 함께 교통존간 여객 O/D를 보완하고, 여객교통시설물의 이용행태를 파악하기 위한 조사임

○ 조사대상

- 조사지역 내 주요 버스터미널(고속/일반), 철도역(KTX/SRT/일반), 공항(국제/국내)여객터미널, 연안(국내)여객터미널 내에서 타 지역으로 출발하는 승객에 대한 표본조사로 수행
- 개인통행실태조사가 실시되는 조사기간 중 평일 1일(화·수·목·요일 중)을 조사함

○ 조사내용

- 개인특성 및 통행행태 조사로 구성되며, 각 항목의 세부조사내용은 다음과 같음

<표 2-3> 여객교통시설물 이용실태조사의 내용 및 방법

구분	조사 내용
개인특성조사	· 성별, 연령
통행행태조사	· 통행목적, 최초 출발지, 최초 출발시간, 출발지 접근교통수단(탑승지 포함) · 조사시설물 도착시간, 시설물 이용수단, 시설물 출발시간 · 도착 시설물, 최종 도착지, 도착지 접근교통수단

○ 조사방법

- 조사원이 조사일의 05시부터 21시까지(첫차 출발시간~막차 출발시간) 대합실 또는 승차장에서 탑승대기 중인 이용객을 무작위로 선정하여 대면조사(태블릿 PC) 및 비대면조사(QR 코드)를 실시
- 조사시간 내 정해진 목표부수만큼 조사를 수행하되, 조사지점의 조사부수, 이용객수, 노선수, 운행스케줄 등을 고려하여 조사결과가 시간대별, 노선별로 고르게 분포될 수 있도록 조사를 수행

4) 고속도로 이용실태조사

○ 조사목적

- 고속도로 이용실태조사는 고속도로를 이용자의 통행목적 및 접근지 분포를 수집하여 고속도로 수송실적자료와 함께 고속도로를 이용하는 승용차 O/D 구축 및 통행행태를 분석하고자 함

○ 조사대상

- 전국 고속도로 휴게소를 이용하는 승용차, 승합차, 택시 운전자에 대한 표본조사 수행(중·대형 버스, 화물차(트럭) 및 특수차량은 조사대상에서 제외)
- 개인통행실태조사가 실시되는 조사기간 중 평일 1일(화·수·목·요일 중)을 조사함

<표 2-4> 고속도로 이용실태조사 차종구분

구분	조사대상	차량 예시
일반형 승용차 (8인승 이하)	○	모닝, 마티즈, 스파크, 다마스, 아반떼, SM3, 쏘울, 쏘나타, SM5, 그랜저, 스포티지, 투싼, 카렌스, 쏘렌토, 싼타페, 올란도, 모하비 등
승합차(9~15인승 이하)	○	스타렉스, 카니발, 로디우스, 투리스모, 쏘라티 등
택시	○	노란색 번호판 차량으로 지붕에 택시표시가 없는 차량포함

○ 조사내용

- 출발/도착지 및 시간, 통행목적, 통과요금소 등으로 이루어져 있으며, 세부조사내용은 다음과 같음

<표 2-5> 고속도로 이용실태조사 세부내용

구분	조사내용
통행행태	<ul style="list-style-type: none"> • 통행목적, 이용수단, 탑승인원 • 고속도로 진입요금소·진출요금소 • 최초출발지, 최종도착지, 최초출발시각, 최종도착시각
기타항목	<ul style="list-style-type: none"> • 성명, 연락처, 성별, 연령대

○ 조사방법

- 고속도로 휴게소에서 승용차, 승합차, 택시 이용객이 모바일 웹을 통하여 직접 통행일지 작성
- 코로나19의 영향으로 인해 QR코드 조사방식 등의 비대면 조사 수행
- 전국 시도별 및 휴게소별 할당된 목표표본에 대해 조사 수행

5) 교통량조사

○ 조사목적

- 전국의 주요 코든라인 및 스크린라인 지점에 대한 교통량을 파악하여 개인통행실태조사에 의해 전수화된 기종점통행량을 검증·보정하기 위한 자료로 활용함

○ 조사대상

- 코든라인 및 스크린라인 통과차량(이륜차, 특수차량 제외)
- 승용차(택시/승합차 포함, 15인승 이하), 중형버스(16~35인승 이하), 대형버스(36인승 이상), 소형화물차(2.5톤 미만), 중형화물차(2.5톤 이상~8.5톤 이하), 대형화물차(8.5톤 초과) 등 총 6종 조사

○ 조사내용

- 시간대별/차종별/방향별 교통량을 조사함

○ 조사방법

- 교통량조사는 영상장비를 이용하여 24시간 동안 영상촬영 후 모니터링을 통해 계수함
- 촬영상태가 고르지 못하여 판독이 불가능한 경우, 잘못된 위치에서의 촬영으로 판독이 불가능한 경우 등 비정상적으로 촬영되었을 경우 보완조사를 수행
- 조사지점은 코든/스크린라인과 일치하고, 접근이 용이해야하며, 조사원의 안전성이 확보되고, 영상촬영이 용이한 지점을 최종조사지점으로 선정함

6) 전세버스조사

○ 조사목적

- 전세버스에 탑승한 승객의 이용특성을 파악하고 전국 여객 O/D 구축에 활용하고자 함

○ 조사대상

- 조사기간동안 운행하는 전세버스 운전자

○ 조사내용

- 출발/도착지 및 시간, 통행목적, 재차인원 등

<표 2-6> 전세버스조사 세부 항목

조사항목	조사 내용
차량 및 운전자 기본정보	· 승차정원, 차량출고연도, 성별, 연령, 운전경력 등
통행특성조사	· 출발/도착시간, 통행목적, 출발/도착지, 주행거리, 운전자포함 탑승인원 등

○ 조사방법

- 전국 전세버스연합회 및 각 시도별 지부를 통해 조사대상 사업체 선정
- 조사대상 사업체 담당자를 통해 조사대상 운전자를 선정하고, 운전자에게 조사표를 배부하여 운행 내용을 조사표에 직접 기입

나. 조사표본 및 지점 선정

1) 개인/주말통행실태조사

- 가구통행실태조사의 유효표본수 산정은 시군별 수송분담비와 교통수요예측을 위한 기초자료인 기종점통행량(O/D)구축을 모두 만족할 수 있도록 설계됨
- 시군별 수송분담비 도출을 위한 표본크기는 주요 교통수단(도보, 자전거, 승용차, 버스, 철도, 자전거) 중 승용차 분담률을 대상으로 표본크기를 산출하였으며, 2021년 7월 기준 전국 만 5세 이상의 모든 국민을 목표 모집단으로 선정하고, 조사 모집단은 목표 모집단 구성원 중 도서지역과 집단가구를 제외한 일반 가구에 거주하는 만 5세 이상의 국민을 모집단으로 하여 상대오차 30%, 신뢰수준 95%로 산출함
- 또한, 교통수요예측을 위한 기종점통행량(O/D) 구축을 위해 소존(읍면동) 단위로 O/D 를 구축해야 하는 6대 권역(수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권, 대전세종충청권, 제주권)은 O/D 구축을 위한 최소 표본을 확보를 위하여 읍면동별 표본할당을 실시함
- 유효표본의 정의는 조사 후 오류검수를 마친 표본을 의미하며, 따라서, 최소유효표본 수 확보를 위해 조사지역별로 조사표 회수율 및 유효율을 감안하여 유효표본수보다 많은 물량을 조사하도록 함

<표 2-7> 개인통행실태조사 표본 산정식

	기 준
모집단	시군구별 인구
추정대상	자전거 분담률
목표오차	상대오차 30%
신뢰수준	95%

$$n = N_i \times \frac{1}{1 + \frac{\epsilon^2 (N_i - 1) P_i}{z_{\alpha/2}^2 (1 - P_i)}}$$

여기서 N : 모집단의 크기, n : 표본의 크기
 P : 표본의 비율, ϵ : 상대오차
 $z_{\alpha/2}$: 신뢰수준

- 주말통행실태조사의 유효표본은 개인통행실태조사(평일) 유효표본의 약 7%로 설정함

<표 2-8> 시도별 개인통행실태조사 표본수

단위: 인

권역	2020년 인구수(A) ¹⁾	표본수 (B)	표본율(%) (B/A)
서울	9,098,805	22,328	0.25%
부산	3,213,816	7,729	0.24%
대구	2,321,163	3,990	0.17%
인천	2,798,349	7,034	0.25%
광주	1,409,978	3,372	0.24%
대전	1,424,823	3,394	0.24%
울산	1,082,992	2,578	0.24%
경기	12,693,481	30,240	0.24%
강원	1,452,695	1,518	0.10%
충북	1,525,090	3,745	0.25%
충남	2,016,582	4,978	0.25%
전북	1,701,123	1,806	0.11%
전남	1,685,958	2,235	0.13%
경북	2,483,041	3,859	0.16%
경남	3,148,113	5,970	0.19%
제주	632,545	1,496	0.24%
세종	340,173	744	0.22%
합계	49,028,727	107,016	0.22%

1) 2020년 인구주택총조사, 일반가구원 (통계청)

2) 여객교통시설물 이용실태조사

- 조사지점 선정 : 전국에 위치한 여객교통시설물(버스터미널, 철도역, 공항, 연안여객선터미널) 중 평일 하루 평균 승차인원이 150인/일 이상인 시설을 조사지점으로 선정함
 - 전국 주요 버스터미널 / 철도역 / 연안여객선터미널 : 150인/일 이상
 - 공항여객터미널: 인천국제공항을 제외한 14개 시설 전수(인천국제공항의 경우 2021년 국내선 노선 미운행)
- 조사모집단 : 조사시점에 발표된 가장 최근년도(2020년) 조사대상 시설물별 평일 평균 승차 인원수

<표 2-9> 여객교통시설물 이용실태조사 표본수 산정을 위해 활용한 기초자료

시설물	수송실적 자료	출처
고속버스/시외버스터미널	2020년 버스터미널별 탑승인원	전국고속버스운송사업조합 전국버스운송사업조합연합회 전국여객자동차터미널사업자협회 한국교통안전공단
철도역	2020년 철도역간 수송실적자료	한국철도공사, ㈜SR
공항	2020년 국내 공항간 수송실적자료	한국공항공사
연안여객선터미널	2020년 5월, 10월 여객선터미널간 수송실적자료	한국해양교통안전공단

- 조사표본 산출
 - 시설물의 규모를 고려하여 2020년 일평균 수송실적을 기준으로 제공근 비례배분방법을 적용하여 시설물별 표본규모를 산정함
 - 시설별 공표를 고려하여 각 시설별로 최소 30개 표본을 우선 배분 후 제공근 비례배분 실시(최소배분 후 제공근비례배분 실시)
 - 표본수 산정식은 2014년 국가교통조사 및 DB구축사업 중 “제 3권 여객O/D 조사방법론 개선방안 연구”에서 구축한 <표2-17>의 산정식을 활용함

<표 2-10> 여객교통시설물 이용실태조사 표본율 산정식

$$n = N \times \frac{1}{1 + \frac{E^2(N-1)}{z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}}$$

여기서, N : 모집단 크기,

n : 표본의 크기

P : 표본의 비율

E : 절대오차

$z_{\alpha/2}$: 유의수준 α (신뢰수준 $1-\alpha$)에서의 통계값

자료: 1) 한국교통연구원 (2014). 여객OD조사방법론 개선방안연구, p. 289

2) 국가통합교통체계효율화법 교통조사지침, p. 21

3) 고속도로 이용실태조사

- 조사지점 선정 : 전국에 위치한 폐쇄식 고속도로상의 휴게소를 조사지점으로 선정함
- 조사모집단 : 시도간 고속도로 이용차량자료(TCS)를 이용한 요금소별 평일 평균 진출방향 교통량(승용차, 승합차, 택시)을 모집단으로 활용함
 - 표본수 산정을 위한 기초자료: 한국도로공사 2019년 전국 폐쇄식 고속도로 요금소간 통행량(TCS) 자료
- 조사표본 산출
 - 휴게소의 규모를 고려하여 각 휴게소별 주차가능대수 자료를 기준으로 제곱근 비례배분방법을 적용하여 휴게소별 표본규모를 산정함
 - 휴게소별 공표를 고려하여 각 휴게소별 최소 30개 표본을 우선 배분 후 제곱근 비례배분 실시(최소배분 후 제곱근 비례배분 실시)

4) 교통량조사

- 조사지점 선정 : 조사지점은 코든/스크린라인과 일치하고, 접근이 용이해야하며, 조사원의 안전성이 확보되고, 영상촬영이 용이한 지점을 최종조사지점으로 선정함
- 조사지점 선정기준은 다음과 같음
 - 전국 162개 시군별 시계유출입 지점 중 한국건설기술연구원 교통량 조사지점, 지자체 교통량조사지점(부산, 울산, 대구, 대전, 광주) 제외
 - 전국 2×1 스크린라인 지점 > 도서지역 코든라인 지점(ex. 남해대교) 및 광역권 요청 지점

〉 코든라인 4차로(양방향) 이상 도로 〉 코든라인 4차로(양방향) 미만 도로 순으로 조사지점 선정

5) 전세버스조사

- 조사모집단 : 2020년 기준 전국 시도별 전세버스운송사업조합연합회 등록대수를 기준으로 함
- 조사표본 산출
 - 조사표본수는 전체 모집단의 3%로 선정하였으며, 지역별 전체 차량수에 비례배분하여 표본 규모를 산정함
 - 또한, 본 조사에서는 전체 표본에서 차종별로 중형과 대형으로 구분하여 조사함

<표 2-11> 전세버스 조사 표본규모

지역	합계	차량유형	
		중형	대형
서울	90	28	62
부산	61	19	42
대구	57	20	37
인천	59	28	31
광주	28	10	18
대전	22	5	17
울산	26	7	19
경기	394	169	225
강원	36	9	27
충북	59	21	38
충남	86	30	56
전북	60	23	37
전남	65	19	46
경북	75	23	52
경남	86	20	66
제주	56	20	36
세종	4	1	3
합계	1,264	452	812

주: 1) 중형 16인승 이상 35인승 이하, 대형36인승 이상

2) 차량길이 9m 이상은 인승과 상관없이 대형으로 간주(리무진버스 등)

<표 2-12> 기타조사 최종 조사지점 및 물량

구분	여객교통시설물이용실태조사 (지점)					고속도로 이용실태 조사 (지점)	교통량 조사 (지점)	전세버스조사 (대)		
	버스 터미널	철도역	여객선 터미널	공항	합계			중형	대형	합계
서울	5	7	-	1	13	1,485	85	28	62	90
부산	6	6	1	1	14	439	22	19	42	61
대구	3	2	-	1	6	300	5	20	37	57
인천	3	-	2	-	5	428	34	28	31	59
광주	3	2	-	1	6	181	16	10	18	28
대전	8	3	-	-	11	184	18	5	17	22
울산	5	4	-	1	10	140	16	7	19	26
경기	27	12	-	-	39	1,673	227	169	225	394
강원	19	10	1	2	32	228	32	9	27	36
충북	18	9	-	1	28	229	49	21	38	59
충남	17	14	1	-	32	296	72	30	56	86
전북	20	6	1	1	28	268	62	23	37	60
전남	27	7	13	2	49	292	67	19	46	65
경북	12	14	1	1	28	375	79	23	52	75
경남	27	8	3	1	39	460	57	20	66	86
제주	-	-	2	1	3	-	6	20	36	56
세종	2	1	-	-	3	38	9	1	3	4
합계	202	105	25	14	346	7,016	857	452	812	1,264

다. 조사 추진체계

1) 전체 수행 일정

- 조사 시작 전까지 사업계획 수립, 위탁사업자 선정, 조사 협조/홍보, 사전조사, 조사원 모집/교육 등 조사 준비를 진행함
- 2021년 10월에 본조사를 수행하였으며(D-day 10월 21일), 1차 검토 후 보완이 필요한 부분에 대해 보완조사(10월~11월)를 수행함

	2021년											
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
공동사업 협약	■											
사업계획/세부수행 방법 수립	■	■	■	■								
위탁사업자선정 및 조사준비					■	■	■					
현장답사 및 조사방안 검토								■	■			
여객통행조사 실시										■		
보완 조사 실시											■	
조사자료 검수										■	■	
데이터 클리닝 및 기초 분석										■	■	■
보고서 작성							■					■

2) 조사수행업체 선정

- 제4차 전국 여객기종점통행량 조사에서는 전국을 7개 권역으로 설정하여 권역 담당 업체에서 모든 조사를 수행하도록 하였으나, 제5차 전국 여객기종점통행량 조사에서는 조사별로 담당업체를 선정하여 조사를 수행함
 - 제5차 전국 여객기종점통행량 조사는 '16년 4차 전국 조사와 다르게 비대면 방식의 조사방식을 도입하여 조사별로 담당업체를 선정하여 조사를 수행함
- 한국교통연구원과 수도권 연구원(서울/인천/경기연구원), 대구경북연구원이 과업의 총괄을 맡았으며, 조사는 전문 리서치 업체와 교통엔지니어링 업체로 구성됨
 - 조사 수행 업체는 사전조사, 조사원 교육, 홍보물 배포, 상황실 운영 등 조사 전반의 원활한 수행을 위한 역할을 함
- 조사별 수행기관은 다음과 같음

<표 2-13> 조사별 담당기관

구분		조사수행업체
개인조사	개인통행실태조사	(주)컨슈머인사이트
기타조사	여객교통시설물 이용실태조사	(주)서던포스트
	고속도로 이용실태조사	동해엔지니어링(주)
	교통량조사	(주)한국교통량데이터베이스 (주)아이로드테크
	전세버스조사	(주)서던포스트

3) 조사원 교육

- 조사원의 이해와 원활한 조사수행을 위한 권역별 조사원 교육 실시



<그림 2-3> 조사원 선발 및 교육 과정

- 교육은 2021년 10월 13일부터 2021년 10월 15일까지 3일간 권역별로 조사원 교육을 실시함
- 조사원 교육은 코로나바이러스감염증-19 상황을 감안하여 현장교육과 온라인 회의 플랫폼을 활용한 비대면 교육을 병행하여 실시함
- 현장교육 시에는 교육받는 조사원 간 거리두기, 마스크 착용 등 코로나 방역수칙을 준수하여 진행하였음
- 교육 동영상, 시청각 자료, 조사원 가이드를 통한 주기적인 주입식 교육 진행
 - 조사 목적, 개요, 표본내역, 실시요령, 조사표 내용, 조사방법 등
 - 응답거절 등 상황별 대처요령, 조사원의 역할, 조사 실제 과정 및 조사표 기록 방법, 진행 상황 보고 방법 등 교육
 - 조사원 가이드로 교육 후, 조사 수행시 지참하여 조사에 대비하도록 함
 - 태블릿 PC를 활용한 웹설문 접속방법, 응답내용, 기능 활용법 등에 대한 교육 실시
- 조사원은 조사 수행 시 국가승인을 받은 조사원임을 나타내는 조사원증과 어깨띠를 착용하도록 함

4) 조사 홍보 및 경품

- 전국 여객 O/D조사는 지자체와 시민들의 적극적인 관심과 협조가 필요하며, 이에 대해서 공익을 위한 조사임을 강조하기 위한 홍보가 필요함
- 전국 대상 홍보
 - 국토교통부 유튜브 채널 홍보
- 조사별 홍보
 - 개인조사 : 통신사 이용객 통보(BILL Letter)
 - 기타조사 : 포스터 및 현수막 제작 및 부착
- 사전조사/본조사/보완조사 수행시 조사에 대한 설명 및 원활한 협조 유도를 위해 각 시도 및 관계기관 산하 시설물에 공문 발송 (국토부 발)
 - 시군구 지자체 교통 담당관
 - 여객 버스터미널 협회, 한국도로공사, 한국철도공사, KSR, 한국공항공사, 인천국제공항공사, 항만공사, 한국해운조합 등
- 공공장소의 현수막/포스터 게시 허가, 지자체 홈페이지 홍보 및 조사원의 조사활동 협조 등 내용 수록
- 응답자의 협조와 성실한 응답을 유도하기 위해 설문완료시 답례품을 제공함
- 답례품과 마찬가지로 조사의 성실한 응답을 유도하기 위하여 전국 여객기종점통행량 조사 참여자 중 추첨을 통하여 경품을 제공함

5) 상황실 운영

- 응답자의 조사 문의 및 조사원의 현장문제에 대한 실시간 대응을 위해 권역별로 상황실 콜센터 운영
- 조사기간인 10월~11월까지 콜센터 운영 평일/주말 오픈 (am 9시~pm 9시)
- 집중기간 이후 권역별로 탄력적으로 운영

6) 조사 수행 일정

① 개인통행실태조사

- 본 조사 기간 : 10월 14일 ~ 10월 24일
- 개인통행실태조사는 조사 기간 중 목요일을 기준으로 통행일지를 작성하며, 본조사 이후 부족한 표본의 조사물량 확보를 위해 매주 목요일을 기준으로 조사함
- 본 조사에서 조사쿼터별 유효표본수가 미달 된 경우와 SK텔레콤 기지국 데이터 검증, 기초논리 오류 분석 검증을 통해 응답내용의 오류가 있는 경우에 보완조사를 수행함
- 온라인 조사를 수행하여 전국을 동일한 일정으로 조사함

<표 2-14> 개인통행실태조사 수행일정

구분	조사일자
본조사	10월 14일~24일 (조사 D-day : 목요일)
유효표본 미달 보완조사	10월 25일~12월 1일 (조사 D-day : 보완조사 기간 중 매주 목요일)
SK텔레콤 기지국 데이터 검증 보완조사	11월 1일~12월 9일
기초논리 오류 분석 보완조사	11월 15일~12월 9일

② 여객교통시설물 이용실태조사

- 본 조사 기간 : 10월 19일 ~ 10월 21일
- 여객교통시설물 이용실태조사는 개인통행실태조사가 진행되는 10월 넷째 주부터 실시하였으며, 조사지점별 조사요일은 화, 수, 목요일 중 1일을 조사함
- 본 조사에서 지점별 유효표본수가 미달된 경우와 조사결과가 특정 시간대에 편중된 경우, 응답내용의 오류가 있는 경우에 보완조사를 수행함

<표 2-15> 여객교통시설물 이용실태조사 수행일정

구분	조사일자		
	본 조사	1차 보완조사	2차 보완조사
서울	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일 ~ 11일	11월 23일
부산	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일	11월 23일
대구	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일	11월 23일
인천	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 10일 ~ 11일	11월 16일 ~ 17일
광주	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 11일	11월 17일, 23일
대전	10월 19일 ~ 10월 21일	-	11월 23일
울산	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 10일	11월 16일 ~ 17일
경기	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일 ~ 11일	11월 16일 ~ 17일, 23일
강원	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일 ~ 11일	11월 16일, 23일
충북	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일	11월 17일, 23일
충남	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일 ~ 10일	11월 17일
전북	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일 ~ 11일	11월 23일
전남	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일 ~ 11일	17일 23일
경북	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일 ~ 11일	17일 23일
경남	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일 ~ 11일	11월 23일
제주	10월 19일 ~ 10월 21일	-	11월 23일
세종	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 9일	11월 17일

주 : 일부 지점에 대해서는 2021년 12월 28일까지 조사수행

③ 고속도로 이용실태조사

- 본 조사 기간 : 10월 19일 ~ 10월 21일
- 고속도로 이용실태조사 개인통행실태조사가 진행되는 10월 넷째 주부터 실시하였으며, 조사기간 중 화, 수, 목요일에 지속적으로 조사포스터를 부착함
- 본 조사 이후 목표표본 대비 수집이 완료되지 않은 시도에 대해 전화보완조사를 수행함

<표 2-16> 고속도로 이용실태조사 수행일정

구분	조사일자	
	본 조사	보완조사
서울	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 1일 ~ 11월 12일
부산	10월 19일 ~ 10월 21일	-
대구	10월 19일 ~ 10월 21일	-
인천	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 1일 ~ 11월 12일
광주	10월 19일 ~ 10월 21일	-
대전	10월 19일 ~ 10월 21일	-
울산	10월 19일 ~ 10월 21일	-
경기	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 1일 ~ 11월 12일
강원	10월 19일 ~ 10월 21일	-
충북	10월 19일 ~ 10월 21일	-
충남	10월 19일 ~ 10월 21일	-
전북	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 1일 ~ 11월 12일
전남	10월 19일 ~ 10월 21일	11월 1일 ~ 11월 12일
경북	10월 19일 ~ 10월 21일	-
경남	10월 19일 ~ 10월 21일	-
제주	10월 19일 ~ 10월 21일	-
세종	10월 19일 ~ 10월 21일	-

④ 교통량조사

- 본 조사 기간 : 10월 19일 ~ 11월 3일
- 교통량조사는 개인통행실태조사가 진행되는 10월 넷째 주부터 실시하였으며, 조사기간 중 화, 수, 목요일 중 1일 24시간 영상촬영방식으로 진행함
- 본 조사 이후 수집된 영상결과를 확인하여 차종 판독이 불가능하거나 잘못된 위치에서 조사된 경우 보완조사를 수행함

<표 2-17> 교통량조사 수행일정

구분	조사일자	
	본조사	보완조사
서울	10월 21일	-
부산	10월 28일	-
대구	10월 21일	-
인천	10월 21일	-
광주	10월 27일	-
대전	10월 21일	-
울산	10월 21일	-
경기	10월 21일	-
강원	10월 19일	-
충북	10월 21일	-
충남	10월 28일	11월 16일
전북	10월 21일	-
전남	10월 20일	11월 16일
경북	10월 28일	-
경남	10월 28일	11월 16일
제주	11월 3일	-
세종	10월 27일	-

⑤ 전세버스조사

- 본 조사 기간 : 11월 29일 ~ 12월 3일
- 전세버스조사 11월 넷째 주부터 실시하였으며, 1주간 조사함
- 본 조사 이후 유효표본이 부족한 지역이나 검수 후 누락된 표본을 보완하기 위해 추가보완조사를 수행함

<표 2-18> 전세버스조사 수행일정

구분	조사일자	
	본 조사	보완조사
서울	11월 29일 ~ 12월 3일	-
부산	11월 29일 ~ 12월 3일	-
대구	11월 29일 ~ 12월 3일	-
인천	11월 29일 ~ 12월 3일	-
광주	11월 29일 ~ 12월 3일	-
대전	11월 29일 ~ 12월 3일	-
울산	11월 29일 ~ 12월 3일	-
경기	11월 29일 ~ 12월 3일	12월 6일 ~ 12월 31일
강원	11월 29일 ~ 12월 3일	12월 6일 ~ 12월 17일
충북	11월 29일 ~ 12월 3일	12월 6일 ~ 12월 10일
충남	11월 29일 ~ 12월 3일	12월 6일 ~ 12월 10일
전북	11월 29일 ~ 12월 3일	12월 6일 ~ 12월 31일
전남	11월 29일 ~ 12월 3일	-
경북	11월 29일 ~ 12월 3일	-
경남	11월 29일 ~ 12월 3일	-
제주	11월 29일 ~ 12월 3일	-
세종	11월 29일 ~ 12월 3일	-

3. 조사자료 입력검수 및 조사수행결과

가. 조사표 구축

1) 개인통행실태조사

- 온라인 설문조사 페이지를 구축하여 피조사원이 직접 조사자료를 입력하도록 조사표를 구축함
- 조사항목에 응답하지 않으면 다음 조사항목에 대해 응답할 수 없도록 구성되어, 모든 조사항목이 조사되도록 구축함

2) 여객교통시설물 이용실태조사

- 기본적으로 웹 서버(URL)를 이용하여 태블릿 PC, 모바일, PC 기기 등에서 이용할 수 있도록 조사표를 구축함
- 조사항목에 응답하지 않으면 다음 조사항목에 대해 응답할 수 없도록 구성하여, 모든 항목이 조사되도록 구축함

- 여객교통시설물 이용실태조사를 위한 3가지 유형 설문지(버스터미널/공항/철도역, 여객선터미널 일반승객, 여객선터미널 도서민)를 온라인 설문지로 구축함
- 조사원들은 배포된 태블릿 PC를 통해 통합 조사 사이트(<http://svy.surveypp.com/spt/login.asp>)에 접속하여 조사원에게 개별적으로 부여된 아이디와 패스워드로 로그인하여 본인이 담당한 조사지점과 조사유형, 목표표본 수를 확인 할 수 있도록 함
- 최초 조사대상자로부터 개인정보(이름, 전화번호) 이용 동의를 얻어 추후 검증 및 답례품 제공에 활용 가능하도록 함
- 지도검색기능을 활용하여 출발지, 출발터미널, 도착터미널, 도착지에 대한 세부 주소지 입력이 가능하도록 함
- 자료입력 후, 최종 저장버튼을 클릭 시 서버로 입력내용이 전송되며, 서버에서 입력오류/논리오류를 통과한 자료는 데이터베이스에 저장
- QR코드를 활용하여 조사대상자가 보유하고 있는 모바일기기로도 접속 및 응답이 가능하도록 함

3) 고속도로 이용실태조사

- QR코드를 통해 웹 서버(URL)로 접속하여 조사를 진행할 수 있으며 태블릿 PC, 스마트폰, PC 기기 등에서 이용할 수 있도록 조사표를 구축함
- 조사 참여일자 항목과 탑승 차종 항목을 조사표의 전반부에 배치하여, 해당없음을 선택할 경우 조사 대상자가 아님을 알리는 문구 제시 후 조사를 종료함
- 조사항목에 응답하지 않으면 응답 결과 제출이 불가능하도록 구성하여, 모든 항목이 조사되도록 구축함
- 웹 서버(URL)를 이용하여 조사표를 구축함으로써 조사완료 후 자동으로 서버에 데이터가 저장되어 조사자료의 서버 입력단계가 필요 없음
- 개인정보 수집/이용에 동의한 사람을 대상으로 조사를 수행하며 응답자의 성명, 전화번호는 자료검수와 답례품제공 및 경품추첨에 활용함

4) 전세버스조사

- 조사표에 직접 기입해야하는 특성상 조사표 상에 대상자가 작성해야할 내용을 명확하게 구분하여 조사 응답 시 혼란을 최소화 함

- 조사응답자가 운행특성 작성 시 어려움을 느끼지 않도록 명확한 작성지침과 도식을 포함한 작성예시를 제시함

나. 조사표 자료 검수

1) 개인통행실태조사

- 수집된 조사자료의 신뢰성을 확보하기 위해 자료의 오류를 점검하여 이를 보완하는 것이 중요함
- 자료에 대한 검수는 조사자료 수집 전 단계에서 설문 문항 간 로직 점검과 조사자료 수집 이후 단계에서 기초분석 및 기지국 데이터 매칭을 통한 검증으로 나누어 진행함
- 조사 진행 단계별로 데이터 신뢰성 확보를 위한 검수/점검 내용은 다음과 같음

	조사단계	주요 점검 내용
사전 조사	모바일 설문 개발	로직 점검
	↓	
	실사(설문 발송)	
	↓	
	데이터 분석 기반 검증	로직 및 기초분석을 통한 논리 검수
	↓	
본 조사	기지국 데이터 검증	설문응답과 기지국 데이터 매칭
	↓	
	결과 검증	전화 및 문자를 통한 검증
	↓	
	본조사 검증 기준 마련	
	↓	
	모바일 설문 수정/보완	사전조사 결과 반영
	↓	
	실사(설문 발송)	
	↓	
	데이터분석 및 기지국 데이터 매칭 검증	사전조사에서 확정된 검증 기준 적용
	↓	
	결과 검증	전화 및 문자를 통한 검증
	↓	
	보완조사	유효표본 미달 지역 보완조사
	↓	
	조사결과 분석	

<그림 2-4> 개인통행실태조사 단계별 자료 검수 내용

2) 여객교통시설물 이용실태조사

○ 검수절차

- 1차 검수 : 작성 완료된 데이터를 검수지침에 의거, 내근 검수요원에 의하여 검수를 실시
- 2차 검수 : 1차 검수가 완료된 데이터의 입력결과를 논리적 검수 프로그램을 이용하여 조사항목별 논리적 검수를 실시하고 보완

검수단계	검수대상	통제되는 오류	조치사항
1차 검수	수집된 데이터의 검수	기입오류	검수지침에 의하여 검수요원이 보완
2차 검수	수집된 데이터의 검수	논리오류	오류를 검수하고 데이터를 재확인하여 보완함

<그림 2-5> 여객교통시설물 이용실태조사 검수단계별 검수 내용

3) 고속도로 이용실태조사

○ 검수절차

- 1차 검수 : 회수된 조사표를 모두 작성된 조사표와 미기입 항목이 있는 조사표로 분류
- 2차 검수 : 조사표를 검수지침에 의거, 내근 검수요원에 의하여 논리적 검수를 실시
- 3차 검수 : 조사표 검수가 완료된 자료를 입력하고, 입력결과를 논리적 검수 프로그램을 이용하여 조사항목별 논리적 검수를 실시하고 보완

4) 교통량조사

○ 검수절차

- 1차 검수 : 촬영된 동영상 회수 후 영상의 화질상태 및 촬영누락시간 유무 등을 확인 후 보완조사 여부 결정
- 2차 검수 : 교통량 조사원에게 배포된 동영상을 품질관리팀이 무작위로 1시간 검수 후 입력 완료된 코딩데이터와 비교하여 검수(10% 이상 차이 발생시 재검수 실시→ 검수결과 5% 범위 이내에서 검수 완료됨)
- 3차 검수 : 납품용 엑셀 시트에 복사 후 시간대별 그래프를 통한 오타유무 또는 동일교통

량 반복시 검증 실시(이상 발견시 해당시간 재검수)

- 4차 검수 : 인공지능(딥러닝)을 활용한 교통량 검증 프로그램 내부테스트 실시(촬영환경과 야간피사체 식별에 오차가 발생함을 검증하였으며, 추가 검토가 필요함)

검수 단계	검수 대상	조치 사항
1차 검수	촬영영상의 품질 및 촬영 누락시간 유무	재조사
2차 검수	조사기준 부합 여부 확인	기준 부적합시 재코딩(5%이내)
3차 검수	엑셀시트에 입력 후 그래프를 통한 검수	해당 시간대 카운팅 후 수정
4차 검수	인공지능을 활용한 검증 프로그램 (내부 테스트 실시)	추가 검토 실시 예정

<그림 2-6> 교통량 조사 검수단계별 검수 내용

5) 전세버스조사

○ 검수절차

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

다. 조사 수행결과

1) 개인통행실태조사

- 전국을 기준으로 133,328인이 조사되어 목표 표본수 107,016인의 124%의 유효율을 달성함

<표 2-19> 개인통행실태조사 수행결과

단위: 인

권역	모집단 ¹⁾	목표수 (A)	문자/전화 발송건수(B)	회신수(C)	유효부수 (D)	응답율 (C/B)	유효율 (D/A)
서울	8,801,507	22,328	36,025	28,242	26,549	78.4%	118.9%
부산	3,114,428	7,729	12,822	10,047	9,532	78.4%	123.3%
대구	2,249,608	3,990	6,983	5,859	5,506	83.9%	138.0%
인천	2,691,999	7,034	10,625	8,556	8,096	80.5%	115.1%
광주	1,355,344	3,372	5,780	4,363	4,112	75.5%	121.9%
대전	1,366,277	3,394	5,561	4,352	4,119	78.3%	121.4%
울산	1,036,804	2,578	4,091	3,333	3,190	81.5%	123.7%
경기	11,914,172	30,240	45,204	36,255	34,326	80.2%	113.5%
강원	1,380,816	1,518	3,641	2,601	2,469	71.4%	162.6%
충북	1,451,337	3,745	7,211	6,239	6,035	86.5%	161.1%
충남	1,917,113	4,978	7,213	6,476	6,222	89.8%	125.0%
전북	1,640,492	1,806	5,072	3,659	3,498	72.1%	193.7%
전남	1,613,470	2,235	4,629	3,397	3,233	73.4%	144.7%
경북	2,388,025	3,859	6,953	5,938	5,705	85.4%	147.8%
경남	3,017,831	5,970	11,019	8,344	8,038	75.7%	134.6%
제주	596,302	1,496	2,073	1,665	1,628	80.3%	108.8%
세종	299,815	744	1,341	1,137	1,070	84.8%	143.8%
합계	46,835,340	107,016	176,243	140,463	133,328	79.7%	124.6%

1) 2020년 인구주택총조사, 일반가구원 (통계청)

2) 여객교통시설물 이용실태조사

- 전국을 기준으로 24,321부의 유효표본을 위해 실제 27,610부가 회수 되었으며, 이 중 검수를 통해 25,653부가 유효부수로 조사되어 유효율은 105.5%임
- QR코드를 이용한 비대면 조사는 10,550부가 배포되었으며, 이중 조사에 참여한 사람은 1,076명임

<표 2-20> 여객교통시설물 이용실태조사 수행결과

단위: 명, %

권역	모집단	유효 표본수 (A)	회수부수 (B)	유효부수 (C)	회수율 (B/A)	유효율 (C/A)
서울	136,464	1,398	1,720	1,632	123.0%	116.7%
부산	41,413	1,646	2,108	1,797	128.1%	109.2%
대구	29,181	838	922	852	110.0%	101.7%
인천	7,861	572	675	595	118.0%	104.0%
광주	20,390	839	1,047	981	124.8%	116.9%
대전	29,766	462	511	487	110.6%	105.4%
울산	10,580	545	604	551	110.8%	101.1%
경기	50,223	2,136	2,384	2,197	111.6%	102.9%
강원	24,859	1,951	2,222	2,019	113.9%	103.5%
충북	26,895	1,616	1,740	1,699	107.7%	105.1%
충남	35,793	1,484	1,617	1,532	109.0%	103.2%
전북	27,801	1,568	1,686	1,642	107.5%	104.7%
전남	33,228	3,370	3,898	3,631	115.7%	107.7%
경북	25,946	2,258	2,435	2,310	107.8%	102.3%
경남	36,245	2,365	2,657	2,439	112.3%	103.1%
제주	31,110	1,141	1,207	1,157	105.8%	101.4%
세종	3,980	132	177	132	134.1%	100.0%
전국	571,735	24,321	27,610	25,653	113.5%	105.5%

3) 고속도로 이용실태조사

- 조사수행결과 총 17,233부가 회수되었으며, 입력검수 후 최종 유효율은 121.1%임

<표 2-21> 고속도로 이용실태조사 수행결과

단위: 대, %

권역	모집단 ¹⁾	유효 표본수 (A)	회수부수 (B)	유효부수 (C)	회수율 (B/A)	유효율 (C/A)
서울	1	1,485	2,041	1,489	137.4%	100.3%
부산	2	439	1,157	539	263.6%	122.8%
대구	7	300	980	467	326.7%	155.7%
인천	1	426	604	426	141.8%	100.0%
광주	0	181	443	219	244.8%	121.0%
대전	1	184	630	295	342.4%	160.3%
울산	3	140	416	191	297.1%	136.4%
세종	0	38	124	71	326.3%	186.8%
경기	35	1,675	3,379	1,693	201.7%	101.1%
강원	21	227	1,590	605	700.4%	266.5%
충북	25	229	756	350	330.1%	152.8%
충남	27	293	830	368	283.3%	125.6%
전북	20	277	539	285	194.6%	102.9%
전남	18	295	769	297	260.7%	100.7%
경북	39	371	1,608	692	433.4%	186.5%
경남	21	456	1,362	507	298.7%	111.2%
제주	-	-	5	3	-	-
전국	221	7,016	17,233	8,497	245.6%	121.1%

주: 1) 2021년 기준 시도별 고속도로 휴게소 개수

4) 교통량조사

- 전국 882개 교통량 조사지점의 조사가 완료되었으며, 경기 233지점, 서울 82지점, 경북 81지점 순으로 조사됨

<표 2-22> 교통량 조사 실시 현황

단위: 지점, %

권역	조사계획 지점수 ¹⁾ (A)	조사완료 지점수 (B)	조사율(%) (B/A)
서울	80	82	103%
부산	22	22	100%
대구	5	5	100%
인천	34	35	103%
광주	16	17	106%
대전	18	18	100%
울산	16	18	113%
경기	227	233	103%
강원	32	35	109%
충북	49	53	108%
충남	72	75	104%
전북	62	62	100%
전남	67	72	107%
경북	79	81	103%
경남	57	59	104%
제주	6	6	100%
세종	9	9	100%
전국	852	882	104%

주: 1) 조사지점 - 수도권/광역권 주요 스크린라인 및 전국 시군별 코든라인 (서울 한양도성 라인 포함)

5) 전세버스조사

- 전국을 기준으로 총 1,436부가 회수되었으며, 입력검수 후 113.6%의 유효율을 나타냄

<표 2-23> 전세버스 조사 설문지 배포 및 회수 현황

단위: 대, %

권역	모집단 ¹⁾	유효 표본수(A)	회수부수 (C)	유효부수 (D)	회수율 (C/A)	유효율 (D/A)
서울	2,999	90	128	128	142.2%	142.2%
부산	2,018	61	68	68	111.5%	111.5%
대구	1,883	57	58	58	101.8%	101.8%
인천	1,954	59	62	62	105.1%	105.1%
광주	910	28	31	31	110.7%	110.7%
대전	708	22	26	26	118.2%	118.2%
울산	864	26	31	31	119.2%	119.2%
경기	13,102	394	408	408	103.6%	103.6%
강원	1,195	36	36	36	100.0%	100.0%
충북	1,965	59	90	90	152.5%	152.5%
충남	2,839	86	106	106	123.3%	123.3%
전북	1,988	60	73	73	121.7%	121.7%
전남	2,148	65	72	72	110.8%	110.8%
경북	2,478	75	88	88	117.3%	117.3%
경남	2,844	86	97	97	112.8%	112.8%
제주	1,834	56	58	58	103.6%	103.6%
세종	114	4	4	4	100.0%	100.0%
전국	41,843	1,264	1,436	1,436	113.6%	113.6%

주: 1) 모집단 - 전국전세버스 등록대수 (2020, 전국전세버스연합회 내부자료)

4. 개인통행실태조사 기초분석

가. 조사 응답자 현황

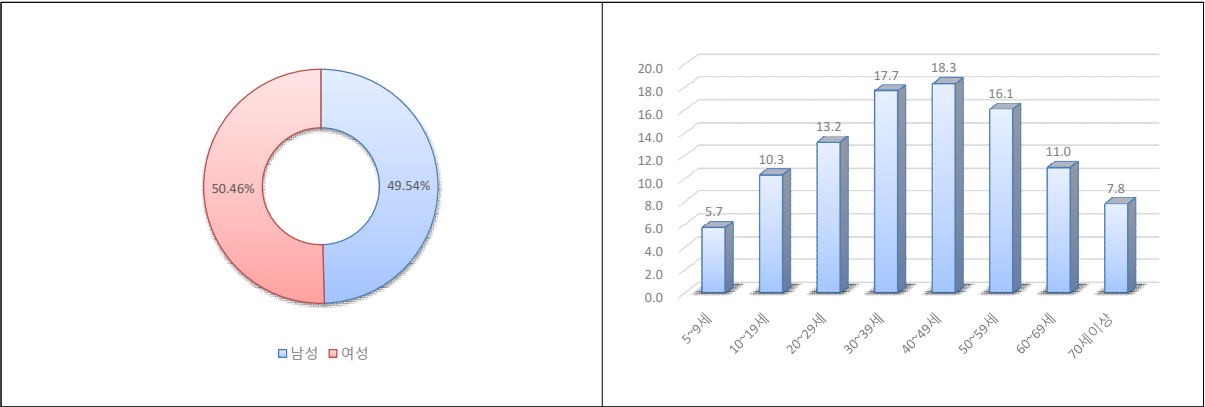
1) 연령별 성별 분포

- 응답자의 연령대별 분포를 살펴보면, 응답자 중 40대(18.3%)와 30대(17.7%)가 가장 많은 비율을 차지하고 있는 것으로 나타남
- 연령대별 성별 분포비를 살펴보면 연령별로 차이는 별로 없으나, 전체적으로 여성의 조사 참여비율이 남성에 비해 높은 것으로 나타남

<표 2-24> 연령별 성별 분포

단위: 명, %

구분		5~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상	계
남	분포	3,965	6,927	7,006	10,664	12,505	10,740	9,285	5,640	66,733
	비율	5.9	10.4	10.5	16.0	18.7	16.1	13.9	8.5	
여	분포	3,661	6,852	10,544	12,888	11,894	10,660	5,320	4,777	66,595
	비율	5.5	10.3	15.8	19.4	17.9	16.0	8.0	7.2	
소계	분포	7,626	13,779	17,550	23,552	24,399	21,400	14,605	10,417	133,328
	비율	5.7	10.3	13.2	17.7	18.3	16.1	11.0	7.8	



<그림 2-7> 연령별 성별 분포

2) 직업별 응답자 분포

- 만14세 이상의 응답자중 학생, 주부를 제외한 직업 분포를 살펴보면 조사대상자 중 사무직 (26.1%), 기술직(15.9%)의 비율이 높게 나타나며, 농림/어업종사자(1.4%)가 가장 낮은 비율을 보이는 것으로 나타남

<표 2-25> 직업별 응답자 분포

단위: 명, %

구분	자영업	판매 및 서비스직	기능/숙련직	일반작업직	기술직	사무직	관리직	전문직	자유직	단순노무종사자	농림/어업종사자	기타	계
분포	8,459	8,530	6,576	2,724	12,752	20,973	2,291	3,290	1,985	2,535	1,086	9,138	80,339
비율	10.5	10.6	8.2	3.4	15.9	26.1	2.9	4.1	2.5	3.2	1.4	11.4	

3) 근무형태별 응답자 분포

- 근무형태는 주 5일 근무자가 70.6%로 가장 높았으며, 주 1~2일이 3.4%로 가장 낮게 나타남

<표 2-26> 근무형태별 응답자 분포

단위: 명, %

구분	주 6일 이상	주 5일	주 3~4일	주 1~2일	기타	계
분포	12,285	56,737	7,605	2,760	952	80,339
비율	15.3	70.6	9.5	3.4	1.2	

나. 통행분석

1) 통행인/비통행인 분포

- 조사 당일 통행한 사람은 82.9%, 통행하지 않은 사람의 비율은 17.1%로 나타남

<표 2-27> 통행인/비통행인 분포

단위: 명, %

구분	통행인	비통행인	계
분포	110,495	22,833	133,328
비율	82.9	17.1	

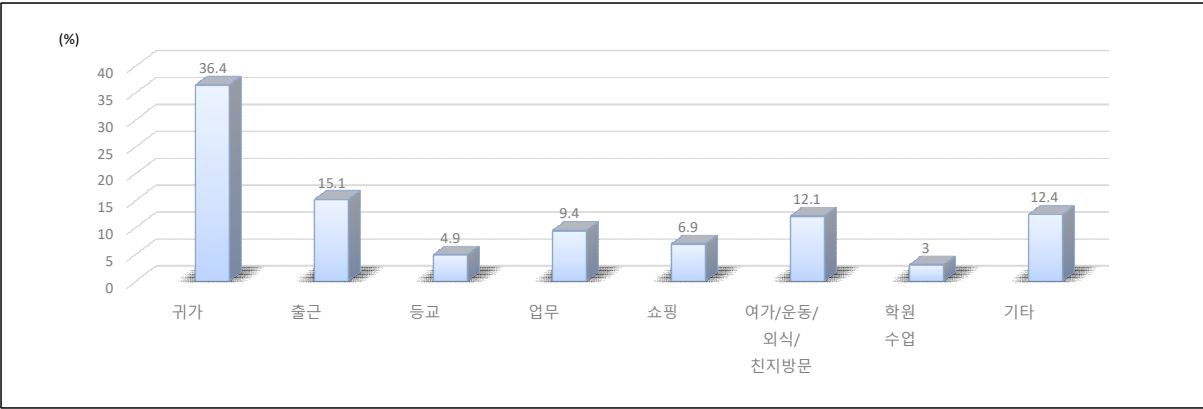
2) 통행목적 분포

- 전국기준 통행목적 분포는 귀가가 36.4%로 가장 높았으며, 그 다음 출근(15.2%), 기타 (12.4%), 여가/운동/외식/친지방문(12.1%)순으로 나타남

<표 2-28> 통행목적 분포

단위: 통행, %

구분	귀가	출근	등교	업무	쇼핑	여가/운동/ 외식/ 친지방문	학원 수업	기타	계
분포	121,492	50,304	16,271	31,299	22,973	40,361	10,066	41,306	334,072
비율	36.4	15.1	4.9	9.4	6.9	12.1	3.0	12.4	



<그림 2-8> 통행목적 분포

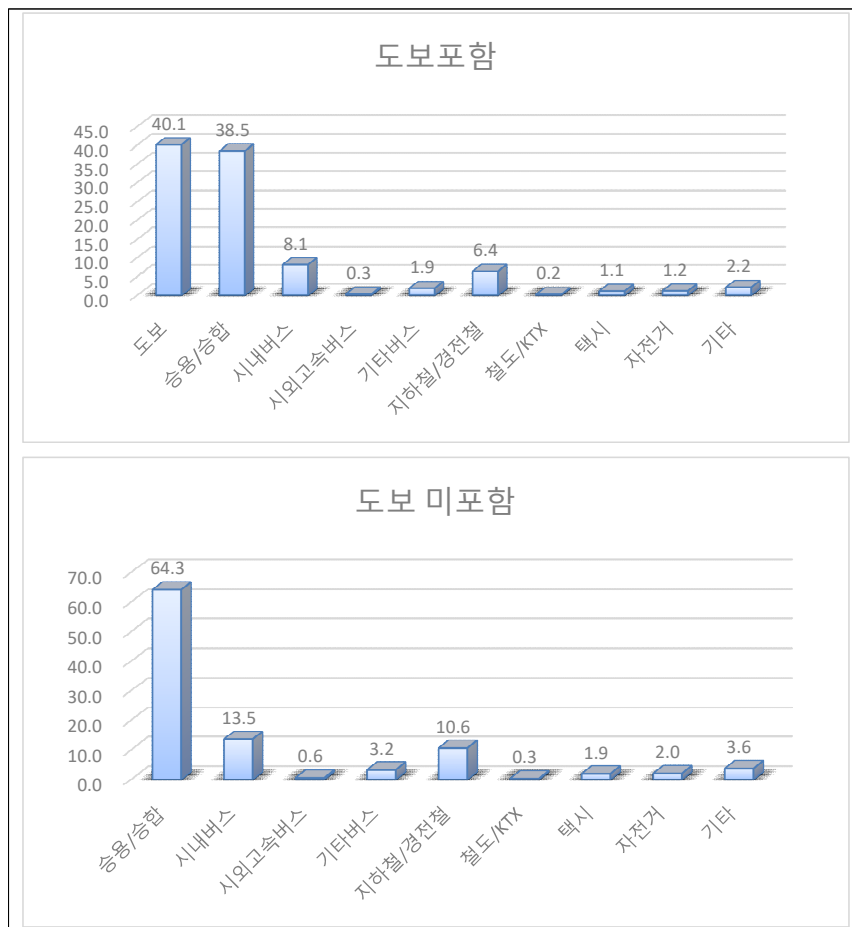
3) 통행수단 분포

- 목적지까지 움직이는데 이용하는 수단은 도보가 40.1%로 가장 높았으며, 그 다음 승용차 (38.5%), 버스(10.4%) 순으로 나타남

<표 2-29> 통행수단 분포

단위: 통행, %

구분	도보	승용/ 승합	버스				지하철/ 경전철	철도/ KTX	택시	자전거	기타	계
			시내	시외/ 고속	기타	소계						
분포	173,102	166,277	35,042	1,492	8,205	44,739	27,474	863	4,948	5,190	9,300	431,893
비율	40.1	38.5	8.1	0.3	1.9	10.4	6.4	0.2	1.1	1.2	2.2	



<그림 2-9> 통행수단 분포

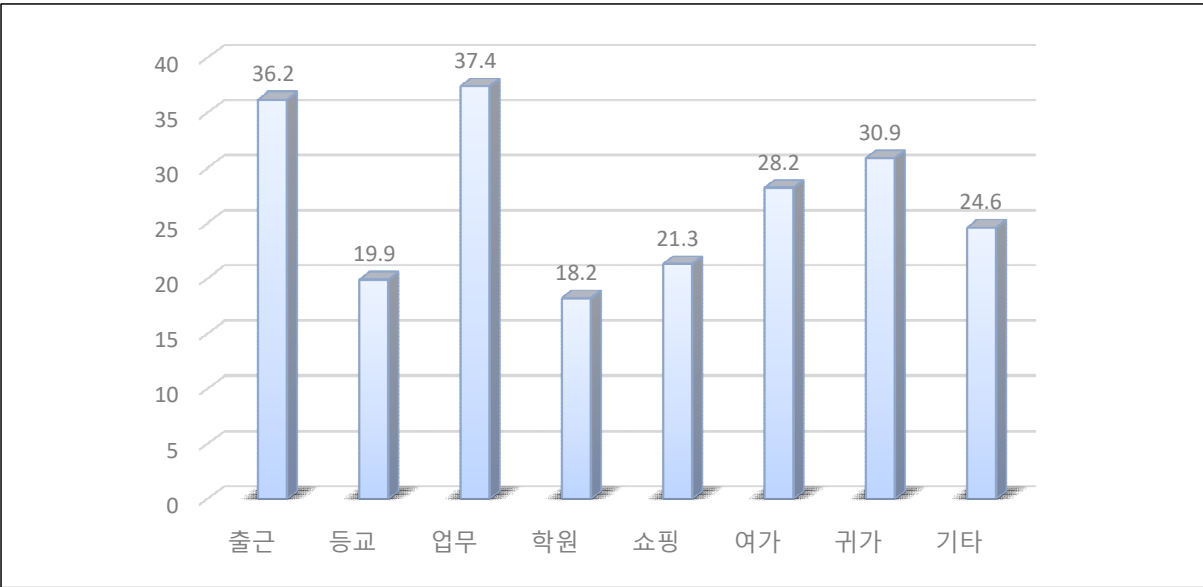
4) 통행목적별 평균통행시간

- 총 통행목적의 통행시 소요되는 시간은 29.2분 소요됨
- 업무 통행이 37.4분으로 가장 많이 소요되며, 출근(36.2분), 귀가(30.9분), 여가(28.2분), 기타(24.6분) 순으로 나타남

<표 2-30> 통행목적별 평균통행시간

단위: 분

출근	등교	업무	학원	쇼핑	여가	귀가	기타	총목적 (계)
36.2	19.9	37.4	18.2	21.3	28.2	30.9	24.6	29.2



<그림 2-10> 통행목적별 평균통행시간

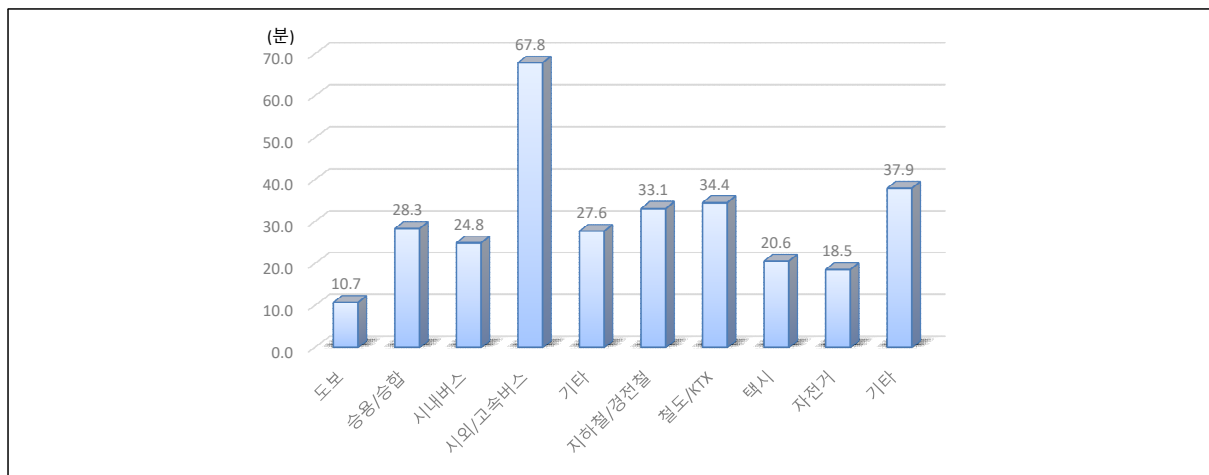
5) 통행수단별 평균통행시간

- 총 통행수단의 평균 통행시간은 21.5분이 소요되는 것으로 나타남
- 통행수단 중 대중교통 이용시 가장 많은 소요시간이 걸리는 것으로 나타났으며, 시외/고속이 67.8분, 철도/KTX가 34.4분 순으로 나타남

<표 2-31> 통행수단별 평균통행시간

단위: 분

도보	승용/ 승합	버스				지하철/ 경전철	철도/ KTX	택시	자전거	기타	총수단 (계)
		시내	시외/고속	기타	소계						
10.7	28.3	24.8	67.8	27.6	26.9	33.1	34.4	20.6	18.5	37.9	21.5



<그림 2-11> 통행수단별 평균통행시간

6) 차종별 탑승인원 분포

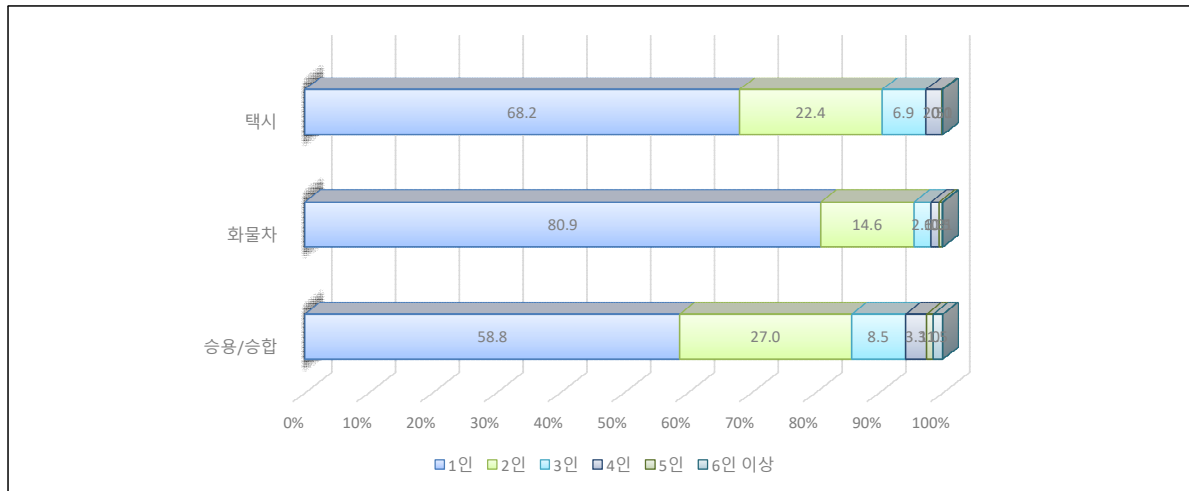
- 차량 이용시 나홀로 차량(운전자만 탑승)의 비율이 높게 나타났고, 차량별로 살펴보면 승용/승합차(64.7%), 화물차(54.3%)로 나타남
- 승용/승합차의 평균탑승인원은 1.58명, 화물차 1.39명, 택시 2.23명으로 나타나 택시의 재차인원이 가장 높은 것으로 나타남 (택시는 운전자를 포함한 재차인원임)

<표 2-32> 차종별 탑승인원 분포

단위: 통행, %

구분		1인	2인	3인	4인	5인	6인 이상	계 (통행)	평균 탑승인원
승용/승합	분포	91,440	41,964	13,150	5,108	1,605	2,320	155,587	1.69
	비율	58.8	27.0	8.5	3.3	1.0	1.5		
화물차	분포	3,956	715	129	63	24	3	4,890	1.26
	비율	80.9	14.6	2.6	1.3	0.5	0.1		
택시 ¹⁾	분포	3,312	1,086	333	122	2	4	4,859	1.44
	비율	68.2	22.4	6.9	2.5	0.0	0.1		

1) 택시의 경우 운전자 제외



<그림 2-12> 차종별 탑승인원 분포

다. 통행 원단위

1) 수단/목적 통행 원단위

- 전국기준으로 수단/목적비는 1.28통행으로 나타났으며, 대중교통체계가 발달한 지역일수록 수단/목적차이가 크게 나타남
 - 서울특별시(1.54), 부산(1.36), 인천(1.33), 경기도(1.32)
- 수단통행 원단위는 3.14, 목적통행 원단위는 2.45로 나타남
 - 서울특별시의 수단통행 원단위가 3.88로 가장 높게 나타나며, 부산(3.25), 인천(3.21), 경기(3.15), 세종(3.01) 순임

<표 2-33> 수단/목적 통행 원단위

권역	수단/목적	수단	목적
전국	1.28	3.14	2.45
서울	1.54	3.88	2.51
부산	1.36	3.25	2.39
대구	1.24	2.98	2.41
인천	1.33	3.21	2.41
광주	1.17	3.03	2.59
대전	1.20	3.12	2.61
울산	1.15	2.91	2.53
경기	1.32	3.15	2.40
강원	1.10	2.79	2.54
충북	1.09	2.64	2.43
충남	1.11	2.66	2.40
전북	1.10	2.79	2.55
전남	1.10	2.68	2.43
경북	1.10	2.59	2.36
경남	1.12	2.75	2.44
제주	1.13	3.03	2.68
세종	1.15	3.01	2.63

2) 성별 통행발생 원단위

- 성별 목적통행원단위는 남성이 2.41통행, 여성이 2.49통행으로 나타났으며, 수단통행원단위는 남성이 3.03, 여성이 3.25으로 여성의 통행 원단위가 높게 나타남

<표 2-34> 성별 통행발생 원단위

단위: 통행수/교통인구

구분	목적통행	수단통행
남성	2.41	3.03
여성	2.49	3.25
소계	2.45	3.14

3) 연령별 통행발생 원단위

- 연령별 목적통행원단위는 30대가(2.88)가 가장 높은 값을 보였으며, 수단통행원단위는 20대(4.00)가 가장 높게 나타남
- 가장 낮은 통행원단위는 70대 이상(목적:1.52, 수단:1.94)에서 나타남

<표 2-35> 연령별 통행발생 원단위

단위: 통행수/교통인구

구분	목적통행	수단통행
5~9세	2.52	2.61
10~19세	2.28	2.86
20~29세	2.64	4.00
30~39세	2.80	3.71
40~49세	2.76	3.44
50~59세	2.47	3.05
60~69세	2.28	2.80
70세이상	1.52	1.94
소계	3.14	2.45

3) 직업별 통행발생 원단위

- 전체 직업 중 사무직이 가장 높은 원단위(목적:2.85, 수단:4.11)를 나타냈으며, 가장 낮은 원단위는 일반 작업직(목적:2.18, 수단:2.94)으로 나타남

<표 2-36> 직업별 통행발생 원단위

단위: 통행수/교통인구

구분	목적통행	수단통행
자영업	2.57	2.89
판매 및 서비스직	2.64	3.60
기능/숙련직	2.31	2.70
일반 작업직	2.18	2.94
기술직	2.70	3.64
사무직	2.85	4.11
관리직	2.69	3.39
전문직	2.75	3.73
자유직	2.57	3.34
단순노무종사자	2.43	2.98
농림/어업 종사자	2.53	2.75
기타	2.65	3.45
소계	2.64	3.49

5. 기타조사 기초분석

가. 여객교통시설물 이용실태조사

1) 시설유형별 성별 및 연령대 분포

- 전국 여객교통시설물 이용실태조사는 남성 11,727명, 여성 13,926명, 총 25,653명이 조사에 응답함
- 응답자의 연령대 분포는 20대(22.9%), 50대(18.1%), 60대(17.4%), 40대(12.7%), 70대 이상(11.1%), 30대(11.1%), 10대 이하(6.7%) 순으로 높게 나타남

<표 2-37> 시설유형별 성별 및 연령대 분포

구 분			10대 이하	20대	30대	40대	50대	60대	70대 이상	합계
버스터미널	빈도(인)	남	874	2,767	1,379	1,517	1,956	1,885	1,349	11,727
		여	839	3,095	1,464	1,739	2,693	2,590	1,506	13,926
		소계	1,713	5,862	2,843	3,256	4,649	4,475	2,855	25,653
	비율(%)	남	7.5	23.6	11.8	12.9	16.7	16.1	11.5	100.0
		여	6.0	22.2	10.5	12.5	19.3	18.6	10.8	100.0
		소계	6.7	22.9	11.1	12.7	18.1	17.4	11.1	100.0
철도역	빈도(인)	남	617	1,830	683	761	1,072	1,082	875	6,920
		여	602	1,972	796	954	1,638	1,689	1,060	8,711
		소계	1,219	3,802	1,479	1,715	2,710	2,771	1,935	15,631
	비율(%)	남	8.9	26.4	9.9	11.0	15.5	15.6	12.6	100.0
		여	6.9	22.6	9.1	11.0	18.8	19.4	12.2	100.0
		소계	7.8	24.3	9.5	11.0	17.3	17.7	12.4	100.0
공항터미널	빈도(인)	남	223	735	406	444	491	433	315	3,047
		여	203	812	399	490	653	576	285	3,418
		소계	426	1,547	805	934	1,144	1,009	600	6,465
	비율(%)	남	7.3	24.1	13.3	14.6	16.1	14.2	10.3	100.0
		여	5.9	23.8	11.7	14.3	19.1	16.9	8.3	100.0
		소계	6.6	23.9	12.5	14.4	17.7	15.6	9.3	100.0
여객선 터미널	빈도(인)	남	32	151	204	186	171	142	48	934
		여	29	274	219	205	256	184	48	1,215
		소계	61	425	423	391	427	326	96	2,149
	비율(%)	남	3.4	16.2	21.8	19.9	18.3	15.2	5.1	100.0
		여	2.4	22.6	18.0	16.9	21.1	15.1	4.0	100.0
		소계	2.8	19.8	19.7	18.2	19.9	15.2	4.5	100.0
합계	빈도(인)	남	2	51	86	126	222	228	111	826
		여	5	37	50	90	146	141	113	582
		소계	7	88	136	216	368	369	224	1,408
	비율(%)	남	0.2	6.2	10.4	15.3	26.9	27.6	13.4	100.0
		여	0.9	6.4	8.6	15.5	25.1	24.2	19.4	100.0
		소계	0.5	6.3	9.7	15.3	26.1	26.2	15.9	100.0

2) 시설유형별 출발시간 분포

- 응답자들의 통행목적은 여가/운동/레저가 33.6%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 귀가(32.7%), 업무(귀사)(12.6%), 기타(11.8%) 등의 순으로 나타남

<표 2-38> 시설유형별 통행목적 분포

구 분		출근	등교	업무(귀사)	쇼핑	여가/운동/ 관광/레저	기타	귀가	합계
전국	빈도(통행)	784	1,103	3,242	475	8,612	3,039	8,398	25,653
	비율(%)	3.1	4.3	12.6	1.9	33.6	11.8	32.7	100.0
버스터미널	빈도(통행)	463	802	1,724	271	4,596	2,044	5,731	15,631
	비율(%)	3.0	5.1	11.0	1.7	29.4	13.1	36.7	100.0
철도역	빈도(통행)	292	284	960	143	1,941	752	2,093	6,465
	비율(%)	4.5	4.4	14.8	2.2	30.0	11.6	32.4	100.0
공항	빈도(통행)	9	16	228	6	1,329	85	476	2,149
	비율(%)	0.4	0.7	10.6	0.3	61.8	4.0	22.1	100.0
여객선 터미널	일반	빈도(통행)	11	0	295	1	687	4	1,082
		비율(%)	1.0	0.0	27.3	0.1	63.5	0.4	100.0
	도시민	빈도(통행)	9	1	35	54	154	14	326
		비율(%)	2.8	0.3	10.7	16.6	47.2	4.3	100.0

주: 1) 여가/운동/관광/레저 목적은 '외식/회식', '친지방문' 포함
 2) 기타 목적은 '병원 방문, 종교 등의 개인 용무' 모두 포함
 3) 귀가 목적은 '퇴근 후, 하교 후, 학원수업 후, 직업관련 후, 쇼핑 후, 여가/운동/관광/레저 후, 외식 후, 친지방문 후 귀가' 모두 포함

3) 시설유형별 도착지 분포

- 응답자들의 통행목적은 여가/운동/레저가 33.6%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 귀가(32.7%), 업무(귀사)(12.6%), 기타(11.8%) 등의 순으로 나타남

<표 2-39> 시설유형별 통행목적 분포

구 분		출근	등교	업무(귀사)	쇼핑	여가/운동/ 관광/레저	기타	귀가	합계
전국	빈도(통행)	784	1,103	3,242	475	8,612	3,039	8,398	25,653
	비율(%)	3.1	4.3	12.6	1.9	33.6	11.8	32.7	100.0
버스터미널	빈도(통행)	463	802	1,724	271	4,596	2,044	5,731	15,631
	비율(%)	3.0	5.1	11.0	1.7	29.4	13.1	36.7	100.0
철도역	빈도(통행)	292	284	960	143	1,941	752	2,093	6,465
	비율(%)	4.5	4.4	14.8	2.2	30.0	11.6	32.4	100.0
공항	빈도(통행)	9	16	228	6	1,329	85	476	2,149
	비율(%)	0.4	0.7	10.6	0.3	61.8	4.0	22.1	100.0
여객선 터미널	일반	빈도(통행)	11	0	295	1	687	4	1,082
		비율(%)	1.0	0.0	27.3	0.1	63.5	0.4	100.0
	도시민	빈도(통행)	9	1	35	54	154	14	326
		비율(%)	2.8	0.3	10.7	16.6	47.2	4.3	100.0

- 주: 1) 여가/운동/관광/레저 목적은 '외식/회식', '친지방문' 포함
 2) 기타 목적은 '병원 방문, 종교 등의 개인 용무' 모두 포함
 3) 귀가 목적은 '퇴근 후, 하교 후, 학원수업 후, 직업관련 후, 쇼핑 후, 여가/운동/관광/레저 후, 외식 후, 친지방문 후 귀가' 모두 포함

4) 시설유형별 주 접근교통수단 분포

- 여객교통시설물조사 응답자들의 도착지 분포는 서울(20.0%), 전남(10.1%), 경남(9.3%)순으로 높게 나타남

<표 2-40> 시설유형별 도착지 분포

구분	빈도(통행)																	
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
전국	5,118	1,716	1,230	450	1,317	1,040	462	1,795	1,115	1,000	1,233	1,560	2,586	1,505	2,385	1,022	109	25,663
버스터미널	2,208	1,000	541	274	1,091	587	300	1,323	884	575	785	1,206	1,941	889	1,961	50	56	15,631
철도역	1,687	505	506	84	128	411	142	701	263	289	417	289	253	451	293	11	75	6,465
공항터미널	502	126	61	71	62	27	26	254	28	37	35	35	27	43	48	757	10	2,149
여객선터미널 (일반승객)	95	60	35	87	30	33	7	89	30	13	24	38	280	49	130	100	2	1,082
여객선터미널 (도서민)	1	0	0	59	0	0	0	3	0	0	37	23	127	20	42	14	0	326
구분	비율(%)																	
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
전국	20.0	6.7	4.8	1.8	5.1	4.1	1.8	7.0	4.3	3.9	4.8	6.1	10.1	5.9	9.3	4.0	0.4	100.0
버스터미널	14.1	6.4	3.5	1.8	7.0	3.8	1.9	8.5	5.3	3.7	5.0	7.7	12.4	5.8	12.5	0.3	0.4	100.0
철도역	26.1	7.8	7.8	1.3	2.0	6.4	2.2	10.8	4.1	4.2	6.5	4.2	3.9	7.0	4.5	0.2	1.2	100.0
공항터미널	23.4	5.9	2.8	3.3	2.9	1.3	1.2	11.8	1.3	1.7	1.6	1.6	1.3	2.0	2.2	35.2	0.5	100.0
여객선터미널 (일반승객)	8.8	5.5	3.2	8.0	2.8	3.0	0.6	8.2	2.8	1.2	2.2	3.5	24.0	4.5	12.0	9.2	0.2	100.0
여객선터미널 (도서민)	0.3	0.0	0.0	18.1	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	11.3	7.1	39.0	6.1	12.9	4.3	0.0	100.0

주: 1) 여객선터미널 일반승객의 도착지는 내륙으로 돌아와 최종 도착하는 장소
 2) 여객선터미널 도서민의 도착지는 도서에서의 최종 도착하는 장소

5) 시설유형별 접근교통수단 이용횟수 분포

- 조사응답자들이 통행의 최초출발지에서 여객교통시설물(출발터미널)에 접근(access)하기까지의 주 접근교통수단 분포를 살펴보면, 버스(29.3%), 승용차/승합차(27.4%), 택시(16.2%), 도보(16.9%) 등의 순으로 높게 나타남

<표 2-41> 시설유형별 주 접근(access)교통수단 분포

구 분		도보	승용차/승합차	버스				철도/지하철	택시	자전거	기타	합계
				시내/마을/광역	시외/고속	기타 버스	소계					
전국	빈도(통행)	4,343	7,040	6,627	745	140	7,512	2,189	4,144	50	375	25,653
	비율(%)	16.9	27.4	25.8	2.9	0.5	29.3	8.5	16.2	0.2	1.5	100.0
버스터미널	빈도(통행)	3,428	3,091	4,602	589	26	5,217	1,177	2,513	31	174	15,631
	비율(%)	21.9	19.8	29.4	3.8	0.2	33.4	7.5	16.1	0.2	1.1	100.0
철도역	빈도(통행)	837	1,733	1,670	63	41	1,774	842	1,228	13	38	6,465
	비율(%)	12.9	26.8	25.8	1.0	0.6	27.4	13.0	19.0	0.2	0.6	100.0
공항터미널	빈도(통행)	8	1,350	225	52	55	332	134	298	2	25	2,149
	비율(%)	0.4	62.8	10.5	2.4	2.6	15.4	6.2	13.9	0.1	1.2	100.0
여객선터미널 - 일반승객	빈도(통행)	27	765	55	32	18	105	33	65	4	83	1,082
	비율(%)	2.5	70.7	5.1	3.0	1.7	9.7	3.0	6.0	0.4	7.7	100.0
여객선터미널 - 도서민	빈도(통행)	43	101	75	9	0	84	3	40	0	55	326
	비율(%)	13.2	31.0	23.0	2.8	0.0	25.8	0.9	12.3	0.0	16.9	100.0

주: 1) 출발터미널 기준

2) 여객선터미널: (일반인)최초출발지 → 여객선터미널, (도서민)내륙방문지 → 여객선터미널

- 조사응답자가 도착터미널에서 최종 도착지까지의 주 접근교통수단 분포를 살펴보면, 버스(26.5%), 승용차/승합차(21.1%), 택시(18.5%), 도보(16.8%) 등의 순으로 높게 나타남

<표 2-42> 시설유형별 주 접근(egress)교통수단 분포

구 분		도보	승용차/ 승합차	버스				철도/ 지하철	택시	자전거	기타	합계
				시내/ 마을/ 광역	시외/ 고속	기타 버스	소계					
전국	빈도(통행)	4,312	5,404	6,104	595	107	6,806	4,099	4,738	35	259	25,653
	비율(%)	16.8	21.1	23.8	2.3	0.4	26.5	16.0	18.5	0.1	1.0	100.0
버스터미널	빈도(통행)	3,254	2,266	4,389	443	13	4,845	2,073	3,073	23	97	15,631
	비율(%)	20.8	14.5	28.1	2.8	0.1	31.0	13.3	19.7	0.1	0.6	100.0
철도역	빈도(통행)	978	1,098	1,352	54	17	1,423	1,601	1,314	11	40	6,465
	비율(%)	15.1	17.0	20.9	0.8	0.3	22.0	24.8	20.3	0.2	0.6	100.0
공항터미널	빈도(통행)	14	1,155	229	51	59	339	390	231	0	20	2,149
	비율(%)	0.7	53.7	10.7	2.4	2.7	15.8	18.1	10.7	0.0	0.9	100.0
여객선터미널 - 일반승객	빈도(통행)	28	777	52	35	18	105	31	62	1	78	1,082
	비율(%)	2.6	71.8	4.8	3.2	1.7	9.7	2.9	5.7	0.1	7.2	100.0
여객선터미널 - 도서민	빈도(통행)	38	108	82	12	0	94	4	58	0	24	326
	비율(%)	11.7	33.1	25.2	3.7	0.0	28.8	1.2	17.8	0.0	7.4	100.0

주: 1) 도착터미널 기준

2) 여객선터미널: (일반인)여객선터미널 → 내륙 최종도착지, (도서민) 여객선터미널 → 내륙 방문지

6) 시설유형별 접근통행시간 분포

- 조사응답자의 여객교통시설물로 접근(access)시 교통수단 이용횟수를 살펴보면, 단일교통수단만을 이용한 경우가 전체 중 97.9%를 차지했으며, 응답자들의 접근교통수단 이용횟수는 평균 1.03회로 나타남

<표 2-43> 시설유형별 접근(access)교통수단 이용횟수 분포

구 분		단일 교통수단	복합교통수단			합계	평균 이용횟수 (회)
			2회	3회	4회 이상		
전국	빈도(통행)	25,050	538	55	10	25,653	1.03
	비율(%)	97.6	2.1	0.2	0.0	100.0	
버스터미널	빈도(통행)	15,309	301	18	3	15,631	1.02
	비율(%)	97.9	1.9	0.1	0.0	100.0	
철도역	빈도(통행)	6,309	146	9	1	6,465	1.03
	비율(%)	97.6	2.3	0.1	0.0	100.0	
공항터미널	빈도(통행)	2,118	26	5	0	2,149	1.02
	비율(%)	98.6	1.2	0.2	0.0	100.0	
여객선터미널 - 일반승객	빈도(통행)	1,020	37	20	5	1,082	1.09
	비율(%)	94.3	3.4	1.8	0.5	100.0	
여객선터미널 - 도서민	빈도(통행)	294	28	3	1	326	1.11
	비율(%)	90.2	8.6	0.9	0.3	100.0	

주: 1) 출발터미널 기준

2) 여객선터미널: (일반인)최초출발지 → 여객선터미널, (도서민)내륙방문지 → 여객선터미널

7) 시설유형별 대기시간 분포

- 조사응답자들의 접근 통행시간으로는 30분~1시간 사이가 32.7%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 15분~30분(31.7%) 등의 순으로 나타남
- 조사응답자들이 여객교통시설물에 접근하는데 소요한 평균시간은 44.6분으로 나타남

<표 2-44> 시설유형별 접근(access)통행시간 분포

구 분		15분 미만	15분~ 30분	30분~ 1시간	1시간~ 2시간	2시간~ 5시간	5시간 이상	합계	평균 접근시간(분)
전국	빈도(통행)	4,091	8,120	8,394	3,456	1,258	334	25,653	44.6
	비율(%)	15.9	31.7	32.7	13.5	4.9	1.3	100.0	
버스터미널	빈도(통행)	2,983	5,474	5,085	1,529	435	125	15,631	36.9
	비율(%)	19.1	35.0	32.5	9.8	2.8	0.8	100.0	
철도역	빈도(통행)	930	2,168	2,289	828	185	65	6,465	41.2
	비율(%)	14.4	33.5	35.4	12.8	2.9	1.0	100.0	
공항터미널	빈도(통행)	91	287	669	710	323	69	2,149	76.6
	비율(%)	4.2	13.4	31.1	33.0	15.0	3.2	100.0	
여객선터미널 - 일반승객	빈도(통행)	54	101	251	317	288	71	1,082	108.4
	비율(%)	5.0	9.3	23.2	29.3	26.6	6.6	100.0	
여객선터미널 - 도서민	빈도(통행)	33	90	100	72	27	4	326	53.7
	비율(%)	10.1	27.6	30.7	22.1	8.3	1.2	100.0	

주: 1) 출발터미널 기준

2) 여객선터미널: (일반인) 최초출발지 → 여객선터미널, (도서민) 내륙방문지 → 여객선터미널

8) 시설유형별 대기시간 분포

- 조사응답자들의 여객교통시설물에서의 대기시간으로 30분~1시간 사이가 36.3%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 15분~30분(25.7%) 등의 순으로 나타남
- 조사응답자들이 여객교통시설물에서 교통수단에 탑승하기까지 대기한 평균시간은 58.1분으로 나타남

<표 2-45> 시설유형별 대기시간 분포

구 분		15분 미만	15분~ 30분	30분~ 1시간	1시간~ 2시간	2시간~ 3시간	3시간 이상	합계	평균 대기시간(분)
전국	빈도(통행)	2,273	6,601	9,307	5,308	1,687	477	25,653	58.1
	비율(%)	8.9	25.7	36.3	20.7	6.6	1.9	100.0	
버스터미널	빈도(통행)	1,648	4,677	5,986	2,480	589	251	15,631	50.1
	비율(%)	10.5	29.9	38.3	15.9	3.8	1.6	100.0	
철도역	빈도(통행)	552	1,760	2,593	1,167	245	148	6,465	56.9
	비율(%)	8.5	27.2	40.1	18.1	3.8	2.3	100.0	
공항터미널	빈도(통행)	20	22	327	1,140	598	42	2,149	103.9
	비율(%)	0.9	1.0	15.2	53.0	27.8	2.0	100.0	
여객선터미널 - 일반승객	빈도(통행)	37	79	308	420	210	28	1,082	86.9
	비율(%)	3.4	7.3	28.5	38.8	19.4	2.6	100.0	
여객선터미널 - 도서민	빈도(통행)	16	63	93	101	45	8	326	70.4
	비율(%)	4.9	19.3	28.5	31.0	13.8	2.5	100.0	

나. 고속도로 이용실태조사

1) 차종분포

- 고속도로 이용실태조사는 총 8,497대를 조사함
- 고속도로 이용실태조사 응답차량의 차종분포를 살펴보면 승용차가(8인 이하) 92.1%로 대부분을 차지하였고, 모든 지역에서 전체 응답 차량 중 80% 이상을 차지함

<표 2-46> 지역별 차종 분포

구 분		승용차	승합차	택시	합계
전국	빈도(대)	7,823	667	7	8,497
	비율(%)	92.1	7.8	0.1	100.0
부산	빈도(대)	378	43	0	421
	비율(%)	89.8	10.2	0.0	100.0
대구	빈도(대)	343	33	0	376
	비율(%)	91.2	8.8	0.0	100.0
인천	빈도(대)	54	2	0	56
	비율(%)	96.4	3.6	0.0	100.0
광주	빈도(대)	236	27	0	263
	비율(%)	89.7	10.3	0.0	100.0
대전	빈도(대)	271	19	0	290
	비율(%)	93.4	6.6	0.0	100.0
울산	빈도(대)	204	10	0	214
	비율(%)	95.3	4.7	0.0	100.0
세종	빈도(대)	57	4	0	61
	비율(%)	93.4	6.6	0.0	100.0
경기	빈도(대)	2,076	170	1	2,247
	비율(%)	92.4	7.6	0.0	100.0
강원	빈도(대)	852	55	0	907
	비율(%)	93.9	6.1	0.0	100.0
충북	빈도(대)	493	32	3	528
	비율(%)	93.4	6.1	0.6	100.0
충남	빈도(대)	551	53	0	604
	비율(%)	91.2	8.8	0.0	100.0

<표 계속> 지역별 차종 분포

구 분		승용차	승합차	택시	합계
세종	빈도(대)	57	4	0	61
	비율(%)	93.4	6.6	0.0	100.0
경기	빈도(대)	2,076	170	1	2,247
	비율(%)	92.4	7.6	0.0	100.0
강원	빈도(대)	852	55	0	907
	비율(%)	93.9	6.1	0.0	100.0
충북	빈도(대)	493	32	3	528
	비율(%)	93.4	6.1	0.6	100.0
충남	빈도(대)	551	53	0	604
	비율(%)	91.2	8.8	0.0	100.0
전북	빈도(대)	400	51	0	451
	비율(%)	88.7	11.3	0.0	100.0
전남	빈도(대)	426	45	0	471
	비율(%)	90.4	9.6	0.0	100.0
경북	빈도(대)	915	70	2	987
	비율(%)	92.7	7.1	0.2	100.0
경남	빈도(대)	567	53	1	621
	비율(%)	91.3	8.5	0.2	100.0

2) 재차인원 분포

- 고속도로 이용실태조사 응답차량의 재차인원 분포를 살펴보면, 평균 2.30명(운전자 포함)이 탑승한 것으로 나타남
- 한 차량에 2인이 탑승한 경우가 40.7%로 가장 높게 나타남
- 지역별로는 강원지역의 평균재차인원이 2.59인으로 가장 높게 나타남

<표 2-47> 지역별 재차인원 분포

구 분		1인	2인	3인	4인	5인	6인 이상	합계	평균 재차인원 (인)
전국	빈도(대)	2,407	3,455	1,430	857	178	170	8,497	2.30
	비율(%)	28.3	40.7	16.8	10.1	2.1	2.0	100.0	
부산	빈도(대)	117	171	85	36	4	8	421	2.27
	비율(%)	27.8	40.6	20.2	8.6	1.0	1.9	100.0	
대구	빈도(대)	154	122	61	26	5	8	376	2.10
	비율(%)	41.0	32.4	16.2	6.9	1.3	2.1	100.0	
인천	빈도(대)	5	33	10	8	0	0	56	2.38
	비율(%)	8.9	58.9	17.9	14.3	0.0	0.0	100.0	
광주	빈도(대)	94	105	37	15	6	6	263	2.16
	비율(%)	35.7	39.9	14.1	5.7	2.3	2.3	100.0	
대전	빈도(대)	89	110	56	24	7	4	290	2.20
	비율(%)	30.7	37.9	19.3	8.3	2.4	1.4	100.0	
울산	빈도(대)	85	70	36	16	4	3	214	2.08
	비율(%)	39.7	32.7	16.8	7.5	1.9	1.4	100.0	
세종	빈도(대)	13	30	11	6	0	1	61	2.23
	비율(%)	21.3	49.2	18.0	9.8	0.0	1.6	100.0	
경기	빈도(대)	612	946	368	223	55	43	2,247	2.31
	비율(%)	27.2	42.1	16.4	9.9	2.4	1.9	100.0	
강원	빈도(대)	120	412	204	134	20	17	907	2.59
	비율(%)	13.2	45.4	22.5	14.8	2.2	1.9	100.0	
충북	빈도(대)	199	216	68	33	7	5	528	2.00
	비율(%)	37.7	40.9	12.9	6.3	1.3	0.9	100.0	
충남	빈도(대)	195	243	91	56	12	7	604	2.15
	비율(%)	32.3	40.2	15.1	9.3	2.0	1.2	100.0	
전북	빈도(대)	121	184	64	54	8	20	451	2.54
	비율(%)	26.8	40.8	14.2	12.0	1.8	4.4	100.0	
전남	빈도(대)	132	178	84	54	11	12	471	2.38
	비율(%)	28.0	37.8	17.8	11.5	2.3	2.5	100.0	
경북	빈도(대)	290	395	152	101	28	21	987	2.30
	비율(%)	29.4	40.0	15.4	10.2	2.8	2.1	100.0	
경남	빈도(대)	181	240	103	71	11	15	621	2.35
	비율(%)	29.1	38.6	16.6	11.4	1.8	2.4	100.0	

3) 통행목적 분포

- 고속도로 이용실태조사 응답차량의 통행목적 분포를 살펴보면, 전국적으로 업무통행이 31.1%로 가장 높게 나타났으며, 귀가(26.2%), 여가/운동/관광/레저(23.1%), 친지방문(10.2%) 순으로 나타남
- 특히 업무통행의 경우 울산시가 46.3%로 타 권역에 비해 높은 분포를 보임

<표 2-48> 지역별 통행목적 분포

구 분		출근	등교	직업 관련 (업무) /귀사	여가/운 동/관광/ 레저/소 핑/외식	친지 방문	병원 진료	기타 ¹⁾	귀가 ²⁾	합계
전국	빈도(통행)	249	62	2,642	1,963	864	179	309	2,229	8,497
	비율(%)	2.9	0.7	31.1	23.1	10.2	2.1	3.6	26.2	100.0
부산	빈도(통행)	7	6	142	99	32	9	12	114	421
	비율(%)	1.7	1.4	33.7	23.5	7.6	2.1	2.9	27.1	100.0
대구	빈도(통행)	10	1	153	31	40	14	26	101	376
	비율(%)	2.7	0.3	40.7	8.2	10.6	3.7	6.9	26.9	100.0
인천	빈도(통행)	3	0	12	15	3	0	3	20	56
	비율(%)	5.4	0.0	21.4	26.8	5.4	0.0	5.4	35.7	100.0
광주	빈도(통행)	8	2	89	18	37	4	10	95	263
	비율(%)	3.0	0.8	33.8	6.8	14.1	1.5	3.8	36.1	100.0
대전	빈도(통행)	7	4	107	23	38	5	14	92	290
	비율(%)	2.4	1.4	36.9	7.9	13.1	1.7	4.8	31.7	100.0
울산	빈도(통행)	15	1	99	29	17	3	4	46	214
	비율(%)	7.0	0.5	46.3	13.6	7.9	1.4	1.9	21.5	100.0
세종	빈도(통행)	2	1	25	6	10	1	4	12	61
	비율(%)	3.3	1.6	41.0	9.8	16.4	1.6	6.6	19.7	100.0
경기	빈도(통행)	72	10	570	171	163	121	66	1,074	2,247
	비율(%)	3.2	0.4	25.4	7.6	7.3	5.4	2.9	47.8	100.0
강원	빈도(통행)	9	9	127	568	72	0	23	99	907
	비율(%)	1.0	1.0	14.0	62.6	7.9	0.0	2.5	10.9	100.0
충북	빈도(통행)	21	6	216	125	50	5	13	92	528
	비율(%)	4.0	1.1	40.9	23.7	9.5	0.9	2.5	17.4	100.0
충남	빈도(통행)	25	5	223	128	84	4	36	99	604
	비율(%)	4.1	0.8	36.9	21.2	13.9	0.7	6.0	16.4	100.0

주: 1) 기타 목적은 '종교 등의 개인 용무' 모두 포함

2) 귀가 목적은 '퇴근 후, 하교 후, 학원수업 후, 직업관련 후, 쇼핑 후, 여가/운동/관광/레저 후, 외식 후, 친지방문 후 귀가' 모두 포함

<표 계속> 지역별 통행목적 분포

구 분		출근	등교	직업 관련 (업무) /귀사	여가/운 동/관광/ 레저/쇼 핑/외식	친지 방문	병원 진료	기타 ¹⁾	귀가 ²⁾	합계
전북	빈도(통행)	10	10	148	109	75	1	19	79	451
	비율(%)	2.2	2.2	32.8	24.2	16.6	0.2	4.2	17.5	100.0
전남	빈도(통행)	8	2	168	179	53	4	16	41	471
	비율(%)	1.7	0.4	35.7	38.0	11.3	0.8	3.4	8.7	100.0
경북	빈도(통행)	29	1	363	290	118	3	40	143	987
	비율(%)	2.9	0.1	36.8	29.4	12.0	0.3	4.1	14.5	100.0
경남	빈도(통행)	23	4	200	172	72	5	23	122	621
	비율(%)	3.7	0.6	32.2	27.7	11.6	0.8	3.7	19.6	100.0

4) 출발지 분포

- 고속도로 이용실태조사 응답차량 중 통행의 출발지가 경기(19.9%)인 경우가 가장 높게 나타났으며, 서울(17.5%), 경북(8.1%), 강원(7.1%) 순으로 나타남

<표 2-49> 지역별 출발지 분포

출발 조사 지역	빈도(통행)																	
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
전국	1,489	539	467	426	219	295	191	1,693	605	350	368	285	297	692	507	3	71	8,497
부산	82	0	34	19	7	8	38	79	13	15	11	11	24	44	33	0	3	421
대구	48	58	0	16	5	11	10	55	23	13	12	4	11	71	34	0	5	376
인천	10	1	2	5	2	1	0	6	10	4	3	1	1	6	3	0	1	56
광주	46	18	1	20	1	7	3	53	3	9	7	20	52	5	15	0	3	263
대전	55	12	7	7	10	1	5	66	15	15	22	12	6	36	20	0	1	290
울산	25	44	16	16	0	6	1	34	7	5	11	4	10	10	24	0	1	214
세종	11	3	6	5	7	2	0	11	0	1	2	5	0	5	3	0	0	61
경기	150	122	116	55	50	91	43	173	439	157	145	128	86	307	162	2	21	2,247
강원	326	13	25	72	5	9	8	341	3	18	20	12	9	26	15	0	5	907
충북	119	21	12	30	7	34	12	151	24	5	23	9	9	53	18	0	1	528
충남	134	18	12	54	10	46	14	183	13	21	2	16	17	28	34	0	2	604
전북	120	22	8	38	31	17	6	89	6	14	23	2	13	26	30	0	6	451
전남	92	34	6	28	58	7	7	125	4	8	18	27	7	18	27	0	5	471
경북	166	77	166	41	11	37	22	222	25	40	42	19	18	11	76	1	13	987
경남	105	96	56	20	15	18	22	105	20	25	27	15	34	46	13	0	4	621
출발 조사 지역	비율(%)																	
	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
전국	17.5	6.3	5.5	5.0	2.6	3.5	2.2	19.9	7.1	4.1	4.3	3.4	3.5	8.1	6.0	0.0	0.8	100.0
부산	19.5	0.0	8.1	4.5	1.7	1.9	9.0	18.8	3.1	3.6	2.6	2.6	5.7	10.5	7.8	0.0	0.7	100.0
대구	12.8	15.4	0.0	4.3	1.3	2.9	2.7	14.6	6.1	3.5	3.2	1.1	2.9	18.9	9.0	0.0	1.3	100.0
인천	17.9	1.8	3.6	8.9	3.6	1.8	0.0	10.7	17.9	7.1	5.4	1.8	1.8	10.7	5.4	0.0	1.8	100.0
광주	17.5	6.8	0.4	7.6	0.4	2.7	1.1	20.2	1.1	3.4	2.7	7.6	19.8	1.9	5.7	0.0	1.1	100.0
대전	19.0	4.1	2.4	2.4	3.4	0.3	1.7	22.8	5.2	5.2	7.6	4.1	2.1	12.4	6.9	0.0	0.3	100.0
울산	11.7	20.6	7.5	7.5	0.0	2.8	0.5	15.9	3.3	2.3	5.1	1.9	4.7	4.7	11.2	0.0	0.5	100.0
세종	18.0	4.9	9.8	8.2	11.5	3.3	0.0	18.0	0.0	1.6	3.3	8.2	0.0	8.2	4.9	0.0	0.0	100.0
경기	6.7	5.4	5.2	2.4	2.2	4.0	1.9	7.7	19.5	7.0	6.5	5.7	3.8	13.7	7.2	0.1	0.9	100.0
강원	35.9	1.4	2.8	7.9	0.6	1.0	0.9	37.6	0.3	2.0	2.2	1.3	1.0	2.9	1.7	0.0	0.6	100.0
충북	22.5	4.0	2.3	5.7	1.3	6.4	2.3	28.6	4.5	0.9	4.4	1.7	1.7	10.0	3.4	0.0	0.2	100.0
충남	22.2	3.0	2.0	8.9	1.7	7.6	2.3	30.3	2.2	3.5	0.3	2.6	2.8	4.6	5.6	0.0	0.3	100.0
전북	26.6	4.9	1.8	8.4	6.9	3.8	1.3	19.7	1.3	3.1	5.1	0.4	2.9	5.8	6.7	0.0	1.3	100.0
전남	19.5	7.2	1.3	5.9	12.3	1.5	1.5	26.5	0.8	1.7	3.8	5.7	1.5	3.8	5.7	0.0	1.1	100.0
경북	16.8	7.8	16.8	4.2	1.1	3.7	2.2	22.5	2.5	4.1	4.3	1.9	1.8	1.1	7.7	0.1	1.3	100.0
경남	16.9	15.5	9.0	3.2	2.4	2.9	3.5	16.9	3.2	4.0	4.3	2.4	5.5	7.4	2.1	0.0	0.6	100.0

5) 통행시간 분포

- 고속도로 이용실태조사 응답차량의 최초출발지에서 최종도착지까지의 통행시간 분포를 살펴 보면, 평균 204.55분이 걸린 것으로 나타남
- 평균통행시간은 3시간~4시간이 24.8%로 가장 높게 나타남

<표 2-50> 지역별 통행시간 분포

구 분		1시간 미만	1시간~2시간	2시간~3시간	3시간~4시간	4시간~5시간	5시간 이상	합계	평균통행 시간(분)
전국	빈도(대)	121	1211	2061	2106	1552	1446	8497	204.55
	비율(%)	1.4	14.3	24.3	24.8	18.3	17.0	100.0	
부산	빈도(대)	6	67	67	52	68	161	421	239.23
	비율(%)	1.4	15.9	15.9	12.4	16.2	38.2	100.0	
대구	빈도(대)	5	81	98	90	53	49	376	184.49
	비율(%)	1.3	21.5	26.1	23.9	14.1	13.0	100.0	
인천	빈도(대)	0	14	12	9	10	11	56	200.18
	비율(%)	0.0	25.0	21.4	16.1	17.9	19.6	100.0	
광주	빈도(대)	3	49	42	72	59	38	263	204.6
	비율(%)	1.1	18.6	16.0	27.4	22.4	14.4	100.0	
대전	빈도(대)	3	51	107	91	29	9	290	167.72
	비율(%)	1.0	17.6	36.9	31.4	10.0	3.1	100.0	
울산	빈도(대)	6	50	33	25	40	60	214	214.14
	비율(%)	2.8	23.4	15.4	11.7	18.7	28.0	100.0	
세종	빈도(대)	3	6	21	22	9	0	61	163.85
	비율(%)	4.9	9.8	34.4	36.1	14.8	0.0	100.0	
경기	빈도(대)	35	308	506	530	448	420	2247	209.33
	비율(%)	1.6	13.7	22.5	23.6	19.9	18.7	100.0	
강원	빈도(대)	5	43	232	325	171	131	907	212.69
	비율(%)	0.6	4.7	25.6	35.8	18.9	14.4	100.0	
충북	빈도(대)	11	102	222	121	47	25	528	163.2
	비율(%)	2.1	19.3	42.0	22.9	8.9	4.7	100.0	
충남	빈도(대)	7	110	187	187	76	37	604	176.35
	비율(%)	1.2	18.2	31.0	31.0	12.6	6.1	100.0	
전북	빈도(대)	2	51	117	155	91	35	451	197.31
	비율(%)	0.4	11.3	25.9	34.4	20.2	7.8	100.0	
전남	빈도(대)	4	50	62	82	116	157	471	247.23
	비율(%)	0.8	10.6	13.2	17.4	24.6	33.3	100.0	
경북	빈도(대)	15	138	228	248	219	139	987	203.36
	비율(%)	1.5	14.0	23.1	25.1	22.2	14.1	100.0	
경남	빈도(대)	16	91	127	97	116	174	621	219.57
	비율(%)	2.6	14.7	20.5	15.6	18.7	28.0	100.0	

다. 교통량 조사

1) 차종별 교통량 분포

- 전국 교통량 조사지점 중 코든라인의 차종별 교통량 분포는 승용차가 13,316,233대(80.1%)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 중형버스가 48,095대(0.3%)로 가장 낮은 비율을 보임

<표 2-51> 지역별 차종별 교통량 분포 (코든라인)

권역	구분	승용차 ¹⁾	중형버스	대형버스	소형화물	중형화물	대형화물	합계
전국	교통량(대)	13,316,233	48,095	274,396	1,939,833	432,558	610,636	16,621,751
	비율(%)	80.1	0.3	1.7	11.7	2.6	3.7	100.0
서울	교통량(대)	2,464,089	5,203	81,297	304,312	46,955	61,542	2,963,398
	비율(%)	83.2	0.2	2.7	10.3	1.6	2.1	100.0
부산	교통량(대)	197,566	944	3,072	34,524	4,647	6,108	246,861
	비율(%)	80.0	0.4	1.2	14.0	1.9	2.5	100.0
대구	교통량(대)	128,679	691	3,229	19,644	2,342	3,661	158,246
	비율(%)	81.3	0.4	2.0	12.4	1.5	2.3	100.0
인천	교통량(대)	1,136,633	1,876	17,221	181,904	42,210	70,080	1,449,924
	비율(%)	78.4	0.1	1.2	12.5	2.9	4.8	100.0
광주	교통량(대)	74,852	165	472	13,959	4,256	5,210	98,914
	비율(%)	75.7	0.2	0.5	14.1	4.3	5.3	100.0
대전	교통량(대)	112,483	214	1,286	16,224	2,195	2,340	134,742
	비율(%)	83.5	0.2	1.0	12.0	1.6	1.7	100.0
울산	교통량(대)	1,975	23	5	241	40	44	2,328
	비율(%)	84.8	1.0	0.2	10.4	1.7	1.9	100.0
경기	교통량(대)	6,419,070	30,531	131,303	884,114	207,982	228,744	7,901,744
	비율(%)	81.2	0.4	1.7	11.2	2.6	2.9	100.0
강원	교통량(대)	96,161	255	1,263	16,273	2,312	7,651	123,915
	비율(%)	77.6	0.2	1.0	13.1	1.9	6.2	100.0
충북	교통량(대)	246,839	1,024	3,305	49,604	14,216	19,931	334,919
	비율(%)	73.7	0.3	1.0	14.8	4.2	6.0	100.0
충남	교통량(대)	566,389	1,705	6,826	82,724	32,365	66,188	756,197
	비율(%)	74.9	0.2	0.9	10.9	4.3	8.8	100.0

주: 1) 택시, 승합차 포함

<표 계속> 지역별 차종별 교통량 분포 (코든라인)

권역	구분	승용차 ¹⁾	중형버스	대형버스	소형화물	중형화물	대형화물	합계
전북	교통량(대)	353,755	1,132	5,565	63,395	15,573	24,300	463,720
	비율(%)	76.3	0.2	1.2	13.7	3.4	5.2	100.0
전남	교통량(대)	446,559	1,321	5,524	73,081	14,359	38,798	579,642
	비율(%)	77.0	0.2	1.0	12.6	2.5	6.7	100.0
경북	교통량(대)	420,018	1,380	5,305	82,770	16,846	35,463	561,782
	비율(%)	74.8	0.2	0.9	14.7	3.0	6.3	100.0
경남	교통량(대)	453,891	957	4,988	91,395	18,240	29,495	598,966
	비율(%)	75.8	0.2	0.8	15.3	3.0	4.9	100.0
제주	교통량(대)	67,581	332	1,672	9,857	1,815	1,812	83,069
	비율(%)	81.4	0.4	2.0	11.9	2.2	2.2	100.0
세종	교통량(대)	129,693	342	2,063	15,812	6,205	9,269	163,384
	비율(%)	79.4	0.2	1.3	9.7	3.8	5.7	100.0

- 스크린라인 조사지점의 차종별 교통량 분포 역시 승용차가 4,701,113대(84.9%)로 가장 비율이 높았고, 중형버스가 14,614대(0.3%)로 가장 낮은 비율로 나타남

<표 2-52> 지역별 차종별 교통량 분포 (스크린라인)

권역	구분	승용차 ¹⁾	중형버스	대형버스	소형화물	중형화물	대형화물	합계
전국	교통량(대)	4,701,113	14,614	108,479	524,107	82,512	107,022	5,537,847
	비율(%)	84.9	0.3	2.0	9.5	1.5	1.9	100.0
서울	교통량(대)	2,000,921	2,582	45,000	229,406	38,372	51,318	2,367,599
	비율(%)	84.5	0.1	1.9	9.7	1.6	2.2	100.0
부산	교통량(대)	294,411	1,755	8,872	32,638	1,706	2,027	341,409
	비율(%)	86.2	0.5	2.6	9.6	0.5	0.6	100.0
인천	교통량(대)	643,716	2,614	18,168	82,911	11,851	23,015	782,275
	비율(%)	82.3	0.3	2.3	10.6	1.5	2.9	100.0
광주	교통량(대)	411,485	1,181	6,716	43,873	9,445	7,517	480,217
	비율(%)	85.7	0.2	1.4	9.1	2.0	1.6	100.0
대전	교통량(대)	426,731	1,180	7,146	38,605	3,583	4,120	481,365
	비율(%)	88.7	0.2	1.5	8.0	0.7	0.9	100.0
울산	교통량(대)	591,682	2,820	13,830	64,608	10,303	9,946	693,189
	비율(%)	85.4	0.4	2.0	9.3	1.5	1.4	100.0
충남	교통량(대)	330,424	2,476	8,707	31,502	7,075	8,903	389,087
	비율(%)	84.9	0.6	2.2	8.1	1.8	2.3	100.0
세종	교통량(대)	1,743	6	40	564	177	176	2,706
	비율(%)	64.4	0.2	1.5	20.8	6.5	6.5	100.0

주: 1) 택시, 승합차 포함

2) 시간대별 교통량 분포

- 전국 코든라인 및 스크린라인 조사지점에서의 시간대별 교통량 분포를 살펴보면, 승용차의 경우 출퇴근 시간대에 첨두특성을 확인할 수 있으며, 화물트럭의 경우 출근시간이 지난 10~11시 사이와 14~15시 사이에 첨두특성을 보임

<표 2-53> 전국 코든라인 조사지점 시간대별 교통량 분포

구 분		승용차 ¹⁾	중형버스	대형버스	소형화물	중형화물	대형화물	합계
00시~01시	교통량(대)	135,370	320	4,165	11,482	4,167	5,371	160,875
	비율(%)	84.1	0.2	2.6	7.1	2.6	3.3	100.0
01시~02시	교통량(대)	80,902	98	1,481	10,747	4,481	5,292	103,001
	비율(%)	78.5	0.1	1.4	10.4	4.4	5.1	100.0
02시~03시	교통량(대)	55,835	86	582	12,134	4,882	5,849	79,368
	비율(%)	70.3	0.1	0.7	15.3	6.2	7.4	100.0
03시~04시	교통량(대)	51,433	81	580	15,224	6,283	8,067	81,668
	비율(%)	63.0	0.1	0.7	18.6	7.7	9.9	100.0
04시~05시	교통량(대)	92,482	245	2,247	22,393	8,951	12,990	139,308
	비율(%)	66.4	0.2	1.6	16.1	6.4	9.3	100.0
05시~06시	교통량(대)	269,154	895	7,978	49,712	14,630	21,317	363,686
	비율(%)	74.0	0.2	2.2	13.7	4.0	5.9	100.0
06시~07시	교통량(대)	561,305	2,797	15,742	109,305	23,702	32,116	744,967
	비율(%)	75.3	0.4	2.1	14.7	3.2	4.3	100.0
07시~08시	교통량(대)	943,631	4,563	19,963	121,955	27,198	34,562	1,151,872
	비율(%)	81.9	0.4	1.7	10.6	2.4	3.0	100.0
08시~09시	교통량(대)	989,871	4,016	16,937	120,639	28,527	41,285	1,201,275
	비율(%)	82.4	0.3	1.4	10.0	2.4	3.4	100.0
09시~10시	교통량(대)	751,884	3,205	15,054	141,195	33,223	50,273	994,834
	비율(%)	75.6	0.3	1.5	14.2	3.3	5.1	100.0
10시~11시	교통량(대)	674,348	2,152	13,335	148,566	34,202	53,037	925,640
	비율(%)	72.9	0.2	1.4	16.1	3.7	5.7	100.0
11시~12시	교통량(대)	659,732	1,606	12,793	141,906	32,316	49,586	897,939
	비율(%)	73.5	0.2	1.4	15.8	3.6	5.5	100.0

주: 1) 택시, 승합차 포함

<표 계속> 전국 코든라인 조사지점 시간대별 교통량 분포

구 분		승용차 ¹⁾	중형버스	대형버스	소형화물	중형화물	대형화물	합계
12시~13시	교통량(대)	654,754	1,562	13,093	128,935	29,307	43,050	870,701
	비율(%)	75.2	0.2	1.5	14.8	3.4	4.9	100.0
13시~14시	교통량(대)	693,293	1,878	13,472	136,260	29,651	46,121	920,675
	비율(%)	75.3	0.2	1.5	14.8	3.2	5.0	100.0
14시~15시	교통량(대)	708,332	2,330	13,721	140,300	30,696	48,255	943,634
	비율(%)	75.1	0.2	1.5	14.9	3.3	5.1	100.0
15시~16시	교통량(대)	752,741	2,753	13,861	138,068	29,016	43,380	979,819
	비율(%)	76.8	0.3	1.4	14.1	3.0	4.4	100.0
16시~17시	교통량(대)	859,190	3,280	14,394	135,523	26,044	35,018	1,073,449
	비율(%)	80.0	0.3	1.3	12.6	2.4	3.3	100.0
17시~18시	교통량(대)	1,006,100	3,318	15,044	124,587	19,858	22,152	1,191,059
	비율(%)	84.5	0.3	1.3	10.5	1.7	1.9	100.0
18시~19시	교통량(대)	1,000,534	2,902	15,625	80,020	12,622	13,749	1,125,452
	비율(%)	88.9	0.3	1.4	7.1	1.1	1.2	100.0
19시~20시	교통량(대)	736,277	2,559	16,520	56,433	9,899	10,874	832,562
	비율(%)	88.4	0.3	2.0	6.8	1.2	1.3	100.0
20시~21시	교통량(대)	572,434	2,306	14,962	35,969	7,685	8,675	642,031
	비율(%)	89.2	0.4	2.3	5.6	1.2	1.4	100.0
21시~22시	교통량(대)	472,455	1,881	12,760	25,334	5,661	7,400	525,491
	비율(%)	89.9	0.4	2.4	4.8	1.1	1.4	100.0
22시~23시	교통량(대)	374,837	2,400	11,205	19,295	5,121	6,350	419,208
	비율(%)	89.4	0.6	2.7	4.6	1.2	1.5	100.0
23시~24시	교통량(대)	219,339	862	8,882	13,851	4,436	5,867	253,237
	비율(%)	86.6	0.3	3.5	5.5	1.8	2.3	100.0
합계	교통량(대)	13,316,233	48,095	274,396	1,939,833	432,558	610,636	16,621,751
	비율(%)	80.1	0.3	1.7	11.7	2.6	3.7	100.0

<표 2-54> 전국 스크린라인 조사지점 시간대별 교통량 분포

구 분		승용차 ¹⁾	중형버스	대형버스	소형화물	중형화물	대형화물	합계
00시~01시	교통량(대)	65,556	146	1,270	3,621	844	1,124	72,561
	비율(%)	90.3	0.2	1.8	5.0	1.2	1.5	100.0
01시~02시	교통량(대)	37,045	83	303	3,117	936	1,116	42,600
	비율(%)	87.0	0.2	0.7	7.3	2.2	2.6	100.0
02시~03시	교통량(대)	24,126	79	128	3,625	1,036	1,259	30,253
	비율(%)	79.7	0.3	0.4	12.0	3.4	4.2	100.0
03시~04시	교통량(대)	20,224	59	226	4,540	1,340	1,656	28,045
	비율(%)	72.1	0.2	0.8	16.2	4.8	5.9	100.0
04시~05시	교통량(대)	32,185	140	911	6,975	2,025	2,986	45,222
	비율(%)	71.2	0.3	2.0	15.4	4.5	6.6	100.0
05시~06시	교통량(대)	88,416	283	3,675	15,892	3,361	4,735	116,362
	비율(%)	76.0	0.2	3.2	13.7	2.9	4.1	100.0
06시~07시	교통량(대)	177,916	993	6,770	32,071	5,245	6,205	229,200
	비율(%)	77.6	0.4	3.0	14.0	2.3	2.7	100.0
07시~08시	교통량(대)	296,550	1,671	7,636	34,721	5,703	6,093	352,374
	비율(%)	84.2	0.5	2.2	9.9	1.6	1.7	100.0
08시~09시	교통량(대)	341,957	1,153	6,376	33,365	5,628	7,380	395,859
	비율(%)	86.4	0.3	1.6	8.4	1.4	1.9	100.0
09시~10시	교통량(대)	269,146	950	5,835	37,893	6,191	8,654	328,669
	비율(%)	81.9	0.3	1.8	11.5	1.9	2.6	100.0
10시~11시	교통량(대)	243,205	464	5,360	39,821	6,344	8,839	304,033
	비율(%)	80.0	0.2	1.8	13.1	2.1	2.9	100.0
11시~12시	교통량(대)	238,613	327	5,088	38,040	5,735	8,229	296,032
	비율(%)	80.6	0.1	1.7	12.8	1.9	2.8	100.0
12시~13시	교통량(대)	230,149	374	5,362	33,686	5,312	7,271	282,154
	비율(%)	81.6	0.1	1.9	11.9	1.9	2.6	100.0
13시~14시	교통량(대)	246,614	528	5,394	36,064	5,415	7,554	301,569
	비율(%)	81.8	0.2	1.8	12.0	1.8	2.5	100.0
14시~15시	교통량(대)	254,653	725	5,597	36,541	5,289	7,847	310,652
	비율(%)	82.0	0.2	1.8	11.8	1.7	2.5	100.0

주: 1) 택시, 승합차 포함

<표 계속> 전국 스크린라인 조사지점 시간대별 교통량 분포

구 분		승용차 ¹⁾	중형버스	대형버스	소형화물	중형화물	대형화물	합계
15시~16시	교통량(대)	272,273	899	5,630	35,840	4,978	7,013	326,633
	비율(%)	83.4	0.3	1.7	11.0	1.5	2.1	100.0
16시~17시	교통량(대)	297,838	1,067	5,815	34,772	4,448	5,279	349,219
	비율(%)	85.3	0.3	1.7	10.0	1.3	1.5	100.0
17시~18시	교통량(대)	334,007	995	5,489	30,498	3,597	3,375	377,961
	비율(%)	88.4	0.3	1.5	8.1	1.0	0.9	100.0
18시~19시	교통량(대)	333,658	937	6,001	20,709	2,390	2,239	365,934
	비율(%)	91.2	0.3	1.6	5.7	0.7	0.6	100.0
19시~20시	교통량(대)	252,326	744	6,437	15,146	1,914	1,972	278,539
	비율(%)	90.6	0.3	2.3	5.4	0.7	0.7	100.0
20시~21시	교통량(대)	207,518	601	5,704	10,040	1,490	1,839	227,192
	비율(%)	91.3	0.3	2.5	4.4	0.7	0.8	100.0
21시~22시	교통량(대)	188,683	528	5,183	7,427	1,311	1,602	204,734
	비율(%)	92.2	0.3	2.5	3.6	0.6	0.8	100.0
22시~23시	교통량(대)	154,792	632	4,825	5,548	1,048	1,422	168,267
	비율(%)	92.0	0.4	2.9	3.3	0.6	0.8	100.0
23시~24시	교통량(대)	93,663	236	3,464	4,155	932	1,333	103,783
	비율(%)	90.2	0.2	3.3	4.0	0.9	1.3	100.0
합계	교통량(대)	4,701,113	14,614	108,479	524,107	82,512	107,022	5,537,847
	비율(%)	84.9	0.3	2.0	9.5	1.5	1.9	100.0

라. 전세버스 조사

1) 1일 차량 운행특성

① 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 운행횟수

- 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 운행횟수(회/대)를 살펴보면, 전국 기준으로 셔틀유형 1 후 귀가가 2.8회대로 가장 높았으며, 등원 및 하원과 같은 정기적인 통행목적의 운행횟수가 높게 나타남

<표 2-55> 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 운행횟수

단위: 회/대

구 분	출근	등교	등원	셔틀 유형1 (문화 체육 시설)	셔틀 유형2 (교회, 병원 등)	일반 전세 (학단, 관광 등)	퇴근	하교	하원	셔틀 유형1 후 귀가	셔틀 유형2 후 귀가	일반 전세 후 귀가	기타	전체 평균
전체	1.3	1.2	1.5	1.9	2.0	1.7	2.1	2.2	2.4	2.8	1.4	2.2	1.8	1.7
중형	1.3	1.2	1.6	1.8	1.7	1.7	2.2	2.2	2.5	2.9	1.5	2.0	1.8	1.7
대형	1.3	1.2	1.3	2.2	3.0	1.7	2.1	2.1	2.1	2.3	1.0	2.3	1.9	1.7

② 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 운행시간

- 통행목적별 전세버스 차량당 1일 평균 운행시간(시간/대)을 살펴보면, 전국 기준으로 기타가 3.7시간/대로 가장 높았으며 중형은 기타가 3.9시간/대, 대형은 기타가 3.5시간/대로 높게 나타남

<표 2-56> 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 운행시간

단위: 시간/대

구 분	출근	등교	등원	셔틀 유형1 (문화 체육 시설)	셔틀 유형2 (교회, 병원 등)	일반 전세 (학단, 관광 등)	퇴근	하교	하원	셔틀 유형 1 후 귀가	셔틀 유형 2 후 귀가	일반 전세 후 귀가	기타	전체 평균
전체	1.3	1.0	0.9	1.0	0.9	3.4	1.3	0.9	0.9	1.0	1.3	1.8	3.7	2.7
중형	1.3	0.9	0.9	0.9	1.0	3.4	1.3	0.9	0.9	0.7	1.3	2.5	3.9	2.6
대형	1.3	1.0	1.0	1.4	0.7	3.4	1.3	1.0	0.9	1.9	1.0	1.6	3.5	2.7

③ 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 승객수송 운행거리

- 전국을 기준으로 1일 총 승객수송 운행거리를 보면 기타와 일반전세 후 귀가 통행목적이 각각 107.9km/대, 107.8km/대로 가장 높게 나타남

<표 2-57> 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 승객수송 운행거리

단위: km/대

구 분	출근	등교	등원	서틀 유형1 (문화 체육 시설)	서틀 유형2 (교회, 병원 등)	일반 전세 (학단, 관광 등)	퇴근	하교	하원	서틀 유형 1 후 귀가	서틀 유형 2 후 귀가	일반 전세 후 귀가	기타	전체 평균
전체	45.1	30.9	18.3	21.9	24.6	90.1	44.8	30.9	17.1	22.3	29.7	107.8	107.9	87.7
중형	45.6	23.1	17.8	15.9	25.2	85.7	43.7	23.1	16.6	12.9	28.0	144.7	129.0	78.7
대형	45.0	39.7	21.3	43.4	23.0	92.2	45.2	40.1	20.9	66.6	40.0	91.8	80.3	92.8

④ 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 탑승인원

- 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 탑승인원(인/대)을 살펴보면, 전국 기준으로 서틀유형1(문화체육시설)이 36.1인/대로 가장 높게 나타남

<표 2-58> 통행목적별 전세버스 차량당 1일 총 탑승인원

단위: 인/대

구 분	출근	등교	등원	서틀 유형1 (문화 체육 시설)	서틀 유형2 (교회, 병원 등)	일반 전세 (학단, 관광 등)	퇴근	하교	하원	서틀 유형 1 후 귀가	서틀 유형 2 후 귀가	일반 전세 후 귀가	기타	전체 평균
전체	22.1	17.1	19.7	36.1	18.6	28.0	20.5	16.6	20.4	27.3	16.0	16.0	20.4	21.5
중형	32.5	31.2	29.1	61.0	21.0	32.5	31.2	29.1	25.1	33.2	30.0	24.5	37.1	32.1
대형	29.8	23.7	21.0	41.6	19.3	31.1	28.3	22.3	21.0	28.4	18.0	22.0	27.6	25.7

2) 운행횟수당 차량 운행특성

① 통행목적별 전세버스 운행횟수

- 통행목적별 운행횟수 분포를 살펴보면, 중형의 경우 총 1,675통행이 조사되었으며 통행목적 중에 출근과 퇴근이 각각 21.0%, 19.0%로 가장 높게 나타남
- 대형의 경우 통행목적별 운행횟수 분포를 살펴보면, 총 2,574통행이 운행되었으며 이 중 출근과 퇴근이 각각 34.7%, 31.5%로 가장 높게 나타남

<표 2-59> 통행목적별 전세버스 운행횟수

단위: 회, %

권역	구분	출근	등교	등원	서틀 유형1 (문화 체육 시설)	서틀 유형2 (교회, 병원 등)	일반 전세 (학단, 관광 등)	퇴근	하교	하원	서틀 유형1 후 귀가	서틀 유형2 후 귀가	일반 전세 후 귀가	기타	합계
전체	분포	1,244	231	148	146	9	662	1,129	219	155	102	8	77	119	4,249
	비율	29.3	5.4	3.5	3.4	0.2	15.6	26.6	5.2	3.6	2.4	0.2	1.8	2.8	100.0
중형	분포	352	122	131	116	6	203	318	116	142	85	7	23	54	1,675
	비율	21.0	7.3	7.8	6.9	0.4	12.1	19.0	6.9	8.5	5.1	0.4	1.4	3.2	100.0
대형	분포	892	109	17	30	3	459	811	103	13	17	1	54	65	2,574
	비율	34.7	4.2	0.7	1.2	0.1	17.8	31.5	4.0	0.5	0.7	0.0	2.1	2.5	100.0

② 통행목적별 전세버스 운행횟수당 운행시간

- 통행목적별 전세버스 운행횟수당 평균 운행시간(시간/회)을 살펴보면, 운행횟수당 전체 0.9시간/회, 중형은 0.8시간/회, 대형은 1.0시간/회를 운행하는 것으로 나타남
- 통행목적에서는 일반전세 후 귀가가 1.8시간/회로 가장 높게 나타남

<표 2-60> 통행목적별 전세버스 운행횟수당 운행시간

단위: 시간/회

구 분	출근	등교	등원	서틀 유형1 (문화 체육 시설)	서틀 유형2 (교회, 병원 등)	일반 전세 (학단, 관광 등)	퇴근	하교	하원	서틀 유형 1 후 귀가	서틀 유형 2 후 귀가	일반 전세 후 귀가	기타	전체 평균
전체	1.0	0.8	0.7	0.4	0.7	0.8	1.0	0.8	0.7	0.5	1.1	1.8	1.2	0.9
중형	0.9	0.8	0.6	0.3	0.9	0.8	0.9	0.8	0.6	0.4	1.1	2.5	1.5	0.8
대형	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.8	1.1	0.9	0.9	1.0	1.0	1.5	0.9	1.0

③ 통행목적별 전세버스 운행횟수당 승객수송 운행거리

- 통행목적별 전세버스 운행횟수당 평균 승객수송 운행거리(km/회)의 경우 전체평균 29.6km/회를 운행하는 것으로 나타남
- 통행목적의 경우 관광통행이 포함된 일반전세 후 귀가통행이 중형 및 대형 모두 119.3km/회, 90.1km/회로 높게 나타남

<표 2-61> 통행목적별 전세버스 운행횟수당 승객수송 운행거리

단위: km/회

구 분	출근	등교	등원	서틀 유형1 (문화 체육 시설)	서틀 유형2 (교회, 병원 등)	일반 전세 (학단, 관광 등)	퇴근	하교	하원	서틀 유형 1 후 귀가	서틀 유형 2 후 귀가	일반 전세 후 귀가	기타	전체 평균
전체	34.5	26.9	13.8	8.8	19.1	21.9	34.0	26.3	11.9	10.1	26.0	98.8	33.6	29.6
중형	32.1	20.3	13.1	5.9	21.0	24.9	30.4	20.1	11.2	6.4	24.0	119.3	50.1	24.5
대형	35.4	34.2	19.1	20.2	15.3	20.6	35.4	33.2	20.5	29.1	40.0	90.1	19.8	33.0

④ 통행목적별 전세버스 운행횟수당 탑승인원

- 전세버스 운행횟수당 평균 탑승인원(인/회)은 전체 평균 20.4인/회로 차종별로 중형은 14.4인/회,

대형은 24.3인/회로 나타남

- 운행횟수당 탑승인원이 높은 통행목적은 출근과 퇴근이 각각 22.7인/회, 21.8인/회 가장 높게 나타남

<표 2-62> 통행목적별 전세버스 운행횟수당 탑승인원

단위: 인/회

구 분	출근	등교	등원	서틀 유형1 (문화 체육 시설)	서틀 유형2 (교회, 병원 등)	일반 전세 (학단, 관광 등)	퇴근	하교	하원	서틀 유형 1 후 귀가	서틀 유형 2 후 귀가	일반 전세 후 귀가	기타	전체 평균
전체	22.7	20.7	15.7	15.7	15.0	19.2	21.8	19.0	14.7	14.2	15.8	21.7	17.3	20.4
중형	15.5	15.0	14.4	13.4	15.5	13.1	14.8	14.5	13.8	13.5	13.7	16.0	13.2	14.4
대형	25.5	26.9	25.6	24.4	14.0	21.9	24.5	24.0	25.1	17.6	30.0	24.1	20.7	24.3

제2절 전국 여객 O/D 보완갱신

1. 과업의 개요

가. 과업의 배경 및 목적

- 전국 여객O/D 보완갱신(현행화)란 전년도 구축된 O/D를 사회경제지표, 수송실적, 교통량 등의 제반 자료를 활용하여 연도보정 함으로써 변화된 사회경제 여건과 교통 여건을 반영하는 현실화된 O/D를 구축하는 과정임
- KTDB에서는 전국 여객O/D 보완갱신을 통하여 기준연도 및 장래연도 O/D를 배포하였으나, 본 사업에서는 기준연도 O/D만 보완갱신하여 수송분담비 및 통행-km 등의 여객 통계지표를 산출함¹⁾

나. 과업의 범위 및 내용

- 시간적 범위 : 2020년
- 공간적 범위
 - 전국 지역간 : 전국 250개 시군구
 - 6대 권역 : 수도권, 부산울산권, 대전세종충청권, 대구광역권, 광주광역권, 제주권

¹⁾ 장래연도 O/D의 경우 코로나 19 이후 통행패턴의 전망이 필요한 바, 이는 금년 수행되는 전국 여객O/D 조사 결과를 활용하여 차년도 사업에서 수행 예정임

<표 2-63> 6대 권역별 공간적 범위

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

주: 1. 포항시, 경주시의 경우 부산·울산권, 대구광역권에 중복됨

다. 과업의 주요내용

1) 기초 통계자료 수집

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

2) 전국 여객 기종점통행량(O/D) 보완갱신

- 전국 지역간 및 6대 권역 교통존 체계 설정
- 수단별 여객 O/D 보완갱신
 - 교통량 및 수송실적 자료를 활용한 수단 O/D 보완갱신 수행
 - 코든 및 스크린라인 교통량 자료를 활용한 수단 O/D 보정

3) 현행화 O/D의 보정 및 검증

- 첨단교통자료(통신자료, 교통카드, TCS자료, Navigation 자료 등)을 활용한 O/D 보정

4) 현행화 O/D 통행특성 분석

- 수단별 통행량 및 수송분담비 분석
- 수단별 통행-km 분석

2. 지역간 여객 O/D 현행화

가. 교통존의 설정

- 2020년에 전국 시군구 기준으로 합쳐지거나 분리된 행정구역은 없음
 - 2020년 기준의 교통존은 대존 17개 시도, 중존 162개 시군, 소존 250개 시군구로 전년과 동일함

나. 승용차 O/D 현행화

1) 기타도로의 발생/도착량 산정

- 한국건설기술연구원 및 광역지자체 교통량자료 활용
 - 시외유출입지점 중 한국건설기술연구원 및 광역지자체 교통량조사지점과 일치하는 지점은 한국건설기술연구원 및 광역지자체의 방향별, 차종별 교통량을 활용함
- KTDB 교통량조사 자료 활용
 - 2014년 시외유출입교통량조사, 2016년 전국 여객기종점(O/D)통행량조사 중 교통량조사 자료를 연도보정 하여 시외유출입지점에 대한 방향별, 차종별 교통량을 산출함
 - 광역지자체의 경우는 광역지자체 교통량 자료를 나머지 권역은 한국건설기술연구원의 일반국도 상시지점 교통량을 이용하여 시군별 연보정계수를 산출하여 적용함
- 최신 교통량 조사자료가 없는 지점에 대한 보정
 - 한국건설기술연구원, 광역지자체, KTDB 교통량조사 지점에 포함되지 않은 일부 지점에 대해 과거에 조사된 교통량을 현시성 있게 보정함
 - 보정방법은 도로환경이 유사하다고 판단(지점이 위치한 존, 도로 위계, 차로수 등)되는 인접

조사지점을 사용하여 연도 보정하고, 인접 조사지점이 없는 경우에는 유/출입 지점 중 도로위계, 차선수 등이 동일한 노선의 평균을 이용하여 연도 보정함

- 통과교통비율을 적용하여 통과교통량이 배제된 시군별 유입/유출량을 산출함

2) 고속도로의 발생/도착량 산정

① 한국도로공사 비연계 민자고속도로 추가반영

- 한국도로공사 TCS 자료에는 도로공사와 연계된 민자고속도로에 대한 요금소간 통행량을 제공하고 있으나, 연계되지 않은 민자고속도로는 누락되어 있음
- 한국도로공사와 연계되지 않은 광주원주선, 상주영천선, 수원광명선에 대해 추가적으로 반영하여 승용차 신뢰도를 제고함
 - 2020년 현행과 과업에서는 고속도로 TCS Rawdata를 분석하여 광주원주선, 상주영천선, 수원광명선 통행량을 추출하였으며, 승용차 통행량 구축시 추가함

② 민자고속도로 TCS 자료 보정

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

③ TCS O/D 구축(2차 전수화 O/D)

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

④ 고속도로의 준별 발생/도착량 산출(출/도착지 기준)

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

3) 통과교통비율 및 재차인원

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

4) 1차 현행화 O/D 구축

- 2017년 전수화 및 장래교통수요예측 과업에서 구축한 전수화된 가구통행실태조사 자료 및 장거리통행실태조사자료의 분포(표본분포)와 통과교통량이 배제된 2020년 기준 준별 발생량/도착량을 2중제약 프라타 모형에 적용하여 2020년 기준 승용차O/D를 구축함
 - 2017년 표본분포는 내비게이션 자료를 활용한 제로셀 보정을 수행한 자료임

5) 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)

6) 250개존 O/D 구축

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

다. 버스 O/D 현행화

1) 고속/시외버스

- 전산집계가 되지 않는 터미널의 수송실적 보정을 위해 양방향 보정을 수행하고, “출발 터미널-도착터미널” 형태의 수송실적(모집단)을 시군구 존체계로 재 구성하여 고속/시외버스 O/D를 현행화 함

2) 기타버스

- 2020년 현행화 과업에서 구축한 2019년 기타버스 통행량과 2019년, 2020년 전세버스 수송실적 증감율을 이용하여 기타버스 O/D를 구축함
 - 2019년 기타버스 통행량의 출발지와 도착지의 평균 증감율(시도 기준)을 적용하여 2020년 기준 기타버스 통행량 구축함

라. 철도 O/D 현행화

- “출발역-도착역” 형태의 수송실적(모집단)을 철도 수단별로 시군구 존체계로 재 구성하여 철도O/D를 현행화 함

마. 항공, 해운, 지하철 O/D 현행화 방법

① 항공/해운 현행화 방법

- 항공의 경우 “출발공항-도착공항” 형태의 수송실적(모집단)을 시군구 존체계로 재 구

성하여 항공O/D를 현행화 함

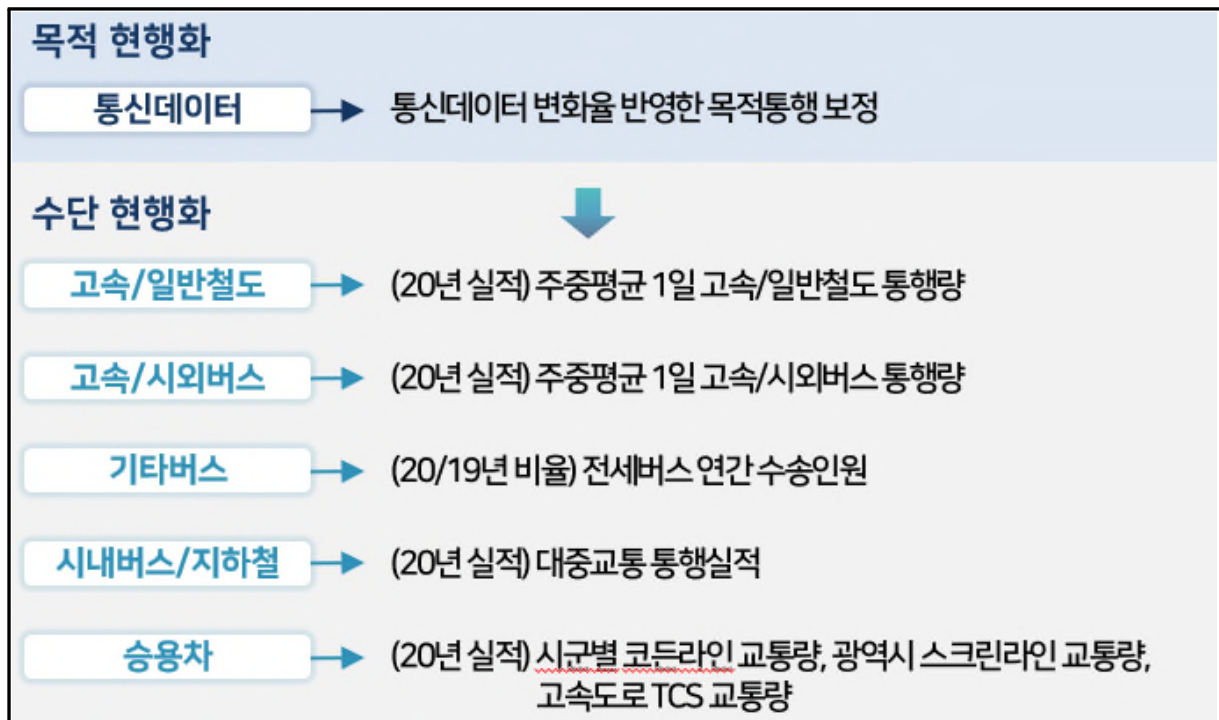
- 해운의 경우 “출발 여객선터미널-도착 여객선터미널” 형태의 수송실적(모집단)을 시군구 존체계로 재 구성하여 해운O/D를 현행화 함

② 지하철 현행화 방법

- 본 과업에서는 2017년 전수화 과업에서 구축한 지하철 목적비율과 2020년 교통카드 데이터의 지역간 지하철 수송실적을 이용하여 지하철 통행량을 구축함

3. 6대 권역 여객O/D 현행화

- 6대 권역 여객O/D 현행화는 수도권 및 지방권역 내 통행을 현실성 있게 구축하는 과정으로써 사회경제지표를 활용하는 목적 O/D 현행화와 수단별 수송실적 및 교통량 자료를 활용하는 수단 O/D 현행화 과정으로 구성됨
- 본 과업에서는 목적통행 현행화시 통신자료를 활용한 목적통행 현행화를 수행함
 - 기존에는 사회경제지표 변화를 반영하였으나, 2020년 기준의 O/D는 코로나19의 영향으로 사회경제지표 변화로 인한 통행량 변화를 반영할 수 없음
- 현행화 과정 흐름도는 아래 그림과 같음



<그림 2-13> 현행화 과정도

가. 목적통행 현행화

- 기존 사회경제지표는 큰 변화가 없으나 코로나19로 통행량은 크게 감소함
- 이를 반영하기 위하여 목적통행 현행화는 2019년 대비 변화된 2020년 SK텔레콤 기지국 통신자료를 이용하여 변화된 통행량을 반영함

<표 2-64> 목적통행 현행화 반영자료 변경 내용

구분	기존 반영자료	2020년 기준 OD 반영자료
목적 현행화	사회경제지표 변화율 (인구, 종사자, 학생수)	통신데이터 통행량 변화율

- 통신자료를 활용한 통행량 보정 방법은 다음과 같음
 - 시군구 O/D 기준 통신자료 변화율 적용
 - 2020년 사업(기준연도 2019년) 시군구간 O/D × 통신자료의 2019년~2020년 시군구간 통행량 증가율 (단, 천통행 미만 셀은 시도 O/D 기준의 변화율을 적용함)

나. 수단통행 현행화

- 수단통행 보정 시 순서는 철도(KTX, 일반철도), 시외/고속버스, 기타버스, 시내/마을버스/지하철(경전철 포함), 승용차 보정 순으로 수행함
- 수송실적 자료가 존재하는 수단에 대해서는 실적에 맞춰 보정을 하였으며, 수송실적 자료가 존재하지 않는 수단에 대해서는 통신자료의 증감율을 적용하였음

<표 2-65> 수송실적 보정 방법

구분	보정계수 산정방법	활용자료
철도	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2020년 역간 통행량(일반철도, 고속철도) - 종류 : 일반철도, 고속철도 - 보정기준 : 중존 O/D 셀별 - 보정계수 = 2020년 철도 중존간 통행량 /목적통행 보정후 철도 통행량 	역간 2020년 수송실적 (한국철도공사, SR)
고속 시외 버스	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2020년 터미널간 이용객수 - 보정기준 : 중존 O/D 셀별 - 보정계수 = 2020년 고속시외버스 중존간 통행량 /목적통행 보정후 고속시외버스 통행량 	2020년 터미널간 이용객수 (전국고속버스운송조합, 교통안전공단)
기타 버스	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 전국전세버스운송사업조합 연합회의 2019년/2020년 수송실적 - 보정기준 : 중존별 발생량기준 총량보정 - 2020년 기타버스 통행량 = 2019년 기타버스 통행량 × 수송실적 변화율 - 보정계수 : 2020 기타버스 통행량 /목적통행 보정후 기타버스 통행량 	16개 시도별 전세버스 수송실적 변화율 (전국전세버스운송사업조합연합회)
도시 철도	<ul style="list-style-type: none"> - 자료 : 2020년 역간 통행량 - 보정기준 : 중존 O/D 셀별 - 보정계수 = 2020년 도시철도 중존간 통행량 /목적통행 보정후 도시철도 통행량 	역간 2020년 수송실적 (각 지자체 도시철도공사)

<표 계속> 수송실적 보정 방법

구분	보정계수 산정방법	구축자료
시내/ 마을 버스	- 자료 : 시군별 시내버스 수송실적 - 보정기준 : 시군별 발생량기준 총량보정 - 보정계수 = 2020 수송실적 /목적통행 보정후 시내마을버스 통행량	시군별 시내버스 수송실적 (전국버스운송사업조합연합회)
택시	- 기존 : 택시 운송조합의 도시별 면허대수 변화율 적용 - 변경 : 통신데이터 통행량 증가율 적용	SK텔레콤 시군간 기지국 통신 자료 활용 (2019년, 2020년)
이륜차	- 기존 : 국토교통부 통계 이륜차 등록대수 - 변경 : 통신데이터 통행량 증가율 적용	

4. 여객 O/D 구축 결과 및 분석

가. 전국 지역간 O/D 구축 결과

1) 지역간O/D(162개 시·군 기준) 통행량(내부통행 제외)

- 2020년 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 1일 총 수단통행량은 19,812천통행/일로 나타남
- 승용차 통행은 1일 14,345천통행/일로 전체 수단통행량의 72.4%, 버스는 2,741천통행/일로 13.8%, 일반철도/지하철은 2,490천통행/일로 12.6%를 분담하는 것으로 나타남

<표 2-66> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량(2020년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	14,345,778	2,741,988	2,490,368	154,977	67,690	11,230	19,812,031
분담비(%)	72.4	13.8	12.6	0.8	0.3	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 기준의 2020년 총 수단통행량은 2019년에 비해 2,894천통행/일 감소함
- 수단별로는 2019년 대비 가장 크게 감소한 수단은 버스로 1,552천통행/일 감소하였으며, 승용차의 경우는 588천통행/일 감소함

<표 2-67> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2019년		2020년		차이	
	통행량	분담비	통행량	분담비	통행량	분담비
승용차	14,934,558	65.8	14,345,778	72.4	-588,779	6.6
버스	4,294,562	18.9	2,741,988	13.8	-1,552,574	-5.1
일반철도/지하철	3,125,604	13.8	2,490,368	12.6	-635,236	-1.2
고속철도	244,026	1.1	154,977	0.8	-89,049	-0.3
항공	90,242	0.4	67,690	0.3	-22,553	-0.1
해운	17,115	0.1	11,230	0.1	-5,885	0.0
계	22,706,107	100	19,812,031	100	-2,894,076	0.0

- 162개준 시·군간(지역간) 통행거리를 고려한 수단별 통행량을 살펴보면, 2020년의 통행·km는 826,839천통행·km로 나타남
- 도로(승용차+버스)의 경우 695,221천통행·km로 가장 높은 분담비(83.2%)를 보였으며, 그 다음 순으로 철도(일반철도/지하철+고속철도)가 114,541천통행·km로 13.7%를 차지함
- 2019년과 비교하면, 코로나 19의 영향으로 모든 수단의 통행·km가 감소하였으며, 그 중 버스가 가장 많이 감소(86,880천통행·km 감소)하는 것으로 분석됨

<표 2-68> 지역간O/D(162개 시·군 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km 비교

구분		승용차	버스	일반철도/지하철	고속철도	항공	해운	계
2020	통행·km	568,898,488	126,322,589	77,253,141	37,288,384	25,514,336	825,311	836,102,249
	분담비(%)	68.0	15.1	9.2	4.5	3.1	0.1	100.0
2019	통행·km	585,411,426	213,203,244	101,441,043	59,312,896	34,094,651	1,492,789	994,956,049
	분담비(%)	58.8	21.4	10.2	6.0	3.4	0.2	100.0
차이	통행·km	-16,512,938	-86,880,655	-24,187,902	-22,024,512	-8,580,315	-667,478	-158,853,800
	분담비(%)	9.2	-6.3	-1.0	-1.5	-0.3	-0.1	0.0

2) 지역간O/D(250개 시·군·구 기준) 통행량(내부통행 포함)

- 2020년 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 1일 총 수단 통행량은 84,719천통행/일임
- 승용차의 경우 58,657천통행/일로 총 수단통행량의 69.2%, 버스는 17,137천통행/일로 20.2%, 일반철도/지하철은 8,673천통행/일로 10.2%를 분담하는 것으로 나타남

<표 2-69> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량(2020년)

구분	승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	합계
통행/일	58,657,251	17,137,247	8,673,012	155,029	67,690	29,409	84,719,638
분담비(%)	69.2	20.2	10.2	0.2	0.1	0.0	100.0

주: 버스= 시내/마을/광역버스+시외/고속버스+기타버스

- 250개준 기준의 2020년 총 수단통행량은 84,719천통행/일로 2019년에 비해 13,209천통행/일 감소하였으며, 버스가 7,278천통행/일 감소하여 가장 많이 감소하였으며, 승용차는 3,246천통행/일 감소한 것으로 나타남

<표 2-70> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 연도별 비교

단위: 통행/일, %

구분	2019년		2020년		차이	
	통행량	분담비	통행량	분담비	통행량	분담비
승용차	61,903,465	63.2	58,657,251	69.2	-3,246,215	6.0
버스	24,415,881	24.9	17,137,247	20.2	-7,278,634	-4.7
일반철도/지하철	11,236,297	11.5	8,673,012	10.2	-2,563,285	-1.2
고속철도	244,083	0.2	155,029	0.2	-89,054	-0.1
항공	90,242	0.1	67,690	0.1	-22,553	0.0
해운	38,985	0.0	29,409	0.0	-9,576	0.0
계	97,928,955	100	84,719,638	100	-13,209,316	0.0

- 250개준 시·군간(지역간) 통행거리를 고려한 수단별 통행량을 살펴보면, 2020년의 통행·km는 1,100,913천통행·km로 나타남
- 도로(승용차+버스)의 경우 930,237천통행·km로 가장 높은 분담비(84.5%)를 보였으며, 그 다음 순으로 철도(일반철도/지하철+고속철도)가 143,340천통행·km로 13.0%를 차지함
- 2019년과 비교하면, 코로나 19의 영향으로 모든 수단의 통행·km가 감소하였으며, 그 중 버스가 가장 많이 감소(103,584천통행·km 감소)하는 것으로 분석됨

<표 2-71> 지역간O/D(250개 시·군·구 기준)의 수단별 통행량 및 통행·km 비교

구분		승용차	버스	일반철도 /지하철	고속철도	항공	해운	계
2020	통행·km	762,979,549	167,258,361	107,269,665	36,070,677	25,514,336	1,820,685	1,100,913,273
	분담비(%)	69.3	15.2	9.7	3.3	2.3	0.2	100.0
2019	통행·km	792,052,192	270,842,388	141,472,634	57,442,517	34,094,651	2,793,037	1,298,697,418
	분담비(%)	61	20.9	10.9	4.4	2.6	0.2	100
차이	통행·km	-29,072,643	-103,584,027	-34,202,969	-21,371,840	-8,580,315	-972,352	-197,784,145
	분담비(%)	8.3	-5.7	-1.2	-1.1	-0.3	0.0	0.0

나. 6대 권역 O/D 구축 결과

- 권역별 총 통행량은 수도권, 부산울산권, 대전세종충청권, 대구광역권, 광주광역권, 제주권 순으로 높게 나타남
- 수도권은 승용차가 29.4%의 분담율을 나타내며, 철도(27.3%), 도보(21.8%), 버스(14.5%) 순으로 나타나 타 권역보다 대중교통 분담비가 높음
- 승용차는 제주권이 62.8%로 가장 높은 비율이며, 광주광역권(55.9%), 대전세종충청권(51.5%), 대구광역권(49.6%)순으로 대중교통이 발달하지 않은 지역 순으로 나타남

<표 2-72> 6대 권역 수단 통행량 및 분담비

단위:통행/일

구분		승용차	버스	철도	도보	기타	합계
통행/일	수도권	21,052,087	10,369,115	19,570,466	15,573,557	4,992,131	71,557,356
	부산울산권	7,559,216	2,414,786	794,504	5,215,405	711,680	16,695,592
	대구광역권	5,026,884	958,655	336,269	2,991,540	828,170	10,141,518
	광주광역권	2,579,626	489,614	40,720	1,324,416	183,681	4,618,057
	대전세종충청권	7,991,195	1,288,660	116,507	5,390,769	723,406	15,510,538
	제주권	1,330,305	254,587	-	421,201	112,629	2,118,722
구분		승용차	버스	철도	도보	기타	합계
분담율 (%)	수도권	29.4	14.5	27.3	21.8	7.0	100
	부산울산권	45.3	14.5	4.8	31.2	4.3	100
	대구광역권	49.6	9.5	3.3	29.5	8.2	100
	광주광역권	55.9	10.6	0.9	28.7	4.0	100
	대전세종충청권	51.5	8.3	0.8	34.8	4.7	100
	제주권	62.8	12.0	0.0	19.9	5.3	100

제3절 빅데이터를 활용한 O/D 전수화 방안 수립

1. 연구의 개요

가. 과업의 배경 및 목적

- 코로나19 확산으로 인한 비대면 조사 필요성의 증대로 향후 대면 기반 조사 중 일부 조사는 빅데이터 기반 방식으로 단계적, 장기적인 전환이 필요
 - 특히, 특정 장소에서 불특정 다수 대상의 임의 조사가 필요한 휴게소 면접조사, 고속도로 출구조사, 시설물 방문 조사 등은 빅데이터 기반 DB 구축방식으로 전환 시급
- 정보통신기술 발달에 따라 개인별 통행을 정확하게 파악할 수 있는 다양한 빅데이터가 수집되고 있으며, 특히 통신데이터는 개인별 위치정보를 수집하여 통행파악 가능
- 기존 국가교통조사 기반 여객 OD는 모든 국민의 통행특성을 반영하기에 한계가 있으며, 교통 빅데이터를 기반으로 한 기존 OD 구축체계의 보완대체가 필요
 - 기존의 OD조사방식은 표본수가 적다는 한계점이 있으며, 국민의 대부분이 사용하는 휴대폰 단말기를 통해 수집되는 모바일 데이터를 활용하여 개인별 위치정보 파악 및 OD 추정을 수행할 필요 있음
- 국민의 90%이상이 보유하고, 매일 준 실시간으로 수집되는 모바일 단말기 기반 데이터를 바탕으로 여객 O/D를 추정할 필요성이 높아지고 있음
 - 가구통행실태조사의 한계점 중 하나인 적은 표본을 극복할 수 있는 방안
 - 현재 통신자료에서의 Pingpong 에러 등 기지국 수신 보정기술의 발전과 이동/체류 통행 구분 추출기술 발전으로 점차 통신자료 가공기술이 발달하고 있음
 - 개인별 시공간 이동경로와 실제 통행정보를 활용한 빅데이터 기반 O/D 추정 방안의 가능성이 높아지고 있음
- 따라서, 내년도 전수화에 앞서 최근 활발히 사용되는 통신자료를 이용하는 방안을 강구하고자 함
 - 지난해에 연구된 통신자료 OD 구축 알고리즘을 기반으로 통신자료의 O/D 전수화 방안 마련

2. 통신자료를 활용한 KTDB O/D 전수화 방안

- 통신자료를 활용한 KTDB O/D 전수화 방안은 현재 배포되고 있는 KTDB의 광역권 OD와 지역간 OD로 구분하여 제시하고자함
- 이는 현재 배포되는 광역권과 지역간 OD에서 구축하는 교통수단이 차이가 있으며, 구축되는 공간적 범위에 따라 통신자료의 정확도도 차이가 나기 때문임

가. 광역권 O/D 전수화

- 광역권 O/D 전수화는 지역 간 전수화와 달리 고려해야 할 교통수단이 매우 다양하며 교통존 체계가 더 세밀함(읍면동 단위)
 - 도보/자전거/승용차/택시/전세버스/시내마을광역버스/시외고속버스/도시철도/일반고속철도/기타(수도권은 버스-지하철 추가)
 - 수단선택모형 구분 : 승용차/시내마을광역버스/도시철도/기타
- 하루 중 목적사슬(출근→업무→귀가→쇼핑→귀가)이 빈번하고 복잡하며, 이를 고려하여 전수화를 수행해야 하는 어려움 존재
 - 통행목적 : 출근/등교/쇼핑/학원/업무/여가/기타/귀가
 - 통행발생모형 구분
 - 가정기반 : 가정기반출퇴근/등하교/학원/쇼핑/기타
 - 비가정기반 : 비가정기반업무/쇼핑/기타
- 지역간 O/D와는 달리 소존별(읍면동 단위)로 O/D를 구축하므로 조사 자료의 제로셀이 많이 존재함
- 본 연구에서는 광역권O/D의 전수화 방안을 3가지로 제시하여 검토함
- 통신 O/D가 목적 O/D 까지만 구축이 가능하다는 전제로 O/D 전수화 방안 검토
- 통신자료 목적 O/D : 가정기반 출퇴근/가정기반 등하교/가정기반 기타/비가정기반기타

<표 2-73> 통신자료 기반 광역권 O/D 전수화 방안

구분	전수화 방안	통신O/D 활용범위
1안	제로셀보정 활용 방안	통행조사자료 기반 OD의 제로셀 보정에만 활용
2안	목적 통행분포(O/D) 구축에의 활용 방안	목적 O/D 구축에 통행조사자료와 통신 O/D 활용
3안	수단 통행분포(OD) 구축에의 활용 방안	목적 O/D 구축에 통신 O/D만 활용

나. 지역간 O/D 전수화

- 지역간 O/D 전수화 시 통신자료, 개인통행조사, 내비게이션자료 등 여러 가지 자료를 바탕으로 전수화를 수행함
- 개인통행실태조사(전수화자료)자료의 승용차 통행분포에 대하여 내비게이션과 통신자료를 활용하여 제로셀 보완 수행
- 제로셀 보정 방안은 광역권O/D의 제로셀 보정방안(1안)과 동일

<표 2-74> 지역간 O/D 전수화 활용자료

구분	모집단	필요자료	활용자료
승용차	고속도로	고속도로 TCS 실적(O/D)	통행목적 /접근지분포
	기타도로	시군별유출입통행량(O, D)	통행목적 O/D 분포 / 시군별통과교통비율
시외/고속버스	터미널 수송실적(O/D)	통행목적/접근지 /접근수단	여객교통시설물(역, 터미널) 이용실태 조사
일반철도/고속철도	역간 수송실적(O/D)		
항공/해운	터미널 수송실적(O/D)		
기타버스	통근통학	통계청 통근학조사(O)	전세버스 조사
	여가/기타	전세버스 조합실적(O)	

3. 결론 및 한계점

가. 결론

- 본 연구는 기존 전수화 방법의 한계점을 극복하기 위해 통신자료를 이용한 O/D전수화 방안을 제시하였음
- 기존 연구에서는 통신자료O/D를 구축하기 위해 통신자료의 전처리, 활동위치 및 유형, 통행목적 추정하는 알고리즘이 개발되었음
- 통신자료O/D가 목적O/D까지 구축이 가능하다는 전제로 O/D전수화 방안 제시

- 기존 전수화 시 발생하는 한계점 중 하나인 다수의 제로셀 발생 문제를 통신자료를 이용하여 한계점을 극복하고자 하였음
 - 통신자료O/D를 constraint matrix로 활용하여 총량을 제약하고 기존 전수화 방법에서 구축된 통행분포 및 수단선택모형을 활용하여 제로셀 보정
 - 광역권O/D 및 지역간O/D 구축 시 제로셀 보정 방안으로 고려 가능하며 지역간O/D의 제로셀 보정 시 내비게이션 자료를 추가 활용하여 보완 수행 가능
- 목적O/D 구축은 통신자료O/D의 목적별 통행분포를 적용하기 때문에 제로셀의 개수가 기존 전수화방법 보다 낮음
 - 통신자료 기반 목적O/D구축은 기존 전수화 방법으로 O/D구축 후 통행/발생량을 산출하고 통신자료의 목적별 통행분포를 적용하여 목적O/D구축
- 수단O/D 구축은 모집단인 통신자료O/D를 바탕으로 수단O/D를 구분하는 Top-down 방식으로 현실 통행량 총량의 신뢰도가 높을 것으로 판단됨
 - 교통카드를 바탕으로 구축된 linked trip을 통신자료O/D에서 제외한 값은 실측 개인교통량이며 수단O/D또한 제로셀 개수가 낮을 것으로 예상됨

나. 한계점

- 통신자료O/D의 분포를 활용하기 때문에 제로셀 개수가 KTDB O/D보다 낮은 장점이 있으나 수단선택모형을 활용한 수단O/D 구축 시 정교한 수단선택 모형이 필요함
- 통신자료O/D를 바탕으로 수단O/D를 구분할 시 정교한 수단선택모형 또는 분류 알고리즘이 요구되며 이와 관련된 다양한 교통자료가 필요할 것으로 판단됨
 - 교통카드를 바탕으로 대중교통 통행량은 분류가 가능할 것이나 교통카드를 사용하지 않는 지역에 대해서는 다른 분류 방안이 고려됨
 - 통신자료O/D 구축 단계에서 군집/비군집에 의한 통행을 분류하여 O/D를 구축하는 방안이 고려됨
 - 개인통행량에는 승용차를 비롯한 택시, 자전거, PM, 도보, 트럭 등 다양한 수단이 혼재해 있기 때문에 이를 분류하는 정교한 알고리즘 개발이 필요하며 이와 관련된 교통자료가 필요할 것으로 보임
- 본 연구는 OD 전수화에 앞서 통신자료를 활용한 OD 구축 방안을 개략적으로 제시한 것으로써 내년 전수화 사업에서 보다 실증적 연구 수행을 통하여 OD 구축을 수행할 필요가 있음

제4절 교통분석용 네트워크 구축

1. 과업의 개요

가. 과업의 배경 및 목적

- 교통분석용 네트워크는 기존점 통행량과 함께 각종 교통계획의 효과적인 수립, 시행, 평가를 위한 기초자료임
 - 교통SOC 투자평가시 교통수요 예측을 위한 기초자료로 활용되고 있음
- 정확한 교통수요 예측을 위해서는 현실적인 교통체계가 반영된 교통분석용 네트워크를 필요로 함
 - 교통수요 예측의 신뢰성 제고를 위해 매년 변화된 교통시설을 반영한 GIS 기반 교통망 DB를 활용하여 현실성 있는 교통분석용 네트워크를 구축함
- 교통분석용 네트워크의 활용성 및 중요성이 증대되고 있어 보다 정확하고 활용도 높은 자료 구축이 요구되고 있음
 - 신뢰성 있는 교통분석용 네트워크를 구축하기 위해 Big Data 등의 첨단자료를 활용할 필요성이 제기되고 있음
 - 다양한 교통정보와 연계하여 교통수요 예측의 신뢰성을 제고할 수 있는 자료 구축이 요구되고 있음
- 내비게이션 자료와 대중교통 운행정보 등을 이용하여 GIS 기반 교통망 DB 및 교통분석용 네트워크를 보완갱신 함으로써 결과의 신뢰도 및 활용성을 높이하고자 함
 - 첨단자료를 이용하여 정확성을 제고하고, 다양한 교통정보와 연계할 수 있는 교통네트워크를 구축하고자 함

나. 과업의 범위 및 내용

- 공간적 범위 : 전국 및 6대 권역(수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권, 대전세종충청권, 제주권)
- 시간적 범위 : 2020년(기준연도)
- 내용적 범위

- 교통분석용 네트워크 구축을 위한 관련 자료 수집 및 분석
- 교통분석용 네트워크 구축 방법론 수립
- GIS 기반 도로 및 철도망 DB 구축 및 검증
- 교통분석용 네트워크 구축 및 검증

<표 2-75> 교통분석용 네트워크 구축 내용

구분		구축 내용
도로	노드	X/Y 좌표, 행정구역정보
	링크	도로등급, 연장, 차선수, 초기속도, 용량, 통행비용합수
철도	노드	X/Y 좌표, 역 명칭 및 유형, 행정구역정보
	링크	연장, 열차구분(일반/고속/지하철), 노선명, 차선(복선/단선 등)수, 링크평균속도, 통행비용합수
	노선	열차종, 노선명, 시점/종점, 기종점간 평균속도, 배차간격 등

2. 기초자료 수집

- 도로 및 철도 교통 분석용 네트워크 구축을 위해 다음과 같은 기초자료 수집이 이루어짐
- 도로는 기준연도 GIS DB 및 네트워크 구축을 위한 기본 자료인 내비게이션 수치지도와 준공도로, 장래 교통시설계획 정보, ITS 표준노드링크 등을 수집함
- 철도는 기준연도 노선도 및 국토교통부 철도거리표 고시문, 노선별 운행 시각표 자료, 장래 교통시설계획 정보를 수집함
- 교통분석용 네트워크의 행정구역 코드 구축을 위해 통계청 통계지리정보서비스에서 제공하는 센서스용 행정구역경계 자료를 수집함

<표 2-76> 기초자료 수집 목록

구분		기초자료 목록	수집처
도로	기준연도	내비게이션 수치지도	현대엠에소프트
		준공도로 현황 정보	한국도로공사, 국토관리청, 지자체 기관
		ITS 표준노드링크	ITS 표준노드링크 관리시스템 (http://nodelink.its.go.kr)
	장래연도	장래 교통시설계획 정보	한국도로공사, 국토관리청, 지자체 기관
철도	기준연도	철도 노선도 및 시각표	한국철도공사 및 권역별 도시철도공사
		철도거리표 고시문	국토교통부 홈페이지
	장래연도	장래 교통시설계획 정보	한국철도시설공단 및 지자체 기관
행정경계		통계청 센서스용 행정구역경계	통계청 통계지리정보서비스 (https://sgis.kostat.go.kr)

3. 교통망 GIS DB 구축

가. 도로망 GIS DB 구축

1) 도로망 GIS DB 구성

- 2020년 기준 도로망 GIS DB는 2019년 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 포함 된 속성은 다음과 같음

<표 2-77> 도로망 GIS DB 구성

구축대상		구축항목	구축내용
도로	노드	노드유형	도로교차점, 도로시종점, 속성변환점, 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, 지방도 등 도로번호
		도로명칭	도로명칭
		도로등급	고속국도, 도시고속화도로, 일반국도, 특별/광역시도, 국가지원지방도, 지방도 등
		차로정보	버스전용차로 유무, 자동차전용도로 유무 등
		도로부속시설유형	교량, 터널, 지하차도, 고가차도, 요금소
	회전정보	회전 유형	좌회전 가능, 직진 가능, 우회전 가능 등

2) 기준연도 도로망 GIS DB 구축결과

- 기준연도 GIS DB는 2차선 이상 포장도로를 대상으로 구축하며 아래와 같은 도로는 구축에서 제외함
 - 섬지역 도로
 - 중앙선 없는 도로 (도로의 연계성 및 방향성을 확보하기 위해 1차선 도로 일부 포함)
- 2020년 기준 기준연도 GIS DB는 고속도로를 포함하여 모든 도로등급에서 연장이 증

가합

<표 2-78> 도로망 GIS DB 기준연도 구축결과(양방향)

단위: km

구분	2019년 기준	2020년(기준연도) 기준	변화량(2020-2019)
고속도로	9,551	9,716	165
도시고속도로	923	941	18
국도	29,113	29,285	172
특별/광역시도	23,245	23,297	52
국가지원지방도	7,740	7,762	22
지방도	26,705	26,728	23
시/군도	128,606	129,194	588
고속도로연결램프	2,672	2,727	55

나. 철도망 GIS DB 구축

1) 철도망 GIS DB 구성

- 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

<표 2-79> 철도망 GIS DB 구성

구축대상		구축내용
철도	교차점(역)	교차점 ID, 철도역 유형, 역명, 통과노선, 개통상태, 행정구역, 교차점 위치
	중심선(링크)	중심선 ID, 시종점 역 ID, 노선명칭, 구간길이, 철도노선코드, 선로수, 철도 전철화여부, 최고속도, 행정구역
대중교통	노드	철도노드(역) ID, 정차역명, 정차역 유형, 좌표, 행정구역
	노선	철도노선 ID, 철도노선명칭, 운행유형, 시종점노드 ID, 시종점노드 행정구역, 평균통행거리, 평균통행시간, 총 운행횟수
	정류장리스트	철도노선 ID, 노선의 시점/경유지/종점 노드 ID, 정차순서
	시각표	시각표 ID, 시점노드 ID, 출발시각, 운행차수, 총 운행횟수, 노선운행요일

2) 기준연도 철도망 GIS DB 구축결과

- 2020년 기준연도 철도 교차점/중심선 구축 결과, 철도 교차점 1,601개, 중심선 1,664개로 전년 대비 증가함
- 서울 지하철 5호선(하남선) 연장 및 수인선 개통 등 7건의 신규 노선이 반영됨

<표 2-80> 기준연도 교차점 및 중심선 구축결과

구분	2019년	2020년 (기준연도)	비고
교차점	1,580개	1,601개	기준연도 반영 사업 건수 : 7건
중심선	1,638개	1,664개	

4. 교통분석용 네트워크 구축

가. 구축 개요

- GIS 기반 교통망(도로, 철도) DB를 이용하여 2020년 12월 기준의 교통분석용 네트워크를 구축
- 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 시군구 단위로 상세도를 설정하여 구축함
- 대도시권 교통분석용 네트워크는 대도시권 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
- 교통수요 패키지에 따라 데이터 구조가 상이하기 때문에 본 과업에서는 국내에서 가장 많이 사용하고 있는 Emme 형식으로 데이터를 구축함

나. 도로 교통분석용 네트워크 구축

1) 도로 네트워크 자료 구조

- 노드데이터 구조

- 노드 데이터 자료구조는 다음과 같이 Update code, Centroid indicator, Node number, 좌표 등으로 구성함(Emme Format 기준)

<표 2-81> 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

○ 링크데이터 구조

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

<표 2-82> 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)

2) 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과

① 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과

- 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 2019년 대비 2020년에 약 576km 증가하였음

<표 2-83> 기준연도 전국 지역간 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분	2019년 (a)	2020년 (b)	변화량(b-a)
고속국도	9,549	9,735	186
도시고속도로	920	938	18
일반국도	27,166	27,250	84
국지도/지방도	30,356	30,324	-32
특별/광역시도	5,616	5,653	37
시군도	15,304	15,577	273
합계	88,911	89,487	576

② 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과

- 대도시권 교통분석용 네트워크의 2019년과 2020년 연장을 비교해 보면, 수도권 99km, 부산울산권 218km, 대구광역권 50km, 광주광역권 21km, 대전광역권 126km, 제주권 16km가 증가한 것으로 나타남

<표 2-84> 기준연도 대도시권 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분		2019년 (a)	2020년 (b)	변화량(b)-(a)
수도권	고속국도	1,883	1,918	35
	도시고속도로	699	699	0
	일반국도	3,533	3,549	16
	국지도/지방도	4,551	4,584	33
	특별/광역시도	6,716	6,721	5
	시군도	15,464	15,474	10
	합계	32,846	32,945	99
부산 울산권	고속국도	910	996	86
	도시고속도로	98	98	0
	일반국도	2,363	2,387	24
	국지도/지방도	1,835	1,837	2
	특별/광역시도	4,271	4,281	10
	시군도	7,559	7,655	96
	합계	17,036	17,254	218
대구 광역권	고속국도	1,203	1,203	0
	도시고속도로	40	40	0
	일반국도	2,648	2,675	27
	국지도/지방도	2,502	2,502	0
	특별/광역시도	1,645	1,657	12
	시군도	5,683	5,694	11
	합계	13,722	13,772	50
광주 광역권	고속국도	415	415	0
	도시고속도로	53	53	0
	일반국도	1,250	1,250	0
	국지도/지방도	1,350	1,359	9
	특별/광역시도	2,635	2,648	13
	시군도	4,135	4,134	-1
	합계	9,838	9,859	21
대전 광역권	고속국도	1,911	1,913	2
	도시고속도로	19	19	0
	일반국도	5,016	5,024	8
	국지도/지방도	6,723	6,757	34
	특별/광역시도	2,196	2,196	0
	시군도	21,783	21,866	83
	합계	37,648	37,774	126
제주권	국지도/지방도	1,417	1,417	0
	시군도	4,048	4,064	16
	합계	5,465	5,481	16

다. 철도 교통분석용 네트워크 구축

1) 철도 네트워크 자료 구조

○ 노드데이터 구조

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

<표 2-85> 철도 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	⑨ Optional Node Label
a, d, m	*(센트로이드) 공백 (일반노드)	1~999999 (정수)	실수	실수	실수	실수	실수	xxxx (4 문자)

○ 링크데이터 구조

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

<표 2-86> 철도 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)

○ 철도 노선 (Transit Line data) 구조

<표 2-87> 철도 네트워크 노선 데이터 자료 구조

Update code	① Line	② Mode	③ Vehicle	④ Headway	⑤ Speed	⑥ Description	⑦ Line type	⑧ User data1	⑨ 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)	Line type (real)	(real)	(real)
⑩ ttf	⑪ dwt	⑫ <----- Line Segment ----->						⑬ Layover	
transit time function (int)	dwelling time (real)	List of node number in line						Layover (real)	

2) 철도 교통분석용 네트워크 구축 결과

○ 기준연도 철도 차선별, 수단별 구축 결과는 다음과 같음

- 수인선(한대앞~수원역) 및 서울 지하철 5호선(하남선) 연장, 인천도시철도1호선 송도연장 개통 등으로 광역/도시철도 수단의 링크 연장이 증가함
- 강릉선 KTX가 동해역까지 운행되면서 고속철도 환승역 분할로 인해 고속철도 링크의 연장도 증가함

<표 2-88> 기준연도(2020년) 철도 노선별 구축결과(양방향)

단위 : km

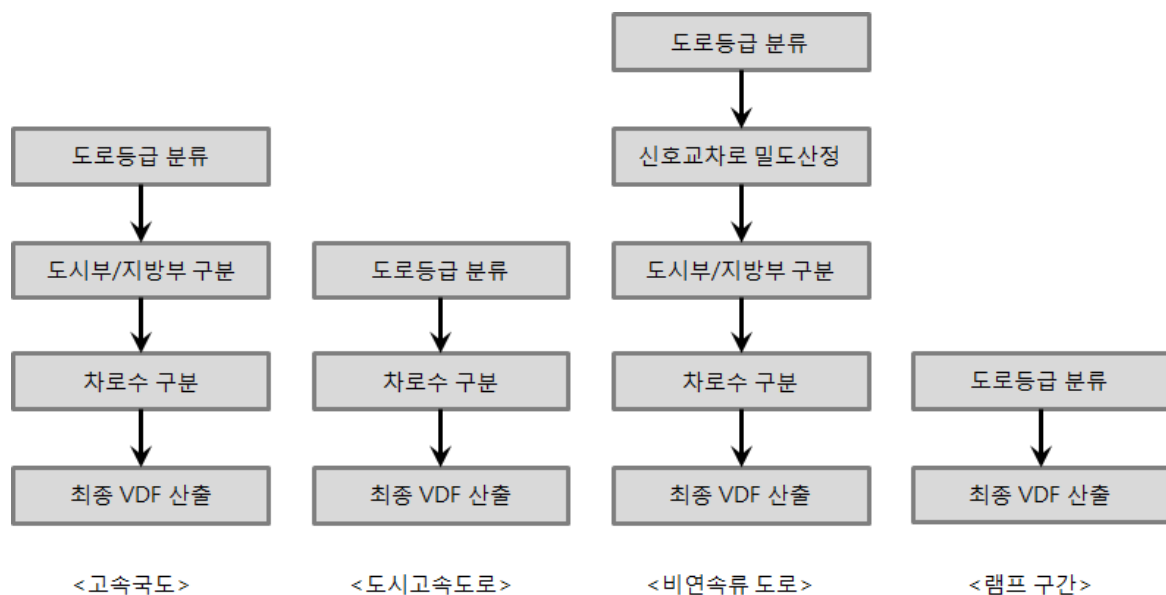
구분		2019년	2020년 (기준연도)	변화량 (2020-2019)
차선별 (Lane) 구분	단선	2,931	2,978	47
	복선	7,615	7,722	107
	2복선/3복선	418	418	-
	합계	10,964	11,118	154
수단별 (Mode) 구분	고속철도	3,517	3,600	83
	일반철도	5,898	5,893	-5
	광역철도/도시철도/경전철	2,968	3,054	86
	합계	12,383	12,547	165

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

5. 통행비용함수 구축

가. 통행비용함수 구축

- 도로 유형별 교통특성에 맞는 통행비용함수를 구축하기 위해 크게 연속류, 비연속류, 기타도로로 구분함
 - 신호교차로의 유무에 따라 연속류 도로와 비연속류 도로로 구분하였으며, 연속류 도로는 고속도로 및 도시고속도로이며, 비연속류 도로는 일반국도, 특별광역시도, 국지도, 지방도, 시군도임
 - 연속류 도로와 비연속류 도로를 제외한 중앙고속도로 산악 통과구간, 요금소 및 연결램프, 센트로이드 커넥터의 경우 별도의 도로 유형으로 구분함
- 도로 유형에 따라 지역구분(도시부/지방부), 신호교차로 밀도, 차로수를 고려하여 통행비용함수를 구축함



<그림 2-14> 도로 유형별 통행비용함수 구축 방법

나. 유료도로 가중치 산출

- 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

제3장 항공여객 O/D 조사

제1절 과업의 개요

제2절 코로나19 전후 여행행태 및 이동특성
분석

제3절 항공여객 O/D 조사 주요 조사 결과

제4절 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사
주요 조사 결과

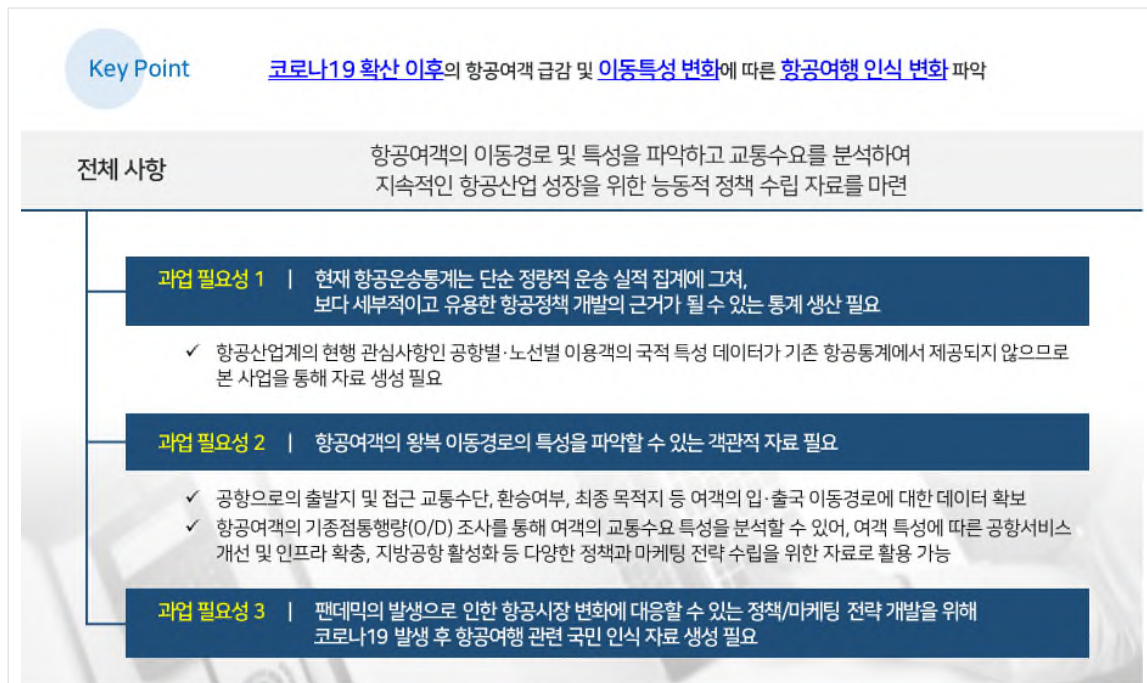
제5절 항공업계 현황 및 전망

제3장 항공여객 O/D 조사

제1절 과업의 개요

1. 조사 배경 및 목적

- 본 조사는 국제공항 이용 내국인·외국인의 항공여객 이동경로(O/D) 및 특성을 파악할 수 있는 조사사업으로서, 항공여객의 공항별·항공노선별 특성, 최초 출발지, 공항접근 교통수단의 소요시간·접근특성 및 인천공항 환승여객 특성 등에 대하여 조사를 진행
- 항공여객의 이동경로와 특성을 파악하고 교통수요를 분석하여 지속적인 항공산업의 성장을 위한 능동적인 정책 수립에 기여하며, 코로나19 확산 이후 급감한 항공여객의 이동특성 변화 및 항공여행 인식 변화를 파악하기 위한 기초자료를 수집하는 것을 목적으로 함



<그림 3 -4> 조사 배경 및 목적

2. 조사 설계

가. 항공여객 O/D 조사

- 조사 대상 : 인천, 김해, 제주공항 국제선 출발 예정 내·외국인(환승객 포함)
- 표본 규모 : 4,200표본
- 표본 할당 : 인천공항 3,000표본, 김해공항, 600표본, 제주공항 600표본
- 조사기간 : 2021년 9월 2일 ~ 2021년 11월 5일
 - 1차 : 9월 2일 ~ 10월 7일
 - 2차 : 10월 14일 ~ 11월 5일
 - 3차 : 11월 11일 ~ 12월 11일
- 조사 방법 : 본인기입식 설문을 기반으로 진행(필요 시 일대일 면접조사 병행)

<표 3 -1> 표본 설계 - 항공여객 O/D 조사

구분	인천공항	김해공항	제주공항	합계
내국인	1,500	300	300	2,100
외국인	1,500	300	300	2,100
중국	408	300	300	1,008
일본	256			256
미국	130			130
대만	99			99
홍콩	69			69
태국	53			53
필리핀	50			50
베트남	45			45
말레이시아	29			29
러시아	44			44
인도네시아	41			41
캐나다	21			21
기타	255			255
합계	3,000	600	600	4,200

나. 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사

- 조사 대상 : 코로나19 발생 이전/이후 해외여행 유경험자 또는 향후 1년 이내 계획이 있는 내국인
- 표본 규모 : 총 5,500표본(1회 1,833표본*3회)
- 표본 할당 : 8개 국제공항별, 거주지별 배분
- 조사 기간 : 2021년 9월 2일 ~ 2021년 11월 12일
- 조사 방법 : 온라인 조사

<표 3 -2> 표본 설계 - 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사

구분	모집단수	표본배분(1회 진행 시)
인천	3,334,970	1,494
김해	453,411	203
김포	124,925	57
제주	17,341	7
대구	97,648	44
기타	63,181	28
합 계	4,091,476	1,833

<표 3 -3> 공항별, 거주지(권역별) 표본 설계

공항	권역별(거주지)							합 계
	수도권	충청권	호남권	대경권	동남권	강원	제주	
인천	3,298	437	241	216	142	107	41	4,482
김해	37	0	0	178	395	0	0	610
김포	160	0	2	0	0	9	0	171
제주	0	0	0	0	2	0	20	22
대구	9	8	6	103	6	0	0	132
기타	4	29	25	0	0	25	0	83
합 계	3,508	474	274	497	545	141	61	5,500

3. 조사 내용

가. 항공여객 O/D 조사

1) 세부 조사 내용

<표 3 -4> 세부 조사 내용 - 항공여객 O/D 조사

구분		세부내용
응답자 특성		<ul style="list-style-type: none"> 이용 공항 국적 및 응답자 구분 성/연령 비행편명 환승 여부
내국인	I. 현재 공항 도착까지 이동경로 파악	<ul style="list-style-type: none"> 거주지 공항으로의 출발 지역 공항 도착 이용 교통 수단 교통수단별 소요시간/ 이용구간/ 이용 이유 비행기 출발 전 도착 시간/ 3시간 전 도착 이유 공항 이용 전 확인한 시설(서비스) 공항 서비스 만족도
	II. 현재 공항부터 최종 목적지까지 이동경로 파악	<ul style="list-style-type: none"> 다음 공항에서의 환승 여부 환승 후 최종 목적지 공항 및 이용 항공편 환승 선택 이유 최종 목적지 도시명
	III. 최종목적지로부터 국내 재입국 경로 파악	<ul style="list-style-type: none"> 국내 재입국 시 경로 방법 재입국 시 출발지 공항/항공편 재입국 시 환승 공항/ 이용 항공편/환승 이유 입국 예정 공항
외국인	I. 이전 출발지에서 국내 유입 경로	<ul style="list-style-type: none"> 국내 입국 공항 입국시 환승 여부 출발지 공항/ 이용 항공편 (환승시) 환승 공항/이용 항공편/환승 이유
	II. 국내 이동경로	<ul style="list-style-type: none"> 국내 방문 장소 국내 방문 교통수단
	III. 현재 공항도착까지 이동경로 파악	<ul style="list-style-type: none"> 공항으로의 출발 지역 공항 도착 이용 교통수단 교통수단별 소요시간/ 이용 구간/이용 이유 비행기 출발 전 도착 시간/3시간 전 도착 이유 공항 이용 전 확인한 시설(서비스) 공항 서비스 만족도
	IV. 환승 행태 및 이동경로	<ul style="list-style-type: none"> 환승 유형/ 환승 이유 출발한 공항/항공편
	V. 현재 공항에서 최종 목적지까지 이동경로 파악	<ul style="list-style-type: none"> 다음 공항에서의 환승 여부 환승 후 최종 목적지 공항/이용 항공편/환승 이유 최종목적지 도시명
항공-관광 이용 행태		<ul style="list-style-type: none"> 여행 목적, 동반자, 일수 여행 행태 (외국인) 한국 방문 횟수 항공권 구매 장소 항공권 체크인 방법 자동 수하물 위탁서비스 인지여부/이용여부/향후 이용 의향
신종 코로나바이러스감염증 관련 인식		<ul style="list-style-type: none"> 코로나19 감염에 대한 우려 공항 및 항공사의 코로나19 방역대책 정도 공항 및 항공사 이용시 코로나19 감염 우려경로 공항 및 항공사 강화서비스 공항 및 항공사의 방역제공 시 수용정도

2) 조사 내용 이해 - 국내 거주자



<그림 3 -5> 조사 내용 이해 - 항공여객 O/D 조사_국내 거주자

3) 조사 내용 이해 - 해외 거주자



<그림 3 -6> 조사 내용 이해 - 항공여객 O/D 조사_해외 거주자

나. 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사

1) 세부 조사 내용

<표 3 -5> 세부 조사 내용 - 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사

구분	세부내용
응답자 특성	<ul style="list-style-type: none"> • 코로나19 이전 해외여행 경험 여부 /목적 • 코로나19 유행 중 해외여행 경험 여부 /목적 • 향후 1 년 이내 해외여행 계획 여부 /목적 • 이용 (예정) 공항 • 해외여행 계획이 없는 이유 • 거주지/성/연령
코로나 19 발생 이전 해외여행 경험	<ul style="list-style-type: none"> • 여행 국가 • 여행 형태, 여행 일수, 여행 일행, 여행 횟수
코로나 19 유행 중 해외여행 경험	<ul style="list-style-type: none"> • 여행 국가 • 여행 형태, 여행 일수, 여행 일행, 여행 횟수 • 코로나19 대응체제로 공항 체류시간이 길어질 때, 수용 가능한 최대 체류시간 • 해외여행을 위해 우선적으로 해결되어야 할 코로나 19 상황
코로나 19 상황 해결 시 해외여행 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 계획/희망하는 여행 국가 • 계획하는 여행 형태, 여행 일수, 여행 일행, 여행 횟수 • 해외여행 시 국가(도시)를 선택하는 주요 고려 요인 • 해외여행 계획 시기 • 요건 충족 시 여행 시기 및 여행지 • 코로나19 이후 여행이 가능하다면 본인의 해외여행 횟수 증감 여부 및 횟수
코로나 19 대응 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 코로나19 감염에 대한 우려 • 공항에서 시행하는 방역 서비스 인지 여부 • 공항 및 항공사 이용시 코로나19 감염 우려경로 • 공항 및 항공사 강화서비스 • 공항 및 항공사의 방역제공 시 수용정도 • 무착륙 관광비행 상품 인지여부/이용의향/이용 목적 • 무착륙 관광비행 상품 가격 안내 후, 이용의향 • 무착륙 관광비행 상품 가격별 이용의향

4. 응답자 특성

가. 항공여객 O/D 조사

<표 3 -6> 이용객 특성 - 항공여객 O/D 조사

Base : 인천&김해&제주공항 이용객, n=4,464, 단위 : %

구분		사례수	비율
전체		4,464	100.0
공항	인천공항	3,537	79.2
	김해공항	509	11.4
	제주공항	418	9.4
성별	남성	2,591	58.0
	여성	1,873	42.0
연령	20대	1,159	26.0
	30대	1,218	27.3
	40대	924	20.7
	50대	735	16.5
	60대 이상	428	9.6
여행행태	개별 여행	4,399	98.5
	패키지 여행	65	1.5
여행목적	여가/레저	295	6.6
	친구, 친지방문	2,014	45.1
	비즈니스	1,552	34.8
	교육	458	10.3
	기타	145	3.2
여행동반인	혼자 여행	3,318	74.3
	동반 여행	1,146	25.7
이용항공사	FSC	1,731	38.8
	LCC	1,105	24.8
	외항사	1,628	36.5
국적X거주지구분별	한국 국적&한국 거주	1,424	31.9
	외국 국적&한국 거주	1,072	24.0
	한국 국적&외국 거주	689	15.4
	외국 국적&외국 거주	1,279	28.7
국적별	한국	2,114	47.4
	중국	1,109	24.8
	일본	258	5.8
	미주	263	5.9
	기타 아시아	451	10.1
	러시아	45	1.0
	유럽/대양주/아프리카/기타	224	5.0

나. 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사

<표 3 -7> 응답자 특성 - 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사

Base : 코로나19 발생 이전/이후 해외여행 유경험자 또는 향후 1년 이내 계획이 있는 내국인,
n=5,500, 단위 : %

구분		전체	
		사례수	%
전체		5,500	100.0
성	남성	3,306	60.1
	여성	2,194	39.9
연령별	20대	540	9.8
	30대	1,462	26.6
	40대	1,832	33.3
	50대	1,150	20.9
	60대 이상	516	9.4
거주지	서울	1,884	34.3
	부산	312	5.7
	대구	310	5.6
	인천	358	6.5
	광주	144	2.6
	대전	231	4.2
	울산	67	1.2
	세종	17	0.3
	경기	1,266	23.0
	강원	141	2.6
	충북	99	1.8
	충남	127	2.3
	전북	76	1.4
	전남	54	1.0
	경북	187	3.4
	경남	166	3.0
	제주	61	1.1
코로나19 발생 이전 해외여행 경험	있음	5,190	94.4
	없음	310	5.6
코로나19 유행중 해외여행 경험	있음	1,105	20.1
	없음	4,395	79.9
해외여행 계획 여부	있음	3,296	59.9
	없음	2,204	40.1

5. 일러두기

※ 본 조사 결과에 대한 해석 및 분석 시 다음과 같은 사항에 유의

- 본 보고서는 응답자의 특성에 따라 교차분석을 하였으나, 통계적으로 의미를 부여하는 표본수 30명에 못 미치는 분석은 해석에 유의
- 각 통계표 내 비율은 소수점 둘째자리에서 반올림하였으므로 세목과 그 총계가 일치하지 않는 경우가 있으며, 표기된 비율로 단순 합산할 경우 오차가 발생할 수 있음
- 일부 설문 문항의 경우 복수로 응답된 문항이 있으므로 그 합계는 100%가 넘을 수도 있음
- 척도 문항에 대해 ①, ②의 비율을 합산하여 부정응답(Bottom2)으로, ③의 비율을 보통(Middle)으로, ④, ⑤의 비율을 합산하여 긍정응답(Top2)으로 정의

척도 문항	전혀 그렇지 않다 ①	그렇지 않다 ②	보통이다 ③	그렇다 ④	매우 그렇다 ⑤
	▼	▼	▼	▼	▼
정의	부정응답 (Bottom2, ①+②)		보통 (Middle, ③)	긍정응답 (Top2, ④+⑤)	

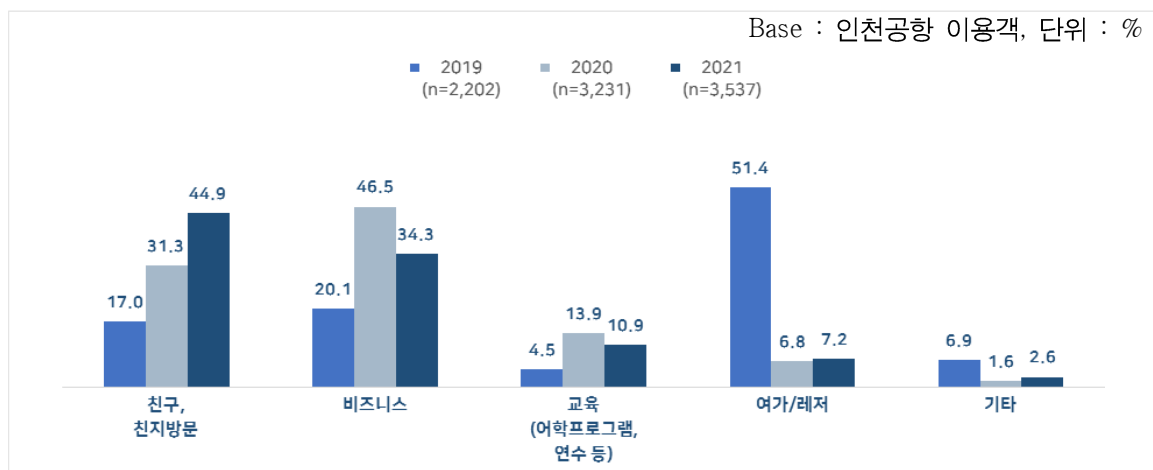
제2절 코로나19 전후 여행행태 및 이동특성 분석

1. 항공여객 O/D 조사

가. 인천공항 연도별 비교 분석

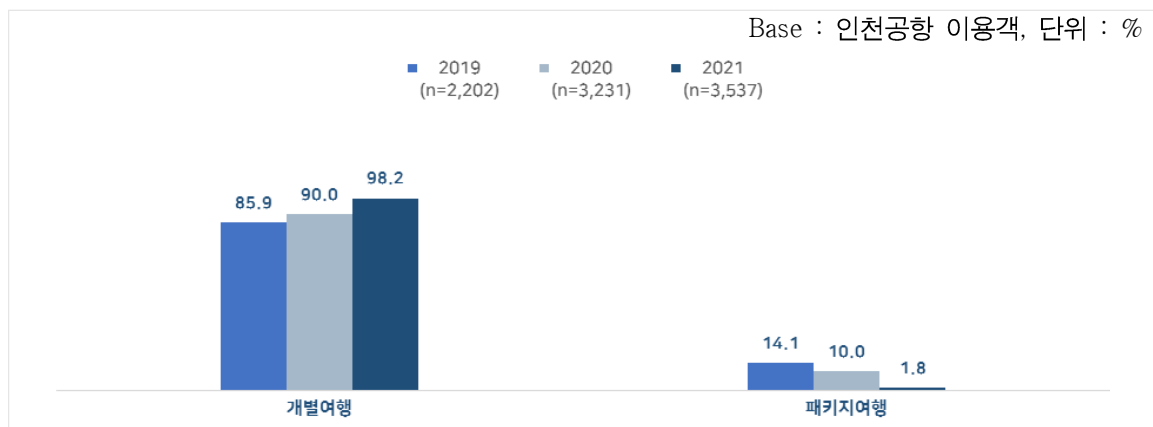
1) 항공여행 행태

- 인천공항에서는 코로나19 이후 ‘친구, 친지방문’ (44.9%, ’20년 대비 13.6%p 증가)을 목적으로 한 여행 비중이 증가



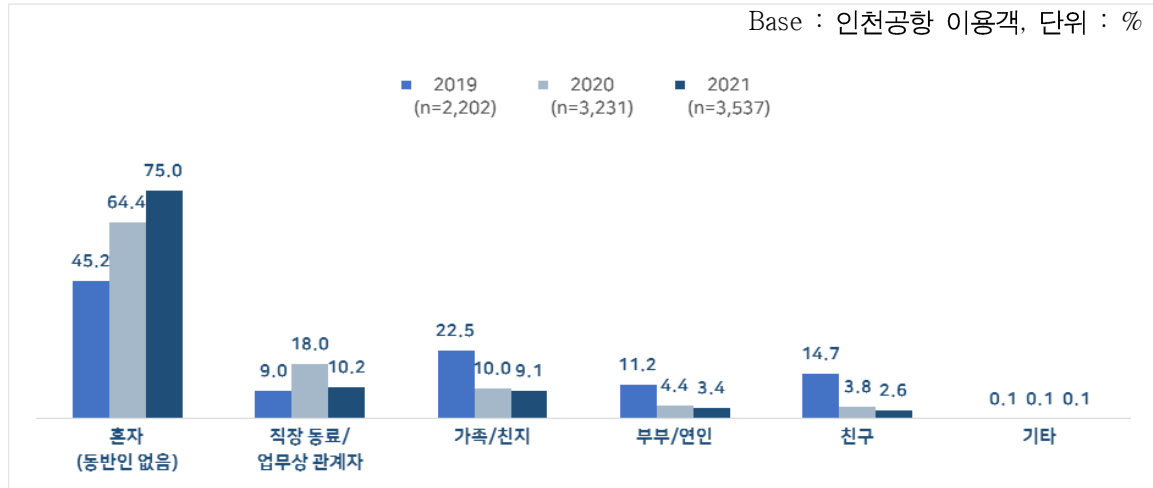
<그림 3 -7> 연도별 여행 목적_인천공항

- 여행 형태는 대부분 ‘개별여행’ (98.2%)이며, 코로나19 이후 ‘패키지여행’ (1.8%, ’20년 대비 8.2%p 감소)의 비중이 급격히 감소



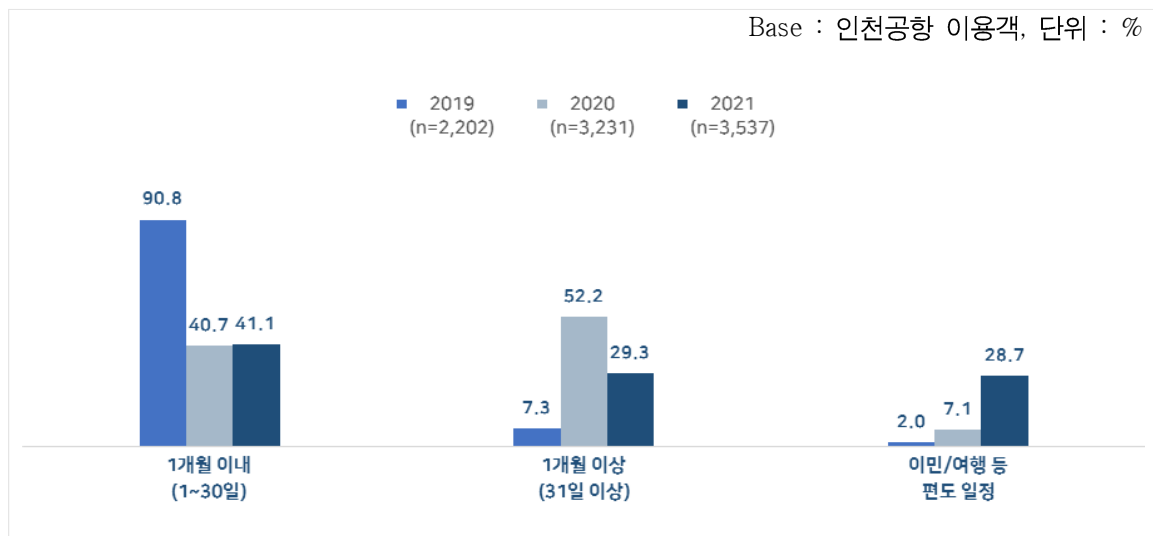
<그림 3 -8> 연도별 여행 형태_인천공항

- 동반인 없는 ‘1인 여행’ 비중이 지속적으로 증가하였으며, ‘부부/연인’ 간의 신희여행 수요는 급격히 감소한 것으로 분석



<그림 3 -9> 연도별 여행 동반자_인천공항

- 압도적으로 높던 ‘1개월 이내’ (41.1%, ’19년 대비 49.7%p 감소) 여행 비중은 코로나19 이후 급감하였으며, 이는 코로나19 이전 과반을 차지하던 여가/레저 비중 감소의 영향인 것으로 보임

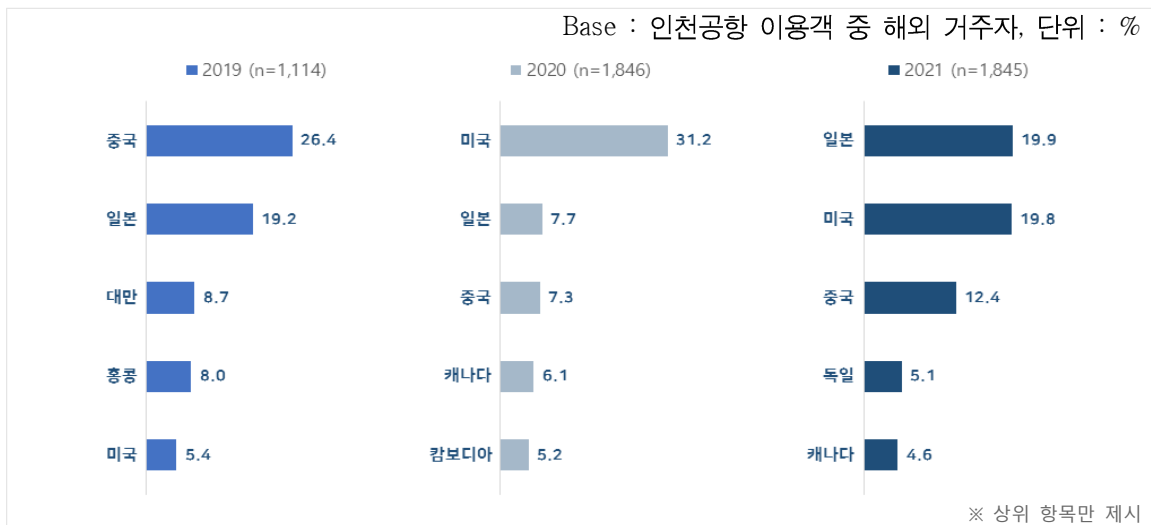


<그림 3 -10> 연도별 여행 기간_인천공항

2) 해외 거주자 국내 입국 경로

① 한국으로의 출발 국가

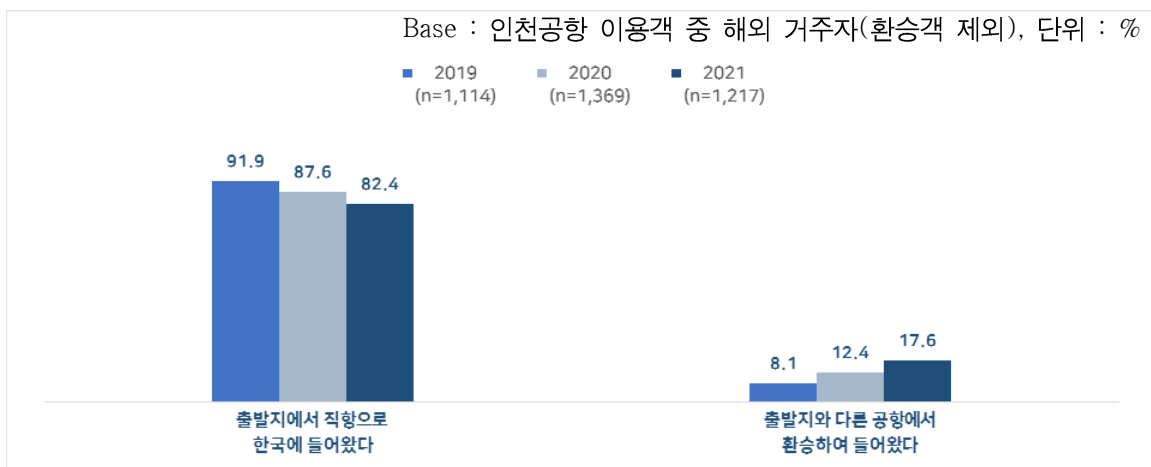
- 인천공항 이용객 중 해외 거주자의 한국으로 입국 전 출발 국가로는 '일본' (19.9%, '20년 대비 12.2%p 증가)이 '19년 대비 '20년에 감소하였다가 다시 증가하여 가장 많은 비중을 차지



<그림 3 -11> 연도별 해외 거주자 한국으로의 출발 국가_인천공항

② 국내 입국 시 환승 여부

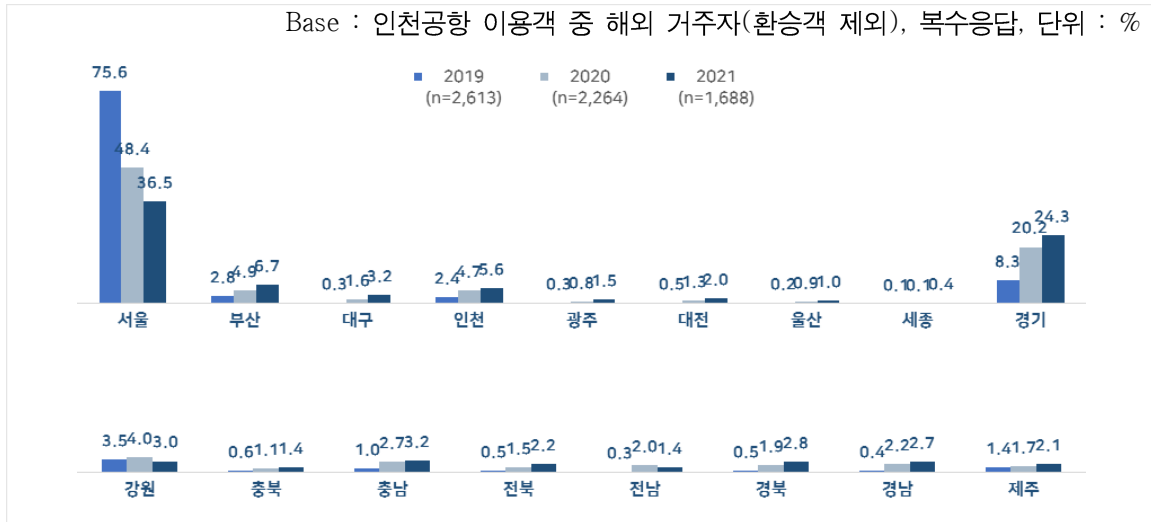
- 해외 거주자의 국내 입국 시 환승 여부를 살펴보면, 매년 '환승하여 들어온' (17.6%, '20년 대비 5.2%p 증가) 여행객 비중이 증가하는 추세임



<그림 3 -12> 연도별 해외 거주자 국내 입국 시 환승 여부_인천공항

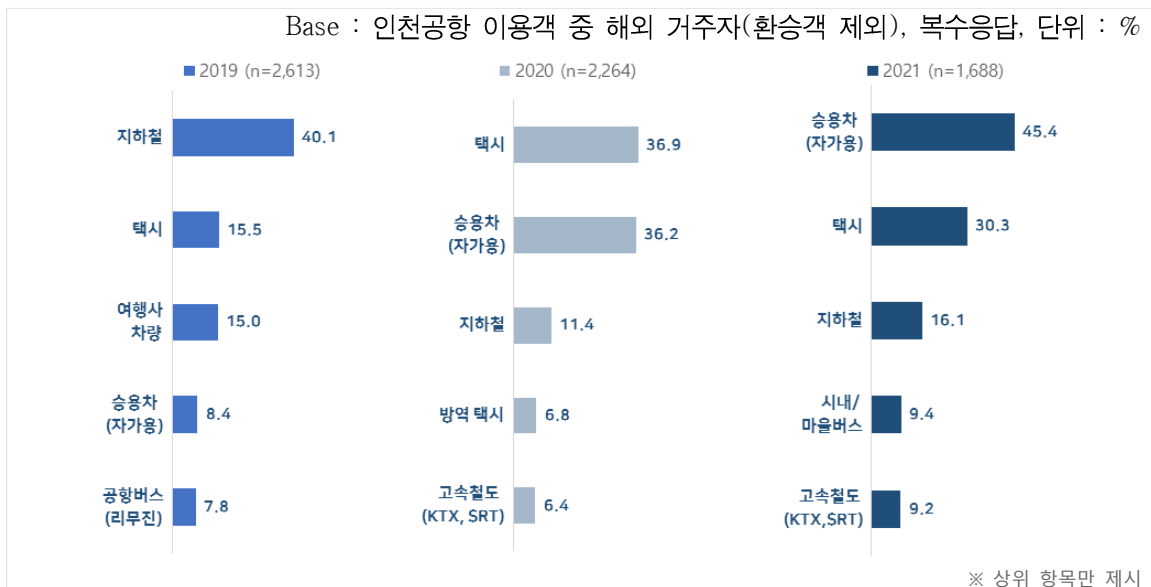
③ 국내 방문지 및 이용 교통수단

- 해외 거주자의 국내 방문지는 여전히 '서울' (36.5%, '20년 대비 11.9%p 감소)이 높았으나, 최근 3년 간 '서울' 방문객은 줄고 타 시도의 방문객이 증가하는 경향을 보임



<그림 3 -13> 연도별 해외 거주자 국내 방문지_인천공항

- 국내 이동 시 이용한 교통수단으로는 '20년과 마찬가지로 '승용차' (45.4%, '20년 대비 9.2%p 증가), '택시' (30.3%, '20년 대비 6.6%p 감소) 등 독립적 교통수단이 높은 비중을 차지

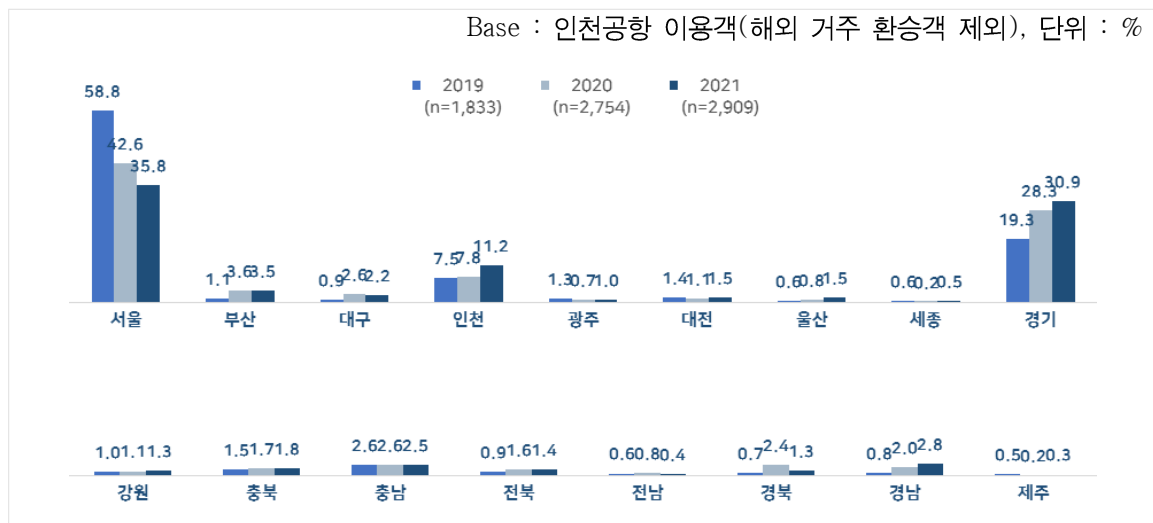


<그림 3 -14> 연도별 해외 거주자 국내 이용 교통수단_인천공항

3) 공항 이동경로

① 공항 도착 전 출발지역

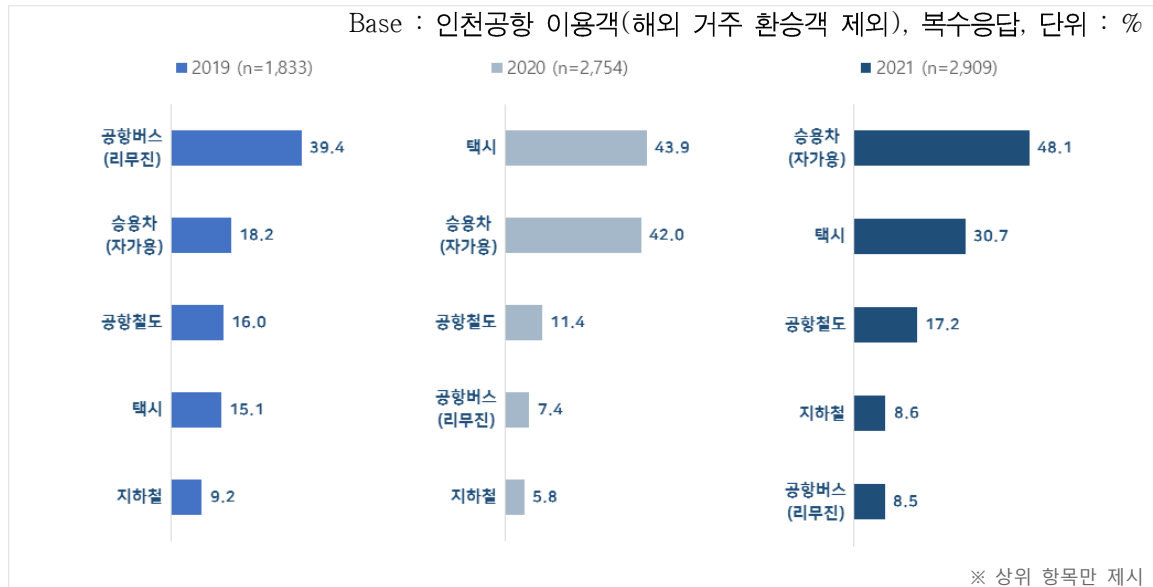
- 해외 거주 환승객을 제외한 인천공항 이용객의 공항 도착 전 출발지역은 ‘서울’ (35.8%), ‘경기’ (30.9%), ‘인천’ (11.2%) 등의 순으로 수도권 지역이 대부분
- 최근 3년 간 ‘서울’ (’20년 대비 6.8%p 감소)에서 출발한 비중은 매년 감소한 반면, ‘경기’ (’20년 대비 2.6%p 증가)에서 출발한 비중은 증가함



<그림 3 -15> 연도별 공항 도착 전 출발지역_인천공항

② 공항 도착 교통수단

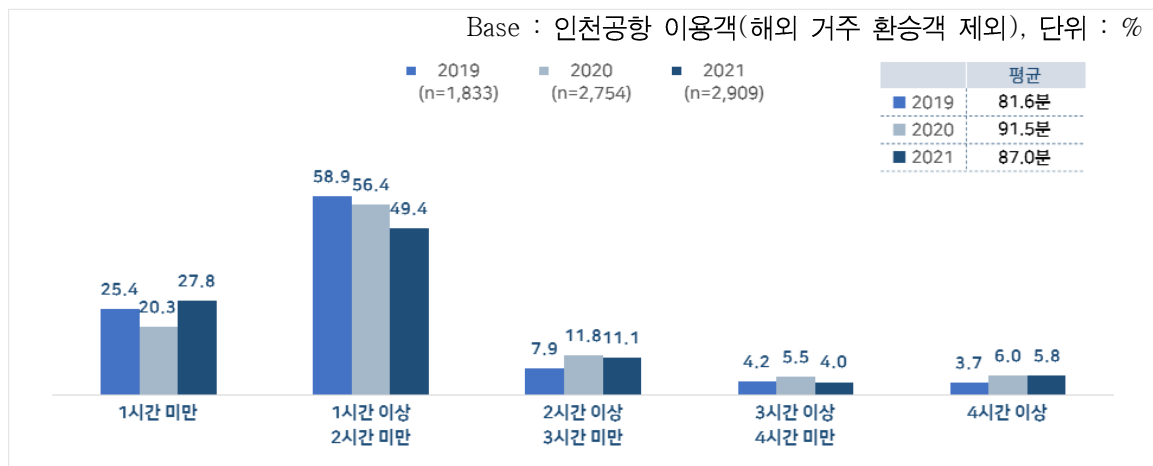
- 공항 도착 교통수단으로는 주로 ‘승용차’ (48.1%, ’20년 대비 6.1%p 증가)를 이용하였으며, 그 다음으로는 ‘택시’ (30.7%, ’20년 대비 13.2%p 감소)의 비중이 높아 여전히 코로나19로 인한 영향이 남아 있는 것으로 보임



<그림 3 -16> 연도별 공항 도착 교통수단_인천공항

③ 공항까지 이동 총 소요시간

- 공항까지 이동 시 평균 소요시간은 ’19년 81.6분에서 ’20년 91.5분까지 증가 후, ’21년 87.0분으로 다시 4.5분 감소함

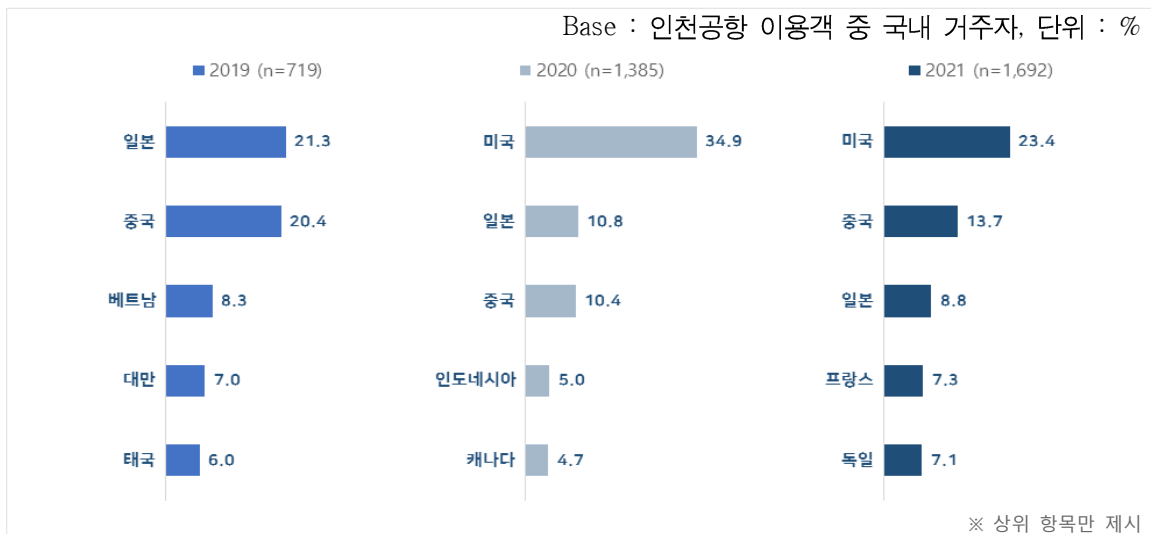


<그림 3 -17> 연도별 공항까지 이동 총 소요시간_인천공항

4) 출국 후 이동경로

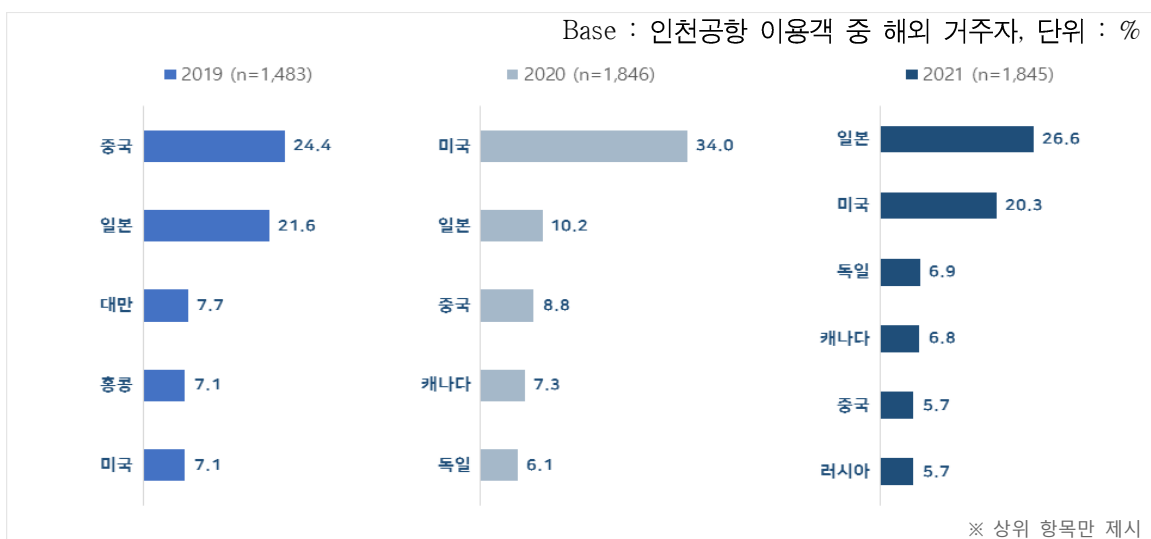
① 출국 후 도착 국가

- 국내 거주자의 출국 후 도착 국가로는 ‘미국’ (23.4%, ’20년 대비 11.5%p 감소)이 계속해서 가장 높은 비중을 차지하였으며, ’19~’20년 ‘일본’ - ‘중국’ 순에서 ’21년에는 ‘중국’ (13.7%, ’20년 대비 3.3%p 증가)이 소폭 증가하여 차이를 보임



<그림 3 -18> 연도별 출국 후 도착 국가(국내 거주자)_인천공항

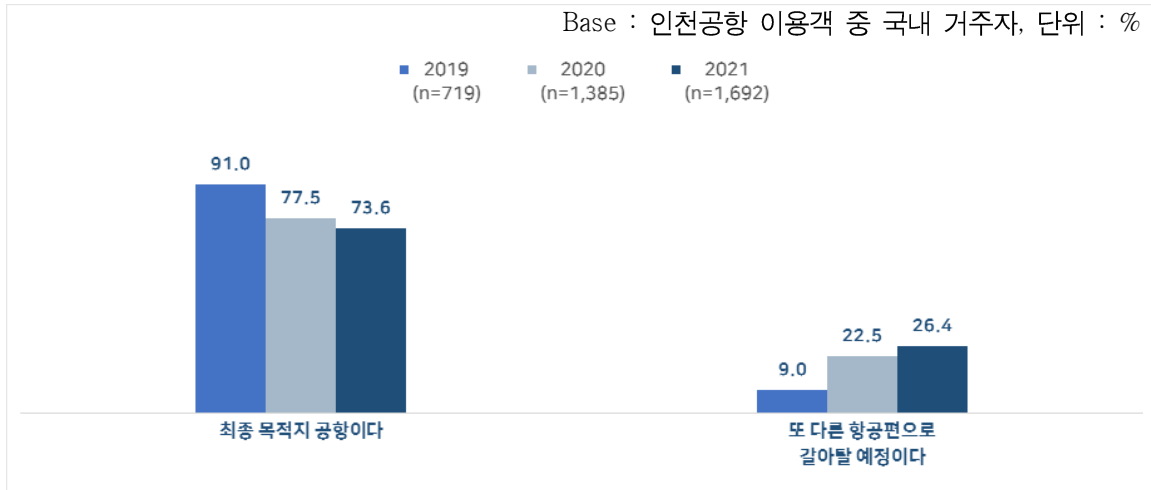
- 해외 거주자의 출국 후 도착 국가는 ‘일본’ (26.6%, ’20년 대비 16.4%p 증가)이 크게 증가하여 가장 높은 비중을 차지하였고, 그 다음 ‘미국’ (20.3%, ’20년 대비 13.7%p 감소) 등의 순



<그림 3 -19> 연도별 출국 후 도착 국가(해외 거주자)_인천공항

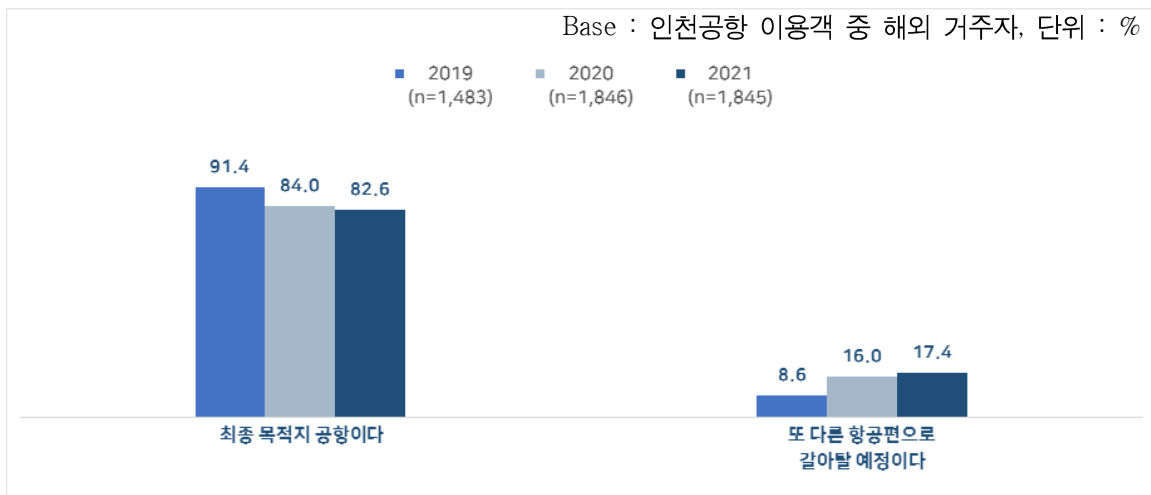
② 도착 국가에서의 환승 여부

- 국내 거주자의 경우 도착 공항에서의 환승 비율은 26.4%(’20년 대비 3.9%p 증가)로 최근 3년 간 매년 증가 추세임



<그림 3 -20> 연도별 도착 국가에서의 환승 여부(국내 거주자)_인천공항

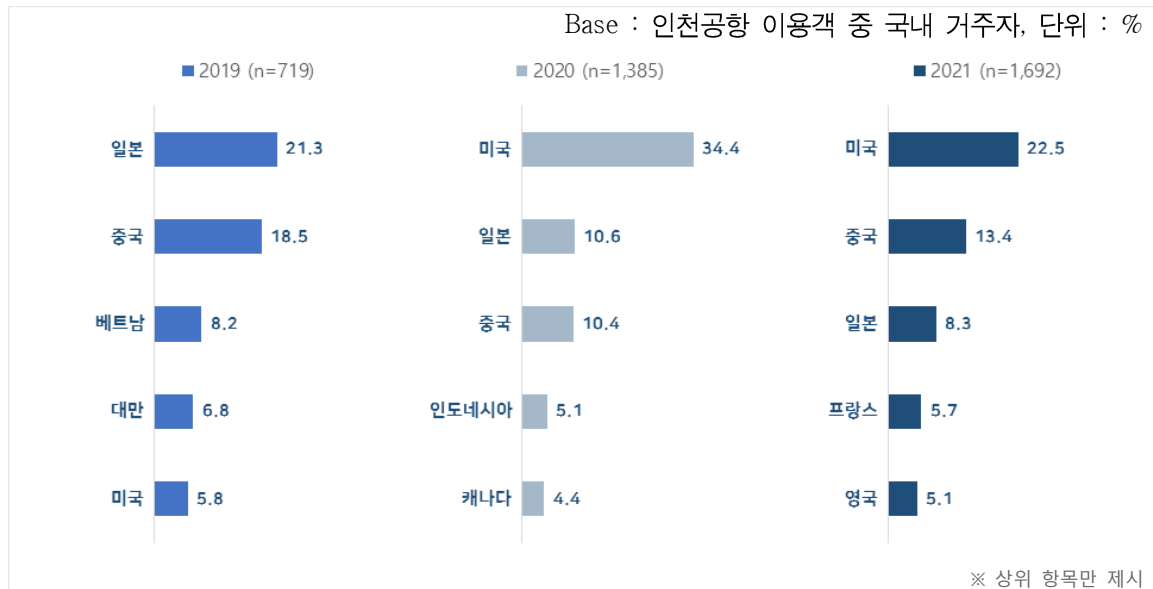
- 해외 거주자의 환승 비율도 17.4%로 ’20년 대비 1.4%p 증가함



<그림 3 -21> 연도별 도착 국가에서의 환승 여부(해외 거주자)_인천공항

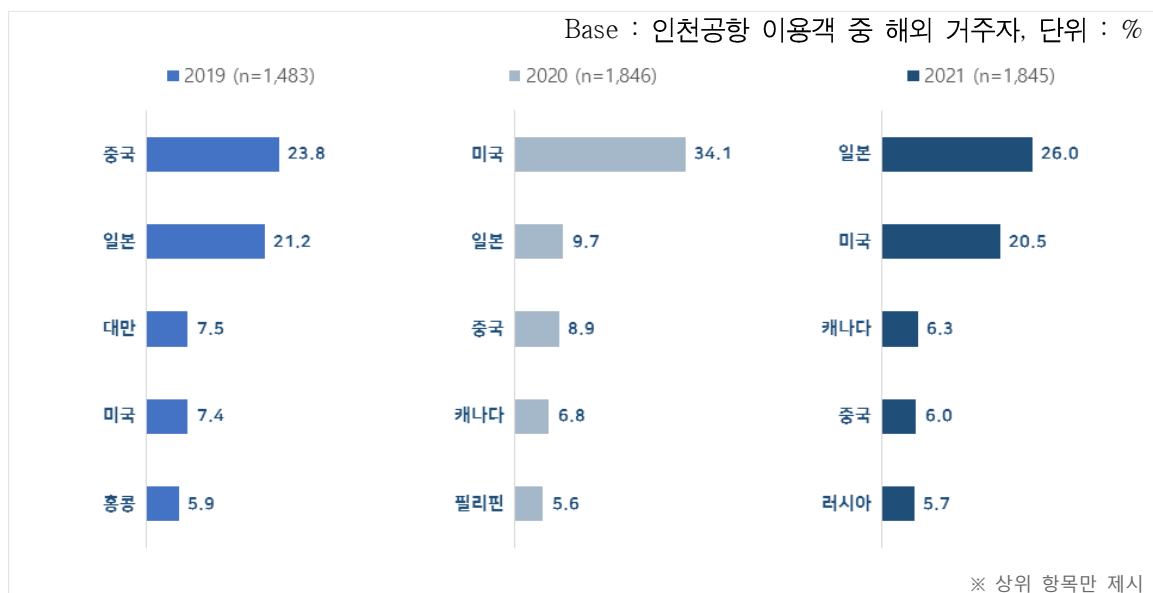
③ 최종 목적지 국가

- 국내 거주자의 최종 목적지 국가로는 ‘미국’ (22.5%, ’20년 대비 11.9%p 감소)이 여전히 가장 높은 비중을 차지



<그림 3 -22> 연도별 최종 목적지 국가(국내 거주자)_인천공항

- 해외 거주자의 최종 목적지 국가로는 ‘일본’ (26.0%)이 ’20년 대비 16.3%p 증가하여 가장 높은 비중을 차지하였고, 그 다음 ‘미국’ (20.5%, ’20년 대비 13.6%p 감소) 등의 순

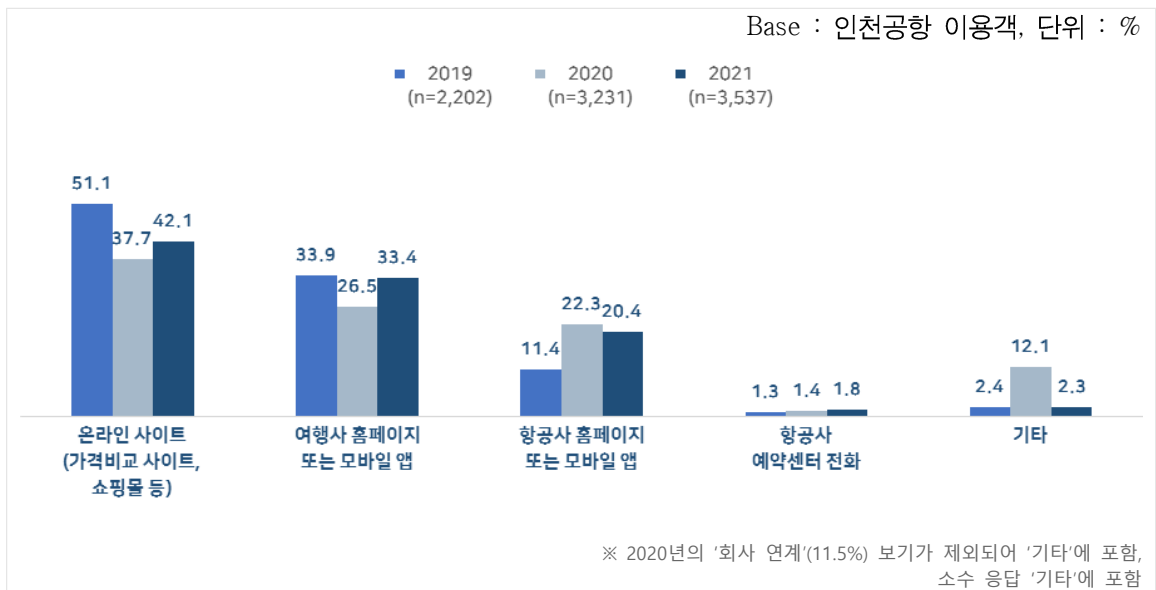


<그림 3 -23> 연도별 최종 목적지 국가(해외 거주자)_인천공항

5) 공항 이용 행태

① 항공권 구입 경로

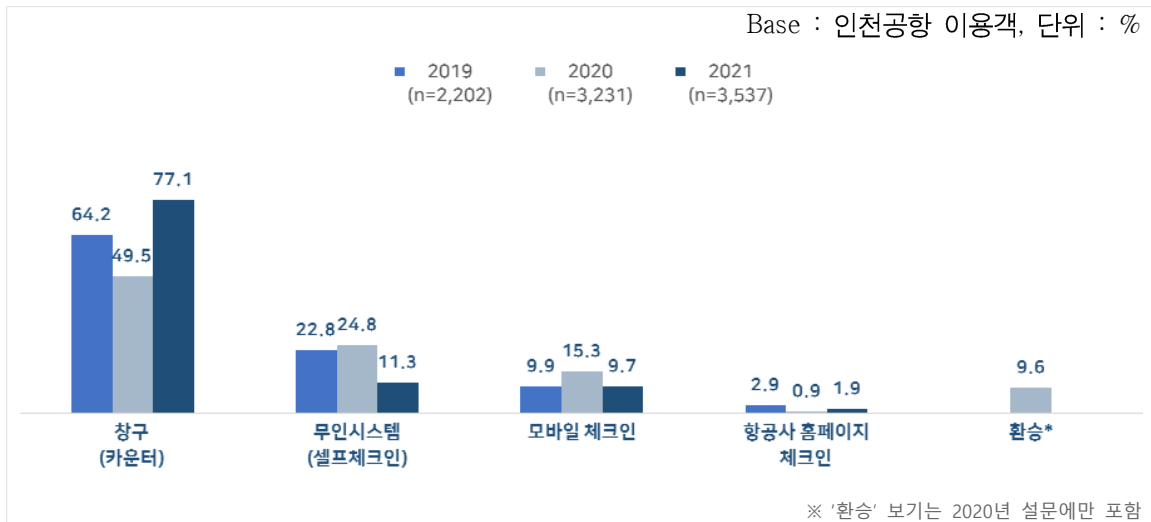
- 인천공항 이용객의 항공권 구입 경로는 ‘온라인 사이트’(42.1%)를 이용한 여행객이 ’20년 대비 4.4%p 증가하여 여전히 가장 많았고, ‘여행사 홈페이지 또는 모바일 앱’(33.4%, ’20년 대비 6.9%p 증가) 이용 비중도 ’20년 대비 증가함



<그림 3 -24> 연도별 항공권 구입 경로_인천공항

② 체크인 방법

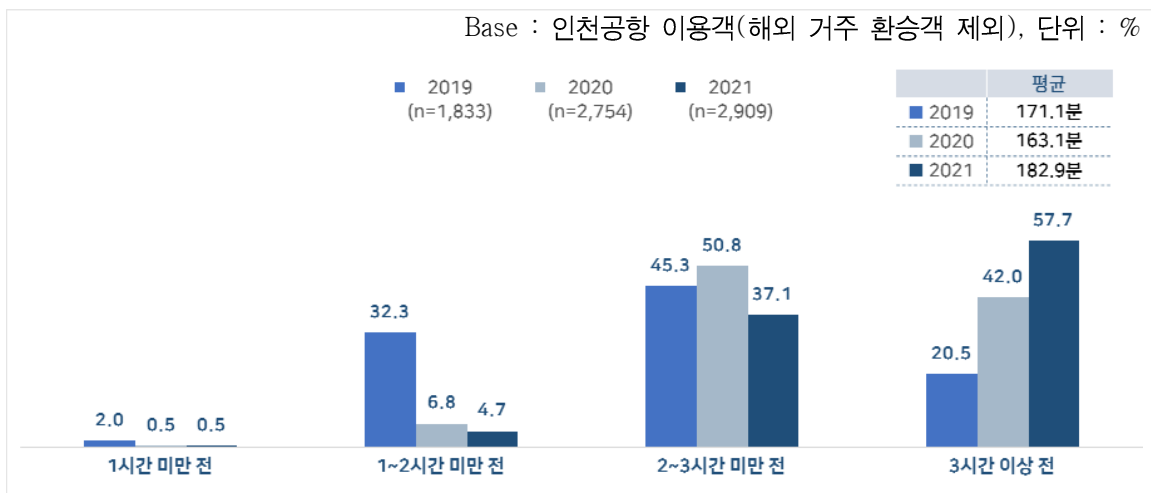
- 체크인 방법으로는 ‘창구’ 이용 비중이 77.1%('20년 대비 27.6%p 증가)로, '19년 대비 '20년에는 감소 후 다시 큰 폭으로 증가
- ‘무인시스템’ (11.3%), ‘모바일 체크인’ (9.7%) 이용 비중은 모두 '20년 대비 감소한 수준을 보임



<그림 3 -25> 연도별 체크인 방법_인천공항

③ 공항 도착 대기시간

- 공항 도착 대기시간은 '19년 평균 171.1분에서 '20년 163.1분으로 감소하였으나, '21년 182.9분으로 다시 19.8분 증가함

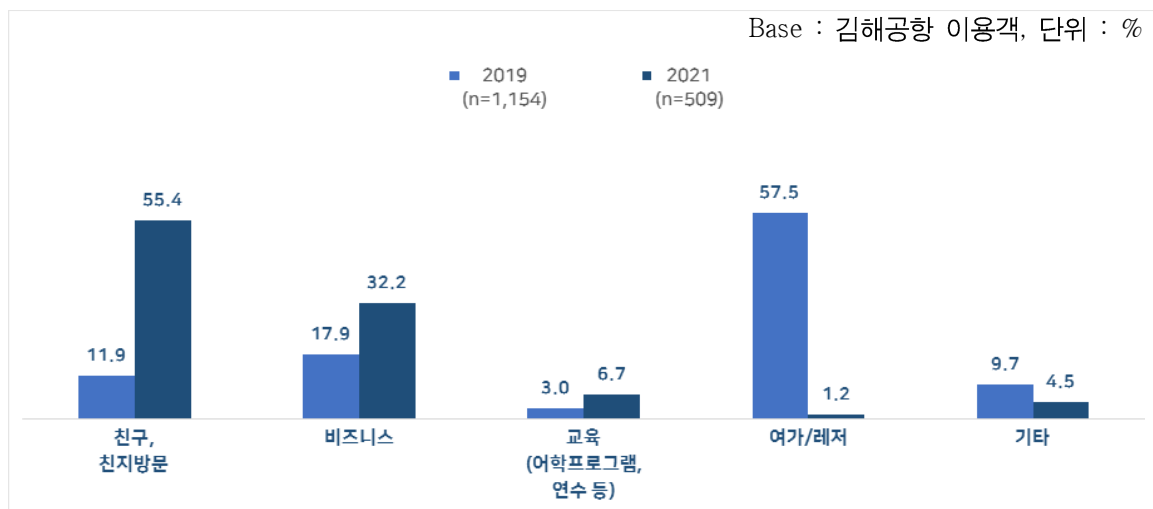


<그림 3 -26> 연도별 공항 도착 대기시간_인천공항

나. 김해공항 연도별 비교 분석¹⁾

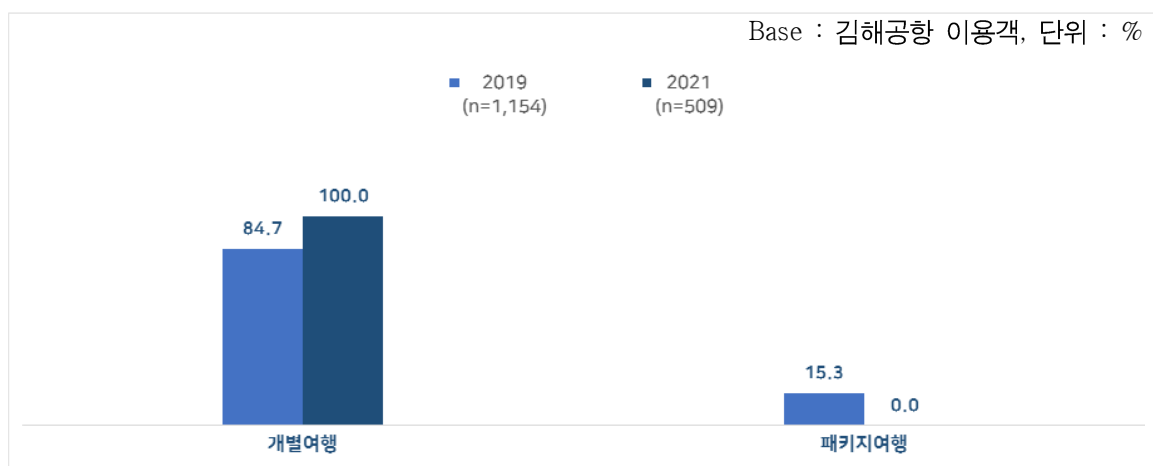
1) 항공여행 형태

- 김해공항에서는 ‘친구, 친지방문’ (55.4%, ’19년 대비 43.5%p 증가) 및 ‘비즈니스’ (32.2%, ’19년 대비 14.3%p 증가)를 목적으로 하는 여행객 비중이 크게 증가한 반면, ‘여가/레저’ (57.5%, ’19년 대비 56.3%p 감소) 목적은 큰 폭으로 감소함



<그림 3 -27> 연도별 여행 목적_김해공항

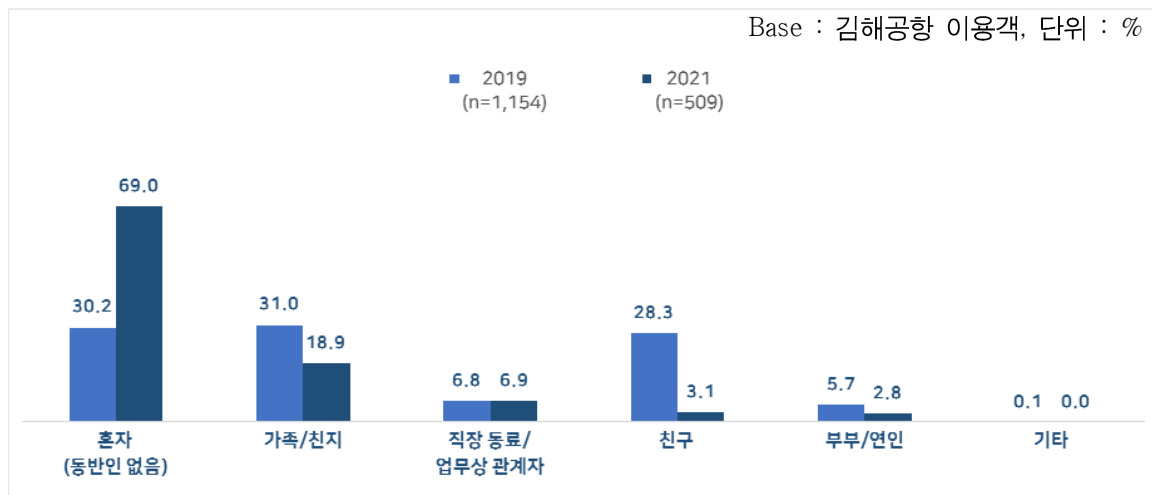
- 여행 형태는 ‘개별여행’ (100.0%, ’19년 대비 15.3%p 증가)의 비중이 증가하여, ’21년에는 모두 ‘개별여행’ 형태를 이용함



<그림 3 -28> 연도별 여행 형태_김해공항

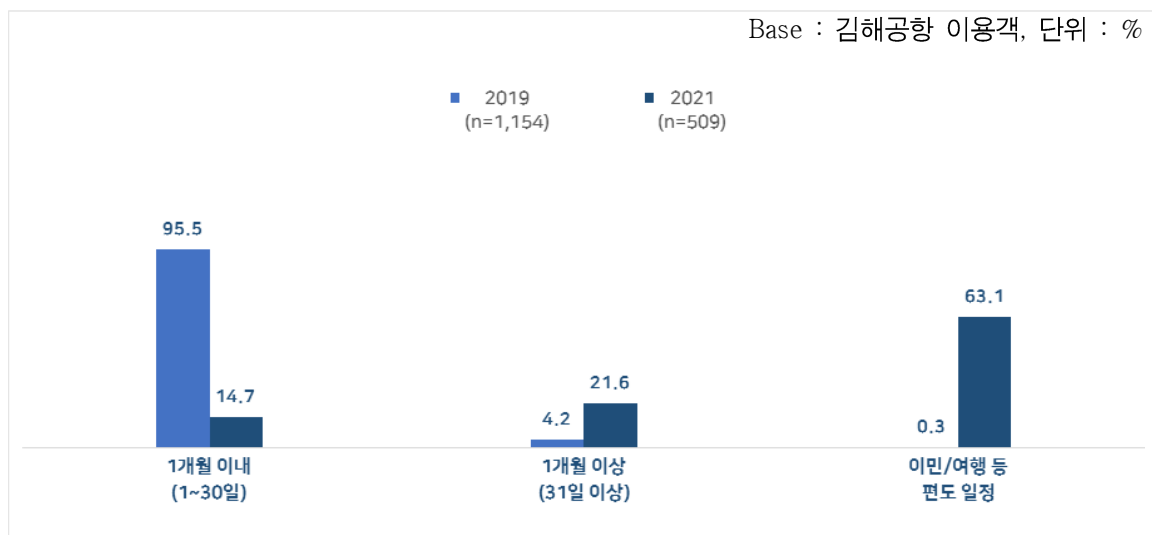
1) 2020년 조사대상에는 인천/제주공항만 포함되어, 김해공항은 2019년과 2021년 조사결과만 비교 분석함

- 동반인 없는 ‘1인 여행’ 비중이 69.0%로 ’19년 대비 38.8%p 증가하여 가장 많은 비중을 차지함
- 반면, ‘가족/친지’ (18.9%, ’19년 대비 12.1%p 감소), ‘친구’ (3.1%, ’19년 대비 25.2%p 감소)와 동행한 이용객 비중은 크게 감소함



<그림 3 -29> 연도별 여행 동반자_김해공항

- ‘1개월 이내’ (14.7%, ’19년 대비 80.8%p 감소)의 단기 여행이 많았던 ’19년과 달리, ‘이민/여행 등 편도 일정’ (63.1%, ’19년 대비 62.8%p 증가)으로 출국하는 여행객의 비중이 크게 증가하여 김해공항 이용객의 절반 이상을 차지함

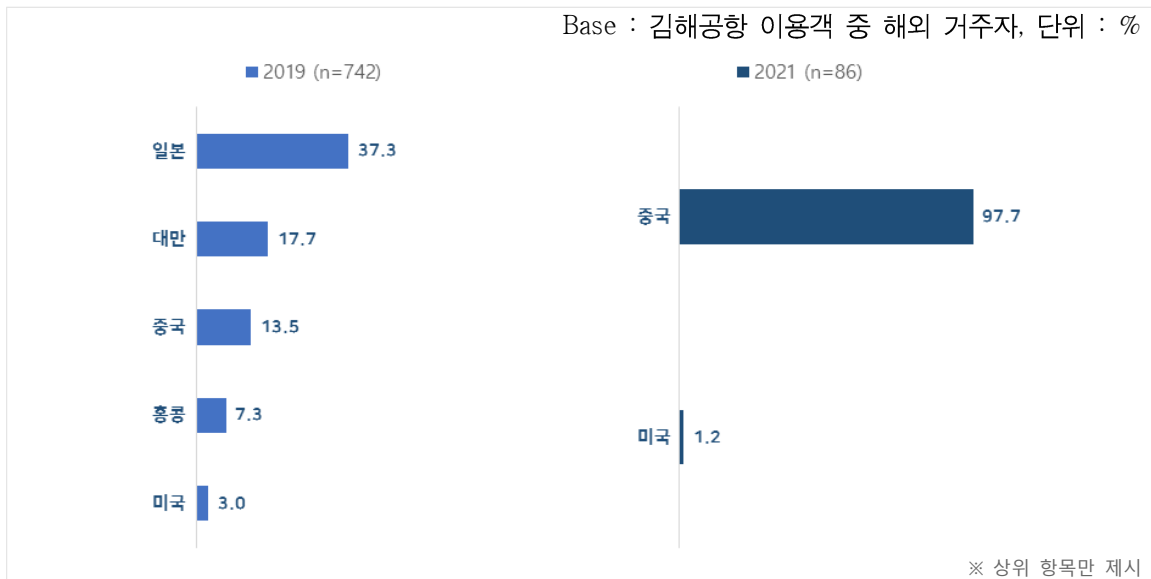


<그림 3 -30> 연도별 여행 기간_김해공항

2) 해외 거주자 국내 입국 경로

① 한국으로의 출발 국가

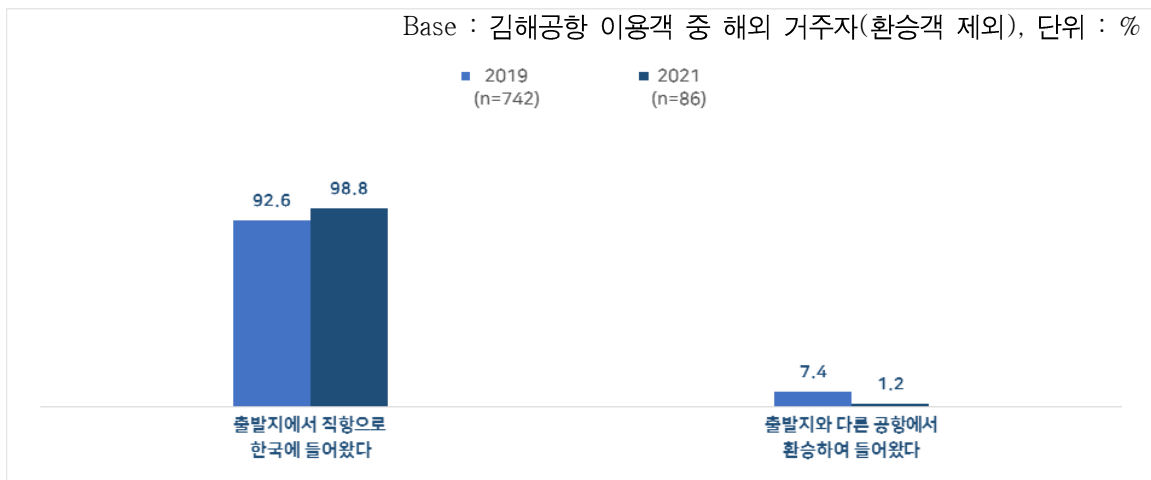
- 김해공항 이용객 중 해외 거주자의 한국으로 입국 전 출발 국가는 대부분 ‘중국’ (97.7%)임 (코로나19 이후 김해공항 국제선은 중국 노선 1개만 운영)



<그림 3 -31> 연도별 해외 거주자 한국으로의 출발 국가_김해공항

② 국내 입국 시 환승 여부

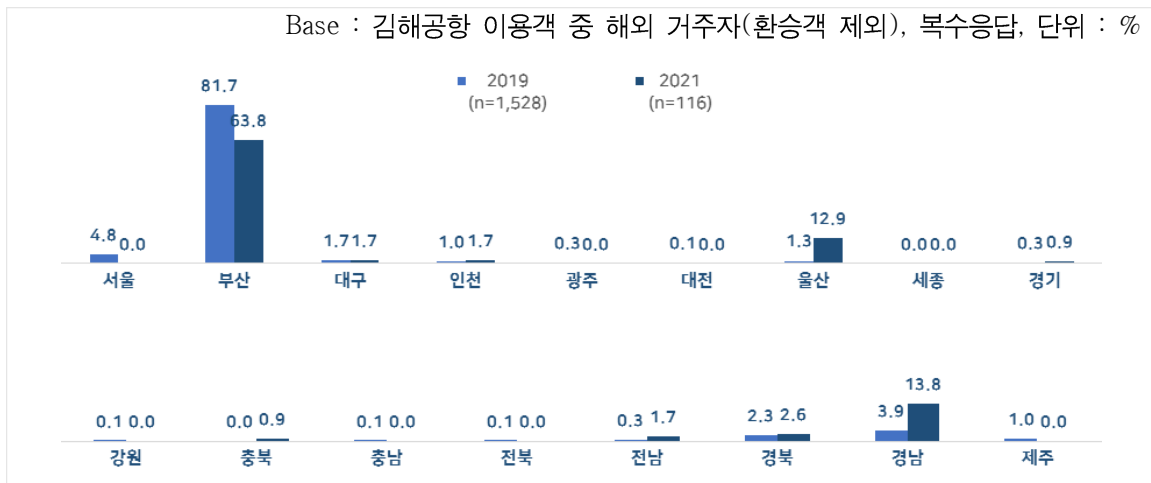
- 국내 입국 시 환승 여부에 대해서는 해외 거주자의 1.2%만 ‘환승하여 들어왔다’고 응답함



<그림 3 -32> 연도별 해외 거주자 국내 입국 시 환승 여부_김해공항

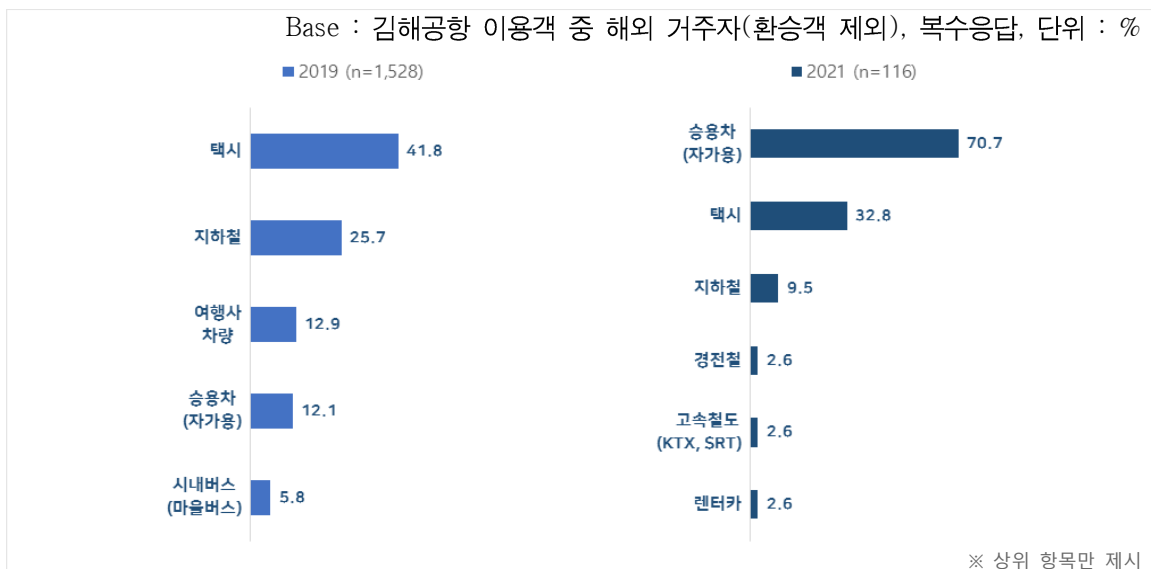
③ 국내 방문지 및 이용 교통수단

- 해외 거주자의 국내 방문지로는 ‘부산’이 63.8%로 ’19년 대비 17.9%p 감소하였으나 여전히 가장 높은 비중을 차지하였고, 그 다음으로는 ‘경남’(13.8%, ’19년 대비 9.9%p 증가), ‘울산’(12.9%, ’19년 대비 11.6%p 증가) 등의 순임



<그림 3 -33> 연도별 해외 거주자 국내 방문지_김해공항

- 국내 이동 시 이용한 교통수단으로는 ‘승용차’가 70.7%로 ’19년 대비 58.6%p 증가하여 가장 높은 비중을 차지

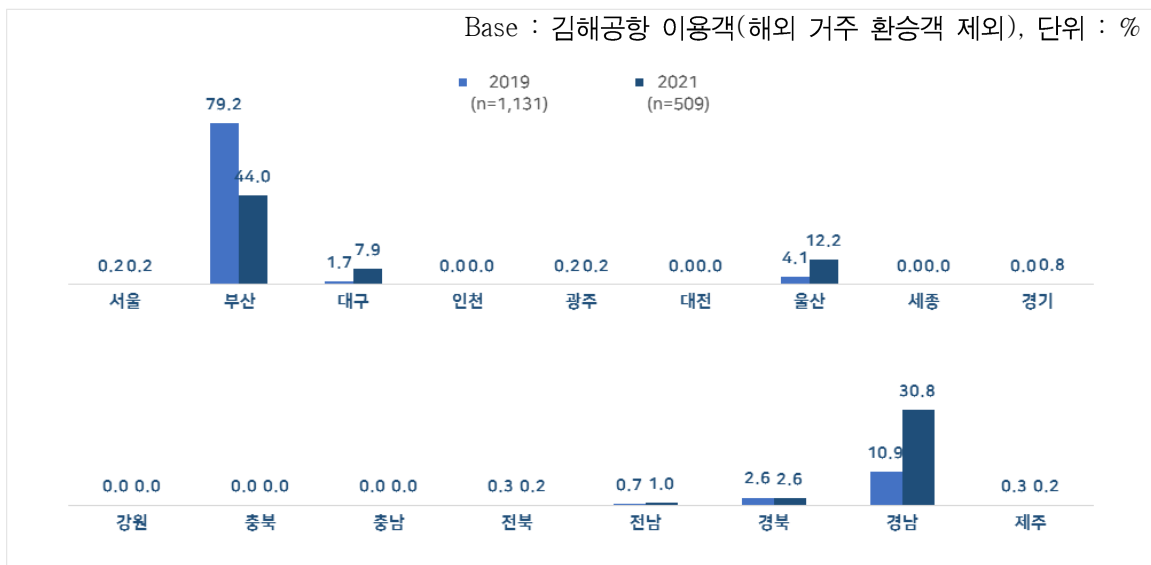


<그림 3 -34> 연도별 해외 거주자 국내 이용 교통수단_김해공항

3) 공항 이동경로

① 공항 도착 전 출발지역

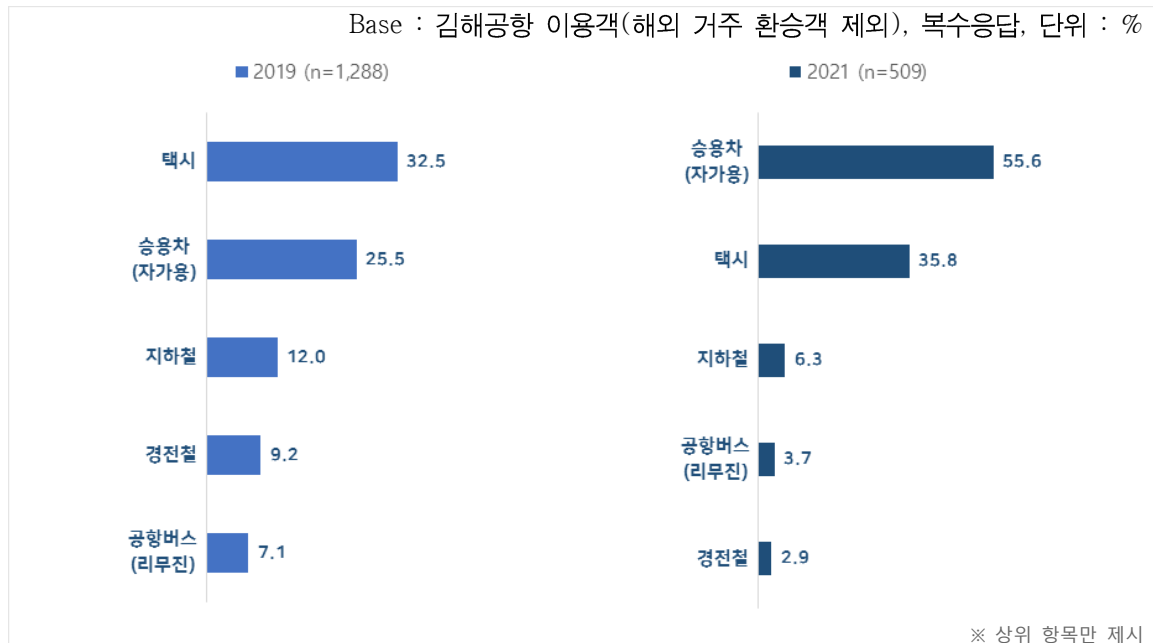
- 해외 거주 환승객을 제외한 김해공항 이용객의 공항 도착 전 출발지역은 ‘부산’이 44.0%로 가장 높았으나, ’19년 대비 35.2%p 큰 폭으로 감소
- 반면, ‘경남’은 30.8%로 ’19년 대비 19.9%p 증가하였고, ‘울산’도 12.2%로 8.1%p 증가한 것으로 나타남



<그림 3 -35> 연도별 공항 도착 전 출발지역_김해공항

② 공항 도착 교통수단

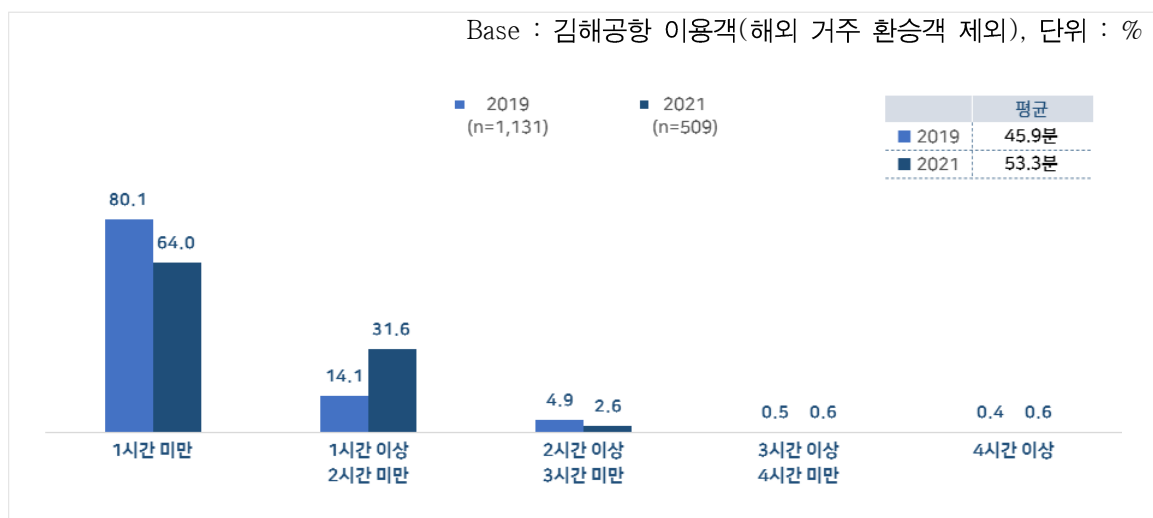
- 공항 도착 교통수단으로는 ‘승용차’가 55.6%로 ’19년 대비 30.1%p 증가하여 가장 많은 비중을 차지하였으며, ‘택시’(35.8%) 이용 비중도 ’19년 대비 소폭 증가 (3.3%p)함



<그림 3 -36> 연도별 공항 도착 교통수단_김해공항

③ 공항까지 이동 총 소요시간

- 공항까지 이동 시 평균 소요시간은 ’19년 45.9분에서 ’21년 53.3분으로 7.4분 증가함

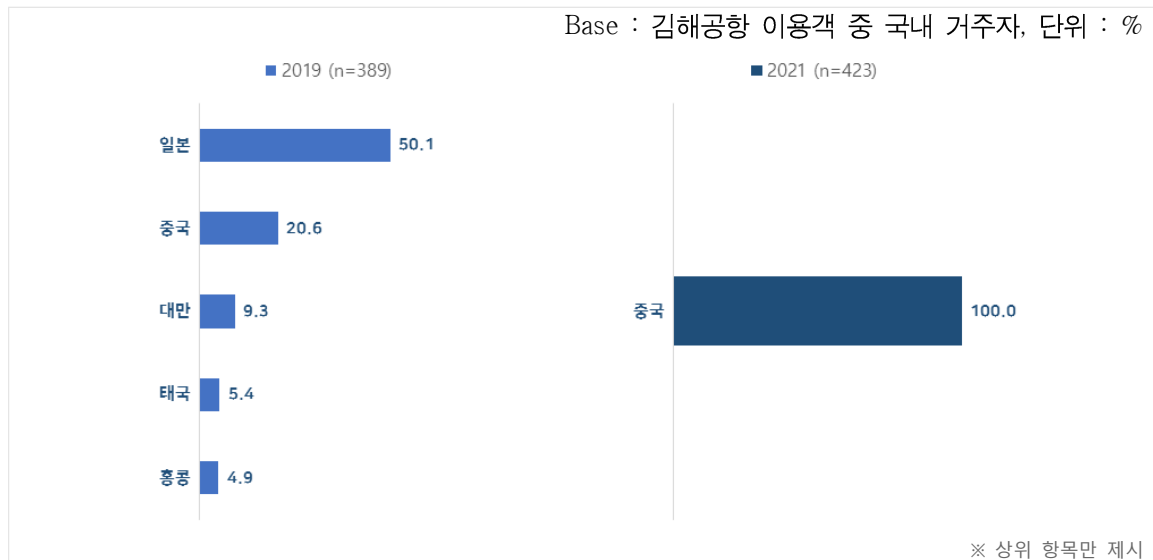


<그림 3 -37> 연도별 공항까지 이동 총 소요시간_김해공항

4) 출국 후 이동경로

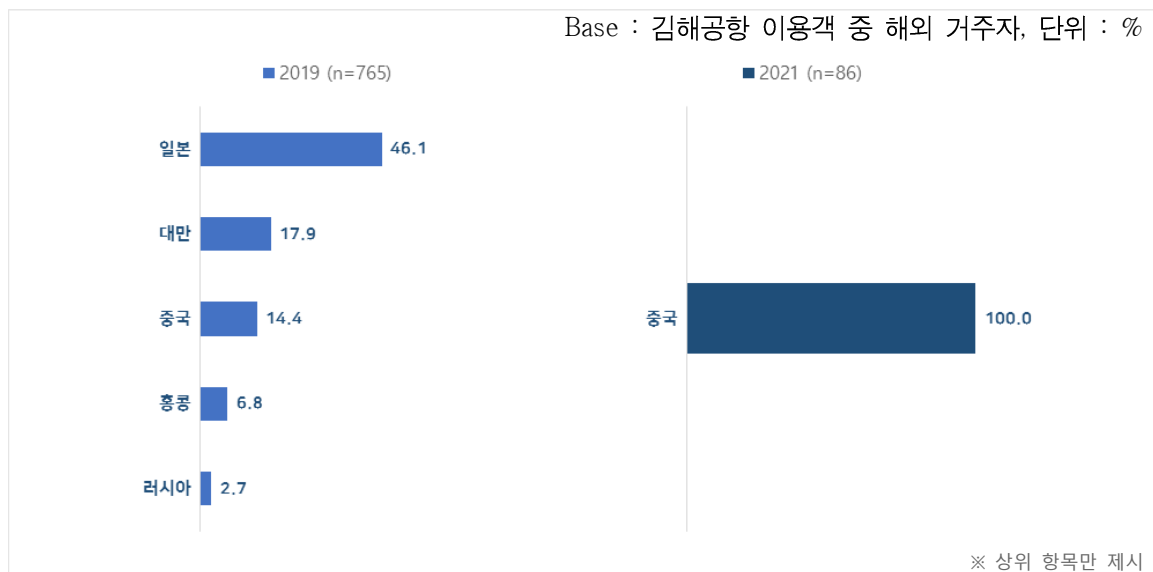
① 출국 후 도착 국가

- 국내 거주자의 출국 후 도착 국가는 모두 ‘중국’임 (코로나19 이후 김해공항 국제선 노선은 중국 노선 1개만 운영)



<그림 3 -38> 연도별 출국 후 도착 국가(국내 거주자)_김해공항

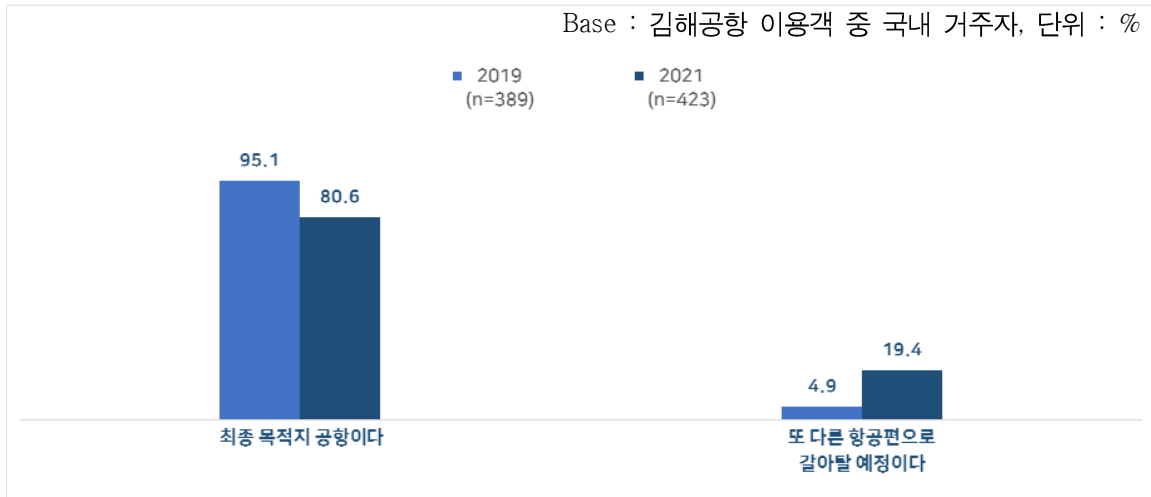
- 해외 거주자도 모두 ‘중국’으로 출국함 (코로나19 이후 제주공항 국제선 노선은 중국 노선 1개만 운영)



<그림 3 -39> 연도별 출국 후 도착 국가(해외 거주자)_김해공항

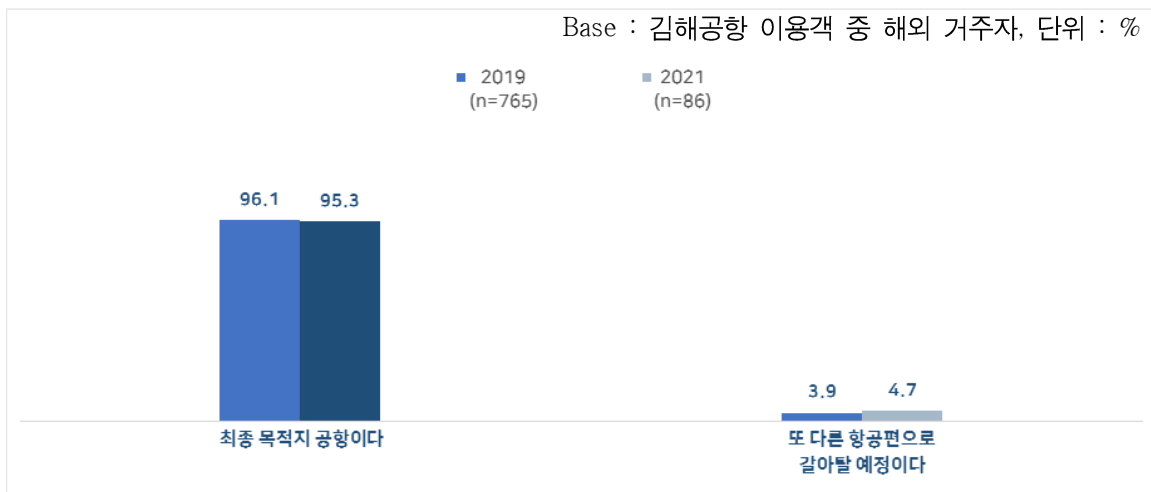
② 도착 국가에서의 환승 여부

- 국내 거주자의 경우 도착 공항에서의 환승 비율은 19.4%로 '19년 대비 14.5%p 증가함



<그림 3 -40> 연도별 도착 국가에서의 환승 여부(국내 거주자)_김해공항

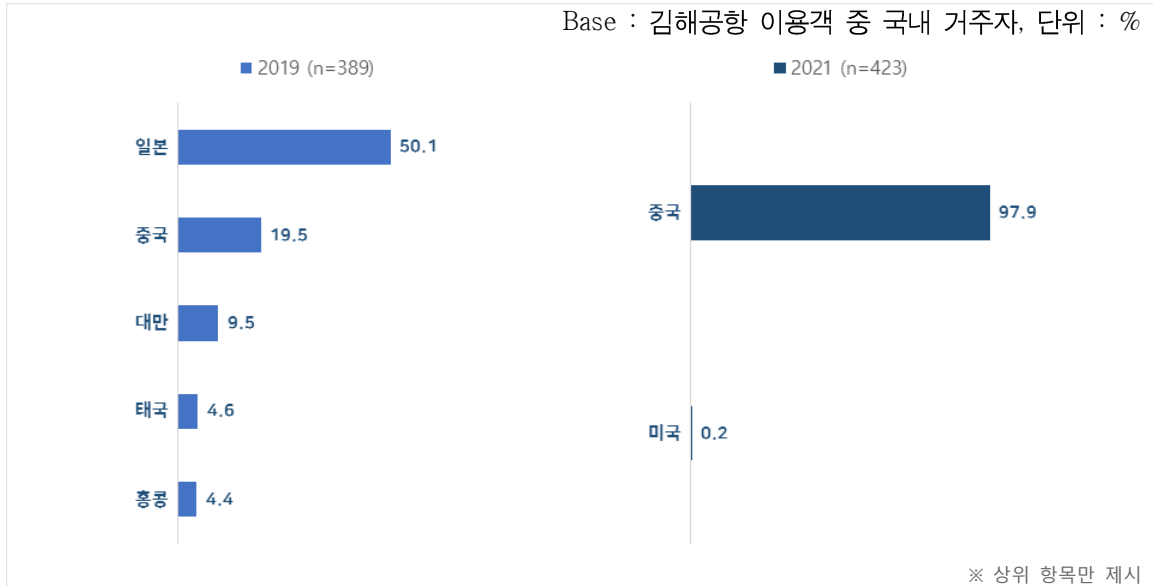
- 해외 거주자는 도착 공항에서의 환승 비율이 4.7%('19년 대비 0.8%p 증가)로 여전히 낮은 수준임



<그림 3 -41> 연도별 도착 국가에서의 환승 여부(해외 거주자)_김해공항

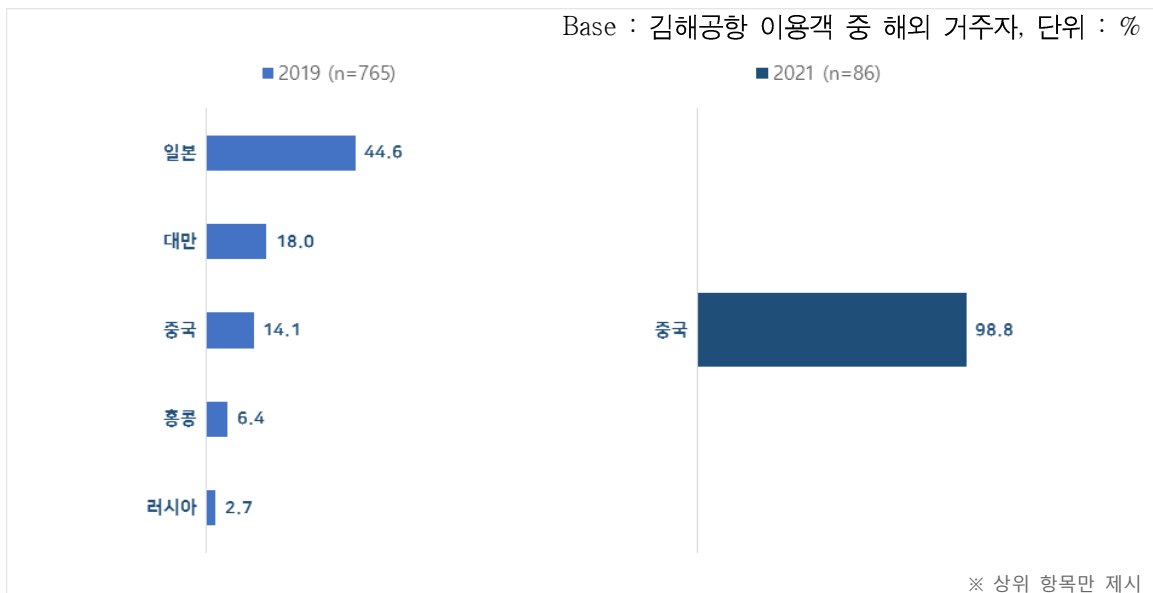
③ 최종 목적지 국가

- 국내 거주자의 최종 목적지 국가는 대부분 '중국' 임



<그림 3 -42> 연도별 최종 목적지 국가(국내 거주자)_김해공항

- 해외 거주자의 경우에도 대부분 '중국' 을 최종 목적지로 출국함

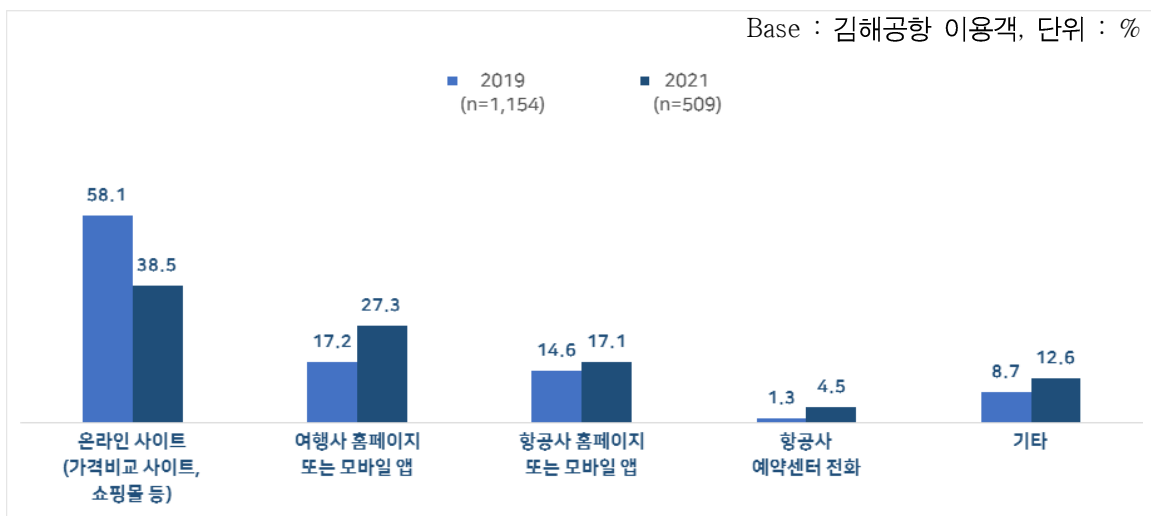


<그림 3 -43> 연도별 최종 목적지 국가(해외 거주자)_김해공항

5) 공항 이용 행태

① 항공권 구입 경로

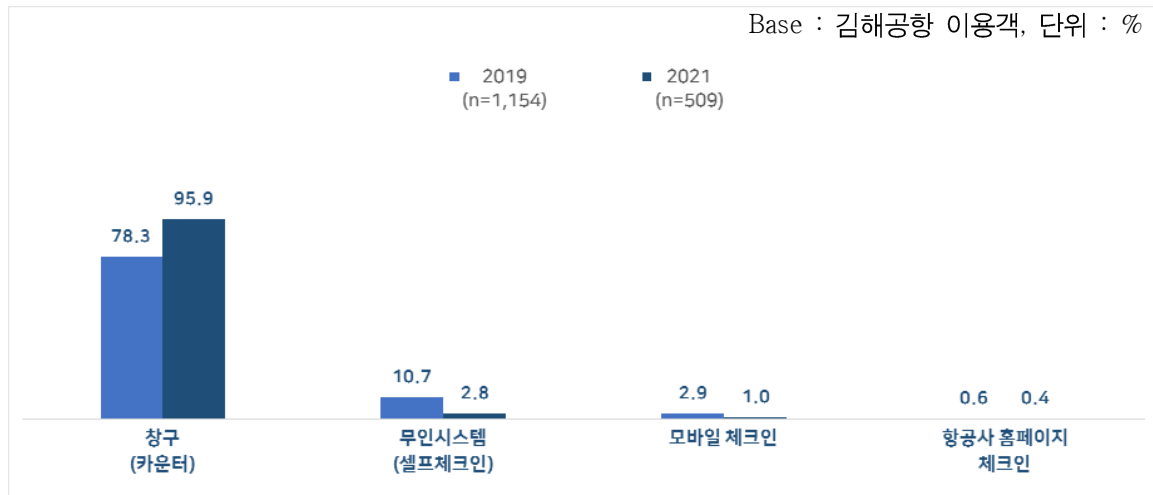
- 김해공항 이용객의 항공권 구입 경로는 ‘온라인 사이트’가 38.5%로 ’19년 대비 19.6%p 감소하였으나, 여전히 가장 많은 비중을 차지
- 그 다음으로는 ‘여행사 홈페이지 또는 모바일 앱’ (27.3%), ‘항공사 홈페이지 또는 모바일 앱’ (17.1%), ‘항공사 예약센터 전화’ (4.5%) 등의 순이며, 모두 ’19년 대비 증가한 것으로 나타남



<그림 3 -44> 연도별 항공권 구입 경로_김해공항

② 체크인 방법

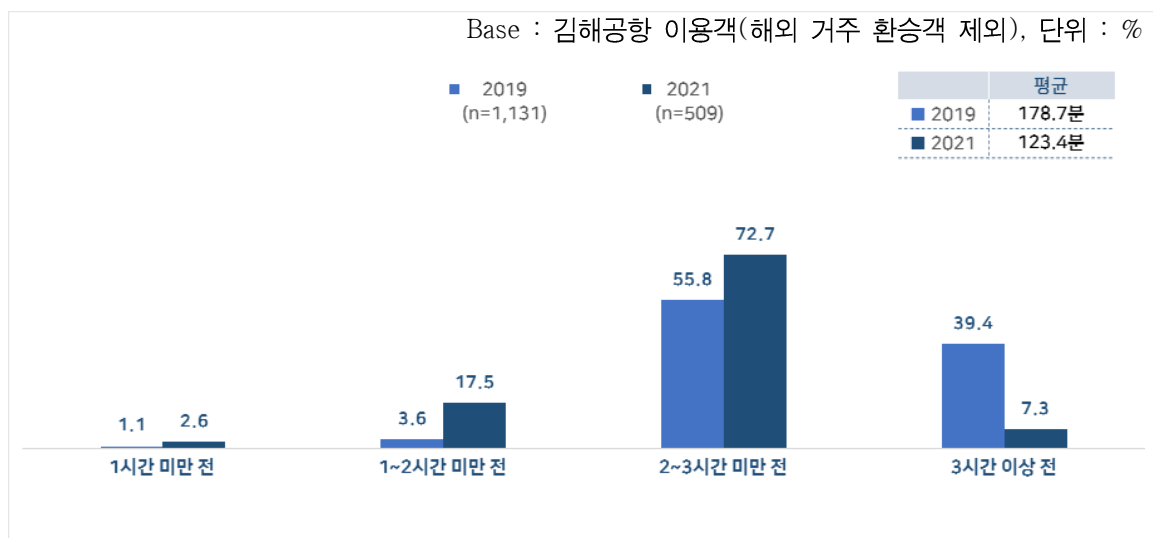
- 체크인 방법으로는 ‘창구’ 이용 비중이 95.9%로 ’19년 대비 17.6%p 증가함
- 코로나19 관련 서류 확인 등의 영향으로 대부분 ‘창구’를 이용하였고, 다른 체크인 방법을 이용한 여행객은 거의 없는 것으로 나타남



<그림 3 -45> 연도별 체크인 방법_김해공항

③ 공항 도착 대기시간

- 공항 도착 대기시간은 ’19년 178.7분에서 ’21년 123.4분으로 55.3분 감소함

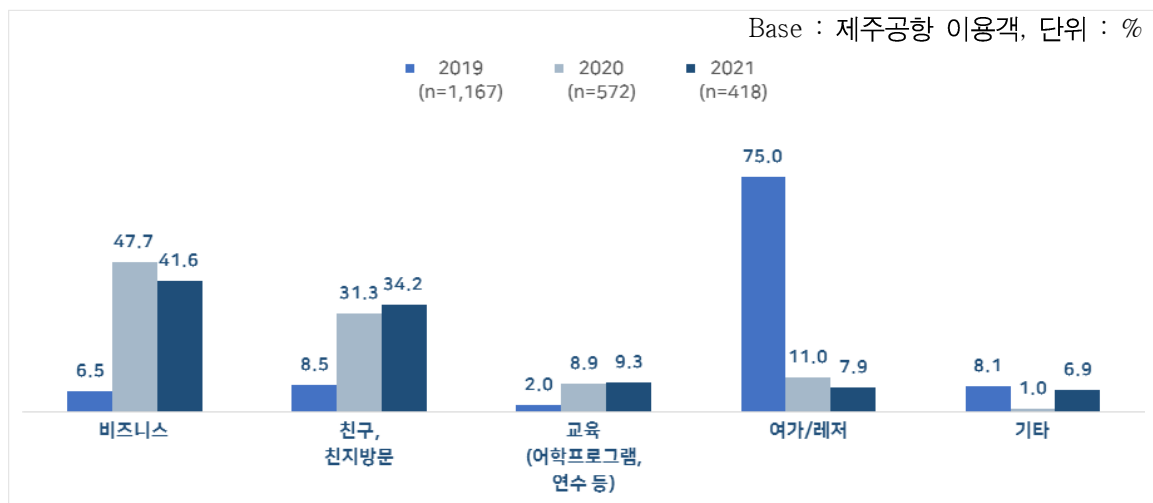


<그림 3 -46> 연도별 공항 도착 대기시간_김해공항

다. 제주공항 연도별 비교 분석

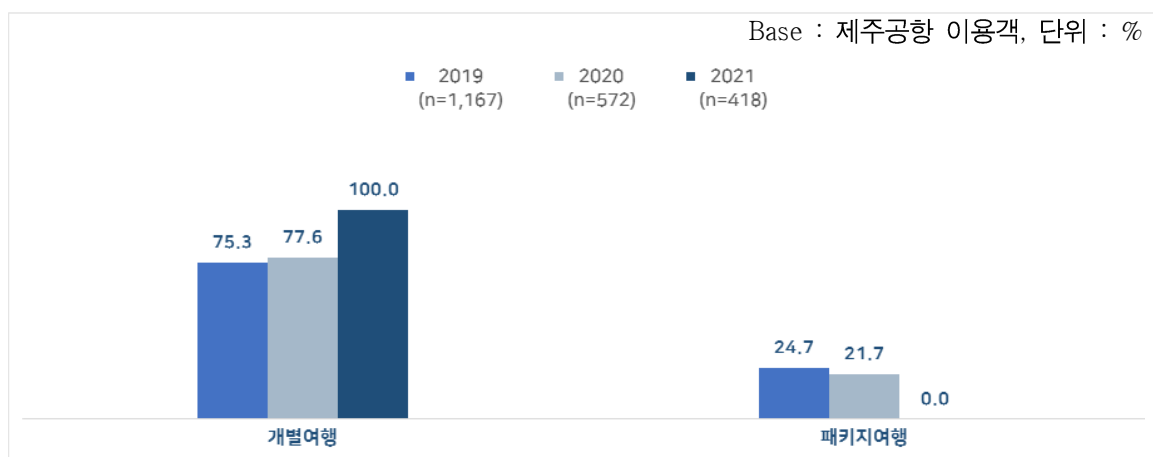
1) 항공여행 행태

- 제주공항에서는 코로나19 이후 ‘여가/레저’ 목적의 여행 비중이 크게 감소
- ‘비즈니스’ (41.6%) 목적의 여행객은 ’20년 대비 감소하였음에도 가장 높은 비중을 차지하였고, 그 다음 ‘친구, 친지방문’ (34.2%, ’20년 대비 2.9%p 증가) 등의 순임



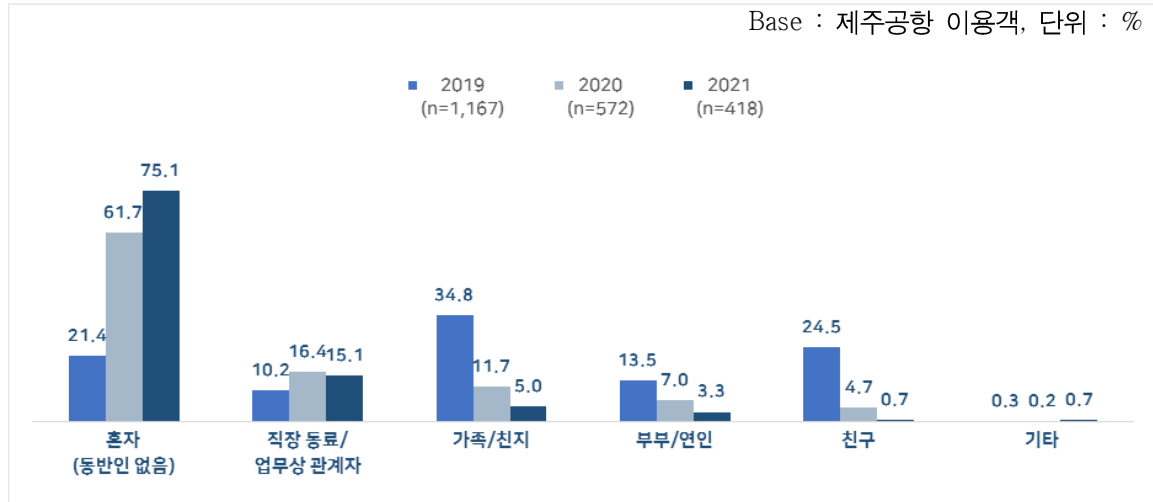
<그림 3 -47> 연도별 여행 목적_제주공항

- 코로나19 이후 ‘개별여행’ 형태가 증가하여, ’21년에는 제주공항 이용객 모두가 ‘개별여행’을 이용함



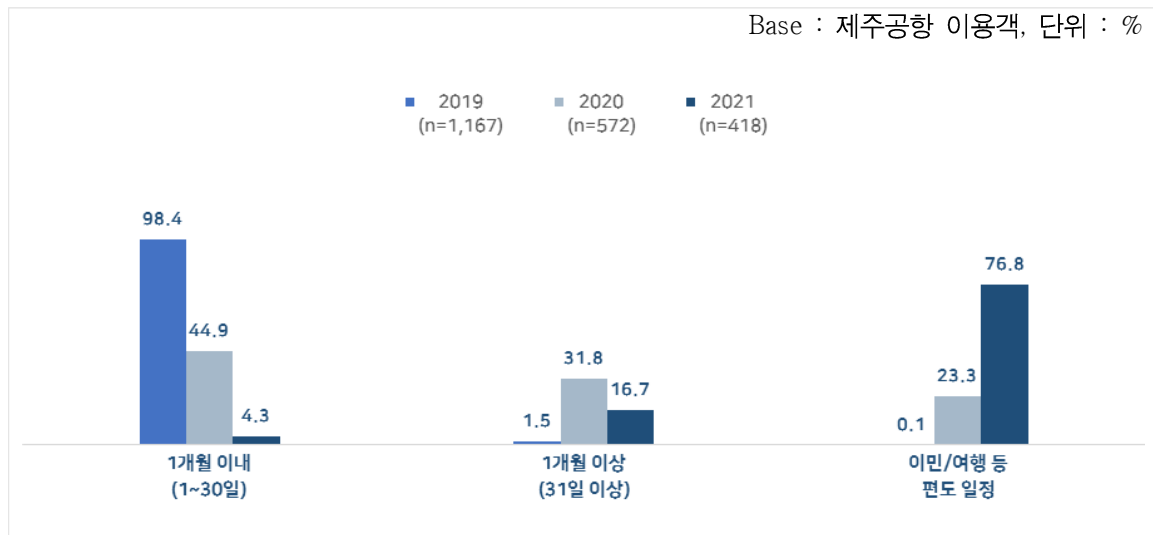
<그림 3 -48> 연도별 여행 형태_제주공항

- 동반인 없는 ‘1인 여행’ (75.1%, ’20년 대비 13.4%p 증가) 비중이 지속적으로 증가하였으며, ‘가족/친지’ (5.0%, ’20년 대비 6.7%p 감소)와의 여행 비중은 매년 감소함



<그림 3 -49> 연도별 여행 동반자_제주공항

- ‘1개월 이내’ (4.3%, ’20년 대비 40.6%p 감소) 여행 비중은 코로나19 이후 매년 감소 추세를 보인 반면, ‘이민/여행 등 편도 일정’ (76.8%, ’20년 대비 53.5%p 증가)의 여행 비중은 큰 폭으로 증가함

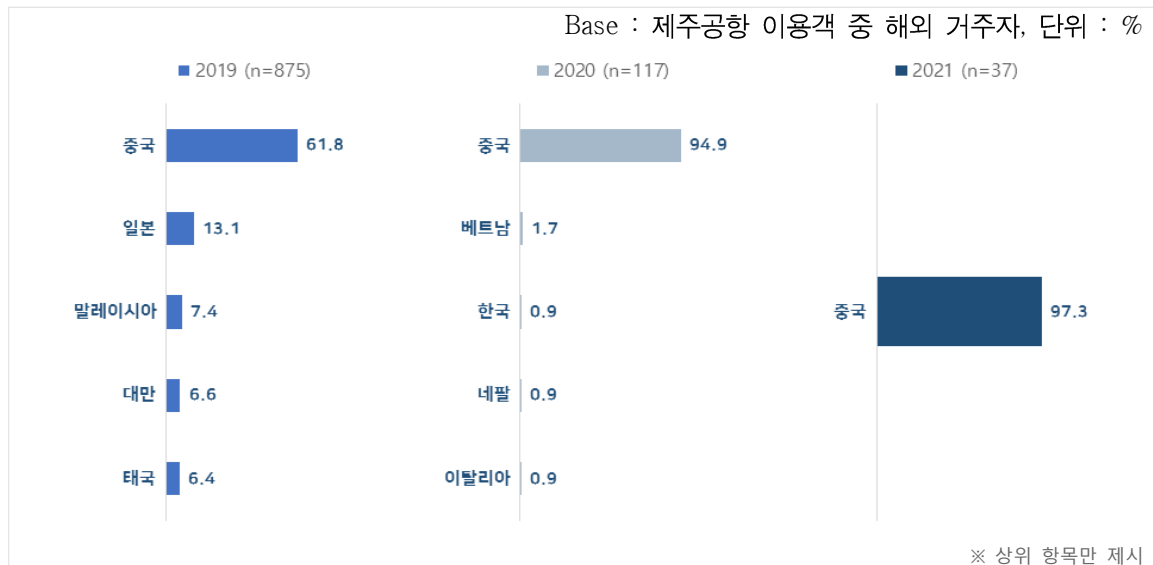


<그림 3 -50> 연도별 여행 기간_제주공항

2) 해외 거주자 국내 입국 경로

① 한국으로의 출발 국가

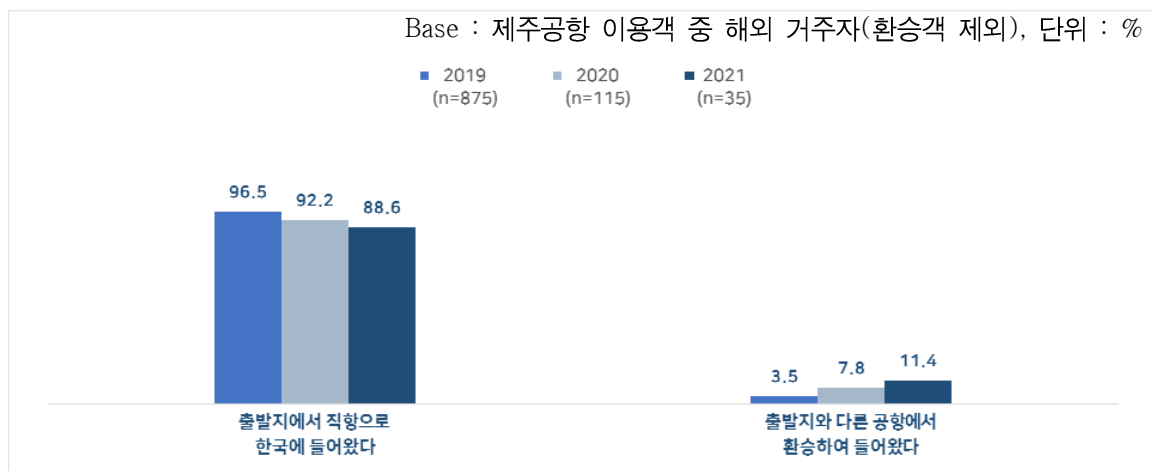
- 제주공항 이용객 중 해외 거주자의 한국으로 입국 전 출발 국가는 대부분 '중국' (97.3%)임 (코로나19 이후 제주공항 국제선은 중국 노선 1개만 운영)



<그림 3 -51> 연도별 해외 거주자 한국으로의 출발 국가_제주공항

② 국내 입국 시 환승 여부

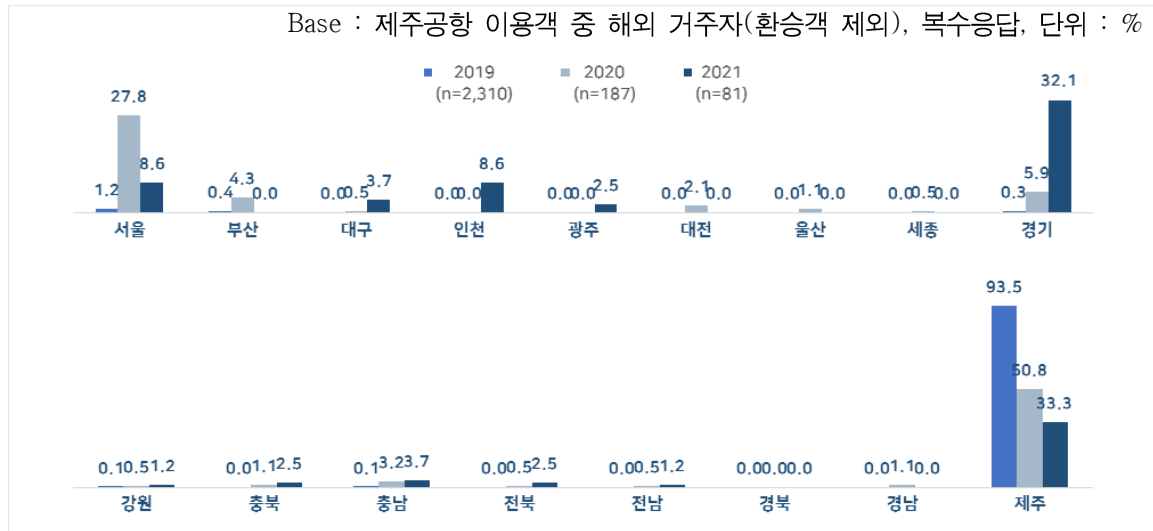
- 해외 거주자의 11.4%는 국내 입국 시 '환승하여 들어왔다'고 응답하였으며, 환승 이용 비중은 매년 증가 추세임



<그림 3 -52> 연도별 해외 거주자 국내 입국 시 환승 여부_제주공항

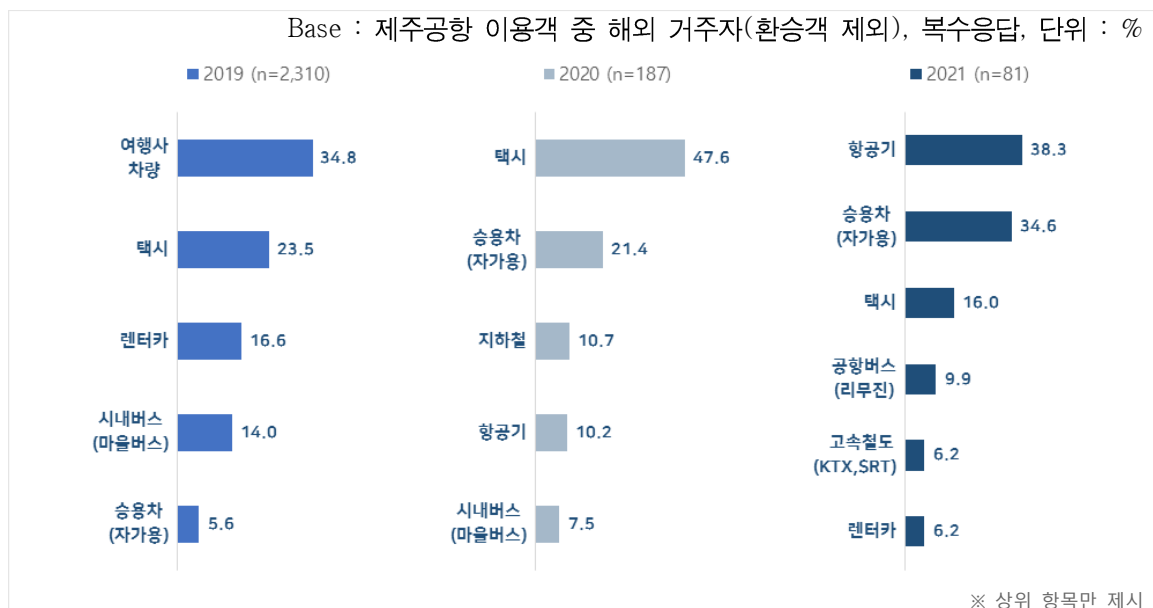
③ 국내 방문지 및 이용 교통수단

- 해외 거주자의 국내 방문지로는 ‘제주’ (33.3%, ’20년 대비 17.5%p 감소)가 가장 높은 비중을 차지하였으며, ‘경기’ (32.1%, ’20년 대비 26.2%p 증가)의 비중이 크게 증가함



<그림 3 -53> 연도별 해외 거주자 국내 방문지_제주공항

- 국내 이동 시 이용한 교통수단으로는 ‘항공기’가 38.3%(’20년 대비 28.1%p 증가)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, ‘승용차’는 34.6%로 ’20년 대비 13.2%p 증가한 반면, ‘택시’는 16.0%로 31.6%p 감소한 수준을 보임

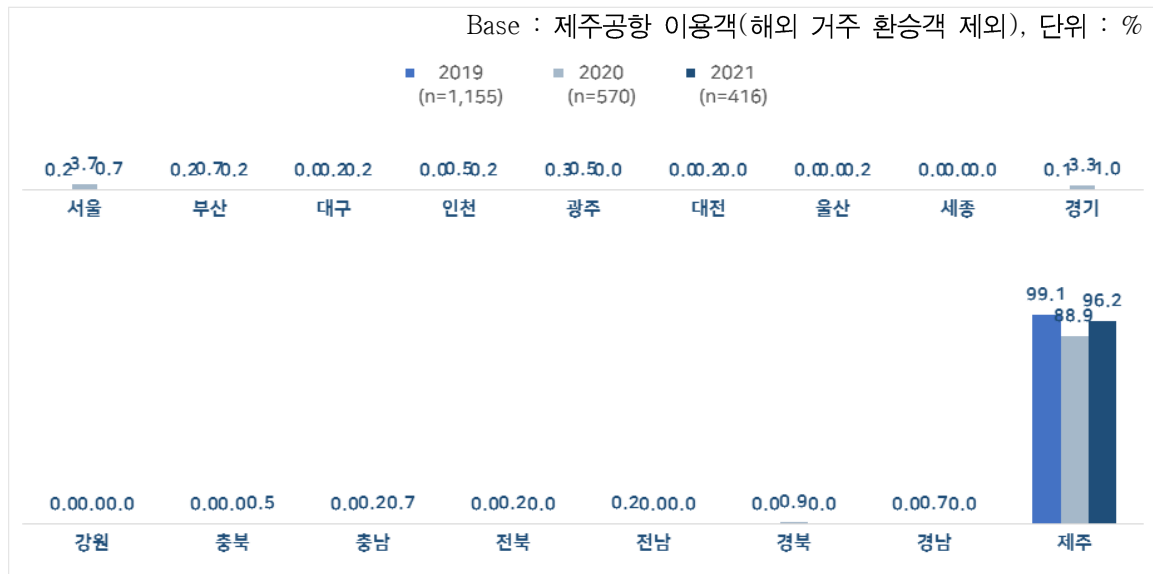


<그림 3 -54> 연도별 해외 거주자 국내 이용 교통수단_제주공항

3) 공항 이동경로

① 공항 도착 전 출발지역

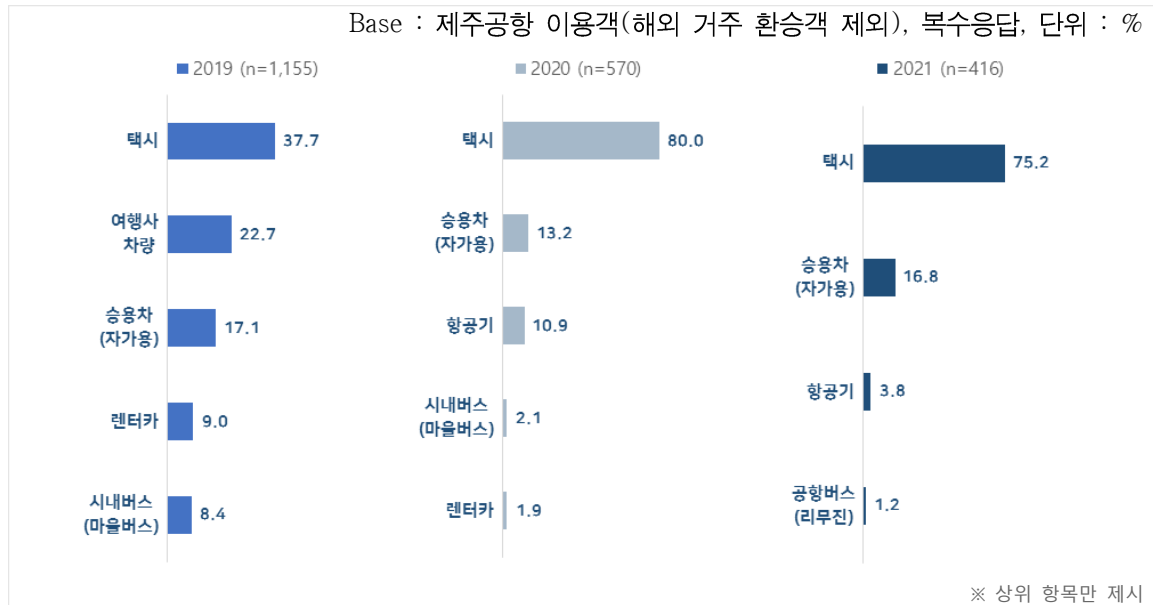
- 해외 거주 환승객을 제외한 제주공항 이용객의 공항 도착 전 출발지역은 ‘제주’(96.2%, '20년 대비 7.3%p 증가)가 대부분



<그림 3 -55> 연도별 공항 도착 전 출발지역_제주공항

② 공항 도착 교통수단

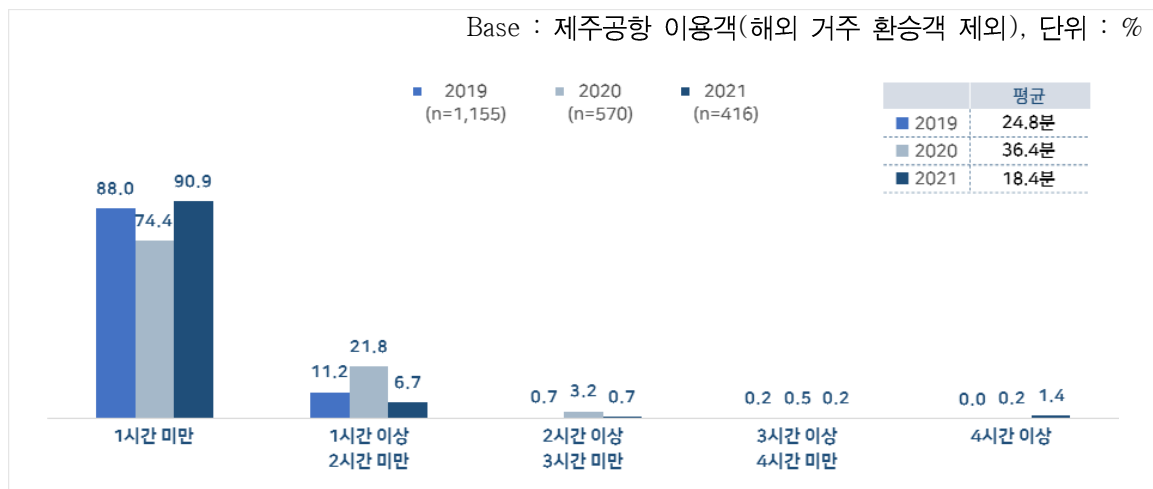
- 공항 도착 교통수단으로는 주로 ‘택시’ (75.2%, ’20년 대비 4.8%p 감소)를 이용하였으며, 그 다음으로는 ‘승용차 (자가용)’ (16.8%, ’20년 대비 3.6%p 증가), ‘항공기’ (3.8%, ’20년 대비 7.1%p 감소) 등의 순으로 작년과 비슷한 양상을 보임



<그림 3 -56> 연도별 공항 도착 교통수단_제주공항

③ 공항까지 이동 총 소요시간

- 공항까지 이동 시 평균 소요시간은 ’19년 24.8분에서 ’20년 36.4분까지 증가 후, ’21년 18.4분으로 다시 18.0분 감소함

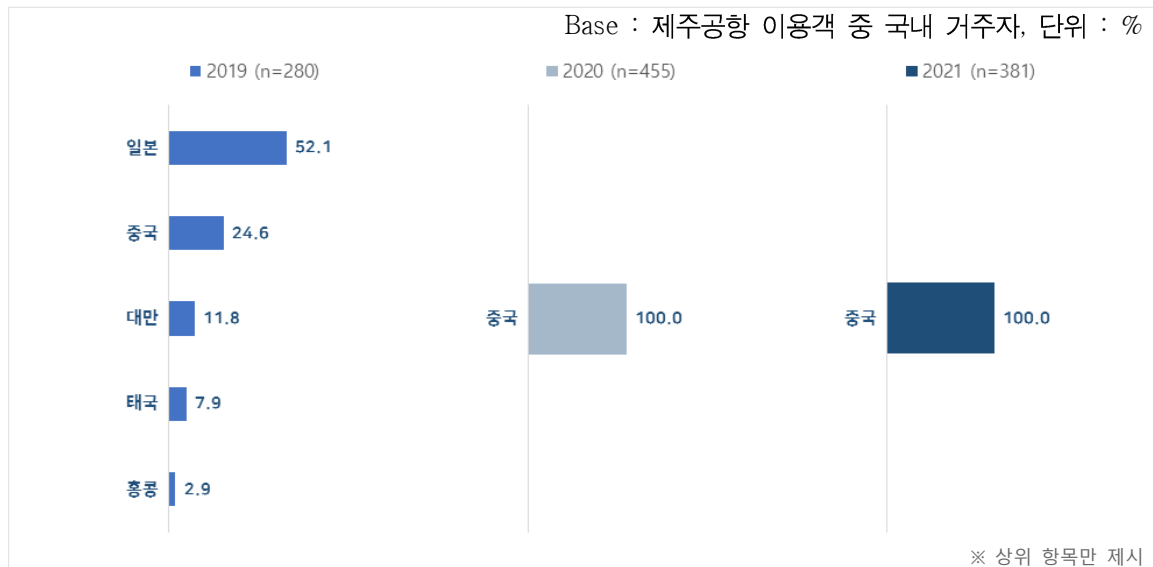


<그림 3 -57> 연도별 공항까지 이동 총 소요시간_제주공항

4) 출국 후 이동경로

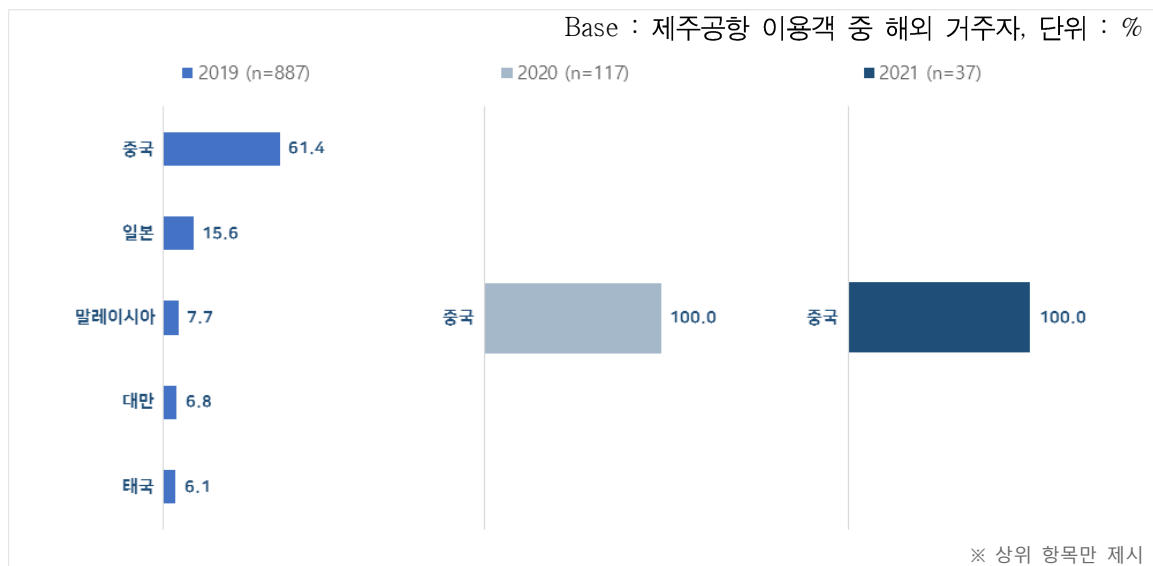
① 출국 후 도착 국가

- 국내 거주자의 출국 후 도착 국가는 모두 ‘중국’임 (코로나19 이후 제주공항 국제선 노선은 중국 노선 1개만 운영)



<그림 3 -58> 연도별 출국 후 도착 국가(국내 거주자)_제주공항

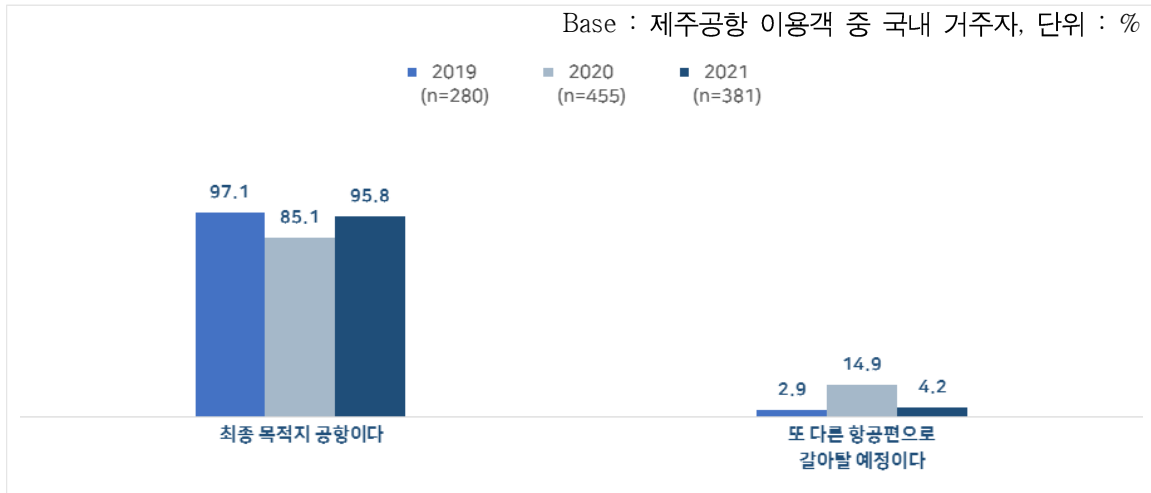
- 해외 거주자도 모두 ‘중국’으로 출국함 (코로나19 이후 제주공항 국제선 노선은 중국 노선 1개만 운영)



<그림 3 -59> 연도별 출국 후 도착 국가(해외 거주자)_제주공항

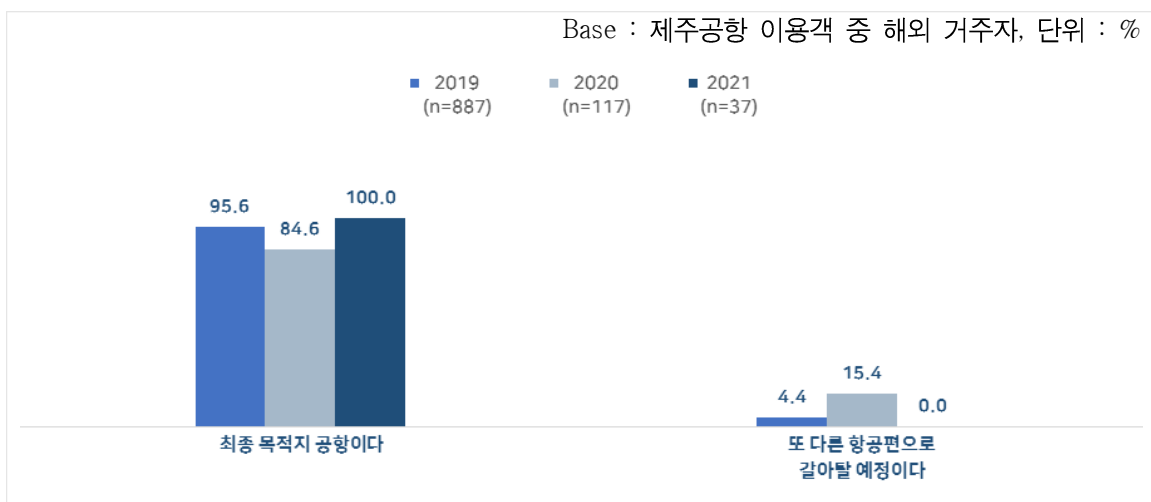
② 도착 국가에서의 환승 여부

- 국내 거주자의 경우 도착 공항에서의 환승 비율은 4.2%로 '20년 대비 10.7%p 감소함



<그림 3 -60> 연도별 도착 국가에서의 환승 여부(국내 거주자)_제주공항

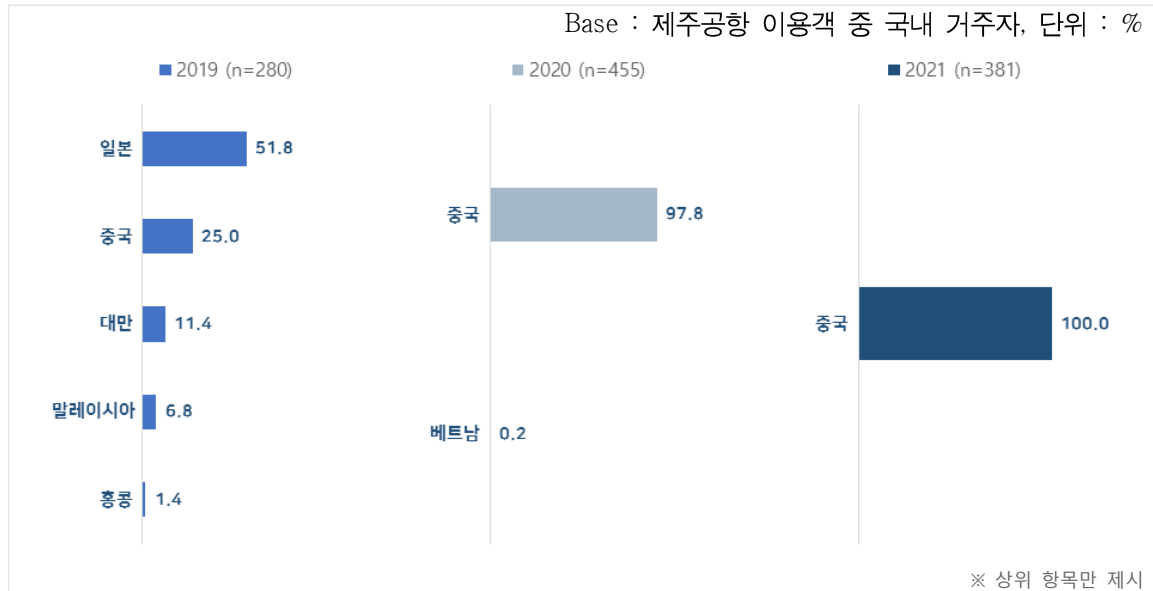
- 해외 거주자는 '20년 환승 비율이 15.4%로 '19년 대비 11.0%p 증가했던 반면, '21년에는 모두 직항으로 출국함



<그림 3 -61> 연도별 도착 국가에서의 환승 여부(해외 거주자)_제주공항

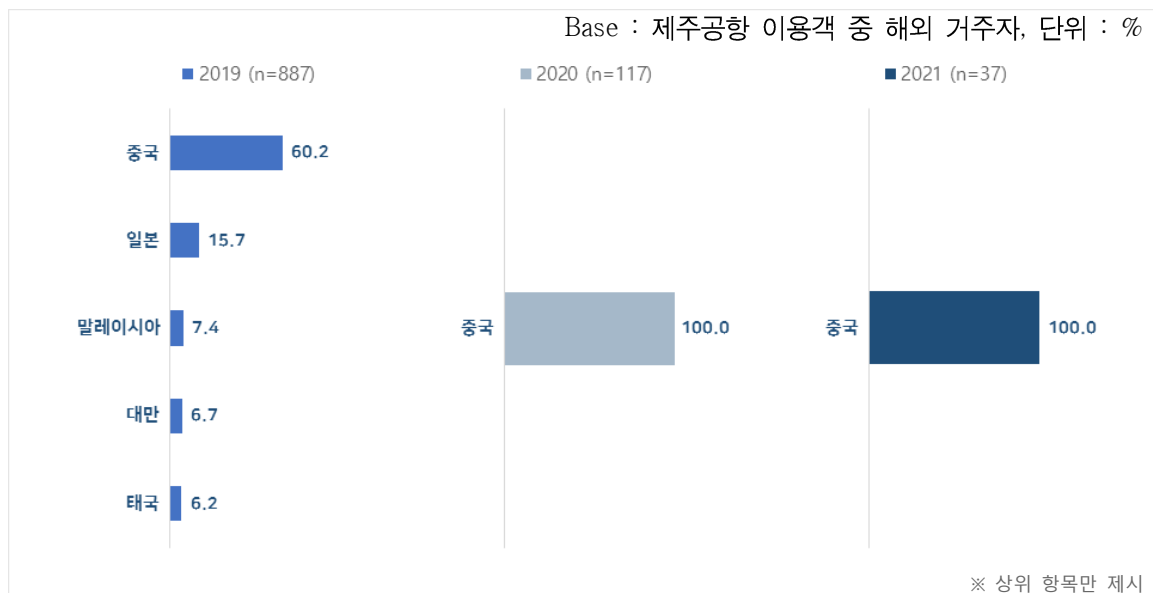
③ 최종 목적지 국가

- 국내 거주자의 최종 목적지 국가는 모두 ‘중국’ 임



<그림 3 -62> 연도별 최종 목적지 국가(국내 거주자)_제주공항

- 해외 거주자의 경우에도 모두 ‘중국’을 최종 목적지로 출국함

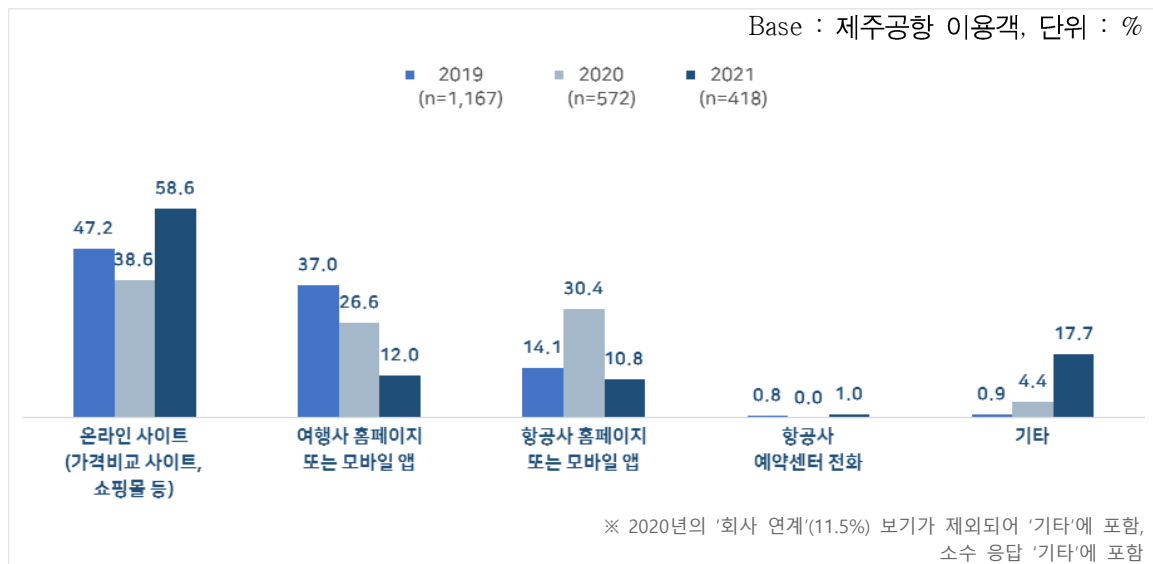


<그림 3 -63> 연도별 최종 목적지 국가(해외 거주자)_제주공항

5) 공항 이용 행태

① 항공권 구입 경로

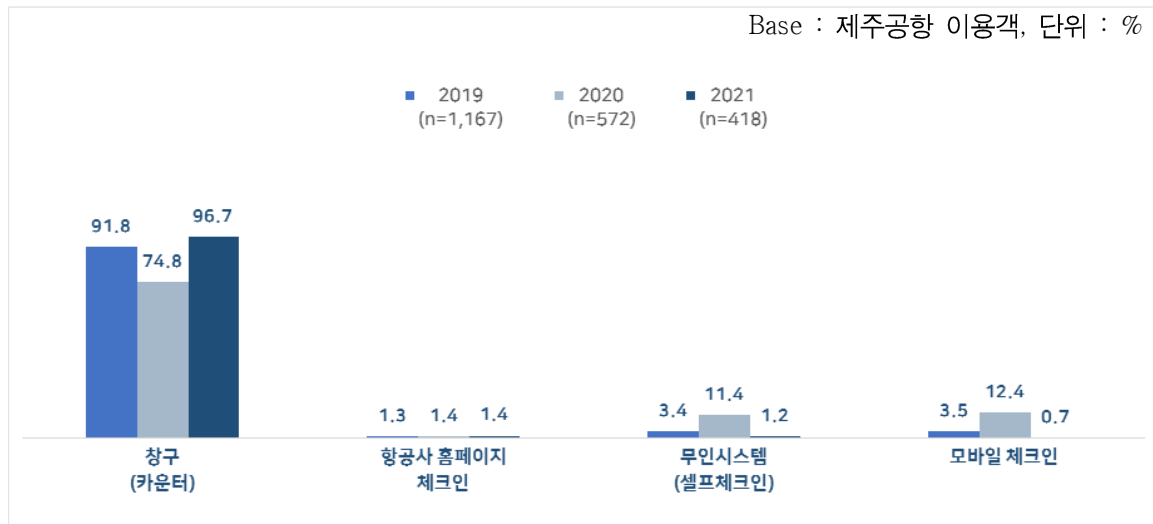
- 제주공항 이용객의 항공권 구입 경로는 ‘온라인 사이트’(58.6%)를 이용한 여행객이 ’20년 대비 20.0%p 증가하여 여전히 가장 많음
- ‘여행사 홈페이지 또는 모바일 앱’(12.0%, ’20년 대비 14.6%p 감소) 이용 비중은 최근 3년 간 감소 추세를 보이고 있으며, ‘항공사 홈페이지 또는 모바일 앱’(10.8%, ’20년 대비 19.6%p 감소) 이용 비중도 ’19년 대비 ’20년 큰 폭으로 증가 후 ’21년에 다시 감소함



<그림 3 -64> 연도별 항공권 구입 경로_제주공항

② 체크인 방법

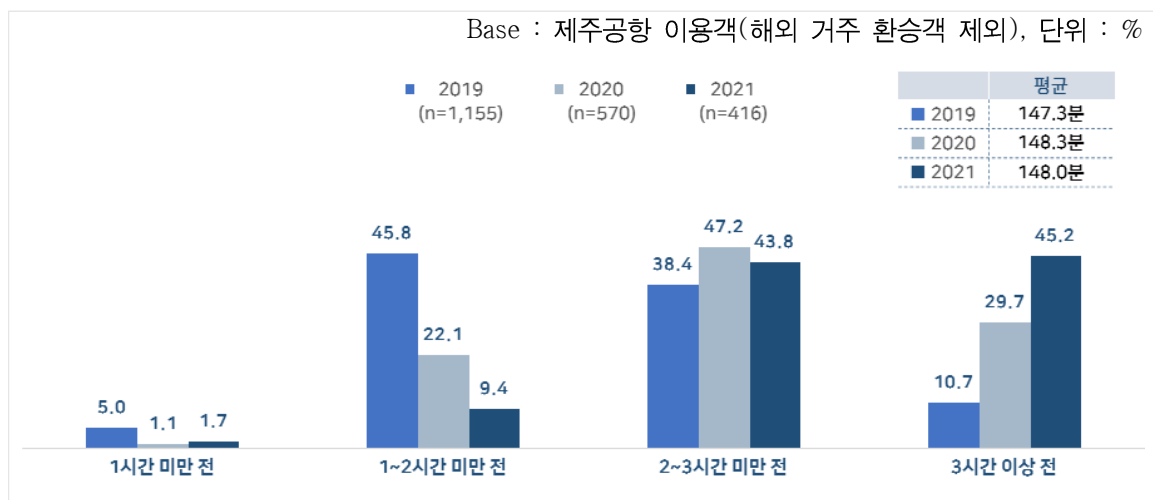
- 체크인 방법으로는 ‘창구’ 이용 비중이 96.7%로 '20년 대비 21.9%p 증가하였으며, 코로나19 관련 서류 확인 등의 영향으로 ‘창구’ 외 다른 체크인 방법을 이용한 여행객은 거의 없는 것으로 나타남



<그림 3 -65> 연도별 체크인 방법_제주공항

③ 공항 도착 대기시간

- 공항 도착 대기시간은 '19년 147.3분, '20년 148.3분, '21년 148.0분으로 비슷한 수준임



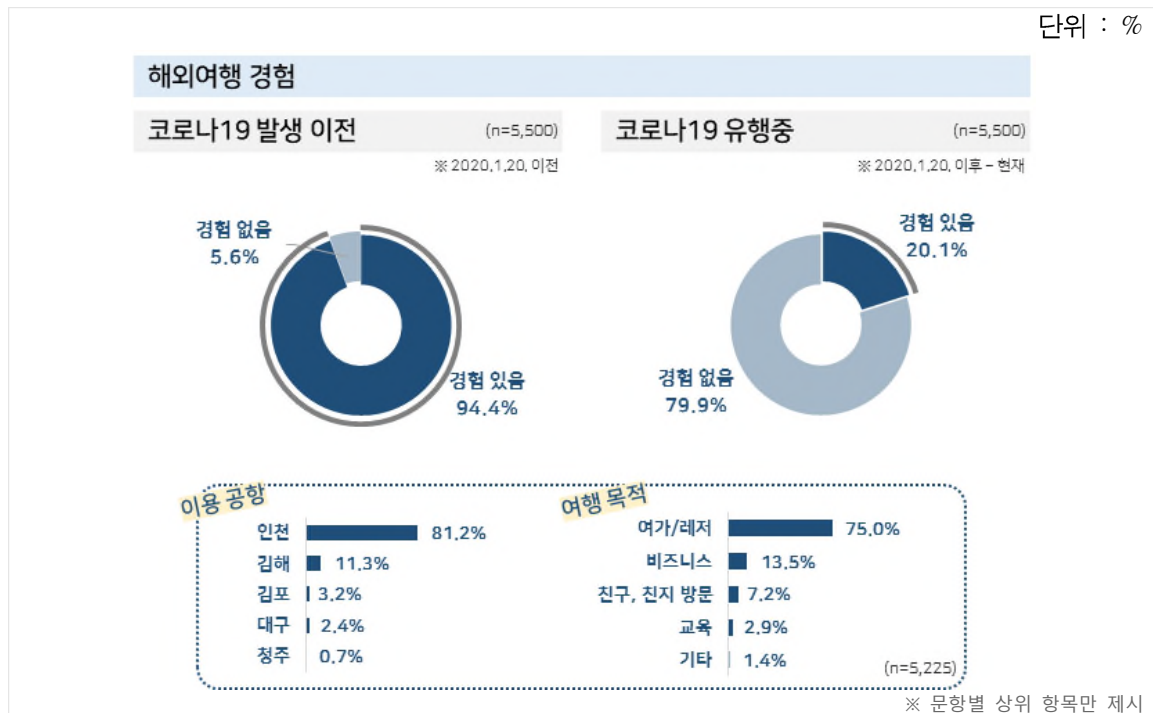
<그림 3 -66> 연도별 공항 도착 대기시간_제주공항

2. 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사

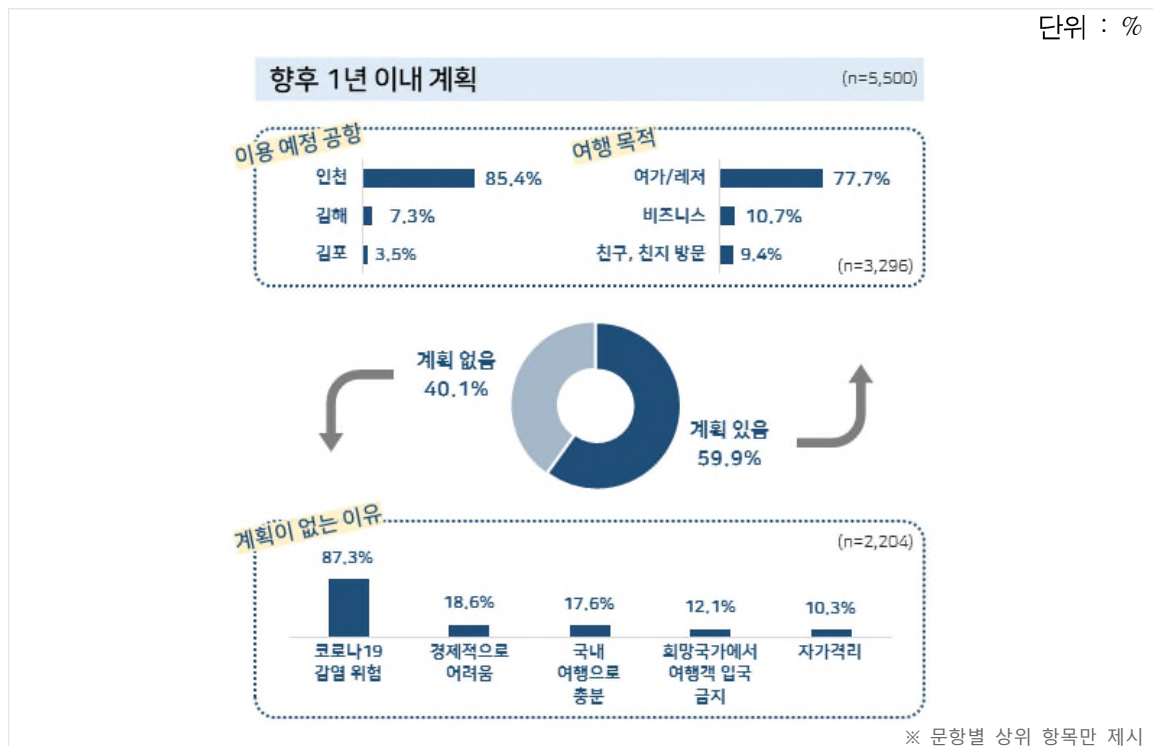
가. 코로나19 전후 해외여행 행태 변화

1) 해외여행 경험 및 계획

- 해외여행 경험률은 코로나19 발생 이전 94.4%, 유행 중 20.1%로 코로나19 상황으로 인해 해외여행 비중이 급격히 감소
- 향후 1년 이내 해외여행을 계획하고 있는 응답자는 59.9%로 코로나19 유행 중 해외여행 경험률 대비 증가한 수치를 보였으며, 계획이 없는 이유로는 코로나19 감염 위험(87.3%)이라는 의견이 가장 많음



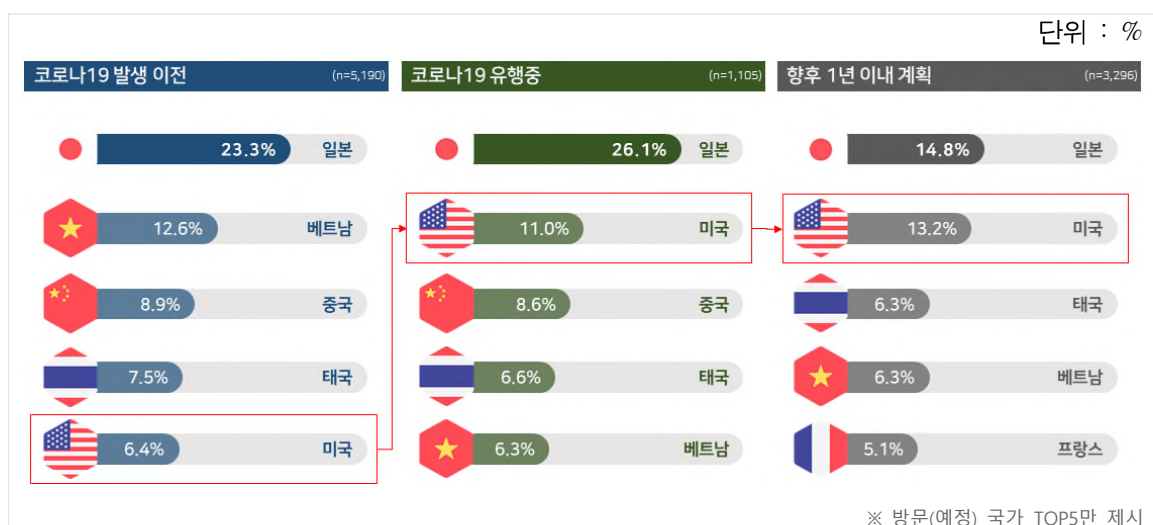
<그림 3 -67> 해외여행 경험



<그림 3 -68> 해외여행 계획

2) 방문(예정) 국가

- 해외여행 방문(예정) 국가는 코로나19 발생 이전, 유행 중, 향후 1년 이내 계획 모두 일본이 가장 많은 비중을 차지
- 코로나19 상황에서 미국 방문객 또는 방문예정객의 비중이 증가함



<그림 3 -69> 방문(예정) 국가

3) 여행 형태

- 코로나19 발생 이전(71.4%) 대비 코로나19가 유행 중(84.2%, +12.8%p)인 상황에 개별여행 형태의 여행객 비중이 증가함
- 연령별로는 코로나19 유행과 상관없이 고연령층에서 패키지여행 비중이 높은 경향을 보였으며, 여행 목적별로는 여가/레저 또는 교육을 목적으로 출국하는 경우 패키지 이용 비중이 상대적으로 높음

<표 3 -8> 여행 형태

단위 : %

		코로나19 발생 이전			코로나19 유행 중			향후 1년 이내 계획		
		사례수	개별 여행	패키지 여행	사례수	개별 여행	패키지 여행	사례수	개별 여행	패키지 여행
전체		5,190	71.4	28.6	1,105	84.2	15.8	3,296	78.0	22.0
연령	20대	499	80.8	19.2	142	88.0	12.0	351	92.6	7.4
	30대	1,390	83.5	16.5	342	89.2	10.8	874	90.7	9.3
	40대	1,740	71.0	29.0	343	86.6	13.4	1,066	76.3	23.7
	50대	1,073	61.7	38.3	192	75.5	24.5	680	68.8	31.2
	60대 이상	488	50.2	49.8	86	67.4	32.6	325	53.2	46.8
여행 목적	여가/레저	3,900	67.3	32.7	607	79.6	20.4	2,560	75.3	24.7
	친구, 친지 방문	372	91.9	8.1	137	91.2	8.8	310	90.3	9.7
	비즈니스	697	86.9	13.1	317	90.5	9.5	354	86.4	13.6
	교육	152	59.2	40.8	31	80.6	19.4	54	87.0	13.0

※ '기타' 구분 미제시

4) 여행 일수

- 코로나19 발생 이전(평균 10.8일) 대비 코로나19가 유행 중(평균 12.4일)인 상황에 평균 해외여행 일수가 증가하였으며, 이는 향후 1년 이내 계획으로도 이어지는 것으로 확인
- 연령별로는 20~30대의 평균 해외여행 일수가 타 연령층 대비 상대적으로 길고, 여행 목적별로는 시점과 상관없이 교육 목적으로 출국한 경우 평균 해외여행 일수가 긴 것으로 분석됨

<표 3 -9> 여행 일수

단위 : %

		코로나19 발생 이전		코로나19 유행 중		향후 1년 이내 계획	
		사례수	평균(일)	사례수	평균(일)	사례수	평균(일)
전체		5,190	10.8	1,105	12.4	3,296	12.3
연령	20대	499	14.6	142	16.5	351	15.1
	30대	1,390	11.8	342	16.2	874	13.3
	40대	1,740	10.0	343	9.4	1,066	11.1
	50대	1,073	9.2	192	9.2	680	11.9
	60대 이상	488	10.3	86	9.9	325	11.8
여행 목적	여가/레저	3,900	9.1	607	8.8	2,560	10.4
	친구, 친지 방문	372	13.7	137	16.9	310	14.5
	비즈니스	697	13.1	317	15.9	354	18.0
	교육	152	34.7	31	28.4	54	53.8

※ '기타' 구분 미제시

5) 여행 일행

- 여행 일행은 가족/친지가 항상 높은 비중을 차지하였으나, 코로나19 유행 중에는 발생 이전 대비 혼자 또는 직장 동료/업무상 관계자와 출국하는 여행객의 비중이 증가함
- 여행 목적별로 살펴보면, 코로나19 유행 중 여가/레저 목적으로 여행 시 가족/친지 또는 친구와 함께하는 비중이 줄고 혼자 여행한 비중이 증가하는 경향을 보였으며, 비즈니스 목적도 마찬가지로 직장 동료/업무상 관계자와 함께 보다는 혼자 출장을 가는 비중이 증가함

<표 3 -10> 여행 일행

단위 : %

		사례수	여행 일행				
			혼자	가족/친지	부부/연인	직장 동료	친구
코로나19 발생 이전							
전체		5,190	13.1	38.3	25.0	12.8	16.3
여행 목적	여가/레저	3,900	10.3	43.4	28.5	5.1	19.1
	친구, 친지 방문	372	25.3	43.5	23.1	3.5	9.1
	비즈니스	697	20.9	14.9	9.0	52.5	4.9
	교육	152	16.4	7.2	9.9	46.1	21.1
코로나19 유행 중							
전체		1,105	23.8	31.0	23.0	16.6	10.8
방문 국가	여가/레저	607	18.1	39.2	29.5	5.3	15.2
	친구, 친지 방문	137	30.7	39.4	27.0	3.6	5.1
	비즈니스	317	31.2	12.9	10.1	42.9	4.4
	교육	31	25.8	19.4	9.7	32.3	19.4
향후 1년 이내 계획							
전체		3,296	16.3	42.7	32.1	5.4	14.7
방문 예정 국가	여가/레저	2,560	13.6	45.4	35.0	1.5	17.6
	친구, 친지 방문	310	27.4	41.3	30.0	1.9	5.8
	비즈니스	354	23.2	28.2	15.5	34.5	2.3
	교육	54	31.5	24.1	20.4	14.8	14.8

※ '기타' 구분 미제시

6) 연평균 해외여행 횟수

- 시점에 상관없이 응답자의 10명 중 6~7명은 해외여행을 1년에 평균 1번 정도 다녀온다고 응답함
- 연령별로는 20~30대 저연령층의 연평균 해외여행 횟수가 타 연령층 대비 많음

<표 3 -11> 연평균 해외여행 횟수

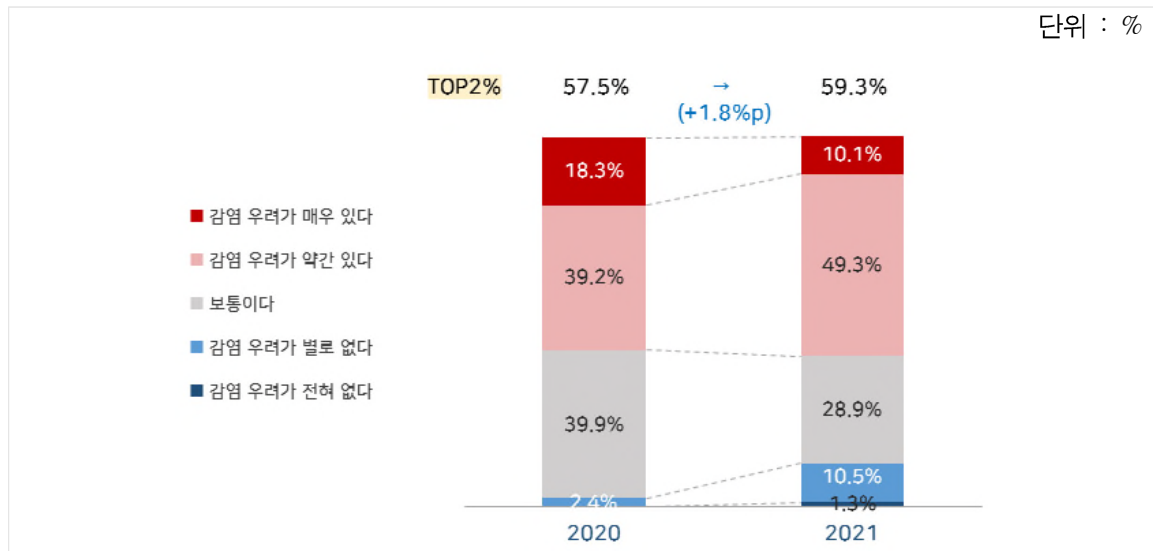
단위 : %

		코로나19 발생 이전						코로나19 유행 중					
		사례수	1회	2회	3회	4회	5회 이상	사례수	1회	2회	3회	4회	5회 이상
전체		5,190	58.3	27.8	8.3	2.7	2.9	1,105	67.6	20.8	6.1	3.0	2.5
성별	남성	3,131	57.0	27.7	8.7	3.0	3.6	708	65.8	20.9	6.4	3.7	3.2
	여성	2,059	60.2	28.0	7.8	2.1	1.9	397	70.8	20.7	5.5	1.8	1.3
연령	20대	499	59.5	30.3	7.4	1.6	1.2	142	66.9	25.4	6.3	0.0	1.4
	30대	1,390	51.6	32.7	10.0	2.2	3.5	342	62.9	22.8	8.8	2.3	3.2
	40대	1,740	61.1	24.8	7.6	3.5	3.0	343	68.5	18.7	5.5	3.5	3.8
	50대	1,073	62.2	25.0	7.4	2.7	2.8	192	71.4	19.8	3.6	4.2	1.0
	60대 이상	488	57.6	28.7	9.0	1.8	2.9	86	75.6	16.3	2.3	5.8	0.0

나. 연도별 코로나19 관련 인식 변화

1) 일상생활 시 코로나19 감염 우려 정도 변화

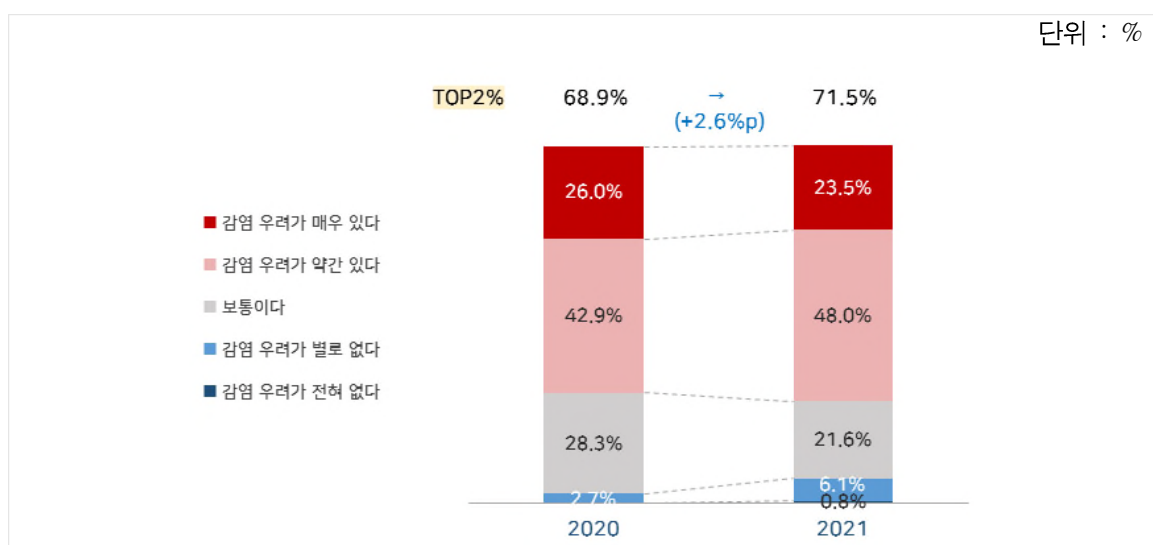
- 일상생활에서의 코로나19 감염 우려는 작년 대비 소폭 증가(TOP2% 기준 1.8%p 증가)



<그림 3 -70> 일상생활 시 코로나19 감염 우려 정도 변화

2) 항공여행 시 코로나19 감염 우려 정도 변화

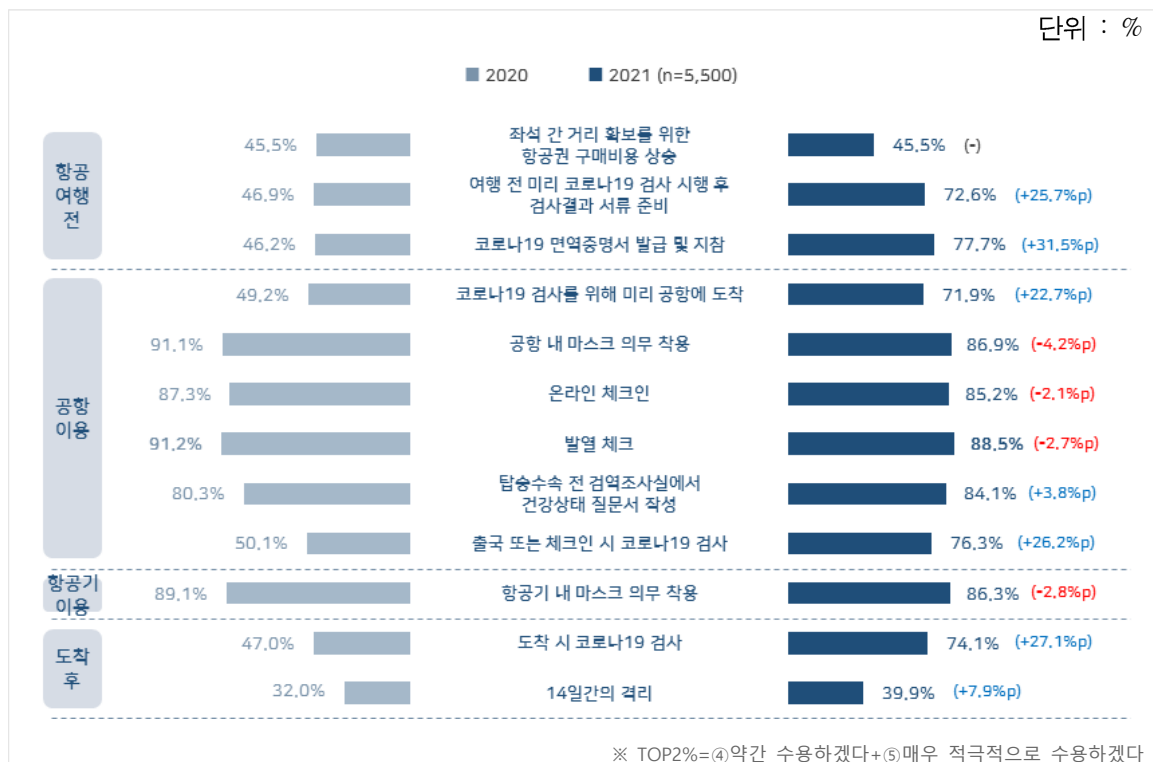
- 항공여행 시 코로나19 감염 우려도 작년 대비 증가(TOP2% 기준 2.6%p 증가)하여 71.5%로 비교적 높은 우려 정도를 보임



<그림 3 -71> 항공여행 시 코로나19 감염 우려 정도 변화

3) 방역 정책 수용 정도 변화

- 코로나19 관련 방역 정책에 대한 수용도는 전반적으로 2020년 대비 증가하였으며, 특히 **코로나19 면역증명서 발급 및 지참에 대한 수용도가 크게 증가(+31.5%p)**함
- 현재 일상생활에서도 일반적으로 시행되고 있는 마스크 의무 착용, 온라인 체크인, 발열 체크 등의 경우 항공여행과 관련하여 크게 인식하지 않을 수 있음을 감안하면, 거의 모든 항목에서 작년 대비 수용도가 증가한 것으로 보임



<그림 3 -72> 방역 정책 수용 정도 변화

제3절 항공여객 O/D 조사 주요 조사 결과

1. 공항별 주요 결과 요약

가. 공항별 이용객 특성 및 이동경로

1) 이용객 특성

- 김해공항과 제주공항의 경우 인천공항 대비 외국인 비중이 높음²⁾
- 공항별 응답자의 여행 행태를 살펴보면, 인천/김해공항은 ‘친구, 친지방문’ 목적, 제주공항은 ‘비즈니스’ 목적의 여행이 많음
- 여행 기간도 인천공항은 ‘1개월 이내’, 김해/제주공항은 ‘이민/여행 등 편도 일정’ 비중이 높은 등 차이를 보임

<표 3 -12> 공항별 이용객 특성

	인천공항 (n=3,537)	김해공항 (n=509)	제주공항 (n=418)
국적 ³⁾	내국인(53.4%), 외국인(46.6%) - 외국인 국적 : 기타아시아(27.3%), 중국(24.9%), 미주(15.8%), 일본(15.7%) 등	내국인(17.9%), 외국인(82.1%) - 외국인 국적 : 중국(99.0%), 미주/기타아시아(각 0.5%)	내국인(31.8%), 외국인(68.2%) - 외국인 국적 : 중국(100.0%)
여행 목적	친구, 친지방문(44.9%)	친구, 친지방문(55.4%)	비즈니스(41.6%)
여행 형태	개별여행(98.2%)	개별여행(100.0%)	개별여행(100.0%)
여행 동반자	혼자(75.0%)	혼자(69.0%)	혼자(75.1%)
여행 기간	1개월 이내(41.1%)	이민/여행 등 편도 일정(63.1%)	이민/여행 등 편도 일정(76.8%)
항공권 구입 경로	온라인 사이트(42.1%)	온라인 사이트(38.5%)	온라인 사이트(58.6%)
체크인 방법	창구(77.1%)	창구(95.9%)	창구(96.7%)

※ 문항별 최대 응답 기준

2) 코로나19 영향으로 제주공항, 김해공항 국제선 노선은 중국 노선 1개만 운영

3) 기타아시아(대만, 홍콩, 태국, 필리핀, 베트남, 말레이시아, 인도네시아) / 미주(미국, 캐나다)

2) 이용객 이동경로

① 인천공항

<표 3 -13> 공항별 이용객 이동경로 인천공항

국내 거주자		해외 거주자	
	한국으로의 출발 국가 (n=1,845)	일본(19.9%), 미국(19.8%), 중국(12.4%), 독일(5.1%), 캐나다(4.6%)	
	↓		
	국내 입국 공항 (n=1,217, 환승객 제외)	인천(99.3%)	
	↓		
	국내 주요 방문지 (n=1,688, 환승객 제외, 복수응답)	서울(36.5%), 경기(24.3%), 부산(6.7%), 인천(5.6%), 대구/충남(각 3.2%)	
	—		
서울(34.5%), 경기(32.4%), 인천(10.0%), 경남(3.4%), 부산(3.3%)	공항으로 출발지 (n=1,692/ n=1,217, 환승객 제외)	서울(37.6%), 경기(28.8%), 인천(12.9%), 부산(3.9%), 충남(2.7%)	
	↓		
승용차(46.5%), 택시(29.7%), 공항철도(19.4%), 공항버스(10.6%), 지하철(10.2%) / 평균 88.9분 소요	이용 교통수단 및 소요시간 (n=1,692/ n=1,217, 환승객 제외)	승용차(50.5%), 택시(32.1%), 공항철도(14.1%), 지하철(6.2%), 공항버스(5.5%) / 평균 84.3분 소요	
	↓		
	인천공항		
	↓		
직항(73.6%), 환승(26.4%) - 주요 환승 공항 : 샌프란시스코(14.3%), 파리 샤를 드골(11.0%), 바르샤바 프레드릭 쇼팽(7.0%)	환승 여부 (n=1,692/n=1,845)	직항(82.6%), 환승(17.4%) - 주요 환승 공항 : 샌프란시스코(12.5%), 프랑크푸르트암마인(9.3%), 파리 샤를 드골(8.7%) 등	
	↓		
미국(22.5%), 중국(13.4%), 일본(8.3%), 프랑스(5.7%), 영국(5.1%)	최종 목적지 국가 (n=1,692/n=1,845)	일본(26.0%), 미국(20.5%), 캐나다(6.3%), 중국(6.0%), 러시아(5.7%)	
	—		
미국(30.6%), 프랑스(7.3%), 일본(7.2%), 중국(5.3%), 독일(5.2%)	입국 시 출발 국가 (n=1,023, 입국경로 결정)		
	↓		
인천(99.2%)	입국 예정 국내 공항 (n=1,023, 입국경로 결정)		

※ 문항별 상위 항목만 제시

② 김해공항

<표 3 -14> 공항별 이용객 이동경로 김해공항

국내 거주자		해외 거주자
	한국으로의 출발 국가 (n=86)	중국(97.7%)
	↓	
	국내 입국 공항 (n=86, 환승객 제외)	김해(87.2%), 인천(11.6%), 김포(1.2%)
	↓	
	국내 주요 방문지 (n=116, 환승객 제외, 복수응답)	부산(63.8%), 경남(13.8%), 울산(12.9%), 경북(2.6%), 대구/인천/전남(각 1.7%)
	—	
부산(41.1%), 경남(33.6%), 울산(11.3%), 대구(9.0%), 경북(2.6%)	공항으로 출발지 (n=423/ n=86, 환승객 제외)	부산(58.1%), 경남(17.4%), 울산(16.3%), 대구/전남/경북(2.3%)
	↓	
승용차(55.6%), 택시(35.9%), 지하철(5.9%), 공항버스(3.8%), 경전철(2.8%) / 평균 54.4분 소요	이용 교통수단 및 소요시간 (n=423/ n=86, 환승객 제외)	승용차(55.8%), 택시(34.9%), 지하철(5.8%), 경전철(4.7%), 공항버스(3.5%) / 평균 47.9분 소요
	↓	
	김해공항	
	↓	
직항(80.6%), 환승(19.4%) - 주요 환승 공항 : 연지 차오양천(63.4%), 상하이 홍차오(4.9%), 상하이 푸둥(3.7%)	환승 여부 (n=423/n=86)	직항(95.3%), 환승(4.7%) - 주요 환승 공항 : 칭다오 자오둥(100.0%)
	↓	
중국(97.9%)	최종 목적지 국가 (n=423/n=86)	중국(98.8%)
	—	
중국(96.1%)	입국 시 출발 국가 (n=103, 입국경로 결정)	
	↓	
김해(88.3%), 인천(7.8%), 김포(3.9%)	입국 예정 국내 공항 (n=103, 입국경로 결정)	

※ 문항별 상위 항목만 제시

③ 제주공항

<표 3 -15> 공항별 이용객 이동경로 제주공항

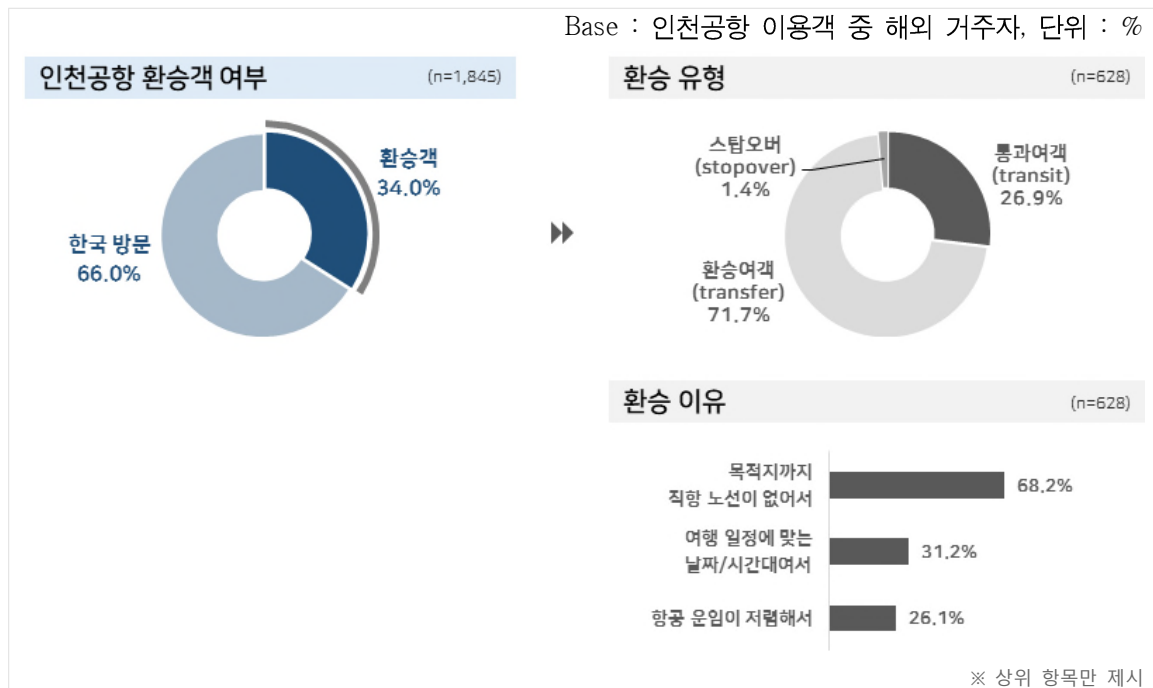
국내 거주자		해외 거주자
	한국으로의 출발 국가 (n=37)	중국(97.3%)
	↓	
	국내 입국 공항 (n=35, 환승객 제외)	인천(91.4%), 제주(5.7%), 김포(2.9%)
	↓	
	국내 주요 방문지 (n=81, 환승객 제외, 복수응답)	제주(33.3%), 경기(32.1%), 서울/인천(8.6%), 대구/충남(3.7%)
	—	
제주(97.1%)	공항으로 출발지 (n=381/ n=35, 환승객 제외)	제주(85.7%), 경기(8.6%), 서울/인천(각 2.9%)
	↓	
택시(77.2%), 승용차(15.5%), 항공기(2.9%) / 평균 17.0분 소요	이용 교통수단 및 소요시간 (n=381/ n=35, 환승객 제외)	택시(54.3%), 승용차(31.4%), 항공기(14.3%), 공항버스(8.6%) / 평균 34.7분 소요
	↓	
	제주공항	
	↓	
직항(95.8%), 환승(4.2%) - 주요 환승 공항 : 시안 센양(100.0%)	환승 여부 (n=381/n=37)	직항(100.0%)
	↓	
중국(100.0%)	최종 목적지 국가 (n=381/n=37)	중국(100.0%)
	—	
중국(98.5%)	입국 시 출발 국가 (n=65, 입국경로 결정)	
	↓	
제주(47.7%), 인천(46.2%)	입국 예정 국내 공항 (n=65, 입국경로 결정)	

※ 문항별 상위 항목만 제시

나. 환승객 특성 및 이동경로

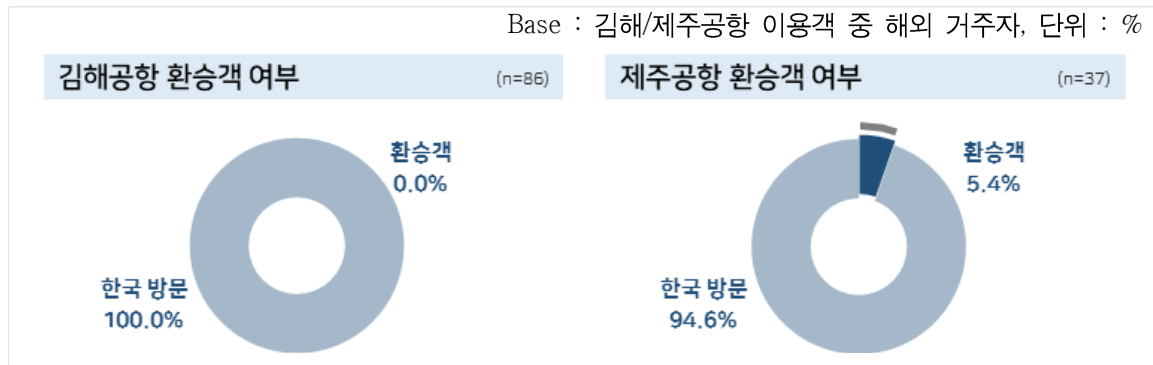
1) 환승객 특성⁴⁾

- 인천공항의 경우 ‘환승’을 위해 인천공항에 방문한 여행객은 34.0%, 그 중 대부분은 ‘환승여객’ (71.7%)이며, ‘통과여객’의 비중은 26.9%, ‘스탑오버’는 1.4%
- 환승 선택의 주된 이유는 ‘직항 노선이 없어서’ (68.2%), ‘여행 일정에 맞아서’ (31.2%), ‘항공 운임이 저렴해서’ (26.1%) 순
- 제주공항은 환승객 비중이 5.4%에 불과하고, 김해공항은 모두 한국 방문을 목적으로 방문하여 분석에서 제외함



<그림 3 -73> 환승객 특성_인천공항

4) 통과여객(transit) : 입국 시 이용한 편명과 동일한 비행기를 타고 24시간 이내 출국
 환승여객(transfer) : 입국한 비행기와 편명이 다른 비행기를 타고 24시간 이내 출국
 스탑오버(stopover) : 입국한 도시에서 항공권의 72시간 내 1일 이상 숙박하고 자유롭게 체류한 후 출국



<그림 3 -74> 환승객 특성_김해/제주공항

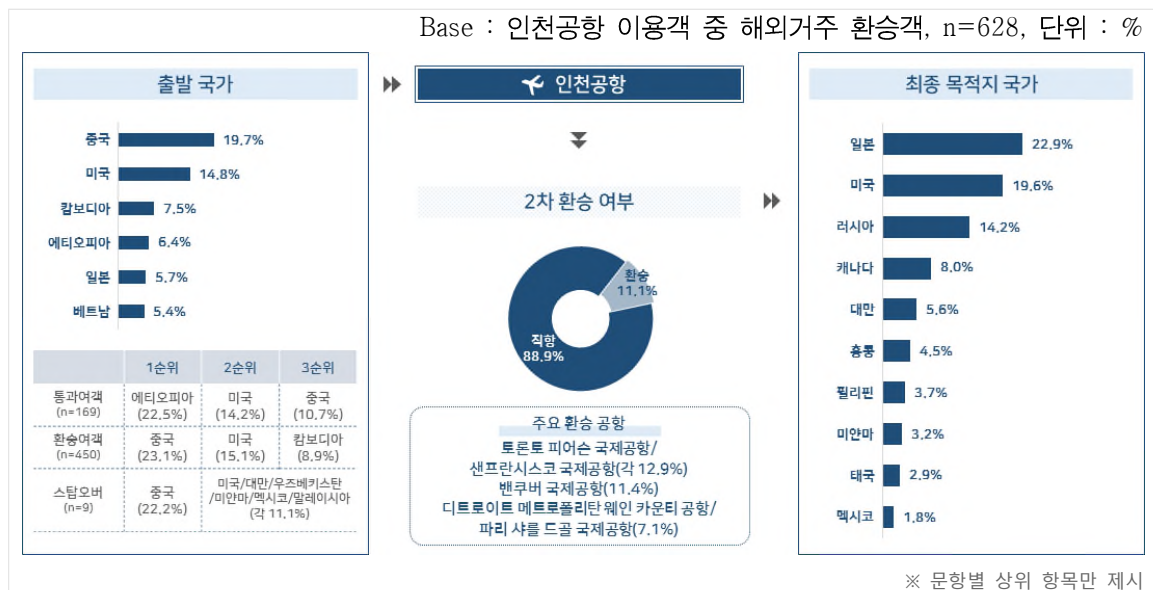
<표 3 -16> 환승객 특성_인천공항

		사례수	환승객 여부		사례수	환승 유형			환승 이유		
			환승객	한국 방문		통과 여객	환승 여객	스탑 오버	직항 노선이 없어서	일정에 맞는 날짜/시간대	항공 운임이 저렴해서
전체		1,845	34.0	66.0	628	26.9	71.7	1.4	68.2	31.2	26.1
국적	한국	647	1.1	98.9	7	14.3	85.7	0.0	42.9	42.9	42.9
	중국	230	57.4	42.6	132	16.7	81.8	1.5	77.3	35.6	27.3
	일본	216	46.8	53.2	101	41.6	58.4	0.0	71.3	24.8	24.8
	미주	211	25.6	74.4	54	9.3	90.7	0.0	53.7	42.6	22.2
	기타아시아	325	77.2	22.8	251	22.3	74.9	2.8	65.7	28.3	26.7
	러시아	31	38.7	61.3	12	16.7	83.3	0.0	50.0	58.3	25.0
	유럽/대양주/아프리카/기타	185	38.4	61.6	71	57.7	42.3	0.0	71.8	28.2	25.4
환승 유형	통과여객	-	-	-	169	-	-	-	69.2	30.8	17.8
	환승여객	-	-	-	450	-	-	-	67.8	32.0	28.9
	스탑오버	-	-	-	9	-	-	-	66.7	0.0	44.4

※ 문항별 상위 항목만 제시

2) 환승객 이동경로

- 인천공항 환승객이 환승을 위해 출발한 국가는 ‘중국’, ‘미국’, ‘캄보디아’ 등의 순
- 통과여객은 ‘에티오피아’, 환승/스탑오버 여객은 ‘중국’에서 출발한 여행객 비중이 높음
- 환승객의 11.1%는 2차 환승 예정이며, 최종 목적지 국가로는 ‘일본’ (22.9%)이 가장 많은 비중을 차지함



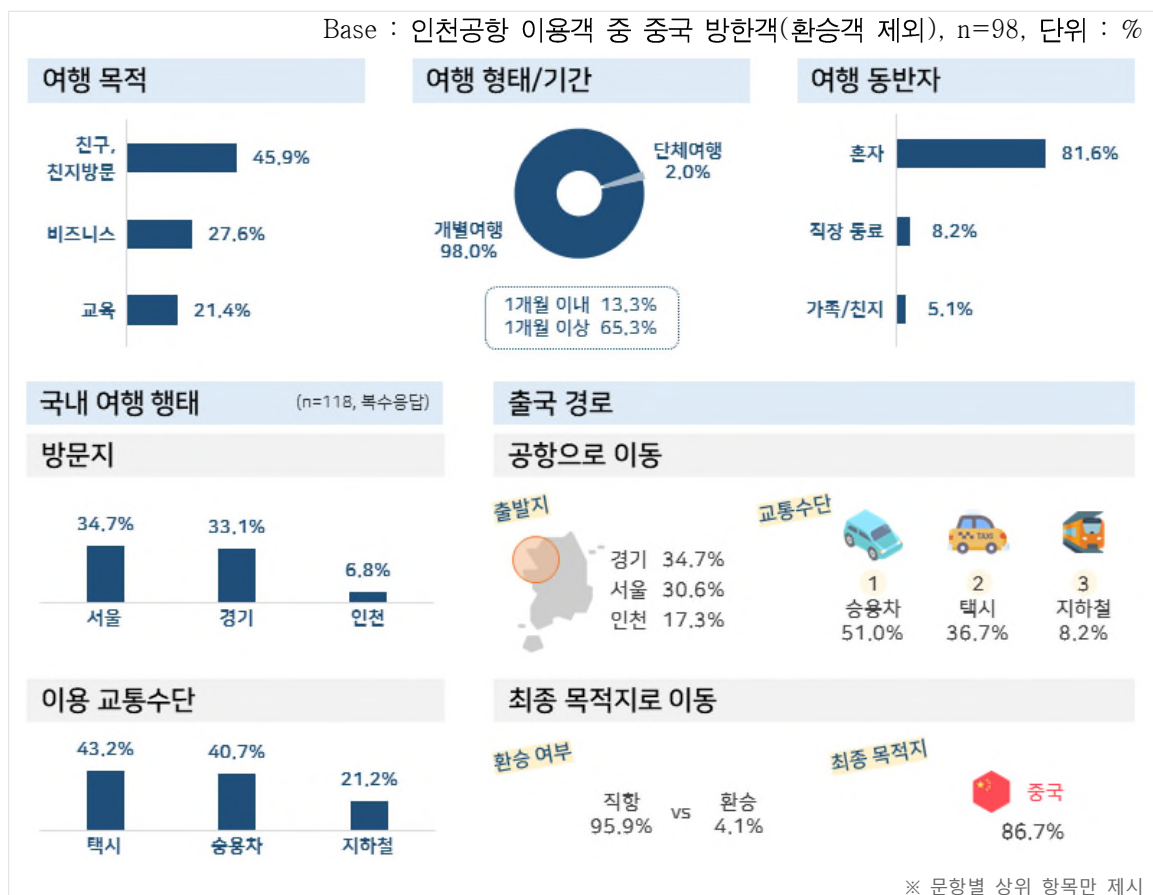
<그림 3 -75> 환승객 이동경로_인천공항

다. 방한객 특성 및 이동 경로

1) 인천공항

① 중국 방한객

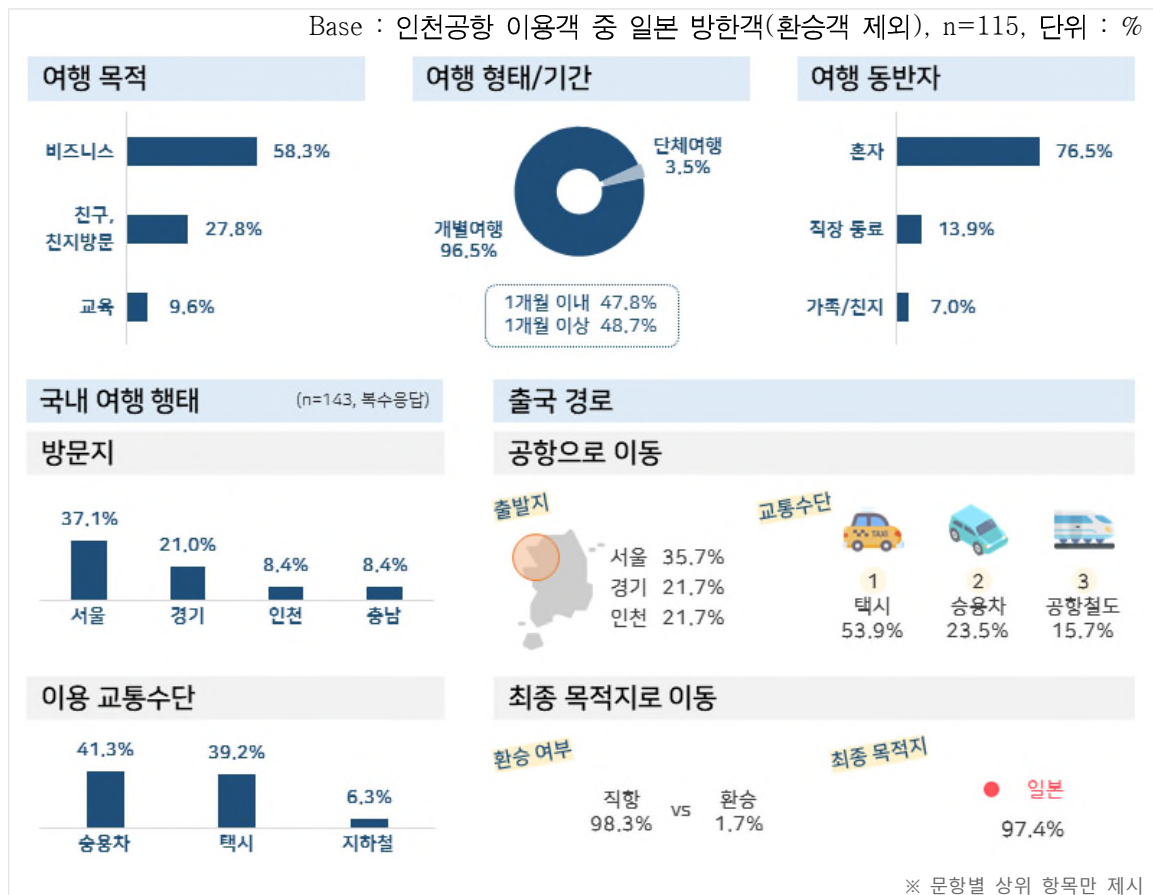
- 인천공항 중국 방한객의 경우 ‘친구, 친지방문’ (45.9%)을 위해 한국에 방문. ‘1개월 이상’ (65.3%), ‘개별여행’ (98.0%)으로 온 여행객 비중이 높음
- 주로 ‘서울’ (34.7%), ‘경기’ (33.1%) 등 수도권 지역을 방문하였으며, 국내 이동 시 ‘택시’와 ‘승용차’ (각 43.2%, 40.7%) 이용
- 출국을 위해 공항까지 이동할 때는 ‘승용차’ (51.0%) 이용 비중이 증가하였으며, 대부분 ‘중국’ (86.7%)을 최종 목적지로 함



<그림 3 -76> 방한객 특성_인천공항_중국 방한객

② 일본 방한객

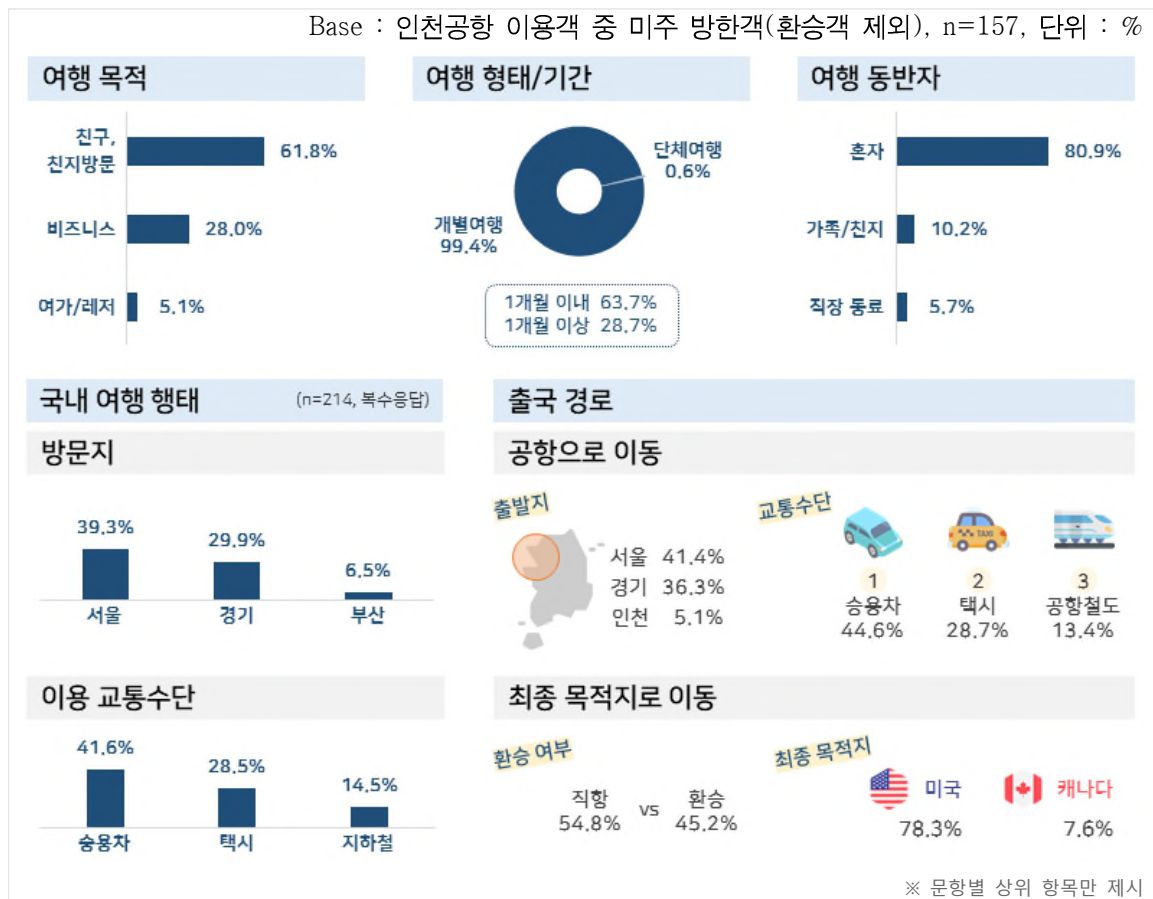
- 인천공항 일본 방한객은 ‘비즈니스’ (58.3%)를 위해, 대부분 ‘개별여행’ (96.5%)으로 한국에 방문함
- 주로 ‘서울’ (37.1%), ‘경기’ (21.0%) 등을 방문하였으며, 국내 이동 시 ‘승용차’와 ‘택시’ (각 41.3%, 39.2%) 이용
- 출국을 위해 공항까지 이동할 때는 ‘택시’ (53.9%) 이용 비중이 증가하였으며, ‘일본’을 최종 목적지로 함



<그림 3 -77> 방한객 특성_인천공항_일본 방한객

③ 미주⁵⁾ 방한객

- 인천공항 미주 방한객은 ‘친구, 친지방문’ (61.8%)을 위해 한국에 방문. ‘1개월 이내’ (63.7%), ‘개별여행’ (99.4%)으로 온 여행객 비중이 높음
- 주로 ‘서울’ (39.3%), ‘경기’ (29.9%) 등을 방문하였으며, 국내 이동 시 ‘승용차’ (41.6%)를 이용하여 이동
- 출국을 위해 공항까지 이동할 때도 ‘승용차’ (44.6%)를 이용한 비중이 높았고, ‘미국’ (78.3%), ‘캐나다’ (7.6%) 등을 최종 목적지로 함



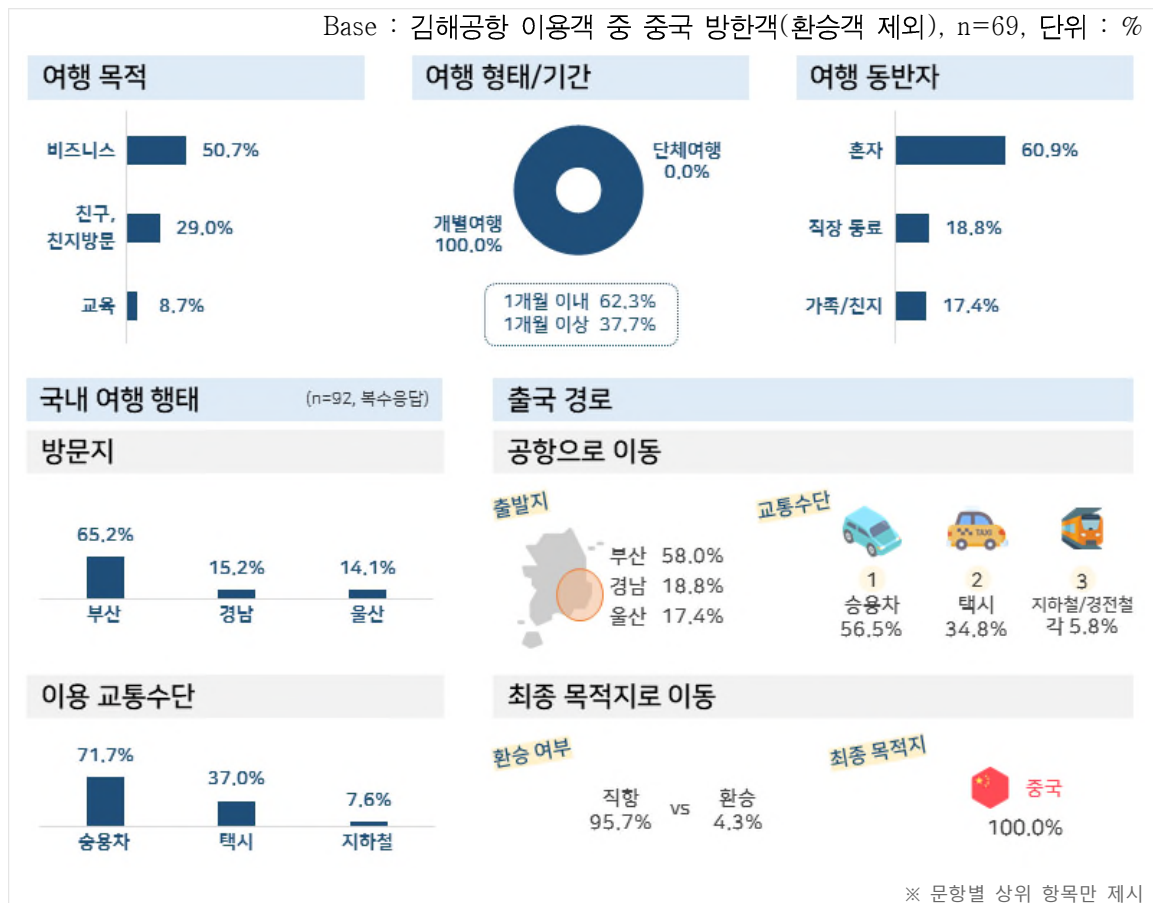
<그림 3 -78> 방한객 특성_인천공항_미주 방한객

5) 미주(미국, 캐나다)

2) 김해공항

① 중국 방한객

- 김해공항 중국 방한객의 경우 ‘비즈니스’ (50.7%)를 위해 한국에 방문. ‘1개월 이내’ (62.3%), ‘개별여행’ (100.0%)으로 온 여행객 비중이 높음
- 주로 ‘부산’ (65.2%), ‘경남’ (15.2%), ‘울산’ (14.1%) 등 경남권 지역을 방문하였으며, 국내 이동 시 ‘승용차’ (71.7%) 이용
- 출국을 위해 공항까지 이동할 때도 ‘승용차’ (56.5%)를 주로 이용하였으며, 모두 ‘중국’을 최종 목적지로 함



<그림 3 -79> 방한객 특성_김해공항_중국 방한객

2. 인천공항 주요 결과 세부 분석

가. 항공 이용 행태

1) 여행 행태

- 여행 목적 : 친구/친지방문(44.9%), 비즈니스(34.3%), 교육(10.9%), 여가/레저(7.2%) 순
- 여행 형태 : 개별여행(98.2%), 단체여행(1.8%)
- 여행 동반자 : 혼자(75.0%), 직장 동료/업무상 관계자(10.2%), 가족/친지(9.1%), 부부/연인(3.4%), 친구(2.6%) 등의 순
- 여행 기간 : 1개월 이내(41.1%), 1개월 이상(29.3%), 이민/여행 등 편도 일정(28.7%)

2) 공항 이용 행태

- 항공권 구입 경로 : 온라인 사이트(42.1%), 여행사 홈페이지 또는 모바일 앱(33.4%), 항공사 홈페이지 또는 모바일 앱(20.4%) 등의 순
- 체크인 방법 : 창구(카운터)(77.1%), 무인시스템(셀프체크인)(11.3%), 모바일 체크인(9.7%) 등의 순
- 공항 도착 대기시간 : 평균 182.9분 전 도착하여 대기

나. 공항 이동경로

- 공항 도착 전 출발지역 : 서울(35.8%), 경기(30.9%), 인천(11.2%) 등의 순

서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기
35.8	3.5	2.2	11.2	1.0	1.5	1.5	0.5	30.9
강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1.3	1.8	2.5	1.4	0.4	1.3	2.8	0.3	

- 공항 도착 교통수단 : 승용차(자가용)(48.1%), 택시(30.7%), 공항철도(17.2%) 등의 순
- 공항까지 이동 총 소요시간 : 평균 87.0분 소요

다. 국내 거주자 주요 이동경로(O/D) 현황

1) 출국 후 이동 경로

- 출국 후 도착 국가 : 미국(23.4%), 중국(13.7%), 일본(8.8%) 등의 순

미국	중국	일본	프랑스	독일	싱가포르	캐나다	영국	태국	인도네시아
23.4	13.7	8.8	7.3	7.1	6.3	5.1	4.1	3.4	2.8

- 도착 공항에서의 환승 여부 : 직항(73.6%), 환승(26.4%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(66.8%), 항공 운임이 저렴해서(28.9%), 여행 일정에 맞는 날짜/시간대여서(18.6%) 등의 의견
- 최종 목적지 국가 : 미국(22.5%), 중국(13.4%), 일본(8.3%) 등의 순

미국	중국	일본	프랑스	영국	싱가포르	독일	캐나다	태국	인도네시아
22.5	13.4	8.3	5.7	5.1	4.4	4.3	4.3	2.2	2.7

2) 한국 입국 경로

- 입국 시 출발 국가 : 미국(30.6%), 프랑스(7.3%), 일본(7.2%) 등의 순

미국	프랑스	일본	중국	독일	캐나다	싱가포르	영국	태국	러시아
30.6	7.3	7.2	5.3	5.2	4.7	4.4	4.1	3.4	2.7

- 입국 시 환승 계획 : 직항(42.3%), 환승(18.1%), 미정(39.5%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(63.8%), 항공 운임이 저렴해서(32.6%), 여행 일정에 맞는 날짜/시간대여서(18.6%) 등의 의견
- 입국 예정 국내 공항 : 인천공항이 99.2%로, 대부분 인천공항으로 입국 예정

라. 해외 거주자 주요 이동경로(O/D) 현황

1) 국내 입국 경로

- 한국으로의 출발 국가 : 일본(19.9%), 미국(19.8%), 중국(12.4%) 등의 순

일본	미국	중국	독일	캐나다	영국	싱가포르	캄보디아	에티오피아	베트남
19.9	19.8	12.4	5.1	4.6	3.0	2.9	2.5	2.2	2.0

- 입국 시 환승 여부 : 직항(82.4%), 환승(17.6%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(62.1%), 항공 운임이 저렴해서(32.2%), 여행 일정에 맞는 날짜/시간대여서(26.2%) 등의 의견
- 국내 입국 공항 : 인천공항이 99.3%로, 대부분 인천공항으로 입국
- 국내 방문지(시도별) : 서울(36.5%), 경기(24.3%), 부산(6.7%) 등의 순

서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기
36.5	6.7	3.2	5.6	1.5	2.0	1.0	0.4	24.3
강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
3.0	1.4	3.2	2.2	1.4	2.8	2.7	2.1	

2) 출국 후 이동 경로

- 출국 후 도착 국가 : 일본(26.6%), 미국(20.3%), 독일(6.9%) 등의 순

일본	미국	독일	캐나다	중국	러시아	싱가포르	대만	프랑스	영국
26.6	20.3	6.9	6.8	5.7	5.7	3.2	3.0	2.9	2.7

- 도착 공항에서의 환승 여부 : 직항(82.6%), 환승(17.4%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(67.0%), 항공 운임이 저렴해서(25.2%), 여행 일정에 맞는 날짜/시간대여서(20.9%) 등의 의견
- 최종 목적지 국가 : 일본(26.0%), 미국(20.5%), 캐나다(6.3%) 등의 순

일본	미국	캐나다	중국	러시아	독일	영국	대만	싱가포르	홍콩/프랑스
26.0	20.5	6.3	6.0	5.7	5.6	3.3	2.9	2.2	1.7

3. 김해공항 주요 결과 세부 분석

가. 항공 이용 행태

1) 여행 행태

- 여행 목적 : 친구/친지방문(55.4%), 비즈니스(32.2%), 교육(6.7%), 여가/레저(1.2%) 순
- 여행 형태 : 개별여행(100.0%)
- 여행 동반자 : 혼자(69.0%), 가족/친지(18.9%), 직장 동료/업무상 관계자(6.9%), 친구(3.1%), 부부/연인(2.8%) 순
- 여행 기간 : 1개월 이내(14.7%), 1개월 이상(21.6%), 이민/여행 등 편도 일정(63.1%)

2) 공항 이용 행태

- 항공권 구입 경로 : 온라인 사이트(38.5%), 여행사 홈페이지 또는 모바일 앱(27.3%), 항공사 홈페이지 또는 모바일 앱(17.1%) 등의 순
- 체크인 방법 : 창구(카운터)(95.9%), 무인시스템(셀프 체크인)(2.8%), 모바일 체크인(1.0%) 등의 순
- 공항 도착 대기시간 : 평균 123.4분 전 도착하여 대기

나. 공항 이동경로

- 공항 도착 전 출발지역 : 부산(44.0%), 경남(30.8%), 울산(12.2%) 등의 순

서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기
0.2	44.0	7.9	0.0	0.2	0.0	12.2	0.0	0.8
강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	2.6	30.8	0.2	

- 공항 도착 교통수단 : 승용차(자가용)(55.6%), 택시(35.8%), 지하철(5.9%) 등의 순
- 공항까지 이동 총 소요시간 : 평균 53.3분 소요

다. 국내 거주자 주요 이동경로(O/D) 현황

1) 출국 후 이동 경로

- 출국 후 도착 국가 : 모두 중국으로 출국
- 도착 공항에서의 환승 여부 : 직항(80.6%), 환승(19.4%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(89.0%), 항공 운임이 저렴해서(18.3%), 여행 일정에 맞는 날짜/시간대여서(14.6%) 라는 의견
- 최종 목적지 국가 : 최종 목적지도 대부분 중국(97.9%)임

2) 한국 입국 경로

- 입국 시 출발 국가 : 대부분 중국(96.1%)에서 출발 예정
- 입국 시 환승 계획 : 직항(24.1%), 환승(0.2%), 미정(75.7%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(100.0%) 라는 의견
- 입국 예정 국내 공항 : 김해공항(88.3%), 인천공항(7.8%), 김포(3.9%) 순

라. 해외 거주자 주요 이동경로(O/D) 현황

1) 국내 입국 경로

- 한국으로의 출발 국가 : 대부분 중국(97.7%)에서 입국
- 입국 시 환승 여부 : 직항(98.8%), 환승(1.2%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(100.0%), 여행 일정에 맞는 날짜/시간대여서(100.0%) 라는 의견
- 국내 입국 공항 : 김해공항(87.2%), 인천공항(11.6%), 김포공항(1.2%) 순
- 국내 방문지(시도별) : 부산(63.8%), 경남(13.8%), 울산(12.9%) 등의 순

서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기
0.0	63.8	1.7	1.7	0.0	0.0	12.9	0.0	0.9
강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
0.0	0.9	0.0	0.0	1.7	2.6	13.8	0.0	

2) 출국 후 이동 경로

- 출국 후 도착 국가 : 모두 중국으로 출국
- 도착 공항에서의 환승 여부 : 직항(95.3%), 환승(4.7%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(100.0%) 라는 의견
- 최종 목적지 국가 : 최종 목적지도 대부분 중국(98.8%)임

4. 제주공항 주요 결과 세부 분석

가. 항공 이용 행태

1) 여행 행태

- 여행 목적 : 비즈니스(41.6%), 친구/친지방문(34.2%), 교육(9.3%), 여가/레저(7.9%) 순
- 여행 형태 : 개별여행(100.0%)
- 여행 동반자 : 혼자(75.1%), 직장 동료/업무상 관계자(15.1%), 가족/친지(5.0%), 부부/연인(3.3%), 친구(0.7%) 등의 순
- 여행 기간 : 1개월 이내(4.3%), 1개월 이상(16.7%), 이민/여행 등 편도 일정(76.8%)

2) 공항 이용 행태

- 항공권 구입 경로 : 온라인 사이트(58.6%), 여행사 홈페이지 또는 모바일 앱(12.0%), 항공사 홈페이지 또는 모바일 앱(10.8%) 등의 순
- 체크인 방법 : 창구(카운터)(96.7%), 항공사 홈페이지 체크인(1.4%), 무인시스템(셀프 체크인)(1.2%) 등의 순
- 공항 도착 대기시간 : 평균 148.0분 전 도착하여 대기

나. 공항 이동경로

- 공항 도착 전 출발지역 : 제주가 96.2%로 대부분임

서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기
0.7	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	1.0
강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
0.0	0.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	96.2	

- 공항 도착 교통수단 : 택시(75.2%), 승용차(자가용)(16.8%), 항공기(3.8%) 등의 순
- 공항까지 이동 총 소요시간 : 평균 18.4분 소요

다. 국내 거주자 주요 이동경로(O/D) 현황

1) 출국 후 이동 경로

- 출국 후 도착 국가 : 모두 중국으로 출국
- 도착 공항에서의 환승 여부 : 직항(95.8%), 환승(4.2%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(62.5%), 항공 운임이 저렴해서, 여행 일정에 맞는 날짜/시간대여서(각 12.5%) 등의 의견
- 최종 목적지 국가 : 최종 목적지도 모두 중국임

2) 한국 입국 경로

- 입국 시 출발 국가 : 대부분 중국(98.5%)에서 출발 예정
- 입국 시 환승 계획 : 직항(16.5%), 환승(0.5%), 미정(82.9%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(50.0%), 여행 일정에 맞는 날짜/시간대여서(50.0%) 라는 의견
- 입국 예정 국내 공항 : 제주공항(47.7%), 인천공항(46.2%)이 비슷한 수준

라. 해외 거주자 주요 이동경로(O/D) 현황

1) 국내 입국 경로

- 한국으로의 출발 국가 : 대부분 중국(97.3%)에서 입국
- 입국 시 환승 여부 : 직항(88.6%), 환승(11.4%)
 - 환승 선택 이유로는 목적지까지 직항 노선이 없어서(100.0%), 여행 일정에 맞는 날짜/시간대여서(100.0%) 라는 의견
- 국내 입국 공항 : 인천공항(91.4%), 제주공항(5.7%), 김포공항(2.9%) 순
- 국내 방문지(시도별) : 제주(33.3%), 경기(32.1%), 서울, 인천(각 8.6%) 등의 순

서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기
8.6	0.0	3.7	8.6	2.5	0.0	0.0	0.0	32.1
강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
1.2	2.5	3.7	2.5	1.2	0.0	0.0	33.3	

2) 출국 후 이동 경로

- 출국 후 도착 국가 : 모두 중국으로 출국
- 도착 공항에서의 환승 여부 : 직항(100.0%)
- 최종 목적지 국가 : 최종 목적지도 모두 중국임

제4절 코로나19 발생 후 항공여행 인식조사 주요 조사 결과

1. 해외여행 행태

가. 해외여행 경험 및 계획

1) 해외여행 경험

- 코로나19 발생 이전 해외여행 경험 : 있음(94.4%), 없음(5.6%)
- 코로나19 유행 중 해외여행 경험 : 있음(20.1%), 없음(79.9%)
- 이용 공항 : 인천공항(81.2%), 김해공항(11.3%), 김포공항(3.2%) 등의 순
- 해외여행 목적 : 여가/레저(75.1%), 비즈니스(13.4%), 친구/친지 방문(7.2%) 등의 순

2) 향후 해외여행 계획

- 향후 1년 이내 해외여행 계획 : 있음(59.9%), 없음(40.1%)
- 이용 예정 공항 : 인천공항(85.4%), 김해공항(7.3%), 김포공항(3.5%) 등의 순
- 계획 중인 해외여행 목적 : 여가/레저(77.7%), 비즈니스(10.7%), 친구/친지 방문(9.4%) 등의 순
- 해외여행 계획이 없는 이유 : 코로나19 감염 위험(87.3%), 경제적 어려움(18.6%), 국내 여행으로 충분(17.6%) 등의 순

나. 코로나19 발생 이전 해외여행 행태

1) 코로나19 발생 이전 다녀온 해외여행지

대륙	아시아(72.6%)	유럽(12.2%)	미주(10.9%)
국가	일본(23.3%), 베트남(12.6%), 중국(8.9%) 등의 순	이탈리아, 프랑스(각 1.9%), 독일, 스페인(각 1.5%) 등의 순	미국(6.4%), 캐나다(1.3%) 등의 순

- (연령대별) 20대의 경우 일본(38.7%) 여행 비중이 특히 높고, 60대 이상에서는 베트남(15.6%), 중국(14.5%) 여행 비중이 다른 연령층 대비 높은 편
- (여행 목적별) 비즈니스 목적으로 다녀온 경우 중국(17.8%), 교육 목적은 일본 (30.9%)을 방문한 비중이 상대적으로 높음

2) 코로나19 발생 이전 다녀온 해외여행 형태

- 해외여행 형태 : 개별여행(71.4%), 패키지여행(28.6%)
- (연령대별) 고연령층에서 패키지여행(50대 38.3%, 60대 이상 49.8%) 선택 비중 높음
- (여행 목적별) 여가/레저 또는 교육 목적으로 다녀온 경우 패키지여행(각 32.7%, 40.8%) 비중이 상대적으로 높음

3) 코로나19 발생 이전 다녀온 해외여행 일수

- 해외여행 일수 : 평균 10.8일
- (여행 형태별) 개별여행(평균 12.2일)으로 다녀온 경우 패키지여행(평균 7.4일) 대비 장기 일정한 경향을 보임
- (여행 목적별) 교육 목적인 경우 평균 여행 일수(34.7일)가 가장 긴 편

4) 코로나19 발생 이전 다녀온 해외여행 일행

- 해외여행 일행 : 가족/친지(38.3%), 부부/연인(25.0%), 친구(16.3%) 등의 순
- (연령대별) 40~50대에서 가족/친지(각 43.2%, 41.2%)와 동행한 비중이 특히 높고, 20대는 주로 친구(34.9%)와 동행
- (여행 형태별) 패키지여행으로 다녀온 경우 주로 가족/친지(45.8%)와 동행함

5) 코로나19 발생 이전 연평균 해외여행 횟수

- 연평균 해외여행 횟수 : 1회(58.3%), 2회(27.8%), 3회(8.3%), 4회(2.7%), 5회 이상(2.9%)
- (연령대별) 20~30대 저연령층 또는 60대 이상에서 연평균 2회 이상 해외여행을 다녀온 사례가 상대적으로 많음

다. 코로나19 유행 중 해외여행 행태

1) 코로나19 유행 중 다녀온 해외여행지

대륙	아시아(66.2%)	미주(16.2%)	유럽(12.4%)
국가	일본(26.1%), 중국(8.6%), 태국(6.6%) 등의 순	미국(11.0%), 캐나다(2.6%) 등의 순	프랑스(3.1%), 스페인(1.7%), 영국(1.5%) 등의 순

- (연령대별) 20대의 경우 주로 일본(43.7%)을 방문
- (여행 목적별) 교육 목적으로는 미국(19.4%) 방문 비중이 상대적으로 높음

2) 코로나19 유행 중 다녀온 해외여행 형태

- 해외여행 형태 : 개별여행(84.2%), 패키지여행(15.8%)
- (연령대별) 20~40대의 경우 개별여행 비중이 특히 높고, 50대 이상은 패키지여행 비중이 저연령층 대비 높은 수준
- (여행 목적별) 친구, 친지 방문 또는 비즈니스 목적으로 다녀온 경우 특히 개별여행 비중이 높음

3) 코로나19 유행 중 다녀온 해외여행 일수

- 해외여행 일수 : 평균 12.4일
- (연령대별) 20~30대의 평균 여행 일수(각 16.5일, 16.2일)가 다른 연령층 대비 긴 편
- (여행 목적별) 교육 목적으로 다녀온 경우 평균 여행 일수(28.4일)가 가장 길게 나타남

4) 코로나19 유행 중 다녀온 해외여행 일행

- 해외여행 일행 : 가족/친지(31.0%), 혼자(23.8%), 부부/연인(23.0%) 등의 순
- (연령대별) 20~30대는 혼자(20대 30.3%, 30대 28.4%), 40대 이상은 주로 가족/친지(40대 33.8%, 50대 35.4%, 60대 이상 32.6%)와 동행
- (여행 형태별) 패키지여행의 경우 주로 가족/친지(50.3%)와 동행함

5) 코로나19 유행 중 연평균 해외여행 횟수

- 연평균 해외여행 횟수 : 1회(67.6%), 2회(20.8%), 3회(6.1%), 4회(3.0%), 5회 이상(2.5%)
- (연령대별) 코로나19 유행 중에도 20~30대 저연령층은 연평균 2회 이상 해외여행을 다녀온 사례가 상대적으로 많음

6) 공항 체류시간 연장 수용 정도

- 공항 체류시간 연장 수용 정도 : 평균 36.5분
- (연령대별) 40대 이상의 경우 공항 체류시간 연장 수용도(40대, 50대 각 평균 38.2분, 60대 이상 평균 39.9분)가 상대적으로 높음
- (여행 목적별) 교육 목적으로 다녀온 경우 체류시간 연장 수용도(평균 49.1분)가 높은 편
- (여행 일행별) 혼자(평균 34.1분) 보다는 누군가와 동행(평균 35.2~40.0분)한 경우 체류시간 연장 수용도가 상대적으로 높음

7) 해외여행을 위한 최우선 해결사항

- 각국의 입국제한/여행제한 해제(34.9%), 우리나라/여행희망 국가의 의무 자가격리 해제(24.4%), 백신접종 확대(11.3%) 등의 순

라. 향후 1년 이내 해외여행 계획

1) 계획하고 있는 해외여행지

대륙	아시아(45.3%)	유럽(25.0%)	미주(20.8%)
국가	일본(14.8%), 태국, 베트남(각 6.3%) 등의 순	프랑스(5.1%), 스위스, 스페인(각 3.2%) 등의 순	미국(13.2%), 미국령(4.7%), 캐나다(2.9%) 등의 순

- (연령대별) 20대의 경우 일본(32.2%), 60대 이상은 미국(14.2%) 방문을 계획 중인 비중이 높음
- (여행 목적별) 여가/레저 목적으로는 일본(15.6%), 그 외 목적은 미국 방문을 주로 계획

2) 계획하고 있는 해외여행 형태

- 해외여행 형태 : 개별여행(78.0%), 패키지여행(22.0%)
- (연령대별) 20~30대의 경우 개별여행(20대 92.6%, 30대 90.7%) 비중이 특히 높고, 60대 이상은 패키지여행(46.8%) 비중이 거의 절반 수준
- (여행 목적별) 친구, 친지 방문 목적에서 개별여행(90.3%) 비중이 특히 높음

3) 계획하고 있는 해외여행 일수

- 해외여행 일수 : 평균 12.3일
- (여행 형태별) 개별여행 형태로 계획 중인 경우 평균 여행 일수(13.1일)가 긴 편
- (여행 목적별) 교육 목적에서 평균 여행 일수(53.8일)가 특히 높게 나타남

4) 계획하고 있는 해외여행 일행

- 해외여행 일행 : 가족/친지(42.7%), 부부/연인(32.1%), 혼자(16.3%) 등의 순
- (연령대별) 20대는 친구(33.0%), 40~50대는 가족/친지(각 53.2%, 46.2%)와 함께 여행을 계획 중인 비중이 높음
- (여행 형태별) 패키지여행의 경우 가족/친지(51.9%)와 동행 비중이 특히 높음

5) 해외여행지 선택 시 고려 요인

- (1순위 기준) 관광명소(51.8%), 방역 및 위생(12.0%), 치안(10.5%) 등의 순
- (1+2+3순위 기준) 관광명소(78.3%), 비용(46.9%), 치안(43.8%) 등의 순 (방역 및 위생은 31.6%로 다섯 번째로 하락)

6) 계획 중인 해외여행 시기

- 해외여행 시기 : 3개월 이내(5.8%), 3개월~6개월 이내(11.3%), 6개월~1년 이내 (41.6%), 정확한 일정을 정하지 않음(40.9%) 등
- (연령대별) 20대는 정확한 일정을 정하지 않은(49.3%) 응답자가 다른 연령층 대비 많음
- (여행 목적별) 비즈니스 또는 교육 목적의 경우 3개월 이내(각 10.7%, 11.1%)로 비교적 가까운 미래에 여행을 계획 중인 비중이 높은 편

2. 코로나19 관련 인식

가. 코로나19 이후 해외여행 횟수 변화

- 증감 여부 : 1년 해외여행 평균 횟수 증가(23.8%), 감소(11.7%), 유지(57.3%)
- 1년 해외여행 평균 횟수 증가 : 코로나19 이전(평균 1.76회), 이후(평균 3.27회)
- 1년 해외여행 평균 횟수 감소 : 코로나19 이전(평균 2.42회), 이후(평균 1.10회)

나. 코로나19 감염 우려

구분	감염 우려가 전혀 없다	감염 우려가 별로 없다	보통이다	감염 우려가 약간 있다	감염 우려가 매우 있다	종합 결과			5점 평균(점)
						BOT2	MID	TOP2	
① 일상생활	1.3	10.5	28.9	49.3	10.1	11.8	28.9	59.3	3.56
② 항공여행	0.8	6.1	21.6	48.0	23.5	6.9	21.6	71.5	3.87

- (성별) 여성의 경우 코로나19 감염 우려(TOP2 기준 일상생활 64.4%, 항공여행 80.4%)가 특히 높음
- (연령대별) 40~50대에서 코로나19 감염 우려(TOP2 기준 일상생활 60% 내외, 항공여행 70% 내외 수준)가 높게 나타남

다. 공항의 코로나19 대응 수칙 인지도

- 인지도 : 발열 체크 강화(74.2%), 소독/방역 등 위생 관리(59.9%), 입국 여객 코로나19 전수 검사 시행(57.6%) 등의 순

라. 공항 이용 관련

1) 공항 이용 시 코로나19 감염 우려 (TOP2 기준)

1) 공항까지 가는 대중교통	2) 공항 내 세면실/ 화장실 이용	3) 탑승권 발행/ 체크인/ 수하물 탁송	4) 공항 보안심사 (출입국 수속)	5) 면세점 이용	6) 터미널 간 이동	7) 게이트 도착 후 대기	8) 항공사 라운지	9) 환승 라운지	10) 수하물 찾기	11) 세관 통과	12) 도착지 공항
60.9	63.3	48.2	50.2	62.6	52.0	56.7	60.8	62.0	52.4	47.2	65.0

- 12) 도착지 공항(65.0%), 2) 공항 내 세면실/화장실 이용(63.3%), 5) 면세점 이용(62.6%) 등의 순
- (성별) 여성의 경우 공항 이용 시 코로나19 감염 우려가 전반적으로 높은 편
- (일상생활/항공여행 시 감염 우려별) 일상생활/항공여행 시 코로나19 감염 우려가 높은 응답자의 경우 공항 이용 시 코로나19 감염 우려도 높은 경향을 보임

2) 공항에서 코로나19 대응을 위해 강화해야 할 서비스

- (1순위 기준) 비대면 서비스 확대(22.6%), 입국 여객 코로나19 전수 검사 시행 확대(18.0%), 발열 체크 강화(14.3%) 등의 순
- (1+2+3순위 기준) 입국 여객 코로나19 전수 검사 시행 확대(44.3%), 안전거리 확보/거리두기(41.2%), 발열 체크 강화(36.3%) 등의 순 (비대면 서비스 확대는 34.6%로 네 번째로 하락)

마. 항공기 탑승 관련

1) 항공기 탑승 시 코로나19 감염 우려 (TOP2 기준)

1) 항공기 내 공기	2) 탑승/하차 시 타 승객과의 거리	3) 항공기 내 세면실/화장 실	4) 승무원 접촉	5) 기내식 및 간식	6) 좌석의 위생 (안전벨트, 테이블 등)	7) 제공물품의 위생 (담요, 헤드셋 등)	8) 좌석 간 거리 (주변 승객과의 거리)	9) 입국신고서 및 세관신고서 작성 (볼펜 대여 및 용지 배포 시 접촉 등)
74.5	69.3	70.7	51.3	60.7	54.4	57.0	71.3	50.4

- 1) 항공기 내 공기(74.5%), 8) 좌석 간 거리(71.3%), 3) 항공기 내 세면실/화장실 (70.7%) 등의 순
- (성별) 공항 이용과 마찬가지로 여성의 코로나19 감염 우려가 전반적으로 높음
- (일상생활/항공여행 시 감염 우려별) 일상생활/항공여행 시 코로나19 감염 우려가 높은 응답자가 항공기 탑승 시 코로나19 감염 우려도 높은 경향을 보임

2) 항공사에서 코로나19 대응을 위해 강화해야 할 서비스

- (1순위 기준) 비대면 서비스 확대(24.8%), 수속 대기 시 승객 간 간격 확보(17.5%), 항공기 기내 방역 강화(15.1%) 등의 순
- (1+2+3순위 기준) 좌석 간 일정 거리 확보(44.6%), 항공기 기내 방역 강화(43.8%), 수속 대기 시 승객 간 간격 확보(34.9%) 등의 순 (비대면 서비스 확대는 33.3%로 네 번째로 하락)

바. 방역 정책 수용 정도 (TOP2 기준)

1) 좌석 간 거리 확보를 위한 항공권 구매비용 상승	2) 여행 전 미리 코로나19 검사 시행 후 검사결과 서류 준비	3) 코로나19 면역증명 서 발급 및 지참	4) 코로나19 검사를 위해 미리 공항에 도착	5) 공항 내 마스크 의무 착용	6) 온라인 체크인	7) 발열 체크	8) 탑승수속 전 검역조사 실에서 건강상태 질문서 작성	9) 출국 또는 체크인 시 코로나19 검사	10) 항공기 내 마스크 의무 착용	11) 도착 시 코로나19 검사	12) 14일간의 격리
45.5	72.6	77.7	71.9	86.9	85.2	88.5	84.1	76.3	86.3	74.1	39.9

- 7) 발열 체크(88.5%), 5) 공항 내 마스크 의무 착용(86.9%), 10) 항공기 내 마스크 의무 착용(86.3%) 등의 순
- 반면, 12) 14일간의 격리(39.9%), 1) 좌석 간 거리 확보를 위한 항공권 구매비용 상승(45.5%)은 상대적으로 낮은 수용도를 보임
- (일상생활/항공여행 시 감염 우려별) 일상생활/항공여행 시 코로나19 감염 우려가 높은 응답자의 경우 방역 정책에 대한 수용도가 대체로 높은 편

사. 무착륙 관광비행 상품 관련

1) 상품 인지도

- 상품 인지도 : 인지(77.5%), 미인지(22.5%)

2) 상품 이용 의향

- 상품 이용 의향 : 의향 있음(18.6%), 의향 없음(60.9%)
- (서비스/혜택 인지 후) 의향 있음(20.2%), 의향 없음(58.2%)
- (금액대별) 20만원 이상(7.7%), 15~20만원 미만(10.6%), 10~15만원 미만(13.9%), 8~10만원 미만(22.0%), 5~8만원 미만(28.3%), 5만원 미만(36.9%)

3) 상품 이용 목적

- 해외여행 대체만족을 위한 경험(57.3%), 면세 이용을 위해(42.7%) 순

제5절 항공업계 현황 및 전망⁶⁾

1. 항공업계 현황

가. 전반적인 항공업계 현황

- 공항공사
 - 코로나19 장기화로 여객수요 회복이 지연되며 항공사, 조업사, 상업시설 등의 휴·폐업 지속적으로 증가
- 항공사
 - 국제선 비운항으로 국내선 운항이 증가하며 국내선 경쟁률 심화
 - FSC는 화물사업에 힘입어 코로나19 이후에도 영업흑자를 기록한 반면, LCC는 화물사업 및 운항 재개 노선의 한계 등으로 적자 폭이 확대됨
- 지자체
 - 항공운송산업은 전반적으로 불황이나, 항공화물 측면에서는 양적, 질적 모두 괄목할 만한 성과
 - 중국의 코로나19 리스크 및 미중 갈등 등으로 아시아 지역 항공정비 거점이 옮겨오는 등 희망적인 상황도 전개되고 있음

2. 코로나19로 인한 여객 특성 변화

가. 코로나19 전후 공항 이용 행태 변화

- 공항공사
 - 비대면 서비스 선호 트렌드를 반영하여 식음료매장 스마트오더 서비스가 도입
 - 면세점의 경우 인천공항은 인원제한, 거리두기 영향으로 면세 수요가 감소
 - 제주공항은 코로나19 장기화에 따른 국내 여행객의 증가로 역대 최고 매출 달성

6) 각 공항공사 및 주요 항공사, 지자체의 공항 관련 업무 담당자를 대상으로 서면 인터뷰 진행

- 항공사

- 대중교통보다는 자차 이용이 증가하였고, 제주의 경우 소규모 여행이 많아지며 단체 버스 등의 수요가 줄고 렌트가 이용 비중이 증가함
- 국제선은 코로나19 관련 서류 확인, 국내선은 큰 폭의 수요 증가로 이른 공항 도착이 필요하며, 국내선의 경우 이용객 증가에 따라 특정 시간대에는 거리두기가 제한적임

나. 코로나19 전후 여행 요구사항 변화

- 공항공사

- 방역수칙 준수 홍보 및 계도 활동을 지속적으로 하고 있으나, 타 대중이용시설 대비 고강도의 사회적 거리두기 기준 및 현장 상황이 고려되지 않은 지침 등으로 어려움이 있음

- 항공사

- 국가별 코로나19 관련 입국 규정에 대한 사전 정보 제공 요구가 증가하였으나, 규정 발표 시 세부 내용은 명확히 공지되지 않는 사례가 많아 충분한 안내가 어려움
- 급박한 규정 변경 시 항공권 예약 변경/취소 요청이 다량 발생하여 항공사의 매출 감소 및 손해로 이어지는 결과

3. 향후 항공산업 전망

가. 항공산업의 단기적 전망

- 공항공사

- '21년 상반기와 유사한 상황. LCC에 매우 힘든 한해가 될 것으로 보이며, '22년까지 국제선 미재개 시 항공 및 관광업계 생존에 심각한 영향이 있을 것으로 예상

- 항공사

- FSC는 장거리 노선 유지 및 화물 수입을 통한 호조세가 전망되나, LCC는 코로나19 상황이 지속될 시 누적 적자가 커질 것으로 예상

- 지자체
 - 단거리 노선의 최대 수요인 중국이 코로나19 리스크가 큰 나라로 분류될 수 있어, LCC 보다는 FSC의 회복력이 더 강할 것으로 예상

나. 항공산업의 장기적 전망

- 공항공사
 - 지방공항의 경우 국제선 쪼갬 상태가 장기화되면 정상적 운영에 지장이 초래될 수 있어, 현 상황에서 허용 가능한 범위 내에서 단계별 국제노선 재개 전략 필요
 - 국제선 재개 시 국내선 노선이 위축될 것으로 예상되므로 지방공항의 국제선 노선에 대한 선제적 개발이 필요한 상황임
- 항공사
 - 장기적으로는 국내 항공사들의 세계 경쟁력 강화 및 코로나19로 위축된 여행수요의 증가로 항공산업의 지속적 성장 기대

다. 코로나19 이후 지방공항 활성화 방안

- 공항공사
 - 지방공항 활성화는 주변 인프라 및 관광 활성화와 연계되므로, 지역 내 지자체, 유관기관 협력 체계를 통한 노력 필요
- 항공사
 - 지자체와의 협력을 통한 여행 트렌드 맞춤형 상품 및 K-Culture 활용 콘텐츠 개발과 함께 교통인프라 확충을 통한 공항 접근성 강화 필요
- 지자체
 - 지방공항이 지역의 사회·문화·경제와 어우러져 지역 거점으로서의 역할을 할 수 있어야 하며, 도심항공교통체계에서 논의되고 있는 지역 간 보다 손쉬운 연결체계에 대한 수용성 고민 필요

제4장 전국화물 0/D 보완갱신

제1절 과업의 개요

제2절 관련 연구 및 자료 현황

제3절 전국 화물0/D 보완갱신 방법

제4절 전국 화물0/D 보완갱신 결과

제5절 장래년도 화물0/D 예측

제6절 화물차 운행기록계 자료를 활용 화물차
동차 기종점통행량 및 운행특성 분석

제7절 결론

제4장 전국 화물 O/D 보완갱신

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경

- 전국 화물O/D는 국가통합교통체계효율화법 제12조 및 제17조 및 동법시행령, 국가지침인 교통시설투자평가지침, 예비타당성지침에서 지정한 기초자료로 활용되고 있음
- 정부에서는 국가교통조사 및 DB구축 사업의 일환으로 5년 주기로 전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사를 시행하도록 제도화하고 있으며, 해당 조사자료를 근간으로 조사당해년도 및 장래년도에 대한 물동량 및 화물자동차 O/D를 구축하고 있음
- 따라서 가장 최근에 수행된 전국 화물O/D조사를 기반으로 구축된 2017년 화물O/D를 근간으로 2020년 기준 화물O/D를 구축함으로써 자료의 공신력을 유지하고자 함

2. 과업의 목적

- 본 과업은 2017년도 국가교통DB사업으로 조사된 제5차 전국 화물 기종점통행량 조사 자료를 활용하여 수요예측 모형을 통해 기준년도인 2020년과 장래년도인 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년 전국 지역간 화물 O/D를 추정함

3. 과업의 범위

- 시간적 범위
 - 기준연도 : 2020년
 - 장래연도 : 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년
- 공간적 범위 : 제주도를 포함한 전국

제2절 관련 연구 및 자료 현황

1. 국내외 관련연구 현황

가. 국내연구 현황

1) 화물통행실태 상세분석(2001) - 5대광역시 -

- 5대광역시 화물통행실태조사에서 화물차량의 운행특성조사자료와 각종 모집단으로 이용될 수 있는 통계자료를 이용하여 전수화를 실시하였고, 통행수요모형이 적용된 보정작업을 거쳐 최종적으로 전수화된 수단별 화물O/D를 도출함

2) 전국 지역간 화물 기종점통행량 자료의 전수화(2003)

- 2001년에 시행된 물류현황조사의 결과를 활용하여 전국단위의 화물물동량을 산정하고, 통행실태의 분석을 통하여 물류현황을 파악함
- 수요분석 방법
 - 지역간 화물수요분석에서 화물수단간 대체성이 적으므로 화물수단별로 화물발생 및 도착량을 추정함
 - 도로화물 수요는 화물분포, 노선배정 과정을 통하여 검증

3) 전국 지역간 화물 기종점통행량 자료의 전수화(2007)

- 전수화 및 화물수송수요분석을 위하여 설정한 방법은 다음과 같음
 - 물류현황조사에서 실시한 연간 물동량 조사자료, 3일간 물동량 조사자료를 통해 원단위를 산출하고 모집단으로 이용될 수 있는 통계자료를 이용하여 전수화를 실시하였고, 화물수요모형을 적용한 보정작업을 거쳐 최종적으로 전수화된 품목별, 수단별 화물물동량 O/D를 도출함

4) 전국 화물 O/D 전수화 및 장래예측(2012)

- 2012년 전국 화물O/D 전수화에서는 기존 물동량을 화물자동차 통행으로 전환하는

방법이 아닌 차량 기반의 화물자동차 수요 추정 방법으로 화물자동차 O/D를 구축함

5) 전국 화물 O/D 전수화 및 장래예측(2017)

- 2017년 조사자료 기준 전국 화물O/D 전수화의 특징은 다음과 같이 정리됨
 - 공공 및 민간부분의 다양한 빅데이터 자료를 확보하여 모형 추정, 수요추정 결과물 검증 및 보정자료로 활용함
- 2017년 기준 장래년도 화물O/D 예측의 특징은 다음과 같음
 - 장래 물동량 O/D는 화물통행실태조사 결과를 기반으로 한 원단위법을 이용하여 추정됨

나. 국외연구 현황

1) 미국 FAF3(Federal Highway Administration, 2011)

- 미국의 경우 CFS(commodity flow survey)를 기반으로 화물O/D를 추정함
- CFS 기반의 물동량은 수단 또는 품목별로 누락된 자료가 있어 세부수준이 떨어질 수 있으므로 missing cell을 처리하는 방법을 적용함
- Non-CFS기반의 물동량은 실제 조사되지 않은 품목의 물동량과 수출입 물동량이 대상이며 이에 대한 별도 실적 데이터와 산업업종별로 적정 방법을 적용함

2) Quick Response Freight Manual II(미국 FHWA, 2007)

- 4단계 화물통행수요 추정방법 적용
- 화물통행 발생량과 도착량은 품목별 회귀식을 구축하여 추정
- 지역간 화물수요추정을 위한 통행분포모형은 다음과 같은 유출제중력모형과 역지수함수 형태의 통행저항함수를 제시함
 - 화물의 경우 품목별 특성이 서로 다르기 때문에 품목별 평균 존간 통행거리는 동일하지 않으며, 이에 따라 품목별 통행분포모형은 상이하게 추정됨
- 화물수단분담 모형은 로짓함수 형태의 비집계모형을 구축하여 사용함
- 화물자동차 통행수요는 물동량 톤을 화물자동차 통행량으로 전환하여 사용함

2. 관련자료 현황

가. 2017년 전국 화물통행실태조사 구축 자료

- 화물물동량 및 화물자동차 기종점통행량 구축을 위한 자료

나. 관련통계자료

1) 통계청 조사자료

- 사업체총조사 : 국가 전체 산업에 대하여 통일된 조사기준과 방법에 의하여 구조와 분포, 경영실태 등에 관한 사항을 종합적으로 파악하기 위해 매 5년마다 실시되는 조사로서 정부의 경제 및 산업별 정책 수립과 기업의 경영계획 수립·평가의 기초자료 제공
- 광업·제조업 조사 : 우리나라의 광업 및 제조업 부문에 대한 구조와 분포 및 산업활동 실태 등을 파악하여 정부의 경제정책 수립, 기업의 경영계획 수립, 대학과 연구소의 각종 연구활동 및 산업구조통계 국제비교 등에 필요한 자료와 산업생산지수 개편, GDP 디플레이터 비중 산출, 광업과 제조업을 대상으로 하는 각종 표본조사의 모집단 자료 제공
- 농림어업총조사 : 전국 농림어가의 규모, 분포, 경영형태를 파악하여 농림어업 정책 및 농산어촌 지역개발계획을 위한 기초자료를 제공하며 농림어업 관련 표본조사의 표본틀로 활용

2) 교통물류 통계

- 한국철도공사에서 제공하는 철도역별 철도화물실적 자료, 한국공항공사에서 제공하는 공항별 화물운송실적자료, 한국해양수산개발원에서 제공하는 항만간 화물운송실적자료를 토대로 수단별 지역별 물동량 O/D를 생성하는 자료로 활용함
- 도시부 교통관련 기초조사는 도시교통정비촉진법 제9조(기초조사) 및 동법시행령 제10조(기초조사내용)에 의해 지방자치단체의 교통량조사를 의무화함에 따라 시행되고 있으며, 그 결과물로서 연차별 교통관련 기초조사 보고서를 발간·보급함으로써 교통관련 조사·분석 정보가 교통정책 지표로 활용되도록 하고 있음
- 도로교통량 통계연보는 도로교통량조사에 의해 산출된 결과물로서, 고속국도, 일반국도,

국가지원지방도, 지방도의 교통량 현황을 조사하여, 도로의 계획과 건설, 유지관리 및 도로행정에 필요한 기본 자료와 각종 연구에 필요한 기초 자료를 제공하고 있음

- 한국도로공사 고속도로 통행료징수시스템(TCS) 자료는 고속도로 요금소를 진출입하는 차량의 정보를 이용하여 고속도로 통행차량의 차종 및 통행량을 파악할 수 있음
- 국토교통부에서 제공하는 통계로서 2017년 12월 기준 화물자동차의 지역별, 업종별, 톤급별 전국 화물자동차 등록대수를 이용하여 화물자동차 O/D 전수화 과정에서 각종 치 적용 및 화물자동차의 발생량/도착량 검증에 활용됨
- 교통안전공단 자동차주행거리 실태조사는 국내 운행자동차의 용도별·차종별·연료별 주행거리 현황을 분석하여 자동차관련 교통정책 등을 위한 기초통계로 활용되는 조사로서, 17개 광역시도를 대상으로 함
- 관세무역개발연구원 무역통계정보는 관세무역개발연구원에서 제공하는 통계로서 『관세법』 제 322조 제5항 및 『무역통계작성 및 교부에 관한 고시』 제8.2조의 규정에 따라 관세청으로부터 무역통계 작성 및 교부 대행기관으로 지정받아 민간 무역통계 수요자 요구에 맞는 통계작성 및 교부서비스를 제공하고 있는 자료임
- 해양수산부 통합 PORT-MIS 자료는 항만이용자들이 신고하는 정보(Port-Mis)를 기반으로 작성되는 해운항만통계(화물수송실적, 컨테이너 처리실적, 선박입출항실적 등)와 등록선박, 국제물류통계 등을 제공

3. 기타 통계자료

- 한국산업단지공단 전국산업단지현황통계는 국내 모든 산업단지(국가, 일반, 도시첨단, 농공단지) 현황을 조사하여 정부 및 지방자치단체의 산업정책 수립, 기업의 경영계획 수립, 연구기관의 연구활동에 필요한 참고자료로 제공함
- 한국은행 산업연관표는 각 지역의 경제구조뿐만 아니라 산업간 상호연관관계를 일정한 기준에 의하여 수량적으로 나타냄으로써 지역의 경제 및 산업구조 분석과 지역경제정책 수립 및 정책효과 측정 등에 유용한 분석도구로 널리 활용될 수 있음
- 장래 화물자동차 O/D는 GRP의 증가추이를 반영하여 산정하되 과거 화물자동차 등록대수 증가추이를 감안하여 장래 GRP 증가율을 보정함

제3절 전국 화물O/D 보완갱신 방법

1. 물동량 O/D 구축방법

가. 분석기준

1) 교통존 설정

- 화물수송수요는 다음과 같이 대존 및 중존을 대상으로 분석
 - 대존 : 특별시, 광역시, 도 17개 단위
 - 중존 : 특별시, 광역시의 구, 시, 군 250개 단위

2) 화물품목의 구분

- 화물품목은 31개로 구분하고 도매업과 컨테이너는 별도로 분류함

나. 물동량 O/D 보완갱신 과정

1) 도로 물동량 O/D 추정방법

- 2017년 전수화 자료를 기반으로 가중치를 산정하여 화물의 발생량을 산정하되 조사에서 누락된 업종의 경우 관련협회자료 및 통계자료를 이용하여 물동량을 산정함
- 화물 도착량은 국내 산업간 연관관계를 설명한 지역간 산업연관표(Inter-Regional Input- Output, IRIO)를 이용하여 산정함
- 화물분포는 화물 발생량과 도착량을 배분하는 과정으로 중력모형이나 프라타모형을 이용하여 적정 분포를 도출함
- 화물자동차 기종점통행량(OD)은 2017년 전국화물통행실태조사 자료를 기반으로 가중치를 산정하여 발생량 및 도착량을 전수화하며 물동량과 유사하게 중력모형을 적용하여 통행분포를 수행함

2) 철도 물동량 O/D 산출 방법

- 한국철도공사에서 제공하는 2017년 철도화물실적 자료를 토대로 본 연구의 31개 품목 및 250개 존체계로 전환하여 품목별·지역별 철도화물 물동량 O/D를 생성함

3) 항공 물동량 O/D 산출 방법

- 한국공항공사에서 제공하는 2017년 공항별 화물운송실적자료를 토대로 항공화물 물동량 O/D를 생성함

4) 연안해운 물동량 O/D 산출 방법

- 한국해양수산개발원에서 제공하는 2011년 항만간 화물운송실적자료를 토대로 항만간 연안해운 화물 물동량 O/D를 생성함

2. 화물자동차 O/D 구축방법

가. 개요

- 화물자동차 O/D 산정 방법은 물동량 기반의 화물자동차 수요 추정 방법과 차량 기반의 화물자동차 수요 추정 방법이 있는데 기존에는 물동량 기반의 방법을 주로 이용함
- 물동량 O/D를 화물자동차 O/D로 전환하는 방법을 적용할 경우 물동량 통행패턴이 화물자동차 통행패턴과 완전히 동일하지 않기 때문에, 화물자동차 O/D를 화물자동차 기반으로 추정하는 방안을 모색할 필요성이 제기됨
- 차량 기반의 화물자동차 수요 추정 방법은 기존 물동량 기반의 방법에 비해 공차통행에 대한 수요 파악 및 물동량을 대로 전환하는 과정에서의 오차 감소, 도시부 화물자동차의 수요 파악 등의 장점이 있음
- 제4차 전국화물통행실태조사(2011)부터 화물자동차 표본수가 대폭 증가함에 따라 화물자동차 기반으로 전수화를 수행하는 것이 가능해짐
- 따라서 본 과업에서는 화물자동차 기반으로 표본결과를 전수화하는 방법을 적용한 결과를 제시함

2) 기본 전제

- 화물자동차통행실태조사의 지역별, 업종별, 적재능력별 조사표본에 자동차 등록통계 모집단의 가중치를 부여하여 발생량을 추정하는 방법을 이용함
- 화물자동차의 통행분포는 조사자료를 바탕으로 업종별, 적재능력별 통행분포 모형을 추정하여 적용함
- 화물자동차통행실태조사 자료의 1일 통행일지를 바탕으로 1일 차량 통행수를 추정하였으며, 전체 차량의 통행수는 차량의 1일 통행수에 차량수를 곱하여 산출함
- 본 연구에서는 단거리 통행인 읍면동 내부 통행은 추정과정에서 배제함
- 조사수행의 한계로 인하여 화물자동차 통행실태조사는 조사요일이 서로 상이할 수 있어서 일평균 통행수를 파악할 수 있도록 보정함
- 화물자동차는 용도에 따라 크게 영업용과 비영업용으로 구분하고, 영업용은 일반화물, 개별화물, 용달화물, 택배화물로 나누어지며, 비영업용은 자가용과 관용으로 세분함
 - 적재능력별로는 국가교통조사지침에 따라 2.5톤 미만, 2.5톤 이상 ~ 8.5톤 이하, 8.5톤 초과 3개 등급으로 구분함

제4절 전국 화물OD 보완갱신 결과

1. 물동량 O/D 산정 결과

가. 품목별 물동량

- 화물을 7개 대분류 품목으로 분류하고, 도매업 및 컨테이너는 별도로 구분하여 구축함

<표 1> 대분류 품목별 도로화물 물동량

구분		코드번호	물동량(톤/년)	비율(%)
농림수축산업	1.농림수축산품	품목 1 ~ 4	46,148,065	2.58
광업	2.광산품	품목 5 ~ 9	429,075,188	23.99
제조업	3.금속기계공업품	품목 22 ~ 29	256,011,204	14.31
	4.화학공업품	품목 18 ~ 21	488,769,942	27.32
	5.경공업품	품목 10 ~ 14	53,637,495	3.00
	6.잡공업품	품목 15 ~ 17	60,943,226	3.41
	7.기타	품목 30 ~ 31	12,346,252	0.69
도매업품			206,434,798	11.54
컨테이너			235,550,544	13.17
합계			1,788,916,715	100.0

- 도로화물 전품목 물동량은 1,788,916,715톤/년으로 나타남

<표 2> 도로화물 전품목 지역간 물동량 O/D

단위: 천톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
서울	32.69	80	247	1,622	182	294	40	16,739	89	1,087	1,619	230	339	1,234	739	0	118	39,486
부산	1,733	38,446	1,723	3,480	880	688	12,632	17,037	686	4,149	3,965	1,335	2,332	10,707	21,094	0	533	124,532
대구	771	3,228	11,160	411	333	339	1,738	2,438	300	1,180	1,632	337	834	8,304	3,482	0	129	37,336
인천	12,440	3,188	638	95,445	525	98	2,335	67,033	3,639	4,939	9,917	1,637	3,888	4,736	2,471	0	538	244,602
광주	433	2,235	235	335	7,088	27	89	1,854	179	481	1,102	929	8,033	952	1,163	0	33	26,177
대전	193	1,338	81	240	75	4,022	249	923	119	755	964	211	338	533	288	0	117	10,491
울산	304	14,065	635	494	211	176	92,380	2,011	447	70	1,225	455	1,537	4,635	4,038	0	76	123,332
경기	20,980	16,738	1,523	18,433	1,235	2,737	4,388	137,702	6,667	13,263	38,738	4,333	4,889	9,837	5,234	0	1,331	288,000
강원	2,039	1,631	81	1,485	32	639	2,033	14,039	3,639	5,633	4,931	1,635	2,417	7,488	2,438	0	339	85,039
충북	1,865	3,228	96	1,347	455	1,577	2,337	12,700	4,236	18,811	8,216	1,939	2,571	6,112	2,638	0	1,444	70,455
충남	3,239	5,235	1,011	3,230	890	2,536	2,829	25,980	2,335	7,239	77,272	4,778	4,151	5,727	3,181	0	1,632	151,336
전북	2,238	3,037	1,239	1,337	2,188	1,955	1,994	10,431	2,039	4,781	9,483	35,101	8,702	6,177	4,678	0	683	96,065
전남	1,881	4,108	1,555	1,541	7,173	1,229	4,822	12,011	2,817	5,394	8,333	8,337	12,237	8,335	9,240	0	1,630	301,739
경북	1,883	16,332	4,180	1,335	777	988	8,239	8,388	3,012	4,740	4,885	1,980	3,474	60,739	6,911	0	425	138,211
경남	1,335	27,139	2,951	1,012	939	830	9,882	6,800	1,933	3,011	4,094	2,440	6,394	10,424	60,065	0	335	148,489
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,123	0	9,123
세종	324	40	18	29	108	637	337	2,738	437	3,455	4,031	530	633	1,238	45	0	2,334	18,174
합계	84,339	141,211	24,185	122,038	23,332	19,888	147,765	338,886	66,836	79,604	180,317	66,886	172,811	147,422	137,149	9,123	11,965	1,788,917

나. 철도화물

- 철도의 연간 화물 총 물동량은 26,276,962톤/년임

<표 3> 철도화물 O/D

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
서울	334	889	0	0	76	1,738	0	225	0	42	0	124	76	88	0	0	0	4,612
부산	1,438	26,538	153	0	114	142,335	47,149	1,333,330	70,612	2,337	28,156	86,538	20,911	23,734	82	0	16,012	2,687,339
대구	0	447	0	0	0	1,067	146	0	0	162	0	142	0	25	0	0	0	2,229
인천	335	0	0	0	0	0	0	86	0	98,238	20,080	0	0	0	0	0	0	120,339
광주	0	386	54	0	0	1,288	28	0	0	0	0	100	196	46	51	0	0	2,119
대전	7,194	191,683	162	0	1,175	18,024	142	234	889	1,185	532	2,688	3,688	1,339	1,033	0	43	228,811
울산	4,955	18,882	0	0	9,412	184	21	112,089	18,811	75,961	24,330	0	1,000	68,939	4,030	0	0	537,604
경기	736	1,98,337	0	0	0	7,142	0	3,634	0	1,887	30,680	487	38,741	8,115	13,680	0	947	2,084,336
강원	39,680	22,380	0	0	0	2,123	0	88,660	63,080	56,955	0	5,185	24,666	30,671	7,288	0	291,688	3,255,216
충북	2,333,617	9,165	20,894	610	0	76,288	779	3,333,900	4,484	36,449	153,335	164,035	89	881,051	98,889	0	774,320	9,007,065
충남	486	74,666	20	285	139	1,066	185,535	884	0	28	4,441	46	77,665	601	43	0	0	1,708,555
전북	142	184,162	153	0	138	2,334	0	71	0	1,384	84,000	13,031	324,738	0	330	0	0	665,633
전남	336	271,198	89	0	5,880	4,523	20,072	74,779	16,530	128	257,035	1,147,788	412,630	18,938	4,089	0	0	3,158,186
경북	9,432	612,011	5,989	23,613	339	6,644	53,122	38,889	2,229	1,031,990	9,447	2,223	34,236	6,837	2,558	0	1,633	2,664,982
경남	4,447	7,963	0	0	2,484	1,138	350	13,320	1,388	1,404	312	0	2,339	25	18,330	0	95	54,125
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
세종	0	12,740	0	0	0	0	0	93	0	35	0	0	0	0	134	0	0	19,332
합계	2,787,212	4,330,447	22,514	24,588	19,727	86,054	80,344	6,903,891	874,173	2,078,955	98,488	1,422,737	1,634,965	1,864,739	15,357	0	1,334,988	26,276,962

다. 항공화물

- 항공화물 물동량은 181,785톤/년이며 특정지역에 집중됨. 총 물동량 중 90.9%(165천톤/년)가 서울특별시, 부산광역시, 제주특별자치도에서 발생하고 90.1%(163천톤/년)가 도착함

<표 4> 항공화물 O/D

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
서울	0	389	25	0	26	0	40	0	5	0	0	0	41	22	32	5236	0	57,347
부산	5,188	0	0	83	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	10,089	0	16,141
대구	32	0	0	95	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4,116	0	4,247
인천	0	779	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	882
광주	24	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	3,225	0	3,500
대전	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
울산	40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	94
경기	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
강원	4	50	4	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	464	0	574
충북	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,588	0	4,588
충남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
전북	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	236	0	236
전남	474	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	633	0	1,107
경북	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	0	143
경남	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	55
제주	65,388	10,982	4,322	22	3,539	0	61	0	547	5,261	0	235	75	131	28	0	0	91,901
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
합계	71,857	15,721	4,522	980	3,857	0	1,051	0	651	5,261	0	235	1,125	153	60	76,311	0	181,785

라. 연안화물

- 연안화물 연간 총 물동량은 111,512,974톤/년임

<표 5> 연안화물 O/D

단위: 천톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	기타	합계
서울	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	0	3	0	7	0	0	216	0	50	0	0	1	407	21	374	951	0	240	2,271
대구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
인천	0	3	0	7	0	0	837	159	0	0	49	6	123	0	13	182	0	105	1,483
광주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대전	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
울산	0	3,394	0	2,094	0	0	1,009	207	1,008	0	356	491	3,496	274	1,141	499	0	1,969	15,938
경기	0	37	0	658	0	0	174	27	2	0	173	2	1,066	0	12	5	0	337	2,491
강원	0	1,884	0	4,851	0	0	453	3,263	7	0	446	940	8,797	3,280	1,708	120	0	1,152	26,899
충북	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
충남	0	1,648	0	3,425	0	0	2,027	622	30	0	136	640	1,692	40	166	2	0	7	10,435
전북	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	26	0	54	0	4	89
전남	0	2,738	0	5,345	0	0	1,945	2,269	564	0	371	1,134	2,990	304	1,114	5,984	0	2,750	27,507
경북	0	197	0	194	0	0	91	731	109	0	14	325	676	11	345	0	0	44	2,738
경남	0	20	0	0	0	0	8	8	49	0	0	0	106	103	805	143	0	463	1,707
제주	0	605	0	121	0	0	0	10	4	0	0	7	3,524	0	146	879	0	157	5,452
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기타	0	2	0	8,074	0	0	436	736	6	0	6	6	586	220	4,252	179	0	0	14,502
합계	0	10,531	0	24,775	0	0	7,201	8,032	1,829	0	1,550	3,550	23,463	4,278	10,076	8,998	0	7,228	111,513

마. 수단별 수송실적

- 2020년 국내화물 총 물동량은 2019년(1,983,571,846톤/년)대비 2.86% 감소한 1,926,888,436톤/년으로 나타났음

<표 6> 2020년 수송수단별 국내화물 수송실적

단위: 톤/년, %

수송수단	물동량	비율
도로	1,788,916,715	92.84
철도	26,276,962	1.36
항공	181,785	0.01
연안	111,512,974	5.79
합계	1,926,888,436	100.00

- 2020년 국내화물 수단별 수송실적(톤·km/년)은 총 171,006,188,277톤·km/년으로 나타남
 - 톤·km/년의 수단별 비중을 살펴보면, 도로수송이 79.21%로 가장 높게 나타났고, 그 뒤로 연안이 16.86%, 철도가 3.89%, 항공이 0.04%를 차지하는 것으로 나타남

<표 7> 2020년 수송수단별 국내화물 수송실적

구분		도로	연안	철도	항공	계
2020	백만톤·km/년	135,446	28,835	6,652	72	171,006
	비율(%)	79.21	16.86	3.89	0.04	100.00

2. 화물자동차 O/D 산정 결과

- 2020년 화물자동차의 일평균통행량은 4,708,826대/일로 산출되었으며 이는 2019년도(464만대/일)에 비해 1.35% 증가한 수치임

<표 8> 전체 화물자동차 O/D

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
서울	53,513	75	575	16,787	37	1,280	114	92,915	2,883	4,282	4,274	888	773	1,105	1,013	0	257	65,825
부산	788	237,503	3,352	1,346	1,089	632	10,211	4,638	523	995	2,223	1,084	1,976	6,219	33,318	0	122	306,017
대구	765	2,281	235,523	580	94	610	1,881	2,235	307	818	646	342	431	15,415	4,738	0	65	237,812
인천	17,981	1,318	659	197,855	342	748	223	65,965	2,239	1,961	3,488	887	980	1,089	1,042	0	229	237,885
광주	273	1,235	84	312	144,229	443	137	1,372	229	403	833	2,124	11,924	35	1,452	0	64	165,481
대전	1,212	978	481	645	514	151,252	490	3,425	388	3,752	3,440	1,238	608	1,189	738	0	780	171,191
울산	94	9,574	2,000	128	144	439	89,535	391	287	290	753	510	687	4,889	6,389	0	11	116,088
경기	88,490	5,080	1,928	63,391	1,468	3,435	409	737,250	17,290	21,950	31,253	4,354	3,685	5,651	4,000	0	1,477	991,073
강원	3,422	625	346	2,423	214	397	338	19,195	114,438	6,043	2,282	792	830	3,319	1,055	0	167	155,887
충북	3,235	1,043	775	2,057	451	3,691	341	21,740	5,758	127,193	6,984	2,100	1,238	5,600	2,287	0	2,999	187,512
충남	4,773	1,882	671	4,058	873	3,438	816	32,439	2,243	6,973	175,345	7,995	2,439	3,332	2,155	0	2,843	252,308
전북	1,019	1,140	332	1,074	2,323	1,402	588	5,085	861	2,338	8,332	155,621	8,685	2,432	3,438	0	259	195,085
전남	883	2,158	441	1,271	11,733	616	1,162	4,182	888	1,512	2,722	8,535	188,175	1,918	7,501	0	332	233,989
경북	1,238	6,885	15,513	1,229	454	1,249	5,125	6,548	3,332	5,540	3,332	2,254	1,904	244,455	11,124	0	238	310,473
경남	1,080	34,442	6,064	1,174	1,545	585	6,339	4,058	1,000	1,708	1,783	3,255	7,532	11,019	23,240	0	111	314,919
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88,332	0	88,332
세종	273	134	58	248	49	873	12	1,737	182	2,811	2,977	252	171	291	171	0	8,735	19,004
합계	653,075	305,942	239,861	294,577	165,931	171,110	117,761	1,004,189	152,789	188,601	250,670	192,271	232,052	308,231	313,749	88,332	18,685	4,708,835

<표 9> 소형 화물자동차(2.5톤 미만) O/D

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
서울	490,839	235	245	10,527	207	645	48	63,722	1,720	2,734	1,953	271	312	335	327	0	100	574,200
부산	257	190,880	809	400	189	74	2,932	355	154	132	114	109	276	1,138	15,974	0	8	213,801
대구	330	556	183,338	212	32	228	458	571	110	238	145	65	62	7,713	2,237	0	17	196,358
인천	11,487	429	192	164,765	91	251	142	35,537	1,165	723	1,012	180	138	314	311	0	90	217,739
광주	95	228	21	52	133,414	185	11	338	89	120	239	897	6,230	63	797	0	12	142,912
대전	588	101	182	228	227	140,235	74	1,176	174	2,094	1,785	456	150	333	190	0	355	148,408
울산	47	2,889	491	53	10	54	73,557	146	105	94	84	36	94	1,682	2,335	0	5	81,672
경기	60,618	495	475	37,016	419	1,080	140	563,125	10,314	8,875	12,953	1,254	917	1,753	1,000	0	580	704,038
강원	2,218	222	145	1,402	75	189	125	11,845	99,290	4,581	1,445	336	363	2,307	541	0	98	125,212
충북	1,665	191	285	888	118	2,030	97	8,315	4,430	102,974	4,142	1,057	460	3,532	1,070	0	2,103	133,378
충남	2,135	177	190	1,517	249	1,845	101	14,238	1,477	4,188	144,474	4,427	844	1,575	738	0	1,780	179,955
전북	352	173	93	281	1,078	538	46	1,673	456	1,229	4,727	128,141	4,745	1,075	2,004	0	95	145,716
전남	299	435	93	312	6,425	165	128	1,225	418	504	948	4,643	155,845	651	3,339	0	39	175,291
경북	507	1,341	8,371	474	97	445	1,882	2,052	2,235	3,548	1,603	946	620	210,028	5,190	0	129	239,450
경남	312	17,097	2,640	435	851	168	2,279	1,038	485	805	694	1,874	2,916	5,583	186,622	0	41	223,881
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77,332	0	77,332
세종	121	16	20	88	13	339	6	775	108	2,085	1,809	89	35	127	47	0	7,111	12,851
합계	571,833	215,454	197,645	218,552	143,445	148,532	82,038	710,233	122,671	134,935	178,128	144,833	173,957	238,319	222,782	77,332	12,565	3,563,346

<표 10> 중형 화물자동차(2.5톤 이상~8.5톤 이하) O/D

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
서울	3,176	162	157	3,081	92	312	12	19,688	772	85	1,351	318	238	375	333	0	112	63,979
부산	173	20,355	691	140	113	58	1,338	461	97	78	135	138	233	835	5,747	0	10	30,841
대구	186	517	17,611	137	28	117	462	533	70	152	162	87	85	4,033	1,159	0	23	25,403
인천	3,859	253	227	14,670	84	195	15	13,053	459	367	705	210	135	245	238	0	94	34,872
광주	70	128	27	82	7,975	85	15	349	54	77	182	508	2,015	98	270	0	18	11,951
대전	287	89	94	135	88	9,025	70	1,007	79	794	849	335	105	310	129	0	251	13,670
울산	8	1,235	400	18	14	45	9,345	53	54	31	95	69	77	770	1,183	0	2	13,372
경기	19,640	608	587	11,755	353	1,004	87	117,053	3,853	5,457	7,148	1,438	897	1,677	1,143	0	585	173,257
강원	784	98	70	464	45	78	54	3,958	10,119	675	403	173	153	516	199	0	51	17,842
충북	912	93	167	376	81	775	35	5,338	667	15,302	1,238	386	172	734	308	0	510	27,179
충남	1,419	165	155	732	181	847	95	7,352	397	1,312	17,112	1,442	352	679	352	0	719	33,330
전북	335	151	85	207	535	351	49	1,442	177	454	1,440	17,338	1,155	475	558	0	95	24,846
전남	221	248	73	127	1,927	110	72	877	146	258	345	1,119	16,547	287	1,079	0	32	23,518
경북	401	842	3,749	233	91	314	857	1,954	515	740	647	448	231	24,170	2,159	0	105	37,655
경남	357	5,553	1,321	25	251	122	1,252	1,112	195	235	333	535	1,071	2,094	28,257	0	39	43,035
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,997	0	8,997
세종	112	15	24	59	18	331	2	607	52	519	680	95	33	107	49	0	731	3,433
합계	64,932	30,734	25,442	32,484	11,888	13,788	13,725	174,915	17,705	27,285	33,033	24,655	23,607	37,405	43,315	8,997	3,375	587,241

<표 11> 대형 화물자동차(8.5톤 초과) O/D

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	합계
서울	10,448	329	173	3,179	97	333	54	9,535	392	743	990	310	338	335	323	0	45	27,645
부산	357	26,028	1,852	805	757	500	5,975	3,811	272	785	1,973	857	1,438	4,245	11,537	0	103	61,375
대구	240	1,207	5,519	241	35	255	990	1,190	127	427	338	190	283	3,649	1,323	0	25	16,050
인천	2,585	635	239	18,419	167	338	65	17,335	615	851	1,770	457	685	479	442	0	45	45,214
광주	107	880	35	167	2,840	174	112	625	85	235	411	719	3,620	235	335	0	34	10,617
대전	327	788	235	281	199	1,998	345	1,243	135	864	787	507	352	457	418	0	173	9,113
울산	40	5,521	1,109	58	121	339	6,623	192	128	165	574	404	516	2,407	2,851	0	4	21,050
경기	8,212	3,955	855	14,618	665	1,352	183	54,071	3,123	7,657	11,163	1,652	1,871	2,221	1,817	0	311	113,738
강원	420	304	151	558	93	130	158	3,333	5,058	788	433	222	314	495	316	0	18	12,833
충북	718	759	321	783	253	885	208	8,057	651	8,917	1,449	647	665	1,334	909	0	325	25,945
충남	1,219	1,520	324	1,808	443	745	621	10,849	370	1,473	13,761	2,077	1,243	1,109	1,035	0	344	38,991
전북	341	816	213	585	719	503	502	1,872	229	644	2,155	10,176	2,785	882	921	0	69	23,413
전남	403	1,474	275	942	3,332	341	952	2,081	294	749	1,428	2,744	15,733	980	3,112	0	251	35,160
경북	385	4,653	3,373	442	235	509	2,385	2,532	581	1,253	1,053	880	998	10,258	3,735	0	59	33,338
경남	411	11,782	2,103	503	443	305	2,839	1,878	319	639	765	845	3,515	3,332	18,352	0	31	48,033
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,942	0	1,942
세종	40	102	15	100	17	143	4	356	22	235	449	68	103	57	75	0	888	2,720
합계	26,312	60,754	16,754	43,541	10,588	8,849	21,998	119,070	12,413	26,379	38,539	22,754	34,457	32,535	47,671	1,942	2,743	538,239

제5절 장래년도 화물O/D 예측

1. 장래년도 화물O/D 예측방법

가. 기존 방법론 검토

1) 전국 화물O/D 전수화 및 장래예측 (2012년 국가교통조사 및 DB구축사업)

- 도로화물은 31개 품목별로 수송수요 예측에 활용할 수 있는 신뢰성 있는 자료가 있는 경우 이를 활용하고, 별도의 자료가 없는 경우 사회경제지표를 활용하여 예측을 실시
- 화물발생모형을 통해 추정된 기준년도 품목별 발생량 및 도착량에 사회경제지표 등을 통해 예측된 품목별 증가율을 산출하여 2011년 기준 물동량 O/D에 적용
- 철도화물은 컨테이너와 비컨테이너를 구분하여 추정하였으며 한국철도공사(2012)의 『2012년도 철도화물 중장기 수송수요 예측』 결과를 활용함
- 항공화물은 국토교통부(2010)의 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』 결과를 반영하되 2030년 이후의 예측치는 추이를 반영하여 예측함
- 연안화물은 한국해양수산개발원(2010)의 『연안화물 O/D상세분석』 전망치를 활용함

2) 미국 사례

- 미국은 CFS를 통하여 수집된 물동량 자료를 이용하여 화물수요 분석 및 장래예측을 수행하며 산업분류를 기반으로 한 품목체계에 대하여 주로 회귀식을 이용하여 물동량 예측함
- Identification and Evaluation of Freight Demand Factors(NCFRP web-only Doc. 4)은 화물교통수요에 미치는 영향요인에 대한 산업계 및 학계의 최근 연구 및 모형에 대한 문헌고찰을 통하여 화물교통수요에 영향을 미치는 경제 변수 및 사회인구학적 변수를 조사하고 변수에 대한 영향분석을 수행하였음

3) 뉴질랜드 사례

- 뉴질랜드 교통부(Ministry of Transport)는 National Freight Demand Study, 2014 연

구에서는 향후 지역별 산업별 물동량 장래예측을 수행함

4) 호주 사례

- Bureau of Transport and Regional Economics(BTRE, 2006)는 실질 GDP에 대한 지역 간 일반화물의 회귀식을 산정하여 장래 화물증가 수준을 추산하였음

5) 기타

- 최창호(2002)는 국내총생산(GDP)를 이용한 국가단위 화물발생량 예측방법을 제시하고 그 타당성을 연구하였음
- Jin 등(2011)은 미국 유타주를 대상으로 토지이용특성과 경제변수를 이용하여 카운티 수준의 물동량 모형을 개발하였음
- Lyk-Jensen(2011)은 유럽을 대상으로 교역패턴을 고려하여 금전 흐름으로 예측된 장래 교역량을 물동량으로 전환함으로써 장래 물동량을 예측함
- Chow 등(2010)은 미국 캘리포니아 T지역을 대상으로 화물예측모형을 고찰하고 집계적인 물동량 모형뿐만 아니라 화물차 touring 모형 등 다양한 화물예측모형을 제시함
- Miller(2004)는 장래 예측의 불확실성에 대한 원인을 제시하면서 교통부문에서 장래 예측시 고려할 사항에 대하여 언급하였음
- King 등(2016)은 남아프리카 지역 화물수요 모형을 바탕으로 장래 30년간 화물 물동량을 인구, GDP, 수출지역 거래 자료를 가지고 시계열 분석, 회귀분석, 델파이기법 등을 활용하여 예측을 수행함

나. 물동량 O/D 예측방법

1) 도로화물 수송수요 예측

- 31개 품목, 도매업 및 컨테이너의 수송수요 예측 시 공신력 있는 자료와 사회경제지표를 활용하여 예측을 실시함
- 장래 내수화물 도로화물 물동량 O/D는 장래 산업별 전망추이를 품목에 적용하여 반영하여 산정하되 과거 종사자수 증가추이를 감안하여 품목별 장래 증가율을 보정함
- 수출입 일반화물 및 컨테이너 물동량은 한국해양수산개발원에서 추정된 수출입 컨테

이내 화물의 예측치(2020년~2045년)를 이용함

2) 철도화물 수송수요 예측

- 철도화물의 수송수요는 「2013년 철도화물 중장기 수송수요 예측(한국철도공사, 2013)」의 예측결과를 활용함

3) 항공화물 수송수요 예측

- 「제5차 공항개발 중장기 종합계획(국토교통부, 2016)」의 예측결과를 반영함

4) 연안화물 수송수요 예측

- 장래 연안화물의 물동량은 「2018년 품목별 항만물동량 예측보고서(한국해양수산개발원, 2017)」를 활용함

다. 화물자동차 O/D 예측방법

- 국외에서는 주로 물동량 기반의 화물수요추정방법을 적용하여 물동량의 예측치를 화물자동차 통행수로 변환하여 사용함
- 본 연구의 장래 화물자동차 O/D 예측은 기준년도 화물자동차 O/D 전수화와 동일하게 물동량 기반이 아닌 화물자동차 기반 방법을 적용함
- 장래 화물자동차 O/D는 GRP의 증가추이를 반영하여 산정하되 과거 화물자동차 등록 대수 증가추이를 감안하여 장래 GRP 증가율을 보정함

2. 물동량 O/D 예측결과

가. 도로화물

- 도로화물의 품목별 물동량을 보면 도로화물 품목 중 농림수축산품, 잡공업품, 기타품목을 제외한 품목이 2020년부터 2050년까지 증가하는 추세를 보임

<표 12> 대분류 품목별·연도별 도로화물 물동량 예측

단위: 천톤/년

구분		2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
농림수축산업	1.농림수축산품	46,148	49,468	50,464	50,967	50,926	50,936	50,884
	2.광산품	429,075	482,679	491,597	497,443	501,868	506,472	509,927
제조업	3.금속기계공업품	256,011	284,762	293,993	303,257	311,050	319,167	326,365
	4.화학공업품	488,770	535,224	559,910	580,272	595,501	611,210	627,099
	5.경공업품	53,637	55,220	55,944	56,633	57,350	58,077	58,765
	6.잡공업품	60,943	62,935	62,750	61,800	60,421	59,363	58,534
	7. 기타	12,346	14,952	15,174	15,132	15,280	15,432	15,534
도매업		206,435	219,061	232,485	246,925	264,460	283,241	303,355
컨테이너		235,551	270,460	318,700	378,960	448,540	502,100	546,640
합계		1,788,917	1,974,762	2,081,016	2,191,388	2,305,396	2,405,997	2,497,103

나. 철도화물

- 철도화물의 물동량은 컨테이너의 경우 2050년에 13,569,674톤/년으로 추정되었고, 비컨테이너 품목의 물동량은 24,195,709톤/년으로 예측됨

<표 13> 철도화물 연도별·품목별 물동량 예측

단위: 톤/년

구분	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
컨테이너	8,841,318	9,633,015	10,316,293	11,048,037	11,831,683	12,670,915	13,569,674
비컨테이너	17,435,644	18,773,889	19,751,090	20,779,156	21,860,733	22,998,607	24,195,709
합계	26,276,962	28,406,904	30,067,383	31,827,192	33,692,416	35,669,522	37,765,383

다. 항공화물

- 항공화물의 물동량은 2050년에 578,747톤/년이며, 2019년부터 2050년까지의 연평균 증가율은 3.94%임

<표 14> 항공화물 연도별 물동량 예측

단위: 톤/년

연도	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
항공	181,785	499,901	588,459	587,894	586,023	582,927	578,747

라. 연안화물

- 연안화물의 물동량은 2050년에 111,513천톤/년이며 2020년부터 2050년까지의 연평균 증가율은 0.38%임

<표 15> 연안화물 연도별 물동량 예측

단위: 천톤/년

연도	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
연안	111,513	113,906	116,017	118,167	120,356	122,587	124,858

다. 화물자동차 O/D 예측결과

<표 16> 화물자동차 전체 O/D(2025년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	전국
서울	563,403	790	601	17,246	416	1,287	119	97,375	3,011	4,489	4,557	942	805	1,154	1,070	0	272	697,536
부산	815	243,230	3,419	1,417	1,112	619	10,488	4,781	537	1,011	2,162	1,098	2,020	6,226	34,408	0	122	313,466
대구	801	2,319	215,305	616	99	617	1,986	2,437	321	859	682	358	448	16,114	5,045	0	69	248,077
인천	18,453	1,353	665	195,135	354	758	237	68,486	2,300	2,020	3,646	914	1,007	1,064	1,080	0	242	297,714
광주	287	1,248	89	320	150,808	435	147	1,445	240	424	873	2,215	12,411	385	1,536	0	68	172,930
대전	1,214	950	490	646	510	155,764	521	3,565	386	3,932	3,617	1,360	601	1,232	760	0	831	176,379
울산	100	9,853	2,116	133	154	463	94,511	419	305	311	797	548	733	5,165	6,849	0	12	122,470
경기	92,598	5,223	2,040	64,757	1,551	3,577	440	782,949	18,004	23,405	34,028	4,621	3,856	5,942	4,265	0	1,585	1,048,841
강원	3,578	645	360	2,478	225	395	359	20,025	119,180	6,382	2,414	829	862	3,417	1,107	0	176	162,433
충북	3,479	1,073	814	2,118	474	3,866	364	23,197	6,087	134,187	7,375	2,200	1,350	5,858	2,417	0	3,101	197,960
충남	5,090	1,876	707	4,283	914	3,619	861	35,335	2,373	7,410	187,240	8,376	2,539	3,531	2,281	0	3,058	269,491
전북	1,068	1,164	412	1,129	2,417	1,454	648	5,320	900	2,435	8,771	161,571	8,965	2,548	3,642	0	276	202,719
전남	914	2,188	457	1,381	12,218	608	1,261	4,376	890	1,567	2,830	8,787	193,833	1,991	7,808	0	347	241,456
경북	1,345	6,878	16,225	1,261	475	1,309	5,446	6,860	3,392	5,795	3,498	2,353	1,972	254,034	11,683	0	309	322,836
경남	1,137	35,658	6,421	1,232	1,622	603	6,803	4,320	1,045	1,800	1,886	3,388	7,806	11,564	245,338	0	118	330,742
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95,079	0	95,079
세종	289	136	62	263	52	919	12	1,867	193	3,002	3,201	268	180	308	183	0	9,363	20,298
전국	694,571	314,584	250,184	294,413	173,402	176,292	124,205	1,062,756	159,164	199,029	267,576	199,828	239,388	320,531	329,474	95,079	19,950	4,920,427

<표 17> 화물자동차 전체 O/D(2030년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	전국
서울	586,298	843	637	18,185	438	1,360	128	102,305	3,157	4,725	4,931	1,009	852	1,215	1,147	0	294	727,522
부산	862	251,714	3,598	1,617	1,168	657	11,113	5,142	567	1,073	2,204	1,171	2,156	6,463	36,200	0	130	325,836
대구	846	2,443	223,208	669	105	653	2,128	2,649	337	917	739	384	476	16,957	5,399	0	75	257,984
인천	19,472	1,494	717	204,240	381	830	257	72,909	2,453	2,179	4,064	997	1,147	1,141	1,166	0	267	313,713
광주	303	1,310	94	359	156,373	459	161	1,548	254	451	926	2,337	12,981	411	1,623	0	74	179,664
대전	1,282	997	520	715	540	160,027	574	3,855	407	4,141	3,844	1,451	638	1,307	819	0	890	182,006
울산	107	10,470	2,267	146	169	510	99,281	460	329	339	862	609	803	5,551	7,441	0	14	129,358
경기	97,170	5,581	2,206	69,034	1,667	3,870	484	831,928	18,879	25,435	37,956	5,037	4,125	6,350	4,648	0	1,741	1,116,112
강원	3,744	683	378	2,626	238	416	387	21,028	123,479	6,719	2,568	878	904	3,525	1,167	0	188	168,929
충북	3,700	1,145	866	2,283	506	4,073	395	25,245	6,414	141,011	7,908	2,331	1,423	6,125	2,583	0	3,280	209,288
충남	5,507	1,975	761	4,828	970	3,844	925	39,369	2,521	7,935	199,827	8,863	2,689	3,743	2,461	0	3,316	289,534
전북	1,135	1,243	443	1,266	2,543	1,545	726	5,775	949	2,579	9,283	167,686	9,353	2,704	3,832	0	300	211,362
전남	959	2,313	483	1,636	12,774	641	1,416	4,673	929	1,657	2,986	9,182	199,528	2,087	8,225	0	372	249,860
경북	1,410	7,142	17,055	1,346	504	1,385	5,850	7,305	3,491	6,063	3,703	2,491	2,068	262,674	12,355	0	330	335,173
경남	1,214	37,581	6,863	1,338	1,712	642	7,364	4,713	1,100	1,919	2,020	3,560	8,254	12,221	257,947	0	128	348,577
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100,169	0	100,169
세종	310	145	67	303	56	977	14	2,043	205	3,175	3,468	292	195	329	199	0	10,016	21,794
전국	724,319	327,078	260,162	310,593	180,145	181,890	131,203	1,130,947	165,472	210,319	287,286	208,279	247,593	332,801	347,212	100,169	21,416	5,166,882

<표 18> 화물자동차 전체 O/D(2035년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	전국
서울	604,217	888	665	19,030	455	1,419	135	106,126	3,273	4,914	5,239	1,063	888	1,261	1,205	0	311	751,088
부산	900	258,703	3,744	1,831	1,217	690	11,598	5,443	592	1,125	2,241	1,235	2,272	6,664	37,600	0	137	335,993
대구	881	2,545	228,964	718	109	680	2,231	2,819	350	963	784	405	498	17,593	5,670	0	80	265,289
인천	20,377	1,648	768	216,006	405	904	273	77,123	2,606	2,336	4,487	1,074	1,300	1,216	1,242	0	292	332,057
광주	316	1,363	98	400	160,642	479	171	1,629	264	472	966	2,432	13,400	431	1,688	0	79	184,831
대전	1,335	1,036	544	789	564	163,109	615	4,090	423	4,303	4,025	1,525	666	1,365	865	0	938	186,191
울산	113	10,954	2,378	159	181	547	102,693	492	348	361	911	658	859	5,841	7,891	0	15	134,400
경기	100,678	5,868	2,335	73,305	1,760	4,107	519	871,183	19,557	27,102	41,279	5,376	4,332	6,665	4,948	0	1,871	1,170,885
강원	3,874	714	392	2,775	249	432	408	21,815	126,834	6,988	2,692	917	936	3,603	1,213	0	198	174,039
충북	3,877	1,205	906	2,448	531	4,233	419	26,933	6,674	146,358	8,338	2,435	1,479	6,328	2,711	0	3,421	218,297
충남	5,849	2,058	803	5,395	1,013	4,025	972	42,790	2,640	8,359	210,281	9,237	2,804	3,907	2,601	0	3,530	306,263
전북	1,188	1,311	467	1,405	2,642	1,618	788	6,145	988	2,692	9,676	172,443	9,645	2,825	3,976	0	320	218,128
전남	992	2,417	501	1,920	13,180	666	1,542	4,901	957	1,725	3,101	9,477	203,099	2,154	8,530	0	392	255,554
경북	1,459	7,364	17,684	1,429	527	1,444	6,155	7,650	3,560	6,265	3,862	2,601	2,139	268,997	12,853	0	346	344,335
경남	1,273	39,090	7,201	1,432	1,782	672	7,786	5,023	1,140	2,010	2,124	3,691	8,592	12,708	267,407	0	136	362,067
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104,040	0	104,040
세종	327	153	71	349	60	1,023	14	2,187	216	3,310	3,686	312	206	345	212	0	10,547	23,018
전국	747,656	337,317	267,517	329,391	185,316	186,046	136,321	1,186,348	170,421	219,284	303,692	214,878	253,115	341,904	360,613	104,040	22,613	5,366,474

<표 19> 화물자동차 전체 O/D(2040년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	전국
서울	619,541	930	689	19,859	470	1,471	141	109,470	3,373	5,079	5,507	1,110	919	1,301	1,255	0	326	771,444
부산	936	265,361	3,885	2,063	1,263	721	12,061	5,723	614	1,175	2,281	1,295	2,382	6,863	38,849	0	144	345,618
대구	912	2,645	234,231	768	113	706	2,328	2,973	361	1,004	824	423	518	18,157	5,907	0	84	271,955
인천	21,265	1,820	822	229,873	429	982	289	81,513	2,764	2,499	4,922	1,151	1,467	1,294	1,315	0	317	352,721
광주	327	1,412	102	441	164,237	496	180	1,699	273	490	998	2,514	13,762	448	1,742	0	84	189,205
대전	1,382	1,074	566	870	585	166,213	653	4,301	437	4,450	4,183	1,591	691	1,416	905	0	981	190,298
울산	117	11,419	2,480	173	192	580	105,766	520	364	381	951	702	908	6,097	8,276	0	15	138,941
경기	103,736	6,132	2,451	77,876	1,840	4,318	550	905,723	20,140	28,564	44,206	5,674	4,513	6,936	5,201	0	1,989	1,219,849
강원	3,985	742	404	2,928	258	447	427	22,493	129,691	7,217	2,796	951	964	3,671	1,251	0	206	178,430
충북	4,031	1,262	942	2,621	552	4,378	440	28,423	6,895	151,056	8,708	2,525	1,529	6,500	2,820	0	3,548	226,229
충남	6,142	2,134	839	5,977	1,048	4,180	1,010	45,812	2,740	8,723	219,216	9,533	2,899	4,041	2,716	0	3,717	320,726
전북	1,234	1,375	488	1,547	2,728	1,682	844	6,469	1,020	2,790	9,988	176,518	9,899	2,928	4,093	0	338	223,939
전남	1,021	2,514	518	2,230	13,529	688	1,654	5,099	981	1,784	3,194	9,731	206,176	2,211	8,784	0	409	260,524
경북	1,500	7,592	18,237	1,515	547	1,496	6,423	7,949	3,618	6,435	3,992	2,695	2,201	274,360	13,262	0	361	352,183
경남	1,322	40,438	7,493	1,520	1,839	698	8,146	5,287	1,173	2,087	2,209	3,799	8,882	13,105	275,212	0	143	373,355
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107,206	0	107,206
세종	342	160	74	399	63	1,065	15	2,316	224	3,431	3,876	329	216	359	223	0	11,017	24,110
전국	767,793	347,010	274,222	350,661	189,693	190,121	140,927	1,235,771	174,669	227,165	317,851	220,541	257,926	349,687	371,812	107,206	23,680	5,546,733

<표 20> 화물자동차 전체 O/D(2045년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	전국
서울	635,283	974	715	20,810	486	1,526	148	112,951	3,476	5,250	5,793	1,161	953	1,343	1,308	0	343	792,518
부산	973	272,542	4,036	2,367	1,312	754	12,552	6,013	638	1,228	2,325	1,361	2,501	7,076	40,156	0	151	355,985
대구	944	2,753	239,704	830	117	733	2,430	3,136	373	1,049	868	443	540	18,744	6,158	0	89	278,912
인천	22,279	2,047	892	248,018	457	1,081	307	86,907	2,959	2,704	5,479	1,245	1,687	1,393	1,405	0	348	379,207
광주	338	1,464	106	494	167,912	513	190	1,771	282	509	1,031	2,599	14,133	465	1,799	0	89	193,695
대전	1,430	1,113	589	977	607	169,465	692	4,522	452	4,603	4,349	1,661	718	1,469	946	0	1,027	194,620
울산	122	11,915	2,586	190	203	616	108,969	550	380	402	993	750	961	6,365	8,681	0	16	143,700
경기	106,899	6,397	2,570	83,637	1,922	4,537	583	942,238	20,734	30,103	47,360	5,989	4,700	7,214	5,465	0	2,114	1,272,461
강원	4,098	772	416	3,118	267	462	446	23,195	132,606	7,453	2,906	986	993	3,740	1,290	0	215	182,962
충북	4,191	1,322	981	2,838	575	4,529	461	30,004	7,122	155,939	9,100	2,619	1,581	6,678	2,935	0	3,681	234,555
충남	6,452	2,216	878	6,716	1,085	4,343	1,048	49,084	2,844	9,108	228,950	9,846	2,999	4,181	2,837	0	3,917	336,504
전북	1,281	1,443	511	1,725	2,818	1,750	904	6,813	1,054	2,892	10,316	180,777	10,165	3,034	4,216	0	357	230,054
전남	1,050	2,618	536	2,638	13,889	711	1,774	5,301	1,004	1,844	3,290	9,994	209,478	2,268	9,046	0	426	265,868
경북	1,542	7,836	18,815	1,622	567	1,550	6,704	8,260	3,678	6,611	4,130	2,794	2,265	279,889	13,689	0	376	360,328
경남	1,373	41,855	7,802	1,627	1,900	724	8,524	5,567	1,208	2,168	2,300	3,913	9,185	13,519	283,413	0	150	385,229
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110,480	0	110,480
세종	358	167	78	467	66	1,109	16	2,451	233	3,555	4,075	347	227	374	234	0	11,506	25,262
전국	788,614	357,435	281,215	378,075	194,183	194,404	145,747	1,288,760	179,044	235,418	333,264	226,485	263,086	357,753	383,575	110,480	24,803	5,742,341

<표 21> 화물자동차 전체 O/D(2050년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	세종	전국
서울	651,451	1,022	742	21,912	503	1,583	155	116,562	3,580	5,429	6,098	1,214	988	1,385	1,362	0	360	814,346
부산	1,011	280,255	4,196	2,773	1,364	789	13,069	6,305	663	1,284	2,374	1,434	2,629	7,301	41,521	0	159	367,128
대구	978	2,869	245,394	910	122	762	2,538	3,307	385	1,096	915	465	563	19,357	6,425	0	94	286,180
인천	23,453	2,352	981	271,283	491	1,211	328	93,636	3,205	2,968	6,207	1,364	1,983	1,522	1,517	0	385	412,887
광주	349	1,520	110	563	171,669	531	200	1,844	291	529	1,065	2,689	14,513	482	1,856	0	94	198,305
대전	1,479	1,154	613	1,120	630	172,866	733	4,751	467	4,761	4,523	1,734	745	1,523	988	0	1,076	199,165
울산	127	12,443	2,698	214	215	653	112,308	582	398	424	1,036	802	1,018	6,645	9,108	0	17	148,689
경기	110,153	6,655	2,692	90,989	2,006	4,763	616	980,702	21,335	31,711	50,740	6,318	4,890	7,497	5,735	0	2,246	1,329,047
강원	4,212	804	429	3,355	277	478	466	23,915	135,577	7,698	3,021	1,022	1,023	3,811	1,330	0	224	187,642
충북	4,358	1,385	1,020	3,119	599	4,684	484	31,674	7,356	161,018	9,514	2,719	1,635	6,863	3,055	0	3,819	243,300
충남	6,779	2,303	919	7,667	1,123	4,515	1,087	52,616	2,954	9,515	239,568	10,175	3,104	4,326	2,966	0	4,129	353,746
전북	1,330	1,517	535	1,954	2,911	1,820	967	7,174	1,088	2,999	10,660	185,228	10,441	3,145	4,344	0	377	236,492
전남	1,079	2,727	554	3,180	14,257	734	1,903	5,503	1,029	1,906	3,389	10,263	213,002	2,324	9,311	0	442	271,602
경북	1,586	8,097	19,418	1,759	588	1,606	6,999	8,579	3,739	6,793	4,274	2,900	2,331	285,590	14,133	0	392	368,783
경남	1,427	43,344	8,128	1,757	1,964	753	8,921	5,860	1,243	2,254	2,398	4,034	9,505	13,949	292,022	0	158	397,715
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113,864	0	113,864
세종	373	174	81	560	69	1,153	17	2,592	242	3,683	4,284	366	236	389	245	0	12,013	26,478
전국	810,145	368,619	288,512	413,113	198,789	198,900	150,790	1,345,603	183,551	244,067	350,067	232,727	268,607	366,111	395,919	113,864	25,985	5,955,369

제6절 화물차 운행기록계 자료를 활용 화물자동차 기종점통행량 및 운행특성 분석

1. 개요

가. 과업의 배경

- 정보통신기술의 발전에 따라 빅데이터를 수집/가공할 수 있는 여건이 갖추어짐에 따라서 공공/민간기관 모두 관련 빅데이터를 수집하고 있으며, 화물 기종점통행량 구축 사업도 환경변화가 필요함
- 기존의 화물기종점통행량은 설문 응답자를 컨택하여 인터뷰를 수행하는 면접조사 방식의 소규모 표본 조사 자료를 바탕으로 차량 또는 물동량 전체로 변환하여 구축하는 방식이며, 설문조사 방법은 시간이 갈수록 설문 응답을 받기가 어려워지고 있으며, 조사비용 또한 증가하고 있는 실정임
- 화물기종점통행량 자료는 국가물류계획을 수립하고 정책방안을 제시하기 위해 이용하는 기초자료로써, 화물부문 빅데이터를 활용하여 정확성과 효율성을 높이기 위한 기종점통행량 구축 기초연구가 필요함
- 영업용화물차운행기록자료 등 화물·물류부문 교통 빅데이터를 활용하여 전통적인 조사 기반 기종점통행량 구축과정을 개선하고 검증하기 위한 연구를 수행하고자 함

나. 과업의 필요성

- 공공/민간기관에서 보유하고 있는 화물교통 관련 빅데이터를 조사하고 수집하여 KTDB로 구축하는 과정이 필요함
- 화물 기종점통행량 자료의 신뢰성을 제고하기 위한 방안으로 빅데이터를 활용하여 조사표본율과 조사내용 및 조사방법에 대한 새로운 조사체계와 이를 활용 전수화하는 과정을 수립하는 것이 시급함
- 조사기반 물동량 기종점통행량과 화물자동차 기종점통행량은 모든 수단, 산업, 차종을 반영하는데 한계가 있어 화물물류 빅데이터 기반 기종점통행량 구축 시범 연구를 통하여 기존 구축체계를 보완 및 대체하기 위한 노력이 필요함
- 빅데이터를 이용한 화물 기종점통행량 구축 방안을 검토하고 조사가 반드시 필요한

부분과 빅데이터를 활용하여 정확도를 높일 수 있는 부분을 검토가 요구되어지며, 향후 화물 기종점통행량 구축체계 전환 방안을 수립하고자 함

다. 과업의 범위

1) 시간적 범위

- 과업범위 : 2020년 5월

2) 공간적 범위

- 제주도를 포함한 전국을 대상으로 함

3) 내용적 범위

- 화물차 운행기록계 자료를 활용 화물자동차 기종점통행량 구축방안
- 화물차 운행기록계 자료를 활용 화물자동차 기종점통행량 및 운행특성 분석

라. 기대효과

- 신뢰성 있는 기초자료 구축을 통한 공공 교통시설 타당성 평가 자료의 객관성 확보 및 교통정책 개발 및 연구의 신뢰성 증진됨
- 화물물류 부문 빅데이터를 활용하여 기종점통행량 구축 방안을 검토하여 기존 인력식 면접조사와 표본조사의 한계를 극복할 수 있음
- 빅데이터를 기반 기종점통행량 구축을 통해 자료의 갱신 주기를 줄이고 지역별 화물 교통수요 변화분을 시의성 있게 반영될 것이라 판단됨

2. DTG자료를 활용한 화물 기종점통행량 분석

가. 영업용화물자동차 운행기록계 자료 표본수

- 2020년 05월 20일 기준 화물자동차 톤급별 표본수는 전체 28,521대/일임
- 1일 기준의 화물차 운행기록계 자료를 분석한 결과 표본수는 전체 28,521대이며, 소형20.9%, 중형 33.5%, 대형 45.6%으로 비중이 나타남
- 표본차량이 가장 많은 경기도를 제외하고 소형차량과 중형차량은 서울특별시가 834대, 1,139대로 가장 많았으며 대형차량은 인천광역시가 1,273대로 가장 많은 표본으로 분석됨

<표 22> 영업용화물자동차 운행기록계 자료의 지역별 톤급별 표본 차량수

단위: 대/일

전체	소형	중형	대형	전체
서울특별시	834	1,139	592	2,565
부산광역시	157	111	638	906
대구광역시	149	149	179	477
인천광역시	252	337	1,273	1,862
광주광역시	148	289	338	775
대전광역시	68	140	211	419
울산광역시	32	108	1,091	1,231
경기도	2,923	4,629	3,182	10,734
강원도	160	169	465	794
충청북도	154	343	702	1,199
충청남도	277	509	821	1,607
전라북도	140	482	902	1,524
전라남도	119	317	934	1,370
경상북도	195	248	875	1,318
경상남도	251	345	745	1,341
제주특별자치도	32	42	20	94
세종특별자치시	83	185	37	305
전국	5,974	9,542	13,005	28,521
비율(%)	20.9	33.5	45.6	100.0

나. 통행 발생량 및 도착량

- 발생량과 도착량이 가장 많은 경기도를 제외하고 발생량 기준 충청남도 8.52%, 인천광역시 6.46% 순으로 분포 되었으며 도착량 기준 충청남도 8.58%, 인천광역시 6.47% 순으로 나타남

<표 23> 영업용화물자동차 운행기록계 자료의 통행 발생량 및 도착량

단위: 통행/일, %

전체	2020년 발생량	비중	2020년 도착량	비중
서울특별시	7,949	5.20	7,913	5.17
부산광역시	4,847	3.17	4,844	3.17
대구광역시	3,214	2.10	3,185	2.08
인천광역시	9,873	6.46	9,896	6.47
광주광역시	5,539	3.62	5,518	3.61
대전광역시	3,051	1.99	3,031	1.98
울산광역시	5,980	3.91	5,874	3.84
경기도	1,248	33.50	1,269	33.55
강원도	51,239	2.80	51,305	2.82
충청북도	4,277	5.30	4,306	5.29
충청남도	8,102	8.52	8,085	8.58
전라북도	13,035	5.25	13,116	5.21
전라남도	8,033	4.83	7,963	4.82
경상북도	7,386	6.16	7,368	6.24
경상남도	9,426	5.91	9,546	5.90
제주특별자치도	9,043	0.46	9,022	0.46
세종특별자치시	700	0.82	701	0.83
전국	152,942	100.00	152,942	100.00

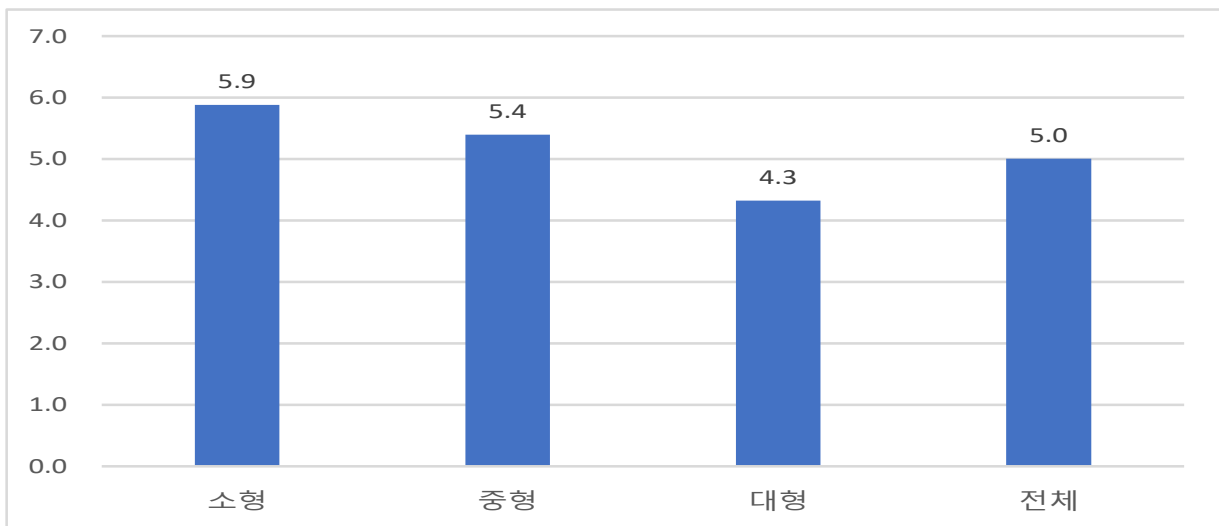
다. 일평균 통행수

- 화물차 운행기록계 자료로 톤급별 일평균 통행수를 분석한 결과 전체 평균 5.0통행/일 운행하는 것으로 나타남
- 톤급별로 소형은 5.9통행/일, 중형 5.4통행/일, 대형 4.3통행/일로 톤급이 높을수록 1일 운행횟수는 낮은 것으로 분석됨

<표 24> 영업용화물자동차 운행기록계 자료의 지역별 톤급별 일평균 통행수

단위: 통행/일

전체	소형	중형	대형	전체
서울특별시	5.7	5.0	4.7	5.2
부산광역시	4.9	4.8	4.5	4.6
대구광역시	5.1	4.3	4.2	4.5
인천광역시	5.2	5.3	4.3	4.6
광주광역시	6.1	7.2	4.4	5.8
대전광역시	5.4	5.0	4.6	4.9
울산광역시	4.0	6.1	4.1	4.3
경기도	6.3	5.6	4.4	5.5
강원도	5.6	4.9	3.7	4.4
충청북도	5.2	4.5	4.4	4.5
충청남도	5.5	5.7	4.5	5.0
전라북도	5.5	4.9	4.0	4.4
전라남도	4.9	4.9	4.1	4.3
경상북도	5.7	5.2	4.6	4.9
경상남도	5.2	5.6	4.2	4.7
제주특별자치도	6.3	4.3	4.3	5.0
세종특별자치시	5.6	5.0	4.6	5.1
전국	5.9	5.4	4.3	5.0



<그림 4> 영업용화물자동차 운행기록계 자료의 톤급별 일평균 통행수(단위:통행/일)

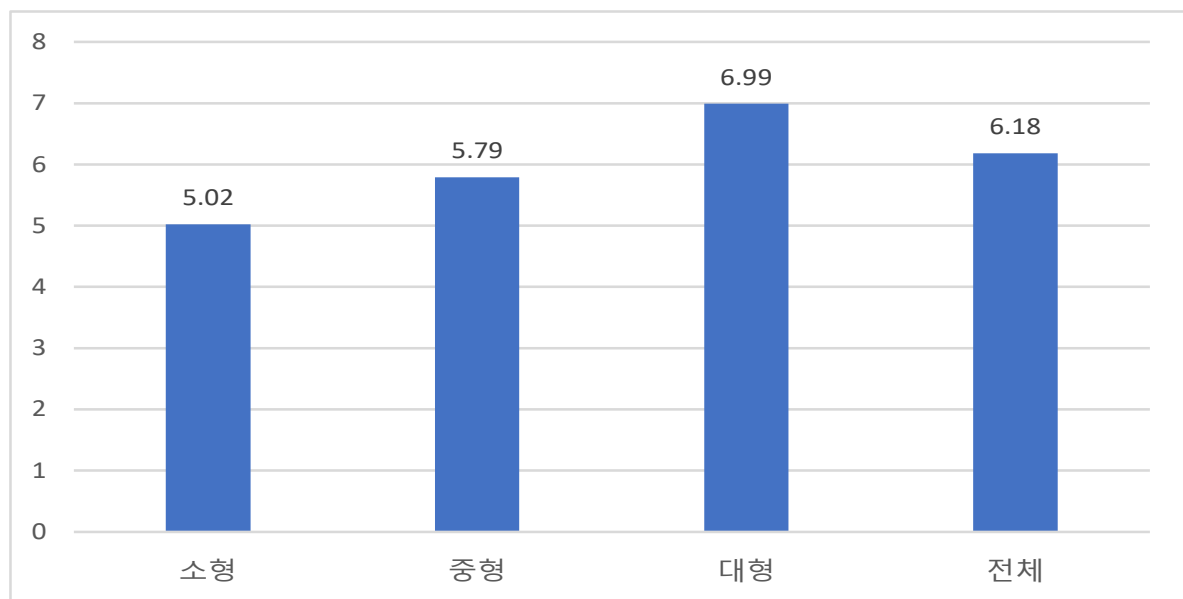
라. 영업용화물자동차 운행기록계 일평균 통행시간

- 영업용 화물차는 일평균 약 3.6시간/일 운행하는 것으로 나타남
- 톤급별로 보면 소형은 5.02시간/일, 중형 5.79시간/일, 대형 6.99시간/일로 톤급이 증가할수록 통행시간도 증가함

<표 25> 영업용화물자동차 운행기록계 자료의 지역별 톤급별 일평균 통행시간

단위: 시간/일

구분	소형	중형	대형	전체
서울특별시	5.02	5.45	6.89	5.64
부산광역시	4.03	4.8	7.05	6.25
대구광역시	4.69	4.59	6.11	5.19
인천광역시	4.65	5.94	6.97	6.47
광주광역시	4.47	6.33	7.28	6.39
대전광역시	4.5	6.41	6.81	6.3
울산광역시	3.95	5.59	7.25	7.01
경기도	5.15	5.31	5.77	5.32
강원도	5.28	5.94	7.18	6.13
충청북도	5.00	5.95	7.26	6.52
충청남도	5.11	5.73	6.46	6.08
전라북도	5.01	5.65	7.38	6.42
전라남도	5.27	6.33	7.31	6.81
경상북도	5.46	6.35	6.95	6.68
경상남도	4.41	4.65	6.39	5.77
제주특별자치도	4.00	5.21	6.45	5.67
세종특별자치시	4.06	4.28	3.46	4.03
전국	5.02	5.79	6.99	6.18



<그림 5> 화물차 운행기록계 자료의 톤급별 일평균 통행시간(단위:시간/일)

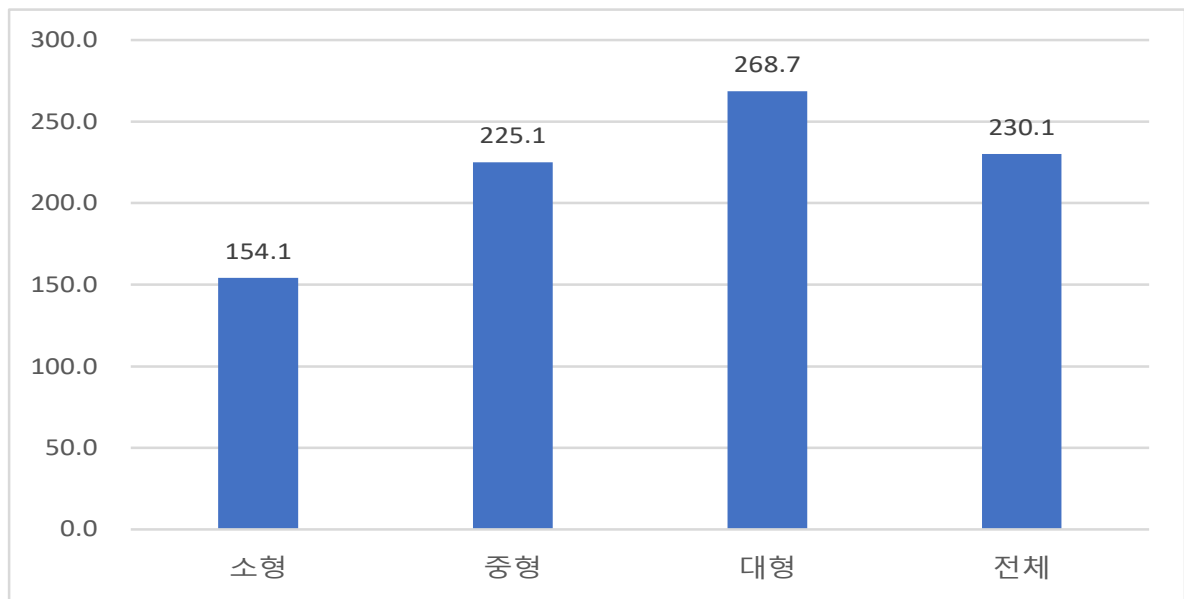
마. 영업용화물자동차 운행기록계 일평균 통행거리

- 영업용 화물차는 일평균 약 230.1km/일 운행하는 것으로 나타남
- 톤급별로 보면 소형은 154.1km/일, 중형 225.1km/일, 대형 268.7km/일로 톤급이 증가할수록 통행시간도 증가함

<표 26> 영업용화물자동차 운행기록계 자료의 지역별 톤급별 일평균 통행거리

단위: km/일

구분	소형	중형	대형	전체
서울특별시	154.3	192.3	256.0	194.7
부산광역시	114.5	180.2	255.5	221.8
대구광역시	131.1	223.6	270.0	212.1
인천광역시	117.4	212.3	235.2	215.1
광주광역시	136.8	229.5	308.4	246.2
대전광역시	124.2	219.0	250.1	219.3
울산광역시	86.7	211.0	278.0	267.2
경기도	169.1	226.5	274.1	225.0
강원도	145.3	263.8	285.1	252.4
충청북도	144.7	218.6	280.2	245.2
충청남도	159.5	230.2	289.5	248.3
전라북도	199.4	287.8	282.0	276.3
전라남도	156.1	243.6	271.0	254.7
경상북도	120.8	218.1	261.5	232.5
경상남도	103.2	213.8	247.4	211.8
제주특별자치도	98.6	181.5	118.3	139.8
세종특별자치시	124.8	256.4	273.9	222.7
전국	154.1	225.1	268.7	230.1



<그림 6> 화물차 운행기록계 자료의 톤급별 일평균 통행거리(단위:km/일)

제7절 결론

- 본 과업은 2021년도 국가교통DB사업으로 조사된 제5차 전국 화물 기종점통행량 조사 자료를 활용하여 수요예측 모형을 통해 기준년도인 2020년과 장래년도인 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년 전국 지역간 화물 O/D를 추정함
- 2020년 국내화물 총 물동량은 2019년(1억 8천만톤/년)대비 2.86% 감소한 1,926,888,436톤/년으로 나타남
- 2020년 국내화물 수단별 수송실적(톤·km/년)은 총 171,006,188,277톤·km/년으로 나타남
 - 톤·km/년의 수단별 비중을 살펴보면, 도로수송이 79.21%로 가장 높게 나타났고, 그 뒤로 연안이 16.86%, 철도가 3.89%, 항공이 0.04%를 차지하는 것으로 나타남
- 2020년 도로화물 수송분담률은 2019년의 93.13%보다 0.29% 감소한 92.84%로 나타났으며, 우리나라 화물수송체계에서 도로수송의 비율이 높음
- 장래년도의 물동량 O/D는 2020년부터 2050년까지 5년 간격으로 추정하였으며, 유관 기관에서 제공하는 사회경제지표 및 장래 예측치를 활용하여 수단별·품목별로 분류하여 예측함
 - 장래 도로 물동량은 2020년에 1,788,916천톤/년에서 2050년에는 2,497,103천톤/년으로 1.39배 증가할 것으로 추정됨
- 2020년 화물자동차의 일평균통행량은 4,708,826대/일로 산출되었으며 이는 2019년도(464대/일)에 비해 1.35% 증가한 수치임
 - 소형화물자동차는 3,593,346대/일, 중형화물자동차는 587,241대/일, 대형화물자동차는 528,239대/일로 추정됨
- 장래년도 화물자동차 O/D는 GRP의 증가추이를 반영하여 산정하되 과거 화물자동차 등록 대수 증가추이를 감안하여 장래 GRP 증가율을 보정 후, 2020년부터 2050년까지 5년 간격으로 추정함
 - 전체 화물자동차는 2020년(4,708,826대/일)부터 2050년(5,955,369대/일)까지 증가하는 것으로 예측됨
- 또한, 영업용 화물자동차운행기록 자료를 이용한 영업용 화물자동차 기종점통행량 구축 방안 연구를 수행하였음

- 영업용 화물자동차 운행기록계자료를 통해 전처리 과정, 자료 분석 및 통행정의 기준 설정, 기종점통행량 구축 방법론을 정립하고, 전체적인 화물차 운행기록계 자료의 특성을 파악하기 위해 원시자료의 주요 항목에 대한 통계적 분석을 진행함
- o 영업용 화물자동차 주행기록계 자료 표본이 지속적으로 증가하므로 대용량 자료 처리를 위한 방법론 개발이 지속적으로 이루어져야 할 것임
- 향후 기존의 자료의 범위를 확대하여 한달 이상 또는 일년간의 자료를 확보하여 화물 OD 뿐 아니라 물류관련 정책지표를 발굴하는 과정도 지속적으로 이루어져야 할 것임

제5장 전국화물 OD조사 예비조사

제1절 과업의 개요

제2절 국내외 관련 조사 검토

제3절 조사 방법론

제4절 예비조사 수행

제5절 표본설계

제6절 결론 및 향후 추진 계획

제5장 전국화물 OD조사 예비조사

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

가. 과업의 배경

- 전국화물O/D조사는 국가통합교통체계효율화법 12조 국가교통조사, 물류정책기본법 제7조 물류현황조사에 근거한 국가교통조사로써 1996년 전국물류현황조사를 시작으로 5년주기로 수행해 오고 있음
- 조사결과를 기반으로 산출하는 화물 기종점통행량 및 통계자료는 향후 5년간 국가기간 교통망계획, 국가물류기본계획, 지역교통물류계획 등 각종 교통물류계획을 수립하고 정책방안을 마련하는데 기초자료로 활용됨
- 2022년 시행 예정인 전국화물 O/D조사의 성공적인 추진을 위해 예비조사를 수행함으로써 대규모 조사에 따른 시간·비용을 절감하고 조사기간을 준수하기 위하여 조사여건을 고려한 사전 준비가 필요함

나. 과업의 목적

- 전국 화물O/D의 신뢰성 향상과 전국화물 O/D조사의 원활한 수행을 위하여 예비조사를 통한 사전 검토를 수행하며 정기조사의 조사항목 및 조사표 설계, 모집단 현황 파악 및 표본설계, 조사·분석 방법을 사전에 검토하여 조사계획을 수립하고자 함
- 이를 통하여 화물조사 원시자료의 품질을 유지하고 화물통계 및 화물 O/D의 공신력을 향상시키고자 함

2. 과업의 범위 및 내용

가. 과업의 범위

- 시간적 범위

- 과업기간 : 2021년 3월 ~ 12월
- 조사기간 : 2021년 5월 ~ 11월 (예정)
- 조사기간 중 휴가, 기상상태, 시설물의 특성 등에 따라 비정상적인 교통수요가 발생하는 시기에는 조사기간에서 제외함
- 평일(화·수·목요일 중 1일) 조사를 기본으로 함

○ 공간적 범위

- 전국 250개 시군구

○ 내용적 범위

- 예비조사계획 수립
- 예비조사 수행
- 조사표 개선 및 조사표 설계
- 예비조사 결과 분석 및 개선방안 수립
- 2022년 전국화물 O/D조사 표본설계방안 마련
- 2022년 전국화물 O/D조사 조사 및 검증 매뉴얼 작성
- 2022년 전국화물 O/D조사를 위한 전산시스템 구축방안 마련

나. 과업의 내용

1) 예비조사계획 수립

○ 조사 대상 지역 및 조사 표본 선정

- 전국 250개 시군구 중 카테고리별로 대표되는 조사 항목별 업종 및 품목, 화물 차종을 고려하여 조사대상 표본 시·군·구를 선정함
- 조사목적 및 예산의 범위안에서 해당 시군구별 최적 표본 추출

○ 조사종류별 조사항목 선정 및 조사표 초안 설계

- 과거 조사를 기반으로 한 사업체대상 물류현황조사, 화물자동차 운행실태조사 및 기타 조사용 조사항목 및 조사표 개선사항 검토
- 물류시장 현황 및 여건을 반영할 수 있는 조사항목 추가 검토

2) 예비조사 수행

- 예비조사 수행
- 조사항목별 조사결과에 대한 기초통계분석
 - 사업체 물류현황조사 기초통계분석
 - 화물자동차 통행실태조사 기초통계분석
- 조사결과를 반영한 조사항목 및 조사표 수정
 - 조사결과를 반영한 조사항목 추가·수정·삭제
 - 조사결과를 반영한 조사표 설계 수정

3) 조사 방법론 수립

- 조사방법론 및 적정 표본수 산정
 - 조사결과에 기반한 조사종류별 조사표 및 방법론 결정
 - 모집단 현황과 조사결과를 반영한 조사종류별 적정 조사규모 산정
- 2022년 전국화물 O/D조사 조사 및 검증 매뉴얼 작성
- 빅데이터를 활용한 화물O/D 본조사 개선방안 마련
- QC(Quality Control) 가이드 작성

3. 과업 수행 과정 및 추진일정

가. 과업 수행 과정

1) 조사계획 및 준비

- 조사항목, 조사표본, 조사표양식, 조사방법, 조사품질관리방안, 조사공정 등을 설계 하고 조사전반에 필요한 제반 사항 정비 및 협조체제 구축
- 본조사에 반영하기 위한 조사항목 및 분석대상에 대한 검토

2) 예비조사 수행

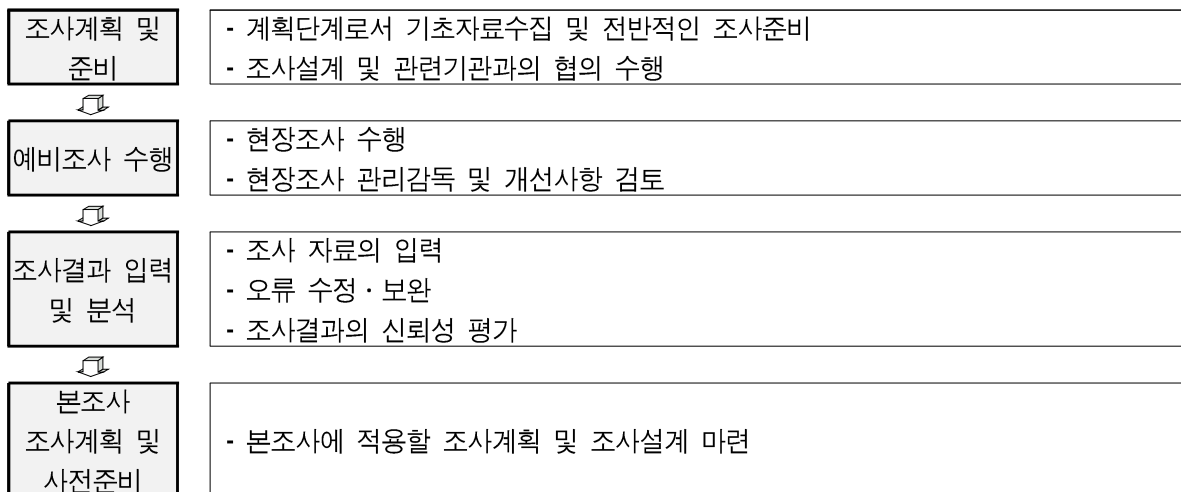
- 설계된 조사범위, 방법, 공정에 따라 예비조사 수행
- 조사지역별로 조사원을 모집, 교육, 배치 계획등 현장감독 진행 및 조사과정상에서 발생할 수 있는 오류과악
- 조사자료 검수를 통해 조사결과의 문제점을 파악하고 개선방안 마련을 위한 보완조사 수행 (필요시)

3) 조사결과 입력 및 분석

- 조사된 자료를 검수 및 입력
- 전산입력을 통하여 데이터 set 구축
- 구축된 유효데이터의 신뢰성을 평가 검토

4) 본조사 조사계획 및 사전준비

- 예비조사 결과를 반영한 조사표 설계
- 본조사 표본설계
- 조사매뉴얼 및 가이드 완성



<그림 1> 전국화물 O/D조사 예비조사 수행과정

나. 추진일정

- 상반기 조사계획 수립 및 조사방안 수립 후 예비조사 수행을 통해 결과를 분석하고

<표 1> 전국화물OD조사 예비조사 추진일정

[illegible]

제2절 국내외 관련 조사 검토

1. 국내 관련 조사 검토

가. 지자체별 지역물류기본계획

- 지자체에서 지역물류기본계획 수립을 위하여 수행하고 있는 물류현황조사의 조사항목을 검토함
- 지역물류기본계획은 5년마다 지역물류정책의 기본방향을 설정하는 10년 단위로 수립함
- 2016년 예비조사에서 검토한 이후 지자체별 지역물류기본계획이 갱신된 지역은 서울, 인천, 광주, 대전, 울산, 충남, 전북, 경북, 제주
 - 현재 광주, 울산, 충남, 경북, 제주 지역의 갱신된 지역물류기본계획의 조사표를 수집함

<표 2> 지자체별 지역물류기본계획 및 물류현황조사

행정구역	이전 수립연도	갱신 수립연도	물류현황조사 수행여부	조사유형
서울	2012	2017	×	
부산	2016	.	○	- 수송중계거점 화물통행량 조사, 화물차량 운전자 조사, 단위지구 대규모점포조사, 단위지구 택배회사 조사표, 단위지구 화물통행량조사, 지구물류현황조사(2012) - 물류현황조사: (2016)
대구	2015	.	○	- 물류거점시설 면접조사, 물류 관련 업체 설문조사
인천	2013	2019	×	
광주	2012	2018	○	- 제조업체조사, 도매업체조사, 창고업체조사, 화물운송업체조사, 화물운송업 종사자 조사
대전	2012	2017	×	
울산	2014	2017	○	- 사업체 물류현황조사, 화물자동차 통행실태조사, 물류시설 현황조사
세종	×	×	×	
경기	2008	.	○	- 수송중계거점시설(물류시설)조사, 유통업무시설조사, 창고시설조사
강원	×	×	×	
충북	2013	.	○	- 사업체대상조사(화물발차업체), 화물자동차통행실태조사(문헌조사), 물류(유통)시설 현황조사, 도로노측조사, 보관/하역/포장시설 업체조사
충남	2013	2018	○	- 물류사업체 현황조사(제조업, 제조업 이외, 천안물류단지, 화물터미널, 유통센터) - 물류산업종사자 선호도 조사 - 물류전문가 설문 조사 - 화물자동차 실태조사
전북	2009	2017	×	
전남	×	×	×	
경북	2014	2020	○	- 화물운송업체 조사(일반, 개별), 제조업체조사, 도소매업조사, 창고업체조사, 경북물류(전문가)조사
경남	2015	.	○	- 제조업체 조사, 화물운송업체 조사, 화물운송업 종사자 조사, 농산물 도매시장 조사, 보관/창고시설 조사, 주요지점별 화물통행량 현황 조사, 물류거점시설 화물자동차 통행량 조사
제주	2010	2016	○	- 제조기업, 물류기업

나. 국가교통조사

- 1998년 화물통행조사를 시작으로 2017년 전국화물통행실태조사까지 5차에 걸쳐 수행하였으며 회차별 조사에 대한 조사내용 및 조사범위에 대해 검토함

<표 3> 전국화물실태조사 회차별 개요

조사명	조사년도	조사내용 및 범위
제1차 전국화물통행실태조사 (화물교통시설 O/D조사)	1998년	<ul style="list-style-type: none"> - 화물교통시설 O/D조사 (화물터미널, 화물철도역, 공항, 항만) - 조사범위: 167개 시군 - 조사규모: 사업체 2,000개, 화물차: 1,600대
제2차 전국화물통행실태조사 (물류현황조사)	2001년	<ul style="list-style-type: none"> - 사업체대상 물류현황조사 - 화물자동차통행실태조사 - 화물발생중계거점조사 - 화물자동차도로노측조사 - 기업물류실태조사 - 조사범위: 253개 시군구 - 조사규모: 사업체 11,000개, 화물차: 15,000대
제3차 전국화물통행실태조사 (전국 지역간 화물 기종점통행량 조사)	2005년	<ul style="list-style-type: none"> - 사업체 대상 물류현황조사 - 화물자동차 통행실태조사 - 화물발생 중계거점조사 - 산업단지 인근도로 노측조사 - 조사범위: 248개 시군구 - 조사규모: 사업체 13,000개, 화물차: 13,000대
제4차 전국화물통행실태조사 (전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사)	2011년	<ul style="list-style-type: none"> - 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업, 창고업) - 화물자동차통행실태조사 - 물류거점진출입통행량조사 - 기타조사(위험물질, 수출입항공, 고속도로 화물자동차) - 조사범위: 249개 시군구 - 조사규모: 사업체 20,000개, 화물차: 40,000대
제5차 전국화물통행실태조사 (전국 화물 O/D 조사)	2017년	<ul style="list-style-type: none"> - 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업, 창고업) - 화물자동차통행실태조사 - 물류거점진출입통행량조사 - 위험물질물류현황조사 - 조사범위: 252개 시군구 - 조사규모: 사업체 19,000개, 화물차: 50,000대

2. 국외 관련 조사 검토

가. 물류현황조사

1) 미국

○ 조사개요

- 미국 물류현황조사(Commodity Flow Survey)는 RITA(Research and Innovative Technology Administration : 연구개발 혁신청), BTS(Bureau of Transportation Statistics : 교통통계국), Census Bureau(인구조사국), Department of Commerce(상무부)가 공동으로 수행함

- 물류현황조사의 주요 목적은 국가수준, 주(state)수준에서의 수단별 물동량과 한 지역에서 다른 지역으로 수송(주간, 지역간 화물수송)되는 물동량을 예측하는데 있음
- 조사방법
 - 물류현황조사의 조사대상으로 선택된 사업체에 이메일을 통해 설문지를 송부해 조사함
 - 사업체는 선적번호, 날짜, 가치 무게와 함께 목적지, 운송수단, 수출여부 등에 대해 응답함
 - 미국 내 사업체의 물동량만을 조사함
- 조사의 특징
 - 증화표본추출에 사업체별로 동일한 표본수를 추출함
 - 물류현황조사 자료를 이용한 다양한 보고서 발간(50개주/대도시권, 위험물, 수출입등)
- 조사의 활용
 - FAF(The Freight Analysis Framework : 화물분석 프레임워크)를 개선하기 위한 기초자료로 활용
 - 지역 교통계획 수립을 위한 O/D 구축, 교통 정책 및 투자 결정을 위한 기초자료로 활용
 - 화물의 이동정보를 통해 교통사고 및 응급상황 발생 시 화물자동차와 승용차와의 상호작용 연구에 활용, 위험물 관련 연구에 활용

<표 4> 미국 화물조사의 항목

설문항목	설명
Shipment ID	수송 ID
Shipment date	수송일
Total value	수송가치
Total weight	수송 화물의 무게
SCTG code of the commodity that contributes the most to the shipment's weight	화물코드 SCTG (Standard Classification of Transported Goods) Commodity Code
Commodity description	화물의 설명
All known modes of transportation in the other used	운송수단 Parcel Delivery/Courier/US Parcel Post Private truck, For-hire truck, Railroad, Inland water, Deep sea, Pipeline, Air, Other mode, Unknown
Single origin	출발지
Destination	도착지
Temperature controlled(Y/N)	일정 온도를 유지해야 하는 화물인지 확인
Hazardous material - UN/NA code	위험물 코드 UN : United Nation Number NA : North American Number
Export(Y/N)	수출여부

2) 일본

○ 조사개요

- 일본 전국화물순유동조사(물류센서스)는 화주 기업 등 출하를 기점으로 화물의 움직임을 파악하기 위한 조사로써 1970년 이후 5년마다 수행해 오고 있으며 국토 교통성 종합 정책국에서 담당하고 있음
- 2020년 조사는 코로나 19의 영향으로 보류상태에 있으며 가장 최근 수행한 2015년 제10회 조사를 토대로 조사내용을 검토함
- 국가 행정기관과 지방자치단체의 기반정비나 정책 적용시 검토자료로 활용되며 연구기관이나 민간기업의 연구 및 물류전략 수립을 위한 자료로 이용됨

○ 조사내용

- 조사는 연간수송동향조사(연간조사)과 3일간유동조사(3일조사)로 구성되며 각각의 조사별 설문항목은 다음의 표와 같음
- 수송수단은 연간조사의 경우 철도, 자가용 트럭, 영업용 트럭, 해운, 항공, 기타 등 6개로 구분하고 3일조사는 철도 컨테이너, 차급·기타, 자가용 트럭, 택배편등혼재, 트레일러, 페리, 컨테이너선, RORO선, 기타 선박, 항공, 기타 등 12개로 구분함
- 조사를 통해 수집된 표본을 통해 모집단을 추정하는 방식으로는 제조업, 도매업, 창고업에서는 비추정 방식, 광업에서는 단순추정 방식을 적용함

<표 5> 설문항목

설문항목	설명
연간수송동향조사	품목별출하중량, 품목별출하중량의 대표수송수단비율, 품목별수출중량, 품목별입하중량, 품목별수입중량, 출하중량의 출하도착지역비율, 국내입출하시 이용 철도화물역/항만/공항/인터체인지, 수출입시 이용 항만/공항, 사업체개설연차
3일간수송조사	출하일, 출하품목, 수취인업종, 출하중량(출하수량), 출하시 수송수단, 대표수송기관, 운송경로(시설구분, 철도 화물역·항만·공항·도매시장, 시설 간 이용 운송 기관), 대표 교통 수단의 선택 이유, 도착(배송) 시설, 도착(배송)지역, 고속도로 이용여부, 이용 고속도로 인터체인지, 고속도로 이용 중 일반도로 이용 여부, 컨테이너 이용 여부, 도착일시 지정여부, 출하시각, 물류 시간 (소요 시간), 운송비용

3) 스웨덴

○ 조사개요

- 2001년 이후 총 4회의 조사를 수행하였으며 현재 교통 및 통신 부문 스웨덴 공식 통계를 담당하는 Transport Analysis 라는 기관에서 담당하고 있음
- 조사를 통해 수집된 결과는 통계 법령 및 규정에 의해 공식통계로 관리되며 Transport Analysis 및 스웨덴 교통부에서 교통모델링 및 교통시설 계획을 위한 기초 자료로 활용

○ 조사방법

- 12,000개 사업체를 대상으로 분기별 표본조사를 수행하며 농업 및 임업과 같은 행정 자료 및 중앙 회사 등록 자료를 활용함

○ 조사방법 변화

- 유엔유럽경제위원회(UNECE)전문가 그룹에서 발표한 자료에 의하면 스웨덴에서는 물동량흐름조사(CFS: Commodity Flow Survey)에 대한 자동수집체계에 대한 내용을 발표함
- 스웨덴 교통부 주체로 물동량의 경우 교통행정정보(TA, Transport Administration), 화물자동차 및 선박의 이동에 경우 선박관리시스템(FMS, Fleet Management System), 선박자동식별장치(AIS, Automatic Identification System), 철도 및 항공위원에서 관리하는 등록정보를 활용
- 12,000개의 사업체 표본에 대해 행정정보 및 사업체 등록정보의 수집하는 방식으로 자료의 변동성이 적은 업종을 대상으로 함(임업, 농업, 설탕 및 석유산업 등)

나. 화물자동차조사

1) 미국

○ 조사개요

- 차량보유 및 이용조사(VIUS: Vehicle Inventory and Use Survey)는 국가 및 주단위의 화물차량의 규모와 주행거리를 추정하기 위한 조사로써 교통통계국, 연방고속도로 관리국, 에너지부의 지원하에 인구 조사국에서 수행하며 화물차량의 물리적, 운영 특성에 대한 자료를 제공함

- 1963년 교통 센서스의 일부로 시작되어 2002년 중단되기전까지 5년단위로 수행되었으며 1997년까지는 화물차량을 트럭으로 한정하였으나 이후 자동차와 버스를 포함함. 2022년 웹기반조사로 재개될 예정임

○ 조사내용

- 조사대상 차량은 연방, 주, 지역정부에 소속된 차량을 제외한 미국에 등록된 자가용 및 상업용 화물차량에 해당되며 차량식별번호(VINs: Vehicle Identification Numbers)에서 표본을 추출함
- 차량의 물리적인 특성으로는 구입일, 중량, 차축의 수, 차량길이, 변속기 유형 및 차체유형 등이 해당되며 운영적 특성으로는 사용형태, 임대특성, 운영자 분류, 운영기반, 연비, 연간 및 총주행거리, 운송품목, 위험물질종류 등이 조사됨

○ 조사분석

- 교통통계국 등 기타 관련 기관에서 다양한 연구에 활용하며 화물운송분석, 고속도로 비용할당, 트럭 규모 및 중량 평가, 투자 및 성능 분석, 상업용 차량 안전 분석, 비용할당연구, 에너지소비 및 수요분석 그리고 시스템 성능분석 등에 활용됨

2) 영국

○ 조사개요

- 화물자동차에 대한 조사는 크게 국제도로운송조사(IRHS: International Road Haulage Survey)와 도로화물운송조사(CSRGT: Continuing Survey of Road Goods Transport)로 구성되며 영국에 등록되어 있는 HGVs의 국내 및 국제 활동에 대한 세부정보를 얻기 위해 영국 교통부에서 실시하고 있음

○ 조사내용

- 국제도로운송조사(IRHS: International Road Haulage Survey)에서는 차량번호, 총차량무게 및 운송 용량, 차량제원, 차량의 보유 및 이용형태, 종사자규모, 사업체 업종, 출도착지, 적재 및 공차 여부, 운행거리, 화물 품목, 위험물 종류, 경유지 정보 등에 대해 조사함
- 도로화물운송조사(CSRGT: Continuing Survey of Road Goods Transport)에서는 차량의 제원부문, 활동부문, 운행실태조사부문으로 구분하여 조사함

○ 조사분석

- CSRST GB(Countinuing Survey of Road Goods Transport, Great Britain), CSRST NI(Countinuing Survey of Road Goods Transport, Northern Ireland) 조사결과와 함께 도로화물통계를 생성함
- 국내 및 국가간 HGVs의 운행행태를 파악하고 영국 및 유럽에서 교통정책에 대한 의사결정에 기본자료로 활용됨
- 화물차량 운행에 대한 추정치를 산정하여 차량규제, 교통정책 등에 활용됨

3) 프랑스

○ 조사개요

- 도로화물차량이용조사(TRM:Transport Routier de Marchandises)는 국내외 화물의 도로수송과 대형화물차량의 운송거리에 대한 조사로써 1952년부터 유럽의회 및 의사의 규정(Regulation (EU) n ° 70/2012 of the European Parliament and of the Council of January 18, 2012)에 따라 매년 분기별로 수행해오고 있음

○ 조사내용

- 프랑스에 등록된 15년 미만 차량의 대형화물 차량(트럭, 도로 트레일러)을 대상으로 하며 도로차량통계등록부(RSVERO)에 등록된 차량에서 표본을 추출하며 표본의 대표성을 확보하기 위해 차량소유자의 활동 및 차량을 기준으로 불균등 표본추출기법을 적용함
- 수요처의 업종, 차량제원, 적재 및 공차 주행거리, 적재율, 화물의 특성 및 위험물 정보, 수송톤수, 화물포장, 출발 및 목적지 등 대형화물차량 운송과 관련되 항목에 대해 조사함

○ 조사분석

- 조사를 통해 수집 및 가공된 결과는 경제현황 모니터링, 국민계정 등 경제를 분석하고 안전, 환경 및 혼잡에 인프라 정책에 대한 화물운송의 영향을 평가하는데 활용함
- 도로화물차량이용조사(TRM)의 결과는 분기마다 데이터 및 통계연구부서 SDES(Service de la donnée et des études statistiques)에 의해 발간되며 교통부 자료제공사이트에서도 해당자료를 제공함

제3절 조사방법론

1. 조사표 설계

가. 조사표 설계방향

- 2017년 전국화물통행실태조사 조사별 조사표를 기준으로 개선사항을 검토하고 화물·물류시장 및 여건을 반영하기 위한 조사항목을 추가하여 2022년 전국화물통행실태조사를 위한 조사표를 설계함
 - 지자체 물류현황조사 검토 및 국내외 관련조사에 대한 문헌 검토를 통해 조사항목의 적정성을 검토함
 - 관련 전문가 및 유관기관 담당자에 대한 자문회의를 통해서 조사항목의 적정성 검토 및 추가 조사항목에 대한 수요를 파악하여 개선사항 및 조사항목 추가를 검토함
 - 화물·물류분야의 개정된 법안 및 최근 이슈가 되고 있는 사항에 대해 현황을 파악하고 이를 반영할 수 있는 조사항목을 추가함
 - 또한 한시적으로 코로나-19의 영향을 파악할 수 있는 조사항목을 추가하거나 기존 조사항목에 대한 수정을 통해 코로나 이후 물류시장 및 여건에서 고려할 수 있는 기준을 검토함
- 2017년 전국화물통행실태조사 조사표에서 자료의 활용성이 낮거나 응답이 어려웠던 항목 검토
 - 조사자료 결과 중 응답율이 낮고 정책자료 및 OD구축을 위한 자료의 활용성이 낮은 조사항목을 검토한 후 수정 또는 다른 조사항목으로 대체함
- 조사표의 분량이 많고 조사항목의 난이도가 높아 조사거절 및 중도하차가 많으므로 이를 개선하기 위해 조사항목의 순서변경 및 수정 등 논리적인 흐름을 개선함

나. 사업체물류현황조사 (광업, 제조업 및 도매업) 조사표

1) 조사표 주요변화

- 사업체물류현황조사 조사표의 분량이 많고 시간소요적 항목을 다수 포함하고 있으며

로 응답자의 피로도가 높음

- 조사표 응답률을 높이기 위해 조사표의 구조, 조사항목의 명확성 제고 등 세부적인 부분에 걸쳐 조사표 수정
- 또한 시의성 및 활용성이 낮은 조사항목을 삭제하고 물류시장 현황 및 여건을 파악하는 요구되는 조사항목을 추가
- 조사표의 수정은 크게 조사항목의 구조 및 배치 수정, 조사항목의 표현의 명확성 제고, 물류현황 여건 분석을 위한 추가항목 및 삭제항목으로 진행
- 조사항목 삭제에 적용한 기준으로는 활용도가 낮고, 다른 항목에서 결과를 도출할 수 있는 경우에 해당함
- 물류시장 여건 변화로 현황파악이 요구되는 영역에 대한 조사항목 추가

2) 2017년 대비 2021년 변경사항

- 조사 항목별 수정내용은 다음 표와 같으며, 항목 유지, 수정, 삭제로 구성됨
 - 2017년 조사 결과 응답율이 적고 활용도가 낮은 항목에 대해 삭제 진행
 - 사업체 물류를 담당하는 응답자의 관점에서 논리의 흐름에 초점을 맞춰 문항의 순서를 조정함
 - 물류환경의 변화에 따라 3자물류 및 풀필먼트, 자동화시스템 및 스마트 팩토리 그리고 친환경차량 보유 및 이용에 관한 조사항목을 추가함

<표 6> 2017년 대비 2021년 항목 변경사항

No	2017년		2021년	
	번호	조사내용	번호	수정내용
1	사업체 개요	사업체명	사업체 개요	문항 유지
2		지번 또는 도로명 주소		문항 유지
3		종사자수		문항 유지
4		연간 매출액		문항 유지
5		1순위, 2순위 생산품목 (매출액 기준)		문항 유지
6		단지 입주 유형		문항 유지
7		사업체 유형		문항 유지
8	응답자 정보	성명, 직위, 소속부서, 전화번호, E-mail, 팩스번호	응답자 정보	문항 유지
9	조사자 정보	조사원, 검수원, 입력원 성명 기입	조사자 정보	문항 유지
10	문1	사업체 이용 면적, 용도별 비율	문1	문항 유지
11	문2	물류시설 현황(사업장 내부/외부, 자가/임대, 시설 규모)	문2	문항 유지
12	문3-1	이용중인 화물차량의 종류	문4-1	문항 순서 변경
13	문3-1~2	택배이용 용도 및 이용 횟수 (월, 1일 기준)	문4-4-1~2	문항 순서 변경
14	문3-2	영업용 화물차량 계약 대상	문4-3	문항 순서 변경
15	문3-3	화물차량 보유 및 이용현황 (차량종류별, 톤급별)	문4-2	문항 순서 변경
16	문4-1	수출화물 비율	문3-2	문항 순서 변경
17	문4-1-1~2	수출화물 운송수단 비율, 내수화물 운송수단 비율	문3-1~2	문항 순서 변경
18	문4-1-3	내수화물 운송수단 비율	문3-1-2	문항 순서 변경
19	문4-2	운송수단 선택의 주요 요인	문5	문항 순서 변경
20	문5	화물자동차 관제 시스템 사용 여부	-	문항 삭제
21	문6	화물운송과정 결정 주체, 운송요금 지불 주체	문6	문항 유지
22	문7-1	3자물류 이용현황(이용 여부, 최근 이용 여부)	문7-1	문항 일부 수정 - 3자물류 이 용 이유 추가
23	문7-2	3자물류 이용형태	문7-2	문항 일부 수정 - 3자물류 기 업 형태 추가
24	문7-3	3자물류 이용 비중	문7-1	문항 순서 변경
25	문8	정부에서 추가적으로 제공했으면 하는 자료	문8	문항 삭제
26	문9	한달 간 출하일수	문12	문항 유지
27	문10	출하량 상위 5품목 출하 실적(품목명, 출하량, 출하 비중, 출하건 수)	문13	문항 일부 수정 - 상위 3순위
28	문11	상위 5개 품목 화물특성(위험, 수출, 컨테이너, 창고 경유 비율)	문11	문항 삭제 - 타 문항과 중복
29	문12	월별 출하실적 동향	문12	문항 일부 수정 - 분기 기준
30	문13	최근 평일 3일 기준 출하빈도	문13	문항 유지
31		출하일, 출하품목번호, 출하량/단위, 위험화물/수출화물여부, 최초		문항 유지
32		출발시 교통수단		문항 유지
32		출발지 유형, 최종 도착지 주소(수하인주소), 수하인 업종 번호, 출 하빈도(회/일)		문항 유지
33	문항추가	-	문8	첨단시스템 도입 현황 문항 추가
34	문항추가	-	문9	첨단시스템 구축 의향 문항 추가
35	문항추가	-	문10	친환경차량 보유 비중 문항 추가
36	문항추가	-	문11	친환경차량 전환 의향 문항 추가
37	문항추가	-	문11-1	친환경차량 전환 동기 문항 추가

3) 조사표 설계결과

- 사업체물류현황조사 조사표는 총 31문항으로 구성됨
- 2017년 총 32문항에서 2개 문항 삭제, 4개 문항 수정, 5개 문항을 추가함

<표 7> 사업체물류현황조사 조사표 조사항목

No.	문항번호	문항
1	사업체명	사업체명
2	주소	지번과 도로명 주소
3	종사자수	종사자수
4	연간매출액	연간 매출액
5	주요생산품목	1순위, 2순위 생산품목 (매출액 기준)
6	단지입주여부	단지 입주 유형
7	사업체 구분	사업체 유형
8	응답자 정보	성명, 직위, 소속부서, 전화번호, E-mail, Fax번호
9	조사정보	조사원, 검수원, 입력원 성명 기입
10	문1	사업체 이용 면적, 용도별 비율
11	문2	물류시설 현황(사업장 내부/외부, 자가/임대, 시설 규모)
12	문3-1	내수화물 운송수단 비율
13	문3-2	수출화물 비율, 화물운송수단(수출화물 운송수단 비율, 내수화물 운송수단 비율)
14	문4-1	이용중인 화물차량의 종류
15	문4-2	화물차량 보유 및 이용현황 (차량종류별, 톤급별)
16	문4-3	영업용 화물차량 계약 대상
17	문4-4	택배이용 용도 및 이용 횟수 (월, 1일 기준)
18	문5	운송수단 선택의 주요 요인
19	문6	화물운송과정 결정 주체, 운송요금 지불 주체
20	문7-1	3자물류 이용현황(이용 여부, 이용 비중, 이용 이유)
21	문7-2	3자물류 기업 형태(3PL, 풀필먼트), 3자물류 이용형태
22	문8	자동화/스마트팩토리 시스템 도입 현황, 적용 비율
23	문9	자동화/스마트팩토리 시스템 구축 의향
24	문10	친환경차량 보유 비중
25	문11	친환경차량 전환 의향, 동기부여
26	문12	한달 간 출하일수
27	문13	출하량 상위 3품목 출하 실적(품목명, 출하량, 출하 비중, 출하건수)
28	문14	분기별 출하실적 동향
29	문15	최근 평일 3일 기준 출하빈도(출하일, 출하 건수)
30		출하일, 출하품목번호, 출하량/단위, 혼적/위험/수출화물여부, 최초 출발시 교통수단
31		출발지 유형, 최종 도착지 주소(수하인주소), 수하인 업종 번호, 출하빈도(회/일)

다. 사업체물류현황조사 (창고업) 조사표

1) 조사표 주요변화

- 2021년 예비조사의 창고업조사는 소유자 체크리스트와 창고 이용현황조사표, 창고이

용자 중 임대자 조사표로 구성됨

- 창고이용자 중 임대자 조사는 창고 임대 이유, 이용 만족도, 창고 위치 및 크기에 대한 내용을 파악하기 위해 별도의 조사표로 구성함

2) 2017년 대비 2021년 변경사항

○ 조사 항목별 수정내용은 다음 표와 같으며, 항목 유지, 수정으로 구성됨

- 창고이용자 중 임대자 조사는 창고 임대 이유, 임대료 수준 만족도, 계약기간, 창고 위치, 창고규모, 계약의 불공정 여부 등 조사항목으로 별도의 조사표로 구성함
- 창고 소유자 체크리스트에서는 창고확장 계획 조사항목을 추가함

<표 8> 2017년 대비 2021년 항목 변경사항 (창고 소유자 체크리스트)

NO	2017년		2021년	
	번호	조사내용	번호	조사내용
1	문1	창고명	문1	문항 유지
2	문2	창고 소재지	문2	문항 유지
3	문3	보유설비(유통가공시설, 캐노피, 휴게소, 주차장 등)	문3	문항 유지
4	문4	총 부지면적	문4	문항 유지
5	문4	창고 부지면적	문4	문항 유지
6	문5	창고수 (동기준)	문5	문항 유지
7	문5	창고면적	문5	문항 유지
8	문5	유효층고 (m)	문5	문항 유지
9	문5	창고층수	문5	문항 유지
10	문5	소유형태	문5	문항 유지
11	문5	창고종류	문5	문항 유지
12	문5	월평균 임대료 (%)	문5	문항 유지
13	문5	월평균 임대료 (만원/평)	문5	문항 유지
14	문6	창고이용 업체명	문6	문항 유지
15	문6	연락처	문6	문항 유지
16	문6	담당자명	문6	문항 유지
17	문6	임대여부 (V 표시)	문6	문항 유지
18	문6	이용비율 (면적)	문6	문항 유지
19	응답자 정보	응답자명	응답자 정보	문항 유지
20		직위		문항 유지
21		소속부서		문항 유지
22		전화번호		문항 유지
23		E-mail		문항 유지
24		팩스번호		문항 유지
25	신규문항		문7-1	창고확장계획 여부
26	신규문항		문7-2	창고 확장 시기
27	신규문항		문7-3	확장하는 창고 종류
28	신규문항		문7-4	확장하는 창고 규모

<표 9> 2017년 대비 2021년 항목 변경사항 (참고 이용현황)

NO	2017년		2021년	
	번호	조사내용	번호	조사내용
1	사업체개요	사업체명	사업체개요	문항 유지
2	사업체개요	주소(지번 또는 도로명)	사업체개요	문항 유지
3	사업체개요	연간 매출액 (2020년 기준)	사업체개요	문항 유지
4	사업체개요	창고 이용 면적(옥외 일반평치, 캐노피, 옥내)	사업체개요	문항 유지
5	사업체개요	이용 건물 수(동)	사업체개요	문항 유지
6	사업체개요	건물 층수(층)	사업체개요	문항 유지
7	응답자정보	응답자 정보(이름, 직위, 소속부서, E-mail, 팩스번호)	응답자정보	문항 유지
8	조사정보	조사 정보(조사원, 검수원, 입력원)	조사정보	문항 유지
9	문1	근무형태	문1	문항 유지
10	문1	월평균 운영일수	문1	문항 유지
11	문1	종사자수(상용직근로자, 일용직 근로자 등)	문1	문항 유지
12	문2	주 운영형태(1PL, 2PL, 3PL)	문2	문항 유지
13	문2	창고형태(기능, 보관, 구조)	문2	문항 유지
14	문2	랙종류	문2	문항 유지
15	문2	주 운송수단(화물차, 철도, 항만, 공항 비율)	문2	문항 유지
16	문2	입지여건(명칭, 거리 등)	문2	입지여건 개별 응답으로 수정
17	문3	창고설비 및 시스템 이용(보유) 여부	문3	문항 유지
18	문4	분기별 출하실적 동향(보관량, 입하량, 출하량)	문4	문항 유지
19	문5	화물차량 보유 및 이용현황 (차량종류별, 톤급별)	문5	화물차량 톤급분류 기준 수정
20	문5-1	운송과정 의사결정 주체(입하, 출하)	문5-1	문항 유지
21	문6	화물차량 총 유동량	문6	화물차량 톤급분류 기준 수정
22	문7	보관물품의 출발지, 도착지 지역별 분포 비율	문7	문항 유지
23	문8	보관물품의 출발지, 도착지 유형 분포 비율	문8	문항 유지
24	문9-1-1	한달 기준 창고 물동량(최대 보관량, 해당월 보관량)	문9-1-1	문항 유지
25	문9-1-2	한달 기준 창고 물동량(1일 처리가능 최대 물동량, 일평균 물동량)	문9-1-2	문항 유지
26	문9-2	한달 기준 총 출하실적(량), 처리 단위	문9-2	문항 유지
27	문9-2	한달간 취급품목 개수	문9-2	문항 유지
28	문9-2	처리실적 상위 5개 품목명	문9-2	문항 유지
29	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 보관량	문9-2	문항 유지
30	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 입하량	문9-2	문항 유지
31	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 출하량, 처리단위	문9-2	문항 유지
32	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 평균 보관기간	문9-2	문항 유지
33	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 보관방법	문9-2	문항 유지
34	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 최대보관 가능톤수	문9-2	문항 유지
35	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 보관면적	문9-2	문항 유지
36	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 보관면적 점유비율	문9-2	문항 유지

3) 조사표 설계결과

- 운영자 체크리스트의 세부문항은 28개 문항으로 구성됨
- 창고 이용현황 조사의 세부문항은 36개 문항으로 구성됨
- 창고 이용자 중 임대자조사는 총 11개의 세부문항으로 구성됨

<표 10> 창고업조사 조사표 창고 소유자 체크리스트 조사항목

No.	문항번호	문항
1	창고 일반현황	창고명
2		창고 소재지
3		보유설비 (유통가공시설, 캐노피, 휴게소, 주차장 등)
4		총 부지면적
5		창고 부지면적
6		창고수 (동기준)
7	창고 현황	창고면적
8		유효층고 (m)
9		창고층수
10		소유형태
11		창고종류
12		월평균 임대율 (%)
13		월평균 임대료 (만원/평)
14	창고 이용 현황	창고이용 업체명
15		연락처
16		담당자명
17		임대여부 (V 표시)
18	창고 확장 계획	이용비율 (면적)
19		창고확장계획 여부
20		창고 확장 시기
21		확장하는 창고 종류
22	응답자 정보	확장하는 창고 규모
23		응답자명
24		직위
25		소속부서
26		전화번호
27		E-mail
28		팩스번호

<표 11> 창고 이용현황 조사표 조사항목

No.	문항번호	문항
1	사업체개요	사업체명
2	사업체개요	주소(지번 또는 도로명)
3	사업체개요	연간 매출액 (2020년 기준)
4	사업체개요	창고 이용 면적(옥외 일반평치, 캐노피, 옥내)
5	사업체개요	이용 건물 수(동)
6	사업체개요	건물 층수(층)
7	응답자정보	응답자 정보(이름, 직위, 소속부서, E-mail, 팩스번호)
8	조사정보	조사 정보(조사원, 검수원, 입력원)
9	문1	근무형태
10	문1	월평균 운영일수
11	문1	종사자수(상용직근로자, 일용직 근로자 등)
12	문2	주 운영형태(1PL, 2PL, 3PL)
13	문2	창고형태(기능, 보관, 구조)
14	문2	랙종류
15	문2	주 운송수단(화물차, 철도, 항만, 공항 비율)
16	문2	입지여건(명칭, 거리 등)
17	문3	창고설비 및 시스템 이용(보유) 여부
18	문4	분기별 출하실적 동향(보관량, 입하량, 출하량)
19	문5	화물차량 보유 및 이용현황 (차량종류별, 톤급별)
20	문5-1	운송과정 의사결정 주체(입하, 출하)
21	문6	화물차량 총 유동량
22	문7	보관물품의 출발지, 도착지 지역별 분포 비율
23	문8	보관물품의 출발지, 도착지 유형 분포 비율
24	문9-1-1	한달 기준 창고 물동량(최대 보관량, 해당월 보관량)
25	문9-1-2	한달 기준 창고 물동량(1일 처리가능 최대 물동량, 일평균 물동량)
26	문9-2	한달 기준 총 출하실적(량), 처리 단위
27	문9-2	한달간 취급품목 개수
28	문9-2	처리실적 상위 5개 품목명
29	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 보관량
30	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 입하량
31	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 출하량, 처리단위
32	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 평균 보관기간
33	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 보관방법
34	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 최대보관 가능톤수
35	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 보관면적
36	문9-2	처리실적 상위 5개 품목의 보관면적 점유비율

<표 12> 창고이용자 중 임대자조사 조사항목

No.	문항번호	문항
1	응답자 정보	사업체 명
2	응답자 정보	응답자 명
3	응답자 정보	전화번호
4	문1	창고 임대 이유(복수응답)
5	문2	창고 임대료 만족 수준
6	문3	임대 계약 기간
7	문4	창고 위치 만족 수준
8	문4-1	창고 필요 위치(시/군/구, 동/읍/면)
9	문5	창고 규모 적정성
10	문5-1	추가로 필요한 창고 규모
11	문6	계약의 불공정 처우

라. 화물자동차 통행실태조사

1) 조사표 주요변화

- 2021년 조사표에는 차량운행 행태, 휴식시간 관련 문항과 노후경유차 조기폐차 지원 정책, 친환경 차량 구매의향, 코로나 19 영향, 경제전망 등 이슈 문항을 추가함

2) 2017년 대비 2021년 변경사항

- 조사 항목별 수정내용은 다음 표와 같으며, 항목 유지, 수정, 삭제로 구성됨
 - 2017년 조사시점 물류환경에 한정된 조사항목을 삭제하고 운전자 근무여건과 노후경유차 관련 항목을 추가함
 - 코로나-19로 인한 영향을 파악하기 위해 코로나-19 이후 매출 및 업무량 변화에 관한 조사항목을 추가함

<표 13> 2017년 대비 2021년 항목 변경사항

NO	2017년		2021년	
	번호	조사내용	번호	조사내용
1	기본정보	조사장소	기본정보	문항 유지
2	기본정보	차량번호	기본정보	문항 유지
3	기본정보	응답자명	기본정보	문항 유지
4	기본정보	연락처	기본정보	문항 유지
5	문1	운송 및 거래업종 (보기:1~6)	문1	문항 유지
6	문2-1	운행 화물자동차 특성-차량업종 (영업용/비영업용, 보기:1~5)	문2-1	문항 유지
7	문2-1	운행 화물자동차 특성-영업용차량지입여부	-	문항 삭제
8	문2-2	운행 화물자동차 특성-번호판색상(보기:1~4)	문2-2	문항 유지
9	문2-3	운행 화물자동차 특성-차량종류 (보기:1~7)	문2-3	문항 유지
10	문2-4	운행 화물자동차 특성-무진동차량여부	문2-4	문항 일부 수정 - 항온항습 추가
11	문2-5	운행 화물자동차 특성-톤급분류 (보기:1~7)	문2-5	문항 유지
12	문2-6	운행 화물자동차 특성-증축(개조) 여부(증축전/후차량측, 적재능력변화)	-	문항 삭제 - 적재능력 유지
13	문2-4	운행 화물자동차 특성-차량소유	문2-4	문항 유지
14	문2-6	운행 화물자동차 특성-차량연식	-	문항 삭제
15	문3-1	차량등록지 (시(도) / 구(시.군))	문3-1	문항 유지
16	문4	주물류활동지 비영업용(시(도), 구(시.군)), 영업용(보기:1~18, 복수응답)	문4	문항 유지
17	문5	정책개선을 위해 바라는점	-	문항 삭제
18	문6	물류활동 일수	기본정보	문항 순서 변경
19	문7-1	최근3일중 평일 하루 통행 내용 운송형태 (편도통행/왕복통행/다수통행)	문7-1	문항 삭제
20	문7-2	최근3일중 평일 하루 통행 내용 운송화주 (단일화주/다화주)	문7-2	문항 삭제
21	문7-3	최근3일중 평일 하루 통행 내용 운송대상 (단일/혼재)	문7-3	문항 삭제
22	문8	통행 내용 - 최초 출발지(시(도), 구(시.군), 동(읍.면), 지역, 건물, 지점명)	문8	문항 유지
23	문8	통행 내용 - 출발지 유형(보기:1~25)	문8	문항 보기 수정 - (보기:1~27)
24	문8	통행 내용 - 적재화물 특성 (화물품목, 출발시 적재량)	문8	문항 유지
25	문8	통행 내용 - 출발시각(시, 분, 오전/오후)	문8	문항 유지
26	문8	통행 내용 - 공차여부	문8	문항 유지
27	문8	통행 내용 - 고속도로 이용(이용여부, 휴게소 이용시간, 진/출입 톨게이트)	문8	문항 유지
28	문8	통행 내용 - 개인용무시간	문8	문항 유지
29	문8	통행 내용 - 도착시간(시, 분, 오전/오후)	문8	문항 유지
30	문8	통행 내용 - 도착지(시(도), 구(시.군), 동(읍.면), 지역, 건물, 지점명)	문8	문항 유지
31	문8	통행 내용 - 도착지 유형(보기:1~29)	문8	문항 유지
32	문8	통행 내용 - 물류목적(수출입/내수, 복수응답)	문8	문항 유지
33	문8	통행 내용 - 하차(하차화물 품목, 하차량, 품목코드)	문8	문항 유지
34	문8	통행 내용 - 상차(상차화물 품목, 상차량, 품목코드)	문8	문항 유지
35	문항추가	-	문5	1일 평균 운행횟수
36	문항추가	-	문5	1일 평균 총 운행거리
37	문항추가	-	문5	1회 평균 운행시간
38	문항추가	-	문6	장거리 운행시 휴식시간
39	문항추가	-	문7	휴식(대기) 장소(보기:1~6, 복수응답)
40	문항추가	-	문8	노후경유차 조폐차 지원정책 인지 여부
41	문항추가	-	문8-1	조기폐차 지원 의향
42	문항추가	-	문8-2	조기폐차 후 친환경 차량 구매 의향
43	문항추가	-	문9	코로나19로 인한 매출(업무량) 변화
44	문항추가	-	문10	2022년 경제여건 전망

3) 조사표 설계결과

- 화물자동차통행실태조사 조사표는 총 38문항으로 구성됨
- 2017년 총 34문항에서 7개 문항 삭제, 2개 문항 수정, 10개 문항 추가

<표 14> 화물자동차통행실태조사 조사표 조사항목

구분	문항번호	문항
1	기본정보	조사장소
2	기본정보	차량번호
3	기본정보	응답자명
4	기본정보	연락처
5	기본정보	물류활동 일수
6	문1	운송 및 거래업종 (보기:1~6)
7	문2-1	운행 화물자동차 특성-차량업종 (영업용/비영업용, 보기:1~5)
8	문2-1	운행 화물자동차 특성-번호판색상(보기:1~4)
9	문2-2	운행 화물자동차 특성-차량종류 (보기:1~7)
10	문2-3	운행 화물자동차 특성-특수화물차량여부(보기:1~5)
11	문2-3	운행 화물자동차 특성-톤급분류 (보기:1~7)
12	문2-3	운행 화물자동차 특성-차량소유
13	문2-4	운행 화물자동차 특성-적재능력
14	문2-6	운행 화물자동차 특성-차량소속(보기:1~5)
15	문3-1	차량등록지 (시(도) / 구(시.군))
16	문4	주물류활동지 비영업용(시(도) , 구(시.군)), 영업용(보기:1~18, 복수응답)
17	문5	1일 평균 총 운행횟수, 1일 평균 총 운행거리, 1회 평균 운행시간
18	문6	장거리 운행시 휴식시간
19	문7	휴식(대기) 장소(보기:1~6, 복수응답)
20	문8	노후경유차 조기폐차 지원정책 인지 여부
21	문8-1	조기폐차 지원 의향
22	문8-2	조기폐차 후 친환경 차량 구매 의향
23	문9	코로나 19로 인한 매출(업무량) 변화
24	문10	2022년 경제여건 전망
25	문11	통행 내용 - 최초 출발지역(시(도), 구(시.군), 동(읍.면), 지역, 건물, 지점명)
26	문11	통행 내용 - 출발지 유형 (보기:1~29)
27	문11	통행 내용 - 적재화물 특성(화물품목, 출발시 적재량)
28	문11	통행 내용 - 출발시각(시, 분, 오전/오후)
29	문11	통행 내용 - 공차여부
30	문11	통행 내용 - 고속도로 이용(이용여부, 휴게소 이용시간, 진/출입 톨게이트)
31	문11	통행 내용 - 개인용무시간
32	문11	통행 내용 - 도착시간(시, 분, 오전/오후)
33	문11	통행 내용 - 도착지(시(도), 구(시.군), 동(읍.면), 지역, 건물, 지점명)
34	문11	통행 내용 - 도착지 유형 (보기:1~29)
35	문11	통행 내용 - 물류목적(수출입/내수, 복수응답)
36	문11	통행 내용 - 하차(하차화물 품목, 하차량, 품목코드)
37	문11	통행 내용 - 상차(상차화물 품목, 하차량, 품목코드)
38	문11	통행 내용 - 운행수(동일 통행 운행 횟수)

마. 위험물질 물류현황조사

1) 조사표 주요변화

- 위험물질 물류현황조사는 사업체물류현황조사의 한 부문이므로 동일한 조사표 설계 기준을 적용
 - 조사항목의 구조 및 배치수정: 위험물질 운송을 위한 3자물류 이용현황에서 “이용안함”과 “이용함”을 대칭 구도로 구성하고 이용비율을 직접 기입하도록 수정
 - 응답률이 저조한 항목에 대한 수정: 위험물질 1일 출하 및 운송 현황에서 이동경로에 대해 고속도로 또는 국도로 간략하게 기입하도록 수정
- 위험물질/비위험물질 공급 및 출하 유형에서 경유에 대한 기존 문항의 이해도를 제고하기 위해 이동경로를 명확하게 구분하고 경유에 대한 현황을 파악할 수 있는 설문항목 추가함

2) 2017년 대비 2021년 변경사항

- 조사 항목별 수정내용은 다음 표와 같으며, 항목 유지, 수정, 삭제로 구성됨
 - 위험물 취급을 담당하는 응답자의 관점에서 위험물질/비위험물질 공급 및 출하 시 이동경로에 초점을 맞춰 문항을 재구성함
 - 창고를 경유한 경우 이유에 대한 조사항목을 추가함

<표 15> 2017년 대비 2021년 항목 변경사항

NO	2017년		2021년	
	번호	조사내용	번호	조사내용
1	문1	사업체명	문1	문항 유지
2	문1	주소(지번 또는 도로명)	문1	문항 유지
3	문1	종사자수	문1	문항 유지
4	문1	연간 매출액	문1	문항 유지
5	문1	주요 생산품목 (매출액 기준)	문1	문항 유지
6	응답자정보	응답자 정보(이름, 직위, 소속부서, E-mail, 팩스번호)	응답자정보	문항 유지
7	조사정보	조사 정보(조사원, 검수원, 입력원)	조사정보	문항 유지
8	문2-1	사업체 취급 품목 연간 출하량	문2-1	문항 유지
9	문2-1-2	연간 위험물질 출하량	문2-1-2	문항 유지
10	문2-2	월간 위험물질 출하량, 출하단위	문2-2	문항 유지
11	문2-2	월간 위험물질 총 출하건수	문2-2	문항 유지
12	문2-2	월간 위험물질 총 출하일수	문2-2	문항 유지
13	문2-3	자체 예방 및 사후조치 매뉴얼	문2-3	문항 유지
14	문2-4	위험물질 운송 형태	문2-4	문항 유지
15	문2-5	사전 관리 방법	문2-5	문항 유지
16	문2-5	운송 중 경로 관리 방법	문2-5	문항 유지
17	문2-5	사후 관리 방법	문2-5	문항 유지
18	문2-6	사고대비물질 해당여부	문2-6	문항 유지
19	문2-6	품목명	문2-6	문항 유지
20	문2-6	위험물질(원료)명	문2-6	문항 유지
21	문2-6	위험물질 분류 (복수 선택 가능)	문2-6	문항 유지
22	문2-6	월간 총 출하량/단위	문2-6	문항 유지
23	문2-6	월간 총 출하건수	문2-6	문항 유지
24	문2-6	출하량 중 수출비율	문2-6	문항 유지
25	문2-6	주된 포장 방법	문2-6	문항 유지
26	문2-6	도로 외의 이용 운송수단 (모두 선택)	문2-6	문항 유지
27	문2-6	주 운송시간대	문2-6	문항 유지
28	문2-7	3자물류 이용 물동량	문2-7	문항 유지
29	문2-7	3자물류 이용 형태 (모두 선택)	문2-7	문항 유지
30	문2-8	주 이용면적 (건물면적+실외면적)	문2-8	문항 유지
31	문2-8	주 이용면적의 용도별 비율	문2-8	문항 유지
32	문3	위험물질 및 비위험물질의 공급처 현황	문3-1	문항 순서 및 디자인 개선
33	문3	위험물질 목적지 현황(내수/수출 구분)	문3-2	문항 순서 및 디자인 개선
34	문3	위험물질 창고 경우 후 최종 목적지 현황	문3-2	문항 순서 및 디자인 개선
35	문4-1	출하일자	문4-1	문항 유지
36	문4-1	출하량, 출하 단위	문4-1	문항 유지
37	문4-1	하루 총 출하건수(건, 대)	문4-1	문항 유지
38	문4-1	수하인(도착지) 수	문4-1	문항 유지
39	문4-2	출하품목명 및 위험물질명	문4-2	문항 유지
40	문4-2	출하량 및 출하단위	문4-2	문항 유지
41	문4-2	수출화물 여부	문4-2	문항 유지
42	문4-2	물류센터 경우(여부, 소재지)	문4-2	문항 유지
43	문4-2	위험물질 운송수단(차량 톤급, 차량 종류)	문4-2	문항 유지
44	문4-2	최종 도착지 주소	문4-2	문항 유지
45	문4-2	이동 경로	문4-2	이동경로 국도번호 및 IC 명칭삭제
46	문4-2	동일 출 · 도착지 동일 운행 빈도	문4-2	문항 유지
47	문5	화물차량 보유 및 이용현황 (차량종류별, 톤급별)	문5	문항 유지
48	신규문항	-	문3-3	창고 경우 이유 추가

3) 조사표 설계결과

- 위험물질물류현황조사는 총 48개의 세부문항으로 구성됨

<표 16> 위험물질물류현황조사 조사표 조사항목

No.	문항번호	문항
1	문1	사업체명
2	문1	주소(지번 또는 도로명)
3	문1	종사자수
4	문1	연간 매출액 (2020년 기준)
5	문1	주요 생산품목 (매출액 기준)
6	응답자정보	응답자 정보(이름, 직위, 소속부서, E-mail, 팩스번호)
7	조사정보	조사 정보(조사원, 검수원, 입력원)
8	문2-1	사업체 취급 품목 연간 출하량
9	문2-1	연간 위험물질 출하량
10	문2-2	월간 위험물질 출하량, 출하단위
11	문2-2	월간 위험물질 총 출하건수
12	문2-2	월간 위험물질 총 출하일수
13	문2-3	자체 예방 및 사후조치 매뉴얼
14	문2-4	위험물질 운송 형태
15	문2-5	사전 관리 방법
16	문2-5	운송 중 경로 관리 방법
17	문2-5	사후 관리 방법
18	문2-6	사고대비물질 해당여부
19	문2-6	품목명
20	문2-6	위험물질(원료)명
21	문2-6	위험물질 분류 (복수 선택 가능)
22	문2-6	월간 총 출하량/단위
23	문2-6	월간 총 출하건수
24	문2-6	출하량 중 수출비율
25	문2-6	주된 포장 방법
26	문2-6	도로 외의 이용 운송수단 (모두 선택)
27	문2-6	주 운송시간대
28	문2-7	3자물류 이용 물동량
29	문2-7	3자물류 이용 형태 (모두 선택)
30	문2-8	주 이용면적 (건물면적+실외면적)
31	문2-8	주 이용면적의 용도별 비율
32	문3-1	위험물질 및 비위험물질의 공급처 현황
33	문3-2	위험물질 목적지 현황(내수/수출 구분)
34	문3-2	위험물질 창고 경유 후 최종 목적지 현황
35	문3-3	창고 경유 이유
36	문4-1	출하일자
37	문4-1	출하량, 출하 단위
38	문4-1	하루 총 출하건수(건, 대)
39	문4-1	수하인(도착지) 수
40	문4-2	출하품목명 및 위험물질명
41	문4-2	출하량 및 출하단위
42	문4-2	수출화물 여부
43	문4-2	물류센터 경유(여부, 소재지)
44	문4-2	위험물질 운송수단(차량 톤급, 차량 종류)
45	문4-2	최종 도착지 주소
46	문4-2	이동 경로
47	문4-2	동일 출·도착지 동일 운행 빈도
48	문5	화물차량 보유 및 이용현황 (차량종류별, 톤급별)

2. 조사별 수행방법

- 본 예비조사에서는 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업), 사업체물류현황조사(창고업), 화물자동차통행실태조사에 대한 조사를 수행함

<표 17> 조사별 조사대상

조사내용	조사대상
사업체물류현황조사	지역별 종사자수 5인 이상의 사업체
사업체물류현황조사(창고업조사)	창고시설 운영업체 및 물류업체
화물자동차통행실태조사	영업용 및 비영업용 화물자동차 운전자

가. 사업체물류현황조사 (광업, 제조업 및 도매업)

- 사업체물류현황조사는 시·군·구 지역단위로 선정된 사업체를 대상으로 하며, 개별 조사원이 해당 사업체를 방문하여 면접을 통한 설문조사를 원칙으로 함
- 조사의 효율성을 높이기 위해 선정된 대상 사업체를 사전에 전화로 담당자를 확인한 후 약속된 일시에 방문하여 조사함
- 사업체물류현황조사의 조사내용은 사업체 일반현황, 월평균 출하실적, 3일간 출하실적, 화물자동차 운영실적 등으로 구성되며 각 항목별 세부내용은 다음 표와 같음

<표 18> 사업체물류현황조사(광업,제조업,도매업)의 조사내용

구 분	조 사 내 용		
사업체 개요	· 사업체명	· 주소(지번/도로명)	· 종사자수
	· 연간 매출액	· 생산·판매품목	· 단지 입주 여부
	· 사업체 구분	(1, 2순위 품목)	
물류시설 및 운송수단	· 주 이용면적	· 물류시설 현황	· 화물자동차 이용현황
	· 출하 운송수단 현황	· 위치기반서비스 사용여부	· 운송 의사결정주체
물류 이용 현황	· 3자물류 이용여부	· 3자물류 이용형태	· 3자물류 이용 물동량
출하실적	· 월기준 출하일수	· 상위 5개 품목 출하실적	· 상위 5개 품목 화물특성
	· 12개월 출하실적 동향		
3일간 출하현황	· 3일간 출하빈도	· 출하일	· 출하품목번호
	· 출하량 단위	· 위험/수출화물 여부	· 최초 출발시 교통수단
	· 경유지	· 경유지 출발 교통수단	· 경유지 보관기간
	· 최종 도착지 주소	· 수하인 업종	· 출하빈도

나. 사업체물류현황조사 (창고업)

- 사업체(창고업)의 월간 처리량/보관량, 품목별 처리량/보관량 등 파악, 향후 전국단위의 물동량 추정 기초자료로 활용하기 위한 조사로 창고업 운영 및 이용업체를 대상으로 함
- 창고업 물류시설을 이용하는 화물특성(품목, 기종점, 배송크기 등) 및 배송특성 파악, 물류시설수요예측 및 규모산정을 위한 원단위 산정, 지역별, 규모별 물류시설특성 분석을 목적으로 함
- 조사의 효율성을 높이기 위해 선정된 대상 사업체를 사전에 전화로 담당자를 확인한 후 약속된 일시에 방문하여 조사함
- 조사내용은 크게 운영자 일반현황, 이용자 일반현황, 이용현황, 품목별 현황, 월간현황으로 구성되어 있으며 각 항목별 세부내용은 다음 표와 같음

<표 19> 사업체물류현황조사(창고업)의 조사내용

구 분		조 사 항 목		
창고 소유(임대)자 체크리스트	일반현황	· 창고명 · 보유시설	· 창고 소재지 · 총 부지면적	· 창고수(동기준) · 창고 총면적
	시설현황	· 창고면적 · 소유형태 · 월평균 임대료(만원/평)	· 유효창고(m) · 창고종류	· 창고층수 · 월평균 임대율(%)
	이용업체 현황	· 창고이용 업체명 · 이용비율(%)	· 연락처 · 임대여부(자가/임대)	· 담당자명
창고이용자 조사표	사업체 개요	· 사업체명 · 이용 창고면적	· 주소(지번/도로명) · 이용 창고수(동)	· 연간매출액
	운영현황	· 근무형태 · 주 운영형태 · 주 운송수단 · 창고 가동률	· 월평균 운영일수 · 창고형태 · 입지여건	· 종사자수 · 랙종류 · 창고설비
	화물운송	· 화물자동차 이용 (보유) 대수	· 의사결정주체	· 화물자동차 총 유동량
	출발/도착	· 지역별 분포	· 출발지 및 도착지 유형	
	이용현황	· 총 출하량	· 평균 취급개수	· 상위 5개 품목 특성

다. 화물자동차 통행실태조사

- 영업용과 비영업용 화물자동차를 대상으로 화물자동차의 적재현황 및 통행패턴을 파악하기 위한 조사로서 화물자동차 운전자를 대상으로 한 설문조사로 수행됨
- 조사장소는 영업용과 비영업용 화물자동차 표본을 적절히 입수할 수 있도록 일반기업체, 공동사업장, 농수산물도매시장, 택배업체, 자동차검사소, 주유소, 고속도로 휴게소 등 다양한 지점을 선정함
- 조사내용은 크게 화물자동차의 차량특성과 통행특성으로 구분되며 세부내용은 다음 표와 같음

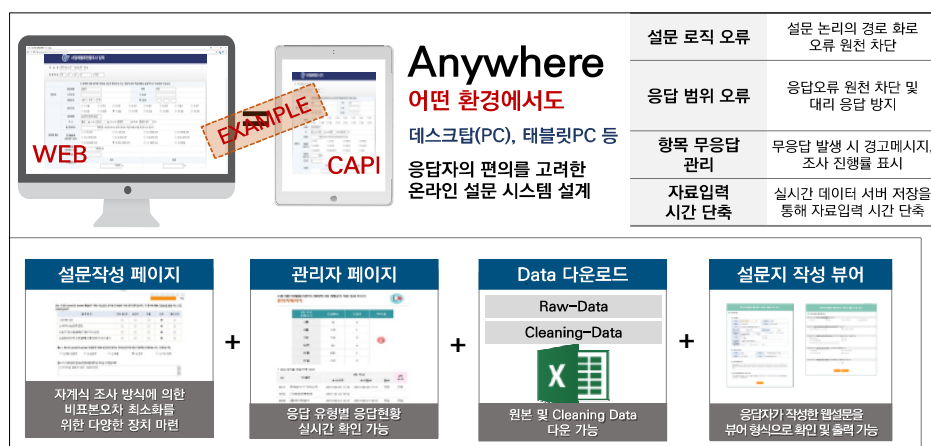
<표 20> 화물자동차통행실태조사의 조사내용

구 분	조 사 항 목		
차량특성	· 차량번호	· 응답자명	· 연락처
	· 차량업종(영업용/비영업용)	· 차량종류	· 무진동 차량여부
	· 톤급분류	· 적재능력(증축여부 등)	· 차량소유
	· 차량연식	· 번호판 색상	
통행특성	· 차량등록지	· 주물류활동지 (비영업용/영업용)	· 평균 물류활동일수
통행일지	· 운송형태	· 운송대상	· 출발지(지역, 건물, 지점명)
	· 출발지 유형	· 적재화물특성	· 출발시간
	· 공차여부	· 고속도로(휴게소) 이용여부	· 도착시간
	· 도착지(지역, 건물, 지점명)	· 도착지 유형	· 물류목적
	· 도착지 상·하차 화물특성		

라. 조사방법 도입 검토

1) 조사시스템 개발

- 2021년 예비조사에서는 조사의 효율성 및 코로나 19 상황 등을 고려하여, 비대면 조사 방식(Web Survey, 자기기입식 조사 등)을 시범적으로 실시
- 응답자의 응답 편의성 및 응답률 제고를 위해 데스크탑(PC), 태블릿PC 등과 호환이 가능한 반응형 Web을 구축하고 조사를 진행함



<그림 2> 조사 시스템

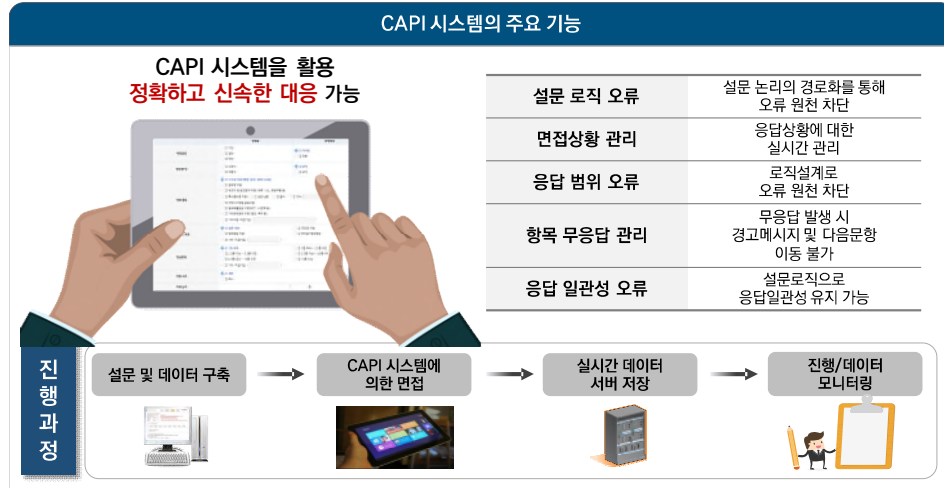
- 사업체물류현황조사 Web 조사 시스템
 - Web 조사 시스템은 사업체물류현황조사, 창고업 조사, 위험물질물류현황조사로 구분하여 진행되며, 담당자 E-mail을 통해 조사 참여 링크가 개별 발송됨



<그림 3> 사업체물류현황조사 Web 조사 시스템

○ Tablet pc를 활용한 CAPI 조사 시스템

- 현장조사의 경우 Tablet PC를 활용한 대면면접조사를 실시하여 조사 효율성 제고



<그림 4> CAPI 조사 시스템

2) 자기기입식 조사 방법 검토

- 코로나19 상황으로 대면면접조사를 기피하는 경향을 보이며, 전문 조사원의 설명을 통한 응답이 아닌 본인이 직접 설문을 보고 작성하겠다는 응답자 다수 발생
- 본 조사에서 자기기입식 조사방법 활용 가능성을 판단하기 위해 화물자동차통행조사 진행 시 일부 표본에 대해 자기기입식 조사 방법으로 조사를 진행함
- 본 조사를 위해 화물자동차통행조사의 기존 조사표를 질문 형태의 구성으로 변경하여 응답자가 직접 읽어보고 내용을 이해할 수 있도록 구성하여 진행
- 기존 조사표
 - 기존 조사표를 활용하여 자기기입식 조사를 진행한 결과 무응답 및 조사 내용에 대한 이해도가 낮아 활용하기 어려움
- 디자인 개선 조사표
 - 응답자가 조사 내용에 대해 이해하기 쉽도록 질문 형태의 문구를 추가하여 일반 설문지 형태로 편집하여 조사를 수행함
 - 조사표는 통행량 작성부분을 3타입으로 작성하여 응답자의 이해도 및 반응을 확인함
 - A타입 : 표 형식으로 간소화된 설문지

제4절 예비조사 수행

1. 예비조사 계획

가. 조사개요

- 전국화물O/D조사 예비조사는 3개 조사로 진행함
 - 사업체 물류현황 조사, 화물자동차 통행실태조사, 위험물질 물류현황 조사

<표 21> 조사 개요

조사종류	조사방법	조사대상	업종	유효표본수
사업체물류현황조사	사업체 방문조사	종사자 5인 이상 사업체	제조업, 도매업	200개 사업체
사업체물류현황조사 (창고업)	사업체 방문조사	창고 및 물류센터		약 50개 사업체
화물자동차 통행실태조사	주요 거점 방문조사	자가용 및 영업용 화물자동차 운전자	영업용, 비영업용	약 200개 화물자동차
위험물질 물류현황조사	사업체 방문조사	종사자 5인 이상 사업체	위험물질 제조업체	약 50개 사업체

나. 조사별 수행방안

1) 사업체물류현황조사 및 위험물질 물류현황조사

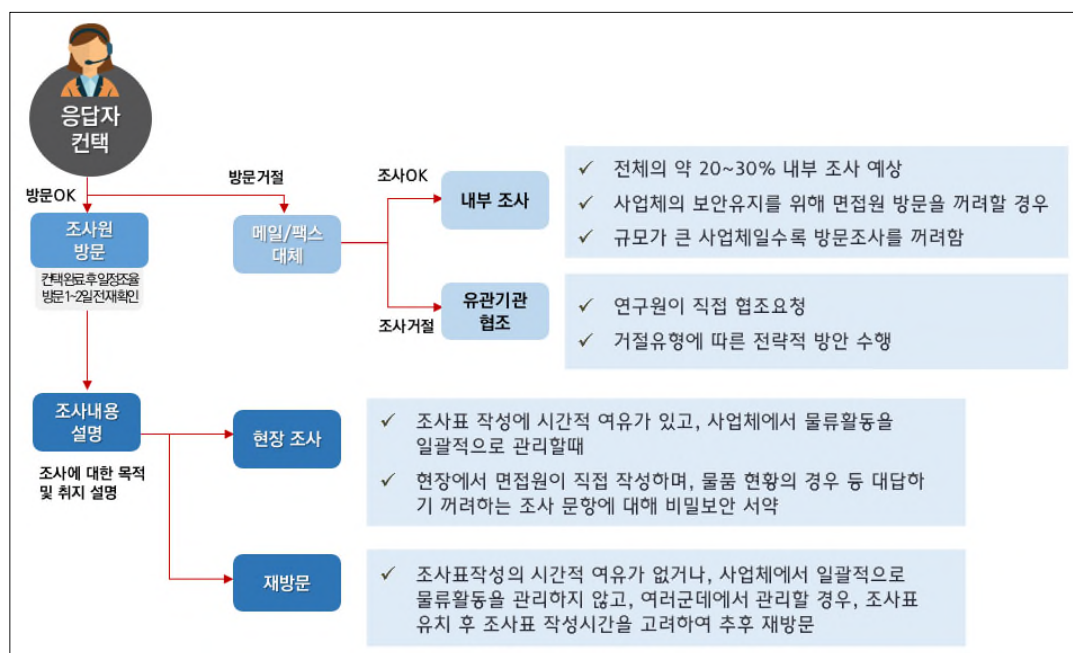
- 조사전략
 - 선택적 방문 전략
 - 비대면 조사방식 개선 검토

<표 22> 선택적 사업체 방문 전략

CASE	방문 전략	예상비율
면접조사	진행절차 : 컨택→ 조사원 방문 → 면접조사 또는 조사표 유치 예상업체 : 중소기업(50인 미만) 사업체 위주	70%
비대면조사 (조사협조)	발생원인 : 코로나19로 외부인 방문을 꺼려하는 경우 업체의 보안 및 외부인 출입통제가 심한 업체 예상업체 : 대규모 (100인) 사업체 위주 해결방안 : 협조요청 → 조사표/가이드 전달 → 응답 조사표 회수 [web조사 URL]	20%
연구원 (동행)조사	발생원인 : 대기업은 연간 다수의 조사에 참여로 인해 협조율이 낮고, 조사 당위성에 대한 공감대가 적은 경우가 발생 예상업체 : 300인 이상의 대규모 사업체 해결방안 : 연구원이 직접 방문하여 조사의 목적 및 당위성 설득	10%

○ 조사수행 방안

- 조사표 발송
- 방문면접 조사 진행



<그림 6> 조사수행방안

2) 화물자동차통행실태조사

○ 조사전략

- 비대면 조사방식 개선 검토
- 주요 거점 파악

<표 23> 화물자동차통행실태조사 지역별, 업종별 모집단 현황

구분		관용	자가용	영업용	구분		관용	자가용	영업용
서울	승용	4,515	2,586,913	124,025	강원	승용	1,822	609,166	11,570
	승합	3,805	85,773	15,235		승합	1,572	23,869	3,128
	화물	3,920	267,222	58,177		화물	2,458	149,741	8,586
	특수	370	3,770	4,985		특수	186	1,856	1,760
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:		:	:	:	:
	:	:	:	:		:	:	:	:
	:	:	:	:		:	:	:	:
세종	승용	324	155,593	633	제주	승용	830	295,871	227,095
	승합	181	3,732	456		승합	487	11,159	7,028
	화물	236	14,951	1,635		화물	1,027	77,689	3,700
	특수	50	331	168		특수	80	719	646
경기	승용	7,273	4,938,375	70,449	합계		93,535	22,676,910	1,763,350
	승합	4,244	166,049	32,086	※ 자동차 등록현황 (2021.3 국토교통부)				
	화물	5,589	691,060	118,342					
	특수	554	10,450	11,389					

○ 조사수행 방안

- 조사지점별 2인 1조 팀 구성을 통한 현장조사 진행
- 명확한 차량구분을 통한 조사의 질 향상
- 조사원 업종쿼터 할당
- 사업체물류현황조사 진행 시 화물자동차통행실태조사를 병행하여 실시

<표 24> 화물차량의 구분

종류		분류	세부구분내용
업종별	영업용	3개	① 일반화물, ② 개별화물, ③ 택배
	비영업용	2개	① 자가용, ② 관용
톤급별		7개	① 1톤 미만, ② 1톤 이상~2.5톤 미만, ③ 2.5톤 이상~5.5톤 미만, ④ 5.5톤 이상~8.5톤 미만, ⑤ 8.5톤 이상~15톤 미만, ⑥ 15톤 이상, ⑦ 기타
차량형태별		8개	① 카고형 차량 (밴형, 탑차, 원바디 포함), ② 덤프형 차량, ③ 유조차 및 탱크로리 차량 (유류, 가스, 화공약품 등), ④ 특수용도형 차량 (냉장/냉동, 곡물, 사료, 활어 등), ⑤ 컨테이너전용 운송차량, ⑥ 벌크화물운송 차량(BCT) (시멘트 등), ⑦ 기타트레일러 차량 (철강, 목재 등), ⑧ 기타차량

다. 자료처리방안

1) 개요

- 에디팅 과정에서 논리적 오류가 확인된 경우 전화 검증원을 통해 응답에 대해 보완을 실시, 입력자료에 대해서도 조사 참여 진위여부를 확인
 - 이를 통해 조사과정에서 발생할 수 있는 조사원의 허위조사를 방지하고, 응답 내용에 대한 논리 오류를 보완하여 정확한 자료를 수집
 - 또한 규모별, 업종별로 응답이 가능한 경우의 수를 체계화하여 검증요원에게 가이드 라인을 제공하여 응답 자료의 정확성을 제고
- (예) 식료품 제조업에서 금속 가공제품을 출하하는 경우 등

주요 단계	자료처리 내용
조사표 회수	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 지역에서 진행된 조사표를 본사로 이관하는 단계 (현장조사원 → 조사관리자) ○ 회수 상황 집계 (유선보고와 비교 등), 기초 누락 문항 확인
에디팅	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작성된 조사표의 누락 및 논리적 오류 여부 확인 <ul style="list-style-type: none"> - 답변이 누락되어 있는 문항 확인 - 문항 간 논리적 일관성이 없는 답변 확인 (월간 출하 품목 ≠ 3일 출하 품목)
코딩	<ul style="list-style-type: none"> ○ 코딩의 방식은 자료의 양, 코딩작업의 정확성, 원시자료 이용 편의성 등을 고려하여 결정
보완조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회수된 모든 조사표에 대해 별도의 전문 검수원이 일일이 확인하고 보완 필요사항을 전화확인 또는 보완조사를 통해 보완
입력	<ul style="list-style-type: none"> ○ 검증 완료된 자료에 대한 입력 <ul style="list-style-type: none"> - web 기반 입력툴을 개발하여, 입력 편의성 제고 및 오류 최소화
클리닝	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입력된 자료를 통해 기초통계표 생성 및 기존/유관 통계와 비교 ○ 오입력 및 논리적 일관성 확인 및 보완 실시

<그림 7> 자료처리과정

2) 세부과정

○ 에디팅 (조사표 내용을 확인하는 단계)

- 회수된 조사표에 대해, 답변이 없는 문항이나, 문항 간 논리가 일관성 있게 답변 되어있는 지 확인하는 단계이며, 검증 전 1차 에디팅을 통해 보완사항을 확인하여 검증을 실시하고, 검증이 완료된 조사표는 코딩/입력 단계 전에 전문 에디터를 통해 에디팅을 실시함
- 자료 검수 시 동일한 기준 적용을 위해 '검수 지침서'를 제작 및 운용하며, '검수 지침서'에 기반한 검수를 원칙으로 함
- 자료 검수는 조사표 이관 순서대로 '조사원' → '조사관리자' → '전문 검수원'의 3단계 검수를 거침

<표 25> 조사별 검수내용 예시

구분	검수내용
사업체 물류현황조사 / 위험물질 물류현황조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 종사자수, 매출액, 부지면적 등의 무응답 사례가 다수이므로 재확인 필요 ○ 종사자수 대비 매출액이 개연성이 있는지 확인(사업체 평균 인당 매출액 확보) ○ 영업용 화물차 계약 항목과 3자 물류를 이용하여 수송 항목의 비교 ○ 용차를 사용할 경우 관리 단위에 대한 응답이 반드시 나오도록 확인 ○ 물류시설 개요에서 '정부지원 물류시설 여부'에 응답하지 않은 경우 확인 ○ 품목 단위당 무게를 작성하지 않은 경우 및 단위당 무게를 정확하게 작성하지 않은 경우 ○ 3번 문항에서 물류센터를 경유한다고 응답한 경우 3일간 물동량에서 물류센터가 경유하는 형식으로 응답되어야 함 ○ 최근 3일간 출하건수와 3일간 물동량의 출하빈도 합 비교 ○ 위험화물 및 수출화물여부는 월간수송현황과 비교 ○ 주소 작성시 가급적 동까지 정확하게 작성될 수 있도록 해야 함 ○ 수출화물도 도착지는 국내 최종 도착지로 작성, 출하건수, 빈도, 유형 등 작성 확인
화물자동차 통행실태 조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량의 업종과 번호판 색상 비교 확인(영업용은 노란색, 자가용은 흰색 또는 녹색) ○ 차량종류와 적재능력 비교, 차량 등록지가 복수인지 확인 ○ 운송형태와 운송대상에 무응답이 없는지 확인 ○ 출발지 유형 및 도착지 유형에 무응답이 없는지 확인 ○ 적재량과 하차량, 상차량의 가능성을 검토 ○ 적재량, 하차량, 상차량과 응답자 소유 차량의 적재능력 비교 ○ 1일 통행이 최초 출발지에서 최종 도착지까지 나오는 지 확인 ○ 단일 통행만 나오는 경우 확인 및 중간 공차 통행이 응답되지 않았는지 확인 ○ 복귀통행(최초 출발지로 돌아오지 않는 경우)이 없이 끝나는 경우 ○ 3일간 물동량이 없는 경우

- 코딩(자료의 수치화 및 단위의 통일하는 단계)
 - 회수된 조사표의 양이 방대하기 때문에 데이터의 입력오류를 줄이고 데이터 이용의 편리성을 갖기 위해서는 조사표에 기입된 응답에 대해 수치화
 - 작성 편의를 위해 입력된 단위를 통일을 하여 자료의 통일성 확보하기 위한 수치화 작업이나, 문장화된 응답을 코드화하여 수치화
- 입력 (코딩이 완료된 자료를 전산화 하는 단계)
 - 조사표 입력단계를 세분화 하여 각 단계별로 발생할 수 있는 비표본오차를 최소화 할 수 있도록 품질관리를 실시

<표 26> 입력단계에서의 품질관리

과정	대상	품질관리
입력틀 구축	입력틀	입력원이 손쉽게 입력할 수 있도록 웹 프로그램을 개발하여 활용·입력틀 내 기본적인 논리체계 수립으로 발생가능한 오류를 사전에 방지
입력원 선발/교육	입력 관리자	교육을 통해 조사의 목적과 전반적인 입력과정을 학습한 입력 관리자를 선발하여 관리함으로써 일관되고 정확한 입력관리가 될 수 있도록 유도
자료 입력	초기 입력자료	검수자가 DB에 누적된 데이터들을 확인하고 입력원들의 실적을 관리하며 데이터 전송과정에서 상실된 데이터가 없는지를 확인
자료 검증	자료 검증	입력자료에 대한 검증은 전문 검수원을 활용하여 데이터의 논리적 오류를 수정
자료 구성	최종 자료	기초분석이 용이한 형태(지역별, 조사유형별 등)로 데이터세트를 구성

- 클리닝
 - 무응답 처리, 불성실 응답 처리
 - 통계 자료의 타당성 확인

라. CAPI 및 비대면조사 시범조사

- 전국 화물통행실태조사는 현장방문조사를 원칙으로 하고 있으나, 대규모 조사의 경우 인력 소요가 크고 자료 수집 및 처리과정이 길어지는 단점이 있음
 - 사업체 물류현황조사 : 조사 내용 및 문항 개수 등 조사 난이도가 높아 전화 조사나 단순 자계식 조사로는 정확한 자료 수집에 한계

- 화물자동차 통행실태조사 : 적격 응답자를 접촉할 수 있는 명부가 부재하기 때문에 현장방문조사로 방법이 제한
- 코로나19로 인한 비대면 수요와 조사의 효율성 제고를 위해 현장조사 시 CAPI 조사를 병행하여 실시하며, 비대면조사(web)를 시범적으로 실시
 - 조사원이 종이조사표 대신 태블릿PC를 통해 전용 프로그램을 통해 조사를 진행하는 방식으로 종이조사표에 비해 문항 간 로직을 통한 현장 검증이 가능하며, 항목설명, 작성요령, 품목 검색 등의 편의기능 탑재가 용이함
 - 또한, 자료가 실시간으로 입력되어 조사표 회수 - 이관 - 집계 - 입력에 소요되는 시간을 단축할 수 있는 장점이 있음
- CAPI 현장방문조사
 - 기존 현장방문조사와 동일한 절차로 진행되며, 향후 비대면조사 가능성 여부 파악을 위해 자체적으로 조사를 실시
 - 조사원은 작성 과정 중 조작 방식이나 문항 내용에 대한 문의에 대해 답변
 - 위 과정에서 발생하는 다양한 이슈를 반영하여 프로그램을 개선
- 비대면조사(web) 시범실시
 - 사업체 : 방문거절 시 조사표 및 참여URL를 발송 후 전화 조사원이 지원
 - 화물차 : 거점조사 진행 시 운전자 부재중 차량에 '명함' 또는 '리플릿' 등에 참여 URL(QR)을 남겨 조사참여를 유도하고 참여율을 파악함 또한, 주변인 추천 기능을 탑재하여, 자발적인 조사 참여를 유도
- 현장조사원(CAPI) 및 전화조사원(비대면조사)의 의견을 반영하여 확정

2. 예비조사 수행

가. 예비조사 표본 설계

1) 예비조사 표본배정

- 전국 화물통행실태 예비조사는 총 460표본을 진행함

- 사업체 조사는 사업체물류현황조사 200표본, 창고업 50표본, 위험물질물류현황조사 10표본 조사를 진행하여 총 260표본을 조사
- 화물자동차통행실태조사는 화물자동차 운전자 200명을 대상으로 조사

○ 사업체조사 표본설계

- 사업체물류현황조사의 경우 표본 수가 총 200개로 지역 및 업종 구분의 의미가 없어 일부 지역 대상으로 제조업, 도매업 대상으로 조사를 수행함
- 조사 대상 지역은 대구/경북 지역과 부산/울산/경남으로 구분하여 진행함
- 조사대상 업종은 모집단 수가 작은 광업을 제외하고 제조업과 도매업 대상으로 진
- 사업체 규모는 5인~9인, 10인~19인, 20인~49인, 50인 이상으로 구분하여 진행

<표 27> 사업체물류현황조사 표본설계

구분		5~9인	10~19인	20~49인	50인 이상	합계
부산울산경남	제조업	37	15	12	6	70
	도매업	21	7	2	0	30
	소계	58	22	14	6	100
대구경북	제조업	39	15	11	5	70
	도매업	21	7	2	0	30
	소계	60	22	13	5	100
합계		118	44	27	11	200

○ 화물자동차통행실태조사 표본설계

- 화물자동차통행실태조사의 경우 지역 구분없이 영업용/비영업용, 톤급 분류에 따라 표본을 임의 할당함
- 영업용과 비영업용 차량 특성을 파악하기 위해 각 100표본씩 할당
- 차량 톤급 분류는 소형(2.5톤 미만), 중형(2.5톤~8.5톤 이하), 대형(8.5톤 초과)으로 구분하여 조사를 진행함

<표 28> 화물자동차통행실태조사 표본설계

구분	2.5톤 미만	2.5톤~8.5톤 이하	8.5톤 초과	합계
영업용	36	32	32	100
비영업용	36	32	32	100
소계	72	64	64	200

- 화물자동차통행실태조사의 경우 조사 거점(지점)을 사전에 선정하여 해당 거점의 조사 가능 여부, 거점별 특성 등을 파악함
- 조사지점은 크게 고속도로 휴게소, 물류단지, 유통시장, 화물트럭터미널, 자동차검사소 등으로 구분하여 진행함

<표 29> 화물자동차통행실태조사 예비조사 조사지점

구분	조사지점
고속도로 휴게소	안성휴게소, 칠곡휴게소, 신탄진휴게소, 군산휴게소, 매송휴게소
물류단지	군포 복합물류단지, 서울 동남권물류단지, 인천항 공동물류센터
유통시장	송파구 가락시장, 인천 삼산농산물시장
트럭터미널	인천화물트럭터미널, 계양IC화물공영차고지, 서운동화물주차장
기타	인천자동차검사소, 인천자동차공업사, SK내트럭하우스 등

나. 인력 투입

1) 인력 투입 계획

- 전국 화물통행실태 예비조사 진행을 위한 다음과 같은 조사 인원을 투입하여 예비조사를 수행함
 - 사업체조사(창고업, 위험물 포함) 260개 업체 사전 컨택원 4명
 - 사업체조사(창고업, 위험물 포함) 260개 표본을 조사하기 위한 방문 조사원 10명
 - 사업체조사(창고업, 위험물 포함) 260개 표본을 검증 및 입력하기 위한 인력 6명
 - 화물자동차통행실태조사 200개 표본을 조사하기 위한 조사원 10명
 - 화물자동차통행실태조사 200개 표본을 검증 및 입력하기 위한 인력 4명

<표 30> 조사인력 투입계획

투입인력	규모	주요 업무내용
전화 컨택원	4명	○ 사업체 대상 조사 사전컨택 진행 - 사업체 물류현황조사, 위험물질 물류현황조사
사업체 방문 조사원	10명	○ 지역별 사전 컨택 업체 방문 면접조사 진행
화물차 현장 조사원	10명	○ 주요 거점별 면접조사 진행
전문 검수원	4명	○ 회수된 조사표 검토(에디팅) ○ 평일 : 검토사항 정리 및 검증원에게 피드백 ○ 주말 : 조사원 동석 검토 및 피드백
전화 검증원	2명	○ 검수원으로부터 전달 받는 보완사항 전화로 확인 ○ 특이사항(예외사항) 발생 시 검수원 및 연구원에게 전달
자료 입력원	4명	○ 최종 검수완료 조사표 입력

다. 조사원 선발 및 교육

1) 조사원 선발

- 전국 화물통행실태 예비조사는 다음과 같은 특수성으로 조사원 수급방법에 차별성이 필요함
 - 사업체 조사는 차량 이용 여부, 남성 조사원 위주 선발을 고려
 - 화물자동차통행실태조사는 여성 조사원 위주로 선발하지만, 조사원 안전을 고려하여 2인 1조로 조사팀을 구성하며, 주요 거점을 방문하여 조사 진행하기 위한 차량 이용 등을 고려함
 - 창고업 조사는 사업체 컨택 및 물류 이해도가 높은 조사원으로 선발

<표 31> 각 조사별 조사원 선발 기준

조사구분	선발 기준
사업체 물류현황조사	<ul style="list-style-type: none"> - 사업체 조사 유경험자 중 남성조사원 위주 선발 (여성면접원 포함 일부) - 사업체 조사 유경험자, 차량소지자 선발, 조사지역 인근 거주자우선
화물자동차 통행실태조사	<ul style="list-style-type: none"> - 일반면접 조사원 중 선발 (거점별 2인 1조 구성) - 1:1면접조사 유경험자, 3년 이상 경력자 주요 거점을 방문하여 조사하기 때문에 차량소지자 우선 선발
창고업조사	<ul style="list-style-type: none"> - 사업체물류현황조사 조사원 중 조사원 skill A급 배치 - 사업체 조사 유경험자, 창고업에 대한 이해도가 높은 조사원
위험물질 물류현황조사	<ul style="list-style-type: none"> - 사업체물류현황조사 조사원 중 조사원 skill A급 배치 - 사업체 조사 유경험자, 창고업 및 위험물질에 대한 이해도가 높은 조사원

2) 조사원 교육

- 화상 교육 진행
 - 코로나19 감염예방 및 지방 거주 조사원의 편의를 위해 화물통행실태조사 조사원 교육을 일부 화상회의를 통하여 진행함

<표 32> 화상교육 진행시 장/단점

화상교육의 장점	화상교육의 단점
<p>교육 장소에 구애받지 않기 때문에 참여율 높음</p> <p>집체교육 대비 동시 교육인원 확대</p> <p>전국 동시 진행으로 이동시간 감소</p> <p>각 지역 조사원 동시 교육으로 조사원간 동일한 교육 지침 전달 가능</p> <p>교육 영상 녹화로 재교육 자료 활용가능</p>	<p>조사원의 교육 태도, 반응(표정) 등 조사원들의 교육에 대한 이해도를 파악하기 힘들</p> <p>조사원 교육 장소에 따라 주변 소음 등 교육에 집중하지 못함</p> <p>실시간 질의응답에 대응하기 힘들</p> <p>집체교육 대비 조사원에게 전달력이 약하며, 조사원의 이해도가 낮음</p>

- 일부 조사원을 대상으로 온라인 화상교육을 수행하였으나, 일부 단점을 보완할 필요가 있음

- 예비조사 진행 시 화상 교육을 받은 조사원은 현장 교육을 통해 보완함

○ 집체 교육 진행

- 화상교육 인원을 제외한 모든 조사원은 집체교육 및 현장교육을 통해 교육을 진행함

- 투입 조사원은 100% 교육을 수료한 후 조사에 투입됨

3. 예비조사 결과

가. 조사별 수행결과

1) 사업체물류현황조사

○ 조사결과 요약

- 조사표 회수율: 사업체물류현황조사 201부, 창고업 50부, 위험물질물류현황조사 10부 회수

<표 33> 사업체물류현황조사 회수 현황

구분		10인 미만	10~19인	20~49인	50인 이상	합계
부산/울산/경남	제조업	25	21	16	8	70
	도매업	28	2	0	1	31
	소계	53	23	16	9	101
대구/경북	제조업	39	15	14	1	69
	도매업	21	7	2	1	31
	소계	60	22	16	2	100
합계		113	45	32	11	201

- 조사표 검수기준 작성

- 조사표 회수 후 문항별 응답결과를 검토하고 유효한 결과로 허용할 수 있는지 여부를 결정하고 이후 분석을 진행할 수 있는 기준을 작성함

○ 2022년 조사를 위한 검토사항

- 사업체물류현황조사(제조업, 도소매업), 사업체물류현황조사(창고업), 위험물질 물류현황조사의 경우 기존 조사표에서 주로 논리적인 흐름에 따라 문항 순서 및 구성 변경, 추가 조사항목에 포함된 용어 설명 제시 등을 변경하였으며 조사결과 전반적으로 응답자 이해도 및 응답 오류가 감소한 것으로 나타남
- 응답자의 편의성을 제고시키기 위해 디자인 개선 및 페이지 재구성이 필요함
- 위험물질 물류현황조사의 경우 위험물질 취급업체 리스트를 활용하여 조사를 진행한 결과 위험물 출하가 없는 경우가 다수 발생하여 위험물질 출하가 발생하는 업체에 대한 사전 선별 및 업종별 분포 등 확인 필요

2) 화물자동차통행실태조사

○ 조사결과 요약

- 조사표 회수율: 화물자동차통행실태조사는 총 242부 회수

<표 34> 화물자동차통행실태조사 회수 현황

구분	소형	중형	대형	합계
영업용	32	55	100	187
비영업용	34	18	3	55
합계	66	73	103	242

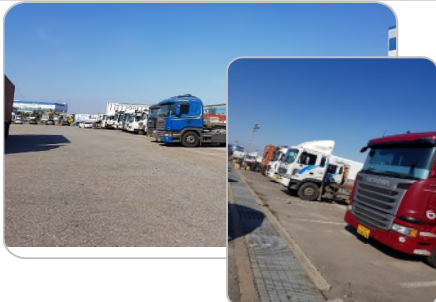
- 조사표 검수기준 작성

- 조사표 회수 후 문항별 응답결과를 검토하고 유효한 결과로 허용할 수 있는지 여부를 결정하고 이후 분석을 진행할 수 있는 기준을 작성함

○ 2022년 조사를 위한 검토사항

- 응답 편의성 및 이해도 제고를 위해 문구 수정 등 조사 결과를 바탕으로 조사표 최종수정
- 조사 항목 중 일부 현안에 관한 문항의 경우 본조사 시점에서 상황 및 여건이 변화하는 경우 변경 필요
- 코로나19 영향으로 운전자 접근이 상대적으로 용이한 휴게시설 폐쇄 및 운영 변화 등으로 인해 조사장소의 선정에 대한 사전 검토 필요

<표 35> 조사 거점별 특이사항

구분	특이사항	현장 사진
고속도로 휴게소	차량 유입이 많고, 휴식하는 운전자를 대상으로 접근이 타 거점에 비해 용이함 많은 차량이 이용하기 때문에 차종, 톤급, 영업용/비영업용 등 다양한 대상자 선정이 가능 고속도로 특성상 중/장거리 통행이 많은 운전자가 다수임	

구분	특이사항	현장 사진
물류단지	<p>대형 차량의 출입이 많으며, 상/하차 시간에 운전자에게 접근하여 조사</p> <p>물류단지 내 휴게공간에서 조사 시 협조 용이</p> <p>입주 업체의 운행 패턴에 영향을 많이 받음</p> <p>공간이 넓고 차량이동이 빈번하여 안전사고 위험이 상대적으로 높음</p>	
유통시장	<p>소형차에서 대형차량까지 다양한 차량이 출입하며, 상/하차 대기시간에 조사 용이</p> <p>특정 시간대에 화물차 통행이 높기 때문에</p> <p>사전에 시장 특성 및 시간대 파악 필요</p> <p>시장 특성에 따라 업종 및 차량 운행 패턴이 유사하게 나타남(동일 물품 운송 다수)</p>	
화물차 터미널 (주차장)	<p>대형차량이 대부분이며, 자가용과 화물차를 번갈아 이용하는 경우가 많음</p> <p>시간대에 따라 화물차 운전자를 만나기 어려움 (오후 4시 이후 퇴근시간이 가장 용이함)</p> <p>차량 진입 시 조사원이 따라가서 조사를 진행해야 하는 어려움이 있음</p> <p>안전사고 위험이 매우 높음</p>	
자동차 정비소 (검사소)	<p>교통안전공단에서 운영하는 자동차 검사소는 대부분 승용차 이용이 많아 효율성이 낮음</p> <p>코로나19영향으로 대기실 이용이 제한되고, 소음 등 대화가 어려운 경우가 많음</p> <p>트럭 전문 정비소(검사소)를 사전에 확인하여 조사를 진행할 경우 효율적일 것으로 보여짐</p> <p>(인천검사소 기준 1일 약 100여대 이용)</p>	
화물차 휴게공간 (SK내트릭 하우스)	<p>물류회사 사무공간 및 화물차 운전기사 휴게 공간이 많아 휴식을 위해 방문하는 운전기사들이 많으며 접근이 용이함</p> <p>코로나 19로 인하여 헬스장, 탁구장 등 일부 편의시설은 운영 중단</p> <p>화물자동차 운전자를 위한 편의시설 및 주차공간이 있는 유사 공간에 대한 정보 필요</p>	

나. 조사방법론 적용 결과

1) Tablet PC를 활용한 조사

○ 조사결과 요약

- 응답 소요시간 증가로 인한 중도 탈락자 다수
- 조사 진행 과정의 어려움

○ 조사결과 시사점

- Tablet PC를 활용한 조사는 실내 공간 등 일부 지역에서만 활용 가능해 보이며 효율성이 낮은 것으로 나타나 2022년 본조사에 적용에 대해 검토 필요
- 응답자 조사참여 유도 및 비대면 조사 방법 등 예비조사에서 수행되지 못한 접근방식 검토 필요 (예 : 모바일 조사, QR코드를 활용한 온라인 조사 등)

2) 자기기입식 조사 진행

○ 조사결과 요약

- 개선된 조사표를 활용하여 조사 진행한 결과 응답자의 이해도 뿐만 아니라 조사원의 설문에 대한 이해도가 제고됨
- 개선된 설문으로 자기기입식 조사 진행 시 기존 조사표 대비 무응답 항목, 응답오류 등이 크게 감소함
- 자기기입식 조사표 유형에 대한 선호도는 성향에 따라 차이를 보이지만 대부분 B타입을 선호함

○ 조사결과 시사점

- 2022년 본 조사에 활용 가능성이 매우 크며 B타입의 조사표가 응답자와 조사원 모두 선호도가 높고 응답 오류 또한 적은 것으로 나타나 B타입 설문을 기반으로 모바일 조사 페이지 개발 및 Test 진행에 효율성이 높을것으로 판단됨
- 자기기입식 조사표의 분량으로 인해 응답 거절률이 높으므로 2022년 본조사에서는 자기기입식 조사원 교육 진행 시 교육 자료로 조사 내용에 대한 이해도를 높일 수 있는 자료로 활용하고, 본 조사에서는 기존 조사표 또는 B타입의 조사표를 적용하는 방안을 검토

3) Web 조사 시스템

○ 조사결과 요약

- 사업체물류현황조사에서 Web 조사를 수행한 결과 조사의 효율성은 매우 높으나, 부정실 응답이 다수 포함되어 검증절차 강화가 요구되므로 본조사에서 Web 조사 위주로 진행하는 것은 비효율적임

○ 조사결과 시사점

- Web 조사의 경우 보조방식으로 활용하여 대기업이나 방문조사를 꺼려하는 일부 업체를 대상으로 유효표본 확보를 위한 조사방식으로 활용 가능
- Web 시스템의 경우 일부 수정을 통해 입력 프로그램으로 활용 가능

다. 기타 고려사항

1) 코로나19 영향

- 과거 조사 대비 거절률이 매우 높아짐(응답률 20% 내외)
- 마스크 착용으로 인한 의사소통 어려움
- 코로나19 영향으로 운전자 접근이 용이한 휴게시설 폐쇄

2) 조사원 온라인 교육

- 코로나19 감염예방 및 지방 거주 조사원의 편의를 위해 화상회의를 통한 조사원 교육을 진행함
 - 화상교육 후 조사원의 조사 내용에 대한 이해도 확인
 - 화상교육 환경 점검, 문제점 및 애로사항 파악
 - 화상교육 진행 시 조사원 태도 확인
- 온라인 교육을 통한 문제점과 개선 및 활용 방안을 검토한 결과 온라인 교육은 참석이 용이하며, 동시에 다수의 조사원을 대상으로 교육이 가능하다는 장점이 있으나, 조사 내용이 복잡하고 어려운 경우 효율성이 낮으므로 본조사에서는 지침 변경 및 추가 교육 등 보조적인 조사원 교육방식으로 활용 가능

제5절 표본설계

1. 표본설계 개요

가. 표본설계 배경

- 2016년에 수행된 기존의 화물조사 표본설계 방법을 고찰하고 기존의 표본설계법이 갖고 있는 한계점을 극복할 수 있는 표본 설계 방안을 마련함. 또한 최신의 모집단 자료인 전국사업체조사를 기반으로 표본을 추출하여 표본이 현재의 모집단을 잘 대표할 수 있도록 표본을 추출함
- 또한 전국화물통행실태조사는 통계청 지정통계로 관리되고 있으므로 모집단을 잘 대표할 수 있는 표본 추출 및 정확한 추정 방법을 포함한 표본설계를 실시함으로써 안정적이고 지속적인 통계품질을 유지하고 관리하여 국가 승인통계로서의 높은 위상을 확보하고자 함

나. 표본설계 목적

- 전국화물통행실태조사의 표본설계 방법론에 대한 기존 현황과 문제점을 검토하고 화물조사에 타당한 최적표본설계 방안 및 결과를 제시함으로써 대표성 있는 통계 결과를 산출함과 동시에 향후 화물수요추정의 신뢰성을 개선하는데 목적이 있음
- 이를 위해 산업분류, 지역, 업종, 사업체 규모별 통계 산출이 가능한 사업체물류현황조사의 표본설계를 수행함
- 또한 화물자동차와 관련하여 지역, 업종, 적재능력 규모별 통계 산출이 가능한 화물자동차통행실태조사의 최적 표본설계를 수행함

다. 표본설계 내용

- 자료수집 및 문헌검토
- 모집단 분석
 - 사업체물류현황조사의 모집단 분석
 - 화물자동차통행실태조사의 모집단 분석

- 기존 표본설계 현황 및 보완방안 검토
 - 기존 표본설계의 문제점 및 개선방안 검토
 - 조사모집단의 변동 분석 및 표본추출에 반영
- 과거 조사 데이터에 대한 통계 분석
 - 사업체물류현황조사(광업, 제조업, 도매업, 창고업) 통계 분석
 - 화물자동차통행실태조사 통계 분석
- 표본설계의 표본 규모 및 표본 추출
 - 2022년 사업체물류현황조사(제조업, 도매업, 창고업 및 위험물질 취급) 및 화물자동차통행실태조사 표본배정 수는 다음과 같음

<표 36> 조사별 조사대상 및 표본 수

조사명		조사대상	표본 수
사업체 물류현황조사	제조업, 도매업	종사자수 5인 이상의 사업체	19,000개
	창고업	물류창고 운영업체 및 물류업체	750개
화물자동차통행실태조사		비사업용 및 사업용 화물자동차 운전자	50,000개

2. 사업체물류현황조사 표본설계

가. 사업체물류현황조사 모집단 분석

- 사업체물류현황조사는 1) 광업, 제조업, 도매업 조사, 2) 창고업조사, 3) 위험물질 취급 조사 등으로 나누어져 있으나 2장에서는 광업, 제조업 및 도매업(한국표준산업분류 상 중분류의 45(자동차 및 부품판매업), 46(도매 및 상품 중개업)) 조사에 관한 표본 설계 내용을 소개함
- 2022년 사업체물류현황조사를 위한 조사모집단은 2019년 기준 전국사업체조사 결과 중 대분류 B(광업), C(제조업), 그리고 도매업(표준산업분류상 중분류 45, 46)임
- 2022년 사업체물류현황조사를 위한 조사모집단의 층화변수는 지역(17개), 산업분류(광업, 제조업, 도매업), 종사자 규모(5-9인, 10-19인, 20-49인, 50-99인, 100-500인, 501 이상)임

- 2019년 기준 전국사업체조사 결과 중 조사모집단의 분포는 다음과 같음
 - 전국적으로 232,796개의 사업체가 있으며 이중 광업 572, 제조업 162,804 그리고 도매업은 69,420개가 있음
 - 광업의 경우 강원도가 125개로 가장 많고 다른 지역은 모두 100개 이하임. 서울특별시와 광역시는 모두 20개 이하의 사업체가 있는 것으로 파악되며 제주도는 8개의 사업체가 있음
 - 광업을 규모별로 살펴보면 5-9인에 202개, 10-19인에 185개 그리고 20-49인에 159개로 되어 있으며 그 이상의 규모는 26개로 파악됨
 - 제조업의 경우 경기도, 서울 그리고 경남의 순으로 많은 사업체가 있으며 규모별로 살펴보면 501인 이상의 사업체 수가 모두 312개로 매우 작으며 제주도의 경우도 총 사업체 수가 636개로 적음
 - 도매업의 경우 서울과 경기도에 전체 도매업체의 54%인 37,495개가 있으며 501인 이상 사업체는 38개임

나. 사업체물류현황조사 표본설계 방안

- 표본설계를 위한 사전 전략
 - 표본의 크기는 사전에 결정(n=19,000) 됨
 - 2017년 조사결과에 극단값으로 인한 편의가 개입되어 이들을 제외한 통계량을 이용기로 함. 즉 극단값을 포함하여 추정된 산업별 종사자 규모 층은 표준편차가 매우 커서 다른 층에 비해 부적절하게 많은 표본이 할당될 수 있음
 - 표본의 배분은 산업별 지역별 종사자 규모별 역등할당을 시행함
 - 2017년 조사 자료분석에서 정보를 얻지 못한 세종 등 일부지역과 층의 오차는 해당 업종(광업, 제조업, 도매업)의 동일 규모의 전체 평균과 오차값을 이용하여 역등할당을 시행함

다. 사업체물류현황조사의 표본의 배분 방법

- 역등할당 식

$$n_h^* = n^* \frac{(N_h S_h)^p}{\sum (N_h S_h)^p}, \quad h = 1, 2, 3, \dots, H$$

$$n_h = \begin{cases} n_h^* & \text{만약 } h \in A \\ N_h & \text{만약 } h \in B \end{cases}$$

여기에서 A : 만약 $n_h^* < N_h$

B : 만약 $n_h^* \geq N_h$

N_h : 층 h 의 부모집단 크기

S_h^2 : 층 h 의 관심변수에 대한 분산

역수: $0 < p \leq 1$, $p = 1$ 일 때 Neyman할당이 됨

- 역수 $p=0.4$ 인 경우가 지역별 종사자 규모별 층의 상대표준오차가 가장 적고, 최대 상대표준오차도 가장 적어 이를 최적의 할당으로 결정 함
- 역수 $p=0.4$ 인 경우 광업에 할당된 총 표본의 크기는 394개, 제조업에 할당된 표본의 크기는 11,377개, 도매업에 할당된 표본의 크기는 7,228개임
- 역수 $p=0.4$ 할당 결과 대부분의 지역별 종사자 규모 층의 상대표준오차가 공표수준으로 추정되었으나 일부는 25%를 상회하는 층이 있음. 이들 층에 대해서는 전수조사가 능여부 및 최상위 사업체들에 대한 일부 전수조사 등을 고려하면 상대표준오차를 감소시킬 수 있음

3. 화물자동차통행실태조사 표본설계

가. 화물자동차통행실태조사 모집단 분석

- 표본설계를 위해 2020년 12월 기준 등록화물자동차 모집단 분석을 실시하였음
- 전국적으로 3,615,245대의 화물 자동차가 있으며 이중 사업용은 425,252대가 비사업용은 3,189,993대가 있음
- 표본설계 시에 고려해야할 층화변수는 시군구별(250개), 용도별(2개, 사업용, 비사업용), 그리고 적재 능력(6개, (1) 1톤 이하, (2) 1톤 초과~3톤 미만, (3) 3톤 이상~8톤 미만, (4) 8톤 이상~10톤 미만, (5) 10톤 이상~15톤 미만, (6) 15톤 이상)임
- 사업용의 경우 1톤 이하가 15만대 정도이고 3톤 이상~5톤 이하와 15톤 이상이 8만대 이상으로 많은 부분을 차지하고 있으며 비사업용인 경우 1톤 이하가 2,788,507대로 대부분을 차지하고 있음

나. 화물자동차통행실태조사의 새로운 표본설계 방안

- 표본설계를 위한 사전 전략
 - 표본의 크기는 사전에 결정 ($n=50,000$) 됨
 - 2017년 조사결과에 극단값으로 인한 편이가 개입되지 않았다고 판단되어 극단값 제거하지 않은 상태의 통계량을 활용함
 - 표본의 배분은 용도별 지역별 규모별 먹등할당을 시행함
 - 2017년 조사 자료분석에서 정보를 얻지 못한 세종 등 일부층의 오차는 해당 용도(영업용, 비영업용)의 동일 규모의 전체 평균과 오차값을 이용하여 먹등할당을 시행함

다. 화물자동차통행실태조사의 표본의 배분 방법

- 먹등할당 식

$$n_h^* = n^* \frac{(N_h S_h)^p}{\sum (N_h S_h)^p}, \quad h = 1, 2, 3, \dots, H$$

$$n_h = \begin{cases} n_h^* & \text{만약 } h \in A \\ N_h & \text{만약 } h \in B \end{cases}$$

여기에서 A : 만약 $n_h^* < N_h$

B : 만약 $n_h^* \geq N_h$

N_h : 층 h 의 부모집단 크기

S_h^2 : 층 h 의 관심변수에 대한 분산

먹수 : $0 < p \leq 1$, $p = 1$ 일 때 Neyman할당이 됨

- 용도별로 지역별 규모별 먹등할당 결과는 다음과 같음
 - 먹수 $p=0.4$ 인 경우가 지역별 규모별 층의 상대표준오차가 가장 적어 이를 최적의 할당으로 결정함
 - 먹수 $p=0.4$ 인 경우 영업용에 할당된 총 표본의 크기는 24,661, 비영업용에 할당된 표본의 크기는 17,166 임
 - $p=0.4$ 먹등할당 결과 대부분의 지역별 규모 층의 상대표준오차가 10% 이내로 매우 좋은 공표수준으로 추정되었으나 일부는 10%를 상회하는 층이 있음. 이들 층에 대해서는 해당층의 전수조사가능 여부 등을 연구하여 상대표준오차를 감소시킬 필요가

있음

- 척수 $p=0.4$ 인 경우, 지역별 종사자 규모별 셀에서의 상대표준오차가 가장 적으며 최대 상대표준오차도 가장 작아 이를 최종 표본의 할당으로 결정함

4. 모수 추정 및 비표본 오차 관리방안

가. 모수 추정

- 표본설계 방식은 층화 추출법임. 따라서 이에 맞는 추정공식이 사용되며 추정공식은 최종가중치를 이용한 층화가중평균법에 해당함
- 8개 특별 광역시 및 9개도의 특성 X 의 시도별 합계추정치 \hat{X}_g 및 전국추정치, \hat{X} 는 다음과 같음

- 먼저 g : 시도(시군구)별, h : 산업별, j : 규모별의 총합 공식은 다음과 같음

$$\hat{X}_{ghj} = \sum_i w_{ghji}^{FIN} X_{ghji}$$

X_{ghji} : g 시도(시군구), h 산업별, j 규모별, i 사업체(화물자동차)를 나타내는

특성 X 에 대하여 조사한 값

w_{ghji}^{FIN} : 최종 보정 사후가중치

g : 시도(시군구)를 나타내는 첨자

h : 산업을 나타내는 첨자

j : 규모를 나타내는 첨자

i : 사업체를 나타내는 첨자

- 시도(시군구)의 합계 추정량 경우에는 각각의 첨자를 합하여 구함

$$\hat{X}_g = \sum_h \sum_j \hat{X}_{ghj}$$

- 동일한 방법으로 h 산업, 또는 j 규모를 구할 수 있음

- 만약 총내의 가중치가 모두 동일한 경우의 \hat{X}_{ghj} 의 분산 $Var(\hat{X}_{ghj})$ 과 \hat{X}_{ghj} 의 표준오차 $Se(\hat{X}_{ghj})$ 및 상대표준오차 $RSE(\hat{X}_{ghj})$ 의 추정공식은 다음과 같음. 여기서 N_{ghj} 는 벤치마크 보정에서 사용한 최신 모집단 자료이고 n_{ghj} 는 최종 구해진 조사 자료수임

$$\widehat{Var}(\hat{X}_{ghj}) = N_{ghj}^2 \frac{(1-f_{ghj})}{n_{ghj}} \sum_i (X_{ghji} - \overline{X_{ghj}})^2 / (n_{ghj} - 1)$$

$$Se(\hat{X}_{ghj}) = [Var(\hat{X}_{ghj})]^{1/2}$$

$$RSE(\hat{X}_{ghj}) = [Se(\hat{X}_{ghj}) / \hat{X}_{ghj}] \times 100$$

- \hat{X}_g 에 대한 표준오차 $Se(\hat{X}_g)$ 및 상대표준오차 $RSE(\hat{X}_g)$ 는 다음과 같음

$$Var(\hat{X}_g) = \sum_h \sum_j Var(\hat{X}_{ghj})$$

$$Se(\hat{X}_g) = [Var(\hat{X}_g)]^{1/2}$$

$$RSE(\hat{X}_g) = [Se(\hat{X}_g) / \hat{X}_g] \times 100$$

- 전국 추정치인 \hat{X} 의 표준오차 및 상대표준오차는 \hat{X}_g 의 표준오차 및 상대표준오차와 같음

$$Var(\hat{X}) = \sum_g Var(\hat{X}_g)$$

$$Se(\hat{X}) = [Var(\hat{X})]^{1/2}$$

$$RSE(\hat{X}) = [Se(\hat{X}) / \hat{X}] \times 100$$

나. 비표본 오차 관리

1) 이상점 처리

- 탐지된 이상점은 가중치 조정을 이용하여 처리하는 방법이 있음. 이 경우 이상점이라 판단되는 자료의 가중치는 “1”로 하고 다른 정상 자료에 나머지 가중치를 배정하여야 함

$$w_h^{out-lier} = w_h \times \frac{1}{w_h} = 1 : \text{이상점인 경우}$$

$$w_h^{out-lier} = w_h \left(1 + \frac{k_h(w_h - 1)}{w_h(n_h - k_h)} \right) : \text{정상자료인 경우}$$

- 여기서 k_h 는 h 층에서 탐지된 이상점 개수임. 그러나 이 방법은 여러 항목에서, 그리고 조사된 사람에게서 다양하게 이상점이 발생할 수 있으므로 현실적으로 사용하기 어려울 수 있음
- 가중치 보정방법 이외에 사용할 수 있는 방법이 탐지된 이상점을 대체하는 것임. 이 경우 간단히 평균으로 이상점을 대체할 수도 있으나 신뢰구간을 이용하여 신뢰상한 또는 신뢰하한 등으로 대체하는 것이 타당함(물론 다른 방법 즉 랜덤으로 하는 방법도 있음). 이는 단변량인 경우와 회귀분석을 이용한 경우도 모두 적용됨. 이렇게 되면 하나의 최종 보정 가중치를 구하여 추정에 사용할 수 있음

다. 가중치 보정

- 무응답 가중치 보정
 - 무응답이 발생한 경우에는 무응답인지 또는 교통수단을 이용하지 않았는지를 반드시 확인해야 함. 만약 무응답이 발생하였다면 무응답 가중치 보정을 실시함. 이 경우에는 각 층별로 다음의 가중치 인자를 구한 후 최종 가중치에 사용함
- 단위무응답 : 본 조사에서는 차량을 지정하여 조사하지 않기 때문에 단위 무응답은 존재하지 않음. 그러나 사업체 조사의 경우에는 사업체를 지정하기 때문에 단위 무응답이 발생할 수 있으나 이는 예비 표본을 이용하여 표본 대체(substitution)를 실시하기 때문에 단위 무응답은 존재하지 않음
- 항목무응답 : 항목무응답이 발생한 것으로 판단되면 무응답 처리를 위해 결측값 대체를 실시하는 것이 타당함. 결측값 대체는 SAS에서 PROC MI를 사용하면 쉽게 처리할 수 있음. 이 경우 결측이 있는 항목을 종속 변수로 하고 관련이 높은 변수를 독립 변수로 하는 회귀 대체 방법 등 다양한 항목 무응답 대체 방법이 있음
- 이상점과 항목 무응답이 모두 처리되면 최종 가중치를 결정할 수 있음. 이 경우 설계 당시 사용되었던 2015년 전국사업체조사 대신에 최신 자료인 2019년 전국사업체조사 결과를 사용하여야함
- 벤치마크 보정
 - 벤치마크 보정은 가장 모집단의 최신 자료를 이용하여 가중치를 구하는 것임

- 본 보고서에서는 새롭게 얻어진 벤치마크 모집단 자료를 N_h 라 하면 벤치마크 보정을 위해 최신 모집단인 2019년 기준 전국사업체조사 결과(휴업, 폐업 제외) 자료가 사용됨. 따라서 최종 가중치 공식은 다음과 같음

$$w_h^{FIN} = \frac{\text{실제조사대상사업체수}}{\text{응답사업체수}}$$

5. 예산축소에 따른 표본설계 재수행

가. 예산규모 축소

- 2022년 조사예산이 축소 조정되어 조사규모 및 표본규모의 조정이 필요함
- 승인통계 및 국가교통통계인 화물수송실적 통계의 공표범위 기준뿐만 아니라 화물자동차와 물동량 기종점통행량(OD)을 구축하는데 필요한 기준을 충족시키도록 표본설계를 수행함
- 화물통행실태조사를 통해 산출된 결과는 화물수송실적 통계 및 화물자동차와 물동량의 기종점통행량(OD)을 산정 및 제공뿐만 아니라 평가지표 및 현황분석 등 교통물류정책자료로 활용됨
- 조사예산의 축소로 인해 기존 조사의 수준을 유지하기 어려우므로 화물자동차와 물동량 기종점통행량(OD), 화물수송실적을 산정하는 범위로 한정하여 조사규모를 축소할 필요가 있음

나. 표본설계 재수행

- 예산이 축소 조정되어 원안으로 조사를 추진하는 것이 불가능한 상황이므로 승인통계 공표기준을 충족시키는 범위내에서 표본설계를 재수행할 예정임
- 예산규모에 따른 표본축소가 필요하며, 화물자동차와 물동량의 기종점통행량(OD)을 구축하고 국가조사통계인 화물수송실적(매년)을 산정하는데 필수적인 사업체물류현황조사 및 화물자동차통행실태조사 2가지 조사에 한정하여 표본설계를 재수행할 예정임

제6절 결론 및 향후 추진 계획

1. 결론

- 2022년 전국화물O/D조사의 성공적인 추진을 위해 예비조사를 수행함으로써 효율적인 본조사 수행을 위한 사전준비 단계를 진행함
- 국내·외 관련 조사에 대한 자료수집 및 분석을 통해 동향을 파악하고 조사방법론 수립을 위한 활용여부를 검토함
- 전국 화물O/D의 신뢰성 향상과 전국화물 O/D조사의 원활한 수행을 위하여 예비조사를 통한 사전 검토를 수행하며 조사항목 및 조사표 설계, 모집단 현황파악 및 표본설계, 조사·분석 방법을 사전에 검토하여 조사계획을 수립함
- 예비조사는 사업체물류현황조사, 화물자동차통행실태조사, 사업체물류현황조사(창고업), 위험물질물류현황조사에 대해 진행함
 - 사업체물류현황조사에서는 부산울산경남, 대구경북 권역으로 한정하여 업종별, 종사자규모에 대한 사업체 특성을 파악하여 조사 수행에서 발생할 수 있는 문제점을 도출하고 개선사항을 제시함
 - 화물자동차통행실태조사에서는 주요거점별 조사를 단계별로 진행하여 도출된 문제점에 대한 분석 및 개선방안을 적용한 결과 분석을 수행함
- 2022년 전국화물O/D조사 표본설계의 공신력을 확보하기 위해 통계 전문가를 통한 표본설계를 진행하여 유효표본선정의 통계적 근거 마련함
 - 사업체물류현황조사의 경우 사업체 휴폐업 데이터 활용, 대기업에 대한 비중을 고려하였으며, 화물자동차통행실태조사의 경우 표본설계시 화물차 등록지와 활동지의 차이를 고려하여 표본을 설계함
- 조사비용 증가 및 조사예산 축소, 코로나-19 등 사회·조사환경의 변화 등 조사수행을 통한 물동량 및 화물자동차 데이터 수집 상황이 어려워지고 있으므로 데이터 수집 및 구축을 위한 대안을 강구할 필요가 있음
- 물동량 및 화물자동차 OD 구축 및 지표생성에 활용할 수 있는 방안을 마련하기 위해 우선 정부 및 사업체에서 수집·구축하고 있는 화물 관련 데이터에 대한 현황을 파악

하고 국가교통조사와 연계하여 분석할 수 있는 여건을 마련할 필요가 있음

- 한국도로공사에서 수집 및 구축하고 있는 hi-pass 데이터는 고속도로 톨게이트를 통과할 때 요금이 자동 결제되는 시스템을 통해 수집되는 톨게이트별 과금 정보로 해당 자료를 통해 톨게이트가 위치한 전국 지역간 통행 및 차량정보를 확인할 수 있으며 이를 전국 지역간 화물자동차OD를 구축 시 보완자료로 활용 가능함
- 교통안전공단 DTG (Digital Tacho Graph) 데이터는 자동차 운행에 관련한 정보를 실시간으로 저장하므로 화물자동차의 이동궤적을 확인하여 경로 및 운행특성을 파악할 수 있으므로 이 자료를 통해 화물자동차의 최종 목적지 정보를 확인할 수 있으며 지역간 뿐만 아니라 지역내 화물자동차 이동경로를 파악할 수 있으므로 OD구축 및 통행특성 분석에 활용 가능함
- 티맵모빌리티(주)에서 최근 서비스를 제공있는 화물차 전용 내비게이션을 통해 수집되는 데이터를 통해 화물자동차 톤급에 따른 운행정보를 확인할 수 있으며 경유지 및 화물차휴게소 정보 또한 수집이 가능하므로 보다 정확한 운송경로를 파악할 수 있으며 이를 통해 OD 구축 및 검증에 활용 가능함
- 그 밖에 화물운송플랫폼 등 모바일 앱을 통해 개인과 회사간 화물운송 수요를 연계하고 있는 서비스를 통해 수집 및 구축된 데이터를 통해 다양한 주체에서 이뤄지는 화물운송정보를 확인할 수 있으며 이를 통해 영업용 및 비영업용 화물자동차 운행특성을 파악하여 OD를 보완하고 화물시장현황 및 여건을 분석하는데 활용 가능함
- 데이터의 중요성이 점차 커지고 있는 상황에서 다양한 분야에서 데이터 수집 및 구축이 발빠르게 진행되고 있지만 재산권, 개인정보 등 데이터를 공유하고 활용하는 측면에서는 아직까지 어려운 현실임
- 앞으로 조사를 통한 데이터 수집방식은 많은 제약이 예상되며 다양한 분야의 화물 관련 자료를 활용할 경우 예산절감 및 OD신뢰도 제고 등 기대효과가 매우 크므로 기관 및 민간업체와의 협약을 통해 점차 자료를 공유해 나가도록 해야함
- 예비조사를 통해 마련한 조사방안 및 가이드를 통해 2022년 본조사를 성공적으로 수행할 수 있는 기반을 마련하였으며 점진적으로 조사 및 분석방법론의 변화를 통해 제약 및 조사환경 변화에 따른 대응하고자 함

2. 향후 추진계획

- 예비조사 결과 도출된 문제점과 이에 대한 개선방안을 적용하여 2022년 전국화물OD 조사 수행을 위한 조사계획 및 조사방법론을 수립함
 - 전국화물O/D조사에 포함되는 세부 조사에 대한 특이사항을 반영하여 신뢰성을 확보할 수 있도록 각 조사별 (사업체물류현황조사, 화물자동차통행실태조사) 효율적인 조사방법론 수립
 - 지역, 업종, 규모 등 주요 여건에 대한 특성 및 특이사항을 정리하여 표본 할당에 반영하도록 함
 - 예비조사에 적용한 비대면조사 조사방식, 웹조사 방안 등을 포함하여 조사표 설계, 매뉴얼 작성 등 효율적인 조사수행을 위한 조사준비 진행
- 2020년 전국사업체조사, 2021년 자동차등록현황 자료를 모집단을 기준으로 갱신하여 2022년 전국화물O/D조사 표본설계 수행
 - 모집단 층화변수별, 예산규모별, 조사시기 및 방법 등 2022년 전국화물O/D조사 수행 시 고려할 요인들을 감안하여 표본설계안 작성
 - 통계 전문가 및 관련 전문가의 의견을 수렴하여 최적의 표본설계 진행함

제6장 해상화물 O/D 보완갱신

제1절 과업의 개요

제2절 수출입 컨테이너 내륙O/D 보완갱신

제3절 수출입 일반화물 내륙O/D 보완갱신

제4절 수출입 컨테이너 기종점 중장기 전망

제5절 수출입 일반화물 기종점 중장기 전망

제6절 결론 및 정책제언

제6장 해상화물 O/D 보완갱신

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

가. 과업의 배경

- 우리나라의 경우 해상을 통한 수출입 물동량이 전체의 99%를 상회하고 있으며, 해상수송 관련 주변 여건은 매년 급격하게 변화해 가고 있는 상황임
- 또한 최근 개통된 항만 인접 배후도로 등 교통량 변화의 반영이 필요하며, 이를 위해 현시성 있는 O/D 보완갱신이 필수적임
- 따라서 기 구축된 해상화물 기종점 통행량(O/D)에 대해 매년 변화하는 교통여건과 사회경제여건 등을 반영 보완·갱신하여 현시성 있는 자료를 구축하고 제공되어야 함
- 본 사업은 기존에 개발된 방법론에 근거해 해상화물 O/D를 2019년 시점으로 갱신하고 해상화물 O/D 보완자료 확보 방안 마련을 통해 해상화물 O/D의 신뢰도를 개선을 도모하고자 함
- 해상화물 O/D 자료의 시계열성 확보를 위해서는 조사가 없는 연도에 사회경제적 변수를 이용한 해상화물의 O/D 갱신이 필요함
- 전수 자료의 부정확성으로 인한 O/D자료의 신뢰도 저하 문제에 대한 개선방안 마련이 필요함

나. 과업의 목적

- 본 사업은 기 수행된 전국 해상화물 O/D 조사의 자료와 최신 통계 및 실적 자료를 기반으로 새로운 버전의 해상화물 O/D 자료(2020년 기준)를 구축하고 이를 바탕으로 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년, 2050년 전국 해상화물 장래O/D를 예측함
- 전국 무역항을 통해 수출입되는 컨테이너와 일반화물의 해상수출입화물을 대상으로 내륙지역⇄무역항간의 내륙O/D와 무역항⇄외국간의 국제O/D를 조사함

2. 과업의 범위

가. 시간적 범위

- 과업기간 : 2020년 1월 ~ 2020년 12월
- 분석 기준년도 : 기준연도(2020년) 및 장래연도(2020~2050 : 5년 단위)

나. 공간적 범위

- 전국 31개 무역항(국가 14개, 지방 17개)

다. 내용적 범위

- 기준연도 및 장래 해상화물 O/D 구축 관련 자료 수집분석
- 전국 항만 해상화물O/D 보완갱신
- 기준연도(2020년) 컨테이너화물/일반화물 O/D 구축 및 검증
- 목표연도별 장래 컨테이너화물/일반화물 O/D 구축

라. 과업의 세부 내용

- 해상화물(컨/비컨)의 국내항만-내륙지역간 O/D 보완갱신
 - 2020년 기준, 해상물동량, 사회경제적 통계자료 활용
 - 컨테이너화물(일반화물) O/D 갱신 방법론 적용
 - 31개(국가관리 14개, 지방관리 17개) 무역항을 대상으로 컨테이너화물의 국내항만-내륙지역 간 화물 흐름에 대한 기종점 보완갱신
- 해상화물(컨/비컨)의 장래 O/D 보완갱신
 - 국내항만-내륙지역간 컨테이너화물 O/D를 활용
 - 컨테이너화물(일반화물) 장래 O/D 갱신 방법론 적용
 - 31개 무역항을 대상으로 컨테이너화물의 국내항만-내륙지역간 장래 O/D를 2045년(2020 ~ 2050 : 5년단위)까지 보완갱신

3. 과업의 기대효과

- 본 사업을 통해 구축되는 2019년 기준 해상화물 O/D 보완강신 및 장래전망 자료는 항만 건설, 항만 배후단지 건설, 항만 인입도로 및 철도 건설, 투자규모 설정, 투자우선 순위 선정 등 대규모 국가 SOC 사업 관련한 중요한 정책결정(타당성 평가 등)에 필요한 기초 데이터를 제공함
- 또한 해상화물 O/D 자료는 도로, 철도와 연계한 대량화물 연계 수송체계 구축 및 내륙물류거점 시설 설치 등을 위한 기초자료로 활용 가능함
- 해상화물 O/D 신뢰도 개선을 통한 해상화물 O/D 자료의 활용도 제고 및 전체 화물 O/D 신뢰도 향상에 기여할 수 있음

제2절 수출입 컨테이너 내륙O/D 보완갱신

1. 내륙O/D 보완갱신의 기본방향

가. 항만처리 컨테이너 물동량 보완갱신

- 수출입 컨테이너화물은 전수 집계가 가능하고 항만별로 매년 변화하므로 이를 반영하여 수출입 컨테이너화물의 내륙 가·종점(O/D)을 업데이트하는 것이 가장 기본적인 보완갱신의 방법에 해당함
 - 항만의 컨테이너 물동량은 항만운영정보시스템(PORT-MIS)을 통해 전수가 생성되고 있음
- 항만별 처리물동량 전수는 매년 1월에 잠정치가 발표되고 3월경에 확정치가 발표되므로 확정치에 대한 PORT-MIS 자료를 바탕으로 보완갱신 작업을 수행함

나. 247개 시군구의 지역별 컨테이너 유발 물동량 보완갱신

- 지역유발 물동량 보완갱신은 매 5년마다 실제 조사를 통해 나타난 247개 시·군·구별 유발물동량에 대해 연도별 업데이트를 위한 것임
- 지역별 유발물동량은 지역의 산업에 밀접한 관련이 있다는 판단 아래, 통계청에서 발표하는 「시·군·구/산업분류별 주요지표(10명 이상)」에 의거하여 지역별 유발 물동량의 원단위를 도출함
- 통계청에서 발표하는 전국 247개 시·군·구별 주요 지표는 다음과 같음
 - 주요 지표 : 사업체수, 월평균 종사자수, 급여액, 출하액, 주요 생산비, 부가가치 등
 - 발표 주기 : 1999년부터 매년 발표되고 있으며, 현재 2020년까지 발표되었음
 - 통계 자료 : 「국가통계포털」-광공업·에너지-광업·제조업조사-산업분류별 주요지표
- 보완갱신 연도에 지역유발 컨테이너 물동량을 보완갱신하기 위해 본 연구에서는 앞에서 언급된 통계청의 시·군·구 지표와 컨테이너 물동량의 상관관계를 분석하는 방법으로 247개 시·군·구의 유발 물동량을 보완갱신함

2. 내륙O/D 보완갱신 방법론

가. 보완갱신의 기본 가정

- 2020년에는 수출입화물의 이동경로에 대한 실제조사를 수행하지 않았기 때문에 화물의 이동 경로와 구성비, 적·공의 비율 등 화물 운송과 관련된 기본 속성 변수는 2017년 실제 조사의 결과를 따르는 것으로 가정함
- 2020년 기준 보완갱신에서는 지역별로 생산력의 변화에 의해 야기되는 수출입 유발화물의 물동량 차이를 반영하고, 이러한 물동량 차이가 유발하는 기종점 변화를 추정하는 것임
- 즉, 수출입화물의 적·공 비율, 항만 이용비율, ICD 경유 비율 등은 2017년의 실제 조사 자료를 적용하지만, 2020년의 경제 상황의 변화로 인해 지역별 유발 화물의 차이가 발생하고, 이것이 해당지역과 항만 간 화물 흐름에 미치는 물동량의 변화를 반영함

나. 보완갱신의 기본 모형

- 해상 수출입 컨테이너화물 내륙 기종점(O/D)의 보완갱신을 위해서는 지역별 생산액과 지역별 출하액이 지역의 수출입 화물에 미치는 유발계수를 파악하고 이로부터 유발되는 2020년의 수출입화물 기종점 변화 추이를 분석함

3. 내륙O/D 보완갱신 방법론의 적용

가. 방법론의 적용

- 2020년의 수출입 화물 기종점 보완갱신 작업 과정에서 수행한 방법론을 설명함으로써 보다 올바른 보완갱신 방법론을 모색함
- 위에서 설명한 3단계의 방안에 대해 실제 보완갱신 과정을 중심으로 설명함

나. 2020년 실적의 정형화

- 2020년의 보완갱신 자료 도출을 위해 2017년 보완갱신 자료를 다음과 같이 정형화함
- 자료 1 : 실적자료

- 우리나라 수출입 컨테이너를 247개 지역별로 반입(수출), 수입(반출), 수출입(반출입) 실적을 정리함
- 반입(수출), 수입(반출), 수출입(반출입) 자료에는 각각 적컨테이너와 공컨테이너로 구분된 실적을 제시
- 회귀분석에서 사용될 통계청의 출하액과 생산비 자료를 247개 지역별로 2017년과 2020년에 대해 제시함
- 자료 2 : 적컨테이너와 공컨테이너의 비율 자료
 - 247개 시·군·구 지역에 대한 반입(수출), 수입(반출) 기준으로 적컨테이너와 공컨테이너의 비율 제시
 - 지역별 컨테이너의 적·공 비율 제시(A지역 : $\sum(\text{적공비율})=1$)
 - 적·공 컨테이너의 지역별 비율 제시(적컨테이너 : $\sum(\text{지역비율})=1$)
- 자료 3 : 항만 반입(수출) 화물의 항만이용 비율
 - 247개 지역별로 반입(수출) 적컨테이너와 공컨테이너의 항만 이용비율을 제시함
 - 반입(수출) 적컨테이너 : $\sum(\text{항만비율})=1$, 공컨테이너 : $\sum(\text{항만비율})=1$
- 자료 4 : 항만 수입(반출) 화물의 항만이용 비율
 - 247개 지역별로 수입(반출) 적컨테이너와 공컨테이너의 항만 이용비율을 제시함
 - 수입(반출) 적컨테이너 : $\sum(\text{항만비율})=1$, 공컨테이너 : $\sum(\text{항만비율})=1$
- 자료 5 : 항만 반입(수출) 화물의 항만별 지역 비율
 - 247개 지역별로 반입(수출) 적컨테이너와 공컨테이너의 항만별 지역 비율을 제시함
 - 반입(수출) 적컨테이너 : $\sum(\text{지역비율})=1$, 공컨테이너 : $\sum(\text{지역비율})=1$
- 자료 6 : 항만 수입(반출) 화물의 항만별 지역 비율
 - 247개 지역별로 수입(반출) 적컨테이너와 공컨테이너의 항만별 지역 비율을 제시함
 - 수입(반출) 적컨테이너 : $\sum(\text{지역비율})=1$, 공컨테이너 : $\sum(\text{지역비율})=1$
- 자료 7, 자료 8 : 경인ICD와 양산 ICD의 지역별 화물 비율

- 247개 시군구별 경인ICD와 양산ICD의 수출입(반출입) 화물량 및 화물비율

다. 지역별 화물유발계수 도출

- 지역별 화물유발계수의 도출을 위해 앞서 언급한 바와 같이 4개 권역별로 2020년 지역 수입량과 출하량에 대한 횡단면회귀분석(Cross Sectional Regression)을 수행함
- 반입(수출)의 경우 출하량과 높은 상관도를 보였으며, 수입(반출)의 경우 주요생산비 항목이 비중이 있는 것으로 나타남

4. 2020년 수출입 컨테이너 내륙O/D 추정

가. 2020년 지역별 물동량 추계

- 2020년에 100만 TEU 이상의 수출입 물동량을 야기한 시도는 경기도, 경상북도, 경상남도, 전라남도, 부산광역시, 인천광역시, 울산광역시 등 7개 지역으로 나타남
- 2020년에 수출입 기준으로 가장 많은 물동량을 유발한 지역은 경기도로 연간 346만 TEU의 수출입 컨테이너를 유발한 것으로 나타남

<표 6-1> 2020년 전국 수출입 컨테이너의 시도별 유발 물동량 추계

단위 : 천 TEU

시도	2020년			2017년			2017년 대비 증감 물동량		
	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입
서울	59	126	185	73	114	187	-14	12	-2
부산	667	796	1,464	693	847	1,541	-26	-51	-77
대구	139	108	247	133	116	248	6	-8	-1
인천	724	1,199	1,924	730	1,074	1,804	-6	125	120
광주	280	149	429	273	175	448	7	-26	-19
대전	81	57	139	80	54	133	1	3	6
울산	981	852	1,833	959	842	1,802	22	10	31
세종	47	82	129	47	75	122	0	7	7
경기	1,680	1,780	3,460	1,650	1,798	3,448	30	-18	12
강원	45	51	96	43	45	89	2	6	7
충북	179	272	451	175	232	407	4	40	44
충남	480	407	887	427	318	745	53	89	142
전북	275	256	531	274	256	530	1	0	1
전남	660	348	1,008	595	371	965	65	-23	43
경북	855	760	1,615	845	838	1,683	10	-78	-68
경남	1,136	895	2,031	1,232	928	2,160	-96	-33	-129
전국 계	8,290	8,139	16,429	8,228	8,083	16,311	62	56	118

나. 수출/수입 적컨테이너의 항만별 기종점 추이

1) 수출(반입) 적컨테이너

- 2020년 수출 적컨테이너 604만 TEU 가운데 부산항이 66.6%인 402만 TEU, 광양항이 12.9%인 78만 TEU, 인천항이 10.9%인 66만 TEU임
- 전국 수출 적컨테이너 물동량 순위는 부산항, 광양항, 인천항, 울산항, 평택당진항임

<표 6-2> 2020년 수출(반입) 적컨테이너의 항만별 시도 물동량

단위:TEU

시도	부산(북항)	부산(신항)	광양항	인천(북항)	인천(신항)	울산항	평택당진항	기타항	계
서울	12,731	14,381	1,289	815	2,863	0	1	72	32,152
부산	140,633	165,892	28,856	13,745	25,059	10,540	907	22,169	407,801
대구	74,954	36,575	24	7,707	1,431	0	48	364	121,103
인천	49,447	44,601	24,057	63,176	120,238	0	237	1,783	303,538
광주	46,377	47,375	156,409	90	4,294	0	498	0	255,043
대전	37,796	23,566	788	3,626	4,294	0	26	0	70,096
울산	229,851	346,018	449	905	0	266,277	0	213	843,713
세종	8,745	5,327	7,565	156	4,294	0	362	0	26,449
경기	285,355	454,326	21,992	163,066	152,501	0	75,690	4,676	1,157,607
강원	12,784	11,433	55	1,195	4,294	0	1	3	29,764
충북	39,211	72,938	1,685	1,219	3,579	0	1,685	30	120,347
충남	78,925	114,345	5,145	13,153	30,081	0	84,803	52,122	378,574
전북	30,926	39,891	96,429	8,606	7,157	0	375	7,079	190,462
전남	17,802	33,979	428,568	1,535	6,170	8,620	3,292	4,800	504,766
경북	239,148	431,340	3,149	4,029	4,294	17	1,971	25,400	709,348
경남	162,695	715,550	2,305	2,934	1,431	100	471	5,385	890,871
전국계	1,467,378	2,557,536	778,766	285,957	371,981	285,554	170,366	124,095	6,041,633

- 권역별로 볼 때, “영남권 ⇒ 부산항”의 경로로 전체 수출 적컨테이너의 42.1%가 이동하였음

<표 6-3> 2020년 수출 적컨테이너의 항만별 권역별 비율

단위: %

권역	부산(북항)	부산(신항)	광양항	인천(북항)	인천(신항)	울산항	평택당진항	기타항	계
수도권	5.8	8.5	0.8	3.8	4.6	0.0	1.3	0.1	24.7
강원권	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5
충청권	2.7	3.6	0.3	0.3	0.7	0.0	1.4	0.9	9.9
호남권	1.6	2.0	11.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	15.7
영남권	14.0	28.1	0.6	0.5	0.5	4.6	0.1	0.9	49.2
계	24.3	42.3	12.9	4.7	6.2	4.7	2.8	2.1	100.0

2) 수입(반출) 적컨테이너

- 2020년 수입 적컨테이너 574만 TEU 가운데 부산항이 53.3%인 306만 TEU, 인천항이 28.0%인 161만 TEU, 광양항이 10.5%인 60만 TEU임
- 전국 수입 적컨테이너 물동량 순위는 부산항, 인천항, 광양항, 평택·당진항, 울산항임

<표 6-4> 2020년 수입 적컨테이너의 항만별 시도 물동량

단위:TEU

시도	부산(북항)	부산(신항)	광양항	인천(북항)	인천(신항)	울산항	평택·당진항	기타항	계
서울	24,580	42,000	9,940	18,618	24,645	23	3,283	77	123,165
부산	237,877	195,503	4,268	1,400	15,843	7	29	1,237	456,163
대구	40,845	20,231	3,357	1,313	3,521	205	188	290	69,949
인천	53,798	70,401	5,151	251,414	642,970	0	2,639	5,972	1,032,345
광주	19,318	12,183	36,501	413	0	0	208	68	68,692
대전	13,579	9,089	2,507	701	8,802	0	896	123	35,697
울산	119,430	145,074	130	1,149	0	21,112	1,280	57	288,232
세종	14,053	10,012	50,460	142	0	0	3,229	0	77,896
경기	295,427	466,875	76,526	299,696	264,053	106	190,545	9,009	1,602,238
강원	5,838	10,226	512	9,966	14,083	0	273	5,068	45,966
충북	82,681	89,732	55,510	3,393	5,281	0	13,583	0	250,181
충남	62,607	73,769	17,081	13,178	17,604	0	129,322	8,175	321,735
전북	25,884	25,460	127,259	2,244	0	0	5,342	19,311	205,499
전남	8,390	7,140	179,097	53	0	0	278	168	195,125
경북	224,916	123,084	7,792	1,124	3,521	3,651	11,907	30,637	406,631
경남	243,326	284,910	23,401	1,083	0	64	659	2,938	556,380
전국계	1,472,548	1,585,688	599,492	605,886	1,000,323	25,168	363,659	83,131	5,735,894

- 권역별로 볼 때, “부산항 ⇒ 영남권”의 경로로 전체 수입 적컨테이너의 28.5%가 이동하였으며, 다음으로 “인천항 ⇒ 수도권”의 경로로 26.2% 이동함

<표 6-5> 2020년 수입 적컨테이너의 항만별 권역별 비율

단위: %

권역	부산(북항)	부산(신항)	광양항	인천(북항)	인천(신항)	울산항	평택·당진항	기타항	계
수도권	6.5	10.1	1.6	9.9	16.2	0.0	3.4	0.3	48.1
강원권	0.1	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.8
충청권	3.0	3.2	2.2	0.3	0.6	0.0	2.6	0.1	12.0
호남권	0.9	0.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	8.2
영남권	15.1	13.4	0.7	0.1	0.4	0.4	0.2	0.6	31.0
계	25.7	27.6	10.5	10.6	17.4	0.4	6.3	1.4	100.0

다. 주요 항만별 기종점 추계

1) 부산항

- 2020년에 수출입 기준으로 가장 많은 물동량을 유발한 지역은 경상남도로 연간 약 198만 TEU의 수출입 컨테이너를 유발한 것으로 나타남
- 반입(수출) 물동량을 가장 많이 유발한 지역은 경상남도로 연간 약 111만 TEU임
- 반출(수입) 물동량을 가장 많이 유발한 지역은 경기도로 연간 약 90만 TEU임

<표 6-6> 2020년 부산항 수출입 컨테이너의 시도별 유발 물동량 추계

단위 : 천 TEU

시도	2020년			2017년			2017년 대비 증감 물동량		
	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입
서울	35	70	105	47	58	104	-12	12	0
부산	470	683	1,153	527	758	1,285	-57	-75	-132
대구	129	98	227	120	105	225	9	-7	2
인천	103	182	286	115	172	287	-11	10	-1
광주	107	79	186	109	80	189	-2	-1	-3
대전	69	44	113	68	43	111	1	1	2
울산	680	654	1,334	709	688	1,396	-28	-34	-62
세종	22	28	51	26	30	56	-3	-2	-5
경기	823	903	1,726	823	902	1,726	0	1	0
강원	31	20	51	35	26	61	-4	-6	-10
충북	151	193	344	148	174	322	3	19	22
충남	229	196	369	244	203	447	-15	-7	-79
전북	93	93	186	101	104	204	-8	-10	-18
전남	104	65	168	88	63	151	16	2	18
경북	790	668	1,458	778	737	1,515	12	-69	-57
경남	1,114	865	1,979	1,207	900	2,107	-93	-34	-128
전국 계	4,951	4,841	9,736	5,144	5,042	10,186	-193	-201	-450

2) 인천항

- 2020년에 수출입 기준으로 가장 많은 물동량을 유발한 지역은 경기도로 연간 약 146만 TEU의 수출입 컨테이너를 유발한 것으로 나타남
- 반입(수출) 물동량을 가장 많이 유발한 지역은 경기도로 연간 약 56만 TEU임
- 수입(반출) 물동량을 가장 많이 유발한 지역도 역시 경기도로 연간 약 90만 TEU임

<표 6-7> 2020년 인천항 수출입 컨테이너의 시도별 유발 물동량 추계

단위 : 천 TEU

시도	2020년			2017년			2017년 대비 증감 물동량		
	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입
서울	20	43	63	22	43	65	-2	0	-2
부산	109	20	129	105	16	121	4	4	8
대구	9	5	14	11	5	16	-2	0	-2
인천	559	901	1,460	552	790	1,341	8	111	119
광주	4	0	5	4	1	5	1	0	0
대전	10	10	20	9	7	16	2	2	4
울산	24	1	25	3	1	5	21	0	21
세종	7	0	7	5	1	6	1	0	1
경기	602	570	1,172	587	591	1,178	15	-21	-6
강원	9	24	34	7	16	24	2	8	10
충북	10	9	19	9	9	18	1	0	2
충남	98	21	92	76	37	114	22	-16	-22
전북	18	2	20	17	4	21	1	-2	-1
전남	74	0	74	25	1	27	48	-1	48
경북	9	5	14	10	5	15	-1	0	-1
경남	7	1	8	8	1	9	-1	0	-1
전국 계	1,570	1,612	3,156	1,451	1,528	2,978	120	85	177

3) 광양항

- 2020년에 수출입 기준으로 가장 많은 물동량을 유발한 지역은 전라남도로 연간 약 73만 TEU의 수출입 컨테이너를 유발한 것으로 나타남
- 반입(수출) 물동량을 가장 많이 유발한 지역은 전라남도로 연간 약 45만 TEU임
- 수입(반출) 물동량을 가장 많이 유발한 지역도 역시 전라남도로 연간 약 28만 TEU임

<표 6-8> 2020년 광양항 수출입 컨테이너의 시도별 유발 물동량 추계

단위 : 천 TEU

시도	2020년			2017년			2017년 대비 증감 물동량		
	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입	수출	수입	수출입
서울	2	10	12	3	10	13	0	0	-1
부산	44	47	91	27	35	62	16	13	29
대구	0	3	4	0	2	2	0	1	1
인천	25	81	106	30	63	94	-5	18	13
광주	164	69	233	156	89	246	7	-20	-13
대전	1	3	4	2	2	5	-1	0	0
울산	2	0	2	1	1	2	1	-1	0
세종	17	50	67	13	43	56	4	8	11
경기	27	88	115	31	95	126	-4	-7	-11
강원	0	1	1	0	1	1	0	0	0
충북	11	56	67	8	42	51	3	13	16
충남	8	19	27	6	17	23	2	2	4
전북	133	135	269	125	124	250	8	11	19
전남	452	280	731	469	306	775	-18	-26	-44
경북	18	8	27	15	9	24	4	-1	3
경남	9	24	33	8	18	26	0	6	7
전국 계	914	874	1,788	896	858	1,754	18	17	34

제3절 일반화물 기종점조사 보완갱신

1. 일반화물 O/D 보완갱신의 기본방향

가. 일반화물 O/D 보완갱신 개요

- 수출입 일반화물은 전수 집계가 가능하고 항만별로 매년 변화하므로 이를 반영하여 수출입 일반화물 화물의 내륙 기종점을 보완갱신 하는 것이 가장 기본적인 보완갱신 방법의 기초에 해당함
 - 항만에서의 일반화물 물동량은 PORT-MIS를 통해 전수가 발표되고 있음
- 항만별 처리물동량 전수는 매년 1월에 잠정치가 발표되고 3월경에 확정치가 발표되므로 확정치에 대한 PORT-MIS 자료를 바탕으로 보완갱신 작업을 수행함

나. 247개 시군구의 지역별 일반화물 유발 물동량 보완갱신¹⁾

- 지역유발 물동량 보완갱신는 매 5년마다 실제 조사를 통해 나타난 247개 시·군·구별 유발물동량에 대해 연도별 업데이트를 위한 것임
- 수출입 일반화물은 해양수산부의 PORT-MIS외에도 통관업무를 담당하고 있는 관세청 수출입 통관시스템(CAMIS)에 의해 관리되며, 관세청 자료는 수출입 업체의 소재지 정보를 포함하고 있으므로 이 정보에 의거 지역별 유발 물동량의 원단위를 도출함
- 실제 조사가 이루어지지 않은 연도에 지역유발 일반화물 물동량을 보완갱신하기 위해 본 연구에서는 관세청의 무역통계정보와 아울러 실제 화주에 대한 현황조사를 통해 247개 시군구의 유발 물동량을 보완갱신함

2. 일반화물 O/D 보완갱신 방법론

가. 보완갱신의 기본 가정

¹⁾ 경기도 부천시 원미구, 소사구, 오정구 통합되어 존체계가 기존 252개에서 250개로 변경됨. 본 전망에서는 내륙이동경로 예측에 따라 제주도(제주시, 서귀포시)와 울릉군을 제외한 247개 시군구를 적용함

- 2020년에는 수출입 일반화물의 이동경로에 대한 실제조사를 수행하지 않았기 때문에 일반화물의 이동 경로 등과 같이 화물 운송과 관련된 기본 속성 변수는 2017년의 실제 조사의 비율에 따르는 것으로 가정함
- 2020년 보완갱신에서는 지역별로 생산력의 변화에 의해 야기되는 수출입 유발 화물의 물동량 차이를 반영하고, 이러한 물동량 차이가 유발하는 가중점 변화를 연구하는 것임
- 이를 위해 일반화물의 가중점 보완갱신 방법론은 크게 다음 3가지 자료에 입각하여 일반화물의 보정지수를 도출한 후 이를 통해 매년 보완갱신 작업을 수행함
 - 관세청의 통관DB 상의 수출입 업체 지역(소재지) 정보
 - 시군구별 경제지표가 해당 지역의 일반화물 유발에 미치는 영향 분석
 - 제한적인 범위 내에서 대량화물의 경우 협회와 화주에 대한 부분 보완조사를 통한 보완갱신 작업을 병행
- 여기에서는 주로 관세청 통관DB의 활용 방안과 시군구별 경제지표가 해당 지역의 일반화물 유발에 미치는 영향 분석을 위주로 방법론을 설명함
 - 대량화물에 대한 협회 및 화주 조사는 조사예산의 부재 등으로 수행하지 않으며, 향후 보완조사 등의 방법론으로 반영함

나. 관세청 통관DB의 자료 활용

- 관세청 통관DB는 우리나라 수출입 화물의 화주 정보를 수록하고 있으며, 이를 통해 우리나라 주요 무역항에서 수출입된 화물 전체에 대해 화주의 소재지 정보를 추적할 수 있음
- 관세청 통관DB의 사용상 최대 문제점은 화주의 소재지 정보와 화물의 최종 목적지 정보가 다른 경우가 많아 자료의 오차 발생 가능성이 높다는 점임
 - 수출입 화물이 실제로는 지방 소재 공장으로 반입·반출 되지만, 통관DB의 소재지 정보는 화주의 본사가 위치한 서울 등 대도시로 기재되는 오류 발생
- 그럼에도 불구하고 현재 직접 조사를 통하지 않고 수출입화물의 내륙 정보를 알 수 있는 유일한 정보이므로 가중점 보완갱신 작업에서는 실제 자료와의 비교를 통해 적절한 환산계수 혹은 보정지수를 도출하는데 유용한 자료로 활용이 가능함

3. 일반화물 O/D 상세 분석

가. 개요

- 일반화물의 내륙기종점 분석은 컨테이너화 되지 않은 화물에 대해 국내 항만과 내륙기종점 간의 발생량을 분석
 - 일반화물에는 보통 컨테이너화가 곤란하거나 컨테이너화하는 것이 경제성이 맞지 않는 화물이 대부분임. 특히 대량화물의 경우 항만 인근 지역에서 수요가 발생하는 특징이 있기 때문에 항만 인근 지역의 물동량이 높게 나타나는 경향이 있음
- 수출 일반화물은 울산광역시, 수입 일반화물과 수출입 일반화물은 전라남도가 가장 많은 물동량을 유발함
 - 울산광역시는 수출입 일반화물의 21.2%인 1억 5,748만 RT, 수출 일반화물의 34.5%인 5,653만 RT, 수입 일반화물의 17.5%인 10,095만 RT를 유발하였음
 - 전라남도는 수출입 일반화물의 25.0%인 1억 8,578만 RT, 수출 일반화물의 27.5%인 4,504만 RT, 수입 일반화물의 24.4%인 1억 4,075만 RT를 유발하였음

<표 6-9> 2020년 전국 수출입 일반화물의 시도별 유발 물동량 추계

시도	수출		수입		수출입	
	천 톤(천 RT)	비율()	천 톤(천 RT)	비율()	천 톤(천 RT)	비율()
서울	214	0.1	18	0.0	232	0.0
부산	1,116	0.7	5,331	0.9	6,447	0.9
대구	49	0.0	145	0.0	194	0.0
인천	11,502	7.0	60,615	10.5	72,118	9.7
광주	3,170	1.9	40	0.0	3,210	0.4
대전	1	0.0	305	0.1	305	0.0
울산	56,530	34.5	100,952	17.5	157,482	21.2
세종	0	0.0	0	0.0	0	0.0
경기	7,313	4.5	35,967	6.2	43,280	5.8
강원	5,662	3.5	18,691	3.2	24,353	3.3
충북	253	0.2	502	0.1	755	0.1
충남	22,013	13.4	123,742	21.4	145,755	19.6
전북	894	0.5	11,407	2.0	12,301	1.7
전남	45,037	27.5	140,749	24.4	185,786	25.0
경북	6,627	4.0	43,809	7.6	50,436	6.8
경남	3,599	2.2	35,559	6.2	39,158	5.3
전국 계	163,980	100.0	577,832	100.0	741,812	100.0

나. 2020년 수출입 일반화물의 항만별 기종점

1) 수출입(반출입) 일반화물

- 2020년 수출입 일반화물 7억 418만 RT 가운데 광양항이 24.8%인 1억 8,380만 RT, 울산항이 21.2%인 1억 5,747만 RT, 평택·당진항이 10.6%인 7,863만 RT, 인천항이 10.1%인 7,486만 RT의 처리실적을 기록함
- 전국 수출입 일반화물을 가장 많이 유발한 경로는 “전라남도 ⇄ 광양항”로 전체 수출입 일반화물의 24.7%인 1억 8,354만 RT를 유발하였음
 - 다음으로는 “울산광역시 ⇄ 울산항”로 전체 수출입 일반화물의 21.2%인 1억 5,720만 RT를 유발하였음
- 권역별로 볼 때, 영남권에서 전체 수출입 일반화물의 34.2%를 유발하여 가장 높은 유발비율을 나타내었으며, 다음으로 호남권 27.1%, 충청권 19.8%의 순이었음

<표 6-10> 2020년 수출입 일반화물의 항만별 시도 기종점

단위: 천 RT

종점 기점	부산항	인천항	평택·당진항	대산항	군산항	광양항	마산항	울산항	포항항	동해·묵호항	기타항	계
서울	75	26	21	-	-	1	107	-	2	-	-	232
부산	5,979	10	9	0	21	-	296	-	3	4	126	6,447
대구	51	4	1	-	-	0	41	46	3	-	48	194
인천	185	71,375	164	-	11	1	268	0	0	60	53	72,118
광주	5	1	1	-	22	23	2	-	37	-	3,120	3,210
대전	47	72	186	-	-	-	0	-	-	-	-	305
울산	107	12	1	-	1	-	64	157,190	107	-	1	157,482
세종	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
경기	149	2,475	40,350	26	66	5	37	41	5	72	55	43,280
강원	0	40	-	-	-	-	1	2	219	11,790	12,301	24,353
충북	7	264	225	11	-	0	5	-	-	243	-	755
충남	143	285	37,606	72,838	13	1	20	-	-	1	34,848	145,755
전북	62	150	43	-	11,989	31	19	-	-	-	6	12,301
전남	145	0	1	-	140	183,539	132	-	4	-	1,825	185,786
경북	286	74	11	-	4	200	109	72	48,918	761	-	50,436
경남	756	71	12	-	0	3	17,178	120	5	-	21,013	39,158
전국	7,999	74,858	78,631	72,876	12,267	183,803	18,280	157,470	49,303	12,931	73,395	741,812
%	1.1	10.1	10.6	9.8	1.7	24.8	2.5	21.2	6.6	1.7	9.9	100.0

<표 6-11> 2020년 수출입 일반화물의 주요 항만별 광역시·도별 기종점 비율

단위:%

종점 기점	부산항	인천항	평택당진항	대산항	군산항	광양항	마산항	울산항	포항항	동해묵호항	기타항	계
서울	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	-	0.0	-	-	0.0
부산	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.9
대구	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0
인천	0.0	9.6	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.7
광주	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.4	0.4
대전	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.0	-	-	-	-	0.0
울산	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	21.2	0.0	-	0.0	21.2
세종	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
경기	0.0	0.3	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8
강원	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0	1.6	1.7	3.3
충북	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	0.0	-	0.1
충남	0.0	0.0	5.1	9.8	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	4.7	19.6
전북	0.0	0.0	0.0	-	1.6	0.0	0.0	-	-	-	0.0	1.7
전남	0.0	0.0	0.0	-	0.0	24.7	0.0	-	0.0	-	0.2	25.0
경북	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	0.1	-	6.8
경남	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	-	2.8	5.3
전국	1.1	10.1	10.6	9.8	1.7	24.8	2.5	21.2	6.6	1.7	9.9	100.0

2) 수출(반입) 일반화물

- 2020년 수출 일반화물 1억 6,398만 RT 가운데 울산항이 34.4%인 5,637만 RT, 광양항이 27.1%인 4,437만 RT, 대산항이 10.4%인 1,713만 RT의 처리실적을 기록함
- 전국 수출 일반화물을 가장 많이 유발한 경로는 “울산광역시 ⇒ 울산항”으로 전체 수출 일반화물 물동량의 34.4%인 5,636만 RT를 유발하였음
 - 다음으로는 “전라남도 ⇒ 광양항”으로 전체 수출 일반화물의 27.0%인 4,430만 RT를 유발하였음
- 권역별로 볼 때, 영남권에서 전체 수출 일반화물의 41.4%를 유발하여 가장 높은 유발비율을 나타내었으며, 다음으로 호남권 29.9%, 충청권 13.6%의 순이었음

<표 6-12> 2020년 수출 일반화물의 주요 항만별 광역시·도별 기종점

단위: 천 RT

종점 기점	부산항	인천항	평택당진항	대산항	군산항	광양항	마산항	울산항	포항항	동해묵호항	기타항	계
서울	74	18	13	-	-	1	106	-	2	-	-	214
부산	855	9	1	-	1	-	237	-	0	-	14	1,116
대구	45	1	0	-	-	0	2	-	-	-	-	49
인천	175	10,922	122	-	11	1	268	0	0	-	4	11,502
광주	5	1	0	-	22	22	2	-	-	-	3,120	3,170
대전	1	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	1
울산	101	12	1	-	1	-	57	56,357	-	-	1	56,530
세종	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
경기	51	1,266	5,806	20	49	5	32	15	1	18	51	7,313
강원	-	0	-	-	-	-	1	-	-	4,130	1,530	5,662
충북	3	0	3	-	-	0	4	-	-	243	-	253
충남	138	81	4,638	17,109	0	1	20	-	-	-	25	22,013
전북	7	11	5	-	822	31	16	-	-	-	2	894
전남	143	-	-	-	19	44,304	132	-	-	-	438	45,037
경북	220	54	1	-	1	-	29	-	6,322	-	-	6,627
경남	127	65	9	-	-	3	2,591	-	0	-	804	3,599
전국	1,943	12,439	10,600	17,130	925	44,367	3,497	56,373	6,325	4,391	5,989	163,980

<표 6-13> 2020년 수출 일반화물의 주요 항만별 광역시·도별 기종점 비율

단위: %

종점 기점	부산항	인천항	평택당진항	대산항	군산항	광양항	마산항	울산항	포항항	동해묵호항	기타항	계
서울	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.1	-	0.0	-	-	0.1
부산	0.5	0.0	0.0	-	0.0	-	0.1	-	0.0	-	0.0	0.7
대구	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0
인천	0.1	6.7	0.1	-	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	-	0.0	7.0
광주	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	-	-	-	1.9	1.9
대전	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-	0.0
울산	0.1	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	34.4	-	-	0.0	34.5
세종	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
경기	0.0	0.8	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
강원	-	0.0	-	-	-	-	0.0	-	-	2.5	0.9	3.5
충북	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-	0.1	-	0.2
충남	0.1	0.0	2.8	10.4	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.0	13.4
전북	0.0	0.0	0.0	-	0.5	0.0	0.0	-	-	-	0.0	0.5
전남	0.1	-	-	-	0.0	27.0	0.1	-	-	-	0.3	27.5
경북	0.1	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	-	3.9	-	-	4.0
경남	0.1	0.0	0.0	-	-	0.0	1.6	-	0.0	-	0.5	2.2
전국	1.2	7.6	6.5	10.4	0.6	27.1	2.1	34.4	3.9	2.7	3.7	100.0

<표 6-14> 2020년 수출 일반화물의 항만별 시도 기종점 비율

단위: %

시도	부산항	인천항	평택항	대산항	군산항	광양항	마산항	울산항	포항항	동해항	기타항	계
서울	3.8	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
부산	44.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7
대구	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
인천	9.0	87.8	1.2	0.0	1.2	0.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.1	7.0
광주	0.2	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.1	1.9
대전	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
울산	5.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	1.6	100.0	0.0	0.0	0.0	34.5
세종	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
경기	2.6	10.2	54.8	0.1	5.3	0.0	0.9	0.0	0.0	0.4	0.9	4.5
강원	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	94.1	25.5	3.5
충북	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	5.5	0.0	0.2
충남	7.1	0.7	43.8	99.9	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.4	13.4
전북	0.4	0.1	0.0	0.0	88.8	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
전남	7.4	0.0	0.0	0.0	2.1	99.9	3.8	0.0	0.0	0.0	7.3	27.5
경북	11.3	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.8	0.0	99.9	0.0	0.0	4.0
경남	6.5	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	74.1	0.0	0.0	0.0	13.4	2.2
전국	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

다. 수입(반출) 일반화물

- 2020년 수입 일반화물 5억 7,783만 RT 가운데 광양항이 24.1%인 1억 3,944만 RT, 울산항이 17.5%인 1억 110만 RT, 평택·당진항이 11.8%인 6,803만 RT, 인천항이 10.8%인 6,242만 RT의 처리실적을 기록함
- 전국적으로 가장 많은 수입 일반화물을 유발한 경로는 “광양항 ⇒ 전라남도”로 전체 수입 일반화물의 24.1%인 1억 3,923만 RT를 유발하였음
 - 다음으로는 “울산항 ⇒ 울산광역시”로 전체 수입 일반화물의 17.5%인 1억 83만 RT를 유발하였음
- 권역별로 볼 때, 영남권에서 전체 수출 일반화물의 32.2%를 유발하여 가장 높은 유발비율을 나타내었으며, 다음으로 호남권 26.3%, 충청권 21.6%의 순이었음

<표 6-15> 2020년 수입 일반화물의 항만별 시도 기종점

단위: 천 RT

종점 기점	부산항	인천항	평택당진항	대산항	군산항	광양항	마산항	울산항	포항항	동해묵호항	기타항	계
서울	2	8	7	-	-	-	1	-	-	-	-	18
부산	5,125	1	9	0	20	-	59	-	3	4	111	5,331
대구	5	3	1	-	-	-	39	46	3	-	48	145
인천	11	60,453	41	-	-	-	1	-	-	60	49	60,615
광주	0	-	1	-	-	1	-	-	37	-	-	40
대전	47	72	186	-	-	-	-	-	-	-	-	305
울산	6	0	-	-	-	-	7	100,833	107	-	-	100,952
세종	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
경기	98	1,209	34,544	6	17	0	5	25	4	55	3	35,967
강원	0	40	-	-	-	-	-	2	219	7,660	10,771	18,691
충북	5	263	222	11	-	-	1	-	-	-	-	502
충남	5	203	32,968	55,729	13	-	-	-	-	1	34,823	123,742
전북	55	138	38	-	11,168	0	3	-	-	-	5	11,407
전남	1	0	1	-	121	139,234	0	-	4	-	1,387	140,749
경북	67	20	9	-	3	200	80	72	42,597	761	-	43,809
경남	629	5	3	-	0	-	14,588	120	5	-	20,208	35,559
전국	6,055	62,418	68,031	55,746	11,342	139,437	14,782	101,098	42,978	8,539	67,406	577,832

<표 6-16> 2020년 수입 일반화물의 전체 기종점별 비율

단위:

종점 기점	부산항	인천항	평택당진항	대산항	군산항	광양항	마산항	울산항	포항항	동해묵호항	기타항	계
서울	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.0	-	-	-	-	0.0
부산	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.9
대구	0.0	0.0	0.0	-	-	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0
인천	0.0	10.5	0.0	-	-	-	0.0	-	-	0.0	0.0	10.5
광주	0.0	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0
대전	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
울산	0.0	0.0	-	-	-	-	0.0	17.5	0.0	-	-	17.5
세종	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
경기	0.0	0.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2
강원	0.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	1.3	1.9	3.2
충북	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	-	-	-	-	0.1
충남	0.0	0.0	5.7	9.6	0.0	-	-	-	-	0.0	6.0	21.4
전북	0.0	0.0	0.0	-	1.9	0.0	0.0	-	-	-	0.0	2.0
전남	0.0	0.0	0.0	-	0.0	24.1	0.0	-	0.0	-	0.2	24.4
경북	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	0.1	-	7.6
경남	0.1	0.0	0.0	-	0.0	-	2.5	0.0	0.0	-	3.5	6.2
전국	1.0	10.8	11.8	9.6	2.0	24.1	2.6	17.5	7.4	1.5	11.7	100.0

[illegible]

제4절 수출입 컨테이너 O/D 중장기 전망

1. 중장기 전망의 기본 방향

가. 항만처리 컨테이너 물동량의 중장기 전망

- 수출입 컨테이너 화물은 항만운영정보시스템(PORT-MIS) 등을 통해 실적 집계가 가능하다는 특징과 더불어 선사의 기항정책, 배후 단지 개발, 항만 마케팅 등에 따라 물동량이 항만별로 매년 변화하므로 이를 반영하여 수출입 컨테이너 화물의 장래 예측치를 전망하는 것이 가장 기본적인 방법에 해당함
- 2050년까지 항만별 처리 컨테이너 물동량에 대한 전망치는 2020년 12월에 한국해양수산개발원의 항만수요예측센터에서 항만수요검토위원회에 제출한 항만별 품목별 물동량을 준용함
 - 단, 2040년 이후에는 현재까지 항만별 컨테이너 전망치가 존재하지 않으므로 추세 분석에 의해 물동량 추정치를 산정함

나. 247개 시군구의 지역별 컨테이너 유발 물동량 중장기 전망

- 지역유발 물동량의 중장기 전망치는 247개 시군구별 유발 물동량을 향후 30년간 중장기 추정한 것으로, 지역별 컨테이너 물동량 보완갱신 방법론과 마찬가지로 통계청 자료를 기본으로 함
- 지역별 유발 물동량은 지역의 산업에 밀접한 관련이 있다는 판단 아래, 통계청에서 발표하는 「시군구/산업분류별 주요지표(10명 이상)」에 의거하여 지역별 유발 물동량의 원단위를 도출함
 - 통계 자료 : 통계청 「국가통계포털」-광업·제조업조사-산업분류별 주요지표
- 중장기 전망을 위한 「시군구/산업분류별 주요지표(10명 이상)」의 중장기 추정치는 OECD의 2060년까지의 국가별 경제전망(OECD(2019), GDP long-term forecast)에 국내 시군구별 인구성장추계를 적용하여 247개 시군구별 2045년까지의 실질GRDP 성장률을 도출함

2. 기종점 중장기 전망의 방법론

가. 기본 가정

- 2050년까지 향후 30년간 수출입화물의 이동경로에 대한 실제조사를 수행하지 않았기 때문에 컨테이너 화물에 대한 적절한 가정이 필요함
- 지역별 적컨테이너와 공컨테이너의 유발비율은 실제 조사연도인 2017년의 유발비율에 따르는 것으로 가정함
- 지역별 수출입 컨테이너 물동량은 지역의 출하량(OUTPUT)과 주요 생산비(COST)의 변화에 따르고, 이들 변수의 중장기 전망치는 앞서 언급한 바와 같이 OECD의 국가별 장기 GDP전망과 시군구별 추계인구성장의 비율을 적용하여 도출함
- 지역별 이용항만의 비율도 기본적으로 현재의 지역별 항만이용비율을 따르는 것으로 가정하였고, 2040년 이후 예측치 추정에 있어 지역적 변화를 반영하고자 일부 지역의 항만 이용비율을 임의적으로 배정함

나. 기종점 중장기 전망의 기본 모형

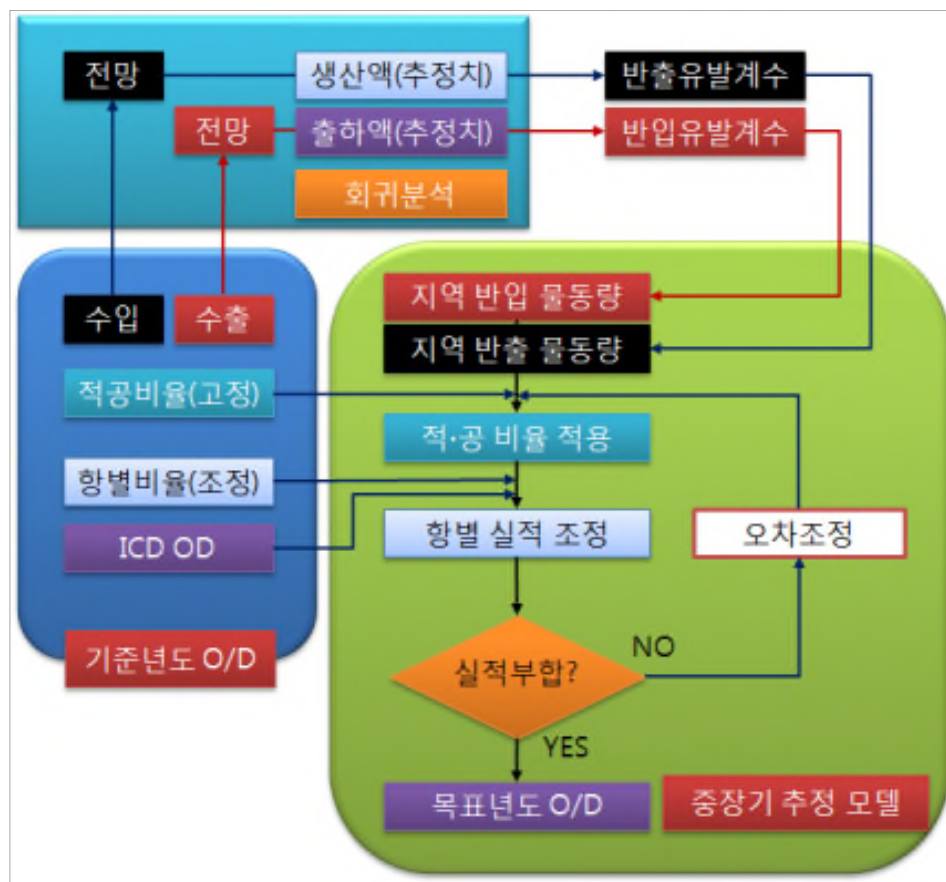
- 해상 컨테이너 화물 내륙 기종점의 중장기 전망을 위해서는 매 5년마다 지역별 생산비용(COST)과 지역별 출하액(OUTPUT)이 지역의 수출입 화물에 미치는 유발계수를 도출하고, 여기에 생산비용과 출하액의 추정치를 적용하여 지역별 중장기 컨테이너 물동량을 도출함
- 기종점 중장기 전망은 「GAUSS 프로그램」을 이용하여 전체의 추정과정을 모형화함
- 컨테이너 내륙 기종점 중장기 전망을 위해서는 매 5년마다 조사 자료에 대한 정형화가 필요함
- 정형화된 조사자료는 매 5년마다 수출입(반출입) 유발계수에 의한 물동량 추정의 원단위로 활용될 수 있음
- 회귀모형의 이용

- 회귀방정식 : $Y_{EX} = \beta_0 + \beta_1 X_{OUT} + \epsilon$ (수출의 경우)

Y_{EX} : 수출물동량의 실적치, X_{OUT} : 지역의 제조업 출하액

- 본 회귀모형에서는 전년대비 증가율에 대한 회귀모형을 적용함

$$\Delta Y_{EX} = \beta_1 \Delta X_{OUT}$$



<그림 6-1> 수출입 컨테이너의 내륙 기종점 증장기 추정 모형

- 해당연도의 시군구별 컨테이너 물동량 추정 작업
 - 위의 회귀방정식과 출하량 및 생산비용 추정 자료에 대해 목표년도의 추정치 대입하여 지역별 유발 물동량을 산정함
 - 목표년도의 원단위를 적용하여 목표년도 증장기 추정 작업 수행
 - 실적과 부합되지 않을 경우 오차조정과정 수행

3. 컨테이너화물 기종점 중장기 전망

가. 수출입(반출입) 컨테이너

- 우리나라 전체 항만과 내륙 간 반출입되는 수출입 컨테이너는 2050년에는 3,749만 TEU로 연평균 2.8%의 증가율을 보일 것으로 전망됨

<표 6-18> 수출입(반출입) 컨테이너의 광역시·도별 중장기 기점 전망

단위 : 천TEU

구분	2025	2030	2035	2040	2045	2050	증가율(%)
서울	218	262	319	387	447	503	3.4
부산	1,608	1,855	2,289	2,800	3,237	3,631	3.3
대구	307	363	425	467	478	475	1.8
인천	2,108	2,437	3,189	3,974	4,593	5,094	3.6
광주	487	563	604	660	699	731	1.6
대전	141	155	181	203	212	214	1.7
울산	2,125	2,549	2,970	3,527	4,003	4,438	3.0
세종	144	163	162	164	160	153	0.2
경기	4,095	4,880	5,791	6,817	7,563	8,152	2.8
강원	106	121	161	212	264	321	4.5
충북	507	598	724	895	1,065	1,245	3.7
충남	958	1,118	1,297	1,518	1,690	1,828	2.6
전북	591	686	711	762	794	817	1.3
전남	1,122	1,346	1,398	1,526	1,637	1,746	1.8
경북	1,776	2,066	2,500	2,930	3,204	3,377	2.6
경남	2,348	2,773	3,334	3,955	4,408	4,761	2.9
전국계	18,642	21,937	26,054	30,798	34,455	37,486	2.8

나. 수출(반입) 컨테이너

- 우리나라 항만과 내륙 간 반입되는 수출 컨테이너는 2050년 1,876만 TEU로 연평균 2.8%의 증가율을 보일 것으로 전망됨

<표 6-19> 수출(반입) 컨테이너의 광역시·도별 중장기 기점 전망

단위 : 천TEU

구분	2025	2030	2035	2040	2045	2050	증가율(%)
서울	72	87	104	124	139	154	3.1
부산	751	872	1,074	1,298	1,478	1,632	3.2
대구	177	208	239	250	242	224	0.9
인천	794	925	1,187	1,482	1,723	1,932	3.6
광주	312	362	390	433	466	496	1.9
대전	83	92	106	116	118	115	1.3
울산	1,090	1,286	1,478	1,755	2,003	2,242	2.9
세종	52	59	65	69	70	69	1.1
경기	1,953	2,305	2,724	3,179	3,499	3,739	2.6
강원	51	58	76	98	120	142	4.2
충북	207	251	323	416	512	614	4.5
충남	525	625	755	903	1,018	1,105	3.0
전북	304	352	376	413	437	457	1.6
전남	701	830	877	971	1,055	1,134	1.9
경북	962	1,137	1,401	1,668	1,846	1,965	2.9
경남	1,296	1,532	1,864	2,238	2,517	2,740	3.0
전국계	9,330	10,980	13,038	15,413	17,243	18,759	2.8

다. 수입(반출) 컨테이너

- 우리나라 항만과 내륙 간 반출되는 수입컨테이너는 2050년 1,873만 TEU로 연평균 2.8% 증가할 것으로 전망됨

<표 6-20> 수입(반출) 컨테이너의 중장기 종점 전망

단위 : 천TEU

구분	2025	2030	2035	2040	2045	2050	증가율(%)
서울	146	175	214	264	307	350	3.5
부산	856	984	1,214	1,503	1,759	1,999	3.4
대구	130	155	187	216	236	250	2.6
인천	1,315	1,512	2,002	2,492	2,870	3,162	3.6
광주	175	201	213	228	233	234	1.2
대전	57	63	75	87	95	100	2.2
울산	1,036	1,263	1,492	1,772	2,000	2,196	3.2
세종	91	104	97	95	89	84	-0.4
경기	2,141	2,576	3,067	3,637	4,063	4,413	2.9
강원	55	63	85	114	144	179	4.8
충북	300	347	401	479	553	631	3.0
충남	432	494	542	615	672	723	2.1
전북	287	334	334	350	357	361	0.9
전남	422	516	521	555	582	612	1.5
경북	814	929	1,099	1,262	1,359	1,412	2.2
경남	1,052	1,242	1,470	1,718	1,891	2,021	2.6
전국계	9,312	10,957	13,016	15,385	17,212	18,727	2.8

제5절 수출입 일반화물 O/D 중장기 전망

1. 중장기 전망의 기본 방향

가. 항만처리 일반화물 물동량의 중장기 전망

- 수출입 일반화물은 항만운영정보시스템(PORT-MIS) 등을 통해 전수 집계가 가능하다는 특징과 항만 배후지에 위치한 대규모 산단이나 공단의 생산량, 내륙 주요 수요처 및 생산지의 수급 등에 따라 항만별로 매년 변화하므로 이를 반영하여 수출입 일반화물의 장래 예측치를 전망하는 것이 가장 기본적인 방법에 해당함
- 항만에서의 일반화물 물동량은 PORT-MIS를 통해 전수가 발표되고 있음
- 2040년까지 항만별 처리 물동량에 대한 전망치는 해양수산부 「제4차 전국항만기본계획(2021~2030)」과 2020년 12월에 한국해양수산개발원의 항만수요예측센터에서 항만수요검토위원회에 제출한 항만별 품목별 물동량을 준용함
- 다만 2040년 이후에는 현재까지 항만별 품목별 전망치가 존재하지 않으므로 추세 분석에 의해 물동량 추정치를 산정함

나. 247개 시군구의 지역별 일반화물 유발 물동량 중장기 전망

- 지역유발 물동량의 보완갱신은 매 5년마다 실제 조사를 통해 나타난 247개 시군구별 유발 물동량에 대해 연도별 업데이트를 위한 것임
- 수출입 일반화물은 해양수산부의 PORT-MIS 외에도 통관업무를 담당하고 있는 관세청 수출입 통관시스템(CAMIS)에 의해서도 관리되며, 관세청 자료는 수출입 업체의 소재지 정보를 포함하고 있으므로 이 정보에 의거 지역별 유발 물동량의 원단위를 도출함
- 실제 조사가 이루어지지 않은 연도에 지역유발 일반화물 물동량을 업데이트하기 위해 본 연구에서는 관세청의 무역통계정보를 통해 247개 시군구의 유발 물동량을 활용함

2. 기종점 중장기 전망의 방법론

가. 기본 가정 및 방법론

- 중장기 수출입 일반화물의 이동경로 예측은 실제조사를 바탕으로 수행할 수 없기 때문에 이동경로 등과 같이 화물 운송과 관련된 기본 속성 변수는 2017년의 실제 조사의 비율을 따르는 것으로 가정함
- 다만, 중장기 이동경로 예측의 경우 지역별로 생산력의 변화에 의해 야기되는 수출입 유발화물의 물동량 차이를 반영하고, 이러한 물동량 차이가 유발하는 기종점 변화를 연구하는 것임
- 이를 위해 일반화물의 기종점 중장기 예측은 크게 다음 2가지 자료에 입각하여 일반화물의 기종점 중장기 지수를 도출한 후 이를 통해 매 5년마다 기종점을 추정함
 - 관세청의 통관DB 상의 수출입 업체 지역 정보
 - 시군구별 경제지표가 해당 지역의 일반화물 유발에 미치는 영향 분석
- 지역별 이용항만의 비율도 기본적으로 현재의 지역별 항만이용비율을 따르는 것으로 가정함

나. 관세청 통관DB의 자료 활용

- 관세청 통관DB는 우리나라 수출입 화물의 화주 정보를 수록하고 있으며, 이를 통해 우리나라 무역항에서 수출입된 화물 전체에 대해 화주의 소재지 정보를 추적할 수 있음
- 관세청 통관DB의 사용상 최대 문제점은 화주의 소재지 정보와 화물의 최종 목적지 정보가 다른 경우가 많아 자료의 오차 발생 가능성이 높다는 점임
- 그럼에도 불구하고 현재 직접 조사를 통하지 않고 수출입화물의 내륙 정보를 알 수 있는 유일한 정보이므로 기종점 보완갱신 작업에서는 실제 자료와의 비교를 통해 적절한 환산계수 혹은 보정지수를 도출하는데 유용한 자료로 활용이 가능함
- 관세청 통관DB(CAMIS)의 구조 분석
 - 관세청 통관DB는 1980년대부터 관세청 수출입보세화물 및 통관관련 전산화를 위해 시스템이 구축되었으며, 현재 한국무역정보통신(KTNET)을 통해 EDI에 의한 수출입보세화물관리시스템(해운/항공/육송) 및 통관관리시스템이 운영중임
 - KTNET의 통관EDI 서비스는 관세청의 통관시스템(CAMIS)과 연결하여 보세화물반출입신고, 적하목록 등의 업무를 EDI로 처리하여, 복잡한 세관업무의 효율화를 높인 서비스로서, 서비스의 대상은 선사, 포워더, 세관, 보세장치장(자가, 영업용), 검수업체, 보세운송사 등임

3. 일반화물 기종점 중장기 전망

가. 수출입(반출입) 일반화물

- 우리나라 전체 항만에 반입되는 수출입 일반화물은 2025년 8억 8,001만RT에서 2050년 9억 5,182만RT로 연평균 0.3%의 증가율을 보일 것으로 전망됨

<표 6-21> 수출입(반출입) 일반화물의 기·종점 중장기 전망

단위 : 천 RT

시도	2025	2030	2035	2040	2045	2050	증가율(%)
서울	271	257	239	223	212	205	-1.1
부산	7,713	7,759	7,697	7,434	7,315	7,199	-0.3
대구	224	262	309	367	438	528	3.5
인천	83,931	85,037	86,224	86,999	87,754	87,985	0.2
광주	3,628	3,512	3,392	3,268	3,134	3,020	-0.7
대전	355	368	373	369	353	319	-0.4
울산	172,280	174,746	176,495	178,096	179,663	180,295	0.2
세종	2	19	134	232	384	417	22.7
경기	49,778	51,314	52,453	53,450	54,269	54,197	0.3
강원	34,828	36,376	36,943	37,438	37,948	38,230	0.4
충북	1,015	1,271	1,668	2,310	3,285	4,606	6.2
충남	167,185	169,712	172,255	174,465	176,686	177,693	0.2
전북	16,464	16,561	16,167	16,235	16,293	16,311	0.0
전남	234,312	242,703	246,311	249,444	252,624	254,241	0.3
경북	55,276	57,718	59,090	60,820	62,521	63,470	0.6
경남	52,747	55,236	57,731	59,802	61,887	63,101	0.7
전국	880,007	902,851	917,481	930,951	944,766	951,817	0.3

나. 수출(반입) 일반화물

- 우리나라 전체 항만에 반입되는 수출 일반화물은 2025년 2억 70만RT에서 2050년 2억 1,164만RT로 연평균 0.2%의 증가율을 보일 것으로 전망됨

<표 6-22> 수출(반입) 일반화물의 중장기 기종점 전망

단위 : 천 RT

시도	2025	2030	2035	2040	2045	2050	증가율(%)
서울	249	233	213	193	175	158	-1.8
부산	1,374	1,431	1,505	1,585	1,662	1,747	1.0
대구	63	72	83	95	104	112	2.3
인천	13,663	14,052	14,373	14,721	15,113	15,418	0.5
광주	3,581	3,458	3,328	3,191	3,040	2,905	-0.8
대전	1	1	1	1	1	0	-1.7
울산	61,569	62,134	62,752	63,532	64,319	64,707	0.2
세종	1	7	35	87	172	196	23.3
경기	8,843	8,793	8,733	8,672	8,591	8,491	-0.2
강원	7,947	8,545	8,633	8,729	8,831	8,901	0.5
충북	337	359	349	335	321	313	-0.3
충남	27,283	27,503	27,627	27,702	27,772	27,762	0.1
전북	970	994	1,029	1,068	1,109	1,138	0.6
전남	62,571	63,453	64,422	65,275	66,149	66,629	0.3
경북	7,198	7,311	7,400	7,482	7,560	7,584	0.2
경남	5,049	5,163	5,306	5,433	5,531	5,581	0.4
전국	200,700	203,508	205,789	208,098	210,450	211,643	0.2

다. 수입(반출) 일반화물

- 우리나라 전체 항만에 반입되는 수입 일반화물은 2025년 6억 7,931만RT에서 2050년 7억 4,017만RT로 연평균 0.3%의 증가율을 보일 것으로 전망됨

<표 6-23> 수입(반출) 일반화물의 중장기 기종점 전망

단위 : 천 RT

시도	2025	2030	2035	2040	2045	2050	증가율(%)
서울	21	23	26	30	37	47	3.2
부산	6,338	6,329	6,192	5,849	5,654	5,451	-0.6
대구	161	190	226	272	334	417	3.9
인천	70,268	70,985	71,851	72,278	72,641	72,567	0.1
광주	46	54	64	77	95	115	3.7
대전	355	367	373	369	352	319	-0.4
울산	110,711	112,612	113,742	114,564	115,343	115,588	0.2
세종	1	11	99	145	212	220	23.3
경기	40,935	42,521	43,720	44,778	45,678	45,706	0.4
강원	26,880	27,831	28,310	28,710	29,116	29,328	0.3
충북	678	913	1,320	1,975	2,965	4,293	7.7
충남	139,902	142,209	144,628	146,762	148,915	149,932	0.3
전북	15,495	15,567	15,138	15,168	15,184	15,173	-0.1
전남	171,740	179,251	181,889	184,169	186,475	187,612	0.4
경북	48,078	50,407	51,691	53,338	54,960	55,886	0.6
경남	47,697	50,073	52,425	54,369	56,355	57,521	0.8
전국	679,307	699,343	711,692	722,852	734,316	740,174	0.3

제6절 결론 및 정책제언

1. 결론

가. 코로나19 영향으로 수출입 컨테이너 물동량은 일부 감소했으나 기종점 변화는 크지 않음

- 우리나라 수출입 컨테이너 물동량은 지난 2017년 1,631만TEU에서 2019년 1,674만TEU 그리고 2020년 1,643만TEU로 증가
 - 2020년 수출입 컨테이너 1,643만TEU 가운데 부산항이 59.3%인 974만TEU, 인천항이 19.2%인 316만TEU, 광양항이 10.7%인 179만TEU를 차지함
- 2020년 수출 적컨테이너 604만 TEU 가운데 부산항이 66.6%인 402만 TEU, 광양항이 12.9%인 78만 TEU, 인천항이 10.9%인 66만 TEU임
 - 전국 수출 적컨테이너 물동량 순위는 부산항, 광양항, 인천항, 울산항, 평택·당진항임
 - 지역적으로 경기도, 경상남도, 울산광역시, 경상북도, 전라남도 지역이 50만 TEU 이상의 수출 컨테이너 물동량을 유발하는 것으로 나타남
- 2020년 수입 적컨테이너 574만 TEU 가운데 부산항이 53.3%인 306만 TEU, 인천항이 28.0%인 161만 TEU, 광양항이 10.5%인 60만 TEU임
 - 전국 수입 적컨테이너 물동량 순위는 부산항, 인천항, 광양항, 평택·당진항, 울산항임
 - 지역적으로 인천광역시, 경기도, 경상남도 지역이 50만 TEU 이상의 수입 적컨테이너 물동량을 유발하는 것으로 나타남

나. 일반화물의 경우 대량화물이 처리되는 항만 인접지역으로 대부분 이동함

- 2020년 우리나라에서 해상으로 수출입한 화물(환적화물 제외) 8억 6,436만톤이며, 그 중 수입화물은 5억 7,783만톤이며, 수출화물은 2억 8,652만톤임
- 2020년 수출입 일반화물의 처리량을 항만별로 살펴보면 광양항이 1억 9,639만톤(24.3%)로 가장 많이 처리하였으며, 울산항은 1억 7,153만톤(21.2%), 평택·당진항 8,552만톤(10.6%), 대산항 8,228만톤(10.2%), 인천항 8,026만톤(9.9%), 포항항 5,146만톤(6.4%) 등의 순임
 - 수입화물은 광양항이 1억 4,799만톤(23.7%)로 가장 많고, 울산항 1억 770만톤(17.3%), 평택·당진항 7,294만톤(11.7%), 인천항 6,687만톤(10.7%) 등의 순이며,

- 수출화물은 울산항 6,383만톤(34.4%)으로 가장 많고, 그 다음으로 광양항 4,841만톤(26.1%), 부산항 2,134만톤(11.5%), 인천항 1,339만톤(7.2%) 등의 순임
- 대량화물을 포함하여 전체 품목별 시도별 수출입 물동량을 살펴보면 전남이 1억 8,579만톤(25%), 울산 1억 5,748만톤(21.2%)으로 비중이 높으며, 그 다음은 울산, 충남, 인천, 경북 등 순임. 이는 다른 화물에 비해 대량화물의 비중이 매우 높기 때문으로 시도별 비중은 대량화물처리 순서와 동일함
- 수입 일반화물의 항만과 시도간 물동량은 서로 매우 높은 상관관계를 보이고 있음. 울산항의 경우 울산지역 수출입 물동량이 99%를 차지하고 있는데, 이는 대량화물을 처리하는 항만이 입지한 시도에서 실제로 이들 화물이 처리되기 때문으로 원유 및 천연가스 채취물, 석탄광물, 금속광물 등 대량화물은 대부분 항만과 인접해 있는 시설에서 처리되고 있음

다. 장래 컨테이너화물은 3,109만 TEU(2050년)로 증가하고, 일반화물은 10억 8,169만 RT(2050년)로 증가

- 우리나라 전체 항만과 내륙 간 반출입되는 수출입 컨테이너는 2050년에는 3,784만 TEU로 연평균 2.8%의 증가율을 보일 것으로 전망됨
- 수출입 물동량의 점유율이 상대적으로 높은 인천, 울산, 경북, 경남은 각각 연평균 3.6%, 3.0%, 2.8%, 3.2%의 증가율을 나타내며 지속적으로 증가할 전망이다
- 우리나라 전체 항만에 반입되는 수출입 일반화물은 2050년에는 9억 5,182만RT로 연평균 0.3%의 증가율을 보일 것으로 전망됨
- 세종(22.7%), 충북(6.2%), 대구(3.5%), 경남(0.7%)이 상대적으로 높은 증가율을 나타낼 것으로 전망됨

2. 정책제언

가. 팬데믹 상황 발생시 항만터미널 게이트 조사에 대한 비상 매뉴얼 마련 필요

- 2022년에는 5년 단위 정기조사인 해상수출입화물 기종점 조사가 예정되어 있는 관계로 코로나19와 같은 바이러스 등에 의한 팬데믹 상황이 발생할 경우 게이트 현장조사 진행에 심각한 어려움이 발생할 것으로 예상됨
 - 정부의 방역 지침에 따라 필요한 조치들은 선제적으로 시행한 후 항만 터미널 게이트 현장을 관리하는 감독자의 지시에 따라서 가능한 조사방식을 미리 도출할 필요가 있음
- 정부의 거리두기 단계 등이 격상하고 팬데믹 상황이 심각해지는 경우에는 현장조사를 중단하고 조사원을 귀가 조치하는 등의 내용을 담은 ‘팬데믹 상황시 비상 매뉴얼’ 작성이 필요
 - 대면조사를 지양하고 조사원들의 안전을 최대한 보호하는 방향으로 비상 매뉴얼의 내용을 작성한 후 발주처의 승인을 사전에 득할 필요가 있음

나. 신항만 및 신규터미널 등을 대상으로 한 보완조사를 통한 기종점 자료 신뢰도 제고 필요

- 2020년 조사에서는 존(Zone) 체계의 재구성, 일부 항만의 관리권 지방이양, 신규 터미널 및 부두 개장, 도로 및 철도 등의 확장에 따라 조사 및 분석 대상이 확대
 - 각 지역의 신항만 개장, 부두기능 변경 등에 따라 화물 흐름이 변화하기 때문에 앞으로도 이들 신규 항만 및 터미널과 새로운 기능을 수행하는 부두의 경우에 조사가 필요
- 해상 수출입 화물의 경우 정기조사 외에 중간년도에 보완조사를 수행하게 되어 기종점 자료의 보완갱신이 가능하며 신규 터미널 등의 개장이 불러온 기종점 변화를 적시에 반영할 수 있는 효과가 기대됨
 - 특히 부산 신항만과 인천 신항만의 경우 신규 터미널이 초래하는 물류흐름의 변화가 매우 크기 때문에 해당 항만의 기종점 자료의 신뢰도 확보를 위해서는 정기조사 외에 중간년도 보완조사 수행이 매우 중요
- 이러한 조사 등을 바탕으로 신규 항만 등에서의 해상 수출입화물의 기종점 자료 등이 적시에 확보될 경우, 신규 항만 또는 신규 터미널에서의 별도 기종점 자료 구축도 가능할 것으로 판단됨

다. 빅데이터를 활용하여 기종점 자료의 신뢰도 제고 및 활용도 제고

- 해상화물은 항만운영정보시스템(PORT-MIS), 컨테이너터미널 운영시스템 등을 통해서 민원인의 신고 자료와 컨테이너 운송관련 자료가 실시간으로 생성되기 때문에 빅데이터에 근접한 자료의 생성·구축이 가능한 생태계를 갖추고 있음
 - 해상화물관련 빅데이터 성격의 자료를 현재 수준보다 더욱더 고도화된 단계로 활용하게 되면 해상수출입화물 기종점 자료의 신뢰도를 획기적으로 개선 가능
 - 그러나 민원업무 자료의 활용에 따른 개인정보 보호와 자료의 활용도 제고를 위한 민원인의 개인정보 이용 등에 따른 동의 등 해결해야 할 문제들이 존재
 - 향후 해양수산분야 빅데이터 구축사업의 일환으로 해운·항만 분야의 빅데이터 플랫폼이 마련될 때는 더욱 신뢰성 있고 활용도 높은 해상화물 기종점 자료 구축이 가능
- 해상화물 기종점 자료를 전문가가 아닌 일반 이용자들도 더욱 쉽게 이해하고 이용하는 방안을 마련하고 민간 산업과 연관된 주체들의 의사결정 및 업무를 지원하는 방안도 동시에 제공 필요
 - 수치로만 제시되는 250개 존별 및 품목별 데이터 외에도 시군구 지자체 단위, 주요 화물군 단위, 주요 항만 단위의 포괄적이고 개략적인 데이터를 일반 이용자들에게 인포그래픽 등을 가미하여 제공

라. 공공DB와 민간DB의 연계를 통한 기종점 자료 구축을 위한 플랫폼 마련

- 공공부문의 신고자료와 민간부문의 운송자료를 연계·결합하여 해상화물 기종점 자료 자동생성 체계를 구축할 경우 기종점 자료의 신뢰도 제고와 활용 극대화를 달성 가능
 - 해양수산부가 운영하는 PORT MIS에서 생성되는 화물반출입 신고자료 뿐만 아니라 관세청이 운영하는 정보시스템에서 생성되는 수출입 무역통계와 보세운송신고 등 세관자료를 활용할 경우 수출입화물의 기종점 자료를 생성할 수 있는 기반 마련 가능
 - 또한 컨테이너터미널에서의 컨테이너화물 반출입 정보와 운송사의 운송실적 자료를 결합할 경우 공공DB에서 제공하지 못하는 신뢰도 높은 기종점 자료 구축이 가능
- 민간부문의 자료를 공공부문에 끌어오기 위해서는 우선적으로 민간주체들의 데이터 공유 필요성에 대한 충분한 이해제고가 필요하며 더불어 실무적 차원에서 문서 서식 및 데이터 표준화, 데이터 관리 주기, 공유 플랫폼 등의 적극적인 추진이 필요

제7장 KTDB 플랫폼 기반지도 구축 및 활용

제1절 과업의 배경 및 목적

제2절 과업의 범위 내용

제3절 차량 모빌리티 기반맵 구축

제4절 사람 모빌리티 기반맵 구축

제5절 교통량 기초 DB구축

제6절 사람 모빌리티 기반지도
공간정보DB 구축

제7절 기반지도 유지보수 체계 구축

제7장 KTDB 플랫폼 기반 지도 구축

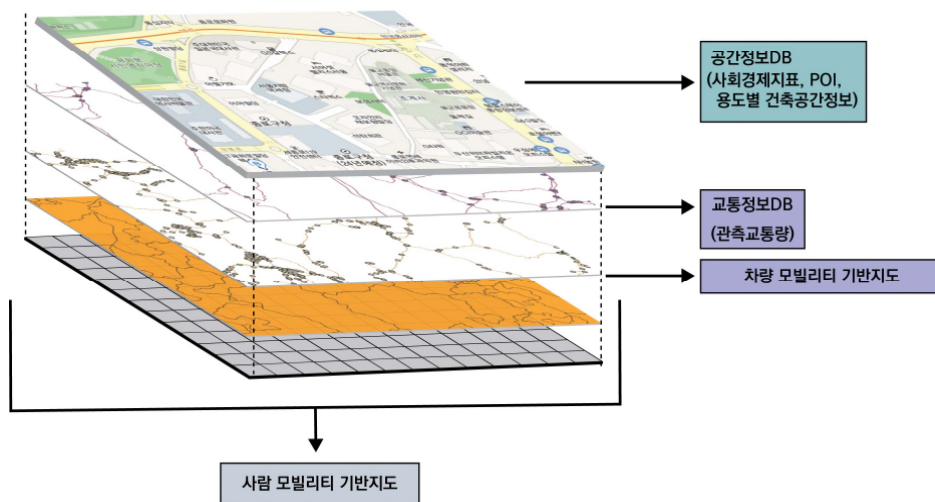
제1절 과업의 배경 및 목적

- 최근 모빌리티 빅데이터를 기반으로 교통문제 진단 및 솔루션 개발, 정책 지원 등을 위한 요구가 증대되고 있음
 - 이러한 맥락에서 KTDB에서는 2017년부터 민간과 공공의 모빌리티 빅데이터를 구축·관리·분석할 수 있는 기초 환경을 구축하고, SOC 타당성 투자평가 기초자료, 교통현안과 관련된 다양한 통계를 작성·제공 중에 있음
- 민간과 공공의 모빌리티 빅데이터를 효율적으로 구축·관리하고 분석하기 위해서는 기반이 되는 지도(이하, 기반지도)를 필요로 함
- KTDB에서 구축하고 있는 기반지도는 차량 모빌리티 기반지도와 사람 모빌리티 기반지도로 구분됨
 - 차량 모빌리티 기반지도는 차량(내비게이션을 장착한 차량)이 주행한 이동궤적정보를 결합하기 위한 노드, 링크 구조의 도로망을 의미함
 - 사람 모빌리티 기반지도는 기지국 단위로 수집되는 통신 데이터의 공간적 영역을 의미함
- 차량과 사람 모빌리티 기반지도는 활용도 제고 측면에서 교통량 등 교통정보와 사회경제지표, POI, 용도별 건물공간정보, 사회경제지표 등의 공간정보와 연계·구축됨



<그림 7-1> KTDB 모빌리티 기반지도 현황

- 따라서 본 과업에서는 모빌리티 빅데이터의 현시성을 높이기 위해 2020년 기준의 차량 모빌리티 기반지도와 사람 모빌리티 기반지도를 구축하고자 함
 - 신설·변경된 도로시설, 차량이동계적 수집 방식 변화, 통신 기지국 위치 변화 등을 반영한 2020년 기준의 기반지도를 구축하여 모빌리티 빅데이터 기반 교통정책 지원을 위한 기초 자료로 사용하고자 함
- 이와 더불어, 21년 사업에서는 차량의 이동과 사람의 이동, 면단위로 구성되어 있는 사회경제지표와 용도별 건물공간정보, 지점단위로 구성되어 있는 POI 정보, 점과 선으로 구성되어 있는 차량 기반지도와 철도망을 연계하여 기반지도의 활용성을 도모 하고자 함
- 모빌리티 및 모빌리티와 관련되어 있는 다양한 지표, 정보 등을 연계할 수 있는 Key 값을 구축하여, 사람 및 차량 모빌리티의 정확하고 다양한 분석이 가능하도록 DB를 구축함



<그림 7-2> 모빌리티 기반지도 연계 구축

<표 7-1> 교통빅데이터 플랫폼 기반지도의 정의

구분	내용
차량 모빌리티 기반지도	도로 네트워크에 차량이 주행한 이동계적정보를 결합하여 모빌리티 특성을 표출하는 GIS 기반 Map
사람 모빌리티 기반지도	기지국 단위로 집계되는 통신 빅데이터를 교통분석에 활용할 수 있도록 전국 단위 격자형 지도와 집계구를 결합한 공간 DB

제2절 과업의 범위 및 내용

1. 시간 및 공간적 범위

- 기준일자 : 2020년 12월 31일
- 대상범위 : 전국

2. 내용적 범위

가. 차량 모빌리티 기반맵

- 내비게이션 수치지도와 준공도로 수집 및 신설·변경된 도로시설 조사
- 신설·변경된 도로시설 등을 반영하여 차량 모빌리티 기반지도 구축
 - 신설·변경된 도로시설의 네트워크 상세도(Micro/Mezzo)와 노드 및 링크 구조 정립
 - Micro/Mezzo 기반 차량 모빌리티 기반지도 보완갱신
- 차량 모빌리티 기반지도 구축 결과 검증
 - 기반지도의 상세도, 노드 및 링크 구조, 속성정보 등에 대한 결과 검증 기준 수립
 - 결과 검증 및 오류 수정
- 기반지도 유지보수 체계 구축
 - 도로망 변화, 통신 기지국 위치 변화 등 기반지도 이력 관리체계 구축
 - 도로 시설의 신설·변경 등을 고려한 연도별 기반지도 이력관리 체계 수립
- 차량 모빌리티 기반지도에 집계구 및 격자형 지도 ID 연계
 - 구축된 차량 모빌리티 기반지도에 사회경제지표, POI 등과 연계 분석할 수 있는 집계구 및 격자형 ID 구축

나. 사람 모빌리티 기반맵

- 사람 모빌리티 기반지도 구축을 위한 기초자료 수집
 - 통계청에서 제공하는 집계구와 국토지리정보원에서 제공하는 격자형 지도 수집

- 수집된 기초자료의 기초 분석
 - 집계구와 격자형 지도의 데이터 분석 및 기초 통계분석
- 사람 모빌리티 기반지도 구축
 - 전국을 500m X 500m로 분할한 격자형 지도를 기반으로 통계청 집계구를 공간조인
- 사람 모빌리티 기반지도 구축 결과 검증 및 오류수정

다. 차량 모빌리티 기반지도 기반의 교통량DB 구축

- 지자체, 한국도로공사, 한국건설기술연구원 등 관련 기관 관측교통량 데이터 수집
- 수집된 관측교통량 표준화 및 스키마 정의
- 차량 모빌리티 기반지도와 연계된 관측교통량 DB 구축 및 검증

라. 사람 모빌리티 기반지도 기반의 공간정보 DB 연계 구축

- 공간정보 DB 구축을 위한 기초자료 수집
 - POI, 집계구 기반의 사회경제지표, 용도별 건물공간정보, 철도망 등
- 사람 모빌리티 기반지도와 결합된 공간정보 구축
- 사람 모빌리티 기반지도와 결합된 공간정보 구축 결과 검증

<표 7-2> 사업의 주요 내용

구 분		내 용
차량 모빌리티 기반지도	Micro 기반지도	전국 2차선 이상의 상세 도로망으로 차량 이동계적 데이터에 대한 경로가공 및 교통지표를 구축하는 기반지도 구축
	Mezzo 기반지도	전국 지역간 도로망과 도시부의 주요도로를 연결하는 도로망(전국 4차선 이상)으로 교통지표의 분석, 웹에서의 분석 및 데이터 제공용 기반지도 구축
	모빌리티 기반지도 ID 연계 구축	차량 및 사람, 사회경제지표, POI, 건물공간정보 등 모빌리티에 대한 정확하고 다양한 분석을 수행하기 위해 격자형 및 집계구 ID 기준 연계 DB 구축
	유지보수 체계 구축	도로망 변화, 통신 기지국 위치 변화 등 기반지도 이력 관리
사람 모빌리티 기반지도		500m X 500m 격자망을 기반으로 통계청 전수집계구를 공간 조인한 기반지도 구축
관측교통량 DB 구축		각 기관별로 수집된 관측교통량 자료를 차량 모빌리티 기반지도와 매칭하여 관측교통량 DB 구축
사회경제지표, POI 건물공간정보 DB 구축		사회경제지표, POI, 용도별 건물공간정보 DB를 사람 모빌리티 기반지도와 매칭하여 구축

제3절. 차량 모빌리티 기반맵 구축

1. 차량 모빌리티 기반맵 구축 개요

- 차량 모빌리티 분석맵은 내비게이션 수치지도와 준공도로 현황자료를 이용하여 구축된 상세 네트워크인 Micro 도로망과 현행화가 이루어진 Micro 도로망으로 구축된 Mezzo 기반맵을 의미함
- Micro 차량 모빌리티 기반맵은 데이터 검증, 내비게이션 경로 가공 및 지표 생성을 위해 구축되며, Mezzo 기반맵은 Micro 도로망을 기준으로 생성된 지표 결과를 웹 서비스 제공을 위해 구축됨

<표 7-3> 차량 모빌리티 기반맵의 정의

구분	내용
Micro 차량 모빌리티 기반맵	내비게이션, DTG 등 모빌리티 데이터를 구축하는 맵으로 데이터의 검증, 내비게이션 경로 가공 지표 생성을 위한 기반맵
Mezzo 차량 모빌리티 기반맵	Micro 차량 모빌리티 기반맵 구축된 다양한 분석과 지표 결과를 웹 서비스 제공을 위해 구축되는 기반맵

2. 차량 모빌리티 기반맵 구축 방법

가. Micro 차량 모빌리티 기반맵 구축 방법

- Micro 도로망은 수집한 위치도 및 설계도면을 이용하여 배경 도로위에 형상과 일치하게 링크 생성 후 교차로, 시설물(고가도로, 지하차도, 터널)의 시·종점, 행정경계와 교차한 도로에 노드를 생성하거나 링크를 분할하여 도로망을 구축함
- 수집된 위치도 자료는 이미지 포맷으로 저장되기 때문에 이를 공간정보 체계에서 참조 가능하도록 별도의 가공과정을 거쳐야 함
- 일반적으로 위치도는 개발계획이 진행될 지역의 지도인 지형정보 기반으로 작성되기 때문에 이를 이용하여 기하보정 후 정위치 편집 작업을 수행함
- 차량 모빌리티 기반맵은 준공도로자료와 내비게이션 수치지도를 이용하여 구축하며, 각 자료에 따른 구축 방법론은 다음과 같음

<표 7-4> 준공도로 자료를 이용한 Micro 차량 모빌리티 기반맵 구축

유형	구축 방법
도로변경 이력 중 신설 구축 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 하기 예시는 사업ID RC00001 평택제천 고속도로이며, 도로변경 이력은 신설임(평택 제천 고속도로 상의 신설된 평택고덕IC 반영) - 평택고덕IC → 사업ID, 준공도로 사업명, 이력관리코드 100 입력 - 평택고덕IC로 인하여 분할된 고속도로본선 → 이력관리코드 920(링크분할) 입력 - 평택고덕IC와 연결되는 추가 일반도로 → 이력관리코드 910(링크추가) 입력
도로변경 이력 중 확포장 구축 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 준공도로 위치도 이미지의 준공도로 선형부분 → 사업ID, 준공도로 사업명, 이력관리코드 200(속성변경) 입력 - 준공도로 위치도 이미지의 준공도로 선형부분 외 링크의 변경사항 → 도로의 변경사항에 따라 이력관리코드 900번대 입력 (910 : 링크추가, 920 : 링크분할, 930 : 링크병합, 940 : 형상변경)
도로변경 이력 중 선형변경의 경우 구축 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 준공도로 위치도 이미지의 준공도로 선형부분 → 사업ID, 준공도로 사업명, 이력관리코드 300(선형변경/선형개량) 입력 - 준공도로 위치도 이미지의 준공도로 선형부분 외 링크의 변경사항 → 도로의 변경사항에 따라 이력관리코드 900번대 입력 (910 : 링크추가, 920 : 링크분할, 930 : 링크병합, 940 : 형상변경) - 반영여부 중 O는 2018년 Level6 도로망 반영의 대상이 되며, X는 반영 제외 대상을 의미함

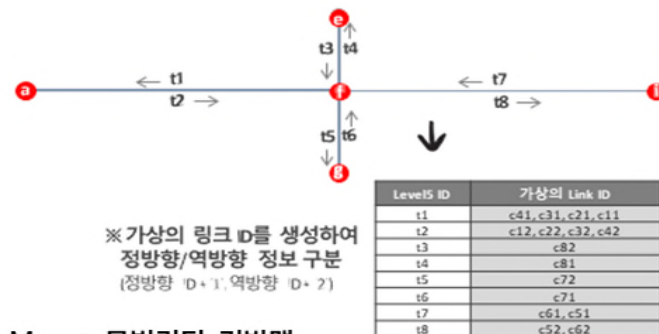
<표 7-5> 내비게이션 수치지도를 이용한 Micro 차량 모빌리티 기반맵 구축

유형	구축 방법
시설물생성·변경으로 인하여 도로망변경	<ul style="list-style-type: none"> - 형상 및 속성 정보는 2019년 내비게이션 수치지도를 따름 - 이력관리를 위한 코드는 노드의 경우 100(추가) 혹은 300(변경)을 입력하며, 링크의 경우 410(링크추가) 혹은 420(링크변경)을 입력함
통행변경에 따라 형상 변경	<ul style="list-style-type: none"> - 형상 및 속성 정보는 2019년 내비게이션 수치지도를 따름 - 이력관리를 위한 코드는 노드의 경우 300(변경)을 입력하며, 링크의 경우 420(링크변경)을 입력함
네트워크 상세화로 인한 도로망 변경	<ul style="list-style-type: none"> - 형상 및 속성 정보는 2019년 내비게이션 수치지도를 따름 - 이력관리를 위한 코드는 노드의 경우 100(추가)을 입력하며, 링크의 경우 410(링크추가) 혹은 420(링크변경)을 입력함
준공도로 자료 외 신설도로 반영	<ul style="list-style-type: none"> - 형상 및 속성 정보는 2019년 내비게이션 수치지도를 따름 - 이력관리를 위한 코드는 노드의 경우 100(추가)을 입력하며, 링크의 경우 410(링크추가) 혹은 420(링크변경)을 입력함

나. Mezzo 차량 모빌리티 기반맵 구축 방법

- Mezzo 기반맵은 Micro 도로망과의 매칭 테이블로 구성되며, 데이터 검증 및 유지보수를 위하여 Mezzo 기반맵의 노드와 링크를 구축함

Micro 모빌리티 기반맵



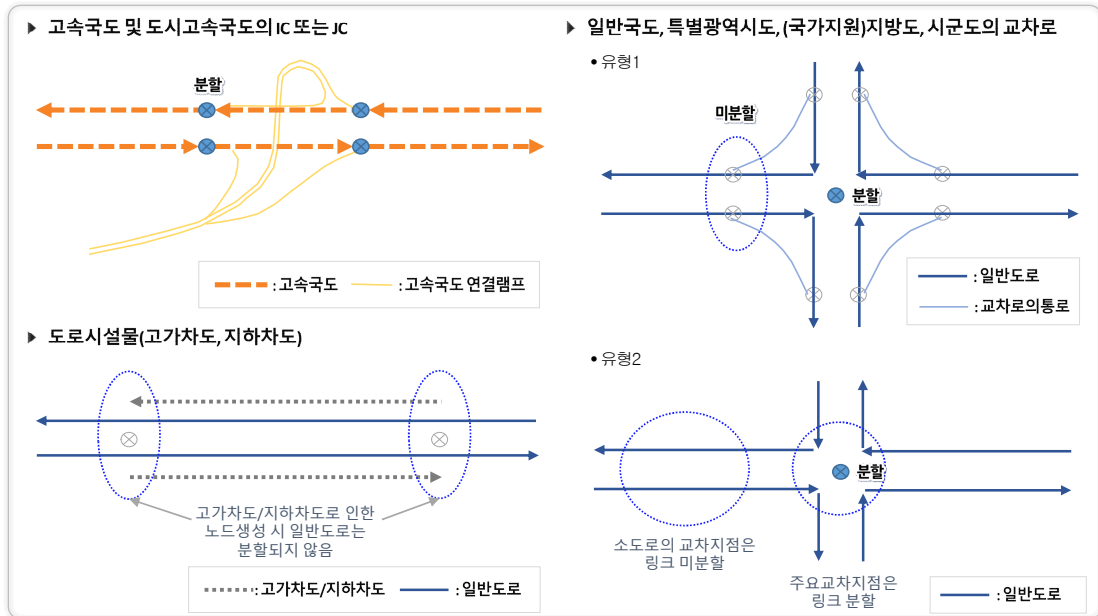
Mezzo 모빌리티 기반맵



<그림 7-3> Micro 도로망과 Mezzo 도로망과의 링크 ID 입력

- 매칭 테이블은 Micro 기반맵의 신규ID와 Mezzo 도로망의 링크ID를 입력
 - 예) Mezzo의 t1번은 = Micro 링크 ID {c1, c2, c3, c4}로 구성
- 해당 매칭 테이블을 이용하여 형상을 생성
 - Mezzo 링크는 그룹 내의 Micro 링크 형상을 병합하여 생성
 - Mezzo 노드는 해당 그룹 내의 첫 번째 Micro 링크의 시작 노드와 마지막 Micro 링크의 종료노드를 이용하여 노드 생성
- 속성정보는 그룹 내의 첫 번째 Micro 링크의 정보를 이용하여 생성함
- Mezzo 분석맵의 링크 병합기준은 분할 기준이 되는 주요교차로와 주요교차로 사이, 또는 주요교차로와 지역간 도로의 교차로 사이의 구간을 병합함

Mezzo 도로망 구축 형상 예시



<그림 7-4> Mezzo 기반맵의 링크 병합기준 예시

- Mezzo 도로망 구축은 도로등급 중 고속국도, 도시고속국도, 일반국도, 고속도로 연결램프에 대해 100% 구축을 원칙으로 함
- 다만, Micro 도로망 링크의 링크종별 속성을 활용하여 Mezzo 기반맵 구축 제외 구간을 산정하고, 해당 구간에 대한 구축은 구축 제외 대상으로 함
- 구축 제외 대상 : 고속도로 휴게소 구간, 교차로의 통로, 복합교차점 내 링크 등

3. 차량 모빌리티 기반맵 구축 결과

가. Micro 차량 모빌리티 기반맵

1) 노드 구축 결과

- 2020년 구축된 노드의 유형별 구축 현황은 다음과 같음
- 도로교차점 유형의 노드가 전체 구축 노드의 약 56%를 차지함

<표 7-6> 2020년 구축 노드 유형별 노드 현황

(단위: 개)

구분	도로교차점	속성변환/부가점	도로종료점	유턴노드	더미노드	합계
노드 개수	276,020	128,452	57,497	26,484	4,585	439,033

2) 링크 구축 결과

- 2020년 Micro 차량 모빌리티 기반지도의 링크 개수는 633,646개이며, 양방향 도로의 연장의 합은 222,210km임
- 도로등급 기준, 시군도의 링크 개수 및 양방향 연장이 전체 개수와 연장의 절반을 차지함

<표 7-7> 2020년 구축 링크 개수 및 양방향 연장 현황(도로등급 기준)

(단위: 개, km)

구분	링크 개수(개)	양방향 링크 연장(km)
101: 고속국도	14,660	9,985
102: 도시고속국도	2,002	945
103: 일반국도	62,013	27,442
104: 특별광역시도	106,469	21,637
105: 국가지원지방도	15,149	7,407
106: 지방도	44,099	26,076
107: 시군도	381,456	126,065
108: 고속도로 연결램프	7,798	2,653
합계	633,646	222,210

- 2020년 준공도로 및 수치지도 자료를 토대로 도로이력정보가 변경된 도로는 링크 개수 기준 34,190개이며, 양방향 링크 연장 기준 10,999km임

<표 7-8> 도로등급별 2020년 도로변경이력정보 업데이트 현황(링크 개수 기준)

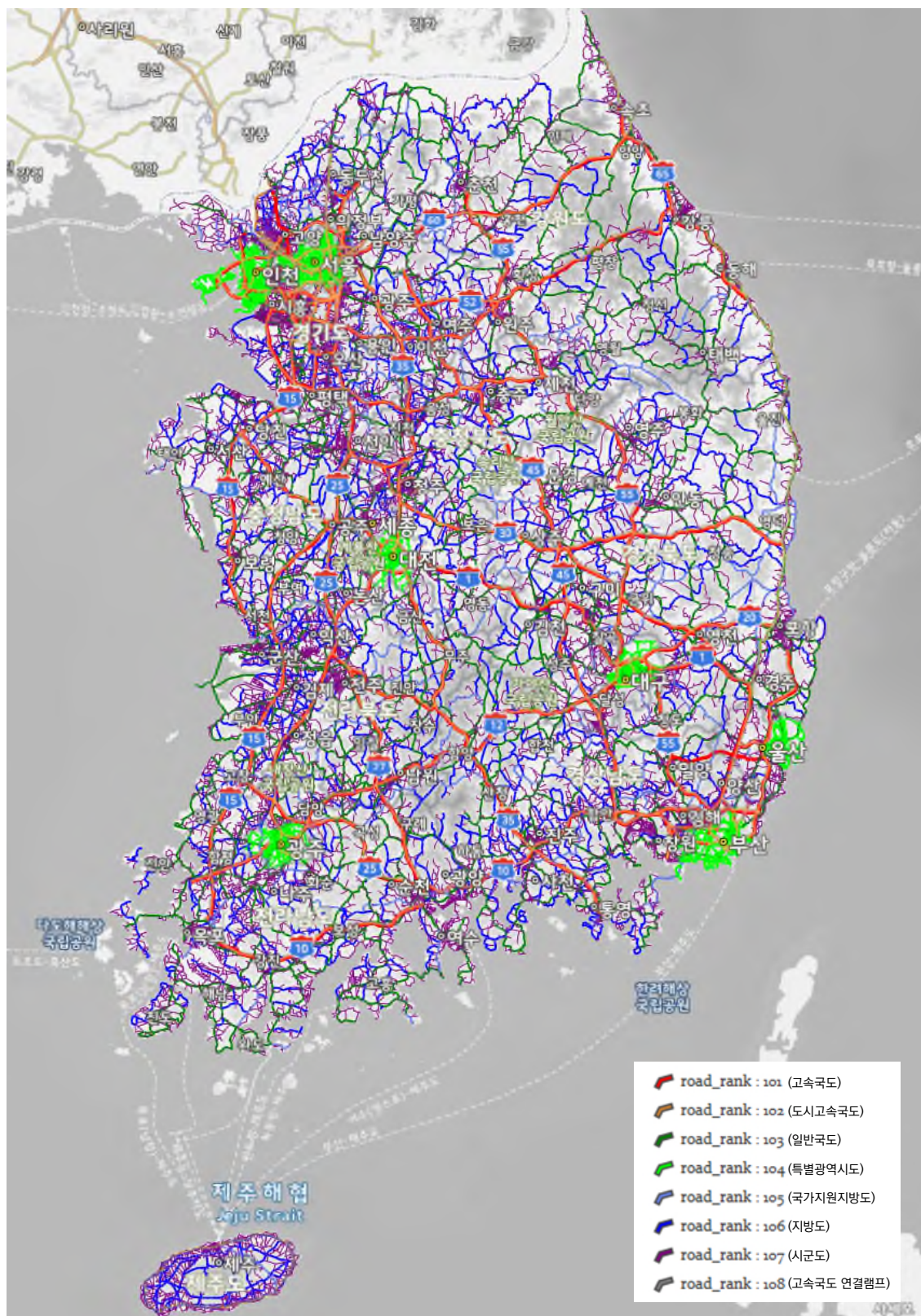
(단위: 개)

구분	준공도로 기준			수치지도 기준	합계
	신설	확포장	선형개량		
101: 고속국도	185	-	-	726	911
102: 도시고속국도	-	7	-	116	123
103: 일반국도	394	357	24	2,150	2,925
104: 특별광역시도	90	50	18	5,422	5,580
105: 국가지원지방도	60	53	5	675	793
106: 지방도	159	622	44	1,781	2,606
107: 시군도	610	617	54	19,635	20,916
108: 고속도로 연결램프	37	3	-	296	336
합계	1,535	1,709	145	30,801	34,190

<표 7-9> 도로등급별 2020년 도로변경이력정보 업데이트 현황(양방향 링크 연장 기준)

(단위: km)

구분	준공도로 기준			수치지도 기준	합계
	신설	확포장	선형개량		
101: 고속국도	112	-	-	202	314
102: 도시고속국도	-	6	-	51	57
103: 일반국도	159	105	11	885	1,160
104: 특별광역시도	19	22	4	1,113	1,158
105: 국가지원지방도	32	33	3	255	323
106: 지방도	48	252	71	831	1,202
107: 시군도	203	266	29	6,180	6,678
108: 고속도로 연결램프	22	1	-	84	107
합계	595	685	118	9,601	10,999



<그림 7-5> 2020년 Micro 차량 모빌리티 기반지도 구축 결과

나. Mezzo 차량 모빌리티 기반맵 구축결과

1) 노드 구축 결과

- 전차년도 대비 1,124건의 노드가 증가하였으며, 그 중 도로교차점 노드 1,075건 증가하여 노드 유형 중 가장 많이 증가함

<표 7-10> 2020년 구축 노드 유형별 노드 현황

구분	2019년 노드 개수(건)	2020년 노드 개수(건)	증감량(증감률 %)
101 : 도로교차점	44,978	46,053	1,075 (95.6%)
103 : 속성변화점, 부가점	802	823	21 (1.9%)
104 : 도로종료점	104	128	24 (2.1%)
107 : 유턴노드	8	8	0 (0%)
109 : 더미노드	10	14	4 (0.4%)
합계	45,902	47,026	1,124 (100%)

2) 링크 구축 결과

- 전차년도와 2020년 구축된 링크의 구축 개수 현황은 다음과 같음
- '19년 대비 일반국도 약 21.9%, 특별광역시도 약 16.1% 정도가 증가한 것으로 나타났으며, 시군도가 약 31.9%로 가장 많이 증가한 것으로 나타남

<표 7-11> 2020년 구축 도로등급별 링크 개수 현황

구분	2019년 링크 개수(건)	2020년 링크 개수(건)	증감량(증감률 %)
101: 고속국도	2,646	2,685	39 (1.4%)
102: 도시고속국도	1,092	1,106	14 (0.5%)
103: 일반국도	24,906	25,528	622 (21.9%)
104: 특별광역시도	17,548	18,005	457 (16.1%)
105: 국가지원지방도	5,509	5,755	246 (8.6%)
106: 지방도	14,276	14,787	511 (18%)
107: 시군도	37,287	38,194	907 (31.9%)
108: 고속도로 연결램프	6,191	6,241	50 (1.8%)
합계	109,455	112,301	2,846 (100%)



<그림 7-6> 2020년 Mezzo 차량 모빌리티 기반지도 구축 결과

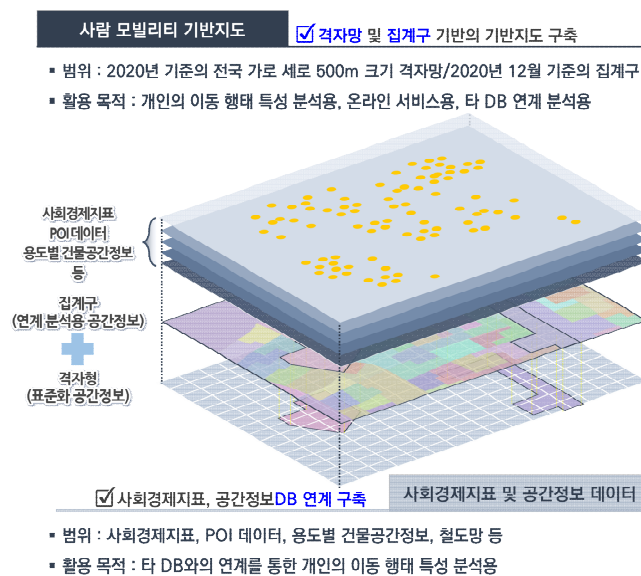
제4절 사람 모빌리티 기반맵 구축

1. 사람 모빌리티 기반맵 구축 개요

- 사람 모빌리티 기반지도란 기지국 기반의 기종점 통행량 정보를 집계하기 위한 고정적인 집계 단위임
- 위치 정보인 기지국 좌표는 일단위로 변경되고, 송신 설정 차이에 따라 기지국의 수신 범위도 시시각각으로 변함. 이와 같은 특성으로 한국교통연구원에서는 출발지와 도착지를 그룹화하기 위한 고정적인 집계 단위인 사람 모빌리티 기반지도를 개발함
- 사람 모빌리티 기반지도는 사회경제적으로 동질한 인구들이 확정된 경계인 통계청의 집계구를 기준으로 여러 단계의 가공 절차를 거쳐 전국 단위의 데이터 생성하는 단위 기반지도임
- 사람 모빌리티 기반지도는 통계청의 집계구 기준으로 전국 기준의 500mX500m 격자형 지도를 매칭하여 사람 모빌리티 기반지도를 생성함

<표 7-12> 사람 모빌리티 기반지도의 정의

구분	내용
사람 모빌리티 기반지도	통계청에서 제공하는 최저 통계단위인 집계구와 국토지리정보원에서 제공하는 500X500m 격자형 지도를 연계하여 구축하는 맵



<그림 7-7> 사람 모빌리티 기반지도 개념도

2. 사람 모빌리티 기반맵 구축 방법

가. 사람 모빌리티 기반지도의 구조

- 집계구를 기반으로 500m X 500m로 분할한 격자형 지도를 공간적으로 결합하고, 이를 바탕으로 집계구와 격자형 지도의 융합정보를 생성함
- 또한, 공간 데이터와의 융합 분석을 위한 사람 모빌리티 기반지도의 면적 등의 정보를 생성함

<표 7-13> 사람 모빌리티 기반지도 속성 테이블 정의

필드명	내용	타입	비고
BM_ID	사람 모빌리티 기반지도 ID	INTEGER	
TOT_REG_CD	집계구 코드	INTEGER	
ADM_CD	행정동 코드	INTEGER	
T_AREA	집계구 면적(단위: m ²)	DOUBLE	
G_ID	격자 코드	INTEGER	
G_AREA	격자 면적(단위: m ²)	DOUBLE	
BM_AREA	사람 모빌리티 기반지도 면적(단위: m ²)	DOUBLE	
R_BM_T	동일 집계구 면적에 대한 사람 모빌리티 기반지도 면적 비율	DOUBLE	
R_BM_G	동일 격자 면적에 대한 사람 모빌리티 기반지도 면적 비율	DOUBLE	
T_CNT	동일 집계구 코드를 갖는 사람 모빌리티 기반지도 개수	INTEGER	
G_CNT	동일 격자 코드를 갖는 사람 모빌리티 기반지도 개수	INTEGER	

- 속성 테이블에 대한 상세 설명은 다음과 같음

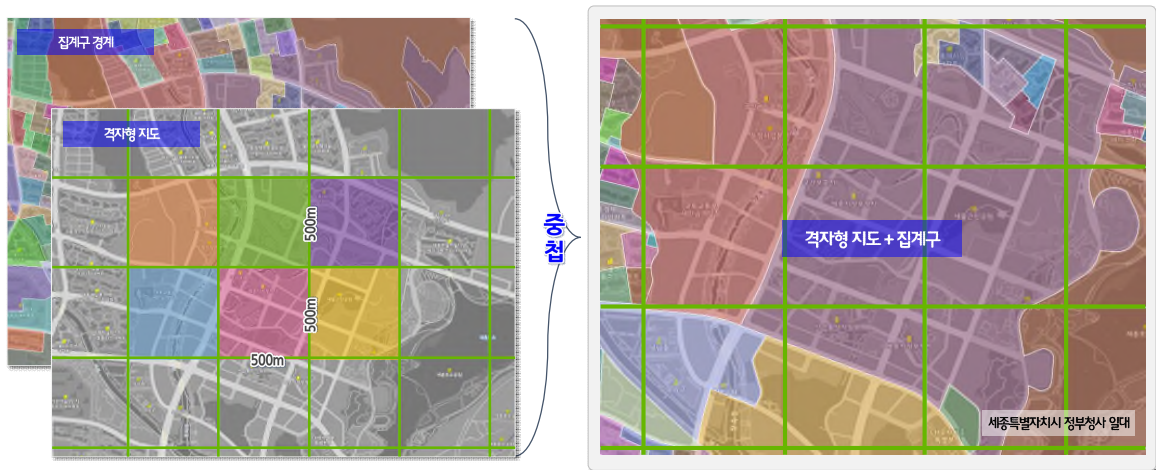
<표 7-14> 사람 모빌리티 기반지도 속성정보 상세 설명

구 분	내 용
사람 모빌리티 기반지도 ID (BM_ID)	사람 모빌리티 기반지도의 각 폴리곤별 고유ID 정보
집계구 코드 (TOT_REG_CD)	각 집계구별 고유 ID로 통계청 집계구 경계의 정보를 따름
행정동 코드 (ADM_CD)	행정동 고유 ID로 통계청 집계구 경계의 정보를 따름
집계구 면적 (T_AREA)	각 집계구 폴리곤의 면적정보로, m ² 단위로 생성
격자 코드 (G_ID)	각 격자별 고유 ID로 국토지리정보원 격자망의 정보를 따름
격자 면적 (G_AREA)	모든 격자는 가로세로 500m X 500m이므로 250,000m ² 로 동일
사람 모빌리티 기반지도의 면적 (BM_AREA)	집계구와 격자형 지도 간 교차되는 공간정보의 면적으로 m ² 단위로 생성
집계구 면적에 대한 사람 모빌리티 기반지도 면적 비율 (R_BM_T)	사람 모빌리티 기반지도 면적 / 집계구 면적 값으로, 동일한 집계구의 R_BM_T의 합이 1이 됨
격자 면적에 대한 사람 모빌리티 기반지도 면적 비율 (R_BM_G)	사람 모빌리티 기반지도 면적 / 격자 면적 값으로, 동일한 격자의 R_BM_T의 합이 1이 됨
동일한 집계구 코드를 갖는 사람 모빌리티 기반지도 개수 (T_CNT)	동일한 집계구 코드를 갖는 사람 모빌리티 기반지도의 개수 정보로, 사람 모빌리티 기반지도에서 해당 집계구가 몇 개로 분할되었는지 가늠할 수 있음
동일한 격자 코드를 갖는 사람 모빌리티 기반지도 개수 (G_CNT)	동일한 격자 코드를 갖는 사람 모빌리티 기반지도의 개수 정보로, 사람 모빌리티 기반지도에서 해당 격자가 몇 개로 분할되었는지 가늠할 수 있음

나. 사람 모빌리티 기반지도 구축 방법

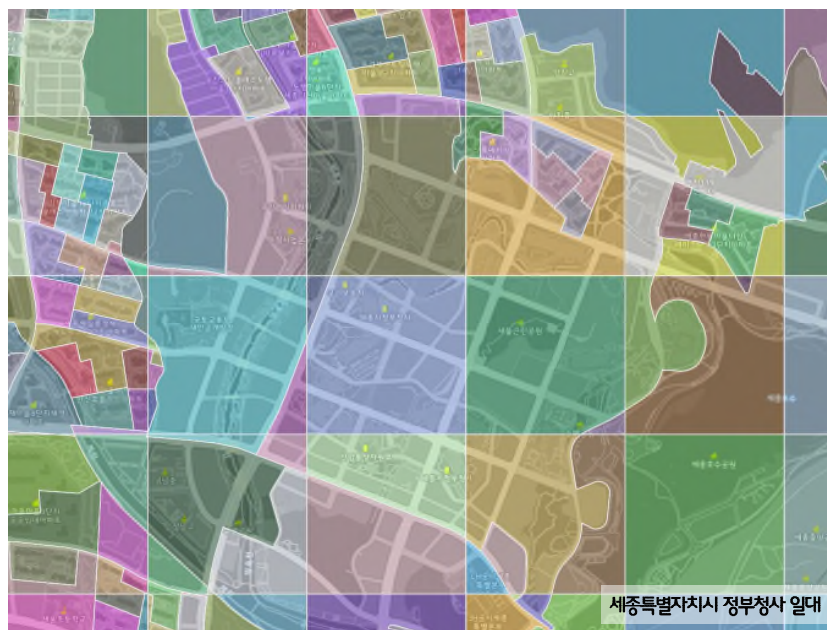
- 사람 모빌리티 기반지도는 격자형 지도와 집계구를 중첩하여, 이 두 데이터 간의 공간적으로 교차하는 부분을 분할하고 교통분석을 위한 융합정보를 생성하여 구축함

1) 국토지리정보원의 격자형 지도와 통계청 집계구를 중첩



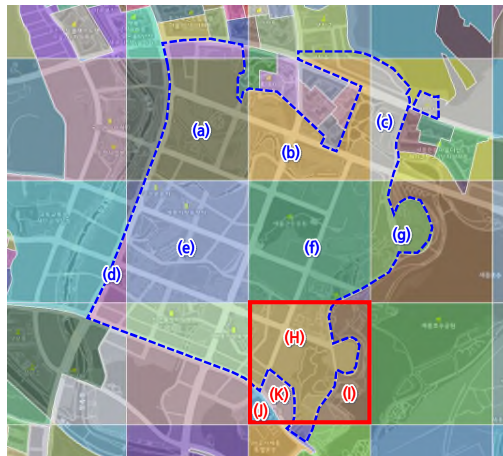
<그림 7-8> 격자형 지도와 집계구 중첩

2) 두 폴리곤이 중첩된 상태에서 격자형 지도와 집계구 간 공간적으로 교차하는 부분 분할



<그림 7-9> 격자형 지도와 집계구 공간적 교차 부분 분할

- 3) 2단계에서 분할된 영역을 기준으로 각 영역에 대한 면적 산출
 - 4) 집계구, 격자형 지도의 면적 정보와 3단계에서 생성한 교차 부분에 대한 면적 정보를 통해 집계구 면적에 대한 교차 부분 면적 비율, 격자 면적에 대한 교차 부분 면적 비율 산출
 - 5) 동일한 집계구 코드를 갖는 교차 부분의 영역 개수, 동일한 격자 코드를 갖는 교차 부분의 영역 개수 정보 생성
- <그림 10>은 세종특별자치시 도담동 일대의 사람 모빌리티 기반지도의 형상 및 속성정보 구축 예시임
 - 비율1과 비율2에 대한 정보는 각각 집계구 면적에 대한 사람 모빌리티 기반지도 면적 비율, 격자 면적에 대한 사람 모빌리티 기반지도 면적 비율을 의미함
 - 개수1과 개수2에 대한 정보는 각각 동일한 집계구 코드를 갖는 사람 모빌리티 기반지도 개수, 동일한 격자 코드를 갖는 사람 모빌리티 기반지도 개수를 의미함

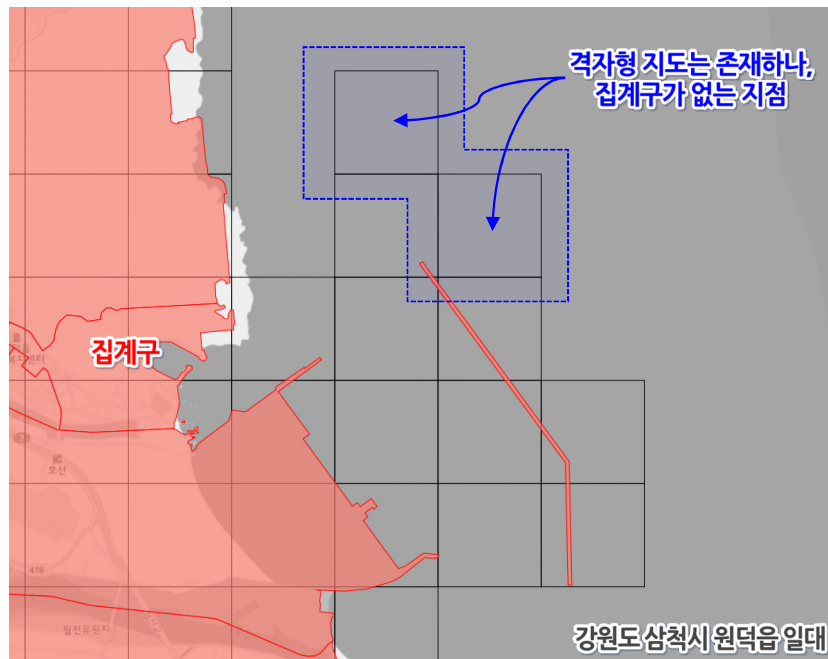


구분	사람 기반지도 정보							
	기반지도ID	집계구 코드	격자 코드	면적	비율1	비율2	개수1	개수2
파란색 점선 영역 (한 개의 집계구 기준)	(a)	2901053020001	124881	171,269	0.12	0.7	16	3
	(b)		125081	162,133	0.10	0.6	16	8
	(c)		125281	118,609	0.08	0.4	16	5
					
	...							
빨간색 실선 영역 (한 개의 격자 기준)	(H)	2901053020001	125079	146,227	0.09	0.58	16	4
	(I)	2901031020001		70,791	0.001	0.28	177	4
	(J)	2901053010001		13,750	0.03	0.06	6	4
	(K)	2901053020501		19,232	0.97	0.08	2	4

<그림 7-10> 사람 모빌리티 기반지도 구축 정보

3. 사람 모빌리티 기반지도 구축 결과

- 사람 모빌리티 기반지도 구축 결과, 격자형 지도 기준의 2020년 사람 모빌리티 기반지도는 총 418,987개이며, 그 중 418,261개는 2020년 집계구 코드와 연계됨
- 집계구 코드와 연계되지 않은 726개 격자는 집계구 형상이 없는 지역(대부분 해안가, 섬지역 등)의 격자로 이는 연계 집계구 코드를 0으로 입력함



<그림 7-11> 집계구 코드와 연계되지 않은 726개 격자 지역 예시

<표 7-15> 2020년 격자형 지도 기준의 사람 모빌리티 기반지도 구축 현황

구분	개수(개)	구분	개수(개)
11 : 서울특별시	2,413	32 : 강원도	67,812
21 : 부산광역시	3,471	33 : 충청북도	29,627
22 : 대구광역시	3,517	34 : 충청남도	34,568
23 : 인천광역시	5,672	35 : 전라북도	33,023
24 : 광주광역시	1,997	36 : 전라남도	56,829
25 : 대전광역시	2,159	37 : 경상북도	76,561
26 : 울산광역시	4,386	38 : 경상남도	44,535
29 : 세종특별자치시	1,852	39 : 제주특별자치도	7,978
31 : 경기도	41,861	0 : 미매칭	726
합 계		418,987	

- 격자형 지도 기준의 사람 모빌리티 기반지도의 속성 테이블은 다음과 같이 정의할 수 있음

<표 7-16> 격자형 지도 기준의 사람 모빌리티 기반지도 속성 테이블 정의

필드명	내용	타입	비고
G_ID	격자 코드	INTEGER	
G_AREA	격자 면적(단위: m ²)	DOUBLE	
TOT_REG_CD	집계구 코드	INTEGER	
RATIO_AREA	집계구 면적 비율	DOUBLE	
CNT	집계구 개수	INTEGER	

- 격자형 지도 기준의 속성 테이블에 대한 상세 설명은 다음과 같음

<표 7-17> 격자형 지도 기준의 사람 모빌리티 기반지도 속성정보 상세 설명

구 분	내 용
격자 코드(G_ID)	각 격자별 고유 ID로 국토지리정보원 격자망의 정보를 따름
격자 면적(G_AREA)	모든 격자는 가로세로 500m X 500m이므로 250,000m ² 로 동일
집계구 코드(TOT_REG_CD)	격자와 매칭되는 집계구 중 면적값이 가장 큰 집계구 코드정보로 통계청 집계구 경계의 정보를 따름
집계구 면적 비율 (RATIO_AREA)	격자 면적 대비 매칭된 집계구의 면적 비율
집계구 개수(CNT)	격자와 매칭되는 집계구의 총 개수

제5절 교통량 기초 DB 구축

1. 수집자료 현황

- 2020년 관측교통량은 한국도로공사, 건설기술연구원(수시/상시), 서울특별시, 7대광역시(부산, 대구, 인천, 대전, 광주, 세종, 울산)에서 수집되는 교통량정보를 수집하여 구축하며, 수집 현황은 다음과 같음

<표 7-18> 관측교통량 기초자료수집 현황

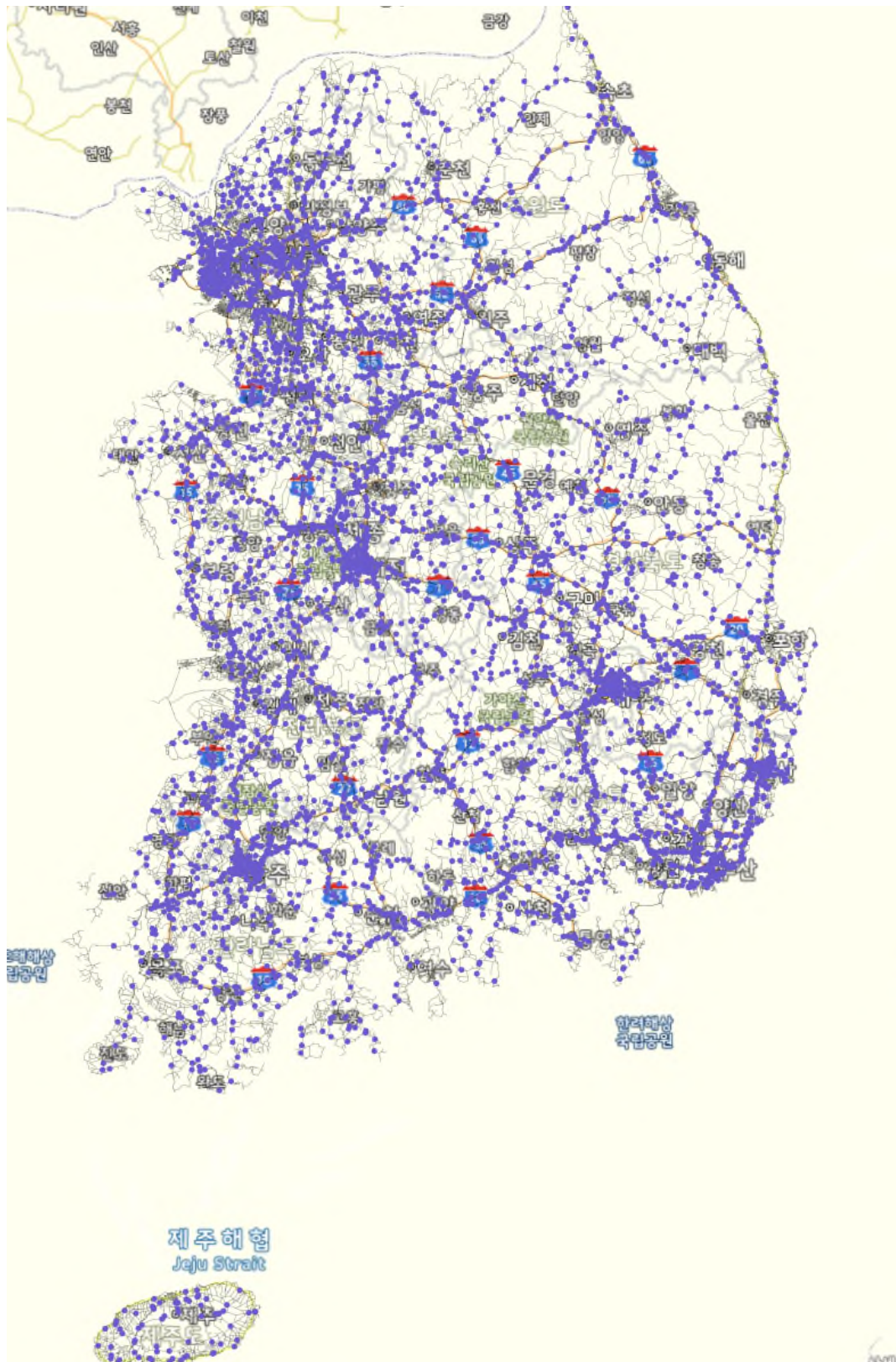
수집대상		조사지점	조사시간	차종구분	조사기간	구분
한국도로공사		420	24시간	6종	365일	평일/주말
건설기술 연구원	수시	고속국도 : 505 일반국도 : 1,054 국지도 : 364 지방도 : 1,213	24시간	12종	1일	평일
	상시	고속국도 : 118 일반국도 : 539	24시간	12종	366일	평일/주말
서울특별시		135	24시간	구분없음	366일	평일/주말
부산광역시		96	16, 24시간	10종	1일	평일/주말
대구광역시		108	6, 12, 24시간	8종	1일	평일
인천광역시		172	24시간	10종	1일	평일
대전광역시		106	24시간	6종	1일	평일/주말
광주광역시		73	24시간	10종	1일	평일/주말
세종특별자치시		57	6시간	3종	1일	평일
울산광역시		140	24시간	6종	1일	평일

2. 교통량 기초 DB 구축 결과

- 2020년 관측교통량 DB 구축 결과 총 10,634지점이 구축되었으며, 각 기관별, 방향별 구축지점은 다음 표와 같음

<표 7-19> 2020년 관측교통량 DB 구축지점 현황

구분		상행/유입	하행/유출	진입	진출	전체
건설기술연구원 (수시/상시)	소계	3,695	3,692	-	-	7,387
	고속도로	623	623	-	-	1,246
	일반국도	1,579	1,579	-	-	3,158
	국가지원지방도	344	344	-	-	688
	지방도	1,149	1,146	-	-	2,295
한국도로공사 (TCS)	소계	-	-	398	403	801
	연결로	-	-	361	363	724
	본선	-	-	37	40	77
서울특별시		132	132	-	-	264
7대 광역시	소계	1,778	404	-	-	2,182
	인천광역시	442	75	-	-	517
	대전광역시	293	44	-	-	337
	대구광역시	244	62	-	-	306
	광주광역시	261	17	-	-	278
	울산광역시	133	132	-	-	265
	부산광역시	267	47	-	-	314
	세종특별자치시	138	27	-	-	165
전체		5,605	4,228	398	403	10,634



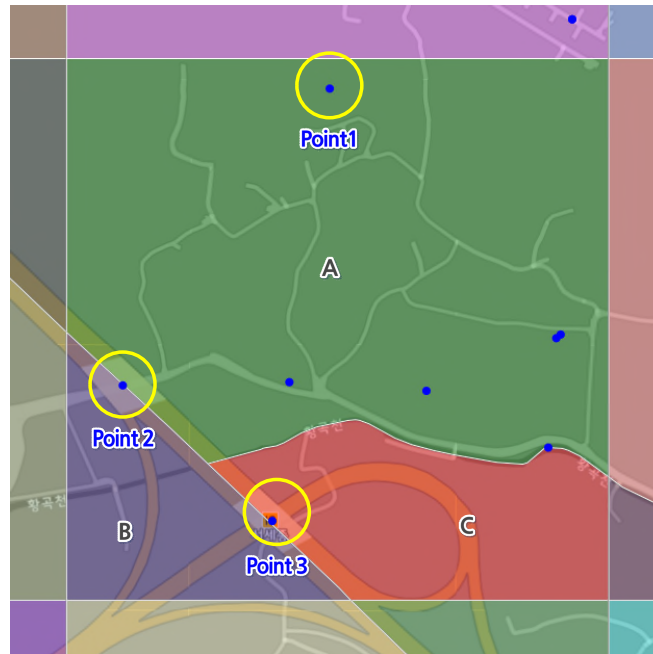
<그림 7-12> 2020년 교통량 기초 DB 구축지점

제6절 사람 모빌리티 기반지도 공간정보DB 구축

1. 공간정보DB 구축 방법론

가. 포인트 형상의 공간정보 DB 구축

- 포인트 형상의 공간정보 DB에는 POI, Micro/Mezzo 차량 모빌리티 기반지도의 노드 등이 있으며, 해당 공간정보 DB에 사람 모빌리티 기반지도의 격자 코드와 집계구 코드를 입력함
- 포인트 평상의 공간정보 DB는 격자형 지도 및 집계구 데이터와 중첩하여 공간적 조인을 수행하여 해당 지역에 위치한 ID를 각각 입력함



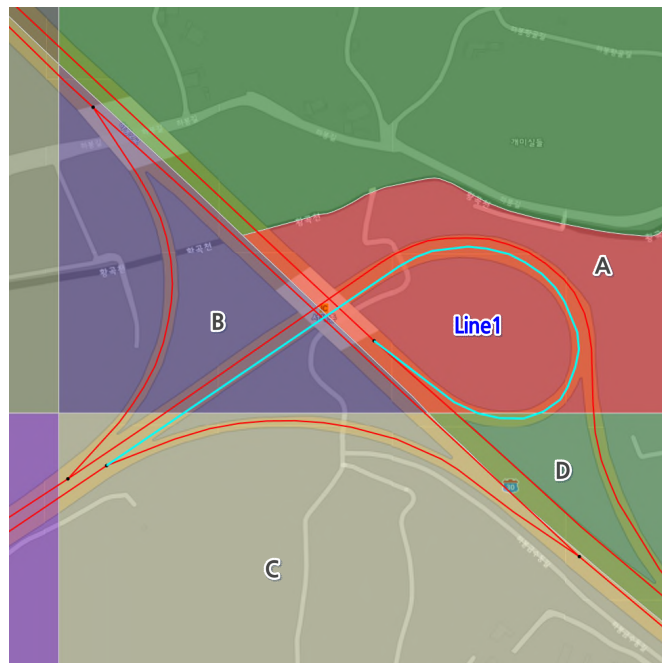
구분	포인트 정보			사람 기반지도 정보		비고
	포인트 ID	포인트명	...	격자 코드	집계구 코드	
Point 1	1000	황골	기타 포인트 정보	122479	2901035030002	A 영역 범위 내 포함
Point 2	1001	하봉2교		122479	2901035040001	B 영역 범위 내 포함
Point 3	1002	동공주나들목교		122479	2901035010001	C 영역 범위 내 포함

* POI 데이터와의 연계 예시

<그림 7-13> 사람 모빌리티 기반지도 기반의 포인트 형태 공간정보 DB 구축

나. 라인 형상의 공간정보 DB 구축

- 라인 형상의 공간정보 DB에는 Micro/Mezzo 차량 모빌리티 기반지도의 링크 등이 있으며, 해당 공간정보 DB에 사람 모빌리티 기반지도의 격자 코드와 집계구 코드를 입력함
- 라인의 경우 <그림 14>와 같이, 하나의 라인이 여러 개의 사람 모빌리티 기반지도와 교차하는 경우 교차하는 각 라인에 교차 영역의 격자 코드와 집계구 코드를 입력하여 연계 구축함



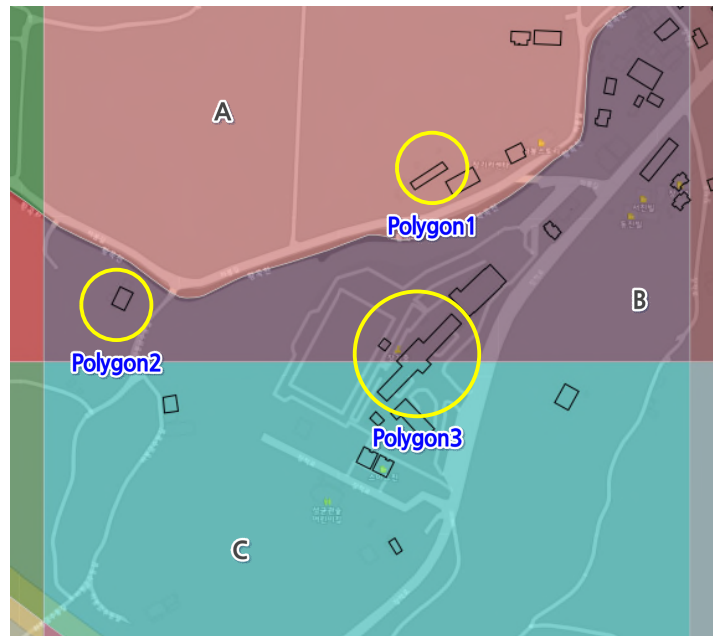
구분	라인 정보			사람 기반지도 정보		비고
	Line ID	라인명	...	격자 코드	집계구 코드	
Line 1	2000	당진영덕고속도로	기타 라인 정보	122479	2901035010001	A 영역 범위 내 포함되는 부분
				122479	2901035040001	B 영역 범위 내 포함되는 부분
				122478	2901035040001	C 영역 범위 내 포함되는 부분
				122478	2901035010001	D 영역 범위 내 포함되는 부분

* Micro 차량 모빌리티 기반지도의 링크 DB 연계 예시

<그림 7-14> 사람 모빌리티 기반지도 기반의 라인 형태 공간정보 DB 구축

다. 폴리곤 형상의 공간정보 DB 구축

- 폴리곤 형상의 공간정보 DB에는 용도별 건물공간정보 등이 있으며, 해당 공간정보 DB에 사람 모빌리티 기반지도의 격자 코드와 집계구 코드를 입력함
- 폴리곤의 경우 <그림 15>의 Polygon3과 같이, 하나의 폴리곤이 여러 개의 사람 모빌리티 기반지도와 교차하는 경우 교차하는 각 폴리곤에 교차 영역의 격자 코드와 집계구 코드를 입력하여 연계 구축함



구분	폴리곤 정보			사람 기반지도 정보		비고
	폴리곤 ID	용도	...	격자 코드	집계구 코드	
Polygon 1	3000	동식물 관련시설	기타 폴리곤 정보	122679	2901035030002	A 영역 범위 내 포함
Polygon 2	3001	단독주택		122679	2901035010001	B 영역 범위 내 포함
Polygon 3	3002	교육연구시설		122679	2901035010001	B 영역 범위 내 포함되는 부분
				122678	2901035010001	C 영역 범위 내 포함되는 부분

*용도별 건물공간정보 데이터와의 연계 예시

<그림 7-15> 사람 모빌리티 기반지도 기반의 폴리곤 형태 공간정보 DB 구축

라. 텍스트 형태의 공간정보 DB 구축

- 사회경제지표 DB의 경우 통계청 집계구를 기준으로 작성된 통계치이므로 사람 모빌리티 기반지도의 집계구 코드와 연계하여 데이터를 구축함
- 통계항목별 통계치가 입력된 텍스트 형식의 사회경제지표 자료를 집계구 코드별 통계항목의 테이블 구조로 변환함

base_year	tot_reg_cd	code	value
2020	1101053010001	in_age_001	N/A
2020	1101053010001	in_age_002	7
2020	1101053010001	in_age_003	10
2020	1101053010001	in_age_004	8
2020	1101053010001	in_age_005	12
2020	1101053010001	in_age_006	54
2020	1101053010001	in_age_007	32
2020	1101053010001	in_age_008	24
2020	1101053010001	in_age_009	18
2020	1101053010001	in_age_010	25
2020	1101053010001	in_age_011	20
2020	1101053010001	in_age_012	21
2020	1101053010001	in_age_013	34
2020	1101053010001	in_age_014	11
2020	1101053010001	in_age_015	15
2020	1101053010001	in_age_016	9
2020	1101053010001	in_age_017	10
2020	1101053010001	in_age_018	6
2020	1101053010001	in_age_019	N/A
2020	1101053010001	in_age_020	N/A
2020	1101053010001	in_age_031	N/A
2020	1101053010001	in_age_032	5
2020	1101053010001	in_age_033	N/A
2020	1101053010001	in_age_034	N/A
2020	1101053010001	in_age_035	6
2020	1101053010001	in_age_036	26
2020	1101053010001	in_age_037	24
2020	1101053010001	in_age_038	12
2020	1101053010001	in_age_039	8

tot_reg_cd	in_age_001	in_age_002	in_age_003	in_age_004	in_age_005	in_age_006	in_age_007	in_age_008	in_age_009	in_age_010	in_age_011	in_age_012	in_age_013	in_age_014	in_age_015
1101053010001	-1	7	10	8	12	54	32	24	18	25	20	21	34	11	15
1101053020001	-1	20	30	14	27	32	21	20	35	57	43	23	24	24	10
1101053020002	5	15	14	19	26	37	29	24	32	28	26	34	31	32	30
1101053020003	10	9	16	24	31	30	31	25	32	40	36	25	27	19	17
1101053020004	12	5	10	8	16	38	36	28	26	24	37	38	33	31	24
1101053020005	10	16	13	19	22	27	33	28	25	36	32	18	30	28	21
1101053030001	13	29	19	13	18	37	33	57	47	35	58	59	51	34	28
1101053030002	-1	9	6	-1	21	73	103	66	54	36	35	34	20	13	15
1101053030003	14	20	19	21	27	54	33	46	37	55	56	57	45	21	31
1101053030004	-1	-1	9	10	24	37	38	36	22	32	43	44	45	36	33
1101053030101	23	17	14	11	15	25	49	57	31	60	45	36	35	19	10
1101053030102	22	29	31	25	36	31	20	39	43	49	71	40	35	24	15
1101053030103	18	23	21	29	29	36	25	28	30	46	58	60	50	32	16
1101053030104	12	25	25	18	23	39	16	23	34	41	33	34	29	27	12
1101053030201	9	24	24	18	23	34	21	27	34	41	39	19	19	29	29
1101053030201	11	14	6	10	14	39	36	41	10	27	29	29	22	11	10
1101053030401	8	17	9	9	24	39	36	41	10	27	29	29	22	11	10
1101053030501	19	27	16	19	11	28	36	41	54	33	26	47	35	25	21
1101054010001	6	13	7	12	17	24	22	30	31	26	24	33	32	32	32
1101054010002	8	14	27	19	31	40	28	41	43	46	40	55	50	18	25
1101054010003	6	8	17	21	29	29	39	35	37	39	39	47	54	40	36
1101054010004	-1	8	23	11	22	22	23	32	31	35	31	38	24	38	29
1101054010005	10	12	10	16	24	25	22	26	27	26	34	30	37	29	22
1101055010001	8	22	30	19	35	31	26	28	36	43	43	47	38	18	21
1101055010002	14	8	28	35	38	38	21	42	41	54	47	49	46	29	34
1101055010004	7	10	19	20	23	20	12	18	24	39	23	33	18	16	10
1101055010005	7	7	11	18	57	36	23	24	24	28	22	38	35	24	10
1101055010006	48	76	52	60	46	79	59	91	99	106	91	94	101	54	46
1101055020001	8	14	22	25	47	43	43	34	39	43	60	44	36	16	16
1101055020002	15	18	28	35	41	44	45	46	36	57	59	46	52	25	33
1101055020003	8	16	14	20	21	42	34	31	42	37	48	52	43	32	24

* 성연령별 인구 통계항목 예시

<그림 7-16> 사회경제지표의 테이블 구조화

- 집계구별 통계자료 값이 5미만인 경우, 통계비밀보호를 위해 통계값 제외(N/A)처리된 부분과 통계자료가 없는 대상의 구분을 위하여 전자의 경우 “-1”값을 입력, 후자의 경우 “-999”값을 입력함
- 사람 모빌리티 기반지도의 집계구 코드를 기준으로 사회경제지표 테이블의 집계구 코드의 통계항목별 통계치를 연동함. 이 때 연동하는 통계치는 사람 모빌리티 기반지도 구축시 생성한 “동일 집계구 면적에 대한 사람 모빌리티 기반지도 면적 비율(R_BM_T)” 값으로 재분배하여 입력함

2. 공간정보DB 구축 결과

가. POI 데이터

- POI 데이터는 총 6,370,467건이 수집되었으며, 시도별로 경기도, 서울특별시, 경상남도 순으로 많이 수집됨. 이 중 경기도의 POI 경우 전체 수집 POI 데이터 개수의 약 20%를 차지함
- 수집된 POI 데이터의 약 99.9%가 격자 기준의 사람 모빌리티 기반지도와 연계됨
- 연계되지 않은 약 0.1%에 해당하는 1,521개 POI 데이터는 격자 기준의 사람 모빌리티 기반지도가 존재하지 않는 위치의 지점으로 주로 해안가 인근, 섬을 포함하는 시도에서 이와 같은 매칭 불가 현상이 두드러지게 나타남

<표 7-20> 2020년 격자 기준 사람 모빌리티 기반지도와 POI 데이터 연계 현황

구분	POI 수집 개수(건)	POI 연계 현황		비고
		연계 개수(건)	연계 비율(%)	
11 : 서울특별시	856,450	856,450	100%	
21 : 부산광역시	343,052	343,020	99.99%	매칭 불가: 32건
22 : 대구광역시	248,496	248,496	100%	
23 : 인천광역시	291,907	291,711	99.93%	매칭 불가: 196건
24 : 광주광역시	161,937	161,937	100%	
25 : 대전광역시	168,688	168,688	100%	
26 : 울산광역시	128,054	128,041	99.99%	매칭 불가: 13건
29 : 세종특별자치시	24,707	24,707	100%	
31 : 경기도	1,269,915	1,269,888	100%	매칭 불가: 27건
32 : 강원도	300,487	300,431	99.98%	매칭 불가: 56건
33 : 충청북도	288,719	288,719	100%	
34 : 충청남도	366,987	366,814	99.95%	매칭 불가: 173건
35 : 전라북도	350,016	349,769	99.93%	매칭 불가: 247건
36 : 전라남도	403,788	403,312	99.88%	매칭 불가: 476건
37 : 경상북도	522,143	522,059	99.98%	매칭 불가: 84건
38 : 경상남도	525,557	525,403	99.97%	매칭 불가: 154건
39 : 제주특별자치도	119,564	119,501	99.95%	매칭 불가: 63건
합 계	6,370,467	6,368,946	99.98%	매칭 불가: 1,521건

- POI 데이터와 사람 모빌리티 기반지도 연계 구축 DB의 속성정보는 다음과 같음

<표 7-21> POI 데이터와 사람 모빌리티 기반지도 연계 DB 속성 테이블 정의

필드명	내용	타입	비고
NF_ID - DBREG_DT	POI 데이터의 원시 데이터 항목	-	
TOT_REG_CD	집계구 코드	INTEGER	추가
G_ID	격자 코드	INTEGER	추가

2) 용도별 건물공간정보 데이터

- 용도별 건물공간정보 데이터는 총 5,369,850건이 수집되었으며, 경상북도가 가장 많이 수집됨
- 수집된 용도별 건물공간정보 데이터의 전체가 격자 기준의 사람 모빌리티 기반지도와 연계됨

<표 7-22> 2020년 격자 기준 사람 모빌리티 기반지도와 용도별 건물공간정보 데이터 연계 현황

구분	건물공간정보 수집 개수(건)	건물공간정보 연계 현황		비고
		연계 개수(건)	연계 비율(%)	
11 : 서울특별시	502,784	534,219	100%	
26 : 부산광역시	279,159	296,157	100%	
27 : 대구광역시	196,790	208,739	100%	
28 : 인천광역시	166,430	177,755	100%	
29 : 광주광역시	118,143	125,131	100%	
30 : 대전광역시	88,826	94,948	100%	
31 : 울산광역시	111,681	118,910	100%	
36 : 세종특별자치시	23,892	25,425	100%	
41 : 경기도	547,821	587,880	100%	
42 : 강원도	316,728	336,180	100%	
43 : 충청북도	301,981	321,143	100%	
44 : 충청남도	405,647	432,701	100%	
45 : 전라북도	378,101	401,758	100%	
46 : 전라남도	526,284	556,668	100%	
47 : 경상북도	667,517	707,373	100%	
48 : 경상남도	592,820	628,629	100%	
50 : 제주특별자치도	145,246	153,587	100%	
합 계	5,369,850	5,707,203	100%	

- 용도별 건물공간정보와 사람 모빌리티 기반지도 연계 구축 DB의 속성정보는 다음과 같음

<표 7-23> 용도별 건물공간정보와 사람 모빌리티 기반지도 연계 DB 속성 테이블 정의

필드명	내용	타입	비고
A0 ~ A35	용도별 건물공간정보의 원시 데이터 항목	-	
b_area	용도별 건물공간정보 형상별 면적(m ²)	DOUBLE	추가
b_p_area	사람 모빌리티 기반지도로 인하여 분할된 용도별 건물공간정보 형상별 면적(m ²)	DOUBLE	추가
TOT_REG_CD	집계구 코드	INTEGER	추가
G_ID	격자 코드	INTEGER	추가

다. 사회경제지표

- 사회경제지표는 2020년 12월 집계구 코드를 기준으로 통계분류의 총괄, 인구, 가구, 주택, 사업체 통계항목 중 154개 통계항목에 대해 수집됨
- 각각의 통계항목에 대한 통계값을 집계구 기준으로 입력하였으며, 입력시 집계구별 통계자료 값이 5미만인 경우, 통계비밀보호를 위해 통계값 제외(N/A)처리된 부분과 통계자료가 없는 대상의 구분을 위하여 전자의 경우 “-1”값을 입력, 후자의 경우 “-999”값을 입력함
- 사람 모빌리티 기반지도의 집계구 코드(TOT_REG_CD)와 사회경제지표 테이블의 집계구 코드(TOT_REG_CD)를 연계하고, 연계된 집계구 기준의 통계치는 사람 모빌리티 기반지도 구축시 생성한 “동일 집계구 면적에 대한 사람 모빌리티 기반지도 면적 비율(R_BM_T)” 값으로 재분배하여 사용함
- 통계항목별 통계치가 입력된 텍스트 형식의 사회경제지표 자료를 집계구 코드별 통계항목의 테이블 구조로 변환한 사회경제지표 표준화 DB의 속성정보는 다음과 같음

<표 7-24> 사회경제지표 표준화 DB 속성 테이블 정의

필드명	내용	타입	비고
base_year	기준년도	INTEGER	
tot_reg_cd	집계구 코드	VARCHAR	
cp_bnu_001	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>농업, 임업및어업	INTEGER	
cp_bnu_002	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>광업	INTEGER	
cp_bnu_003	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>제조업	INTEGER	
cp_bnu_004	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>전기, 가스, 증기및수도사업	INTEGER	
cp_bnu_005	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>하수·폐기물처리, 원료재생및환경복원업	INTEGER	
cp_bnu_006	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>건설업	INTEGER	
cp_bnu_007	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>도매및소매업	INTEGER	
cp_bnu_008	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>운수업	INTEGER	
cp_bnu_009	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>숙박및음식점업	INTEGER	
cp_bnu_010	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>출판, 영상, 방송통신및정보서비스업	INTEGER	
cp_bnu_011	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>금융및보험업	INTEGER	
cp_bnu_012	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>부동산업및임대업	INTEGER	
cp_bnu_013	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>전문, 과학및기술서비스업	INTEGER	
cp_bnu_014	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>사업시설관리및사업지원서비스업	INTEGER	
cp_bnu_015	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>공공행정, 국방및사회보장행정	INTEGER	
cp_bnu_016	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>교육서비스업	INTEGER	
cp_bnu_017	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>보건업및사회복지서비스업	INTEGER	
cp_bnu_018	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>예술, 스포츠및여가관련서비스업	INTEGER	
cp_bnu_019	사업체> 사업체수 (2016년~2019년) /10차산업분류>협회및단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	INTEGER	

<표 7-21> 사회경제지표 표준화 DB 속성 테이블 정의(표계속)

필드명	내용	타입	비고
cp_bem_001	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>농업, 임업및어업	INTEGER	
cp_bem_002	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>광업	INTEGER	
cp_bem_003	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>제조업	INTEGER	
cp_bem_004	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>전기, 가스, 증기및수도사업	INTEGER	
cp_bem_005	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>하수·폐기물처리, 원료재생및환경복원업	INTEGER	
cp_bem_006	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>건설업	INTEGER	
cp_bem_007	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>도매및소매업	INTEGER	
cp_bem_008	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>운수업	INTEGER	
cp_bem_009	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>숙박및음식점업	INTEGER	
cp_bem_010	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>출판, 영상, 방송통신및정보서비스업	INTEGER	
cp_bem_011	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>금융및보험업	INTEGER	
cp_bem_012	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>부동산업및임대업	INTEGER	
cp_bem_013	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>전문, 과학및기술서비스업	INTEGER	
cp_bem_014	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>사업시설관리및사업지원서비스업	INTEGER	
cp_bem_015	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>공공행정, 국방및사회보장행정	INTEGER	
cp_bem_016	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>교육서비스업	INTEGER	
cp_bem_017	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>보건업및사회복지서비스업	INTEGER	
cp_bem_018	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>예술, 스포츠및여가관련서비스업	INTEGER	
cp_bem_019	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>협회및단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	INTEGER	
cp_bem_999	사업체> 종사자수 (2016년~2019년) /10차산업분류>자료없는집계구	INTEGER	

<표 7-21> 사회경제지표 표준화 DB 속성 테이블 정의(표계속)

필드명	내용	타입	비고
to_fa_010	총괄> 사업체총괄> 총사업체수	INTEGER	
to_ga_001	총괄> 가구총괄> 총가구수	DOUBLE	
to_ga_002	총괄> 가구총괄> 평균가구원수	DOUBLE	
ho_yr_001	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>1979년이전	INTEGER	
ho_yr_002	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>1980년~1989년	INTEGER	
ho_yr_003	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>1990년~1999년	INTEGER	
ho_yr_004	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2000년~2004년	INTEGER	
ho_yr_005	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2005년~2009년	INTEGER	
ho_yr_006	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2010년	INTEGER	
ho_yr_007	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2011년	INTEGER	
ho_yr_008	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2012년	INTEGER	
ho_yr_009	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2013년	INTEGER	
ho_yr_010	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2014년	INTEGER	
ho_yr_011	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2015년	INTEGER	
ho_yr_012	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2016년	INTEGER	
ho_yr_013	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2017년	INTEGER	
ho_yr_014	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2018년	INTEGER	
ho_yr_015	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2019년	INTEGER	
ho_yr_016	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>2020년	INTEGER	
ho_yr_999	주택> 건축년도별 주택 (2015년~2020년)>자료없는집계구	INTEGER	
in_age_001	인구> 성/연령별 인구> 4세이하	INTEGER	
in_age_002	인구> 성/연령별 인구> 5세이상~9세이하	INTEGER	
in_age_003	인구> 성/연령별 인구> 10세이상~14세이하	INTEGER	
in_age_004	인구> 성/연령별 인구> 15세이상~19세이하	INTEGER	
in_age_005	인구> 성/연령별 인구> 20세이상~24세이하	INTEGER	
in_age_006	인구> 성/연령별 인구> 25세이상~29세이하	INTEGER	
in_age_007	인구> 성/연령별 인구> 30세이상~34세이하	INTEGER	
in_age_008	인구> 성/연령별 인구> 35세이상~39세이하	INTEGER	
in_age_009	인구> 성/연령별 인구> 40세이상~44세이하	INTEGER	
in_age_010	인구> 성/연령별 인구> 45세이상~49세이하	INTEGER	

<표 7-21> 사회경제지표 표준화 DB 속성 테이블 정의(표계속)

필드명	내용	타입	비고
in_age_011	인구> 성/연령별 인구> 50세이상~54세이하	INTEGER	
in_age_012	인구> 성/연령별 인구> 55세이상~59세이하	INTEGER	
in_age_013	인구> 성/연령별 인구> 60세이상~64세이하	INTEGER	
in_age_014	인구> 성/연령별 인구> 65세이상~69세이하	INTEGER	
in_age_015	인구> 성/연령별 인구> 70세이상~74세이하	INTEGER	
in_age_016	인구> 성/연령별 인구> 75세이상~79세이하	INTEGER	
in_age_017	인구> 성/연령별 인구> 80세이상~84세이하	INTEGER	
in_age_018	인구> 성/연령별 인구> 85세이상~89세이하	INTEGER	
in_age_019	인구> 성/연령별 인구> 90세이상~94세이하	INTEGER	
in_age_020	인구> 성/연령별 인구> 95세이상~99세이하	INTEGER	
in_age_021	인구> 성/연령별 인구> 100세이상	INTEGER	
in_age_031	인구> 성/연령별 인구> 4세이하_남자	INTEGER	
in_age_032	인구> 성/연령별 인구> 5세이상~9세이하_남자	INTEGER	
in_age_033	인구> 성/연령별 인구> 10세이상~14세이하_남자	INTEGER	
in_age_034	인구> 성/연령별 인구> 15세이상~19세이하_남자	INTEGER	
in_age_035	인구> 성/연령별 인구> 20세이상~24세이하_남자	INTEGER	
in_age_036	인구> 성/연령별 인구> 25세이상~29세이하_남자	INTEGER	
in_age_037	인구> 성/연령별 인구> 30세이상~34세이하_남자	INTEGER	
in_age_038	인구> 성/연령별 인구> 35세이상~39세이하_남자	INTEGER	
in_age_039	인구> 성/연령별 인구> 40세이상~44세이하_남자	INTEGER	
in_age_040	인구> 성/연령별 인구> 45세이상~49세이하_남자	INTEGER	
in_age_041	인구> 성/연령별 인구> 50세이상~54세이하_남자	INTEGER	
in_age_042	인구> 성/연령별 인구> 55세이상~59세이하_남자	INTEGER	
in_age_043	인구> 성/연령별 인구> 60세이상~64세이하_남자	INTEGER	
in_age_044	인구> 성/연령별 인구> 65세이상~69세이하_남자	INTEGER	
in_age_045	인구> 성/연령별 인구> 70세이상~74세이하_남자	INTEGER	
in_age_046	인구> 성/연령별 인구> 75세이상~79세이하_남자	INTEGER	
in_age_047	인구> 성/연령별 인구> 80세이상~84세이하_남자	INTEGER	
in_age_048	인구> 성/연령별 인구> 85세이상~89세이하_남자	INTEGER	
in_age_049	인구> 성/연령별 인구> 90세이상~94세이하_남자	INTEGER	

<표 7-21> 사회경제지표 표준화 DB 속성 테이블 정의(표계속)

필드명	내용	타입	비고
in_age_050	인구> 성/연령별 인구> 95세이상~99세이하_남자	INTEGER	
in_age_051	인구> 성/연령별 인구> 100세이상_남자	INTEGER	
in_age_061	인구> 성/연령별 인구> 4세이하_여자	INTEGER	
in_age_062	인구> 성/연령별 인구> 5세이상~9세이하_여자	INTEGER	
in_age_063	인구> 성/연령별 인구> 10세이상~14세이하_여자	INTEGER	
in_age_064	인구> 성/연령별 인구> 15세이상~19세이하_여자	INTEGER	
in_age_065	인구> 성/연령별 인구> 20세이상~24세이하_여자	INTEGER	
in_age_066	인구> 성/연령별 인구> 25세이상~29세이하_여자	INTEGER	
in_age_067	인구> 성/연령별 인구> 30세이상~34세이하_여자	INTEGER	
in_age_068	인구> 성/연령별 인구> 35세이상~39세이하_여자	INTEGER	
in_age_069	인구> 성/연령별 인구> 40세이상~44세이하_여자	INTEGER	
in_age_070	인구> 성/연령별 인구> 45세이상~49세이하_여자	INTEGER	
in_age_071	인구> 성/연령별 인구> 50세이상~54세이하_여자	INTEGER	
in_age_072	인구> 성/연령별 인구> 55세이상~59세이하_여자	INTEGER	
in_age_073	인구> 성/연령별 인구> 60세이상~64세이하_여자	INTEGER	
in_age_074	인구> 성/연령별 인구> 65세이상~69세이하_여자	INTEGER	
in_age_075	인구> 성/연령별 인구> 70세이상~74세이하_여자	INTEGER	
in_age_076	인구> 성/연령별 인구> 75세이상~79세이하_여자	INTEGER	
in_age_077	인구> 성/연령별 인구> 80세이상~84세이하_여자	INTEGER	
in_age_078	인구> 성/연령별 인구> 85세이상~89세이하_여자	INTEGER	
in_age_079	인구> 성/연령별 인구> 90세이상~94세이하_여자	INTEGER	
in_age_080	인구> 성/연령별 인구> 95세이상~99세이하_여자	INTEGER	
in_age_081	인구> 성/연령별 인구> 100세이상_여자	INTEGER	
in_age_999	인구> 성/연령별 인구> 자료없는 집계구	INTEGER	
ga_sd_001	가구> 세대구성별 가구> 1세대가구	INTEGER	
ga_sd_002	가구> 세대구성별 가구> 2세대가구	INTEGER	
ga_sd_003	가구> 세대구성별 가구> 3세대가구	INTEGER	
ga_sd_004	가구> 세대구성별 가구> 4세대가구	INTEGER	
ga_sd_005	가구> 세대구성별 가구> 1인가구	INTEGER	
ga_sd_006	가구> 세대구성별 가구> 비친족가구	INTEGER	

<표 7-21> 사회경제지표 표준화 DB 속성 테이블 정의(표계속)

필드명	내용	타입	비고
ga_sd_999	가구> 세대구성별 가구> 자료없는 집계구	INTEGER	
ho_ar_001	주택> 연건평별 주택> 20㎡이하(호)	INTEGER	
ho_ar_002	주택> 연건평별 주택> 20㎡~40㎡이하(호)	INTEGER	
ho_ar_003	주택> 연건평별 주택> 40㎡~60㎡이하(호)	INTEGER	
ho_ar_004	주택> 연건평별 주택> 60㎡~85㎡이하(호)	INTEGER	
ho_ar_005	주택> 연건평별 주택> 85㎡~100㎡이하(호)	INTEGER	
ho_ar_006	주택> 연건평별 주택> 100㎡~130㎡이하(호)	INTEGER	
ho_ar_007	주택> 연건평별 주택> 130㎡~165㎡이하(호)	INTEGER	
ho_ar_008	주택> 연건평별 주택> 165㎡~230㎡이하(호)	INTEGER	
ho_ar_009	주택> 연건평별 주택> 230㎡초과(호)	INTEGER	
ho_ar_999	주택> 연건평별 주택> 자료없는 집계구	INTEGER	
to_in_005	총괄> 인구총괄> 노년부양비	DOUBLE	
to_in_004	총괄> 인구총괄> 노령화지수	DOUBLE	
to_in_006	총괄> 인구총괄> 유년부양비	DOUBLE	
to_in_003	총괄> 인구총괄> 인구밀도	DOUBLE	
to_in_001	총괄> 인구총괄> 총인구	INTEGER	
to_in_002	총괄> 인구총괄> 평균나이	DOUBLE	
ho_gb_001	주택> 주택유형별 주택> 다세대	INTEGER	
ho_gb_002	주택> 주택유형별 주택> 단독주택	INTEGER	
ho_gb_003	주택> 주택유형별 주택> 아파트	INTEGER	
ho_gb_004	주택> 주택유형별 주택> 연립주택	INTEGER	
ho_gb_005	주택> 주택유형별 주택> 영업용 건물 내 주택	INTEGER	
ho_gb_006	주택> 주택유형별 주택> 주택이외 거처	INTEGER	
ho_gb_999	주택> 주택유형별 주택> 자료없는 집계구	INTEGER	
to_ho_001	총괄> 주택총괄> 총주택(거처) 수	INTEGER	

제7절 기반지도 유지보수 체계 구축

1. 기반지도 이력 관리체계 구축

1. 차량 모빌리티 기반지도 이력관리

- Micro 차량 모빌리티 기반지도 이력관리를 위해 네트워크 DB에 이력관리를 위한 필드를 생성하고, 이를 통해 준공도로 및 내비게이션 수치지도 보완갱신 네트워크에 대한 변경정보와 신규 도로에 대한 이력정보를 유지보수함
- Micro 차량 모빌리티 기반지도 노드 테이블 정의서 중 이력관리 관련 필드는 다음과 같음
- 준공도로 사업별 ID(RC_ID) : 준공도로 수집자료에 대한 고유 식별코드로 ‘RC+일련번호’로 구성
- 준공도로 사업명(RC_name) : 준공도로 수집자료의 준공도로 사업명(또는 도로명)
- 이력관리코드(RC_hist) : 신규 추가 노드는 100번, 속성정보 변경된 노드는 200번, 위치가 변경된 노드는 300번, 더미노드가 생성된 경우는 500번을 입력함
- 전차년도 노드 ID(old_node_id) : 노드ID가 변경되었을 경우 전차년도 노드ID를 입력함

<표 7-25> Micro 차량 모빌리티 기반지도 노드 테이블 정의서 중 이력관리 필드

No	Column	설명	Type	코드정보
1	RC_ID	준공도로 사업별 ID	CHAR	“RC“&일련번호
2	RC_name	준공도로 사업명	VARCHAR2	취합 리스트의 준공도로 명칭 혹은 사업명
3	RC_hist	이력관리 코드 (도로변경이력정보)	CHAR	100 : 추가 200 : 속성변경 300 : 위치변경 500 : 더미노드 생성
4	old_node_id	전차년도 노드 ID	INTEGER	6자리 입력

- Micro 차량 모빌리티 기반지도 링크 테이블 정의서 중 이력관리 관련 필드는 다음과 같음
- 준공도로 사업별 ID(RC_ID) : 준공도로 수집자료에 대한 고유 식별코드로 ‘RC+일련번호’로 구성
- 준공도로 사업명(RC_name) : 준공도로 수집자료의 준공도로 사업명(또는 도로명)
- 이력관리코드(RC_hist) : 준공도로 관련 이력관리 코드는 100~300번대, 내비게이션 수치지

도 보완갱신을 통해 추가·변경되는 네트워크 관련 이력관리 코드는 400번대, 더미노드 발생으로 인한 변경 네트워크 이력관리 코드는 500번대로 입력함. 또한 준공도로로 인하여 변경되는 링크는 900번대로 관리함

- 준공일(RC_date) : 준공도로 수집자료의 개통일을 입력함
- 준공도로 사업기준의 연장(RC_length) : 준공도로 수집자료의 연장을 입력함
- 전차년도 링크 ID(old_link_id) : 링크ID가 변경되었을 경우 전차년도 링크ID를 입력
- 자료출처 관련 코드(source) : 이력관리를 위한 자료출처 관련 코드를 입력하며, 준공도로 자료와 관련 있는 이력은 1번, 내비게이션 수치지도 보완갱신으로 변경된 이력은 2번을 입력함

<표 7-26> Micro 차량 모빌리티 기반지도 링크 테이블 정의서 중 이력관리 필드

No	Column	설명	Type	코드정보
1	RC_ID	준공도로 사업별 ID	CHAR	'RC' & 일련번호
2	RC_name	준공도로 사업명	VARCHAR	준공도로 명칭 혹은 사업명
3	RC_hist	준공도로 이력관리 코드 (도로변경이력정보)	VARCHAR	100: 신설 200: 속성변경 300: 선형변경 혹은 선형개량 400번대: 내비게이션 수치지도 보완갱신 410: 선형추가 420: 선형변경 500: 더미노드 900번대: ~300번대 이력으로 인하여 변경된 네트워크 910: 선형추가 920: 선형분할 930: 선형병합 940: 형상변경
4	RC_date	준공일	INTEGER	개통일 기준으로 작성(YYYYMMDD)
5	RC_length	준공도로 사업기준 연장	DOUBLE	실제 연장값과는 다를 수 있음
6	old_link_id	전차년도 링크 ID	INTEGER	
7	source	자료출처 관련 코드	INTEGER	0 : 해당사항 없음 1 : 준공도로 자료 기준 2 : 내비게이션 수치지도 기준

2. 연도별 모빌리티 기반지도 동기화

가. 차량 모빌리티 기반지도 동기화

- 차량 모빌리티 기반지도는 전차년도 사업에서의 성과물 네트워크를 바탕으로 2020년 업데이트를 진행하므로 도로 변경건 외의 노드-링크 정보는 전차년도와 동기화 유지됨. 또한 도로 변경건으로 2020년 업데이트되는 네트워크는 이력관리를 통해 유지보수됨

1) Micro 차량 모빌리티 기반지도 동기화

- Micro 차량 모빌리티 기반지도 유지보수 시 전차년도와 형상 및 속성이 동일한 노드-링크는 ID를 동일하게 유지함으로써, 동일 데이터 여부를 확인할 수 있도록 함
- 또한 형상 변경없이 속성만 변경된 경우에는 이전 ID 정보를 이력정보에 남겨두어, 상황별 비교 분석시 활용될 수 있도록 함
- 기존 왜곡된 형상을 도로 실사 후 보정하는 경우가 있음. 이에 대한 부분은 ID 변경하지 않고 동일 ID를 유지
- 노드는 신규 발생 지점 및 위치변경 지점에 대해서만 ID 변경. 속성만 변경된 경우에는 ID를 유지함

2) Mezzo 차량 모빌리티 기반지도 동기화

- Mezzo 차량 모빌리티 기반지도는 Micro 차량 모빌리티 기반지도를 기반으로 구축하고 있으며, 구축 방법은 Micro 차량 모빌리티 기반지도의 주요 교차로와 주요 교차로 사이의 링크를 병합하여 구축하고 있으며, 병합된 링크ID 리스트는 별도의 테이블로 관리됨. 관리테이블과 Micro 차량 모빌리티 기반지도의 동기화된 링크ID 정보를 이용하여, Mezzo 차량 모빌리티 기반지도의 링크가 변경되지 않는 구간을 찾고 이에 대한 ID는 변경되지 않도록 함

2. 교통량 기초 DB 동기화

- 관측교통량의 경우 연도별 관측교통량 이력관리로 전차년도 사업에서의 조사지점과 동기화를 진행하며, 이를 기반으로 연도별 추이분석 및 검증을 시행함

제8장 차량 GPS 빅데이터 구축 및 활용

제1절 과업의 개요

제2절 차량 GPS 빅데이터 가공 및 DB 구축

제3절 차량 GPS 빅데이터 기반 온라인
서비스 개선 및 고도화

제4절 결론 및 향후과제

제8장 차량 GPS 빅데이터 구축 및 활용

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

가. 과업의 배경

- 전국 단위 기초 교통데이터 수집 부족
 - 교통분야의 기초 데이터인 교통량, 속도는 한국건설기술연구원, 각 지자체에서 조사하고 있으나, 교통량, 속도 자료 수집의 공간적 커버리지¹⁾가 매우 낮아 전국의 기초 교통현황을 모니터링 하기에 한계
- 지점 데이터 분석의 한계
 - 공공에서 수집하고 있는 데이터는 지점정보 중심의 데이터로 지점의 단편적 정보만 확인할 수 있어 시공간적으로 연결된 교통의 흐름을 파악하기에 한계가 있음
- 빅데이터 전처리·가공 환경의 부재
 - 휘발성·단발성 빅데이터 관련 사업은 연속성 있는 빅데이터 전처리·가공환경 구축에 한계가 있으며, 대용량 데이터를 대용량 네트워크에서 효율적으로 전처리·가공하기 위한 환경 부족
- 공급자 중심의 데이터 제공환경
 - 중앙정부, 지자체, 연구기관, 학계 등 다양한 기관과 분야에서 교통 데이터를 요구하고 있으나, 공급자 기반의 데이터 제공환경에서는 대응하기 어려운 한계가 있음
- 전국 단위 일관된 교통DB 및 통행지표 부재
 - 데이터 수집기관, 수집방식 등 지역별로 상이하게 수집되는 데이터 수집 체계는 전국을 일관된 기준으로 평가하고 분석하기에 한계
- 차량이동 분석시스템 부재
 - 과거 차량의 이동의 시공간적 통행패턴과 현상을 분석하기 위해서는 모형 중심의 프로그램을 이용해야 하기 때문에 많은 인력·시간·예산이 소모되었고 분석결과의 현실성이 저하되

1) 공공에서 수집하고 있는 교통량, 속도는 전국의 약 3%, 16%정도의 커버리지에 불과

는 문제 발생

○ 차량 GPS 빅데이터 구축 및 활용 필요

- 전국 도로에서 수집되는 차량 GPS 빅데이터를 활용하여 빅데이터 전처리·가공환경 구축, 전국단위 교통DB 구축, 차량이동 분석 시스템 구축을 통해 과거의 한계를 개선하고 국가 교통DB의 신뢰성과 활용성을 높이기 위한 새로운 기반환경 구축 필요

나. 과업의 목적

○ 차량 GPS 빅데이터 기반 시계열 전국 단위 교통DB 구축

- 매년 사업을 통해 구축된 교통DB를 통해 연도별 교통변화를 반영한 전국 단위 교통 DB 구축

○ 교통현황을 모니터링 할 수 있는 기초교통DB 및 통행지표 생성

- 교통량, 속도 등 교통분야의 핵심 기초교통 DB 구축
- 교통혼잡비용, 혼잡강도, 이산화탄소 배출량 등 도로를 다각도로 분석할 수 있는 교통망성능평가 지표 구축

○ 통행지표 및 데이터 제공 환경 개선

- 이용자의 요구에 대응할 수 있는 온라인 기반 데이터 제공 환경 개선

○ View-T 온라인 서비스 이용자의 사용성을 높이기 위한 분석도구 고도화

- 차량의 통행행태와 특성을 시공간적으로 분석할 수 있는 분석도구 고도화
- 차량분석도구 결과를 직관적으로 파악할 수 있는 분석리포트 개발

○ 교통분야 주요 정책 및 지자체 지원

- 국가도로망 종합계획수립, 국도 시설개량사업 효과 분석 등 중앙부처, 공공기관의 정책 지원을 위한 기반자료 제공
- 지자체 교통현안 문제 해결을 위한 지자체 실증사업 지원

2. 과업의 범위 및 내용

가. 과업의 범위

- 1) 공간적 범위 : 전국 양방향 2차로 이상 도로 및 주요도로
 - 주요도로 : 편도 1차도 도로 중 데이터 수집에 대한 안정성이 확보된 도로
- 2) 시간적 범위
 - 데이터 서비스 : 2019년 기준 데이터
 - 데이터 구축 : 2020년 기준 데이터
- 3) 내용적 범위
 - 차량 GPS 빅데이터 가공 및 DB 구축
 - 원시 데이터 전처리 및 경로데이터 가공
 - 통행지표 산출을 위한 기초교통 DB구축
 - 통행지표 DB구축 및 온라인 서비스 제공을 위한 DB구축
 - 차량 GPS 빅데이터 기반 온라인 서비스 개선 및 고도화
 - 서비스 고도화 및 이용자 편의성 개선
 - 신규 기능 개발
 - View-T 온라인 서비스 운영 및 유지보수
 - 차량 GPS 빅데이터 제공 및 분석지원, 사업 관리
 - 여객, 화물, 통계 사업 빅데이터 제공 및 분석지원
 - 다양한 정책, 사업, 연구 지원

제2절 차량 GPS 빅데이터 가공 및 DB 구축

1. 원시 데이터 전처리 및 경로 데이터 가공

가. 원시 데이터 수집 및 전처리

1) 차량 GPS 데이터 수집

- 차량 GPS 데이터는 개별통행의 이동경로에 대해 시간의 연속성과 공간의 연결성이 동시에 수집되는 데이터로 GPS 좌표인 포인트 기반으로 데이터가 제공되고 있음
- 수집하는 차량 GPS 데이터는 텅크웨어, 현대오토에버의 내비게이션 데이터와 한국교통안전 공단의 DTG데이터로 각 단말기에 따라 데이터 수집방식, 수집주기 등 차이가 있음

<표 8-1> 단말기별 포인트 기반 차량 내비게이션 데이터 자료 특징 비교

구분	텅크웨어 데이터	DTG 데이터	현대오토에버 데이터
제공 파일 구성	1일 단위 텍스트 파일	한달 400개 파일로 제공	1일 단위 텍스트 파일
OBU ID 생성기준	1일 단위 ID 갱신	차량등록번호로 ID 유지	임시 ID로 제공 유지
수집정보 생성기준	내비게이션 실행 시 수집	차량 운행 시 수집	내비게이션 실행 시 수집
수집주기	1초	1초	3초
좌표체계	WGS84	WGS84	WGS84
용량(년)	20TB	120TB	0.7TB
이벤트(억/년)	2,300	7,300	450

2) 차량 GPS 데이터 오류 검토 및 재요청

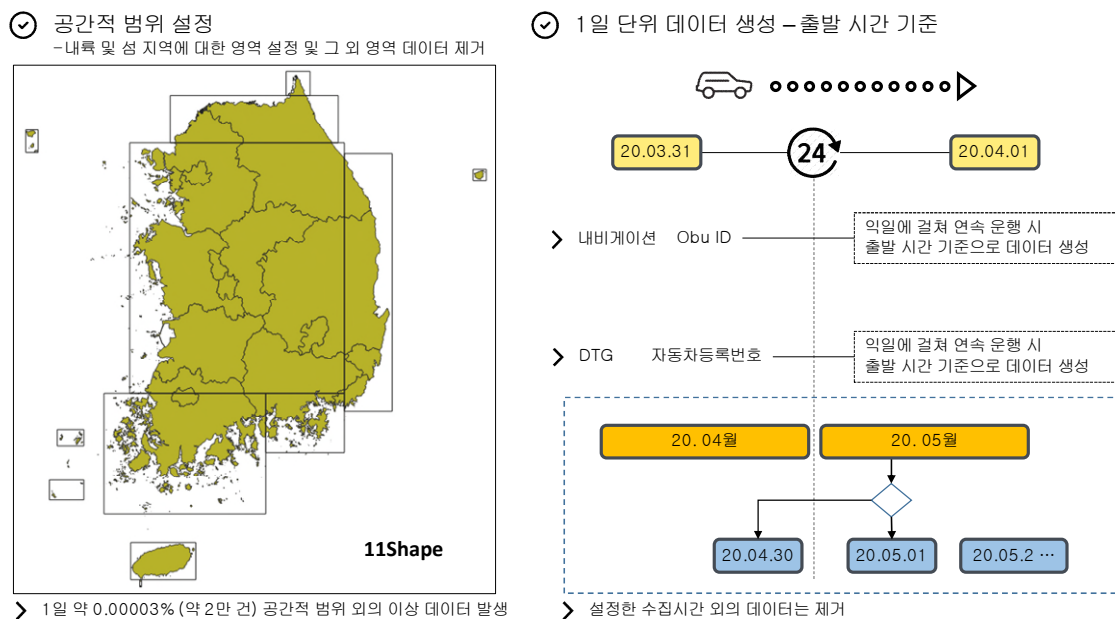
- 데이터 수집 단계에서 차량 내비게이션 데이터, DTG데이터 오류를 검토하여 재요청하는 작업을 수행함
 - 차량 내비게이션 데이터는 데이터 수집 시간 정렬 오류, 누락된 경로ID, 휴일 기간에 대한 일부 데이터 누락, Android용과 IOS용 통합 여부 등 다양한 데이터 오류에 대한 검토를 수행함
 - DTG 데이터는 대용량 데이터 추출과정에서 발생할 수 있는 손상된 파일, 단말기 오류로 인한 일부 데이터 누락 등 데이터 오류에 대한 검토를 수행함

나. 기초데이터 가공 및 DB 구축

1) 차량 GPS 원시 데이터 전처리 및 경로 가공 개요

① 데이터 검증 및 이상치 제거

- 1초 단위 정보가 생성되는 차량 GPS 데이터는 통행정보 이외에도 부가정보가 많아 1년치 데이터를 수집하면 약 100TB 이상의 데이터 저장소가 필요하여 이를 빠르게 가공하기 위해서는 불필요한 부가정보를 제외한 데이터 적재가 필요함



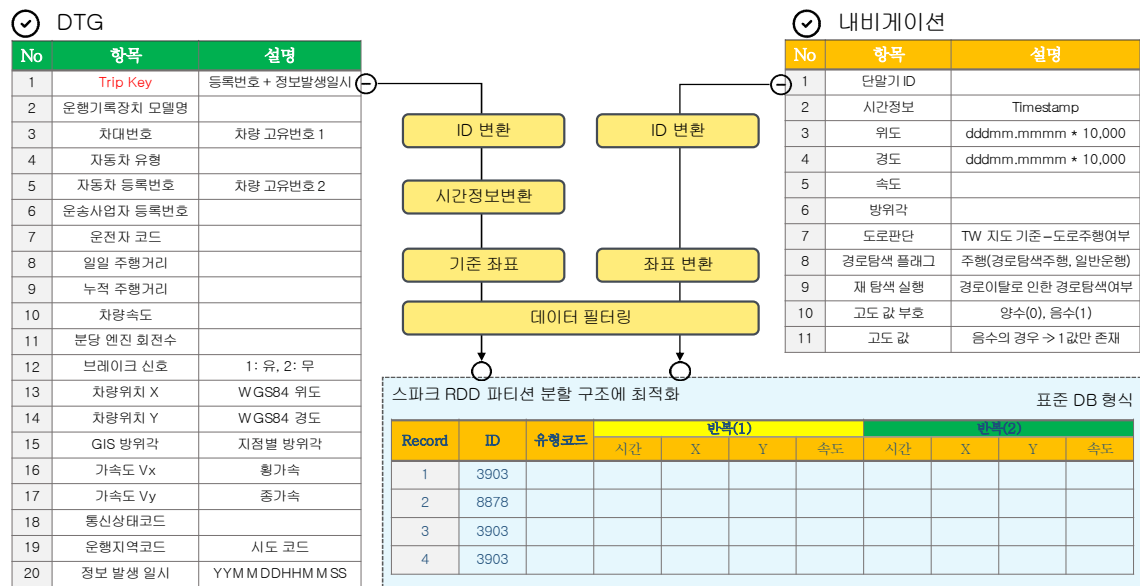
<그림 8-1> 데이터 필터링 및 1일단위 데이터 저장 프로세스

- 데이터 검증 및 필터링 : 오류 발견, 보정, 삭제 및 중복성 확인 등의 과정을 통해 데이터 품질을 향상시킴

- 차량 GPS 데이터 좌표 오류 필터링
- 차량 GPS 데이터 중복 제거
- 시간정보 오류 필터링 및 Timestamp 형식의 데이터 저장

② 데이터 표준 DB 변환

- 차량 GPS 데이터의 처리 속도 향상을 위해 데이터 구조를 변경하고 개인정보보호를 위한 ID변환 등 표준 DB 포맷으로 변환이 필요함



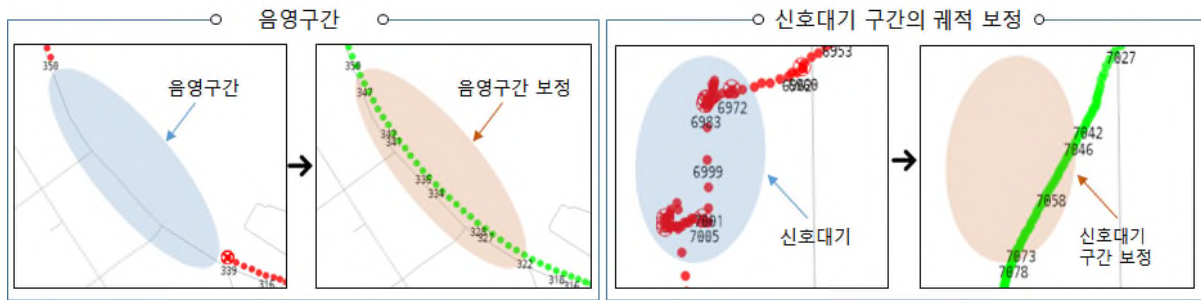
<그림 8-2> 표준 DB 변환 주요 항목

- 내비게이션 데이터와 DTG 데이터의 부가정보가 다르게 구성되어 있으므로 향후 다양한 목적에 따라 이용할 수 있도록 데이터 구분 코드를 부여함
- 기관마다 제공하고 있는 데이터의 좌표체계가 다르므로 동일한 좌표로 변환하는 작업을 통해 UTM-K 좌표로 변환함
- 기관마다 제공하고 있는 데이터의 시간정보 포맷이 다르므로 동일한 포맷으로 변환하는 작업을 통해 DateTime 형식으로 변환함
- 이벤트에 따라 세로로 나열된 정보를 OBU ID별로 시간을 정렬하여 가로로 나열하는 구조로 DB를 재구성함

2) 차량 GPS 원시데이터 재구조화

① 차량 GPS 데이터 이상치 판단 및 오차구간 보정

- 차량 GPS 데이터는 음영구간(지하차도, 터널, 고가 밑 등) 및 고층 빌딩 주변, 신호대기 상태에서는 GPS 수신이 불안정하여 좌표가 튀는 형태가 발생할 수 있어, 재구조화 알고리즘을 적용하여 GPS 궤적에 대한 이상치 여부를 판단 후 데이터의 오차구간을 보정하는 정교화 과정을 진행함
- 국부적 오차 보정
 - 차량 GPS 궤적에 대한 이상치 판단 및 연결성이 끊어진 궤적에 대해 보정작업을 수행함



<그림 8-3> 차량 GPS 원시데이터 보정 예시

- 음영구간 판단 및 재구성
 - 유형별 음영구간 진입 여부 판단 후 재구성 작업을 수행함
- 재구성된 GPS 궤적에 대한 분리
 - 차량의 정차시간, 거리차, 회차 등에 대한 조건에 따라 기준을 정의하여 GPS 궤적을 분리하는 작업을 수행함

② 차량의 출·도착 구분 및 분할

- 단말기가 종료되지 않으면 공간좌표정보가 계속 수집되므로 1일 기준으로 출발과 도착을 구분할 수 있는 분할 작업을 필요함
- 출도착 분할에 대한 작업을 위해 데이터를 분석한 결과, 목적지까지 정차 없이 도착하는 경우와 통행 중에 경유지를 거쳐 목적지에 도착하는 경우, 장거리 운행 중 휴게소에 정차나 주유, 배송업무 등으로 인해 반복 정차하는 경우로 나타났음
 - 특정 시간 이상 위치정보를 수집하지 않을 때 해당 구간을 기준으로 통행을 분리함
 - GPS 위치 전 후를 비교하여 좌표가 동일할 때 GPS 위치 후반으로부터 50m 이내의 GPS 궤적 개수를 합하여 300개 이상(5분 이상)이면 그 위치로부터 통행을 분리함



<그림 8-4> 통행 분리되지 않은 차종별 궤적

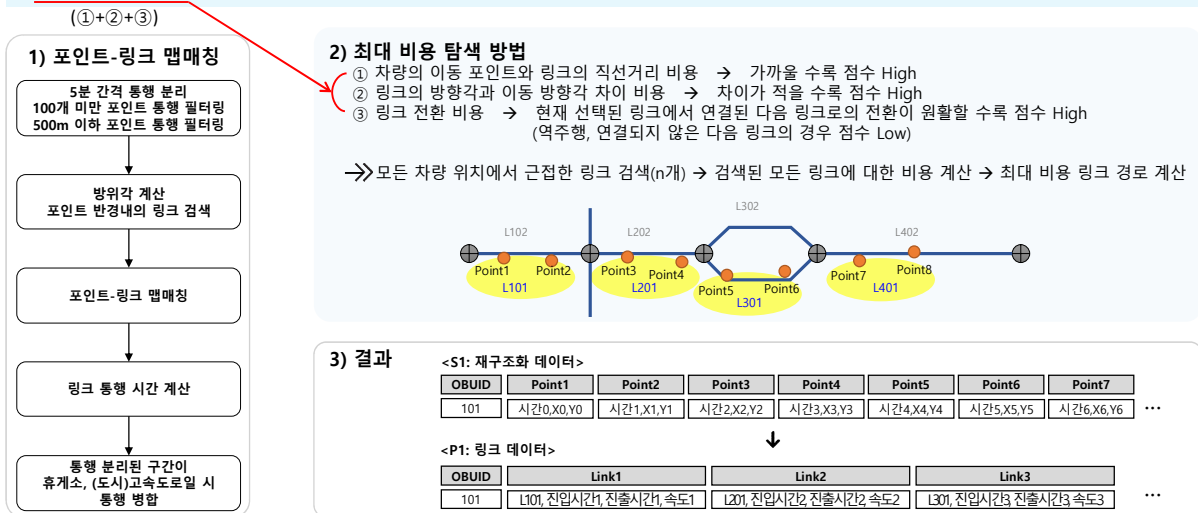
- 버스, 트럭 데이터는 노선을 반복해서 통행하거나 출발지로 회귀하는 특성이 존재하므로 차고지와 회차지를 판별하고 통행을 분리하기 위해 통행분리 지점을 집계하여 시간과 공간이 일치하는 조건에 따라 통행 분리 지점을 판단하여 분리함

3) 차량 경로DB 구축

① 차량 GPS 데이터와 상세도로망 Level6 네트워크 맵 매칭 및 경로 생성

- 링크 기반으로 차량 GPS 궤적 정보와 공간 조인 후 GPS와 근접한 링크를 검색하기 위해 공간 인덱스를 생성함
- 차량 GPS 데이터의 위치 정보를 기준으로 각 GPS 궤적의 진행 방향각 정보를 계산함(방향각은 진북을 기준으로 시계방향인 우측 방향 각도를 계산)
- GPS 궤적 주변 도로 링크를 검색하여 검색된 링크를 대상으로 GPS 궤적과 링크와의 최단 거리, 링크에서의 방위각 계산, 링크를 따라서 이동한 거리 정보를 계산함
- 모든 GPS 궤적은 주변에 검색된 링크를 대상으로 거리, 방위각 비용, 현재 링크와 다음 링크와의 전환 점수를 계산하게 되며 모든 점수가 최대 비용을 나타내는 경로를 선정함

• 최대 비용 탐색 방법을 통한 포인트-링크 맵매칭 → 링크 매칭의 정확도 향상

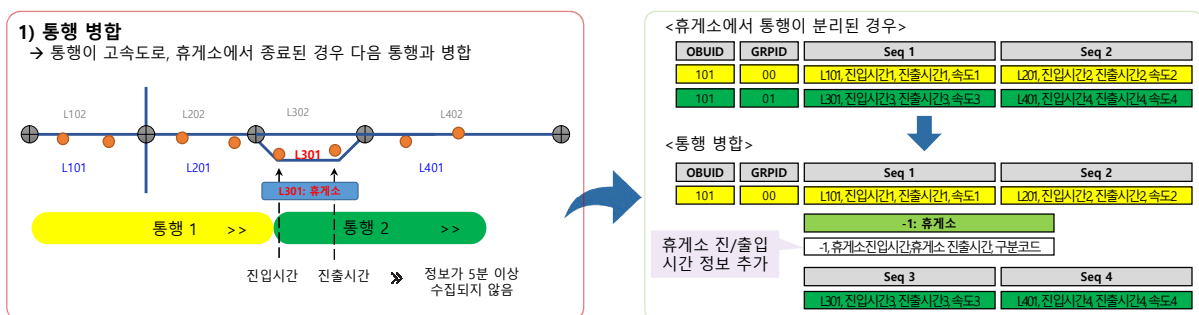


<그림 8-5> 차량 GPS 궤적과 링크 맵 매칭 프로세스

② 통행 병합

- 차량 내비게이션 데이터는 단말기를 종료 시 수집이 되지 않으므로 휴게소와 같은 위치에서 내비게이션을 종료하거나 실행했을 때 통행이 분리될 수 있기 때문에 통행의 출도착으로 적합하지 않는 구간이라고 판단하여 연속된 통행을 유지할 수 있도록 통행을 병합함
 - 휴게소-휴게소, 고속도로-고속도로, 도시고속도로-고속도로 조합일 때 통행을 병합함
 - 통행 병합 시 시간 정보 및 구분 코드 정보를 추가하여 추후 데이터 분석 및 검증에 활용함

• 통행 병합 -> 휴게소, (도시)고속도로에서의 연속된 통행 유지



<그림 8-6> 통행 병합

③ 차량ID별 링크 구간 통행속도 산출 및 경로 데이터 구축

- 링크와 매칭된 차량 GPS 궤적 정보를 이용하여 활용목적에 따라 다양한 데이터를 구축하기 위해 개별 차량의 링크별 통행속도를 산출하여 경로데이터 생성
 - 링크와 매칭된 차량 GPS 궤적 정보의 도로구간 길이를 산출함
 - 산출된 도로구간 길이와 시간정보를 이용하여 통행속도 산출함
 - 개별 차량의 방향별 링크별 통행속도 산출함

④ 일별 차량ID별 경로 데이터 구축

- 통행병합 및 통행속도를 산출한 링크와 매칭된 경로 데이터를 통행지표 생성을 위한 기초 DB로 활용됨
 - 통행정보, 통행속도, 공간정보가 결합된 경로 데이터 생성하여 표준 포맷으로 경로 DB를 구축함
 - OBU ID별로 1일 단위의 개별 차량의 경로 데이터 구축

<표 8-2> 경로데이터 테이블 구성

No	Column	Type	설명	코드	코드정보
1	OBUID	Integer	단말기 ID	-	-
2	GroupNum	integer	통행그룹ID	-	-
3	Seq	integer	순서	-	-
4	Date	DateTime	수집일시	-	-
5	Vlink	Integer	Lev6 가상링크ID	-	-
6	Flink	Integer	From 표준링크ID	-	-
7	Tlink	Integer	To 표준링크ID	-	-
8	Speed	Double	통행속도	-	-
9	Type	Integer	보정코드	1 4 8	미보정 보정 등록링크아님

4) 1차 가공DB 구축

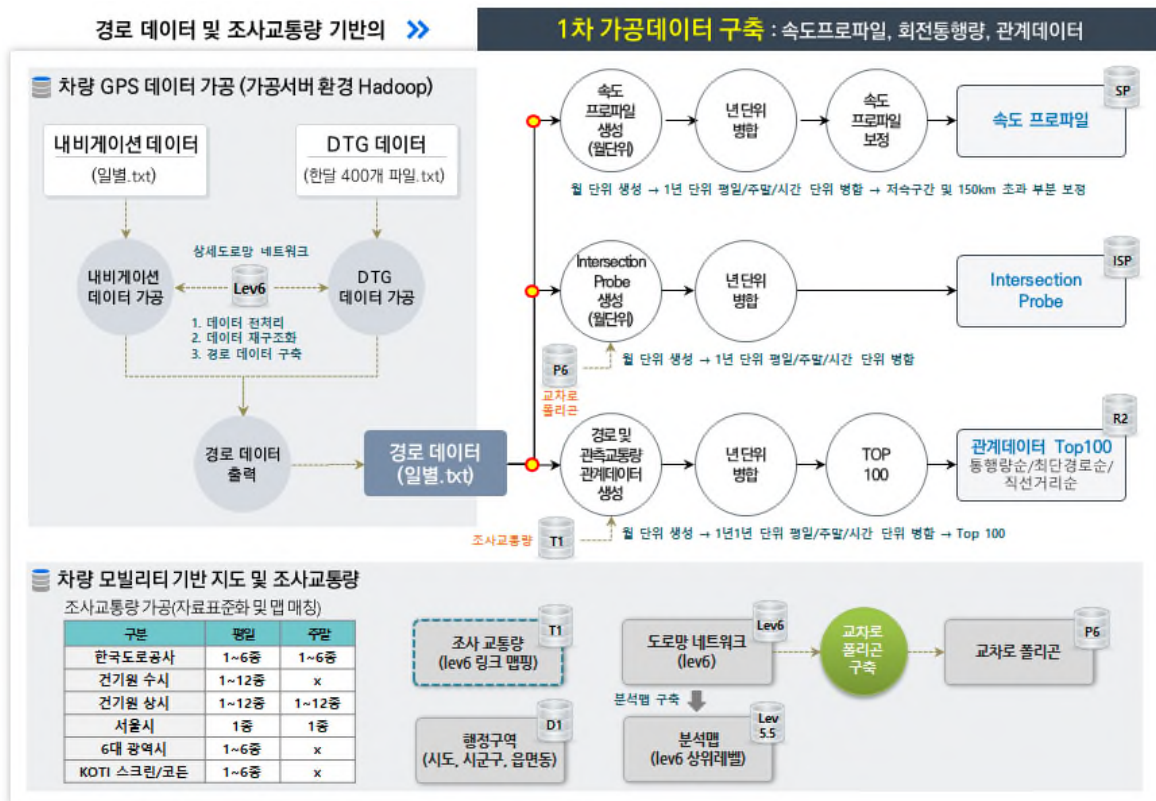
- 전국 교통량 전수화 및 통행지표를 구축하기 위해 1차 가공 DB를 구축함
 - 관측교통량 지점과 경로데이터의 통행량이 존재하는 지점 간의 관계데이터
 - 경로데이터의 속도 정보를 이용하여 속도프로파일 DB
 - 경로데이터와 교차로별 정보를 이용하여 교차로별 회전통행량 DB
- 가공을 위한 기반DB 및 1차 가공DB는 다음과 같이 정의할 수 있음

<표 8-3> 1차 가공DB 생성 기준

경로 데이터 (차종 구분 기준)	네트워크 및 관측교통량	1차 가공DB 생성기준
·내비 경로데이터 (승용차) ·DTG 경로데이터 (버스/화물/택시)	·Level6 네트워크 ·관측교통량 (Level6 링크와 맵매칭)	·속도프로파일(년단위/요일패턴 별/차종별) ·관계데이터(년단위/요일패턴 별/차종별) ·회전별 통행량(년단위/요일패턴 별/차종별)

- 속도프로파일 DB와 회전통행량 DB는 월 단위로 구축한 뒤 1년 단위로 병합하는 순서로 구축함
- 1차 가공DB는 1년 단위로 평일/주말, 시간대별, 차종별로 구축함

- 차량 GPS 내비게이션 데이터는 승용차, DTG 데이터는 버스, 화물, 택시로 구분하여 차종을 나눔



<그림 8-7> 1차 가공DB 프로세스

① 링크-관측교통량에 대한 관계데이터 구축

- 전국 교통량 전수화를 위한 관측교통량 지점과 경로데이터의 통행량이 존재하는 지점 간의 관계 데이터를 구축함



<그림 8-8> 관측교통량과 경로데이터의 관계 예시

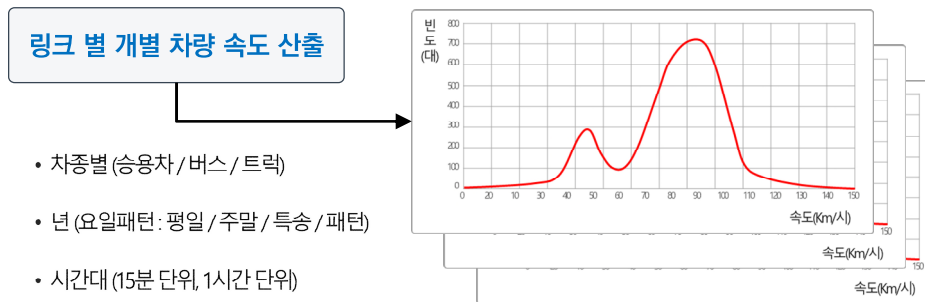
- 평일/주말, 유입/유출 기준 링크-관측교통량 관계데이터 구축
- 1년 단위 기준으로 데이터 구축 후 통행량 정렬 기준으로 상위 100개 지점을 추출하여 추출된 상위 100개 지점은 교통량 전수화의 주요 기초 데이터로 사용
- Level6 링크-관측교통량에 대한 관계 데이터 상위 100에 대한 테이블 정의서
 - 평일·주말/유입·유출/차종 별 DB생성

<표 8-4> 링크-관측교통량에 대한 관계데이터 테이블 구성

No	Column	Type	설명
1	VlinkID	Integer	Level6 가상링크ID
2	Seq	Integer	순서
3	Traffic_VlinkID	Integer	관측지점 가상링크ID
4	Probe_ADT	Float	지점간 일평균 교통량
5	Probe_Sum	Float	지점간 통행량 합계
6	Dist_MinPath	Float	지점간 최단경로 길이
7	dist_Straight	Float	지점간 직선거리

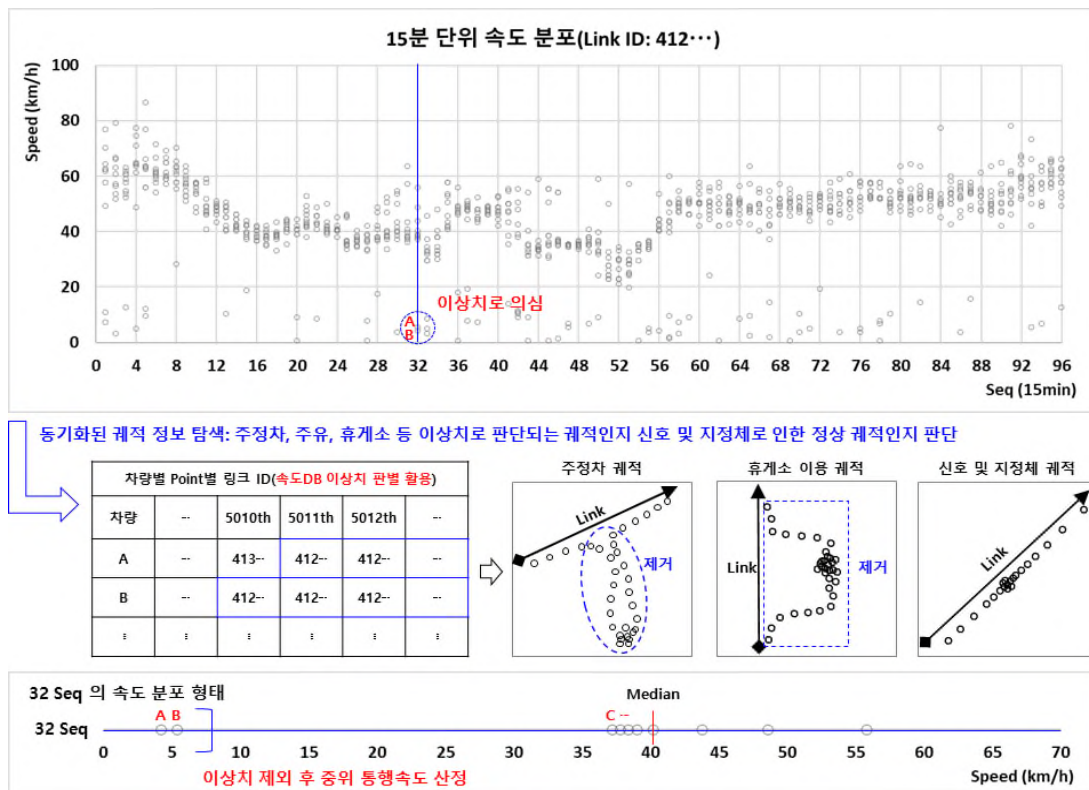
② 속도프로파일 DB 구축

- 기초교통DB와 통행지표를 구축하기 위한 속도로 프로파일(빈도분포)을 구축함
 - 링크와 매칭된 차량 GPS 궤적 정보를 이용하여 산출한 개별 차량의 방향별 링크별 통행속도로 속도 범위에 따라 집계를 수행함
 - 링크별 개별차량 15분 단위 속도 집계



<그림 8-9> 속도프로파일 구축

- 속도프로파일 보정
 - 집계된 링크별 15분 단위 속도 프로파일을 활용하여 연속류 도로구간에서 나타난 이상치 속도를 판별하여 보정



<그림 8-10> 연속류 도로구간 이상치 제거 예시

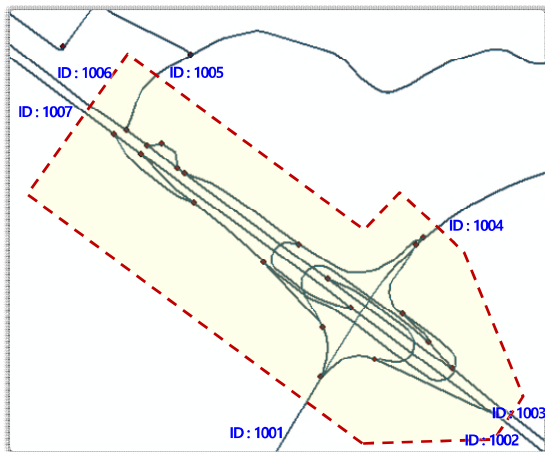
- 보정된 속도 프로파일에서 중위값을 산정하여 해당 시간대 대표 통행속도 산출
- 월 단위 요일별 시간대별 속도 프로파일 생성
- 연 단위 속도 프로파일 구축
 - 월 단위 속도 프로파일 집계하여 연 단위 속도 프로파일 병합
 - 병합된 속도 프로파일 보정(3km/h 미만, 150km/h 초과부분에 대한 보정)
 - 속도 프로파일 DB구축
 - 연평균 평일/주말 단위 시간대별 속도 프로파일 DB구축
 - 연평균 평일/주말 단위 전일 속도 프로파일 DB구축

<표 8-5> 속도프로파일 테이블 구성

No	Column	Type	설명
1	VlinkID	Integer	Level 6가상링크ID
2	Week_type	Integer	요일코드
3	Time	Integer	0시 ~ 23시 (or 15분 단위 코드)
4	Speed	Integer	속도 코드 : 0km ~ 150km
5	Probe_count	Integer	통행량

③ 교차로별 회전통행량DB 구축

- 교통량 추정 시 복합교차로 내의 연결링크, IC, JC 등의 연결로에 대해서 정확한 교통량을 추정하기에는 한계가 있으므로 연결로 구간에 대한 신뢰성을 높이기 위해 차량 GPS 데이터의 경로DB를 이용하여 교차로별 회전통행량을 구축함
- 연결링크에 대한 교통량을 추정하고, 교통류별 교통량 기반 O/D 밸런싱 작업을 수행함
 - 교차로별 회전 통행 정보 생성은 일반 교차로와 복합교차로로 구분하며, 복합교차로는 경계를 표시하여 복합교차로를 진입하는 링크와 진출하는 링크에 대하여 정보를 생성함
 - 교차로별 회전 통행량 정보는 진입 링크 ID, 진출 링크 ID, 교차로 그룹 ID, 교차로 그룹 정보(0: 일반교차로, 1: 복합교차로), 통행량에 대하여 정보를 저장함



· 링크ID '1001'을 기준으로 통행량 정보 생성 예시

진입링크	진출링크	그룹ID	그룹정보	Probe
1001	1002	5	1	67
1001	1004	5	1	125
1001	1005	5	1	15
1001	1006	5	1	78
1003	1001	5	1	58
1004	1001	5	1	114
1007	1001	5	1	62

<그림 8-11>자유로의 연결로에 대한 교차로별 회전통행량 정보 생성 예시

- 연 단위 회전통행량 DB 구축
 - 연평균 평일/주말 단위 시간대별 회전통행량 DB 구축
 - 연평균 평일/주말 단위 전일 회전통행량 DB 구축

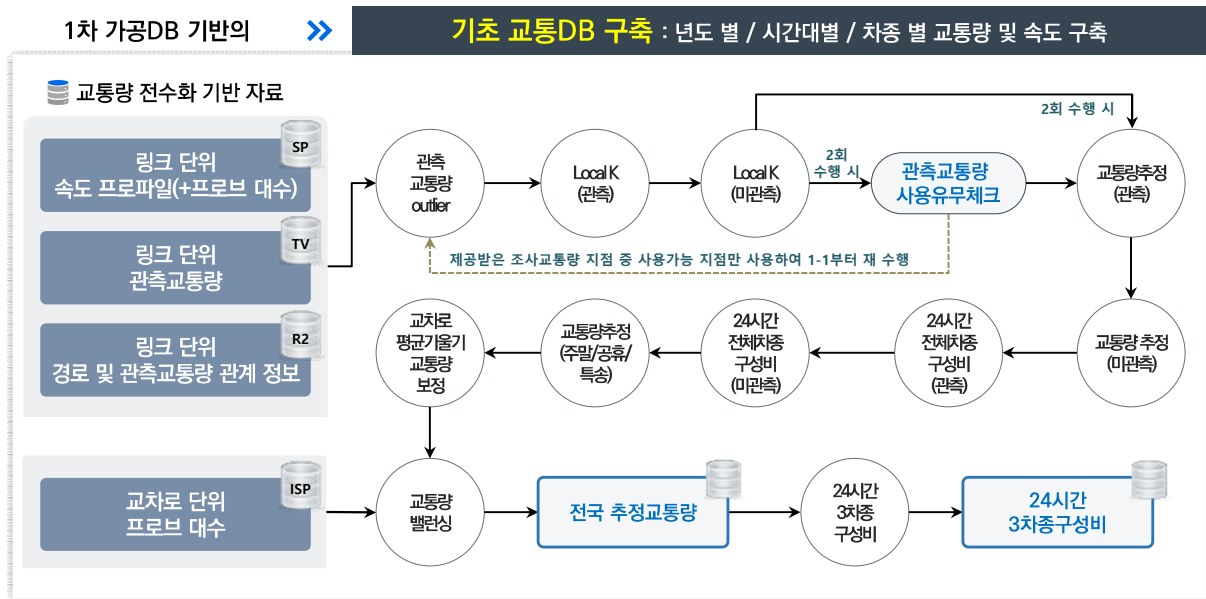
<표 8-6> 교차로 회전통행량 테이블 구성

No	Column	Type	설명	코드	코드정보
1	F_link_id	Integer	시작링크ID	-	-
2	Cross_id	Integer	교차지점(노드 또는 그룹ID)	-	-
3	T_link_id	Integer	종료링크ID	-	-
4	Probe_count	Integer	통행량	-	-
5	Enable_turn	Integer	회전가능여부	0 1	불가능 가능
6	Is_group	Integer	복합교차로여부	0 1	일반노드교차로 복합교차로

2. 통행지표 산출을 위한 기초교통 DB구축

1) 추정교통량 산출 및 DB구축

- 추정교통량은 미관측 도로의 교통량을 추정하는 것으로 관측교통량과 차량 GPS 경로데이터를 이용하여 추정함
 - 관측된 도로를 대상으로 교통량의 이상치를 제거함
 - 추정교통량 구축과정에서 발생하는 불확실성을 낮추기 위한 연도별 이상치가 존재하는 관측교통량 제거
 - 부분 시간대의 관측된 도로를 대상으로 교통량을 추정함
 - 부분 시간대(4시간, 6시간 등)에서 조사된 교통량이 있는 관측지점에 대한 교통량 전수화 및 이상치 제거
 - 1차 가공DB인 링크-관측교통량에 대한 관계데이터와 차량 GPS 경로데이터를 이용하여 미관측 도로의 교통량 추정 및 전수화 작업을 수행함
 - 24시간대/전일, 평일/주말의 교통량을 추정함
 - 교차로별 회전통행량 DB를 이용하여 교통량 밸런싱 작업을 수행함
 - 관측지점을 대상으로 추정된 결과 비교 및 연도별 추이분석을 통한 검증을 통해 데이터 신뢰도 평가 및 보완작업을 수행함



<그림 8-12> 추정교통량 산출 프로세스

2) 평균속도 산출 및 DB구축

- 평균속도는 1차 가공DB인 속도프로파일 데이터를 이용하여 평균속도를 산출함
 - 15분 단위와 1시간 단위로 시간코드 구분하여 산출
- 평균속도 구축 범위는 다음과 같음
 - 1차 가공DB 기반으로 전국 2차로 이상 양방향 도로에 대한 평균속도DB 구축
 - 시간적 범위 : 평일, 주말 /전일, 시간대별 단위
 - 집계단위 : 상세도로망, 주요도로망, 표준노드링크, 행정구역(시도/시군구/읍면동)
 - 구축결과 검증은 년도별 추이분석을 통한 검증 진행

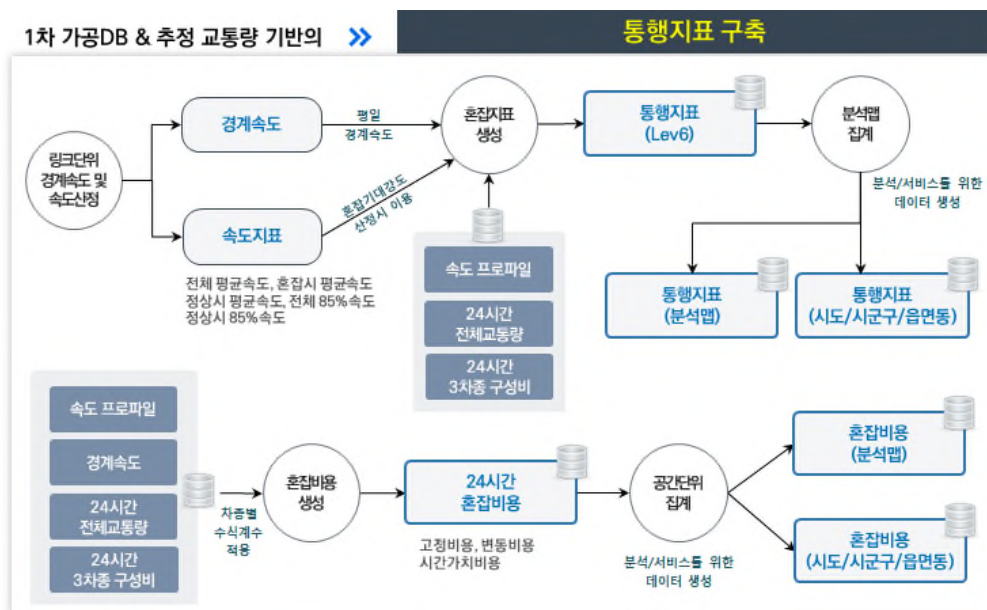
<표 8-7> 평균속도 테이블 구성

No	Column	Type	설명
1	VlinkID	Integer	Level 6 가상링크ID
2	Week_type	Integer	요일코드
3	Time	Integer	0시 ~ 23시 (or 15분 단위 코드)
4	Speed	Integer	평균속도

3. 통행지표 DB구축 및 온라인 서비스 제공을 위한 DB구축

1) 통행지표 DB구축

- 차량통행지표는 교통량 지표, 속도 지표, 교통혼잡지표, 교통환경지표로 구분하며, 각 통행지표는 앞에서 언급한 추정교통량과 속도프로파일 데이터를 이용하여 산출함
 - 통행지표 결과는 차종별/년도별/요일패턴별/시간대별 결과 산출
 - 통행지표는 도로 단위(상세도로망 Level6/주요도로망 Level5.5)와 행정구역 단위(시도/시군구/읍면동)로 산출하여 이용자가 원하는 목적에 따라 사용할 수 있도록 구축함
- 구축 프로세스는 다음과 같음
 - 링크단위 경계속도 산정,
 - 속도프로파일과 교통량 기반의 Level6 단위 통행지표 구축,
 - Level6 단위 통행지표 기반으로 분석맵 단위 집계,
 - 분석맵 단위 기반으로 행정구역 단위 집계 순으로 구축



<그림 8-13> 통행지표 구축 프로세스

- 통행지표 DB 구축 기준은 다음과 같음
 - 관측교통량은 연단위/평일·주말/전일·시간대별

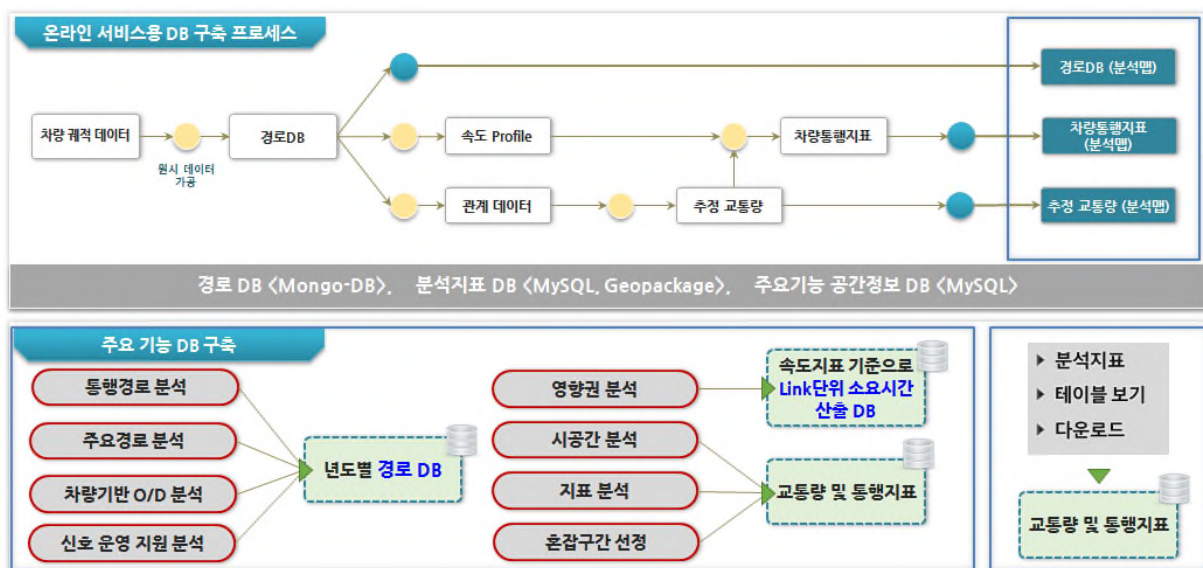
- 추정교통량은 연단위/평일·주말/전일·시간대별/차종별
- 차량주행거리는 연단위/평일·주말/전일·시간대별
- 속도지표는 연단위/평일·주말/전일·시간대별
- 혼잡지표는 연단위/평일·주말/전일
- 환경지표는 연단위/평일·주말/전일·시간대별/차종별
- 안전지표는 연단위/평일·주말/전일

<표 8-8> 차량통행지표 구성 및 설명

차량통행지표		지표 설명
교통량 지표	관측교통량	현장조사 및 검지기를 통해 각 기관에서 조사한 차종별 조사 교통량
	추정교통량	관측교통량과 내비게이션 데이터를 활용하여 교통량이 수집되지 않는 도로를 대상으로 추정하여 해당 도로구간을 통과하는 차량 대수
	차량주행거리	추정교통량을 이용하여 도로를 주행하는 모든 차량들의 이동거리의 합
속도지표	평균속도	전체 차량의 속도를 평균한 값
	정상시 평균속도	전체 차량 중 교통 혼잡을 경험하지 않은 차량들의 평균속도
	혼잡시 평균속도	전체 차량 중 교통 혼잡을 경험한 차량들의 평균속도
혼잡지표	혼잡시간강도	전체 차량의 총 통행시간 대비 교통 혼잡을 경험한 차량들의 총 통행시간 비율
	혼잡빈도강도	전체 차량 중 교통 혼잡을 경험한 차량들의 비율
	교통혼잡비용	교통 혼잡에 따른 차량 통행시간 증가로 인하여 발생하는 추가적인 사회적 손실비용(고정비, 변동비, 시간가치비용)
환경지표	이산화탄소배출량	특정 시간대 동안 해당 도로구간을 통과하는 차량들로 인하여 발생하는 각 교통 환경지표의 평균 배출량
	일산화탄소배출량	
	미세먼지배출량	
	휘발성 유기화합물 배출량	
	질소산화물 배출량	
안전지표	과속비율	과속기준치를 초과하는 차량의 비율
	운전자 피로도	운전자의 피곤함을 주행시간, 주행거리를 기준으로 산출한 비율
	속도 편차	평균속도와 개별차량의 속도차이를 통해 속도분포의 퍼짐정도를 나타낸 것

2) 온라인 서비스 제공을 위한 DB구축

- 온라인 서비스를 위한 DB는 주요도로망 Level5.5 네트워크 기준의 차량통행지표와 경로DB를 이용하여 구축함
 - 주요도로망 Level5.5 네트워크 기반으로 제공되므로 상세도로망 Level6 네트워크로 구축된 경로DB를 그룹핑하여 주요도로망 Level5.5 네트워크 기준으로 구축함
 - 주요도로망 Level5.5 네트워크 기준으로 그룹핑하여 경로별 통과 차량 정보를 집계함(경로 데이터 압축)



<그림 8-14> 온라인 서비스 제공을 위한 DB 구축 프로세스

제3절 차량 GPS 빅데이터 기반 온라인 서비스 개선 및 고도화

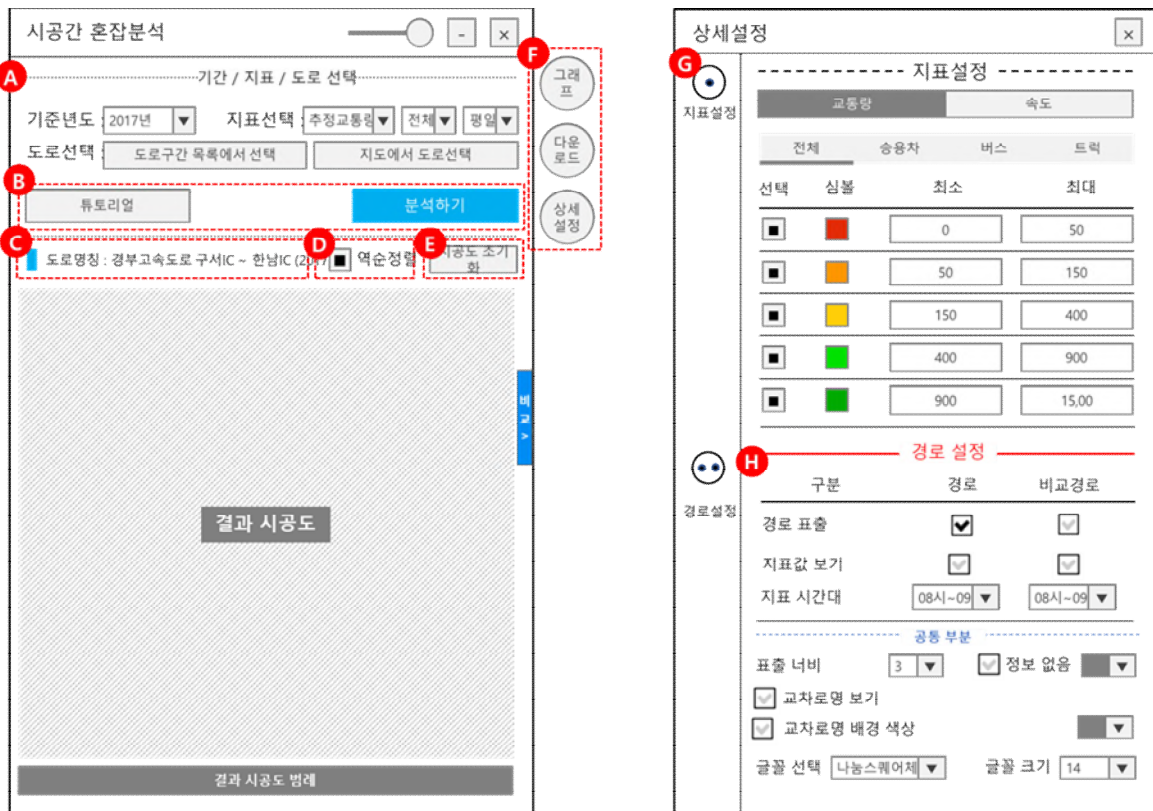
가. 차량 GPS 빅데이터 기반 온라인 서비스 개요

1) View-T 온라인 서비스 개념 및 구성

- View-T는 데이터 관점에서 차량 GPS 빅데이터와 모바일 통신 빅데이터를 이용하여 다양한 서비스를 제공하고 있으며, 본 과업은 차량 GPS 빅데이터 기반 서비스와 View-T의 전반적인 운영에 대한 내용을 담고 있음
- 차량 GPS 빅데이터 기반 온라인 서비스는 구축된 경로DB와 통행지표DB를 이용하여 GIS 기반의 다양한 통행지표와 분석도구를 통해 모빌리티의 시·공간적 이동 특성과 행태를 분석할 수 있는 환경을 의미함
- View-T를 이용하는 사용자의 접근성과 전문성을 위해 일반사용자를 위한 View-T Light와 전문사용자를 위한 View-T Expert로 구분하여 서비스를 제공하고 있음
- View-T는 다양한 분석도구와 지표, 및 정보를 이용자에게 제공하는 서비스 기능과 서비스 운영, 모니터링 등을 위한 관리자 기능으로 구성



<그림 8-15> View-T 온라인 서비스 구성도



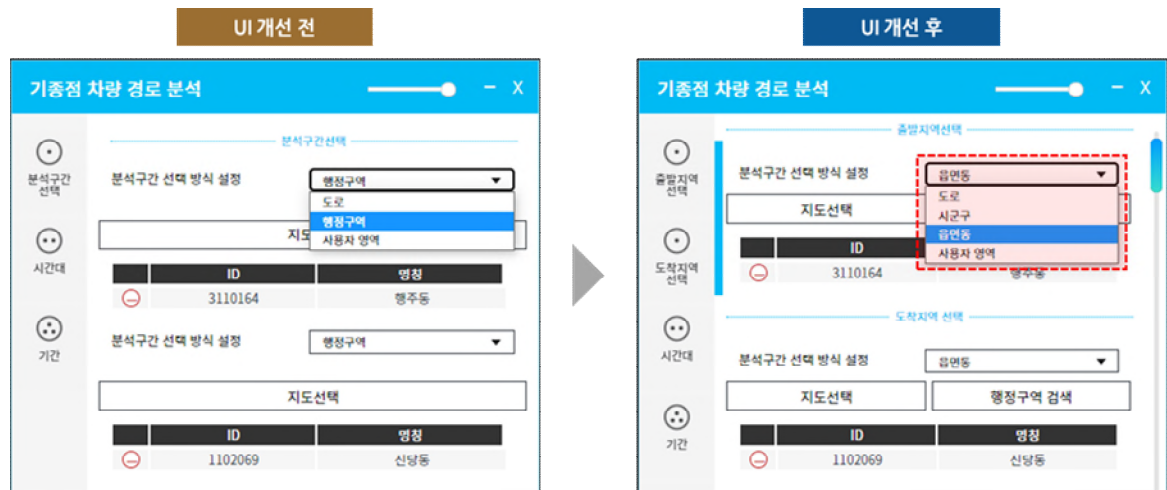
<그림 8-17> 시공간 혼잡분석 UI개선 화면 설계

② 혼잡도로 선정 분석도구 고도화

- 혼잡도로 선정 분석도구는 이용자가 정한 교통혼잡기준(교통량, 속도, 교통혼잡빈도)을 통해 혼잡도로를 선정하는 기능으로 도로등급 조건을 지방도로와 도시부도로로 더욱 세분화하여 설정할 수 있도록 하고 설정 UI를 보다 이해하기 쉽도록 정리
- 지방부도로와 도시부도로를 구분하는 기준은 행정구역 읍면동 중 ‘읍·면’에 포함되는 도로는 지방부 도로이고, ‘동’에 포함되는 도로는 도시부도로임
- 해당 기준도 같이 포함하여 도로등급을 세분화하여 이용자의 활용성을 높이고자 함

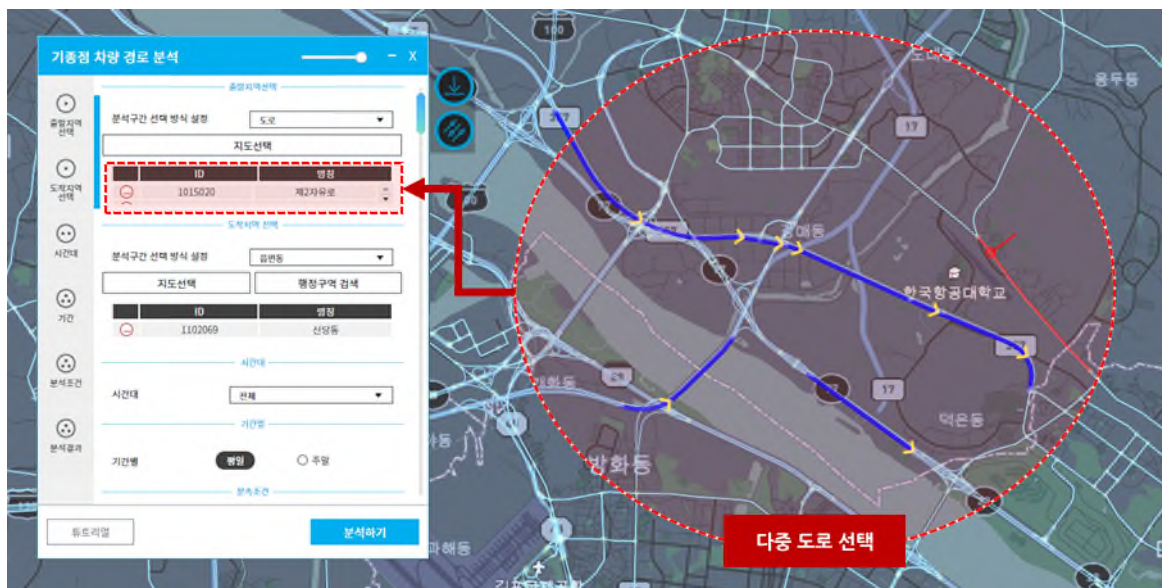
③ 기종점 차량 경로 분석도구 고도화

- 기종점 차량 경로 분석도구는 출발지에서 도착지로 이동하는 차량의 주요경로를 분석하는 기능으로 기존에는 읍면동에 해당되는 행정구역, 도로 1개만 분석할 영역으로 선택했었음
- 분석구간 선택을 출발지역과 도착지역으로 명확하게 인지할 수 있도록 구분하고, 분석구간의 선택방식에서 행정구역을 시군구와 읍면동으로 나누어 선택할 수 있게 개선함



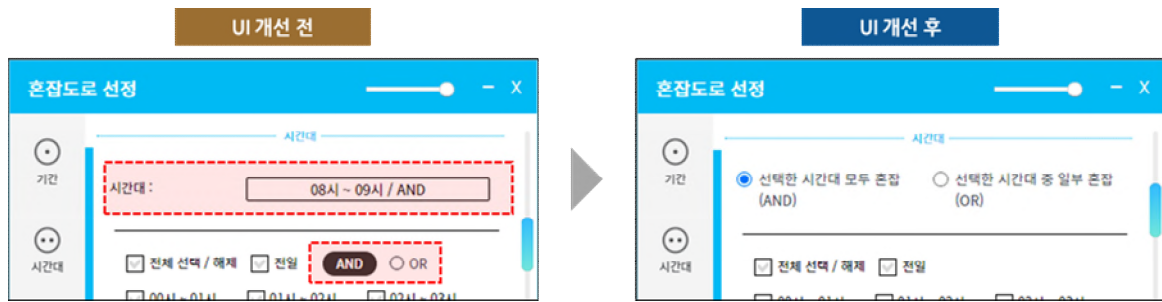
<그림 8-18> 기종점 차량 경로 분석창의 UI개선 전/후 비교

- 분석구간 선택 방식을 도로 또는 사용자 영역으로 설정할 경우 여러개의 경로를 다중 선택이 가능



<그림 8-19> 기종점 차량 경로 분석의 다중 도로 선택 기능

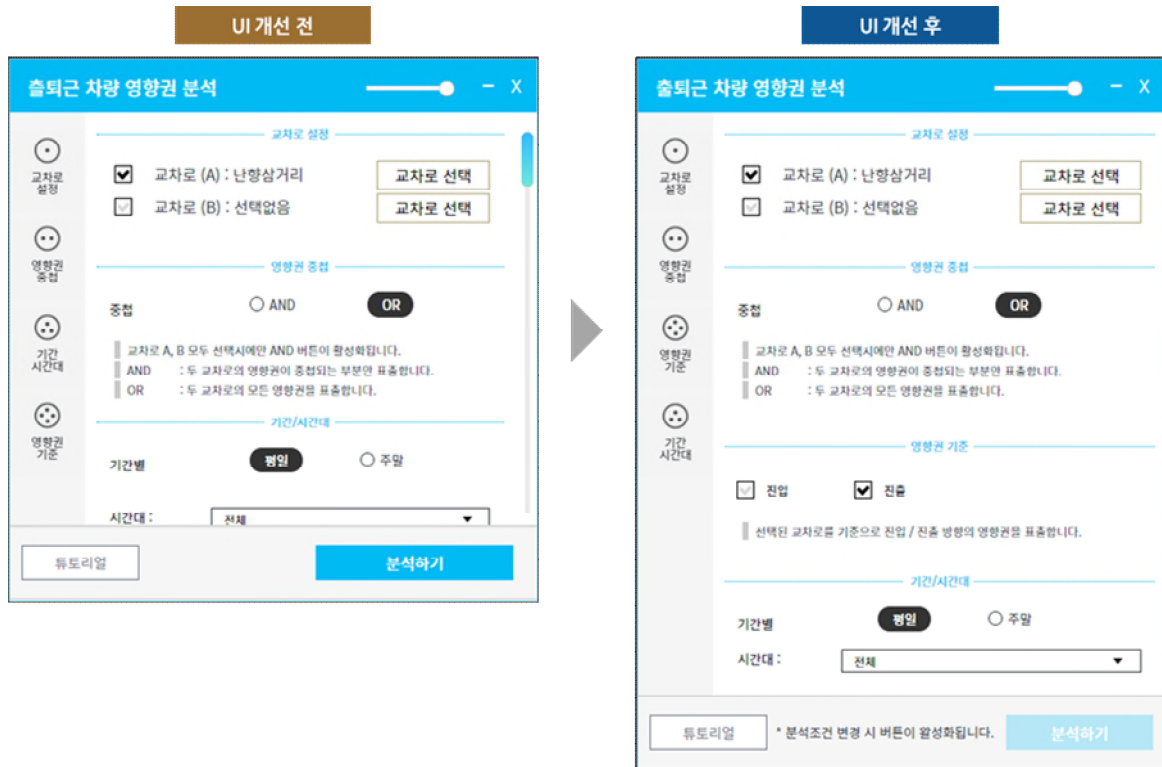
- 경로별 총 이동시간/이동시간을 표출하고 각각의 순위를 나타내기 위해 분석도구 창에 순위 테이블을 추가하고 각 순위 항목을 선택 시 주제도에 선택된 경로를 표시하는 방식으로 기능과 구조 개선



<그림 8-20> 혼잡도로 선정 분석창의 UI개선 전/후 비교 - 1

④ 출퇴근 차량 영향권 분석도구 고도화

- 분석 조건 설정 창의 내용을 분석 의도와 성격에 맞게 재배치



<그림 8-21> 출퇴근 차량 영향권 분석창의 UI개선 전/후 비교

- 스크롤을 내리지 않고도 모든 분석 조건을 한 번에 확인할 수 있도록 창의 크기 확대
- 조건 설정 의도에 맞도록 영향권 기준 설정을 기간/시간대 선택 위로 이동
- 출·퇴근 차량 영향권 분석도구는 선택한 교차로에서 1시간 이내로 오고 가는 차량의 영향권을 분석하는 도구로 10분 단위 간격으로 지도에 표출할 수 있었으나 직관적으로 간격을 표출하기엔 어려웠음

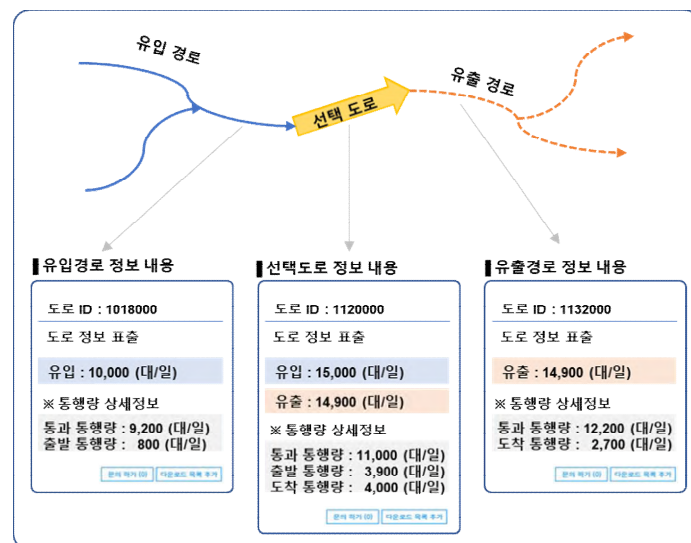
- 분석 결과의 영향권 범위를 보다 명확하게 확인하기 위하여 시간별 영향권 범위를 폴리곤으로 표시하는 기능을 추가하고 주제도를 클릭하여 표시되는 툴팁 팝업에는 도로의 행정구역을 추가로 표기



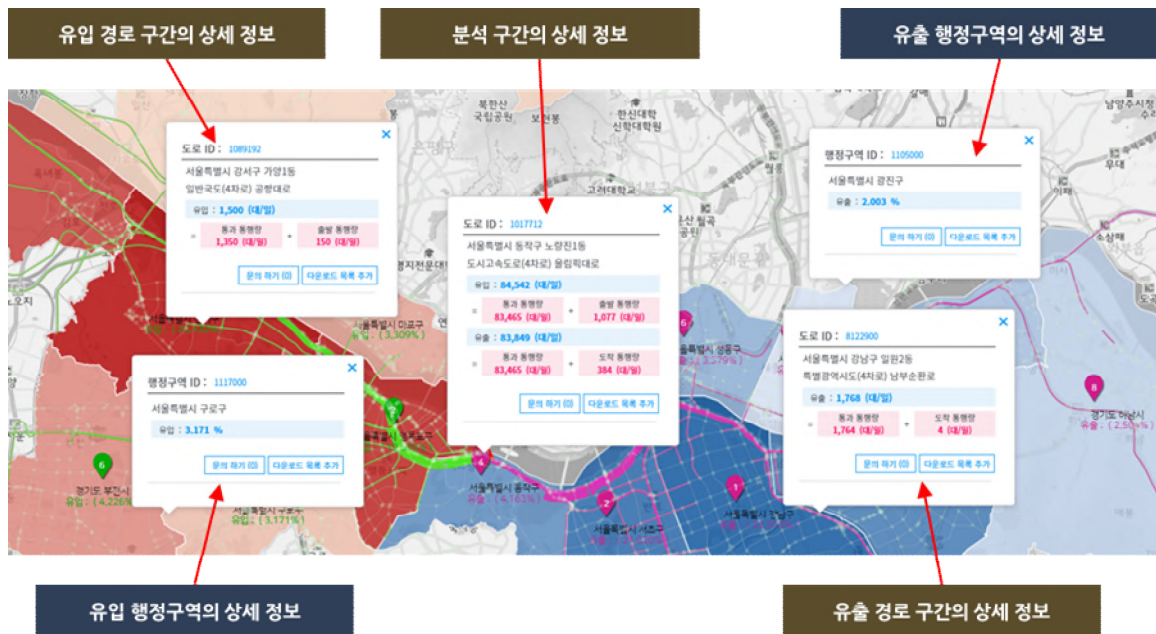
<그림 8-22> 출퇴근 차량 영향권 분석 결과의 영향권 외곽 라인 표출

⑤ 혼잡도로 통행경로 분석도구 고도화

- 혼잡도로 통행경로 분석도구는 선택한 도로를 통행하는 차량의 공간적 통행패턴(도로와 행정 구역에 따른 진출, 진입)을 분석하는 기능으로 기존에는 기점 기준 순위, 도로이용비율과 종점 기준 순위, 도로이용비율로 표출되었음
- 분석결과가 표시된 주제도에서 유입/유출 구간 및 행정구역을 클릭하여 표시되는 툴팁에서 더욱 상세한 정보를 확인할 수 있도록 내용을 추가



<그림 8-23> 혼잡도로 통행경로 분석결과 툴팁 정보 예시



<그림 8-24> 혼잡도로 통행경로 분석결과의 추가 정보 적용 툴팁

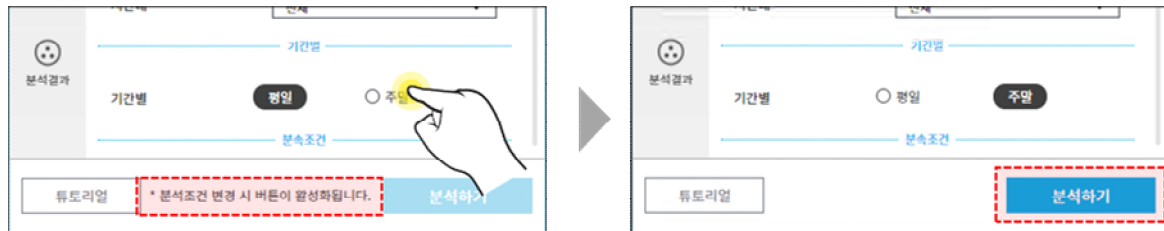
2) 상세분석 서비스 전반적인 개선

- 분석도구의 성격에 따라 배치된 메뉴에서 각각의 데이터 기반의 분석도구만을 구분하여 표시하는 기능 추가



<그림 8-25> 분석도구 메뉴 개선 (차량/통신 구분 기능 개선)

- 분석도구 메뉴의 앞에 차량 이동 분석, 인구 이동 분석 선택 UI 추가
- 각 선택 UI의 선택을 해제 시 관련 분석도구 메뉴를 음영 처리
- 동일한 조건으로 반복하여 분석실행을 막기 위하여 분석 조건이 변경되기 전에 분석하기 버튼을 비활성 처리하고 다시 실행하기 위한 안내 문구를 추가



<그림 8-26> 분석하기 버튼 활성화 안내

- 작업 표시 영역의 아이콘을 클릭하여 다른 분석창으로 전환할 때 전환되는 분석창의 분석결과가 주제도에 같이 표시되도록 개선



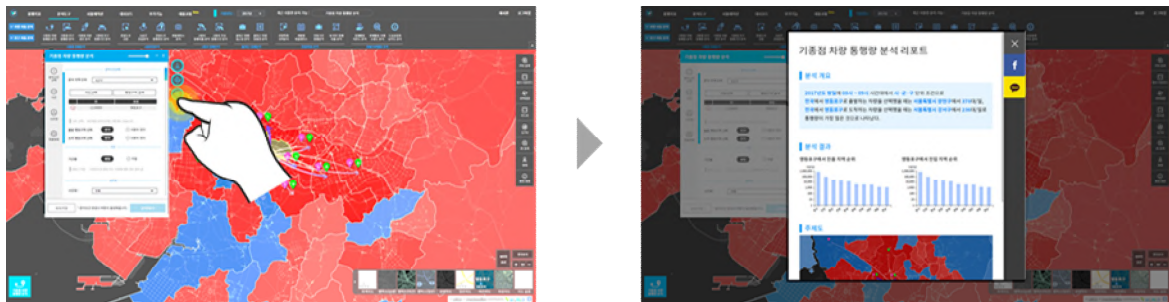
<그림 8-27> 기능 개선 전/후 동작 비교

다. 차량 GPS 빅데이터 기반 온라인 서비스 신규 기능 개발

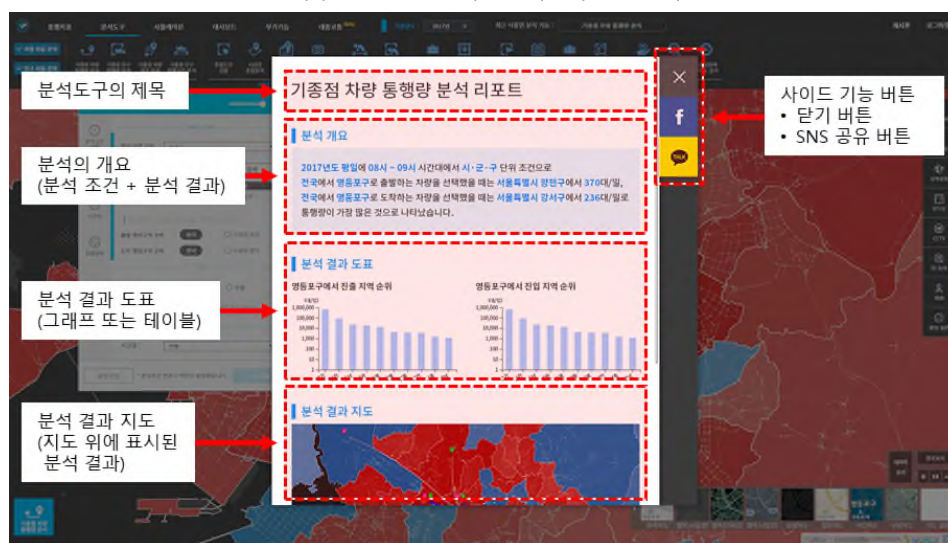
1) 상세분석 서비스의 신규 기능 개발

① 차량 분석도구의 분석결과 리포팅 기능 개발

- 기존에는 차량 분석도구의 다양한 분석조건, 방대한 분석결과를 요약한 페이지가 없었고 사용자가 정보를 스스로 확인해야 했는데 이러한 점을 개선하기 위해 리포팅 기능을 개발하게 되었음
- 분석조건, 분석결과를 별도의 팝업에서 정리하여 보여줌으로써 사용자가 쉽고 직관적으로 파악할 수 있도록 함
- 분석하기 버튼을 눌러 분석이 완료되면 리포트 버튼이 활성화되고 버튼 클릭시 팝업 표출
- 리포트 형식은 분석도구명, 분석결과 요약, 분석결과 도표, 분석결과 지도 화면으로 구성되어 있음



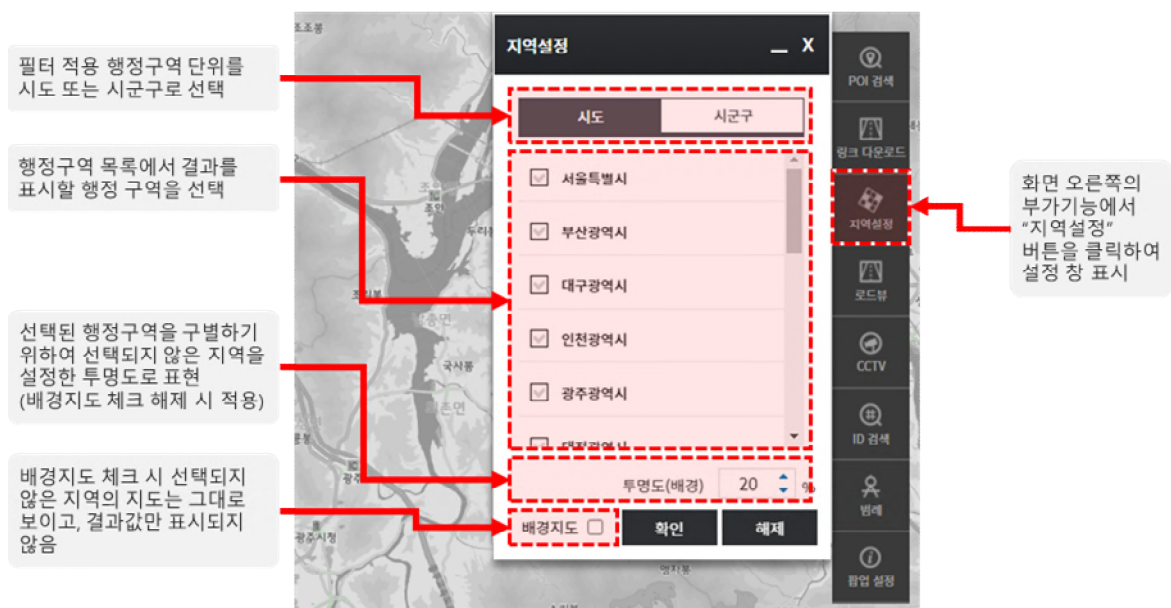
<그림 8-28> 분석 결과 리포트 기능



<그림 8-29> 분석 결과 리포트 화면 구성

② 분석된 결과에 대한 행정구역 필터 설정 기능 개발

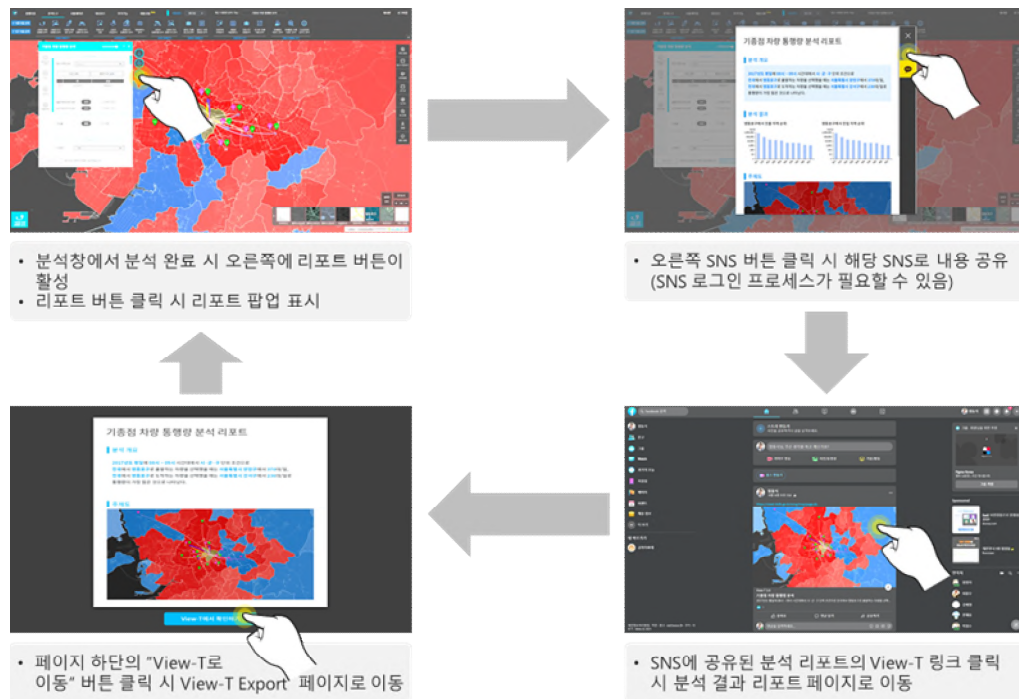
- 기존에는 전국 단위 또는 넓은 범위의 주제도만 볼 수 있어 특정지역의 상세분석이나 지역별 비교분석이 어려웠으나 이를 개선하기 위해 행정구역 필터 설정 기능을 개발하게 되었음
- 통행지표, 분석도구 기능들의 주제도를 시도,시군구 단위로 필터링할 수 있음
- 사용자가 원하는 지역의 분석결과만 집중해서 볼 수 있도록 함
- 각 기능별 화면에 필터 설정을 추가한 것이 아닌 독립적인 부가기능으로 개발하여 UI를 단순화하였으며 사용자가 쉽게 인지, 접근할 수 있도록 함



<그림 8-30> 행정구역 필터 설정 (지역설정) 기능 소개

③ 분석된 결과에 대한 결과물 공유서비스 기능 개발

- 차량 분석 도구 6개에 대한 리포트 내용을 SNS에 공유할 수 있음
- 분석이 완료된 상태에서 리포트 버튼 클릭시 팝업이 호출됨. 사용자가 원하는 SNS의 공유하기 버튼을 누르면 각 SNS의 로그인 페이지로 이동하며 로그인 및 부가정보 입력 시 공유하기가 완료됨
- SNS 상에서 View-T 링크 클릭 시 리포트 내용이 있는 별도의 페이지가 호출됨.
- 해당 페이지에서 간략한 리포트 내용을 볼 수 있고 보다 자세한 내용을 위해 View-T로 이동할 수 있음

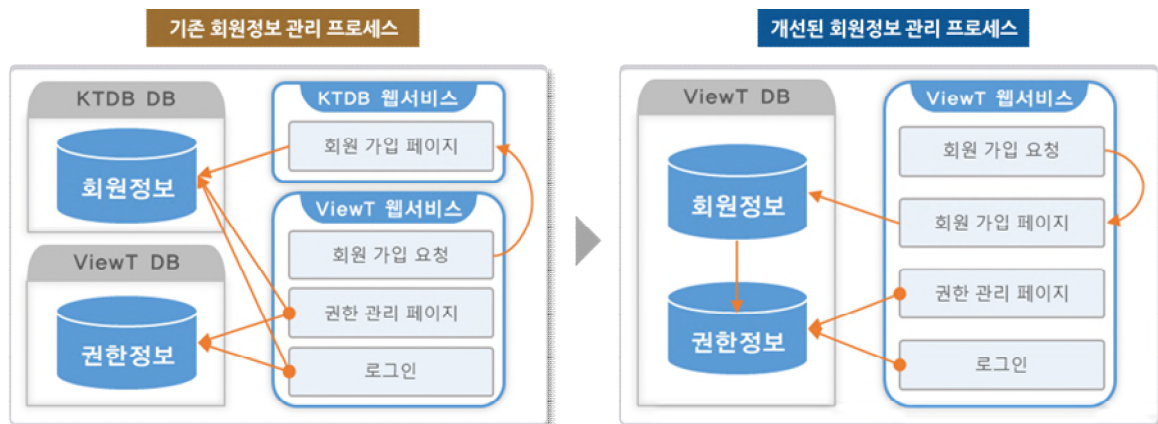


<그림 8-31> 분석 결과 리포트의 SNS 공유 시나리오

2) 이용자 편의성을 위한 신규 기능 개발

① 온라인 서비스 이용자의 로그인 편의성 개선을 위한 기능 개발

- View-T 회원 관리절차를 변경하고 MyPage 기능을 개선하여 관리자와 사용자에게 편의성 제공
- 회원 관리절차 개선
 - View-T DB 내부에서 회원 정보를 관리하도록 프로세스 변경



<그림 8-32> 회원정보 관리 프로세스의 개선

- 회원 가입 페이지를 자체적으로 제공하고 회원 가입시 View-T DB에 정보를 저장함
- 로그인 및 권한 관리 프로세스를 일원화하고 관리 절차를 단순화함

② API 서비스 신규 개발

- View-T를 구성하는 다양한 종류의 교통 데이터 기반으로 분석기능 API를 제공
- 사용자가 API 접근성을 위하여 API 홈페이지 구성 함
 - 사용자가 API 제공 중 인 서비스를 확인 할 수 있는 메인 페이지를 구성함
 - View-T에서 제공하는 API를 확인 할 수 있는 메뉴 탭 구성
 - 각 API 별 개요 및 요청 URL 등 사용 방법에 대한 설명 페이지 구성
 - API 홈 페이지는 다음 화면과 같음

The figure displays four screenshots of the 'Open API 서비스' (Open API Service) interface. The top-left screenshot shows the main dashboard with a grid of API categories: '혼잡도로 통행경로 분석 (도로망)', '혼잡도로 통행경로 분석 (이벤트)', '기종점 차량 통행량 분석 (사군구 → 사군구)', '기종점 차량 통행량 분석 (사군구 → 읍면동)', '기종점 차량 통행량 분석 (이벤트 → 사군구)', and '기종점 차량 통행량 분석 (이벤트 → 읍면동)'. The top-right screenshot provides a detailed overview of the '혼잡도로 통행경로 분석 (도로망)' API, including its purpose, request URL, and a table of request parameters. The bottom-left screenshot shows the '출력 결과' (Output Results) section, displaying a table of API response data. The bottom-right screenshot shows the '예외 코드' (Exception Codes) section, listing various error codes and their corresponding messages.

API Overview (Top Right Screenshot):

혼잡도로 통행경로 분석 (도로망)

개요

차량 내비게이션 기반 데이터를 활용한 현재 구간을 진입 또는 진출 하는 차량 정보를 확인 할 수 있습니다.

요청

요청 URL

URL	Method
https://view.t.kbinfo.go.kr/trafficapi/selectedLink_route.do	GET, POST

요청 파라미터

파라미터	타입	필수여부	설명
LINKID	INT	Y	1차로 분석을 위한 구간 링크ID를 입력 예: 1000001 (서울 T-북부 3차로)의 링크ID를 입력 (Link ID는 도로망 상의 링크 ID를 의미함)
YEAR	INT	Y	해당 연도의 차량 통행량 분석을 입력 예: 2017 (2017년 ~ 2018년 1월 1일 기준)
WEEXTYPE	INT	Y	방향을 지정하는 값을 입력하여 입력 예: 0 (양방향), 1 (일방향)

출력 결과 (Bottom Left Screenshot):

출력 결과

속성	타입	내용 설명	설명
shape	INT	(가장 가까운 세가지 링크)	요청에 대한 링크 ID
ring	STRING	(가장 가까운 세가지 링크)	링크 ID에 대한 링크 ID
LINKID	INT	1000001	요청 시 입력된 링크ID를 표시
CNT	INT	2421	요청 시 입력된 링크ID를 기준으로 통행량이 발생한 링크의 개수
RESULT	ARRAY	[[{"LINKID": 1000001, "CNT": 1000001}]]	통행량 정보를 포함한 결과인 링크 Object의 배열 (링크 Object에 상세 내용은 차음 페이지를 참조)

예외 코드 (Bottom Right Screenshot):

예외 코드

예외 코드	메시지	설명
1000	Result is null	결과 데이터가 없는 경우
1001	The api can't be found	요청한 API 주소로 찾지 못한 경우
1006	The http request method is not allow	요청한 HTTP 메소드 일치여부 불일치
1007	api server error	서버 에러
1008	input type error	입력형식 에러

<그림 8-33> API 홈페이지 구성 화면

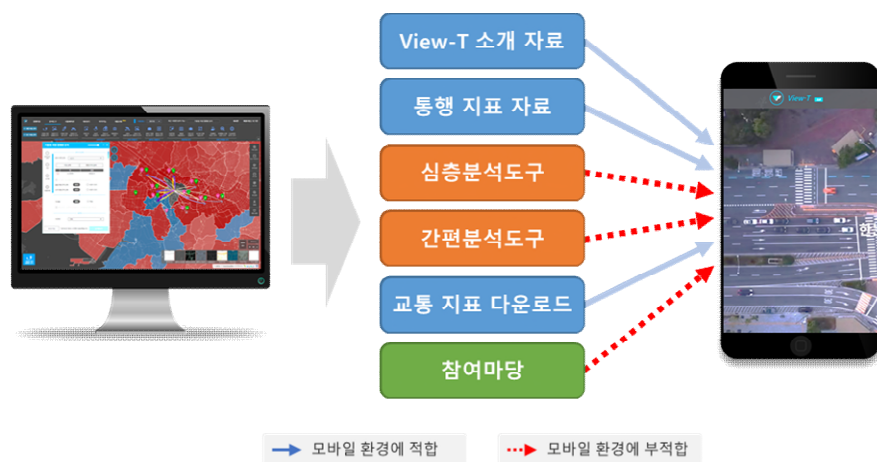
- 혼잡도로 통행경로 분석, 기종점 차량 통행량 분석, 출퇴근 차량 영향권 분석, 기종점 차량 주요 경로 분석 기능 제공
- 제공되는 API 종류는 다음과 같음

<표 8-9> API 서비스 기능

구분	분석 단위
혼잡도로 통행경로 분석	도로망
	읍·면·동
기종점 차량 통행량 분석	시·군·구 → 시·군·구
	읍·면·동 → 시·군·구
	읍·면·동 → 읍·면·동
	시·군·구 → 읍·면·동
출퇴근 차량 영향권 분석	교차로
기종점 차량 주요 경로 분석	도로망
	읍·면·동
	시·군·구

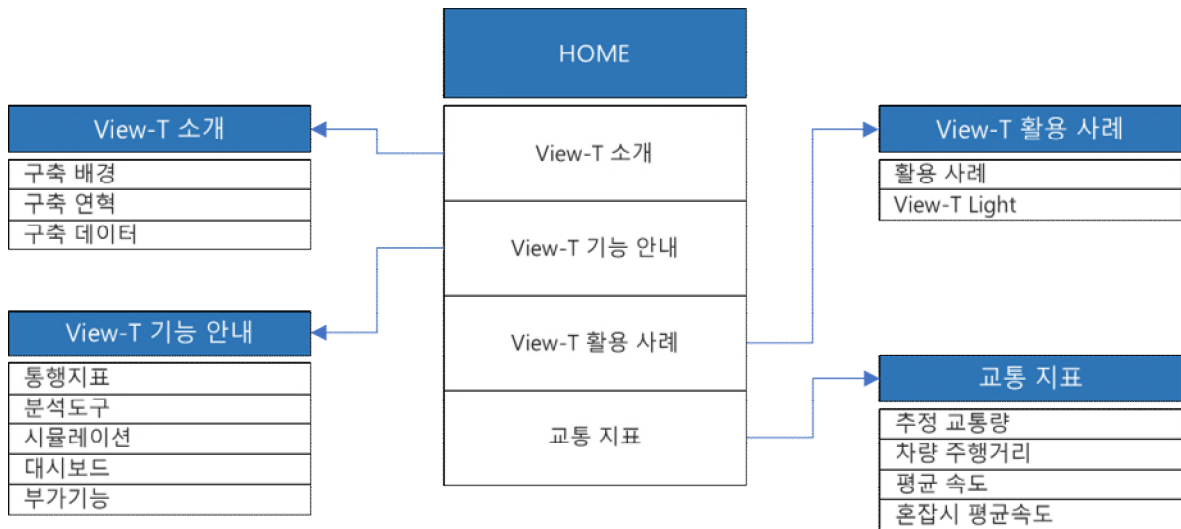
③ View-T 모바일 환경 서비스 개발

- View-T의 다양한 서비스와 분석도구를 많은 사람들에게 알리기 위하여 스마트폰 등의 모바일 환경에서 이용할 수 있는 View-T 모바일 환경 서비스를 기획
- 기존 View-T 사이트의 분석도구는 빅데이터를 분석하고 주제도 위에 다양한 컨트롤러를 이용하여 분석결과를 표출하거나 상세 정보를 확인하는 등의 고도의 기술이 적용되어 있어서 현재는 모바일 환경에서 이용이 불가능한 상태임
- 때문에 모바일 환경에 맞게 제공가능한 서비스와 자료를 분류하여 모바일용 View-T 환경 서비스를 새로이 기획할 필요가 있음



<그림 8-34> 모바일 환경에 적합한 View-T 모바일 환경 서비스 구분

- 화면이 좁고 조작에 제한이 있는 모바일 환경의 특성을 고려하여 View-T의 소개 자료와 다양한 지표 자료를 조회하고 실제 View-T의 교통 지표 빅데이터를 검색할 수 있는 기능으로 모바일 서비스를 기획함



<그림 8-35> View-T 모바일 환경 서비스의 메뉴트리

<표 8-10> 모바일 View-T 환경 서비스의 메뉴 구성

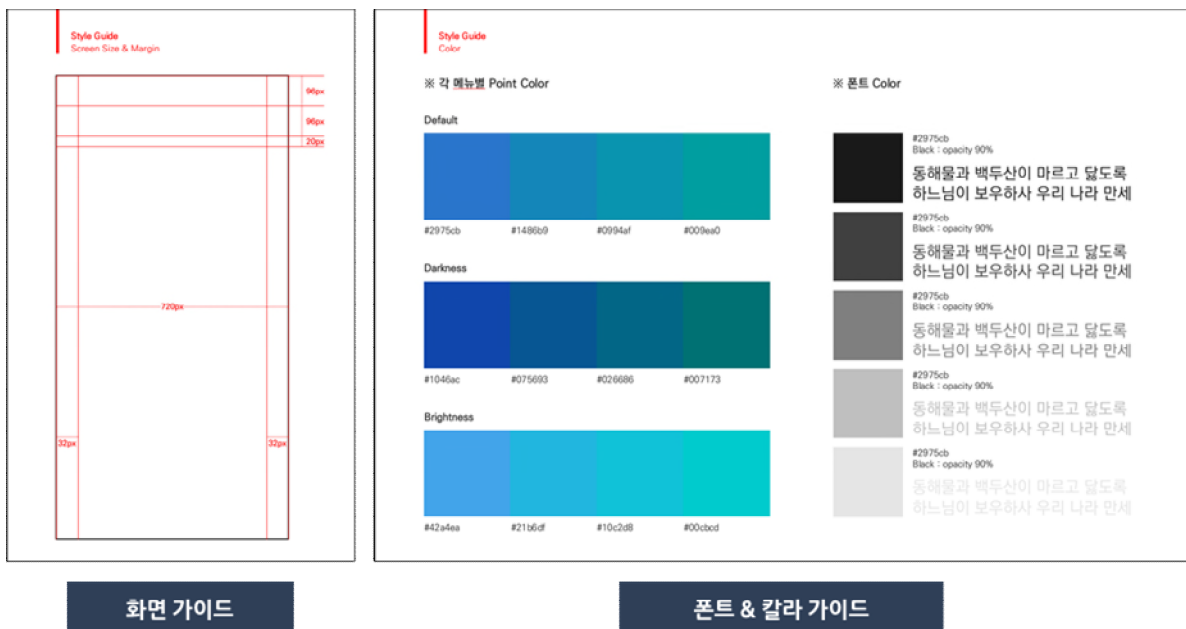
메뉴명	하위 메뉴	구성 내용
View-T 소개	구축 배경	View-T 서비스의 구축 배경 소개
	구축 연혁	연도별 View-T 서비스의 발전 내용 소개
	구축 데이터	View-T의 핵심 기반 데이터 소개
View-T 기능 소개	통행지표	각종 지표들의 상세한 설명 자료 제공
	분석도구	View-T의 각 분석도구들의 설명
	시뮬레이션	View-T의 시뮬레이션 분석도구들의 설명
	대시보드	View-T의 대시보드 기능의 설명
	부가기능	View-T의 다양한 부가기능 설명
활용 사례	활용 사례	다양한 사업 및 연구 등에서 View-T의 적용된 사례 소개
	View-T Light	View-T Light의 분석 사례 소개
교통 지표	추정 교통량	추정 교통량 지표를 검색하여 볼 수 있다.
	차량 주행거리	차량 주행거리 지표를 검색하여 볼 수 있다.
	평균속도	평균속도 지표를 검색하여 볼 수 있다.
	혼잡시 평균속도	혼잡시 평균속도 지표를 검색하여 볼 수 있다.

- View-T 모바일 서비스에 처음 접속했을 때 보여지는 홈 화면에 대하여 View-T 모바일 서비스의 목적과 제공하는 서비스를 한 눈에 알아볼 수 있는 구성을 만들기 위한 여러번의 시간 제작과 시행착오를 거침



<그림 8-36> View-T 모바일 환경 서비스의 홈 화면 설계 과정

- 제작되는 모바일 사이트의 다양한 메뉴들이 일관된 컨셉을 유지하기 위하여 화면 레이아웃, UI 요소 배치, Key Color, Font 등의 규칙을 정의한 스타일 가이드를 작성하고 그에 따라 개발 진행



<그림 8-37> View-T 모바일 환경 서비스 제작을 위한 가이드

- 모바일 환경에 최적화된 UX 기능을 적용하여 이용자가 이미 익숙해진 스마트폰 사용법 그

대로 View-T 모바일 환경 서비스를 이용할 수 있도록 구성



<그림 8-38> View-T 모바일 환경 서비스의 화면 전환 방식 - Sliding 전환(좌), 전체 메뉴(우)

- 페이지 및 메뉴를 이동하기 위한 전체 메뉴 화면에 더불어 화면을 좌/우로 문질러 Sliding 전환하는 UX를 제공



<그림 8-39> View-T 모바일 환경 서비스의 Fold UX

- 페이지에서 Section 단위로 묶여있는 콘텐츠는 접기/펼치기 버튼을 통해 세부내용을 접거나 펼칠 수 있음



<그림 8-40> View-T 모바일 환경 서비스의 Grid 리스트 UX

- 활용 사례나, View-T Light 소개와 같이 여러 페이지의 세부 콘텐츠를 포함하는 페이지에서는 간략한 썸네일 이미지와 내용을 바둑판 형태의 목록으로 정리하는 Grid 리스트 UX를 적용



<그림 8-41> View-T 모바일 환경 서비스의 설정 UX

- 교통 지표 메뉴에서는 원하는 지표 데이터를 검색하기 위한 복잡한 설정을 손쉽게 할 수 있도록 모바일 환경에 최적화된 설정 UX를 적용

라. 차량 GPS 빅데이터 기반 온라인 서비스 운영 및 유지보수

- View-T 데이터베이스는 점차적으로 증가하는 대용량데이터를 고려하여, 안정적이고 효율적으로 관리 할 수 있도록 대용량 데이터베이스 설계
- 데이터베이스 최적화 방안
 - 대용량의 데이터를 빠르게 처리하고 서버와 하드웨어에 부하가 가지 않도록 분산 저장하는 MongoDB의 샤딩 기술을 사용함
 - 샤딩은 다음의 3가지 구성요소로 구성되며 각각의 역할이 부여됨
 - Mongos : 중계자 역할로 Application의 질의를 받아 Shard 서버의 응답을 중계
 - Config : 저장된 데이터가 Shard중에 위치 등의 Shard Meta 정보를 저장
 - Shard : 실제 데이터가 저장되는 서버

제4절 결론 및 향후과제

1. 결론

- 본 과업은 교통현황을 모니터링 할 수 있는 차량 GPS 빅데이터 기반 시계열 전국 단위의 기초교통DB 및 통행지표를 산출 및 구축하여 정부 및 지자체 등 다양한 이용자에게 제공하는데 목적이 있음
- 본 과업을 통해 아래와 같은 기초교통DB 및 18종 통행지표를 구축을 수행함
 - 전국 양방향 2차로 이상 도로에 대한 교통량, 속도DB 구축(약 106만개 링크 대상)
 - 전국 양방향 2차로 이상 도로를 일관성 있게 평가할 수 있는 18종 통행지표 구축(약 106만개 링크 대상)
 - 교통량(3종) : 관측교통량, 추정교통량, 차량주행거리
 - 속도(3종) : 평균속도, 혼잡시평균속도, 정상시평균속도
 - 혼잡(4종) : 혼잡시간강도, 혼잡빈도강도, 혼잡기대강도, 교통혼잡비용
 - 환경(5종) : 이산화탄소 배출량, 미세먼지 배출량, 일산화탄소 배출량, 휘발성유기화합물 배출량, 질소산화물 배출량
 - 안전(3종) : 운전자 피로도, 과속비율, 속도편차(신규지표)
- View-T 온라인 서비스 이용자의 사용성을 높이기 위한 분석도구 고도화 및 이용자의 편의성 개선, 신규 기능 개발 등 편리성과 다양성을 개선하여 온라인 서비스 환경 고도화를 수행함
 - 시공간 혼잡분석 분석 옵션 UI, 기종점 차량 경로 분석 공간적 선택지 추가, 회원정보 관리 개선, 데이터 다운받기 기능 개선 등
- 데이터 기반 실증적 과학적 교통정책 수립을 지원 및 지자체 지원을 통해 교통 빅데이터 기반의 신규 부가가치를 창출함
 - 대도시권 교통혼잡도로 개선사업, 제2차 국가도로망 종합계획수립, 국도시설개량사업 효과 분석 등 중앙부처, 지자체, 공공기관의 정책기반자료 제공
 - 지자체 교통현안 문제 해결을 위한 지자체 실증사업 지원
 - LH토지주택공사의 공모전, 국토연구원의 교통혼잡관련 공공사업, 한국환경공단의 교통환경관련 R&D사업 등 여러 기관에서 진행하는 사업을 지원하여 '21년 12월 기준 총 6,464건의 데이터 제공('21년 6월부터 집계)

2. 향후 과제

- 원시 데이터 추가 확보 필요
 - 기초교통 DB 및 통행지표의 신뢰성을 높이기 위해서는 더욱 많은 표본율을 확보하는 것이 필요하며, 이에 대한 원시 데이터의 추가 확보가 필요
 - 차년도 사업에서 티맵 모빌리티, 카카오 모빌리티 등 추가적인 민간기업과의 협력을 통해 원시 데이터의 추가 확보방안 모색 필요
- 이용자 수요가 높은 신규지표 개발 및 투자 필요
 - 대기행렬 길이나 교차로의 회전 교통량, 고속도로 통행 차량의 일반도로 주요 통행 경로 DB 구축 등 조금 더 알고리즘의 개발이 필요하거나, 활용도가 높은 가공 DB 구축에도 향후 투자 필요
- 기초교통DB 및 통행지표의 시계열성 확보를 위한 현행화 필요
 - 전국 양방향 2차로 이상 도로에 대한 18종 통행지표와 온라인 서비스 제공을 위한 2021년 기준 데이터로의 현행화 필요

제9장 모바일 교통빅데이터 구축 및 활용

제1절 과업의 개요

제2절 모바일통신 빅데이터 가공알고리즘 개발

제3절 모바일통신 빅데이터 기반 통행 DB
구축 및 검증

제4절 모바일통신 빅데이터 기반 교통지표
개발 및 서비스 제공

제5절 결론 및 차년도 수행계획

제9장 모바일 교통빅데이터 구축 및 활용

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

- 최근 교통 분야에서 각종 모빌리티 정보(예를 들어, 차량GPS 데이터, 대중교통카드 데이터, DTG 데이터, 모바일통신 빅데이터 등)를 활용하여 개별 통행정보를 추출하고 각종 통행 관련 분석이 가능해지면서 다양한 방법으로 활용되고 있으나, 각 데이터의 특성에 따라 분석 대상과 범위가 제한적임
 - 차량에 탑재된 기기(내비게이션, DTG 등)나 도로에 설치된 기기(검지기, DSRC 등)를 통해 차량 통행자에 대한 통행 정보는 취득 가능하나, 자전거·도보 등으로 이동한 통행자에 대한 통행 정보는 표본율이 낮은 가구통행실태조사 결과에만 의존하고 있는 실정
 - 대중교통 이용자에 대한 통행은 교통카드 DB(대중교통 승하차 시 태그 정보)로 대부분 추정 가능하나, 잠재적으로 대중교통을 이용할 가능성이 있는 타 교통수단 이용자(차량, 도보 등)에 대한 통행은 일부만 추정 가능
- 그러므로, 전 국민의 95% 이상이 사용하고, 이용 교통수단에 구애받지 않고 구독이 가능한 모바일통신 빅데이터를 이용한 개별통행DB 구축 및 활용이 요구되고 있음
 - 모바일 기기와 기지국 간의 송·수신 이력인 모바일통신 빅데이터는 대부분의 국민이 이용하고 있는 모바일 기기를 통해 축적되기 때문에 표본율이 매우 높고, 이동수단에 구애받지 않고(항공 제외), 기기의 전원을 끄지 않는 이상 개인의 이동 궤적이 상세히 기록되기 때문
- 또한 국가통합교통체계효율화법 제14조 제1항에 의거 교통수단 및 교통시설의 운영 실태, 통행량 등 교통조사에 정보통신수단(휴대전화)를 활용할 수 있음

2. 과업의 범위

- 시간적 범위
 - 모바일통신 빅데이터 가공알고리즘 개발: 2020년 원천데이터
 - 2020년도 기준 기반 DB 구축: 2020년 1월 1일 ~ 2020년 12월 31일 (1년)
 - 웹 서비스를 위한 각종 분석 도구 개발: 2019년 1월 1일 ~ 2019년 12월 31일
 - 2020년도 연구 성과물인 2019년도 기준 기반 DB 활용
- 공간적 범위: 전국

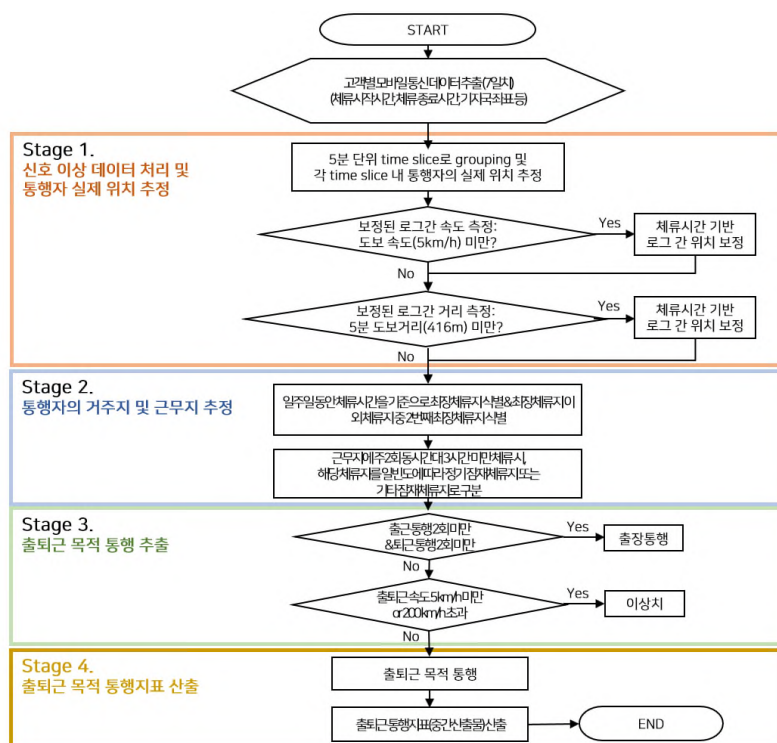
3. 과업의 내용

- 모바일통신 빅데이터 가공알고리즘 개발 및 고도화
 - 전처리 알고리즘 고도화
 - 체류 정보 및 통행목적 추정 알고리즘 고도화
 - 가공알고리즘 데이터 최적화 및 속도 개선
- 모바일통신 빅데이터 기반 통행 DB 구축 및 검증
 - 기준년도 통행DB 구축
 - 기 구축된 통행DB 검증
- 모바일통신 빅데이터 기반 교통지표 개발 및 서비스 제공
 - 주요 교통지표 생성 및 분석
 - 분석 서비스 개발 및 제공
 - 기반DB 현행화 및 속도 개선

제2절 모바일통신 빅데이터 가공알고리즘 개발

1. 가공알고리즘 주요 개념

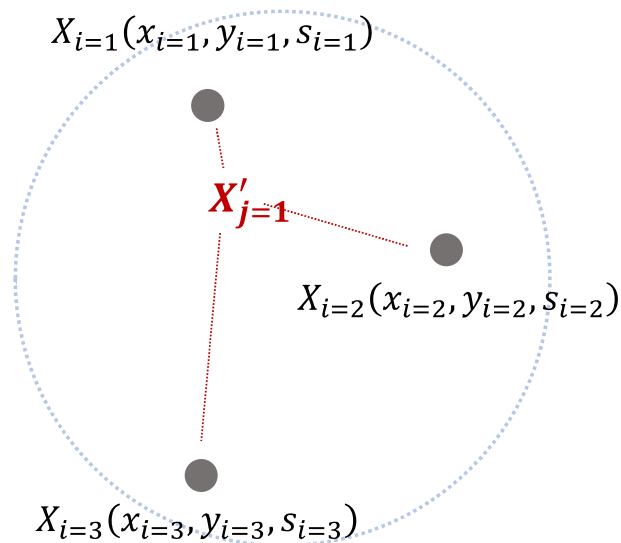
- 입력데이터(input data)로 각 통행자에 대한 7일 치 원천데이터가 사용되며 각 통행자에 대한 개별 통행 특성을 기반으로 주체류지를 식별하고 통행지표를 산출
- 데이터 전처리 단계에서 신호 이상 현상 및 신호 이상치를 정형화할 필요 없이 데이터를 시·공간적으로 보정함으로써 비현실적으로 발생하는 통행자의 이동 궤적을 보정
- 기지국 데이터 기록빈도 및 체류시간을 기반으로 통행자의 개별 통행 특성을 고려한 주체류지 식별을 수행하기 때문에 정기 출퇴근 통행뿐만 아니라 야간 근무자를 포함한 비정기 출퇴근 통행도 식별 가능
- 개별 통행자에 대한 주체류지를 식별한 후, 해당 위치에서의 체류시작시간과 체류종료시간을 기반으로 통근시간 및 통행량 등 통행지표 산출



<그림 9- 1> 신규 모바일통신 빅데이터 가공알고리즘

2. 전처리 알고리즘 개발

- 적절한 공간적 해상도를 바탕으로 통행자의 통행속도를 고려한 이동 궤적을 식별하기 위해서 5분이라는 기준 시간을 정하고 해당 시간대에 기록된 기지국의 기록빈도를 기반으로 통행자의 실제 위치를 추정하고자 함
 - 짧은 시간 동안 발생한 핑퐁 핸드오버 현상에 의한 체류지 식별률 저하 및 비현실적으로 기록된 이동 궤적을 보정하기 위하여 위해 특정 시간 단위(5분)별로 데이터를 분할
- 데이터를 분할 한 후, 각 시간 단위(time slice) 내에 기록된 기지국 데이터의 기록빈도를 기반으로 통행자의 실제 위치 추정
 - 통행자의 실제 위치 추정 방법: 각 기지국에서의 체류시간을 기반으로 가중치를 주어 통행자 위치 좌표(X)를 계산
 -

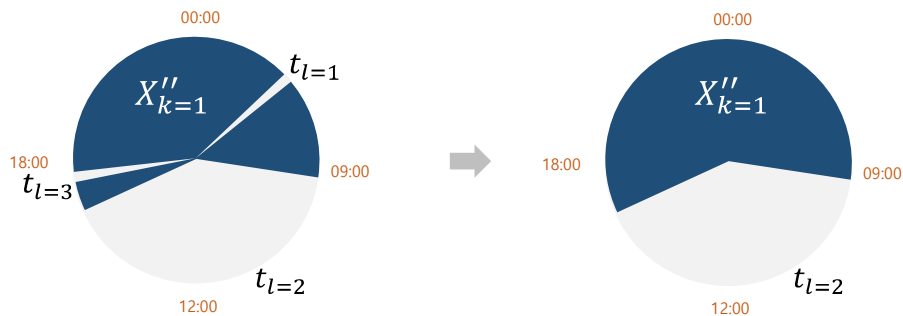


<그림 9- 2> 통행자 실제 위치 추정 방법 예시

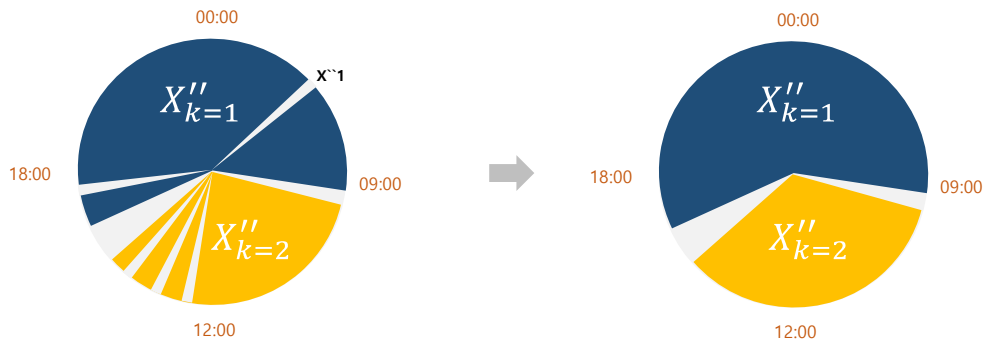
- 보행자 평균 도보 속도(5km/h)를 기준으로 5분(시간적 데이터 보정 시 설정한 시간 단위) 거리(약 416m) 범위 내 위치한 체류지들에 대해 각 체류지에서의 체류시간을 기반으로 해당 시간대에서의 통행자 실제 위치를 추정하고자 함
 - 원천데이터에 대해 시·공간적으로 신호 이상 기록을 보정해줌으로써, 분 단위로 연속해서 변화하거나 좁은 공간적 범위 내에 산발적으로 기록되는 기지국 위치 보정 가능

3. 체류 정보 및 통행목적 추정 알고리즘 고도화

- 데이터 전처리 단계에서 추정한 통행자의 실제 위치를 기준으로 통행자가 일주일 동안 각 위치에 몇 분 체류하였는지 계산 후, 최장체류지 식별
- 통행자가 최장체류지 이외의 체류지들에서 연속적으로 체류한 시간을 일별로 계산하여 그중에서 가장 긴 시간을 식별
- 해당 시간 이외에는 통행자가 최장체류지에 체류한 것으로 지정하며, 해당 시간에 속하는 체류지들에 대하여 일주일 기준 체류시간이 가장 긴 체류지 식별(2번째 최 체류지 식별 시, 최장체류지로 지정된 체류지들을 후보에서 제외하고 식별)
- 일별로 2번째 최장체류지가 처음 기록된 시각($t_{l=1}$)과 마지막으로 기록된 시각($t_{l=2}$)을 식별한 후, $t_{l=1}$ 부터 $t_{l=2}$ 까지 통행자가 2번째 최장체류지에 체류한 것으로 보정(단, $t_{l=1}$ 부터 $t_{l=2}$ 사이에 1번째 최장체류지로 지정된 체류지가 존재하는 경우, 2번째 최장체류지가 없는 것으로 판단)



<그림 9- 3> 첫 번째 주 체류지(최장체류지) 점유시간 산정 예시



<그림 9- 4> 두 번째 주 체류지 식별 및 점유시간 산정 예시

- 2개의 최장체류지에 대해서 일주일 중 발생 빈도를 계산하여, 거주지 및 근무지 식별
 - 발생 빈도가 더 많은 것을 거주지, 적은 것을 근무지로 식별하며 발생 빈도가 같은 경우, 일주일 기준 체류시간이 더 긴 것을 거주지, 적은 것을 근무지로 식별
- 근무지로 식별된 체류지에 대해 일주일 중 근무지에 체류한 시간대를 계산하여 동일 시간대에 주 2회, 회당 3시간 미만 체류한 경우는 근무지에서 제외
- 거주지와 근무지 위치는 각 주체류지로 구분된 최장체류지의 위치로 지정
- 원천데이터에 대해 신규 알고리즘을 적용하면 <그림 14-4>와 같은 형태의 통행지표가 산출되며, 해당 산출물에는 개별 고객에 대한 일자별 통행지표가 포함되어 있음

날짜	2019-04-01
고객식별번호	112233
나이	30분
성별	M
출근시작시간	8:30
출근종료시간	9:00
출근소요시간	30분
출근 중 잠재체류 횟수	0회
출근 중 잠재체류 시간	0분
퇴근시작시간	18:27
퇴근종료시간	19:30
퇴근소요시간	63분
퇴근 중 잠재체류 횟수	1
퇴근 중 잠재체류 시간	35
집 위치	127.491, 36.455
회사 위치	127.485, 36.607
집-회사 간 거리	16.9 km
출근시간	30분
퇴근시간	X
출근속도	33.8 km/h
퇴근속도	X

<그림 9- 5> 통행지표 산출물 예시

제3절 모바일통신 빅데이터 기반 통행 DB 구축 및 검증

1. 기준년도 통행DB 구축

가. DB 설계

- 「개인정보보호법」과 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인의 위치와 이동궤적을 추적할 수 없도록 기반 DB는 다음 <표 14-1>과 같이 집계된 형태로 구축하고자 함

<표 9- 1> 모바일통신 빅데이터 DB 형태

출발						도착				
날짜	요일*	시간	폴리곤	시도	체류지 유형**	날짜	시간	폴리곤	시도	체류지 유형**
20180402	월	13	48521351	11	집	20180402	14	65421584	11	회사
20180403	화	06	54754213	21	집	20180403	08	32158421	11	회사
20180404	수	09	15486211	33	집	20180404	09	15486213	33	학교

총통행량	보정계수	성별	연령	잠재통행 고려 안함								
				통행량(비율)				시간			거리 평균	속도 평균
				통행 비율	30분 이상	60분 이상	120분 이상	평균	분산	중앙 값		
10	0.34	M	20	1	0.7	0.5	0.4	35	6.98	26	8.24	29.8
25	0.57	F	50	0.8	0.9	0.8	0.2	33	6.77	24	9.45	11.9
8	0.47	M	10	1	0.9	0.6	0.1	25	4.32	19	10.5	23.5

잠재통행 30분 고려 안함									
통행량(비율)					시간			거리 평균	속도 평균
통행비율	잠재체류 횟수	30분 이상	60분 이상	120분 이상	평균	분산	중앙값		
0.8	0	0.8	0.6	0.8	35	6.98	26	5.89	36.9
0.7	3	0.7	0.5	0.2	-	-	-	9.57	10.4
0.8	2	0.8	0.5	0.1	-	-	-	10.12	20.3

잠재통행 60분 고려 안함									
통행량(비율)					시간			거리 평균	속도 평균
통행비율	잠재체류 횟수	30분 이상	60분 이상	120분 이상	평균	분산	중앙값		
0.9	0	0.7	0.6	0.5	35	6.98	26	7.4	33.6
0.8	2	0.8	0.6	0.2	-	-	-	9.9	10.9
0.9	0	0.9	0.6	0.1	25	4.32	19	10.1	22.8

주 *) 요일: 출발 및 도착 요일 (1~7, 일~월)

주 **) 유형: 개인별 출발지 및 도착지 유형 (H: 집, C: 회사, S: 학교, R: 정기 잠재체류지, X: 기타 잠재체류지)

- 개인의 통행 정보가 노출되지 않도록 기점 정보(출발 일자, 출발 시간대, 출발 위치, 출발 체류지 유형), 종점 정보(도착 일자, 도착 시간대, 도착 위치, 도착 체류지 유형), 통행자 정보(성, 연령)를 기준으로 통행 정보가 같은 인구를 집계
 - 일자 정보는 1일 단위로 구축하도록 함
 - 출발 시간 및 도착 시간 정보는 집계된 인구가 3명 이하가 될 가능성을 줄이면서, DB 사용자에게 가능한 섬세한 통행 정보를 제공할 수 있도록 한 시간 단위로 입력하도록 함
 - * 출발 시간은 출발지에서의 체류종료시간을, 도착 시간은 도착지에서의 체류시작시간을 의미
 - 출발지와 도착지 위치는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 저촉되지 않도록 기지국 좌표 그대로 노출하지 않고 매칭되는 교통폴리곤(교통폴리곤은 기지국의 수신범위를 고려하여 구축한 모바일 기반 DB 분석 단위) ID로 변환하도록 함
 - 출발 및 도착 체류지 유형은 평소 통행자가 해당 위치에 얼마나 자주, 오래 머무르는지를 추정할 수 있는 정보를 제공하기 위한 것으로, 「2019년 국가교통조사」에서 설정한 체류지 식별 기준에 따라 출발지(출발 기지국 좌표)와 도착지(도착 기지국 좌표)의 특성을 확인한 후 각각 체류지 유형을 구분하여 입력하도록 함
 - * 「2019년 국가교통조사」에서 구분하고 있는 체류지 유형 중에서 집 이외 심야 시간대 주체류지는 제외하고, 총 5가지 유형으로 구분 (집, 회사, 학교, 정기적 잠재체류지, 비정기적 잠재체류지)
 - 통행자에 대한 정보를 확인할 수 있도록 성, 연령 필드 구성하고, 통행 정보가 지나치게 세분되지 않도록 가능한 통행 특성이 유사한 계층을 묶어 10세 단위로 연령을 구분하여 입력하도록 함
 - 통행량 필드에는 전술한 기준에 의해 집계된 인구(단말기 수)를 입력하되, 집계된 통행량이 3 이하의 값을 갖는 경우, 2장에서 개발한 3통행 미만 보정계수를 적용하여 추정된 통행량을 입력하도록 함
- 새로운 지표 개발을 위해 통행시간 필드를 추가
 - 통행시간 필드에는 집계된 통행 정보를 기준으로 산출한 평균 통행시간 값을 입력

<표 9- 2> 모바일통신 빅데이터 DB 테이블 정의서

컬럼 ID	컬럼명	Type	비고
o_base_ymd	출발 일자	string	yyyymmdd
o_base_dow	출발 요일	string	0 ~ 6 : 일요일 ~ 토요일
o_timezn_cd	출발 시간대	string	00~23 (1시간 단위)
o_polygon	출발 폴리곤ID	string	-
o_trip_type	출발 체류지 유형	string	H: 집, C: 회사, S: 학교, R: 정기 잠재체류지, X: 기타 잠재체류지
d_base_ymd	도착 일자	string	yyyymmdd
d_timezn_cd	도착 시간대	string	00~23 (1시간 단위)
d_polygon	도착 폴리곤ID	string	-
d_trip_type	도착 체류지 유형	string	H: 집, C: 회사, S: 학교, R: 정기 잠재체류지, X: 기타 잠재체류지
age_cd	연령	integer	0~110 (예: 10: 10세 이상 20세 미만)
sex_type_cd	성	string	M: 남성, F: 여성
travel_volume	총 통행량	integer	횟수 단위
travel_time_mean	통행시간_평균	integer	1분 단위
travel_time_med	통행시간_중앙값	integer	1분 단위
travel_time_var	통행시간_분산	integer	-
travel_distance	통행거리	integer	km 단위
travel_speed	통행속도	integer	km/h 단위

나. DB 구축 방법

- 원천데이터 수집 및 이상치 제거
 - 2020년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지 기록된 로그를 수집
 - 기지국 좌표가 Null값이거나 행정동 정보가 매칭되지 않는 데이터를 제거
- 선분 이력으로 변환
 - 포인트 단위의(밀리세컨 단위) 로그를 선분 단위의(분 단위) 로그로 변환
 - 닷(dot) 형태로 기록된 로그를 기록된 시간 순서대로 연결한 후, 최초 기록된 시간(이하 '체류시작시간')과 마지막으로 기록된 시간(이하 '체류종료시간')정보만 추출하여 단말기가 해당 기지국에 식별된 시간(이하 '체류시간')을 산출
 - 체류시간은 체류종료시간에서 체류시작시간을 뺀 값이며, 초(sec) 단위는 생략
- 통행 정보 왜곡 데이터 보완
 - 데이터 보완 범위를 한정하기 위해 로그 기록을 한 달 단위로 구분
 - 통행 정보 왜곡 데이터를 탐색하고 보완하는 범위를 1개월로 한정 (예: 4월 1일부터 4월 30일까지의 로그 기록을 연결하여 탐색하고 보완)
 - 통행 정보를 왜곡할 수 있는 '필요 이상의 핸드오버 데이터(Unnecessary Handover)', '핑퐁 핸드오버(Ping-pong Handover)로 인한 데이터'를 본 과업에서 개발한 전처리 기술을 통해 보정함
- 체류순서 부여
 - 로그 기록 일자, 체류시작시간, 체류종료시간을 기준으로 로그 기록 순서에 따라 개별 데이터를 정렬하여 체류 순서를 구분
 - 고객식별번호(단말기 구분 코드)와 데이터 생성일자를 기준으로 KEY 값을 갖는 필드를 형성한 후('기준일-고객식별번호'), 같은 KEY 값을 갖는 데이터 내에서 정렬

- 체류 정보 추출
 - 이동 중에 기록된 로그 기록을 제외하고 체류 중에 기록된 로그 기록만을 추출
 - 체류시간이 15분을 초과하는 로그 기록만 추출
 - 트립타임 필드를 추가하여 체류시간이 15분 이하인 경우는 ‘경로(Pass-by)’로, 15분 초과인 경우는 ‘체류(Stay)’로 구분
- 체류지 유형 구분
 - 체류지 식별 기준(〈표 9-3〉 참조)에 따라 체류지 유형을 구분하여 필드 추가

<표 9-3> 체류지 유형별 식별 기준

체류지 유형		식별 기준			
		체류특성		통행자 연령	비고
		체류 시간	체류 빈도		
주 체류지	집	알고리즘 기준 최장 체류지 후보 1, 2 중	일주일 기준 최다빈도 체류지	-	알고리즘 기준 제1의 주체류지
	회사	동시간대 3시간 이상	주 2회 이상	30세 이상 60세 미만	알고리즘 기준 제2의 주체류지 중
	학교	동시간대 3시간 이상	주 2회 이상	20세 미만	알고리즘 기준 제2의 주체류지 중
기타 체류지	정기적	3시간 이상	주 2회 이상	-	알고리즘 기준 제 2의 주체류지 중 회사나 학교로 구분되지 않은 체류지 중
	비정기적	3시간 이상	주 2회 미만	-	

○ 위치정보, 시간정보, 연령정보 변환

- 개인의 이동궤적을 추적할 수 없도록 원천데이터에서 출발지와 도착지의 위치정보를 분석 맵의 교통폴리곤 ID로 변경한 후, 시간정보(체류시작시간, 체류종료시간)에서 분 정보를 생략한 시간대 필드를 생성하고, 1세 단위의 연령 정보를 10세 단위로 변경함

○ 통행량 집계

- 앞서 부여한 체류 순서에 따라 출발과 도착을 구분한 다음, 기점 정보(출발 일자, 출발 시간대, 출발 위치, 출발 체류지 유형), 종점 정보(도착 일자, 도착 시간대, 도착 위치, 도착 체류지 유형), 통행자 정보(성, 연령)가 동일한 로그 기록을 집계함
- 마지막 체류지가 출발 정보로 구분되고, 도착 정보가 없는 경우 이동하지 않은 것으로 보고 ‘무통행’으로 간주함

○ 통행량 보정

- 통행량이 3 이하(0~3통행)인 경우 모두 3통행으로 변환한 후, 3통행 미만 보정계수(2장 참고)를 적용하여 통행량을 보정
- 개인정보보호법에 의거, 3 통행 이하의 값은 실제 값이 아닌, 추정값을 입력
- 실제 통행 분석에 활용할 때에는 통신업체의 시장점유율을 기준으로 전수화하여 사용
- 과학기술정보통신부에 고시되고 있는 무선통신서비스 가입자 통계 정보 중 LTE 가입 정보를 활용하여 KT 시장점유율 산출 가능

○ 평균 통행시간 산출

- 모바일통신 빅데이터는 기지국 기반 로그 기록이므로 통행시간 산출 시, 기종점 부분에서 통행시간이 하향 계산되는 경우가 발생함
- 이와 같은 문제를 해결하고자, 기지국의 평균 수신범위를 계산하여 시도별 기지국 내 이동 시간 산출 후, 통행시간을 보정함
- 각 개인의 통행 정보에서 통행시간(도착 시간-출발 시간, 분 단위)을 산출한 다음, 기종점 정보(기지국 위·경도 좌표)와 시도(행정구역)정보를 매칭해 기종점 지점에서 시도별 기지국 내 이동 평균 시간을 합산하여 최종 통행시간 계산함
- 개별통행에 대해 기점 정보(출발 일자, 출발 시간대, 출발 위치, 출발 체류지 유형), 종점 정보(도착 일자, 도착 시간대, 도착 위치, 도착 체류지 유형), 통행자 정보(성, 연령)가 동일한 로그 기록의 통행시간을 집계한 후 집계한 통행시간을 산술평균하여 산출함

2. 구축 DB 검증

가. DB 검증 방법

- 모바일통신 빅데이터를 이용하여 구축된 통행DB의 신뢰성 및 정확성을 검증하기 위하여 기존 가구통행실태조사자료(2016년 기준, 한국교통연구원)와 인구총조사자료(2015년 기준, 통계청)를 활용
- 모바일통신 빅데이터 기반 통행DB와 기존 가구통행실태조사자료와 인구총조사자료의 통행량, 통행시간 등을 비교·분석하고, 단순 비교할 수 없는 모바일통신 빅데이터 기반 상세지표(예를 들어, 상세 시간대별, 요일별, 성별, 연령별, 희망통근시간 등)는 통상적인 기대 통행패턴을 벗어나는지 확인
 - 지역별 통행 발생량·도착량을 가구통행실태조사자료와 상대적으로 비교하여, 유사한 패턴을 보이는지 확인
 - 시간대별, 요일별 통행 발생량·도착량을 확인하여, 통상적인 첨두시간 및 평일·주말 통행패턴이 나타나는지 확인
 - 성별, 연령별 통행 발생량·도착량을 확인하여, 통상적인 인구비율 및 연령대별 통행패턴이 나타나는지 확인
 - 지역별 출퇴근 목적 통행량·통행시간을 가구통행실태조사자료, 인구총조사자료와 상대적으로 비교하여, 유사한 패턴을 보이는지 확인
 - 출퇴근 목적 통행시간·통행속도와 희망통근시간(60분)기준 통행패턴을 확인하여, 통상적인 통행패턴이 나타나는지 확인
- 단, 데이터 가공 시간 때문에 1년 치 모든 데이터를 가공하여 과업 기간 내에 검증할 수 없으므로, 통계적으로 충분히 유의한 10만 명의 표본 자료를 이용하여 검증을 시행함
 - 표본 유의성을 분석한 결과, 약 2만 명의 표본 이후 통행시간의 평균 오차는 ± 0.1 분 이하임.

나. DB 검증 결과

○ 통행 발생·도착패턴 비교 및 분석 결과

<표 9- 4> 지역별 통행량 비교 결과

(단위: 통행/일(비율%))

구분	가구통행실태조사자료 기준*		모바일통신 빅데이터 기준	
	발생 (비율)	도착 (비율)	발생 (비율)	도착 (비율)
서울	17,996,813 (20.7)	17,971,878 (20.7)	12,578 (21.2)	12,891 (21.7)
부산	6,457,538 (7.4)	6,458,293 (7.4)	3,847 (6.5)	3,872 (6.5)
대구	4,333,058 (5.0)	4,330,603 (5.0)	2,987 (5.0)	2,964 (5.0)
인천	4,370,318 (5.0)	4,433,014 (5.1)	2,913 (5.0)	2,879 (4.8)
광주	3,117,712 (3.6)	2,942,575 (3.4)	1,673 (2.8)	1,644 (2.8)
대전	3,091,862 (3.6)	3,101,487 (3.6)	1,876 (3.2)	1,855 (3.1)
울산	2,117,733 (2.4)	2,109,519 (2.4)	1,341 (2.3)	1,343 (2.2)
세종	389,864 (0.4)	391,571 (0.5)	325 (0.5)	325 (0.5)
경기	18,668,530 (21.5)	18,628,440 (21.4)	14,155 (24.0)	13,877 (23.4)
강원	2,714,015 (3.1)	2,715,277 (3.1)	1,820 (3.1)	1,812 (3.1)
충북	2,803,473 (3.2)	2,793,476 (3.2)	1,987 (3.4)	1,996 (3.3)
충남	3,871,861 (4.5)	3,863,535 (4.4)	2,270 (3.8)	2,293 (3.9)
전북	2,942,438 (3.4)	2,943,452 (3.4)	1,975 (3.3)	1,973 (3.3)
전남	2,606,282 (3.0)	2,783,178 (3.2)	1,832 (3.1)	1,860 (3.1)
경북	4,431,201 (5.1)	4,442,218 (5.1)	3,202 (5.4)	3,225 (5.4)
경남	5,297,159 (6.1)	5,300,768 (6.1)	3,556 (6.0)	3,529 (6.0)
제주	1,659,446 (1.9)	1,660,019 (1.9)	862 (1.5)	861 (1.5)
계	86,869,303 (100)	86,869,303 (100)	59,199 (100)	59,199 (100)

- 가구통행실태조사자료 기준 1인당 일평균 통행량(발생+도착)은 약 3.4회이며, 모바일통신 빅데이터 기준 1인당 일평균 통행량(발생+도착)은 약 3.1회 임
- 가구통행실태조사자료 기준 전국 통행 발생·도착량은 1.74통행/일, 1.74통행/일이며, 모바일 통신 빅데이터 기준 전국 통행 발생·도착량은 1.5통행/일, 1.6통행/일 임
- 모바일통신 빅데이터 기준 통행량과 가구통행실태조사자료 기준 통행량 매우 유사하게 나타남
- 하지만 가구통행실태조사자료가 더 높은 통행량을 띄는데, 이러한 차이는 기존의 가구통행 실태조사는 출근, 등교, 업무, 쇼핑, 귀가 등 모든 통행목적에 따라 통행량을 집계하지만, 모바일통신 빅데이터는 체류시간 기준으로 체류지를 구분하기 때문에 기타잠재 체류지에 속하지 않은 이동이 집계되지 않기 때문에 통행량 차이가 과소 추정되었다고 판단됨
- 지역별 통행량 비율을 살펴보면, 평균적으로는 약 0.41%의 차이로 기존 가구통행실태조사 자료와 매우 유사한 패턴을 나타냄
- 경기지역 통행 발생량이 약 +2.2%p로 가장 큰 폭으로 과대 추정되었으며, 부산지역 통행 발생량이 약 -1.1%p로 가장 큰 폭으로 과소 추정되었으나, 평균적으로 약 $\pm 1\%$ 로 매우 신뢰성 높은 결과를 도출함

○ 목적별(출퇴근) 통행패턴 비교 및 분석 결과

- 지역별 출퇴근 목적 통행 발생량·도착량을 가구통행실태조사자료·인구총조사자료와 상대적으로 비교하여, 유사한 패턴을 보이는지 확인함

<표 9- 5> 지역별 출퇴근 통행량 비교 결과

(단위: 통행/일(비율%))

구 분	가구통행실태조사자료 기준		인구총조사자료 기준	모바일통신 빅데이터 기준	
	출근 (비율)	귀가*	통근**	출근	퇴근
서울	4,516,466(20.7)	8,413,729(22.1)	4,597,322(19.6)	650,284(20.4)	547,269(19.6)
부산	1,492,300(6.8)	3,051,128(8.0)	1,500,101(6.4)	207,420(6.5)	180,879(6.5)
대구	974,423(4.5)	1,801,446(4.7)	1,064,227(4.5)	157,348(4.9)	137,939(4.9)
인천	1,213,843(5.6)	1,794,429(4.7)	1,344,311(5.7)	167,280(5.3)	145,001(5.2)
광주	838,601(3.8)	1,279,355(3.4)	639,412(2.7)	88,578(2.8)	77,006(2.8)
대전	736,843(3.4)	1,313,431(3.4)	672,856(2.9)	94,244(3.0)	82,383(3.0)
울산	514,493(2.4)	995,135(2.6)	538,654(2.3)	69,686(2.2)	59,901(2.1)
세종	89,203(0.4)	149,020(0.4)	92,403(0.4)	18,441(0.6)	16,517(0.6)
경기	5,272,517(24.1)	7,799,702(20.5)	5,745,634(24.4)	818,330(25.7)	711,400(25.5)
강원	644,578(2.9)	1,186,771(3.1)	703,266(3.0)	100,084(3.1)	90,309(3.2)
충북	637,895(2.9)	1,182,200(3.1)	742,399(3.2)	99,482(3.1)	90,888(3.3)
충남	875,177(4.0)	1,616,017(4.2)	1,032,913(4.4)	123,410(3.9)	113,776(4.1)
전북	665,597(3.0)	1,263,474(3.3)	811,899(3.5)	100,648(3.2)	91,070(3.3)
전남	706,911(3.2)	1,241,157(3.3)	864,498(3.7)	94,807(3)	86,754(3.1)
경북	1,007,670(4.6)	2,045,073(5.4)	1,280,135(5.4)	152,433(4.8)	141,449(5.1)
경남	1,372,291(6.3)	2,361,671(6.2)	1,560,582(6.6)	190,028(6)	171,842(6.2)
제주	291,636(1.3)	581,151(1.5)	309,133(1.3)	50,611(1.6)	44,769(1.6)
계	21,850,443(100)	38,074,889(100)	23,499,745(100)	3,183,114(100)	2,789,152(100)

주 : *가구통행실태조사자료는 2016년 기준 출퇴근에 대한 목적통행량이며, 귀가통행 통행목적에 상관없이 집으로 향하는 모든 통행을 의미함

**인구총조사(통계청)자료는 2015년도 기준이며, 출근과 퇴근이 구분되어 있지 않음

- 지역별 출퇴근 목적 통행시간을 가구통행실태조사자료·인구총조사자료와 상대적으로 비교하여, 유사한 패턴을 보이는지 확인함

<표 9- 6> 지역별 출퇴근 통행시간 비교 결과

(단위: 분)

구분	가구통행실태조사자료 기준		인구총조사 자료 기준	모바일통신 빅데이터 기준	
	출근	귀가*	통근**	출근	퇴근
서울	34.8	30.1	45.7	32.6	35.1
부산	30.1	25.6	37.0	28.9	30.7
대구	29.5	28.2	33.4	26.6	28.2
인천	36.6	32.5	43.6	34.3	35.8
광주	20.8	18.3	30.2	24.9	26.7
대전	23.3	21.7	32.3	25.5	27.2
울산	25.6	24.5	28.6	26.3	27.9
세종	15.6	15	29.1	29.6	29.4
경기	41.7	36.3	41.5	35.3	36.9
강원	17.6	20.3	22.1	22.1	23.4
충북	17.9	17.8	25.6	24	25.6
충남	15.6	16.7	22.9	24.4	25.7
전북	16	15.4	23.2	23.4	25
전남	13.3	13.6	21.3	23.9	25.2
경북	18.8	20	22.1	23.4	24.5
경남	22.5	21.1	25.6	25.4	26.9
제주	20.8	21.5	23.6	26.6	28.9
계	23.6	22.3	35.2	29.8	31.5

주 : *가구통행실태조사자료는 2016년 기준 출근·귀가 통행에 대한 일평균시간이며, 귀가통행 통행목적에 상관 없이 집으로 향하는 모든 통행을 의미함

**인구총조사자료는 2015년 기준 통근 통행에 대한 소요 시간별 자료를 일평균시간 형태로 재구성하였으며, 출근과 퇴근이 구분되어 있지 않음

제4절 모바일통신 빅데이터 기반 교통지표 개발 및 서비스 제공

1. 개요

- 2018년부터 교통 모니터링·데이터 제공·분석 플랫폼(View-T)를 통해 모바일통신 빅데이터를 기반으로 하는 통행 분석 서비스를 제공해왔음
- 해당 년도에는 2019년 기준 모바일통신 빅데이터 기반 통행 DB를 기반으로 통행분석 서비스를 제공하고, 사용자가 시스템에 구축된 기반 데이터를 이종 데이터와 연계하여 분석하거나 다른 방식으로 결과를 표출하는데 활용할 수 있도록 데이터 다운로드 서비스 제공함

2. 기반 통행 DB 재구조화

가. 모바일통신 빅데이터 분석

- 개별 사람의 시공간적 움직임이 휴대폰 신호를 통해 인근 기지국에 송신되어 수집되는 데이터로 가상기지국 단위로 정보가 수집되고 있으나, 데이터 제공 시에는 개인정보보호법과 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 등으로 개인의 위치와 이동궤적이 추정되지 않는 집계 형태여야 함. 집계 형태는 개인의 위치와 이동궤적이 추정되지 않도록 집계구의 데이터와 기지국 간의 정보를 이용하여 구축한 교통폴리곤 단위로 변환 후 OD형태로 데이터가 제공되고 있음. 데이터 제공을 위한 데이터 처리 과정은 아래와 같음
- 원시데이터 전처리
- 데이터 로그별 이동과 체류 정보 구분
- 위치정보 변환 및 데이터 집계

나. 모바일통신 빅데이터 구축 프로세스

- 구축 프로세스는 크게 ① 데이터 전처리 → ② DB 가공 → ③ 지표 생성 → ④ 온라인 서비스를 위한 데이터 구축 순으로 진행

다. 모바일통신 빅데이터 전처리 및 가공

- 데이터 구축은 분석 맵 레이어 구축 및 모바일 데이터 전처리와 통행량 데이터 가공으로 구분함
- 분석 맵 레이어 구축은 격자형 폴리곤 데이터와 교통폴리곤 데이터 및 행정구역 데이터를 이용해 각각의 폴리곤 형상 레이어를 경량화 하는 작업과 폴리곤 중심 위치 보정을 통해 포인트 레이어 구축 작업을 진행함
- 모바일통신 빅데이터 기반의 교통 분석용 데이터를 그대로 서비스 시 많은 데이터를 가져오는 데에 발생하는 처리 속도 이슈로 인하여 행정 경계별로 그룹화하여 조회 데이터 건수를 감소시키고 속도를 개선함
 - 모바일 데이터 전처리는 누락 또는 오류 데이터를 분류하고 정제 데이터의 교통폴리곤과 행정구역을 공간적으로 결합시키고 출발 교통폴리곤과 도착 교통폴리곤의 중심 포인트 간 직선거리를 추가함
 - 전처리한 모바일 통행량 데이터를 이용해 검색 속도 향상을 위한 인덱스를 생성하고 교통폴리곤 단위로 데이터를 그룹화하여 집계 통행량 DB를 구축함
 - 행정구역 단위별로 서비스를 하기 때문에 구축한 교통폴리곤 단위 집계 통행량 DB를 이용하여 출발과 도착 읍면동 기준, 시군구 기준, 시도 기준으로 각각 집계 통행량 DB를 구축함
 - 서비스 만족도를 향상시키기 위하여 검색 및 표출 속도를 개선하고자 모바일 데이터 속성 정보를 가지고 분석 특성을 정의 후 행정구역 단위 집계 통행량 DB를 이용해 분석 특성 기준 집계 통행량 DB를 구축함

라. 모바일통신 빅데이터 전처리 필요성

- 수급한 데이터의 분석과 누락된 데이터 또는 이상치 데이터 여부에 대한 검증으로 데이터 파악
- View-T 서비스는 분석 지역과 표출단위에 대한 선택이 필수적으로 GIS 분석 최소 단위인 교통 폴리곤과 교통 폴리곤이 속하는 행정구역의 매칭 정보가 필요함
- 검색 쿼리와 DB 적재 용량 부분을 고려하여 문자형 데이터를 숫자형식으로 변환 작업이 필요함
- 과대하게 집계된 3 통행에 대해서 보정계수를 적용하여 1 통행과 2 통행 데이터를 생성
- 분석 서비스에 활용하기 위해 출발 교통 폴리곤과 도착 교통 폴리곤 간의 직선거리를 생성

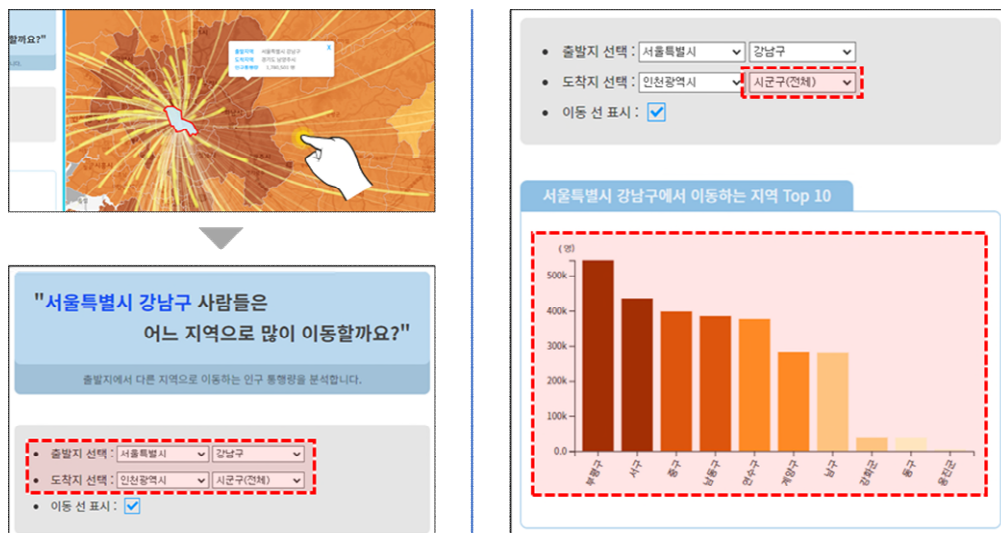
3. 교통지표 개발 및 분석 서비스 제공

가. View-T Light

1) 주요통행분석

○ 주요 통행지역 분석

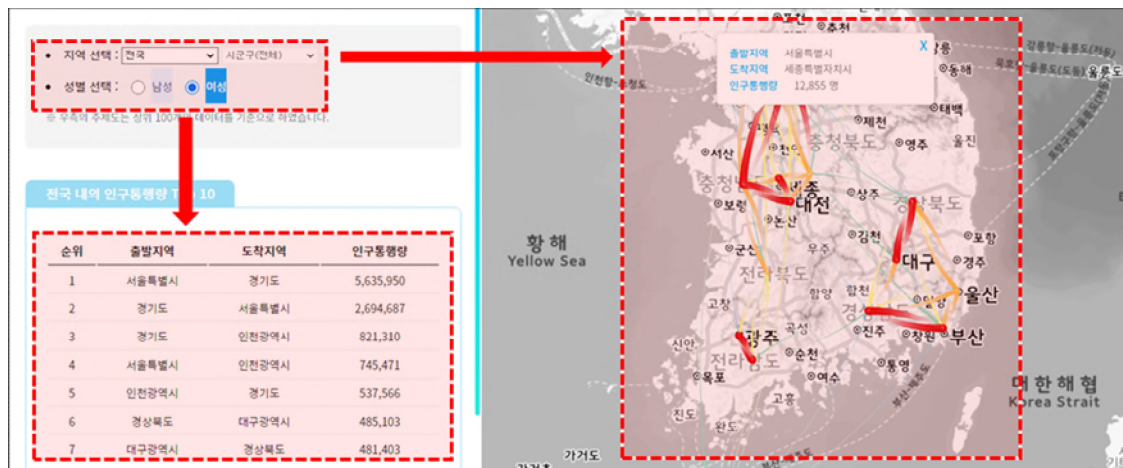
- 지도 위에서 출발지와 선택지를 각각 선택하는 복잡한 조작 방식을 개선하기 위하여 분석 결과 영역에서 콤보 박스를 통해 간편하게 출발/도착지를 선택할 수 있도록 개선
- 도착지 선택 시 시군구 지역 전체를 선택할 수 있게하여 해당 선택한 지역들의 순위를 비교할 수 있도록 분석 결과 표시



<그림 9- 6> 출발/도착 지역 선택 방식 변경(좌), 도착지 하위 행정구역 전체 선택(우)

○ 주요 통행구간 분석

- 기존 지도에서 시군구 단위로 선택할 수 있던 지역 선택의 범위를 콤보박스를 이용하여 시도 단위까지 선택 가능하게 하고, 전국을 선택할 수 있도록 개선
- 기존에는 여성의 데이터로만 분석하였으나 분석 조건에 남성을 선택할 수 있는 UI를 추가하여 성별에 따라 분석할 수 있도록 개선

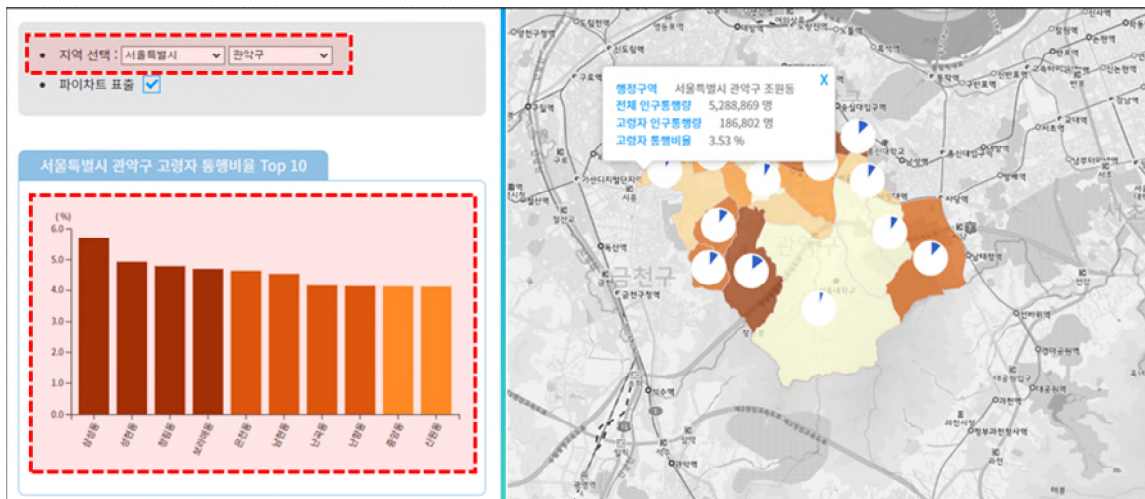


<그림 9- 7>기종점 인구 통행구간 분석의 시도 단위 전국 분석

2) 고령자통행분석

○ 고령자 통행 비중 분석

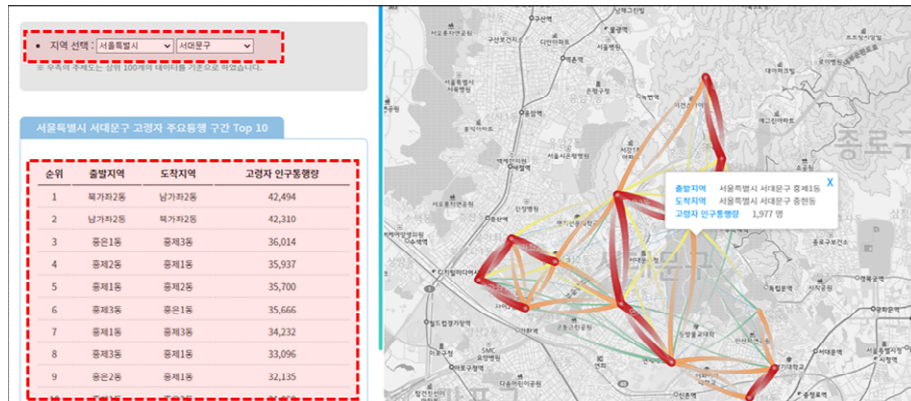
- 기존 지도를 클릭하여 시도 단위로 분석 지역을 선택할 수 있던 지역 범위를 시군구 단위까지 선택 가능하게 하고, 읍면동 단위까지의 분석 결과를 표출할 수 있도록 개선



<그림 9- 8> 고령자 통행 비중 분석의 읍면동 단위 분석 결과 표출

○ 고령자 주요 통행 구간 분석

- 기존 지도를 클릭하여 시도 단위로 분석 지역을 선택할 수 있던 지역 범위를 시군구 단위까지 선택 가능하게 하고, 읍면동 단위까지의 분석 결과를 표출할 수 있도록 개선

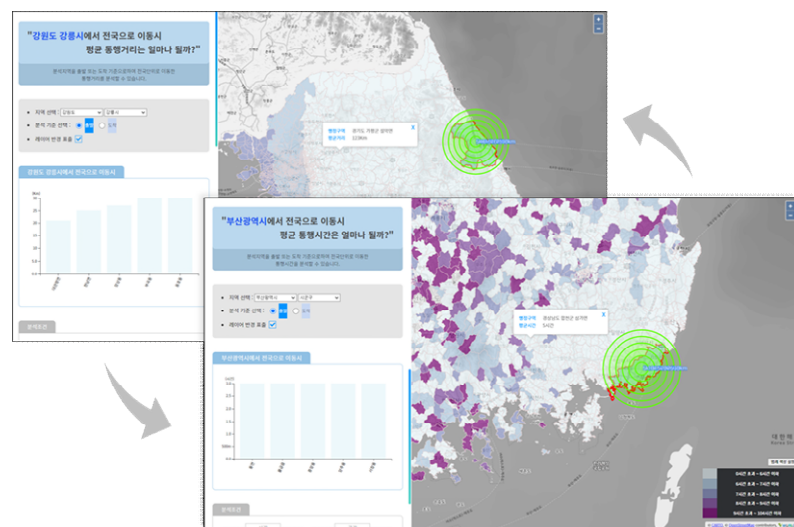


<그림 9- 9> 고령자 주요 통행 구간 분석의 읍면동 단위 분석 결과 표출

3) 출·퇴근 통행분석

○ 통행시간/거리 분석

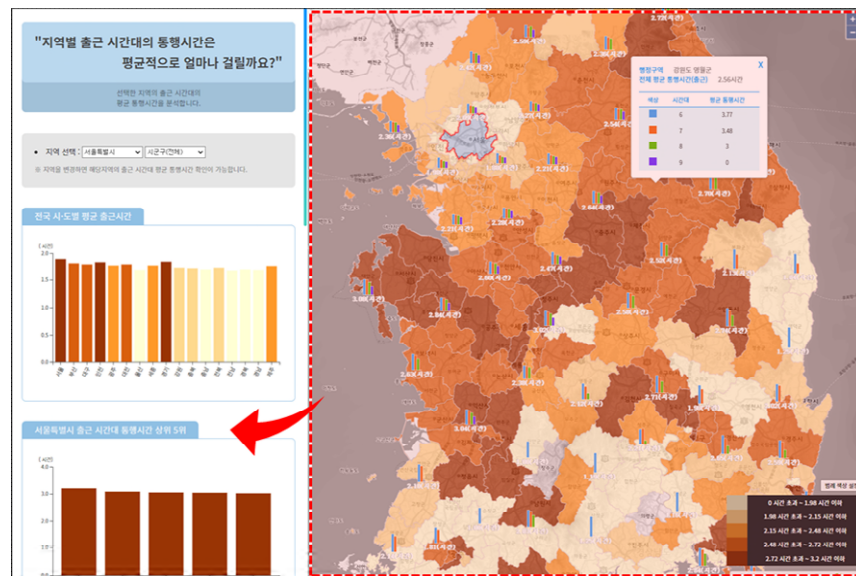
- 선택 지역을 출발/도착으로 하여 각 지역별 평균 통행시간과 거리를 분석
- 화면 좌측 분석 조건 및 결과 영역의 스크롤을 이동하여 평균 통행시간과 평균 통행거리 조건을 전환하고, 지역 선택, 분석 기준 선택 (출발, 도착), 레이어 반경 표출의 조건을 설정 및 분석 결과의 상위 5개 지역을 그래프로 표출
- 화면 우측 주제도에서는 선택 지역을 기준으로 각 지역별 평균 통행시간과 거리를 범례 범위에 따른 색상으로 표시하고 마우스 커서에 위치하는 지역의 상세 정보를 툴팁으로 표출



<그림 9-10> 분석 조건결과 영역의 스크롤 이동으로 통행거리/통행시간 조건 변경

○ 출·퇴근 통행시간 분석

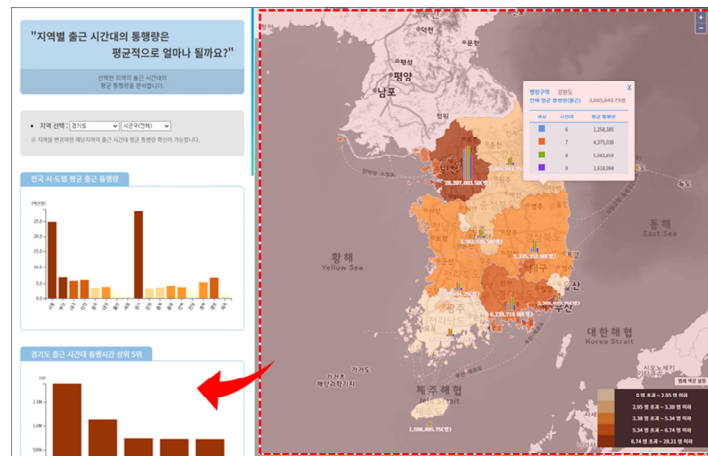
- 시도, 또는 시군구 단위의 지역을 선택하면 해당 지역을 기준으로 출근, 퇴근 시간대의 평균 통행시간을 분석하고, 평균 통행시간의 상위 5개, 하위 5개 지역을 그래프로 표출
- 주제도에서는 각 행정구역별 출근시간대(6-9시), 퇴근시간대(18-21시)의 각각의 시간대별 통행시간을 그래프와 툴팁을 통해 상세 표출
- 화면 좌측 분석 조건 및 결과 영역의 스크롤을 이동하여 출근시간대와 퇴근시간대의 조건을 각각 달리하여 분석



<그림 9- 11> 출·퇴근 통행시간 분석 도구 화면

○ 출·퇴근 통행량 분석

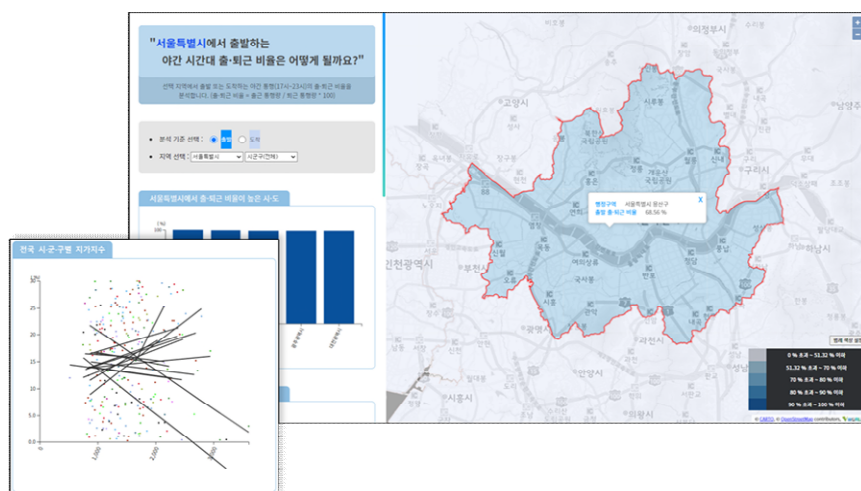
- 시도, 또는 시군구 단위의 지역을 선택하면 해당 지역을 기준으로 출근, 퇴근 시간대의 평균 통행량을 분석하고, 평균 통행량의 상위 5개, 하위 5개 지역을 그래프로 표출
- 주제도에서는 각 행정구역별 출근시간대(6-9시), 퇴근시간대(18-21시)의 각각의 시간대별 통행량을 그래프와 툴팁을 통해 상세 표출
- 화면 좌측 분석 조건 및 결과 영역의 스크롤을 이동하여 출근시간대와 퇴근시간대의 조건을 각각 달리하여 분석



<그림 9- 12> 출·퇴근 통행량 분석 도구 화면

○ 근무형태에 따른 통근 통행 분석

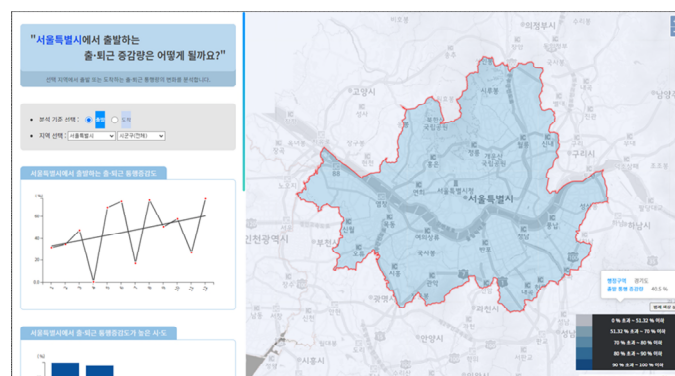
- 야간 시간대(17-23시)에 선택 지역에서 출발 또는 선택 지역으로 도착하는 통행량에서 출퇴근의 비율을 분석하는 신규 분석도구
- 좌측 분석 조건 및 결과 영역에서는 분석 기준을 출발 또는 도착으로 설정하고 기준이 되는 지역을 시도 또는 시군구 단위로 선택
- 조건을 설정하면 출퇴근 비율을 분석하여 좌측 영역에 출근 비율이 높은 상위 5개 지역과 퇴근 비율이 높은 상위 5개 지역을 그래프로 표출하고, 우측 주제도 영역에서는 각 지역별 범례 범위에 해당하는 색상을 표출
- 분석 결과 그래프 아래에는 전국 시도, 시군구별 지가지수 관련 산점도 그래프를 표출



<그림 9 13> 근무형태에 따른 통근 통행 분석 화면과 전국 시군구별 지가지수 산점도

○ 고용인구 변화에 따른 통근 통행 분석

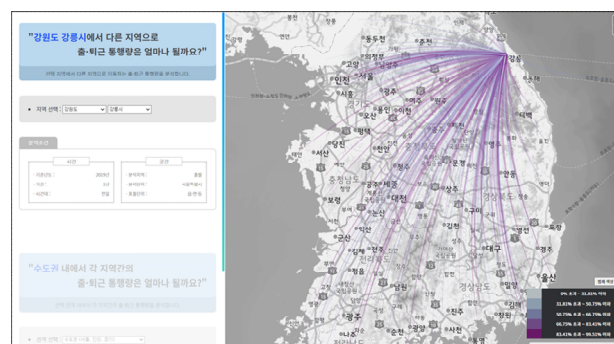
- 출퇴근을 목적으로 이동하는 인구통행량 데이터로 선택 지역에서 출발 또는 선택 지역으로 도착하는 월별 인구통행량의 증감율을 분석하는 신규 분석도구
- 좌측 분석 조건 및 결과 영역에서는 분석 기준을 출발 또는 도착으로 설정하고 기준이 되는 지역을 시도 또는 시군구 단위로 선택
- 조건을 설정하면 선택 지역을 기준으로 출발 도착하는 출퇴근 목적의 통행량을 월별 증감도와 증감도가 높은 5개 지역과 증감도가 낮은 5개 지역의 순위 그래프를 좌측 영역에 표출하고, 우측 주제도 영역에서는 각 지역별 범례 범위에 해당하는 색상을 표출



<그림 9- 14> 고용인구 변화에 따른 통근 통행 분석화면

○ 출퇴근 통행 연결성 분석

- 선택 지역을 기준으로 각 지역으로의 출퇴근 통행량을 분석하는 신규 분석도구
- 화면 좌측 분석 조건 영역의 스크롤을 이동하여 선택 지역 기준의 전국 통행 조건과 선택 권역 내 통행 조건을 전환하고, 지역 또는 권역을 선택하는 UI 표출
- 지역 또는 권역을 선택 시 선택된 조건으로 분석된 결과가 주제도에서 지역 연결선으로 표출



<그림 9- 15> 출·퇴근 통행 연결성 분석화면

4) 관광·연휴분석

○ 계절별 핫플레이스 분석

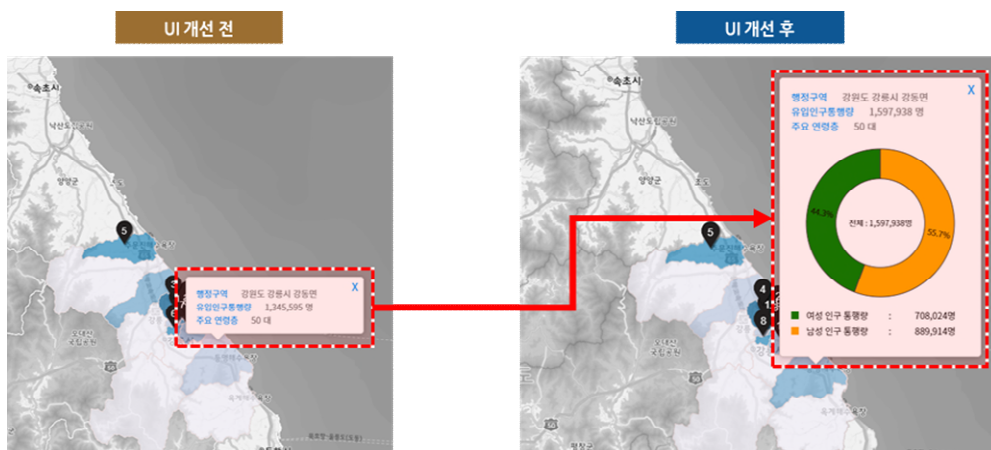
- 분석 결과 그래프에 지역명을 시도 단위부터 상세하게 표기하고 전체 이용량을 여성과 남성의 이동량으로 구분하여 표시 추가



<그림 9- 16> 계절별 핫플레이스의 분석 결과

○ 관광 특화지역 분석

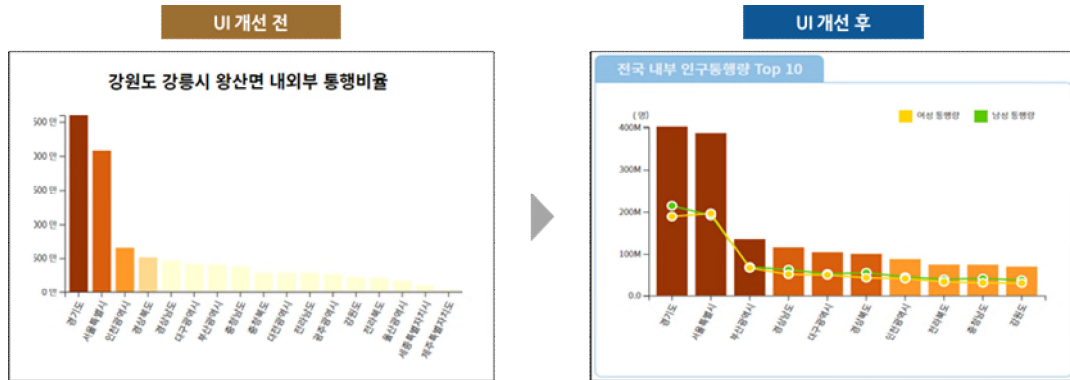
- 분석 결과를 나타내는 툴팁에 남/녀 성별 통행량을 구분하여 표시하고 이를 알아보기 쉽도록 파이그래프로 표현



<그림 9- 17> 관광 특화지역 분석 결과의 상세 정보 툴팁 고도화

○ 관광지 내·외부 통행비율 분석

- 분석 결과 그래프에 표시되는 지역을 순위가 높은 1~10까지로 요약하여 표시하고 각 지역 별 인구통행량의 남/녀 성별을 구분하여 결과 표출

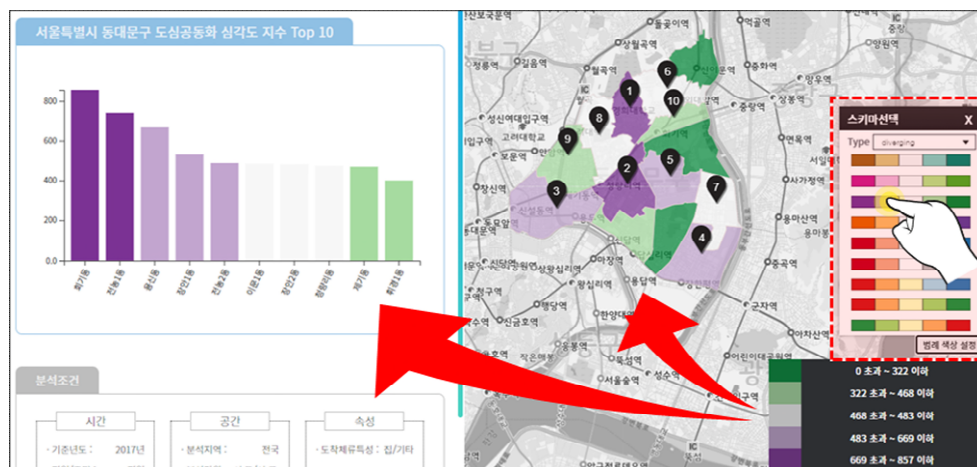


<그림 9- 18> 관광지 내·외부 통행비율 분석 결과의 UI개선 전/후 비교

5) 경제·사회활동분석

○ 도심공동화 심각도 분석

- 분석 결과가 색상 단계로 구분되는 표출 방식에서 결과의 관계 파악 및 확실한 의미전달을 할 수 있도록 여러 가지 색상을 조합한 색상 스키마를 사용하여 표현 방식을 변경할 수 있는 기능 추가



<그림 9- 19> 도심공동화 심각도 분석 결과의 UI

나. View-T Expert

1) 사용자 편의성을 위한 UI/UX 개선

- 심층적인 분석보다 간단한 분석을 선호하는 사용자를 위해 조건 설정, 범례 설정을 간소화함
 - “키워드 분석” 옵션을 조건 설정 부분에 추가하여, 사용자가 상세하게 조건을 입력하지 않아도 분석을 수행할 수 있도록 함
 - 사용자가 자주 사용하는 분석 조건을 기본 옵션으로 두어, 사용자의 조건 선택을 최소화



<그림 9- 20> 분석 조건값 UI 변경

<표 9- 7> 주제별 키워드 사전 조건

통행목적	출발 조건		도착 조건		기타 조건	비고
	시간대	트립타입	시간대	트립타입		
출근	06~09	집 (H)	07~10	회사(C)	20~60대	필수
등교	06~09	집 (H)	07~10	학교(S)	10~20대	필수
퇴근	18~21	회사(C)	19~22	집 (H)	20~60대	필수
하교	15~21	학교(S)	16~21	집 (H)	10~20대	필수
귀가	18~20	정기적 잠재체류지 (R) ,	19~23	집 (H)	-	필수
		비정기적 잠재체류지 (X)				
여가	-	집 (H) ,	-	정기적 잠재체류지 (R) , 비정기적잠재체류지 (X)	-	필수

		회사(C),				
		학교(S),				
		정기적 잠재체류지(R),				
		비정기적 잠재체류지(X)				
사적업무 후 복귀	-	정기적 잠재체류지(R),	-	회사(C), 학교(S)	10~60대	보류
		비정기적 잠재체류지(X)				

* ① 도착지 타입이 '-'인 경우, ② 회사(C)→학교(S) 또는 학교(S)→회사(C) 타입인 경우, ③출발일자와 도착일자가 다른 경우는 제외

- 필수입력 조건이 아닌 범례 및 표출정의를 별도의 아이콘으로 배치하여 레이아웃의 여유 공간을 확보하고, 요소 전체 UI를 개선해 사용자가 정보를 식별하는데 수월할 수 있도록 개선



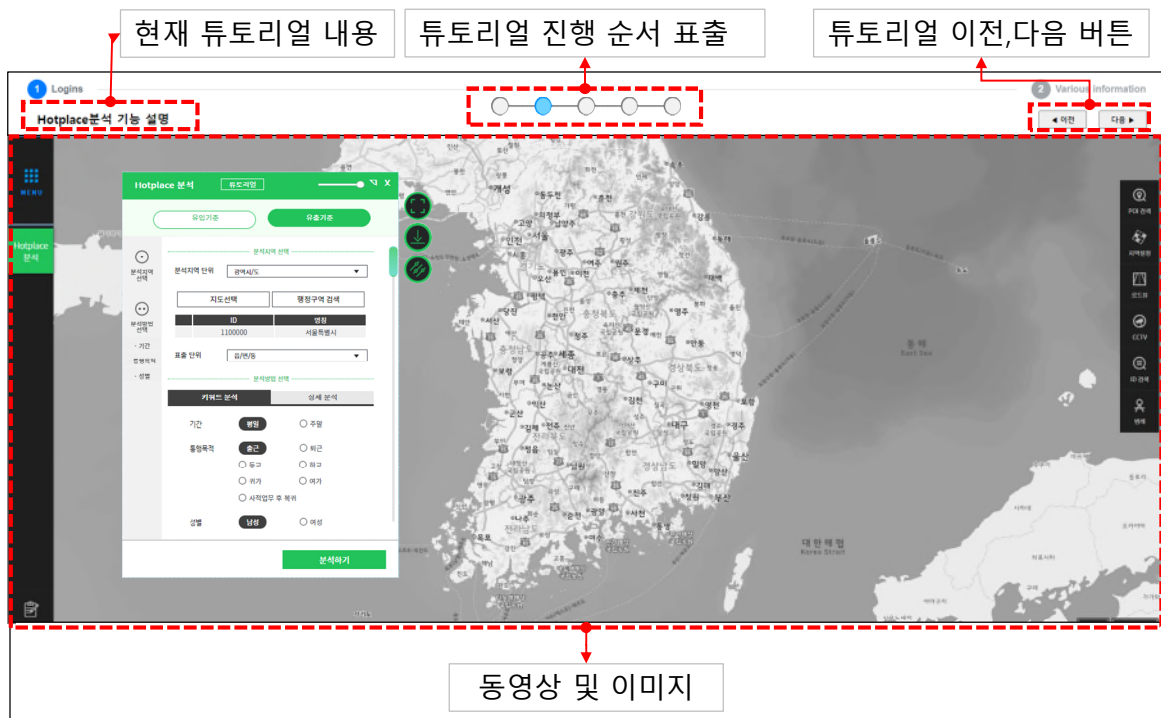
<그림 9- 21> 범례설정 UI 변경

2) 분석 기능 튜토리얼 제작

- 통신 주요분석기능의 기능 및 분석 결과 설명, 분석 도구의 사용 방법을 제공
- 분석도구 사용이 익숙하지 않은 사용자에게 동영상 또는 그림을 통하여 튜토리얼을 제공함으로써 사용 편의를 높이고, 조건 설정 등 분석 과정 및 분석결과에 대한 사용자의 이해도

를 높일 수 있도록 함

- 이전, 다음 버튼을 통하여 사용자가 원하는 튜토리얼을 진행할 수 있도록 구현
- 상단 중앙에 튜토리얼 진행 순서를 표시하는 상태바 표시
- 좌측 상단에 현재 진행 중인 튜토리얼의 기능명 표시
- 중앙에 해당 분석 기능의 사용방법의 이해를 도울 수 있는 동영상 혹은 이미지를 표시



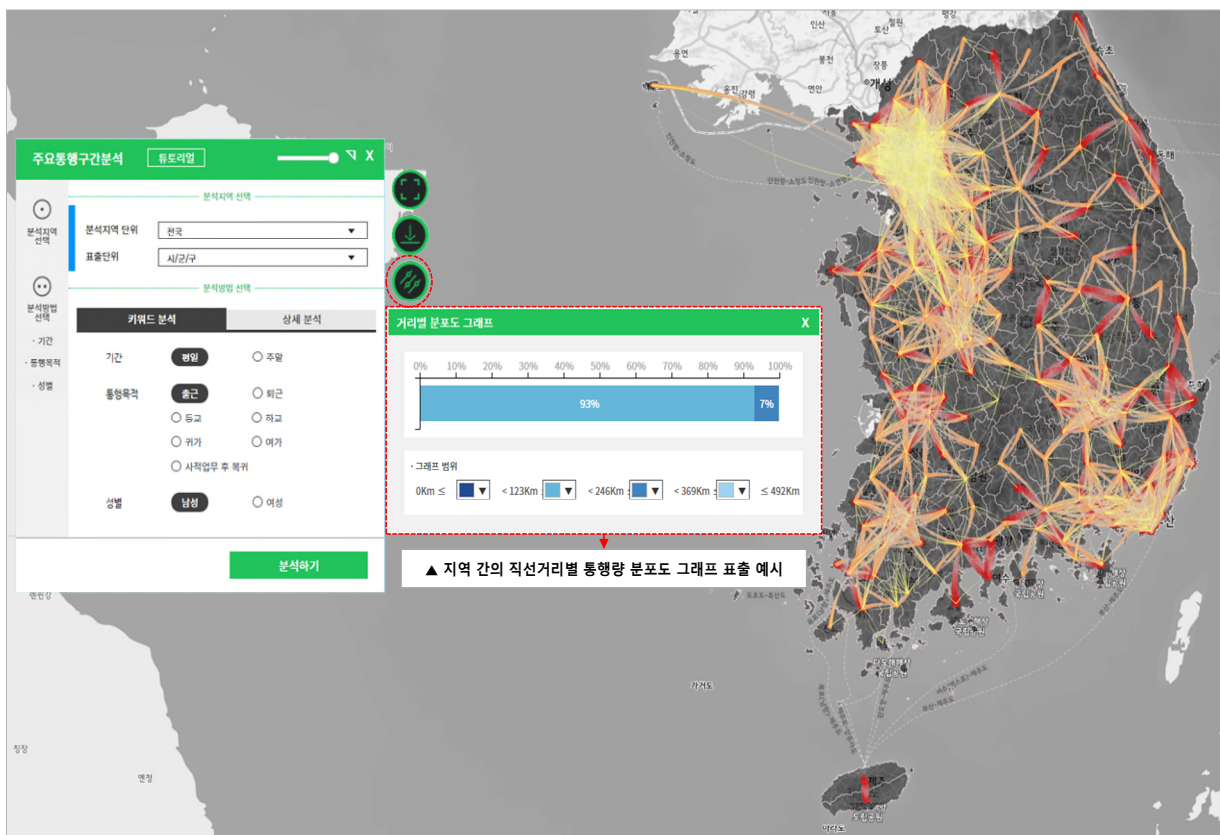
<그림 9- 22> 분석기능 튜토리얼 UI

3) 기존 분석기능 (주요통행구간분석) 개선

- 단거리 구간 통행과 장거리 구간 통행의 분석이 가능하도록 개선
 - 전국의 시도, 시군구 단위 간 구간 분석이 가능하도록 개선
 - 단거리 구간 통행과 장거리 구간 통행 비교를 위한 그래프 표시

<표 9- 8> 주요통행구간 분석 기능의 연도별 표출형태 변경

구분	권한	변경 전	변경 후
분석지역 선택	일반사용자	최대 5개 (시군구, 읍면동)	변화 없음
	고급사용자	일반사용자 기능에 더하여 시도 단위는 1개 선택가능	전국 단위 분석 가능 (상세 조건 선택 제한)
표출단위 선택	일반사용자	분석지역 하위 단위 선택 (시군구 → 읍면동)	최소 표출단위 교통폴리곤 → 읍면동
	고급사용자		전국 단위 경우 시도, 시군구 단위선택



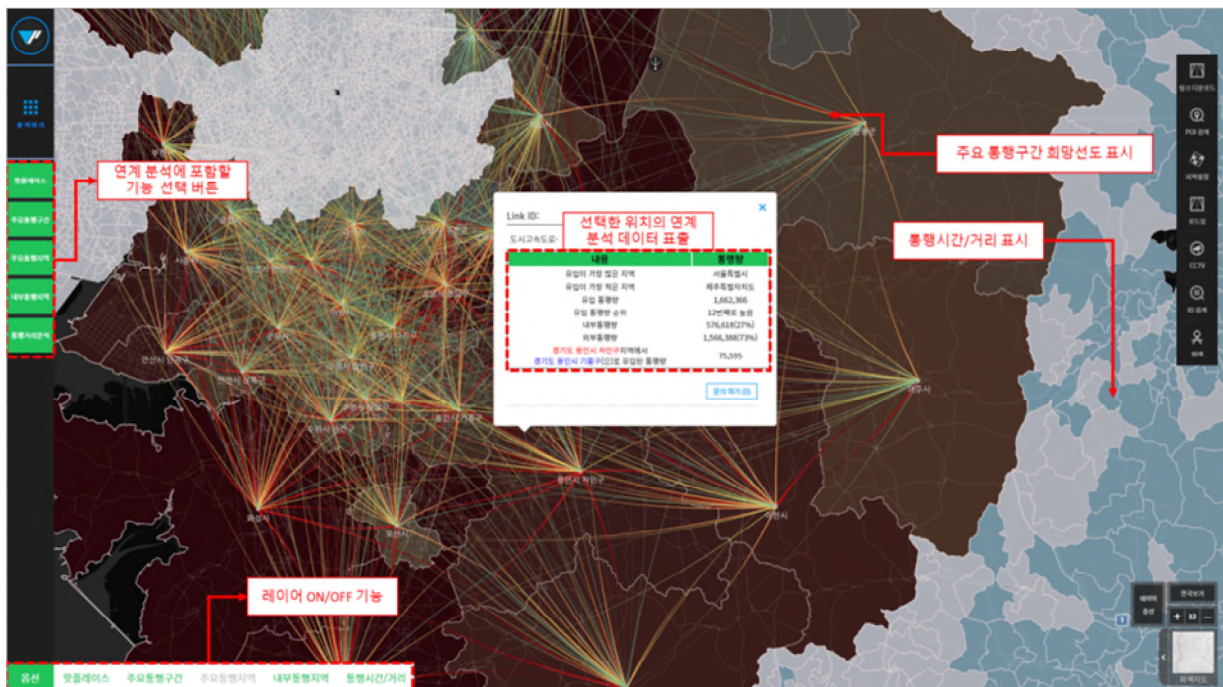
<그림 9- 23> 주요통행구간 분석의 전국분석 결과 및 통행량 분포도 그래프

4) 신규분석 기능 개발

① 심층 분석을 가능케 하는 분석 기능 개발

- 여러 분석 기능을 선택하고 그에 따른 결과를 동시에 주제도로 표출하여 확인 할 수 있는 기능

- 핫플레이스, 주요통행구간, 주요통행지역, 내부통행지역, 통행거리분석을 연계분석 가능함
- 정보 연계 분석 기능 UI
 - 각 분석 기능을 선택 한 후 분석하기 버튼을 클릭하여 연계분석을 실행함
 - 주제도상 클릭하여 연계분석된 데이터를 표출함
 - 하단 옵션 버튼을 통하여 연계분석 기능들의 레이어를 끄거나 켜서 개별 주제도를 볼 수 있음
 - 희망선도를 통해서 주요 통행구간을 인지 할 수 있음
 - 희망선도 혹은 지역을 선택하여 해당 위치의 데이터 개괄을 볼 수 있음



<그림 9- 24> 정보 연계 분석 기능 화면

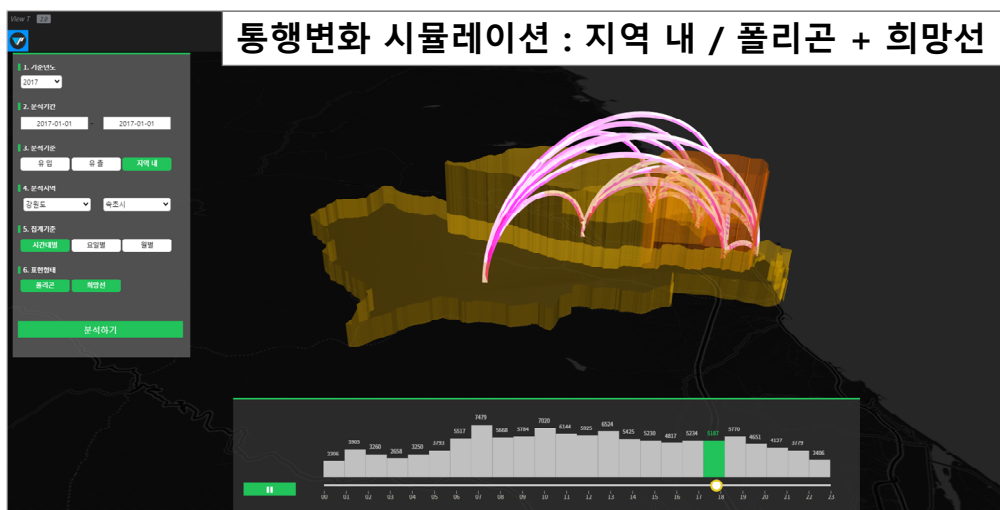
② 통행 변화 시뮬레이션 기능

- 통행 변화를 시계열로 확인할 수 있는 기능
- 통행변화 시뮬레이션 분석 기능 UI
 - 분석유형(유입, 유출 및 O/D기준), 분석지역 및 분석기간을 설정해 사용자 의도에 맞는 공간데이터를 시각화하여 통행변화의 흐름분석이 가능하도록 개발

- 시뮬레이션은 시간대별, 요일별, 월별을 1년치 데이터를 기준으로 집계하여 통행의 흐름을 보여줄 수 있도록 개발
- 예시) 시간대별 - 00시~24시, 요일별 - 월요일 ~ 일요일, 월별 - 1월 ~12월
- 시뮬레이터를 통해 시간에 따른 데이터 변화를 제어할 수 있음
- 재생, 정지, 재생트랙 제어 등



<그림 9- 25> 유입 기준 폴리곤 형태의 통행변화 시뮬레이션

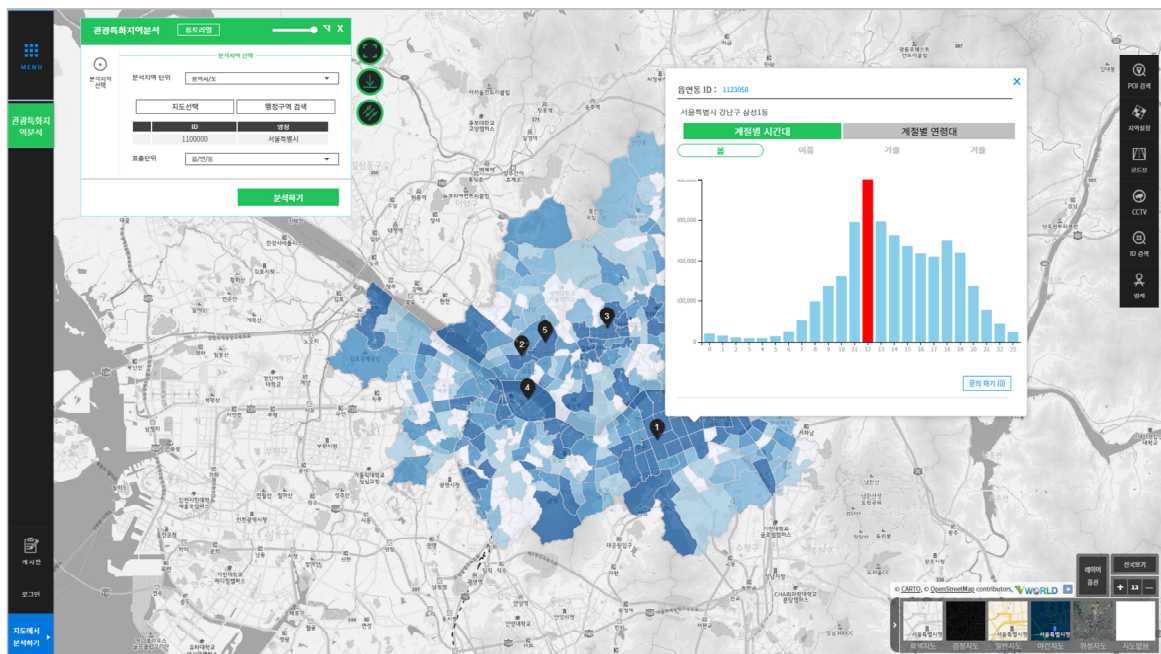


<그림 9- 26> 지역 내 기준 폴리곤 및 희망선 형태의 통행변화 시뮬레이션

③ View-T Light의 분석 서비스 중 일부를 Expert에 개발

○ 관광 특화지역 분석기능

- 계절에 따라 통행량 변화가 큰 지역을 확인 할 수 있는 기능
 - 도착지 트립타입이 비정기적 잠재체류지인 통행을 지역별, 계절별로 분류 표시
- 관광 특화지역 분석 기능 UI
 - 분석지역 단위를 광역시/도, 시/군/구에서 선택
 - 분석하기 원하는 지역을 지도선택 혹은 행정구역 검색을 통하여 선택
 - 표출단위는 분석지역 단위의 하위 지역 중 선택
 - 상위 5개 지역을 주제도 상에 표시
 - 해당 지역의 계절별 시간대와 계절별 연령대 통행량의 변화를 순위 그래프로 표시



<그림 9- 27> 관광 특화지역 분석 기능 화면

○ 도심공동화 심각도 분석 기능

- 도시 중심부의 상주인구가 줄어드는 현상을 확인할 수 있는 기능
 - 심야 시간대 집으로의 통행량과 낮 시간대 통행량의 비율을 통한 상주인구 측정
- 도심공동화 심각도 분석 기능 UI
 - 분석지역 단위를 광역시/도, 시/군/구에서 선택

제5절 결론 및 차년도 수행계획

1. 결론

- 본 과업에서는 기존 방법보다 정확하게 통행시간 및 통행량 등 통행지표를 산출하기 위하여 '20에 개발한 모바일통신 원천데이터 가공알고리즘을 보완함
 - 알고리즘은 합리적 수준의 사·공간적 데이터 군집 (Data aggregation and smoothing) 과정을 제시하여 신호 이상 현상을 효과적으로 처리하고, 개별통행 특성 및 패턴을 고려한 주요 통행목적지 추정을 통해 야간 및 비정기 근무 통행을 구분함
 - 또한, 기존 통신폴리곤 기준의 위치 추정 정보를 GPS와 같은 점 단위의 위치 추정 정보로 변환하는 방법을 제안하여 모바일 기지국 빅데이터의 공간적 해상도를 개선하였으며, 향후 이동 경로 및 수단 추정을 위한 개발 알고리즘의 적용방안을 검토함
- 2020년 1월 1일부터 12월 31일까지 생성된 로그 기록에 모바일통신 빅데이터 가공알고리즘을 적용하여 기존 DB를 구축하고 검증함
 - 각 개인별 로그 기록은 「개인정보보호」, 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 저촉되지 않도록 집계한 형태의 DB를 설계하였으며, 이를 기준으로 DB를 구축함
 - 기지국 기반의 모바일통신 빅데이터 기반으로 구축된 통행DB의 시간대별, 요일별, 성별, 연령별 통행량 및 통행시간을 기존 국가교통DB사업의 '가구통행실태조사자료 (2016년)'와 통계청의 '인구총조사자료 (2015년)' 비교하여 검증함
- 모바일통신 빅데이터 기반 교통지표를 개발하고, 분석 서비스의 성능 및 사용성을 개선하기 위하여 DB를 재구조화하여 서비스를 제공함
 - 또한, 2개 이상의 분석 수행 결과를 주제도로 동시에 확인할 수 있는 '정보 연계 분석기능' 개발하고, 통행 변화를 시계열로 확인할 수 있는 '통행 변화 시뮬레이션 분석기능' 개발함

2. 차년도 수행계획

- 모바일통신 빅데이터 가공알고리즘 고도화
 - 전처리 알고리즘 개선 및 고도화
 - 지역특성(도시부/비도시부), 인적특성(연령, 휴대폰 이용률 등)에 따른 로그 특성 분석 및 기 전처리 알고리즘 보완
 - 통행목적 구분 알고리즘 개선 및 고도화
 - 모바일통신 빅데이터 기반 추정 가능 체류지(거주지, 근무지, 여가 등) 선정
 - 거주지 및 근무지 추정 로직 개선
- 모바일통신 빅데이터 DB 구축 및 검증
 - 모바일통신 빅데이터 DB 구축 (2021년도 전국)
 - 기 구축된 DB (2020년도 전국) 검증
 - 가구통행실태조사, 인구총조사 등 기존 조사기반 통계를 이용한 검증
- 모바일통신 빅데이터 기반 교통지표 현행화 및 서비스 제공
 - 교통지표 현행화
 - 1차 지표 : 통근·통학 통행량·통행시간, 기타통행 통행량 (1시간, 격자 단위의 전국 대 상 1년 DB)
 - 통행지표 : 연령별·성별 주요 통행 구간, 통행 연결성, 핫플레이스, 관광/고령자/계절 별 통행 특성 등
 - 생활·경제지표 : 고용인구 변화율, 야간근무 비율, 연령별 근무 형태, 도심공동화 심각 도, 경제활동 의존도 및 수용도 등

제10장 국가교통통계 DB구축

제1절 과업의 개요

제2절 교통통계 자료 보완 및 갱신

제3절 국가교통통계 및 교통문헌자료 개선

제4절 간행물 발간

제5절 결론 및 향후과제

제10장 국가교통통계 DB구축

제1절 과업의 개요

1. 과업의 개요

가. 과업의 배경 및 목적

1) 추진 배경

- 합리적인 교통계획 및 교통정책 수립과 집행의 근거자료 및 국내외 교통여건 변화에 대한 분석의 기초자료로서 국가교통통계 구축과 관리가 필요함
 - 발행기관별로 개별 생산 및 제공하는 교통통계자료는 수집기관, 수집 방법, 정의 등에 따라 자료 내용이 혼재되어 있어 자료 활용성과 효율성이 떨어짐
 - 영국과 미국 등의 국가는 매년 교통 관련 종합통계집을 생산·공표 중임
- 교통정책 수립시 관련 주요 정책평가 지표로 활용되고 있는 교통수단별 수송실적 및 분담률 등에 대한 종합적이고 체계적인 관리가 필요함
 - 지속가능성 평가 등 다양한 정책에서 대중교통 수송분담률, 보행, 자전거 등의 분담률을 주요 정책평가지표로 활용 중임
- 과거 우리나라 교통 분야 통계자료 책자인 「국토교통통계연보」에서는 도로 부문 개인 승용차 수송실적 통계자료 등이 제외되어 종합적인 수송실적 파악이 어려웠으나
 - 2012년 8월 “교통부문 수송실적보고” 통계의 승인변경을 통해 국가교통DB(국가교통조사 결과 산출되는 기종점통행량)에서 자가용 부문 통계(여객/화물)를 생성하여 통계연보에 반영함에 따라 2011년 기준 통계부터 도로 부문 여객·화물 자가용 수송실적이 추가됨
 - 도로 부문의 수송실적과 수단분담률이 현실성을 갖추게 됨에 따라 국내 및 국제 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 기준년도 통계부터 비영업용 화물자동차 수송실적 통계와 여타 통계자료

사이의 일관성을 개선하였음

- 최근에는 교통통계 제공 및 공유에 대한 수요가 증가하고 있으며, 교통정책 수립지원을 위하여 국가교통통계 지표 개선 및 국가교통통계 DB 고급화가 요구됨
- 다양한 교통정책의 근거자료로서 교통관련 통계자료의 신뢰성을 높이고, 보다 종합적인 통계제공 및 국가교통통계 개선을 위한 지속적인 자료조사가 필요함
- 최근 빅데이터 기반 연구가 진행됨에 따라 교통 빅데이터를 기초로 작성되는 통계를 편입하기 시작하였으며(교통접근성지표) 이후 기존 교통통계의 대체 또는 신규 통계로 추가 편입 등을 지속 검토할 필요가 있음

나. 과업의 목적

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

다. 과업의 내용 및 범위

1) 시간적 범위

- 과업기간: 2021년 1월 ~ 2021년 12월
- 통계자료 : 2021년도 사업기간 중 공표되는 교통통계를 대상으로, 2020년 현황 기준 자료를 기본으로 하되, 2020년 기준자료가 없거나 보다 최근 자료가 있는 자료항목에 대해서는 가장 최근 자료를 수집
- 문헌자료 : 2021년도 사업 종료까지의 발표 자료를 기준으로 수집

2) 공간적 범위

- 전국을 대존, 중존, 소존 체계로 분류하고 항목별로 가능한 행정단위로 수집함
- 대존 : 특별시, 광역시, 도, 특별자치시 단위
- 중존 : 특별·광역시 및 시의 구, 시, 군 단위
- 소존 : 읍·면·동 단위

3) 내용적 범위

- 교통통계 자료 보완 및 갱신
- 국가교통통계집 발간
- 국내 교통 관련 조사/보고통계 포함 기타 통계청 미승인통계 분석·검토
- 국외 교통부문 통계집 내 제공 통계항목 및 통계 구분내역 검토

나. 과업의 내용

1) 교통통계 자료 보완 및 갱신

- 기준년도 2020년 현황자료의 구축을 기본 원칙으로 가장 최신 통계자료를 수집·구축
- 기관별 생산·관리 중인 주요 교통통계를 수집·검토하여 일관성 있는 교통통계 DB로 재구축
 - 국내외 교통통계자료 출처 포함

2) 국가교통통계 발간

- 통계집 목차 설정 및 수록대상 통계지표 설정
- 통계항목, 통계 구분내역 개발 및 보완·갱신
- 국가교통조사 중 각종 조사결과 취합(수송실적 포함)
- 국가교통통계 책자 발간
 - 2021년 사업 성과 포함
 - 국내편, 국제편 구분
- 배포방법
 - Off-line 배포
 - 원외 : 중앙부처, 지자체 교통관련과, 대학교 및 대학 도서관, 학회 등
 - 원내 : 교통빅데이터본부 전원 / 부서별 실장급 및 발간물 요청자
 - On-line 배포 : KTDB 홈페이지 게시

3) 국내 교통관련 조사/보고통계 및 통계청 미승인통계 분석·검토

- 조사주기, 공표주기, 수록 통계지표 등 조사 및 갱신·반영
- 통계지표 산출방법론 검토
- 교통빅데이터 기반 통계 조사·검토

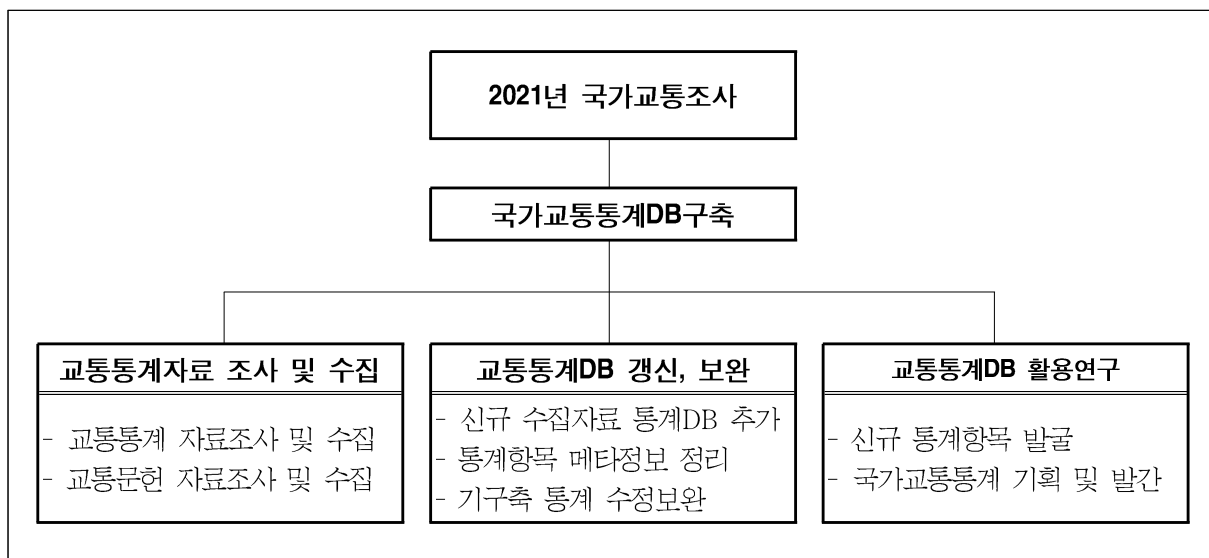
4) 해외 교통부문 통계집 내 제공 통계항목 및 통계 구분내역 검토

- OECD, Eurostat, 세계은행 등 해외 주요 기관 통계항목 조사·검토
- 중단·변경 통계 확인 및 대체통계 발굴 등

3. 과업의 수행체계

가. 과업의 수행체계

- 본 과업 수행은 크게 ‘교통통계자료 조사 및 수집’, ‘교통통계DB 갱신 및 보완’, ‘교통통계자료 활용 확대’ 세 부문으로 구분되어 진행



<그림 10-1> 국가교통통계조사 과업수행체계

나. 과업의 수행방법

- 교통통계 자료 보완 및 갱신
 - 원출처 기관 자료의 수집 조사→통계 시계열/합계 검증→표준 형식 변환 저장→내부 DB 구축→WEB 배포
 - 국내외 교통통계 동향 검토→통계 신뢰성 및 중요성 검토→통계 추가반영 여부 결정
 - 국가교통통계DB 메타정보 갱신 및 이력관리
- 국가교통통계 책자 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

제2절 교통통계 및 문헌자료 조사

1. 교통통계 DB갱신/구축

가. 구축방법

- 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
- 2단계 : 모델링 설계
- 3단계 : 데이터베이스 구축
- 4단계 : 국가교통DB 웹사이트 표출

나. 구축현황

- 2021년 사업에서는 총 117개(링크포함)의 통계항목 중 2021년 12월 31일 기준 117개 항목에 대해 최신년도 자료를 직접 구축함
 - 2021년 사업을 기준으로 117개의 통계항목을 대상으로 갱신
 - 갱신불가 항목 발생시에는 현 상태를 유지하거나 구축중지 여부를 검토함
- 현재 117개의 기준년도(2020년 이후 기준 업데이트) 통계항목에 대해 최신 자료로 갱신 구축을 완료한 상태이며 2021년 말 사업종료까지 자료 수집과 구축은 지속 수행함
- 20년 이전 통계 항목에 대해서는 원출처 자료공표 상황을 지속 모니터링하여 지속해서 갱신할 예정임

<표 10-1> 2021년 DB사업(2021년 12월 31일 기준) 교통통계 구축현황

대분류	중분류	2020.12월말 기준			2021. 12. 31. 기준					비고
		통계항목	갱신항목	갱신율(%)	통계항목	갱신항목	갱신율(%)	갱신항목		
								200이전	200이후	
종합통계 및 지표	-	6	6	100	6	6	100	2	4	
교통시설규모	도로	5	5	100	5	5	100	0	5	
	철도	2	2	100	2	2	100	0	2	
	항공	1	1	100	1	1	100	0	1	
	해상	2	2	100	2	2	100	0	2	
소계		10	10	100	10	10	100	0	10	
교통수단보유	도로	4	4	100	4	3	100	*1	3	
	철도	3	3	100	3	3	100	0	3	
	항공	4	4	100	4	4	100	0	4	
	해상	2	2	100	2	2	100	0	2	
소계		13	13	100	13	13	100	1	12	
수송실적	버스/철도/항공/해상/도로수송실적	서비스중지			서비스중지					
	도로	5	5	100	5	5	100	0	5	
	철도	4	4	100	4	4	100	0	4	
	항공	3	3	100	3	3	100	0	3	
	해상	7	7	100	7	7	100	1	6	
소계		19	19	100	19	19	100	1	18	
교통안전	도로	2	2	100	2	2	100	0	2	
	철도	1	1	100	1	1	100	0	1	
	항공	1	1	100	1	1	100	0	1	
	해상	2	2	100	2	2	100	0	2	
소계		6	6	100	6	6	100	0	6	
사회경제지표	국토 및 인구	11	11	100	11	11	100	0	11	
	산업 및 경제	5	5	100	5	5	100	0	5	
	교통비용 및 예산	5	5	100	5	5	100	*5	0	
	소비 및 요금	10	10	100	10	10	100	2	8	
소계		31	31	100	31	31	100	7	24	
에너지 및 환경	에너지	7	7	100	7	7	100	*2	5	
	환경	2	2	100	2	2	100	2	0	
소계		9	9	100	9	9	100	4	5	
해외통계	사회경제지표	4	4	100	4	4	100	0	4	
	교통시설규모/수단보유	5	5	100	5	5	100	1	4	
	수송실적	10	10	100	10	10	100	9	1	
	교통안전	2	2	100	2	2	100	0	2	
	에너지 및 환경	1	1	100	1	1	100	0	1	
소계		22	22	100	22	22	100	10	12	
북한통계	-	서비스중지			서비스중지					
교통전급성지표		1	1	100	1	1	100	0	1	
총계		117	117	100	117	117	100	25	92	

주: 1) 해당 자료는 국가교통DB 홈페이지 Web에서 제시하는 통계항목임

2) 200이전: 기준년도 2020년도까지 갱신된 항목

3) 200이후: 기준년도 2020년도와 그 이후 년도까지 갱신된 항목

4) 원출처 자료구축 중지 또는 구축중지 해제됨에 따라 2018년 사업과 2019년 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

7) *표시 항목은 원출처 자료구축 중지 등으로 인한 갱신불가 항목임

8) 2018년 신규통계 항목 : 종합통계 및 지표 2건(여객, 화물 지역간 기종점통행량), 교통접근성지표

3. 교통문헌 DB 갱신/구축

가. 구축방법

- 문헌자료는 ‘자료수집’, ‘메타데이터 작성’, ‘문헌자료 DB구축’, ‘홈페이지 등록’, ‘표출 오류 검수 및 수정’ 단계를 거쳐 구축됨
- 1단계 : 자료조사 및 수집
- 2단계 : 메타데이터 작성
- 3단계 : DB 구축
- 4단계 : 홈페이지 등록

나. 구축현황

- 교통문헌자료 DB는 2021년 사업기간 중 2021년 12월 31일까지 총 27개의 자료를 신규 구축 또는 갱신하여, KTDB 홈페이지 문헌부문은 총 누적 43,115개 자료가 구축·제공되고 있음
- 보도자료: 정부기관 보도자료(국토교통부 교통관련 보도자료)는 정보 공개 추세로 원출처 기관 보도자료 이용 대비 인용 보도자료 이용률은 미미하여 2018년부터 신규 구축을 중지하고 있으며, 교통빅데이터연구본부 자체 보도자료를 DB화하고 있음

제3절 국가교통통계 및 교통문헌자료 개선

1. 국내외 국가교통통계 현황 검토

가. 국내 교통통계 개선 현황

- 친환경 자동차 관련 충전소 통계 추가 검토
 - 국가교통통계 리포트 발간 과정에서 친환경 자동차 충전소 현황 통계를 수집하여 주 내용에 추가한 바 있음
 - 이후 해당 통계의 시계열성 확보 상황과 출처기관 결정 등의 여건을 고려하여 국가교통통계DB에 반영을 준비함
- 교통부문 가구소비지출액 관련 통계변경 사항 반영
 - 통계청의 가계동향조사를 이용, 교통부문의 가구소비지출액을 세부 항목별로 구분하여 제공하는 통계의 대상 범위 변경에 따라 국가교통통계DB에 해당 내용을 반영함
 - 해당 통계는 2016년까지 2인 이상, 농림어가가 제외된 가구를 대상으로 산정되었으나, 2017년부터 1인 가구 이상 및 농림어가 포함으로 변경되고 해당 통계로 지속 산정됨에 따라 국가교통통계에 변경된 통계를 추가하였으며, 변경 내용을 주석에 제시하여 이용자의 혼동을 방지함

나. 국제기구 및 주요국의 교통통계 제공현황

- 주요 국제기구와 국가가 제공하는 교통통계를 비교하여 활용적 측면에서 기본적으로 제공해야 하는 교통통계항목을 검토
 - 주요 국제기구와 국가에서 구축하는 통계는 총 980개이며 Eurostat의 구축 자료는 610개, 미국의 자료는 225개로 가장 많은 통계자료를 제공하고 있음
- 통계구축 및 제공 자료에 대한 출처 및 산출과정, 유의사항 등에 대한 정보를 제공함으로써 이용자의 이해를 돕고 지속적인 관리가 용이하게 함
- 국가교통통계집 작성시 참고한 출처자료를 기준으로 작성함

<표 10-2> 기구별 국가별 교통통계 개요(2021년 12월 기준)

기구 및 국가	제공분야		항목개수	제공국
OECD	교통네트워크 교통경제	수단별 수송실적 교통안전	48(△2)	주요 36개국+추가국가
세계은행	교통네트워크	수단별 수송실적	19(-)	전세계
Eurostat	교통네트워크 교통안전	수단별 수송실적	614(4)	EU 28개국+추가국가
UNESCAP	교통네트워크 교통안전	수단별 수송실적 에너지 및 환경	20(-)	아시아태평양 전체
미국	교통네트워크 교통안전 에너지 및 환경	수단별 수송실적 교통경제	225(-)	미국
중국	교통네트워크	수단별 수송실적	40(-)	중국
일본	교통네트워크	수단별 수송실적	14(-)	일본
계			980	

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 : 2021년 12월 기준
항목개수() : 전년 대비 증감수

다. 국제 기구 및 주요 국가 공통제공 통계 요약

- 주요 국제기구와 국가에서 공통적으로 제공하고 있는 교통통계 중 수단별 인프라 및 수송실적 통계항목은 아래 표와 같음

<표 10-3> 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·km	백만인·km
	도로 화물 수송	백만톤·km		천톤 백만톤·km		백만톤·km	만톤·km	천톤 백만톤·km
철도	철도연장		km	km		km	만km	
	철도 등록대수			대		대	대	
	철도 여객 수송	백만인·km	백만인·km	천인·km	백만인·km	백만인·km	만인·km	백만인·km
	철도 화물 수송	백만톤·km	백만톤·km	천톤·km	백만톤·km	백만톤·km	만톤·km	천톤·km
해운	운하 연장			km		km	만km	
	해운 여객 수송			천인			만인·km	천인·km
	해운 화물 수송	백만톤·km		천톤		백만톤·km	만톤·km	천톤·km
항공	항공기 등록수		대	대		대	대	
	항공 여객 수송		인	인		백만인·km	만인·km	천인·km
	항공 화물 수송		백만톤·km	톤		백만톤·km	만톤·km	톤·km

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

2. 국가교통통계 관리시스템(KTSDB) 다운로드 현황

- 2021년 12월 31일 현재 KTDB Web에서 서비스하고 있는 교통통계에 대한 현황과 다운로드 횟수는 아래 표와 같음
 - 2021년 1년간 다운로드 누적 총계는 14,606건이며, 그중 수송실적이 3,565건으로 총 누적건수의 약 24%로 1위를 나타냄. 에너지 및 환경은 누적 총계 389건으로 그 비중은 전체의 약 2.7%수준으로 최하위를 나타냄
- 2021년 12월 31일까지 교통통계 DB 다운로드 누적 총계는 14,606건으로 월평균 약 1,217건 정도의 다운로드 수를 기록하고 있음
 - 수송실적이 여전히 다운로드 누적 수 1위를 기록하고 있으며, 그 외 중간순위 항목

에 대해서만 순위 변동이 발생함

- 통계항목 1개당 다운로드 수를 살펴보면 교통접근성지표가 1,398건(9.6%)으로 가장 높게 집계됨
- 다운로드 이용횟수가 현재의 추세대로 유지될 경우 지난해보다 이용률이 소폭 상승할 것으로 예상됨
- 교통통계DB 제공에 대한 시의성과 정확성이 지속적으로 요구됨에 따라 원출처에서 바로 확인할 수 있는 형태의 교통통계의 경우 링크 형태로 변환, 제공을 지속
- 연구 보고서, 통계연보 등에서만 제공되는 교통통계의 경우 별도로 수집·DB화하여 제공하는 방식으로 진행 중
- 2018년 교통통계부터는 기존 국가교통조사사업 홈페이지 내 자료신청 후 원자료 형태로 제공하던 여객·화물 기종점통행량 자료를 시·도별로 집계하여 종합통계 및 지표 카테고리에 배포하고 있음
- 국가승인통계인 “국가교통조사”의 국토교통부, 통계청 등 외부 제공형식과 통일하여, 통계 이용자의 활용성 제고
- 또한 2017년 말 국가승인통계로 신규 작성되는 “교통접근성지표”는 2016년 기준 자료를 시작으로 2018년 8월부터 KTDB 통계로 서비스하고 있으며, 통계청의 KOSIS에서도 별도 조회가 가능함
- 교통접근성지표는 매년 갱신하여 연도별로 지속 서비스하고 있음

<표 10-4> KTDB Web 국가교통통계 대분류 다운로드 현황

구분	통계항목 수	누적 총계 (2020)	누적 순위 (2020)	누적 총계 (2021)	누적 순위 (2021)
종합통계 및 지표	6	2,331	3	2,178	3
교통시설규모	10	1,380	6	1,388	6
교통수단보유	13	2,360	2	2,956	2
수송실적	19	3,869	1	3,565	1
교통안전	6	673	7	559	7
사회경제지표	31	2,033	4	1,764	4
에너지 및 환경	9	528	8	389	9
교통접근성지표	1	1,395	5	1,398	5
해외통계	22	419	9	409	8
총계	117	14,988	-	14,606	-

주1: 링크항목 포함

주2: 신규 배포항목인 국가교통조사 여객·화물 지역간 기종점통행량, 교통접근성지표는 8월 20일부터 제공

3. 교통산업서비스지수(TSI)

- 교통산업서비스지수 산정은 중단된 상태임
 - 철도부문에서 월별 인-km 수송실적 통계를 산정하지 않으므로, 분기별 통계 구축이 불가능해졌으며, 기존 분기별 교통산업서비스지수 산정 역시 불가한 상황임
 - 당초 월별 지수 산정을 통해 교통산업 서비스 현황의 변화를 살펴보기 위한 지표였으나, 월별 및 분기별 산정 불가에 따라 본 지수의 의미가 퇴색됨
- 통계청과의 협의를 통해 TSI의 산정 중단을 고려하고 있으며, 이를 위해 승인통계인 <교통부문 수송실적보고>의 통계변경을 위한 준비 중으로, 2022년 추진 예정임

제4절 간행물 발간

1. 2020년 국가교통통계

가. 개요

- 교통 관련 통계자료 및 통계집의 혼재
 - 한국교통연구원(교통빅데이터연구본부), 국토교통부 뿐만 아니라, 다양한 기관에서 교통관련 통계를 생산·공표 중임
- 동일한 지표명에 대하여 상이한 통계 수치 제공으로 이용자의 혼란 초래
 - ※ 수송실적 및 수단분담율에 대하여 국토교통통계연보는 「교통부문수송실적보고」(보고통계) 기반의 수치를, 국가교통DB에서는 「국가교통조사」(조사통계) 기반의 통계를 제시하고 있음
- 국가의 대표 교통관련 통계집의 부재
 - 「국토교통통계연보」는 교통부문에 있어 꼭 필요한 이용·운영 관련 통계가 부재하며, 일부 통계는 신뢰도가 낮은 실정임
 - 「국가주요교통통계」(한국교통연구원)는 교통부문의 다양한 통계들을 수록하였지만, 「국토교통통계연보」의 상당 내용을 인용한 관계로 동일한 문제 발생
 - 영국과 미국의 경우 매년 교통관련 종합 통계집을 생산·공표 중
 - 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·교통빅데이터연구본부 회원, 한국교통연구원 Brief·국가교통동향정보지 발송처 등을 참조하여 총 4만여 건(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
- 2013년부터 국내, 국제편 외 해설편을 포함한 세트 구성 체계로 개편하였으나
- 이후 해설편의 이용률이 미미하여 2017년 발간 통계집부터는 해설편을 제외한 국내, 국제편만 발간함



<그림 10-3> 2020 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

- 국내의 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

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 국내편 요약 부분 개선

- 통계의 중요도 및 우선순위 등을 고려하여 요약편에 포함되는 항목을 재선정
- 가시성 향상 및 데이터 레이블링 조정을 통한 정보전달력 제고
- 통계집 자료출처 재확인 및 보완
 - 자료출처 중 변동부분 반영

2. 국가교통통계 리포트 발간

가. 개요

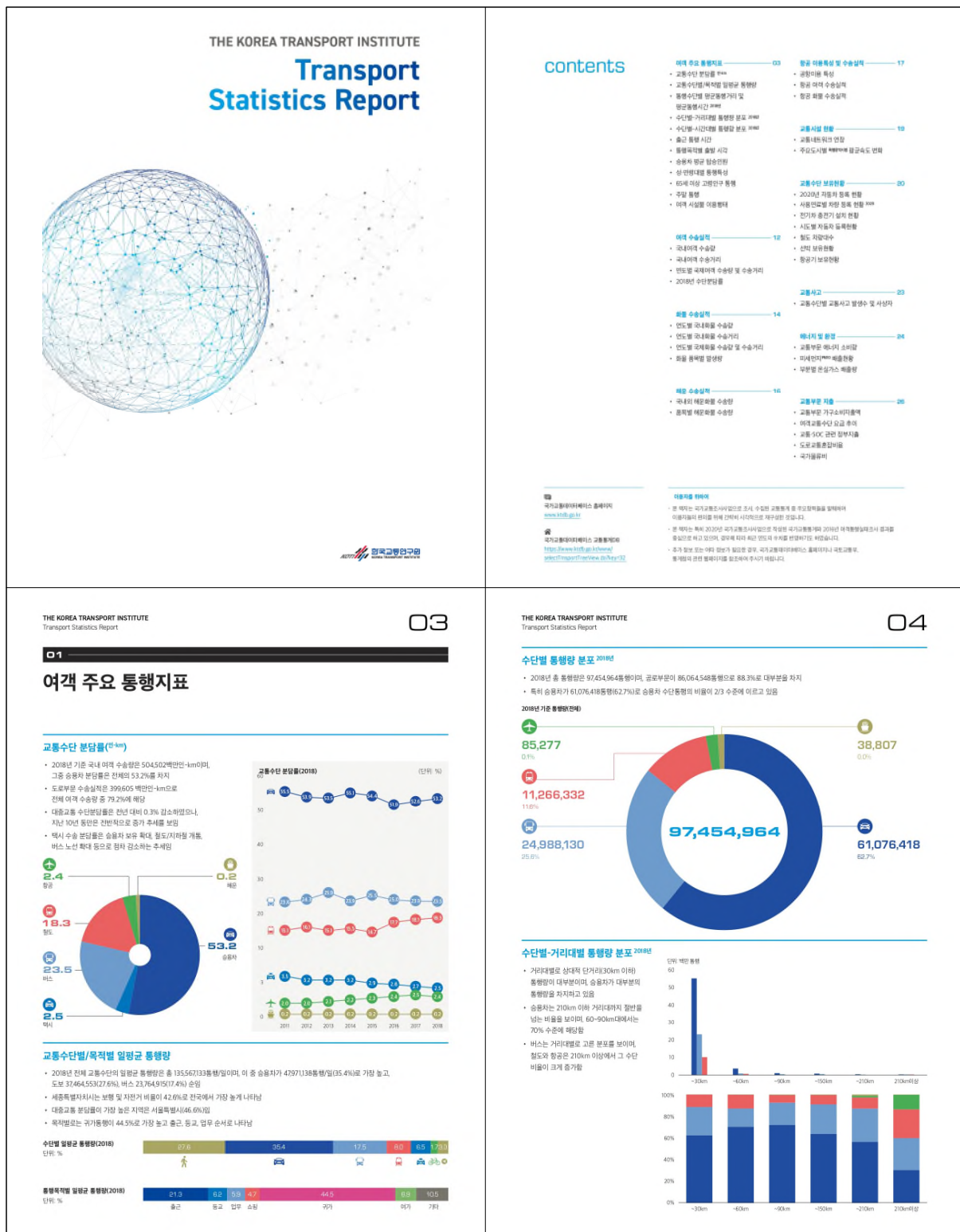
- 발간 목적
 - 국가교통조사사업을 통해 생산되고 있는 국가교통DB와 교통부문수송실적보고를 중심으로 한 주요 교통통계에 대한 정보제공 및 사업성과 홍보
 - 국내 교통통계 중 시의성 있는 주제에 대한 정보제공 및 국가교통정책의 근거자료로 활용할 수 있는 시사점 도출
- 발간방법
 - 원고 준비 및 인포그래픽 진행
- 발간형태
 - 표지 포함 29면으로 구성, PDF 파일로 온라인 제공(국가교통DB 웹사이트)
- 발간내용
 - 2016년 국가교통조사 결과 주요 통행지표, 교통부문 수송실적보고 통계 기반 여객과 화물 수송실적, 국가교통통계 국내편 중심의 부문별 주요지표 등으로 구성
- 발간 체계
 - 국토교통부와 한국교통연구원(국가교통빅데이터연구본부)와의 업무협의를 거쳐 영국 교통통계 브로셔를 참고로 한 국내 브로셔 작성 관련 의견 도출
 - 각 주제별 원고 작성(국가교통빅데이터연구본부 내 통계팀, 여객팀)
 - 작성된 원고의 편집 및 디자인 작업
 - 한국교통연구원 원내 의견수렴 및 수정
 - 국토교통부 최종본 제출(2021년 10월 하순)
 - 국가교통조사사업 홈페이지 게시 예정(2021년 12월)

나. 수록 항목

- 여객 주요 통행지표, 여객 수송실적, 화물 수송실적, 해운 수송실적, 항공 이용특성 및 수송실적, 교통시설 현황, 교통수단 보유현황, 교통사고, 에너지 및 환경, 교통부문 지출 10개 부문으로 구성
 - 각 부문 아래 세부 항목별 지표를 제시하고 해당 지표별 인포그래픽과 설명을 추가

<표 10-5> 국가교통통계 리포트 내용 구성

부문	지표 항목
여객 주요 통행지표	<ul style="list-style-type: none"> - 교통수단 분담율 - 교통수단별/목적별 일평균 통행량 - 교통수단별 평균통행거리 및 평균통행시간 - 수단별-거리대별 통행량 분포 - 수단별-시간대별 통행량 분포 - 출근 통행 시간 - 통행목적별 출발 시각 - 승용차 평균 탑승 인원 - 성/연령대별 통행특성 - 65세 이상 고령인구 통행 - 주말 통행 - 여객 시설물 이용 행태
여객 수송실적	<ul style="list-style-type: none"> - 국내여객 수송량 - 국내여객 수송거리 - 연도별 국제여객 수송량 및 수송거리 - 2018년 수단분담율
화물 수송실적	<ul style="list-style-type: none"> - 국내화물 수송량 - 국내화물 수송거리 - 연도별 국제화물 수송량 및 수송거리 - 화물 품목별 발생량
해운 수송실적	<ul style="list-style-type: none"> - 국내외 해운화물 수송량 - 품목별 해운화물 수송량
항공 이용특성 및 수송실적	<ul style="list-style-type: none"> - 공항이용 특성 - 항공 여객 수송실적 - 항공 화물 수송실적
교통시설 현황	<ul style="list-style-type: none"> - 교통네트워크 연장 - 주요도시별 평균속도 변화
교통수단 보유현황	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년 자동차 등록 현황 - 사용연료별 차량 등록 현황 - 전기차 충전기 설치 현황 - 시도별 자동차 등록 현황 - 철도 차량대수 - 선박 보유 현황 - 항공기 보유 현황
교통사고	<ul style="list-style-type: none"> - 교통수단별 교통사고 발생수 및 사상자 수
에너지 및 환경	<ul style="list-style-type: none"> - 교통부문 에너지 소비량 - 미세먼지 (PM10) 배출량 - 부문별 온실가스 배출량
교통부문 지출	<ul style="list-style-type: none"> - 교통부문 가구소비 지출액 - 여객교통수단 요금 추이 - 교통SOC 관련 정부 지출 - 도로교통혼잡비용 - 국가물류비



<그림 10-4> 국가교통통계 리포트

제5절 결론 및 향후 과제

1. 결론 및 향후 과제

가. 통계 및 문헌자료 수집을 통한 구축 자료의 갱신 및 보완

- 통계자료 보완 · 갱신 및 최신 자료 구축
 - 2021년 사업기간 중 구축 통계항목 총 117개 중 117개를 구축 완료하여 작성기준(‘21. 12. 31.) 100% 진행률을 나타냄
 - KTDB 통합 웹서비스를 지속적으로 운용하여 교통통계자료 수집 및 조사 시간 단축과 이용편의 개선을 통하여 효율성을 증진함
 - 2021년 사업기간 내에 구축되지 못한 통계항목은 원출처 기관에서 미제공 또는 미갱신된 자료에 해당함. 이후 갱신 통계는 2021년 사업 성과에 반영 예정
- 교통문헌자료 갱신
 - 국가교통빅데이터연구본부에서 발행하는 보도자료, 행사자료 등을 주기적으로 검토하여 홈페이지에 갱신 구축함

나. 교통통계자료 활용 및 제공 강화

- 교통통계자료 활용
 - 교통통계자료의 활용성 제고를 위하여 「국가교통통계」 책자를 국내판, 국제판으로 구분하여 주제별 통계를 한 번에 확인할 수 있도록 통계집을 발간하고, 이를 PDF로 홈페이지에 제공, 이용자가 쉽게 활용할 수 있도록 함

다. 국가교통통계자료 신뢰도 제고

- 국가교통통계 자료의 시계열 통계구축 및 오류검토 강화
 - 홈페이지에서 제공하는 통계DB에 대해서 최근 년도(2000년~2020년, 일부 자료는 이전 최신년도)에 대한 수치검토 및 오류검증을 수행하고 있음
 - 원 출처기관의 수치 오류 변경내역 또는 합계상의 오류 등 오류사항을 검증하고, 과거 당시 잠정치 적용 등을 확정결과를 반영한 최근 자료로 수정하여 반영함
 - 특히 국토교통통계연보에 수록되는 “교통부문 수송실적보고”의 경우 현 시점에서 가

능한 부분은 관련 기관의 공식 홈페이지 등을 통해 재확인을 거쳐 올해 사업 성과 및 관련 통계지표에 반영한 상태이며,

- 최종성과품 제출시점까지 부처협조를 거친 이후 추가 반영 예정이며, 이후 반영되는 항목에 대해서는 「2021 국토교통통계연보」 및 차년도 「교통부문수송실적보고」에 반영할 계획임
- 교통혼잡비용의 경우, 최근 개선 방법론을 적용, 신규로 산정되고 있음. 그러나 기초자료와 산정방법론 측면에서 이전 년도와 연계성에서 단절이 생길 수 있어 2016년도 수치부터는 별도의 페이지로 구성하여 국가교통통계에 제공 중임
- 이용률이 가장 높은 항목인 수송실적 관련 기초통계 수집체계 개선을 위한 자료 공유 협력방안이 요구됨
 - 대중교통(버스, 철도), 해운(해양수산부) 등 수송실적 자료 수집을 위한 유관 기관이 증가하고 있어, 자료 수집연계 및 자료 신뢰도 제고방안 모색이 필요함
 - 2017년에 여러 철도 노선이 개통되었고, 향후 개통계획도 많기 때문에, 수송실적 시계열변화에 대한 관리뿐만 아니라 기관 담당자 변경 등에 대비하여 기관간 협조체계 구축이 요구됨
 - 철도부문 및 해운부문의 수송실적 자료의 연속성 문제가 우려되고 있으며, 해당 기관과의 협조를 통해 해결할 수 있는 방안을 모색해야 함
- 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
- 교통카드 등의 수송실적 관련 전산자료를 최대한 활용하여, 수송실적의 신뢰도를 개선함으로써 수송실적의 시공간 세밀도 제고 및 통계 신뢰도를 제고할 필요가 있음

2. 향후 사업 추진 방향

- 교통통계 및 문헌 DB 구축을 위한 자료 조사 및 수집은 지속 예정임
 - 교통물류 부문과 관련하여, 2017년 12월 말 교통부문 국가승인통계로 “교통접근성지표”가 추가되었으며, 2021년에는 친환경자동차 충전소 관련 통계를 추가하였음
- 「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

- 다만, 빅데이터를 활용한 통계항목 선별과 관련하여, 해당 자료의 공개 여부, 관련 자료 기반 통계지표의 공개 및 활용가능 여부 등 여러 고려가 필요할 것으로 보임
- 특히 국가교통조사사업 중 교통빅데이터를 활용한 지표 산정 연구가 진행되고 있어 이 중 연속성과 활용성을 고려하여 국가교통통계에 편입시키는 방안을 중기적으로 검토할 필요가 있음
- 2021년에 수행한 전국 여객 기종점통행량조사에 대한 세부 분석 결과가 2022년에 도출될 것으로 기대됨에 따라 이를 기반으로 여객지표 관련 기존 통계 갱신 또는 신규 생산할 수 있는 통계 항목에 대한 준비와 검토가 요구됨
- 국가교통통계집과 교통통계 WEB 서비스에서 제공하는 통계항목 및 제공 서식 간의 차이를 최소화하였으며, 웹서비스 기반 서식을 거의 그대로 적용하여 통계집 작성시 적용이 가능함. 다만, 별도항목인 주요통계분석 등은 통계집 구성시에만 적용되고 있음
- 교통산업서비스지수(TSI) 산정
 - 철도 부문에서 월별 통계를 산정하지 않으므로, 분기별 통계 구축이 불가능해짐에 따라 당초 산정 예정이었던 기존 분기별 지수산정 역시 불가한 상황임
 - 이에 대하여 통계청과의 통계조정 관련 협의를 준비 중으로, 해당 결과를 향후 추가할 예정임

제11장 특별교통대책기간 통행실태 조사

제1절 과업의 개요

**제2절 2021년 설 연휴 특별교통대책기간
교통수요 분석**

**제3절 2021년 하계휴가철 특별교통대책기간
통행실태 사전조사**

**제4절 2021년 추석 연휴 특별교통대책기간
교통수요 분석**

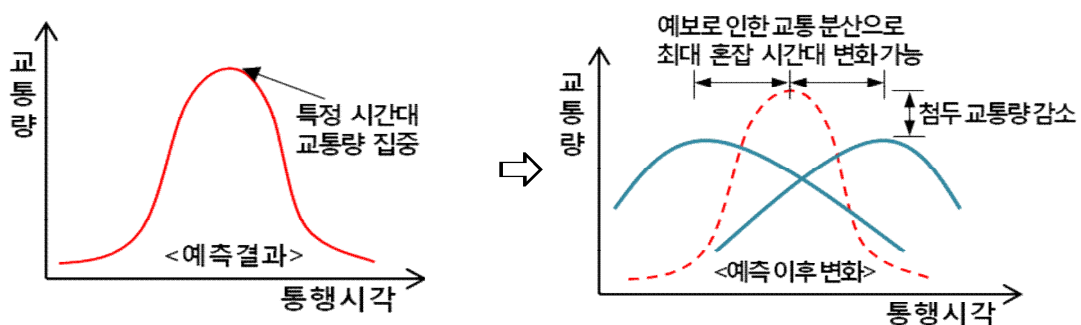
제5절 결론 및 향후과제

제11장 특별교통대책기간 통행실태 조사

제1절 과업의 개요

1. 과업의 배경 및 목적

- 본 과업은 설·하계휴가철·추석 연휴 기간과 같이 교통수요가 집중되는 특별교통대책기간 동안의 통행행태 및 이동수요를 조사하고, 특별교통대책기간동안의 교통수요를 예측·분석하여 귀성 및 여행객의 안전하고 원활한 이동을 위한 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 교통수요에 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 공급의 한계 등으로 교통수요 억제정책 등이 요구됨. 따라서 특별교통대책기간 중 수단별 교통수요를 예측함으로써 교통혼잡을 완화하고, 분산대책을 실시하여 운영효율성을 제고하기 위한 교통대책을 수립할 필요가 있음



<그림 1-1> 특별교통대책기간 교통예보 실시로 인한 혼잡분산 효과

- 특별교통대책 수립을 위한 교통수요예측은 「교통체계효율화법」에 의거하여 2002년부터 지속적으로 수행되어 온 사업으로 특별교통대책기간 동안의 통행행태 및 교통수요를 조사·분석하여 특별교통대책의 수립을 위한 자료로 활용함

2. 과업의 범위

가. 시간적 범위¹⁾

- 2021년 설 연휴 특별교통대책기간 : 2021년 2월 10일~2월 14일(5일간)
- 2021년 하계휴가철 특별교통대책기간 : 2021년 7월 23일~8월 10일(19일간)
- 2021년 추석 연휴 특별교통대책기간 : 2021년 9월 17일~9월 22일(6일간)
- 2022년 설 연휴 특별교통대책기간 : 2022년 1월 28일~2월 2일(6일간)

나. 공간적 범위

- 특별교통대책기간별 통행실태 조사의 범위는 전국 17개 시·도로 함

다. 내용적 범위

- 하계휴가, 추석, 설 연휴 기간 동안의 교통수요예측을 위한 기초자료 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
 - 조사방식
 - 스마트폰을 이용한 모바일 조사
 - 설문조사내용
 - 전년도 귀성 및 여행 여부(목적지, 이용교통수단 등)
 - 올해 귀성 및 여행 여부(목적지, 이용교통수단, 통행예정일자, 통행예정시간대, 동반자 수 등)
 - 개인 및 가구 속성(거주지역, 성별, 연령, 직업 등)
 - 설문조사 결과분석
 - 연휴기간동안 통행행태 분석(목적지, 이용교통수단, 출발일자, 출발시간대 등)

¹⁾ 본 보고서에서 2022년 설 연휴 특별교통대책기간의 결과는 2022년 사업 최종보고서에 수록예정

- 전년도 동기간과의 통행행태 변화 비교
- 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 수송분담률 등
- 교통수요예측 결과에 따른 특별교통대책 수립
 - 특별교통대책기간 교통수요예측결과를 근거로 특별교통대책 수립(정부합동)
 - 범정부합동대책으로써 철도·고속버스·항공·해운 등의 대중교통수단별 수송력 증강, 교통량 분산을 통한 고속도로 정체 해소, 교통안전 및 이동 편의 증진을 주요 내용으로 함

제2절 2021년 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, (주)SR
 - 항공 : 한국공항공사, 인천국제공항공사
 - 해운 : 한국해양교통안전공단
- 수송실적 자료수집 시기 : 특별교통대책기간 약 25일 전까지
 - 2020년 12월 22일(화) ~ 2020년 12월 29일(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, (주)SR) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 항공(한국공항공사, 인천국제공항공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 해운(한국해양교통안전공단) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
- 수송실적 자료수집 시간적 범위
 - 월별 수송실적 자료 수집 : 2020년 8월 ~ 2020년 11월
 - 일별 수송실적 자료 수집 : 2020년 설 연휴 특별교통대책기간(5일간 : 2020.1.23 ~ 1.27)

²⁾ 2021년 설 연휴 특별교통통행실태조사는 2020년 사업에서 수행되었음

나. 자료수집 결과(2020년 설 연휴 수송실적)

- 전체 수단에서 2020년 설 연휴 기간 일평균 수송실적은 2019년 동 기간보다 증가함
 - 특히 승용차, 고속버스, 철도는 각각 일평균 372,141대, 17,197명, 45,282명 증가로 전년 대비 각각 11.3%, 11.2%, 9.2%의 증가율을 보임

<표 11-1> 2019, 2020년 설 연휴 특별교통대책기간 수송실적

교통수단	단위	일평균		기간 전체		증감 (B-A)		일평균실적 증감률 (%)
		2019년 (A)	2020년 (B)	2019년(7일) (A)	2020년(5일) (B)	일평균	기간 전체	
승용차 ¹⁾	대	3,286,473	3,658,614	23,005,314	18,293,069	372,141	-4,712,245	11.3
고속버스	인	154,117	171,314	1,078,821	856,570	17,197	-222,251	11.2
시외/전세	인	949,779	977,559	6,648,454	4,887,794	27,780	-1,760,660	2.9
철도	인	491,900	537,182	3,443,301	2,685,908	45,282	-757,393	9.2
항공	인	88,509	93,688	619,564	468,439	5,179	-151,125	5.9
해운	인	40,503	39,834	283,519	199,170	-669	-84,349	-1.7

주: 1) 한국도로공사의 TCS자료(폐쇄식구간 기종점간 교통량)를 기준으로 1종과 2종을 승용차로 간주하여 통행량을 산정함

2. 설 연휴 특별대책기간 통행실태 사전조사

가. 조사범위 및 방법

- 조사범위
 - 2021년도 설 연휴 특별교통대책기간(2.10(수)~2.14(일): 5일간)의 통행계획
 - 전국 단위 세대(17개 시·도) 대상
- 조사시기·방법·표본
 - 조사시기 : 2021년 1월 7일(목) ~ 2021년 1월 11일(월), 4일간
 - ※ 코로나19 영향에 따른 이동계획 추가 조사 : 2021년 1월 24일(일)~1월 26일(화) (3일간)
 - 조사방법 : 스마트폰을 이용한 모바일 조사
 - 조사표본 : 7,303세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 1.15\%$)
 - ※ 코로나19 영향에 따른 이동계획 추가 조사 : 2,095세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 2.14\%$)

나. 조사내용

- 작년(2020년) 설 연휴 기간 통행 관련사항 : 설 연휴 귀성 및 여행 여부, 설 연휴 기간 여행 장소(국내/해외), 이용 교통수단
- 올해(2021년) 설 연휴 기간 중 귀성 및 여행 관련사항 : 올해(2021년) 설 연휴 기간 중 업무(생업) 및 학업 상의 이유로 출근/등교 등을 하는 날을 제외하고 실제로 쉬는 날, 설 연휴 기간의 귀성 및 여행계획, 귀성 및 여행 일정(목적지, 목적지로 가는 출발날짜 및 출발시간), (계획없거나 미정인 응답자) 설 연휴 기간 중 귀성 또는 여행계획이 없거나 미정인 이유, 역귀성 오는 가족 유형 및 거주지, 귀성 및 여행 시 방문 지역
- 주 이용 교통수단 및 고속도로 관련사항 : 이용 교통수단 및 주 이용 교통수단, 동행인 수 및 동행인 유형, 설 연휴 기간 귀성(또는 여행 시) 주 이용 교통수단 이외 대안 교통수단 유무 및 대안 교통수단을 이용하지 않는 이유, (자가용/렌터카(공유차) 이용자) 고속도로 이용 여부 및 주 이용 고속도로 노선, (자가용/렌터카(공유차) 이용자) 이동경로 결정방식
- 기타 명절 연휴기간 이동 관련 사항 : 설 연휴 교통비용, 설 연휴 기간 교통대책 중 가장 중점을 두어야할 대책, 명절 연휴 기간 전·후 교통혼잡 예보에 따른 귀성·귀경 일정 변경경험 유무, 코로나 19가 설 연휴 기간 이동계획에 미치는 영향, 사회적 거리두기 단계 유지/강화에 따른 귀성/여행 계획 변화, 사회적 거리두기 단계 완화에 따른 귀성/여행 계획 변화
- 개인 속성 : 총 가족 구성원수, 가족 구성원 유형, 세대주 연령 및 직업 등

다. 사전 설문조사 주요 결과

- 귀성 및 여행비용
 - 2021년 설 연휴 기간 귀성 또는 여행을 계획하고 있는 가구는 전체의 30.6%이며, 역귀성 가구 비율은 2.5%임
 - 귀성 및 여행을 가지 않거나 미정인 주된 이유는 ‘코로나19 때문에’가 60.0%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 ‘현재 거주지가 고향이기 때문에(16.1%)’ 순임
- 귀성-귀경(귀가) 출발일별 출발시간³⁾
 - 귀성 출발일은 설 전날인 ‘2월 11일(목) 오전’, 귀경 출발일은 설 당일인 ‘2월 12일(금) 오후’와 설 다음날인 ‘2월 13일(토) 오후’의 비율이 가장 높음

³⁾ 귀성-귀경(귀가) 출발일별 출발시간은 귀성, 여행, 귀경(귀가) 등 이동목적별로 설 연휴 기간 동안의 모든 이동 일정을 포함하여 나타냄

- 설 연휴 기간 중 귀성, 여행, 귀경 출발일이 집중되는 설 당일(2.12, 금)의 교통혼잡이 가장 심할 것으로 예상
- 체류일수
 - 2박 3일의 비율이 28.2%로 가장 높고, 지난해 설에 비하여 ‘당일’ 비율이 증가한 반면, ‘4박5일 이상’의 장기체류는 감소한 것으로 조사
- 주 이용 교통수단
 - 설 연휴 기간 중 이동 시 ‘자가용’을 주로 이용할 계획인 가구의 비율이 84.8%로 가장 높게 나타났고, 전년과 비교 시 ‘자가용’ 비율은 증가한 반면, 코로나19에 대한 우려로 철도, 버스 등의 대중교통 이용 비율은 감소하는 추세를 보임
- 대안 교통수단
 - 승용차를 포함한 자가용 이용자를 대상으로 설 연휴 기간 목적지까지 대안 교통수단이 있는지 여부를 조사한 결과 31%가 ‘있다’고 응답, 대안 교통수단을 이용하지 않는 이유로 ‘코로나19로 인한 우려’ (29.7%), ‘환승/도보 등이 불편하거나 번거로워서’ (20.1%), ‘시간이 더 오래 걸려서’ (18.2%) 등의 순으로 조사
- 동행인 수
 - 올해(2021년) 동행인 수는 자가용/렌터카는 평균 3.1명, 대중교통은 2.3명으로 조사되어 자가용 이용을 선호하고 있음
- 교통비용
 - 올해(2021년) 설 연휴 기간 동안 귀성(여행)·귀경 시 사용하는 예상 교통비용은 평균 12만 1천원으로 작년 연휴 기간(15만 8천원)보다 약 3만 7천원 감소하는 것으로 나타남
- 설 연휴 중 이동시 길찾기 방법
 - ‘평소 자주 이용하던 노선대로 이동’ (56.1%)과 ‘내비게이션 안내에 따라 이동’ (31.1%)이 높게 조사
- 명절 연휴 교통혼잡 예보에 따라 일정 변경한 경험
 - 명절 전·후 마스크 등을 통한 교통혼잡 예보를 접한 후 귀성, 귀경 일정을 변경한 경험이 있는지 여부를 조사한 결과 ‘변경한 경험이 있다’는 응답이 49%로 조사

○ 설 연휴 기간 중점을 두어야 할 대책

- 설 연휴 기간 중점을 두어야 할 대책을 조사한 결과, ‘코로나 확산 방지를 위한 이동 제한’(41.4%), ‘방역활동 및 생활 속 거리두기 점검활동 등 방역관련 대책’(31.4%) 등의 순으로 높게 나타남

3. 2021년 설 연휴 특별교통대책기간 수요예측 및 사후평가 결과

가. 수요예측 결과

- 2021년 설 연휴 특별교통대책기간(2021.2.10~2.14, 5일간) 동안 총 2,192만명, 1일 평균 438만명이 이동하여 1일 평균 이동인원 기준 작년대비 32.6% 감소, 평시대비 53.9% 증가할 것으로 예측됨

<표 2> 2021년도 설 연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

(단위: 천명)

구분			평시 1일 이동인원	2020년 설 1일 이동인원	설 연휴 기간('21.2.10~2.14)			평시대비 (%)	전년대비 (%)
					1일 평균 이동인원	총 이동인원	분담률 (%)		
교통수단									
도 로	승용차		2,403	5,719	4,099	20,495	93.5	170.6	71.7
	버 스	고속버스	27	74	29	145	0.7	107.4	39.2
		시외·전세	247	421	119	595	2.7	48.2	28.3
철도			119	231	101	504	2.3	84.9	43.7
항공			37	40	26	129	0.6	70.3	65.0
해운			15	17	10	51	0.2	66.7	58.8
합계			2,848	6,502	4,384	21,919	100.0	153.9	67.4

주: 1) 승용차의 경우 고속도로로 한정하였으며, 폐쇄식 구간을 기준으로 함

2) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함

3) 과거의 수송실적 현황과 설 연휴 통행패턴 설문조사, 코로나19 추이에 따른 이동계획 추가 조사 결과를 반영하여 적용한 통행수요이나 본 예상 이동인원은 사회적 거리두기 수도권 2.5단계, 비수도권 2단계, 5인 이상 집합금지가 설 연휴 기간까지 지속된다는 가정 하에 산정된 추정치이며, 2021년 설 연휴의 경우 이동여부가 미정인 세대의 비율이 16.9% 수준(예년 6%~7%)으로 나타나 실제 이동 및 혼잡상황은 상당부분 변동될 것으로 전망되었음

나. 수송실적 기반 사후평가 결과

- 2021년 설 연휴 특별교통대책기간의 1일 평균 예측치는 4,384천명, 실제 이동인원은 4,089천명으로 7.2%의 오차율로 295천명 과다 추정함
- 2021년 설 연휴 특별교통대책기간에 2020년 평시보다 43.6% 증가

<표 3> 2021년 설 연휴 특별교통대책 사후평가

(단위: 천명)

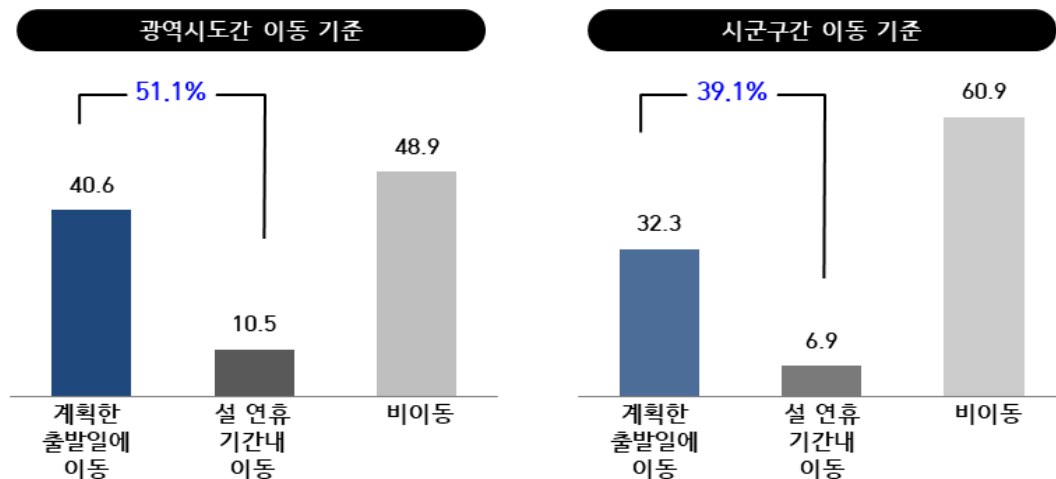
교통수단	2020년 설 1일 이동인원	2021년 평시 1일 이동인원	2021년 설 연휴 특별교통대책				오차율 ²⁾ (%)	전년대비 (%)	평시대비 (%)
			예측		실적				
			1일 평균 이동인원	총 이동인원	1일 평균 이동인원	총 이동인원			
승용차 ¹⁾	5,719	2,403	4,099	20,495	3,803	19,013	7.8	66.5	158.3
고속버스	74	27	29	145	33	164	-12.1	44.6	122.2
시외전세	421	247	119	595	117	585	1.7	27.8	47.4
철도	231	119	101	504	89	445	13.5	38.5	74.8
항공	40	37	26	129	35	175	-25.7	87.5	94.6
해운	17	15	10	51	12	62	-16.7	70.6	80.0
전체	6,502	2,848	4,384	21,919	4,089	20,444	7.2	62.9	143.6

주: 1) 한국도로공사의 TCS자료(폐쇄식구간 기종점간 교통량)를 기준으로 1종과 2종을 승용차로 간주하여 통행량을 산정

2) 오차율(%) = $\left(\frac{\text{예측} - \text{실적}}{\text{실적}} \right) \times 100$

다. 모바일 이동정보 기반 사후평가 결과

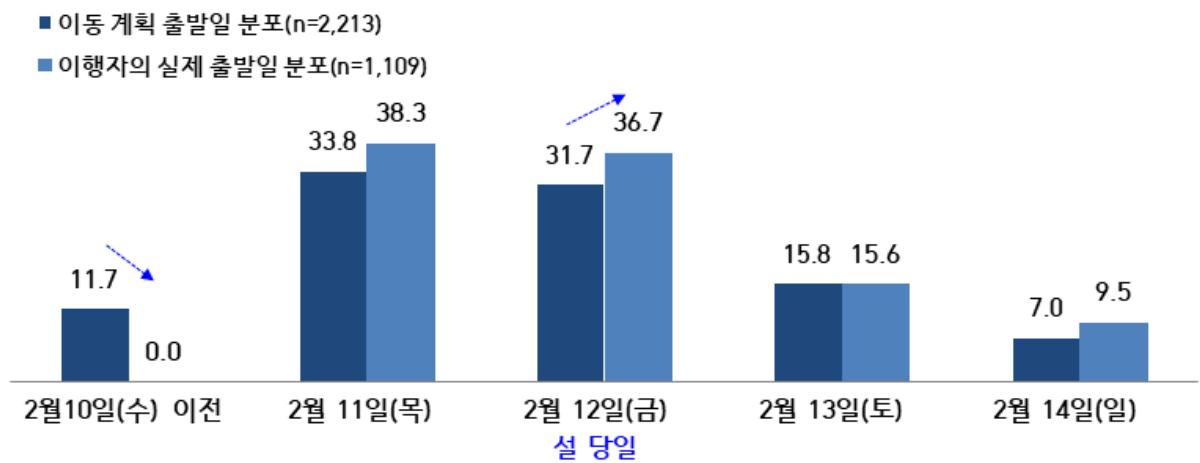
- 설문조사 응답자 중 기지국 기반 위치정보 이용에 동의하는 응답자를 대상으로 실제 설 연휴 기간에 계획한 목적지로 이동했는지 분석
- 51.1%(40.6%+10.5%) 이외의 비이동 비율(48.9%)은 이동하지 않았거나 계획된 일정과 목적지가 모두 일치하지 않은 통행임



<그림 11-2> 설 연휴 통행계획 이행률

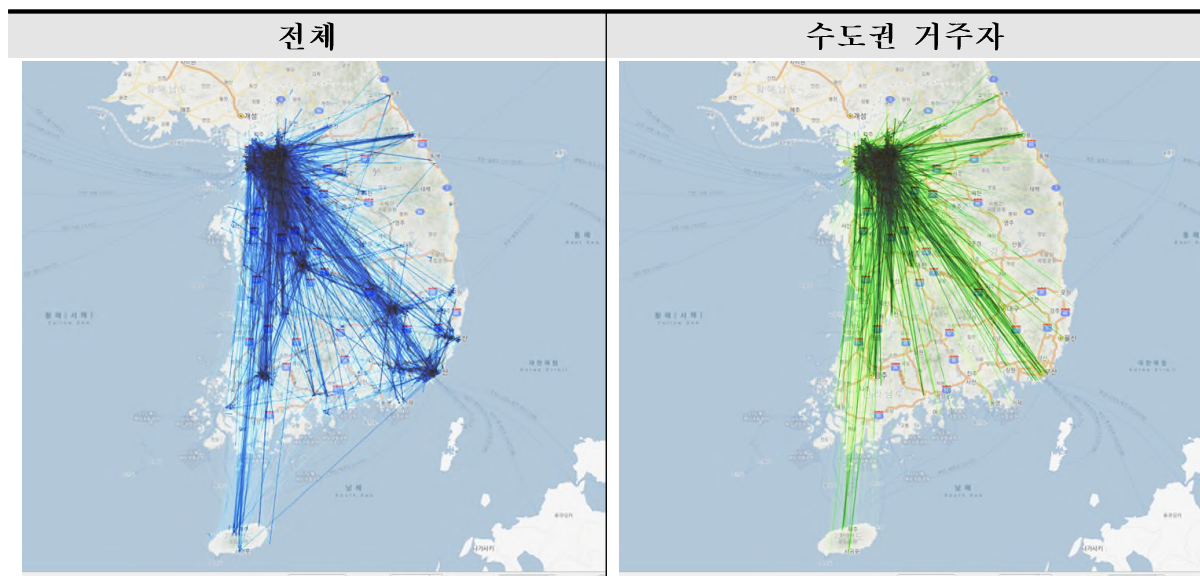
- 설 연휴 기간 동안 설문조사에서 응답한 통행출발일과 실제 출발일을 비교해 본 결과, 설 당일 출발을 계획한 비율인 31.7% 보다 높은 36.7%가 출발한 것으로 나타남

- 코로나19의 영향으로 당일 또는 하루 전 방문의 비율이 늘어난 것으로 추정됨



<그림 11-3> 설 연휴기간 실제 출발일 분포

- 전체 응답자와 수도권 거주자의 특별교통대책기간(2월 10일 ~ 2월 14일) 동안의 이동 동선을 Mapping 한 결과는 아래와 같음



<그림 11-4> 설 연휴 기간 설문조사 응답자의 이동 동선

제3절 2021년 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 : 한국해양교통안전공단
- 수송실적 자료수집 시기 : 특별교통대책기간 약 25일 전까지
 - 2021년 6월 2일(수) ~ 2021년 6월 7일(월)
- 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, (주)SR) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 항공(한국공항공사, 인천국제공항공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 해운(한국해양교통안전공단) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
- 수송실적 자료수집 시간적 범위
 - 월별 수송실적 자료수집 : 2020년 12월 ~ 2021년 5월
 - 일별 수송실적 자료수집 : 2020년 하계휴가 특별교통대책기간(18일간 : 2020.7.24 ~ 8.10)

나. 자료수집 결과(2020년 하계휴가철 수송실적)

- 전체 수단에서 2020년 하계휴가 기간 일평균 수송실적은 2019년 동기기간보다 감소함
 - 특히 시외/전세버스, 고속버스, 철도는 각각 일평균 652,985명, 51,248명, 134,877명 감소로 전년 대비 각각 59.7%, 40.4%, 29.3%의 감소율을 보임

<표 11-4> 2019, 2020년 하계휴가철 특별교통대책기간 수송실적

교통수단	단위	일평균		기간 전체		증감 (B-A)		일평균실적 증감률 (%)
		2019년 (A)	2020년 (B)	2019년 (18일) (A)	2020년 (18일) (B)	일평균	기간 전체	
승용차 ^{주)}	대	4,759,524	4,526,946	85,671,439	81,485,029	-232,578	-4,186,410	-4.9
고속버스	인	126,833	75,585	2,282,985	1,360,526	-51,248	-922,459	-40.4
시외/전세	인	1,093,663	440,678	19,685,925	7,932,196	-652,985	-11,753,729	-59.7
철도	인	460,702	325,825	8,292,634	5,864,846	-134,877	-2,427,788	-29.3
항공	인	97,015	91,153	1,746,273	1,640,755	-5,862	-105,518	-6.0
해운	인	59,847	42,798	1,077,240	770,368	-17,049	-306,872	-28.5

2. 하계휴가철 특별대책기간 통행실태 사전조사

가. 조사범위 및 방법

- 조사범위
 - 전국 단위 세대(17개 시·도) 대상
- 조사시기·방법·표본
 - 조사시기 ⁴⁾ : 2021년 6월 7일(월)~6월 11일(금)(5일간)
 - ※ 코로나19 영향에 따른 이동계획 추가 조사 : 2021년 7월 10일(토)~7월 12일(월)(3일간)
 - 조사방법 : 스마트폰을 이용한 모바일 조사
 - 조사표본 : 11,235세대(신뢰수준 95%, 표본오차 ±0.92%)
 - ※ 코로나19 영향에 따른 이동계획 추가 조사 : 2,000세대(신뢰수준 95%, 표본오차 ±2.19%)

⁴⁾ 본 조사(2021년 6월 7일~6월 11일, 5일간)는 정부에서 시행 중인 사회적 거리두기 확대 시행(수도권 4단계 등) 전에 수행된 조사이며, 코로나19 영향에 따른 이동계획 추가 조사는 사회적 거리두기 확대 시행(수도권 4단계 등)에 의한 하계휴가철 여행계획의 변화를 분석하여 하계휴가철 특별교통대책기간 중 교통수요예측에 반영하기 위해 수행됨. 본 보고서에서의 조사 내용은 하계휴가철 기간 중 전반적인 이동계획 관련하여 수행 한 본 조사(2021년 6월 7일~6월 11일, 5일간) 기준으로 주로 작성됨

나. 조사내용

- 작년(2020년) 휴가 관련
 - 작년 여름 휴가여행 여부, 작년 여름 휴가여행 시기, 코로나19 사태 미발생시 여름 휴가여행지(국내, 해외, 가지 않음)
- 올해(2021년) 휴가 관련 ⁵⁾
 - 평소 하계휴가 여행계획을 세우는 시점, 올해 하계휴가 여행계획*, 하계휴가 여행시 출발 예정일자*, 해당시기에 여행을 계획한 이유*, 하계휴가 여행시 출발·도착시간*, 하계휴가 여행지 및 여행지 유형*, 하계휴가 여행지에서 우려되는 교통관련 문제*, 이용 교통수단 및 주 이용 교통수단, 주 이용 교통수단(자가용·대중교통)별 이용하는 이유, (비행기 이용자) 여름 휴가여행 출발 시 이용 예정 공항, 하계휴가 여행 동행인(자가용 이용자, 대중교통 이용자), 동행인 유형, 고속도로 이용여부, 주 이용 고속도로, 하계휴가 여행 총 예상 휴가 비용, 하계휴가 여행계획이 없거나 미정인 이유, (이미 휴가를 다녀온 사람) 최근 휴가여행 시기
 - 코로나19 관련 통행 행태 변화
 - 올해(2021년) 코로나19 사태 미발생시 여름 휴가여행 예정지(국내, 해외, 가지 않음), 코로나19의 영향으로 인한 현재 교통수단 변화, 향후 예상되는 교통수단 변화
 - 개인속성 : 가족인원수 및 유형, 하계휴가를 주로 계획하는 가족 구성원, 세대주 연령 등

다. 사전 설문조사 주요 결과

- 여행여부 및 하계휴가 여행을 가지 않거나 미정인 이유
 - 올해(2021년) ‘휴가를 간다’는 응답은 33.2%이며, ‘휴가를 가지 않겠다’ 또는 ‘미정’인 비율은 66.8%로 나타남
 - 이는 사회적 거리두기 확대 시행 전(본 조사) 결과이며, 사회적 거리두기 확대 시행 후(추가 조사) ‘아직 정하지 못했다’는 응답이 43%로 감소하고, ‘여행 계획’ (37.8%)과 ‘여행을 다녀오지 않을 계획’ (18.3%) 각각 4.6%, 2.8% 증가한 것으로 나타남
 - 하계휴가 여행을 가지 않거나 미정인 주 이유는 ‘코로나19 때문’ (74.7%), ‘일정조율이 필요해서’ (12.0%), ‘업무/학업/생업상의 이유’ (5.5%) 등의 순으로 분석됨
 - 평소 하계 휴가여행 계획을 ‘6월 이전’에 세우는 비율이 증가(49.5%→61.0%)한 것으로 나타남
- 하계 휴가여행 시기

⁵⁾ 올해 휴가 관련 주요 항목(*)은 2019년까지는 대표적인 1개 일정의 하계휴가 여행계획에 대해서만 설문하였으나 2020년부터는 복수의 하계휴가 여행계획에 대해서 조사함

- 휴가여행 시기로는 ‘7월 31일 ~ 8월 6일’이 18.2%로 가장 높았으며, ‘8월 21일 이후’ (16.2%), ‘7월 2일 이전’ (15.7%) 순임
- (7월 말 ~ 8월 초(7월 24일~8월 6일)에 계획을 세운 이유) ‘동행인과 일정을 맞추려고’가 31.5%로 가장 높게 나타났고, ‘회사의 휴가시기 권유로 인해’ (19.4%), ‘자녀의 학원 방학 등에 맞춰’ (15.0%) 등의 순으로 나타남
- 하계휴가 여행 출발·귀가 예정시간
 - 휴가여행 출발 예정시간은 ‘오전 9시부터 10시’ (34.6%)가 가장 많고, 휴가여행 후 귀가 예정시간은 ‘오후 2시부터 3시’ (22.5%)가 가장 많은 것으로 나타나 오전에 출발하여 오후시간에 귀가예정인 비율이 높음
- 하계휴가 여행 지역
 - 국내 휴가 비율은 작년 98.0%에서 올해는 99.3%로 증가한 반면, 해외여행은 작년 2.0%에서 0.7%로 감소하는 것으로 나타남
 - (여행 예정지역) 남해안(19.9%→20.8%)·제주권(10.6%→20.0%)은 전년에 비해 증가하고, 그 외 권역은 다소 감소하는 것으로 나타남
- 하계휴가 여행 지역 유형 및 체류일수
 - 여행지 유형은 ‘바다나 계곡’ (29.7%), 체류일수는 ‘2박 3일’ (35.5%)이 가장 높음
 - (여행지 유형) 도심휴가형(시내/도심관광, 쇼핑, 호캉스, 15.7%→25.7%)과 지인/가족방문(11.3%→12.7%)은 작년보다 증가하고, 바캉스형(바다·계곡, 34.6%→29.7%), 자연동화형(산림욕 등, 30.1%→27.8%)은 작년에 비해 감소
 - (체류일수) 전년 대비 ‘당일치기’는 9.6% 크게 감소, 가장 높은 비율을 차지하던 ‘2박 3일’은 8.7% 크게 증가한 모습을 보임
- 주 이용 교통수단 및 이용 이유
 - 자가용(렌터카/공유차 포함) 이용비율이 65.9%로 가장 높고, 항공(22.5%), 철도(고속일반철도)(4.6%), 버스(고속시외·전세버스)(2.7%) 등의 순으로 나타남
 - (자가용 이용자) ‘원하는 시간에 언제든지 이동할 수 있어서’가 24.3%로 가장 높게 나타났고, ‘동반인끼리 편하게 이용하기 위해서’ (22.0%), ‘목적지 내 이동이 많거나 편하게 이동할 수 있어서’ (18.5%) 등의 순으로 나타남
 - (대중교통 및 기타수단 이용자) ‘최종 도착지까지 편리하게 이동할 수 있어서(환승도보 최소화)’가 36.7%로 가장 높게 나타났고, ‘소요시간이 적게 걸려서(버스전용차로 등 운영)’ (24.4%), ‘교

통편(티켓)을 구하기가 용이해서' (14.7%) 등의 순으로 나타남

- 하계휴가 기간 중 주 이용 교통수단으로 비행기를 이용하는 응답자를 대상으로 하계휴가 여행 출발시 이용예정 공항을 조사한 결과, 김포공항이 51.1%로 가장 높은 것으로 나타났으며, 김해공항 14.7%, 청주공항 9.3%로 나타남

○ 고속도로 이용률 및 주 이용 고속도로

- 고속도로 이용률은 소폭 감소(90.8%→88.6%)했으며, 영동고속도로(15.8%), 서울양양고속도로(14.1%), 경부고속도로(10.7%), 중앙고속도로(10.3%) 등의 순으로 이용률이 높은 것으로 나타남

○ 국내여행 휴가 비용

- 가구당 평균 국내여행 지출 예상비용은 작년 74.7만원에서 87.6만원으로 약 12만 9천원 증가할 것으로 전망됨
- 국내여행 휴가비용 분포는 '100만원 이상'이 41.4%로 가장 높게 나타났고, '50 ~ 60만원 미만' (19.2%), '30 ~ 40만원 미만' (10.9%) 순으로 나타남

○ 여행지에서 걱정되는 교통문제

- 여행지에서 걱정되는 교통문제로는 '주차(공간부족 등)' (24.7%), '대중교통(혼잡/노선 등 정보 부족)' (22.8%), '공유교통수단(차량 부족/비싼 요금 등)' (13.8%) 등의 순으로 나타남

○ 코로나19로 인한 일상생활 속 교통수단 변화

- 자가용은 코로나19 이전(55.0%) 대비 이용률이 증가하여 67.3%이며, '대중교통'은 코로나19 이전(39.3%) 대비 이용률이 감소하여 26.2%로 나타남
- 코로나19 사태 종식 이후 '자가용' 이용률은 59.5%로 코로나19 이전 수준으로 감소하지 않고, '대중교통' 이용률은 34.0%로 코로나19가 발생한 이전 수준으로 회복되지 않을 것으로 조사됨

○ 코로나19가 발생하지 않았을 경우 하계휴가 여행 변화

- 올해 여행계획이 없거나 미정인 응답자 중에서는 93.3%가 코로나19가 발생하지 않았다면 하계휴가 여행을 가겠다고 답했으며, 42.5%가 해외로 여행을 가겠다고 응답함

3. 2021년 하계휴가철 특별교통대책기간 수요예측 및 사후평가 결과

가. 수요예측 결과

- 2021년 하계휴가철 특별교통대책기간(2021.7.23~8.10, 19일간) 전국 예상 이동인원은 총 6,647만명, 1일 평균 350만명으로 전망, 1일 평균 이동인원 기준 작년대비 1.8% 증가하고,

평시(244만명/일)보다 43.5% 증가할 것으로 예상

<표 11-5> 2021년 하계휴가철 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

(단위: 천명)

교통수단		평시 1일 이동인원	2020년 하계휴가철 1일 이동인원	하계휴가철('21.7.23~8.10)			평시대비 (%)	전년대비 (%)
				1일 평균 이동인원	총 이동인원	분담률 (%)		
도로	승용차	2,067	3,085	3,147	59,788	90.0	152.2	102.0
	고속버스	23	27	20	389	0.6	87.0	74.1
	시외·전세	204	159	120	2,278	3.4	58.8	75.5
철도		102	117	127	2,412	3.6	124.5	108.5
항공		31	33	68	1,288	1.9	219.4	206.1
해운		11	15	16	310	0.5	145.5	106.7
합계		2,438	3,436	3,498	66,465	100.0	143.5	101.8

주: 1) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함

2) 과거의 수송실적 현황과 하계휴가철 통행패턴 설문조사, 코로나19 추이에 따른 이동계획 추가 조사 결과를 반영하여 적용한 통행수요이나 본 예상 이동인원은 사회적 거리두기 단계가 확대 시행(수도권 4단계, 비수도권 2단계)된다는 가정 하에 산정된 추정치임

나. 수송실적 기반 사후평가 결과

- 2021년 하계휴가철 특별교통대책기간에는 1일 평균 예측치는 3,498천명, 실제 이동인원은 4,697천명으로 25.5%의 오차율로, 1,199천명 과소 예측함
- 2021년 하계휴가철 특별교통대책기간에 2020년 평시보다 92.7% 증가

<표 6> 2021년 하계휴가철 특별교통대책 사후평가

(단위: 천명)

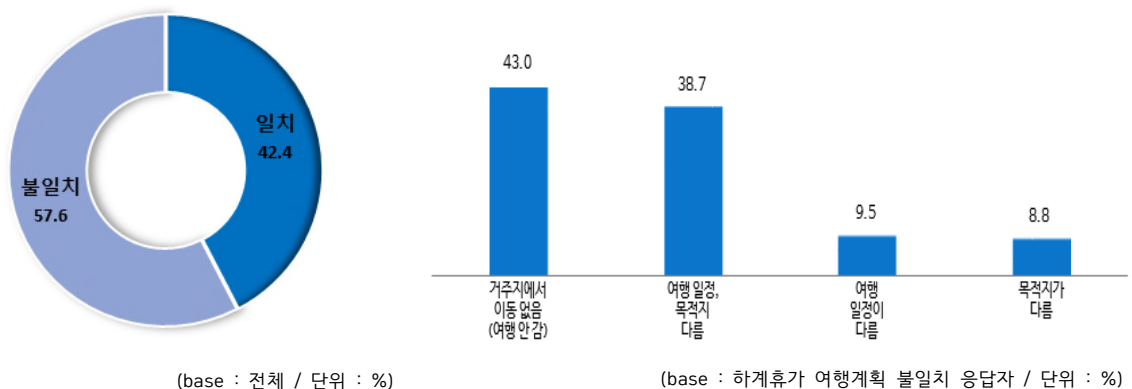
교통수단	2020년 하계휴가철 1일 이동인원	2021년 평시 1일 이동인원	2021년 하계휴가철 특별교통대책				오차율 ²⁾ (%)	전년대비 (%)	평시대비 (%)
			예측		실적				
			1일 평균 이동인원	총 이동인원	1일 평균 이동인원	총 이동인원			
승용차 ¹⁾	3,085	2,067	3,147	59,788	4,406	83,717	-28.6	142.8	213.2
고속버스	27	23	20	389	20	389	0.0	74.1	87.0
시외전세	159	204	120	2,278	117	2,223	2.6	73.6	57.4
철도	117	102	127	2,412	101	1,913	25.7	86.3	99.0
항공	33	31	68	1,288	36	693	88.9	109.1	116.1
해운	15	11	16	310	17	329	-5.9	113.3	154.5
전체	3,436	2,438	3,498	66,465	4,697	89,264	-25.5	136.7	192.7

주: 1) 한국도로공사의 TCS자료(폐쇄식구간 기종점간 교통량)를 기준으로 1종과 2종을 승용차로 간주하여 통행량을 산정

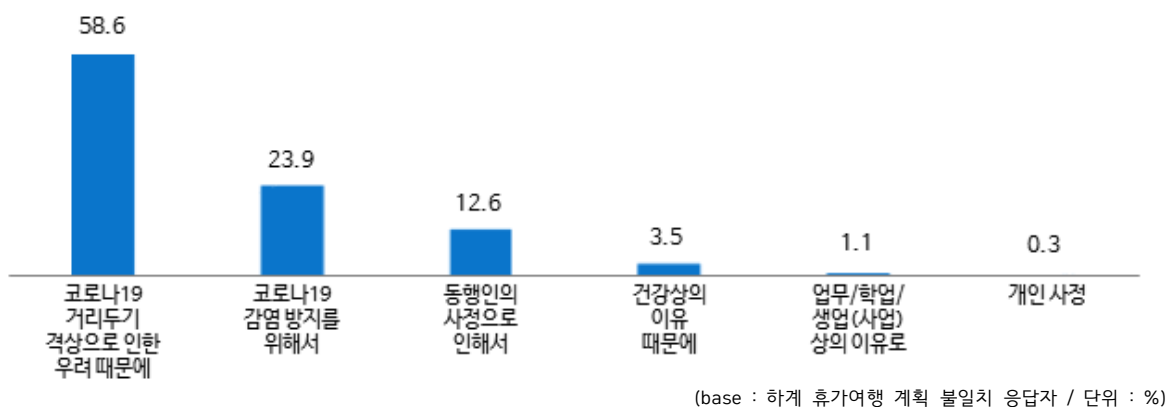
$$2) \text{오차율}(\%) = \left(\frac{\text{예측} - \text{실적}}{\text{실적}} \right) \times 100$$

다. 모바일 이동정보 기반 사후평가 결과

- 설문조사 응답자 중 GPS 기반 위치정보 수집 및 제공에 동의하는 응답자를 대상으로 하계 휴가철 특별교통대책기간 중 실제 하계휴가를 계획한 기간에 계획한 목적지로 이동했는지 분석
 - 조사기간 : 2021년 7월 23일(금)~8월 10일(화)
 - 조사 대상 세대수 : 954세대(유효 표본의 25.6%)
 - 응답 세대수 : 674세대(유효 표본의 18.1%)
 - GPS 조사 대상 세대 중 여행 출발/도착 예정일 모두 GPS 정보 제공에 동의한 세대
- 2021년 하계휴가 여행 이동 계획자 674명 중 실제 계획한 기간에 계획한 목적지로 이동한 비율은 42.4%로 나타났고, 불일치 이유로는 ‘코로나19 거리두기 격상으로 인한 우려 때문에’가 58.6%로 가장 높게 나타남



<그림 11-5> 하계휴가 여행계획 이행률 및 불일치 유형



<그림 11-6> 하계휴가 여행계획 불일치 이유

제4절 2021년 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 : 한국해양교통안전공단
- 수송실적 자료수집 시기 : 특별교통대책기간 약 25일 전까지
 - 2021년 7월 28일(수) ~ 2021년 8월 3일(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, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 항공(한국공항공사, 인천국제공항공사) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
 - 해운(한국해양교통안전공단) : 월별 수송실적, 일별 수송실적, 일별 기종점별 수송실적
- 수송실적 자료수집 시간적 범위
 - 월별 수송실적 자료 수집 : 2021년 6월 ~ 2021년 7월
 - 일별 수송실적 자료 수집 : 2020년 추석 연휴 특별교통대책기간(+추가)(8일간 : 2020.9.27 ~ 10.4)

나. 자료수집 결과(2020년 추석 연휴 수송실적)

- 각 기관별 2020년 추석 연휴 특별교통대책기간 수송실적 자료를 수령한 후 전년도(2019년) 수송실적과 비교한 결과는 아래와 같음
 - 전체 수단에서 2020년 추석 연휴 기간 일평균 수송실적은 2019년 동 기간보다 감소함
 - 고속버스, 시외/전세버스, 철도의 경우 전년대비 55%이상 감소

<표 11-7> 2019년, 2020년 추석 연휴 특별교통대책기간 수송실적¹⁾

교통수단	단위	대책기간 수송실적		대책기간 일평균 수송실적		수송실적 증감		일평균 수송실적 증감률 (%)
		2019년(5일)	2020년(6일)	2019년	2020년	기간 전체	일평균	
승용차 ²⁾	대	19,205,817	20,756,131	3,841,163	3,459,355	1,550,314	-381,808	-9.9
고속버스	인	998,451	507,109	199,690	84,518	-491,342	-115,172	-57.7
시외/전세	인	6,299,321	1,872,571	1,259,864	312,095	-4,426,750	-947,769	-75.2
철도	인	3,010,261	1,459,658	602,052	243,276	-1,550,603	-358,776	-59.6
항공	인	518,024	523,462	103,605	87,244	5,438	-16,361	-15.8
해운	인	395,914	335,539	79,183	55,923	-60,375	-23,260	-29.4

주: 1) 추가로 수집한 수송실적을 제외하고 2019년과 2020년 추석 연휴 특별교통대책기간 수송실적에 대하여 비교함

2) 한국도로공사의 TCS자료(폐쇄식구간 기종점간 교통량)를 기준으로 1종과 2종을 승용차로 간주하여 통행량을 산정함

2. 추석 연휴 특별교통대책기간 통행실태 사전조사

가. 조사범위 및 방법

- 조사범위
 - 2021년도 추석 연휴 특별교통대책기간(9.17(금)~9.22(수): 6일간)의 통행계획
 - 전국 단위 세대(17개 시·도) 대상
- 조사시기·방법·표본
 - 조사시기 : 2021년 8월 19일(목)~8월 23일(월) (5일간)
 - ※ 코로나19 영향에 따른 이동계획 추가 조사 : 2021년 9월 3일(금)~9월 5일(일) (3일간)
 - 조사방법 : 스마트폰을 이용한 모바일 조사
 - 조사표본 : 11,950세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 0.90\%$)

※ 코로나19 영향에 따른 이동계획 추가 조사 : 2,000세대(신뢰수준 95%, 표본오차 $\pm 2.19\%$)

나. 조사내용

- 작년(2020년) 추석 연휴 기간 통행 관련사항 : 추석 연휴 귀성 및 여행 여부, 추석 연휴 기간 여행 장소(국내/해외), 이용 교통수단
- 올해(2021년) 추석 연휴 기간 중 귀성 및 여행 관련사항 : 추석 연휴 기간의 귀성 및 여행계획, 귀성 및 여행 일정(목적지, 목적지로 가는 출발날짜 및 출발시간), (계획 없는 응답자) 추석 연휴 기간 중 귀성 또는 여행계획이 없는 이유, 역귀성 오는 가족 유형 및 거주지, 코로나19 확산 추세 감소 또는 완화 시 가능성 높은 계획 및 일정(목적지, 목적지로 가는 출발날짜 및 출발시간, 주 이용 교통수단), (계획 미정인 응답자) 추석 연휴 기간 중 귀성 또는 여행계획이 미정인 이유, 코로나19 확산 추세 감소 또는 완화 시 가능성 높은 계획 및 일정(목적지, 목적지로 가는 출발날짜 및 출발시간, 주 이용 교통수단)
- 주 이용 교통수단 및 고속도로 관련사항 : 주 이용 교통수단, 동행인 수, 고속도로 이용 여부 및 주 이용 고속도로 노선
- 기타 명절 연휴기간 이동 관련 사항 : 추석 연휴 교통비용, 성묘 여부 및 시기, 성묘지역, 추석 연휴 기간 교통대책 중 가장 중점을 두어야할 대책, 코로나19 상황 속 평상 시 가장 선호하는 교통수단과 해당 수단의 코로나19 감염으로부터의 안전성
- 개인 속성 : 총 가족 구성원수, 코로나19 백신 접종 완료 가족 구성원수, 세대주 연령 등

다. 사전 설문조사 주요 결과

- 귀성 및 여행비용
 - 2021년 추석 연휴 기간 귀성 또는 여행을 계획하고 있는 가구는 전체의 29.8%이며, 역귀성 가구 비율은 1.3%임
 - 귀성 및 여행을 가지 않거나 미정인 주된 이유는 ‘코로나19 때문에’가 50% 이상으로 가장 높게 나타남
 - 그 외 귀성하지 않는 이유로는 ‘고향거주 또는 명절에 이동하지 않음’(19.3%), ‘교통혼잡’(8.6%), ‘업무(생업)’(8.3%), ‘지출비용 부담’(4.8%) 등의 순으로 응답하였고, 미정인 이유로는 ‘일정 조율이 필요’(15.6%), ‘업무(생업/학업)’(9.5%), ‘건강상의 이유’(2.3%) 등의 순으로 응답함
- 귀성-귀경(귀가) 출발일 · 출발시간 ⁶⁾

- 귀성 출발일은 추석 전날인 ‘9월 20일(월) 오전’, 귀경 출발일은 추석 당일인 ‘9월 21일(화) 오후’와 추석 다음날인 ‘9월 22일(수) 오후’의 비율이 가장 높음
- 추석 연휴 기간 중 귀성, 여행, 귀경 출발일이 집중되는 추석 당일(9.21, 화)의 교통혼잡이 가장 심할 것으로 예상
- 체류일수
 - ‘4박 5일 이상’의 비율이 24.7%로 가장 높고, 지난해 추석에 비하여 ‘1박2일’, ‘4박5일 이상’ 비율이 각각 3.8%, 4.7% 증가한 반면, ‘당일’, ‘2박3일’, ‘3박4일’ 응답은 각각 4.1%, 2.3%, 2.1% 감소한 것으로 조사
- 주 이용 교통수단
 - 추석 연휴 기간 중 이동 시 ‘자가용’을 주로 이용할 계획인 가구의 비율이 85.6%로 가장 높게 나타났고, ‘열차(4.8%, 고속철도 3.3% + 일반열차 1.5%)’, ‘버스(4.5%, 고속버스 2.5% + 시외버스 1.9% + 전세/관광버스 0.1%)’ 등의 순임
- 주 이용 고속도로
 - 차량이 가장 많이 이용하는 고속도로 중 ‘경부선’이 22.8%로 가장 많고, ‘서해안선’(11.4%), ‘남해선’(9.9%), ‘호남선(천안-논산)’(8.3%) 등의 순으로 조사
- 동행인 수
 - 올해(2021년) 동행인 수는 자가용/렌터카와 대중교통 각각 평균 3.0명, 1.9명으로 조사되어 자가용 이용을 선호하고 있음
- 성묘 여부 및 시기
 - 응답가구의 15.9%가 성묘할 예정이며, 성묘 시기는 ‘추석 당일’(65.0%)에 가장 많고, ‘추석 연휴 이전’에 미리 한다는 응답은 6.9%로 나타남
- 교통비용
 - 올해(2021년) 추석 연휴 기간 동안 귀성(여행)·귀경 시 사용하는 예상 교통비용은 평균 10만 8천원으로 작년 연휴 기간(12만 5천원)보다 약 1만 7천원 감소하는 것으로 나타남
- 추석 연휴 기간 중점을 두어야 할 대책
 - 추석 연휴 기간 중점을 두어야 할 대책을 조사한 결과, ‘코로나 확산 방지를 위한 이동 제한’(38.1%), ‘방역활동 및 생활 속 거리두기 점검활동 등 방역관련 대책’(33.9%) 순으로

⁶⁾ 귀성-귀경(귀가) 출발일별 출발시간은 귀성, 여행, 귀경(귀가) 등 이동목적별로 추석 연휴 기간 동안의 모든 이동 일정을 포함하여 나타냄

가장 많이 조사

3. 2021년 추석 연휴 특별교통대책기간 수요예측 및 사후평가 결과

가. 수요예측 결과

- 2021년 추석 연휴 특별교통대책기간(2021.9.17~9.22, 6일간) 동안 총 3,226만명, 1일 평균 626만명 이동하여 1일 평균 이동인원 기준 작년대비 3.5% 증가, 평시대비 90.1% 증가할 것으로 예측됨

<표 11-8> 2021년 추석 연휴 특별교통대책기간 통행수요 예측결과(전국)

(단위: 천명)

구분 교통수단			평시 1일 이동인원	2020년 추석 1일 이동인원	추석 연휴 기간('21.9.17~9.22)			평시대비 (%)	전년대비 (%)
					1일 평균 이동인원	총 이동인원	분담률 (%)		
도 로	승용차		2,392	4,741	5,029	30,175	93.6	210.2	106.1
	버 스	고속버스	27	34	36	217	0.7	133.3	105.9
		시외·전세	233	249	136	818	2.5	58.4	54.6
철도			128	107	110	659	2.0	85.9	102.8
항공			40	38	39	235	0.7	97.5	102.6
해운			13	24	26	157	0.5	200.0	108.3
합계			2,833	5,193	5,376	32,261	100.0	189.8	103.5

주: 1) 승용차의 경우 고속도로로 한정하였으며, 폐쇄식 구간을 기준으로 함

2) 수단별 수송실적 자료는 각 기관에서 수집하여 사용함

3) 과거의 수송실적 현황과 추석 연휴 통행패턴 설문조사, 코로나19 추이에 따른 이동계획 추가 조사 결과를 반영하여 적용한 통행수요이나 본 예상 이동인원은 사회적 거리두기(수도권 4단계, 비수도권 3단계)가 추석 연휴 기간까지 지속된다는 가정 하에 산정된 추정치이며, 2021년 추석 연휴의 경우 이동여부가 미정인 세대의 비율이 20.7%(예년 6%~7% 수준)로 나타나 실제 이동 및 혼잡상황은 상당부분 변동될 것으로 전망되었음

나. 수송실적 기반 사후평가 결과

- 2021년 추석 연휴 특별교통대책기간의 1일 평균 예측치는 5,376천명, 실제 이동인원은 5,458천명으로 1.5%의 오차율로 82천명 과소 추정함
- 2021년 추석 연휴 특별교통대책기간에 2020년 평시보다 92.7% 증가

<표 11-9> 2021년 추석 연휴 특별교통대책 사후평가

(단위: 천명)

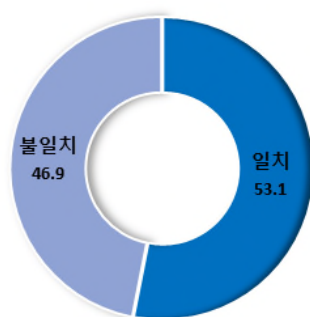
교통수단	2020년 추석 연휴 1일 이동인원	2021년 평시 1일 이동인원	2021년 추석 연휴 특별교통대책				오차율 ²⁾ (%)	전년대비 (%)	평시대비 (%)
			예측		실적				
			1일 평균 이동인원	총 이동인원	1일 평균 이동인원	총 이동인원			
승용차 ¹⁾	4,741	2,392	5,029	30,175	5,089	30,536	-1.2	107.3	212.8
고속버스	34	27	36	217	47	284	-23.4	138.2	174.1
시외전세	249	233	136	818	135	809	0.7	54.2	57.9
철도	107	128	110	659	116	695	-5.2	108.4	90.6
항공	38	40	39	235	46	275	-15.2	121.1	115.0
해운	24	13	26	157	25	147	4.0	104.2	192.3
전체	5,193	2,833	5,376	32,261	5,458	32,746	-1.5	105.1	192.7

주: 1) 한국도로공사의 TCS자료(폐쇄식구간 기종점간 교통량)를 기준으로 1종과 2종을 승용차로 간주하여 통행량을 산정

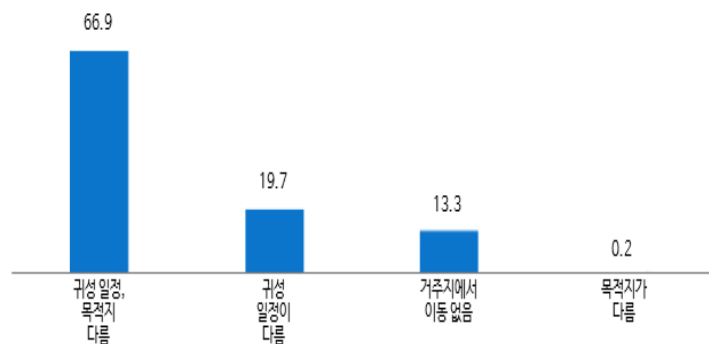
2) 오차율(%) = $\left(\frac{\text{예측} - \text{실적}}{\text{실적}} \right) \times 100$

다. 모바일 이동정보 기반 사후평가 결과

- 설문조사 응답자 중 GPS 기반 위치정보 수집 및 제공에 동의하는 응답자를 대상으로 귀성 또는 여행을 계획한 기간에 계획한 목적지로 이동했는지 분석
 - 조사기간 : 2021년 9월 17일(금)~9월 22일(수)
 - 조사 대상 세대수 : 1,061세대(유효 표본의 21.4%)
 - GPS 조사 대상 세대 중 여행 출발/도착 예정일 모두 GPS 정보 제공에 동의한 세대
- 2021년 추석 연휴 이동 계획자 1,061명 중 실제 계획한 기간에 계획한 목적지로 이동한 비율은 53.1%로 불일치 이유로는 ‘코로나19 거리두기 격상으로 인한 우려 때문에’가 69.4%로 가장 높게 나타남

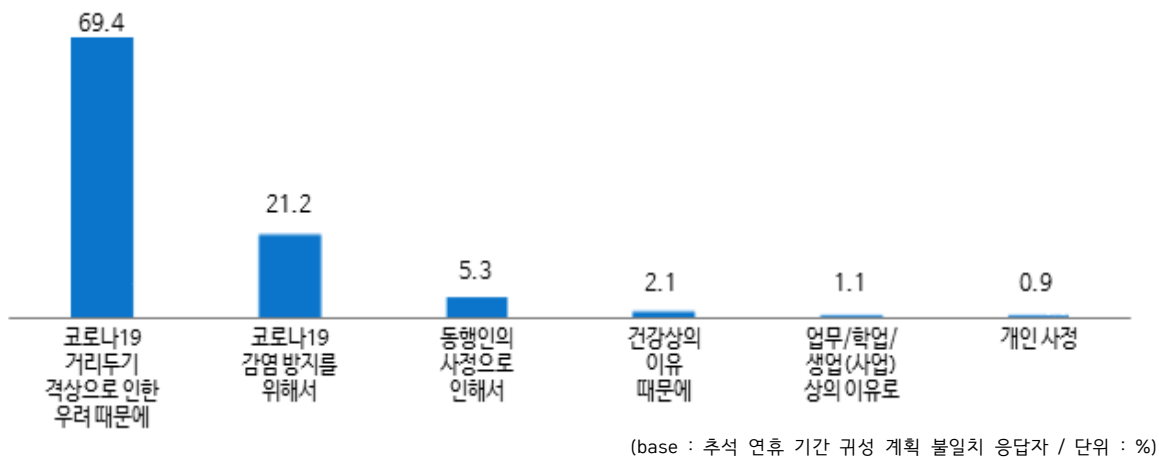


(base : 전체 / 단위 : %)



(base : 추석 연휴 기간 귀성 계획 불일치 응답자 / 단위 : %)

<그림 11-7> 하계휴가 여행계획 이행률 및 불일치 유형



<그림 11-8> 추석 연휴 이동계획 불일치 이유

제5절 결론 및 향후과제

1. 결론

- 본 과업은 하계휴가철, 추석 및 설 연휴 기간 동안 평시와 달리 집중적으로 발생하는 교통수단별 특별수송수요를 예측하여, 정부가 안전하고 편안한 특별교통대책을 수립하는데 필요한 기초자료를 제공하는 데 목적이 있음
- 설, 하계휴가철, 추석 연휴 기간 등과 같이 교통수요가 집중되는 장기 연휴 기간 동안 교통수요 급증으로 인해 도로의 혼잡이 예상되는 특별교통대책기간에 효과적인 국가교통관리를 위한 통행행태 조사·분석 및 수단별 교통수요를 예측함
- 설, 추석, 하계휴가철 등 연휴 및 휴가 기간은 특정 시간대 및 특정 지역으로 통행이 집중되지만 교통시설 공급의 한계 등으로 교통수요 억제정책 등이 요구됨
- 따라서, 특별교통대책기간 중의 수단별 교통수요를 예측함으로써 교통혼잡 완화 등 운영 효율성을 제고하기 위한 교통대책을 수립함
- 특별교통통행실태조사는 특별교통대책기간 중 통행행태 및 교통수요를 조사·분석하여 특별교통대책 수립을 위한 기초자료를 제공하는 데 목적이 있음
- 「국가통합교통체계효율화법」에 따라 매년 연휴 기간의 특성이 달라짐에 따라 해당 특별교통대책기간 동안의 통행행태 및 교통수요를 조사, 분석함
- 특별교통대책기간 중 교통수요예측을 위한 기초자료 수집 및 통행실태조사
 - 설, 하계휴가, 추석 연휴 기간 중 수송실적 자료 요청 및 수집·분석
 - 대상 : 고속도로, 버스(고속, 전세, 시외), 철도(고속철도, 일반열차), 항공, 해운
 - 내용 : 월별 수송실적, 전년도 특별교통대책기간 수송실적
 - 특별교통대책기간 통행실태 사전조사
 - 조사대상 : 전국(17개 시·도) 세대 단위
 - 조사기간 : 하계휴가철, 추석 연휴, 설 연휴
 - 조사방법 : 스마트폰을 이용한 모바일 조사
 - 표본추출 : 전국 동 단위 기준 세대수 비례할당에 의한 무작위 층화추출법 적용
 - 조사내용 : 전년도 귀성 및 여행 여부(목적지, 이용교통수단 등), 올해 귀성 및 여행여부(목적지, 이용교통수단, 통행예정일자 및 시간대, 동반자수 등), 개인 및 가구 속성(거주지역, 성별, 연령, 직업 등)
 - 설문조사 결과분석 : 연휴 기간 중 통행행태 분석(목적지, 이용교통수단, 출발일자, 출발 시간대 등)

- 특별교통대책기간 교통수요예측
 - 교통수단별 수송실적 자료 및 설문조사결과 이용
 - 교통수요추정방법론을 적용한 특별교통대책기간 교통수요예측
 - 특별교통대책기간(설, 하계휴가, 추석) 교통수요 및 수단별 수송분담률 예측
- 특별교통대책기간 결과분석
 - 일자별 이동인원, 고속도로 통행현황, 고속도로 최대 소요시간 현황, 교통사고 현황 등 검토
- 특별교통대책기간 사후평가
 - 특별교통대책기간 수단별 일자별 수송실적 수집 및 사후조사 시행
 - 특별교통대책기간의 교통수요예측결과와 기간 중 실적자료 간의 비교를 위하여 특별교통 대책기간 완료 이후 집계 가능한 수단별 수송실적 등을 활용하여 사후평가
 - 개인정보제공에 동의한 응답자를 대상으로 한 이동궤적 확인

2. 향후 과제

- 코로나19(질병확산)와 같은 특별한 상황에 대한 조사와 이를 활용한 수요예측방법론 검토 등 특별교통대책 수립과 관련한 개선방안 검토가 필요함
 - 기존의 특별교통대책기간(설, 하계휴가철, 추석)의 이동계획에 관련된 설문조사는 특별교통 대책을 수립하기 약 한달 전에 수행하게 되는데 질병, 기후 등의 영향으로 이동계획이 변경될 가능성이 높음
 - 이를 보완하기 위해서 한달 전에 본 설문조사를 수행하고 특별교통대책이 수립되기 전에 추가적인 설문조사를 수행하여 코로나19와 같은 상황에서의 이동계획 및 행태과악이 필요 하며 수요예측 시 예측자료를 보완하는 것이 필요함

제12장 교통유발원단위 상세분석

제1절 과업의 개요

제2절 선행연구

제3절 교통유발원단위 조사 결과 상세분석

제4절 코로나19 특성 상세분석

제5절 교통유발원단위 산출

제6절 교통유발원단위 DB구축

제7절 결론 및 향후 계획

제12장 교통유발원단위 상세분석

제1절 과업의 개요

1. 과업의 목적

- 교통유발원단위란 특정 시설물을 유출입하는 사람 또는 차량의 대수를 단위지표로 환산하여 나타낸 양적인 척도로, 시설물의 교통유발특성을 파악하기 위하여 시행한 2020 교통유발원단위 정기조사 결과에 대한 상세분석을 수행하고 기초 지표인 교통유발원단위를 산정하여 용도 시설별 교통유발원단위를 구축함으로써 교통수요예측 및 교통정책 등에 대한 활용성을 제고하는 것을 목적으로 함

2. 과업의 배경 및 필요성

- 도시교통 혼잡 관리는 주요 교통 문제로 교통수요관리정책의 중요성이 높아지고 있는데, 대표적인 교통유발부담금 제도 등에 활용되는 교통유발계수를 개선하기 위해서는 시설물의 교통유발실태 파악이 우선되어야 함
- 교통수요예측, 주차수요 산정, 교통유발부담금 제도 외 교통수요관리 정책 및 도시개발, 건축 등 시설공급계획에서 기본 지표로 활용되는 교통유발원단위의 구축이 필요함
- 변화된 도시 및 교통 여건에 따라 2012년 이후 8년 만에 국가 정기조사로 시행된 2020 교통유발원단위조사 결과를 근거로 시의성 있는 교통유발원단위 산출을 통해 교통수요예측 근거 마련 및 주차수요 산정, 주차장 설치기준 마련, 교통유발부담금 제도, 교통영향평가 등 교통정책 지원에 대한 요구가 높음
- 특히 2020년은 코로나19 영향으로 인한 통행특성 변화가 발생하여 교통유발원단위 산출 시 유의가 필요하며, 교통유발원단위 시계열 변화 분석 시 코로나19로 인한 영향을 추가 분석할 필요가 있음

3. 과업의 범위 및 내용

가. 시간적 범위

- 과업기간: 2021년 1월 ~ 2021년 12월
- 분석기준년도: 2020년~2021년
 - 2020년 사업 교통유발원단위조사 결과
 - 2021년 교통유발원단위조사 수집 자료

나. 공간적 범위

- 전국 대상
 - 인구규모 10만명 이상 도시 중 표본도시(21개)
 - 인구 100만 이상 도시 - 서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 대구광역시, 대전광역시, 광주광역시, 울산광역시, 수원시, 고양시, 용인시, 창원시(11개 도시)
 - 인구 50만~100만 도시 - 성남시, 청주시, 전주시(3개 도시)
 - 인구 30만~50만 도시 - 김포시, 진주시, 제주시, 아산시(4개 도시)
 - 인구 30만~10만 도시 - 춘천시, 김천시, 목포시(3개 도시)

<표 12-1> 교통유발원단위조사 표본 도시 현황

구분	특별·광역시			도 지역			소계
수도권	서울특별시	인천광역시	-	수원시	고양시	용인시	7
				성남시	김포시	-	
강원권	-	-	-	춘천시	-	-	1
충청권	대전광역시	-	-	청주시	아산시	-	3
전라권	광주광역시	-	-	전주시	목포시	-	3
경상권	부산광역시	대구광역시	울산광역시	창원시	진주시	김천시	6
제주권	-	-	-	제주시	-	-	1
소계	7개 도시			14개 도시			21

- 6개 용도시설
 - 업무시설(일반업무시설, 공공업무시설)
 - 의료시설(병원, 종합병원)
 - 판매시설(도매시장, 소매시장, 상점)

- DT(드라이브스루) (레스토랑, 레스토랑 To Go, 레스토랑/주유소)
- 지식산업센터(공장, 업무시설)
- 데이터센터

다. 내용적 범위

- 교통유발원단위조사 정기조사 결과 검증
- 교통유발원단위조사 정기조사 결과 기초분석 및 상세분석
- 교통유발원단위 산출방안 연구
- 교통유발원단위 DB구축

라. 과업의 세부 내용

① 교통유발원단위 상세분석

- 조사지역별 상세분석 : 전국 인구 규모별 권역별 표본 도시 - 21개 도시
- 용도별 교통유발실태 상세 분석: 업무시설, 의료시설, 판매시설, DT(승차판매시설), 지식산업센터, 데이터센터(6개 대분류 용도시설)
- 정기조사 결과 기반 코로나-19 영향 보정 요인 분석
 - 코로나-19 사회적 거리두기 단계별 조사 결과
 - 코로나-19 영향요인 검토 결과 종합 분석

② 교통유발원단위 산출방안 연구

- 교통유발원단위 산출방법론 비교
- 교통유발원단위 산정 및 시계열 비교

③ 교통유발원단위 DB 구축

- 교통유발원단위 산정결과 DB 구축
- 교통유발원단위 상세분석결과 DB 구축

제2절 선행연구

1. 교통유발원단위 산정 현황 검토

가. 교통유발원단위 산정

- 교통유발원단위란 특정 시설물을 유출입하는 사람 또는 차량의 대수를 단위지표로 환산하여 나타낸 양적인 척도로, 교통유발원단위조사를 통해 수집된 사람 및 차량의 통행량과 통행특성 자료를 토대로 산정됨

① 교통영향평가제 시행방안에 관한 연구 (한국교통연구원, 1987)

- 교통영향평가제도를 시행하면서 사전검토가 필요한 평가대상, 평가 방법에 관한 사항을 제시하였음
- 시설물의 용도를 대분류 15개, 소분류 44개로 분류하여 시설물의 발생교통량(사람유출입통행량)을 종속변수로 하고 시설물의 연면적과 규모를 독립변수로 하는 원점 회귀분석법과 각 도시별 특성을 고려한 지표를 독립변수로 하는 가변수 회귀분석법의 2가지 방법으로 작성함
- 이후 보정된 발생교통량을 종속변수로, 시설물의 연면적과 규모를 설명변수로 두고 원점회귀 분석과 도시별 특성을 고려한 지표를 설명변수로 두고 가변수 회귀분석을 실시하여 교통유발원단위를 산출함

② 경기도 통행유발원단위 산정방안 연구(경기개발연구원, 1998)

- 경기도 전 지역을 인구 30만 이상 도시와 미만 도시로 구분하여 주중과 주말의 오전 첨두시간, 오후 첨두시간, 비 첨두시간으로 구분하여 조사
- 원단위 산정에 도시특성변수, 도시 내 위치변수, 시설물의 통행유발변수를 고려하기 위해 각 변수에 대한 조사항목을 시설물의 용도에 따라 다음과 같이 선정함
- 시설용도별 선형회귀식을 이용하여 통행유발원단위를 산정하였고, 회귀식에서는 통행유발과 관련된 도시특성변수, 시설물의 통행유발변수를 고려하고 있음

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3$$

여기서, Y : 통행발생량(사람 또는 차량)
 X_1 : 도시특성(인구규모 또는 인구밀도)
 X_2 : 도시내 위치 특성(유사 시설수, 인접도로 보행자 수 등)
 X_3 : 시설특성(연면적, 대지면적, 객실수, 타석수 등)
 $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$: 파라미터

③ 도시교통정비지역 내·외 각종 교통유발 실태·과약 연구(한국교통연구원, 2007)

- 교통영향평가 및 국가교통조사 자료를 이용하여 시설용도별 도시 규모별 요일별 교통유발원단위를 산정하고, 이들이 갖는 통계적인 특성을 분석하였음
- 지역 간 편차는 개별 시설이 갖는 고유특성에 의한 편차에 비해 상대적으로 작고, 인구 규모 기준의 도시 구분에 따른 교통유발원단위 간의 편차도 대부분 무시 가능한 정도임
- 음식점, 극장/공연장, 백화점/쇼핑센터, 도매시장/유통센터의 경우 요일에 의한 편차가 1.5배 이상 존재하며, 그 정도는 사람유발원단위가 차량유발원단위에 비해 크게 나타남
- 시설규모가 커짐에 따라 교통유발원단위는 작아지는 반비례의 관계가 존재함
- 대중교통공급수준(버스노선수)과 차량유발원단위간에는 반비례의 관계가 존재하며, 특히 판매시설에서 그 경향이 뚜렷하게 나타남

④ Trip Generation(미국 ITE : Institute of Transport Engineer, 2021)

- 미국 ITE(Institute of Transportation Engineers)에서는 1960년대부터 미국과 캐나다 지역의 단체, 지방정부, 용역회사 및 대학 등으로부터 교통유발원단위 자료(교통량, 보행량, 시설 및 기타 발생원 관련 자료)를 수집하고 토지이용 별로 분류 및 연구하여 「Trip Generation Manual」을 발간
- 도심지 재개발 사업이나 교외 지역의 대규모 신개발단지의 교통 영향에 대한 정확한 분석을 충족하기 위하여 미국에서 시행되는 교통영향평가제도(Traffic Impact Studies)의 선행연구로서 교통영향평가 분석 단계 중 통행 발생에 관해 집중 분석

- 가능한 한 모든 용도의 시설물에 대한 일관된 교통유발원단위를 제공을 목적으로 작성하며, 구축한 자료는 주변 교통시설개선기금, 교통시설부담금의 산정 시 기초자료로 활용됨
- 현재 11판(2021년 9월 발행)까지 발간(1판~11판까지 자료 누적)

2. 교통유발원단위 활용 현황 검토

가. 교통유발계수

- 일반적인 교통유발계수는 발생통행이 도시지역 전반에 종일 미치는 혼잡 부하의 정도를 시설용도별 및 지역별로 나타낸 상대적 지표로 정의하나, 교통유발부담금제도 상의 교통유발계수는 일반적 개념에 제도가 목적으로 하는 교통수요관리의 유도, 재원의 확보를 위한 정책 지향적 가중값이 추가된 법적 계수의 개념임
- 교통유발계수는 1990년 교통유발부담금 산정을 위하여 처음 작성되었음. 당시 계수는 19개 시설과 4개 지역으로 총 76개의 카테고리 분류하였으며, 지역분류는 서울특별시, 기타지역으로 대분류하고 이를 각각 도심지역과 외곽지역으로 세분류하였음

나. 교통유발부담금제도 개선방안에 관한 연구(한국교통연구원, 2000)

- 교통유발부담금은 통행량의 과거 자료보다는 건축물 연면적을 기준으로 부과되므로 교통유발계수 적용 및 부과대상범위의 형평성 문제 등이 발생함
- 교통유발부담금의 효율성을 제고하기 위해 지역 특성 및 교통 여건에 따른 부담금 부과방안 마련, 부담금 부과기준 개선방안, 단위부담금 조정방안을 제시함

다. 서울시 교통유발부담금 제도개선방안 연구(서울시정개발연구원, 2002)

- 개별 시설 특성을 고려한 교통유발원단위 산정을 위해 유발교통량 지표가 필요함에 따라 2001년 한국교통연구원의 조사 방법에 따라 서울시를 대상으로 유발교통량을 산정
- 8개 시설용도, 10개 영도표본시설 대상, 최종 선정시설물 138개 교통유발원단위조사(시설물 관련 조사, 교통량조사, 통행행태조사)를 수행하였으며 도시 규모 100만 이상 업무시설 조사자료를 이용하여 유발원단위를 산정하고 이를 기준으로 용도별 상대적 교통유발계수를 산정함

라. 교통유발부담 부과기준 개선방안 연구(한국교통연구원, 2008)

- 교통유발부담금 제도의 문제점을 부과 대상과 기준, 감면제도, 관리체계에 초점을 맞춰 파악하였고, 문제점에 따라 단기 및 중장기로 구분하여 개선방안을 제시

마. 효율적인 교통수요관리를 위한 교통유발부담 제도 개선방안 연구(서울시정개발연구원, 2008)

- 단위부담금 관련 방안으로 부산시의 도심지를 1급지, 2급지로 구분하여 3단계로 단위 부담금을 차등 적용한 것과 같이 도심·부도심 지역, 외곽지역으로 구분 차등화 적용하고 조례 상향 조정범위를 현행 100에서 200까지 확대 필요 제안
- 교통유발계수 재조정 측면에서 인구 500만 명 이상 도시의 교통유발계수 추가
- 시설용도 재분류를 통한 형평성 보완
- 교통혼잡 특별관리구역 및 관리시설물 제도와 연계

바. 표준교통량 교통유발계수 산정방안 연구(2010, 서울시정개발연구원)

- 교통유발부담금제도에 활용되는 교통유발량을 예측하고 교통유발계수를 산정하기 위해 교통유발원단위 산정이 선행되어야 하며 기존의 방안을 비교 검토하여 개선방안을 제시함
- 유입교통량을 기준으로 4개의 용도시설(업무시설, 숙박시설, 의료시설, 판매시설)에 대해 조사수행
- 연구 결과 개선방안으로 판매시설에서 대형마트를 백화점과 쇼핑몰에서 분리 및 세분화하고 승용차 이용률과 시간대별 교통량을 감안하여 교통유발계수를 산정하고 시설물 입지 위치에 따른 차별적 유발계수 적용하는 방안을 제안함

사. 교통유발부담금 산정기준 개선방안(한국교통연구원, 2012)

- 교통유발부담금 산정기준 개선방안 중 중장기적으로 제시된 교통유발계수 적정성 제고를 위하여 향후 과제로 교통유발원단위조사를 우선적으로 시행하고, 산출된 교통유발원단위를 근거로 교통유발계수 산정방안을 연구해야 할 것임
- 교통유발부담금이 시설물의 교통유발특성을 반영하여 부과되도록 교통유발계수의 적

정성 검토를 위하여 여건 변화에 따라 지속적인 모니터링이 필요한 사항임

- 교통량 감축 활동에 따른 경감제도 개선을 위하여 교통량 감축 이행 증빙자료 및 실태점검을 체계화해야 하며, 제도 개선을 위해서는 교통유발부담금 관련 현황자료에 대한 지속적인 모니터링이 필요함
- 장기적으로 교통량 감축 활동 및 경감효과와 관련하여 효과 검증을 위한 조사 및 연구를 통하여 더욱 효과적인 교통량 감축 활동 발굴 개선이 요구됨

아. 미국 교통영향부담조사

- 국가교통 영향부담금(Traffic Impact Fee) 조사는 5가지 대표 유형(단독주택, 다가구주택, 판매시설, 업무시설, 산업시설)에 대해서 전국 기준 조사를 수행함
- 미국 28개 주를 대상으로 총 10가지 시설부담금(도로, 상수도, 하수도, 우수 처리, 공원, 경찰서, 도서관, 쓰레기처리, 학교)에 대한 조사를 수행하며, 도로 부문의 경우 28개 주의 조사대상에 모두 포함됨

3. 코로나19 관련 교통유발단위 산정방안

가. 코로나19 관련 교통유발단위 산정방안 비교

- 2019년 12월 중국 우환에서 시작된 코로나19는 2020년 초 전 세계에 퍼지게 되면서 코로나 팬데믹을 맞이하게 되었음. 세계 주요국은 국가 간의 이동 및 지역 안에서의 이동을 제한하는 정책을 시행하기 시작했으며, 이러한 코로나19 팬데믹 사태는 전 세계인들의 이동성에 많은 영향을 주었음. 이에 다른 나라들의 코로나19 관련 선행연구들을 참고해 한국의 교통유발단위 산정에 참고하고자 함
- 1) THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON TRAFFIC GENERATION AND PARKING DEMAND AT HOSPITALS (Stellenbosch University, 2021)
 - 서아프리카는 2020년 3월 국가봉쇄정책을 시행했으며, 그 후 다른 나라와 비슷하게 코로나19를 5단계에 걸쳐 사람의 이동성을 조절했음. 이 논문은 이러한 코로나19 상황에서 의료시설 방문으로 발생한 교통유발량을 측정하였음
 - 사립병원과 공립병원을 나눠 조사하였으며, 자료 수집과 더불어 현장 조사를 병행해 코로나19 이후의 교통유발량을 조사했음
 - 코로나19 이전의 교통유발량은 이전의 자료를 활용하였으며, 코로나19 이후의 교통유발량은 코로나 3단계에서 시행된 현장 조사에서 측정된 값을 적용하여 비교하였음
 - 2) Travel behavior change during the COVID-19 pandemic in Japan: Analyzing the effects of risk perception and social influence on going-out self-restriction (Giancarlo Parady, Ayako Taniguchi, Kiyoshi Takami, 2020)
 - 일본은 미국과 유럽국가들과는 달리 코로나19로 인한 국가봉쇄정책이 없었던 나라임. 하지만, 코로나19 사태로 인한 위기의식 및 사회적인 영향으로 자체적으로 개인의 이동성을 제한했음
 - 사람들의 이동성과 코로나19 사태의 상관성을 식료품 쇼핑, 기타 쇼핑, 외부 식사, 여가활동으로 나눠 분석함

제3절 교통유발원단위 조사 결과 상세분석

1. 시설물현황 조사 상세분석

가. 용도별 시설물 특성

1) 시설물조사대상 지역별 특성

- 시설물현황 조사자료의 총사례 수는 955개이며, 업무시설이 가장 많은 조사대상 사례 수를 차지함
- 시설물현황 조사자료의 목표 수는 876개이며, 상황에 따라 더 많은 사례 수가 조사된 용도 및 지역이 있어 추가로 분석함. 데이터센터의 경우 전수에 가까운 조사대상 수 보다 응답률이 낮아 적은 사례 수가 조사됨
- 지역별로는 인구수가 가장 많은 서울특별시가 가장 많은 사례 수를 차지했으며, 6개 용도 중 판매시설, 의료시설, 지식산업센터 중 아산시가 가장 적은 사례 수를 차지했음. 업무시설은 춘천시, 드라이브스루(DT)는 목포시가 차지했음
- 데이터센터의 경우 모집단 특성상 시설물 수가 적고, 모든 지역에 분포되어 있지 않아 조사대상이 아닌 지역 수가 많음

<표 12-3> 용도별 시설물 조사대상 사례 수

지역/용도	판매시설	의료시설	업무시설	드라이브스루(DT)	지식산업센터	데이터센터
전체 사례 수	192	161	326	101	125	50
비중(%)	20%	17%	34%	11%	13%	5%
응답률(%)	120.0%	115.0%	108.7%	160.3%	111.6%	49.5%
목표 표본 수	160	140	300	63	112	101
비중(%)	18%	16%	34%	7%	13%	12%
전체 사례 수	955					

2) 조사대상시설 용도별 일반현황

- 2020년 6개 용도시설을 비교해 보면, 대지면적, 총연면적, 시설면적, 주차면적 면에서 데이터센터가 가장 크며, 직원 수에서는 의료시설이 가장 높은 것으로 나타남
- 2012년과 2020년의 용도별 일반현황을 살펴보면, 의료시설과 업무시설은 비슷한 평균 면적을 나타내고 있으나, 판매시설의 경우 총연면적, 시설면적, 주차면적의 차이가 있는 것으로 분석됨
- 드라이브스루(DT), 지식산업센터, 데이터센터(DC)의 비교표를 살펴보면, 데이터센터가 압도적으로 큰 대지면적을 나타내고 있으며, 총연면적, 시설면적, 주차면적에서도 가장 큰 면적을 나타내고 있음
- 드라이브스루(DT), 지식산업센터, 데이터센터(DC)의 평균 직원 수 각각 30명, 483명, 506명으로 드라이브스루(DT)가 가장 적고 지식산업센터와 데이터센터(DC)는 가장 많은 직원 수를 나타냄
- 드라이브스루(DT)의 경우 평균 면적이 작고 총 연면적이 1,000㎡가 적어, 조사대상을 500㎡ 이상으로 했으며, 그 결과 가장 작은 평균 면적을 나타내게 됨

<표 12-4> 용도별 일반현황(2012년)

용도	구분	일반현황				
		대지면적 (㎡)	총연면적 (㎡)	시설면적 (㎡)	주차면적 (㎡)	직원 수(명)
판매시설	평균	14,005	56,472	34,932	19,281	640
의료시설	평균	25,684	47,407	39,648	6,820	1,017
업무시설	평균	5,682	12,846	10,217	2,461	250

<표 12-5> 용도별 일반현황(2020년)

용도	구분	일반현황				
		대지면적 (㎡)	총연면적 (㎡)	시설면적 (㎡)	주차면적 (㎡)	직원 수(명)
판매시설	평균	11,839	26,389	18,209	7,662	459
의료시설	평균	30,609	39,236	31,417	4,740	706
업무시설	평균	9,992	11,678	9,511	2,369	370
드라이브스루(DT)	평균	1,425	598	573	139	30
지식산업센터	평균	9,453	44,154	34,410	6,994	483
데이터센터(DC)	평균	95,003	49,125	41,083	7,246	506

2. 유출입통행량조사 상세분석

가. 6개 용도시설의 유출입통행량 특성

- 전체 주중 총유출입인원은 유입 08:00~09:00, 유출 12:00~13:00에 가장 많은 것으로 조사되었음

<표 12-6> 전체(주중) 총 유출입 인원의 시간대별 통행량(인/시)

시설	요일	시간	순 유출입 인원		분 포 비(%)		차량 유출입 인원		분 포 비(%)		총 유출입 인원		분 포 비(%)	
			유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출
전체 (202개소)	주중	00:00~01:00	675	904	0.2	0.2	827	1,266	0.2	0.3	1,502	2,170	0.2	0.3
		01:00~02:00	457	557	0.1	0.2	415	741	0.1	0.2	872	1,298	0.1	0.2
		02:00~03:00	351	397	0.1	0.1	406	508	0.1	0.1	757	905	0.1	0.1
		03:00~04:00	333	298	0.1	0.1	382	424	0.1	0.1	715	722	0.1	0.1
		04:00~05:00	590	436	0.2	0.1	771	585	0.2	0.1	1,361	1,021	0.2	0.1
		05:00~06:00	1,741	980	0.5	0.3	2,053	1,233	0.5	0.3	3,794	2,213	0.5	0.3
		06:00~07:00	4,887	2,022	1.4	0.6	7,778	3,456	1.8	0.8	12,665	5,478	1.6	0.7
		07:00~08:00	14,978	6,992	4.2	1.9	25,816	10,719	6.1	2.5	40,794	17,711	5.2	2.2
		08:00~09:00	32,404	11,888	9.0	3.3	44,038	15,419	10.4	3.6	76,442	27,307	9.8	3.5
		09:00~10:00	23,387	16,309	6.5	4.5	37,278	22,131	8.8	5.2	60,665	38,440	7.8	4.9
		10:00~11:00	23,870	21,991	6.6	6.0	36,704	30,434	8.7	7.2	60,574	52,425	7.7	6.7
		11:00~12:00	27,640	31,963	7.7	8.8	29,538	35,764	7.0	8.4	57,178	67,727	7.3	8.6
		12:00~13:00	39,225	40,520	10.9	11.1	27,525	31,189	6.5	7.4	66,750	71,709	8.5	9.1
		13:00~14:00	31,865	26,124	8.9	7.2	37,002	28,174	8.8	6.6	68,867	54,298	8.8	6.9
		14:00~15:00	25,714	26,557	7.1	7.3	35,796	34,980	8.5	8.2	61,510	61,537	7.9	7.8
		15:00~16:00	24,598	28,750	6.8	7.9	32,099	38,194	7.6	9.0	56,697	66,944	7.2	8.5
		16:00~17:00	22,201	26,332	6.2	7.2	25,972	35,967	6.1	8.5	48,173	62,299	6.2	7.9
		17:00~18:00	21,018	32,538	5.8	8.9	20,814	38,791	4.9	9.1	41,832	71,329	5.3	9.1
		18:00~19:00	19,873	32,021	5.5	8.8	17,599	32,286	4.2	7.6	37,472	64,307	4.8	8.2
		19:00~20:00	15,300	18,832	4.3	5.2	14,171	20,033	3.4	4.7	29,471	38,865	3.8	4.9
		20:00~21:00	12,791	15,364	3.6	4.2	11,080	16,550	2.6	3.9	23,871	31,914	3.1	4.1
		21:00~22:00	9,248	11,878	2.6	3.3	8,291	12,977	2.0	3.1	17,539	24,855	2.2	3.2
		22:00~23:00	4,878	7,291	1.4	2.0	4,255	8,918	1.0	2.1	9,133	16,209	1.2	2.1
		23:00~24:00	1,862	2,707	0.5	0.7	1,804	3,552	0.4	0.8	3,666	6,259	0.5	0.8
		합계	359,886	363,651	100.0	100.0	422,414	424,304	100.0	100.0	782,300	787,955	100.0	100.0

- 전체 주말 총유출입인원은 유입 15:00~16:00, 유출 16:00~17:00에 가장 많은 것으로 조사되었음

<표 12-7> 전체(주말) 총 유출입 인원의 시간대별 통행량(인/시)

시설	요일	시간	순유출입 인원		분포비(%)		차량유출입 인원		분포비(%)		총유출입 인원		분포비(%)	
			유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출
전체 (64개소)	주말	00:00~01:00	166	188	0.1	0.1	141	123	0.1	0.1	307	311	0.1	0.1
		01:00~02:00	125	120	0.1	0.1	113	97	0.1	0.1	238	217	0.1	0.1
		02:00~03:00	116	123	0.1	0.1	75	95	0.0	0.1	191	218	0.1	0.1
		03:00~04:00	104	110	0.1	0.1	73	81	0.0	0.0	177	191	0.1	0.1
		04:00~05:00	149	140	0.1	0.1	87	78	0.0	0.0	236	218	0.1	0.1
		05:00~06:00	121	86	0.1	0.1	127	137	0.1	0.1	248	223	0.1	0.1
		06:00~07:00	329	185	0.2	0.1	277	258	0.1	0.1	606	443	0.2	0.1
		07:00~08:00	996	602	0.7	0.4	1,609	1,161	0.9	0.6	2,605	1,763	0.8	0.5
		08:00~09:00	1,370	908	1.0	0.7	2,571	1,798	1.4	1.0	3,941	2,706	1.2	0.8
		09:00~10:00	3,447	1,754	2.5	1.3	6,593	2,211	3.5	1.2	10,040	3,965	3.1	1.2
		10:00~11:00	9,043	7,165	6.6	5.2	15,142	7,255	8.1	3.8	24,185	14,420	7.5	4.4
		11:00~12:00	10,620	9,595	7.8	7.0	14,877	13,399	8.0	7.1	25,497	22,994	7.9	7.0
		12:00~13:00	11,708	10,682	8.6	7.7	15,134	14,744	8.1	7.8	26,842	25,426	8.3	7.8
		13:00~14:00	12,163	11,345	8.9	8.2	17,367	15,210	9.3	8.0	29,530	26,555	9.1	8.1
		14:00~15:00	11,962	11,476	8.7	8.3	18,265	16,933	9.8	9.0	30,227	28,409	9.3	8.7
		15:00~16:00	12,327	11,938	9.0	8.7	18,296	17,857	9.8	9.4	30,623	29,795	9.5	9.1
		16:00~17:00	12,259	12,941	9.0	9.4	17,922	18,860	9.6	10.0	30,181	31,801	9.3	9.7
		17:00~18:00	12,074	13,066	8.8	9.5	15,857	18,125	8.5	9.6	27,931	31,191	8.6	9.5
		18:00~19:00	10,750	11,931	7.9	8.7	13,474	16,993	7.2	9.0	24,224	28,924	7.5	8.8
		19:00~20:00	9,553	10,481	7.0	7.6	11,257	14,080	6.0	7.4	20,810	24,561	6.4	7.5
		20:00~21:00	8,807	10,026	6.4	7.3	9,490	12,619	5.1	6.7	18,297	22,645	5.6	6.9
		21:00~22:00	5,407	7,907	3.9	5.7	5,860	10,247	3.1	5.4	11,267	18,154	3.5	5.6
		22:00~23:00	2,708	4,233	2.0	3.1	1,961	5,526	1.0	2.9	4,669	9,759	1.4	3.0
		23:00~24:00	585	928	0.4	0.7	431	1,120	0.2	0.6	1,016	2,048	0.3	0.6
		합계	136,889	137,930	100.0	100.0	186,995	189,007	100.0	100.0	323,884	326,937	100.0	100.0

시설	요일	시간	시간계	총유입		총유출		총유출입(합계)	
				인원	분포비(%)	인원	분포비(%)	인원	분포비(%)
전체 (64개소)	주말	00:00~06:00	6시간	1,397	0.4	1,377	0.4	2,774	0.4
		06:00~18:00	12시간	242,205	74.8	219,466	67.1	461,671	70.9
		18:00~21:00	3시간	63,331	19.6	76,130	23.3	139,461	21.4
		21:00~24:00	3시간	16,952	5.2	29,961	9.2	46,912	7.2
		계	24시간	323,884	100.0	326,933	100.0	650,817	100.0

- 전체 주중 유출입 차량은 유입 08:00~09:00, 유출 17:00~18:00에 가장 많은 것으로 조사되었음

<표 12-8> 전체(주중) 유출입 차량의 시간대별 통행량(대/시)

시설	요일	시간	차량 유입					차량 유출				
			승용	버스	화물	계	분포비(%)	승용	버스	화물	계	분포비(%)
전체 (202개소)	주중	00:00~01:00	437	24	39	500	0.20	689	33	43	765	0.30
		01:00~02:00	199	18	47	264	0.11	398	18	40	456	0.18
		02:00~03:00	196	10	49	255	0.10	250	14	49	313	0.12
		03:00~04:00	172	17	49	238	0.09	202	14	48	264	0.10
		04:00~05:00	358	14	111	483	0.19	260	14	98	372	0.15
		05:00~06:00	1,009	50	179	1,238	0.49	574	34	159	767	0.30
		06:00~07:00	4,136	137	328	4,601	1.83	1,705	118	247	2,070	0.81
		07:00~08:00	14,752	278	694	15,724	6.25	5,724	221	518	6,463	2.54
		08:00~09:00	25,814	556	934	27,304	10.86	8,312	385	600	9,297	3.66
		09:00~10:00	20,599	646	1,176	22,421	8.92	11,843	546	985	13,374	5.26
		10:00~11:00	19,658	754	1,166	21,578	8.58	16,110	707	1,237	18,054	7.11
		11:00~12:00	15,785	637	1,092	17,514	6.97	18,956	698	1,629	21,283	8.38
		12:00~13:00	15,133	489	883	16,505	6.56	16,870	501	1,230	18,601	7.32
		13:00~14:00	20,103	620	1,083	21,806	8.67	15,299	531	1,078	16,908	6.65
		14:00~15:00	19,185	741	1,079	21,005	8.35	18,203	682	2,204	21,089	8.30
		15:00~16:00	17,249	638	960	18,847	7.50	19,852	622	2,549	23,023	9.06
		16:00~17:00	13,937	564	824	15,325	6.10	19,550	603	955	21,108	8.31
		17:00~18:00	11,375	365	561	12,301	4.89	21,841	500	698	23,039	9.07
		18:00~19:00	9,699	260	343	10,302	4.10	19,231	358	446	20,035	7.89
		19:00~20:00	7,786	183	282	8,251	3.28	11,489	215	305	12,009	4.73
		20:00~21:00	6,108	176	175	6,459	2.57	9,346	194	202	9,742	3.83
		21:00~22:00	4,602	122	113	4,837	1.92	7,367	137	133	7,637	3.01
		22:00~23:00	2,370	105	68	2,543	1.01	5,029	135	92	5,256	2.07
		23:00~24:00	1,018	51	48	1,117	0.44	2,028	65	49	2,142	0.84
		합계	231,680	7,455	12,283	251,418	100.00	231,140	7,345	15,594	254,079	100.00

시설	요일	시간	시간계	총유입		총유출		총유출입(합계)	
				차량	분포비(%)	차량	분포비(%)	차량	분포비(%)
전체 (202개소)	주중	00:00~06:00	6시간	2,978	1.2	2,937	1.2	5,915	1.2
		06:00~18:00	12시간	214,931	85.5	194,309	76.5	409,240	81.0
		18:00~21:00	3시간	25,012	9.9	41,786	16.4	66,798	13.2
		21:00~24:00	3시간	8,497	3.4	15,035	5.9	23,532	4.7
		계	24시간	251,418	100.0	254,067	100.0	505,485	100.0

- 전체 주말 유출입 차량은 유입 10:00~11:00, 유출 17:00~18:00에 가장 많은 것으로 조사되었음

<표 12-9> 전체(주말) 유출입 차량의 시간대별 통행량(대/시)

시설	요일	시간	차량 유입					차량 유출				
			승용	버스	화물	계	분포비(%)	승용	버스	화물	계	분포비(%)
전체 (64개소)	주말	00:00~01:00	96	0	6	102	0.10	82	0	1	83	0.08
		01:00~02:00	72	0	12	84	0.08	66	0	5	71	0.07
		02:00~03:00	41	0	13	54	0.05	54	1	9	64	0.06
		03:00~04:00	33	1	21	55	0.05	39	0	21	60	0.06
		04:00~05:00	32	0	28	60	0.06	33	0	22	55	0.05
		05:00~06:00	45	1	45	91	0.09	65	0	24	89	0.08
		06:00~07:00	121	0	79	200	0.19	96	6	79	181	0.17
		07:00~08:00	934	8	160	1,102	1.04	653	14	153	820	0.77
		08:00~09:00	1,532	14	204	1,750	1.65	1,098	17	155	1,270	1.19
		09:00~10:00	3,666	38	211	3,915	3.70	1,372	16	151	1,539	1.44
		10:00~11:00	8,240	70	230	8,540	8.06	4,057	57	197	4,311	4.03
		11:00~12:00	8,149	79	201	8,429	7.96	7,334	72	239	7,645	7.14
		12:00~13:00	8,340	54	210	8,604	8.12	8,069	63	294	8,426	7.87
		13:00~14:00	9,469	83	244	9,796	9.25	8,328	74	256	8,658	8.09
		14:00~15:00	9,971	80	172	10,223	9.65	9,261	89	189	9,539	8.91
		15:00~16:00	9,972	78	157	10,207	9.63	9,725	78	182	9,985	9.33
		16:00~17:00	9,725	97	147	9,969	9.41	10,257	101	142	10,500	9.81
		17:00~18:00	8,594	68	114	8,776	8.28	9,786	87	138	10,011	9.35
		18:00~19:00	7,326	60	116	7,502	7.08	9,181	79	112	9,372	8.75
		19:00~20:00	6,162	45	83	6,290	5.94	7,658	60	99	7,817	7.30
		20:00~21:00	5,237	46	50	5,333	5.03	6,902	47	61	7,010	6.55
		21:00~22:00	3,302	19	46	3,367	3.18	5,646	42	41	5,729	5.35
		22:00~23:00	1,166	8	14	1,188	1.12	3,075	23	24	3,122	2.92
		23:00~24:00	305	0	8	313	0.30	687	2	12	701	0.65
		합계	102,530	849	2,571	105,950	100.00	103,527	928	2,606	107,061	100.00

시설	요일	시간	시간계	총유입		총유출		총유출입(합계)	
				차량	분포비(%)	차량	분포비(%)	차량	분포비(%)
전체 (64개소)	주말	00:00~06:00	6시간	446	0.4	422	0.4	868	0.4
		06:00~18:00	12시간	81,511	76.9	72,885	68.1	154,396	72.5
		18:00~21:00	3시간	19,125	18.1	24,199	22.6	43,324	20.3
		21:00~24:00	3시간	4,868	4.6	9,552	8.9	14,420	6.8
		계	24시간	105,950	100.0	107,058	100.0	213,008	100.0

나. 업무시설의 유출입통행량 특성 상세분석

1) 업무시설 유출입통행량 특성

- 업무시설의 유출입통행량은 출근 시간(8~9시), 점심시간(12~13시), 퇴근 시간(18~19시)의 통행량이 많은 것이 특징임

<표 12-10> 업무시설 유출입 인원의 시간대별 통행량

시간대	순유출입인원		구성비(%)		차량유출입인원		구성비(%)		총유출입인원		구성비(%)	
	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출
00~01	17	14	0.1	0.0	3	5	0.0	0.1	20	19	0.1	0.0
01~02	19	24	0.1	0.1	0	8	0.0	0.1	19	32	0.1	0.1
02~03	7	5	0.0	0.0	2	3	0.0	0.0	9	8	0.0	0.0
03~04	7	5	0.0	0.0	0	5	0.0	0.1	7	10	0.0	0.0
04~05	2	2	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	2	2	0.0	0.0
05~06	24	16	0.1	0.1	5	2	0.1	0.0	29	18	0.1	0.0
06~07	40	30	0.1	0.1	25	12	0.3	0.1	65	42	0.2	0.1
07~08	818	499	2.8	1.8	492	66	5.9	0.8	1,310	565	3.5	1.5
08~09	2,957	930	10.2	3.3	1,236	142	14.8	1.7	4,193	1,072	11.3	2.9
09~10	2,410	1,656	8.3	5.8	1,013	452	12.1	5.3	3,423	2,108	9.2	5.7
10~11	2,200	2,011	7.6	7.1	702	685	8.4	8.0	2,902	2,696	7.8	7.3
11~12	2,181	2,780	7.5	9.8	554	718	6.6	8.4	2,735	3,498	7.3	9.4
12~13	3,195	3,228	11.0	11.3	592	650	7.1	7.6	3,787	3,878	10.2	10.5
13~14	2,974	2,284	10.3	8.0	703	638	8.4	7.5	3,677	2,922	9.9	7.9
14~15	2,179	2,220	7.5	7.8	684	651	8.2	7.6	2,863	2,871	7.7	7.8
15~16	2,120	2,214	7.3	7.8	641	719	7.7	8.4	2,761	2,933	7.4	7.9
16~17	1,833	1,905	6.3	6.7	515	686	6.2	8.0	2,348	2,591	6.3	7.0
17~18	1,711	2,024	5.9	7.1	449	840	5.4	9.8	2,160	2,864	5.8	7.7
18~19	1,342	2,841	4.6	10.0	321	1,033	3.8	12.1	1,663	3,874	4.5	10.5
19~20	1,107	1,440	3.8	5.1	195	476	2.3	5.6	1,302	1,916	3.5	5.2
20~21	796	1,022	2.8	3.6	121	341	1.5	4.0	917	1,363	2.5	3.7
21~22	549	745	1.9	2.6	56	195	0.7	2.3	605	940	1.6	2.5
22~23	286	379	1.0	1.3	25	151	0.3	1.8	311	530	0.8	1.4
23~24	150	194	0.5	0.7	17	80	0.2	0.9	167	274	0.4	0.7
24~	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
계	28,924	28,468	100.0	100.0	8,350	8,556	100.0	100.0	37,274	37,024	100.0	100.0

2) 업무시설 유형별 특성

- 업무시설 A의 사례는 평균적인 업무시설 패턴과는 다름이 나타남
- 순유출입 인원을 분석해 보면 유입과 유출이 거의 동시에 일어나고 있는 것을 볼 수 있음. 이러한 패턴은 업무시설 A의 유형이 은행이기 때문에 고객의 방문이 많기 때문임
- 차량유출입인원을 분석해 보면 유입이 유출 대비 많은 것을 볼 수 있음. 이는 주차가능대수가 시설 내 48개, 시설 외 공영주차장에 50개의 주차면수가 존재하여 주차공간에 여유가 있기 때문으로 분석됨

<표 12-11> 업무시설 A 유출입 인원의 시간대별 통행량

시간대	순유출입인원		구성비(%)		차량유출입인원		구성비(%)		총유출입인원		구성비(%)	
	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출
00~01	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
01~02	1	1	0.2	0.2	0	0	0.0	0.0	1	1	0.1	0.1
02~03	1	1	0.2	0.2	0	0	0.0	0.0	1	1	0.1	0.1
03~04	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
04~05	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
05~06	2	2	0.3	0.3	0	0	0.0	0.0	2	2	0.3	0.3
06~07	10	3	1.5	0.5	0	0	0.0	0.0	10	3	1.3	0.4
07~08	18	14	2.7	2.1	17	2	17.6	2.2	35	16	4.6	2.1
08~09	35	24	5.3	3.6	27	5	28.9	7.9	62	29	8.3	4.0
09~10	55	52	8.4	7.9	11	3	11.2	4.2	66	55	8.7	7.5
10~11	82	77	12.5	11.6	0	6	0.0	8.7	82	83	10.9	11.4
11~12	74	92	11.3	13.9	9	5	9.7	6.9	83	97	11.1	13.3
12~13	93	85	14.2	12.8	10	3	10.9	4.5	103	88	13.7	12.1
13~14	69	65	10.5	9.8	6	8	5.9	12.4	75	73	9.9	10.1
14~15	87	79	13.2	11.9	9	0	9.5	0.0	96	79	12.8	10.8
15~16	70	72	10.7	10.9	2	6	1.6	8.2	72	78	9.5	10.6
16~17	18	28	2.7	4.2	0	6	0.0	8.7	18	34	2.4	4.6
17~18	15	21	2.3	3.2	2	6	1.6	9.0	17	27	2.2	3.7
18~19	8	20	1.2	3.0	0	12	0.0	18.1	8	32	1.1	4.4
19~20	6	10	0.9	1.5	0	3	0.0	4.5	6	13	0.8	1.8
20~21	7	7	1.1	1.1	3	2	3.2	2.2	10	9	1.3	1.2
21~22	5	5	0.8	0.8	0	2	0.0	2.2	5	7	0.7	0.9
22~23	1	4	0.2	0.6	0	0	0.0	0.0	1	4	0.1	0.5
23~24	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
24~	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
계	657	662	100.0	100.0	94	67	100.0	100.0	751	729	100.0	100.0

3) 업무시설 지역 및 규모별 특성

- 총 주차면수는 비슷하나 수도권과 비수도권 지역에 따라 총유출입원인원수의 차이가 크게 나타날 수 있음

<표 12-12> 업무시설 B와 C의 일반현황

지역	총연면적(㎡)	시설면적(㎡)	총 주차면수	총유출입인원
수도권	11,826.7	11,826.7	96	3,580
비수도권	5,649.6	5,247.0	95	2,631

<표 12-13> 업무시설 B사례_수도권

시간대	순유출입인원		구성비(%)		차량유출입인원		구성비(%)		총유출입인원		구성비(%)	
	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출
00~01	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
01~02	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
02~03	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
03~04	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
04~05	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
05~06	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
06~07	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
07~08	17	11	1.1	0.7	11	2	6.9	1.0	28	13	1.6	0.7
08~09	105	30	6.5	1.8	17	2	11.0	1.0	122	32	6.9	1.7
09~10	180	84	11.1	5.1	35	6	23.1	4.0	215	90	12.1	5.0
10~11	126	103	7.8	6.2	29	14	19.1	9.0	155	117	8.7	6.4
11~12	198	187	12.2	11.3	9	12	5.9	8.0	207	199	11.7	11.0
12~13	228	236	14.1	14.2	6	11	4.0	7.0	234	247	13.2	13.6
13~14	172	165	10.6	10.0	15	9	10.0	6.0	187	174	10.6	9.6
14~15	130	155	8.0	9.3	5	14	3.0	9.1	135	169	7.6	9.3
15~16	112	107	6.9	6.5	11	6	6.9	4.0	123	113	6.9	6.2
16~17	101	114	6.2	6.9	6	11	4.0	7.0	107	125	6.0	6.9
17~18	89	132	5.5	8.0	3	15	2.0	10.0	92	147	5.2	8.1
18~19	58	143	3.6	8.6	2	18	1.0	12.1	60	161	3.4	8.9
19~20	34	80	2.1	4.8	2	8	1.0	4.9	36	88	2.0	4.8
20~21	39	62	2.4	3.7	0	9	0.0	6.0	39	71	2.2	3.9
21~22	22	35	1.4	2.1	0	8	0.0	5.0	22	43	1.2	2.4
22~23	5	9	0.3	0.5	2	6	1.0	4.0	7	15	0.4	0.8
23~24	3	5	0.2	0.3	2	3	1.0	2.0	5	8	0.3	0.4
24~	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
계	1,619	1,658	100.0	100.0	151	152	100.0	100.0	1,770	1,810	100.0	100.0

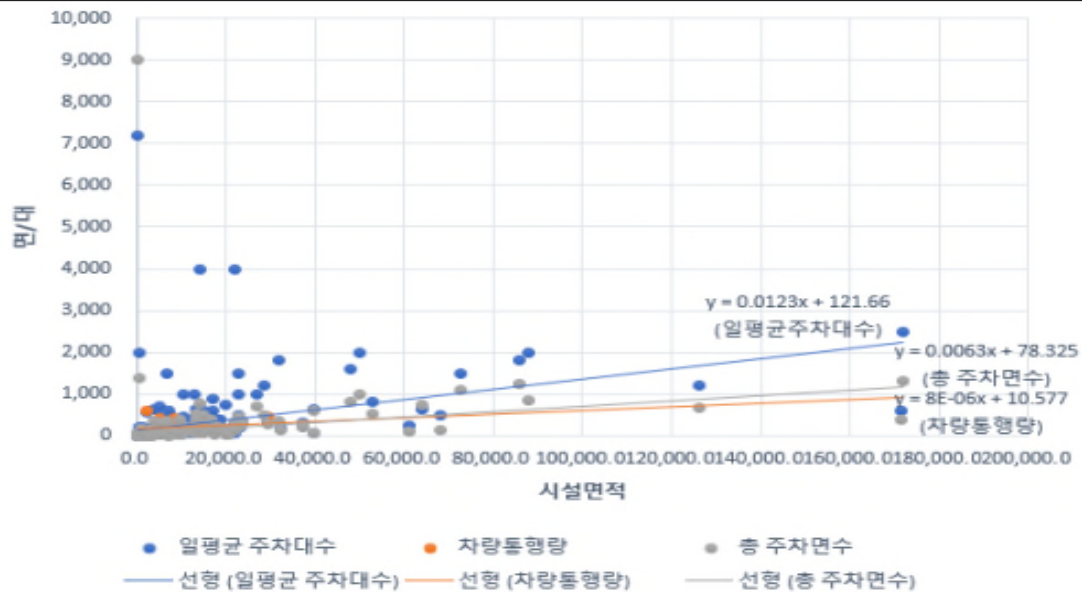
<표 12-14> 업무시설 C사례_비수도권

시간대	순유출입인원		구성비(%)		차량유출입인원		구성비(%)		총유출입인원		구성비(%)	
	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출
00~01	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
01~02	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
02~03	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
03~04	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
04~05	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
05~06	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
06~07	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
07~08	31	29	4.5	4.3	18	6	2.8	0.9	49	35	3.7	2.6
08~09	55	42	7.9	6.2	75	15	11.9	2.3	130	57	9.8	4.3
09~10	57	46	8.2	6.8	76	30	12.1	4.7	133	76	10.1	5.8
10~11	49	60	7.1	8.9	67	54	10.6	8.5	116	114	8.7	8.7
11~12	94	68	13.5	10.1	69	86	11.0	13.6	163	154	12.3	11.7
12~13	100	103	14.4	15.2	52	58	8.2	9.1	152	161	11.5	12.3
13~14	51	46	7.3	6.8	70	76	11.2	12.0	121	122	9.2	9.3
14~15	55	55	7.9	8.1	60	48	9.5	7.6	115	103	8.7	7.9
15~16	31	36	4.5	5.3	46	68	7.4	10.6	77	104	5.9	7.9
16~17	41	33	5.9	4.9	34	43	5.4	6.7	75	76	5.6	5.8
17~18	33	36	4.7	5.3	31	38	4.9	5.9	64	74	4.8	5.6
18~19	23	44	3.3	6.5	15	79	2.3	12.4	38	123	2.9	9.4
19~20	23	25	3.3	3.7	4	18	0.6	2.8	27	43	2.0	3.2
20~21	12	13	1.7	1.9	6	6	1.0	0.9	18	19	1.4	1.5
21~22	19	19	2.7	2.8	1	3	0.2	0.5	20	22	1.5	1.7
22~23	9	9	1.3	1.3	5	9	0.7	1.4	14	18	1.0	1.4
23~24	12	12	1.7	1.8	0	0	0.0	0.0	12	12	0.9	0.9
24~	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
계	695	676	100.0	100.0	626	634	100.0	100.0	1,321	1,310	100.0	100.0

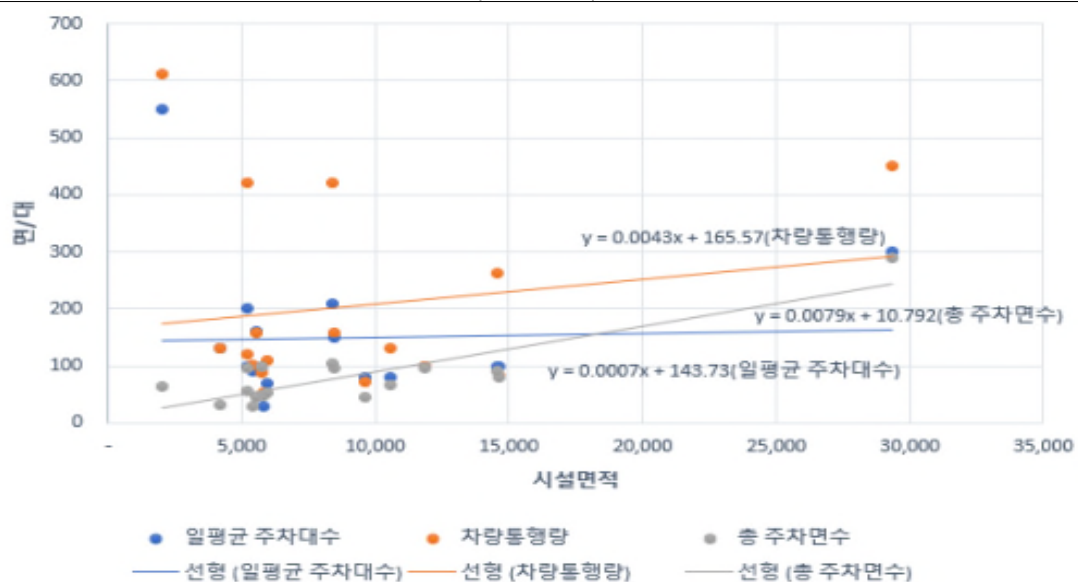
4) 업무시설 차량 유출입 특성(시설물현황 조사 결과)

- 업무시설의 차량통행량을 시설물현황조사 대상물과 현장 조사대상물을 대상으로 분석한 결과 임
- 시설물현황 조사 결과 시설면적이 넓어질수록 일평균 주차대수, 총 주차면수가, 차량통행량이 늘어나고 있으며, 일평균 주차대수보다 차량통행량이 낮은 것으로 관측됨

업무시설(차량통행량)_시설물현황



업무시설(차량통행량)_현장조사



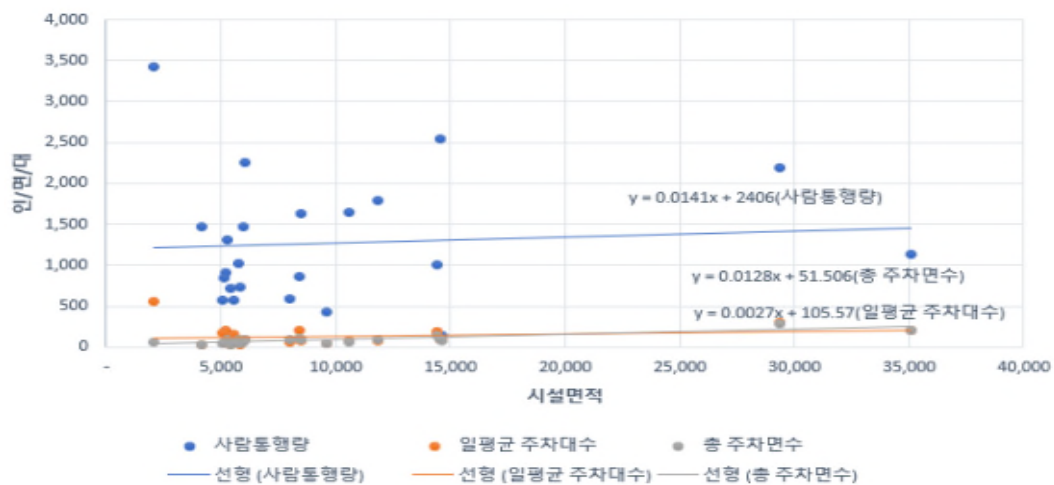
<그림 12-2> 업무시설 차량 유출입 특성

주: 일평균 주차대수, 차량통행량(유출입통행량의 평균값 적용), 총 주차면수와 관계로 설명함.

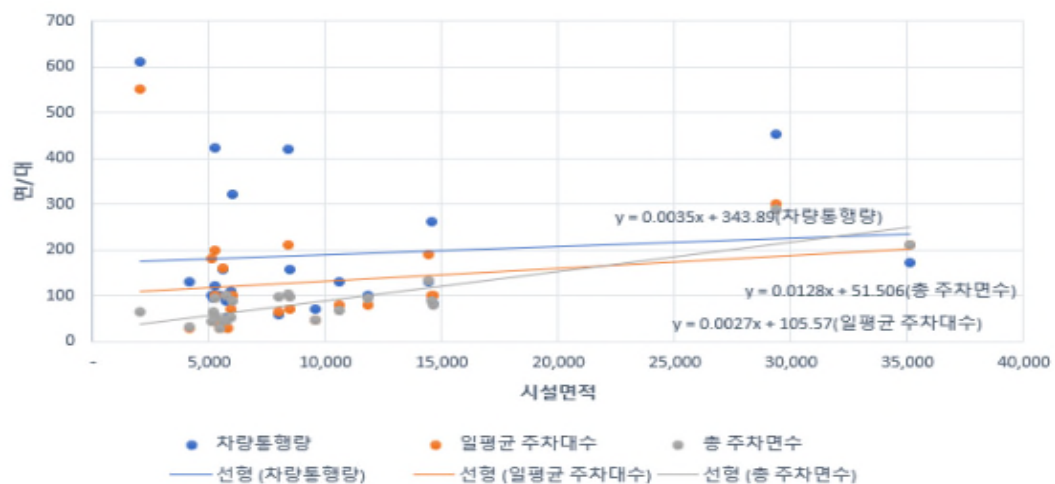
5) 업무시설 사람·차량 유출입 특성

- 업무시설의 유출입 조사 결과 사람통행량의 경우 일평균 주차대수와 총 주차면수와의 차이는 거의 없는 것으로 분석되었으며, 사람통행량이 일평균 주차대수 대비 14.5배, 총 주차면수 대비 17.5배 많은 것으로 분석됨. 차량통행량의 경우 일평균 주차대수 대비 1.8배, 총 주차면수 대비 2.5배 많은 것으로 분석됨

업무시설(사람통행량)



업무시설(차량통행량)



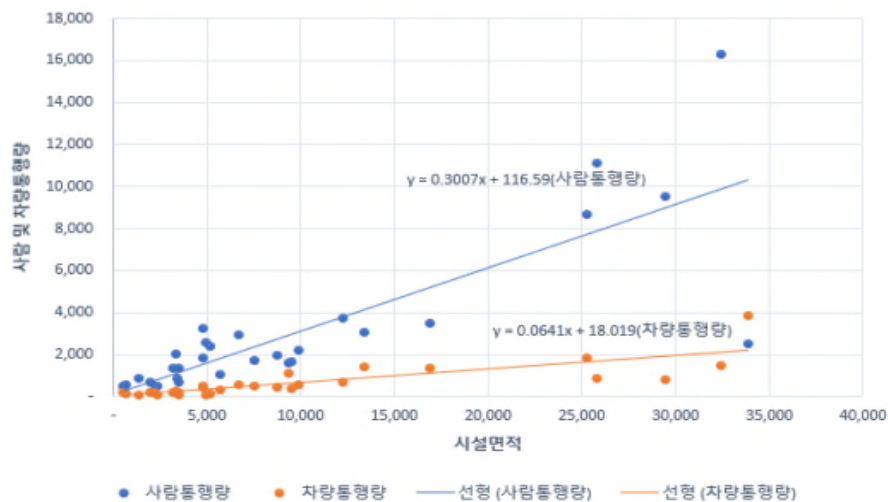
<그림 12-3> 의료시설 사람·차량 유출입 특성

주: 시설용도별 유출입 특성 분석 결과 발체, 일평균 주차대수(시설물 담당자 응답 결과)임. 일평균 주차대수, 차량통행량(유출입통행량의 평균값 적용), 총 주차면수와의 관계를 그래프로 설명함.

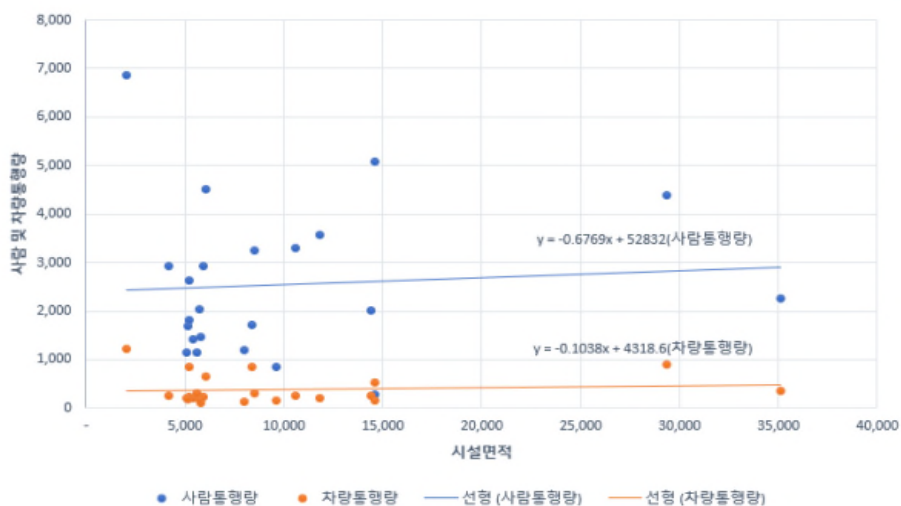
6) 2012년과 2020년 업무시설 사람·차량 유출입 특성 비교

- 2012년과 2020년의 업무시설의 사람 및 차량 유출입 특성을 비교해 보면, 시설면적의 범위는 거의 같은 것으로 나타남
- 2012년과 2020년 모두 면적이 늘어날수록 유출입수가 늘어나지만, 사람 및 차량유출입량은 물론 기울기의 차이가 있는 것으로 분석됨

2012년(사람·차량통행량)



2020년(사람·차량통행량)



<그림 12-4> 2012년과 2020년 업무시설 사람·차량 유출입 특성

주: 일평균 주차대수, 차량통행량(유출입통행량의 평균값 적용), 총 주차면수와의 관계를 그래프로 설명함.

3. 이용자통행행태조사 상세분석

가. 용도별 유출입인원의 통행특성

1) 응답자 특성

- 이용자통행행태조사의 총사례 수는 26,622임
- 이용자통행행태조사의 응답자 특성 중 용도별로는 판매시설이 24.2%로 가장 많으며, 성별로는 비슷한 비율을 나타냈으며, 연령별로는 30대, 지역별로는 수도권이 가장 많은 응답률을 나타냄
- 권역별로는 비수도권이 58.6%로 가장 많은 응답률을 나타냈으며, 시도별로는 경기도가 20.2%, 도시인구규모로는 특별광역시 51.1%로 가장 많은 응답률을 나타냄

<표 12-15> 응답자 특성

구분		사례 수	비율
			%
전체		(26622)	100.0
시설용도	업무시설	(3107)	11.7
	의료시설	(3525)	13.2
	판매시설	(6454)	24.2
	드라이브스루(DT)	(6257)	23.5
	지식산업센터	(5560)	20.9
	데이터센터(DC)	(1719)	6.5
성별	남성	(13170)	49.5
	여성	(13452)	50.5
연령	10대	(440)	1.7
	20대	(3489)	13.1
	30대	(7576)	28.5
	40대	(7008)	26.3
	50대	(4918)	18.5
	60대	(2470)	9.3
	70대 이상	(721)	2.7

2) 시설방문목적 구성비 분석

- 6개 용도시설 분석 결과 시설방문목적 구성비 중 근무자와 업무 목적은 업무시설과 데이터센터, 진료는 의료시설, 쇼핑과 식사는 판매시설이 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 분석됨
- 2012년과 2020년 유출입 인원의 시설 방문 조사 결과 주 용도에 해당하는 통행목적이 가장 높은 비중을 차지하고 있음
- 2012년과 2020년을 비교 시 판매시설은 쇼핑 비율이 2012년 대비 1.1배 늘어났으며, 의료시설은 진료 비율이 2012년도 대비 약 1.7배 높아졌으며, 업무시설의 경우 근무자 비율이 2012년도 대비 약 1.3배 높아졌음
- 2020년에 신설된 용도인 드라이브스루(DT)는 식사, 지식산업센터와 데이터센터는 근무자가 가장 높은 비중을 차지하고 있음

<표 12-16> 시설방문목적(2012년)

단위: %

용도	통행목적											
	업무	쇼핑	진료	숙박	공연 영화 예식	식사	친교	부대 시설	근무자	기타	복수	합계
판매시설	2.0	60.0	0.1	0.0	0.6	2.7	2.1	0.8	18.6	0.0	13.1	100
의료시설	9.5	2.4	42.1	0.0	0.1	0.1	2.3	0.4	30.7	0.0	12.3	100
업무시설	35.6	3.4	0.0	0.0	0.0	0.8	1.2	0.5	55.0	0.0	3.5	100

<표 12-17> 시설방문목적(2020년)

단위: %

구분		근무 자	쇼핑	업무	식사	진료	기타	친교	부대 시설	(공연 영화/ 예식)	합계
전체		26.4	22.2	16.1	10.1	9.5	6.8	5.2	3.6	0.1	100
시설 용도	업무시설	36.7	2.8	45.1	1.8	4.1	1.1	3.7	4.8	-	100
	의료시설	11.9	0.1	8.4	-	73.0	4.3	2.1	0.2	-	100
	판매시설	7.9	65.2	3.3	11.2	0.4	0.8	3.9	7.2	0.2	100
	드라이브스루(DT)	2.5	9.7	3.3	34.2	0.0	33.8	16.5	-	-	100
	지식산업센터	56.3	0.6	31.5	3.6	0.1	0.8	3.1	3.9	-	100
	데이터센터(DC)	73.5	-	22.6	-	-	3.8	0.1	0.1	-	100

3) 유출입 인원의 도착·출발수단 구성비

- 2020년 유출입 인원의 도착·출발수단 구성비를 분석해 보면 6개 용도시설 모두 승용차를 가장 많이 이용하는 것으로 분석됨
- 2012년과 2020년 유출입 인원의 도착·출발수단 구성비 조사 결과 전체 용도시설에서 승용차의 비중이 가장 높은 것으로 나타남
- 2012년과 2020년을 비교 시 판매시설, 의료시설, 업무시설은 버스와 지하철보다 승용차와 도보를 이용하는 것으로 나타남
- 2020년에 신설된 용도인 드라이브스루(DT)는 승용차, 도보, 버스 순, 지식산업센터와 데이터센터는 승용차, 버스, 지하철 순으로 도착·출발 수단을 이용한 것으로 나타남

<표 12-18> 유출입 인원의 도착·출발수단 구성비(2012년)

단위: %

용도	통행수단											
	승용차	승합차	화물차	택시	버스	지하철	셔틀버스	오토바이	자전거	도보	중복	합계
판매시설	53.6	1.9	0.3	4.2	20.4	4.1	0.2	0.1	0.9	13.4	1.0	100
의료시설	49.8	2.7	1.0	6.6	22.4	5.4	0.3	0.4	0.4	6.3	4.6	100
업무시설	53.0	2.1	0.6	2.6	19.9	7.7	0.0	0.6	0.6	9.5	3.3	100

<표 12-19> 유출입 인원의 도착·출발수단 구성비(2020년)

단위: %

구분		승용차	도보	버스	지하철	승합차	택시	화물차	자전거	기타	합계
전체		56.6	14.7	13.2	7.0	3.0	2.2	1.2	0.8	1.3	100
시설용도	업무시설	53.7	18.0	12.4	8.3	2.6	1.9	1.0	1.0	1.2	100
	의료시설	56.5	6.5	18.1	3.4	3.9	8.9	0.6	0.4	1.7	100
	판매시설	64.8	18.6	7.1	2.4	3.1	1.1	1.2	1.0	0.8	100
	드라이브스루(DT)	58.4	26.9	8.2	1.1	1.7	0.9	0.7	1.1	1.1	100
	지식산업센터	48.3	7.8	17.9	16.7	4.1	1.2	2.1	0.6	1.2	100
	데이터센터(DC)	54.8	6.2	23.5	8.7	0.6	1.1	0.6	0.7	3.9	100

4) 승용차 이용 이유 분석

- 6개 용도시설의 승용차 이용 이유는 승용차량의 편리함이 가장 큰 비중을 차지했으며, 대중교통 불편이 그다음으로 큰 비중을 차지함
- 2012년과 2020년 유출입 인원의 승용차 이용 이유 분석 결과 승용차량의 편리함이 가장 큰 비중을 차지함
- 판매시설의 경우 2012년 대비 짐이 많아서, 업무시설은 대중교통의 불편으로 승용차를 이용하는 것으로 나타남
- 2020년에 신설된 용도인 드라이브스루(DT)는 승용차량의 편리함, 대중교통 불편, 짐이 많은 순으로, 지식산업센터와 데이터센터는 승용차량의 편리함, 대중교통 불편, 업무 순으로 승용차 이용 이유가 높은 비중을 차지하는 것으로 나타남

<표 12-20> 승용차: 이용 이유(2012년)

단위: %

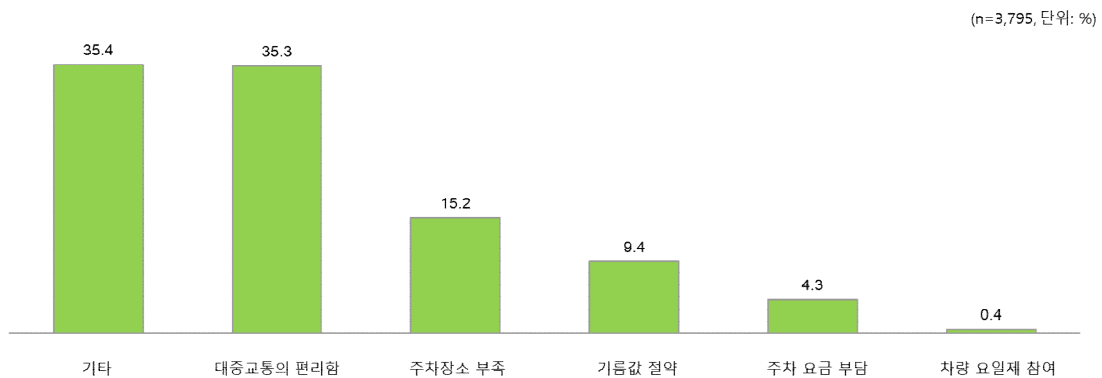
용도	승용차 이용 이유						
	대중교통 불편	노약자 동반	짐이 많음	승용차량의 편리함	업무	기타	합계
판매시설	19.7	3.2	13.5	58.0	3.4	2.3	100
의료시설	24.5	6.1	3.4	50.1	10.9	5.0	100
업무시설	21.2	0.8	2.8	49.3	23.2	2.7	100

<표 12-21> 승용차, 승합차, 화물차 : 이용 이유(2020년)

단위: %

구분		승용차량의 편리함	대중교통 불편	짐이 많음	업무	주차여건 양호	기타	노약자 동반	계
전체		50.6	21.5	13.1	7.4	3.8	1.9	1.7	100
]시설용도	업무시설	51.4	27.7	4.4	12.5	2.8	0.9	0.2	100
	의료시설	58.2	23.0	1.9	2.7	3.2	1.6	9.5	100
	판매시설	41.1	14.2	34.1	2.9	6.1	0.7	0.9	100
	드라이브스루(DT)	67.0	15.5	2.5	4.1	3.8	6.4	0.7	100
	지식산업센터	45.9	27.2	6.1	17.5	2.1	1.0	0.2	100
	데이터센터(DC)	52.9	39.8	1.1	3.3	1.8	0.9	0.2	100

5) 대중교통 : 승용차를 이용하지 않은 이유(차량보유자만)



<그림 12-5> 대중교통 : 승용차를 이용하지 않은 이유(차량보유자만)

- 대중교통 이용자들이 승용차를 이용하지 않은 이유는 ‘기타(35.4%)’, ‘대중교통의 편리함(35.3%)’ 순으로 높게 조사됨

<표 12-22> 대중교통 : 승용차를 이용하지 않은 이유(차량보유자만)

구분		사례 수	기타	대중교통의 편리함	주차장 소 부족	기름값 절약	주차요 금 부담	차량 요일제 참여	계
전체		(3795)	35.4	35.3	15.2	9.4	4.3	0.4	100.0
시설 용 도	업무시설	(576)	21.5	33.3	29.5	6.3	9.0	0.3	100.0
	의료시설	(321)	29.9	42.4	18.1	6.9	2.5	0.3	100.0
	판매시설	(871)	44.7	33.2	1.6	17.0	3.4	0.1	100.0
	드라이브스루(DT)	(941)	55.4	22.2	18.2	3.4	0.1	0.7	100.0
	지식산업센터	(763)	22.3	42.2	15.7	10.6	8.4	0.8	100.0
	데이터센터(DC)	(323)	13.9	58.8	13.0	11.8	2.5	-	100.0
성 별	남성	(1734)	32.7	35.7	17.9	8.2	5.0	0.5	100.0
	여성	(2061)	37.7	34.9	12.9	10.4	3.7	0.4	100.0
연 령	10대	(11)	72.7	18.2	9.1	-	-	-	100.0
	20대	(382)	39.5	32.5	16.0	7.9	3.4	0.8	100.0
	30대	(1297)	31.6	36.2	17.4	8.8	5.6	0.4	100.0
	40대	(1004)	33.7	38.8	13.9	8.7	4.8	0.1	100.0
	50대	(677)	38.4	30.6	14.5	12.9	2.8	0.9	100.0
	60대	(367)	41.1	35.4	10.9	9.5	2.5	0.5	100.0
	70대 이상	(57)	47.4	28.1	15.8	7.0	1.8	-	100.0

제4절 코로나19 특성 상세분석

1. 시설물현황조사 기반 코로나19 특성

가. 사회적 거리두기 정책 시행

1) 사회적 거리두기 정책 시행 : 근무형태

- 사회적 거리두기 정책 중 근무형태 시행 여부에서는 미시행되는 시설물이 큰 비율을 차지하고 있으며, 시설물 유형별로는 드라이브스루, 지역별로는 경상권이 가장 큰 비율을 차지함

2) 사회적 거리두기 정책 : 근무형태 시행 제도

- 사회적 거리두기 정책 중 근무형태 시행 제도에서는 재택근무 형태가 큰 비율을 차지하고 있으며, 시설물 유형별로는 데이터센터, 지역별로는 강원권이 가장 큰 비율을 차지함

3) 사회적 거리두기 정책 : 운행 형태 시행 여부

- 사회적 거리두기 정책 중 운행 형태 시행 여부에서는 사회적 거리두기 정책을 시행하고 있는 비율이 근소한 차이로 큰 비율을 차지하고 있으며, 시설물 유형별로는 데이터센터, 드라이브스루, 지역별로는 제주권이 가장 큰 비율을 차지함

4) 사회적 거리두기 정책 : 운행 형태별 시행 제도

- 사회적 거리두기 정책 중 운행 형태 시행 제도에서는 사회적 거리두기 정책의 하나로 운영방식을 변경하겠다는 비율이 큰 비율을 차지하고 있으며, 시설물 유형별로는 데이터센터, 지역별로는 경상권이 가장 큰 비율을 차지함

5) 포스트 코로나 정책 유지 여부

- 포스트 코로나 정책유지 여부는 ‘기타(58.6%)’, ‘유지(34.5%)’ 순으로 높게 조사됨

<표 12-23> 포스트 코로나 정책유지 여부

구분			사례 수	기타	유지	중단	계
전체			(955)	58.6	34.5	6.9	100.0
시 설 용 도	업무시설		(326)	62.9	28.5	8.6	100.0
	의료시설		(161)	61.5	32.3	6.2	100.0
	판매시설		(192)	55.2	39.1	5.7	100.0
	드라이브스루(DT)		(101)	56.4	33.7	9.9	100.0
	지식산업센터		(125)	60.8	38.4	0.8	100.0
	데이터센터(DC)		(50)	34.0	54.0	12.0	100.0
권 역	수도 권	특별광역시	(331)	64.4	30.5	5.1	100.0
		일반시	(134)	50.0	43.3	6.7	100.0
		소계	(465)	60.2	34.2	5.6	100.0
	비수 도권	특별광역시	(288)	59.4	33.3	7.3	100.0
		일반시	(202)	54.0	36.6	9.4	100.0
		소계	(490)	57.1	34.7	8.2	100.0

6) 코로나 전후 변화 : 종사자 축소 여부

- 코로나 전후 종사자 축소는 ‘무(90.5%)’의 비율이 현저하게 높게 나타남

<표 12-24> 코로나 전후 변화 : 종사자 축소

구분		사례 수	무	유	계	
전체		(955)	90.5	9.5	100.0	
시 설 용 도	업무시설		(326)	94.2	5.8	100.0
	의료시설		(161)	90.1	9.9	100.0
	판매시설		(192)	82.8	17.2	100.0
	드라이브스루(DT)		(101)	91.1	8.9	100.0
	지식산업센터		(125)	90.4	9.6	100.0
	데이터센터(DC)		(50)	96.0	4.0	100.0
권 역	수도 권	특별광역시	(331)	89.4	10.6	100.0
		일반시	(134)	92.5	7.5	100.0
		소계	(465)	90.3	9.7	100.0
	비수 도권	특별광역시	(288)	88.2	11.8	100.0
		일반시	(202)	94.1	5.9	100.0
		소계	(490)	90.6	9.4	100.0

7) 코로나 전후 변화 : 매출액 감소 여부

- 코로나 전후 매출액 감소는 ‘무(64.6%)’의 비율이 상대적으로 높게 나타남

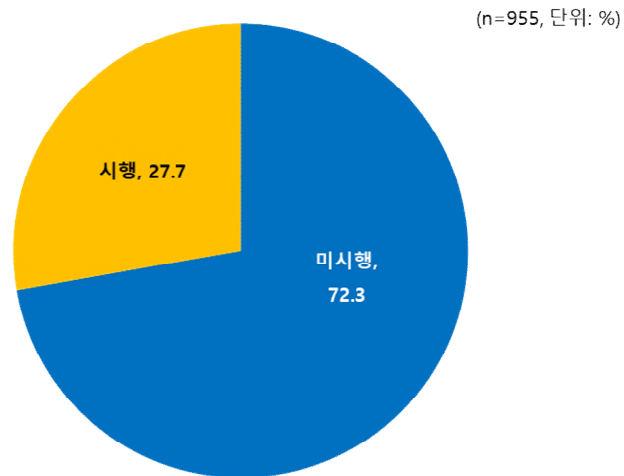
<표 12-25> 코로나 전후 변화 : 매출액 감소

구분		사례 수	무	유	계	
전체		(955)	64.6	35.4	100.0	
시설 용 도	업무시설		(326)	78.2	21.8	100.0
	의료시설		(161)	31.7	68.3	100.0
	판매시설		(192)	44.3	55.7	100.0
	드라이브스루(DT)		(101)	74.3	25.7	100.0
	지식산업센터		(125)	81.6	18.4	100.0
	데이터센터(DC)		(50)	98.0	2.0	100.0
권 역	수도 권	특별광역시	(331)	65.3	34.7	100.0
		일반시	(134)	69.4	30.6	100.0
		소계	(465)	66.5	33.5	100.0
	비수 도권	특별광역시	(288)	59.4	40.6	100.0
		일반시	(202)	67.8	32.2	100.0
		소계	(490)	62.9	37.1	100.0

2. 이용자통행행태조사 코로나19 특성

가. 사회적 거리두기 정책 시행

1) 사회적 거리두기 정책 시행 : 근무형태



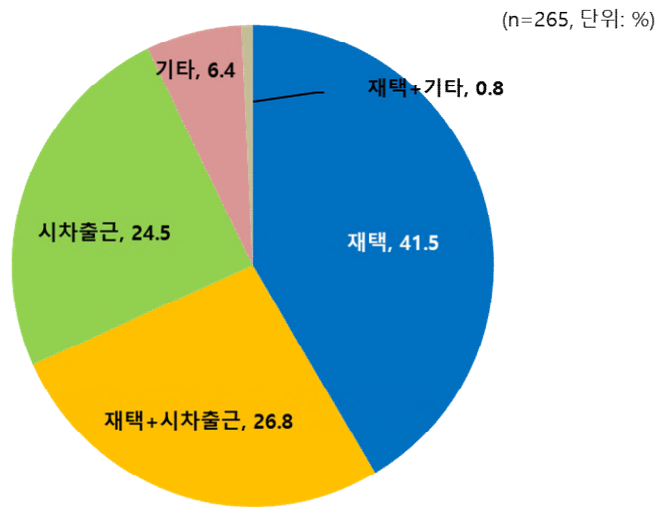
<그림 12-6> 사회적 거리두기 정책 시행 : 근무형태

- 사회적 거리두기 정책 중 근무형태 관련 정책 시행은 '미시행(72.3%)'의 비율이 현저하게 높게 나타남

<표 12-26> 사회적 거리두기 정책 시행 : 근무형태

구분			사례 수	미시행	시행	계
전체			(955)	72.3	27.7	100.0
시설 용 도	업무시설		(326)	56.7	43.3	100.0
	의료시설		(161)	91.9	8.1	100.0
	판매시설		(192)	77.6	22.4	100.0
	드라이브스루(DT)		(101)	99.0	1.0	100.0
	지식산업센터		(125)	76.8	23.2	100.0
	데이터센터(DC)		(50)	24.0	76.0	100.0
권 역	수도 권	특별광역시	(331)	64.7	35.3	100.0
		일반시	(134)	70.1	29.9	100.0
		소계	(465)	66.2	33.8	100.0
	비수 도권	특별광역시	(288)	78.8	21.2	100.0
		일반시	(202)	76.7	23.3	100.0
		소계	(490)	78.0	22.0	100.0

2) 사회적 거리두기 정책 시행 : 근무형태(유형)



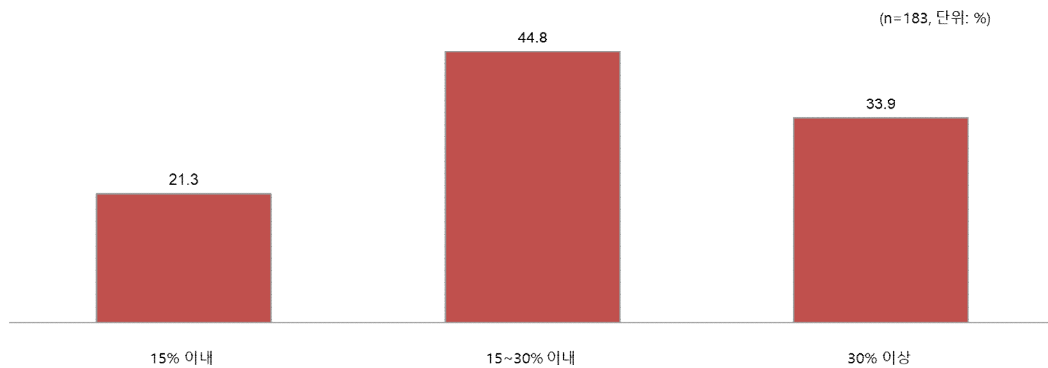
<그림 12-7> 사회적 거리두기 정책 시행 : 근무형태(유형)

- 사회적 거리두기 정책 중 근무형태(유형) 관련 정책은 ‘재택(41.5%)’, ‘재택+시차출근(26.8%)’ 순으로 높게 나타남

<표 12-27> 사회적 거리두기 정책 시행 : 근무형태(유형)

구분			사례 수	재택	재택+시차출근	시차출근	기타	재택+기타	계
전체			(265)	41.5	26.8	24.5	6.4	0.8	100.0
시설 용 도	업무시설		(141)	47.5	30.5	15.6	5.7	0.7	100.0
	의료시설		(13)	7.7	-	61.5	30.8	-	100.0
	판매시설		(43)	16.3	7.0	69.8	7.0	-	100.0
	드라이브스루(DT)		(1)	-	-	100.0	-	-	100.0
	지식산업센터		(29)	48.3	34.5	10.3	3.4	3.4	100.0
	데이터센터(DC)		(38)	55.3	39.5	2.6	2.6	-	100.0
권 역	수도권	특별광역시	(117)	45.3	29.1	18.8	6.0	0.9	100.0
		일반시	(40)	45.0	32.5	17.5	5.0	-	100.0
		소계	(157)	45.2	29.9	18.5	5.7	0.6	100.0
	비수도권	특별광역시	(61)	34.4	16.4	39.3	8.2	1.6	100.0
		일반시	(47)	38.3	29.8	25.5	6.4	-	100.0
		소계	(108)	36.1	22.2	33.3	7.4	0.9	100.0

3) 사회적 거리두기 정책 시행 : 재택근무비율



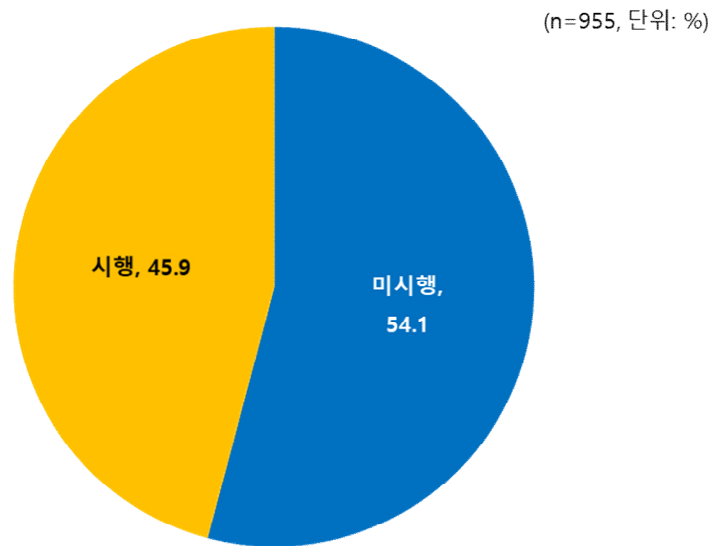
<그림 12-8> 사회적 거리두기 정책 시행 : 재택근무비율

○ 재택근무 비율은 평균 23.1%로 나타남

<표 12-28> 사회적 거리두기 정책 시행 : 재택근무비율

구분		사례 수	15% 이내	15~30% 이내	30% 이상	계	재택근무 비율(%) 평균	
전체		(183)	21.3	44.8	33.9	100.0	23.1	
시 설 응 도	업무시설	(111)	23.4	36.0	40.5	100.0	24.0	
	의료시설	(1)	100.0	-	-	100.0	10.0	
	판매시설	(10)	30.0	60.0	10.0	100.0	18.5	
	드라이브스루(DT)	(25)	24.0	40.0	36.0	100.0	22.8	
	지식산업센터	(36)	8.3	72.2	19.4	100.0	22.2	
	데이터센터(DC)	(88)	17.0	38.6	44.3	100.0	25.1	
권 역	수도 권	특별광역시	(31)	32.3	45.2	22.6	100.0	20.5
		일반시	(119)	21.0	40.3	38.7	100.0	23.9
		소계	(32)	25.0	53.1	21.9	100.0	20.9
	비수 도권	특별광역시	(32)	18.8	53.1	28.1	100.0	22.2
		일반시	(64)	21.9	53.1	25.0	100.0	21.6
		소계	(59)	16.9	57.6	25.4	100.0	22.2

4) 사회적 거리두기 정책 시행 : 운행형태



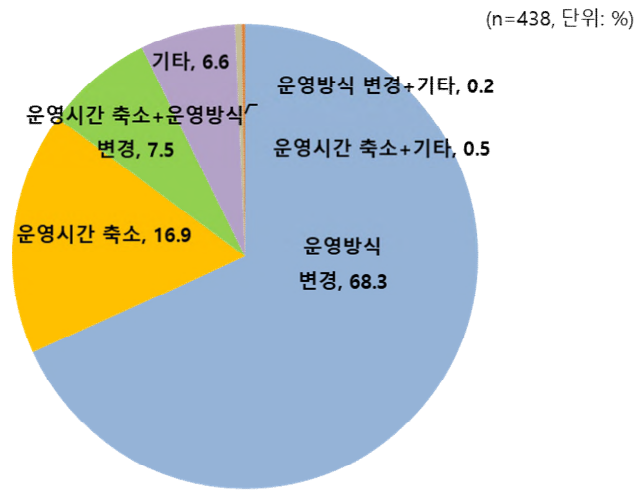
<그림 12-9> 사회적 거리두기 정책 시행 : 운행형태

- 사회적 거리두기 정책 중 운행형태 관련 정책은 ‘미시행(54.1%)’의 비율이 다소 높은 편으로 조사됨

<표 12-29> 사회적 거리두기 정책 시행 : 운행형태

구분			사례 수	미시행	시행	기타
전체			(955)	54.1	45.9	100.0
시설 용 도	업무시설		(326)	73.0	27.0	100.0
	의료시설		(161)	77.6	22.4	100.0
	판매시설		(192)	12.5	87.5	100.0
	드라이브스루(DT)		(101)	44.6	55.4	100.0
	지식산업센터		(125)	44.0	56.0	100.0
	데이터센터(DC)		(50)	60.0	40.0	100.0
권 역	수도 권	특별광역시	(331)	55.6	44.4	100.0
		일반시	(134)	50.7	49.3	100.0
		소계	(465)	54.2	45.8	100.0
	비수 도권	특별광역시	(288)	53.1	46.9	100.0
		일반시	(202)	55.4	44.6	100.0
		소계	(490)	54.1	45.9	100.0

5) 사회적 거리두기 정책 시행 : 운행형태(유형)



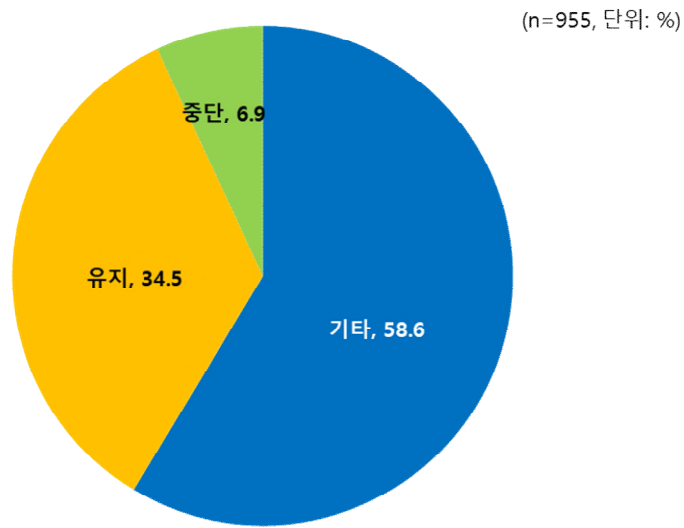
<그림 12-10> 사회적 거리두기 정책 시행 : 운행형태(유형)

- 사회적 거리두기 정책 중 운행형태 관련 정책은 ‘운행방식 변경(68.3%)’, ‘운행시간 축소(16.9%)’ 순으로 높게 나타남

<표 12-30> 사회적 거리두기 정책 시행 : 운행형태(유형)

구분		사례 수	운행방식 변경	운행시간 축소	운행시간 축소+운행방식 변경	기타	운행시간 축소+기타	운행방식 변경+기타	계
전체		(438)	68.3	16.9	7.5	6.6	0.5	0.2	100.0
시설 용도	업무시설	(88)	36.4	44.3	10.2	9.1	-	-	100.0
	의료시설	(36)	61.1	5.6	2.8	30.6	-	-	100.0
	판매시설	(168)	81.5	6.5	8.9	2.4	0.6	-	100.0
	드라이브스루(DT)	(56)	48.2	35.7	8.9	5.4	1.8	-	100.0
	지식산업센터	(70)	91.4	2.9	2.9	2.9	-	-	100.0
	데이터센터(DC)	(20)	85.0	-	5.0	5.0	-	5.0	100.0
	특별광역시	(147)	61.2	19.7	8.2	10.9	-	-	100.0
권역	수도권	(66)	60.6	22.7	10.6	4.5	1.5	-	100.0
	소계	(213)	61.0	20.7	8.9	8.9	0.5	-	100.0
	비수도권	(135)	77.8	14.1	4.4	3.7	-	-	100.0
	일반시	(90)	71.1	12.2	8.9	5.6	1.1	1.1	100.0
	소계	(225)	75.1	13.3	6.2	4.4	0.4	0.4	100.0

6) 포스트 코로나 정책유지 여부



<그림 12-11> 사회적 거리두기 정책 시행 :
운영형태(유형)

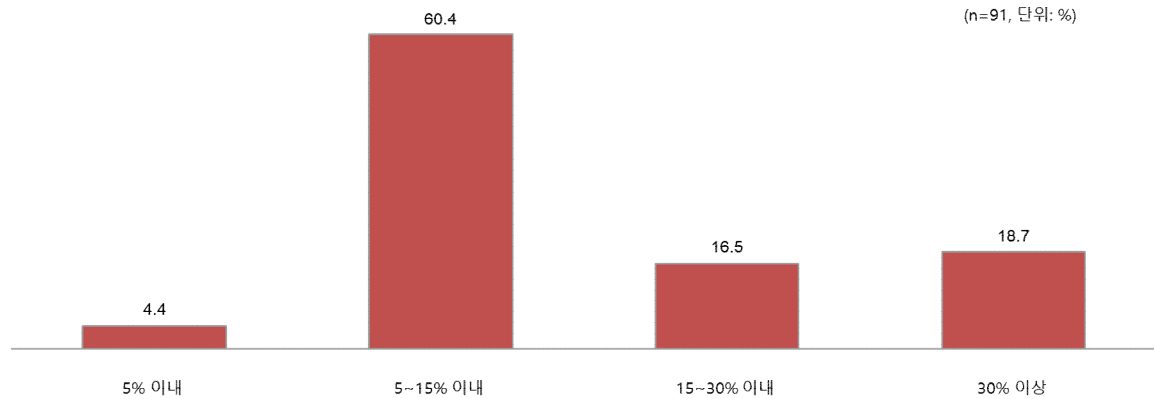
○ 포스트 코로나 정책유지 여부는 ‘기타(58.6%)’, ‘유지(34.5%)’ 순으로 높게 조사됨

<표 12-31> 포스트 코로나 정책유지 여부

구분		사례 수	기타	유지	중단	계	
전체		(955)	58.6	34.5	6.9	100.0	
시설 용도	업무시설		(326)	62.9	28.5	8.6	100.0
	의료시설		(161)	61.5	32.3	6.2	100.0
	판매시설		(192)	55.2	39.1	5.7	100.0
	드라이브스루(DT)		(101)	56.4	33.7	9.9	100.0
	지식산업센터		(125)	60.8	38.4	0.8	100.0
	데이터센터(DC)		(50)	34.0	54.0	12.0	100.0
권역	수도권	특별광역시	(331)	64.4	30.5	5.1	100.0
		일반시	(134)	50.0	43.3	6.7	100.0
		소계	(465)	60.2	34.2	5.6	100.0
	비수도권	특별광역시	(288)	59.4	33.3	7.3	100.0
		일반시	(202)	54.0	36.6	9.4	100.0
		소계	(490)	57.1	34.7	8.2	100.0

나. 코로나19 전후 변화

1) 코로나 전후 변화 : 종사자 축소 비율



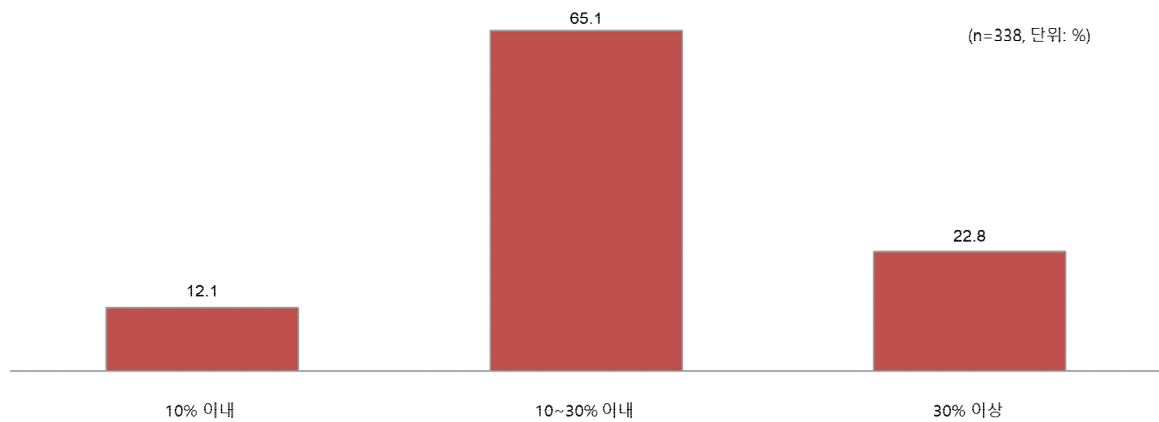
<그림 12-12> 코로나 전후 변화 : 종사자 축소비율

○ 코로나 전후 종사자 축소비율은 평균 17.4%로 조사됨

<표 12-32> 코로나 전후 변화 : 종사자 축소비율

구분			사례 수	5% 이내	5~15% 이내	15~30 % 이내	30% 이상	계	종사자 축소비 율(%) 평균
전체			(91)	4.4	60.4	16.5	18.7	100.0	17.4
시 설 용 도	업무시설		(19)	-	52.6	10.5	36.8	100.0	26.1
	의료시설		(16)	12.5	50.0	18.8	18.8	100.0	16.0
	판매시설		(33)	6.1	63.6	15.2	15.2	100.0	14.7
	드라이브스루(DT)		(9)	-	77.8	22.2	-	100.0	12.2
	지식산업센터		(12)	-	58.3	25.0	16.7	100.0	18.5
	데이터센터(DC)		(2)	-	100.0	-	-	100.0	5.0
권 역	수도 권	특별광역시	(35)	5.7	40.0	14.3	40.0	100.0	25.7
		일반시	(10)	-	90.0	10.0	-	100.0	10.7
		소계	(45)	4.4	51.1	13.3	31.1	100.0	22.4
	비수 도권	특별광역시	(34)	2.9	67.6	20.6	8.8	100.0	13.1
		일반시	(12)	8.3	75.0	16.7	-	100.0	10.4
		소계	(46)	4.3	69.6	19.6	6.5	100.0	12.4

2) 코로나 전후 변화 : 매출액 감소 비율



<그림 12-13> 코로나 전후 변화 : 매출액 감소 비율

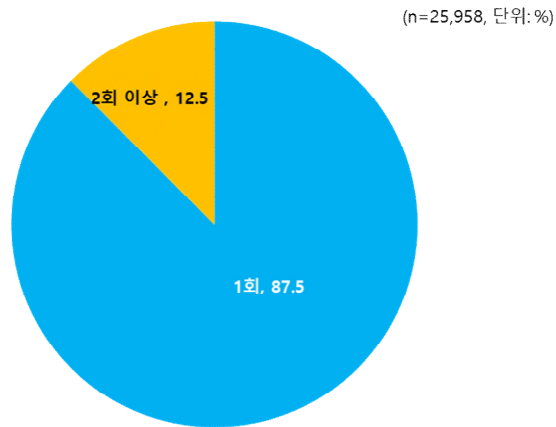
○ 코로나 전후 매출액 감소 비율은 평균 18.5%로 조사됨

<표 12-33> 코로나 전후 변화 : 매출액 감소 비율

구분			사례 수	10% 이내	10~30% 이내	30% 이상	계	매출액 감소 비율(%)
전체			(338)	12.1	65.1	22.8	100.0	18.5
시 설 용 도	업무시설		(71)	9.9	53.5	36.6	100.0	23.7
	의료시설		(110)	10.0	59.1	30.9	100.0	20.0
	판매시설		(107)	15.9	74.8	9.3	100.0	14.7
	드라이브스루(DT)		(26)	23.1	65.4	11.5	100.0	13.3
	지식산업센터		(23)	-	82.6	17.4	100.0	18.7
	데이터센터(DC)		(1)	-	100.0	-	100.0	10.0
	권 역	수도 권	특별광역시	(115)	9.6	59.1	31.3	100.0
일반시			(41)	17.1	68.3	14.6	100.0	16.6
소계			(156)	11.5	61.5	26.9	100.0	20.3
비수 도권		특별광역시	(117)	13.7	63.2	23.1	100.0	17.7
		일반시	(65)	10.8	76.9	12.3	100.0	15.4
		소계	(182)	12.6	68.1	19.2	100.0	16.9

다. 코로나19 전후 시설 방문 횟수 및 시간

1) 하루 평균 시설 방문 횟수 : 코로나19 유행 이전



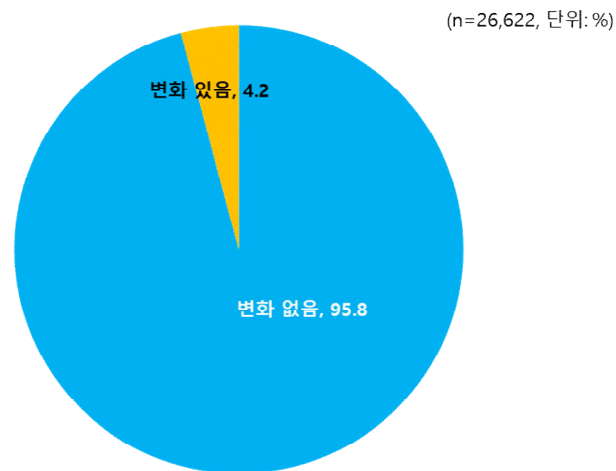
<그림 12-14> 하루 평균 시설 방문 횟수 :
코로나19 유행 이전

○ 코로나19 유행 이전 하루 평균 시설 방문 횟수는 1.1회로 조사됨

<표 12-34> 하루 평균 시설 방문 횟수 : 코로나19 유행 이전

구분		사례 수	1회	2회 이상	계	시설물 방문 횟수(회/일) 평균
전체		(25958)	87.5	12.5	100.0	1.1
시설 종 류	업무시설	(3068)	77.0	23.0	100.0	1.3
	의료시설	(3245)	95.6	4.4	100.0	1.0
	판매시설	(6432)	96.6	3.4	100.0	1.0
	드라이브스루(DT)	(6054)	98.6	1.4	100.0	1.0
	지식산업센터	(5466)	72.4	27.6	100.0	1.3
	데이터센터(DC)	(1693)	65.6	34.4	100.0	1.4
성 별	남성	(12854)	84.6	15.4	100.0	1.2
	여성	(13104)	90.4	9.6	100.0	1.1
연 령	10대	(428)	99.5	0.5	100.0	1.0
	20대	(3371)	84.7	15.3	100.0	1.2
	30대	(7431)	81.6	18.4	100.0	1.2
	40대	(6874)	87.5	12.5	100.0	1.1
	50대	(4785)	92.3	7.7	100.0	1.1
	60대	(2391)	95.3	4.7	100.0	1.1
	70대 이상	(678)	98.1	1.9	100.0	1.0

2) 하루 평균 시설 방문 횟수 : 변화 여부



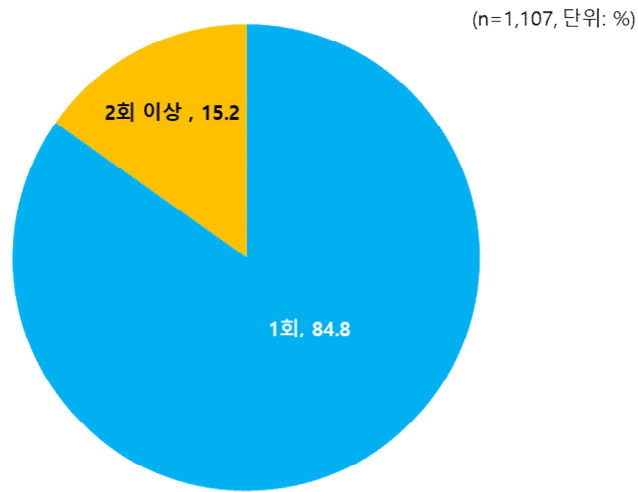
<그림 12-15> 하루 평균 시설 방문 횟수 : 변화 여부

- 코로나19 유행 이후 하루 평균 시설 방문 횟수 변화는 '변화 없음(95.8%)'의 비율이 매우 높은 편으로 조사됨

<표 12-35> 하루 평균 시설 방문 횟수 : 변화 여부

구분		사례 수	변화 없음	변화 있음	계
전체		(26622)	95.8	4.2	100.0
시설 응 도	업무시설	(3107)	97.0	3.0	100.0
	의료시설	(3525)	91.1	8.9	100.0
	판매시설	(6454)	98.0	2.0	100.0
	드라이브스루(DT)	(6257)	96.3	3.7	100.0
	지식산업센터	(5560)	96.1	3.9	100.0
	데이터센터(DC)	(1719)	93.1	6.9	100.0
성 별	남성	(13170)	95.6	4.4	100.0
	여성	(13452)	96.1	3.9	100.0
연 령	10대	(440)	97.3	2.7	100.0
	20대	(3489)	94.6	5.4	100.0
	30대	(7576)	95.9	4.1	100.0
	40대	(7008)	96.3	3.7	100.0
	50대	(4918)	96.3	3.7	100.0
	60대	(2470)	95.7	4.3	100.0
	70대 이상	(721)	92.8	7.2	100.0

3) 하루 평균 시설 방문 횟수 : 코로나19 유행 이후



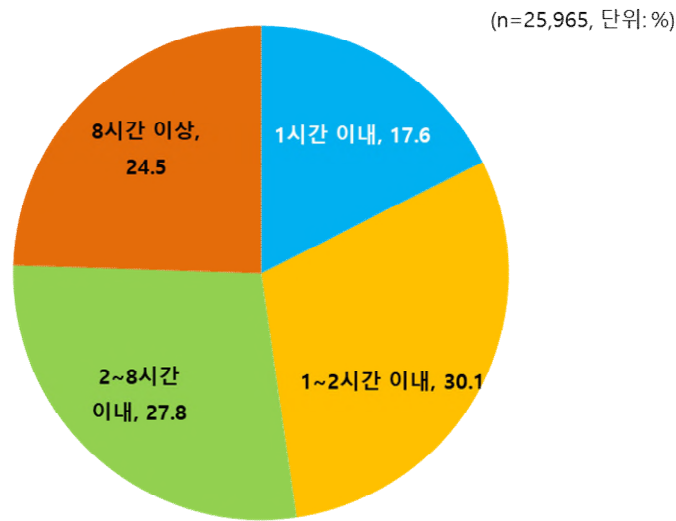
<그림 12-16> 하루 평균 시설 방문 횟수 : 코로나19 유행 이후

○ 코로나19 유행 이후 하루 평균 시설 방문 횟수는 평균 1.2회로 조사됨

<표 12-36> 하루 평균 시설 방문 횟수 : 코로나19 유행 이후

구분		사례 수	1회	2회 이상	계	시설물 방문 횟수(회/일) 평균
전체		(1107)	84.8	15.2	100.0	1.2
시설 이용 도	업무시설	(93)	72.0	28.0	100.0	1.3
	의료시설	(314)	95.5	4.5	100.0	1.1
	판매시설	(131)	85.5	14.5	100.0	1.2
	드라이브스루(DT)	(233)	91.0	9.0	100.0	1.2
	지식산업센터	(217)	81.1	18.9	100.0	1.3
	데이터센터(DC)	(119)	60.5	39.5	100.0	1.4
성 별	남성	(585)	79.7	20.3	100.0	1.3
	여성	(522)	90.6	9.4	100.0	1.1
연 령	10대	(12)	100.0	-	100.0	1.0
	20대	(188)	87.8	12.2	100.0	1.2
	30대	(310)	76.8	23.2	100.0	1.3
	40대	(257)	82.1	17.9	100.0	1.2
	50대	(183)	90.2	9.8	100.0	1.2
	60대	(105)	93.3	6.7	100.0	1.1
	70대 이상	(52)	96.2	3.8	100.0	1.0

4) 평균 체류 시간 : 코로나19 유행 이전



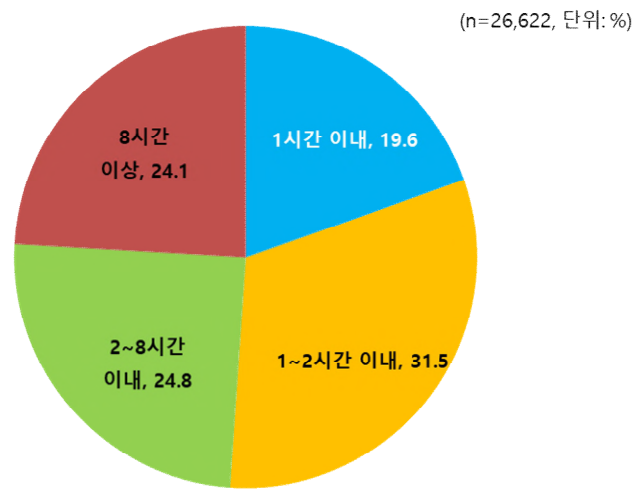
<그림 12-17> 평균 체류 시간 : 코로나19 유행 이전

- 코로나19 유행 이전 평균 체류 시간은 평균 3.3시간으로 조사됨

<표 12-37> 평균 체류 시간 : 코로나19 유행 이전

구분		사례 수	1시간 이내	1~2시간 이내	2~8시간 이내	8시간 이상	계	평균 체류 시간(시 간)
시 설 용 도	전체	(25965)	17.6	30.1	27.8	24.5	100.0	3.3
	업무시설	(3075)	20.7	24.3	20.0	35.1	100.0	4.0
	의료시설	(3245)	3.1	36.8	48.1	12.0	100.0	2.7
	판매시설	(6432)	7.8	43.9	40.8	7.6	100.0	2.2
	드라이브스루(DT)	(6054)	50.2	32.4	16.4	1.0	100.0	1.0
	지식산업센터	(5466)	4.2	16.9	21.3	57.6	100.0	5.9
	데이터센터(DC)	(1693)	4.1	9.8	15.5	70.6	100.0	7.1
성 별	남성	(12858)	19.3	27.4	24.4	28.8	100.0	3.6
	여성	(13107)	15.9	32.8	31.1	20.2	100.0	3.0
연 령	10대	(428)	44.6	46.5	8.4	0.5	100.0	0.8
	20대	(3371)	22.7	23.0	20.5	33.8	100.0	3.9
	30대	(7432)	20.5	24.9	21.9	32.7	100.0	3.8
	40대	(6876)	16.0	30.5	29.3	24.1	100.0	3.3
	50대	(4789)	12.9	35.3	34.2	17.6	100.0	2.9
	60대	(2391)	11.6	38.7	39.1	10.7	100.0	2.5
	70대 이상	(678)	14.0	41.2	40.4	4.4	100.0	1.9

5) 평균 체류 시간 : 코로나19 유행 이후



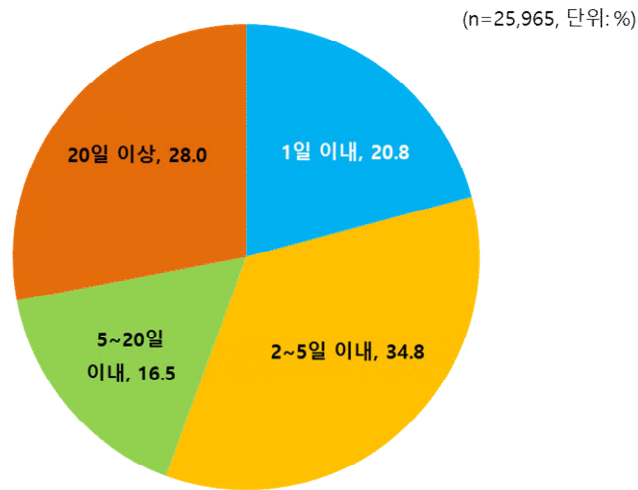
<그림 12-18 > 평균 체류 시간 : 코로나19 유행 이후

○ 코로나19 유행 이후 평균 체류 시간은 평균 3.2시간으로 조사됨

<표 12-38> 평균 체류 시간 : 코로나19 유행 이후

구분		사례 수	1시간 이내	1~2시간 이내	2~8시간 이내	8시간 이상	계	평균 체류 시간(시 간)
전체		(26622)	19.6	31.5	24.8	24.1	100.0	3.2
시설 이용 도	업무시설	(3107)	20.8	24.8	19.3	35.1	100.0	4.0
	의료시설	(3525)	3.5	39.1	46.1	11.3	100.0	2.6
	판매시설	(6454)	9.4	48.0	35.1	7.5	100.0	2.1
	드라이브스루(DT)	(6257)	56.4	30.7	12.0	1.0	100.0	0.8
	지식산업센터	(5560)	4.4	18.3	20.2	57.0	100.0	5.8
	데이터센터(DC)	(1719)	4.1	11.7	14.3	69.9	100.0	7.0
성 별	남성	(13170)	21.2	28.0	22.3	28.4	100.0	3.5
	여성	(13452)	18.0	34.9	27.3	19.8	100.0	2.9
연 령	10대	(440)	46.1	45.5	8.0	0.5	100.0	0.8
	20대	(3489)	24.8	23.4	18.7	33.1	100.0	3.8
	30대	(7576)	22.9	26.0	18.8	32.3	100.0	3.7
	40대	(7008)	18.2	32.4	25.6	23.9	100.0	3.2
	50대	(4918)	14.6	37.3	30.8	17.3	100.0	2.8
	60대	(2470)	12.8	40.2	36.6	10.4	100.0	2.5
	70대 이상	(721)	14.4	41.6	39.8	4.2	100.0	1.9

6) 한달 평균 시설 방문일 : 코로나19 유행 이전



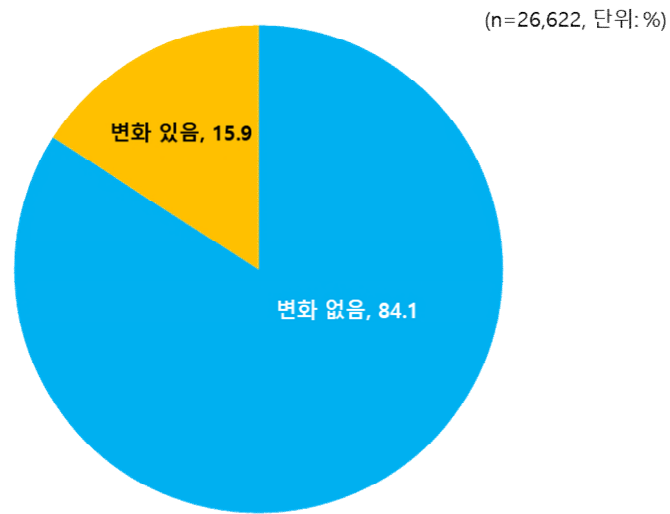
<그림 12-19> 한달 평균 시설 방문일 : 코로나19 유행 이전

- 코로나19 유행 이전 한달 평균 시설 방문일은 평균 8.6일로 조사됨

<표 12-39> 한달 평균 시설 방문일 : 코로나19 유행 이전

구분		사례 수	1일 이내	2~5일 이내	5~20일 이내	20일 이상	계	시설물 방문 일(일/월)) 평균
전체		(25965)	20.8	34.8	16.5	28.0	100.0	8.6
시설 용도	업무시설	(3075)	21.7	22.0	13.1	43.2	100.0	11.2
	의료시설	(3245)	70.3	12.6	4.8	12.3	100.0	3.9
	판매시설	(6432)	12.2	52.1	25.5	10.2	100.0	6.0
	드라이브스루(DT)	(6054)	18.6	56.0	22.6	2.8	100.0	4.1
	지식산업센터	(5466)	7.3	19.4	11.2	62.1	100.0	15.1
	데이터센터(DC)	(1693)	8.8	7.9	5.7	77.6	100.0	17.0
성 별	남성	(12858)	21.0	32.9	14.4	31.6	100.0	9.1
	여성	(13107)	20.6	36.6	18.4	24.4	100.0	8.0
연 령	10대	(428)	15.4	59.8	23.8	0.9	100.0	3.9
	20대	(3371)	13.2	32.3	17.4	37.1	100.0	10.5
	30대	(7432)	13.0	33.8	17.6	35.6	100.0	10.2
	40대	(6876)	19.2	37.1	16.0	27.6	100.0	8.5
	50대	(4789)	27.2	36.3	14.1	22.4	100.0	7.3
	60대	(2391)	39.9	29.7	16.2	14.1	100.0	5.7
	70대 이상	(678)	51.8	24.9	16.7	6.6	100.0	4.0

7) 한달 평균 시설 방문일 : 변화 여부



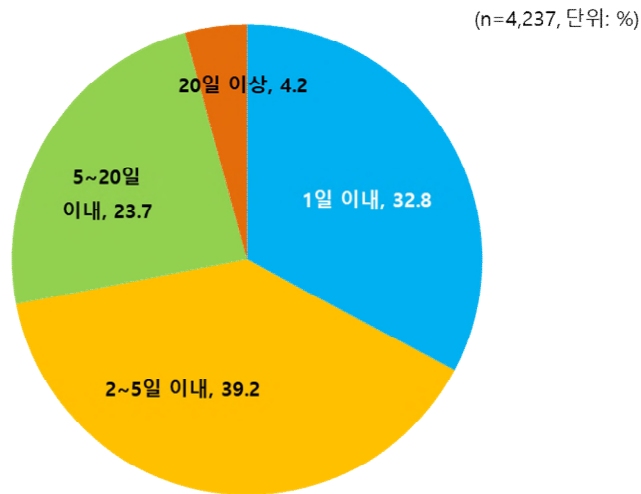
<그림 12-20> 한달 평균 시설 방문일 : 변화 여부

- 코로나19 유행 이후 한달 평균 시설 방문일의 변화는 '변화 없음(84.1%)'의 비율이 현저하게 높은 편으로 조사됨

<표 12-40> 한달 평균 시설 방문일 : 변화 여부

구분		사례 수	변화 없음	변화 있음	계
전체		(26622)	84.1	15.9	100.0
시설 용 도	업무시설	(3107)	90.9	9.1	100.0
	의료시설	(3525)	84.9	15.1	100.0
	판매시설	(6454)	80.5	19.5	100.0
	드라이브스루(DT)	(6257)	80.8	19.2	100.0
	지식산업센터	(5560)	86.8	13.2	100.0
	데이터센터(DC)	(1719)	86.9	13.1	100.0
성 별	남성	(13170)	85.7	14.3	100.0
	여성	(13452)	82.5	17.5	100.0
연 령	10대	(440)	87.0	13.0	100.0
	20대	(3489)	85.9	14.1	100.0
	30대	(7576)	81.7	18.3	100.0
	40대	(7008)	83.5	16.5	100.0
	50대	(4918)	86.3	13.7	100.0
	60대	(2470)	85.3	14.7	100.0
	70대 이상	(721)	84.5	15.5	100.0

8) 한달 평균 시설 방문일 : 코로나19 유행 이후



<그림 12-21> 한달 평균 시설 방문일 : 코로나19 유행 이후

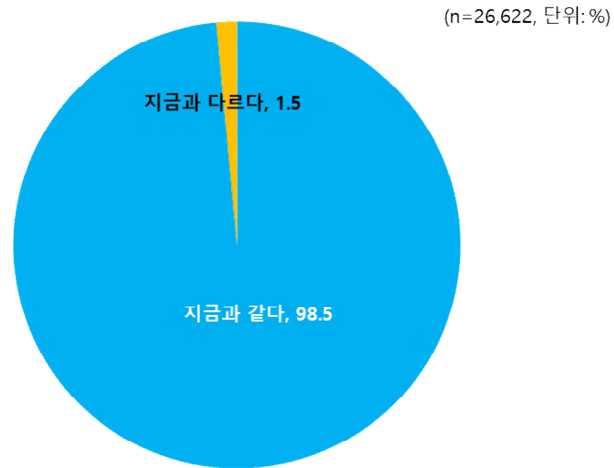
○ 코로나19 유행 이후 한달 평균 시설 방문일은 평균 4.7일로 조사됨

<표 12-41> 한달 평균 시설 방문일 : 코로나19 유행 이후

구분		사례 수	1일 이내	2~5일 이내	5~20일 이내	20일 이상	계	시설물 방문 일(일/월) 평균
시설 용도	전체	(4237)	32.8	39.2	23.7	4.2	100.0	4.7
	업무시설	(282)	24.8	23.0	41.5	10.6	100.0	7.7
	의료시설	(534)	81.8	11.4	5.8	0.9	100.0	1.8
	판매시설	(1258)	21.5	56.6	21.1	0.7	100.0	3.4
	드라이브스루(DT)	(1203)	32.4	53.0	13.7	0.9	100.0	2.7
	지식산업센터	(735)	24.5	23.5	36.6	15.4	100.0	8.6
	데이터센터(DC)	(225)	18.2	6.2	70.2	5.3	100.0	13.4
성별	남성	(1878)	32.9	36.2	24.7	6.2	100.0	5.5
	여성	(2359)	32.7	41.6	23.0	2.7	100.0	4.1
연령	10대	(57)	35.1	54.4	10.5	-	100.0	2.6
	20대	(492)	31.9	37.6	24.6	5.9	100.0	5.1
	30대	(1385)	23.8	41.3	29.2	5.6	100.0	6.0
	40대	(1157)	33.1	40.3	22.9	3.7	100.0	4.6
	50대	(672)	41.5	38.1	17.3	3.1	100.0	3.5
	60대	(362)	43.1	35.4	19.3	2.2	100.0	3.3
	70대 이상	(112)	57.1	21.4	20.5	0.9	100.0	2.9

라. 코로나19 유행 이전 미친 후 교통 이용 특성 변화

1) 코로나19 유행 이후 교통수단 변화 여부



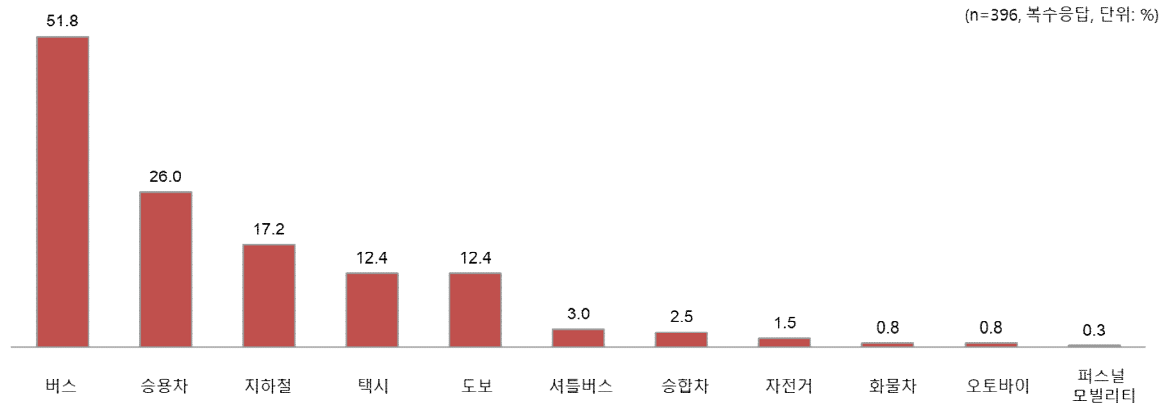
<그림 12-22> 코로나19 유행 이후 교통수단 변화 여부

- 코로나19 유행 이후 교통수단의 변화는 ‘지금과 같다(98.5%)’라는 비율이 현저하게 높은 편으로 조사됨

<표 12-42> 코로나19 유행 이후 교통수단 변화 여부

구분		사례 수	지금과 같다	지금과 다르다	계
전체		(26622)	98.5	1.5	100.0
시설 용 도	업무시설	(3107)	98.8	1.2	100.0
	의료시설	(3525)	97.6	2.4	100.0
	판매시설	(6454)	98.8	1.2	100.0
	드라이브스루(DT)	(6257)	98.7	1.3	100.0
	지식산업센터	(5560)	98.3	1.7	100.0
	데이터센터(DC)	(1719)	98.7	1.3	100.0
성 별	남성	(13170)	98.7	1.3	100.0
	여성	(13452)	98.3	1.7	100.0
연 령	10대	(440)	99.3	0.7	100.0
	20대	(3489)	98.4	1.6	100.0
	30대	(7576)	98.5	1.5	100.0
	40대	(7008)	98.5	1.5	100.0
	50대	(4918)	98.6	1.4	100.0
	60대	(2470)	98.4	1.6	100.0
	70대 이상	(721)	98.8	1.2	100.0

2) 코로나19 유행 이전 이용 교통수단 전체



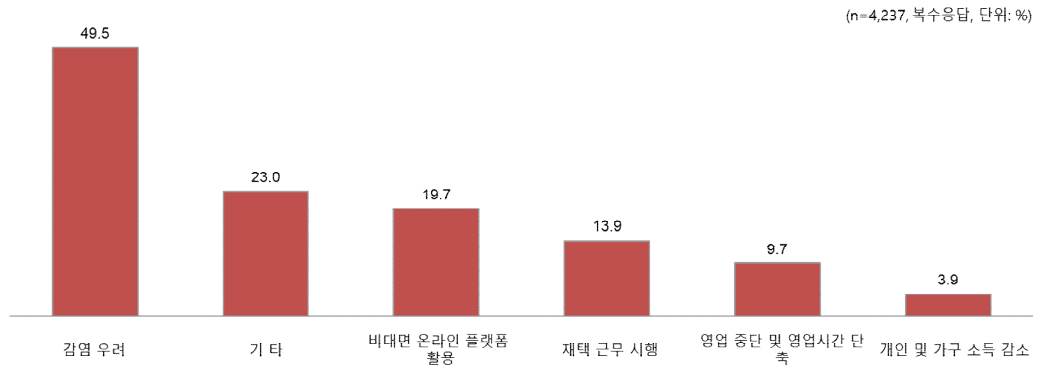
<그림 12-23> 코로나19 유행 이전 이용 교통수단 전체

- 코로나19 유행 이전 이용 교통수단은 ‘버스(51.8%)’, ‘승용차(26.0%)’, ‘지하철(17.2%)’ 순으로 조사됨

<표 12-43> 코로나19 유행 이전 이용 교통수단 전체

구분		사례 수	버스	승용 차	지하 철	택시	도보	셔틀 버스	승합 차	자전 거	화물 차	오토 바이	퍼스 널 모빌 리티
전체		(396)	51.8	26.0	17.2	12.4	12.4	3.0	2.5	1.5	0.8	0.8	0.3
시 설 영 도	업무시설	(37)	54.1	13.5	13.5	8.1	10.8	-	2.7	2.7	-	5.4	2.7
	의료시설	(84)	54.8	38.1	6.0	11.9	2.4	-	4.8	-	-	1.2	
	판매시설	(76)	44.7	32.9	11.8	11.8	23.7	-	5.3	-	1.3	-	-
	드라이브스 루(DT)	(79)	48.1	31.6	12.7	7.6	19.0	-	-	3.8	-	-	-
	지식산업센 터	(97)	59.8	15.5	39.2	20.6	7.2	1.0	1.0	1.0	2.1	-	-
	데이터센터(DC)	(23)	39.1	4.3	4.3	4.3	13.0	47.8	-	4.3	-	-	-
성 별	남성	(165)	49.1	23.6	23.0	4.2	9.1	4.2	3.6	3.0	1.2	1.8	-
	여성	(231)	53.7	27.7	13.0	18.2	14.7	2.2	1.7	0.4	0.4	-	0.4
연 령	10대	(3)	100.0	-	33.3	-	33.3	-	-	-	-	-	-
	20대	(57)	63.2	14.0	19.3	17.5	14.0	1.8	-	5.3	-	-	1.8
	30대	(113)	46.9	24.8	23.9	8.0	11.5	4.4	5.3	0.9	0.9	0.9	-
	40대	(107)	50.5	27.1	19.6	16.8	12.1	5.6	0.9	0.9	0.9	0.9	-
	50대	(68)	57.4	26.5	11.8	10.3	16.2	-	2.9	-	-	-	-
	60대	(39)	43.6	38.5	-	10.3	7.7	-	2.6	2.6	2.6	-	-
	70대 이상	(9)	33.3	55.6	-	11.1	-	-	-	-	-	11.1	-

3) 코로나19 유행 이후 시설물 이용 횟수 변화 이유



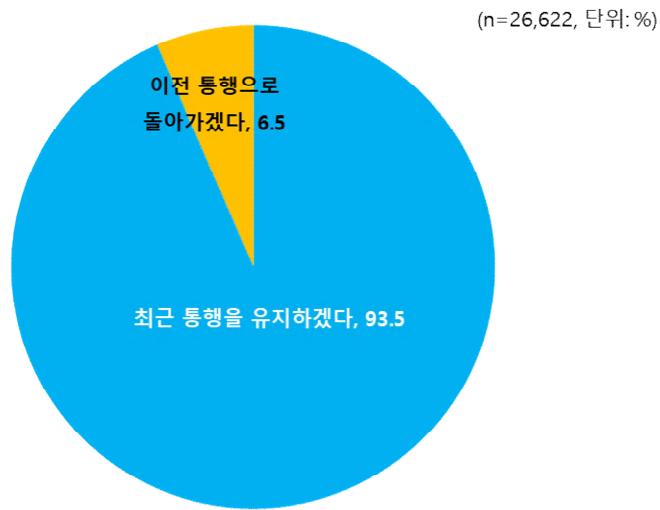
<그림 12-24> 코로나19 유행 이후 시설물 이용 횟수 변화 이유

- 코로나19 유행 이후 시설물 이용 횟수 변화 이유는 ‘감염 우려(49.5%)’, ‘기타(23.0%)’ 순으로 높게 조사됨

<표 12-44> 코로나19 유행 이후 시설물 이용 횟수 변화 이유

구분		사례 수	감염 우려	기타	비대면 온라인 플랫폼 활용	재택 근무 시행	영업 중단 및 영업시간 단축	개인 및 가구 소득 감소
전체		(4237)	49.5	23.0	19.7	13.9	9.7	3.9
시설 용 도	업무시설	(282)	51.8	12.4	13.1	41.1	1.8	2.8
	의료시설	(534)	30.9	69.9	0.6	0.9	1.5	0.2
	판매시설	(1258)	66.5	9.8	34.6	2.0	4.0	9.1
	드라이브스루(DT)	(1203)	60.2	25.7	11.0	8.0	6.1	2.5
	지식산업센터	(735)	27.1	14.1	29.9	25.3	36.5	1.6
	데이터센터(DC)	(225)	12.0	12.9	3.6	70.7	2.7	-
	데이터센터(DC)	(225)	12.0	12.9	3.6	70.7	2.7	-
성 별	남성	(1878)	41.2	24.3	19.4	20.3	11.6	3.1
	여성	(2359)	56.1	21.9	20.0	8.7	8.2	4.5
연 령	10대	(57)	45.6	33.3	29.8	-	-	1.8
	20대	(492)	49.6	28.5	14.0	12.2	12.0	2.0
	30대	(1385)	45.6	15.6	26.6	22.9	10.9	2.5
	40대	(1157)	49.4	19.2	24.0	14.3	10.1	4.1
	50대	(672)	55.4	28.1	12.2	6.0	8.6	6.8
	60대	(362)	58.6	32.6	5.5	1.1	6.4	6.1
	70대 이상	(112)	36.6	61.6	0.9	0.9	1.8	2.7

4) 코로나19 안정화 이후 유행 전 통행으로 복귀



<그림 12-25> 코로나19 안정화 이후 유행 전 통행으로 복귀

- 코로나19 안정화 이후 유행 전 통행으로 복귀 여부에 대해 ‘최근 통행을 유지하겠다(93.5%)’의 응답이 매우 높게 나타남

<표 12-45> 코로나19 안정화 이후 유행 전 통행으로 복귀

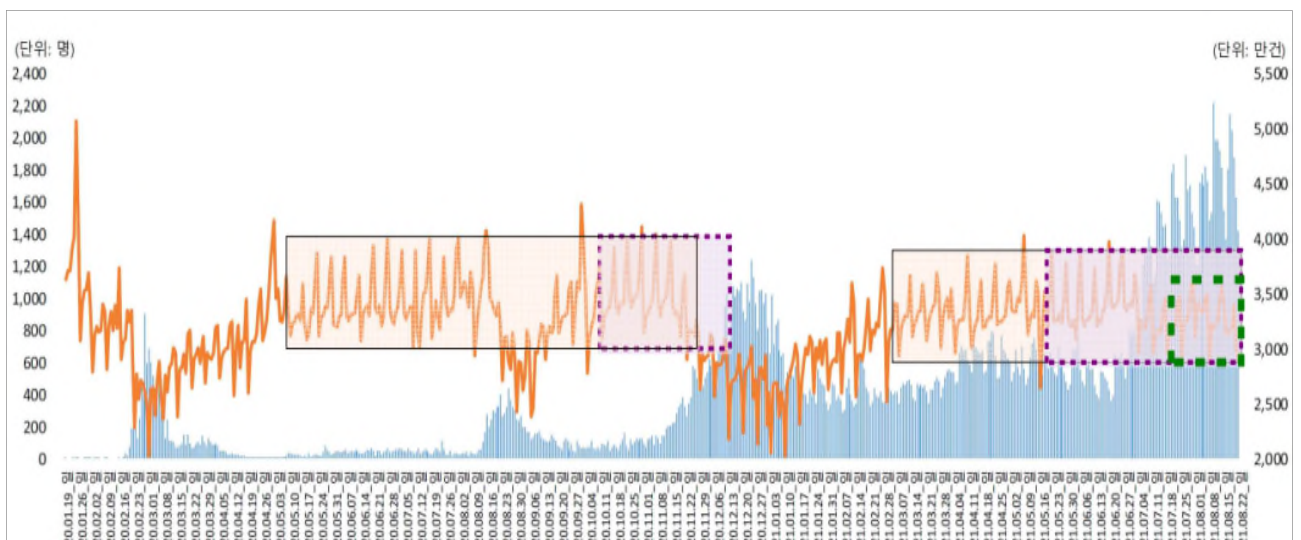
구분		사례 수	최근 통행을 유지하겠다	이전 통행으로 돌아가겠다	계
시설 용 도	전체	(26622)	93.5	6.5	100.0
	업무시설	(3107)	95.8	4.2	100.0
	의료시설	(3525)	94.3	5.7	100.0
	판매시설	(6454)	94.6	5.4	100.0
	드라이브스루(DT)	(6257)	91.4	8.6	100.0
	지식산업센터	(5560)	93.2	6.8	100.0
	데이터센터(DC)	(1719)	92.0	8.0	100.0
성 별	남성	(13170)	93.4	6.6	100.0
	여성	(13452)	93.6	6.4	100.0
연 령	10대	(440)	95.2	4.8	100.0
	20대	(3489)	93.3	6.7	100.0
	30대	(7576)	91.8	8.2	100.0
	40대	(7008)	93.4	6.6	100.0
	50대	(4918)	95.0	5.0	100.0
	60대	(2470)	94.9	5.1	100.0
	70대 이상	(721)	96.8	3.2	100.0

3. 코로나19 영향 보정 요인 분석

가. 코로나19 사회적 거리두기 단계별 조사 결과분석 방안

1) 한국의 코로나19 관련 현황

- 전국 사회적 거리두기 2단계 시행('20.8.23~9.27) 이후 1단계 시행(10.12)으로 조사 시행하였으나, 1.5단계(11.19)로 변화되었다가 수도권 2.5단계, 비수도권 2단계('20.12.8~'21.2.14)로 격상되었다가 수도권 2단계, 비수도권 1.5단계(2.15~)로 완화 후 유지, 일부 지자체(울산, 부산, 제주 외) 단계 상향 적용 및 완화됨
- 4차 대유행 선언(21.7.8) 및 수도권 사회적 거리두기 4단계(21.7.12)로 상향 적용됨
- 수도권 4단계는 교통유발량에 미치는 영향도가 크며, 기존 대비 2단계 이상 강화된 방역 조치에 해당함
- 10월 18일부터 수도권 4단계, 비수도권 3단계 유지되며 사적 모임 기준이 단순화되고 접종 완료자 사적 모임 제한이 완화됨
- 11월부터 기존의 거리두기 체계는 해제하고 전국적으로 동일한 기준으로 통합 정비함. 일상 회복 과정에서 2단계 수칙 위주로 단순화하여 기본방역수칙만 유지
- 코로나19 관련 대유행이 4차례 발생하였는데, 초기 대유행에는 유동 인구이동량의 변화가 크게 분석되었으나, 최근 대유행으로 올수록 이동량의 변화 폭이 감소하여 그 민감도가 낮아지는 것으로 나타남



〈그림 12-26〉 코로나19 확진자 추이 및 유동 인구 변화 비교

2) Google Mobility 기반 주요국의 용도 시설별 통행량 변화 분석

- Google Mobility 기반 통행량 변화는 사람들이 특정 장소에 방문하는 횟수와 체류하는 시간이 기준값과 비교했을 때 어떻게 변화하는지 보여 줌
- 코로나19 상황을 비교하기 위해 한국, 미국, 영국을 비교했으며, 코로나가 나타나기 시작한 2020년과 2021년을 비교했음. 한국의 경우 수도권의 상황을 보여주기 위해 서울의 이동성을 분석하여 보여 줌
- 코로나19가 전 세계로 퍼진 시점인 2020년 2월을 시작으로 용도마다의 이동성을 관측했으며, 6개 용도 시설, 즉 식료품점 및 약국, 공원, 대중교통 정거장, 소매점 및 여가 시설, 주거지, 직장 중 본 보고서와 관련 있는 3개 요소인 식료품점 및 약국, 소매점 및 여가시설, 직장의 이동성에 대해 분석했으며, 주요 100여 개국 중 주요국인 미국, 영국, 한국의 이동성을 비교해 보여 줌
- 일별 변화는 해당 요일의 기준값과 비교됨. 기준값이란 5주 동안(2020년 1월 3일에서 2월 6일까지) 해당 요일에 수집된 데이터의 중앙값을 의미함
- 해당 데이터는 여러 달에 걸친 추이를 보여주며, 데이터세트를 만드는 데 2~3일 정도가 걸리기 때문에 가장 최근 데이터는 대략 2~3일 전 데이터임

① 한국

- 한국은 강화된 사회적 거리두기 강화가 2020년 3월 중순에 시작되었으며, 4월 중순에 완화된 사회적 거리두기 시행하였음. 이후 강화된 사회적 거리를 시행하였으며, 2021년 2월에 완화했고, 최근 7월 들어 수도권 중심으로 더욱 강화된 사회적 거리 두기를 시행 중임
- 사람들의 이동성 변화를 살펴보면 전반적으로 사회적 거리두기 강화가 심화할 때마다 이동성이 적어지며, 완화되는 시점마다 이동성이 많아지는 것을 알 수 있음
- 용도시설마다 통행량 차이를 살펴보면 직장의 이동성이 가장 낮아진 것을 알 수 있으며, 사회적 거리두기가 완화된 때마다 소매점 및 여가시설의 이동성이 많아지는 것을 알 수 있음
- 식료품점 및 약국의 경우 가장 적은 폭의 변화를 보이고 있으며, 2020년 2월 시점으로 이동성이 거의 늘어나지 않는 점을 확인할 수 있음
- 한국의 2021년 이동성을 살펴보면 모든 용도시설에서 활발한 이동성을 보여주고 있다는 것을 알 수 있으며, 특히 2021년 한국의 서울은 식료품점 및 약국의 이동성이 2020년 대비 늘어난 것을 알 수 있음

② 미국

- 미국은 코로나19 확산으로 많은 확진자가 생겨나 그 이후 봉쇄조치를 시행했으며, 2020년 5월 봉쇄를 완화함. 2020년 12월 중순 코로나 백신접종을 시작했으며, 2021년 4월 말에 접종자에게 마스크 착용 의무를 면제함. 하지만, 최근 다시 코로나19 델타 변이 유행으로 인해 이러한 조치는 변경될 것으로 보임
- 미국도 코로나19에 대한 주 정부의 지침이 강화될 때마다 이동성이 적어지는 것을 알 수 있으며, 2020년 12월에 코로나19 백신접종이 시작되고 3달이 지난 시점부터 사람들의 이동성이 많아지는 것을 알 수 있음
- 미국은 한국보다 더 큰 폭으로 이동성의 변화를 보이고 있음. 한국과 마찬가지로 직장의 이동성이 가장 낮으며, 주 정부의 코로나19에 대한 조치가 완화될 때마다 식료품 및 약국의 이동성이 많아지는 것을 알 수 있음
- 미국의 2012년 이동성을 살펴보면 모든 용도시설에서 이동성이 늘어난 것을 확인할 수 있으며, 특히 직장의 이동성이 늘어난 것을 알 수 있음

③ 영국

- 영국은 2020년 2월 이후 코로나19 확진자가 많아지기 시작했으며, 2020년 12월 초에 코로나 백신접종을 하기 시작함. 이후 백신 접종자가 55%에 이르자 7월 중순에는 코로나 관련 조치를 완전 해제하기까지 이룸
- 전반적인 이동성은 2021년 4월을 기점으로 이동성이 늘어나기 시작했음을 알 수 있음. 다른 국가와 마찬가지로 직장이 가장 이동성 변화가 많으며, 식료품점 및 약국의 이동성 변화가 2020년 대비 활발해진 것을 알 수 있음

3) 통신 모바일 신규통계량 통계분석

- 통신 모바일 데이터를 이용하여 국내 인구이동 패턴의 변화 등을 조기에 파악하여 경제·사회의 다양한 분야 정책 수립을 위한 기초정보로 활용되며, 작성체계는 SKT에서 통계청으로 이어지는 체계임
- 전국에 거주하는 모든 사람(국내 거주 외국인 포함)이 대상이며 전체, 관내, 관외의 이동량을 분석하는 데 활용되며, 성별, 연령대별, 입지유형별, 시도별, 시군구별로 나눠서 분석됨

이동량	주차별 일평균 이동건 수 ※ 귀가를 위한 이동은 집계되지 않음(거주지와 목적지가 동일한 경우)
관외이동	본인이 실거주하는 시군구 외 타 시군구의 행정동을 방문하여 30분 이상 체류한 경우를 이동량(건수)도 집계
관내이동	본인이 실거주하는 시군구 내 타 행정동을 방문하여 30분 이상 체류한 경우를 이동량(건수)도 집계
거주지	한 달 동안 00-06시까지 가장 오랜 시간 체류한 기지국의 위치
입지유형	상업지역, 관광지, 대형아울렛, 사무지역, 레저/스포츠시설, 주거지역/기타 6개 유형으로 분류

① 한국의 코로나19 영향요인 검토

- 2020년 2월 이후 확진자가 증가하기 시작하나 2020년과 2021년 모두 사무지역, 상업지역, 주거지역은 여전히 이동이 활발함을 알 수 있음
- 관광지, 대형아울렛, 레저스포츠는 2020년과 2021년 모두 낮은 활동률을 나타내고 있음

② 코로나19 발생 전후 통신모바일인구이동량 통계 관내외 분석 결과

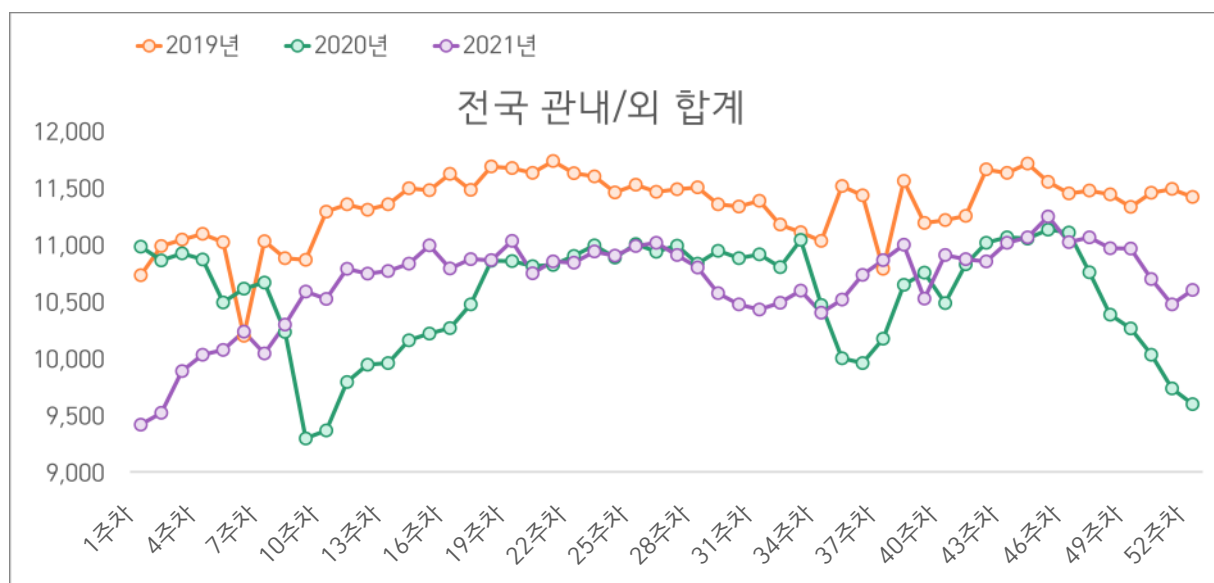
- 코로나19 발생 이전(2019년) 대비 2020년은 91.1~94.9% 수준, 2021년은 92.3%~95.9% 수준으로 분석되었으며, 특히 관외 이동량의 감소 폭이 75.0%~98.3%로 변동 폭이 더 크게 나타남
- 2021년은 2020년 대비 회복세에 있으나, 코로나19 발생 이전 수준으로 완전한 회복은 이루어지지 못한 상태임

<표 12-46> 코로나19 전후 통신 모바일 인구이동량 비교

(단위: 명)

구분	연도	평균	최대	최소
관내외 합계	2019	113,371,345.4	117,328,088.0	101,977,829.0
	2020	105,571,031.2	111,293,393.0	92,946,088.0
	2021	106,648,717.4	112,469,940.0	94,164,941.0
관내	2019	76,379,150.3	78,856,588.0	66,169,221.0
	2020	72,930,473.8	76,157,810.0	67,436,009.0
	2021	73,834,425.4	76,553,732.0	68,098,432.0
관외	2019	36,992,195.1	41,043,320.0	34,019,219.0
	2020	32,640,557.5	40,351,868.0	25,510,079.0
	2021	32,814,292.0	35,916,208.0	25,069,000.0
관내외 합계	2020/2019	93.1%	94.9%	91.1%
	2021/2019	94.1%	95.9%	92.3%
	2021/2020	101.0%	101.1%	101.3%
관내	2020/2019	95.5%	96.6%	101.9%
	2021/2019	96.7%	97.1%	102.9%
	2021/2020	101.2%	100.5%	101.0%
관외	2020/2019	88.2%	98.3%	75.0%
	2021/2019	88.7%	87.5%	73.7%
	2021/2020	100.5%	89.0%	98.3%

자료: 통계청 통신모바일인구이동량



<그림 12-27> 코로나 전후 통신모바일 인구이동량 통계 비교

③ 코로나19 발생 전후 통신모바일인구이동량 통계 입지유형별 분석 결과

- 코로나19 발생 이전(2019년) 대비 상업지역, 관광지의 변동 폭이 크게 분석되었으며, 대형아울렛의 경우 밀집도가 낮아 최근 회복 추세를 보임
 - 2020년 상업지역 88.4%~93.1%, 관광지 80.5%~88.9%, 사무지역 92.9%~96.2% 수준으로 분석됨
 - 사회적 거리두기 정책 시행 등으로 상업지역의 유동 인구는 다소 감소한 반면, 사무지역, 주거지 등의 필수통행이 필요한 용도시설은 소폭 감소하여 차별성을 보임

<표 12-47> 코로나19 전후 통신 모바일 인구이동량 비교

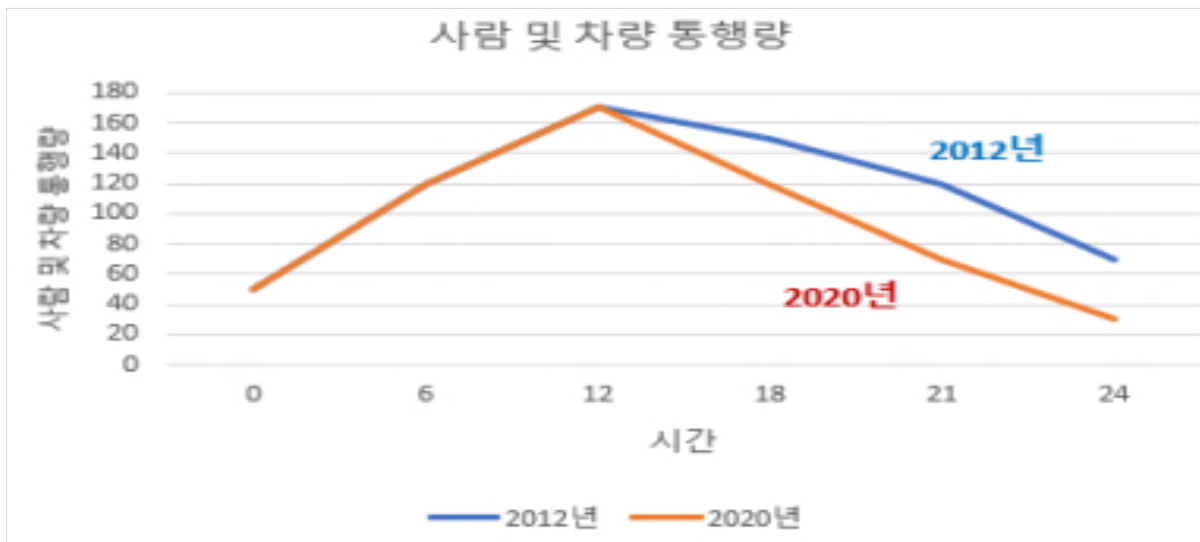
		(단위: 명)					
구분		상업지역	관광지	대형아울렛	사무지역	레저스포츠	주거지 등
평 년	2019	22,557,509	2,242,116	2,171,949	46,150,990	2,898,266	37,350,515
	2020	19,970,891	1,993,019	2,093,173	42,883,817	2,704,263	35,710,659
	2021	20,030,709	2,079,390	2,176,611	43,412,302	2,788,793	36,378,548
최 대	2019	23,509,889	2,772,441	2,299,184	47,933,071	3,300,487	38,936,354
	2020	21,878,477	2,417,658	2,255,244	45,289,252	3,046,911	38,151,811
	2021	21,379,367	2,382,238	2,299,082	45,440,306	3,069,659	38,277,851
최 소	2019	19,416,128	1,981,760	1,874,230	39,984,140	2,676,281	35,021,248
	2020	17,162,899	1,595,179	1,796,968	38,459,640	2,311,129	31,549,007
	2021	17,857,049	1,572,418	1,874,378	39,517,336	2,294,452	32,071,882
평 균	2020 /2019	88.5%	88.9%	96.4%	92.9%	93.3%	95.6%
	2021 /2019	88.8%	92.7%	100.2%	94.1%	96.2%	97.4%
	2021 /2020	100.3%	104.3%	104.0%	101.2%	103.1%	101.9%
최 대	2020 /2019	93.1%	87.2%	98.1%	94.5%	92.3%	98.0%
	2021 /2019	90.9%	85.9%	100.0%	94.8%	93.0%	98.3%
	2021 /2020	97.7%	98.5%	101.9%	100.3%	100.7%	100.3%
최 소	2020 /2019	88.4%	80.5%	95.9%	96.2%	86.4%	90.1%
	2021 /2019	92.0%	79.3%	100.0%	98.8%	85.7%	91.6%
	2021 /2020	104.0%	98.6%	104.3%	102.8%	99.3%	101.7%

자료: 통계청 통신모바일인구이동량

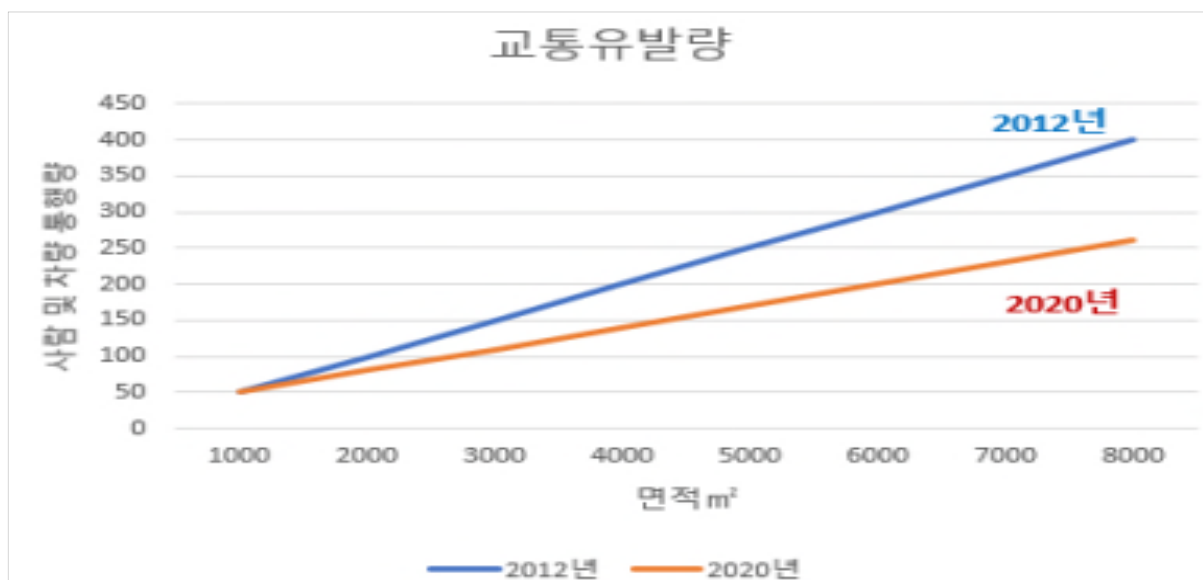
주: 통신 모바일 인구 해당 연도 기준, 평균, 최대, 최소 이동량 간의 비교 결과임

4) 사람 및 차량 교통유발원단위 조사 결과 패턴 비교

- 코로나19로 인해 2012년 대비 2020년의 사람 및 차량 통행량이 줄었음. 또한, 사회적 거리두기 단계별 조치로 인해 사람 및 차량 통행량이 2012년 대비 21시 기준으로 많이 줄어들게 되는 현상이 나타나 조사 결과에서 다음과 같이 패턴이 나타나게 됨



<그림 12-28> 사회적 거리두기 단계별 조치로 인한 통행량 변화



<그림 12-29> 사회적 거리두기 단계별 연면적 대비 사람 및 차량 통행량

제5절 교통유발원단위 산출

1. 교통유발원단위 산출 방법

가. 사람 및 차량유발원단위 산출 방법

① 원단위 평균 추정법

- 교통유발원단위 산출 방법을 설명하기 위하여 사용된 자료는 차량통행량 s_k , 연면적 a_k , 그리고 차량통행량 원단위 t_k 임
- 차량통행량 원단위 t_k 는 $t_k = \frac{s_k}{a_k}$ 로 구해지며 수식 설명을 간단히 하기 위해 특정 지역에 한하여 설명하므로 지역 첨자를 사용하지 않았음

② 가중평균방법

- 가중평균방법은 개별 값들에 각각의 비중을 곱하여 합하는 방법으로 개별 시설물의 특성이 다른 경우에 사용함
- 사용된 가중평균법의 공식은 다음과 같음

$$\hat{T} = \frac{\sum_{k=1}^n a_k t_k}{\sum_{k=1}^n a_k} = \frac{\sum_{k=1}^n s_k}{\sum_{k=1}^n a_k} = \frac{\bar{s}}{\bar{a}}$$

- 결론적으로 개별 값들의 가중평균은 실제로 차량통행량의 평균을 연면적의 평균으로 나눈 결과와 동일함

③ 회귀모형

- 회귀분석법은 회귀모형을 이용하여 모형을 설정하고, 이때 얻어진 기울기 추정값으로 지역별 원단위 평균 추정값을 사용함
- 회귀모형은 다음과 같음

$$y_k = \beta_0 + \beta_1 x_k + \epsilon_k, k = 1, \dots, n$$

· x_k 는 독립변수로 연면적을 의미하며 y_k 는 종속변수로 통행량을 의미함

- 회귀모형을 본 자료와 같은 시설물 자료에 사용할 때 분산이 일정한지 반드시 확인하여야 함
 - 회귀모형에서는 $Var(\epsilon_k) = \sigma^2$ 을 가정함
 - 연면적이 “0”인 경우에는 차량 통행량이 “0”이 되어야 하므로 절편은 반드시 “0”이 되어야 함
- 본 연구에서 사용된 회귀모형은 절편이 “0”인 회귀모형으로 최종 모형식은 다음과 같음

$$s_k = \beta_1 a_k + \epsilon_k, k = 1, \dots, n$$

나. 코로나19 영향 반영 방법

- 과거 시계열자료와의 비교 및 코로나19 영향 반영을 위하여 2가지 기준으로 상세 분석을 수행함
 - 현장 조사 결과 기준(A)
 - 코로나19 영향요인 적용 보정 결과 기준(B)
- (예시) 현장 조사 결과(A) 차량유발량 1,000대/일 사람유발량 2,000명/일 시설 재택근무 적용 비율 15%, 설문조사 결과 승용차 이용률 30%로 조사 시 보정 결과(B) 차량유발량 1,106대/일 사람유발량 2,354인/일
- 코로나19 영향요인 보정 방법론은 선정된 영향요인을 반영하도록 선정된 방법론을 제시하고, 이에 근거하여 보정 시행함
- 시계열 비교를 위해서는 다음과 같은 방식으로 코로나19 영향을 제어하여 적용함

1) 월별 계수 산출

- 교통 특성상 월별 변동이 존재하므로 AADT 개념을 적용하여 월 계수를 보정하여 활용하고 있음

- 코로나19로 인한 4차 대유행과 관련하여 사회적 거리두기 단계가 강화되면, 통신 모바일 인구이동량이 감소하는 방향으로 변동이 있는 것으로 분석되었음
- 코로나19 발생 전인 2019년을 기준으로 현장조사 기간(2021년 5~9월)과 월평균 기간의 평균 이동량을 비교하여 코로나19 영향보정계수를 산출함

2) 단계별 일상 회복 기간과 비교

- 코로나19 발생 이전인 2019년과 2021년 동일 기간을 적용하여 비교 산출함. 단, 통신 모바일인구이동량 통계는 6개 유형으로 용도를 구분하여 적용하므로, 조사 용도와 특성이 유사한 용도를 적용하여 산출함
- 용도마다 월평균 증가율을 반영해 코로나19 영향제어 교통유발원단위를 산출함
 - 사무지역: 업무시설, 지식산업센터, 데이터센터, 의료시설
 - 상업지역: 판매시설
 - 코로나19로 인한 통행량 증가 반영: 승차구매(드라이브스루: DT)
- 단계별 일상회복기간 대비 인구이동량 상승률은 연간 상승률과 월평균 상승률(현장조사기간 5-9월) 대비 상승률이 낮은 것을 확인할 수 있음

<표 12-48> 유형별 인구이동량 적용 비교

용도	월평균 비교 (연간)	월평균 비교 (현장조사기간 5-9월)	단계별 일상회복기간 대비 (2021년 11월)	비고
전체 용도	106.1%	106.1%	102.4%	전체 (2019년 연간 월평균 대비)
	106.1%	106.9%	105.0%	전체 (2019년 동기간 월평균 대비)
업무시설	106.3%	106.5%	104.3%	사무지역
의료시설	106.3%	106.5%	104.3%	사무지역
판매시설	112.6%	113.0%	108.2%	상업지역
승차구매시설 드라이브스루 (DT)	96.1%			코로나19로 인한 통행량 증가 반영
지식산업센터	106.3%	106.5%	104.3%	사무지역
데이터센터 (DC)	106.3%	106.5%	104.3%	사무지역

2. 교통유발원단위 산정결과 비교

가. 사람유발원단위 산정결과

- 전국 6개 용도의 사람유발원단위 산정 결과는 다음과 같음. 2012년과 2020년을 비교해 볼 때, 의료시설은 2012년 대비 2020년 사람유발원단위가 1.5배 정도 낮으며, 업무시설과 판매시설은 비슷하게 나타나는 것으로 나타남
- 특히, 코로나19 영향을 반영한 결과 사람유발원단위가 2012년도 결과와 비슷한 것으로 확인됨. 또한, 6개 용도 중 드라이브스루(DT)의 사람유발원단위가 가장 높은 것으로 조사됨

$$\bullet \text{ 사람유발원단위} = \frac{\text{사람유출입통행량(명)}}{\text{건축물 연면적(천㎡)}} \quad \bullet \text{ 차량유발원단위} = \frac{\text{차량유출입통행량(대)}}{\text{건축물 연면적(천㎡)}}$$

<표 12-49> 사람유발원단위 산정결과 비교

(단위: 인/1,000㎡·일)

용도	구분	사람유발원단위				
		2012년		2020년		
		회귀식	가중평균	회귀식	가중평균	코로나19 영향제어 (가중평균)
업무시설	평 일	306.7	312.6	218.8	283.7	301.6
의료시설	평 일	405.2	511.4	97.8	263.5	280.2
판매시설	평일	527.5	673.7	421.7	581.5	654.9
	주말(토)	836.9	985.4	620.7	839.9	945.9
	(일)	811.0	962.3			
승차구매시설 드라이브스루 (DT)	평일			3388.4	3878.8	3727.5
	주말(토)			3880.1	4489.7	4314.6
지식산업센터	평 일			54.3	117.9	125.3
데이터센터 (DC)	평 일			12.7	65.7	69.9

자료: 2012년 교통유발원단위조사, 2020년 교통유발원단위조사

주 1: 교통유발원단위 산출방법론(회귀식 및 가중평균방법) 적용 결과임

주 2: 승차구매시설(DT), 지식산업센터, 데이터센터는 2020년 신규 조사용도시설임

주 3: 판매시설은 일요일 의무휴업 등이 있어 2020년 조사 제외됨

주 4: 원단위 산출시 적용한 연면적은 시설 연면적을 적용함

(건축물 연면적은 주차장 면적이 포함되어 교통유발량과 다중공선성이 존재하여, 시설 연면적 적용)

나. 차량유발원단위 산정결과

- 전국 6개 용도의 차량유발원단위 산정 결과는 다음과 같음. 2012년과 2020년을 비교해 볼 때, 업무시설은 2012년 대비 2020년 차량유발원단위가 1.5배 정도 낮으며, 의료시설 또한 2020년이 1.1배 정도 낮은 것으로 나타남
- 판매시설의 평일 기준 차량유발원단위는 2012년 대비 2020년이 1.1배 정도 높은 것으로 나타났으며, 주말 기준으로 1.3배 높은 것으로 나타남
- 코로나19 영향을 반영한 결과 업무시설은 2012년 대비 1.4배 낮으며, 의료시설은 거의 같으며, 판매시설은 평일기준 1.3배, 주말 기준 1.4배 높은 것으로 확인됨
- 6개 용도 중 드라이브스루(DT)의 차량유발원단위가 가장 높은 것으로 조사됨

<표 12-50> 차량유발원단위 산정결과 비교

(단위: 대/1,000㎡·일)

용도	구분	차량유발원단위				
		2012년		2020년		
		회귀식	가중평균	회귀식	가중평균	코로나19 영향제어 (가중평균)
업무시설	평 일	65.0	66.0	32.8	43.1	45.9
의료시설	평 일	92.4	108.3	40.9	96.4	102.5
판매시설	평일	94.4	146.5	112.9	167.6	188.7
	주말(토) (일)	138.1	209.9	180.4	263.3	296.5
		130.6	203.7			
승차구매시설 드라이브스루 (DT)	평일			1403.3	1564.0	1503.0
	주말(토)			1527.4	1736.8	1669.1
지식산업센터	평 일			13.4	34.2	36.4
데이터센터 (DC)	평 일			4.5	17.7	18.8

자료: 2012년 교통유발원단위조사, 2020년 교통유발원단위조사

주 1: 교통유발원단위 산출방법론(회귀식 및 가중평균방법) 적용 결과임

주 2: 승차구매시설(DT), 지식산업센터, 데이터센터는 2020년 신규 조사용도시설임

주 3: 판매시설은 일요일 의무휴업 등이 있어 2020년 조사 제외됨

주 4: 원단위 산출시 적용한 연면적은 시설 연면적을 적용함

(건축물 연면적은 주차장 면적이 포함되어 교통유발량과 다중공선성이 존재하여, 시설 연면적 적용)

다. 차량유발원단위와 일평균 주차대수 산정결과

- 전국 6개 용도의 현장조사 결과 차량유발원단위와 시설물현황조사의 차량유발원단위 결과는 다음과 같음
- 시설물현황조사의 차량통행량은 해당 시설물의 일평균주차대수에 2배를 곱한 결과임. 업무시설과 데이터센터는 현장조사 결과 대비 시설물현황조사의 차량유발원단위가 더 높게 나왔으며, 의료시설, 판매시설, 드라이브스루(DT), 지식산업센터는 더 낮게 분석되었음
- 중분류 용도 유형이 섞여 있는 특성으로 인하여 더 낮게 분석된 것으로 파악됨
- 시설물현황조사와 현장조사를 합한 경우와 시설물현황조사만을 대상으로 차량유발원단위를 산정한 결과 거의 비슷한 결과가 산출된 것으로 확인됨

<표 12-51> 현장조사의 차량통행량과 시설물현황조사의 일평균주차대수 비교

(단위: 대/1,000㎡·일)

용도	구분	조사방식									
		현장조사		시설물현황조사+현장조사				시설물현황조사			
		가중 평균	코로나19 영향제어	가중 평균	변화 율 (%)	코로나19 영향 제어	변화 율 (%)	가중 평균	변화 율 (%)	코로나19 영향 제어	변화 율 (%)
업무시설	평 일	43.1	45.9	50.2	116%	53.4	116%	51.9	120%	55.1	120%
의료시설	평 일	96.4	102.5	53.9	56%	57.3	56%	52.5	54%	55.8	54%
판매시설	평 일	167.6	188.7	84.5	50%	95.2	50%	74.3	44%	83.7	44%
	주말 (토요일)	263.3	296.5	-	-	-	-	-	-	-	-
드라이브스루 (DT)	평 일	1564.0	1503.0	465.1	30%	446.9	30%	467.7	30%	449.4	30%
	주말 (토요일)	1736.8	1669.1	-	-	-	-	-	-	-	-
지식산업센터	평 일	34.2	36.4	26.7	78%	28.3	78%	26.6	78%	28.2	77%
데이터센터 (DC)	평 일	17.7	18.8	27.2	154%	30.6	163%	30.3	171%	34.1	181%

자료: 2020년 교통유발원단위조사

주 1: 시설물현황조사+현장조사와 시설물현황조사의 변화율은 현장조사의 가중평균과 코로나19 영향제어를 기준으로 비교

주 2: 원단위 산출 시 적용한 연면적은 시설 연면적을 적용함

(건축물 연면적은 주차장 면적이 포함되어 교통유발량과 다중공선성이 존재하여, 시설 연면적 적용)

라. 교통유발원단위 유형별·용도별 분석

1) 드라이브스루(DT)

○ 면적별 교통유발원단위

- 드라이브스루(DT)는 근린생활시설로 면적이 다른 용도시설 대비 작아 500㎡ 이하 시설물도 조사대상으로 지정했으므로, 시설면적 500㎡ 이하와 500㎡ 이상을 구분 분석
- 드라이브스루(DT)의 사람유발원단위와 차량유발원단위는 500㎡ 이하와 500㎡ 이상 모두 주말에 높으며, 500㎡ 이하의 시설물의 사람유발원단위는 평일기준 1, 9배, 주말 기준 2배 높으며, 차량유발원단위의 경우 평일기준 1.8배, 주말 기준 2배 높은 것으로 확인됨

<표 12-52> 드라이브스루(DT) 면적별 교통유발원단위

(단위: 인/1,000㎡·일, 대/1,000㎡·일)

용도	면적	구분	사람유발원단위		차량유발원단위	
			회귀식	가중평균	회귀식	가중평균
드라이브 스루(DT)	500㎡ 이하	평일	5893.5	6059.6	2361.7	2344.8
		주말(토요일)	6955.8	7139.4	2817.7	2787.8
	500㎡ 이상	평일	2962.3	3194.7	1240.3	1319.1
		주말(토요일)	3356.9	3658.6	1308.0	1407.1

○ 중분류별 교통유발원단위

- 드라이브스루(DT)의 중분류는 레스토랑과 주유소 형태가 있음. 레스토랑의 사람유발원단위는 레스토랑, 주유소 대비 평일기준 1.6배, 주말 기준 1.8배 높으며, 차량유발원단위는 평일기준 1.8배, 주말 기준 2.2배 높은 것으로 확인됨

<표 12-53> 드라이브스루(DT) 중분류별 교통유발원단위

(단위: 인/1,000㎡·일, 대/1,000㎡·일)

용도	중분류	구분	사람유발원단위		차량유발원단위	
			회귀식	가중평균	회귀식	가중평균
드라이브 스루(DT)	레스토랑	평일	4294.2	4700.0	1829.9	1930.1
		주말(토요일)	5143.5	5615.3	2197.1	2310.0
	레스토랑, 주유소	평일	2698.3	2901.2	1078.2	1128.2
		주말(토요일)	2917.5	3149.9	1017.2	1054.5

○ 중분류 유형별 및 면적별 교통유발원단위 산정결과 비교

- 드라이브스루(DT)는 중분류로 구분한 시설 유형 특성 및 판매 제품 유형에 따라 다른 교통유발특성을 나타내고 있어, 중분류 유형별 비교 결과를 제시함
- 1종 근린생활시설과 2종 근린생활시설에 해당하는 드라이브스루 특성상 면적 규모 차이에 따라 교통유발특성 및 원단위의 차이를 보이고 있음
- 드라이브스루(DT)는 500㎡이하와 500㎡이상의 면적으로 구분되는 레스토랑과 500㎡이상의 면적을 가지고 있는 레스토랑, 주유소 2개로 나뉨
- 레스토랑의 500㎡이하와 500㎡이상의 사람유발원단위의 경우 500㎡이하의 사람유발원단위가 평일 기준으로 2.2배, 주말 기준으로 1.7배 높음. 차량유발원단위의 경우 평일 기준으로 2.2배, 주말 기준으로 1.6배 높은 것으로 확인됨
- 레스토랑, 주유소는 레스토랑의 500㎡이하의 평일 기준 사람유발원단위는 거의 같으며, 차량유발원단위는 1.1배 높은 것으로 확인됨
- 레스토랑, 주유소는 레스토랑의 500㎡이상의 평일 기준 사람유발원단위는 1.1배 낮으며, 차량유발원단위는 1.1배 높은 것으로 확인됨

<표 12-54> 드라이브스루(DT) 면적·중분류별 교통유발원단위

(단위: 인/1,000㎡·일, 대/1,000㎡·일)

용도	중분류	면적	구분	사람유발원단위		차량유발원단위	
				회귀식	가중평균	회귀식	가중평균
드라이브스루(DT)	레스토랑	500㎡이하	평일	6076.2	6273.3	2464.3	2454.5
			주말	7200.0	7421.5	2975.4	2956.2
		500㎡이상	평일	2676.1	2860.5	1076.3	1126.2
			주말	4221.6	4402.0	1848.1	1876.0
	레스토랑, 주유소	500㎡이하	평일	3771.5	3771.5	1170.0	1170.0
			주말	4119.9	3771.5	985.5	1170.0
		500㎡이상	평일	2676.1	2860.5	1076.3	1126.2
			주말	2892.6	3104.5	1017.9	1057.7

주: 주유소 단독 이용 유발량은 제외하고 산정됨

제6절 교통유발원단위 DB구축

1. 교통유발원단위 DB 현황

- 국가교통DB센터 홈페이지에서 제공 중인 자료 중 교통유발원단위조사와 관련된 자료는 크게 개요, 시설 관련 현황, 교통유발원단위, 교통유발통행특성을 제공함



교통조사

- 국가교통조사란? >
- 여객통행실태조사 >
- 화물통행실태조사 >
- 특별교통통행실태조사 >
- 교통유발원단위조사** <
- 교통수단이용실태조사 >
- 교통시설인프라조사 >
- 교통조사지식정보 >

교통유발원단위조사

교통유발원단위조사란?

- 교통유발원단위란 특정 시설물을 유출입하는 사람 또는 차량의 대수를 단위지표로 환산하여 나타낸 양적인 척도로, 교통유발원단위조사는 교통유발원단위 산정을 목적으로 시설물 특성별로 유발되는 사람 및 차량의 통행량과 통행특성을 파악하기 위한 조사
- 교통대책수립, 도시계획 및 개발 등에 따른 유발교통량 예측, 교통영향분석·개선대책 수립, 교통유발부담금제도 등을 수행하는 데에 필요한 기초자료로 활용
- 국가통합교통체계효율화법 제12조 및 제17조, 도시교통정비촉진법 제51조를 근거로 1999~2001년, 2010~2012년 예비조사 및 본조사를 수행하였으며 조사대상 시설물의 특성변화를 파악하고 도입 가능한 첨단조사기법에 대한 적용 가능성을 검토하기 위해 2014년, 2018년 시범조사를 수행함

조사 수행 내역

조사년도	주요사업	조사항목	상세보기
2019년	교통유발원단위 예비조사	<ul style="list-style-type: none"> 시설물 기초정보(용도, 건물특성 등) 유출입통행량(유출입 사람 및 차량수 등) 이용자통행행태(통행목적, 이용수단 등) 	자세히보기
2018년	2018년 교통유발원단위 첨단조사연구	<ul style="list-style-type: none"> 시설물현황조사 유출입통행량조사(영상/첨단) 	자세히보기
2014년	2014년 교통유발원단위 조사연구	<ul style="list-style-type: none"> 시설물현황조사 유출입통행량조사 이용자통행행태조사 	자세히보기
2012년	2012년 교통유발원단위 조사	<ul style="list-style-type: none"> 시설물현황조사 유출입통행량조사 이용자통행행태조사 	자세히보기
2011년	2011년 교통유발원단위 조사	<ul style="list-style-type: none"> 시설물현황조사 유출입통행량조사 이용자통행행태조사 	자세히보기
2010년	2010년 교통유발원단위 조사	<ul style="list-style-type: none"> 시설물현황조사 유출입통행량조사 이용자통행행태조사 	자세히보기



교통조사

- 국가교통조사란? >
- 여객통행실태조사** >
- 화물통행실태조사 >
- 특별교통통행실태조사 >
- 교통유발원단위조사** <
- 교통수단이용실태조사 >
- 교통시설인프라조사 >
- 교통조사지식정보 >

2012년

조사의 배경 및 목적

- 교통여건 변화에 따른 시설물 통행특성 실태파악을 위한 대규모 조사로 표준화된 교통유발원단위조사 방법론을 적용하여 시설물의 규모, 용도, 위치별 교통유발특성을 조사하고 조사자료의 기초분석을 통하여 신뢰도 높은 시설 용도별 특성별 교통유발원단위 산출, DB를 구축함으로써 교통수요예측 및 교통정책 등에 활용성을 제고하고자 함
- 시설의 규모, 용도, 위치별 단위 시설물(건축물)의 교통유발특성을 조사하는 교통유발원단위조사의 시행을 통하여 원시자료(raw data)를 구축하고 기초분석을 수행한 후 최종적으로 교통유발원단위를 구축하여 교통영향 및 교통사업 분석에 적용 가능한 DB를 구축하고자 함

조사 범위

- 전국 인구규모 10만 이상 대상 도시 중 인구규모별 18개 표준도시 선정 (권역별 인구규모별 배분)
 - 인구 100만 이상 도시: 서울특별시, 부산광역시, 인천광역시, 대구광역시, 대전광역시, 광주광역시, 울산광역시, 창원시, 수원시(9개 도시)
 - 인구 50만 ~ 100만 도시: 청주시, 전주시(2개 도시)
 - 인구 30만 ~ 50만 도시: 계주시, 파주시(2개 도시)
 - 인구 30만 ~ 10만 도시: 춘천시, 아산시, 양산시, 목포시, 경산시(5개 도시)
- 용도시설: 총 16개 대분류 용도시설(6개 중분류) 중 5개 용도시설(10개 중분류 해당)
 - 관람집회시설(영화관, 공연장, 예식장)
 - 업무시설(일반업무시설, 공공업무시설(시청, 구청))
 - 대형의료시설(종합병원)
 - 대형판매시설(백화점, 대형마트)
 - 대형숙박시설(관광호텔, 리조트)

조사 기간

■ 조사기간 : 2012년 10월 ~ 2013년 3월

- 조사기간 중 휴가, 기상상태, 시설물의 특성, 연달 및 연초, 명절과 같이 비정상적인 교통수요가 발생하는 시기는 조사기간에서 제외함(7월 중순~8월 중순, 12월 말, 1월 초, 설·추석 연휴 기간 등)

■ 조사시간

- 업무시설, 의료시설의 경우 평일(화~수~목요일) 중 1일 조사
 - 출퇴근시간 전후 1시간 포함 (07:00 ~ 21:00)
- 의료시설 중 종합병원의 입원병동, 강제식당 등은 24시간 운영됨에 따라 운영시간 전후 1시간을 포함(조사 전일 23:00 ~ 조사 후일 01:00)
- 대형판매시설, 관람집회시설의 경우 평일 중 1일(월~금요일 제외)과 주말(토요일)을 합쳐 총 3일 조사를 기본으로 수행
 - 개·폐점시간 전후 1시간 포함
 - 24시간 영업 포함, 개·폐점 시간의 차이가 있는 경우 시간 조정
- 숙박시설의 경우 평일(화~수~목요일)과 주말 1일(토요일)을 포함 총 2일 조사
 - 개·폐점시간 전후 1시간 포함
 - 24시간 영업 포함, 개·폐점 시간의 차이가 있는 경우 시간 조정

<그림 12-30> 교통유발원단위 DB 구축 예시_한국교통연구원 홈페이지

- 국가교통통계에 국가교통조사 결과를 반영한 교통유발원단위 시계열 비교 결과를 다음과 같이 제공 중임

National Transportation Statistics 2019								
02-03-07 교통유발원단위 Trip generation rate								
1) 용도시설별 사람유발원단위 Person trip generation rate by use of facility (단위: 인/1,000㎡일) (Unit: person/1,000㎡ day)								
구분	1999	2000	2001	2002	2010	2011	2012	Category
주거(아파트)	85.73	111.04	111.46	96.98	---	---	---	Residential(Apartment)
의료(종합병원)	383.22	367.33	452.72	396.65	---	---	511.38	Medical(General hospital)
교육(대학교)	197.90	266.19	224.74	209.35	---	---	---	Educational(University)
종교								Religious
교회/상당(예배일)	---	854.16	887.75	---	---	---	---	Church(Service day)
사찰(법회일)	---	304.05	895.90	---	---	---	---	Temple(Service day)
일반업무								Office
사무실	303.90	274.44	326.07	304.46	217.04	298.75	312.60	General office building
사무실+은행	459.26	498.44	776.42	536.96	---	---	---	General office building+bank
사무실+판매시설	357.90	331.82	436.92	374.31	---	---	---	General office building+retail
기타일반업무시설	330.81	316.44	247.59	306.58	---	---	---	Others general office building
공공업무								Public office
청사, 교육위원회	343.69	800.38	425.41	391.67	---	---	---	Government office building
우체국/전신전화국	254.09	236.33	301.43	264.03	---	---	---	Post office/Telephone office
정부투자기관	180.32	147.15	225.41	188.39	---	---	---	State-invested or funded entity
판매(백화점/쇼핑센터/종합상가)								Retail(Department store, Shopping center, Super store)
평일	533.02	1,193.60	826.74	729.19	577.11	699.15	673.66	Weekday
토요일	888.84	1,616.19	1,214.43	1,105.49	871.08	1,029.35	985.45	Saturday
일요일	966.10	1,657.71	1,195.37	1,147.86	821.84	1,050.55	962.32	Sunday
관람집회								Recreational
예식장								Wedding hall
평일	283.71	108.42	88.15	204.97	---	---	449.24	Weekday
토요일	281.84	954.79	660.19	484.25	---	---	1,102.55	Saturday
일요일	309.84	1,427.04	1,346.29	755.38	---	---	818.08	Sunday
영화관/공연장								Movie theater/Concert hall
평일	357.35	453.36	716.67	485.60	---	---	310.07	Weekday
토요일	299.22	1,104.92	1,404.04	789.27	---	---	526.14	Saturday
일요일	293.97	1,010.44	1,509.40	801.23	---	---	480.90	Sunday
주차장	---	1,033.76	636.26	---	---	---	---	Parking lot
유통(도매시장/유통센터)								Distribution(Wholesale market/Distribution center)
평일	444.36	511.98	344.02	422.62	---	---	---	Weekday
토요일	439.31	582.18	917.74	591.51	---	---	---	Saturday
일요일	410.40	499.33	841.55	543.40	---	---	---	Sunday
숙박(호텔/리조트)								Lodging(Hotel/Resort hotel)
평일	---	---	---	---	---	---	174.69	Weekday
토요일	---	---	---	---	---	---	255.65	Saturday

자료 Source : 한국교통연구원 국가교통빅데이터사업단(<http://www.ktdb.go.kr>)
 구축방법 : 한국교통연구원 국가교통빅데이터사업단 생성
 주 : 1) 2002년은 1999-2001 조사자료 집계분석결과임
 2) 다른 연도와와 자료일관성 유지를 위하여 2012년 영상촬영조사결과만 포함
 3) 판매 대상 시설 구성(1999-2001년 백화점, 쇼핑센터, 종합상가, 2010년 백화점, 2011년 대형마트, 2012년 백화점, 대형마트)
 4) 통계값 미상은 해당시설에 조사가 되지 않은 것임

<그림 12-31> 교통유발원단위 DB 구축 예시_국가교통통계

2 교통유발원단위 DB 구축

- 국가교통DB센터 홈페이지에서 2020년 교통유발원단위조사 주요 내용 및 산출된 교통유발원단위를 제공하도록 함
- 시계열 비교를 위하여 교통유발원단위, 교통유발특성을 제시함
- 코로나19 영향으로 인하여 2020년 조사 결과에서는 조사 결과 기준 원단위 산출 결과 및 코로나19 영향을 보정하여 산출한 원단위를 제공하도록 하며, 이용자를 위한 상세 설명을 함께 제공함으로써 활용 상의 오용을 최소화할 수 있도록 할 예정임

<표 12-55> 교통유발원단위 제공 양식

구분	조사 결과 기준		코로나19 영향제어 결과 기준	
	사람유발 원단위	차량유발원단위	사람유발원단위	차량유발원단위
업무시설	283.7	43.1	301.6	45.9
의료시설	263.5	96.4	280.2	102.5
판매시설	581.5	167.6	654.9	188.7
	839.9	263.3	945.9	296.5
승차구매시설 드라이브스루 (DT)	3878.8	1564.0	3727.5	1503.0
	4489.7	1736.8	4314.6	1669.1
지식산업센터	117.9	34.2	125.3	36.4
데이터센터 (DC)	65.7	17.7	69.9	18.8

제7절 결론 및 향후 계획

1. 결론

- 2020년 교통유발원단위조사는 코로나19 기간 중 시행됨에 따라 코로나19 영향요인을 조사항목으로 추가 조사함으로써 코로나19와 시설물 이용 특성 변화를 파악할 수 있도록 시행되었음
- 전국 21개 도시 6개 용도시설을 대상으로 표본시설물에 대하여 시설물 현황조사, 이용자통행행태조사, 유출입통행량조사를 기반으로 용도 시설별 교통유발통행특성 상세 분석 및 교통유발원단위 산출 연구를 시행함
- 코로나19 영향으로 변화된 시설물 이용통행특성 상세분석 결과는 다음과 같음
 - 감염 우려로 인하여 필수목적 통행 중심은 유지하되, 동행인원을 조정하거나, 이용 교통수단을 변경하는 특성을 공통적으로 나타내었음
 - 통행수단 중 승용차 비중이 높아지고, 대중교통보다는 도보 등의 비중이 증가함. 최근 유행하고 있는 퍼스널모빌리티를 활용하는 사례 등도 조사되고 있음
 - 판매시설 등 다중이용시설의 경우 과거 조사에서는 방문 목적이 중복적인 사례가 많았으나, 단일 목적 중심 비중이 높게 조사되었음
 - 사회적 거리두기 정책 시행상 해당 용도 시설별 적용사례가 높게 나타나고 있으며, 재택근무 비중은 업무시설 중심으로, 운영시간 제한 및 밀집도 조정 등은 판매시설 등을 중심으로 적용되어 교통유발량에 영향을 미친 것으로 분석되었음
 - 재택근무 비중은 27.3%로 데이터센터, 업무시설, 지식산업센터 순으로 참여가 높으며, 판매시설은 감염 우려로 방문 빈도가 감소하고, 플랫폼 이용도 증가세를 보임
 - 교통유발량에 영향을 미치는 독립변수 중 하나인 종사자 수 변화 및 매출액 변화를 보인 용도시설도 존재하여 코로나19 영향에 대한 보정 필요성이 존재함
 - 이용자 통행특성 관련 응답 중 코로나19 안정화 이후에도 유행 전 통행으로 복귀하지 않고, 최근 통행을 유지하겠다는 의견(92.9%)이 높게 조사되었으며, 특히 업무시설의 현행 유지가 96.8%로 가장 높게 조사되었음
 - 이는 포스트 코로나에도 코로나 시기에 통행행태가 유지되고, 전환된 교통수단을 유지하며, 업무시설의 시차제, 재택근무 등의 근무행태가 유지된다는 의미로, 대중교

통 선호가 다소 낮아지고, 재택근무로 인한 통근통행량의 감소 등의 근거로 향후 교통유발원단위 산출 및 교통수요예측, 교통정책 기준 마련 등에 시사점을 지님

- 교통유발원단위 산출 결과 주요 비교 결과는 다음과 같음
 - 2012년과 2020년 조사 결과 산출된 교통유발원단위 산출 결과, 승차구매시설(DT), 판매시설, 의료시설, 업무시설, 데이터센터, 지식산업센터 순으로 분석됨
 - 코로나19 사회적 거리두기 정책상 재택근무 시행, 운영시간 제한 등의 영향이 반영된 결과로 인하여 교통유발량이 낮아졌으며, 비대면 선호로 인하여 드라이브스루(DT)의 교통유발량은 높아진 것으로 볼 수 있음
 - 코로나19 영향으로 사람유발원단위는 전체적으로 감소하였음에도 차량유발원단위는 감염 우려로 오히려 증가하는 시설도 존재함
 - 업무시설의 재택근무 시행 활성화로 사람유발원단위, 차량유발원단위의 감소 폭이 가장 크게 조사됨
 - 데이터센터도 재택근무 비중이 가장 높은 시설로, 교통유발량의 규모가 업무시설 대비 유사하거나 낮은 것으로 조사 분석되었는데, 대상시설 면적 및 입지 유형 특성 차이에 따라 구분이 필요한 것으로 나타남
 - 드라이브스루(DT)의 교통유발량은 다른 용도시설 대비 매우 크게 조사되었는데, 조사 용도 시설의 규모 특성에 기반한 것이며, 코로나19로 비대면 선호가 더 교통유발량에 영향을 미친 것으로 분석됨
 - 조사용도 시설 특성상 드라이브스루는 다른 용도시설과 시설 특성 면에서 다른 유형으로 통계적으로도 구분됨에 따라 일반적인 교통유발원단위 적용과는 다른 관점의 접근이 요구되므로, 유형별, 면적별, 입지별 구分的 필요성이 존재함
- 코로나19 영향을 제어한 교통유발원단위 산출 결과도 코로나19 영향제어 전 결과와 유사한 경향을 나타내었고, 과거 산출되었던 교통유발원단위와 시계열 비교에서도 유사한 경향(95% 내외로 유동 인구 변화 수준과 유사함)을 보였으나, 일부 용도시설의 경우에는 다른 특성을 나타내었음
 - 사람유발원단위의 경우에는 의료시설만 심하게 감소하는 특성을 나타냈는데, 이는 의료시설의 보호자 인원 제한 및 감염 우려로 인한 방문 자제 등의 영향으로 12년 교통유발원단위 대비 54.7% 수준으로 조사되었음. 이는 동행 인원 변화에 기인한 것임
 - 차량유발원단위의 경우 의료시설은 과거와 유사한 수준인 94.6%으로 감염 우려 및

- 병원 방문 시 차량 필요 사유에 따라 차량유발원단위는 유지되는 것으로 분석됨
- 오히려 판매시설은 평일 128.8%, 주말 141.3% 수준으로 차량유발원단위가 증가하는 특성을 나타내었는데, 감염 우려로 인하여 대중교통보다는 승용차를 선호하는 특성과 코로나19로 인한 시설물 방문 일수 감소 영향, 여행 감소 영향 등이 복합적으로 반영된 것으로 해석됨
 - 업무시설의 경우 69.5% 수준으로 차량유발원단위가 산출되었는데, 시설 외부 주차장에 주차하는 이용 특성(9.7%)과 승용차는 이용하지만 주차하지 않는 특성(18.0%) 등이 반영된 결과이며, 업무시설의 경우 공실률이 높은 조사대상 시설물 제외로 인하여 시설물 내부 주차장 규모가 크지 않는 시설물 다수가 현장조사 대상에 포함된 결과임
 - 신규 용도시설로 조사된 데이터센터, 지식산업센터, 승차구매시설(드라이브스루(DT))의 경우, 코로나19 영향 하에서 처음 조사되어 해당 용도 간의 직접 비교는 어렵지만, 데이터센터, 지식산업센터는 업무시설과 승차구매시설은 판매시설과 상대 비교하면 다음과 같은 특성을 확인할 수 있음
 - 데이터센터, 지식산업센터는 업무시설 대비 대규모 시설로 상대적으로 낮은 유발원단위를 보인다는 특성은 공통적이나, 사람유발원단위보다 상대적으로 차량유발원단위는 높은 비중을 나타내고 있음
 - 사람유발원단위는 업무시설(1.00) 대비 데이터센터(0.23), 지식산업센터(0.42)인 반면, 차량유발원단위는 업무시설(1.00) 대비 데이터센터(0.41), 지식산업센터(0.79)로 차량 이용 비율이 더 높은 것으로 조사되었음
 - 이는 종사인원과 방문인원은 소규모이지만, 입지 특성상 출퇴근시 차량이용률이 높고, 장비 운송 등에 차량이용이 많음을 의미함
 - 코로나19로 비대면 선호에 따라 이용이 급증하고 있는 승차구매시설의 경우, 주중보다 주말의 이용이 많고, 판매시설 대비 동승인원이 더 작아 상대적으로 차량유발원단위가 더 큰 것으로 분석되었음
 - 코로나19 이전 대비 1일 방문 회수는 증가하고, 체류시간과 월 방문 일수는 감소하는 복합적인 특성을 보였음
 - 코로나19 기간 중 증가한 유발량과 코로나19 이후 통행 변화를 하겠다는 응답결과를 적용하여 코로나19 영향을 제어한 결과, 판매시설 대비 사람유발원단위(5.69), 차량유발원단위(7.97)배 차이를 보여, 차량유발 비율이 높게 분석되었음

- 업무시설(1.00) 대비 사람유발원단위는 12.36, 차량유발원단위는 32.75로 분석되었는데, 이는 시설물 부지 내부 유출입통행량을 기준으로 산출한 것으로 외부 주차 비율 등이 포함된 교통유발원단위를 기준하는 경우 상대비교 결과는 변화할 수 있음에 유의해야 할 것임
- 시설물 이용행태 측면에서는 코로나19 이전 이후 기간 체류 시간 및 방문 일수의 변화가 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었으며, 특히 수도권과 비수도권 간의 차이가 큰 것으로 조사되었음
 - 수도권 지역의 대규모 시설들이 많이 입지하고 있고, 사회적 거리두기 단계가 수도권에 더 높았던 경우가 많았기 때문에 수도권의 재택근무 도입 등 방문일 수의 변화가 크게 조사 분석되었음
 - 승차구매시설의 경우 지역 차의 뿐만 아니라 연령 간 차이가 큰 것으로 조사되어 청소년, 중장년, 고령층 간의 차이를 나타내었음
 - 사회적 거리두기 단계 및 영향에 따라 이용 인원 제한 등으로 인하여 재차인원 및 동행 인원이 감소하여 사람유발량 대비 차량유발량의 변화가 더 크게 나타나는 특성을 보였으며, 이러한 영향은 의료시설이 가장 크게 조사 분석되었음
- 시설물 교통유발원단위에 영향을 미치는 시설물 현황 특성에서도 수도권과 비수도권 간의 차이가 크게 나타나는 시설 용도가 구분되었는데, 업무시설의 경우 대지면적의 규모가 수도권에 유의하게 작았으며, 지식산업센터, 판매시설은 비수도권의 경우 주차면적이 유의하게 작게 조사 분석되었으며, 해당 변동계수가 크게 나타나 지역 간 격차가 큰 것으로 나타남
 - 이러한 주차면적의 차이는 주변 도로변 주차 등의 특성으로 이용행태가 조사되었음
 - 지식산업센터의 경우 시설에 입지한 업체 수가 비수도권이 작고 변동계수가 커서 입지한 업체 특성이 매우 다른 특성을 나타내고, 이러한 영향이 교통유발량에 크게 영향을 미치는 것으로 조사 분석되었음
 - 판매시설의 경우 코로나19로 인한 종사자 축소비율이 수도권에 비해 큰 규모로 축소된 것으로 조사되었음
- 교통유발원단위조사 수행 시 코로나19 영향으로 조사대상 시설물의 공실 비중이 높아 업무시설, 판매시설 등은 다른 대체 시설로 조사된 사례가 발생하였음
 - 특히 업무시설의 경우 단독 건축물을 사용하지 않고 다양한 업체가 이용하는 사례들이 많기 때문에 공실률이 높은 시설은 제외하고 조사되었음

2. 향후 계획

- 교통유발원단위 상세분석 결과, 코로나19 영향으로 감소한 교통유발량이 반영되어 과거 대비 교통유발량은 감소한 것으로 분석되었음
- 코로나19 상황과 이에 대응하는 정부 방역지침(사회적 거리두기) 시행에 따라 통행량의 변화가 많으므로 현장조사 결과 및 시설물현황조사 결과 응답한 교통유발량 자료를 기준으로, 데이터 기반 조정방안에 따라 통행량 보정 분석이 진행되었음
- 본 분석에서는 다양한 보정 방법론 중 적용성이 용이하고 다양한 용도와 지역에 적용할 수 있는 통신모바일인구이동량 자료를 근거로 연간월변동계수(AADT) 방식을 차용한 월변동계수 방식을 적용하였음
- 보다 정밀한 분석을 위해서는 다양한 다중회귀방법론을 적용하여 산출하여 월변동계수 적용방식과 비교가 필요할 것임
- 교통유발원단위 산출 방법에 따라 교통유발원단위를 산정하고, 과거 조사 결과와의 비교 및 코로나19 영향요인 검토 결과 종합 분석을 통한 비교를 수행하였으며, 과거 조사 기간 대비 상당한 시차가 존재하고, 조사기간 중 코로나19 영향도 복합적으로 존재하므로, 이용상에 주의가 요구됨
- 코로나19 영향으로 인한 교통유발량의 변화를 분석하고, 교통유발량에 영향요인에 대한 추가조사항목을 활용하여 교통유발량 보정방안을 적용하여 산출되는 교통유발원단위 신뢰도를 제고할 수 있는 방안을 모색하고자 함
- 교통유발원단위조사 기반 교통유발원단위 산출뿐만 아니라 코로나19 영향을 보정한 교통유발원단위 산출 결과를 함께 분석 제시함으로써 교통유발원단위의 활용 목적에 맞는 원단위 제공이 이루어질 수 있도록 이용자 설명자료를 함께 제공할 예정임
- 교통유발원단위조사 결과 산출된 교통유발원단위 및 상세분석결과는 신규 용도 시설물의 유발 특성 활용뿐만 아니라 시설물 이용 관련 재택근무 비율, 통행 회수 변화와 같은 통행특성 변화 자료를 근거로 다양한 교통정책에 활용될 것으로 기대함

제13장 국가교통물류경쟁력지표 조사연구

제1절 과업의 개요

제2절 2020년 물류경쟁력지표 산정

제3절 2021년 물류경쟁력지표
산정을 위한 DB 구축·갱신

제4절 결론 및 향후 진행방향

제13장 국가교통물류경쟁력지표 조사연구

제1절 과업의 개요

1. 추진배경 및 목적

가. 추진배경

- 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보하고 국가교통정책을 효율적으로 수립하기 위해서는 교통물류분야의 현황을 파악하고 진단하는 과정이 선행되어야 하나, 현재 이를 평가할 수 있는 전문지표가 없는 실정임
- 또한 「국가통합교통체계효율화법」 제10조 및 제11조에 국가교통물류 경쟁력에 관한 지표를 설정하여 고시하도록 규정하고 있으나, 현재까지 명확한 지표 설정 및 고시가 이루어지지 못하고 있음
- 이와 관련하여 교통분야 여객과 화물의 원활한 이동성과 접근성을 확보하고 사회 경제활동 지원에 필요한 최적 교통시설확보 등을 위한 정책지표 개발 필요

나. 작성 연혁

- 2015년부터 접근성 등 국가교통물류경쟁력지표 사전 연구 시작
 - 거시지표 및 이동성, 접근성, 신뢰성 기반의 여객부문 미시 지표 산정 방법론 개발
- 2017년 교통접근성지표가 국가승인통계(제 444001호)로 지정된 후 매년 전국 단위 교통접근성지표 산정·갱신

다. 과업의 목적

- 국가교통정책을 효율적으로 수립·시행하고 교통접근성 향상을 위한 국가교통물류 경쟁력 평가지표 조사연구 및 평가
- 교통 빅데이터를 활용하여 여객부문 지역별 교통, 의료, 상업, 교육 등 주민 밀착시설에 대한 2021년 기준 교통접근성지표의 산정을 위한 DB 갱신
 - 승용차 2020년 연평균, 대중교통은 2021년 3월 기준 DB 갱신

2. 과업의 범위 및 내용

가. 과업의 범위

- 공간적 범위 : 전국(도서지역 포함)
 - 분석의 기초 공간단위 : 집계구
 - 지표산정의 기초 공간단위 : 시·도, 시·군·구, 읍·면·동
- 시간적 범위 : 2020년 12월 기준
 - 집계구 DB 및 도로망 네트워크의 경우 2020년 12월 기준으로 진행
 - 시설물 및 도로별 속도, 대중교통 정보의 경우 2020년 12월 또는 2020년 3월 기준의 DB 수집 후 사용

나. 과업의 내용

1) 2020년 물류경쟁력지표 산정

- 행정구역별 교통접근성지표 산출 및 공표
- 전국 단위 4개 시설군(교육, 의료, 판매, 광역교통)별 승용차/대중교통 접근성지표
(평균접근시간, 접근 가능 인구 비율, 접근 가능 시설 수) 산정결과 분석

2) 2021년 물류경쟁력지표 산정을 위한 DB 구축·갱신

- 교통접근성지표 산정 방법론 고도화
 - 교통접근성 산정을 위한 문헌·통계자료 수집
 - 교통접근성지표 산정을 위한 DB 구축·갱신
 - 접근성지표 산출
- ※ 최종 산출결과 통계는 2022년 9월 경 공표 예정



<그림 13- 1> 교통접근성지표 산정과정

다. 과업의 수행방법 및 기대효과

1) 과업의 수행방법

- 국가교통물류경쟁력지표 및 접근성 등에 대한 국내외 문헌 고찰
- 웹 또는 Open-API 등을 통한 집계구, 시설물, 교통관련 DB 수집
- MS-SQL 등 대용량 DB 분석 툴을 활용한 승용차 속도 DB 구축 및 대중교통 네트워크 구축
- GIS 프로그램을 활용한 교통네트워크 분석 수행

2) 과업의 성과 및 기대효과

- 다양한 시설들에 대한 접근성 확보와 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보를 위한 현황을 파악, 개선부문을 모색을 위한 기초 자료로 활용
- 정부의 국정목표인 「고르게 발전하는 지역」을 구현하기 위해서 지방부의 교통접근성 낙후 지역에 대한 진단을 통한 향상방안 마련

제2절 2020년 물류경쟁력지표 산정

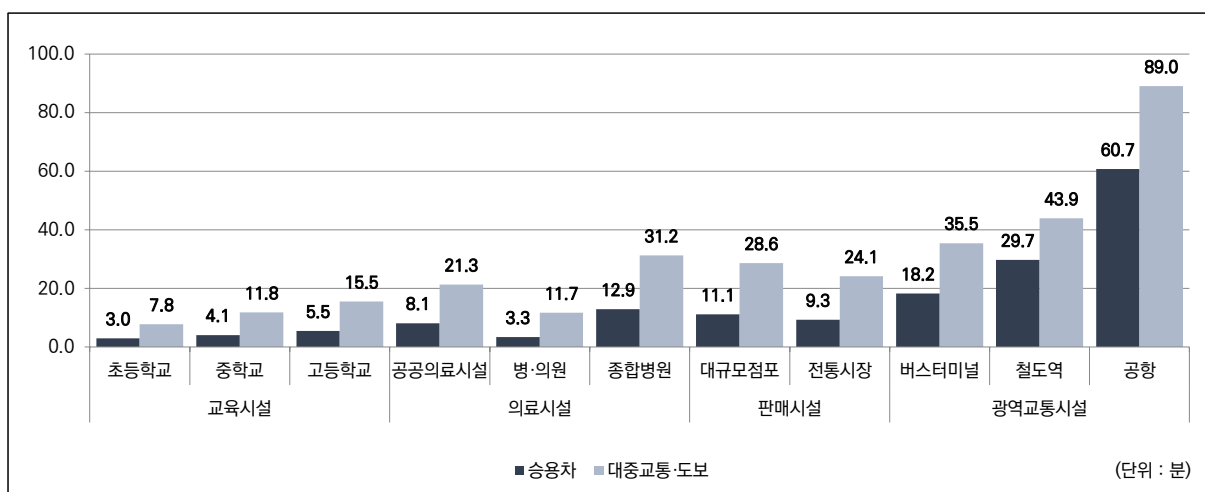
1. 전국 및 특별·광역시 국가교통물류경쟁력지표

- 본 과업에서는 2021년 9월 공표된 2019년 기준 교통접근성지표에 대한 분석 결과를 수록
- 교통접근성지표의 공간적범위는 전국 행정동 단위, 공표 대상 시간대는 4개(일평균, 오전첨두, 낮시간, 오후첨두)이지만 상당히 광범위한 관계로 여기에서는 시·군 이상 지역에 대한 일평균 지표에 대한 분석결과를 제시함

가. 전국 교통접근성지표

1) 평균접근시간

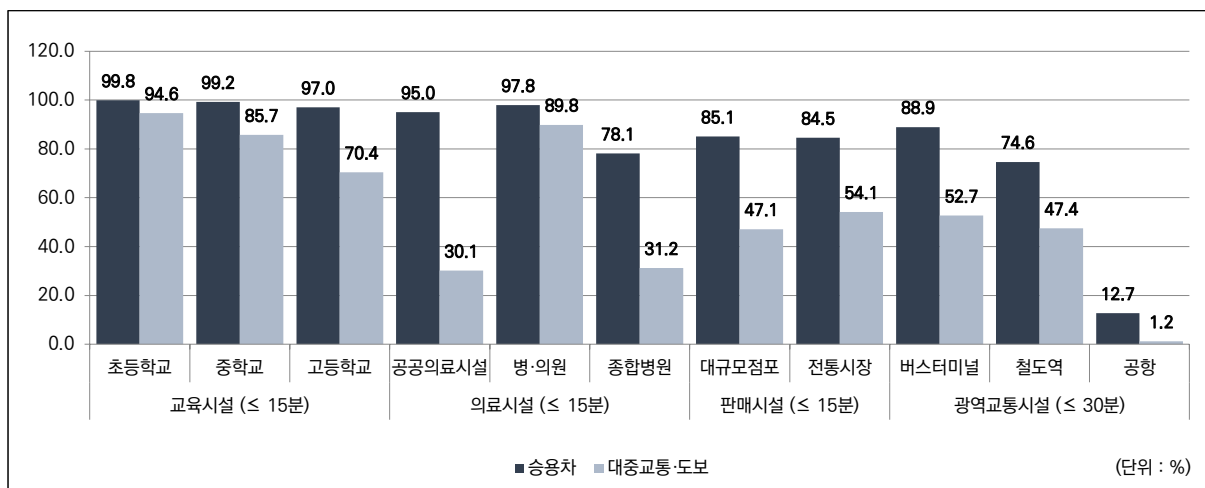
- 전국을 대상으로 볼 때 교육시설의 경우 승용차는 평균 3.0~5.5분, 대중교통은 평균 7.8~15.5분 이내에, 의료시설의 경우 승용차는 평균 3.3~12.9분, 대중교통은 평균 11.7~31.2분 이내에, 판매시설의 경우 승용차는 평균 9.3~11.1분, 대중교통은 평균 24.1~28.6분 이내에, 광역교통시설의 경우 승용차는 평균 18.2~60.7분, 대중교통은 평균 35.5~89.0분 이내에 접근 가능한 것으로 나타남
- 전체 시설에서 대중교통 접근시간이 승용차보다 긴 것으로 나타났으며, 병·의원에 대한 승용차 대비 대중교통 접근시간 격차가 2.8배로 가장 큰 차이가 나타남



<그림 13- 2> 전국 시설별, 교통수단별 평균접근시간(2019년 기준)

2) 접근 가능 인구 비율

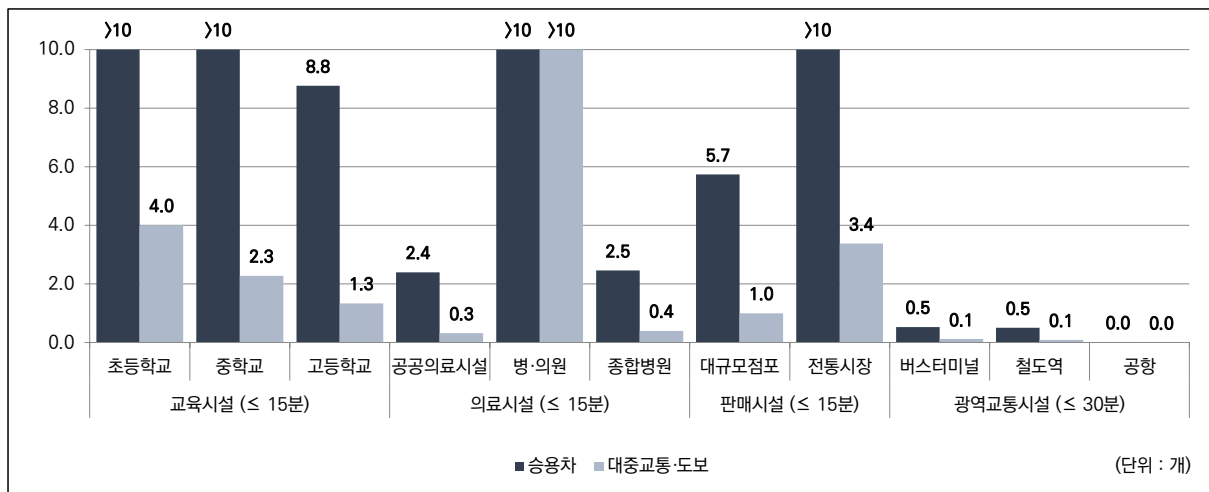
- 전국을 대상으로 특정 시간 내 접근 가능 인구 비율을 분석한 결과는 아래와 같음
 - 교육시설의 경우 97% 이상의 인구가 승용차는 15분 이내에 각 교육시설에 접근 가능한 것으로 나타났으며, 대중교통의 경우에도 고등학교를 제외하면 85% 이상의 양호한 수준을 보이고 있음
 - 의료시설의 경우 병·의원은 15분 이내 접근 가능한 인구 비율이 승용차와 대중교통에서 큰 차이는 없지만, 공공의료시설과 종합병원의 경우 대중교통을 이용하였을 때 승용차를 이용하였을 때와 비교할 시 승용차 대비 30~40% 수준의 인구가 접근 가능한 것으로 나타났음
 - 판매시설의 경우 15분 이내에 승용차의 경우 80% 이상의 인구가 접근 가능하고, 대중교통의 경우에서도 45% 이상의 인구가 접근 가능한 것으로 나타남
 - 광역교통시설의 경우 버스터미널, 철도역, 공항 순으로 접근 가능 인구 비율이 높은 것으로 나타났으며, 이는 인프라 설치의 용이성으로 인한 차이로 판단됨



<그림 13- 3> 전국 시설별, 교통수단별 접근 가능 인구 비율(2019년 기준)

3) 접근 가능 시설 수

- 전국을 대상으로 특정 시간 내 접근 가능한 시설수를 산출한 결과 승용차의 경우 15분 이내에 10개 이상의 초·중학교와 병·의원, 전통시장에 접근 가능한 것으로 나타났음
 - 병·의원의 경우 대중교통을 통해서도 15분 이내에 10개 이상 접근 가능하여 병·의원의 접근성이 상당히 양호한 것으로 나타났음
 - 상대적으로 빈도가 낮은 광역교통시설의 경우 30분 이내에 최고 0.5개 시설에 접근 가능한 것으로 분석되었음



<그림 13- 4> 전국 시설별, 교통수단별 접근 가능 시설 수(2019년 기준)

나. 특별·광역시 동 지역별 평균접근시간

1) 교육시설

- 초등학교의 경우 승용차를 이용하였을 때 대전의 평균접근시간이 2.5분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 인천과 광주가 5.2분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 중학교의 경우 승용차를 이용하였을 때 대전의 평균접근시간이 3.2분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 서울이 7.1분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 고등학교의 경우 승용차를 이용하였을 때 인천과 울산의 평균접근시간이 4.3분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 서울이 9.4분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음

2) 의료시설

- 공공의료시설의 경우 승용차를 이용하였을 때 대전의 평균접근시간이 7.6분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 부산이 15.9분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 병·의원의 경우 승용차를 이용하였을 때 서울의 평균접근시간이 1.8분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 또한 서울이 3.4분으로 가장 적게 소요되는 것으로

분석되었음

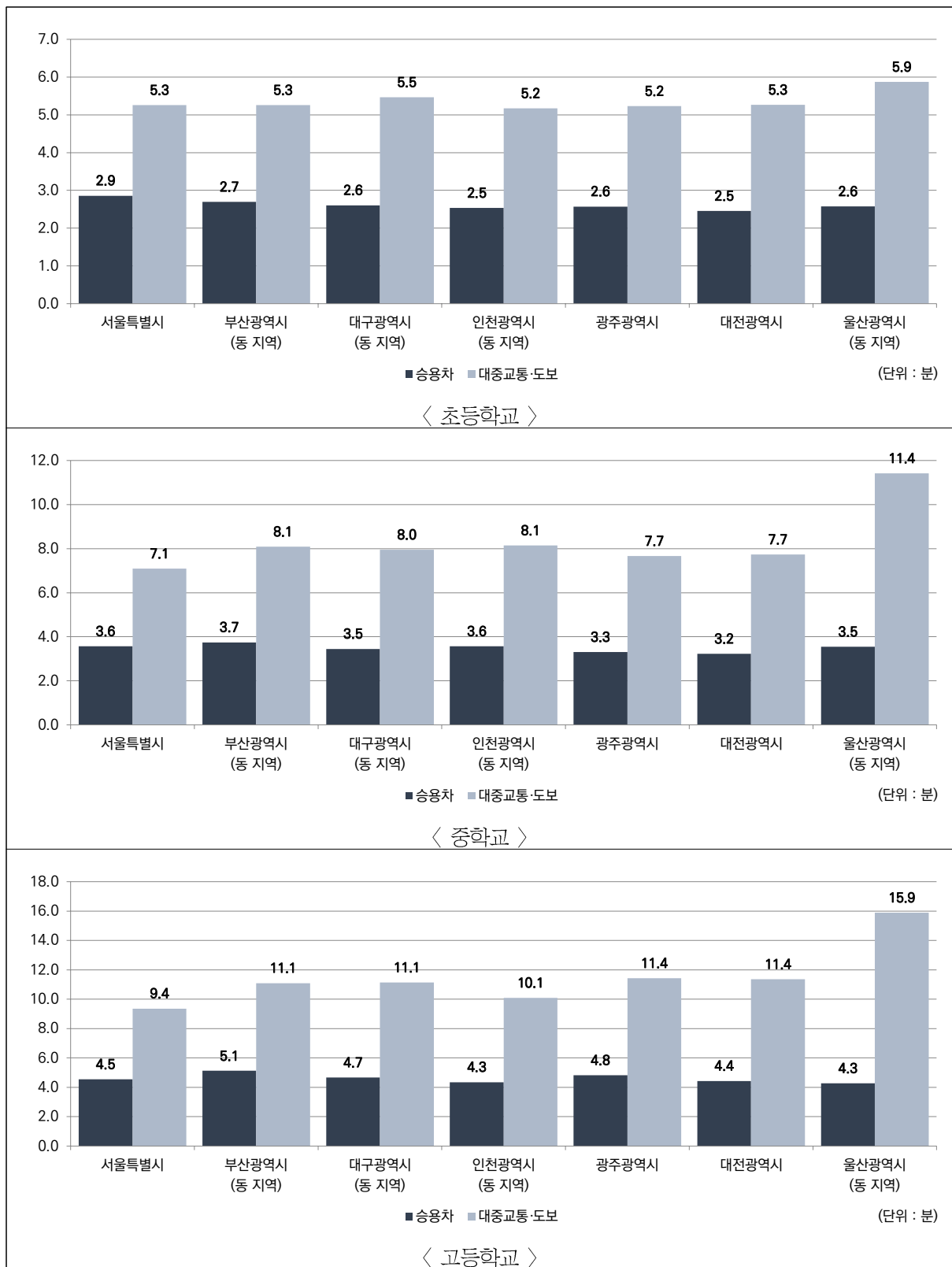
- 종합병원의 경우 승용차를 이용하였을 때 광주의 평균접근시간이 5.5분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 또한 광주가 13.7분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음

3) 판매시설

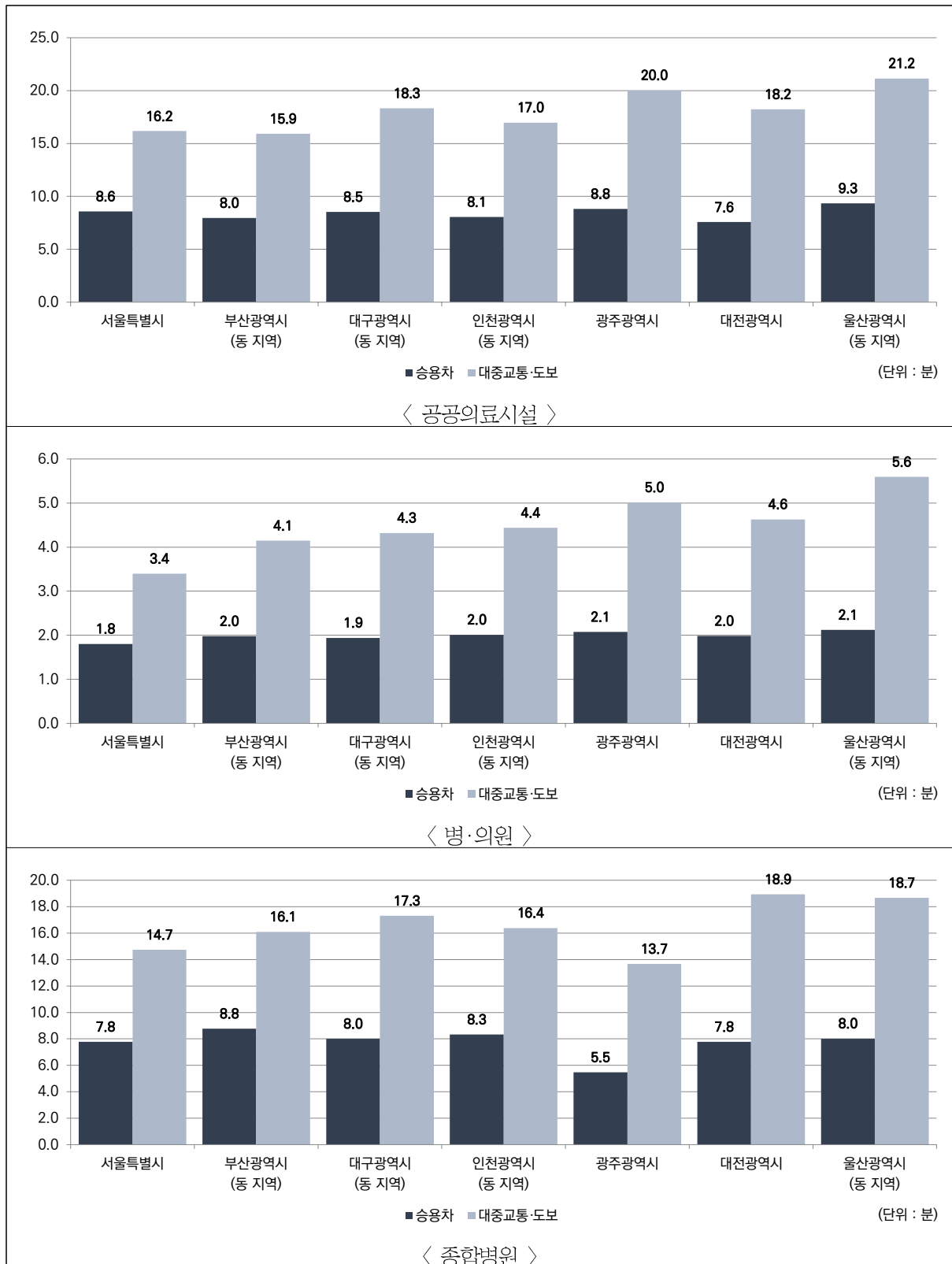
- 대구모점포의 경우 승용차를 이용하였을 때 대구의 평균접근시간이 5.4분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 서울이 12.3분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 전통시장의 경우 승용차를 이용하였을 때 대구의 평균접근시간이 3.8분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때에는 부산이 8.9분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음

4) 광역교통시설

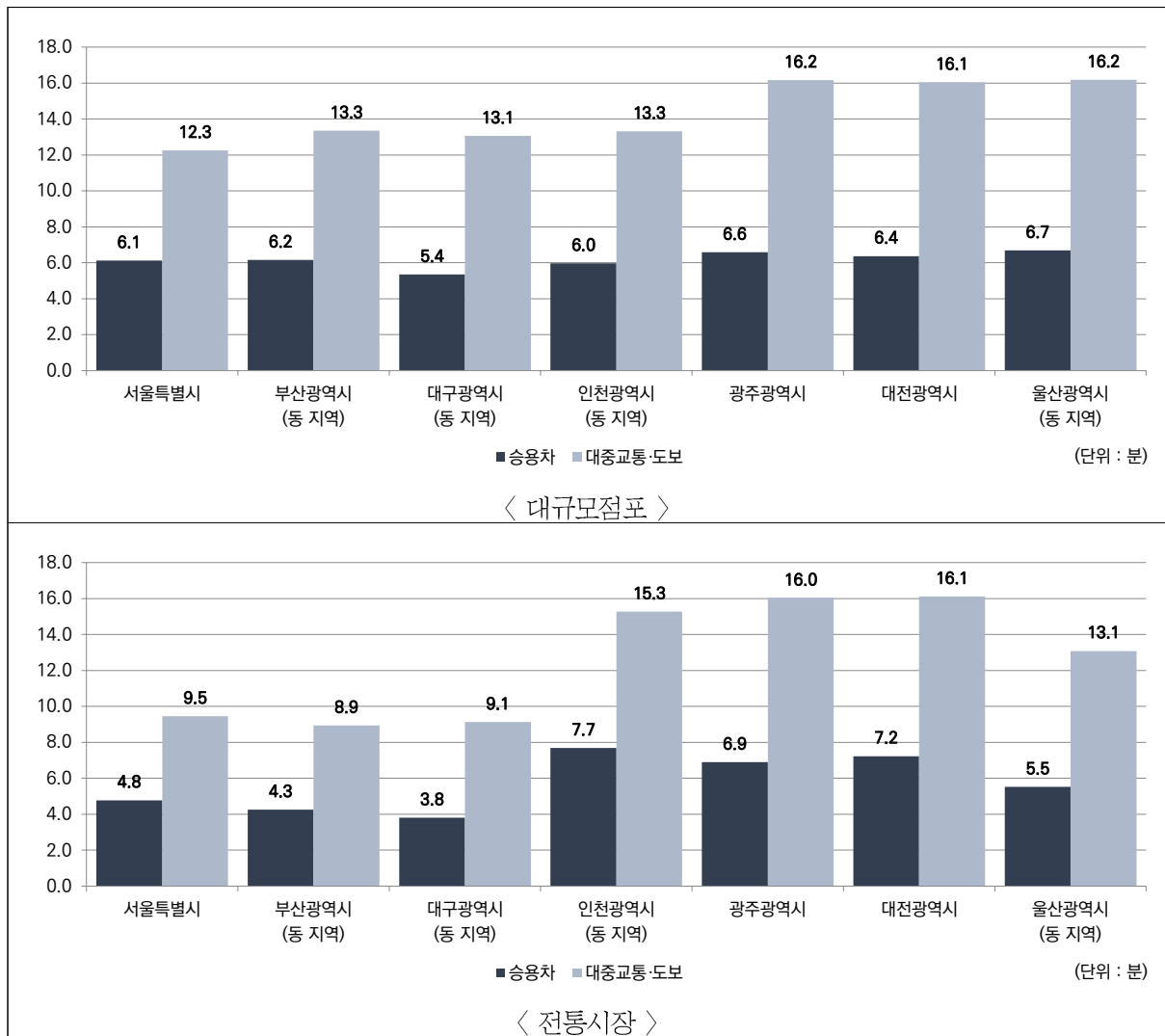
- 버스터미널의 경우 승용차를 이용하였을 때 대구의 평균접근시간이 12.1분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 또한 대구가 22.4분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 철도역의 경우 승용차를 이용하였을 때 광주의 평균접근시간이 10.5분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 역시 광주가 22.9분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음
- 공항의 경우 승용차를 이용하였을 때 울산의 평균접근시간이 19.7분으로 가장 짧은 것으로 나타났으며, 대중교통을 이용하였을 때 역시 울산이 39.9분으로 가장 적게 소요되는 것으로 분석되었음



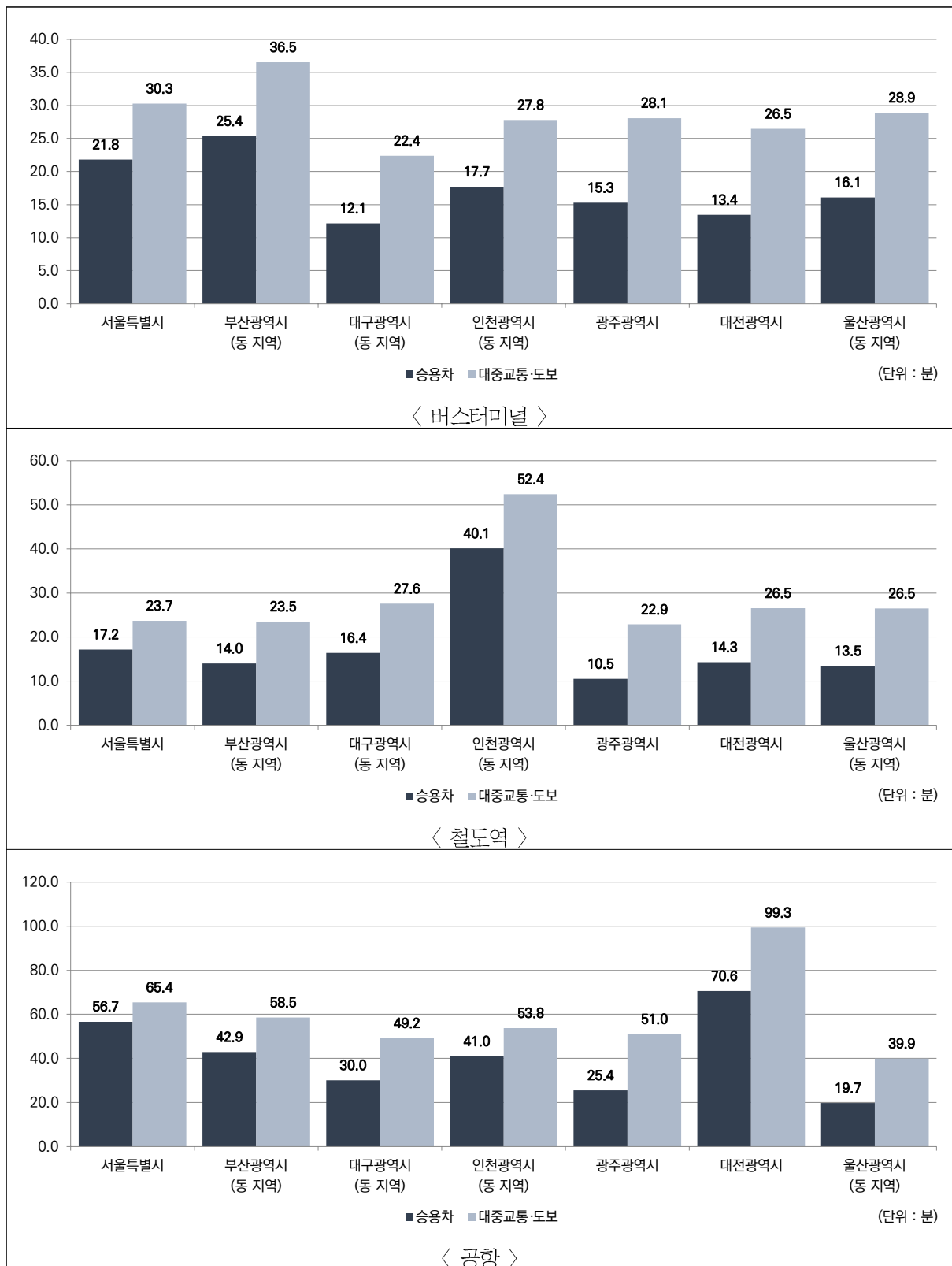
<그림 13- 5> 특별·광역시 지역 교육시설 평균접근시간(2019년)



<그림 13- 6> 특별·광역시 지역 의료시설 평균접근시간(2019년)



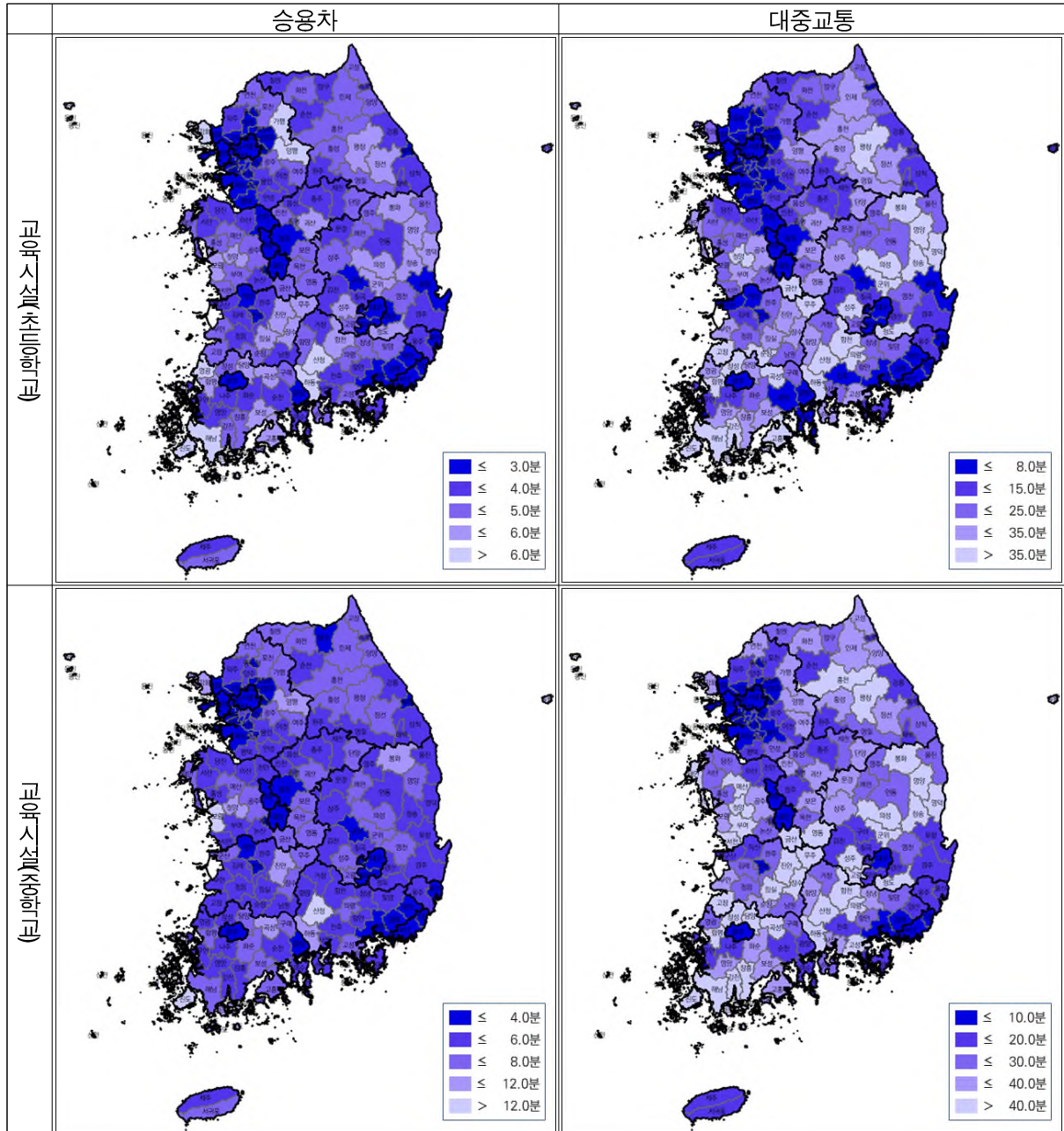
<그림 13- 7> 특별·광역시 지역 판매시설 평균접근시간(2019년)



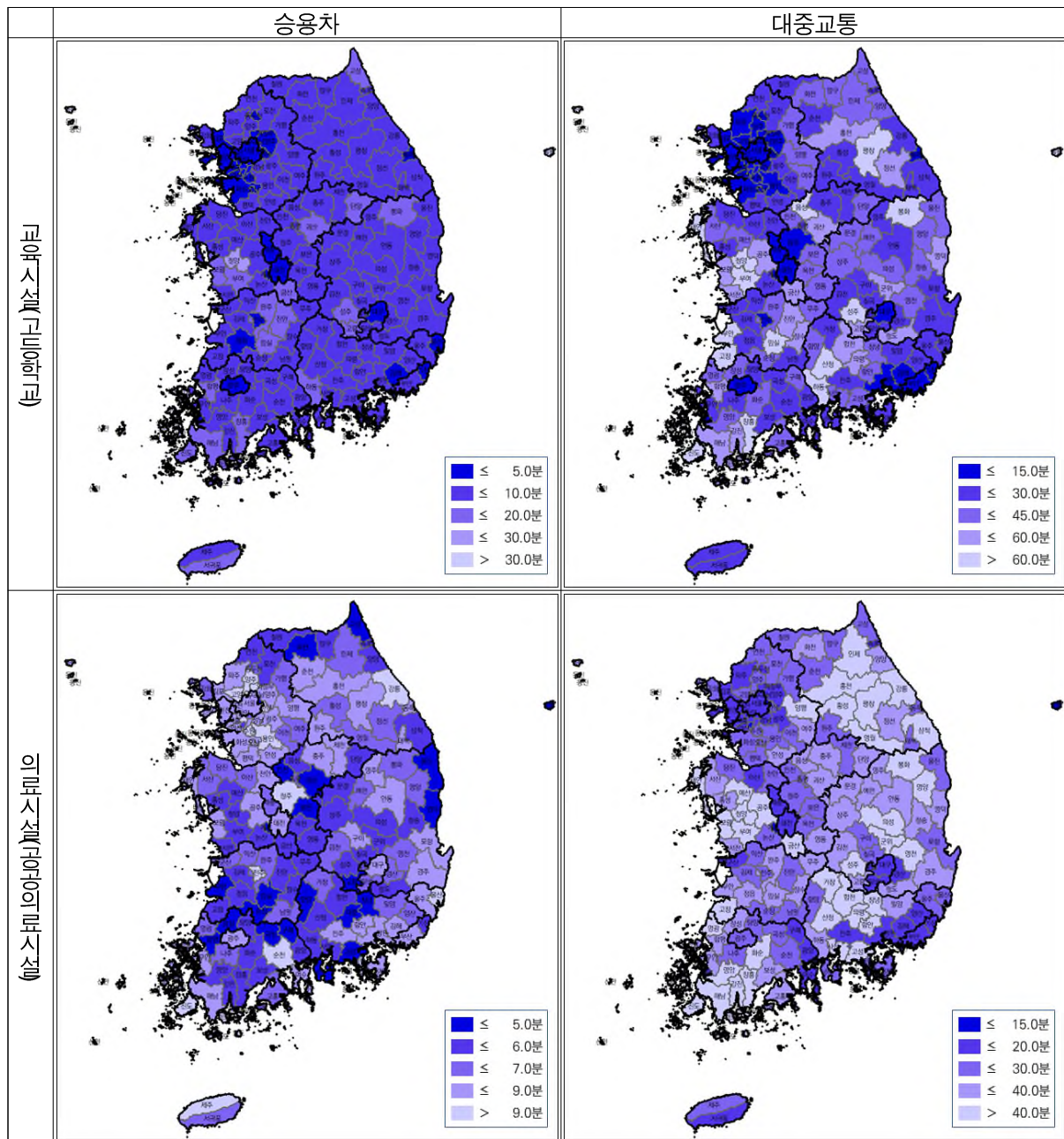
<그림 13- 8> 특별·광역시 지역 광역교통시설 평균접근시간(2019년)

3. 시·군별 평균접근시간 산정결과

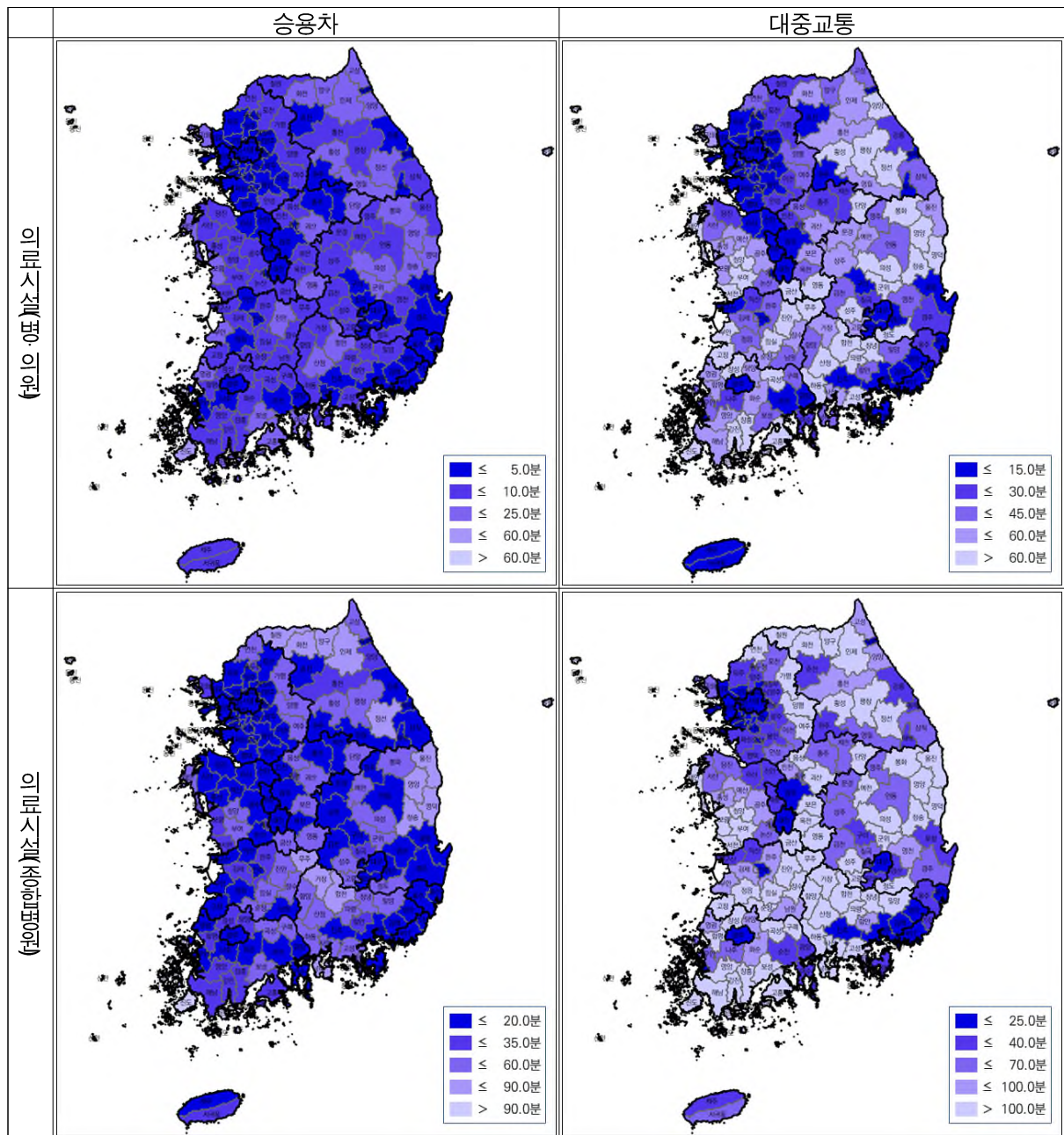
- 시·군별 각 시설까지의 평균접근시간 분포는 아래와 같음



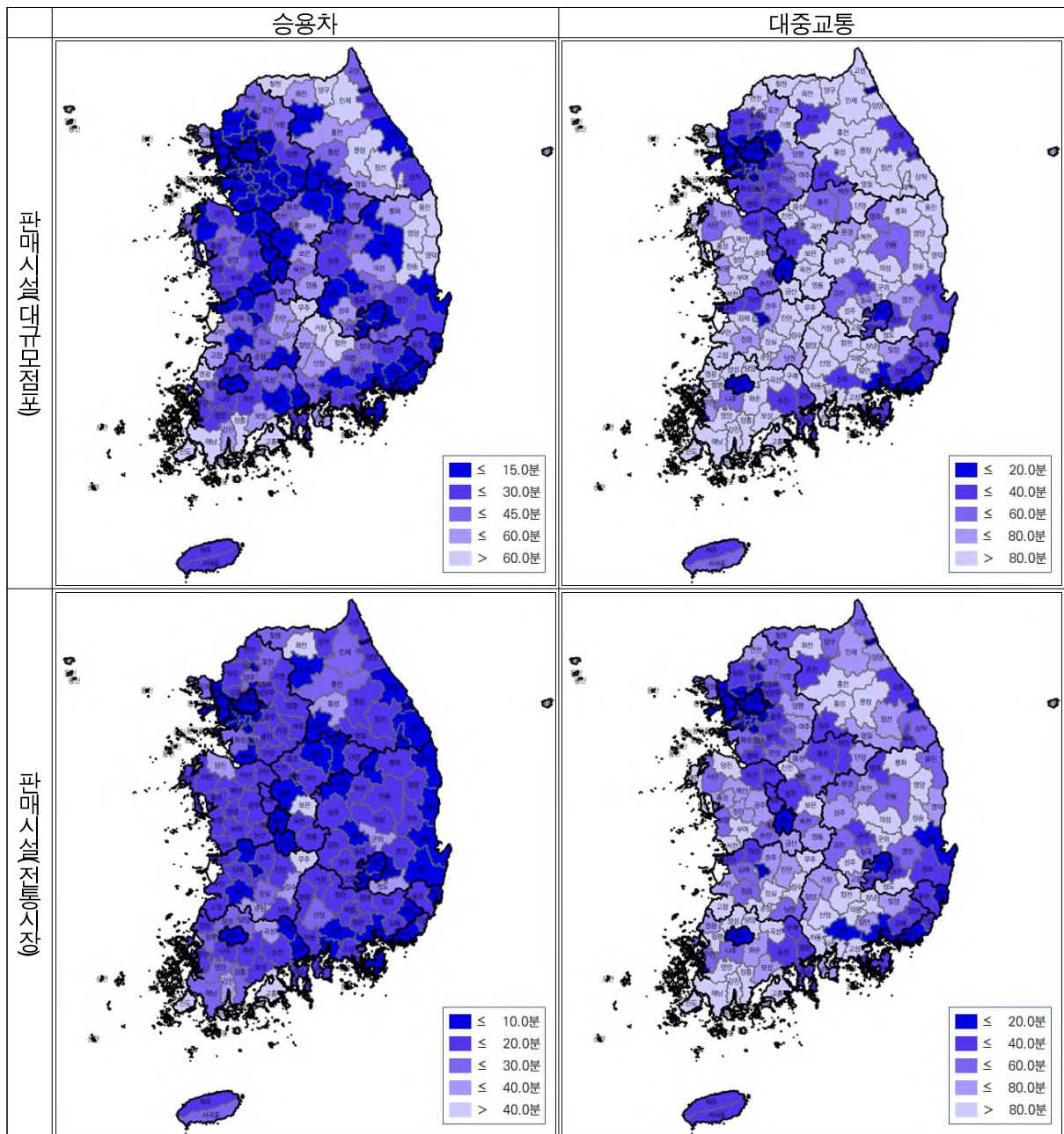
<그림 13- 9> 시·군별 평균접근시간 분포(2019년)



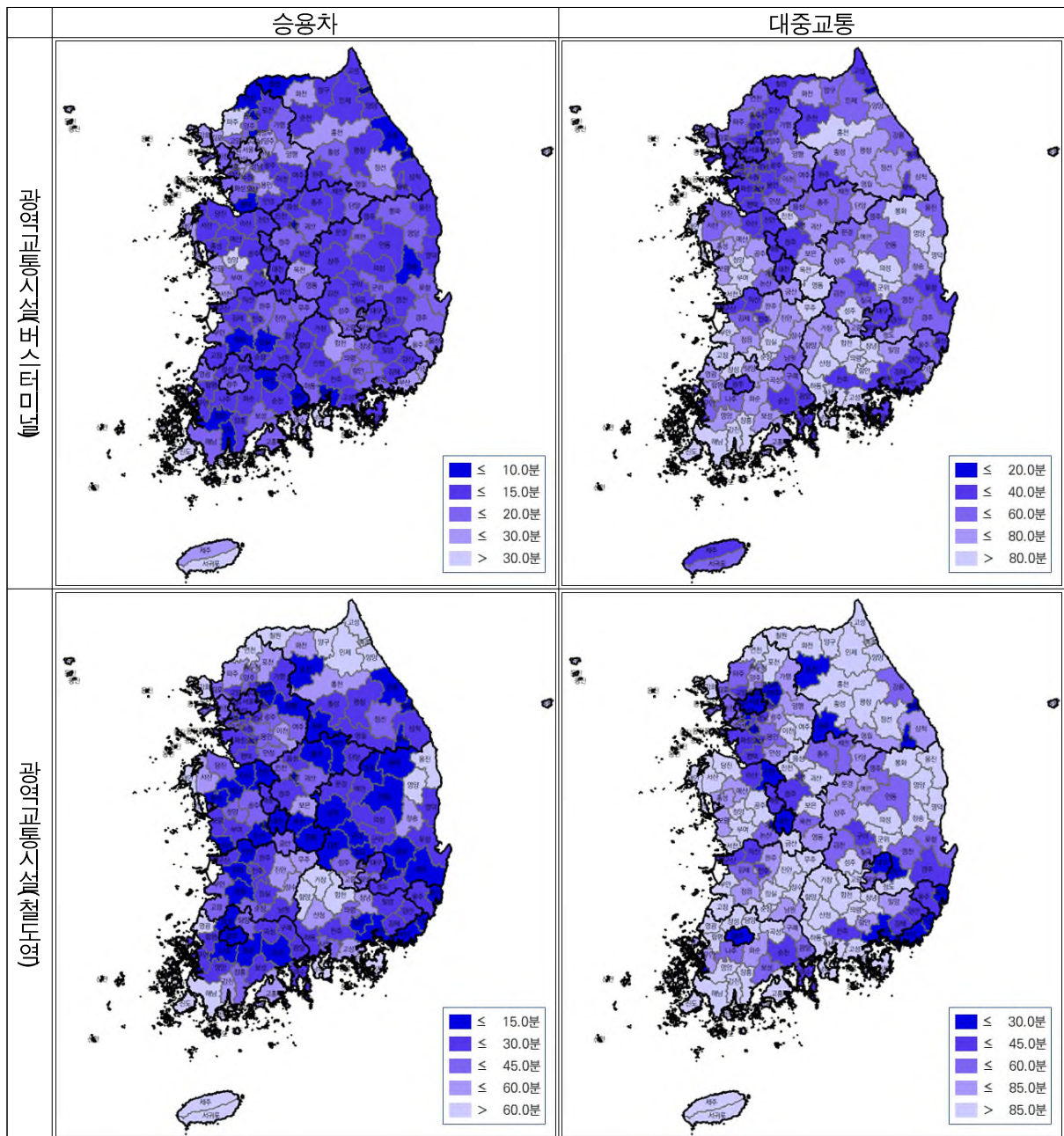
<그림 13- 9> 시·군별 평균접근시간 분포(2019년)(계속)



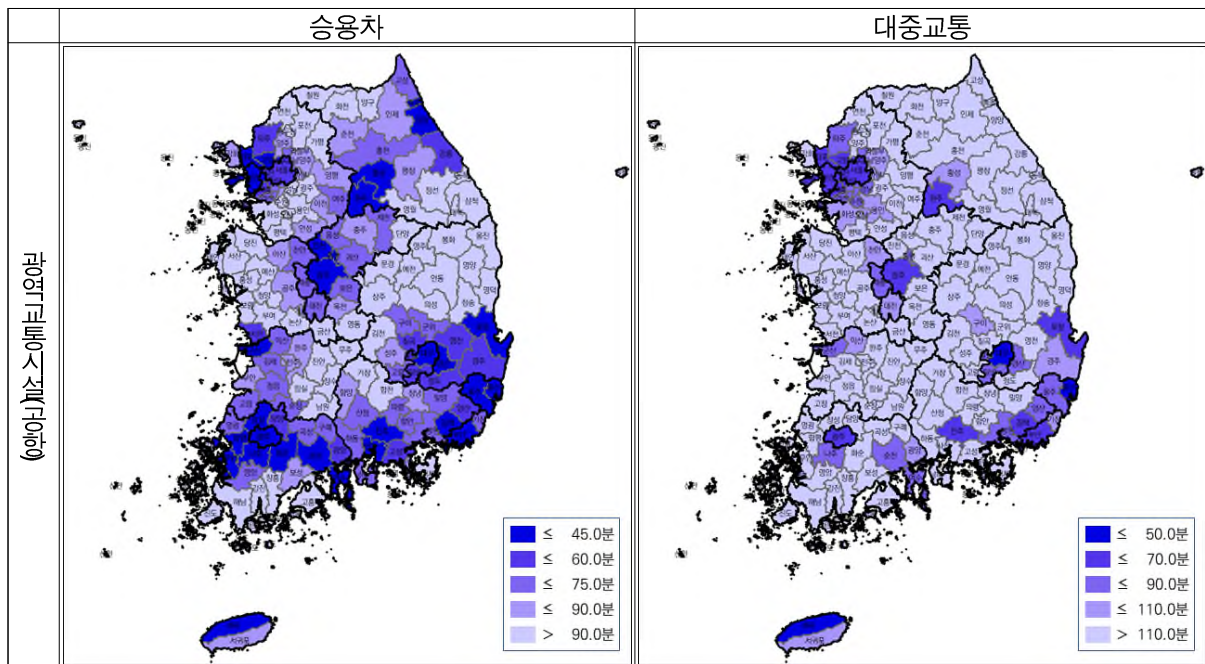
<그림 13- 9> 시·군별 평균접근시간 분포(2019년)(계속)



<그림 13- 9> 시·군별 평균접근시간 분포(2019년)(계속)



<그림 13- 9> 시·군별 평균접근시간 분포(2019년)(계속)



<그림 13- 9> 시·군별 평균접근시간 분포(2019년)(계속)

- 도 지역 내 시 지역과 군 지역을 대상으로 각 시설별 평균접근시간 상위 5개 지자체를 추출한 결과는 아래와 같음

<표 13- 1> 도 지역 시설별 평균접근시간 상위 5개 지자체(2019년)

(단위: 분)

시 설	순 위	도 내 '동'지역				도 내 '군'지역			
		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
		지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
광역시·특별자치시·도·시	1	경기도 군포시	2.19	경기도 군포시	4.52	강원도 양구군	3.20	경상북도 울릉군	8.98
	2	충청남도 계룡시	2.19	경기도 의왕시	4.72	경상북도 칠곡군	3.22	경상북도 칠곡군	11.19
	3	경기도 의왕시	2.27	경기도 부천시	4.84	전라북도 완주군	3.60	전라남도 무안군	12.85
	4	세종특별자치시	2.38	경기도 구리시	4.91	전라남도 무안군	3.62	강원도 철원군	12.99
	5	경기도 구리시	2.41	경기도 안양시	4.92	전라남도 영암군	3.63	충청북도 진천군	14.48

<표 13- 1> 도 지역 시설별 평균접근시간 상위 5개 지자체(2019년)(계속)

(단위: 분)

시 설	순 위	도 내 '동'지역				도 내 '군'지역			
		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
		지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
「지역(지역)」	1	세종특별자치시	2.70	세종특별자치시	6.57	강원도 양구군	3.64	충청북도 증평군	14.26
	2	경상남도 김해시	2.91	경기도 광명시	6.70	경상남도 함안군	4.14	경상북도 칠곡군	17.14
	3	전라남도 광양시	3.17	경기도 부천시	7.29	전라남도 무안군	4.18	전라남도 무안군	18.50
	4	경기도 광명시	3.22	경기도 성남시	7.30	충청북도 증평군	4.22	강원도 양구군	22.04
	5	경기도 화성시	3.24	경기도 수원시	7.35	경상북도 칠곡군	4.60	경상남도 함안군	22.63
「지역(내외)」	1	세종특별자치시	3.13	세종특별자치시	7.61	경상남도 창녕군	5.26	전라남도 담양군	21.29
	2	충청남도 계룡시	3.33	경기도 광명시	8.05	경상남도 거창군	5.30	경상남도 거창군	24.02
	3	충청남도 논산시	3.61	경기도 부천시	8.63	전라남도 보성군	5.76	충청북도 증평군	24.35
	4	경기도 남양주시	3.64	경기도 남양주시	8.75	전라남도 화순군	5.79	경상북도 칠곡군	24.73
	5	경기도 광명시	3.69	경기도 군포시	9.54	경상북도 칠곡군	5.80	강원도 영월군	24.91
「지역(지역)」	1	충청남도 계룡시	2.33	충청남도 계룡시	7.55	경상북도 울릉군	3.64	경상북도 울릉군	7.42
	2	경기도 포천시	4.46	경기도 구리시	10.63	경상남도 함양군	4.18	전라남도 구례군	17.29
	3	강원도 삼척시	4.82	경기도 군포시	12.94	전라남도 구례군	4.23	강원도 고성군	23.52
	4	경기도 구리시	4.90	경기도 파주시	14.76	강원도 고성군	4.28	경상북도 울진군	23.60
	5	경기도 군포시	5.12	경기도 포천시	14.96	전라북도 순창군	4.31	강원도 철원군	23.88

<표 13- 1> 도 지역 시설별 평균접근시간 상위 5개 지자체(2019년)(계속)

(단위: 분)

시 설	순 위	도 내 '동'지역				도 내 '군'지역			
		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
		지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
이대(표·지역)	1	경기도 부천시	1.73	경기도 부천시	3.59	충청북도 증평군	3.56	경상북도 칠곡군	18.20
	2	경기도 의정부시	1.74	경기도 안양시	3.63	경상북도 칠곡군	4.15	충청북도 증평군	18.99
	3	경기도 군포시	1.87	경기도 의정부시	3.72	전라남도 무안군	4.94	경기도 가평군	29.11
	4	경기도 구리시	1.89	경기도 구리시	3.81	전라남도 영암군	5.04	충청북도 진천군	29.91
	5	경기도 안양시	1.93	경기도 수원시	3.98	충청북도 진천군	5.09	강원도 철원군	29.91
이대(지역·표)	1	경기도 안성시	4.85	경기도 군포시	12.63	전라남도 화순군	14.21	전라남도 무안군	58.22
	2	충청남도 논산시	5.18	경기도 부천시	13.34	충청북도 진천군	14.79	경상북도 칠곡군	61.14
	3	강원도 속초시	5.41	경기도 안성시	13.78	충청남도 예산군	14.86	강원도 영월군	68.03
	4	전라남도 순천시	6.06	경기도 성남시	14.62	충청남도 홍성군	15.35	충청북도 증평군	68.14
	5	경상북도 상주시	6.06	경기도 안양시	14.65	충청북도 옥천군	15.61	전라남도 영광군	71.33
판문(대·지역·표)	1	충청남도 계룡시	3.58	경기도 부천시	11.34	충청남도 홍성군	15.22	충청북도 증평군	57.68
	2	충청남도 논산시	3.92	경기도 광명시	11.41	경상북도 칠곡군	18.48	경상북도 칠곡군	62.26
	3	경기도 안성시	4.43	경기도 수원시	11.79	경기도 양평군	19.63	전라남도 무안군	63.10
	4	강원도 삼척시	4.58	충청남도 계룡시	11.94	충청남도 부여군	20.17	전라북도 완주군	70.36
	5	경기도 군포시	4.76	경기도 안양시	11.95	경상남도 함안군	20.23	경기도 양평군	70.80

<표 13- 1> 도 지역 시설별 평균접근시간 상위 5개 지자체(2019년)(계속)

(단위: 분)

시 설	순 위	도 내 '동'지역				도 내 '군'지역			
		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
		지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
관매(저북시장)	1	경기도 부천시	4.26	경기도 부천시	9.09	충청북도 증평군	6.07	충청북도 증평군	26.84
	2	충청북도 충주시	4.32	경상북도 포항시	10.09	경상북도 울진군	8.11	전라남도 구례군	35.87
	3	경상북도 포항시	4.47	경기도 성남시	10.23	전라남도 구례군	8.87	강원도 고성군	41.89
	4	경상북도 문경시	4.67	경상남도 창원시	10.86	충청남도 금산군	9.65	경상북도 울진군	42.37
	5	강원도 동해시	4.68	경상남도 진주시	10.88	경상북도 영덕군	9.89	경상북도 칠곡군	46.06
관매(계북(부시장)미포)	1	강원도 삼척시	5.10	경상남도 진주시	16.78	충청북도 증평군	5.26	충청북도 증평군	24.81
	2	전라북도 김제시	5.27	충청남도 아산시	16.83	경상북도 청송군	7.17	강원도 철원군	31.41
	3	경상북도 문경시	5.41	강원도 속초시	17.41	강원도 철원군	7.50	강원도 고성군	38.91
	4	전라북도 남원시	5.62	경상북도 문경시	17.45	전라남도 영암군	8.06	경기도 연천군	42.51
	5	강원도 속초시	5.63	경기도 의정부시	18.02	전라남도 강진군	9.40	전라남도 구례군	44.25
관매(계북(정내농리))	1	충청남도 계룡시	5.22	충청남도 계룡시	14.34	충청북도 증평군	6.73	충청북도 증평군	31.94
	2	경상북도 문경시	6.27	경기도 안양시	17.61	경상북도 칠곡군	11.71	경상북도 칠곡군	45.64
	3	충청남도 아산시	6.51	강원도 춘천시	18.37	충청북도 영동군	11.87	충청북도 옥천군	49.85
	4	강원도 춘천시	7.22	충청남도 아산시	18.73	충청남도 예산군	12.10	전라남도 보성군	57.88
	5	강원도 동해시	7.35	경기도 오산시	19.22	충청북도 옥천군	12.11	경기도 가평군	60.11

<표 13- 1> 도 지역 시설별 평균접근시간 상위 5개 지자체(2019년)(계속)

(단위: 분)

시 설	순 위	도 내 '동'지역				도 내 '군'지역			
		승용차		대중교통		승용차		대중교통	
		지역	시간	지역	시간	지역	시간	지역	시간
지방(특별자치도)	1	제주특별자치도 제주시	18.18	제주특별자치도 제주시	36.44	강원도 양양군	18.68	충청북도 증평군	70.87
	2	강원도 원주시	27.84	경상북도 포항시	45.90	충청북도 증평군	30.56	강원도 횡성군	106.42
	3	경상북도 포항시	28.50	경기도 김포시	47.77	강원도 횡성군	34.59	전라남도 무안군	110.56
	4	경상남도 진주시	30.26	경상남도 진주시	50.65	전라남도 무안군	34.67	경상북도 칠곡군	116.61
	5	경상북도 경산시	31.84	경기도 부천시	52.96	전라남도 함평군	37.03	-	-

제3절 2021년 물류경쟁력지표 산정을 위한 DB 구축 · 갱신

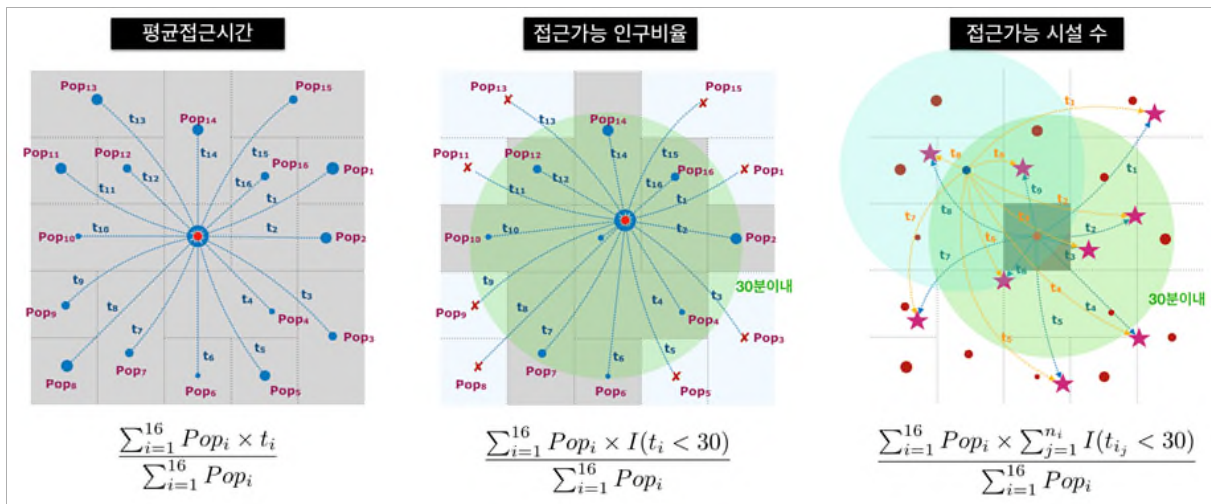
1. 교통접근성지표 산정 방법론 설정

가. 교통접근성지표 산정 대상 시설 설정

- 교육시설 : 초등학교, 중학교, 고등학교
- 의료시설 : 공공의료시설, 병/의원, 종합병원
- 판매시설 : 대규모점포, 전통시장
- 광역교통시설 : 버스터미널, 철도역, 공항

나. 통계지표 산출 방법론 설정

- 영국의 ‘Journey Time Statistics’에서 제시된 ‘평균접근시간’, ‘접근 가능 인구 비율’, ‘접근 가능 시설 수’ 등의 지표를 접근성지표로 설정하며, 각 지표별 산출 방법론을 아래와 같이 설정함



<그림 13-10> 교통접근성지표 예시

- 각 접근성지표 산정 시 교통수단은 2개(승용차, 대중교통/도보)로, 시간대는 4개(일평균, 오전첨두(07~09시), 낮시간(12~14시), 저녁첨두(18~20시))로 구분함
- 집계구별 가중치 부여 기준이 되는 집계구별 인구의 경우 교육시설의 경우 각 시설에 부합

하는 연령대의 인구(초등학교: 만 7~12세, 중학교: 만 13~15세, 고등학교: 만 16~18세)를, 타 시설분류의 경우 전체 인구수를 적용함

1) 평균접근시간

- 행정구역별 가장 인접한 시설까지 도달하기 위한 평균 소요시간

$$\frac{\sum_{j_i \in A_i} (Pop_{j_i} \times Min(T_{j_i \rightarrow w}))}{\sum_{j_i \in A_i} Pop_{j_i}}$$

여기서, j : 각 행정구역(시군구, 읍면동 등),

$A_l = \{j_1, j_2, \dots, j_k\}$: l 번째 행정구역 내 전체 집계구 집합,

Pop_{j_i} : j_i 집계구의 인구,

$T_{j_i \rightarrow w}$: j_i 집계구 중심에서 대상시설로의 통행시간 $\{T_{j_i \rightarrow w_1}, T_{j_i \rightarrow w_2}, \dots, T_{j_i \rightarrow w_k}\}$

2) 접근 가능 인구 비율

- 행정구역별 전체 인구 대비 특정시간(15, 30, 45, 60분) 내 각 시설로 도달할 수 있는 이용자의 비율

$$\frac{\sum_{j_i \in A_i} (Pop_{j_i} \times I(Min(T_{j_i \rightarrow w}) < T_{\max}))}{\sum_{j_i \in A_i} Pop_{j_i}}$$

여기서, I : Index 함수(조건을 만족할 시 '1', 만족하지 못할 시 '0'),

T_{\max} : 대상시설로의 한계통행시간(15, 30, 45, 60분)

3) 접근 가능 시설 수

- 행정구역별 특정시간(15, 30, 45, 60분) 내 도달할 수 있는 시설 수의 평균값

$$\frac{\sum_{j_i \in A_i} (Pop_{j_i} \times \sum_{w_k \in W} I(T_{j_i \rightarrow w_k} < T_{\max}))}{\sum_{j_i \in A_i} Pop_{j_i}}$$

2. 교통접근성지표 산정을 위한 자료 수집

가. 집계구 및 시설물 위치정보 수집

1) 집계구 및 건물 위치정보 수집

- ‘통계청 통계지리정보서비스’ (<https://sgis.kostat.go.kr/>)에서 배포하고 있는 2020년 12월 31일 기준 집계구 경계 및 집계구별 총인구/연령대별(5세단위) 인구 자료¹⁾를 수집하였음
- 건물 위치정보의 경우 ‘도로명주소 안내시스템’ (<http://www.juso.go.kr/>)에서 배포하고 있는 2020년 12월 31일 기준 ‘도로명주소 전자지도’를 수집하였음

2) 시설물 위치정보 수집

- 접근성지표 분석대상으로 선정된 시설에 대하여 주소 등이 포함된 시설물 리스트 수집
- 각 시설별 제공기관과 자료내용은 아래와 같음

<표 13- 2> 각 시설물 위치정보의 출처 및 자료내용

시설유형	시설명	출처	기준일	자료내용
교육시설	전체	교육통계서비스 (http://kess.kedi.re.kr/)	2021. 4. 1.	- 초·중·고등학교명, 휴/폐교 여부, 주소정보 등
의료시설	전체	건강보험심사평가원 (http://apis.data.go.kr/)	2021. 3. 31.	- 병원등급, 병원유형, 진료과목별 병/의원 List
판매시설	대규모점포	LOCALDATA (http://www.localdata.kr/)	2021. 3. 31.	- 대규모점포명, 주소정보 등
	전통시장	공공데이터포털 (http://www.data.go.kr/)	2021. 3. 31.	- 전통시장명, 위치정보 등
광역 교통시설	버스터미널	국도교통부	2020. 12. 31.	- 버스터미널명, 주소 등
	철도역	한국철도공사 (http://www.letskorail.com/)	2021. 3. 31.	- 철도역명, 주소 등
	공항	한국공항공사, 인천국제공항공사	2021. 3. 31.	- 공항명, 주소 등

1) 집계구별 인구자료에는 해외주재공간, 교도소 및 소년원, 군부대, 전투경찰대, 의무소방대 등의 특별 조사구와 외국인 인구가 제외되어 있음

나. 교통정보 수집

1) 대중교통정보 수집

- 철도와 버스, 항공, 해운별 다양한 기관에서 기반·실시간정보 수집
 - 철도역 위치정보는 국가대중교통정보센터 및 각 도시철도 운영기관에서 제공한 공공데이터를 수집하였으며, 이들 자료에 제공되지 않는 철도역 위치의 경우 카카오맵 등 포털사이트 지도를 확인하여 위치정보를 수집하였음
 - 시내·마을버스 및 공항리무진의 경우 기반정보는 국가대중교통정보센터 또는 지자체별 버스정보시스템 등에서 수집하였으며, 자료가 없는 지역에 대해서는 카카오맵, 네이버지도 등 포털사이트를 통하여 각 노선을 확인하는 방법으로 자료를 수집하였음
 - 시외버스의 경우 각 터미널별 운행현황 등을 고려하여 직접 노선망을 구축
 - 항공의 경우 국가대중교통정보센터(TAGO)에서 제공하는 각 노선을 추출하여 노선망 DB 구축
 - 해운 중 여객선의 경우 한국해운조합의 연안해운통계연보를 이용하여 각 항로별 노선망을 구축하였으며, 도선의 경우 직접 노선망을 구축
- 대중교통 운행시각 정보 수집
 - 각 교통수단별 국가대중교통정보센터(TAGO) 및 지자체/BIS 홈페이지, 공공기관, 운수사/터미널/조합 홈페이지, 기타기관 등 총 321개 출처를 통하여 대중교통 운행시각표 자료를 수집하였음

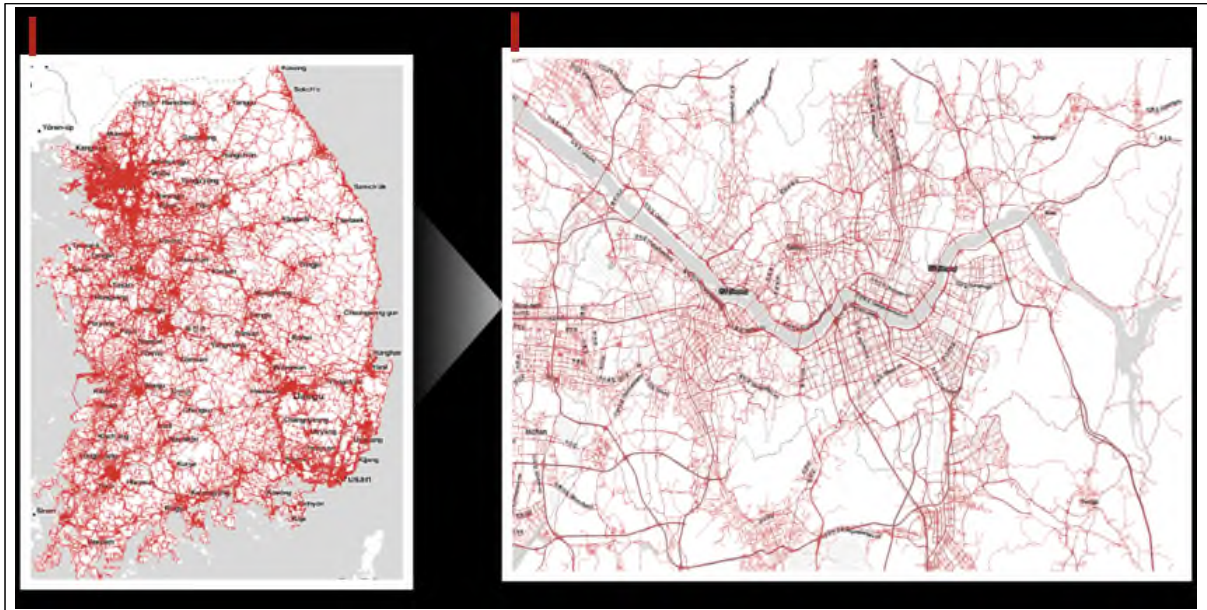
<표 13- 3> 수집기관 유형별 운행시각표 수집현황(2021년 3월 기준)

교통수단	TAGO	지자체 홈페이지	BIS 홈페이지	공공기관 홈페이지	운수사/ 터미널/조합	기타기관	전체
철도	1	-	-	-	8	1	10
시내/마을버스	-	110	33	1	17	3	164
공항/고속/ 시외버스	1	95	14	8	44	22	184
해운	1	23	3	2	44	-	73
항공	1	-	-	-	-	-	1
전체 ^{주)}	1	133	41	11	109	26	321

주: 중복 출처 1개로 조정

2) 도로망 및 속도정보 수집

- 도로망 정보는 ‘2021년 국가교통조사’에서 구축한 전국 교통주제도 자료를 활용
- 도로별 속도정보의 경우 View-T와 국가교통정보센터 및 T-Map 속도정보를 수집하였음



<그림 13-11> 전국 도로망 현황

집계일자	링크ID	속도
2019-03-01 00:04:04.000	1000000100	30
2019-03-01 00:09:04.000	1000000100	32
2019-03-01 00:14:04.000	1000000100	32
2019-03-01 00:19:04.000	1000000100	32
2019-03-01 00:24:04.000	1000000100	28
2019-03-01 00:29:04.000	1000000100	22
2019-03-01 00:34:04.000	1000000100	38
2019-03-01 00:39:04.000	1000000100	23
2019-03-01 00:44:04.000	1000000100	23
2019-03-01 00:49:04.000	1000000100	23
2019-03-01 00:54:04.000	1000000100	23
2019-03-01 00:59:04.000	1000000100	21
2019-03-01 01:04:04.000	1000000100	21
2019-03-01 01:09:04.000	1000000100	36
2019-03-01 01:14:04.000	1000000100	22
2019-03-01 01:19:04.000	1000000100	22
2019-03-01 01:24:03.000	1000000100	35
2019-03-01 01:29:04.000	1000000100	25
2019-03-01 01:34:04.000	1000000100	23
2019-03-01 01:39:04.000	1000000100	27
2019-03-01 01:44:04.000	1000000100	24
2019-03-01 01:49:04.000	1000000100	34

<그림 13-12> 국가교통정보센터 속도 자료 예시

3. 자료가공 및 교통네트워크 구축

가. 집계구 및 시설물 중심점 산정

1) 집계구별 통행중심점 산출

- ‘도로명주소 전자지도’ 내 건물DB와 ‘집계구 경계’ DB를 공간중첩분석 하여 각 건물별 소속 집계구 산출
- 집계구 내 건물별 연면적(바닥면적×층수) 기반 중앙 중심점*(Median Center) 산출
 - * 각 집계구 소속 건물 간 거리×연면적의 합이 최소가 되는 건물의 X,Y 좌표
- 아래와 같은 기준으로 집계구 중심점 DB 구축

<표 13- 4> 집계구별 중심점 산출방법

구분	집계구 내 건축물	소속 건축물 용도	집계구 중심점 산출방법
1차	존재	주거 ¹⁾ (+비주거) 용도	- 주거용도 대상 거리×연면적 합이 최소인 건물의 좌표
2차	존재	비주거 용도	- 전체용도 대상 거리×연면적 합이 최소인 건물의 좌표
3차	미존재	-	- 집계구 경계의 면적중심 좌표

1) 건물 주용도가 단독주택(01XXX) 또는 공동주택(02XXX) 인 건물

2) 시설물 공간DB 구축

- 이 중 앞서 제시한 교통접근성지표 산정을 위한 시설물 선정기준에 부합되는 시설 추출
- 각 시설별 교통접근성 산정기준의 부합여부를 검토 후 Point 기반의 공간DB 구축
 - X/Y 좌표정보를 제공하고 있는 자료의 경우 좌표값 그대로 공간DB를 구축하였으며, 좌표 정보를 제공하고 있지 않는 자료의 경우 시설별 주소를 기준으로 GeoCoding 기법 적용

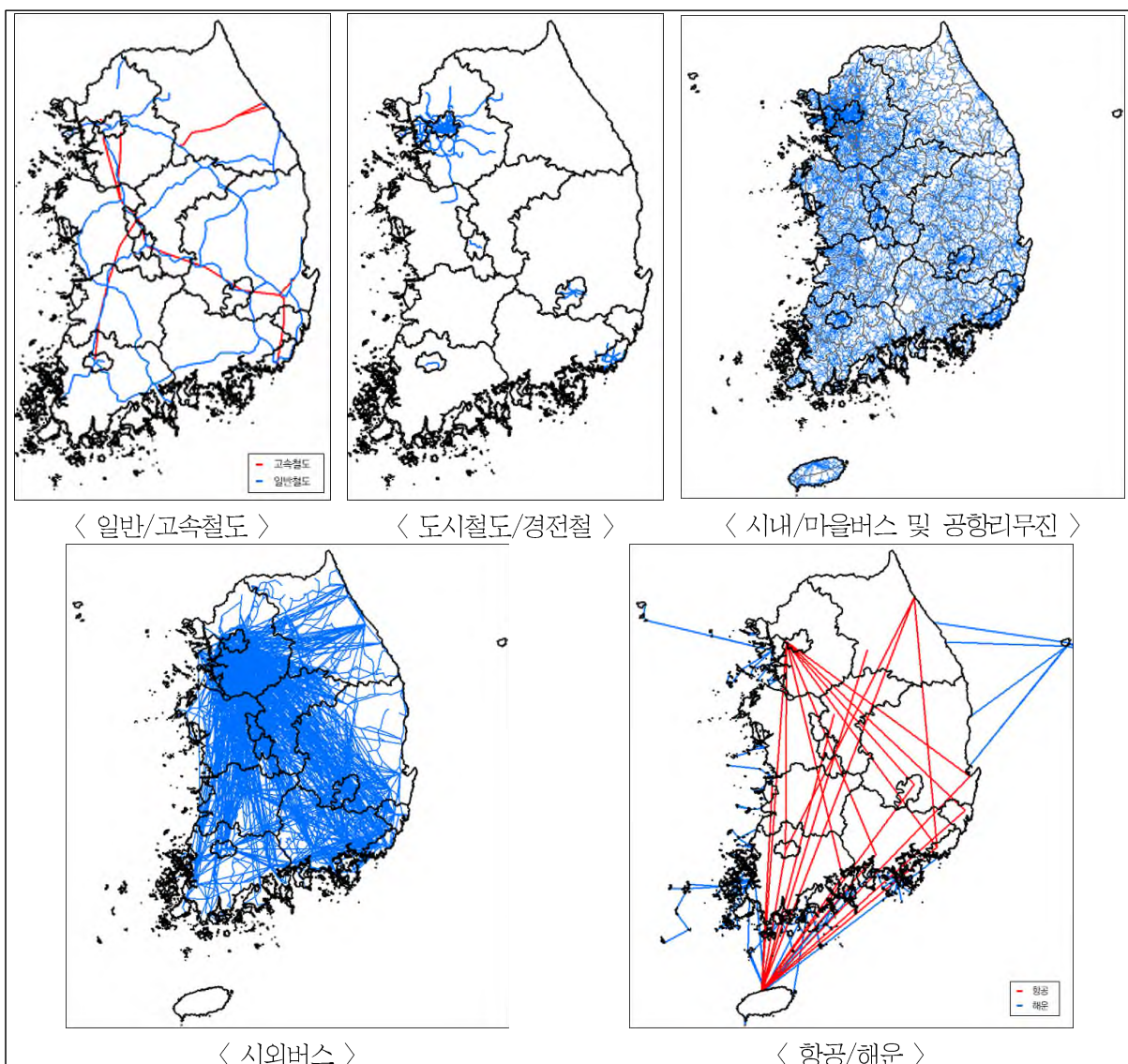
나. 대중교통 분석망 구축

- GTFS(General Transit Feed Specification: 일반 대중교통 피드 사양) 서식(Schema) 기반 네트워크망 구축
 - 대중교통 일정 및 관련 지리 정보에 대한 공통 형식을 정의한 서식으로 전세계 대중교통 정보제공 규격에 가장 일반적으로 활용중임

- 기반 정보, 운행 시간표, 관련 GIS 정보 등을 각 항목마다 별도의 텍스트 파일로 정의
- 본 과업에서는 15개의 GTFS 데이터셋 중 ‘필수’ 또는 ‘조건부 필수’에 해당하는 6개 데이터셋(agency, stops, routes, trips, stop_times, calendar)을 구축하였음
- 각 대중교통 정류장/역 간 환승네트워크 및 집계구/시설물과 정류장/역 간 접근네트워크 구축

1) 대중교통 운행노선망 구축/갱신

- 앞서 수집한 대중교통 기반정보의 기초검토를 통하여 노선 수정 및 기초 노선망 생성



<그림 13-13> 교통수단별 운행노선망 구축/갱신결과

- 각 교통수단별 노선과 운행시각표 연계를 통한 운행회차별 출발/경유시각 DB 구축/갱신

reusaid	pubano	seq	nodeid	nodenam
/JEB4054.10101	101	1	/JEB4050.02101	자유국제학원(일부종류 5 1 6 트로)
/JEB4054.10101	101	2	/JEB4050.00159	자유신비터널 [일부]
/JEB4054.10101	101	3	/JEB4050.00283	물결 [일부]
/JEB4054.10101	101	4	/JEB4050.00301	현수물결
/JEB4054.10101	101	5	/JEB4050.00436	오양공과물결
/JEB4054.10101	101	6	/JEB4050.00482	파복물결 [일부]
/JEB4054.10101	101	7	/JEB4050.00239	삼각물결
/JEB4054.10101	101	8	/JEB4050.00422	트랜스펄스점 [일부] 트랜스펄스 [일부]
/JEB4054.10101	101	9	/JEB4050.00204	일각물결점 [일부] 자유물결

〈 버스노선 기반정보 〉

[illegible]

〈 버스노선별 운행시각표 〉

[illegible]

〈 버스노선별 운행시각표 연계 〉

<그림 13-14> 기반정보와 운행시각표 연계 예시

- 운행시각이 존재하지 않는 구간의 경우 실시간정보 및 네트워크 분석을 통하여 구간 소요시간을 산정한 후, 운행시각 자료와 연계하여 각 정차지별 도착/출발시각 DB 구축/갱신

연차	시군구도	노선유형(대부분)	노선ID(원본)	노선ID(수정(X))	노선번호	운행횟수(일당)	정류장명	운행시간(초)	연차	시군구도	노선유형(대부분)	노선ID(원본)	노선ID(수정(X))	노선번호	운행횟수(일당)	정류장명	운행시간(초)	연차	시군구도	노선유형(대부분)	노선ID(원본)	노선ID(수정(X))	노선번호	운행횟수(일당)	정류장명	운행시간(초)	연차	시군구도	노선유형(대부분)	노선ID(원본)	노선ID(수정(X))	노선번호	운행횟수(일당)	정류장명	운행시간(초)					
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	1	한성여객충점	4:00:00	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	1	한성여객충점	4:00:00	4:00:00	4:00:00	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	1	한성여객충점	4:00:50	4:00:50	4:00:50	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	2	노원생각속안	4:00:50	4:00:55
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	2	노원생각속안	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	2	노원생각속안	4:00:50	4:00:55	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	2	노원생각속안	4:01:58	4:01:58	4:01:58	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	3	사할신북서복마을안	4:01:58	4:02:01	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	3	사할신북서복마을안	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	3	사할신북서복마을안	4:01:58	4:02:01	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	3	사할신북서복마을안	4:01:58	4:02:01	4:01:58	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	4	중계역	4:01:55	4:01:55	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	4	중계역	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	4	중계역	4:01:55	4:01:55	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	4	중계역	4:04:29	4:04:29	4:04:29	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	5	중계역2번출구	4:04:29	4:04:34	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	5	중계역2번출구	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	5	중계역2번출구	4:04:29	4:04:34	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	5	중계역2번출구	4:05:42	4:05:42	4:05:42	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	6	중계역3지하천차로	4:05:42	4:05:47	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	6	중계역3지하천차로	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	6	중계역3지하천차로	4:05:42	4:05:47	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	6	중계역3지하천차로	4:07:53	4:07:53	4:07:53	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	7	중계역3명단지삼가	4:07:53	4:07:58	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	7	중계역3명단지삼가	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	7	중계역3명단지삼가	4:07:53	4:07:58	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	7	중계역3명단지삼가	4:09:15	4:09:15	4:09:15	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	8	중계역3명단지	4:09:15	4:09:20	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	8	중계역3명단지	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	8	중계역3명단지	4:09:15	4:09:20	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	8	중계역3명단지	4:10:45	4:10:45	4:10:45	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	9	노원광동서	4:10:45	4:10:50	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	9	노원광동서	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	9	노원광동서	4:10:45	4:10:50	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	9	노원광동서	4:11:26	4:11:26	4:11:26	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	10	하계1동주변차	4:11:26	4:11:31	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	10	하계1동주변차	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	10	하계1동주변차	4:11:26	4:11:31	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	10	하계1동주변차	4:12:46	4:12:46	4:12:46	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	11	골짜기문근로촌	4:12:46	4:12:51	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	11	골짜기문근로촌	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	11	골짜기문근로촌	4:12:46	4:12:51	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	11	골짜기문근로촌	4:14:49	4:14:49	4:14:49	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	12	하계역	4:14:49	4:14:54	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	12	하계역	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	12	하계역	4:14:49	4:14:54	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	12	하계역	4:18:29	4:18:29	4:18:29	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	13	하계우성차로	4:18:29	4:18:34	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	13	하계우성차로	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	13	하계우성차로	4:18:29	4:18:34	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	13	하계우성차로	4:18:15	4:18:15	4:18:15	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	14	하계죽동차로	4:18:15	4:18:21	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	14	하계죽동차로	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	14	하계죽동차로	4:18:15	4:18:21	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	14	하계죽동차로	4:19:16	4:19:16	4:19:16	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	15	중계역2계차안터	4:19:16	4:19:21	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	15	중계역2계차안터	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	15	중계역2계차안터	4:19:16	4:19:21	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	15	중계역2계차안터	4:21:36	4:21:36	4:21:36	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	16	산악역	4:21:36	4:21:41	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	16	산악역	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	16	산악역	4:21:36	4:21:41	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	16	산악역	4:22:15	4:22:15	4:22:15	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	17	중계역3출구생각속마을차로	4:22:15	4:22:20	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	17	중계역3출구생각속마을차로	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	17	중계역3출구생각속마을차로	4:22:15	4:22:20	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	17	중계역3출구생각속마을차로	4:24:29	4:24:29	4:24:29	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	18	오산동천학교	4:24:29	4:24:34	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	18	오산동천학교	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	18	오산동천학교	4:24:29	4:24:34	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	18	오산동천학교	4:25:50	4:25:55	4:25:50	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	19	광희동주차로입구	4:25:50	4:25:55	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	19	광희동주차로입구	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	19	광희동주차로입구	4:25:50	4:25:55	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	19	광희동주차로입구	4:26:12	4:26:17	4:26:12	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	20	북서출구광동서	4:26:12	4:26:17	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	20	북서출구광동서	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	20	북서출구광동서	4:26:12	4:26:17	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	20	북서출구광동서	4:28:06	4:28:11	4:28:06	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	21	송촌동한정출구역	4:28:06	4:28:11	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	21	송촌동한정출구역	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	21	송촌동한정출구역	4:28:06	4:28:11	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	21	송촌동한정출구역	7:26:06	7:26:06	7:26:06	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	121	한성여객충점	7:26:06	7:26:06	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	121	한성여객충점	-	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	121	한성여객충점	7:26:06	7:26:06	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	121	한성여객충점	8:20:00	8:20:00	8:20:00	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	1	한성여객충점	8:20:00	8:20:00	
1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	1	한성여객충점	8:20:00	1100	의시/남양군	노선유형(대부분)	100100549	1100_01_100100549	100	1	한성여객충점	8:20:00	8:20:00																						

< 운행시간 연계 >

< 경유정류장 통과시간 DB 구축 >

<그림 13-15> 운행시각 연계 및 경유정류장 통과시각 DB 구축 예시

2) GTFS 네트워크 구축/갱신

- 정차역 위치정보 및 시각표 DB를 연계하여 교통접근성 분석을 위한 GTFS(General Transit Feed Specification) 형태의 네트워크 구축/갱신

stop_id	stop_name	stop_lat	stop_lon
RS_ACC1_S-1-0150	서울역(지하)	37.55587	126.97210
RS_ACC1_S-1-0151	시청	37.56571	126.97712
RS_ACC1_S-1-0152	종각	37.57016	126.98292
RS_ACC1_S-1-0153	종로3가	37.57042	126.99211
RS_ACC1_S-1-0154	종로5가	37.57093	127.00185
RS_ACC1_S-1-0155	동대문	37.57171	127.01096
RS_ACC1_S-1-0156	신설동	37.57601	127.02446
RS_ACC1_S-1-0157	제기동	37.57810	127.03489
RS_ACC1_S-1-0158	청량리(서울시립대입구)	37.58011	127.04504

< Stops(정류장 위치정보) >

route_id	agency_id	route_short_name	route_long_name	route_type
RR_ACC1_S-1-01-1D	A1	서울1호선(소요산-인천) <하행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-1U	A1	서울1호선(소요산-인천) <상행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-2D	A1	서울1호선(광운대-신창) <하행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-2U	A1	서울1호선(광운대-신창) <상행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-3D	A1	서울1호선(광명서들) <하행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-3U	A1	서울1호선(광명서들) <상행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-4D	A1	서울1호선(용산-동인천급행) <하행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-4U	A1	서울1호선(용산-동인천급행) <상행>	-	1
RR_ACC1_S-1-01-5D	A1	서울1호선(서울역-신창급행) <하행>	-	1

< Routes(노선 기본정보) >

route_id	service_id	trip_id
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0003K
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0005K
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0007K
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0009K
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0011S
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0013K
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0015S
RR_ACC1_S-1-01-1D	B1	RR_ACC1_S-1-01-1D_0017K

< Trips(노선별, 운행회차별 정보) >

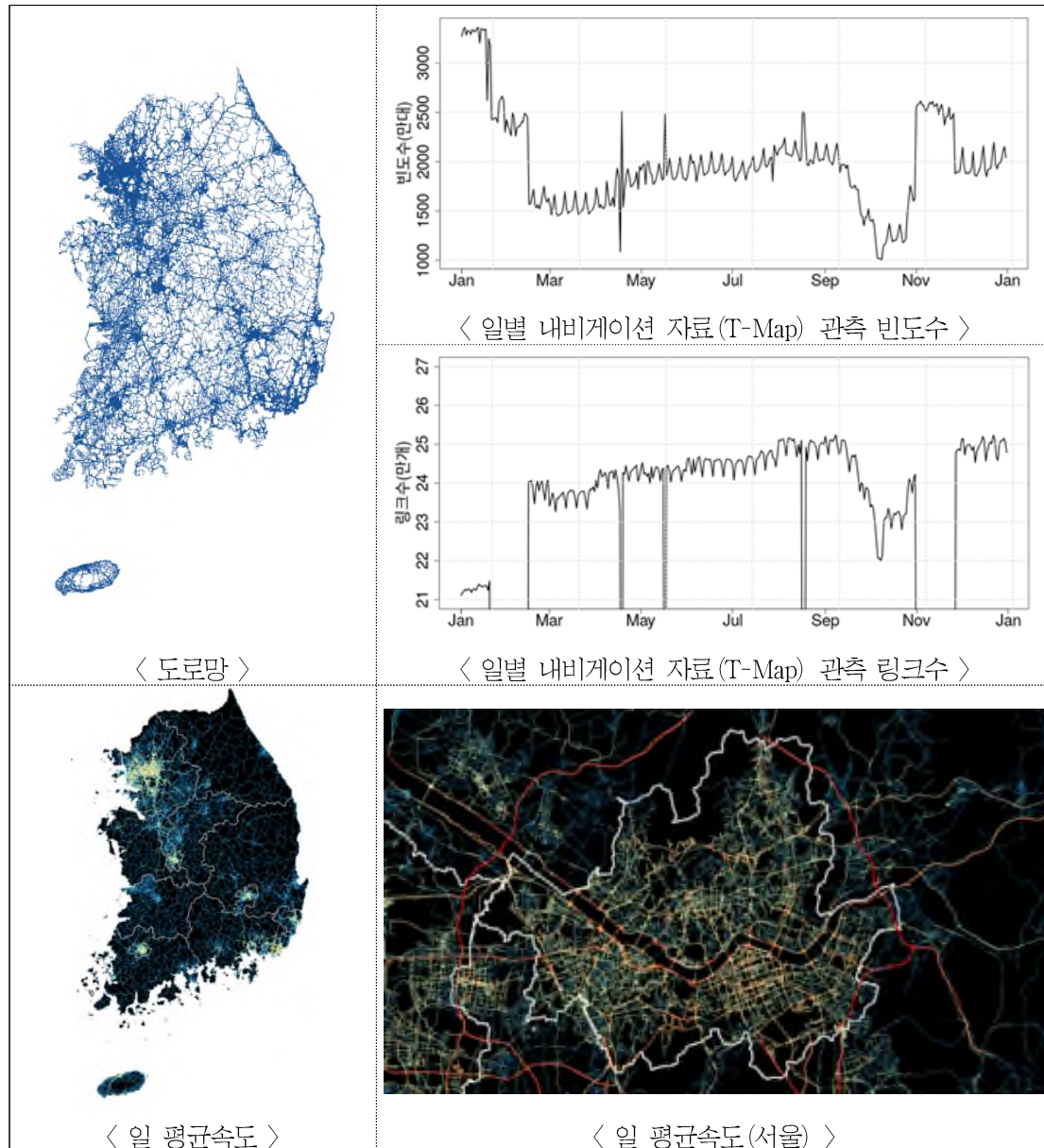
trip_id	arrival_time	departure_time	stop_id	stop_sequence	pickup_type	drop_off_type	timepoint
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	04:59:30	05:00:00	RS_ACC1_S-1-1701	1	0	1	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:02:00	05:02:30	RS_ACC1_S-1-1813	2	0	0	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:04:00	05:04:30	RS_ACC1_S-1-1801	3	0	0	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:06:30	05:07:00	RS_ACC1_S-1-1802	4	0	0	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:09:30	05:10:00	RS_ACC1_S-1-1821	5	0	0	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:11:30	05:12:00	RS_ACC1_S-1-1803	6	0	0	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:14:00	05:14:30	RS_ACC1_S-1-1814	7	0	0	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:16:00	05:16:30	RS_ACC1_S-1-1804	8	0	0	1
RR_ACC1_S-1-01-1D_0001K	05:18:30	05:19:00	RS_ACC1_S-1-1822	9	0	0	1

< Stop Times(노선별 운행회차별 정류장 도착/출발시각) >

<그림 13-16> GTFS 기반 네트워크 구축/갱신 결과 예시(철도/도시철도)

다. 도로망 네트워크 구축

- View-T와 국가교통정보센터 및 SK TMap에서 제공한 도로망별 속도자료를 바탕으로 도로 구간별, 시간대별 속도 DB 구축



<그림 13-17> 도로별 시간대별 속도 DB 결과

- 이를 도서지역 도로망 및 차량 선적 가능 해운 노선정보와 연계하여 최종 도로네트워크 구축

4. 교통접근성지표 산정

가. 교통접근성지표 산정을 위한 네트워크 분석 개념

- GIS 프로그램 내 네트워크 분석 알고리즘을 적용하여 교통접근성지표 산출
- 승용차와 대중교통 모두 분석시간대는 출발지 기준 06시부터 20시까지 매시 정각에 각 집계구에서 출발하는 것으로 가정하여 도착지(시설물)까지의 통행시간을 산출
- 도보의 경우 육지-도서지역 또는 도서지역-도서지역 간 이동은 불가능하다는 가정 하에, 각 집계구와 시설물 간의 평균거리(직선거리와 직각거리의 평균)에 도보속도를 적용하여 도착지까지의 통행시간을 산출하며, 도보 한계통행시간은 30분으로 가정함
- 일평균 및 시간대별 교통접근성지표의 산정 기준 시각대는 아래와 같음

<표 13- 5> 일평균 및 시간대별 교통접근성지표 산정 기준 시각대

구분	06시	07시	08시	09시	10시	11시	12시	13시	14시	15시	16시	17시	18시	19시	20시
시간대별		오전첨두					낮시간							저녁첨두	
일평균															

나. 집계구별 교통접근성지표 산출

- 06~20시 매시 정각을 기준으로 각 집계구별 승용차/대중교통을 이용한 각 시설물까지의 최단 접근시간과 15/30/45/60분 이내 접근 가능 시설물 List를 산출
- 대중교통 산정결과와 도보 접근성지표 산출결과를 비교하여 최단 접근시간 및 시간대별 접근 가능 시설물 List 보정(양 통행시간 중 최소값 적용)
- 위에서 제시한 교통접근성지표 산정 기준 시각대를 적용하여 일평균 및 각 시간대(오전첨두, 낮시간, 저녁첨두)별 11개 시설물군까지의 접근시간 중앙값을 산출한 후 해당 중앙값과 일치하는 출발시각의 접근시간과 15/30/45/60분 이내 접근 가능 시설수를 집계구별, 시설물분류별, 출발시간대별 대표값으로 선정

다. 행정구역별 교통접근성지표 산출 및 검증

- 집계구별 교통접근성지표에 각 서비스시설별 이용 가능 인구수 기반 가중치 부여

- 초등학교 : 만 7세 ~ 12세 인구수
- 중학교 : 만 13세 ~ 15세 인구수
- 고등학교 : 만 16세 ~ 18세 인구수
- 의료시설, 판매시설, 광역교통시설 : 전체 인구수
- 집계구별 교통접근성지표와 인구수 기반 가중치를 적용하여 행정구역별(시·도/시·군·구/읍·면·동) 교통접근성지표(평균접근시간/접근가능 인구 비율/접근가능 시설 수) 산출
- 행정구역별 교통접근성지표 산정결과와 포털사이트 경로탐색 결과를 비교분석하여 산정결과 검증

제4절 결론 및 향후 진행방향

1. 연구결과 요약

- 본 과업은 지역별 교통, 의료, 상업, 교육 등 주민 밀착시설에 대한 교통접근성지표의 산정 및 공표(국가승인통계 제 444001호) 등 국가교통물류 경쟁력 평가지표 조사·연구 및 평가 방안을 마련하는 것을 주 목적으로 하였음
- 우선 2021년 9월 공표된 2019년 12월 기준 전국 단위 교통접근성지표에 대한 상세분석을 진행하였음
- 다음으로 2020년 기준 교통접근성지표를 산정하기 위한 세부 진행과정을 제시함
- 2020년 기준 행정구역별 교통접근성지표 산정결과는 2022년 9월 이후 보고서 및 KTDB 홈페이지 등을 통해 공표될 예정이며, 2022년 사업 보고서에 상세 분석결과를 수록할 예정임

2. 연구결과의 활용방향

가. 교통접근성지표 산정결과

- 다양한 시설들에 대한 접근성 확보와 사회경제활동의 지원에 필요한 최적 교통시설 확보를 위한 현황을 파악, 개선부문을 모색을 위한 기초 자료로 활용
- 정부의 국정목표인 「고르게 발전하는 지역」을 구현하기 위해서 지방부의 교통접근성 낙후 지역에 대한 진단을 통한 향상방안 마련
- 특히 부동산 측면에서 각 부동산 입지별 주변 시설 현황을 비교·분석하는 데 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 예상함

나. 교통분석망 구축결과

- 승용차 교통분석망의 경우 시간대별 속도를 포함한 GIS 기반 네트워크를 구축함에 따라 다양한 출발시간대별 주요 도착지까지의 통행시간 변화 등을 분석하는 데 활용 가능함
- 대중교통 교통분석망의 경우 기존의 배차간격 등을 적용한 대중교통망과 달리 실제 도착/출발시각이 포함된 보다 현실성 있는 구글 GTFS 기반의 상세 네트워크를 구축하였으며, 이를

통하여 출발시각 변화에 따른 주요 지점까지의 통행시간 변화에 대한 모니터링이 가능하며, 대중교통 공급이 비교적 적은 농어촌지역에서 보다 현실성 있는 분석이 가능할 것으로 보임

3. 연구결과의 한계점

가. 시의성의 한계

- 현재 국가교통조사사업의 예산 부족과 해당 세부과제의 연구인력 부족으로 인해 접근성 지표의 산정이 2년에 걸쳐서 진행되어 빅데이터 기반 통계의 장점인 시의성이 떨어지는 한계가 있음
- 「국가교통물류경쟁력지표 조사 연구」 과제의 당해 연도에 전년도 12월 기준의 인구정보와 도로 링크별 속도 정보를 가공한 도로네트워크, 당해연도 3월 기준의 버스운행 시각표 DB(GTFS) 구축을 진행하여 차년도에 이를 활용하여 접근성 지표를 산정하고 9월에 공표하고 있음
 - 구축된 대중교통 GTFS를 ArcGIS를 활용하여 접근성 지표를 산정하는데 5~6 개월의 시간이 소요되고 있어 산정기간에 대한 단축 방안이 필요한 상황임

나. 활용성의 한계

- 여객 부문의 이동성과 접근성 지표는 본 과제 및 국가교통조사의 타 과제에서 진행되고 있지만, 하지만 물류 부문의 이동성과 접근성은 지표가 산정이 되고 있지 않는 바, 물류 부문 산정을 위한 과제 추진 등 로드맵을 수립할 필요가 있음
- 현재 교통접근성 지표를 활용하여 지자체의 교통 여건을 평가하거나 대중교통 공급의 적절성을 평가하고 있는 사례가 없는 실정임

다. 새롭게 등장하는 교통수단을 반영하지 못함

- 수용응답형과 같이 비정기적으로 일정한 노선이 없이 움직이는 대중교통을 반영하지 못함
 - 대중교통 공급이 원활하게 이루어지지 못하는 지역에 도입에 도입되고 있는 다양한 수요응답형 수단을 반영하고 있지 않으므로 이러한 새로운 수단으로 도입된 지자체에서의 도입 전후의 교통접근성 변화를 평가하지 못함
- 개인형 이동수단(PM) 등 다양한 대중교통 교통수단을 반영하지 못함
 - 점차 PM 등 다양한 수단의 이동수단이 도입되고 있으므로 노선기반의 네트워크와 비노선기반의 PM을 동시에 고려할 수 있는 복합수단의 접근성을 산정할 수 있는 방안 수립 필요

4. 향후 진행방향

- 행정구역별 교통접근성지표 산정결과 검토 및 공표(2022.09.)
- 시의성 있는 통계의 산정 방안 수립
 - ArcGIS와 같은 상용소프트웨어와 동시에 Open Source 기반의 parallel computing 기술을 활용하여 계산시간을 단축하는 등 다양한 시도를 진행
- 통계 제공 서비스 확대 방안 추진
 - 현재 시도, 시군구, 읍면동의 엑셀 파일로 제공되고 있는 접근성 지표를 GIS 형태로 서비스할 방안이 필요
 - KTDB에서 제공하고 있는 ViewT와 통계청의 통계지리정보서비스에 제공할 방안에 대한 협의 진행
- 교통접근성 지표의 활용도 제고
 - 대중교통현황조사, 지속가능평가사업 등 다양한 지자체 평가 사업에 활용될 수 있도록 협의 진행

제14장 국가교통DB 실적 및 성과

제1절 국가교통DB 홍보

제2절 국가교통DB 점검 및 평가

제3절 국가교통DB사업 성과측정을

위한 이용자만족도 조사

제4절 국가교통조사 효율성 및 활용도

제고 방안

제14장 국가교통DB 실적 및 성과

제1절 국가교통DB 홍보

- 국가교통DB사업에 대한 이용자의 이해 증진 및 시의성 있는 정보 제공을 위해 언론 보도, 사업 추진 결과를 기반으로 행사(세미나), 국가교통통계집 발간 및 배포, 지자체·업계·학계 등 상호 교류를 다양한 방식으로 노력하였음
- 언론보도 : TV, 신문, 인터뷰, 인터넷 뉴스 등을 통해 국민에게 다양한 교통관련 정보 제공
- 홍보행사 : 세미나 등을 개최하여 직접 참여를 통한 의견 수렴
- 상호협력 : 지자체 및 민간기업, 학계와 상호 정보공유

1. 국가교통DB 언론보도 실적

- 국가교통DB사업의 연구분석 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 DB사업의 홍보 강화
- 국가교통DB구축사업은 사업에 필요한 기초자료 제공, 국가정책지원에 필요한 교통DB 제공 뿐만 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
- 2021년 총 언론보도 : 4건

NO	일 시	언 론 보 도 제 목	실 적
1	21.02.02	설 연휴 통행료 부과 대중 교통 좌석 판매 축소 등 여행 자제 당부	TV/라디오: 12건 신문/인터넷뉴스: 95건
2	21.02.15	설 특별교통대책기간 교통사고 큰 폭 감소	TV/라디오: 1건 신문/인터넷뉴스: 22건
3	21.09.14	코로나로부터 안전한 고향길 안전을 최우선으로	TV/라디오: 11건 신문/인터넷뉴스: 85건
4	21.09.23	추석 연휴 이동량은 증가하고 교통사고는 감소	TV/라디오: 1건 신문/인터넷뉴스: 21건
5	21.10.18	대한민국 국민은 언제, 어디로, 어떻게 이동하나 「제5차 전국 여객통행조사」 실시	연합뉴스 등 인터 넷뉴스 다수

나. 주요 언론보도 사례

1) 보도자료명 : 설 연휴 통행료 부과 대중 교통 좌석 판매 축소 등 여행 자제 당부

○ 보도내역 : TV 및 라디오, 신문, 인터넷뉴스 107건

일자	언론사	뉴스제목
2021-02-03	경인방송	설연휴기간휴게소실내취식금지...11~13일고속도로통행료유료
2021-02-03	SBS뉴스	11~13일설연휴고속도로통행료유료및휴게소는포장판매
2021-02-03	여성경제신문	설연휴중11~13일고속도로통행료유료...휴게소는포장판매만
2021-02-03	대한경제	올해설연휴이동인원32.6%감소전망...자가용이용은증가예상
2021-02-03	뉴스핍	설연휴앞두고밀양~울주·47호선등21개구간'고속도로·국도 임시 개통'
2021-02-03	노컷뉴스	이번설에도고속도로통행료낸다...편의보다방역중점
2021-02-03	서울경제	올설연휴도고속도로통행료부과...휴게소는'포장'만가능
2021-02-03	이데일리	설연휴 '암체·난폭운전',드론으로적발한다
2021-02-03	BBS뉴스	설연휴이동30%이상감소전망...자가용이용은급증
2021-02-03	이데일리	설연휴,고속도로통행료정상부과...휴게소실내취식금지
2021-02-03	부산일보	국토부"설연휴이동33%감소예상...94%가승용차이용"
2021-02-03	KBS뉴스	설연휴하루평균438만명이동...휴게소음식포장만허용
2021-02-03	머니투데이	"설고향방문자제"에도2192만명움직일듯...고속도로통행료부과
2021-02-03	스마트경제	설연휴고속도로통행료낸다...방역비활용
2021-02-03	뉴스핍	설연휴고속도로'귀성11일오전9시·귀경13일오후2시' 가장혼잡
2021-02-03	뉴시스	코로나로설귀성객33%감소...10명중9명은승용차
2021-02-03	연합뉴스	설연휴중11~13일고속도로통행료유료...휴게소는포장판매만
2021-02-03	아시아경제	설연휴이동인구주는데...길은더막힌다
2021-02-03	News1	설연휴고속도로통행료평소대로...대중교통좌석판매축소
2021-02-03	SRT타임스	[SR경제&라이프]정부,설연휴5일간정부합동특별교통대책시행
2021-02-03	매일경제	설연휴휴게소음식포장만가능...고속도로통행료정상부과
2021-02-03	인천일보	11~13일고속도로통행료정상부과...휴게소실내취식금지
2021-02-03	뉴스퀘스트	이번설연휴도고속도로통행료면제없다...휴게소'포장판매'만허용
2021-02-03	뉴데일리경제	설귀성11일오전·귀경13일오후가장혼잡...통행료정상징수
2021-02-03	내외뉴스통신	설연휴통행료부과,휴게소전메뉴포장만..대중교통좌석제한
2021-02-03	조선비즈	국토부"설연휴고속도로통행료부과...대중교통좌석판매축소"
2021-02-03	서울이코노미뉴스	설연휴고속도로휴게소포장판매만허용...통행료유료
2021-02-03	국토경제	설연휴고속도로통행료정상부과
2021-02-03	JTBC뉴스	휴게소는포장만,철도는창가좌석만...설교통대책
2021-02-03	뉴스인	올해설귀성객,코로나로33%감소전망...이동수단'승용차93.5%'
2021-02-03	헤드라인뉴스	설연휴이동작년보다32.6%감소...설당일교통혼잡최대
2021-02-03	국민일보	설연휴휴게소에서식사못해요...기차도창가좌석만가능
2021-02-03	환경일보	설연휴통행료부과...대중교통좌석판매축소

2021-02-03	SBS뉴스	설연휴휴게소내취식금지...통행료정상부과
2021-02-03	데일리한국	이번설연휴고속도로휴게소포장만허용...통행료정상부과
2021-02-03	더드라이브	국토교통부,설연휴정부합동특별교통대책시행
2021-02-03	파이낸셜뉴스	설연휴,휴게소포장만허용...설교통대책발표
2021-02-03	뉴시스	설연휴고속도로11일오전·12일오후가장막힌다
2021-02-03	중앙일보	설연휴고속도로통행료받는다,휴게소선음식포장만가능
2021-02-03	연합뉴스	설연휴귀성객33%감소전망...귀성객94%"자가용으로이동"
2021-02-03	머니투데이	설연휴,해외입국자는'광명역'전용KTX·버스운행
2021-02-03	데일리안	설연휴특별교통대책시행...통행료부과,여행자제당부
2021-02-03	머니투데이방송	설연휴이동량,작년3분의2수준...통행료는정상부과
2021-02-03	아주경제	설연휴통행료부과...철도좌석판매축소등여행자제당부
2021-02-03	환경미디어	정부,설연휴고속도로통행료부과한다...대중교통좌석판매축소등여행자제당부
2021-02-03	문화일보	설연휴고속도로통행료면제않고...철도·선박좌석도 '50%'만운영
2021-02-03	연합뉴스TV	설귀성객32.6%감소...휴게소실내취식금지
2021-02-03	뉴스케이프	정부,설연휴통행료부과...대중교통좌석판매축소등여행자제당부
2021-02-03	파이낸셜뉴스	이번설에도고속도로통행료징수...이동량은32%줄듯
2021-02-03	한국경제TV	설연휴고속도로통행료유료화...열차·여객선좌석50%만판매
2021-02-03	아시아투데이	정부,설연휴특별교통대책수립... '이동시방역·안전관리' 중점
2021-02-03	엔지니어링 데일리	올설연휴,2,100만여명이동...국토부,설특별교통대책기간지정
2021-02-03	키즈맘	설명절에코로나확산될라...연휴고속도로통행료유료
2021-02-03	내일신문	설당일545만명이동'최다'
2021-02-03	한국경제	설연휴고속도로통행료정상부과...휴게소'포장'만가능
2021-02-03	부산일보	[속보]설연휴중11~13일고속도로통행료유료...휴게소는포장판매만
2021-02-03	공공뉴스	[설연휴특별교통대책]고속도로통행료유료..철도·여객선좌석50%만운영
2021-02-03	동아일보	설연휴고속도로통행료정상부과,휴게소는포장만가능
2021-02-03	강원일보	설연휴11~13일고속도로통행료유료...휴게소는포장만허용
2021-02-03	YTN	설연휴고속도로통행료유료...휴게소내취식금지
2021-02-03	신아일보	설연휴고속도로통행료부과...휴게소·철도·버스방역강화
2021-02-03	오토타임즈	설연휴고속도로통행료부과한다
2021-02-03	매일경제TV	설명절연휴기간2192만명이동예상...1일평균438명
2021-02-03	뉴스토마토	설연휴고속도로휴게소취식금지...대중교통좌석도축소
2021-02-03	시사저널	"설연휴이동피해주세요"...고속도로 '유료',휴게소는 '포장'
2021-02-03	매일신문	설연휴고속도로통행료부과...자가용이용94%
2021-02-03	중도일보	설명절,'서울~대전'귀성길3시간30분예상
2021-02-03	파이낸셜뉴스	설연휴양산-언양,금정산터널-금정IC구간등교통혼잡
2021-02-03	경향신문	설연휴고속도로통행료유료...휴게소음식은포장만
2021-02-03	뉴스웍스	설연휴고속도로통행료부과...휴게소포장판매만허용
2021-02-03	충청투데이	설연휴통행료부과...대중교통좌석판매축소등여행자제당부
2021-02-03	FETV	설연휴고속도로통행료받는다...휴게소'포장판매'만허용

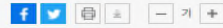
2021-02-03	BBS뉴스	설연휴중11~13일고속도로통행료유료...방역관리강화
2021-02-03	MoneyS	"이번설연휴,고속도로통행료부과됩니다"
2021-02-03	뉴스한국	설연휴고속도로통행료정상부과...휴게소메뉴포장만허용
2021-02-03	위클리오늘	설연휴고향방문과여행자제를위한설특별교통대책마련
2021-02-03	위클리오늘	설연휴통행료부과...대중교통좌석판매축소등여행자제당부
2021-02-03	아유경제	[아유경제_사회]설연휴고속도로통행료부과...휴게소는포장판매만허용
2021-02-03	보건타임즈	중대본,설연휴'설정부합동특별교통대책'시행
2021-02-03	충남일보	설연휴귀성객32.6%감소...대중교통대신자가용이용93.5%
2021-02-03	뷰어스	설연휴(11~14일)고속도로통행료유료...휴게소에선포장만
2021-02-03	한국일보	설연휴에도휴게소취식안되고통행료감면없다
2021-02-03	디스커버리뉴스	국토교통부,설연휴통행료부과..대중교통좌석판매축소등여행자제당부
2021-02-03	디스커버리뉴스	설연휴고향방문과여행자제를위한설특별교통대책마련
2021-02-03	정책브리핑	설연휴중11~13일고속도로통행료유료...휴게소는포장만허용
2021-02-03	경인투데이뉴스	10~14일 '설특별교통대책기간' ... '이동시방역과안전관리' 중점--
2021-02-03	뉴스에듀	설연휴(11~13일)고속도로통행료유료
2021-02-03	IPN뉴스	설연휴중11~13일고속도로통행료유료...휴게소는포장만허용
2021-02-03	시사포커스	설연휴이동최소화중점...고속도로통행료부과'철도는창가만'
2021-02-03	세이프타임즈	설연휴고속도로통행료정상부과...휴게소는포장만가능
2021-02-03	충청신문	설연휴2192만명이동...연휴고속도로통행료부과
2021-02-03	불만닷컴	설연휴11~13일고속도로통행료유료...휴게소포장만허용
2021-02-03	로컬투데이	국토부,올해설연휴통행료부과...대중교통좌석판매축소등여행자제당부
2021-02-03	머니S	"이번설연휴,고속도로통행료부과됩니다"
2021-02-03	시민일보	정부,설연휴11~13일고속도로통행료유료
2021-02-03	연합뉴스	[02월03일15시03]설연휴중11~13일고속도로통행료유료..휴게소는포 장판매만
2021-02-03	여성신문	설연휴휴게소포장판매만...고속도로통행료는유료
2021-02-03	서울신문	설연휴고속도로통행료부과...휴게소음식은포장만
2021-02-03	세계일보	이번설고속도로통행료유료...귀성객33%줄듯
2021-02-03	천지일보	설연휴11~13일중휴게소내취식금지,고속도로통행료유료
2021-02-03	OBS뉴스	"설연휴귀성객33%감소...귀성객94%자가용이용"
2021-02-04	데일리경제	추석연휴,고속도로통행료정상부과..휴게소실내취식금지,메뉴포장만가능
2021-02-04	국제뉴스	설연휴중11~13일고속도로통행료유료..."휴게소는포장만허용"
2021-02-04	국제뉴스	국토부,설연휴고속도로이용차량대수1일평균401만대예측
2021-02-04	MoneyS	"올설에는고속도로이용시통행료부과됩니다"
2021-02-04	경북일보	설연휴하루평균438만명이동...전년비33%줄듯
2021-02-04	동아일보	설 연휴 고속도 통행료 부과... 휴게소 음식은 포장만

○ 보도사례

설 연휴 2192만 명 이동 예상, 지난해보다 32.6% 감소

입력: 2021-02-03 11:00:00 | 수정: 2021-02-03 19:19:14

김덕순 기자 caskopos@busan.com



자카용 이용은 93.5%로 늘 듯



올해 설에는 지난해 설보다 귀성·귀경 이동량이 32.6% 감소할 것으로 전망됐다. 그러나 대중교통 이용자는 대폭 줄어 93.5%가 대중교통 대신 승용차로 이동한다고 응답했다. 올해 설 연휴기간 고속도로 통행료는 부과되면 휴게소 이용은 테이크아웃만 가능하다.

CRITEO 광고

광고 신고하기

Ad choices

올해 설에는 지난해 설보다 귀성·귀경 등 이동량이 32.6% 감소할 것으로 전망됐다. 그러나 대중교통 이용자는 대폭 줄어 93.5%가 대중교통 대신 승용차로 이동한다고 응답했다. 올해 설 연휴기간 고속도로 통행료는 부과되면 휴게소 이용은 테이크아웃만 가능하다.

국토교통부는 10일부터 14일까지 닷새간을 '설 특별교통대책기간'으로 정하고 관계 기관 합동으로 특별교통대책을 시행한다고 3일 밝혔다.

■ 93.5%가 승용차 이용

한국교통연구원에서 실시한 '설 연휴 동행실태조사'에 따르면 이번 닷새간 교통대책기간에 총 2192만 명, 하루 평균 438만 명이 이동할 것으로 예상됐으며 고속도로를 이용하는 차량대수는 하루 평균 401만 대로 예측됐다. 이는 연인원 개념으로 한명이 고향을 다녀올 경우 두명으로 산정해 계산한 것이다.

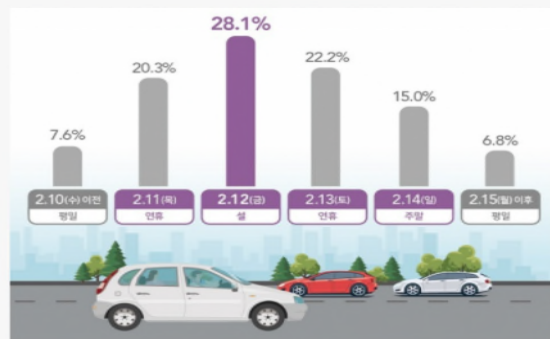
이같은 이동량은 지난해 설보다 32.6% 감소한 수준이다. 다만, 이동하는 경우 대중교통보다는 자가용을 이용하겠다는 국민들이 늘었다. 자가용분담률은 지난 5년간 86.2%였으나 올해는 93.5%로 크게 올라갈 것으로 예상됐다.

또 코로나19로 인해 아직 이동계획을 정하지 못한 국민도 16.9%가 돼 실제 이동규모나 혼잡상황은 달라질 수 있는 상황이라고 덧붙였다.

귀성출발은 설날 전일은 11일 오전이 26.7%로 가장 많다. 귀경 출발은 설 다음날인 13일 오후가 33.7%로 가장 많다.

가장 혼잡한 시간대는 귀성·귀경·여행 등이 혼재된 설 당일인 12일 오후 2~3시로 예상됐으며 두번째로는 귀성이 집중되는 설 전날인 11일 오전 9~10시였다.

전대대수가 승용차를 이용하지만 코로나19로 교통량 자체는 감소해 귀성길은 서울-부산이 5시간 40분(요금소간 기준)으로 전년 대비 최대 2시간 30분 감소가 예상됐다. 귀경도 부산-서울 5시간 40분으로 최대 2시간 50분 감소가 예상됐다.



설 연휴 기간 이동량 분포, 국토부 제공

2) 보도자료명 : 설 특별교통대책기간 교통사고 큰 폭 감소

◦ 보도내역 : TV 및 라디오, 신문, 인터넷뉴스 23건

일자	언론사	뉴스제목
2021-02-15	뉴스한국	설연휴이동인원지난해보다37.1%줄어...교통사고40.2%감소
2021-02-15	더리포트	설특별교통대책기간교통사고큰폭감소
2021-02-15	한국농업신문	설특별교통대책기간교통사고큰폭감소
2021-02-15	화이트페이퍼	설특별교통대책기간교통사고큰폭감소
2021-02-15	충남일보	설특별교통대책기간교통사고큰폭감소
2021-02-15	대전일보	설특별교통대책으로교통사고큰폭감소
2021-02-15	뉴스랩	설연휴교통사고큰폭감소
2021-02-15	ZDNet코리아	설연휴교통사고40%↓·사망자66.7%↓
2021-02-15	한국일보	말뭉던설연휴5인집합금지통하긴했다...일평균이동37%감소
2021-02-15	국제뉴스	코로나19에설귀성객37%감소..."교통사고도40%줄어"
2021-02-15	위클리오늘	설특별교통대책기간교통사고큰폭감소
2021-02-15	아시아투데이	설연휴이동인원,전년비37%↓...교통사고대폭감소
2021-02-15	TV조선	통행량줄어든'코로나설연휴'교통사고도큰폭감소
2021-02-15	뉴스핌	설귀성객37%감소한2044만명...교통사고40%↓
2021-02-15	내외뉴스통신	설특별교통대책기간교통사고크게줄어..작년대비이동인원37%감소
2021-02-15	뉴시스	국토부"설연휴기간교통사고1523건...전년비40.2%↓"
2021-02-15	아시아경제	설연휴기간일평균이동인원37%감소...교통사고도40%줄어
2021-02-15	국제신문	올설연휴귀성객,지난해에비해37.1%줄어
2021-02-15	국방일보	코로나19여파...설귀성객37%감소
2021-02-15	미디어펜	연휴귀성객작년보다37%줄어...소요시간은주말과비슷
2021-02-15	이데일리	코로나19여파에설귀성객37%감소...교통사고도40%줄어
2021-02-15	MBN뉴스	코로나19에설연휴귀성객37%↓...일평균409만명이동
2021-02-15	연합뉴스	코로나19에설귀성객37%감소...교통사고도40%줄어
2021-02-15	뉴데일리경제	설귀성11일오전·귀경13일오후가장혼잡...통행료정상징수

○ 보도사례

설 특별교통대책 기간 교통사고 큰 폭 감소

□ 박진석 기자 □ 입력 2021.02.15 15:26 □ 수정 2021.02.15 15:27 □ 댓글 0

| 일 평균 이동인원 37% 감소... 교통사고·인명 피해 40~67% 줄어



[충남일보 박진석 기자] 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)에 따른 5인 이상 집합금지, 이동제한 권고 등에 따라, 올해 설 특별교통대책 기간(2월10~14일) 총 이동 인원은 2044만명(일 평균 409만명)으로 작년 설 대비 37.1% 감소한 것으로 나타났다.

15일 국토교통부에 따르면 고속도로의 경우 코로나19에 따른 자가용 이용 선호도 증가에 따라 총 교통량 및 일평균 교통량이 작년 대비 10.6% 감소했으며, 귀성·귀경 시간도 평상시 주말 수준을 나타냈다.

또한 대중교통 좌석 판매 제한 등으로 철도와 고속버스 이용객은 전년 대비 각각 55%, 47% 감소한 것으로 나타났으나 항공의 경우는 전년 대비 약 2% 증가했다.

고속도로 휴게소, 공항 등 주요 교통 시설 방역관리도 국민의 자발적이고 적극적인 협조로 차질 없이 시행된 것으로 드러났다.

특히 이번 설 특별교통대책 기간 드론, 암행순찰차 등을 활용한 교통 단속 및 교통관리 강화에 따라 교통사고 건수, 사망자·부상자 등 인명 피해도 많이 감소한 것으로 조사됐다.

일평균 교통사고는 305건으로 전년 대비 약 40.2% 감소한 것으로 나타났고 일평균 사망자 수와 일평균 부상자 수도 각각 4명, 391명으로 전년 대비 67%, 41% 감소했다.

택배의 경우 15일부터 배송 물량 증가 가능성이 있음으로 안전 배송 및 택배 종사자 보호에 완벽을 기할 계획이다.

3) 보도자료명 : 코로나로부터 안전한 고향길 안전을 최우선으로

○ 보도내역 : TV 및 라디오, 신문, 인터넷뉴스 96건

일자	언론사	뉴스제목
2021-09-14	Newsis	추석연휴고속도로통행료정상부과...휴게소는포장만
2021-09-14	파이낸셜뉴스	추석연휴3226만명이동..휴게소내코로나검사,음식은포장만허용
2021-09-14	노컷뉴스	작년추석보다더이동하는올추석...고속도로휴게소등방역강화
2021-09-14	헤럴드경제	추석연휴특별교통대책시행...휴게소9곳에임시선별검사소
2021-09-14	데일리안	추석연휴'고속도로통행료'부과...휴게소서취식'불가'
2021-09-14	아주경제	추석귀성출발은20일오전,귀경출발은21일오후가장혼잡
2021-09-14	아시아경제	"백신접종후고향방문,휴게소실내취식금지"...추석교통대책시행
2021-09-14	뉴스토마토	추석연휴일평균538만명이동...정부"휴게소·터미널등방역강화"
2021-09-14	비즈니스워치	추석연휴고속도로휴게소9곳선별검사소운영
2021-09-14	News1	기차창가좌석만판매·고속도로통행료정상부과..."방역·안전중점"
2021-09-14	부산일보	추석고속도로통행작년보다7.7%증가...승용차이용압도적
2021-09-14	뉴스핍	추석21·22일오후2~3시고속도로가장혼잡...예년보다통행량10%p늘듯
2021-09-14	News1	추석연휴전국9개휴게소임시선별검사소운영...포장음식만허용
2021-09-14	Newsis	올추석이동작년보다3.5%증가전망...자가용이용93%
2021-09-14	KBS뉴스	추석연휴이동인원3,226만명...21·22일가장혼잡
2021-09-14	중앙일보	코로나감염걱정에추석고향길94%, "자가용이용하겠다"
2021-09-14	조선일보	추석연휴고속도로통행료유료,휴게소음식은포장만
2021-09-14	서울경제	추석귀성은20일오전,귀경은21일오후피하세요
2021-09-14	대한경제	올해추석연휴하루평균538만명이동...작년추석보다3.5%증가
2021-09-14	서울신문	"추석연휴고속도로귀경길은교통지옥각오해야"
2021-09-14	뉴스핍	"휴게소서모든음식포장가능하니차안에서드세요"...고속도로통행료정상 부과
2021-09-14	이투데이	추석하루평균538만명이동,지난해대비3.5%↑...고속도로통행료유료
2021-09-14	KBS뉴스	추석연휴교통체증21·22일최고..."휴게소실내취식안돼요!"
2021-09-14	News1	코로나19에고향길'동행'도줄었다..."자가용3명·대중교통1.9명"
2021-09-14	Newsis	추석당일오후2~3시가장막힌다...귀경길정체극심
2021-09-14	이데일리	"올추석,93.6%자가용이용",휴게소9곳에임시검사소설치
2021-09-14	시사투데이	· 정부,추석연휴고속도로통행료부과..휴게소방역관리철저
2021-09-14	공공뉴스	4차대유행불구추석연휴이동전년비3.5%증가..일평균538만명예측
2021-09-14	쿠키뉴스	올추석이동량전년대비3.5%증가전망..."접촉최소화"중요
2021-09-14	문화일보	추석연휴고속도로통행료면제없다
2021-09-14	News1	추석코앞인데감염재생산1넉고이동량증가...방역비상(종합)
2021-09-14	KBS뉴스	추석연휴교통체증21·22일최고..연휴동안3,226만명이동
2021-09-14	아시아투데이	추석연휴교통대책발표...휴게소실내취식금지·9개소검사소운영
2021-09-14	환경미디어	정부합동,추석연휴특별교통대책시행
2021-09-14	브레이크뉴스	올추석연휴고속도로1일평균472만대..통행료정상부과·휴게소서취식금지

2021-09-14	뉴스파인더	추석이동량작년보다3.5%↑ 예년보단16%↓
2021-09-14	뉴스파인더	올추석도휴게소실내취식금지·통행료유료
2021-09-14	매일신문	고속도휴게소9곳에검사소…추석교통대책코로나19방역집중
2021-09-14	YTN	추석이동량작년보다3.5%↑ …94%“자가용이용”
2021-09-14	가톨릭평화방송평화신문	추석연휴휴게소취식금지…휴게소선별검사소운영
2021-09-14	내일신문	귀성20일오전, 귀경21일오후정체
2021-09-14	키즈맘	정부,추석연휴일평균538만명이동예상…고속도로휴게소방역강화
2021-09-14	데일리로그	추석고향길, 최우선과제는방역및안전
2021-09-14	이데일리	추석이동량작년보다3.5%↑ …94%“자가용이동”
2021-09-14	경향신문	추석연휴3226만명이동…휴게소실내취식금지·선별검사소9곳운영
2021-09-14	MTN	정부,추석연휴맞아6일간이동시방역·안전관리강화
2021-09-14	오토타임즈	추석당일, 교통혼잡최대예상
2021-09-14	퀵	고향길·여행길겹치는21일600만명몰려고속도로'최악'
2021-09-14	오토타임즈	국토부,고향오가는길방역·안전대책시행
2021-09-14	한국일보	코로나에도추석연휴3200만명대이동…설보다60%증가예상
2021-09-14	신아일보	추석휴게소음식'포장만허용'…철도'창측만운영'
2021-09-14	충청신문	추석명절3226만명이동…소교통분야방역총력
2021-09-14	전국뉴스	'방역·안전' 최우선…17~22일 '정부합동특별교통대책' 시행
2021-09-14	업다운뉴스	추석차량이동량예측,코로나전보다16%줄고지난해보다는3.5%늘고
2021-09-14	뉴스한국	추석연휴이동량, 지난해보다3.5%증가예상…자가용이용93.6%
2021-09-14	경기매일	올추석이동작년보다3.5%증가전망…자가용이용93%
2021-09-14	경기매일	추석당일오후2~3시가장막힌다…귀경길정체극심
2021-09-14	BBS	정부,방역.안전최우선으로추석교통대책추진
2021-09-14	월간조선	올추석,고속도로휴게소서 '핫바' 못먹는다
2021-09-14	디스커버리뉴스	국토교통부,오는17~22일 '정부합동특별교통대책' 시행한다.
2021-09-14	핀포인트뉴스	이번추석연휴에도고속도로휴게소취식금지·통행료정상부과
2021-09-14	국제신문	올추석연휴3226만명이동예상
2021-09-14	머니투데이	올추석도고속도로통행료할인없다
2021-09-14	더드라이브	국토교통부,추석연휴정부합동특별교통대책시행
2021-09-14	오가닉라이프신문	올추석귀성길은20일오전8~10시,귀경길은21일가장혼잡
2021-09-14	Newsis	[그래픽]올추석이동총3226만명이동전망…귀경길정체극심
2021-09-14	보건타임즈	추석'귀향출발전예방접종,복귀후진단검사'
2021-09-14	은퇴한국	추석대비정부합동특별교통대책수립시행
2021-09-14	동아일보	추석이동량3.5%증가예상…휴게소실내취식금지
2021-09-14	천지일보	추석이동량전년보다3.5%↑ 예년보다16%↓ …93.6%“자가용이용”
2021-09-14	세이프타임즈	국토부,추석연휴고속도로휴게소'그물망안전대책' 시행
2021-09-14	시대일보	올추석도휴게소실내취식금지
2021-09-14	위키트리	추석연휴,고속도로가장막히는시간대는바로'이때'입니다
2021-09-14	케이에스피뉴스	'방역·안전' 최우선…17~22일 '정부합동특별교통대책' 시행
2021-09-14	플러스코리아	'방역·안전' 최우선…17~22일 '정부합동특별교통대책' 시행

2021-09-14	여성소비자신문	국토부"추석연휴기간이동인구늘고·자가용이용전망...코로나확산최소화 힘쓸것"
2021-09-14	뉴스데일리	'방역·안전' 최우선...17~22일 '정부합동특별교통대책' 시행
2021-09-14	뉴스프리존	[국내코로나19현황]21시기준전날보다무려522명늘어나1941명발생
2021-09-14	톱스타뉴스	"최대626만명..."2021추석연휴,이날출발하면고속도로안막힌다
2021-09-14	메디컬월드뉴스	추석일평균이동량,지난추석대비약3.5%증가전망...추석특별교통대책추진
2021-09-14	경향신문	올추석연휴에도고속도로휴게소내식사는안돼요
2021-09-14	데일리안	[데일리안오늘뉴스종합]추석연휴'고속도로통행료' 부과...휴게소서취식' 불가'
2021-09-14	KBC광주방송	귀성길'여유'..귀경길'혼잡' 광주~서울8시간
2021-09-14	경향신문	올추석전년대비이동량3.5%증가예상...당국"소규모모임해달라"
2021-09-14	경향신문	"귀성전백신접종,귀경후진단검사"정부의당부
2021-09-14	디지털타임스	추석연휴고속도로휴게소음식포장만허용
2021-09-14	세계일보	2021년추석도고속도로통행료부과...휴게소서취식못한다
2021-09-14	조선일보	추석연휴기간고속도로통행료면제없다
2021-09-14	Newsis	추석때93.6%"자가용이용"·이동량3.5% ↑ ...휴게소9곳에임시선별검사소
2021-09-14	TBS뉴스	추석이동량작년보다3.5% ↑ ...94%"자가용이용"
2021-09-14	YTN	"추석이동량작년보다3.5% ↑"...휴게소실내취식금지
2021-09-15	신문고뉴스	정부,추석특별교통대책시행...출발전예방접종,복귀후진단검사
2021-09-15	MBC뉴스	[신선한경제]"귀성길20일오전·귀경길21일오후피하세요"
2021-09-15	국민일보	고속도로통행료에도올추석이동량3.5%늘어날듯
2021-09-15	중앙일보	어제확진자80%가수도권,추석연휴전국번질까비상
2021-09-15	KBS뉴스	늘어난추석예상이동량...97%가고속도로로

○ 보도사례

추석 연휴 '고속도로 통행료' 부과...휴게소서 취식 '불가'

입력 2021.09.14 11:04 수정 2021.09.13 17:08 황보준업 기자 (djkoog@dallian.co.kr)

인쇄 공유 가



국도교통부가 중대본의 방역대책 기본 방향인 출발전 예방접종, 복귀후 진단검사, 이동시에는 방역·안전 최우선에 따라 '정부합동 특별교통대책'을 수립·시행한다. (O뉴스시스)

국도교통부가 중대본의 방역대책 기본 방향인 출발전 예방접종, 복귀후 진단검사, 이동시에는 방역·안전 최우선에 따라 '정부합동 특별교통대책'을 수립·시행한다고 14일 밝혔다.

올해 추석 특별교통대책기간(9월17~22일) 동안 총 3226만 명, 하루 평균 538만 명이 이동할 것으로 예상되며, 고속도로를 이용하는 차량대수는 1일 평균 472만 대로 예측된다.

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 델타 변이가 주종을 이루면서 4차 유행이 진행 중이므로, 이번 추석은 지난 추석과 올해 설과 같이 이동 시 방역과 안전 관리에 중점을 두었다.

우선, 자가용 이용 증가에 대비해, 고속도로 휴게소 등 도로 분야 방역 강화 및 혼잡 완화를 집중 추진한다.

고속도로 휴게소 내 출입구 동선 분리를 통해 접촉을 최소화하고, 출입명부 작성, 모든 메뉴 포장만 허용, 실내테이블 운영 중단 등을 통해 이용자 출입 및 취식 관리를 강화한다.

또 현장에서 방역관리대책이 잘 이행될 수 있도록 안내요원을 추가 배치하는 등 시설별 집중 방역체계를 구축해 철저히 관리할 계획이다.

특히, 이번 추석은 고속도로 주요 휴게소 9개소에 임시선별검사소를 운영해 이동 중에 진단검사를 편하게 할 수 있도록 지원한다.

이용객이 몰리는 철도역, 버스·여객선 터미널, 공항 등 모든 교통시설에 대해서도 수시 방역 및 상시 환기, 동선 분리, 비대면 예매 활성화 등 최상위 수준의 방역태세를 구축할 예정이다.

대중교통 수단별 상시 방역활동도 강화한다.

철도의 경우 창가좌석만 판매제한 운영 중이며, 버스의 경우 창가좌석 우선 예매, 항공의 경우 좌석간 이격 배치 등을 통해 이용자 안전을 확보하고, 여객선의 경우 승선인원을 선박 정원의 50% 수준으로 관리할 예정이다.

또 모든 교통수단(차량 등)에 대해 운행 전후 소독 강화 및 수시 환기, 비대면방식 예매 실시, 차내 마스크 착용 의무화 및 대화 자제 등 예매부터 탑승, 이용까지 전 단계에 걸친 방역체계를 확립하고 철저히 이행할 계획이다.

4) 보도자료명 : 추석 연휴 이동량은 증가하고 교통사고는 감소

◦ 보도내역 : TV 및 라디오, 신문, 인터넷뉴스 22건

일자	언론사	뉴스제목
2021-09-23	아주경제	추석연휴, 평온한고속도로...이동량증가에도교통사고는감소
2021-09-23	대한경제	올추석이동량작년보다5.1%증가...고속도로이용9.2%늘어
2021-09-23	매일안전신문	올추석이동인원, 지난해보다5.1%증가...교통사고는 ↓
2021-09-23	Zdnet Korea	올추석연휴, 이동량늘고교통사고줄었다
2021-09-23	Queen	올추석연휴3276만명이동, 작년비5.1% ↑ ...교통사고는29.4%감소
2021-09-23	헤럴드경제	이번추석연휴에3276만명이동...작년보다5%늘어
2021-09-23	글로벌경제신문	추석연휴3276만명이동, 전년비5.7% ↑ ...교통사고는약30% ↓
2021-09-23	EBN	추석귀성객전년비5% ↑ ...연휴기간3276만명이동
2021-09-23	News1	가족모임'8명' 확대에추석연휴3276만명이동...전년비5.1% ↑
2021-09-23	더코리아	추석연휴이동량은증가하고교통사고는감소
2021-09-23	YTN	이번추석귀성객작년보다5%증가...휴게소매출39%늘어
2021-09-23	뉴스웨어	추석연휴이동량은증가하고교통사고는감소
2021-09-23	케이에스피뉴스	추석연휴이동량은증가하고교통사고는감소
2021-09-23	부산일보	추석연휴교통사고2030건, 30%감소...사망·부상자도줄어
2021-09-23	서울뉴스통신	추석연휴이동량증가에도사고29.4% ↓
2021-09-23	중부뉴스통신	추석연휴이동량은증가하고교통사고는감소
2021-09-23	경기&뉴스	추석연휴이동량은증가하고교통사고는감소
2021-09-23	조선비즈	金총리“추석연휴전국적대규모이동...코로나확산매우우려”
2021-09-23	제주교통복지신문	추석연휴이동량은증가하고교통사고는감소
2021-09-23	열린뉴스통신	추석연휴이동량증가했지만교통사고는감소했다
2021-09-23	위클리오늘	추석연휴이동량은증가하고교통사고는감소
2021-09-23	디스커버리뉴스	추석연휴이동량증가...교통사고및인명피해29~42.2%감소

○ 보도사례

추석 귀성객 전년比 5% ↑ …연휴기간 3276만명 이동

입력 2021.09.23 16:46 | 수정 2021.09.23 16:49
EBN 이혜선 기자 (sun@ebn.co.kr)



©연합뉴스

이번 추석 연휴 기간 이동 인원은 지난해 추석보다 5%가량 증가한 것으로 나타났다. 가족 모임이 최대 8명까지 허용되는 등 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 방역 대책 완화에 따른 것으로 풀이된다.

국토교통부는 이번 추석 특별교통대책기간(9.17~22) 총 이동 인원이 3276만명으로 집계됐다고 23일 밝혔다.

일평균 이동 인원은 546만명으로 지난해 추석보다 5.1% 증가했다.

이 기간 고속도로 일평균 교통량은 479만대로 지난해보다 9.2% 늘었다. 이는 코로나19로 인해 자가용 이용 선호 현상이 두드러진 영향으로 보인다는 게 국토부의 설명이다.

특히 귀경길에 차량이 몰리면서 정체가 심했다. 대중교통의 경우 △철도(163만5000명) △고속버스(63만6000명) △항공(35만1000명) 이용객은 전년 대비 각각 9.6%, 33.6%, 25.0% 증가했다.

또 이번 추석 특별교통대책기간 일평균 교통사고는 338건으로 지난해보다 약 29.4% 줄었다. 일평균 사망자 수와 부상자 수도 각각 5명, 445명으로 지난해보다 23.7%, 42.4% 각각 감소했다.

©(주) EBN 무단전재 및 재배포 금지

2. 국가교통DB 주요 홍보 행사 및 회의

1) 빅데이터를 활용한 O/D 구축 방안 세미나

- 행사일시 : 2021년 10월 20일(수) 14:00
- 행사장소 : 한국교통연구원 209호 대회의실
- 참 석 자 : 한양대학교 김익기 교수, 홍익대학교 추상호 교수, 중앙대학교 손기민 교수, 서울과학기술대학교 정성봉 교수, 철도기술연구원 엄진기 책임연구원, 한국교통연구원 교통빅데이터연구본부 김주영 본부장, 조종석 국가교통DB센터장, 원민수 부연구위원, 박미란·강국수 연구원
- 주요내용
 - 통행실태조사와 모바일 데이터를 활용한 여객 O/D 전수화 방안 발표
 - 모바일 통신 데이터 기반 통행행태 분석 기술 개발 발표

2) 자문회의

구분	일시	내용
여객	2021. 05. 24	교통분석용 네트워크 구축을 위한 전문가 자문회의
	2021. 05. 25	전국 여객O/D 조사 중 전세버스조사 관련 자문회의
	2021. 06. 11	전국 여객O/D 조사방안 관련 전문가 자문회의
	2021. 10. 21	여객 O/D 구축 관련 전문가 의견 수렴
	2021. 11. 09	전국 여객기종점통행량조사 중 전세버스조사 관련 자문회의
화물	2021. 10. 14	전국화물통행실태조사 표본 대책 자문회의
빅데이터	2021. 04. 13	SKT 모바일데이터 기반 OD 구축을 위한 자문회의
	2021. 07. 23	대중교통 및 PM 데이터 관리 및 활용 자문회의
	2021. 08. 31	빅데이터 모빌리티 기반지도 구축 결과 및 개선방안 자문회의
	2021. 12. 10	사람 모빌리티 기반지도 DB 구축 방법 및 결과에 대한 개선방안 논의
	2021. 12. 13	차량 모빌리티 기반지도 예비타당성 조사 시 활용 가능성 검토 자문회의
	2021. 12. 16	격자형 사람 모빌리티 기반지도 구축 결과 관련 자문회의
	2021. 12. 27	사람 및 차량 모빌리티 기반지도 공간정보 연계를 위한 자문회의
통계	2021. 08. 11	추석 연휴 특별교통대책기간 수요추정 관련 전문가 자문회의
	2021. 08. 12	교통접근성지표 개선방안 및 서비스시설 추가 등 확대방안 관련 도시계획분야 의견수렴

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 향상시키는데 주 목적이 있음

나. 점검범위

- 기 수행된 국가교통DB구축사업의 사업성과 및 결과물 점검
- 2021년 1월~2021년 12월까지 수행한 「2021년 국가교통조사」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 14-1>과 같음

<표 14-1> 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

가. 점검단 운영 기준 개선(21년 4월)

- 기존 실무·본점검단으로 2원화된 위원 체계를 통합하고 점검단 전체가 참석하는 전체회의와 분야별(여객, 화물, 네트워크(빅데이터 포함), 통계) 실무회의로 구분·운영으로 개선

1) 전체(본)점검회의

- (개최) 연 3회 개최
 - 전체회의는 국토부, 점검단 위원 전체, DB센터가 참석
 - * 전체회의 일정 : 2.3(1차), 11.3~12.7(2차), 12.29(3차)
- (안건) 실무점검회의에서 논의한 주요 사항을 전제점검회의 안건으로 상정

2) 실무점검회의

- (개최) 4개 분야(여객, 화물, 네트워크(빅데이터 포함), 통계)로 나누어 개최
 - 실무회의는 분야별 점검단 위원과 위탁기관 연구원 참석(필요시 국토부 참석)
- (안전) 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

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, 2년 임기(2021년~2022년)로 활동하며, 2021년 점검활동 강화를 위해 점검위원을 <표 14-4>와 같이 새롭게 구성 하였음
- 또한, 국가교통DB센터에서는 사업의 효율적 수행 및 전체 수행 단계에 대한 사전 및 사후 점검을 수행하기 위해 아래 <표 14-4>와 같이 점검단을 운영함
- 코로나-19로 인해 2021년 점검회의는 되도록 대면회의를 줄이고 화상 및 서면회의로 진행함

<표 14-4> 국가교통DB 점검위원(전체)

점검구분	소 속	이름	직위	분야	비고
단장	대한교통학회 학술부회장	정진혁	교수	총괄	단장
여객	한양대학교 교통물류공학과	김익기	교수	여객	
	명지대학교 교통공학과	김현명	교수	여객	
	서울과학기술대학교 철도경영정책과	정성봉	전문위원	여객	
화물	서울시립대학교 교통공학과	박동주	교수	화물	
	한국철도공단	김현승	연구위원	화물	
통계	국토연구원	고용석	연구위원	통계	
	전남대학교	박제진	교수	통계	
네트워크 구축과 평가	서울시립대학교 교통공학과	이승재	교수	네트워크 구축과 평가	
	연세대학교 건설환경공학과	허준	교수	네트워크 구축과 평가	
	한국교통대학교 철도시설공학과	이장호	교수	네트워크 구축과 평가	

나. 실무점검회의

- 실무점검회의는 각 분야별로 통합하여 점검을 실시하며, 필요시 세부사업별로 나누어 진행하도록 하였음
- 코로나-19로 인한 사회적 거리두기 및 정부의 방역지침을 준수하기 위해 화상회의 및 서면점검을 주로 실시하였음

1) 제1차 실무점검회의

- 제1차 실무점검은 2021년 2분기에 진행중인 사업계획서 점검을 안건으로 개최됨

<표 14-5 > 여객부문 점검위원

부문		일시	회의방식	점검위원
여객	전국 여객 O/D 여객조사	2021. 06. 15	서면	김익기 교수
	전국 여객 O/D 네트워크			정성봉 교수
				이장호 교수
화물	전국 화물 O/D 보완갱신,	2021. 06. 30	서면	박동주 교수
	전국 화물 O/D조사 예비조사			김현승 연구위원
빅데이터	KTDB 플랫폼 기반지도 구축 및 활용	2021. 06. 29	서면	박제진 교수
				허준 교수
	차량GPS 빅데이터 구축 및 활용	2021. 06. 14	대면	고용석 연구위원
				이장호 교수
	모바일 교통빅데이터 구축 및 활용	2021. 06. 28	화상	고용석 연구위원
통계	국가교통통계구축	2021. 06. 29	화상	박제진 교수
	교통유발원단위 상세분석			고용석 연구위원
	국가교통물류경쟁력지표 조사연구	2021. 06. 28	서면	고용석 연구위원
	특별교통대책기간 통행실태조사			박제진 교수

2) 제2차 실무점검회의

- 제2차 실무점검은 2021년 4분기에 2021년 최종보고서(안)을 주요 회의안건으로하여 점검회의 진행함

<표 14-6 > 여객부문 점검위원

부문		일시	회의방식	점검위원
여객	전국 여객 O/D 여객조사	2021. 08. 05	화상	김익기 교수
	전국 여객 O/D 네트워크			정성봉 교수
				이장호 교수
화물	전국 화물 O/D 보완갱신, 전국 화물 O/D조사 예비조사	2021. 11. 11	서면	박동주 교수
				김현승 연구위원
빅데이터	KTDB 플랫폼 기반지도 구축 및 활용	2021. 11. 16	서면	박제진 교수
	차량GPS 빅데이터 구축 및 활용	2021. 11. 12	서면	김현명 교수
				고용석 연구위원
				박제진 교수
	모바일 교통빅데이터 구축 및 활용	2021. 11. 17	서면	이장호 교수
				정성봉 교수
				이장호 교수
통계	국가교통통계구축 특별교통대책기간 통행실태조사 교통유발원단위 상세분석 국가교통물류경쟁력지표 조사연구	2021. 12. 15	화상	고용석 연구위원
				박제진 교수

3) 제3차 실무점검회의

- 제3차 실무점검은 2021년 4분기에 2022년 사업계획서(안)을 주요 회의안건으로 점검 회의 개최

<표 14-7 > 여객부문 점검위원

부문		일시	회의방식	점검위원
여객	전국 여객 O/D 조사	2021. 11. 16	화상	김익기 교수
	전국 여객 O/D 네트워크	2021. 12. 07.	서면	이장호 교수
화물	전국 화물 O/D 보완갱신, 전국 화물 O/D조사 예비조사	2021. 12. 06	서면	박동주 교수
				김현승 연구위원
빅데이터	KTDB 플랫폼 기반지도 구축 및 활용	2021. 12. 15	서면	박제진 교수
	차량GPS 빅데이터 구축 및 활용	2021. 12. 14	서면	고용석 연구위원
				박제진 교수
	모바일 교통빅데이터 구축 및 활용	2021. 12. 15	서면	김현명 교수
통계	국가교통통계구축 교통유발원단위 상세분석 국가교통물류경쟁력지표 조사연구	2021. 12. 15	화상	고용석 연구위원
				박제진 교수
	특별교통대책기간 통행실태조사	2021. 12. 08	서면	고용석 연구위원 박제진 교수

제3절 국가교통DB사업 성과측정을 위한 이용자만족도조사

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 신뢰성을제고하고 교통정책 지원형 지표 개발과 의사 결정체계를 확립함
- 본 조사는 2020년 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

- 2021년 1월~12월까지 국가교통DB 홈페이지에서 상세분석 자료 이용자를 대상으로 전화조사를 통해 만족도를 파악함

<표 14-8> 조사 설계

구분	세부 내용
조사 대상	- 2021년 1월~12월 국가교통DB 홈페이지 상세분석자료 이용자
조사 방법	- 리스트를 이용한 전화조사
회수 표본	- 총 300표본(모집단 1,580개)
표본 오차	- 95% 신뢰구간 표본오차 $\pm 5.09\%$
조사 기간	- 2021년 12월 6일(월) ~ 12월 14일(금)

3. 조사 내용

- 국가교통DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도 조사는 정보품질, 시스템품질, 서비스 품질 총 3개의 차원과 고유조사 지표, 교통 통계 관련 지표로 구성되어 있음

<표 14-9> 조사 내용

차원	항목	세부 내용
정보 품질	현재성/정확성	- 최근의 교통시설이나 교통현황 등 현재 상황을 정확하게 반영하고 있는가?
	활용성	- 관련 업무 수행 시 제공 자료가 도움이 되었는가?
	해석가능성	- 자료에 대한 정보가 자세하게 제공되었으며, 이해하고 활용하기 쉬웠는가? - (자료의 이해와 활용이 어려운 경우) 자료에 대한 정보가 자세히 제공되지 않거나, 이해 및 활용이 어려웠던 점은 구체적으로 무엇인가?
시스템 품질	용이성/기능성	- 홈페이지 이용 시 정보검색, 교통DB 신청, 자료 다운로드 등 서비스를 쉽게 이용할 수 있었는가?
	안정성	- 홈페이지 이용 중 오류가 발생하지 않고 안정적으로 서비스를 이용했는가? - (안정적인 서비스를 이용하지 못한 경우) 홈페이지 이용 시 오류가 발생했거나, 안정적인 서비스를 이용하기 어려웠던 상황은 구체적으로 무엇인가?
서비스 품질	지원성	- 의문점 또는 문제 발생 시 이를 해결하는 문의 방법이 쉽게 되어있는가?
	편의성	- 제공된 정보를 업무에 활용하는 과정은 편하였는가? - (업무 활용 과정이 편리하지 않은 경우) 업무에 활용하는 과정이 편리하지 않다면, 어떤 상황에서 활용하기 어려웠는가?
고유조사 지표 및 개선사항	고유조사 지표	- 국가교통DB 서비스에 전반적으로 만족하는가?
	추가 필요 DB	- 추가 제공했으면 하는 교통관련 자료가 있다면, 어떤 것이 있는가?
	사용 목적	- 교통DB 사용 목적
	개선사항	- 국가교통DB 서비스에 대한 개선점 및 요구사항
교통 통계 관련	이용 경험	- 교통부문 수송실적보고 통계자료 이용 경험
	이용 만족도	- (자료 이용 경험이 있는 경우) 교통부문 수송실적 자료에 대하여 얼마나 만족하는가?

4. 응답자 특성

- 국가교통 DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도 조사의 응답자 특성은 다음과 같음

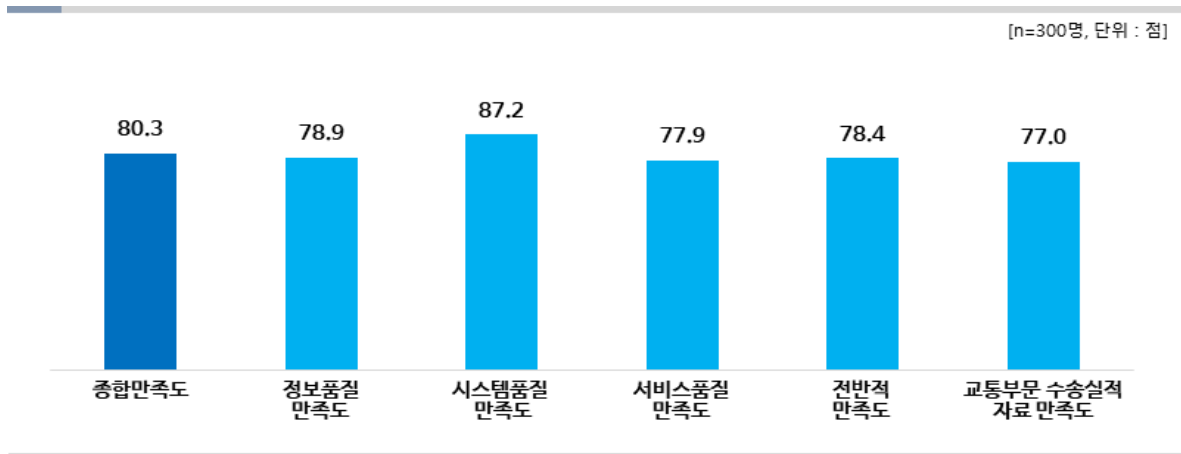
<표 14-10> 응답자 특성

구분		사례수	%
전체		(300)	100.0
성별	남성	(236)	78.7
	여성	(64)	21.3
연령	만 30세 이하	(139)	46.3
	만 31세~만 40세	(89)	29.7
	만 41세~만 50세	(59)	19.7
	만 51세 이상	(13)	4.3
직업	공무원	(9)	3.0
	교수	(9)	3.0
	연구직	(73)	24.3
	전문직	(26)	8.7
	일반사무직	(99)	33.0
	학생	(83)	27.7
	기타	(1)	0.3

5. 조사결과

가. 종합만족도

- 국가교통DB사업 성과측정을 위한 이용자 만족도는 100점 만점에 80.3점으로 나타남
- 차원별로 살펴보면, ‘시스템품질 만족도’가 87.2점으로 가장 높고, 다음으로 ‘정보품질 만족도’(78.9점) 등 순임



<그림 14-1> 종합 만족도

<표 14-11> 종합 만족도

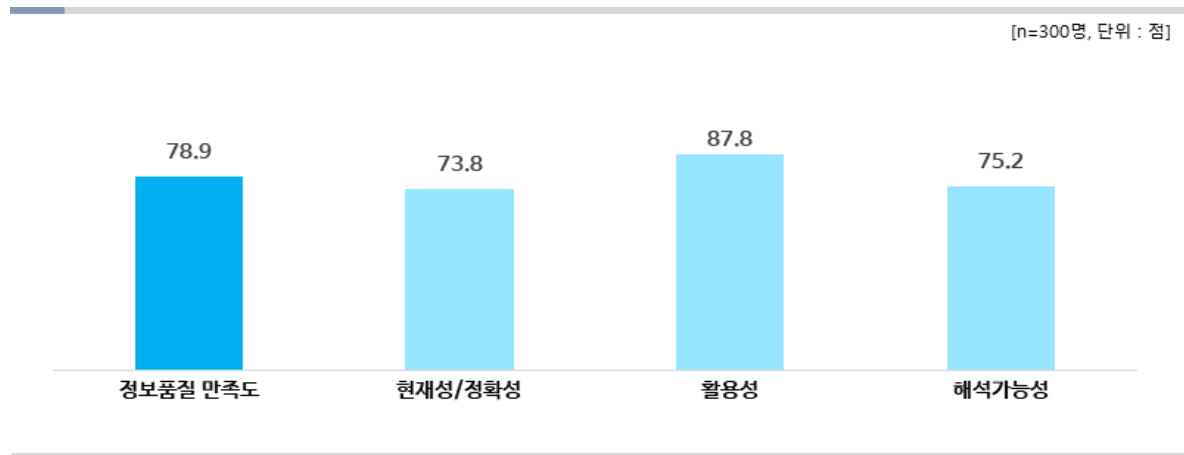
단위: 점, 빈도(명)

구분		사례수	종합 만족도	차원 만족도				
				정보품질 만족도	시스템 품질 만족도	서비스 품질 만족도	전반적 만족도	교통부문 수송실적 자료 만족도
전체		(300)	80.3	78.9	87.2	77.9	78.4	77.0
성별	남성	(236)	80.6	79.1	87.6	78.1	79.1	77.8
	여성	(64)	78.9	78.3	85.7	77.1	75.8	73.3
연령	만 30세 이하	(139)	82.1	80.6	88.1	79.2	81.5	81.3
	만 31세~만 40세	(89)	77.9	75.9	85.7	76.0	75.0	75.0
	만 41세~만 50세	(59)	79.7	78.8	87.5	77.5	77.1	74.0
	만 51세 이상	(13)	81.1	82.1	86.5	77.9	75.0	80.0
직업	공무원	(9)	71.1	72.2	81.9	65.3	66.7	62.5
	교수	(9)	82.9	85.2	84.7	75.0	83.3	87.5
	연구직	(73)	80.9	80.7	86.1	79.1	78.4	77.2
	전문직	(26)	72.1	71.2	85.6	65.9	67.3	65.4
	일반사무직	(99)	80.4	77.5	87.5	79.5	78.8	77.9
	학생	(83)	83.7	81.7	89.0	80.7	82.5	85.9
	기타	(1)	62.5	58.3	100.0	37.5	50.0	-

나. 차원별 만족도

1) 정보품질 만족도

- 정보품질 만족도는 100점 만점에 78.9점임
- 정보품질 만족도는 ‘현재성/정확성’, ‘활용성’, ‘해석가능성’으로 구성되었으며, 세부 항목 중 ‘활용성’이 87.8점으로 타 항목 대비 상대적으로 높은 평가를 받음



<그림 14-2> 정보품질 만족도

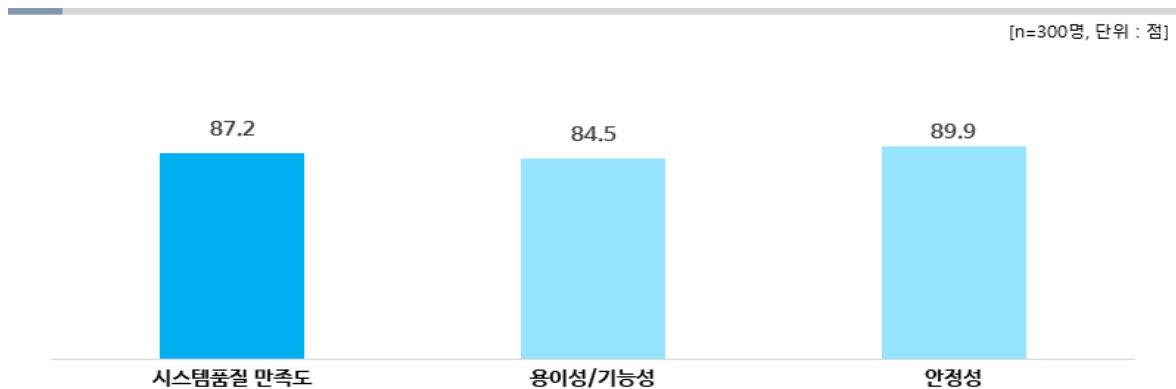
<표 14-12> 정보품질 만족도

단위: 점, 빈도(명)

구분		사례수	정보품질 만족도	항목 만족도		
				현재성/정확성	활용성	해석가능성
전체		(300)	78.9	73.8	87.8	75.2
성별	남성	(236)	79.1	73.4	87.5	76.4
	여성	(64)	78.3	75.0	89.1	70.7
연령	만 30세 이하	(139)	80.6	75.9	91.0	74.8
	만 31세~만 40세	(89)	75.9	69.7	84.6	73.6
	만 41세~만 50세	(59)	78.8	72.5	86.0	78.0
	만 51세 이상	(13)	82.1	84.6	84.6	76.9
직업	공무원	(9)	72.2	69.4	80.6	66.7
	교수	(9)	85.2	83.3	94.4	77.8
	연구직	(73)	80.7	75.3	89.7	77.1
	전문직	(26)	71.2	67.3	75.0	71.2
	일반사무직	(99)	77.5	71.7	86.6	74.2
	학생	(83)	81.7	76.2	92.2	76.8
	기타	(1)	58.3	75.0	50.0	50.0

2) 시스템품질 만족도

- 시스템품질 만족도는 100점 만점에 87.2점임
- 시스템품질 만족도는 ‘용이성/기능성’, ‘안정성’으로 구성되었으며, 세부 항목 중 ‘안정성’이 89.9점으로 ‘용이성/기능성’ 대비 상대적으로 높게 나타남



<그림 14-3> 시스템품질 만족도

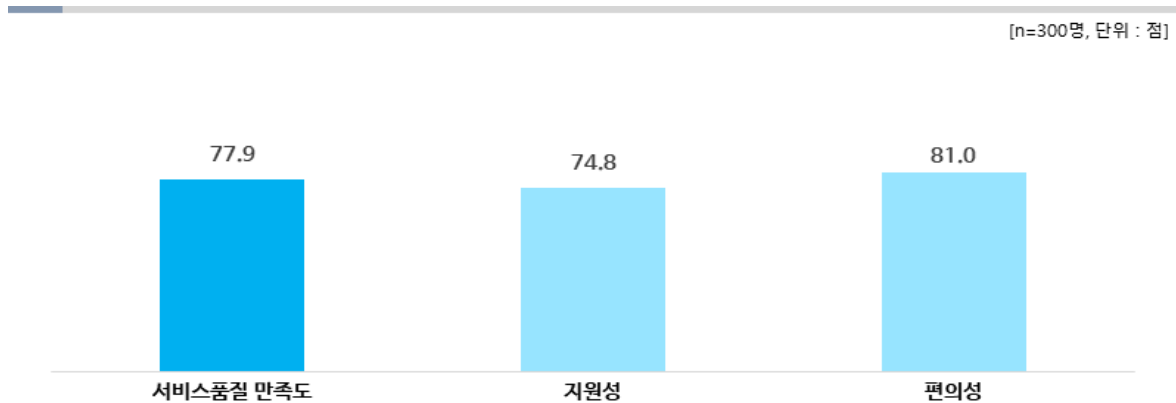
<표 14-12> 정보품질 만족도

단위: 점, 빈도(명)

구분		사례수	시스템품질 만족도	항목 만족도	
				용이성/가능성	안정성
전체		(300)	87.2	84.5	89.9
성별	남성	(236)	87.6	85.2	90.0
	여성	(64)	85.7	82.0	89.5
연령	만 30세 이하	(139)	88.1	84.5	91.7
	만 31세~만 40세	(89)	85.7	84.3	87.1
	만 41세~만 50세	(59)	87.5	84.7	90.3
	만 51세 이상	(13)	86.5	84.6	88.5
직업	공무원	(9)	81.9	75.0	88.9
	교수	(9)	84.7	80.6	88.9
	연구직	(73)	86.1	84.6	87.7
	전문직	(26)	85.6	82.7	88.5
	일반사무직	(99)	87.5	86.1	88.9
	학생	(83)	89.0	84.3	93.7
	기타	(1)	100.0	100.0	100.0

3) 서비스품질 만족도

- 서비스품질 만족도는 100점 만점에 77.9점임
- 서비스품질 만족도는 ‘지원성’, ‘편의성’으로 구성되었으며, 세부 항목 중 ‘편의성’이 81.0점으로 ‘지원성’ 대비 상대적으로 높게 나타남



<그림 14-4> 서비스품질 만족도

<표 14-12> 정보품질 만족도

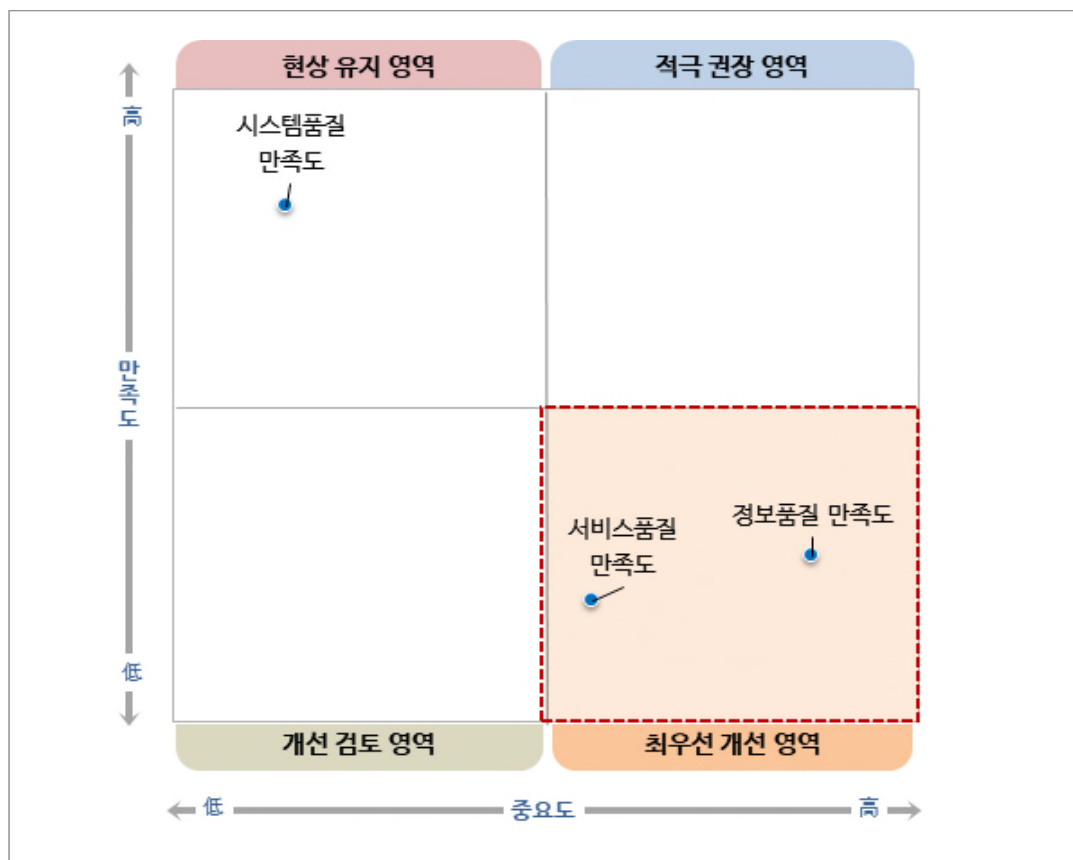
단위: 점, 빈도(명)

구분		사례수	서비스품질 만족도	항목 만족도	
				친절성/지원성	편의성
전체		(300)	77.9	74.8	81.0
성별	남성	(236)	78.1	74.7	81.5
	여성	(64)	77.1	75.0	79.3
연령	만 30세 이하	(139)	79.2	74.3	84.2
	만 31세~만 40세	(89)	76.0	74.4	77.5
	만 41세~만 50세	(59)	77.5	76.3	78.8
	만 51세 이상	(13)	77.9	75.0	80.8
직업	공무원	(9)	65.3	66.7	63.9
	교수	(9)	75.0	77.8	72.2
	연구직	(73)	79.1	75.3	82.9
	전문직	(26)	65.9	59.6	72.1
	일반사무직	(99)	79.5	76.3	82.8
	학생	(83)	80.7	78.0	83.4
	기타	(1)	37.5	50.0	25.0

다. IPA 결과

1) 차원별 IPA 결과

- 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 우선 개선해야 할 차원으로 나타남



<그림 14-5> 차원별 IPA 결과

구분	개선 항목
최우선 개선 영역	(만족도↓ 중요도↑) 향후 적극적인 개선노력이 필요한 영역
개선 검토 영역	(만족도↓ 중요도↓) 향후 점진적 개선 노력이 필요한 영역
현상 유지 영역	(만족도↑ 중요도↓) 현 수준 유지를 위한 적극적 노력이 필요함
적극 권장 영역	(만족도↑ 중요도↑) 향후 적극적인 개선노력이 필요한 영역

제4절 국가교통조사 효율성 및 활용도 제고 방안

1. 과업의 배경 및 목적

- 국가교통조사사업의 효율성 및 활용도 제고 방안을 마련하기 위해 외부 교통전문기관에 의뢰하여 연구를 진행하였음
- 국가교통조사의 구축현황 및 활용현황을 진단하고 보다 효율적인 조사 및 교통DB구축 방안과 활용성을 높이기 위한 개선방안 수립을 위함

2. 국가교통조사의 현황 진단

- 국가교통조사의 효율성 진단 : 국가교통조사 방식 및 DB구축의 효율성 진단
- 국가교통조사의 활용성 진단 : 축적된 DB활용, 빅데이터 활용 등 연구결과의 활용성 진단

3. 국가교통DB의 문제점 분석

- 조사방법의 한계로 인한 신뢰성 부족, 데이터 양식 차이에 의한 기관별 호환의 어려움, 조사 방법 및 데이터 처리 방법에 대한 표준화된 작성 방법의 부재, 교통 관련 지표를 여러 기관에서 제공함에 따라 중복 조사 발생, 수요예측 시 제공되는 데이터의 편중, 빅데이터를 포함한 개별교통조사의 활용 미흡 등의 문제점을 진단함

4. 효율성 및 활용성 제고방안

- 여러 기관에서 제공하는 데이터로 인해 이용자의 혼란을 해소하기 위해 교통데이터 플랫폼 구축을 통해 교통 관련 데이터를 단일화하여 제공
- 기존 O/D 구축 방법에 빅데이터를 추가하여 자료의 신뢰성 및 효율성을 증진
- 수집된 자료를 바탕으로 추가적인 가공을 통해 제공 데이터를 다양화함으로써 변화하는 교통지표의 수요에 부응하도록 함