

2011년 「국가교통수요조사 및 DB구축사업」

전국 지역간 화물 O/D
보완갱신

6

제 출 문

국토해양부장관 귀하

본 보고서를 국가정보화사업 중 「2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업」의 최종보고서를 제출합니다.

2012년 4월

한국교통연구원

원장 김 경 철

**본 『2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업』은 다음
연구진에 의해 수행되었습니다.**

참 여 연 구 진

<한국교통연구원>	
연구책임자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 김수철 선임연구위원 ○ 김찬성 연구위원
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최정민 연구위원 ○ 조종석, 박상준, 박민철, 황순연, 박경아, 홍다희, 박용일, 이석주, 천승훈, 한진석, 연지윤 부연구위원 ○ 이창렬, 최애심, 신영권, 성홍모, 오연선, 박정하, 성홍모, 김동호, 남혜경, 김진우, 장유진, 강국수, 김근덕, 강재원, 정승연, 홍성표, 김형범, 방형준, 김경현, 박미란, 주진호, 강민구, 주지원, 최병남, 김정은 연구원 ○ 손희진 연구조원
<한국해양수산개발원>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ○ 김수엽 부연구위원 ○ 이호춘 책임연구원 ○ 박일란, 반영길, 김혜주 연구원

『2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업』

보고서 구성 및 담당연구진

번호	과제명	연구진
제 1권	요약보고서	박용일, 신영권
제 2권	전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 I II	조종석, 천승훈, 김동호, 남혜경, 강민구, 강국수, 최병남, 박미란, 방형준
제 3권	전국 해상여객 O/D 전수화 및 장래수요예측	김수엽, 이호춘
제 4권	전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사	박민철, 홍다희, 한진석, 성홍모, 강제원, 이정엽, 김형범
제 5권	전국 해상화물 기종점통행량(O/D) 조사	김수엽, 이호춘,
제 6권	전국 지역간 화물 O/D 보완갱신	박민철, 성홍모, 강제원
제 7권	해상화물 O/D 보완갱신	김수엽, 이호춘
제 8권	교통네트워크조사 및 GIS DB 구축	최정민, 이석주, 정승연, 김진우
제 9권	교통분석용 네트워크 구축	조종석, 최애심
제10권	국가교통통계조사	박상준, 황순연, 박정하, 김근덕, 홍성표, 김정은
제11권	교통유발원단위조사	황순연, 김근덕
제12권	교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축	박상준, 주진호
제13권	특별교통 통행실태조사	박용일, 박경아, 김경현, 남혜경
제14권	DB시스템 구축 및 운영	이창렬, 오연선
별책	전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사 - 기타조사 -	박민철, 홍다희, 한진석, 성홍모, 강제원, 이정엽, 김형범

『2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업』

과제별 공동참여·위탁·자문 용역 사업자

【공동참여·위탁용역 사업자】

- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(수도권 : 수도권교통본부, 서울특별시, 경기도, 인천광역시)
- 수도권 컨소시엄(서울시정개발연구원, 인천발전연구원, 경기개발연구원)
- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(부산·울산광역시)
- (주)선일이앤씨 & 부산발전연구원 컨소시엄
- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(대구광역시)
- 대구경북연구원
- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(광주광역시)
- (주)동아기술공사 & 광주발전연구원 컨소시엄
- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(대전광역시)
- (주)드림이앤지 & 대전발전연구원 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 서울·경기북부권역
- 나이스알앤씨주식회사 & (주)리서치플러스 & (주)티에스기술공사 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 인천·경기남부권역
- (주)GRI리서치 & (주)대현이앤씨 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 대전·충청권역
- (주)코리아데이터네트워크 & (주)서영엔지니어링 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 대구·경북·강원권역
- (주)다산컨설턴트 & (주)네오티시스 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 광주·전라·제주권역
- 나이스알앤씨주식회사 & 한국기술개발(주) 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 부산·울산·경남권역
- (주)리서치플러스 & (주)지알아이리서치 & (주)다산컨설턴트 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 물류거점진출입통행량 조사
- (주)한국교통량데이터베이스 & (주)트랜스데이터 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 위험물 및 수출입 항공화물 기종점통행량 조사
- 나이스알앤씨(주) & (주)티에스기술공사 컨소시엄

【위탁용역 사업자】

- 2011년 국가교통네트워크 구축
 - 현대위아(주), (주)팀지오 컨소시엄
- 특별교통 통행실태조사
 - (주)리서치랩
- 국가교통DB 홈페이지 서비스 기획 및 유지보수
 - (주)유에스티21, 이디지(Edg) 컨소시엄
- 국가교통DB점검단 운영 및 지원
 - (사)교통투자평가협회
- 국가교통DB Brief 발간
 - (주)피그마리온
- 도로통행비용함수(VDF) 신뢰도 제고 및 VDF 조사방법론 수립에 관한 연구
 - 명지대학교 산학협력단(명지대 김현명 교수, 전남대 임용택 교수)
- 전국 시외버스 노선DB 구축사업
 - (주)팀지오
- 핵안보정상회의 기간중 자율적 자동차2부제 시행에 대한 사전 참여의향조사
 - (주)리서치플러스
- 교통현안 모니터링을 위한 여론조사
 - (주)리서치플러스
- 『2011년 국가교통수요조사 및 DB구축사업』 중 교통유발원단위조사
 - (주)아이로드테크 & (주)동림TNS 컨소시엄
- 전국 여객 O/D 기준연도 전수화 결과 검증
 - 연세대학교 도시공학과 정진혁 교수

【자문용역 사업자】

- 횡단면 자료 및 시계열 자료를 활용한 거시적 교통수요 분석모형 개발
 - 경북대학교 경제통상학부 이재민 교수
- 전국 지역간 화물기종점통행량조사 중 「사업체 화물자동차 및 물류시설 표본설계」
 - 한신대학교 산학협력단 변중석 교수
- 장래 추계인구 예측방법론 수립에 관한 연구
 - 고려대학교 정보통계학과 김기환 교수

최종보고서 목차

- 제 1권 요약보고서
 - 제 2권 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 I II
 - 제 3권 전국 해상여객 O/D 전수화 및 장래수요예측
 - 제 4권 전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사
 - 제 5권 전국 해상화물 기종점통행량(O/D) 조사
 - 제 6권 전국 지역간 화물 O/D 보완갱신
 - 제 7권 해상화물 O/D 보완갱신
 - 제 8권 교통네트워크조사 및 GIS DB 구축
 - 제 9권 교통분석용 네트워크 구축
 - 제 10권 국가교통통계조사
 - 제 11권 교통유발원단위조사
 - 제 12권 교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축
 - 제 13권 특별교통 통행실태조사
 - 제 14권 DB시스템 구축 및 운영
- 별책 전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사 - 기타조사 -

목 차

요 약

제1장 과업의 개요	1
제1절 과업의 배경 및 목적 / 3	
제2절 과업의 범위 / 4	
제3절 과업의 기대효과 / 4	
제2장 화물수송수요 추정방법론	5
제1절 화물수송수요 추정기준 / 7	
제2절 화물수송수요 추정방법 / 13	
제3장 기준년도 화물수송수요 추정	33
제1절 화물물동량 O/D 추정 / 35	
제2절 화물물동량 분담율 / 55	
제3절 화물자동차 O/D 추정 / 61	
제4장 장래년도 화물수송수요 예측	67
제1절 화물물동량 예측 / 69	
제2절 화물자동차 통행량 예측 / 83	
제5장 결론	97

표 목 차

<표 2- 1> 존 구분 내역	8
<표 2- 2> 화물품목구분	9
<표 2- 3> 화물자동차 차종 구분	12
<표 2- 4> 자료조사 항목 및 조사가능여부 분석	16
<표 2- 5> 업종별 종사자 1인당 월간 출하량	20
<표 2- 6> 업종별 발생량 산출시 요구자료	21
<표 2- 7> 지역간 산업연관분석(IRIO) 구조의 예시(2지역, 3산업, 경쟁이입형)	24
<표 2- 8> IRIO 품목과 KTDB 품목	25
<표 2- 9> 파라미터(β) 값	30
<표 2-10> 톤급별 평균적재율 및 적재효율	31
<표 3- 1> 전국 16개 시도별 전품목 화물 발생량 및 도착량	35
<표 3- 2> 7개 대분류 품목별 전국 도로화물 발생량	37
<표 3- 3> 대분류 품목 1(농수임산품) (2010년)	38
<표 3- 4> 대분류 품목 2(광산품) (2010년)	39
<표 3- 5> 대분류 품목 3(금속기계공업품) (2010년)	40
<표 3- 6> 대분류 품목 4(화학공업품) (2010년)	41
<표 3- 7> 대분류 품목 5(경공업품) (2010년)	42
<표 3- 8> 대분류 품목 6(잡공업품) (2010년)	43
<표 3- 9> 대분류 품목 7(기타 및 컨테이너) (2010년)	44
<표 3-10> 도로화물 전체 O/D(2010년)	45
<표 3-11> 철도화물 물동량 비교	46
<표 3-12> 철도화물 발생량 및 도착량(2010년)	48
<표 3-13> 철도화물 O/D(2010년)	49
<표 3-14> 항공화물 물동량 비교	50
<표 3-15> 항공화물 발생량 및 도착량(2010년)	51

<표 3-16> 항공화물 O/D(2010년)	52
<표 3-17> 연안화물 발생량 및 도착량(2010년)	53
<표 3-18> 연안화물 O/D(2010년)	54
<표 3-19> 2010년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)	55
<표 3-20> 2010년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤-km 기준)	56
<표 3-21> 국내화물 분담율 추이	56
<표 3-22> 광역권별 분담율 추이	59
<표 3-23> 지방부별 분담율 추이	60
<표 3-24> 전체 화물자동차 통행량(2010년)	61
<표 3-25> 소형 화물자동차 통행량(2010년)	62
<표 3-26> 중형 화물자동차 통행량(2010년)	63
<표 3-27> 대형 화물자동차 통행량(2010년)	63
<표 3-28> 전체 화물자동차 O/D(2010년)	64
<표 3-29> 소형 화물자동차(2.5톤미만) O/D(2010년)	64
<표 3-30> 중형 화물자동차(2.5톤이상~8.5톤이하) O/D(2010년)	65
<표 3-31> 대형 화물자동차(8.5톤초과) O/D(2010년)	65
<표 4- 1> 농·임·수·축산물 전망	70
<표 4- 2> 제조업의 연평균 증가율 및 물동량 증가율	71
<표 4- 3> 품목별 물동량 예측결과	72
<표 4- 4> 컨테이너 물동량 예측결과	73
<표 4- 5> 연도별 대분류 품목별 도로화물 예측	74
<표 4- 6> 지역별 도로화물 수송수요 발생량 예측	75
<표 4- 7> 지역별 도로화물 수송수요 도착량 예측	76
<표 4- 8> 철도화물 연도별 품목 발생량 예측	76
<표 4- 9> 철도화물 기간별 연평균 증가율	77
<표 4-10> 지역별 철도화물 수송수요 발생량 예측	77
<표 4-11> 지역별 철도화물 수송수요 도착량 예측	78
<표 4-12> 항공화물 연도별 발생량 예측	78

<표 4-13> 항공화물 기간별 연평균 증가율.....	78
<표 4-14> 지역별 항공화물 수송수요 발생량 예측.....	79
<표 4-15> 지역별 항공화물 수송수요 도착량 예측.....	79
<표 4-16> 연안화물 연도별 발생량 예측.....	80
<표 4-17> 연안화물 기간별 연평균 증가율.....	80
<표 4-18> 지역별 연안화물 수송수요 발생량 예측.....	80
<표 4-19> 지역별 연안화물 수송수요 도착량 예측.....	81
<표 4-20> 수단별 물동량 예측.....	81
<표 4-21> 기간별 연평균 증가율.....	82
<표 4-22> 소형화물차 권역별 모형추정결과.....	84
<표 4-23> 중형화물차 권역별 모형추정결과.....	84
<표 4-24> 대형화물차 권역별 모형추정결과.....	85
<표 4-25> 총화물차 권역별 모형추정결과.....	85
<표 4-26> GRP 예측 방법.....	86
<표 4-27> GRP 예측 결과.....	87
<표 4-28> 행정중심복합도시 장래 인구, 고용자수 예측.....	89
<표 4-29> 기업도시 개발계획.....	90
<표 4-30> 혁신도시 개발계획.....	90
<표 4-31> 장래 총화물차 통행량.....	91
<표 4-32> 장래 소형화물차 통행량.....	91
<표 4-33> 장래 중형화물차 통행량.....	92
<표 4-34> 장래 대형화물차 통행량.....	92
<표 4-35> 화물자동차 전체 O/D(2015년).....	93
<표 4-36> 화물자동차 전체 O/D(2020년).....	93
<표 4-37> 화물자동차 전체 O/D(2025년).....	94
<표 4-38> 화물자동차 전체 O/D(2030년).....	94
<표 4-39> 화물자동차 전체 O/D(2035년).....	95
<표 4-40> 화물자동차 전체 O/D(2040년).....	95

그림목차

〈그림 2- 1〉 존 구분도	7
〈그림 2- 2〉 단계별 조사자료 활용	15
〈그림 2- 3〉 화물수송수요 보완갱신 방법	17
〈그림 3- 1〉 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량	36
〈그림 3- 2〉 대분류 품목별 물동량	37
〈그림 3- 3〉 컨테이너 증감량 비교	47
〈그림 3- 4〉 비컨테이너 증감량 비교	47
〈그림 3- 5〉 컨테이너 증가율 비교	47
〈그림 3- 6〉 비컨테이너 증가율 비교	47
〈그림 3- 7〉 컨테이너 발생량 비교	47
〈그림 3- 8〉 비컨테이너 발생량 비교	47
〈그림 3- 9〉 컨테이너 도착량 비교	47
〈그림 3-10〉 비컨테이너 도착량 비교	47
〈그림 3-11〉 전국 16개 시도별 철도운송량	49
〈그림 3-12〉 전국 16개 시도별 항공운송량	52
〈그림 3-13〉 전국 16개 시도별 연안운송량	54
〈그림 3-14〉 2010년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤기준)	55
〈그림 3-15〉 국내화물 분담율 추이	57
〈그림 3-16〉 광역권별 도로수송분담율 추이	58
〈그림 3-17〉 지방부별 도로수송분담율 추이	58
〈그림 3-18〉 전체 화물자동차 발생량 및 도착량	62
〈그림 4- 1〉 대분류 품목별 물동량 예측치	75
〈그림 4- 2〉 장래 화물차 통행량의 예측 흐름도	88

요약



요 약

1. 과업의 개요

가. 과업의 배경 및 목적

1) 과업의 배경

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

2) 과업의 목적

- 본 사업은 2005년도 국가교통DB사업으로 조사된 제3차 전국 화물 기종점통행량 조사 자료와 기 구축된 수송수요예측 모형을 이용하여 기준년도인 2010년과 장래년도인 2015년, 2020년, 2025년, 2030년, 2035년 그리고 2040년 전국 지역간 화물 O/D를 추정함

나. 화물 O/D의 활용

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

2. 기준년도 화물 O/D

가. 화물물동량 O/D

1) 도로화물

① 지역별 물동량

- 도로화물의 경우 지역별로는 경기도가 발생량의 13.63%, 도착량의 11.72%로 가장 많은 비율을 차지함
 - 경상남도는 발생량의 13.54%, 도착량의 11.68%를 차지하고 충청남도는 발생량의 9.86%를 도착량의 8.95%를 차지함

<표 1> 전국 16개 시도별 전품목 도로화물 발생량 및 도착량(2010년)

단위: 톤/년

대존명칭	발생량	비율(%)	도착량	비율(%)
서울특별시	74,508,444	4.71	150,978,639	9.54
부산광역시	110,074,395	6.96	184,656,293	11.67
대구광역시	30,855,473	1.95	47,521,854	3.00
인천광역시	140,304,125	8.87	100,278,326	6.34
광주광역시	16,987,233	1.07	26,072,289	1.65
대전광역시	10,752,978	0.68	27,978,007	1.77
울산광역시	138,865,223	8.78	94,593,911	5.98
경기도	215,670,798	13.63	185,385,832	11.72
강원도	57,295,599	3.62	58,639,807	3.71
충청북도	46,530,743	2.94	43,141,416	2.73
충청남도	155,976,205	9.86	141,686,142	8.95
전라북도	60,963,013	3.85	56,633,469	3.58
전라남도	148,627,649	9.39	140,620,752	8.89
경상북도	147,720,878	9.34	126,425,394	7.99
경상남도	214,246,450	13.54	184,767,075	11.68
제주도	12,977,056	0.82	12,977,056	0.82
합계	1,582,356,262	100.00	1,582,356,262	100.00

② 품목별 물동량

<표 2> 7개 대분류 품목별 전국 도로화물 발생량

품목명	33개 코드번호	물동량(톤)	비율(%)
1. 농수임산품	품목 1 ~ 4	80,026,991	5.06
2. 광산품	품목 5 ~ 9	361,424,144	22.84
3. 금속기계공업품	품목 22 ~ 29	377,893,997	23.88
4. 화학공업품	품목 18 ~ 21	407,512,354	25.75
5. 경공업품	품목 10 ~ 14	92,482,114	5.84
6. 잡공업품	품목 15 ~ 17	27,532,652	1.74
7. 기타(컨테이너 포함)	품목 30 ~ 33	235,484,009	14.88
합계		1,582,356,262	100.00

③ 도로화물 물동량 O/D

<표 3> 도로화물 전체 O/D(2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	42,305,939	1,616,176	48,758	6,055,270	35,129	354,781	413,053	20,011,477	905,520	712,797	1,497,374	162,925	187,052	134,743	67,439	-	74,508,444
부산	2,646,418	45,241,853	3,036,886	1,158,806	820,613	600,295	7,110,520	8,847,997	157,289	1,913,900	2,232,153	1,686,574	1,669,859	8,922,579	24,028,565	-	110,074,395
대구	225,480	3,209,979	13,000,893	71,487	226,765	577,802	833,967	272,615	128,662	591,415	394,416	503,207	338,972	6,736,993	3,742,820	-	30,855,473
인천	24,976,162	1,794,823	183,810	61,550,491	57,175	498,723	158,968	42,252,868	1,051,679	1,480,213	4,465,857	278,082	268,070	411,939	865,263	-	140,304,125
광주	124,223	2,353,444	101,132	24,444	6,719,870	250,282	9,958	110,817	6,509	93,742	231,706	1,220,073	5,321,155	78,737	341,142	-	16,987,233
대전	586,406	923,319	194,892	83,002	122,138	4,207,151	14,153	565,900	70,783	1,222,963	1,172,748	853,853	281,908	305,772	124,959	-	10,752,978
울산	561,479	38,118,532	3,582,866	47,645	211,142	326,814	68,734,276	954,764	240,290	461,100	876,375	403,727	868,688	7,626,195	15,851,330	-	138,865,223
경기	61,032,285	9,078,112	277,108	23,209,772	164,767	2,324,787	1,164,178	81,330,331	6,120,448	5,990,033	18,662,094	2,723,686	1,787,170	1,436,023	370,004	-	215,670,798
강원	2,284,360	386,308	352,516	537,100	9,816	275,308	82,472	3,890,892	41,690,038	3,173,537	1,267,847	129,929	43,097	3,011,440	160,937	-	57,265,599
충북	3,987,129	1,687,235	870,930	744,030	178,485	5,501,051	84,108	5,600,736	2,936,366	11,416,994	7,269,768	1,398,508	571,787	3,379,648	903,970	-	46,530,743
충남	7,204,240	3,822,122	685,192	4,301,139	756,679	6,686,235	1,241,829	16,399,679	2,408,686	8,821,117	87,623,873	8,020,051	2,323,634	3,273,016	2,408,671	-	155,976,205
전북	1,620,099	2,630,395	525,433	364,541	3,887,158	3,187,770	119,084	1,470,558	161,441	1,619,300	7,698,073	27,963,647	7,094,447	964,143	1,613,925	-	60,963,013
전남	838,021	4,294,666	399,757	170,113	11,096,038	359,210	480,956	1,377,628	86,120	726,669	2,180,788	6,708,774	111,958,073	770,483	7,210,350	-	148,627,649
경북	1,727,715	17,009,665	16,867,882	1,712,978	320,228	2,129,933	6,736,400	1,496,228	2,388,403	4,109,175	3,018,630	1,304,508	977,247	77,957,495	9,964,268	-	147,720,878
경남	858,683	52,453,663	7,393,798	247,506	1,486,287	697,774	7,409,928	783,311	277,572	808,372	3,094,439	3,272,913	6,929,585	11,416,187	117,113,432	-	214,246,450
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,977,056	12,977,056
합계	150,978,638	184,656,293	47,521,854	100,278,326	26,072,289	27,978,007	94,593,911	185,385,832	58,639,807	43,141,416	141,686,142	56,633,469	140,620,752	126,425,394	184,767,075	12,977,056	1,582,356,262

2) 철도화물 O/D

<표 4> 철도화물 O/D(2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	합계
서울	5,337	1,181	341	220	230	1,193	240	30,510	905	1,168	-	79	251	401	5,620	47,736
부산	3,361	16,814	710	120	51,835	1,982	7,677	1,754,105	6,000	270,679	220,427	63,257	61,971	354,038	1,352	2,817,328
대구	369	80	-	-	-	288	-	115	118	2,176	-	43	321	1,433	442	5,375
인천	3,227	473	-	133	-	82	-	4,333	807	357,721	266,014	-	240	38	42	633,170
광주	1,385	54,470	203	-	104	2,198	40	294	-	228	163	1,633	83,253	841	2,379	150,254
대전	1,846	1,405	159	17	394	38	-	352	560	2,374	707	263	330	1,224	183	9,852
울산	30,059	90,033	-	-	217,175	291,235	302	109,857	320,557	201,348	1,082	86	332	438,041	3,634	1,703,771
경기	5,104	2,374,309	119	432	2,286	212	132	30,343	1,244	50,778	42,860	33,590	230,518	28,188	25,568	2,825,683
강원	488,425	47,893	-	-	35,495	101,695	-	1,435,357	2,201,934	2,211,113	508,770	28,301	61,289	1,101,864	42,608	8,264,744
충북	4,047,372	332,845	239,281	18,149	4,250	1,216,471	-	3,661,360	11,517	1,108,851	263,016	298,889	97,605	1,365,935	79,043	12,744,600
충남	221,584	404,070	30	12	-	-	216	28,173	2,547	9,923	12,769	294	85,344	575	12,530	778,067
전북	132,673	200,931	-	172	4,282	1,307	-	11,901	-	5,100	302	18,208	599,230	277	7,361	981,724
전남	6,310	163,617	33	87,754	114,858	73,812	-	1,265,844	5,001	334,320	584,853	805,256	337,354	419,698	24,015	4,252,725
경북	8,376	791,586	5,394	10,613	6,659	22,236	489,550	408,650	31,102	1,620,494	148,041	6,862	123,390	123,891	18,089	3,814,903
경남	103,613	12,213	1,053	1,613	4,044	-	-	32,292	2,631	3,491	1,749	1,099	3,492	8,322	10,802	186,414
합계	5,059,031	4,491,920	247,326	119,235	441,652	1,712,779	498,163	8,803,546	2,584,923	6,179,764	2,050,753	1,260,900	1,687,890	3,844,796	233,698	39,216,346

3) 항공화물 O/D

<표 5> 항공화물 O/D(2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	7,635	1	-	968	-	1,903	-	-	-	-	-	867	400	274	59,376	71,425
부산	13,715	-	-	2,193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,730	34,638
대구	1	-	-	1,118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,423	9,542
인천	1	2,168	1,126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322	3,617
광주	2,509	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,672	9,183
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	1,868	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	1,942
경기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	170
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,828	4,828
충남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	818	818
전남	1,502	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	168	1,671
경북	406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	472
경남	289	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	107	396
제주	86,025	17,273	6,374	498	5,228	-	91	-	268	6,191	-	792	155	87	116	-	123,099
합계	106,316	27,077	7,501	3,813	6,196	-	1,994	-	268	6,191	-	792	1,022	487	330	99,811	261,859

4) 연안화물 O/D

<표 6> 연안화물 O/D(2010년)

단위: 천톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	기타	합계
서울	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산	-	112	-	185	-	-	25	15	453	-	9	2	217	519	594	362	-	2,493
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	121	-	3,899	-	-	-	452	43	-	384	63	211	1,167	1	-	-	6,341
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	6	63	130	-	-	207
경기	-	48	-	151	-	-	-	1,082	-	-	52	-	165	21	12	13	-	1,544
강원	-	1,212	-	3,887	-	-	-	610	2,604	-	834	1,136	9,038	1,988	3,376	197	-	24,882
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	-	1,424	-	6,075	-	-	-	377	102	-	48	823	702	793	142	43	-	10,528
전북	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	6	13	97	24	-	-	-	144
전남	-	2,785	-	5,136	-	-	3	1,616	2,489	-	695	761	3,537	1,124	1,334	417	-	19,898
경북	-	2,539	-	3,071	-	-	20	148	1,688	-	352	752	1,936	196	1,947	517	-	13,166
경남	-	38	-	4	-	-	20	3	114	-	121	1	95	35	3,027	1	-	3,459
제주	-	120	-	6	-	-	-	101	1	-	-	2	583	-	-	3	-	816
기타	-	1,091	-	17,148	-	-	79	1,912	1,233	-	583	406	2,921	657	1,306	395	7,813	35,544
합계	-	9,491	-	39,563	-	-	156	6,315	8,730	-	3,085	3,959	19,506	6,586	11,869	1,948	7,813	119,022

나. 화물물동량 분담률

1) 수송수단별 물동량

- 2010년 국내화물수송물동량은 2009년(약 16억 5천만톤)대비 약 5.71% 증가한 17억 4천만톤으로 나타남

<표 6> 2010년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)

수송수단	물동량(천톤)	비율(%)
도로	1,582,356	90.90
철도	39,216	2.25
연안해운	119,022	6.84
항공	262	0.02
합계	1,740,856	100

<표 7> 2010년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤-km 기준)

단위: 백만톤-km, %

구분		도로	철도	연안	항공	계
2010	톤-km	102,808	9,431	23,281	145	135,665
	비율	75.78	6.95	17.16	0.11	100.00

2) 수송분담율 추이분석

① 수단별 분담율

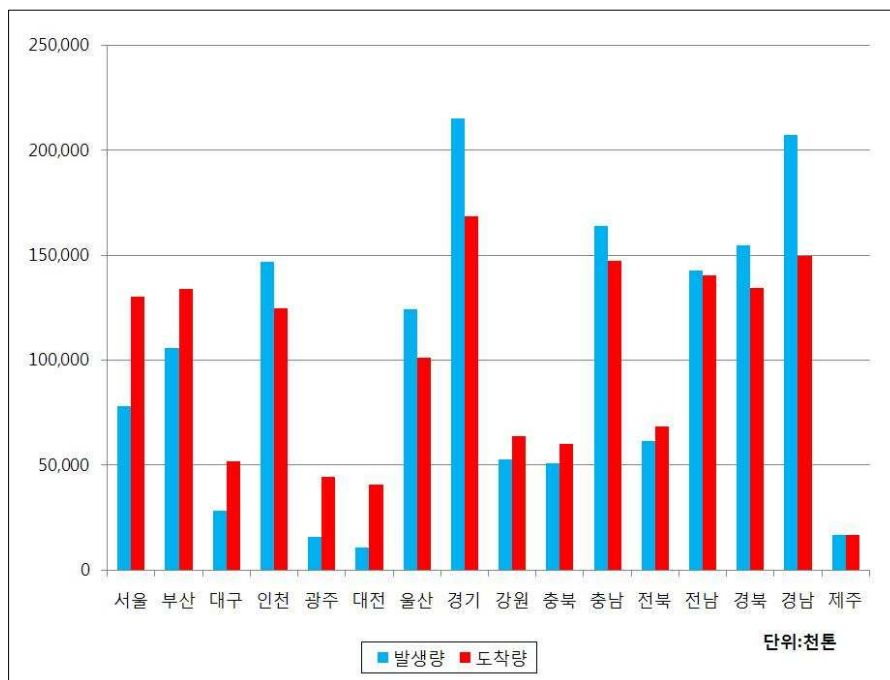
- 2010년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2009년의 90.71%보다 소폭 증가한 90.90%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌

<표 8> 국내화물 분담율 추이

구분	2007		2008		2009		2010	
	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)
도로	1,631,716	90.82	1,531,296	89.80	1,498,028	90.71	1,582,356	90.90
철도	44,531	2.48	46,806	2.74	38,898	2.36	39,216	2.25
연안해운	120,079	6.68	126,905	7.44	114,234	6.92	119,022	6.84
항공	316	0.02	305	0.02	269	0.02	262	0.02
계	1,796,642	100.00	1,705,312	100.00	1,651,428	100.00	1,740,856	100

② 지역별 분담율

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



<그림 1> 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량

다. 화물자동차 O/D

1) 화물자동차 통행량

- 2010년 화물자동차 1일 평균통행은 약 317만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도(약 311만 대/일)에 비해 2.08% 증가한 수치임. 수도권외의 발생통행량은 전체 통행의 약 44.23%로 나타났고 도착통행량은 44.40%로 나타남

<표 9> 전체 화물자동차 통행량(2010년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
서울특별시	393,351	12.40	444,441	14.01
부산광역시	201,704	6.36	215,566	6.80
대구광역시	133,943	4.22	135,516	4.27
인천광역시	207,920	6.56	182,231	5.75
광주광역시	77,172	2.43	79,361	2.50
대전광역시	65,498	2.07	76,466	2.41
울산광역시	100,609	3.17	101,851	3.21
경기도	801,289	25.27	781,334	24.64
강원도	93,293	2.94	93,788	2.96
충청북도	118,953	3.75	110,751	3.49
충청남도	163,884	5.17	163,393	5.15
전라북도	105,944	3.34	108,721	3.43
전라남도	180,810	5.70	175,931	5.55
경상북도	223,855	7.06	222,234	7.01
경상남도	280,821	8.86	257,460	8.12
제주도	22,213	0.70	22,213	0.70
합계	3,171,259	100.00	3,171,259	100.00

2) 화물자동차 O/D

<표 10> 전체 화물자동차 O/D(2010년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	224,840	260	246	21,949	61	1,706	747	132,352	3,674	3,041	3,092	293	199	572	321	-	393,351
부산	232	139,238	4,208	214	926	225	6,522	1,693	92	325	440	619	1,504	7,949	37,517	-	201,704
대구	323	3,486	77,265	89	592	1,321	2,399	2,025	114	1,322	743	848	580	33,762	9,074	-	133,943
인천	33,232	287	181	87,419	97	1,457	346	74,805	1,490	2,954	4,506	292	238	336	281	-	207,920
광주	68	1,554	457	68	49,915	499	85	323	1	242	510	5,205	17,065	146	1,033	-	77,172
대전	1,644	294	500	787	483	39,123	382	5,257	100	4,545	6,512	3,555	418	1,495	312	-	65,498
울산	695	9,434	3,147	278	58	632	67,114	1,732	36	439	499	572	79	8,273	7,622	-	100,609
경기	167,867	1,884	1,423	62,997	227	6,210	1,484	506,191	13,003	14,238	20,212	1,855	886	2,233	578	-	801,289
강원	5,446	242	134	1,218	31	128	38	11,684	69,430	3,083	381	295	92	1,042	48	-	93,293
충북	3,570	354	976	2,121	337	6,874	252	15,376	3,537	54,710	22,215	3,073	476	4,817	294	-	118,953
충남	4,635	552	643	3,932	520	10,078	1,444	23,198	320	16,783	87,630	10,507	1,724	1,716	200	-	163,884
전북	492	585	511	259	4,222	4,669	351	1,241	16	2,372	13,003	68,134	7,580	1,308	1,201	-	105,944
전남	198	1,565	1,092	303	20,504	587	131	1,469	29	388	1,527	9,848	137,203	738	5,229	-	180,810
경북	745	8,316	32,704	461	279	2,599	8,296	2,653	1,858	5,991	1,810	1,920	838	145,911	9,502	-	223,855
경남	455	47,515	11,943	135	1,109	358	12,290	1,335	87	317	314	1,703	7,060	11,935	184,276	-	280,821
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,213	22,213
합계	444,441	215,566	135,516	182,231	79,361	76,466	101,851	781,334	93,788	110,751	163,393	108,721	175,931	222,234	257,460	22,213	3,171,259

3. 장래년도 화물 O/D

가. 화물물동량 예측

1) 화물물동량 예측방법

① 도로화물 수송수요 예측

- 33개 품목별 수송수요 예측에 활용할 수 있는 신뢰성이 검증된 자료가 있을 경우 이를 활용하고, 별도의 자료가 없는 경우 사회경제지표를 활용하여 예측을 실시함
- 기준년도 품목별 발생량 및 도착량에 사회경제지표 및 유관기관자료를 이용하여 도출된 품목별 증가율을 반영하여 장래 도로물동량 O/D를 추정

② 철도화물 수송수요 예측

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

③ 항공화물 수송수요 예측

- 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』(국토해양부, 2010)의 예측결과를 반영함
- 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』에서는 2009~2028년까지 20년간 공항별로 예측을 수행하였으며, 본 연구에서는 공항별 예측치 합계의 증가 추이를 고려하여 2031~2036년까지 추가적인 예측을 수행

④ 연안화물 수송수요 예측

- 『2008년 국가교통수요조사 및 DB구축사업』의 예측결과를 활용함
- 『2008년 국가교통수요조사 및 DB구축사업』에서는 2008~2038년까지 30년간 항만별로 예측을 수행하였음

2) 화물물동량 예측결과

① 도로화물

- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2015년도에는 약 17억 6,392만톤/년으로 예상되고 2040년에는 약 28억 6,037만톤/년 정도로 현재의 약 1.81배로 증가할 것으로 보임

<표 12> 연도별 대분류 품목별 도로화물 발생량 예측

단위: 톤/년

구분	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
대분류 1	80,026,991	82,025,052	84,822,302	88,662,733	95,576,267	105,399,438	118,418,402
대분류 2	361,424,144	345,785,149	334,441,701	339,973,163	333,923,375	330,722,993	334,381,209
대분류 3	377,893,997	457,142,605	507,437,622	570,369,384	640,723,279	719,295,226	807,720,250
대분류 4	407,512,354	460,050,600	512,684,105	577,865,846	651,102,221	734,154,144	829,549,019
대분류 5	92,482,114	97,639,114	103,551,626	110,422,830	117,084,695	124,116,052	132,511,468
대분류 6	27,532,652	33,215,637	36,513,802	39,473,747	43,900,553	48,802,644	53,445,819
대분류 7	235,484,009	288,058,514	362,770,602	442,393,047	519,400,069	556,824,325	584,341,054
합계	1,582,356,262	1,763,916,672	1,942,221,759	2,169,160,750	2,401,710,459	2,619,314,822	2,860,367,221

② 철도화물

- 철도화물의 발생량은 컨테이너의 경우 2040년에 약 33백만톤/년이며, 비컨테이너 품목의 경우 약 52백만톤/년임
- 비컨테이너 품목의 연평균 증가율은 1.45%, 컨테이너 품목의 연평균 증가율은 2.32%로 컨테이너 품목이 비컨테이너 품목보다 더 크게 증가함

<표 13> 철도화물 연도별 품목 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
컨테이너	9,947,686	12,379,788	15,124,278	17,912,658	21,767,797	26,695,890	32,745,960
비컨테이너	29,268,660	32,405,050	35,716,333	38,769,168	42,592,858	46,979,871	51,818,741
합계	39,216,346	44,784,839	50,840,610	56,681,827	64,360,655	73,675,761	84,564,701

③ 항공화물

- 항공화물의 발생량은 2040년에 약 50만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.59%임

<표 14> 항공화물 연도별 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
합계	261,859	284,091	321,673	361,076	402,935	449,604	501,775

④ 연안화물

- 연안화물의 발생량은 2040년에 약 1억 7천만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.01%임

<표 6-14> 연안화물 연도별 발생량 예측

단위: 천톤/년

연도	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
합계	119,022	130,126	137,442	145,170	153,332	161,953	171,058

⑤ 수단별 물동량 추이

- 수단별 물동량을 종합한 예측결과는 다음과 같음

<표 15> 수단별 물동량 예측

단위: 천톤

연도	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
도로	1,582,356	1,763,917	1,942,222	2,169,161	2,401,710	2,619,315	2,860,367
철도	39,216	44,785	50,841	56,682	64,361	73,676	84,565
연안	119,022	130,126	137,442	145,170	153,332	161,953	171,058
항공	262	284	322	361	403	450	502
전체	1,740,856	1,939,112	2,130,826	2,371,373	2,619,806	2,855,393	3,116,492

나. 화물자동차 통행량 예측

1) 행정중심복합도시 반영

- 행정중심복합도시 건설로 인하여 발생하는 화물수요는 다음과 같은 가정하에서 추정
 - 인구예측에 대한 가정은 행정중심복합도시 건설청에서 예측한 『행정중심복합도시 광역교통개선대책』(2007) 보고서의 결과를 이용
 - 보고서에서 인구이동은 수도권에서 60%가 이동하고, 충청권에서 20% 그리고 나머지 지역에서 20%가 이동하는 것으로 가정
 - 화물품목별 발생은 충청권에서 비슷한 인구규모를 가진 지역을 선정하고 품목별 발생량과 도착량을 산정하여 인구이동에서 제시한 비율만큼 타지역의 발생량과 도착량을 감소시키는 방법을 적용
 - 화물자동차 통행량도 품목별 예측과 같은 원리를 적용하여 예측

<표 16> 행정중심복합도시 장래 인구, 고용자수 예측

단위: 명

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

자료: 행정중심복합도시 건설청, 『행정중심복합도시 광역교통개선대책』, 2007.5

2) 혁신도시 및 기업도시 반영

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

<표 17> 기업도시 개발계획

사업명	면적(m ²)	계획인구(인)	완공년도	사업위치
원주기업도시	5,311,000	25,000	2012	강원 원주시
충주기업도시	7,012,760	20,200	2011	충북 충주시
무안기업도시	15,251,720	53,000	2011	전남 무안군
태안기업도시	14,643,670	15,000	2011	충남 태안군
무주기업도시	7,672,000	10,000	2017	전남 무주군
영암·해남기업도시	49,535,077	48,920	2012	전남 영암군 전남 해남군

<표 18> 혁신도시 개발계획

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

주: 부산혁신도시 중 동삼지구 및 센텀지구의 경우 종사자수 계획인구를 활용함

3) 장래 화물자동차 통행량 예측결과

<표 19> 장래 총화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2015		2020		2025		2030		2035		2040	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	434,711	492,107	464,467	526,298	491,739	557,268	523,172	592,564	552,302	624,965	580,604	656,373
부산	239,621	252,921	269,610	281,604	292,472	303,009	314,061	323,657	328,259	337,532	340,608	349,682
대구	151,131	154,004	163,767	167,798	173,117	178,058	180,924	186,524	185,889	191,818	190,206	196,394
인천	248,056	217,757	278,581	244,885	298,926	263,092	313,435	276,008	318,404	280,444	321,230	282,983
광주	92,160	94,228	104,898	106,856	115,205	117,135	124,026	126,011	130,818	132,825	137,167	139,183
대전	70,345	83,657	73,409	88,427	75,635	91,839	77,976	95,167	79,560	97,364	80,942	99,272
울산	118,561	120,610	130,808	133,649	138,048	141,505	142,187	146,037	141,688	145,626	140,168	144,127
경기	1,020,573	996,235	1,211,166	1,182,920	1,366,167	1,334,221	1,491,350	1,456,141	1,570,866	1,533,189	1,640,384	1,600,413
강원	117,604	118,736	138,463	140,199	154,397	156,647	167,895	170,445	176,499	179,141	183,968	186,662
충북	172,310	160,447	222,946	207,644	267,097	248,736	304,694	283,643	331,226	308,262	355,312	330,610
충남	242,253	244,526	321,109	326,736	395,237	403,960	462,746	473,680	520,137	532,164	575,337	588,227
전북	148,675	154,042	190,489	198,684	227,581	238,406	259,942	273,058	286,261	301,181	311,296	327,915
전남	219,388	213,325	254,381	247,014	282,228	273,501	303,474	283,396	320,104	308,737	335,896	323,253
경북	282,834	281,386	332,877	331,443	373,853	372,251	408,757	406,672	435,536	432,915	460,558	457,404
경남	317,838	292,077	345,381	318,197	363,012	335,087	374,020	345,657	378,461	349,849	381,557	352,731
제주	21,519	21,519	20,844	20,844	20,231	20,231	19,647	19,647	19,088	19,088	18,534	18,534
합계	3,897,578	3,897,578	4,523,197	4,523,197	5,034,945	5,034,945	5,468,305	5,468,305	5,775,099	5,775,099	6,053,765	6,053,765

4. 결론

- 2010년 국내화물 수송물동량은 작년보다 약 5.71% 증가한 17억 4천만톤으로 추정됨
- 2010년 국내화물 수송부문의 톤-km는 135,665백만톤-km로 추산됨
- 2010년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2009년의 90.71% 보다 소폭 증가한 90.90%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌
- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2015년도에는 약 17억 6,392만톤/년으로 예상되고 2040년에는 약 28억 6,037만톤/년 정도로 현재의 약 1.81배로 증가할 것으로 보임
- 2010년 화물자동차 1일 평균통행은 약 317만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도에 비해 2.08% 증가한 수치임. 수도권 발생통행량은 전체 통행의 약 44.23%로 나타났고 도착통행량은 44.40%로 나타남
- 화물자동차의 장래 1일 평균통행은 2040년에 약 605만 대/일로 산출되었으며, 2010년 기준 통행량의 약 1.91배 증가할 것으로 예측됨

제1장 과업의 개요

제1절 과업의 배경 및 목적

제2절 과업의 범위

제3절 과업의 기대효과

제1장 과업의 개요

제1절 과업의 배경 및 목적

1. 과업의 배경

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

2. 과업의 목적

- 본 사업은 2005년도 국가교통DB사업으로 조사된 제3차 전국 화물 기종점통행량 조사 자료와 기 구축된 수송수요예측 모형을 이용하여 기준년도인 2010년 및 장래년도인 2015년, 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 그리고 2040년 전국 지역간 화물 O/D를 추정함

제2절 과업의 범위

- 본 과업의 범위는 다음과 같음
 - 시간적 범위 : 자료분석을 위한 기준년도는 2010년으로 하며, 불가한 사항에 대해서는 최근년도를 기준으로 함
 - 공간적 범위 : 전국을 대상으로 분석
 - 내용적 범위 : 화물물동량은 품목별로 구분하고, 수단별 화물통행은 톤급별 화물자동차 / 철도/연안해운/항공으로 구분

제3절 과업의 기대효과

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

제2장 화물수송수요 추정방법론

제1절 화물수송수요 추정기준

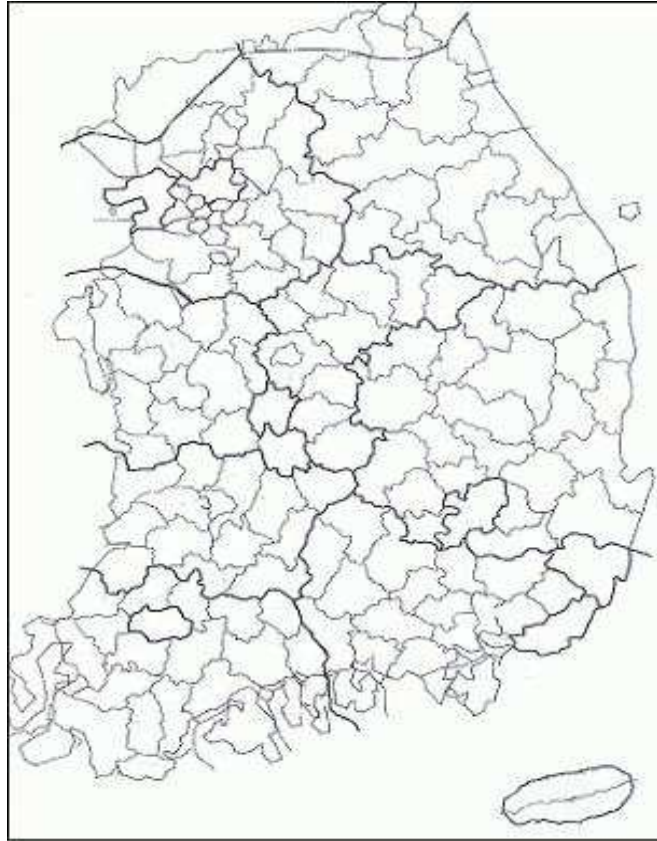
제2절 화물수송수요 추정방법

제2장 화물수송수요 추정방법론

제1절 화물수송수요 추정기준

1. 교통존의 설정

- 화물수송수요는 다음과 같이 대존 및 중존을 대상으로 분석
 - 대존 : 특별시, 광역시, 도 16개 단위
 - 중존 : 특별시, 광역시의 구, 시, 군 251개 단위



<그림 2-1> 존 구분도

<표 2-1> 존 구분 내역

구분	존번호	행정구역	구분	존번호	행정구역	구분	존번호	행정구역	구분	존번호	행정구역																	
서울	1	1	광주	5	64	강원	47	127	전남	107	190	고흥군																
		2			65								48	128	108	191	보성군											
		3			66								49	129	109	192	화순군											
		4			67								50	130	110	193	장흥군											
		5			68								51	131	111	194	강진군											
		6			69								52	132	112	195	해남군											
		7	70	53	133	113	196	영암군																				
		8	71	54	134	114	197	무안군																				
		9	72	55	135	115	198	함평군																				
		10	73	56	136	116	199	영광군																				
		11	74	57	137	117	200	장성군																				
		12	75	58	138	118	201	완도군																				
		13	76	59	139	119	202	진도군																				
		14	77	60	140	120	203	신안군																				
		15	78	61	141	121	204	포항시 남구 북구																				
		16	79	62	142	205																						
		17	80	63	143	222	206	경주시																				
		18	81	64	144	223	207	김천시																				
		19	82	65	145	224	208	안동시																				
		20	83	66	146	225	209	구미시																				
		21	84	67	147	226	210	영주시																				
		22	85	68	148	227	211	영천시																				
		23	86	69	149	228	212	상주시																				
		24	87	70	150	229	213	문경시																				
		25	88	71	151	230	214	경산시																				
부산	2	26	경기	10	89	충남	70	152	경북	131	215	군위군																
		27			90								71	153	132	216	의성군											
		28			91								72	154	133	217	창송군											
		29			92								73	155	134	218	영양군											
		30			93								74	156	135	219	영덕군											
		31			94								75	157	136	220	청도군											
		32			95								76	158	137	221	고령군											
		33			96								77	159	138	222	성주군											
		34			97								78	160	139	223	칠곡군											
		35			98								79	161	140	224	예천군											
		36			99								80	162	141	225	봉화군											
		37			100								81	163	142	226	울진군											
		38			101								82	164	143	227	울릉군											
		39			102								83	165	144	228	의창구 성산구 마천면 마천리											
		40			103								84	166	145	229												
		41			104								85	167	146	230	창원시 마천면 마천리											
		42			105								86	168	147	231												
		43			106								87	169	148	232	진해구											
		대구			3								44	전북	27	107	전남	98	182	경남	159	243	고성군					
													45			108								99	181	160	244	남해군
													46			109								100	183	161	245	하동군
													47			110								101	184	162	246	산청군
													48			111								102	185	163	247	함양군
													49			112								103	186	164	248	거창군
													50			113								104	187	165	249	합천군
51	114		105	188		166	250	제주시																				
52	115		106	189		167	251	서귀포시																				
53	116																											
인천	4	54	강원	39	119	전남	99	182	제주	166	250	제주시																
		55			120								167	251	서귀포시													
		56			121																							
		57			122																							
		58			123																							
		59			124																							
		60			125																							
		61			126																							
		62			127																							
		63			128																							

2. 화물품목의 구분

- 본 연구에서는 33개 화물품목구분을 사용하며, 대분류 및 세분류 내용은 <표 2-2>와 같음

<표 2-2> 화물품목구분

코드 번호	품 목 분 류	대분류품목	세 분 류
1	농산물	대분류 1 농림수축 산품	작물생산물 및 달리 분류되지 않은 기타작물생산물, 통작업생산물, 채소, 화훼작물 및 종묘생산물, 채소작업생산물, 종묘생산물, 시설작물 생산물
2	임산물		임산물, 벌목 및 관련 서비스물, 영림생산물, 종묘, 육림생산물, 벌목업, 임업관련 서비스물
3	수산물		일반어업, 원양어업, 근해어업, 연안어업, 양식업, 수생동식물종묘생 산업과 관련 생산물, 어업관련서비스물
4	축산물		소, 말 및 양사육업, 양잠업, 양돈업, 양봉업, 가금 부화업, 양계업, 육우 사육업, 기타 축산업과 관련생산물
5	석탄광물	대분류 2 광산품	무연탄 광물 무연탄 채굴품, 연탄 및 기타 응집 무연탄 생산물, 갈탄 광물, 토탄광물 등의 생산품
6	석회석광물		석고 및 석회석
7	원유 및 천연가스 채취물		원유 및 천연가스 채취물, 원유 및 천연가스채취관련 서비스생산물
8	금속광물		철광
9	비금속광물		비철금속, 텅스텐, 망간, 금, 은, 동, 연, 아연, 몰리브덴, 달리 분류되지 않은 비철금속
10	음식료품	대분류 5 경공업품	도축업, 육류가공 및 저장처리업, 수산동물 가공 및 저장 처리업, 수산식물 가공 및 저장 처리업, 과일, 채소 가공 및 저장 처리업, 동물성 및 식물성 유지 제조업, 낙농제품 및 식용빙과류 제조업, 곡물가공품 제조업, 전분제품 및 당류 제조업, 떡, 빵 및 과자류 제조업, 설탕 제조업, 면류, 마카로니 및 유사식품 제조업, 조미료 및 식품 첨가물 제조업, 기타 식료품 제조업, 동물용 사료 및 조제식품 제조업, 발효주 제조업, 증류주 및 합성주 제조업, 비알콜음료 및 얼음 제조업
11	담배제품		담배 제조업
12	섬유제품; 의복제외		방직 및 가공사 제조업, 직물 직조업, 직물제품 제조업, 편조원단 제조업, 편조제품 제조업, 섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업, 카펫, 마루덮개 및 유사제품 제조업, 끈, 로프, 망 및 끈가공품 제조업, 그 외 기타 섬유제품 제조업
13	의복, 의복 액세서리 및 모피제품		정장 제조업, 내의 및 잠옷 제조업, 한복 제조업, 기타 봉제의복 제조업, 모피가공 및 모피제품 제조업, 편조의복 제조업, 편제의복 액세서리 제조업, 기타 의복액세서리 제조업
14	가죽, 가방 및 신발제품	원피가공 및 가죽 제조업, 핸드백, 가방 및 기타 보호용 케이스 제조업, 기타 가죽제품 제조업, 신발 제조업, 신발부분품 제조업	

<표 2-2> 화물품목구분(계속)

코드 번호	품 목 분 류	대분류품목	세 분 류
15	목재 및 나무제품 (가구제외)	대분류 6 잡공업품	제재 및 목재 가공업, 박판, 합판 및 강화목제품 제조업, 건축용 나무 제품 제조업, 목재상자, 드럼 및 적재판 제조업, 기타 나무제품 제조 업, 코르크 및 조물제품 제조업
16	펄프, 종이 및 종이제품		펄프제조업, 종이 및 판지 제조업, 골판지 및 골판지상자 제조업, 종 이포대, 판지상자 및 종이용기 제조업, 기타종이 및 판지제품 제조업
17	인쇄 및 기록매체		인쇄업, 인쇄관련 산업, 기록매체 복제업
18	코크스, 연탄 및 석유정제품	대분류 4 화학공업품	코크스 및 연탄 제조업, 원유 정제처리업, 석유 정제물 재처리업
19	화합물 및 화학제품		기초유기화학물질 제조업, 기초무기화학물질 제조업, 무기안료, 염료, 유연제 및 기타착색제 제조업, 비료 및 질소화합물 제조업, 합성고무 및 플라스틱 물질 제조업, 살충제 및 기타 농약 제조업, 잉크, 페인트, 코팅제 및 유사제품 제조업, 세제, 화장품 및 광택제 제조업, 그 외 기타 화학제품 제조업, 화학섬유 제조업, 기초 의약품질 및 생물학적 제제 제조업, 완제 의약품 제조업, 한의약품 제조업, 동물용 의약품 제조업, 의료용품 및 기타 의약품관련제품 제조업
20	고무제품 및 플라스틱 제품		고무타이어 및 튜브 생산업, 기타 고무제품 제조업, 1차플라스틱제품 제조업, 건축용 플라스틱제품 제조업, 포장용 플라스틱제품 제조업, 기계장비 조립용 플라스틱제품 제조업, 플라스틱 발포 성형제품 제조업, 기타 플라스틱제품 제조업
21	비금속 광물제품		판유리제조업, 산업용유리 및 판유리 가공품 제조업, 기타 유리제품 제조업, 일반도자기 제조업, 내화 요업제품 제조업, 구조용 비내화 요업제품 제조업, 시멘트, 석화 및 플라스터 제조업, 콘크리트, 시멘 트 및 플라스터 제품 제조업, 석제품 제조업, 그 외 기타 비금속 광 물제품 제조업
22	제1차 금속 제품	대분류 3 금속기계 공업품	제철, 제강 및 합금철 제조업, 철강 압연, 압출 및 연신제품 제조업, 철강관 제조업, 기타 1차 철강 제조업, 비철금속 제련, 정련 및 합금 제조업, 비철금속 압연, 압출 및 연신제품 제조업, 기타 1차 비철금속 제조업, 철강 주조업, 비철금속 주조업
23	금속가공 제품; 기계 및 가구제외		구조용 금속제품 제조업, 금속탱크, 저장조 및 유사 용기 제조업, 핵 반응기 및 증기발생기 제조업, 무기 및 총포탄 제조업, 금속 단조, 압형 및 분말야금 제품 제조업, 금속열처리, 도금 및 기타 금속가공업, 날붙이, 수공구 및 일반철물 제조업, 금속파스너, 스프링 및 금속선 가공제품 제조업, 그 외 기타 금속가공제품 제조업

<표 2-2> 화물품목구분(계속)

코드 번호	품 목 분 류	대분류품목	세 분 류	
24	기타기계 및 장비제조품	대분류 3 금속기계 공업품	내연기관 및 터빈 제조업; 항공기용 및 차량용 제외, 유압기기 제조업, 펌프 및 압축기 제조업; 탭, 밸브 및 유사장치 제조 포함, 베어링, 기어 및 동력전달장치 제조업, 산업용 오븐, 노 및 노용 버너제조업, 산업용트럭, 승강기 및 물품취급장비 제조업, 냉각, 공기조화, 여과, 증류 및 가스발생기 제조업, 사무용기계 및 장비 제조업, 기타 일반 목적용 기계 제조업, 농업 및 임업용 기계 제조업, 가공공작기계 제조업, 금속주조 및 기타 야금용 기계 제조업, 건설 및 광산용 기계장비 제조업, 음식료품 및 담배 가공기계 제조업, 섬유, 의복 및 가죽 가공기계 제조업, 반도체 및 평판디스플레이 제조용 기계 제조업, 산업용 로봇 제조업, 기타 특수 목적용 기계 제조업	
25	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비		전자집적회로 제조업, 다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체소자 제조업, 평판 디스플레이 제조업, 인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업, 기타 전자부품 제조업, 컴퓨터 제조업, 기억장치 및 주변기기 제조업, 유선 통신장비 제조업, 방송 및 무선 통신장비 제조업, 텔레비전, 비디오 및 기타 영상기기 제조업, 오디오, 스피커 및 기타 음향기기 제조업, 마그네틱 및 광학매체 제조업	
26	전기장비 제품		전동기, 발전기 및 전기변환장치 제조업, 전기공급 및 전기제어장치 제조업, 일차전지 및 축전지 제조업, 절연선 및 케이블 제조업, 전구 및 램프 제조업, 조명장치 제조업, 가정용 전기기기 제조업, 가정용 비전기식 조리 및 난방기구 제조업, 기타 전기장비 제조업	
27	의료,정밀, 광학기기및 시계		방사선장치 및 전기식 진단기기 제조업, 기타 의료용 기기 제조업, 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업, 안경 제조업, 광학기기 및 사진장비 제조업, 시계 및 시계부품 제조업	
28	자동차 및 트레일러		자동차용 엔진 제조업, 자동차 제조업, 자동차 차체 및 트레일러 제조업, 자동차 엔진용 부품 제조업, 자동차 차체용 부품 제조업, 기타 자동차 부품 제조업	
29	기타운송 장비		선박 건조업, 오락 및 스포츠용 보트 건조업, 철도장비 제조업, 항공기, 우주선 및 보조장치 제조업, 항공기용 엔진 및 부품 제조업, 전투용 차량 제조업, 모터사이클 제조업, 그 외 기타 분류안된 운송장비 제조업	
30	가구 제품		대분류 7 기타	침대 및 내장가구 제조업, 목재가구 제조업, 기타 가구 제조업
31	기타제품			귀금속 및 관련제품 제조업, 모조 귀금속 및 모조 장신용품 제조업, 악기 제조업, 운동 및 경기용구 제조업, 인형, 장난감 및 오락용품 제조업, 간판 및 광고물 제조업, 사무 및 회화용품 제조업, 가발, 장식용품 및 교시용 모형 제조업, 그 외 기타 분류안된 제품 제조업
32	재생재료			재생용 재료 및 기타 상품 전문 도매업
33	기타	달리 분류되지 않은 기타		

3. 차종구분

- 차종은 사용목적, 외형적 크기, 승차/적재용량 및 기능·구조 등에 따라 분류함
- 교통조사지침에 제시된 표준차종구분 상의 화물자동차 분류를 따름

<표 2-3> 화물자동차 차종 구분

분류	내 용
소형화물자동차	최대적재량 2.5톤 미만
중형화물자동차	최대적재량 2.5톤 이상~8.5톤 이하
대형화물자동차	최대적재량 8.5톤 초과
컨테이너/트레일러	컨테이너/트레일러

제2절 화물수송수요 추정방법

1. 자료수집

- 화물수송수요를 추정하기에 앞서 전국 단위의 물동량을 품목별 또는 수송수단별 등으로 세분하여 산정하기 위해서 각 지역별 입·출하량 산정에 기초가 되는 사회경제지표 및 관련 실적 자료를 수집 및 정리함

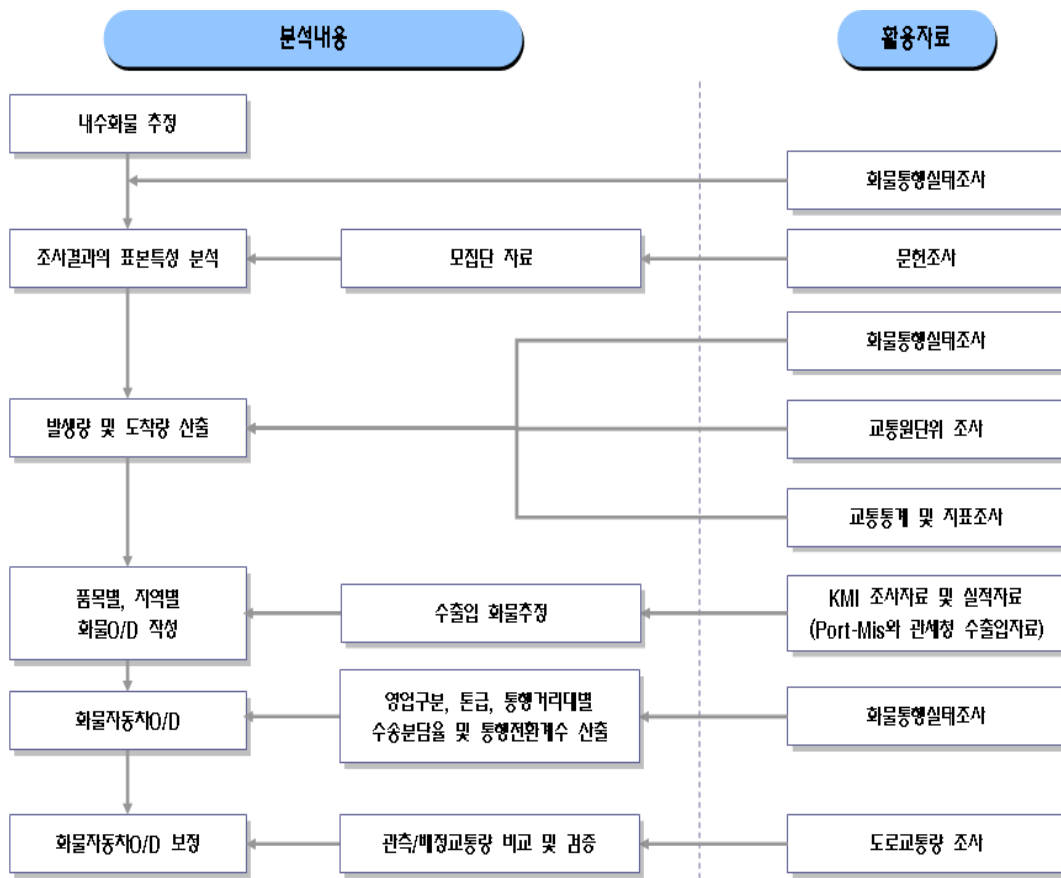
가. 사회경제지표 수집

- 준별 인구, 생산자, 고용자, 사업체현황 등 기초문헌 통계자료와 해당 지역별, 수송수단별, 품목별 현황 등 관련 사회경제지표를 사전 데이터 확보차원에서 수집
- 전국을 시도 단위 총 16개 준과 통계청에서 정한 2010년 기준 시군구 단위 총 251개 준으로 구분하여 각 지역별 자료 조사를 실시하며, 일반에 공개되는 통계자료보다 자세한 자료 수집을 위하여 통계청의 자료협조를 요청
- 화물물동량 및 통행량의 장래 예측을 위해서 과거자료 조사
- 화물의 기종점 통행분석을 위한 지역별 또는 수송수단별 교통량 등 수송실적자료 수집
- 추정된 화물 O/D의 비교 검증을 위하여 도로, 철도교통량 등의 수송실적(한국철도공사, 한국도로공사 등)과 기존 연구를 통한 각종 O/D 자료 수집

나. 전국 화물 기종점통행량 조사 자료의 활용

- 2005년도 국가교통DB구축사업의 세부과제로 2005년도 전국 화물 기종점통행량 조사를 실시하였음
- 실시된 조사는 사업체 물류현황조사, 화물자동차 통행실태조사, 화물발생중계거점조사, 산업단지 인근도로 노측조사로 총 4가지로 구분됨. 조사된 자료는 집계, 검수, 입력과정을 통해 수치 및 도표 데이터로 구축됨

- 사업체 물류현황조사
 - 사업체 일반현황 및 물류시설의 이용실태, 화물자동차 이용현황, 사업체의 연간 입출하 물동량이 수록되어 있고 세부조사로 최근 1개월간 물동량 현황과 3일간 물동량 현황에 대한 조사내용이 수록되어 있음
 - 3일간 물동량 현황에 대한 조사내용을 전수화에 필요한 품목별 샘플 O/D 작성시 기초 자료로 활용하고 통행분포모형의 저항 파라미터 값을 정산할 때 기본 O/D로 적용함
- 화물자동차 통행실태조사
 - 화물자동차의 통행실태를 비사업용과 사업용으로 나누어 세부적으로 분석·비교함
 - 1일 화물통행에 대한 기입자료를 적재능력 대비 적재상태의 평균값을 통해 적재효율 및 적재적량을 산출하며 화물통행 O/D를 화물자동차 통행대수 O/D로 전환할 때 적용함
 - 조사자료에서 도출될 수 있는 영업구분별, 톤급별, 운행거리대별 수송분담율을 차량통행 O/D로 전환할 때 요구되는 영업구분별, 톤급별, 운행거리대별 물동량 O/D 산출에 적용함
- 화물발생중계거점 및 산업단지 인근도로 노측조사
 - 산업단지 인근도로와 고속도로의 노측조사 결과를 집계함
 - 화물발생중계거점은 화물의 발생 및 유통의 주요지점으로서 해당 자료는 통행 배분과정을 통해 산출된 화물통행 O/D를 지역별 보정 시 적용
- 2005년 전국 화물 기종점통행량 조사에서 수집된 연간물동량 조사자료, 3일간 물동량 조사자료와 각종 통계자료를 이용하여 전수화된 통행량은 통계자료 및 실적자료를 화물수요모형에 적용하여 품목별, 수단별 O/D로 도출됨
- 톤단위로 전환 : 제조업에 해당하는 품목과 전품목의 도소매 물동량은 종사자 단위로 제공되므로 원단위(종사자 1인당 출하량)를 적용하여 무게단위(톤)로 전환시킴
- 통행분포모형의 저항 파라미터 산정 : 2005년 전국 화물 기종점통행량 조사에서 얻은 표본O/D를 활용하여 통행분포모형의 각각의 품목에 대한 저항 파라미터값을 구함
- 화물자동차 O/D 산출 : 화물자동차 운행실태조사를 통해 얻은 차종별 평균 적재톤수 및 적재효율을 화물 O/D에 적용하여 화물자동차 O/D를 산출



<그림 2-2> 단계별 조사자료 활용

다. 조사자료 수집과정의 한계

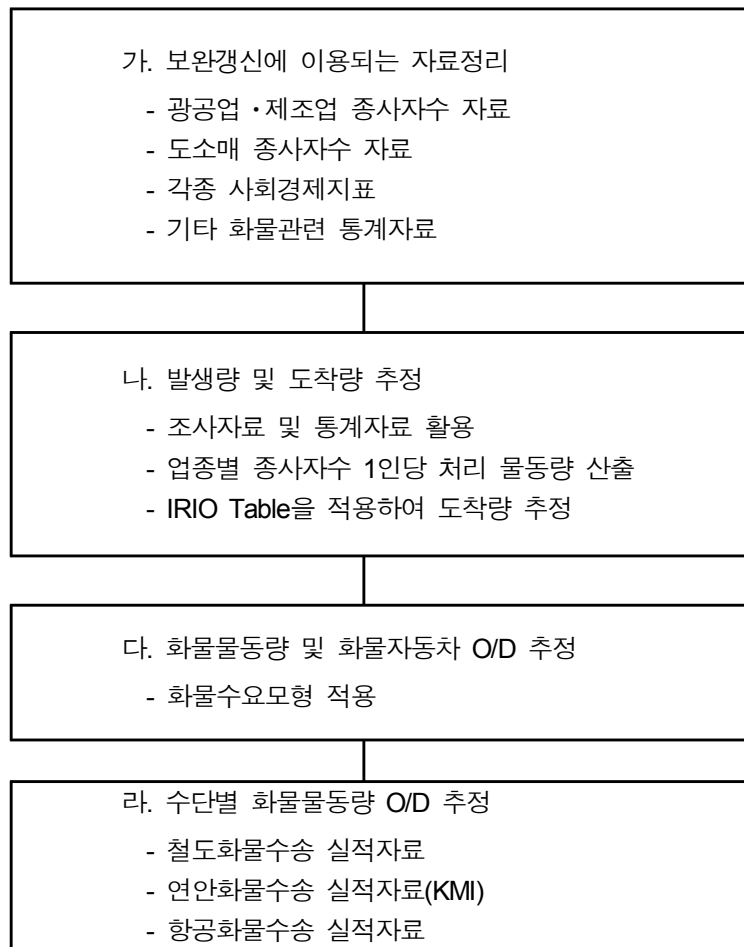
- 사회경제지표 및 업종별, 지역별 매출액 자료 수득의 경우 자료 배포 기관의 배포 일정이 늦거나 시기가 다르기 때문에 계획된 작업 순서 및 일정 준수에 한계가 있음

<표 2-4> 자료조사 항목 및 조사가능여부 분석

구분	조 사 항 목		자료조사 가능여부		조사범위	자료제공기관
			16개 존	251개 존		
1	인구수		○	○	10년 이상	통계청, 각 시도별
2	주택호수 비율		○	○	10년 이상	통계청
3	경제 활동 인구수		○	×	10년 이상	통계청 사회통계과
4	산업별 종사자수		○	○	'90~'10	통계청 정보처리과
5	지역내총생산		○	×	10년 이상	통계청 통계분석과
6	화물 수송량		○	×	'90~'10	국토해양부 화물운송과
7	자동차 등록대수		○	○	10년 이상	국토해양부 자동차관리과
8	철도화물운송실적		○	○	10년 이상	한국철도공사
9	건축물 착공 통계		○	○	'95~'10	국토해양부
10	산업연관표		○	×	2005년 지역 산업연관표	한국은행
11	농업	품목별 생산량	○	×	'95~'10	농림수산식품부
		가축 판매량	○	○	'95~'10	
		작물별 경작지 면적비율	○	○	'95~'10	
		종류별 가축 사육두수	○	○	'95~'10	
12	임업	품목별 생산량	○	×	'95~'10	농림수산식품부
		품목별 재배면적	○	×	'95~'10	산림청
		소나무 및 활엽수 재적 1입방당 무게	○	×	'95~'10	국립산림과학원
13	수산업	생산량	○	×	'95~'10	국토해양부
		종사자수	○	○	'95~'10	
		양식면적 비율	○	○	'95~'10	
14	광업	업체수	○	×	'93~'10	통계청 산업통계과
		종사자수	○	×		
		출하액	○	×		
		건물 연면적	○	×		
		품목별 생산량	○	×		
15	제조업	업체수	○	○	'91~'10	
		종사자수	○	○		
		출하액	○	○		
		건물 연면적	○	○		
16	도소매업	업체수	○	○	'91~'10	통계청 서비스업 통계과
		종사자수	○	○		
		매출액	○	○		
		건물 연면적	○	○		

2. 보완갱신 방법

- 보완갱신에 이용되는 자료는 광공업·제조업 종사자수, 도소매업 종사자수, 각종 사회경제지표, 기타 화물관련 통계자료 등임
- 발생량은 조사자료 및 통계자료와 업종별(제조업, 도소매업) 종사자수 1인당 원단위를 이용하여 발생량을 추정하며, 도착량은 지역간 산업연관표의 투입계수 분포를 이용하여 추정
- 품목별 화물물동량 O/D와 톤급별 화물자동차 O/D 추정은 산출된 발생량과 도착량을 화물수요모형에 적용하여 추정
- 수단별 화물물동량 O/D는 철도화물수송 실적자료, 연안화물수송 실적자료, 항공화물수송 실적자료를 이용하여 추정



<그림 2-3> 화물수송수요 보완갱신 방법

가. 보완갱신 과정

- 총 33개 품목의 생산량, 철도수송실적, 항공수송실적, 해운통계의 연안 입·출항 실적, 수·출입 실적, 도소매 통계자료를 적용해 품목별·지역별 발생량을 산출함
- 제조업과 도소매업에 종사하는 종사자수에 종사자수 1인당 취급물동량을 적용하여 무게 단위(톤)로 전환시킴
- 지역간 산업연관표를 이용하여 도착량 추정
 - 한국은행이 2009년 8월에 공표한 2005년 기준 지역간 산업연관표 활용(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주 권으로 지역구분)
- 2005년 전국 화물 기종점통행량 조사에서 산출된 저항 파라미터값을 중력모형에 적용하여 각 품목에 대한 화물물동량 O/D를 산출함
- 33개 품목을 크게 7가지 화물품목으로 대분류하여 각 7개의 대분류 품목별 톤급별 화물차 분담율을 추정함
- 화물자동차 운행실태조사를 통해 얻은 영업구분별·톤급별·운행거리대수별 수송분담율과 통행전환계수를 화물물동량 O/D에 적용하여 화물자동차 통행 O/D를 산출함
- 산출된 화물자동차 통행 O/D를 통행배정한 후 관측교통량과 비교하여 보정함
- 철도 물동량 O/D는 한국철도공사에서 제공하는 철도화물수송실적 자료를 이용하여 추정하며, 항공 물동량 O/D는 한국공항공사에서 제공하는 항공화물수송실적 자료를 이용하여 추정
- 해운화물은 연안화물과 수출입 해상화물로 구분하여 추정함
 - 연안화물은 실적자료를 이용하여 추정함
 - 수출입 해상화물 중 수출입항에서 내륙으로 이동하는 화물은 도로 및 철도 물동량으로 처리됨
- 스크린라인(Screen Line) 보정
 - 스크린라인 설정의 기본 방향
 - 검증 및 보정할 지역을 두 개 지역으로 자르는 선으로 설정함
 - 교통존을 관통하여 가로지르지 않고, 다만 교통존 경계선을 따라가는 선으로 설정함
 - 가능한 Multi-Crossing 하는 통행을 극소화할 수 있는 선으로 설정함

- 강, 산, 철도 등 지형적, 시설적으로 지역의 통행 특성을 명확하게 구분할 수 있는 선으로 설정함
 - 가능한 적은 수의 도로를 가로지르는 선으로 설정함
 - 가능한 연구대상 지역 내부 간의 통행이 많이 이루어지는 지점을 연결하는 선으로 설정함
- 전국 지역간 통행량 분석을 위한 스크린 라인 설정
- 존 경계에 있는 2010년 국토해양부 도로교통량 통계연보의 조사지점을 가능한 많이 통과하며, 고속도로 및 일반국도의 경우 Multi-Crossing이 되지 않도록 하는 지점을 통과하는 스크린라인을 설정함
 - 이때 관측지점이 없는 경우는 주변의 같은 등급의 관측치가 있는 도로와 유사하게 적용하여 비교함
 - 가능한 Multi-Crossing을 피하기 위하여 스크린라인에 의하여 지역이 고립되어 양분될 수 있도록 설정함
- 코든라인(Cordon Line) 보정
- KOTI에서 배포하는 전국 지역간 화물 O/D는 251개 시군구 존 체계로 구성되어 있음
- 각 개별 존의 코든라인을 설정하여 그 존의 발생량, 유입량의 총량을 검증하는 방법으로 분석을 실시
- 코든라인을 통한 화물 차량 O/D의 검증은 통과하는 유출·입량에 초점을 맞추고 있음
- 코든라인의 설정
- 코든라인은 기본적으로 251개의 시군구 존을 기반으로 각 존의 센트로이드 및 센트로이드와 연결된 커넥터를 포함하도록 설정하였음
 - 또한 코든라인의 관측교통량을 기반으로 화물 O/D의 검증을 실시하므로 코든 지점의 톤급별 화물 통행량의 정확한 추정을 위하여 가능한 한 많은 관측지점(고속국도, 일반국도, 국지도, 지방도)이 포함될 수 있도록 설정함
 - 예외적으로 광역권 내부의 경우에는 국토해양부 통계연보 관측교통량(고속국도, 일반국도, 국지도, 지방도)자료가 없으므로 여러 개의 존을 묶어 시계 코든라인(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 울산 등)을 설정함

나. 원단위 분석(업종별 종사자 1인당 월간 출하량)

- 2005년 3일간 물동량 조사 자료와 2006년 화물 원단위 보완조사 자료를 토대로 도소매업 및 제조업의 종사자수 1인당 월간 출하량을 산출
- <표 2-5>를 기준으로 제조업의 물동량과 도소매업의 물동량을 산출

<표 2-5> 업종별 종사자 1인당 월간 출하량

단위: 톤

품 목	도소매업	제조업
농산물	21.56	-
임산물	5.81	-
수산물	13.93	-
축산물	6.81	-
석탄광물	11.03	-
석회석광물	60.69	-
원유 및 천연가스 채취물	52.31	-
금속광물	52.66	-
비금속광물	5.15	-
음식료품	14.00	13.60
담배제품	0.35	-
섬유제품	5.50	7.97
의복 및 모피제품	2.16	1.39
가죽, 가방, 마구류 및 신발제품	1.62	3.24
목재 및 나무제품(가구제외)	36.12	10.45
펄프, 종이 및 종이제품	32.58	13.98
인쇄 및 기록매체 복제품	1.71	3.65
코크스, 석유정제품 및 핵연료제품	60.40	200.09
화합물 및 화학제품	7.26	9.08
고무 및 플라스틱제품	30.44	8.98
비금속광물제품	45.69	146.44
제1차 금속산업제품	136.99	10.02
금속가공제품(기계 및 장비 제외)	7.95	7.02
기타 기계 및 장비제품	6.36	4.22
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	2.36	1.26
전기장비 제품	3.09	2.81
의료, 정밀, 광학기기 및 시계	2.14	1.27
자동차 및 트레일러	8.99	9.11
기타 운송장비	6.24	56.62
가구제품	2.80	4.53
기타제품	2.80	4.53
재생재료가공품	12.17	5.60
기타	28.15	-

3. 화물 발생량 산정

- 총 33개 품목별로 1차, 2차 산업의 생산 분야와 3차 산업의 유통 분야로 나누어 발생량을 산출하며, 크게 농·임·수·축산물, 광업, 제조업, 도·소매업 4개 영역으로 나누어 각기 다른 방법에 의해 발생량을 산출
- 각 품목에 대한 발생량은 해당 품목의 생산 및 유통 과정의 특성을 반영하기 위하여 생산 및 유통을 통해 부가적으로 발생하는 유통량을 모두 포함하도록 산정
- 각 품목에 대한 발생량은 통계연보에 제시된 생산량을 기준으로 하되, 16개 시도별 자료를 251개 시군구별 자료로 세분하기 위해 총조사의 지역별 배분비율을 적용하며 제조업에 대한 발생량은 종사자수에 원단위를 적용하여 산출
- 도·소매업의 발생량은 도소매 종사자수에 원단위를 적용하여 산출하며 이를 해당 품목에 대한 유통량의 일부라고 가정
- 철도 및 선박을 통하여 운송되는 화물은 최초기점에서 철도역 및 항만까지, 철도역 및 항만에서 최종종점까지 도로로 운송되므로 이들 물동량을 도로화물발생량에 포함

<표 2-6> 업종별 발생량 산출시 요구자료

업종		요구자료	발생량 산출방법
농·임·수·축산업		품목별 생산량, 품목별 도소매유통량, 입출항기준 연안수송량, 수출입량	원단위법
광업	품목5(석탄)	출발역기준 철도운송량, 출항기준 연안수송량	생산량 및 유통량
	품목6(석회석)	출발역기준 철도수송량, 출항기준 연안수송량	
	품목9(비금속)	주택호수, 용도별 건축물 착공통계 자료(자갈/모래 채취량), 유통량	
제조업		품목별 종사자수(제조업생산량), 입출항기준 연안수송량, 수입량	원단위법
도·소매업		품목별 종사자수(도소매유통량), 입출항기준 연안수송량, 수입량	원단위법

가. 농·임·수·축산물 발생량

- 농업발생량 추정
 - 농림수산물부의 농림식품수산물통계연보 생산량을 이용하여 통계청의 농업총조사 251개 시군구별, 작물별 면적 자료 비율로 추정
- 임업발생량 추정
 - 산림청 임업자료(임산물 생산통계)를 이용하여 각 시군구 생산량 산출
- 수산업발생량 추정
 - 농림식품수산물통계연보에서 시도별 어업 생산량과 통계청에서 제공하는 어업 총조사 자료의 어가인구 자료를 이용하여 수산업 발생량 산출
- 축산업발생량 추정
 - 통계청의 농림어업법인 조사(사육두수 및 판매두수)자료, 농업총조사(가축사육 농가 및 마리수)자료, 농림수산물통계연보에서의 우유 생산량, 한국육류유통수출입협회의 육류소비량 자료를 이용하여 축산업 발생량 추정
- 화물발생중계거점에서 발생하는 유통량을 고려하기 위하여 각 시도별로 입지해 있는 공영도매시장 및 법정도매시장 물동량을 수집하여 농산물, 임산물, 수산물, 축산물 물동량에 합산하여 추정

나. 광업 발생량

- 석탄 및 석회석 광물은 철도화물수송 실적자료의 출발역 기준 운송량을 발생량으로 규정하여 산정
- 원유 및 천연가스 채취물은 파이프라인을 통하여 운송이 이루어지므로 제외함
- 금속광물에 해당하는 철광은 주요 항에서 가공되어 수출되기 때문에 내수화물 물동량 산정에 반영하지 않음

○ 비금속광물

- 자갈·모래 생산량과 유통량은 한국 골재협회에서 발표된 자료를 근거로 하며, 골재협회의 자료를 국토해양부에서 발표된 시도별, 용도별 건축물 착공 통계의 착공 면적 비율로 배분하여 16개 시도별 자갈·모래 생산량과 유통량 산출
- 여기서 산출된 유통량은 인구주택 총조사의 251개 시군구별 주택호수 비율로 배분하여 자갈·모래 생산량과 유통량 산출
- 골재(모래/자갈) 물동량 산정
 - 골재 물동량 = 모래/자갈 채취량(m^3) \times 중량환산계수(톤/ m^3) \times 유통량(%)

다. 제조업 발생량

- 광공업·제조업 조사의 종사자수 자료에 전국 화물 기종점통행량 조사 결과인 품목별, 시군구별 종사자 1인당 처리 물동량 원단위를 적용하여 전국 시군구별 물동량 산정
- 제조업의 품목 33번(기타)은 복합화물터미널 물동량과 컨테이너 물동량을 포함함

라. 도·소매업 발생량

- 도·소매업 통계조사 중 관련 제조업에 종사하는 16개 시도별 해당 품목별 종사자수를 도·소매업조사 자료에 근거한 시군구별 종사자수 비율로 나눈 후 품목별 종사자 1인당 취급물동량을 적용하여 251개 시군구에 대한 물동량 산출

마. 항만에서의 내륙 발생량

- 항만에서 발생한 물동량은 일반화물과 컨테이너로 구분되며 컨테이너 물동량의 경우 반입 및 반출 단위인 TEU를 적정톤으로 환산하여 사용

4. 화물 도착량 산정

- 전국 지역간 화물물동량 추정을 위하여 2005년 기준으로 한국은행에서 배포한 지역간 산업연관표를 이용함
- 기존엔 2008년 기준 6개 권역에 대한 산업연관표를 활용했으나, 최근에 한국은행이 16개 시도별(서울, 인천, 경기, 대전, 충북, 충남, 광주, 전북, 전남, 대구, 경북, 부산, 울산, 경남, 강원, 제주)로 구분된 지역간 산업연관표를 발표함에 따라 이를 활용함

<표 2-7> 지역간 산업연관분석(IRIO) 구조의 예시(2지역, 3산업, 경쟁이입형)

투입		산출	중간수요						최종수요		총수요	수입	순이익	총산출
			지역L			지역M			소비 등	수출				
			산업 1	산업 2	산업 3	산업 1	산업 2	산업 3						
중간 투입	지역 L	산업1	10	15	20	5	10	15	40	15	130	5	-25	150
		산업2	20	10	40	15	25	20	50	35	215	10	5	200
		산업3	20	25	10	10	35	15	85	45	245	5	-10	250
	지역 M	산업1	5	20	10	40	50	30	80	95	330	5	25	300
		산업2	25	10	30	70	30	90	70	30	355	10	-5	350
		산업3	10	35	30	60	80	80	100	25	420	10	10	400
부가 가치			60	85	110	100	120	150						
총 투입			150	200	250	300	350	400						

- 도착량을 산정하기 전에 한국표준산업분류상의 품목(KTDB 품목)과 지역간 산업연관표상의 품목을 서로 대응시키고, 대응된 품목에 대해 지역간 산업연관표를 재작성하여 투입계수를 산출함

<표 2-8> IRIO 품목과 KTDB 품목

코드 번호	품 목 분 류	세 분 류	산업연관표분류			
			중분류		소분류	
1	농산물	작물생산물 및 달리 분류되지 않은 기타작물생산물, 통작업생산물, 채소, 화훼작물 및 종묘생산물, 채소작업생산물, 종묘생산물, 시설작물 생산물	001	작물	001	벼
					002	맥류및잡곡
					003	채소및과실
					004	기타식용작물
					005	비식용작물
2	임산물	임산물, 벌목 및 관련 서비스물, 영림생산물, 종묘, 육림생산물, 벌목업, 임업관련 서비스물	003	임산물	007	육림
					008	원목
					009	기타임산물
3	수산물	일반어업, 원양어업, 근해어업, 연안어업, 양식업, 수생동식물종묘생산업과 관련 생산물, 어업관련서비스물	004	수산물	010	수산어획
					011	수산양식
4	축산물	소, 말 및 양사육업, 양잠업, 양돈업, 양봉업, 가금 부화업, 양계업, 육우 사육업, 기타 축산업과 관련생산물	002	축산	006	축산
10	음식료품 제조업	도축업, 육류가공 및 저장처리업, 수산동물 가공 및 저장처리업, 수산식물 가공 및 저장 처리업, 과일, 채소 가공 및 저장 처리업, 동물성 및 식물성 유지 제조업, 낙농제품 및 식용빙과류 제조업, 곡물가공품 제조업, 전분제품 및 당류 제조업, 떡, 빵 및 과자류 제조업, 설탕 제조업, 면류, 마카로니 및 유사식품 제조업, 조미료 및 식품 첨가물 제조업, 기타 식료품 제조업, 동물용사료 및 조제식품 제조업, 발효주 제조업, 증류주 및 합성주 제조업, 비알콜음료 및 얼음 제조업,	009	육류 및 낙농품	019	육류및육가공품
					020	낙농품
			010	수산가공품	021	수산가공품
			011	정곡 및 제분	022	정곡
					023	제분
			012	제당 및 전분	024	제당
					025	전분및당류
			013	빵, 과자 및 국수류	026	빵, 과자및 국수류
					014	조미료 및 유지
			028	유지및식용유		
			015	과채가공품 및 기타식료품	029	과실및채소가공품
030	기타식료품					
016	음료품	031	주류			
		032	음료수및얼음			
017	배합사료	033	배합사료			
11	담배제조업	담배 제조업	018	담배	034	담배
12	섬유제품 제조업; 의복제의	방적 및 가공사 제조업, 식물 직조업, 식물제품 제조업, 편조원단 제조업, 편조제품 제조업, 섬유제품 염색, 정리 및 마무리 가공업, 카펫, 마루덮개 및 유사제품 제조업, 끈, 로프, 망 및 끈가공품 제조업, 그 외 기타 섬유제품 제조업	019	섬유사	035	천연섬유사
					036	화학섬유사
					037	재봉사및기타 섬유사
			020	섬유직물	038	천연섬유직물
					039	화학섬유직물
					040	기타섬유직물
					041	편조원단
		042	섬유표백및염색			
022	기타섬유제품	046	기타섬유제품			

<표 2-8> IRIO 품목과 KTDB 품목(계속)

코드 번호	품 목 분 류	세 분 류	산업연관표분류			
			중분류		소분류	
13	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	정장 제조업, 내의 및 잠옷 제조업, 한복 제조업, 기타 봉제의복 제조업, 모피가공 및 모피제품 제조업, 편조 의복 제조업, 편제의복 액세서리 제조업, 기타 의복 액세서리 제조업	021	의복 및 장신품	043	편직제의복및 장신품
					044	직물제의복및 장신품
					045	가죽및모피의류
14	가죽, 가방 및 신발제품 제조업	원피가공 및 가죽 제조업, 핸드백, 가방 및 기타 보호용 케이스 제조업, 기타 가죽제품 제조업, 신발 제조업, 신발부분품 제조업	023	가죽제품및 모피	047	가죽및모피
					048	가방및핸드백
					049	신발
					050	기타가죽제품
15	목재 및 나무제품 제조업 (가구제외)	제재 및 목재 가공업, 박판, 합판 및 강화목제품 제조업, 건축용 나무제품 제조업, 목재상자, 드럼 및 적재판 제 조업, 기타 나무제품 제조업, 코르크 및 조물제품 제 조업	024	목재 및 나무제품	051	목재
					052	나무제품
16	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	펄프제조업, 종이 및 판지 제조업, 골판지 및 골판지상자 제조업, 종이포대, 판지상자 및 종이용기 제조업, 기타 종이 및 판지제품 제조업	025	펄프 및 종이	053	펄프
					054	종이류
					055	종이제품
17	인쇄 및 기록매체 복제업	인쇄업, 인쇄관련 산업, 기록매체 복제업	026	인쇄, 출판및 복제	056	인쇄, 출판및복 제
18	코크스, 연탄 및 석유정제품제 조업	코크스 및 연탄 제조업, 원유 정제처리업, 석유 정제물 재처리업	028	석유제품	058	나프타
					059	연료유
					060	기타석유제품
19	화합물 및 화학제품	기초유기화학물질 제조업, 기초무기화학물질 제조업, 무기안료, 염료, 유연제 및 기타착색제 제조업, 비료 및 질소화합물 제조업, 합성고무 및 플라스틱 물질 제 조업, 살충제 및 기타 농약 제조업, 잉크, 페인트, 코 팅제 및 유사제품 제조업, 세제, 화장품 및 광택제 제 조업, 그 외 기타 화학제품 제조업, 화학섬유 제조업, 기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업, 완제 의약품 제조업, 한의약품 제조업, 동물용 의약품 제조업, 의료 용품 및 기타 의약품관련제품 제조업	029	유기화학기초 제품	061	석유화학기초 제품
					062	기타유기화학 기초제품
			030	무기화학기초 제품	063	무기화학기초 제품
					031	합성수지및합 성고무
			065	합성고무		
			032	화학섬유	066	화학섬유
					033	비료및농약
			068	농약		
			034	의약품및화장품	069	의약품
					070	화장품및비누
			035	기타화학제품	071	염료, 안료 및 도료
072	기타화학제품					

<표 2-8> IRIO 품목과 KTDB 품목(계속)

코드 번호	품 목 분 류	세 분 류	산업연관표분류			
			중분류		소분류	
20	고무제품 및 플라스틱 제품제조업	고무타이어 및 튜브 생산업, 기타 고무제품 제조업, 1차 플라스틱제품 제조업, 건축용 플라스틱제품 제조업, 포 장용 플라스틱제품 제조업, 기계장비 조립용 플라스틱 제품 제조업, 플라스틱 발포 성형제품 제조업, 기타 플 라스틱제품 제조업	036	플라스틱제품	073	플라스틱제품
			037	고무제품	074	타이어및튜브
21	비금속 광물제품 제조업	판유리제조업, 산업용유리 및 판유리 가공품 제조업, 기타 유리제품 제조업, 일반도자기 제조업, 내화 요업 제품 제조업, 구조용 비내화 요업제품 제조업, 시멘트, 석화 및 플라스터 제조업, 콘크리트, 시멘트 및 플라스 터 제품 제조업, 석제품 제조업, 그 외 기타 비금속 광 물제품 제조업	038	유리제품	076	유리제품
			039	도자기및 점토제품	077	도자기
				078	점토제품	
			040	시멘트및 콘크리트	079	시멘트
			080	콘크리트제품		
041	기타 비금속광물	081	기타비금속 광물제품			
22	제1차 금속 제조업	제철, 제강 및 합금철 제조업, 철강 압연, 압출 및 연신 제품 제조업, 철강관 제조업, 기타 1차 철강 제조업, 비철금속 제련, 정련 및 합금 제조업, 비철금속 압연, 압출 및 연신제품 제조업, 기타 1차 비철금속 제조업, 철강 주조업, 비철금속 주조업	042	선철 및 조강	082	선철및합금철
			043	철강1차 제품	083	강반성품
					084	열간압연강재
					085	냉간압연강재
					086	주단강품
			087	기타철강1차제 품		
			044	비철금속괴 및 1차제품	088	비철금속괴
					089	비철금속1차제 품
23	금속가공 제품제조업: 기계 및 가구제의	구조용 금속제품 제조업, 금속탱크, 저장조 및 유사 용기 제조업, 핵반응기 및 증기발생기 제조업, 무기 및 총포 탄 제조업, 금속 단조, 압형 및 분말야금 제품 제조업, 금속열처리, 도금 및 기타 금속가공업, 날붙이, 수공구 및 일반철물 제조업, 금속파스너, 스프링 및 금속선 가 공제품 제조업, 그 외 기타 금속가공제품 제조업	045	금속제품	090	건설용금속 제품
					091	금속제용기
					092	공구및철선 제품
					093	기타금속제품
24	기타기계 및 장비제조업	내연기관 및 터빈 제조업 ; 항공기용 및 차량용 제외, 유압기계 제조업, 펌프 및 압축기 제조업 ; 탭, 밸브 및 유사장치 제조 포함, 베어링, 기어 및 동력전달장치 제 조업, 산업용 오븐, 노 및 노용 버너제조업, 산업용트럭, 승강기 및 물품취급장비 제조업, 냉각, 공기조화, 여과, 증류 및 가스발생기 제조업, 사무용기계 및 장비 제조업, 기타 일반 목적용 기계 제조업, 농업 및 임업용 기계 제조업, 가공공작기계 제조업, 금속주조 및 기타 야금 용 기계 제조업, 건설 및 광산용 기계장비 제조업, 음 식료품 및 담배 가공기계 제조업, 섬유, 의복 및 가죽 가공기계 제조업, 반도체 및 평판디스플레이 제조용 기계 제조업, 산업용 로봇 제조업, 기타 특수 목적용 기계 제조업	046	일반목적용 기계및장비	094	내연기관및터빈
					095	일반목적용기계 부품
					096	산업용운반기계
					097	공조및냉온장비
			047	특수목적용 기계및장비	098	기타일반목적용 기계
					099	금속가공용기계
					100	농업및건설기계
101	기타특수목적용 기계					

<표 2-8> IRIO 품목과 KTDB 품목(계속)

코드 번호	품 목 분 류	세 분 류	산업연관표분류			
			중분류		소분류	
25	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	전자집적회로 제조업, 다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체소자 제조업, 평판 디스플레이 제조업, 인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업, 기타 전자부품 제조업, 컴퓨터 제조업, 기억장치 및 주변기기 제조업, 유선 통신장비 제조업, 방송 및 무선 통신장비 제조업, 텔레비전, 비디오 및 기타 영상기기 제조업, 오디오, 스피커 및 기타 음향기기 제조업, 마그네틱 및 광학매체 제조업	049	전자기기부품	104	전자표시장치
					105	반도체
					106	기타전자부품
			050	영상, 음향및 통신기기	107	영상및음향기기
					108	통신및방송기기
			051	컴퓨터및 사무기기	109	컴퓨터및 주변기기
110	사무용기기					
26	전기장비 제조업	전동기, 발전기 및 전기변환장치 제조업, 전기공급 및 전기제어 장치 제조업, 일차전지 및 축전지 제조업, 절연선 및 케이블 제조업, 전구 및 램프 제조업, 조명장치 제조업, 가정용 전자기기 제조업, 가정용 비전기식 조리 및 난방기구 제조업, 기타 전기장비 제조업	048	전기기계및 장치	102	발전기, 전동기 및 전기변환장치
					103	기타전기장치
			052	가정용 전자기기	111	가정용 전자기기
27	의료,정밀, 광학기기및시 계제조업	방사선장치 및 전기식 진단기기 제조업, 기타 의료용 기기 제조업, 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업, 안경 제조업, 광학기기 및 사진장비 제조업, 시계 및 시계부품 제조업	053	정밀기기	112	의료 및 측정기기
					113	광학기기
					114	시계
28	자동차 및 트레일러 제조업	자동차용 엔진 제조업, 자동차 제조업, 자동차 차체 및 트레일러 제조업, 자동차 엔진용 부품 제조업, 자동차 차체용 부품 제조업, 기타 자동차 부품 제조업	054	자동차	115	자동차
					116	자동차엔진 및 부품
					117	트레일러 및 컨테이너
29	기타운송 장비제조업	선박 건조업, 오락 및 스포츠용 보트 건조업, 철도장비 제조업, 항공기, 우주선 및 보조장치 제조업, 항공기용 엔진 및 부품 제조업, 전투용 차량 제조업, 모터사이클 제조업, 그 외 기타 분류안된 운송장비 제조업	055	선박	118	선박
			056	기타수송장비	119	철도차량
					120	항공기
					121	기타수송장비
30	가구 제조업	침대 및 내장가구 제조업, 목재가구 제조업, 기타 가구 제조업	057	가구	122	가구
31	기타제품 제조업	귀금속 및 관련제품 제조업, 모조 귀금속 및 모조 장신용품 제조업, 악기 제조업, 운동 및 경기용구 제조업, 인형, 장난감 및 오락용품 제조업, 간판 및 광고물 제조업, 사무 및 회화용품 제조업, 가발, 장식용품 및 교시용 모형 제조업, 그 외 기타 분류안된 제품 제조업,	058	기타 제조업제품	123	장난감 및 운동용품
					124	기타제조업 제품
32	재생재료 가공품	재생용 재료 및 기타 상품 전문 도매업				
33	기타	달리 분류되지 않은 기타				

- 16개 권역별, 품목별 도착량 계산
 - j 권역의 l 품목의 물동량은 다음과 같이 산정함

$$D_j^l = \sum_i \sum_k O_i^k \times f_{ij}^{kl}$$

여기서, i, j : 16개 권역을 나타내는 첨자($i, j = 1, 2, \dots, 16$)

D_j^l : j 권역에 도착하는 l 품목의 도착량

O_i^k : i 권역에서 발생하는 k 품목의 발생량

f_{ij}^{kl} : i 권역에서 j 권역에 도착하는 l 품목을 위한 k 품목의 투입계수

- 전국 시군구별, 품목별 도착량 계산
 - 전국의 시군구별, 품목별 도착량은 위에서 계산된 권역별 도착량을 시군구별 종사자수로 배분하여 산정함

$$D_{jz}^l = D_j^l \times \left(\frac{E_{jz}}{\sum_z E_{jz}} \right)$$

여기서, D_{jz}^l : j 권역내 z 준에 도착하는 l 품목의 도착량

E_{jz} : j 권역내 z 준의 종사자수

5. 통행분포

가. 화물자동차 수송과 복합수송 특성을 분리하여 모형 추정

- 화물통행의 경우 화물자동차 수송과 복합수송 화물의 특성을 분리하여 통행분포모형을 추정함. 여객기중점통행량 산정시 적용한 균일성장률법, 평균성장률법, 프라타모형, 중력모형 등 동일한 통행분포모형을 사용할 수 있으며 일반적으로 중력모형을 이용
- 2005년 전국 화물 기중점통행량 조사에서 얻은 표본물동량 O/D를 활용하여 통행분포 모형의 내수와 복합수송에 대한 각 품목별 저항 파라미터값을 구하여 모형을 추정
- 화물 발생량, 도착량 및 품목별 저항계수를 이중제약 중력모형에 적용하여 251개 시군구간 물동량 O/D로 추정

- 이중제약 중력모형

$$T_{ijk} = A_{ik} O_{ik} B_{jk} D_{jk} \exp(\beta_{ijk})$$

여기서, $\sum_i T_{ijk} = D_{jk}$, $\sum_j T_{ijk} = O_{ik}$

T_{ijk} : 기점 i 에서 종점 j 로 가는 품목 k 의 통행량

A_{ik} , B_{jk} : 균형계수

β_{ijk} : 기점 i 에서 종점 j 까지 품목 k 의 통행비용(네트워크거리)

나. 화물자동차 수송화물의 통행배분

○ 파라미터(β)값 산출

- 중력모형의 통행저항 파라미터(β)값을 추정할 때 충분한 표본수가 확보되지 못한 품목이 있어, 품목별 표본 O/D에 대해 로짓모형을 이용하여 각 품목별 파라미터(β)값을 산출하고, 이 값을 해당품목별로 적용

- 파라미터 도출을 위한 모형식은 다음과 같고 계량경제모형인 Limdep 7.0을 사용하여 추정

$$U_i = V_i + \epsilon$$

$$V_i = f(X_{ij})$$

여기서, U_i 는 확률적 효용함수

V_i 는 결정론적 효용함수

ϵ 는 에러항

X_{ij} 는 존간 통행시간

<표 2-9> 파라미터(β)값

품목	β 값	품목	β 값	품목	β 값	품목	β 값
1	-0.0250	11	-0.0300	19	-0.0158	27	-0.0137
2	-0.0516	12	-0.0204	20	-0.0200	28	-0.0201
3	-0.0230	13	-0.0141	21	-0.0245	29	-0.0150
4	-0.0404	14	-0.0155	22	-0.0208	30	-0.0219
5	-0.0406	15	-0.0288	23	-0.0193	31	-0.0219
6	-0.0209	16	-0.0231	24	-0.0150	32	-0.0216
9	-0.0161	17	-0.0250	25	-0.0210	33	-0.0200
10	-0.0309	18	-0.0412	26	-0.0164		

다. 복합수송특성의 화물통행배분

- 수출입 화물은 Port-MIS와 관세청 자료를 취합하여 작성한 O/D표를 활용하므로 별도의 모형을 적용하지 않음
- 연안화물, 공항, 철도역의 내륙간 통행 행태는 출발 또는 도착량을 제약하는 단일제약 중력모형을 이용하여 추정함

$$T_{ijk} = O_{ik} \frac{D_{jk} \exp(\beta_{ijk})}{\sum_j D_{jk} \exp(\beta_{ijk})}$$

여기서,

$$\sum_j T_{ijk} = O_{ik}$$

O_{ik} 는 k품목의 발생량

D_{ik} 는 k품목의 도착량

D_{jk} 는 인구수 등 각종 사회경제지표의 활용이 가능

6. 화물자동차 통행 O/D 산출방법

- 화물분포 단계에서 산출된 물동량 O/D를 기초자료로 활용
- 2005년 전국 화물 기종점통행량 조사의 화물자동차 운행실태조사결과를 통하여 산출된 업종별(사업용, 비사업용) 화물차량 비율, 톤급별 적재적량 및 적재효율을 물동량 O/D에 적용하여 업종별, 톤급별 화물자동차 O/D 산출
- 화물통행실태조사를 통해 얻은 톤급별 화물자동차 종류와 운행거리 간의 상관관계를 적용하여 톤급별 통행대수의 운행거리 분포를 보정
- 산출된 화물자동차 통행 O/D를 통행배정한 후 관측교통량과 비교·보정함

<표 2-10> 톤급별 평균적재율 및 적재효율

구분	평균적재율		적재효율	
	비사업용	사업용	비사업용	사업용
1톤 이하	0.61	0.69	0.358	0.465
1톤 초과~3톤 이하	0.68	0.76	0.392	0.517
3톤 초과~8톤 미만	0.75	0.84	0.450	0.572
8톤 이상	0.73	0.86	0.406	0.571
전체	0.65	0.78	0.379	0.529

주: 평균적재율은 적재용량에 대한 실제 적재중량 비율, 적재효율은 톤·km 개념으로 적재용량×1일총통행거리에 대한 적재통행의 톤·km

7. 철도, 항공 및 연안해운 물동량 O/D 산출 방법

가. 철도 물동량 O/D 산출 방법

- 철도공사에서 제공하는 2010년 철도화물실적 자료를 토대로 본 연구의 33개 품목 및 251개 존체계로 전환하여 품목별·지역별 철도화물 물동량 O/D를 생성함
- 철도화물품목의 경우 컨테이너와 비컨테이너 품목으로 구분하여 O/D를 생성할 수 있음. 지역별 철도화물 물동량 O/D의 경우 철도역으로 구분된 원자료를 그 철도역이 소재한 존으로 전환하여 O/D를 생성함

나. 항공 물동량 O/D 산출 방법

- 한국공항공사에서 제공하는 2010년 공항별 화물운송실적자료를 토대로 항공화물 물동량 O/D를 생성함
- 항공화물운송실적자료는 품목구분을 하지 않으며 정기선과 부정기선 모두 합쳐진 물동량임
- 공항이 입지한 지역의 존 번호를 적용하여 항공화물 물동량 O/D를 생성함

다. 연안해운 물동량 O/D 산출 방법

- 한국해양수산개발원에서 제공하는 2010년 항만간 화물운송실적자료를 토대로 항만간 연안해운 화물 물동량 O/D를 생성함
- 연안해운 화물운송실적자료는 품목구분을 하지 않으며 화물선과 여객선으로 운송되는 화물이 모두 합쳐진 물동량임
- 항만의 존 번호를 적용하여 연안해운 물동량 O/D를 생성함

제3장 기준년도 화물수송수요 추정

제1절 화물물동량 0/D 추정

제2절 화물물동량 분담율

제3절 화물자동차 0/D 추정

제3장 기준년도 화물수송수요 추정

제1절 화물물동량 O/D 추정

1. 도로화물

가. 지역별 물동량

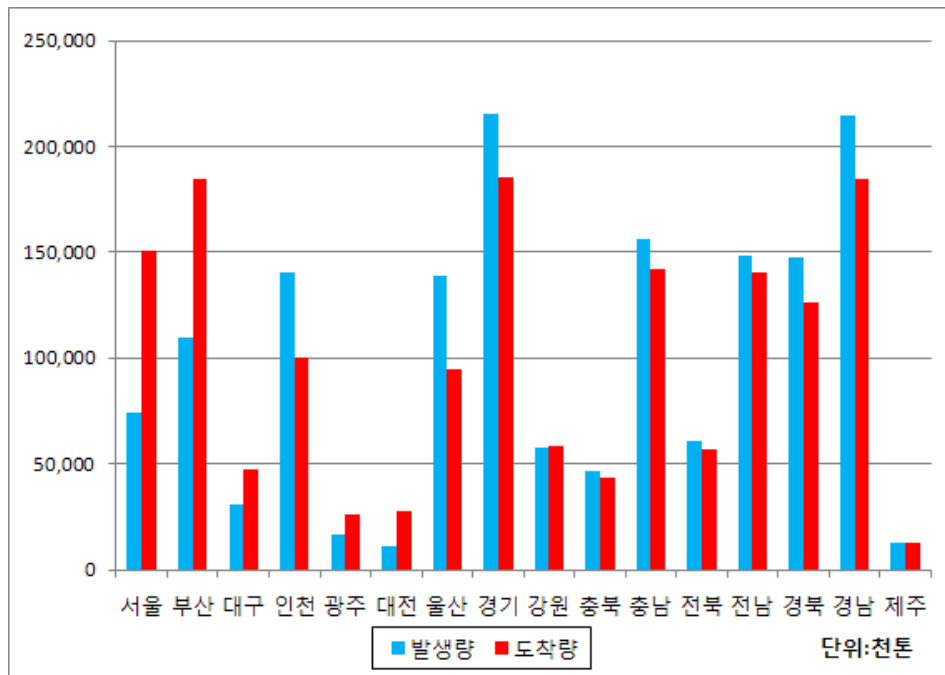
- 도로화물의 경우 지역별로는 경기도가 발생량의 13.63%, 도착량의 11.72%로 가장 많은 비율을 차지함
 - 경상남도는 발생량의 13.54%, 도착량의 11.68%를 차지하고 충청남도는 발생량의 9.86%를 도착량의 8.95%를 차지함

<표 3-1> 전국 16개 시도별 전품목 화물 발생량 및 도착량

단위: 톤/년

대존명칭	발생량	비율(%)	도착량	비율(%)
서울특별시	74,508,444	4.71	150,978,639	9.54
부산광역시	110,074,395	6.96	184,656,293	11.67
대구광역시	30,855,473	1.95	47,521,854	3.00
인천광역시	140,304,125	8.87	100,278,326	6.34
광주광역시	16,987,233	1.07	26,072,289	1.65
대전광역시	10,752,978	0.68	27,978,007	1.77
울산광역시	138,865,223	8.78	94,593,911	5.98
경기도	215,670,798	13.63	185,385,832	11.72
강원도	57,295,599	3.62	58,639,807	3.71
충청북도	46,530,743	2.94	43,141,416	2.73
충청남도	155,976,205	9.86	141,686,142	8.95
전라북도	60,963,013	3.85	56,633,469	3.58
전라남도	148,627,649	9.39	140,620,752	8.89
경상북도	147,720,878	9.34	126,425,394	7.99
경상남도	214,246,450	13.54	184,767,075	11.68
제주도	12,977,056	0.82	12,977,056	0.82
합계	1,582,356,262	100.00	1,582,356,262	100.00

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



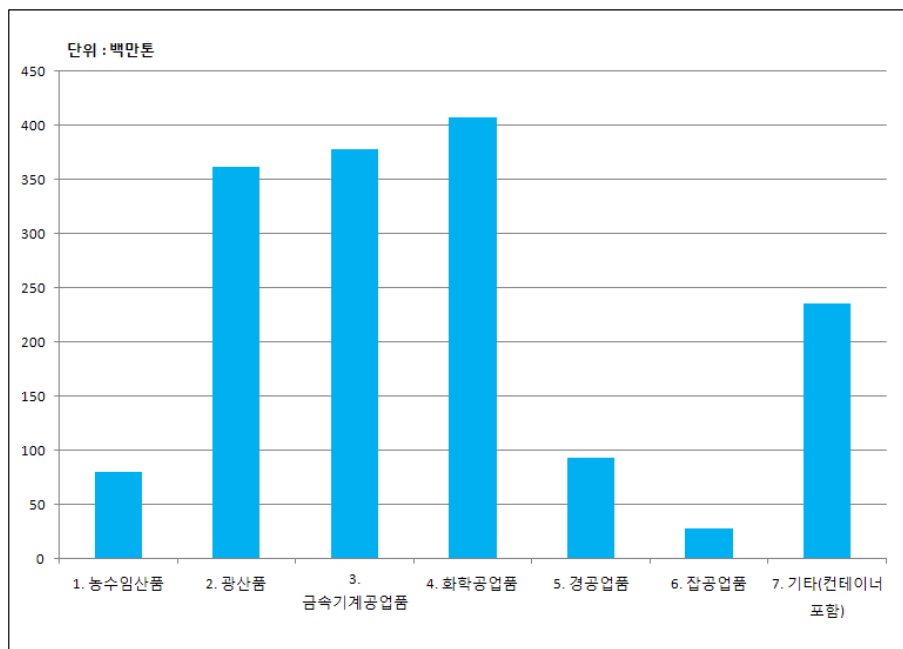
<그림 3-1> 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량

나. 품목별 물동량

- 33개 화물품목을 7개 대분류 품목으로 분류하며, 컨테이너의 경우 대분류 7 기타품목에 포함함
 - 화학공업품이 전체 물동량의 25.75%로 가장 높은 비중을 차지하였고 그 뒤로 금속기계공업품 23.88%, 광산품 22.84%, 기타품목 14.88% 순임

<표 3-2> 7개 대분류 품목별 전국 도로화물 발생량

품목명	33개 코드번호	물동량(톤)	비율(%)
1. 농수임산물	품목 1 ~ 4	80,026,991	5.06
2. 광산품	품목 5 ~ 9	361,424,144	22.84
3. 금속기계공업품	품목 22 ~ 29	377,893,997	23.88
4. 화학공업품	품목 18 ~ 21	407,512,354	25.75
5. 경공업품	품목 10 ~ 14	92,482,114	5.84
6. 잡공업품	품목 15 ~ 17	27,532,652	1.74
7. 기타(컨테이너 포함)	품목 30 ~ 33	235,484,009	14.88
합계		1,582,356,262	100.00



<그림 3-2> 대분류 품목별 물동량

- 대분류 품목 1은 33개 품목 중에서 1~4번 품목으로 총 물동량은 약 80백만톤/년 임
 - 지역별로 발생량을 보면 인천지역이 가장 많은 약 11백만톤/년이었고 그 다음으로 서울지역이 약 10백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 도착량을 보면 서울지역이 약 13백만톤/년이고 경기지역 10백만톤/년과 인천 및 부산지역 6백만톤/년이 그 뒤를 따름

<표 3-3> 대분류 품목 1(농수임산품) (2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	6,245,794	12,233	6,155	824,286	2,209	54,793	3,789	2,701,239	224,187	135,108	152,057	22,888	1,382	16,713	1,409	-	10,404,226
부산	296,032	3,888,080	174,173	511	2,768	116,962	300,469	14,862	19,525	7,656	3,315	19,697	17,658	181,402	1,170,822	-	6,213,932
대구	2,107	153,255	1,363,922	261	4,047	18,304	58,752	2,226	3,257	14,307	6,345	11,659	6,046	394,348	156,753	-	2,195,589
인천	1,675,152	193	14,573	4,544,340	353	132,001	5,870	3,175,552	209,680	331,222	1,082,218	38,619	79,118	23,358	35,701	-	11,347,953
광주	1,943	5,673	10,147	288	1,042,912	17,066	579	2,084	288	5,169	21,392	177,652	332,880	5,620	24,406	-	1,648,039
대전	30,401	3,473	31,866	4,759	10,774	644,902	1,253	36,274	9,386	174,061	151,320	116,823	7,498	43,866	11,526	-	1,278,181
울산	454	271,599	277,896	45	178	43,711	832,230	61,960	13,636	18,037	11,220	14,739	11,022	541,243	461,660	-	2,559,748
경기	4,063,118	1,522	12,158	797,076	3,834	136,706	890	3,230,871	435,714	349,874	459,742	47,088	25,528	35,108	3,813	-	9,603,043
강원	317,057	4,253	15,309	31,030	411	20,520	2,434	262,027	2,555,336	199,120	20,005	4,427	271	104,976	2,109	-	3,539,296
충북	161,427	6,476	104,977	21,633	6,848	425,435	2,591	181,291	216,941	855,389	265,060	72,631	5,628	192,766	14,455	-	2,533,546
충남	446,915	3,690	34,209	101,693	47,753	678,989	1,244	528,138	68,404	417,048	1,720,340	599,387	30,357	56,891	15,075	-	4,750,133
전북	172,455	25,183	172,024	5,055	644,716	414,741	4,254	107,438	9,859	148,349	434,498	2,518,507	455,033	82,405	109,855	-	5,304,430
전남	5,505	71,894	41,156	843	1,882,524	43,771	7,055	52,749	4,592	23,098	83,705	498,097	3,359,950	22,517	252,006	-	6,349,463
경북	30,189	306,093	1,544,017	3,739	8,310	133,444	357,071	31,263	192,800	212,493	59,423	43,059	12,407	2,800,116	222,243	-	5,966,758
경남	29,658	1,189,167	574,041	375	62,413	42,455	134,059	12,877	1,851	18,670	22,719	112,907	270,800	248,233	2,009,221	-	4,729,447
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,603,146	1,603,146
합계	13,478,218	5,942,784	4,376,624	6,335,936	3,720,052	2,923,801	1,722,570	10,400,849	3,965,577	2,909,595	4,493,368	4,238,218	4,615,638	4,749,532	4,491,053	1,603,146	80,026,991

- 대분류 품목 2는 33개 품목 중에서 5~9번 품목으로 총 물동량은 약 365백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 충남지역에서 약 87백만톤/년으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 경남지역이 약 59백만톤/년임
 - 충남지역에서 발생량이 가장 큰 원인은 그 지역에 위치한 대산항, 태안항, 기타 수출입항에서 유연탄 등의 석탄광물의 수입이 많기 때문임
 - 도착량도 충남지역이 약 86백만톤/년으로 가장 많았고 경남 약 61백만톤/년, 경북 약 50백만톤/년으로 나타남

<표 3-4> 대분류 품목 2(광산품) (2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
부산	4,456	405,255	12,800	7,157	2,696	10,653	41,007	66,321	1,034	3,013	21,395	5,677	5,712	76,542	103,525	-	767,244
대구	-	4,812	415,003	5,182	-	-	198,228	40,815	43,482	99,989	176,106	74,618	90,234	1,574,557	1,007,854	-	3,730,878
인천	21,587	13,275	6,926	13,139,244	6,328	426	7,992	2,816,449	423,324	261,225	1,541,630	69,894	20,104	103,306	735,450	-	19,167,160
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	30,928	208,740	3,150	-	-	7,684,515	52,411	46,197	47,752	78,644	29,239	93,007	2,190,801	1,967,727	-	12,433,110
경기	1,690	2,086	41,862	6,494,326	-	-	21,327	11,915,676	1,841,473	1,394,704	5,792,348	394,431	142,911	707,990	176,374	-	28,927,137
강원	-	725	170,708	266,807	-	-	46,825	1,864,151	25,853,120	1,337,734	1,088,730	84,211	29,682	1,904,162	123,957	-	32,720,812
충북	-	6,020	101,400	184,587	-	-	45,784	1,397,356	871,357	1,957,846	3,847,247	472,375	168,515	1,535,214	372,418	-	10,960,119
충남	5,696	1,536	176,961	1,520,075	-	-	83,963	5,660,008	1,033,606	3,837,792	65,153,441	3,605,741	1,197,516	2,255,123	2,116,976	-	86,648,436
전북	19,067	4,500	75,191	79,396	-	-	28,659	428,670	84,957	474,697	3,588,665	4,441,043	1,639,809	577,929	937,241	-	12,379,914
전남	6,701	6,012	90,858	33,282	292	5	92,300	171,741	30,115	170,375	1,210,794	1,728,423	35,019,926	471,236	2,703,355	-	41,735,415
경북	7,461	41,288	1,562,785	111,057	26,295	-	2,118,309	719,112	1,312,146	1,563,317	2,267,921	567,197	476,642	33,201,589	5,643,181	-	49,618,309
경남	14,209	164,403	1,035,568	146,983	-	-	1,835,234	204,654	125,950	375,515	1,503,393	911,594	2,715,047	4,951,085	44,790,853	-	58,744,488
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,591,113	3,591,113
합계	80,866	680,940	3,898,802	21,991,255	35,611	11,084	12,204,142	25,337,364	31,666,761	11,523,958	86,220,313	12,384,442	41,599,105	49,549,474	60,648,912	3,591,113	361,424,144

- 대분류 품목 3은 33개 품목 중에서 22~29번 품목으로 구성되며 총 물동량은 약 378백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경남지역이 약 87백만톤/년으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 경기지역이 약 58백만톤/년으로 나타남
 - 대분류 품목 3의 품목 특성상 제조업이 밀집해 있는 경남지역과 경기지역에서 발생량의 약 38.26%(약 145백만톤/년)가 발생하는 것으로 나타남
 - 지역별 도착량은 발생량과는 다른 패턴을 나타내는데 부산지역이 약 66백만톤/년으로 가장 많이 도착하고 경남지역 약 62백만톤/년, 서울지역 약 48백만톤/년 순임

<표 3-5> 대분류 품목 3(금속기계공업품) (2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	14,891,563	278,061	18,996	1,642,756	12,006	148,847	47,932	6,608,296	251,384	275,510	588,699	64,595	30,134	63,880	44,720	-	24,967,319
부산	684,557	14,848,195	885,555	102,066	59,010	55,692	1,419,003	290,921	20,302	57,883	143,151	84,110	156,938	851,989	5,235,010	-	24,894,401
대구	136,853	785,254	3,706,436	17,246	60,127	245,891	259,109	134,327	45,727	204,904	99,084	120,374	76,759	1,737,351	1,163,824	-	8,796,265
인천	7,463,112	297,767	45,287	9,634,589	19,318	103,910	10,474	5,333,167	144,230	157,082	508,135	38,437	49,209	130,213	50,959	-	23,988,888
광주	86,746	45,159	54,867	12,817	1,984,359	153,107	6,504	75,230	4,480	59,906	126,345	561,044	1,241,353	46,790	210,674	-	4,669,383
대전	277,766	26,544	59,878	32,296	34,027	829,198	7,055	256,958	26,944	320,376	284,514	208,622	27,365	103,322	55,630	-	2,550,494
울산	113,383	18,049,802	1,086,756	14,920	63,275	68,363	25,913,482	288,611	142,872	83,249	367,583	98,994	111,334	1,602,566	7,286,171	-	55,291,360
경기	18,609,919	316,101	72,908	5,384,733	62,794	558,296	1,126,565	22,120,693	485,179	1,042,547	5,870,076	1,032,564	840,610	254,571	120,536	-	57,896,121
강원	437,275	49,344	12,764	41,356	1,290	32,232	5,250	340,301	778,092	161,583	34,026	7,700	1,070	81,809	8,149	-	1,992,242
충북	836,494	30,717	83,941	98,158	19,544	572,139	7,045	815,036	149,298	883,853	425,508	122,686	18,426	243,979	43,906	-	4,350,728
충남	1,850,786	149,456	93,897	476,620	117,968	796,960	1,104,629	3,343,961	426,412	825,444	1,729,106	541,246	170,776	312,556	92,428	-	12,032,245
전북	489,168	129,734	58,788	136,426	339,694	615,917	64,374	349,796	20,728	245,109	587,029	5,484,884	302,652	97,756	208,612	-	9,130,668
전남	776,469	1,273,916	119,162	54,506	3,100,331	151,906	329,407	297,635	44,933	94,696	391,775	2,038,178	17,749,251	145,553	2,772,836	-	29,340,611
경북	1,296,217	2,063,704	2,820,034	1,330,765	54,452	390,796	1,583,382	322,332	202,859	445,710	188,253	147,796	136,849	17,797,208	1,663,915	-	30,447,271
경남	486,007	27,429,786	2,275,008	63,698	662,947	339,166	3,789,887	479,579	132,076	267,667	1,451,710	1,503,200	1,567,158	3,230,076	43,015,429	-	86,693,392
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	852,607	852,607
합계	48,439,315	65,776,539	11,394,277	19,043,034	6,591,140	5,030,391	35,674,036	41,056,782	2,875,575	5,125,520	12,794,992	12,054,430	22,479,883	26,699,618	61,975,800	852,607	377,893,937

- 대분류 품목 4는 33개 품목 중에서 18~21번 품목으로 구성되며 총 물동량은 약 408백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경기 지역에서 약 67백만톤/년으로 가장 많이 발생하였고 인천 지역 약 46백만톤/년, 울산지역 약 45백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 도착량을 보면 경기지역이 약 59백만톤/년으로 나타났고 그 뒤를 서울지역 약 55백만톤/년, 부산지역 약 32백만톤/년 순으로 나타남

<표 3-6> 대분류 품목 4(화학공업품) (2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	9,537,075	19,735	11,252	1,178,820	10,683	79,085	355,555	5,003,520	197,956	154,743	340,385	36,345	142,641	22,496	5,339	-	17,085,650
부산	31,130	12,827,839	351,998	2,396	58,031	18,858	471,952	75,296	4,167	17,211	13,807	58,795	202,746	389,431	3,277,864	-	17,801,492
대구	31,088	397,243	4,001,636	3,167	136,469	223,716	151,416	33,410	19,708	192,887	74,098	251,778	119,089	1,497,617	840,402	-	7,973,722
인천	10,803,104	3,336	6,796	13,973,691	4,687	90,958	118,190	20,524,457	126,948	111,001	292,566	24,796	70,075	20,610	3,356	-	46,174,630
광주	21,249	13,886	23,946	2,492	2,064,338	55,992	1,993	18,559	1,151	20,082	58,098	295,587	987,379	16,897	71,451	-	3,653,042
대전	159,808	10,636	60,430	19,363	49,952	1,528,082	3,493	153,348	19,966	416,785	461,174	360,220	34,037	78,702	33,440	-	3,389,437
울산	38,249	7,796,873	1,802,108	15,985	146,428	144,781	25,670,873	385,004	33,231	246,067	224,474	162,984	646,460	2,651,885	5,350,340	-	45,315,762
경기	25,443,909	24,042	127,677	4,475,190	78,975	1,325,449	7,900	24,413,860	2,781,898	2,465,436	4,358,669	1,169,280	78,271	294,571	39,773	-	67,084,899
강원	1,193,866	27,984	145,863	123,184	7,548	204,909	26,667	1,087,991	9,136,883	1,291,977	150,332	30,320	4,984	843,941	25,032	-	14,301,429
충북	2,401,141	69,637	501,944	296,380	134,733	3,612,043	25,037	2,422,615	1,364,486	6,004,877	2,110,781	611,298	92,919	1,077,136	132,951	-	20,858,037
충남	4,393,358	54,627	311,127	836,296	506,110	4,319,074	49,042	4,752,299	726,111	3,112,766	15,972,835	2,715,056	566,225	497,756	154,435	-	38,967,088
전북	234,613	53,687	143,703	37,044	2,230,594	1,484,275	5,939	210,021	22,503	379,431	1,523,091	9,625,285	1,393,414	124,124	229,383	-	17,697,106
전남	36,497	222,928	124,536	34,661	4,774,790	118,078	48,158	35,881	2,756	38,802	109,980	722,298	24,435,050	63,077	1,054,873	-	31,819,336
경북	289,013	2,180,541	9,306,219	33,564	212,065	1,420,826	1,984,374	265,421	531,092	1,638,158	428,911	493,852	212,327	15,527,608	2,055,311	-	36,609,272
경남	26,353	8,218,676	2,846,283	4,216	688,920	271,923	1,273,835	24,116	13,833	122,157	92,591	649,902	1,794,919	2,083,501	16,187,121	-	34,298,405
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,473,046	4,473,046
합계	54,640,453	31,921,729	19,765,518	21,036,420	11,104,372	14,898,061	30,194,424	59,435,768	14,982,749	16,212,399	25,208,741	17,207,765	30,780,486	25,189,352	29,461,072	4,473,046	407,512,354

- 대분류 품목 5는 33개 품목 중에서 10~14번 품목으로 구성되고 총 물동량은 약 92백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경기지역이 약 19백만톤/년으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 서울지역 약 15백만톤/년, 부산지역 약 7백만톤/년으로 이들 지역의 발생량은 전체의 43.72%(약 40백만톤/년)를 차지함
 - 지역별 도착량을 보면 서울지역이 경기지역보다 약 7백만톤/년 많은 21백만톤/년으로 나타났고 그 뒤를 경기지역, 부산지역, 경북지역 순으로 나타남

<표 3-7> 대분류 품목 5(경공업품) (2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	8,338,366	84,733	9,170	1,305,146	7,272	47,986	863	4,137,907	185,100	98,737	294,998	27,810	5,286	20,047	5,366	-	14,588,847
부산	192,493	4,424,946	289,342	4,614	19,016	13,947	525,173	41,578	6,902	33,560	7,413	19,428	47,802	291,234	1,225,484	-	7,142,932
대구	48,771	246,593	2,840,235	9,454	18,802	68,873	125,961	52,603	12,706	60,827	32,334	35,727	27,269	1,250,834	413,625	-	5,244,613
인천	2,200,419	18,385	3,621	2,235,129	1,074	7,876	68	1,322,345	24,810	26,936	92,139	22,851	8,863	4,140	2,682	-	6,031,337
광주	12,321	4,729	10,038	1,805	1,347,346	18,032	741	12,912	515	6,587	19,727	149,094	487,529	7,987	26,759	-	2,103,120
대전	68,191	3,236	28,672	10,291	15,925	911,291	1,447	85,347	9,997	216,394	199,584	127,057	11,474	54,230	15,357	-	1,758,613
울산	199,938	279,427	93,761	1,400	819	1,794	2,236,984	31,531	1,319	1,626	904	77,188	2,505	175,720	138,936	-	3,243,852
경기	8,222,911	60,193	10,567	1,412,828	7,214	161,600	4,924	6,887,774	436,298	407,589	975,060	48,844	4,734	41,502	15,863	-	18,697,902
강원	289,677	1,173	5,875	28,963	487	14,929	1,074	285,561	1,866,853	163,624	20,379	2,566	322	63,985	1,414	-	2,746,882
충북	390,096	5,291	62,506	51,577	11,440	715,936	2,468	536,334	298,306	1,424,369	483,054	95,797	8,930	273,050	18,950	-	4,378,105
충남	372,081	2,772	41,103	73,933	55,513	742,180	1,208	577,860	106,707	505,520	1,750,630	471,630	37,730	102,555	17,752	-	4,859,176
전북	302,875	9,509	32,675	10,964	506,705	340,573	1,376	80,042	4,136	87,875	389,616	2,183,737	340,483	38,763	84,600	-	4,413,929
전남	6,013	15,821	10,736	881	871,550	12,575	2,105	6,175	264	4,234	12,602	142,354	2,302,929	7,129	129,227	-	3,424,594
경북	84,052	234,249	1,311,501	11,686	12,318	136,590	294,296	94,500	131,608	195,874	56,913	41,038	19,054	2,855,431	285,201	-	5,764,402
경남	208,189	1,509,540	486,204	1,284	55,958	33,238	278,246	10,157	2,612	17,893	12,773	77,541	261,323	340,387	2,831,760	-	6,127,164
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,953,648	1,953,648
합계	21,016,391	6,900,718	5,236,007	5,159,956	2,931,439	3,227,479	3,476,933	14,162,714	3,088,132	3,251,644	4,348,126	3,522,662	3,466,233	5,527,055	5,212,977	1,953,648	92,482,114

- 대분류 품목 6은 33개 품목 중에서 15~17번 품목으로 구성되고 총 물동량은 약 28백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경기지역이 약 7백만톤/년으로 가장 많은 양의 화물을 발생시키는 것으로 나타났고, 인천지역이 약 5백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 도착량을 보면 서울지역이 가장 많은 약 7백만톤/년이 도착하는 것으로 나타났고, 경기지역이 약 5백만톤/년으로 나타남

<표 3-8> 대분류 품목 6(잡공업품) (2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	2,099,683	39,013	1,906	219,508	1,011	14,464	312	1,001,494	25,375	29,560	74,822	6,440	754	8,000	833	-	3,523,176
부산	7,911	966,161	44,468	15,362	1,521	14,467	70,591	13,135	197	1,361	28,222	3,276	9,076	49,645	243,256	-	1,468,649
대구	4,543	81,915	492,891	448	5,039	13,742	32,437	4,030	2,512	12,876	4,085	5,317	8,605	223,995	111,072	-	1,003,567
인천	1,034,937	13,063	33,811	3,003,079	880	55,466	1,226	820,570	12,403	65,529	119,530	16,833	3,334	3,715	9,003	-	5,193,381
광주	848	671	1,015	96	206,021	2,525	97	742	27	822	2,583	16,699	100,639	773	4,688	-	338,245
대전	40,720	1,387	9,764	4,761	6,325	233,820	600	39,192	3,144	75,206	56,277	26,000	5,625	19,355	6,305	-	528,630
울산	170,293	112,634	26,065	4,317	235	38,385	642,004	126,561	554	58,629	189,958	17,974	1,391	70,772	251,109	-	1,710,901
경기	3,060,665	10,421	4,526	531,228	3,516	83,867	173	2,281,389	73,589	152,896	386,330	17,600	2,370	20,828	1,755	-	6,631,213
강원	25,708	53	1,363	14,737	50	1,648	149	33,902	135,992	13,476	1,873	478	21	8,967	163	-	238,579
충북	162,192	1,841	11,639	18,292	4,146	144,467	837	157,329	25,003	240,314	104,574	16,532	3,568	43,956	4,483	-	939,173
충남	92,348	3,656	21,720	13,657	24,121	106,768	1,481	106,940	41,627	86,826	174,896	62,456	20,823	38,786	8,657	-	803,741
전북	72,358	4,834	38,108	33,423	118,978	238,273	695	64,788	1,241	34,210	552,810	976,547	102,144	24,072	32,292	-	2,294,773
전남	1,197	1,096	1,238	135	89,113	3,129	139	1,008	25	1,099	3,093	13,737	191,963	924	8,269	-	316,154
경북	15,139	47,928	227,900	1,569	4,706	36,381	43,267	13,760	9,692	40,132	12,069	7,194	7,454	345,814	60,281	-	873,347
경남	8,411	462,796	130,786	1,219	10,965	6,422	76,242	6,824	673	3,791	6,183	11,587	63,681	119,030	692,566	-	1,601,177
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,946	67,946
합계	6,796,953	1,747,469	1,047,278	3,861,862	476,629	993,824	870,342	4,670,725	332,053	816,726	1,717,304	1,198,791	521,439	978,581	1,434,729	67,946	27,532,652

- 대분류 품목 7은 33개 품목 중에서 30~33번 품목으로 구성되며 총 물동량은 약 235백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 부산지역이 가장 많은 약 52백만톤/년을 발생시키는 것으로 나타났고 전남지역이 약 36백만톤/년, 인천지역이 약 28백만톤/년 임. 부산지역은 부산항 때문에 컨테이너 발생량이 높게 나타났고 경기지역은 의왕 ICD의 영향 때문인 것으로 판단됨
 - 지역별 도착량을 보면 부산지역이 약 72백만톤/년으로 가장 많은 양이 도착하는 것으로 나타났고 전남지역이 약 37백만톤/년으로 그 뒤를 차지함

<표 3-9> 대분류 품목 7(기타 및 컨테이너) (2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	1,173,458	1,182,331	1,279	884,753	1,948	9,506	4,603	559,081	21,519	19,145	46,394	4,868	6,864	3,607	9,772	-	3,929,217
부산	1,429,839	7,881,377	1,278,550	1,026,679	677,570	369,717	4,282,325	8,345,913	105,162	1,793,306	2,014,850	1,465,591	1,229,927	7,082,335	12,772,604	-	51,785,745
대구	2,119	1,540,905	180,770	35,729	2,282	7,276	8,055	5,145	1,270	5,625	2,365	3,734	10,969	58,292	46,291	-	1,910,838
인천	1,714,851	1,448,744	72,796	15,020,420	24,535	108,065	15,149	8,260,327	120,284	527,219	829,641	66,653	37,365	126,596	28,112	-	28,400,776
광주	1,115	2,283,326	1,119	6,945	74,894	3,560	43	1,290	48	1,176	3,621	19,997	2,171,374	671	3,165	-	4,572,344
대전	9,520	880,983	4,283	11,532	5,134	59,858	215	14,813	1,346	20,140	19,879	15,072	195,910	6,237	2,701	-	1,247,624
울산	39,163	11,577,269	87,520	7,828	208	29,780	5,754,158	8,686	2,452	5,720	3,591	2,548	2,969	363,210	365,388	-	18,310,491
경기	1,630,073	8,663,747	7,411	4,114,330	8,435	60,898	2,400	10,480,068	66,296	176,989	819,869	13,818	692,746	81,513	11,888	-	26,830,482
강원	20,767	302,776	604	31,023	30	1,070	72	16,960	1,363,763	6,022	2,503	228	6,798	3,629	113	-	1,756,358
충북	35,780	1,567,254	4,523	73,403	1,714	31,082	345	90,774	10,974	50,345	33,546	7,189	273,801	13,548	316,807	-	2,511,066
충남	43,056	3,606,386	6,173	1,278,895	5,213	42,298	261	1,431,473	5,820	35,720	1,122,625	24,546	300,206	9,370	3,348	-	7,915,386
전북	329,563	2,462,859	4,945	62,232	26,470	93,990	13,788	229,804	18,016	249,630	622,364	2,736,645	2,860,853	19,093	11,941	-	9,742,193
전남	5,639	2,673,000	12,071	45,806	377,437	29,746	1,793	812,440	3,376	394,366	371,840	1,565,717	28,999,014	60,048	289,784	-	35,642,076
경북	5,645	12,132,862	95,396	220,557	2,092	11,955	345,761	19,752	8,116	13,491	5,140	4,373	112,514	5,429,728	34,136	-	18,441,517
경남	85,856	13,482,206	45,908	29,730	5,084	4,509	22,427	45,105	518	2,678	5,070	6,182	256,656	443,875	7,616,482	-	22,052,376
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	435,550	435,550
합계	6,526,442	71,686,115	1,803,348	22,849,862	1,213,047	863,366	10,451,404	30,321,630	1,728,959	3,301,574	5,903,298	5,967,161	37,157,968	13,731,752	21,542,532	435,550	235,484,009

다. 도로화물 물동량 O/D

- 전체 도로화물 수송량은 약 1,582백만톤/년으로 타 수송수단(철도, 항공, 연안해운)에 비해 가장 많은 수송수요가 발생하는 것으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경기지역이 약 216백만톤/년으로 가장 많은 수송수요를 나타냈고 경남 약 214백만톤/년, 충남 약 156백만톤/년, 경북 약 148백만톤/년 순으로 나타남
 - 지역별 도착량을 보면 경기도에 가장 많은 약 185백만톤/년이 도착하고, 경남 약 185백만톤/년, 부산 약 185백만톤/년 순으로 나타남

<표 3-10> 도로화물 전체 O/D(2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	42,305,939	1,616,176	48,758	6,055,270	35,129	354,781	413,053	20,011,477	905,520	712,797	1,497,374	162,926	187,062	134,743	67,439	-	74,508,444
부산	2,646,418	45,241,853	3,036,886	1,158,806	820,613	600,295	7,110,520	8,847,997	157,289	1,913,990	2,232,153	1,686,574	1,669,869	8,922,579	24,028,565	-	110,074,385
대구	225,480	3,209,979	13,000,893	71,487	226,765	577,802	833,967	272,615	128,662	591,415	394,416	503,207	338,972	6,736,993	3,742,820	-	30,855,473
인천	24,976,162	1,794,823	183,810	61,550,491	57,175	498,723	158,968	42,252,868	1,061,679	1,480,213	4,465,857	278,082	268,070	411,939	865,263	-	140,304,125
광주	124,223	2,353,444	101,132	24,444	6,719,870	250,282	9,958	110,817	6,509	93,742	231,706	1,220,073	5,321,155	78,737	341,142	-	16,987,233
대전	586,406	926,319	194,892	83,002	122,138	4,207,151	14,153	585,930	70,783	1,222,963	1,172,748	853,853	281,908	305,772	124,959	-	10,752,978
울산	561,479	38,118,532	3,582,866	47,645	211,142	326,814	68,734,276	954,764	240,200	461,100	876,375	403,727	868,688	7,626,195	15,851,330	-	138,865,223
경기	61,032,285	9,078,112	277,108	23,209,772	164,767	2,324,787	1,164,178	81,330,331	6,120,448	5,990,033	18,662,094	2,723,686	1,787,170	1,436,023	370,004	-	215,670,798
강원	2,284,360	386,308	352,516	537,100	9,816	275,308	82,472	3,890,892	41,690,038	3,173,537	1,267,847	129,929	43,097	3,011,440	160,937	-	57,295,599
충북	3,987,129	1,687,235	870,930	744,030	178,485	5,501,051	84,108	5,600,736	2,936,366	11,416,994	7,269,768	1,398,508	571,787	3,379,648	903,970	-	46,530,743
충남	7,204,240	3,822,122	685,192	4,301,139	756,679	6,686,265	1,241,829	16,399,679	2,408,686	8,821,117	87,623,873	8,020,061	2,323,634	3,273,016	2,408,671	-	155,976,205
전북	1,620,099	2,690,365	525,433	364,541	3,867,158	3,187,770	119,084	1,470,558	161,441	1,619,300	7,698,073	27,966,647	7,094,447	964,143	1,613,925	-	60,963,013
전남	838,021	4,264,666	399,757	170,113	11,096,038	359,210	480,956	1,377,628	86,120	726,669	2,180,788	6,708,774	111,958,073	770,483	7,210,350	-	148,627,649
경북	1,727,715	17,009,665	16,867,882	1,712,978	320,228	2,129,993	6,736,460	1,496,228	2,388,403	4,109,175	3,018,630	1,304,508	977,247	77,957,495	9,964,268	-	147,720,878
경남	858,683	52,456,663	7,303,798	247,505	1,486,287	697,774	7,409,928	783,311	277,572	808,372	3,094,439	3,272,913	6,929,585	11,416,187	117,113,432	-	214,246,450
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,977,056	12,977,056
합계	150,978,639	184,656,238	47,521,854	100,278,326	26,072,289	27,978,007	94,563,911	185,385,892	58,639,807	43,141,416	141,686,142	56,633,469	140,620,752	126,425,394	184,767,075	12,977,056	1,582,356,232

2. 철도화물

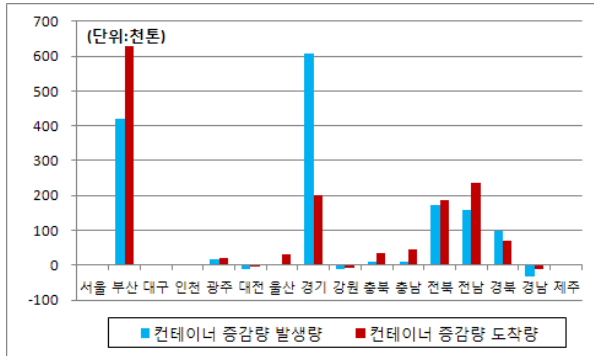
가. 2009년 대비 철도화물 물동량 비교

- 2010년 컨테이너 물동량이 가장 많은 지역은 부산이며, 비컨테이너 물동량이 가장 많은 지역은 충북임
- 2009년 대비 철도 컨테이너 발생량은 전체적으로 증가추세이고, 비컨테이너의 발생량은 감소 추세임. 그 중 컨테이너 발생량이 가장 많이 증한 지역은 경기도이고, 비컨테이너 발생량이 가장 많이 감소한 지역은 충북 지역임
- 2009년 대비 철도 컨테이너 도착량이 가장 많이 증가한 지역은 부산이며, 비컨테이너 도착량이 가장 많이 감소한 지역은 충북지역임

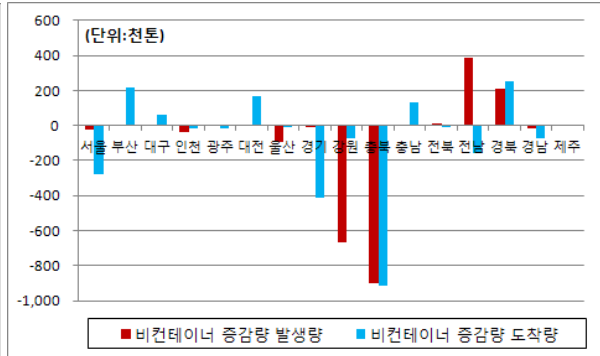
<표 3-11> 철도화물 물동량 비교

단위: 톤/년

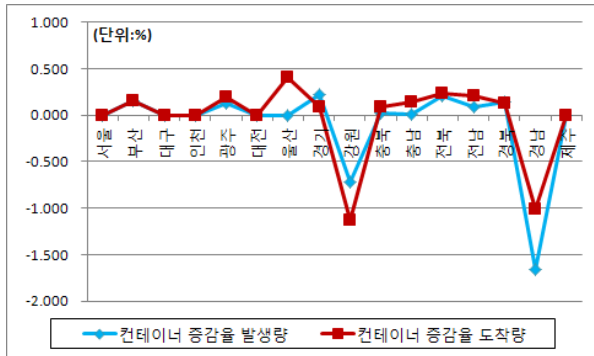
구분	발생량				도착량			
	2009년		2010년		2009년		2010년	
	컨테이너	비컨테이너	컨테이너	비컨테이너	컨테이너	비컨테이너	컨테이너	비컨테이너
서울특별시	-	73,327	-	47,736	-	5,337,459	-	5,059,031
부산광역시	2,348,813	40,644	2,769,145	48,183	3,528,992	115,543	4,157,377	334,543
대구광역시	-	2,610	-	5,375	-	188,367	-	247,326
인천광역시	-	669,376	672	632,498	-	133,266	660	118,575
광주광역시	122,776	8,683	140,406	9,848	84,744	355,367	104,613	337,039
대전광역시	10,602	9,188	-	9,852	3,300	1,543,481	-	1,712,779
울산광역시	154,383	1,644,308	154,768	1,549,003	47,706	421,083	79,758	418,405
경기도	2,123,518	97,972	2,729,929	95,754	2,150,700	6,866,904	2,349,924	6,453,622
강원도	27,456	8,912,653	16,008	8,248,736	12,720	2,653,918	5,988	2,578,935
충청북도	408,732	13,224,761	417,100	12,327,500	381,498	6,675,907	417,357	5,762,407
충청남도	511,750	249,806	520,147	257,920	286,706	1,586,654	333,210	1,717,543
전라북도	638,244	162,912	809,598	172,126	625,349	448,322	813,022	447,878
전라남도	1,524,139	2,182,557	1,684,253	2,568,472	896,283	712,850	1,132,789	555,101
경상북도	587,437	2,921,525	685,572	3,129,331	473,668	3,046,911	543,250	3,301,546
경상남도	53,454	186,078	20,088	166,326	19,638	300,368	9,738	223,930
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	8,511,304	30,386,400	9,947,686	29,268,660	8,511,304	30,386,400	9,947,686	29,268,660



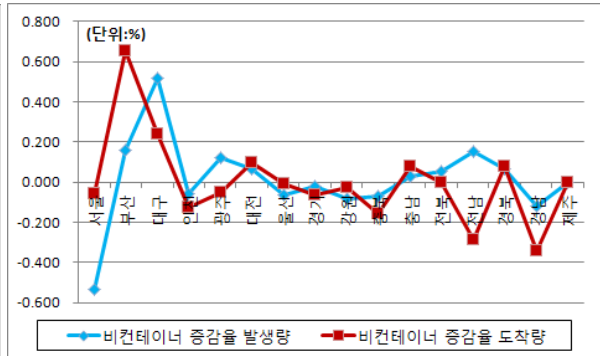
<그림 3-3> 컨테이너 증감량 비교



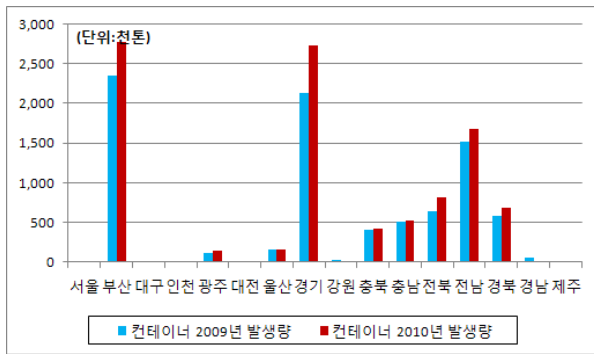
<그림 3-4> 비컨테이너 증감량 비교



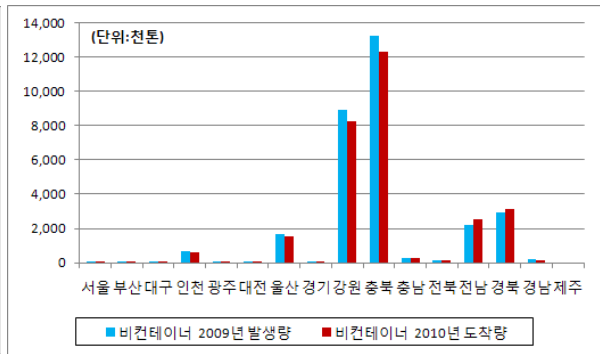
<그림 3-5> 컨테이너 증가율 비교



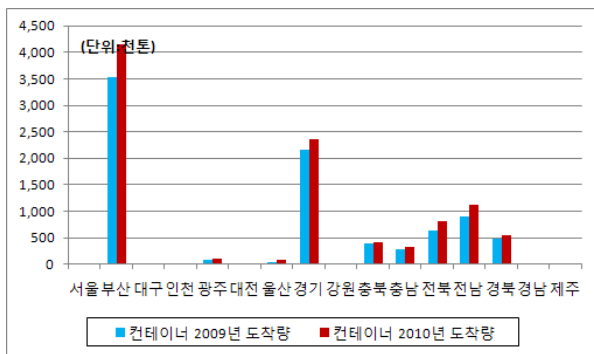
<그림 3-6> 비컨테이너 증가율 비교



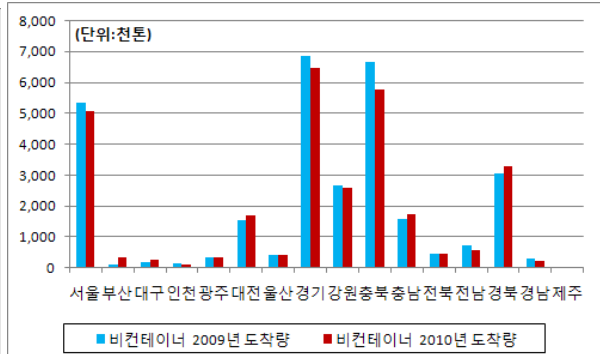
<그림 3-7> 컨테이너 발생량 비교



<그림 3-8> 비컨테이너 발생량 비교



<그림 3-9> 컨테이너 도착량 비교



<그림 3-10> 비컨테이너 도착량 비교

나. 철도화물 물동량

- 철도물동량의 경우 충북지역에서 총 발생물동량의 32.50%인 약 1,275만톤/년으로 가장 많은 발생량을 보이고 있으며 강원지역이 총 물동량의 21.07%인 약 827만톤/년으로 그 다음으로 큰 비중을 차지함
- 철도물동량 도착량의 경우 총 물동량의 22.45%(약 880만톤/년)가 경기도로 유입되며, 충청북도(15.76%, 약 618만톤/년), 서울특별시(12.90%, 약 506만톤/년), 부산광역시(11.45%, 약 449만톤/년) 순서임

<표 3-12> 철도화물 발생량 및 도착량(2010년)

단위: 톤/년

구분	철도 전체		컨테이너		비컨테이너	
	발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
서울특별시	47,736	5,059,031	-	-	47,736	5,059,031
부산광역시	2,817,328	4,491,920	2,769,145	4,157,377	48,183	334,543
대구광역시	5,375	247,326	-	-	5,375	247,326
인천광역시	633,170	119,235	672	660	632,498	118,575
광주광역시	150,254	441,652	140,406	104,613	9,848	337,039
대전광역시	9,852	1,712,779	-	-	9,852	1,712,779
울산광역시	1,703,771	498,163	154,768	79,758	1,549,003	418,405
경기도	2,825,683	8,803,546	2,729,929	2,349,924	95,754	6,453,622
강원도	8,264,744	2,584,923	16,008	5,988	8,248,736	2,578,935
충청북도	12,744,600	6,179,764	417,100	417,357	12,327,500	5,762,407
충청남도	778,067	2,050,753	520,147	333,210	257,920	1,717,543
전라북도	981,724	1,260,900	809,598	813,022	172,126	447,878
전라남도	4,252,725	1,687,890	1,684,253	1,132,789	2,568,472	555,101
경상북도	3,814,903	3,844,796	685,572	543,250	3,129,331	3,301,546
경상남도	186,414	233,668	20,088	9,738	166,326	223,930
제주도	-	-	-	-	-	-
합계	39,216,346	39,216,346	9,947,686	9,947,686	29,268,660	29,268,660

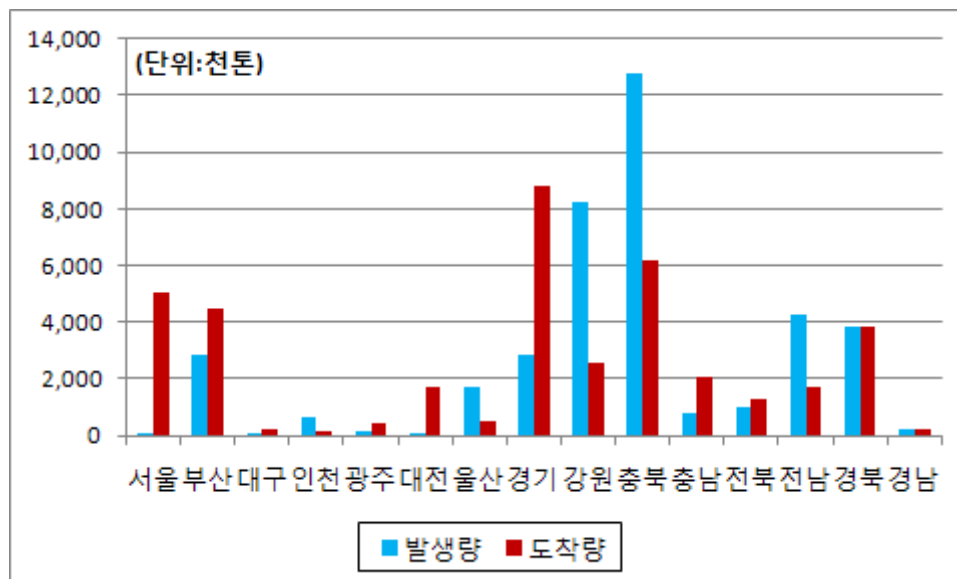
다. 철도화물 O/D

- 총 철도운송량은 39,216,346톤/년이며 발생량은 충청지역 32.50%, 강원지역 21.07%, 전남지역 10.84%를 차지하며 도착량은 경기지역 22.45%, 충청지역 15.76%, 서울지역 12.90%, 부산지역 11.45%를 차지함

<표 3-13> 철도화물 O/D(2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	합계
서울	5,337	1,181	341	220	200	1,193	240	30,510	905	1,168	-	79	251	401	5,620	47,736
부산	3,361	16,814	710	120	51,835	1,982	7,677	1,754,105	6,000	270,679	220,427	66,257	61,971	354,038	1,352	2,817,328
대구	359	80	-	-	-	288	-	115	118	2,176	-	43	321	1,433	442	5,375
인천	3,227	473	-	133	-	82	-	4,333	807	357,721	266,014	-	240	38	42	633,170
광주	1,385	54,470	206	-	104	2,198	40	294	-	228	163	1,633	86,253	841	2,379	150,254
대전	1,846	1,405	159	17	394	38	-	352	560	2,374	707	263	330	1,224	183	9,852
울산	30,059	90,033	-	-	217,175	291,235	302	109,857	320,557	201,348	1,082	86	332	438,041	3,634	1,703,771
경기	5,104	2,374,309	119	432	2,286	212	132	30,343	1,244	50,778	42,880	33,590	230,518	28,188	25,568	2,825,683
강원	488,425	47,893	-	-	35,495	101,635	-	1,435,357	2,201,934	2,211,113	508,770	28,301	61,289	1,101,864	42,608	8,264,744
충북	4,047,372	332,845	239,281	18,149	4,250	1,216,471	-	3,661,360	11,517	1,108,851	263,016	298,869	97,605	1,365,935	79,043	12,744,600
충남	221,584	404,070	30	12	-	-	216	28,173	2,547	9,923	12,769	294	85,344	575	12,530	778,067
전북	132,673	200,931	-	172	4,262	1,307	-	11,901	-	5,100	302	18,208	569,230	277	7,361	981,724
전남	6,310	163,617	33	87,754	114,858	73,812	-	1,295,844	5,001	334,320	584,853	805,256	337,354	419,688	24,015	4,252,725
경북	8,376	791,586	5,394	10,613	6,659	22,236	489,550	408,650	31,102	1,620,494	148,041	6,852	123,360	123,891	18,089	3,814,903
경남	103,613	12,213	1,053	1,613	4,044	-	-	32,292	2,631	3,491	1,749	1,099	3,492	8,322	10,802	186,414
합계	5,059,031	4,491,920	247,326	119,235	441,652	1,712,779	498,163	8,803,546	2,584,923	6,179,764	2,050,753	1,260,900	1,687,890	3,844,796	233,668	39,216,346



<그림 3-11> 전국 16개 시도별 철도운송량

3. 항공화물

가. 2009년 대비 항공물동량 비교

- 2010년 항공물동량의 경우 특정지역으로 집중됨. 서울특별시, 부산광역시 그리고 제주도에서 총 물동량 229천톤이 발생하고, 233천톤이 도착됨
- 2009년 대비 2010년 총 물동량은 약 7천톤 감소함

<표 3-14> 항공화물 물동량 비교

단위: 톤/년

구분	발생량		도착량	
	2009년	2010년	2009년	2010년
서울특별시	70,036	71,425	118,667	106,316
부산광역시	32,732	34,698	26,838	27,077
대구광역시	9,236	9,542	7,258	7,501
인천광역시	3,305	3,617	3,241	3,813
광주광역시	6,187	9,183	6,958	6,196
대전광역시	-	-	-	-
울산광역시	1,768	1,942	1,881	1,994
경기도	-	-	-	-
강원도	191	170	282	268
충청북도	4,083	4,828	6,134	6,191
충청남도	-	-	-	-
전라북도	807	818	737	792
전라남도	1,636	1,671	901	1,022
경상북도	450	472	416	487
경상남도	567	396	391	390
제주도	137,651	123,099	94,945	99,811
합계	268,649	261,859	268,649	261,859

나. 항공물동량

- 항공물동량의 경우 특정지역으로 집중되며, 서울특별시, 부산광역시 그리고 제주도에서 총 물동량의 87.54%(약 229천톤/년)가 발생하고 89.06%(약 233천톤/년)가 도착함

<표 3-15> 항공화물 발생량 및 도착량(2010년)

단위: 톤/년, %

구분	발생량		도착량	
	물동량	비율	물동량	비율
서울특별시	71,425	27.28	106,316	40.60
부산광역시	34,698	13.25	27,077	10.34
대구광역시	9,542	3.64	7,501	2.86
인천광역시	3,617	1.38	3,813	1.46
광주광역시	9,183	3.51	6,196	2.37
대전광역시	-	-	-	-
울산광역시	1,942	0.74	1,994	0.76
경기도	-	-	-	-
강원도	170	0.06	268	0.10
충청북도	4,828	1.84	6,191	2.36
충청남도	-	-	-	-
전라북도	818	0.31	792	0.30
전라남도	1,671	0.64	1,022	0.39
경상북도	472	0.18	487	0.19
경상남도	396	0.15	390	0.15
제주도	123,099	47.01	99,811	38.12
합계	261,859	100.00	261,859	100.00

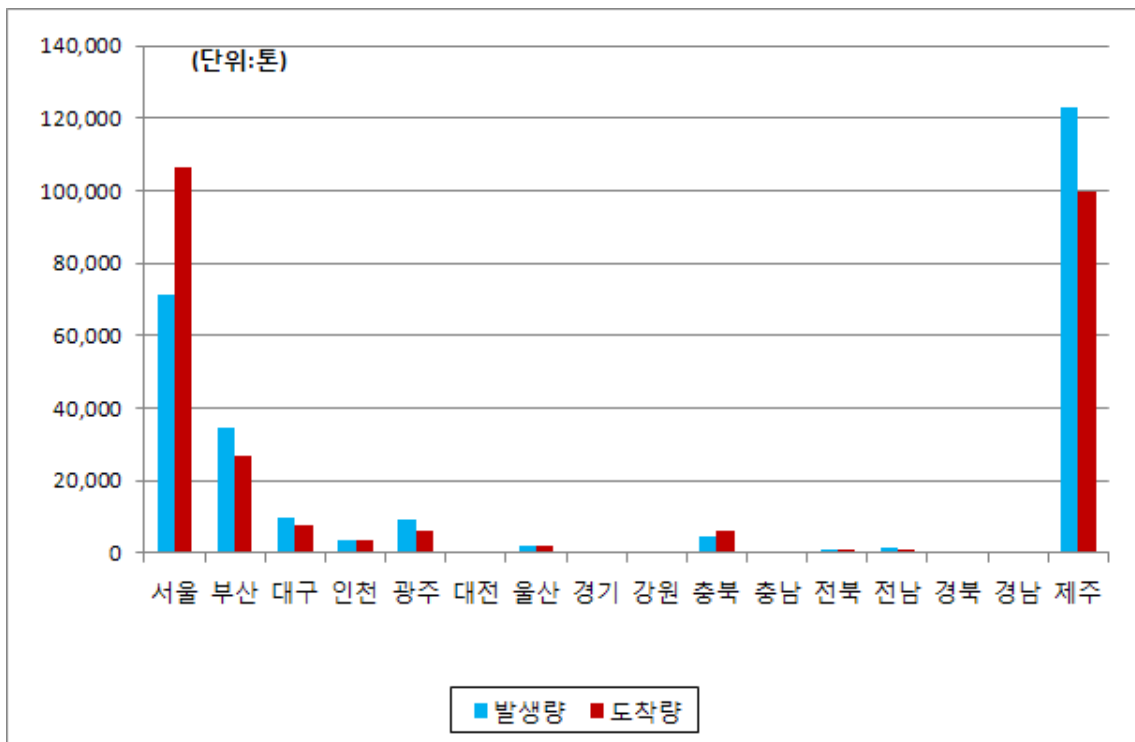
다. 항공화물 O/D

- 총 항공운송량은 261,859 톤/년이며 서울특별시, 부산광역시, 그리고 제주도 지역에 운송량이 편중되어 있음
 - 제주도 항공발생량은 47.01%로 가장 큰 비중을 차지하고 그 다음으로는 서울특별시가 27.28% 비중을 차지함. 도착량은 발생량과 다르게 서울지역의 도착량이 40.61%로 가장 큰 비중을 차지하였고 그 다음으로는 제주지역이 38.12%를 차지함

<표 3-16> 항공화물 O/D(2010년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	7,635	1	-	968	-	1,903	-	-	-	-	-	867	400	274	53,376	71,425
부산	13,715	-	-	2,193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,730	34,638
대구	1	-	-	1,118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,423	9,542
인천	1	2,168	1,126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322	3,617
광주	2,509	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,672	9,183
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	1,868	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	1,942
경기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	170
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,828	4,828
충남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	818	818
전남	1,502	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	168	1,671
경북	406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	472
경남	289	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	107	306
제주	86,025	17,273	6,374	498	5,228	-	91	-	268	6,191	-	792	155	87	116	-	123,099
합계	106,316	27,077	7,501	3,813	6,196	-	1,994	-	268	6,191	-	792	1,022	487	330	99,811	261,859



<그림 3-12> 전국 16개 시도별 항공운송량

4. 연안화물

가. 연안화물 물동량

- 연안화물 물동량은 국내 항만간 물동량을 의미하며, 연안해운 실적자료를 이용하여 구축함
- 발생량의 경우 강원에서 발생하는 물동량이 20.91%인 약 2,488만 톤으로 가장 많으며 전남지역이 총 물동량의 16.72%인 약 1,990만 톤으로 다음 순임
- 도착량의 경우 총 물동량의 33.24%가 인천으로 유입되며, 전남지역 항으로 16.39%가 유입됨
- 기타항은 부산남항, 대천항, 비인항, 거문도항, 나로도항, 녹동신항, 신마항, 팽목항, 구룡포항, 주문지항, 후포항 등의 연안항으로 항별 세부 물동량 자료는 현재 구축되어 있지 않음

<표 3-17> 연안화물 발생량 및 도착량(2010년)

단위: 천톤/년

구분	발생량		도착량	
	물동량	비율(%)	물동량	비율(%)
서울특별시	-	-	-	-
부산광역시	2,493	2.09	9,491	7.97
대구광역시	-	-	-	-
인천광역시	6,341	5.33	39,563	33.24
광주광역시	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-
울산광역시	207	0.17	156	0.13
경기도	1,544	1.30	6,315	5.31
강원도	24,882	20.91	8,730	7.33
충청북도	-	-	-	-
충청남도	10,528	8.85	3,085	2.59
전라북도	144	0.12	3,959	3.33
전라남도	19,898	16.72	19,506	16.39
경상북도	13,166	11.06	6,586	5.53
경상남도	3,459	2.91	11,869	9.97
제주도	816	0.69	1,948	1.64
기타	35,544	29.86	7,813	6.56
합계	119,022	100.00	119,022	100.00

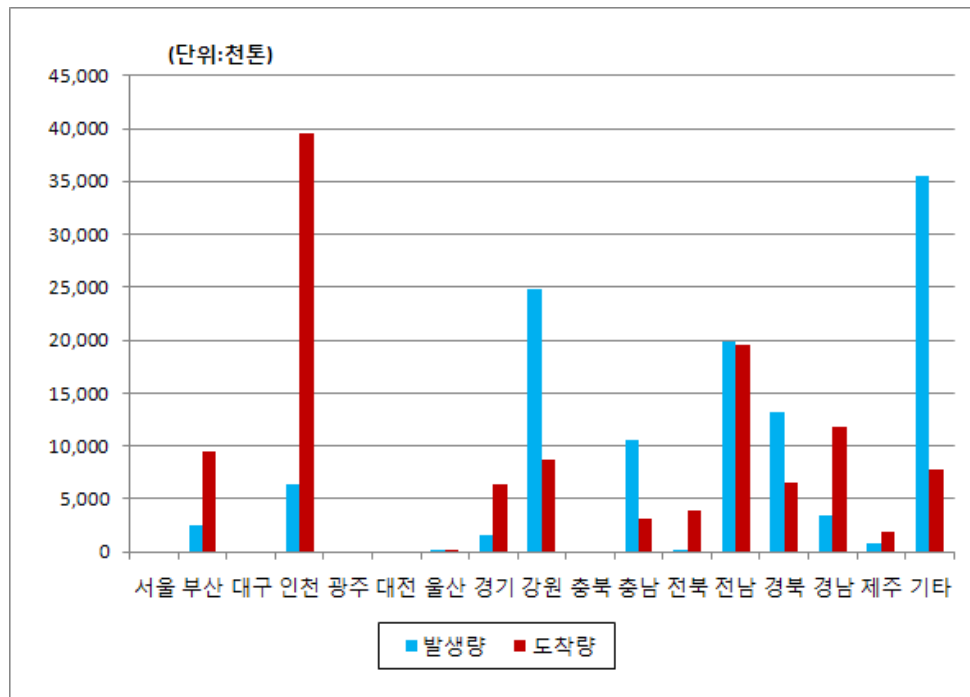
나. 연안화물 O/D

- 총 연안물동량은 전년(114, 234 천톤/년)대비 4.03% 증가한 119,022 천톤/년이며, 강원 항에서 가장 많이 발생하며, 인천항으로 가장 많이 도착함

<표 3-18> 연안화물 O/D(2010년)

단위: 천톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	기타	합계
서울	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산	-	112	-	185	-	-	25	15	453	-	9	2	217	519	594	362	-	2,493
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	121	-	3,899	-	-	-	452	43	-	384	63	211	1,167	1	-	-	6,341
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	6	63	130	-	-	207
경기	-	48	-	151	-	-	-	1,082	-	-	52	-	165	21	12	13	-	1,544
강원	-	1,212	-	3,887	-	-	-	610	2,604	-	834	1,136	9,038	1,988	3,376	197	-	24,882
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	-	1,424	-	6,075	-	-	-	377	102	-	48	823	702	793	142	43	-	10,528
전북	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	6	13	97	24	-	-	-	144
전남	-	2,785	-	5,136	-	-	3	1,616	2,489	-	695	761	3,537	1,124	1,334	417	-	19,898
경북	-	2,539	-	3,071	-	-	20	148	1,688	-	352	752	1,906	196	1,947	517	-	13,166
경남	-	38	-	4	-	-	20	3	114	-	121	1	95	35	3,027	1	-	3,459
제주	-	120	-	6	-	-	-	101	1	-	-	2	583	-	-	3	-	816
기타	-	1,091	-	17,148	-	-	79	1,912	1,233	-	583	406	2,921	657	1,306	365	7,813	35,544
합계	-	9,491	-	39,563	-	-	156	6,315	8,730	-	3,085	3,959	19,506	6,586	11,889	1,948	7,813	119,022



<그림 3-13> 전국 16개 시도별 연안운송량

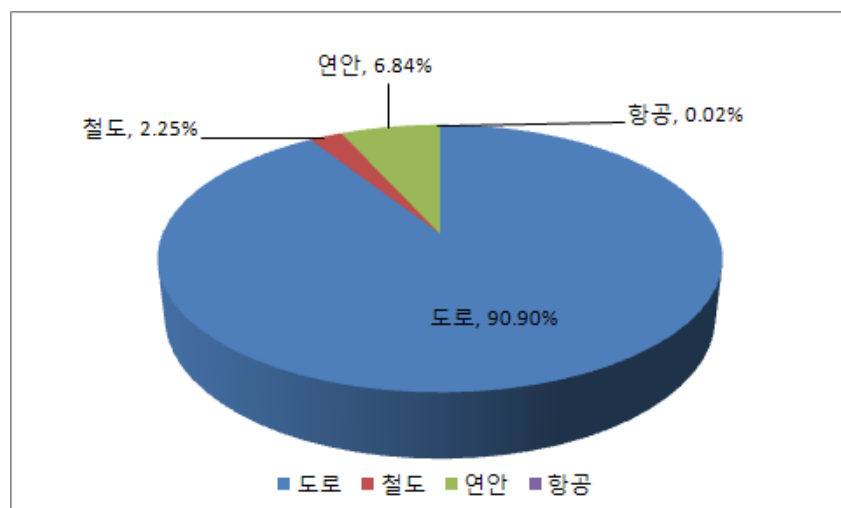
제2절 화물물동량 분담율

가. 수송수단별 물동량

- 2010년 국내화물수송물동량은 2009년(약 16억 5천만톤)대비 약 5.71% 증가한 17억 4천만톤으로 나타남
- 수송수단별 화물수송 비중을 보면 도로수송이 90.90%로 가장 높은 15억 8,236만톤, 철도수송이 2.25%로 3,922만톤, 연안수송이 6.84%로 1억 1,902만톤, 항공수송이 0.02%로 약 26만톤 수준임

<표 3-19> 2010년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)

수송수단	물동량(천톤)	비율(%)
도로	1,582,356	90.90
철도	39,216	2.25
연안	119,022	6.84
항공	262	0.02
합계	1,740,856	100



<그림 3-14> 2010년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤기준)

- 2010년 국내화물 수송부문에서 톤-km는 135,665백만톤-km로 나타남
 - 톤-km 기준 수송수단별 화물수송 비중을 보면 도로수송이 75.78%로 가장 높은 102,808백만톤-km, 철도수송이 6.90%로 9,431백만톤-km, 연안수송이 17.16%로 23,281백만톤-km, 항공수송이 0.11%로 145백만톤-km로 나타남

<표 3-20> 2010년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤-km 기준)

단위: 백만톤-km, %

구분		도로	철도	연안	항공	계
2010	톤-km	102,808	9,431	23,281	145	135,665
	비율	75.78	6.95	17.16	0.11	100.00

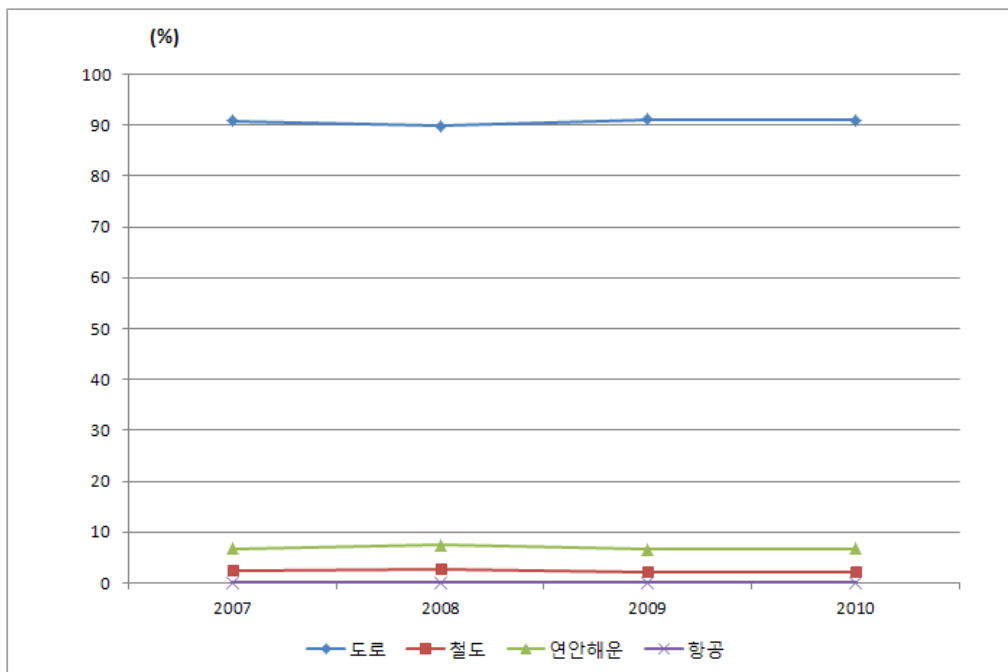
나. 수송분담을 추이분석

1) 수단별 분담율

- 2010년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2009년의 90.71%보다 소폭 증가한 90.90%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌
 - 대량화물수송수단인 연안해운의 분담율은 2007년 6.68%에서 2008년에 7.44%로 증가하였으나, 2009년 6.92%로 감소하고, 2010년에도 6.84%로 감소하였음. 철도화물 운송의 분담율은 2007년 2.48%에서 2008년까지 계속 상승하고 있는 추세였으나, 2009년부터 감소하여 2010년 2.25%로 분석되었음
 - 항공화물 수송분담율은 0.02%로 다른 수송수단에 비하여 차지하는 비중이 상당히 작음. 2010년의 실적은 2009년에 비해 약 7만 톤이 감소한 것으로 나타남

<표 3-21> 국내화물 분담율 추이

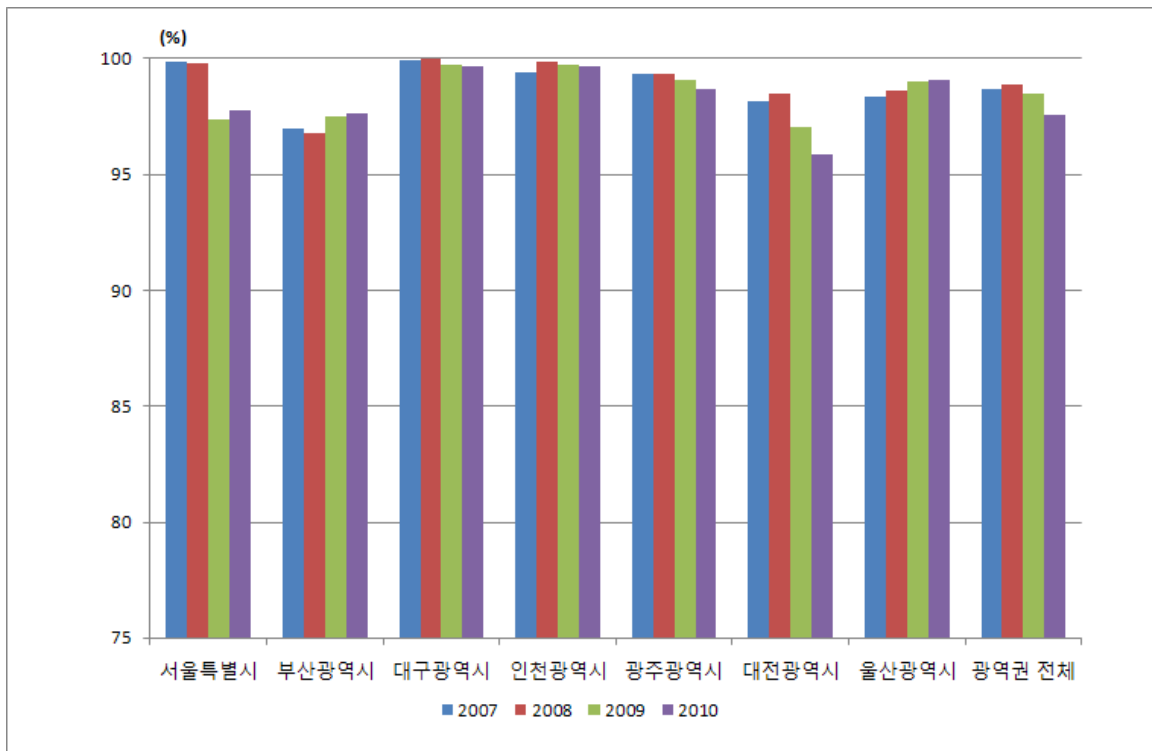
구분	2007		2008		2009		2010	
	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)
도로	1,631,716	90.82	1,531,296	89.80	1,498,028	90.71	1,582,356	90.90
철도	44,531	2.48	46,806	2.74	38,898	2.36	39,216	2.25
연안	120,079	6.68	126,905	7.44	114,234	6.92	119,022	6.84
항공	316	0.02	305	0.02	269	0.02	262	0.02
계	1,796,642	100.00	1,705,312	100.00	1,651,428	100.00	1,740,856	100



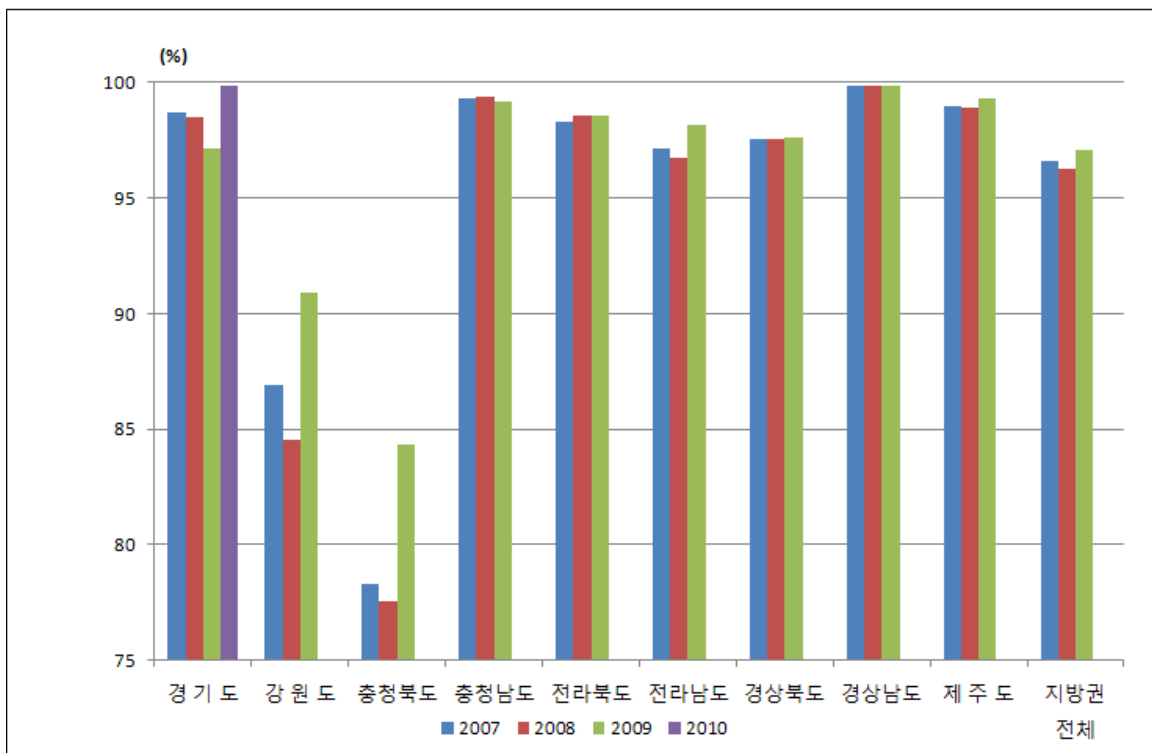
<그림 3-15> 국내화물 분담율 추이

2) 지역별 분담율

- 지역을 광역권(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산)과 지방부(각 지역의 도)로 구분하면 광역권이 지방부보다 도로수송분담율이 높게 나타남
 - 특히 <표 3-23>에서 지방부의 경우 강원과 충북지역의 도로수송분담율은 다른 지역에 비해 상당히 낮고 철도 수송분담율이 15~22% 정도로 높게 나타남. 이는 충북지역과 강원지역이 석탄 및 시멘트 생산지대라는 특성 때문에 철도수송분담율이 다른 지방부에 비해 높게 나타남
 - 전체적으로 철도의 수송분담율은 광역권보다 지방부가 더 높게 나타남
- 광역권 전체 도로수송분담율은 2009년에 비해 2010년도에 소폭 상승함
 - 부산지역은 서울을 제외한 다른 광역시보다 낮은 도로수송분담율을 나타내고 있음
 - 이는 부산지역의 항만과 조선업의 영향으로 대량수송화물이 많아서 대량수송에 유용한 철도의 수송비중이 높기 때문임



<그림 3-16> 광역권별 도로수송분담율 추이



<그림 3-17> 지방부별 도로수송분담율 추이

<표 3-22> 광역권별 분담율 추이

단위: %

구분		2007	2008	2009	2010
서울특별시	도로	99.85	99.83	97.38	97.76
	철도	0.06	0.06	2.53	2.17
	항공	0.09	0.11	0.09	0.08
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
부산광역시	도로	96.99	96.81	97.52	97.60
	철도	2.98	3.16	2.45	2.38
	항공	0.03	0.03	0.02	0.02
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
대구광역시	도로	99.96	99.99	99.74	99.66
	철도	0.02	0.01	0.24	0.32
	항공	0.02	-	0.02	0.02
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
인천광역시	도로	99.43	99.86	99.70	99.69
	철도	0.57	0.13	0.29	0.31
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
광주광역시	도로	99.35	99.31	99.05	98.65
	철도	0.59	0.69	0.93	1.31
	항공	0.06	-	0.02	0.03
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
대전광역시	도로	98.18	98.52	97.07	95.84
	철도	1.82	1.48	2.93	4.16
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
울산광역시	도로	98.38	98.65	99.00	99.09
	철도	1.62	1.35	1.00	0.91
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전 체	도로	98.71	98.88	98.52	97.58
	철도	1.26	1.09	1.46	2.40
	항공	0.03	0.03	0.03	0.02
	계	100.00	100.00	100.00	100.00

<표 3-23> 지방부별 분담율 추이

단위: %

구분		2007	2008	2009	2010
경기도	도로	98.72	98.52	97.15	97.25
	철도	1.28	1.48	2.85	2.75
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
강원도	도로	86.89	84.56	90.93	91.57
	철도	13.11	15.44	9.07	8.43
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
충청북도	도로	78.31	77.54	84.30	83.07
	철도	21.68	22.46	15.69	16.92
	항공	0.01	-	0.01	0.01
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
충청남도	도로	99.34	99.38	99.16	99.09
	철도	0.66	0.62	0.84	0.91
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전라북도	도로	98.29	98.55	98.58	98.18
	철도	1.71	1.45	1.42	1.82
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전라남도	도로	97.16	96.75	98.16	98.02
	철도	2.84	3.25	1.84	1.98
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
경상북도	도로	97.54	97.55	97.63	97.33
	철도	2.46	2.45	2.37	2.67
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
경상남도	도로	99.83	99.82	99.84	99.88
	철도	0.17	0.18	0.16	0.12
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
제주도	도로	98.98	98.91	99.31	99.22
	철도	-	-	-	-
	항공	1.02	1.09	0.69	0.78
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전체	도로	96.62	96.26	97.05	97.58
	철도	3.36	3.72	2.94	2.40
	항공	0.01	0.01	0.01	0.02
	계	100.00	100.00	100.00	100.00

제3절 화물자동차 O/D 추정

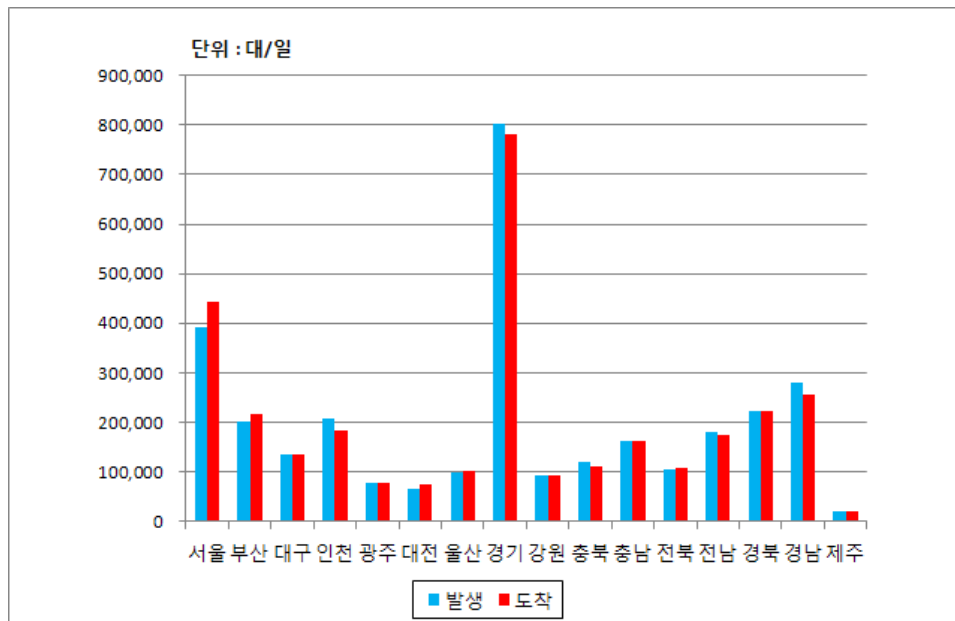
1. 화물자동차 통행량

- 2010년 화물자동차 1일 평균통행은 약 317만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도(약 311만 대/일)에 비해 2.08% 증가한 수치임
 - 소형화물차와 대형화물차는 2009년 대비 각각 2.2%, 0.57% 증가하였고, 중형화물차는 0.42% 감소함
- 수도권외의 발생통행량은 전체 통행의 약 44.23%로 나타났고 도착통행량은 44.40%로 나타남
 - 전체 화물자동차 통행량 중 지역내 통행은 61.82%를 차지하였으며 지역간 통행은 38.18%로 나타남(16개 대준간 통행 기준)

<표 3-24> 전체 화물자동차 통행량(2010년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
서울특별시	393,351	12.40	444,441	14.01
부산광역시	201,704	6.36	215,566	6.80
대구광역시	133,943	4.22	135,516	4.27
인천광역시	207,920	6.56	182,231	5.75
광주광역시	77,172	2.43	79,361	2.50
대전광역시	65,498	2.07	76,466	2.41
울산광역시	100,609	3.17	101,851	3.21
경기도	801,289	25.27	781,334	24.64
강원도	93,293	2.94	93,788	2.96
충청북도	118,953	3.75	110,751	3.49
충청남도	163,884	5.17	163,393	5.15
전라북도	105,944	3.34	108,721	3.43
전라남도	180,810	5.70	175,931	5.55
경상북도	223,855	7.06	222,234	7.01
경상남도	280,821	8.86	257,460	8.12
제주도	22,213	0.70	22,213	0.70
합계	3,171,259	100.00	3,171,259	100.00



<그림 3-18> 전체 화물자동차 발생량 및 도착량

<표 3-25> 소형 화물자동차 통행량(2010년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
서울특별시	336,169	14.34	378,299	16.14
부산광역시	146,065	6.23	153,867	6.56
대구광역시	98,711	4.21	99,897	4.26
인천광역시	151,222	6.45	139,653	5.96
광주광역시	49,841	2.13	51,054	2.18
대전광역시	50,668	2.16	55,858	2.38
울산광역시	52,931	2.26	55,063	2.35
경기도	617,058	26.32	590,262	25.18
강원도	66,257	2.83	70,424	3.00
충청북도	82,024	3.50	74,866	3.19
충청남도	106,546	4.54	109,419	4.67
전라북도	77,875	3.32	76,396	3.26
전라남도	119,096	5.08	116,030	4.95
경상북도	161,538	6.89	162,887	6.95
경상남도	206,682	8.82	188,707	8.05
제주도	21,604	0.92	21,604	0.92
합계	2,344,286	100.00	2,344,286	100.00

<표 3-26> 중형 화물자동차 통행량(2010년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율	통행량	비율
서울특별시	38,552	9.31	49,093	11.86
부산광역시	21,159	5.11	25,209	6.09
대구광역시	19,851	4.80	20,571	4.97
인천광역시	22,689	5.48	18,226	4.40
광주광역시	13,466	3.25	15,846	3.83
대전광역시	9,933	2.40	12,968	3.13
울산광역시	21,161	5.11	20,826	5.03
경기도	100,185	24.20	100,808	24.35
강원도	11,794	2.85	11,197	2.70
충청북도	20,135	4.86	18,014	4.35
충청남도	30,262	7.31	24,943	6.03
전라북도	14,242	3.44	14,321	3.46
전라남도	21,126	5.10	18,976	4.58
경상북도	29,745	7.19	27,154	6.56
경상남도	39,111	9.45	35,259	8.52
제주도	531	0.13	531	0.13
합계	413,941	100.00	413,941	100.00

<표 3-27> 대형 화물자동차 통행량(2010년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율	통행량	비율
서울특별시	18,630	4.51	17,049	4.13
부산광역시	34,481	8.35	36,490	8.83
대구광역시	15,381	3.72	15,049	3.64
인천광역시	34,009	8.23	24,352	5.90
광주광역시	13,865	3.36	12,461	3.02
대전광역시	4,896	1.19	7,640	1.85
울산광역시	26,517	6.42	25,962	6.29
경기도	84,045	20.35	90,263	21.85
강원도	15,241	3.69	12,168	2.95
충청북도	16,794	4.07	17,872	4.33
충청남도	27,076	6.56	29,031	7.03
전라북도	13,828	3.35	18,004	4.36
전라남도	40,588	9.83	40,925	9.91
경상북도	32,572	7.89	32,193	7.79
경상남도	35,028	8.48	33,494	8.11
제주도	79	0.02	79	0.02
합계	413,032	100.00	413,032	100.00

2. 화물자동차 O/D

<표 3-28> 전체 화물자동차 O/D(2010년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	224,840	260	246	21,949	61	1,706	747	132,352	3,674	3,041	3,002	208	199	572	321	-	303,351
부산	232	139,238	4,208	214	926	225	6,522	1,633	92	325	440	619	1,504	7,949	37,517	-	201,704
대구	323	3,486	77,265	89	592	1,321	2,399	2,025	114	1,322	743	848	580	33,762	9,074	-	133,943
인천	33,232	287	181	87,419	97	1,457	346	74,805	1,490	2,954	4,506	292	238	336	281	-	207,920
광주	68	1,554	457	68	49,915	499	85	323	1	242	510	5,205	17,055	146	1,003	-	77,172
대전	1,644	294	500	787	483	39,123	382	5,257	100	4,545	6,512	3,555	418	1,495	312	-	65,498
울산	695	9,434	3,147	278	58	632	67,114	1,732	36	439	499	572	79	8,273	7,622	-	100,609
경기	167,867	1,884	1,423	62,997	227	6,210	1,484	506,191	13,003	14,238	20,212	1,855	886	2,233	578	-	801,289
강원	5,446	242	134	1,218	31	128	38	11,684	69,430	3,063	381	295	92	1,042	48	-	93,233
충북	3,570	354	976	2,121	337	6,874	252	15,376	3,537	54,710	22,215	3,073	476	4,817	264	-	118,953
충남	4,635	552	643	3,932	520	10,078	1,444	23,198	320	16,783	87,630	10,507	1,724	1,716	200	-	163,884
전북	492	585	511	259	4,222	4,669	351	1,241	16	2,372	13,003	68,134	7,580	1,308	1,201	-	105,944
전남	198	1,565	1,002	303	20,504	587	131	1,469	29	388	1,527	9,848	137,203	738	5,229	-	180,810
경북	745	8,316	32,704	461	279	2,599	8,236	2,653	1,858	5,991	1,810	1,920	838	145,911	9,502	-	223,855
경남	455	47,515	11,943	135	1,109	358	12,290	1,335	87	317	314	1,703	7,050	11,935	184,276	-	280,821
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,213	22,213
합계	444,441	215,566	135,516	182,231	79,361	76,466	101,851	781,334	93,788	110,751	163,393	108,721	175,931	222,234	257,460	22,213	3,171,259

<표 3-29> 소형 화물자동차(2.5톤미만) O/D(2010년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	207,358	2	10	17,809	2	537	2	105,933	2,088	908	1,426	34	2	76	3	-	336,169
부산	4	120,621	785	-	34	11	379	3	-	-	4	52	236	1,953	21,982	-	146,055
대구	18	592	66,023	6	110	347	491	51	23	297	196	438	113	25,377	4,629	-	98,711
인천	26,731	1	2	70,198	-	174	-	52,225	645	373	840	15	-	18	1	-	151,222
광주	3	34	57	1	33,892	73	11	15	-	26	175	3,267	11,849	43	336	-	49,841
대전	696	3	117	319	67	36,622	7	3,078	50	3,238	4,194	1,758	55	437	27	-	50,668
울산	15	1,346	1,079	1	5	32	42,276	22	2	27	28	10	5	4,209	3,873	-	52,931
경기	137,939	2	16	49,062	10	2,387	-	401,590	8,920	6,059	10,559	267	20	243	14	-	617,058
강원	2,237	-	6	288	-	26	-	6,727	55,235	1,334	116	3	-	225	-	-	66,257
충북	1,037	-	194	507	36	4,803	5	7,578	2,084	44,730	17,045	1,140	27	2,807	31	-	82,024
충남	2,105	-	80	1,434	102	6,551	3	12,487	161	12,307	63,764	6,435	523	563	32	-	106,546
전북	42	16	207	16	2,462	2,851	3	260	5	1,344	9,560	55,739	4,048	679	643	-	77,875
전남	25	140	261	8	13,887	107	16	59	-	44	421	5,351	95,054	150	3,573	-	119,036
경북	88	1,654	24,148	5	76	1,213	4,013	279	1,139	4,069	975	882	183	117,962	4,832	-	161,538
경남	3	23,456	6,913	-	371	122	7,856	16	2	89	119	1,005	3,914	8,144	148,671	-	206,682
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,604	21,604
합계	378,239	153,867	99,897	139,653	51,054	55,858	55,063	590,262	70,424	74,866	109,419	76,396	116,030	162,887	188,707	21,604	2,344,286

<표 3-30> 중형 화물자동차(2.5톤이상~8.5톤이하) O/D(2010년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	14,486	94	187	2,783	22	779	261	16,219	752	1,158	1,108	86	11	419	185	-	38,552
부산	57	9,790	1,117	1	132	78	2,210	97	8	24	13	50	221	813	6,546	-	21,159
대구	227	1,683	6,004	22	216	377	972	656	73	288	178	186	167	5,488	3,312	-	19,851
인천	4,335	18	45	4,374	8	444	195	10,411	355	839	1,287	86	19	169	103	-	22,689
광주	36	87	311	14	8,749	117	56	124	1	84	132	877	2,550	87	242	-	13,466
대전	855	159	310	250	230	1,877	175	1,784	43	997	1,395	992	161	520	185	-	9,933
울산	448	2,467	1,475	203	33	380	10,630	929	19	216	290	102	28	2,066	1,875	-	21,161
경기	21,992	213	522	7,921	30	2,410	358	53,900	2,101	4,134	4,878	495	101	910	221	-	100,185
강원	1,292	8	45	270	-	51	6	2,456	6,566	699	62	13	10	310	7	-	11,794
충북	1,943	64	301	658	102	1,615	78	4,733	750	5,078	2,728	827	145	977	138	-	20,135
충남	2,203	49	306	1,396	267	2,706	128	6,654	88	2,703	10,161	2,377	588	537	98	-	30,262
전북	250	95	278	91	1,216	1,048	200	594	5	541	1,830	5,891	1,473	348	382	-	14,242
전남	85	216	236	81	4,336	173	83	330	6	80	392	1,769	12,230	96	953	-	21,125
경북	555	1,459	6,206	122	117	802	2,345	1,248	358	1,047	414	318	139	12,273	2,340	-	29,745
경남	328	8,808	3,227	40	386	112	3,127	613	72	124	76	252	1,133	2,141	18,673	-	39,111
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	531	531
합계	49,033	25,209	20,571	18,226	15,846	12,968	20,826	100,808	11,197	18,014	24,943	14,321	18,976	27,154	35,259	531	413,941

<표 3-31> 대형 화물자동차(8.5톤초과) O/D(2010년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	2,996	164	49	1,356	37	300	484	10,229	825	976	558	173	185	76	133	-	18,630
부산	171	8,826	2,306	212	760	137	3,932	1,533	84	301	423	516	1,047	5,183	8,990	-	34,481
대구	79	1,212	5,238	61	266	597	935	1,318	17	737	369	223	299	2,896	1,133	-	15,381
인천	2,166	269	133	12,847	88	838	151	12,170	490	1,742	2,379	191	219	150	177	-	34,009
광주	29	1,433	88	54	7,274	309	19	184	-	132	203	1,061	2,666	16	365	-	13,865
대전	92	131	163	218	185	624	200	335	7	310	924	806	201	539	100	-	4,896
울산	232	5,621	503	74	19	220	14,208	781	15	196	181	460	45	1,998	1,875	-	23,517
경기	7,936	1,670	884	6,014	187	1,412	1,126	50,731	1,982	4,045	4,776	1,094	766	1,080	343	-	84,045
강원	1,917	235	83	660	31	51	32	2,501	7,570	1,049	204	279	82	506	42	-	15,241
충북	591	289	481	956	199	456	169	3,066	703	4,902	2,442	1,107	304	1,033	95	-	16,794
충남	327	503	257	1,103	151	822	1,313	4,066	71	1,774	13,705	1,694	614	616	70	-	27,076
전북	201	474	26	152	545	770	148	387	5	487	1,613	6,505	2,059	281	176	-	13,828
전남	88	1,209	565	214	2,281	307	32	1,020	24	263	713	2,728	29,919	492	703	-	40,588
경북	102	5,203	2,349	335	86	583	1,908	1,126	361	856	421	721	516	15,676	2,331	-	32,572
경남	123	9,251	1,803	96	351	124	1,306	706	13	104	119	447	2,003	1,650	16,932	-	35,028
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79	79
합계	17,049	36,490	15,049	24,352	12,461	7,640	25,932	90,263	12,168	17,872	29,031	18,004	40,925	32,193	33,494	79	413,032

제4장 장래년도 화물수송수요 예측

제1절 화물물동량 예측

제2절 화물자동차 통행량 예측

제4장 장래년도 화물수송수요 예측

제1절 화물물동량 예측

1. 화물물동량 예측방법

- 장래 화물 O/D는 현재 여건을 기반으로 통계청, 국가교통DB센터, 한국철도공사, 한국 공항공사 등 공신력 있는 유관기관에서 제공하는 사회경제지표 또는 관련 실적자료를 활용하여 추정
- 단, 장래 화물 O/D 예측시 통계청 혹은 국가교통DB센터에서 제공하는 사회경제지표 이외의 기초자료를 이용할 경우 그 근거를 명확히 제시함
- 장래 화물자동차 통행량은 도로물동량과는 별도의 추정과정을 거침

가. 도로화물 수송수요 예측

- 33개 품목별로 수송수요 예측에 활용할 수 있는 신뢰성 있는 자료가 있는 경우 이를 활용하고, 별도의 자료가 없는 경우 사회경제지표를 활용하여 예측을 실시함
- 기준년도 품목별 발생량 및 도착량에 사회경제지표 및 유관자료를 이용하여 도출된 품목별 증가율을 반영하여 장래 도로물동량 O/D를 추정

1) 농·임·수·축산물

- 농산물과 축산물은 한국농촌경제연구원의 『농업전망』(2007)의 연평균 증가율 자료를 적용하여 생산량을 예측함
- 임산물의 경우 『21세기 산림비전』(2000)의 자료를 인용하여 장래 물동량을 예측함
- 수산물은 국토해양부에서 발행한 『수산환경변화와 우리 수산업의 진로』(2003)를 인용하여 장래 물동량을 예측함

<표 4-1> 농·임·수·축산물 전망

단위: %

품목	업종별 연평균 증가율	증가율			
		연 도	2006~2007	2007~2012	2012~2017
농산물	-0.65	연 도	2006~2007	2007~2012	2012~2017
		연평균 증가율	-2.04	-0.56	-0.45
임산물	7.07	연 도	2002~2007	2007~2010	2010~2020
		연평균 증가율	3.51	19.25	3.66
수산물	-0.32	연 도	2001~2004	2004~2011	
		연평균 증가율	0.21	-0.76	
축산물	0.53	연 도	2006~2007	2007~2012	2012~2017
		연평균 증가율	0.95	0.45	0.53

자료: 1) 한국농촌경제연구원, 『농업전망』, 2007(1-2) : 한국농업·농촌, 밝은 미래를 연다

2) 국토해양부, 『수산환경변화와 우리 수산업의 진로』, 2003. 2.

3) 산림청, 『21세기 산림비전』, 2000. 3

2) 광물물동량

○ 석탄광물

- 석탄의 경우 지식경제부와 에너지경제연구원 공동으로 발표한 에너지 통계연보의 자료 중 1990년부터 2005년까지 소비량의 연평균 증가율을 반영하여 추정
- 년 0.21%씩 감소하는 것으로 추정되었으며 이러한 감소추세를 적용하여 장래 석탄 물동량을 추정

○ 석회석광물

- 석회석의 경우 한국지질자원연구원(『자원총람』, 2005)에서 발표한 통계연보의 자료 중 1995년부터 2004년까지 소비량의 연평균 증가율을 반영하여 추정
- 년 0.17%씩 증가하는 것으로 추정되었으며 이러한 증가추세를 적용하여 장래 석회석 물동량을 추정

○ 비금속광물

- 석회석의 경우 지식경제부와 한국지질자원 공동으로 발표한 광산물 공급현황의 자료 중 1995년부터 2004년까지 소비량의 연평균 증가율을 반영하여 추정
- 년 2.53%씩 감소하는 것으로 추정되었으며 이러한 감소추세를 적용하여 장래 비금속 광물 물동량을 추정

3) 기타품목의 물동량

- 『한국산업의 발전비전 2020』(산업연구원, 2006)의 주요 산업별 구조변화 전망의 산업별 연평균 성장률을 이용하여 품목별 수요를 예측함
- 연평균 성장률을 이용하기에 앞서 건설교통 통계연보(2007)의 국내화물 연도별 수송 수단별 화물수송량 합계 자료와 GDP와의 상관관계를 분석하여 조정계수를 산출함
- 산출된 조정계수(0.48)를 이용하여 앞서 조사된 연평균 성장률을 수정·조정하여, 최종적인 품목별 수요량 예측에 활용함
- 각 품목별로 2000년 생산량(톤)을 기준으로 10년 단위로 생산량을 예측하고 보간법을 통해 5년 단위 생산량을 추정함
- 제조업 전체의 연평균 성장률은 4.6%이며, 물동량 증가율은 2.2%로 예측됨

<표 4-2> 제조업의 연평균 증가율 및 물동량 증가율

단위: %

품목		산업 연평균 증가율	물동량 증가율
화학	품목18	5.10	2.46
	품목19	6.30	3.04
철강	품목22	3.40	1.64
섬유	품목12	0.30	0.14
	품목13	0.30	0.14
신발	품목14	-0.10	-0.10
조선	품목30	5.40	2.60
자동차	품목29	6.20	2.99
일반기계	품목24	6.90	3.33
	품목25	6.70	3.23
	품목26	7.15	3.45
전자	품목27	7.10	3.43
기타	품목10	2.80	1.35
	품목11	5.06	2.44
	품목15	5.06	2.44
	품목16	5.06	2.44
	품목17	5.06	2.44
	품목20	5.06	2.44
	품목21	5.90	2.85
	품목23	3.40	1.64
	품목28	4.40	2.12
	품목31	5.06	2.44
	품목32	5.06	2.44
품목33	5.06	2.44	
평균		4.6	2.2

자료: 산업연구원, 『한국산업의 발전비전 2020』, 2006

4) 컨테이너 물동량

- 컨테이너 물동량은 한국해양수산개발원에서 추정된 전체 품목의 물동량 증가율을 이용하여 예측함
 - 컨테이너 물동량은 『제2차(2006~2011) 전국항만 기본계획 수정계획(무역항)』 자료의 수입 및 수출 연평균 증가율의 평균을 적용하여 예측함
- 한국해양수산개발원에서 추정된 우리나라 전국 항만물동량은 2005년에는 9억8천4백만 RT를 약간 상회하였고, 2020년에는 약 18억 8천만RT로 전망되어 연평균 4.4% 증가할 것으로 예상
- 항만물동량의 증가율은 차츰 감소되어 2005~2011년 사이에는 연평균 6.1%, 2011~2015년 사이에는 연평균 3.5%, 2015~2020년 사이에는 연평균 3.2% 증가할 것으로 전망

<표 4-3> 품목별 물동량 예측결과

단위: 천RT/년

구 분	2005년	2011년	2015년	2020년
양곡	9,733	17,588	18,237	18,648
시멘트	37,591	53,250	58,073	63,808
석탄류	72,411	92,833	99,828	109,330
목재류	9,012	14,348	15,449	16,749
모래	48,669	105,466	109,892	114,383
철광석	52,429	47,007	48,645	50,802
철재	57,604	76,803	79,504	83,425
고철	5,926	5,029	916	772
자동차	30,136	37,776	41,844	49,062
일반잡화	112,668	141,414	158,746	186,959
유류	308,135	387,529	422,673	451,630
컨테이너 (천TEU/년)	240,220 (15,216)	425,437 (27,099)	555,337 (35,664)	734,812 (47,411)
합계	984,534	1,404,480	1,609,144	1,880,380

자료: 국토해양부, 『제2차(2006-2011) 전국항만 기본계획 수정계획(무역항)』, 2006. 12

- 우리나라 전국 컨테이너 물동량은 2005년에는 1천 5백만 TEU를 약간 상회하였고, 2020년에는 약 4천 741만 TEU로 전망되어 연평균 8.0% 증가할 것으로 예상
- 컨테이너 물동량의 증가율은 차츰 감소되어 2005~2011년 사이에는 연평균 10.1%, 2011~2015년 사이에는 연평균 7.1%, 2015~2020년 사이에는 연평균 5.9% 증가할 것으로 전망

<표 4-4> 컨테이너 물동량 예측결과

단위: 천TEU/년

구 분	2005	2011	2015	2020	연평균증가율(%)		
					'05~11	'11~15	'15~20
수 입	4,727	7,696	9,886	12,407	8.5	6.5	4.6
수 출	4,684	7,237	9,346	11,754	7.5	6.6	4.7
연 안	272	952	1,342	1,906	23.2	9.0	7.3
환 적	5,533	11,214	15,090	21,344	12.5	7.7	7.2
합 계	15,216	27,099	35,664	47,411	10.1	7.1	5.9

주: 2005년은 실적치임

자료: 국토해양부, 『제 2차(2006-2011) 전국항만 기본계획 수정계획(무역항)』, 2006. 12.

나. 철도화물 수송수요 예측

- 한국철도공사의 『중장기 수송수요분석』(국토해양부, 2006년 11월)의 예측결과를 활용함
- 『중장기 수송수요분석』에서는 2005~2025년까지 21년간 총 화물수송수요를 예측하였으며, 본 연구에서는 화물수송수요의 증가 추이를 고려하여 2026~2036년까지의 추가적인 예측을 수행
- 철도화물수요는 컨테이너와 비컨테이너로 구분하여 예측함
 - 컨테이너 수요는 철도수요의 영향요인 및 적정시설규모 연구에서의 예측결과를 활용하였음
 - 비컨테이너의 화물수송수요는 『중장기 수송수요분석』에서 예측된 총 철도화물수송수요에서 컨테이너 수요를 제외한 예측수요를 활용함
- 장기 수송수요분석에서는 철도역별로 예측된 결과값이 없으므로 2007년도 한국철도공사의 화물수송실적자료를 토대로 장래의 중장기 수송수요분석의 총량을 활용하여 아래의 균일성장법을 이용하여 예측함

$$T_{ij} = \tau t_{ij}$$

여기서, T_{ij} : 존 i 와 j 간의 장래 물동량 t_{ij} : 존 i 와 j 간의 물동량 τ : 균일성장율

다. 항공화물 수송수요 예측

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

2. 화물물동량 예측결과

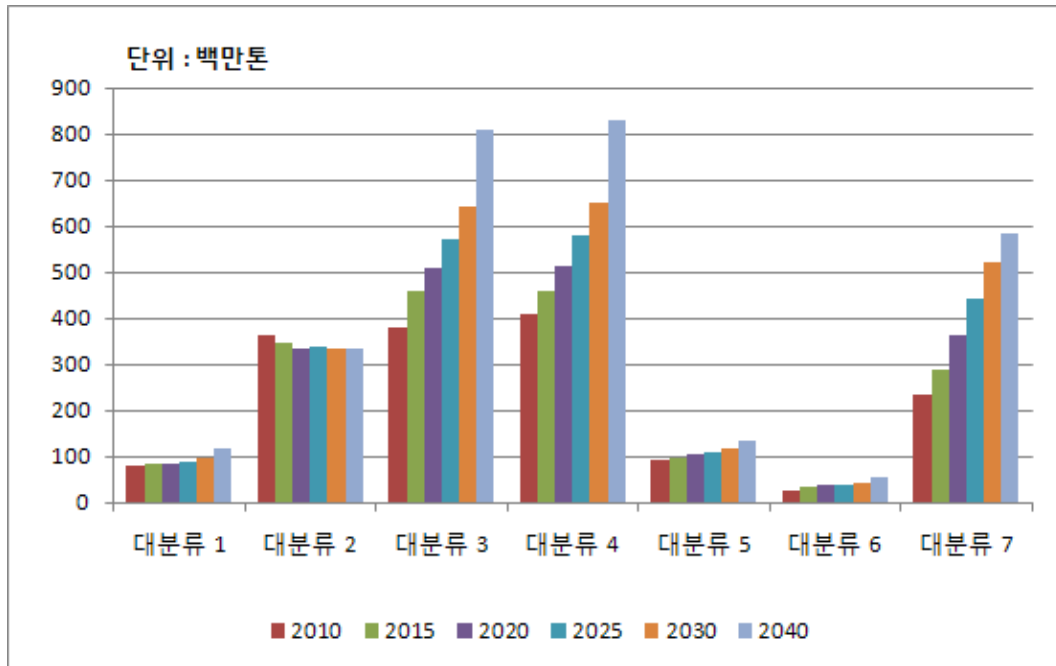
가. 도로화물

- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2015년도에는 약 17억 6,392만톤/년으로 예상되고 2040년에는 약 28억 6,037만톤/년 정도로 현재의 약 1.81배로 증가할 것으로 보임
- 품목별 발생량 예측치를 보면 대분류 품목 2번을 제외한 나머지 품목들은 점차 증가하는 것으로 나타났음

<표 4-5> 연도별 대분류 품목별 도로화물 예측

단위: 톤/년

구분	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
대분류 1	80,026,991	82,025,052	84,822,302	88,662,733	95,576,267	105,399,438	118,418,402
대분류 2	361,424,144	345,785,149	334,441,701	339,973,163	333,923,375	330,722,993	334,381,209
대분류 3	377,893,997	457,142,605	507,437,622	570,369,384	640,723,279	719,295,226	807,720,250
대분류 4	407,512,354	460,050,600	512,684,105	577,865,846	651,102,221	734,154,144	829,549,019
대분류 5	92,482,114	97,639,114	103,551,626	110,422,830	117,084,695	124,116,052	132,511,468
대분류 6	27,532,652	33,215,637	36,513,802	39,473,747	43,900,553	48,802,644	53,445,819
대분류 7	235,484,009	288,058,514	362,770,602	442,393,047	519,400,069	556,824,325	584,341,054
합계	1,582,356,262	1,763,916,672	1,942,221,759	2,169,160,750	2,401,710,459	2,619,314,822	2,860,367,221



<그림 4-1> 대분류 품목별 물동량 예측치

- 지역별 도로화물의 발생량은 경기지역과 경남지역이, 도착량은 경기지역과 부산지역에서 크게 나타남

<표 4-6> 지역별 도로화물 수송수요 발생량 예측

단위: 톤/년

구 분	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
서울특별시	74,508,444	82,378,351	90,093,780	99,043,926	109,057,041	120,025,555	132,053,752
부산광역시	110,074,395	122,861,868	137,987,546	159,845,776	181,786,942	195,624,029	208,429,875
대구광역시	30,855,473	32,983,241	35,413,835	38,208,305	41,408,845	44,953,632	49,025,162
인천광역시	140,304,125	163,203,628	185,469,900	209,110,012	232,871,521	251,513,481	271,791,453
광주광역시	16,987,233	19,972,678	23,112,501	26,554,549	30,340,812	33,306,064	35,557,186
대전광역시	10,752,978	11,813,008	12,969,410	14,282,467	15,779,014	17,376,101	19,155,883
울산광역시	138,865,223	152,693,658	163,203,597	180,243,223	199,212,177	218,477,126	239,991,816
경기도	215,670,798	238,557,007	279,564,129	319,668,791	363,202,372	405,328,955	449,160,333
강원도	57,295,599	62,100,027	63,134,994	71,097,550	78,019,320	86,351,245	98,303,920
충청북도	46,530,743	50,058,651	54,721,010	60,225,265	66,607,881	73,545,682	81,466,462
충청남도	155,976,205	159,774,708	179,195,206	205,909,105	222,251,427	237,855,892	255,229,924
전라북도	60,963,013	68,261,173	75,777,837	83,503,664	94,505,085	105,149,054	118,814,040
전라남도	148,627,649	207,777,044	226,715,746	252,356,352	278,091,232	298,695,376	320,800,009
경상북도	147,720,878	158,133,826	167,574,103	180,176,739	194,171,560	208,248,972	224,261,250
경상남도	214,246,450	219,976,358	233,464,060	254,494,867	279,168,680	306,626,673	338,852,204
제주도	12,977,056	13,371,447	13,824,104	14,440,159	15,236,549	16,236,985	17,473,952
합계	1,582,356,262	1,763,916,672	1,942,221,759	2,169,160,750	2,401,710,459	2,619,314,822	2,860,367,221

<표 4-7> 지역별 도로화물 수송수요 도착량 예측

단위: 톤/년

구 분	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
서울특별시	150,978,639	185,907,826	206,693,355	231,094,198	256,492,014	284,990,844	317,293,886
부산광역시	184,656,293	208,223,660	235,754,589	273,634,743	313,249,462	344,587,923	376,690,491
대구광역시	47,521,854	51,861,048	56,955,147	63,018,966	70,152,474	78,451,952	88,293,593
인천광역시	100,278,326	108,961,183	128,026,412	146,778,108	165,199,957	178,957,249	194,333,575
광주광역시	26,072,289	29,230,773	32,905,635	37,336,328	42,511,643	48,224,469	54,727,492
대전광역시	27,978,007	31,171,098	34,867,561	39,150,106	44,112,534	49,810,520	56,433,742
울산광역시	94,593,911	98,331,365	104,000,013	113,605,537	124,201,211	134,386,033	145,917,247
경기도	185,385,832	211,486,006	246,689,891	283,524,546	321,968,459	355,992,897	390,747,177
강원도	58,639,807	57,842,484	56,805,860	61,969,060	68,357,848	75,776,534	85,018,103
충청북도	43,141,416	46,357,273	50,397,676	55,130,948	60,346,388	65,817,964	72,186,165
충청남도	141,686,142	142,634,035	158,825,287	180,333,205	191,671,346	203,200,006	216,691,562
전라북도	56,633,469	62,584,653	68,613,950	73,790,875	81,823,193	90,140,904	99,442,437
전라남도	140,620,752	198,769,987	217,697,737	242,361,615	267,319,729	285,652,359	304,349,394
경상북도	126,425,394	132,300,586	137,396,225	145,571,724	154,497,783	163,802,521	174,974,808
경상남도	184,767,075	184,883,250	192,768,316	207,420,634	224,569,868	243,285,661	265,793,596
제주도	12,977,056	13,371,447	13,824,104	14,440,159	15,236,549	16,236,985	17,473,952
합계	1,582,356,262	1,763,916,672	1,942,221,759	2,169,160,750	2,401,710,459	2,619,314,822	2,860,367,221

나. 철도화물

- 철도화물의 발생량은 컨테이너의 경우 2040년에 약 33백만톤/년이며, 비컨테이너 품목의 경우 약 52백만톤/년임
- 비컨테이너 품목의 연평균 증가율은 1.45%, 컨테이너 품목의 연평균 증가율은 2.32%로 컨테이너 품목이 비컨테이너 품목보다 더 크게 증가함

<표 4-8> 철도화물 연도별 품목 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
컨테이너	9,947,686	12,379,788	15,124,278	17,912,658	21,767,797	26,695,890	32,745,960
비컨테이너	29,268,660	32,405,050	35,716,333	38,769,168	42,592,858	46,979,871	51,818,741
합계	39,216,346	44,784,839	50,840,610	56,681,827	64,360,655	73,675,761	84,564,701

<표 4-9> 철도화물 기간별 연평균 증가율

단위: %

연도	2010~2015	2015~2020	2020~2025	2025~2030	2030~2035	2035~2040	2010~2040
컨테이너	3.93	3.63	3.11	3.54	3.69	3.70	2.32
비컨테이너	1.94	1.85	1.57	1.80	1.87	1.87	1.45
합계	2.49	2.38	2.06	2.39	2.53	2.58	1.79

- 지역별 철도화물의 발생량 예측치를 보면 충청지역의 발생량이 가장 크며, 그 다음으로는 강원도, 전남지역 순임

<표 4-10> 지역별 철도화물 수송수요 발생량 예측

단위: 천톤

구 분	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
서울특별시	47,736	52,851	58,252	63,231	69,467	76,622	84,514
부산광역시	2,817,328	3,499,517	4,268,954	5,050,183	6,129,636	7,508,695	9,200,824
대구광역시	5,375	5,951	6,559	7,120	7,822	8,628	9,516
인천광역시	633,170	701,112	772,854	839,015	921,905	1,017,042	1,122,019
광주광역시	150,254	185,637	225,488	265,872	321,571	392,605	479,626
대전광역시	9,852	10,908	12,022	13,050	14,337	15,814	17,442
울산광역시	1,703,771	1,907,599	2,125,543	2,330,493	2,592,835	2,901,684	3,251,902
경기도	2,825,683	3,503,382	4,267,381	5,042,580	6,113,050	7,479,812	9,155,954
강원도	8,264,744	9,152,581	10,090,211	10,955,073	12,038,901	13,283,215	14,656,682
충청북도	12,744,600	14,167,575	15,677,310	17,080,031	18,852,152	20,906,525	23,198,257
충청남도	778,067	932,876	1,105,560	1,278,261	1,513,535	1,809,875	2,168,863
전라북도	981,724	1,198,107	1,440,942	1,685,829	2,022,069	2,448,944	2,969,789
전라남도	4,252,725	4,939,741	5,694,995	6,435,000	7,423,266	8,642,629	10,091,607
경상북도	3,814,903	4,317,853	4,861,031	5,379,601	6,054,108	6,862,789	7,797,106
경상남도	186,414	209,149	233,508	256,487	286,001	320,883	360,598
제주도	-	-	-	-	-	-	-
합계	39,216,346	44,784,839	50,840,610	56,681,827	64,360,655	73,675,761	84,564,701

- 지역별 철도화물 도착량 예측치를 보면 경기도의 도착량이 가장 크며, 그 다음으로는 충북, 서울 지역 순임

<표 4-11> 지역별 철도화물 수송수요 도착량 예측

단위: 천톤

구 분	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
서울특별시	5,059,031	5,601,150	6,173,499	6,701,175	7,362,093	8,120,379	8,956,769
부산광역시	4,491,920	5,544,203	6,729,039	7,929,265	9,584,125	11,693,837	14,277,616
대구광역시	247,326	273,829	301,810	327,607	359,918	396,989	437,879
인천광역시	119,235	132,103	145,700	158,252	173,999	192,099	212,104
광주광역시	441,652	503,345	570,338	634,816	719,389	821,732	941,078
대전광역시	1,712,779	1,896,318	2,090,092	2,268,741	2,492,501	2,749,225	3,032,392
울산광역시	498,163	562,499	631,839	697,837	783,407	885,633	1,003,314
경기도	8,803,546	10,069,639	11,448,089	12,779,921	14,533,722	16,665,195	19,161,344
강원도	2,584,923	2,862,742	3,156,160	3,426,831	3,766,067	4,155,584	4,585,591
충청북도	6,179,764	6,899,295	7,666,365	8,384,394	9,298,944	10,369,417	11,575,924
충청남도	2,050,753	2,316,269	2,602,512	2,875,058	3,228,573	3,651,084	4,137,693
전라북도	1,260,900	1,507,669	1,782,646	2,057,255	2,430,846	2,900,749	3,469,266
전라남도	1,687,890	2,024,329	2,399,657	2,775,082	3,286,604	3,930,991	4,711,713
경상북도	3,844,796	4,331,404	4,854,800	5,351,439	5,993,289	6,757,276	7,633,506
경상남도	233,668	260,045	288,066	314,152	347,180	385,569	428,513
제주도	-	-	-	-	-	-	-
합계	39,216,346	44,784,839	50,840,610	56,681,827	64,360,655	73,675,761	84,564,701

다. 항공화물

- 항공화물의 발생량은 2040년에 약 50만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.59%임

<표 4-12> 항공화물 연도별 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
합계	261,859	284,091	321,673	361,076	402,935	449,604	501,775

<표 4-13> 항공화물 기간별 연평균 증가율

단위: %

연도	2010~2015	2015~2020	2020~2025	2025~2030	2030~2035	2035~2040	2010~2040
합계	1.57	2.34	2.18	2.08	2.08	2.08	1.59

- 지역별 항공화물의 발생량 예측치를 보면 제주지역의 발생량이 가장 높게 나타났고 그 다음으로는 서울, 부산 지역 순임

<표 4-14> 지역별 항공화물 수송수요 발생량 예측

단위: 톤/년

구 분	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
서울특별시	71,425	77,488	87,739	98,487	109,904	122,634	136,864
부산광역시	34,698	37,644	42,624	47,845	53,391	59,575	66,488
대구광역시	9,542	10,353	11,722	13,158	14,683	16,384	18,285
인천광역시	3,617	3,924	4,443	4,987	5,565	6,210	6,930
광주광역시	9,183	9,963	11,281	12,663	14,131	15,767	17,597
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	1,942	2,106	2,385	2,677	2,988	3,334	3,720
경기도	-	-	-	-	-	-	-
강원도	170	184	209	234	261	291	325
충청북도	4,828	5,238	5,931	6,657	7,429	8,289	9,251
충청남도	-	-	-	-	-	-	-
전라북도	818	887	1,004	1,127	1,258	1,404	1,567
전라남도	1,671	1,813	2,053	2,304	2,571	2,869	3,202
경상북도	472	512	580	651	726	810	904
경상남도	396	430	487	546	610	680	759
제주도	123,099	133,550	151,217	169,740	189,418	211,357	235,882
합계	261,859	284,091	321,673	361,076	402,935	449,604	501,775

- 지역별 항공화물 도착량 예측치를 보면 서울지역의 도착량이 가장 크며, 그 다음으로는 제주, 부산지역 순임

<표 4-15> 지역별 항공화물 수송수요 도착량 예측

단위: 톤/년

구 분	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
서울특별시	106,316	115,342	130,601	146,599	163,594	182,542	203,724
부산광역시	27,077	29,376	33,262	37,336	41,665	46,490	51,885
대구광역시	7,501	8,138	9,214	10,343	11,542	12,879	14,373
인천광역시	3,813	4,136	4,684	5,257	5,867	6,546	7,306
광주광역시	6,196	6,722	7,612	8,544	9,535	10,639	11,873
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	1,994	2,163	2,449	2,749	3,068	3,423	3,821
경기도	-	-	-	-	-	-	-
강원도	268	291	329	370	413	460	514
충청북도	6,191	6,716	7,605	8,536	9,526	10,629	11,863
충청남도	-	-	-	-	-	-	-
전라북도	792	860	973	1,093	1,219	1,361	1,518
전라남도	1,022	1,109	1,256	1,410	1,573	1,755	1,959
경상북도	487	528	598	671	749	836	933
경상남도	390	423	479	538	600	669	747
제주도	99,811	108,285	122,610	137,629	153,585	171,373	191,259
합계	261,859	284,091	321,673	361,076	402,935	449,604	501,775

라. 연안화물

- 연안화물의 발생량은 2040년에 약 1억 7천만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.01%임

<표 4-16> 연안화물 연도별 발생량 예측

단위: 천톤/년

연도	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
합계	119,022	130,126	137,442	145,170	153,332	161,953	171,058

<표 4-17> 연안화물 기간별 연평균 증가율

단위: %

연도	2010~2015	2015~2020	2020~2025	2025~2030	2030~2035	2035~2040	2010~2040
합계	1.71	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.01

- 지역별 연안화물의 발생량 예측치를 보면 인천지역의 발생량이 가장 높게 나타났고 그 다음으로는 전남, 경남 지역 순임

<표 4-18> 지역별 연안화물 수송수요 발생량 예측

단위: 천톤/년

구분	2010	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	-	-	-	-	-	-
부산광역시	9,885	11,359	11,997	12,672	13,384	14,137
대구광역시	-	-	-	-	-	-
인천광역시	36,521	41,965	44,324	46,816	49,448	52,229
광주광역시	-	-	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-	-	-
울산광역시	8,071	9,274	9,796	10,346	10,928	11,542
경기도	5,454	6,267	6,619	6,991	7,384	7,799
강원도	2,121	2,438	2,575	2,719	2,872	3,034
충청북도	-	-	-	-	-	-
충청남도	4,125	4,740	5,006	5,287	5,585	5,899
전라북도	3,819	4,388	4,635	4,895	5,170	5,461
전라남도	23,437	26,931	28,445	30,044	31,733	33,517
경상북도	9,442	10,849	11,459	12,103	12,784	13,503
경상남도	13,482	15,492	16,363	17,283	18,254	19,281
제주도	2,665	3,062	3,234	3,416	3,608	3,811
합계	119,022	136,763	144,452	152,573	161,152	170,212

- 지역별 항공화물 도착량 예측치를 보면 전남지역의 도착량이 가장 크며, 그 다음으로는 경기, 경남지역 순임

<표 4-19> 지역별 연안화물 수송수요 도착량 예측

단위: 천톤/년

구 분	2010	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	6,815	7,831	8,271	8,736	9,227	9,746
부산광역시	8,550	9,825	10,377	10,960	11,577	12,228
대구광역시	295	339	358	378	399	422
인천광역시	12,505	14,369	15,177	16,031	16,932	17,884
광주광역시	641	736	777	821	867	916
대전광역시	329	378	399	422	445	470
울산광역시	7,270	8,353	8,823	9,319	9,843	10,396
경기도	21,248	24,415	25,788	27,238	28,769	30,387
강원도	2,121	2,437	2,574	2,719	2,872	3,033
충청북도	57	66	70	74	78	82
충청남도	4,814	5,532	5,843	6,171	6,518	6,885
전라북도	4,203	4,830	5,102	5,388	5,691	6,011
전라남도	22,418	25,759	27,207	28,737	30,353	32,059
경상북도	12,161	13,974	14,759	15,589	16,466	17,391
경상남도	12,929	14,857	15,692	16,574	17,506	18,490
제주도	2,665	3,062	3,234	3,416	3,608	3,811
합계	119,022	136,763	144,452	152,573	161,152	170,212

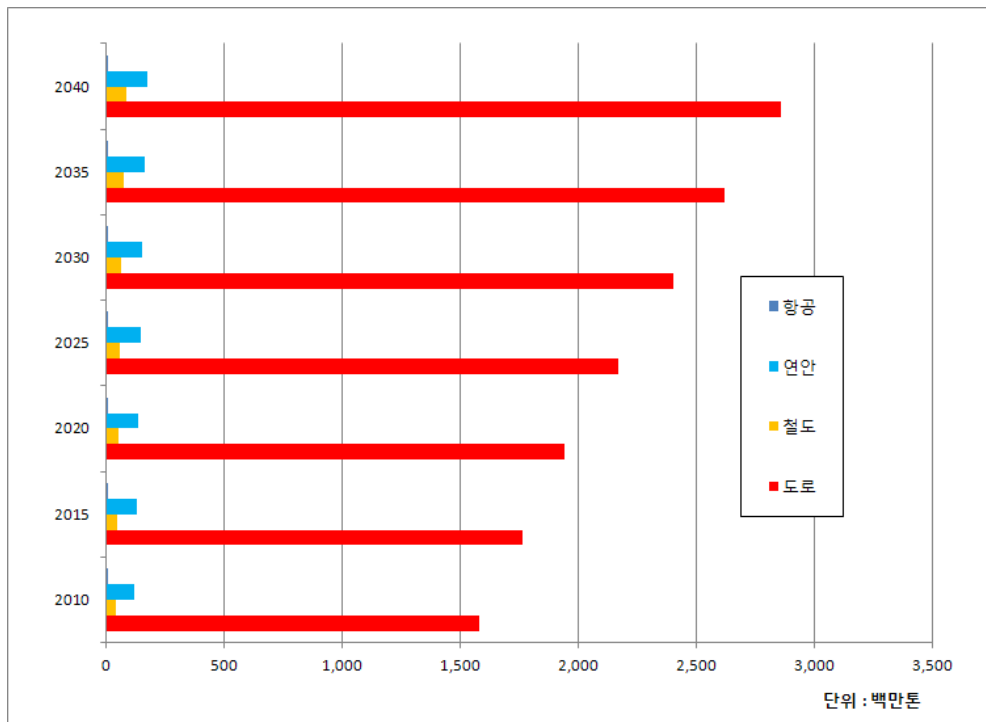
라. 수단별 물동량 추이

- 수단별 물동량을 종합한 예측 결과는 다음과 같음

<표 4-20> 수단별 물동량 예측

단위: 천톤

연 도	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
도로	1,582,356	1,763,917	1,942,222	2,169,161	2,401,710	2,619,315	2,860,367
철도	39,216	44,785	50,841	56,682	64,361	73,676	84,565
연안	119,022	130,126	137,442	145,170	153,332	161,953	171,058
항공	262	284	322	361	403	450	502
전체	1,740,856	1,939,112	2,130,826	2,371,373	2,619,806	2,855,393	3,116,492



- 도로화물은 2015년까지 2.06%의 증가율을 보이고 2040년까지 연평균 1.49% 수준의 증가율을 보임
- 철도화물은 2015년까지 2.49%의 증가율을 보이고 2040년까지 평균 1.79% 수준의 증가율을 보임
- 연안화물은 2015년까지 1.71%의 증가율을 보이고 2010~2040년까지는 평균 1.01% 수준의 증가율을 보임
- 항공화물은 2015년까지 1.57%의 증가율을 보이고 2010~2040년까지는 평균 1.59% 수준의 증가율을 보임

<표 4-21> 기간별 연평균 증가율

단위: %

기 간	2010~2015	2015~2020	2020~2025	2025~2030	2030~2035	2035~2040	2010~2040
도로	2.06	1.84	2.09	1.94	1.66	1.69	1.49
철도	2.49	2.38	2.06	2.39	2.53	2.58	1.79
연안	1.71	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.01
항공	1.57	2.34	2.18	2.08	2.08	2.08	1.59

제2절 화물자동차 통행량 예측

1. 화물자동차 통행량 예측방법

가. 예측모형의 추정

- 과거년도 화물자동차 발생량 및 도착량을 종속변수로 하고 인구, 종사자수, GRP를 독립변수로 하는 회귀모형식을 추정함
- 세부지역별(251개 준별, 16개 시도별) 회귀모형은 유의성이 낮은 관계로 5대 권역(수도권, 강원권, 충청권, 전라권, 경상권)으로 모형식을 추정함
- 최종적으로 GRP를 독립변수로 사용하는 회귀모형식을 선정하였으며 자연대수를 적용한 경우와 그렇지 않은 모형을 5대 권역별, 톤급별로 추정함
- 모형의 추정결과
 - 모형별로 실제값과 자연대수(ln)를 적용한 두 경우를 비교하여 통계적으로 더 유의한 경우를 채택함
 - 적용한 모형은 다음 식과 같으며, 추정결과는 다음 표와 같음

$$\ln Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \times \ln GRP_t$$

또는

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 GRP_t$$

여기서, Y_t : t 년도의 발생량/도착량

GRP_t : t 년도의 GRP

α_0, α_1 : 추정계수

- 추정된 각 모형식에 장래년도 사회경제지표의 예측값을 적용하여 2015년, 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년의 251개 준별 발생량과 도착량을 추정함
- 추정된 년도별 화물차통행량의 총량적 증가의 적정성과 세부준별 증가의 적정성을 검토함

○ 소형화물차의 모형추정결과

<표 4-22> 소형화물차 권역별 모형추정결과

권역	구분	α_0	α_1	R^2	F값
수도권	발생	4504.143 (1.958)	2.070E-03 (4.481)	0.197	20.079
	ln(도착)	-3.680 (-3.200)	0.859 (11.323)	0.620	128.219
강원권	발생	1441.263 (1.477)	3.041E-03 (4.414)	0.521	19.488
	도착	1256.730 (1.124)	3.186E-03 (4.035)	0.473	16.284
충청권	발생	2275.821 (1.734)	2.157E-03 (4.971)	0.418	24.713
	도착	1498.970 (1.100)	2.0510E-03 (5.570)	0.476	31.023
전라권	ln(발생)	-6.386 (-5.041)	1.047 (11.598)	0.765	134.504
	도착	-984.528 (-1.442)	4.208E-03 (13.245)	0.810	175.422
경상권	발생	-317.154 (-0.211)	3.621E-03 (8.616)	0.508	74.232
	도착	-1384.778 (-0.958)	3.976E-03 (9.828)	0.574	96.583

○ 중형화물차의 모형추정결과

<표 4-23> 중형화물차 권역별 모형추정결과

권역	구분	α_0	α_1	R^2	F값
수도권	발생	1509.412 (3.488)	1.514E-04 (1.742)	0.025	3.036
	ln(도착)	-2.385 (-1.487)	0.651 (6.150)	0.321	37.822
강원권	발생	250.854 (2.052)	4.822E-04 (5.585)	0.640	31.190
	도착	135.823 (1.317)	5.625E-04 (7.722)	0.775	59.627
충청권	발생	339.458 (1.734)	5.711E-04 (5.604)	0.480	31.406
	도착	163.444 (0.544)	6.595E-04 (6.634)	0.566	44.008
전라권	발생	317.312 (2.299)	4.627E-04 (7.209)	0.554	51.971
	ln(도착)	-8.238 (-6.534)	1.055 (11.742)	0.769	137.873
경상권	발생	118.602 (-0.406)	5.983E-04 (7.311)	0.425	53.444
	ln(도착)	-10.524 (-8.057)	1.199 (13.376)	0.715	178.913

○ 대형화물차의 모형추정결과

<표 4-24> 대형화물차 권역별 모형추정결과

권역	구분	α_0	α_1	R^2	F값
수도권	발생	1503.730 (3.249)	-9.2E-05 (-0.994)	0.000	0.989
	도착	1503.174 (3.852)	-9.0E-05 (-1.142)	0.004	1.303
강원권	발생	343.950 (3.120)	2.318E-04 (2.977)	0.316	8.862
	도착	257.382 (0.999)	3.312E-04 (1.821)	0.120	3.316
충청권	발생	368.354 (1.428)	3.670E-04 (4.304)	0.347	18.524
	도착	506.610 (1.755)	2.879E-04 (3.016)	0.197	9.095
전라권	발생	152.791 (0.265)	6.839E-04 (2.545)	0.118	6.479
	도착	-93.479 (-0.147)	8.658E-04 (2.920)	0.155	8.527
경상권	발생	215.592 (-0.350)	5.914E-04 (3.425)	0.131	11.729
	도착	62.778 (-0.096)	6.366E-04 (3.480)	0.135	12.111

○ 총화물차의 모형추정결과

<표 4-25> 총화물차 권역별 모형추정결과

권역	구분	α_0	α_1	R^2	F값
수도권	발생	7517.284 (2.613)	2.129E-03 (3.684)	0.139	13.571
	도착	5468.627 (2.812)	2.607E-03 (6.673)	0.358	44.533
강원권	발생	2036.067 (1.784)	3.755E-03 (4.660)	0.549	21.716
	ln(도착)	-3.474 (-1.371)	0.870 (4.648)	0.548	21.600
충청권	발생	2983.633 (1.707)	3.096E-03 (5.357)	0.456	28.700
	도착	2169.024 (1.204)	3.457E-03 (5.803)	0.498	33.680
전라권	ln(발생)	-5.420 (-3.993)	1.002 (10.359)	0.722	107.302
	ln(도착)	-7.458 (-6.142)	1.142 (13.199)	0.809	174.226
경상권	ln(발생)	-5.469 (-3.779)	0.995 (10.020)	0.583	100.398
	ln(도착)	-8.030 (-6.191)	1.167 (13.115)	0.707	172.001

나. 장래 GRP 예측

- 장래 인구 및 고용자수의 예측과정은 2006 KTDB 연구사업 중 여객의 지역간통행량에
측결과의 보고서를 참조
- 2005년 시도별 지역내총생산(2000년 불변가격 기준)에 「예비타당성조사 수행을 위한
일반지점 수정·보완 연구(제 5판)(KDI)」에서 제시된 GRP 연도별 증가율 및 시군
구별 구성비를 적용하여 시군별 GRP를 예측함
- KDI의 예측자료 중 행정구역의 변화(계룡시, 증평군, 안산시, 용인시, 천안시 등)
또는 일부 시의 준별 미구분(안양시, 부천시, 청주시 등)으로 인하여 누락된 29개 시
군구에 대해서는 2005년 인구센서스 자료를 이용하여 보정함
- GRP의 단계별 예측방법은 다음 표와 같음

<표 4-26> GRP 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 시도별(220개) GRP	'06년~'30년	- 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제 5판) (KDI)」의 연도별 증가율 및 시군구별 구성비 이용 - 「2005년 시도별 지역내총생산(2000년 기준 불변가격)」을 기준으로 함
	'31년~'40년	- 2026년~ 2030년의 증감율을 적용하여 예측
2단계 : 누락시군(29개) GRP	'06년~'40년	- 「2005년 인구센서스(통계청)」의 시군구별 구성비 이용

- 예측결과, GRP는 2006년부터 2036년까지 계속 증가 추세를 보이며, 전국의 GRP 연
평균 증가율은 2.67%로 나타남
- 지역별로 살펴보면 대전광역시의 GRP 연평균 증가율이 3.88%로 가장 높았으며, 광
주광역시(3.69%), 경기도(3.37%), 인천광역시(3.24%)의 순으로 나타남

<표 4-27> GRP 예측 결과

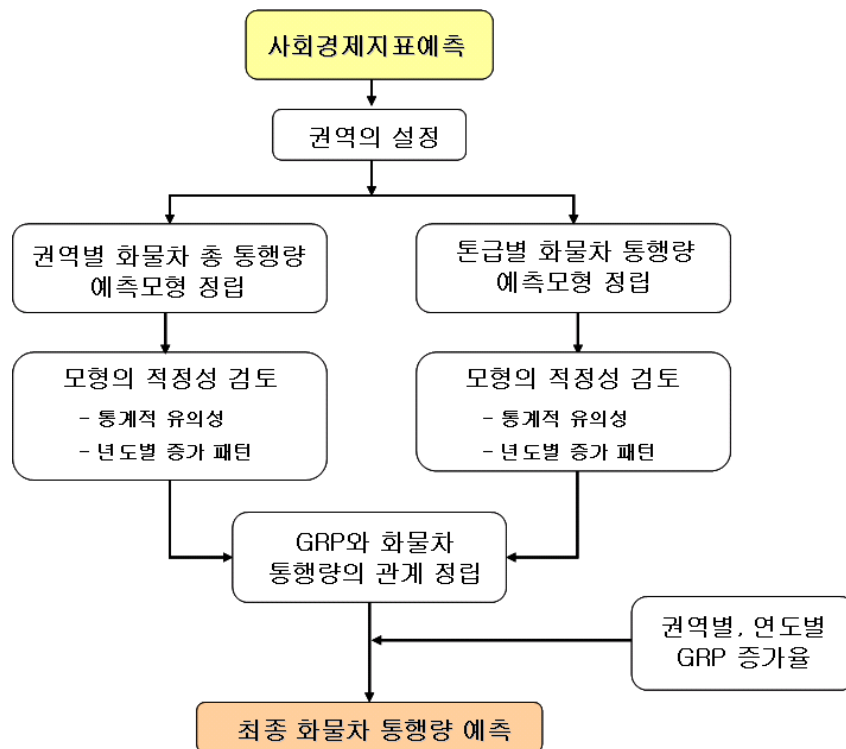
단위: 10억원, (%)

구분	2006년	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
전국	762,309	947,577 (4.45)	1,137,958 (3.73)	1,308,038 (2.83)	1,439,853 (1.94)	1,553,213 (1.53)	1,680,722 (1.59)
서울특별시	165,251	195,485 (3.42)	224,255 (2.78)	252,918 (2.43)	276,742 (1.82)	299,816 (1.61)	325,088 (1.63)
부산광역시	42,430	50,789 (3.66)	58,417 (2.84)	65,285 (2.25)	70,817 (1.64)	76,618 (1.59)	82,970 (1.61)
대구광역시	24,167	30,793 (4.97)	37,626 (4.09)	44,102 (3.23)	49,624 (2.39)	54,655 (1.95)	60,248 (1.97)
인천광역시	34,930	45,927 (5.63)	57,409 (4.56)	67,911 (3.42)	76,060 (2.29)	83,135 (1.79)	90,986 (1.82)
광주광역시	16,386	21,433 (5.52)	26,947 (4.69)	32,599 (3.88)	37,837 (3.02)	42,885 (2.54)	48,646 (2.55)
대전광역시	17,474	23,332 (5.95)	29,718 (4.96)	36,119 (3.98)	42,065 (3.10)	47,958 (2.66)	54,766 (2.69)
울산광역시	37,715	45,614 (3.88)	52,843 (2.99)	58,027 (1.89)	61,062 (1.02)	62,920 (0.60)	64,875 (0.61)
경기도	166,813	222,616 (5.94)	281,914 (4.84)	335,578 (3.55)	377,884 (2.40)	412,431 (1.77)	450,999 (1.80)
강원도	19,530	24,275 (4.45)	29,566 (4.02)	33,884 (2.76)	36,955 (1.75)	39,595 (1.39)	42,516 (1.43)
충청북도	25,032	30,807 (4.24)	36,954 (3.71)	42,033 (2.61)	45,863 (1.76)	48,887 (1.29)	52,249 (1.34)
충청남도	43,001	52,729 (4.16)	63,407 (3.76)	72,284 (2.66)	78,545 (1.68)	83,284 (1.18)	88,891 (1.31)
전라북도	23,417	28,654 (4.12)	34,169 (3.58)	39,077 (2.72)	42,805 (1.84)	45,923 (1.42)	49,457 (1.49)
전라남도	32,539	37,716 (3.00)	43,037 (2.67)	46,843 (1.71)	48,748 (0.80)	49,924 (0.48)	51,477 (0.61)
경상북도	55,569	65,316 (3.29)	75,089 (2.83)	82,671 (1.94)	87,504 (1.14)	90,797 (0.74)	95,050 (0.92)
경상남도	51,140	63,304 (4.36)	75,735 (3.65)	85,882 (2.55)	92,942 (1.59)	98,649 (1.20)	105,250 (1.30)
제주도	6,915	8,787 (4.91)	10,872 (4.35)	12,825 (3.36)	14,400 (2.34)	15,736 (1.79)	17,254 (1.86)

주: ()는 5년간 연평균 증감율임

다. 예측모형의 적정성

- 추정된 각 모형식에 장래년도 GRP 예측값을 적용하여 장래년도 251개 존별 발생량과 도착량의 적정성을 검토함
- 모형추정결과의 적정성은 통계적 유의성뿐만 아니라 연도별 증가패턴이 모형식의 절편과 기울기를 적절히 반영하여 예측되었는지 등을 고려하여 검토함
- 검토결과 총량은 집계된 5대 광역권에 대해서는 동일한 패턴이 나타났으나, 251개 존에 적용한 결과 증가패턴이 일정하지 않아 구조적인 문제가 있는 것으로 나타남
- 이러한 결과를 바탕으로 본 연구에서는 연도별 GRP 증가율을 적용하여 251개 존별 화물차통행량을 예측함
- 수행된 장래 화물자동차 통행량 예측과정은 다음과 같음



<그림 4-2> 장래 화물차 통행량의 예측 흐름도

2. 장래 화물자동차 통행량 예측결과

가. 행정중심복합도시 반영

- 행정중심복합도시 건설로 인하여 발생하는 화물수요는 다음과 같은 가정하에서 추정
 - 인구예측에 대한 가정은 행정중심복합도시 건설청에서 예측한 『행정중심복합도시 광역교통개선대책』(2007) 보고서의 결과를 이용
 - 보고서에서 인구이동은 수도권에서 60%가 이동하고, 충청권에서 20% 그리고 나머지 지역에서 20%가 이동하는 것으로 가정
 - 화물품목별 발생은 충청권에서 비슷한 인구규모를 가진 지역을 선정하고 품목별 발생량과 도착량을 산정하고 인구이동에서 제시한 비율만큼 타지역의 발생량과 도착량을 감소시키는 방법을 적용
 - 화물차 통행량도 품목별 예측과 같은 원리를 적용하여 예측

<표 4-28> 행정중심복합도시 장래 인구, 고용자수 예측

단위: 명

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

자료: 행정중심복합도시 건설청, 『행정중심복합도시 광역교통개선대책』, 2007.5

나. 혁신도시 및 기업도시 반영

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

- 혁신도시 및 기업도시의 개발계획은 다음과 같음

<표 4-29> 기업도시 개발계획

사업명	면적(m ²)	계획인구(인)	완공년도	사업위치
원주기업도시	5,311,000	25,000	2012	강원 원주시
충주기업도시	7,012,760	20,200	2011	충북 충주시
무안기업도시	15,251,720	53,000	2011	전남 무안군
태안기업도시	14,643,670	15,000	2011	충남 태안군
무주기업도시	7,672,000	10,000	2017	전남 무주군
영암·해남기업도시	49,535,077	48,920	2012	전남 영암군 전남 해남군

<표 4-30> 혁신도시 개발계획

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

주: 부산혁신도시 중 동삼지구 및 센텀지구의 경우 종사자수 계획인구를 활용함

다. 장래 화물자동차 통행량 예측결과

1) 장래 화물자동차 통행량

<표 4-31> 장래 총화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2015		2020		2025		2030		2035		2040	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	434,711	492,107	464,467	526,298	491,739	557,268	523,172	592,564	552,302	624,965	580,604	656,373
부산	239,621	252,921	269,610	281,604	292,472	303,009	314,061	323,657	328,259	337,532	340,608	349,682
대구	151,131	154,004	163,767	167,798	173,117	178,058	180,924	186,524	185,889	191,818	190,206	196,394
인천	248,056	217,757	278,581	244,885	298,926	263,092	313,435	276,008	318,404	280,444	321,230	282,983
광주	92,160	94,228	104,898	106,856	115,205	117,135	124,026	126,011	130,818	132,825	137,167	139,183
대전	70,345	83,657	73,409	88,427	75,635	91,839	77,976	95,167	79,560	97,364	80,942	99,272
울산	118,561	120,610	130,808	133,649	138,048	141,505	142,187	146,037	141,688	145,626	140,168	144,127
경기	1,020,573	996,235	1,211,166	1,182,920	1,366,167	1,334,221	1,491,350	1,456,141	1,570,866	1,533,189	1,640,384	1,600,413
강원	117,604	118,736	138,463	140,199	154,397	156,647	167,895	170,445	176,499	179,141	183,968	186,662
충북	172,310	160,447	222,946	207,644	267,097	248,736	304,694	283,643	331,226	308,262	355,312	330,610
충남	242,253	244,526	321,109	326,736	395,237	403,960	462,746	473,680	520,137	532,164	575,337	588,227
전북	148,675	154,042	190,489	198,684	227,581	238,406	259,942	273,058	286,261	301,181	311,296	327,915
전남	219,388	213,325	254,381	247,014	282,228	273,501	303,474	293,396	320,104	308,737	335,896	323,253
경북	282,834	281,386	332,877	331,443	373,853	372,251	408,757	406,672	435,536	432,915	460,558	457,404
경남	317,838	292,077	345,381	318,197	363,012	335,087	374,020	345,657	378,461	349,849	381,557	352,731
제주	21,519	21,519	20,844	20,844	20,231	20,231	19,647	19,647	19,088	19,088	18,534	18,534
합계	3,897,578	3,897,578	4,523,197	4,523,197	5,034,945	5,034,945	5,468,305	5,468,305	5,775,099	5,775,099	6,053,765	6,053,765

<표 4-32> 장래 소형화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2015		2020		2025		2030		2035		2040	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	371,592	418,955	397,634	448,862	421,703	476,127	448,867	506,497	473,929	534,216	498,277	561,079
부산	174,040	180,151	196,571	200,603	214,378	216,453	230,827	231,450	241,697	241,659	251,206	250,675
대구	111,681	113,739	121,426	124,323	128,796	132,370	134,738	138,808	138,458	142,773	141,686	146,192
인천	178,699	166,070	199,571	186,320	213,922	200,272	224,120	210,100	227,894	213,666	230,246	215,849
광주	59,346	60,322	67,626	68,495	74,572	75,452	80,470	81,461	85,015	86,105	89,271	90,453
대전	54,491	61,364	57,057	65,211	58,998	68,065	60,915	70,690	62,205	72,407	63,335	73,903
울산	62,608	65,531	69,293	72,943	73,439	77,659	75,667	80,266	75,366	80,076	74,525	79,288
경기	789,300	756,163	940,750	902,025	1,065,588	1,022,059	1,165,370	1,117,808	1,228,750	1,178,489	1,284,262	1,231,594
강원	83,827	89,542	99,008	106,132	110,811	119,033	120,651	129,693	126,887	136,373	132,302	142,150
충북	119,200	108,739	154,840	141,189	186,286	169,810	212,778	193,873	231,407	210,803	248,321	226,180
충남	157,666	164,328	209,517	220,256	258,744	273,257	303,039	320,485	340,485	359,773	376,482	397,388
전북	109,624	108,732	140,935	140,830	169,000	169,765	193,267	194,783	212,949	215,029	231,673	234,280
전남	146,232	142,597	171,237	166,920	191,848	186,776	207,534	201,696	219,745	213,144	231,334	223,972
경북	205,316	207,404	242,682	245,284	273,513	276,411	299,141	302,056	318,493	321,304	336,525	339,215
경남	233,031	213,014	252,806	231,559	265,733	243,822	273,388	251,104	276,299	253,762	278,273	255,500
제주	20,928	20,928	20,280	20,280	19,689	19,689	19,122	19,122	18,579	18,579	18,040	18,040
합계	2,877,581	2,877,581	3,341,231	3,341,231	3,727,021	3,727,021	4,049,893	4,049,893	4,278,157	4,278,157	4,485,758	4,485,758

<표 4-33> 장래 중형화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2015		2020		2025		2030		2035		2040	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	42,782	54,549	45,078	57,570	47,144	60,289	49,981	63,970	52,675	67,470	55,290	70,870
부산	25,116	29,769	27,788	32,799	29,807	35,077	31,924	37,507	33,373	39,227	34,643	40,755
대구	22,193	23,399	23,512	25,100	24,431	26,316	25,357	27,474	25,961	28,229	26,481	28,884
인천	26,780	21,830	29,348	24,200	30,954	25,729	32,252	26,943	32,684	27,378	32,909	27,630
광주	16,212	19,106	18,206	21,515	19,750	23,405	21,130	25,103	22,191	26,411	23,178	27,627
대전	10,658	14,166	10,924	14,725	11,082	15,091	11,350	15,563	11,534	15,887	11,690	16,167
울산	25,159	25,049	27,485	27,609	28,821	29,102	29,671	30,037	29,559	29,941	29,229	29,612
경기	126,575	127,813	146,848	148,651	162,798	165,043	176,441	179,019	185,137	187,937	192,698	195,696
강원	14,943	14,274	17,365	16,668	19,172	18,466	20,795	20,071	21,838	21,105	22,740	22,003
충북	29,127	26,226	37,038	33,514	43,819	39,790	49,788	45,304	54,025	49,226	57,867	52,786
충남	44,535	37,223	57,887	48,860	70,266	59,702	81,851	69,809	91,774	78,412	101,319	86,675
전북	20,206	20,491	25,682	26,174	30,508	31,196	34,889	35,737	38,477	39,456	41,886	42,992
전남	26,138	23,652	30,191	27,449	33,397	30,438	36,013	32,838	38,085	34,712	40,048	36,482
경북	37,834	34,807	44,063	40,730	49,110	45,539	53,698	49,875	57,260	53,249	60,583	56,400
경남	45,020	40,925	48,742	44,594	51,063	46,939	52,781	48,670	53,589	49,521	54,194	50,177
제주	515	515	492	492	471	471	456	456	443	443	430	430
합계	513,795	513,795	590,650	590,650	652,593	652,593	708,377	708,377	748,605	748,605	785,184	785,184

<표 4-34> 장래 대형화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2015		2020		2025		2030		2035		2040	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	20,337	18,603	21,754	19,867	22,892	20,852	24,324	22,097	25,698	23,278	27,086	24,425
부산	40,465	43,002	45,252	48,203	48,287	51,479	51,310	54,700	53,188	56,646	54,759	58,252
대구	17,256	16,866	18,830	18,376	19,889	19,372	20,829	20,241	21,470	20,816	22,039	21,318
인천	42,577	29,857	49,662	34,365	54,050	37,090	57,063	38,965	57,826	39,400	58,074	39,505
광주	16,602	14,801	19,066	16,846	20,883	18,278	22,427	19,447	23,613	20,309	24,717	21,102
대전	5,196	8,126	5,427	8,491	5,555	8,683	5,711	8,915	5,822	9,070	5,917	9,202
울산	30,794	30,030	34,030	33,096	35,788	34,744	36,849	35,734	36,763	35,609	36,414	35,227
경기	104,698	112,259	123,569	132,244	137,781	147,119	149,539	159,313	156,978	166,763	163,425	173,122
강원	18,834	14,920	22,090	17,400	24,413	19,148	26,449	20,681	27,774	21,663	28,926	22,510
충북	23,983	25,481	31,067	32,941	36,992	39,136	42,128	44,466	45,794	48,233	49,124	51,644
충남	40,051	42,976	53,706	57,620	66,227	71,001	77,856	83,386	87,879	93,979	97,536	104,165
전북	18,844	24,819	23,873	31,679	28,073	37,445	31,786	42,538	34,836	46,696	37,737	50,644
전남	47,018	47,075	52,952	52,644	56,983	56,287	59,927	58,862	62,275	60,881	64,515	62,800
경북	39,684	39,174	46,132	45,429	51,230	50,302	55,918	54,741	59,783	58,363	63,451	61,789
경남	39,787	38,139	43,833	42,044	46,217	44,326	47,851	45,883	48,573	46,566	49,090	47,054
제주	75	75	73	73	70	70	68	68	66	66	64	64
합계	506,202	506,202	591,317	591,317	655,331	655,331	710,035	710,035	748,338	748,338	782,823	782,823

2) 장래 화물자동차 O/D

<표 4-35> 화물자동차 전체 O/D(2015년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	238,982	289	256	24,514	65	1,727	812	154,184	4,381	3,876	4,032	356	207	683	345	-	434,711
부산	243	164,438	4,740	243	1,092	217	7,571	2,106	107	405	576	817	1,727	9,864	45,475	-	239,621
대구	317	3,789	85,088	96	654	1,233	2,678	2,239	126	1,647	965	1,065	641	40,364	10,170	-	151,131
인천	37,052	341	232	102,724	128	1,609	414	91,655	1,855	4,178	6,413	385	301	421	326	-	248,056
광주	72	1,790	506	88	58,229	507	96	443	2	316	608	7,029	21,007	182	1,195	-	92,160
대전	1,572	297	594	820	504	40,164	400	5,775	111	5,425	7,936	4,252	447	1,711	336	-	70,345
울산	726	10,938	3,589	309	68	643	78,890	2,048	43	582	670	765	94	10,346	8,880	-	118,561
경기	194,643	2,348	1,642	78,062	267	7,132	1,800	660,152	17,152	20,386	29,781	2,544	1,058	2,896	707	-	1,020,573
강원	6,247	298	154	1,501	38	142	44	15,216	87,315	4,224	546	405	109	1,311	55	-	117,604
충북	4,392	455	1,253	2,840	442	8,452	341	21,411	4,696	81,115	34,380	4,641	633	6,877	362	-	172,310
충남	5,768	734	856	5,223	715	12,480	1,989	32,626	457	25,741	134,265	16,142	2,409	2,555	293	-	242,253
전북	575	762	647	324	5,603	5,418	446	1,661	21	3,384	19,063	96,675	10,664	1,783	1,648	-	148,675
전남	223	1,729	1,209	353	24,793	635	157	1,854	40	531	2,178	13,993	164,816	863	6,014	-	219,388
경북	848	10,106	39,441	526	347	2,865	10,396	3,392	2,327	8,237	2,601	2,663	1,019	186,472	11,595	-	282,834
경남	446	54,606	13,798	134	1,284	372	14,606	1,464	94	400	424	2,310	8,170	15,057	204,674	-	317,838
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,519	21,519
합계	492,107	252,921	154,004	217,757	94,228	83,667	120,610	996,235	118,736	160,447	244,526	154,042	213,325	281,386	292,077	21,519	3,897,578

<표 4-36> 화물자동차 전체 O/D(2020년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	247,787	305	255	26,231	69	1,703	842	171,225	4,928	4,549	4,838	407	211	760	355	-	464,467
부산	248	184,420	5,127	264	1,219	207	8,298	2,450	120	470	606	998	1,898	11,451	51,775	-	269,610
대구	305	3,963	90,657	101	698	1,258	2,849	2,401	133	1,924	1,168	1,254	684	45,474	10,909	-	163,767
인천	39,619	377	200	113,834	154	1,685	458	104,948	2,161	5,250	8,176	464	353	485	357	-	278,581
광주	76	1,975	538	104	65,038	513	104	553	2	385	886	8,794	24,394	209	1,327	-	104,898
대전	1,482	290	585	829	513	40,393	402	6,101	118	6,000	9,135	4,806	465	1,857	345	-	73,409
울산	731	11,940	3,865	324	75	631	86,659	2,298	48	700	817	941	106	11,976	9,727	-	130,808
경기	215,285	2,725	1,798	90,176	301	7,752	2,041	796,556	20,789	26,054	39,046	3,181	1,206	3,452	805	-	1,211,166
강원	6,840	342	169	1,726	44	150	49	18,274	102,676	5,257	704	510	122	1,540	61	-	138,463
충북	5,012	533	1,487	3,453	534	9,641	416	23,862	5,730	106,502	46,549	6,179	815	8,787	446	-	222,946
충남	6,685	893	1,041	6,359	898	14,442	2,482	41,469	585	34,670	182,776	21,991	3,057	3,373	380	-	321,109
전북	641	920	758	378	6,925	5,971	521	2,037	25	4,340	25,218	124,780	13,702	2,205	2,067	-	190,489
전남	241	1,846	1,296	394	28,560	668	177	2,192	49	665	2,824	18,123	189,738	988	6,640	-	254,381
경북	917	11,509	44,788	579	404	3,035	12,111	4,027	2,740	10,319	3,376	3,362	1,174	221,232	13,305	-	332,877
경남	431	59,578	15,175	132	1,425	377	16,271	1,557	97	469	527	2,894	9,080	17,673	219,697	-	345,381
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,844	20,844
합계	523,298	281,604	167,738	244,885	106,856	88,427	133,649	1,182,920	140,199	207,644	326,736	198,684	247,014	331,443	318,197	20,844	4,523,197

<표 4-37> 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	합계
서울	257,616	315	256	27,479	72	1,687	859	185,595	5,351	5,107	5,555	449	213	823	360	-	491,739
부산	251	200,204	5,300	272	1,299	198	8,643	2,691	127	515	789	1,139	2,006	12,657	56,230	-	292,472
대구	299	4,043	94,769	104	727	1,231	2,939	2,512	138	2,140	1,345	1,407	707	49,391	11,366	-	173,117
인천	41,493	391	276	120,386	170	1,700	479	114,221	2,350	6,041	9,616	519	383	528	371	-	298,926
광주	79	2,030	559	117	70,490	519	108	647	2	445	1,062	10,369	27,063	231	1,422	-	115,205
대전	1,426	281	575	826	518	40,456	394	6,322	121	6,587	10,132	5,227	472	1,953	346	-	75,635
울산	737	12,487	4,032	331	80	613	91,025	2,415	51	788	939	1,081	112	13,171	10,187	-	138,048
경기	232,686	2,981	1,903	98,938	326	8,152	2,189	907,613	23,608	30,762	47,264	3,691	1,307	3,879	868	-	1,366,167
강원	7,294	365	178	1,866	48	154	52	20,631	114,396	6,079	835	562	130	1,711	64	-	154,397
충북	5,524	585	1,668	3,907	608	10,505	468	31,374	6,556	128,805	57,712	7,520	940	10,413	510	-	267,097
충남	7,513	1,011	1,197	7,281	1,062	16,041	2,872	49,261	695	42,901	229,651	27,543	3,641	4,115	453	-	395,237
전북	695	1,040	846	415	8,101	6,364	574	2,344	29	5,154	30,949	149,802	16,313	2,551	2,404	-	227,581
전남	255	1,907	1,345	420	31,657	687	190	2,444	56	771	3,401	21,735	209,254	1,046	7,061	-	282,228
경북	978	12,517	48,972	619	449	3,154	13,407	4,540	3,057	12,121	4,095	3,959	1,288	250,102	14,584	-	373,853
경남	421	62,791	16,094	129	1,527	377	17,305	1,612	98	520	615	3,374	9,671	19,678	228,801	-	363,012
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,231	20,231
합계	557,288	303,009	178,058	263,062	117,135	91,839	141,505	1,334,221	156,647	248,736	403,960	238,406	273,501	372,251	335,087	20,231	5,034,945

<표 4-38> 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	합계
서울	272,095	332	262	28,710	77	1,709	884	199,484	5,767	5,639	6,246	492	218	889	369	-	523,172
부산	292	215,749	5,633	281	1,383	196	8,970	2,919	136	558	879	1,274	2,100	13,799	59,893	-	314,061
대구	304	4,173	98,216	107	754	1,226	2,999	2,615	143	2,327	1,507	1,536	721	52,613	11,684	-	180,924
인천	43,346	403	287	124,374	181	1,707	489	120,827	2,488	6,634	10,801	561	400	561	378	-	313,435
광주	85	2,214	579	128	75,233	532	113	730	3	499	1,230	11,780	29,153	251	1,497	-	124,026
대전	1,419	280	573	827	529	40,823	386	6,528	125	7,001	11,029	5,589	479	2,041	346	-	77,976
울산	755	12,977	4,141	336	83	600	93,057	2,521	53	854	1,039	1,194	116	14,053	10,398	-	142,187
경기	249,599	3,224	1,932	105,284	346	8,468	2,287	994,925	25,847	34,564	54,186	4,108	1,378	4,230	910	-	1,491,350
강원	7,763	390	186	1,972	51	158	54	22,556	124,288	6,778	948	663	136	1,858	66	-	167,895
충북	6,041	636	1,822	4,232	673	11,205	506	35,111	7,267	147,714	67,392	8,673	1,040	11,795	560	-	304,694
충남	8,368	1,125	1,337	8,061	1,215	17,478	3,187	56,048	790	50,126	272,934	32,639	4,138	4,785	515	-	462,746
전북	755	1,154	920	445	9,170	6,709	615	2,603	32	5,846	36,147	171,566	18,471	2,840	2,670	-	259,942
전남	270	1,970	1,374	440	34,220	704	199	2,635	62	855	3,902	24,755	223,659	1,105	7,324	-	303,474
경북	1,052	13,513	52,475	656	490	3,274	14,415	4,986	3,345	13,690	4,753	4,474	1,377	274,669	15,588	-	408,757
경남	422	63,518	16,698	127	1,606	377	17,868	1,654	99	559	687	3,754	10,011	21,182	233,459	-	374,020
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,647	19,647
합계	592,564	323,657	186,524	276,008	126,011	95,167	146,037	1,456,141	170,445	283,643	473,680	273,058	233,396	406,672	345,657	19,647	5,468,305

<표 4-39> 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	합계
서울	287,608	348	268	29,532	81	1,737	899	210,705	6,100	6,078	6,865	532	224	949	375	-	552,302
부산	272	226,338	5,830	281	1,437	195	9,017	3,061	141	587	950	1,376	2,162	14,641	61,971	-	328,259
대구	311	4,256	100,229	108	771	1,222	2,985	2,679	146	2,454	1,645	1,632	728	54,908	11,814	-	185,889
인천	44,500	401	287	124,324	185	1,678	480	123,476	2,537	6,917	11,592	583	403	576	375	-	318,404
광주	90	2,238	594	134	78,852	545	114	790	3	541	1,377	12,934	30,735	267	1,544	-	130,818
대전	1,431	278	570	819	536	40,977	372	6,646	127	7,266	11,752	5,858	483	2,102	342	-	79,560
울산	769	13,113	4,147	332	84	581	91,819	2,554	54	886	1,107	1,270	116	14,511	10,347	-	141,688
경기	263,340	3,372	2,044	108,117	368	8,605	2,302	1,048,033	27,186	36,977	59,308	4,398	1,423	4,474	929	-	1,570,866
강원	8,227	403	190	2,010	53	159	54	23,752	130,504	7,238	1,032	715	139	1,958	67	-	176,499
충북	6,478	667	1,921	4,448	719	11,611	520	37,550	7,741	160,780	74,790	9,529	1,108	12,776	589	-	331,226
충남	9,196	1,212	1,452	8,618	1,343	18,629	3,397	61,400	865	55,835	310,748	36,981	4,549	5,352	561	-	520,137
전북	814	1,239	974	463	10,013	6,969	637	2,794	34	6,364	40,607	189,311	20,129	3,069	2,845	-	286,261
전남	286	2,017	1,394	451	36,221	718	202	2,766	65	916	4,332	27,169	234,929	1,159	7,480	-	320,104
경북	1,125	14,287	54,972	684	521	3,363	14,954	5,315	3,538	14,843	5,318	4,889	1,450	233,992	16,284	-	435,536
경남	426	67,302	16,947	125	1,650	375	17,875	1,688	99	582	741	4,003	10,160	22,183	234,324	-	378,461
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,088	19,088
합계	624,965	337,532	191,818	280,444	132,825	97,364	145,626	1,533,189	179,141	308,262	532,164	301,181	308,737	432,915	349,849	19,088	5,775,099

<표 4-40> 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	합계
서울	303,124	364	275	30,249	86	1,765	911	221,265	6,413	6,494	7,467	572	231	1,006	382	-	580,604
부산	283	235,658	5,967	280	1,483	193	8,993	3,181	145	612	1,015	1,470	2,216	15,408	63,704	-	340,608
대구	319	4,324	101,911	109	785	1,217	2,954	2,733	149	2,568	1,777	1,721	734	57,002	11,902	-	190,206
인천	45,678	396	286	123,370	187	1,640	466	125,254	2,566	7,132	12,235	601	403	588	369	-	321,230
광주	96	2,372	607	138	82,219	557	115	845	3	580	1,520	14,032	32,216	281	1,586	-	137,167
대전	1,445	277	567	807	543	41,060	356	6,742	128	7,496	12,435	6,105	486	2,156	338	-	80,942
울산	782	13,158	4,130	325	85	560	89,856	2,570	54	910	1,167	1,339	116	14,876	10,241	-	140,168
경기	276,292	3,496	2,087	110,182	368	8,609	2,209	1,033,747	28,325	39,085	64,046	4,660	1,461	4,633	943	-	1,640,384
강원	8,641	412	193	2,033	55	160	53	24,783	135,867	7,643	1,110	763	141	2,046	68	-	183,968
충북	6,895	694	2,007	4,595	761	11,952	529	39,702	8,161	172,552	81,694	10,318	1,170	13,668	614	-	355,312
충남	10,015	1,232	1,561	9,126	1,464	19,715	3,583	66,441	935	61,217	347,386	41,157	4,942	5,897	604	-	575,337
전북	872	1,316	1,024	478	10,804	7,210	654	2,970	37	6,845	44,909	206,209	21,684	3,285	3,000	-	311,296
전남	303	2,059	1,411	460	38,108	730	205	2,886	69	972	4,748	29,460	245,660	1,210	7,617	-	335,896
경북	1,197	15,002	57,247	710	550	3,444	15,389	5,618	3,712	15,903	5,864	5,283	1,521	312,204	16,915	-	460,558
경남	431	68,863	17,122	122	1,686	371	17,765	1,676	99	601	792	4,225	10,274	23,083	234,447	-	381,557
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,534	18,534
합계	656,373	349,682	196,394	282,983	139,183	99,272	144,127	1,600,413	186,662	330,610	588,227	327,915	323,253	457,404	352,731	18,534	6,053,765

제5장 결론

제5장 결론

- 2010년 화물 보완갱신의 특징은 다음과 같이 정리할 수 있음
 - 화물 발생량 및 도착량을 기준년도 2010년 최신자료로 갱신
 - 경남 창원시 및 마산시, 진해시 존을 통합, 분구하여 창원시 의창구, 성산구, 마산합포구, 마산회원구, 진해구로 존 세분화(249존을 251개 존으로 구축)
 - 기타 검증자료를 이용하여 화물자동차 O/D 신뢰도 개선
 - 전국사업체조사 자료를 활용해 제조업 및 도소매업 물동량 산출
- 2010년 국내화물 수송물동량은 작년보다 약 5.71% 증가한 17억 4천만톤으로 추정됨
- 2010년 국내화물 수송부문의 톤-km는 135,665백만톤-km로 추산됨
- 2010년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2009년의 90.71%보다 소폭 증가한 90.90%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌
 - 대량화물수송수단인 연안해운의 분담율은 2007년 6.68%에서 2008년에 7.44%로 증가하였으나, 2009년 6.92%로 감소하고, 2010년에도 6.84%로 감소하였음. 철도화물 운송의 분담율은 2007년 2.48%에서 2008년까지 계속 상승하고 있는 추세였으나, 2009년부터 감소하여 2010년 2.25%로 분석되었음
 - 항공화물 수송분담율은 0.02%로 다른 수송수단에 비하여 차지하는 비중이 상당히 작음. 2010년의 실적은 2009년에 비해 약 7만 톤이 감소한 것으로 나타남
- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2015년도에는 약 17억 6,392만톤/년으로 예상되고 2040년에는 약 28억 6,037만톤/년 정도로 현재의 약 1.81배로 증가할 것으로 보임
 - 철도화물의 발생량은 컨테이너의 경우 2040년에 약 33백만톤/년이며, 비컨테이너 품목의 경우 약 52백만톤/년임
 - 항공화물의 발생량은 2040년에 약 50만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.59%임
 - 연안화물의 발생량은 2040년에 약 1억 7천만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.01%임

- 2010년 화물자동차 1일 평균통행은 약 317만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도에 비해 2.08% 증가한 수치임. 수도권외 발생통행량은 전체 통행의 약 44.23%로 나타났고 도착 통행량은 44.40%로 나타남
 - 전체 화물자동차 통행량 중 지역내 통행은 61.82%를 차지하였으며 지역간 통행은 38.18%로 나타남(16개 대존간 통행 기준)

- 화물자동차의 장래 1일 평균통행은 2040년에 약 605만 대/일로 산출되었으며, 2010년 기준 통행량의 약 1.91배 증가할 것으로 예측됨