

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 화물수송수요 추정	33
제1절 화물물동량 O/D 추정 / 35	
제2절 화물물동량 분담율 / 55	
제3절 화물자동차 O/D 추정 / 61	
제4장 화물수송수요 예측	67
제1절 화물물동량 예측 / 69	
제2절 화물자동차 통행량 예측 / 82	
제5장 결론 및 향후 연구과제	95
제1절 결론 / 97	
제2절 향후 연구과제 / 99	

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(MRIO) 구조의 예시(2지역, 3산업, 경쟁이입형)	24
<표 2- 8> MRIO 품목과 KTDB 품목	25
<표 2- 9> 파라미터()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(농수임산물) (2008년)	38
<표 3- 4> 대분류 품목 2(광산물) (2008년)	39
<표 3- 5> 대분류 품목 3(금속기계공업품) (2008년)	40
<표 3- 6> 대분류 품목 4(화학공업품) (2008년)	41
<표 3- 7> 대분류 품목 5(경공업품) (2008년)	42
<표 3- 8> 대분류 품목 6(잡공업품) (2008년)	43
<표 3- 9> 대분류 품목 7(기타 및 컨테이너) (2008년)	44
<표 3-10> 도로화물 전체 O/D(2008년)	45
<표 3-11> 철도화물 물동량 비교	46
<표 3-12> 철도화물 발생량 및 도착량(2008년)	48
<표 3-13> 철도화물 O/D(2008년)	49
<표 3-14> 항공화물 물동량 비교	50

<표 3-15> 항공화물 발생량 및 도착량(2008년)	51
<표 3-16> 항공화물 O/D(2008년)	52
<표 3-17> 연안화물 발생량 및 도착량(2008년)	53
<표 3-18> 연안화물 O/D(2008년)	54
<표 3-19> 2008년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)	55
<표 3-20> 2008년 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(2008년)	61
<표 3-25> 소형 화물자동차 통행량(2008년)	62
<표 3-26> 중형 화물자동차 통행량(2008년)	63
<표 3-27> 대형 화물자동차 통행량(2008년)	63
<표 3-28> 전체 화물자동차 O/D(2008년)	64
<표 3-29> 소형 화물자동차(2.5톤미만) O/D(2008년)	64
<표 3-30> 중형 화물자동차(2.5톤이상~8.5톤이하) O/D(2008년)	65
<표 3-31> 대형 화물자동차(8.5톤초과) O/D(2008년)	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> 수단별 물동량 예측	80
<표 4-17> 기간별 연평균 증가율	81
<표 4-18> 소형화물차 권역별 모형추정결과	83
<표 4-19> 중형화물차 권역별 모형추정결과	83
<표 4-20> 대형화물차 권역별 모형추정결과	84
<표 4-21> 총화물차 권역별 모형추정결과	84
<표 4-22> GRP 예측 방법	85
<표 4-23> GRP 예측 결과	86
<표 4-24> 행정중심복합도시 장래 인구, 고용자수 예측	88
<표 4-25> 기업도시 개발계획	89
<표 4-26> 혁신도시 개발계획	89
<표 4-27> 장래 총화물차 통행량	90
<표 4-28> 장래 소형화물차 통행량	90
<표 4-29> 장래 중형화물차 통행량	91
<표 4-30> 장래 대형화물차 통행량	91
<표 4-31> 화물자동차 전체 O/D(2011년)	92
<표 4-32> 화물자동차 전체 O/D(2016년)	92
<표 4-33> 화물자동차 전체 O/D(2021년)	93
<표 4-34> 화물자동차 전체 O/D(2026년)	93
<표 4-35> 화물자동차 전체 O/D(2031년)	94
<표 4-36> 화물자동차 전체 O/D(2036년)	94

그림목차

<그림 2- 1> 존 구분도	7
<그림 2- 2> 단계별 조사자료 활용	
<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> 2008년 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> 수단별 물동량 예측치	80
<그림 4- 3> 장래 화물차 통행량의 예측 흐름도	87

요약



요 약

1. 과업의 개요

가. 과업의 배경 및 목적

1) 과업의 배경

- 정부는 1996년 제1차 전국물류현황조사를 실시한 이래로 5년 주기로 물류조사를 시행하도록 제도화하고 있으며 최근에는 2005년 국가교통DB구축사업으로 실시한 제3차 전국물류현황조사 자료를 이용하여 기준년도 및 장래목표연도별 화물 물동량을 구축하고 있음
- 주기적인 조사 및 분석 과정을 통하여 축적된 화물물동량 자료는 전반적인 화물물동량 및 통행의 변화추이를 파악하는데 활용하며 정부의 정책방향 제시와 관련업계의 전략수립에 있어 기초 자료로서 활용하고 있음
- 특히 전국 지역간 화물 O/D는 국가기간교통망계획, 국가물류기본계획 등 주요 교통계획 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 전국물류현황조사 자료와 기 구축된 수송수요예측 모형을 이용하여 기준년도인 2008년 및 장래년도인 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년 그리고 2036년 전국 지역간 화물 O/D를 추정함

나. 기대효과 및 기존과업과의 차별성

1) 기대효과

- 전국의 지역간 화물 O/D 자료는 국내에서 주요 교통사업의 타당성을 평가하는데 필수자료로 활용되고 있음(국토해양부의 “공공교통시설개발사업에 관한 투자평가지침”과 KDI의 “예비타당성조사 표준지침” 등에서 확인할 수 있음)
- 국가교통DB센터에서 온-오프라인으로 제공하는 전국 지역간 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) 기존사업과의 차별성

- '08년 전국 지역간 화물 O/D 보완조사 및 '09 물류거점별 화물원단위조사 결과 반영
- 기준년도 및 장래년도 연안화물 O/D(KMI) 추가반영
- 천안시 존을 동남구와 서북구로 존 세분화(248존을 249개 존으로 구축)
- 장래 예측 시 혁신도시, 기업도시 반영
- 기타 검증자료를 이용하여 화물자동차 O/D 신뢰도 개선
 - 자동차등록대수, 주행거리 등 화물차종별 통행분석
 - 광역권 교통관련기초조사 결과를 이용한 보정
- 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』의 중간 예측결과 반영

2. 화물수송수요 추정

가. 화물물동량 O/D결과

1) 도로화물

① 지역별 물동량

- 도로화물의 경우 지역별로는 경상남도가 발생량의 13.47%, 도착량의 11.69%로 가장 많은 비율을 차지함
 - 경기도는 발생량의 12.97%, 도착량의 12.17%를 차지하고 부산광역시는 발생량의 7.30%를 도착량의 11.77%를 차지함

<표 1> 전국 16개 시도별 전품목 화물 발생량 및 도착량

단위: 톤/년

대존명칭	발생량	비율(%)	도착량	비율(%)
서울특별시	81,548,324	5.33	164,295,104	10.73
부산광역시	111,763,993	7.30	180,244,627	11.77
대구광역시	30,962,288	2.02	46,831,407	3.06
인천광역시	132,149,105	8.63	84,671,405	5.53
광주광역시	19,351,136	1.26	26,393,547	1.72
대전광역시	12,140,140	0.79	26,709,341	1.74
울산광역시	135,386,204	8.84	90,439,378	5.91
경 기 도	198,593,475	12.97	186,357,824	12.17
강 원 도	51,063,838	3.33	46,631,409	3.05
충청북도	45,924,022	3.00	42,336,696	2.76
충청남도	150,991,495	9.86	139,001,107	9.08
전라북도	59,825,652	3.91	55,258,345	3.61
전라남도	140,039,910	9.15	130,552,955	8.53
경상북도	141,613,235	9.25	118,860,191	7.76
경상남도	206,216,008	13.47	178,985,490	11.69
제 주 도	13,726,739	0.90	13,726,739	0.90
합 계	1,531,295,564	100.00	1,531,295,564	100.00

② 품목별 물동량

<표 2> 7개 대분류 품목별 전국 도로화물 발생량

품목명	36개 코드번호	물동량(톤)	비율(%)
1. 농수임산품	품목 1 ~ 4	106,542,595	6.96
2. 광산품	품목 5 ~ 9	335,100,918	21.88
3. 금속기계공업품	품목 22 ~ 29	374,810,941	24.48
4. 화학공업품	품목 18 ~ 21	374,299,368	24.44
5. 경공업품	품목 10 ~ 14	96,777,823	6.32
6. 잡공업품	품목 15 ~ 17	23,635,003	1.54
7. 기타(컨테이너 포함)	품목 30 ~ 33	220,128,916	14.38
합계		1,531,295,564	100.00

③ 도로화물 물동량 O/D

<표 3> 도로화물 전체 O/D(2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	44,672,706	1,531,727	50,835	7,221,353	34,809	381,557	732,437	20,843,627	1,144,366	780,882	2,111,281	199,183	219,313	368,014	1,256,235	-	81,548,324
부산	2,870,293	45,972,423	3,276,118	1,352,505	761,459	529,040	7,435,642	9,741,062	167,748	1,987,995	1,950,165	1,597,785	1,830,621	9,023,968	23,267,170	-	111,763,993
대구	209,522	3,208,370	13,153,487	72,822	202,577	541,494	843,734	251,638	129,500	561,345	529,091	460,337	322,992	6,707,726	3,767,652	-	30,962,288
인천	28,585,830	1,635,620	177,134	50,569,272	63,870	430,735	105,597	42,463,542	938,569	1,635,247	3,636,972	293,461	223,152	564,629	825,473	-	132,149,105
광주	117,735	2,152,447	104,775	31,461	7,076,026	253,833	9,792	833,336	6,545	94,220	368,892	1,781,784	6,085,729	79,852	354,710	-	19,351,136
대전	585,110	1,181,148	209,738	86,824	123,396	4,371,815	14,500	705,851	75,913	1,276,291	1,914,166	857,776	282,142	325,587	129,883	-	12,140,140
울산	2,362,629	37,571,115	3,354,267	62,445	164,190	200,013	64,329,830	1,296,392	260,799	383,257	675,121	472,375	1,330,646	7,572,185	15,350,939	-	135,386,204
경기	59,296,539	8,874,449	258,930	18,027,402	132,873	2,240,835	130,599	76,638,002	6,102,433	5,941,461	16,243,649	1,950,046	925,086	1,399,177	431,993	-	198,593,475
강원	6,827,453	345,281	220,720	588,765	9,319	266,616	82,747	3,960,733	30,153,920	3,080,892	2,108,147	132,599	43,345	3,075,602	167,700	-	51,063,838
충북	3,814,329	1,528,932	849,967	733,880	169,717	5,310,923	277,229	5,442,279	2,986,571	11,126,762	7,501,873	1,420,587	476,535	3,410,298	874,139	-	45,924,022
충남	7,186,580	3,179,346	474,033	4,128,590	561,975	5,851,413	908,189	18,657,931	1,620,950	8,388,677	85,685,087	7,810,439	2,118,948	2,836,892	1,582,445	-	150,991,495
전북	1,483,529	2,364,240	501,172	408,221	3,864,924	3,232,186	123,500	1,168,267	185,408	1,537,262	8,549,806	26,970,668	6,610,178	1,051,219	1,775,073	-	59,825,652
전남	2,557,933	4,460,252	428,566	208,441	11,517,766	386,343	446,677	2,037,422	88,467	707,857	2,321,734	6,772,790	99,782,857	942,719	7,380,088	-	140,039,910
경북	2,605,589	15,252,956	16,464,166	986,928	277,926	2,030,871	7,538,236	1,553,764	2,485,921	4,018,253	3,552,767	1,276,591	3,392,356	69,995,555	10,181,357	-	141,613,235
경남	1,119,329	50,986,322	7,307,499	192,497	1,432,721	681,668	7,460,667	763,978	284,300	816,295	1,852,356	3,261,923	6,909,053	11,506,769	111,640,632	-	206,216,008
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,726,739	13,726,739
합계	164,295,104	180,244,627	46,831,407	84,671,405	26,393,547	26,709,341	90,439,378	186,357,824	46,631,409	42,336,696	139,001,107	55,258,345	130,552,955	118,860,191	178,985,490	13,726,739	1,531,295,564

2) 철도화물 O/D

<표 4> 철도화물 O/D(2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	합계
서울	12,642	1,362	329	545	687	1,478	780	38,264	525	1,685	431	1,520	645	5,121	5,067	71,081
부산	6,489	16,748	253	-	39,163	93,697	8,050	2,646,078	11,365	340,949	275,478	121,002	100,238	399,040	3,574	4,032,124
대구	952	136	180	-	-	284	-	-	-	73	34	-	-	2,201	352	4,212
인천	10,777	224	-	-	-	249	-	4,186	1,855	571,721	173,018	192	1,062	353	925	764,562
광주	392	92,173	80	68	185	3,666	20	240	224	122	734	8,468	69,514	461	2,441	178,788
대전	1,988	198,012	416	-	397	795	-	4,688	629	5,123	372	932	34,842	901	712	249,807
울산	59,182	205,839	62	-	185,192	324,784	850	75,442	299,573	381,351	34,655	2,294	1,946	510,556	6,813	2,088,539
경기	16,989	2,731,725	-	2,960	15,804	6,453	7,128	24,762	27,580	47,652	48,939	45,029	291,926	35,804	26,940	3,329,691
강원	776,447	51,356	19,155	118	33,447	217,818	209	2,278,504	2,633,619	2,519,389	498,782	31,431	60,899	959,834	86,281	10,137,259
충북	4,079,522	348,861	67,133	25,925	39,942	759,704	2,064	4,455,325	14,774	2,105,626	646,492	264,306	246,845	1,531,013	218,762	14,806,294
충남	173,702	597,430	34	68	701	7,948	-	35,388	3,352	12,930	13,483	1,575	126,285	1,514	2,483	976,893
전북	176,965	234,960	-	-	22,473	7,864	3,222	12,245	6,930	1,948	8,509	12,971	556,629	257	2,048	1,047,021
전남	19,532	211,428	2,912	163,382	175,999	233,992	132	1,656,094	6,378	297,264	306,971	898,437	473,114	293,835	44,186	4,783,656
경북	23,804	606,195	3,516	92,229	223	5,786	553,412	395,703	10,050	1,990,274	103,698	-	43,874	124,486	15,186	3,968,436
경남	128,983	20,179	61	2,180	4,037	4,149	-	93,251	11,011	26,683	7,674	1,339	17,900	34,419	15,399	367,265
합계	5,488,366	5,316,628	94,131	287,475	518,250	1,668,667	575,867	11,720,170	3,027,865	8,302,790	2,089,270	1,389,496	2,025,689	3,869,795	431,169	46,805,628

3) 항공화물 O/D

<표 5> 항공화물 O/D(2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	17,357	20	-	3,221	-	3,744	-	1	-	-	-	2,388	772	782	109,201	137,486
부산	11,415	-	-	3,151	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-	26,539	41,133
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	4,161	1,309	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	494	6,003
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
제주	66,245	18,237	12,977	427	10,689	-	162	-	527	9,562	-	1,438	241	-	225	-	120,731
합계	77,660	39,756	14,306	3,578	13,911	-	3,906	-	556	9,562	-	1,438	2,629	772	1,045	136,234	305,353

4) 연안화물 O/D

<표 6> 연안화물 O/D(2008년)

단위: 천톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	기타	합계
서울	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산	-	33	-	60	-	-	2,733	4	1,364	-	1,442	-	3,037	391	42	84	953	10,143
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	20	-	1,435	-	-	2,931	194	3,419	-	5,025	84	6,325	93	149	3	19,726	39,404
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	279	-	331	-	-	326	29	2,532	-	1,116	12	1,572	583	44	-	567	7,391
경기	-	7	-	446	-	-	256	239	-	-	272	-	1,900	237	2	14	2,021	5,394
강원	-	34	-	3	-	-	641	-	36	-	93	-	924	150	39	1	162	2,083
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	-	1	-	1,117	-	-	212	258	991	-	99	14	720	11	113	-	621	4,157
전북	-	6	-	7	-	-	673	3	924	-	815	4	641	-	3	4	514	3,594
전남	-	216	-	105	-	-	1,578	9	8,332	-	923	80	1,931	1,181	21	307	4,940	19,623
경북	-	70	-	79	-	-	804	-	2,836	-	-	-	1,742	254	29	4	1,585	7,403
경남	-	1,004	-	1	-	-	943	-	1,920	-	12	-	1,248	1,837	2,474	1	2,641	12,081
제주	-	337	-	-	-	-	522	-	138	-	30	-	428	1	1	-	344	1,801
기타	-	499	-	1,237	-	-	405	-	711	-	34	681	803	595	999	13	7,854	13,831
합계	-	2,506	-	4,821	-	-	12,024	736	23,203	-	9,861	875	21,271	5,333	3,916	431	41,928	126,905

나. 화물물동량 분담률

1) 수송수단별 물동량

- 2008년 국내화물수송물동량은 작년보다 약 5.36% 감소한 17억 5백만톤으로 나타남

<표 7> 2008년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)

수송수단	물동량(천톤)	비율(%)
도로	1,531,296	89.80
철도	46,806	2.74
연안해운	126,905	7.44
항공	305	0.02
합계	1,705,312	100.00

<표 8> 2008년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤-km 기준)

단위: 백만톤-km, %

구분		도로	철도	연안	항공	계
2008	톤-km	101,437	11,547	29,590	125	142,699
	비율	71.08	8.09	20.74	0.09	100.00

2) 수송분담율 추이분석

① 수단별 분담율

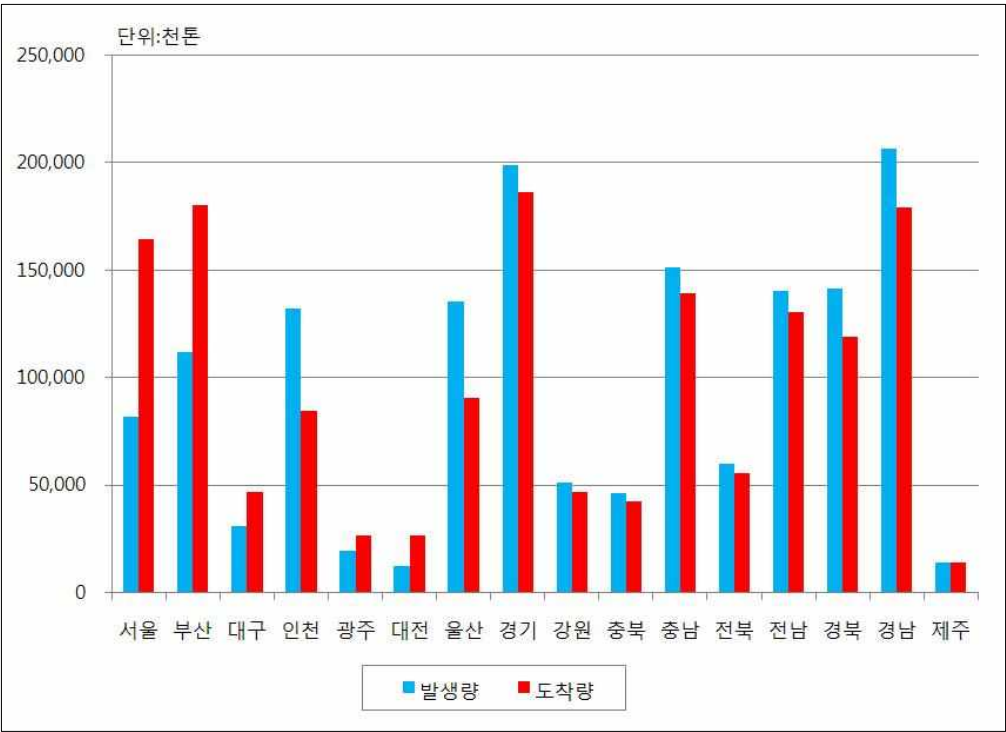
- 2008년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2007년의 90.82%보다 소폭 감소한 89.80%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌

<표 9> 국내화물 분담율 추이

구분	2005		2006		2007		2008	
	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)
도로	1,588,165	90.85	1,617,581	91.14	1,631,716	90.82	1,531,296	89.80
철도	41,668	2.38	43,341	2.44	44,531	2.48	46,806	2.74
연안해운	117,961	6.75	117,805	6.40	120,079	6.68	126,905	7.44
항공	373	0.02	355	0.02	316	0.02	305	0.02
계	1,748,167	100.00	1,779,082	100.00	1,796,642	100.00	1,705,312	100.00

② 지역별 분담율

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



<그림 1> 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량

다. 화물자동차 O/D 추정

1) 화물자동차 통행량

- 2008년 화물자동차 1일 평균통행은 약 325만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도에 비해 1.64% 감소한 수치임. 수도권 발생통행량은 전체 통행의 약 44.76%로 나타났고 도착통행량은 44.78%로 나타남

<표 10> 전체 화물자동차 통행량(2008년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
서울특별시	412,194	12.69	470,849	14.49
부산광역시	206,570	6.36	215,745	6.64
대구광역시	136,904	4.21	140,721	4.33
인천광역시	217,958	6.71	186,292	5.73
광주광역시	81,650	2.51	80,839	2.49
대전광역시	68,147	2.10	75,943	2.34
울산광역시	106,629	3.28	109,104	3.36
경기도	823,756	25.36	797,378	24.55
강원도	97,045	2.99	95,853	2.95
충청북도	122,082	3.76	113,377	3.49
충청남도	151,611	4.67	157,082	4.84
전라북도	108,108	3.33	110,622	3.41
전라남도	176,418	5.43	175,583	5.41
경상북도	235,430	7.25	235,391	7.25
경상남도	281,140	8.65	260,864	8.03
제주도	22,719	0.70	22,719	0.70
합계	3,248,362	100.00	3,248,362	100.00

2) 화물자동차 O/D

<표 11> 전체 화물자동차 O/D(2008년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	229,885	191	284	22,633	75	2,033	791	143,770	4,433	3,346	3,218	310	192	673	359	-	412,194
부산	120	140,688	4,174	49	824	145	11,933	429	56	86	127	335	1,239	8,836	37,439	-	206,570
대구	322	3,405	78,507	87	649	1,282	2,315	1,982	108	1,294	700	905	615	35,227	9,505	-	136,904
인천	35,800	144	193	88,080	100	1,517	348	81,316	1,801	3,015	4,292	324	254	429	285	-	217,958
광주	51	1,529	512	39	52,191	350	72	223	1	183	413	4,945	19,717	159	1,264	-	81,650
대전	1,982	374	927	798	486	39,885	548	5,953	93	4,806	5,617	3,938	396	1,960	386	-	68,147
울산	706	13,521	3,290	285	69	642	67,120	1,748	35	447	520	576	87	9,464	8,117	-	106,629
경기	185,461	904	1,494	66,322	236	7,451	1,498	502,846	14,424	15,833	21,334	1,990	908	2,456	588	-	823,756
강원	6,193	208	132	1,298	30	131	38	14,268	69,444	3,170	393	297	75	1,320	49	-	97,045
충북	4,320	144	1,043	2,129	343	6,930	281	16,612	3,266	55,647	22,246	3,444	454	4,940	281	-	122,082
충남	4,173	168	698	3,466	539	7,337	1,451	22,089	286	16,363	81,846	10,079	1,226	1,693	196	-	151,611
전북	491	296	519	253	4,364	4,725	348	1,219	15	2,428	13,004	69,670	8,101	1,443	1,234	-	108,108
전남	182	1,080	1,056	266	19,540	586	140	1,224	28	380	1,298	9,998	134,251	1,191	5,198	-	176,418
경북	737	7,879	35,724	502	323	2,587	9,136	2,658	1,808	6,088	1,800	2,089	993	152,650	10,456	-	235,430
경남	366	45,213	12,167	83	1,068	341	13,025	1,040	55	289	275	1,724	7,046	12,949	185,497	-	281,140
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,719	22,719
합계	470,849	215,745	140,721	186,292	80,839	75,943	109,104	797,378	95,853	113,377	157,082	110,622	175,583	235,391	260,864	22,719	3,248,362

3. 화물수송수요 예측

가. 화물물동량 예측

1) 화물물동량 예측방법

① 도로화물 수송수요 예측

- 33개 품목별로 수송수요 예측에 활용할 수 있는 신뢰성 있는 자료가 있을 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

② 철도화물 수송수요 예측

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

③ 항공화물 수송수요 예측

- 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』(국토해양부, 2010 예정)의 중간 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

① 도로화물

- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2011년도에는 약 15억 9,688만톤/년으로 예상되고 2036년에는 약 25억 2,166만톤/년 정도로 현재의 약 1.65배 증가할 것으로 보임

<표 12> 연도별 대분류 품목별 도로화물 발생량 예측

단위: 톤/년

구분	2011	2016	2021	2026	2031	2036
대분류 1	106,775,762	105,741,940	105,079,321	104,733,806	104,755,374	105,201,755
대분류 2	317,316,487	290,472,841	266,760,063	245,804,532	227,275,340	210,882,792
대분류 3	402,025,966	452,144,863	509,104,872	573,727,689	647,167,819	730,696,555
대분류 4	406,072,498	465,063,062	532,925,942	610,612,000	699,693,445	801,851,319
대분류 5	100,042,806	105,681,492	111,908,397	118,456,155	125,452,340	132,927,863
대분류 6	25,410,142	28,661,749	32,347,884	36,497,630	41,179,705	46,462,498
대분류 7	239,237,205	289,870,950	341,372,253	391,957,662	448,406,050	493,637,892
합계	1,596,880,866	1,737,904,152	1,899,498,732	2,081,789,473	2,293,930,073	2,521,660,675

② 철도화물

- 철도화물의 발생량은 컨테이너의 경우 2036년에 약 37백만톤/년이며, 비컨테이너 품목의 경우 약 58백만톤/년임
- 비컨테이너 품목의 연평균 증가율은 1.86%, 컨테이너 품목의 연평균 증가율은 3.96%로 컨테이너 품목이 비컨테이너 품목보다 더 크게 증가함

<표 13> 철도화물 연도별 품목 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
컨테이너	12,443,420	14,013,410	17,101,343	20,898,273	24,558,232	30,094,940	36,915,334
비컨테이너	34,362,208	36,069,665	39,741,228	43,806,059	47,368,049	52,246,901	57,628,269
합계	46,805,628	50,083,075	56,842,571	64,704,332	71,926,281	82,341,840	94,543,602

③ 항공화물

- 항공화물의 발생량은 2036년에 약 52만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.92%임
- 2011년 항공화물의 감소는 경부고속철도 2단계 건설로 인한 영향에 기인함

<표 14> 항공화물 연도별 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
합계	305,353	291,311	328,882	372,655	417,422	465,419	519,462

④ 수단별 물동량 추이

- 수단별 물동량을 종합한 예측결과는 다음과 같음

<표 15> 수단별 물동량 예측

단위: 천톤

연 도	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
도로화물	1,531,296	1,596,881	1,737,904	1,899,499	2,081,789	2,293,930	2,521,661
철도	46,806	50,083	56,843	64,704	71,926	82,342	94,544
연안화물	126,905	141,830	153,996	162,655	171,800	181,459	191,661
항공	305	291	329	373	417	465	519
전체	1,705,312	1,789,085	1,949,072	2,127,231	2,325,932	2,558,196	2,808,385

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 발생과 도착량을 산정하여 인구이동에서 제시한 비율만큼 타지역의 발생과 도착량을

감소시키는 방법을 적용

- 화물차통행량도 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 년도별 예측치가 제시되어 있지 않아 계획인구 및 종사자수를 이용하여 장래 통행량 예측
- 혁신도시 및 기업도시의 개발계획은 다음과 같음

<표 17> 기업도시 개발계획

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

<표 18> 혁신도시 개발계획

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

주: 부산혁신도시 중 동삼지구 및 센텀지구의 경우 종사자수 계획인구를 활용함

2) 장래 화물자동차 통행량 예측결과

<표 19> 장래 총화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2011		2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	447,866	512,360	496,763	570,238	547,246	629,524	588,058	677,714	626,814	722,986	668,360	771,637
부산	226,388	235,993	253,628	263,662	278,704	288,953	298,667	309,058	319,285	329,733	341,616	352,098
대구	154,259	158,446	181,689	186,486	207,311	212,212	229,062	233,872	248,936	253,359	270,710	274,673
인천	251,276	214,611	301,775	257,696	348,033	296,830	382,978	326,320	412,736	351,152	445,172	378,254
광주	92,909	91,997	110,753	109,846	129,277	128,011	146,784	145,054	164,034	161,622	183,374	180,182
대전	78,912	87,815	96,212	106,706	113,807	125,600	130,219	142,968	146,622	159,910	165,254	179,033
울산	116,567	119,389	130,043	133,427	140,165	143,718	146,394	149,960	150,590	153,950	154,965	158,102
경기	950,461	919,804	1,145,384	1,108,358	1,321,300	1,276,465	1,454,710	1,403,151	1,559,434	1,501,155	1,673,577	1,607,885
강원	107,244	106,031	125,648	124,178	138,687	137,087	147,063	145,397	153,824	151,998	161,115	159,117
충북	133,498	124,397	156,971	146,704	170,837	160,381	179,498	169,411	185,141	175,549	191,353	182,298
충남	168,132	175,261	201,680	212,214	226,698	240,686	243,658	258,384	255,102	272,115	263,623	283,500
전북	119,551	122,799	137,854	142,861	153,899	160,332	165,057	173,065	173,931	183,410	183,715	194,805
전남	189,895	189,255	226,354	224,334	242,300	240,765	250,046	249,367	254,551	254,801	260,317	261,529
경북	257,188	258,439	291,399	295,287	319,700	326,572	339,722	349,953	354,922	368,469	372,822	389,932
경남	312,716	290,264	362,669	336,825	405,340	376,168	437,311	405,553	463,916	429,629	493,249	456,176
제주	25,749	25,749	30,692	30,692	35,188	35,188	38,773	38,773	41,796	41,796	45,155	45,155
합	3,632,610	3,632,610	4,249,515	4,249,515	4,778,492	4,778,492	5,178,000	5,178,000	5,511,636	5,511,636	5,874,376	5,874,376

4. 결론 및 향후 연구과제

가. 결론

- 2008년 국내화물 수송물동량은 작년보다 약 5.36% 감소한 17억 5백만톤으로 추정됨
- 2008년 국내화물 수송부문의 톤-km는 142,699 백만톤-km로 추산됨
- 2008년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면 도로수송분담율은 2007년의 90.82%보다 소폭 감소한 89.80%로서 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌
- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2011년도에는 약 15억 9,688만톤/년으로 예상되고 2036년에는 약 25억 2,166만톤/년 정도로 현재의 약 1.65배 증가할 것으로 보임
- 2008년 화물자동차 1일 평균통행은 약 325만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도에 비해 1.64% 감소한 수치임. 수도권 발생통행량은 전체 통행의 약 44.76%로 나타났고 도착통행량은 44.78%로 나타남
- 화물자동차의 장래 1일 평균통행은 2036년에 약 587만 대/일로 산출되었으며, 2008년 기준 통행량의 약 1.81배 증가할 것으로 예측됨

나. 향후 연구과제

- 지역간 화물 OD와 광역권(수도권 포함) 화물 OD의 연계 방안 연구 필요
- 기존에 누락된 다양한 화물발생원 고려 필요
- 여객 통행과 구분되는 화물 통행의 특성 반영 필요
- 순물동량과 총물동량에 대한 지속적인 연구 필요
- 장래 화물수요예측 방법론 개선 필요
- 화물수요의 신뢰도 향상을 위하여 조사 및 분석 기법 개선뿐만 아니라 검증방법의 개발과 적용을 지속적으로 수행

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 전국물류현황조사를 실시한 이래로 5년 주기로 물류조사를 시행하도록 제도화하고 있으며 최근에는 2005년 국가교통DB구축사업으로 실시한 제3차 전국물류현황조사 자료를 이용하여 기준년도 및 장래목표연도별 화물 물동량을 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 전국물류현황조사 자료와 기 구축된 수송수요예측 모형을 이용하여 기준년도인 2008년 및 장래년도인 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년 그리고 2036년 전국 지역간 화물 O/D를 추정함

제2절 과업의 범위

- 본 과업의 범위는 다음과 같음
 - 시간적 범위 : 자료분석을 위한 기준년도는 2008년으로 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

1. 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

2. 기존 사업과의 차별성

- '08년 전국 지역간 화물 O/D 보완조사 및 '09 물류거점별 화물원단위조사 결과 반영
- 기준년도 및 장래년도 연안화물 O/D(KMI) 추가반영
- 천안시 존을 동남구와 서북구로 존 세분화(248존을 249개 존으로 구축)
- 장래 예측 시 혁신도시, 기업도시 반영
- 기타 검증자료를 이용하여 화물자동차 O/D 신뢰도 개선
 - 자동차등록대수, 주행거리 등 화물차종별 통행분석
 - 광역권 교통관련기초조사 결과를 이용한 보정
- 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』의 중간 예측결과 반영

제2장 화물수송수요 추정방법론

제1절 화물수송수요 추정기준

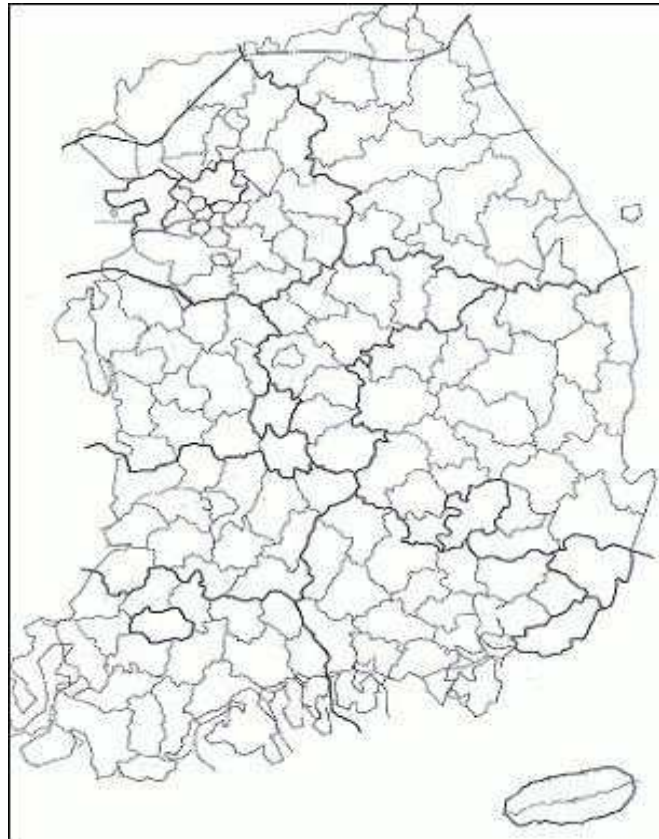
제2절 화물수송수요 추정방법

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 250개 단위(행정중심복합도시 포함)



<그림 2-2> 존 구분도

<표 2-1> 존 구분 내역

구분	존번호	행정구역	구분	존번호	행정구역	구분	존번호	행정구역	구분	존번호	행정구역
서울	1	1 종로구	광주	5	64 광산구	강원	47	127 횡성군	전남	107	190 고흥군
		2 중구		65 동구	48		128 영월군	108		191 보성군	
		3 용산구		66 중구	49		129 평창군	109		192 화순군	
		4 성동구		67 서구	50		130 정선군	110		193 장흥군	
		5 광진구		68 유성구	51		131 철원군	111		194 강진군	
		6 동대문구		69 대덕구	52		132 화천군	112		195 해남군	
		7 중랑구	울산	7	70 중구		53	133 양구군		113	196 영암군
		8 성북구			71 남구		54	134 인제군		114	197 무안군
		9 강북구			72 동구		55	135 고성군		115	198 함평군
		10 도봉구			73 북구		56	136 양양군		116	199 영광군
		11 노원구			74 울주군		57	137 청주시 상당구		117	200 장성군
		12 은평구		75 장안구	58	138 충주시	118	201 완도군			
		13 서대문구		수원시	76 권선구	59	140 제천시	119	202 진도군		
		14 마포구			77 팔달구	60	141 청원군	120	203 신안군		
		15 양천구			78 영통구	61	142 보은군	121	204 포항시 남구		
		16 강서구		성남시	79 수정구	62	143 옥천군	205 북구			
		17 구로구	80 증원구		63	144 영동군	122	206 경주시			
		18 금천구	81 분당구		64	145 증평군	123	207 김천시			
		19 영등포구	10	82 의정부시	65	146 진천군	124	208 안동시			
		20 동작구	11	83 만안구	66	147 괴산군	125	209 구미시			
		21 관악구		84 동안구	67	148 음성군	126	210 영주시			
		22 서초구		85 원미구	68	149 단양군	127	211 영천시			
		23 강남구	12	86 소사구	69	150 천안시 동남구	128	212 상주시			
		24 송파구		87 오정구	70	151 천안시 서북구	129	213 문경시			
		25 강동구		88 광명시	71	152 공주시	130	214 경산시			
부산	2	26 중구	경기	14	89 평택시	충남	72	153 보령시	경북	131	215 군위군
		27 서구		15	90 동두천시		73	154 아산시		132	216 의성군
		28 동구		16	91 상록구		74	155 서산시		133	217 청송군
		29 영도구			92 단원구		75	156 논산시		134	218 영양군
		30 부산진구		17	93 덕양구		76	157 계룡시		135	219 영덕군
		31 동래구			94 일산서구		77	158 금산군		136	220 청도군
		32 남구	95 일산동구	78	159 연기군		137	221 고령군			
		33 북구	18	96 과천시	79		160 부여군	138		222 성주군	
		34 해운대구	19	97 구리시	80		161 서천군	139		223 칠곡군	
		35 사하구	20	98 남양주시	81		162 청양군	140		224 예천군	
		36 금정구	21	99 오산시	82		163 홍성군	141		225 봉화군	
		37 강서구	22	100 시흥시	83	164 예산군	142	226 울진군			
		38 연제구	23	101 군포시	84	165 태안군	143	227 울릉군			
		39 수영구	24	102 의왕시	85	166 당진군	144	228 창원시			
		40 사상구	25	103 하남시	86	167 전주시 완산구	145	229 마산시			
		41 기장군	26	104 처인구	87	168 덕진구	146	230 진주시			
		42 중구		105 기흥구	88	169 군산시	147	231 진해시			
		43 동구	106 수지구	89	170 익산시	148	232 통영시				
		44 서구	27	107 파주시	90	171 정읍시	149	233 사천시			
		45 남구	28	108 이천시	91	172 남원시	150	234 김해시			
		46 북구	29	109 안성시	92	173 김제시	151	235 밀양시			
		47 수성구	30	110 김포시	93	174 완주군	152	236 거제시			
		48 달서구	31	111 화성시	94	175 진안군	153	237 양산시			
		49 달성군	32	112 광주시	95	176 무주군	154	238 의령군			
		인천	4	50 중구	강원	33	113 양주시	전북	96	177 장수군	경남
51 동구	34			114 포천시		97	178 임실군		156	240 창녕군	
52 남구	35			115 여주군		98	179 순창군		157	241 고성군	
53 연수구	36			116 연천군		99	180 고창군		158	242 남해군	
54 남동구	37			117 가평군		100	181 부안군		159	243 하동군	
55 부평구	38			118 양평군		101	182 목포시		160	244 산청군	
56 계양구	39			119 춘천시		102	183 여주시		161	245 함양군	
57 서구	40			120 원주시		103	184 순천시		162	246 거창군	
58 강화군	41			121 강릉시		104	185 나주시		163	247 함천군	
59 용진군	42			122 동해시		105	186 광양시		164	248 제주시	
광주	5	43	123 태백시	106		187 담양군	제주		165	249 서귀포시	
		44	124 속초시	107		188 곡성군					
		45	125 삼척시	108		189 구례군					
		46	126 홍천군								

주: 250번 존은 장래년도 예측에 적용

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 서비스품
3	수산물		일반어업, 원양어업, 근해어업, 연안어업, 양식업, 수생동식물종묘생 산업과 관련 생산물, 어업관련서비스품
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 분 류되지 않은 비철금속
10	음식료품	대분류 5 경공업품	도축업, 육류가공 및 저장처리업, 수산동물 가공 및 저장 처리업, 수 산식물 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 제 조업, 면류, 마카로니 및 유사식품 제조업, 조미료 및 식품 첨가물 제 조업, 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		방적 및 가공사 제조업, 직물 직조업, 직물제품 제조업, 편조원단 제 조업, 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 제 조업, 모피가공 및 모피제품 제조업, 편조의복 제조업, 편제의복 액 세서리 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 나무제품 제조업, 목재상자, 드럼 및 적재판 제조업, 기타 나무제품 제조업, 코르크 및 조물제품 제조업
16	펄프, 종이 및 종이제품		펄프제조업, 종이 및 판지 제조업, 골판지 및 골판지상자 제조업, 종이포대, 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 의약품 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, 시멘트 및 플라스터 제품 제조업, 석제품 제조업, 그 외 기타 비금속 광물제품 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 교사용 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 추정하기 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

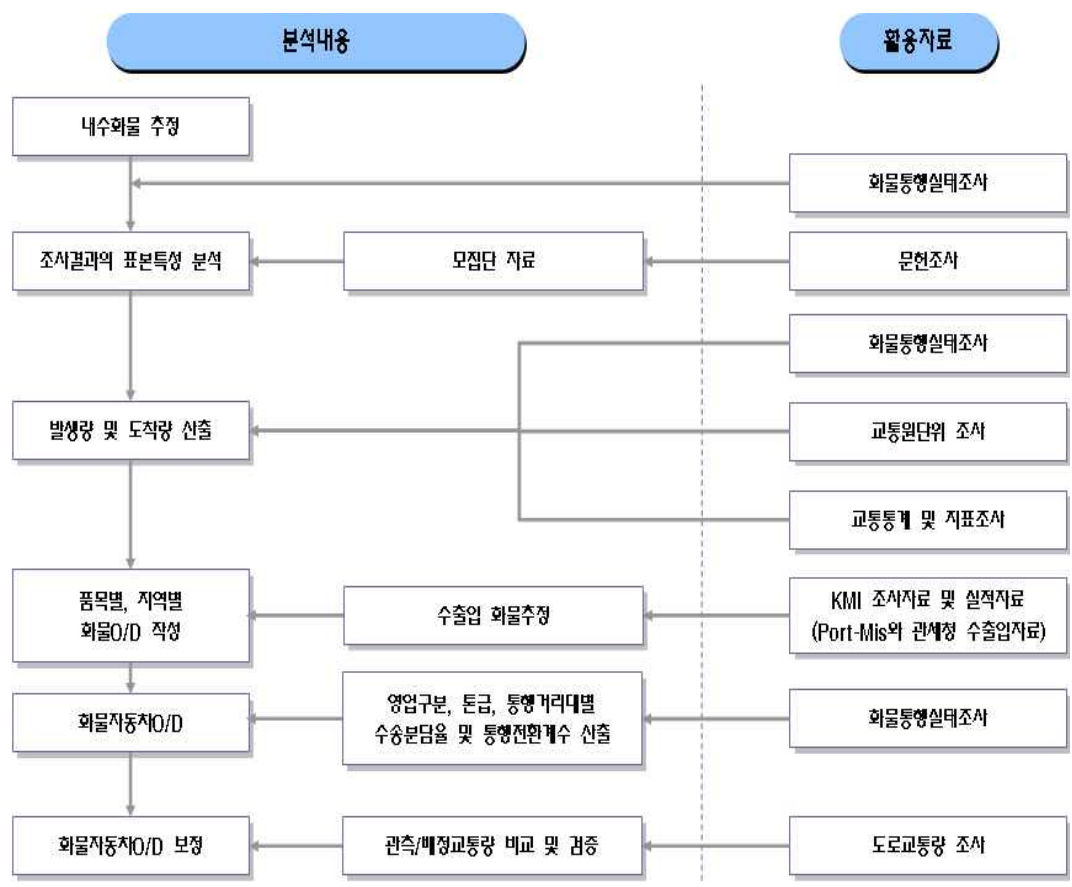
가. 사회경제지표 수집

- 존별 인구, 생산자, 고용자, 사업체현황 등 기초문헌 통계자료와 해당 지역별, 수송수단별, 품목별 현황 등 관련 사회경제지표를 사전 데이터 확보차원에서 수집
- 전국을 시도 단위 총 16개 존과 통계청에서 정한 시군구 단위 총 249개 존으로 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. 전국물류현황조사 자료의 활용

- 2005년도 국가교통DB구축사업의 세부과제로 2005년도 전국물류현황조사를 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 전국물류현황조사에서 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 물류현황조사에서 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 2-4> 단계별 조사자료 활용

다. 조사자료 수집과정의 한계

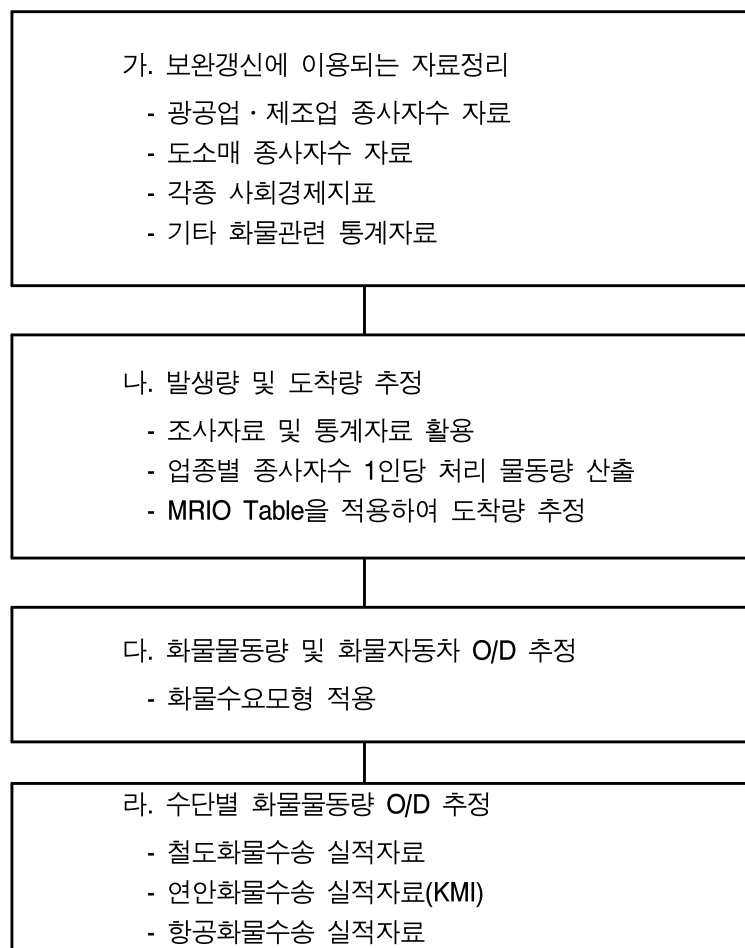
- 사회경제지표 및 업종별, 지역별 매출액 자료 수득의 경우 자료 배포 기관의 배포 일정이 늦거나 시기가 다르기 때문에 계획된 작업 순서 및 일정 준수에 한계가 있음

<표 2-4> 자료조사 항목 및 조사가능여부 분석

구분	조 사 항 목		자료조사 가능여부		조사범위	자료제공기관
			16개 존	249개 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~'08	통계청 정보처리과
5	지역내총생산		○	×	10년 이상	통계청 통계분석과
6	화물 수송량		○	×	'90~'08	국토해양부 화물운송과
7	자동차 등록대수		○	○	10년 이상	국토해양부 자동차관리과
8	철도화물운송실적		○	○	10년 이상	한국철도공사
9	건축물 착공 통계		○	○	'95~'08	국토해양부
10	산업연관표		×	×	2003년 지역 산업연관표	한국은행
11	농업	품목별 생산량	○	×	'95~'08	농림수산식품부
		가축 판매량	○	○	'95~'08	
		작물별 경작지 면적비율	○	○	'95~'08	
		종류별 가축 사육두수	○	○	'95~'08	
12	임업	품목별 생산량	○	×	'95~'08	농림수산식품부
		품목별 재배면적	○	×	'95~'08	산림청
		소나무 및 활엽수 재적 1입방당 무게	○	×	'95~'08	국립산림과학원
13	수산업	생산량	○	×	'95~'08	국토해양부
		종사자수	○	○	'95~'08	
		양식면적 비율	○	○	'95~'08	
14	광업	업체수	○	×	'93~'08	통계청 산업통계과
		종사자수	○	×		
		출하액	○	×		
		건물 연면적	○	×		
		품목별 생산량	○	×		
15	제조업	업체수	○	×	'91~'08	통계청 서비스업 통계과
		종사자수	○	×		
		출하액	○	×		
		건물 연면적	○	×		
16	도소매업	업체수	○	○	'91~'08	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 2-5> 화물수송수요 보완갱신 방법

가. 보완갱신 과정

- 총 33개 품목의 생산량, 철도운송실적, 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 2007년 3월에 공표한 2003년 기준 지역간 산업연관표 활용(수도권, 강원권, 충청권, 전라권, 경북권, 경남권으로 지역구분)
- 2005년 전국물류현황조사에서 산출된 저항 파라미터값을 중력모형에 적용하여 각 품목에 대한 화물물동량 O/D를 산출함
- 33개 품목을 크게 7가지 화물품목으로 분류하여 각 7개의 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 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 2005년 건설교통부 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 보정
- KOTI에서 배포하는 전국 지역간 화물 O/D는 249개 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 249개의 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 건설교통부 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, 도소매업 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 249개 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)	발역기준 철도운송량, 출항기준 연안수송량	생산량 및 유통량
	품목6(석회석)	발역기준 철도수송량, 출항기준 연안수송량	
	품목9(비금속)	주택호수, 용도별 건축물 착공통계 자료(자갈/모래 채취량), 유통량	
제조업		품목별 종사자수(제조업생산량), 입출항기준 연안수송량, 수입량	원단위법
도소매업		품목별 종사자수(도소매유통량), 입출항기준 연안수송량, 수입량	원단위법

가. 농·임·수·축산물 발생량

- 농업발생량 추정
 - 농림수산물식품부의 농림식품수산통계연보 생산량을 이용하여 통계청의 농업총조사 249개 시군구별, 작물별 면적 자료 비율로 추정
- 임업발생량 추정
 - 산림청 임업자료(임산물 생산통계)를 이용하여 각 시군구 생산량 산출
- 수산업발생량 추정
 - 농림식품수산통계연보에서 시도별 어업 생산량과 통계청에서 제공하는 어업 총조사 자료의 어가인구 자료 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 건교부에서 발표된 시도별, 용도별 건축물 착공 통계의 착공 면적비율로 배분하여 16개 시도별 자갈·모래 생산량과 유통량 산출
- 여기서 산출된 유통량은 인구주택 총조사의 249개 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 전국물류현황조사 결과인 품목별, 시군구별 종사자 1인당 처리 물동량 원단위를 적용하여 전국 시군구별 물동량 산정
- 제조업의 품목 33번(기타)은 복합화물터미널 물동량과 컨테이너 물동량을 포함함

라. 도소매업 발생량

- 도소매업 통계조사 중 관련 제조업에 종사하는 16개 시도별 해당 품목별 종사자수를 도소매업조사 자료에 근거한 시군구별 종사자수 비율로 나눈 후 품목별 종사자 1인당 취급물동량을 적용하여 249개 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 2003년 기준으로 한국은행에서 배포한 지역간 산업연관표를 이용함
- 지역간 산업연관표는 전국을 6대 광역권(수도권, 강원권, 충청권, 전라권, 경북권, 경남권)으로 구분하여 제시함

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

투입			산출		중간수요						최종수요		총 수요	수 입	순 이익	총 산출
					지역L			지역M			소비 등	수 출				
1	2	3	1	2	3											
중 간 투 입	지 역 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		
	지 역 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 투 입			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> MRIO 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 서비스품	003	임산물	007	육림		
					008	원목		
					009	기타임산물		
3	수산물	일반어업, 원양어업, 근해어업, 연안어업, 양식업, 수생동식물종묘생산업과 관련 생산물, 어업관련서비스품	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, 과실, 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	027	조미료		
					028	유지및식용유		
			015	과채가공품 및 기타식료품	029	과실및채소가 공품		
					030	기타식료품		
016	음료품	031	주류					
		032	음료수및얼음					
11	담배제조업	담배 제조업	017	배합사료	033	배합사료		
12	섬유제품 제조업; 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	018	담배	034	담배		
					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> MRIO 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 의약품질 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	064	합성수지
					065	합성고무
			032	화학섬유	066	화학섬유
			033	비료및농약	067	비료
					068	농약
			034	의약품및화장품	069	의약품
					070	화장품및비누
			035	기타화학제품	071	염료, 안료 및 도료
					072	기타화학제품

<표 2-8> MRIO 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, 1차플라스틱제품 제조업, 건축용 플라스틱제품 제조업, 포장용 플라스틱제품 제조업, 기계장비 조립용 플라스틱제품 제조업, 플라스틱 발포 성형제품 제조업, 기타 플라스틱제품 제조업	036	플라스틱제품	073	플라스틱제품
			037	고무제품	074	타이어및튜브
					075	기타고무제품
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 플라스터 제품 제조업, 석제품 제조업, 그 외 기타 비금속 광물제품 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
					083	강반성품
			043	철강1차 제품	084	열간압연강재
					085	냉간압연강재
					086	주단강품
					087	기타철강1차제품
			044	비철금속괴 및 1차제품	088	비철금속괴
					089	비철금속1차제품
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 가공제품 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, 유압기기 제조업, 펌프 및 압축기 제조업 ; 탱,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	046	일반목적용 기계및장비	094	내연기관및터빈
					095	일반목적용기계 부품
					096	산업용운반기계
					097	공조및냉온장비
					098	기타일반목적용 기계
			047	특수목적용 기계및장비	099	금속가공용기계
					100	농업및건설기계
					101	기타특수목적용 기계

<표 2-8> MRIO 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	기타전자부부분품
			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 전기기기 제조업, 가정용 비전기식 조리 및 난방기구 제조업, 기타 전기장비 제조업	048	전기기계및 장치	102	발전기,전동기 및 전기변환장치
					103	기타전기장치
					052	가정용 전기기기
			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
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 경기용품 제조업, 인형, 장난감 및 오락용품 제조업, 간판 및 광고물 제조업, 사무 및 회화용품 제조업, 가발, 장식용품 및 교사용 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				

○ 6개 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 : 6개 권역을 나타내는 첨자($i, j = 1, 2, \dots, 6$)

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 존에 도착하는 l 품목의 도착량

E_{jz} : j 권역내 z 존의 종사자수

5. 통행분포

가. 화물자동차 수송과 복합수송 특성을 분리하여 모형 추정

- 화물통행의 경우 화물자동차 수송과 복합수송 화물의 특성을 분리하여 통행분포모형을 추정함. 여객기종점통행량 산정시 적용한 균일성장률법, 평균성장률법, 프라타모형, 중력모형 등 동일한 통행분포모형을 사용할 수 있으며 일반적으로 중력모형을 이용
- 2005년 물류현황조사에서 얻은 표본물동량 O/D를 활용하여 통행분포모형의 내수와 복합수송에 대한 각 품목별 저항 파라미터값을 구하여 모형을 추정
- 화물 발생량, 도착량 및 품목별 저항계수를 이중제약 중력모형에 적용하여 249개 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_i , B_j : 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 전국물류현황조사의 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 2008년 철도화물실적 자료를 토대로 본 연구의 품목 33개 및 249개 존재계로 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. 연안해운 물동량 O/D 산출 방법

- 한국해양수산개발원에서 제공하는 2008년 항만간 화물운송실적자료를 토대로 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

다. 항공 물동량 O/D 산출 방법

- 한국공항공사에서 제공하는 2008년 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

제3장 화물수송수요 추정

제1절 화물물동량 O/D 추정

제2절 화물물동량 분담율

제3절 화물자동차 O/D 추정

제3장 화물수송수요 추정

제1절 화물물동량 O/D 추정

1. 도로화물

가. 지역별 물동량

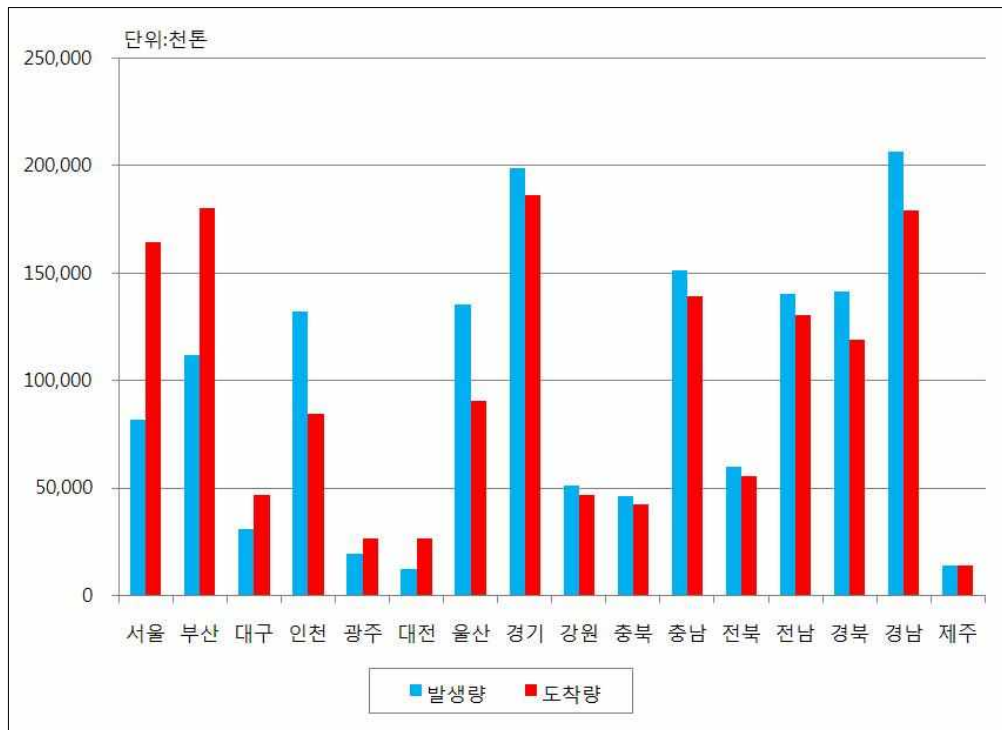
- 도로화물의 경우 지역별로는 경상남도가 발생량의 13.47%, 도착량의 11.69%로 가장 많은 비율을 차지함
- 경기도는 발생량의 12.97%, 도착량의 12.17%를 차지하고 부산광역시는 발생량의 7.30%를 도착량의 11.77%를 차지함

<표 3-1> 전국 16개 시도별 전품목 화물 발생량 및 도착량

단위: 톤/년

대존명칭	발생량	비율(%)	도착량	비율(%)
서울특별시	81,548,324	5.33	164,295,104	10.73
부산광역시	111,763,993	7.30	180,244,627	11.77
대구광역시	30,962,288	2.02	46,831,407	3.06
인천광역시	132,149,105	8.63	84,671,405	5.53
광주광역시	19,351,136	1.26	26,393,547	1.72
대전광역시	12,140,140	0.79	26,709,341	1.74
울산광역시	135,386,204	8.84	90,439,378	5.91
경 기 도	198,593,475	12.97	186,357,824	12.17
강 원 도	51,063,838	3.33	46,631,409	3.05
충청북도	45,924,022	3.00	42,336,696	2.76
충청남도	150,991,495	9.86	139,001,107	9.08
전라북도	59,825,652	3.91	55,258,345	3.61
전라남도	140,039,910	9.15	130,552,955	8.53
경상북도	141,613,235	9.25	118,860,191	7.76
경상남도	206,216,008	13.47	178,985,490	11.69
제 주 도	13,726,739	0.90	13,726,739	0.90
합 계	1,531,295,564	100.00	1,531,295,564	100.00

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



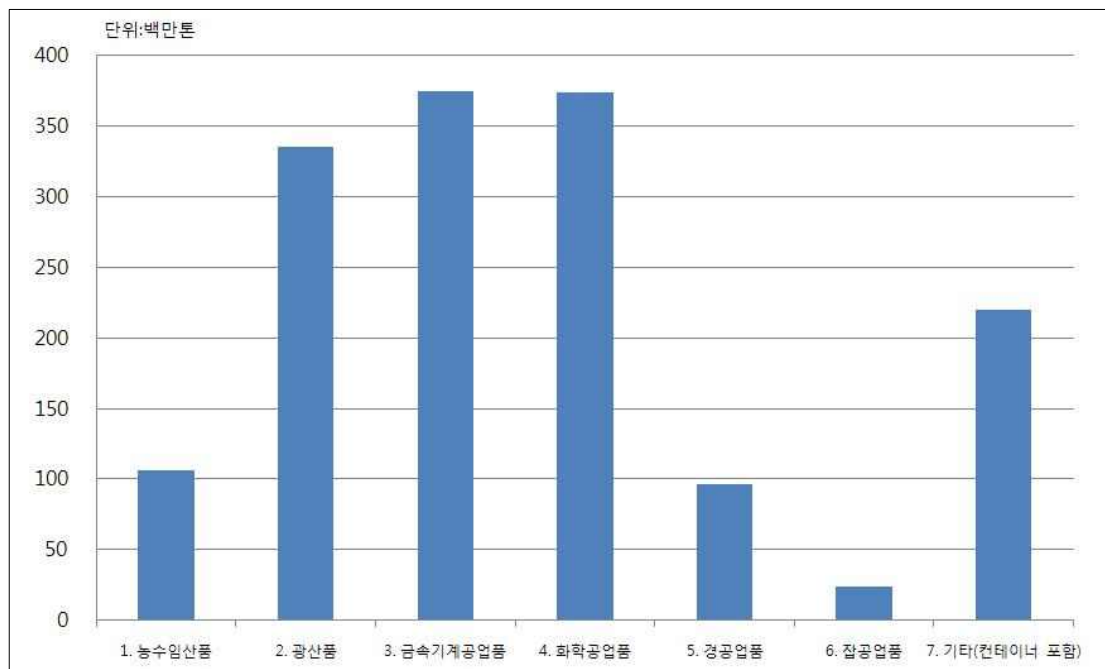
<그림 3-1> 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량

나. 품목별 물동량

- 33개 화물품목을 7개 대분류 품목으로 분류하며, 컨테이너의 경우 대분류 7 기타품목에 포함함
- 금속기계공업품이 전체 물동량의 24.48%로 가장 높은 비중을 차지하였고 그 뒤로 화학공업품이 24.44%, 광산물 21.88%, 기타품목 14.38% 순임

<표 3-2> 7개 대분류 품목별 전국 도로화물 발생량

품목명	33개 코드번호	물동량(톤)	비율(%)
1. 농수임산물	품목 1 ~ 4	106,542,595	6.96
2. 광산물	품목 5 ~ 9	335,100,918	21.88
3. 금속기계공업품	품목 22 ~ 29	374,810,941	24.48
4. 화학공업품	품목 18 ~ 21	374,299,368	24.44
5. 경공업품	품목 10 ~ 14	96,777,823	6.32
6. 잡공업품	품목 15 ~ 17	23,635,003	1.54
7. 기타(컨테이너 포함)	품목 30 ~ 33	220,128,916	14.38
합계		1,531,295,564	100.00



<그림 3-3> 대분류 품목별 물동량

- 대분류 품목 1은 33개 품목 중에서 1~4번 품목으로 총 물동량은 약 107백만톤/년 임
 - 지역별로 발생량을 보면 서울지역이 가장 많은 약 16백만톤/년이었고 그 다음으로 경기지역이 약 13백만톤/년, 인천지역이 약 11백만톤/년, 전남지역이 약 9백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 도착량을 보면 서울지역이 약 20백만톤/년이고 경기 13백만톤/년과 부산 8백만톤/년이 그 뒤를 따름

<표 3-3> 대분류 품목 1(농수임산물) (2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	9,455,309	18,130	9,605	1,216,498	3,446	85,122	23,252	4,110,106	346,248	209,348	429,082	35,440	2,160	25,957	2,290	-	15,971,993
부산	272,453	5,346,317	241,667	1,435	5,878	10,873	448,969	72,979	9,297	18,497	13,219	19,558	31,366	246,250	1,363,890	-	8,102,620
대구	3,239	236,278	2,037,675	401	6,282	28,213	90,386	3,415	5,004	22,002	14,820	17,949	9,405	600,746	240,467	-	3,316,280
인천	2,634,836	1,705	32,107	4,239,188	1,569	101,850	37,154	2,800,510	232,622	383,243	642,290	60,924	66,944	65,050	118,235	-	11,428,286
광주	2,990	9,012	15,760	443	1,571,169	26,371	895	3,201	444	7,985	22,577	272,850	509,661	8,707	37,792	-	2,489,858
대전	47,044	5,424	49,251	7,540	16,780	952,416	1,945	55,994	14,518	264,290	270,968	179,953	11,698	67,696	17,895	-	1,933,410
울산	24,594	400,604	237,164	1,482	276	5,590	893,832	121,819	27,251	40,340	28,630	44,589	28,049	562,079	533,246	-	2,949,544
경기	5,891,211	5,969	18,092	1,071,799	5,987	199,774	1,118	4,228,001	556,345	497,659	668,748	66,142	5,248	50,502	4,655	-	13,271,250
강원	470,577	6,497	23,112	47,463	644	31,663	3,778	374,337	2,975,842	279,992	105,660	6,889	447	157,401	3,300	-	4,487,602
충북	244,760	9,901	122,615	31,312	10,654	571,650	4,023	267,889	280,819	1,100,467	378,716	110,723	8,794	250,698	22,185	-	3,415,207
충남	626,347	8,035	45,506	141,927	78,787	923,583	1,680	780,673	55,435	572,252	2,242,899	891,429	60,676	86,795	25,980	-	6,542,003
전북	64,073	34,481	159,177	10,847	857,347	518,474	13,046	79,477	13,315	161,635	481,179	3,245,432	563,989	97,704	152,172	-	6,452,346
전남	9,174	108,303	61,396	1,288	2,636,117	67,123	14,376	59,823	4,733	25,704	66,510	750,839	4,707,704	41,002	389,354	-	8,943,446
경북	46,958	448,720	1,956,780	5,820	12,969	199,303	645,333	48,442	255,804	312,658	73,337	66,637	19,374	3,612,972	330,649	-	8,055,758
경남	57,199	1,743,954	794,741	658	93,889	64,475	203,876	4,374	2,860	28,453	25,704	171,189	406,978	360,178	2,873,127	-	6,830,653
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,342,340	2,342,340
합계	19,850,763	8,383,331	5,804,648	6,778,100	5,301,794	3,786,478	2,383,662	13,011,040	4,780,536	3,934,524	5,464,339	5,940,543	6,431,493	6,233,737	6,115,267	2,342,340	106,542,595

- 대분류 품목 2는 33개 품목 중에서 5~9번 품목으로 총 물동량은 335백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 충남지역에서 86백만톤/년으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 경남이 55백만톤/년, 경북이 45백만톤/년, 전남지역이 40백만톤/년 임
 - 충남지역에서 발생량이 가장 큰 원인은 그 지역에 위치한 대산항, 태안항, 기타 수출입항에서 유연탄 등의 석탄광물의 수입이 많기 때문임
 - 도착량도 충남지역이 87백만톤/년으로 가장 많았고 경남 56백만톤/년, 경북 45백만톤/년, 전남 38백만톤/년으로 나타남

<표 3-4> 대분류 품목 2(광산품) (2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	3,597	-	1,068	-	-	181	8,223	82,735	-	-	-	9	5,537	1,431	-	102,782
부산	157,978	178,569	19,859	4,963	46	910	41,399	18,843	890	2,863	146,531	5,090	6,043	77,606	109,637	-	771,229
대구	-	5,026	431,393	5,387	-	-	206,056	42,427	45,199	103,938	173,890	77,565	93,798	1,636,740	1,049,212	-	3,870,629
인천	929,570	10,096	15,981	3,139,531	110	501	7,511	3,047,688	266,769	232,253	1,420,010	63,340	20,882	115,841	523,871	-	9,793,953
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	7
대전	-	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
울산	1,176,932	39,895	214,728	4,538	-	-	6,428,462	156,944	48,021	46,563	159,837	30,599	99,402	2,300,096	2,071,974	-	12,777,991
경기	26,955	1,083	43,637	2,678,188	-	-	18,050	12,416,802	1,937,773	1,451,071	6,364,820	410,618	139,128	737,329	170,457	-	26,365,910
강원	4,523,984	10,209	45,388	275,922	-	-	48,674	1,942,554	14,749,035	1,300,442	1,115,329	87,536	30,854	1,999,216	131,695	-	26,254,838
충북	0	5,845	105,404	191,906	-	-	47,593	1,452,818	992,328	2,035,166	3,807,420	491,031	175,614	1,595,843	387,351	-	11,288,318
충남	9,356	3,839	176,319	1,207,925	-	-	79,819	6,364,814	1,091,366	3,816,107	64,720,361	3,650,207	1,315,879	2,226,304	1,326,956	-	85,989,252
전북	139,358	14,621	78,161	87,929	-	280	29,791	411,730	88,312	499,341	3,997,109	4,527,583	1,700,849	598,906	959,458	-	13,133,429
전남	1,743,515	8,409	97,781	100,264	-	-	95,864	238,993	31,304	200,297	1,563,726	1,713,840	30,861,719	497,925	3,030,066	-	40,183,704
경북	809,951	66,041	1,624,503	106,035	7,081	-	2,214,560	819,224	1,406,163	1,601,035	2,547,023	589,597	492,458	27,569,397	5,491,513	-	45,344,582
경남	108,008	144,636	1,067,942	69,058	-	-	1,907,048	239,357	130,924	390,345	1,467,287	937,534	2,822,270	5,147,841	41,029,103	-	55,461,353
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,732,935	3,732,935
합계	9,625,606	491,873	3,921,095	7,872,714	7,237	1,690	11,125,009	27,160,418	20,870,819	11,679,422	87,483,343	12,584,540	37,758,910	44,502,582	56,282,725	3,732,935	335,100,918

- 대분류 품목 3은 33개 품목 중에서 22~29번 품목으로 구성되며 총 물동량은 375백만 톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경남지역이 86백만톤/년으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 울산지역이 58백만톤/년, 경기지역이 50백만톤/년으로 나타남
 - 대분류 품목 3의 품목 특성상 제조업이 밀집해 있는 경남지역과 경기지역에서 발생량의 약 36.46%가 발생하는 것으로 나타남
 - 지역별 도착량은 발생량과는 다른 패턴을 나타내는데 부산지역이 68백만톤/년으로 가장 많이 도착하고 경남지역 63백만톤/년, 서울지역 49백만톤/년 순임

<표 3-5> 대분류 품목 3(금속기계공업품) (2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	15,430,992	328,211	19,140	2,525,055	12,024	152,416	130,653	6,795,588	304,249	284,234	510,673	95,212	78,550	286,437	178,598	-	27,132,041
부산	679,856	14,682,343	885,192	149,654	61,380	54,992	1,376,968	230,481	25,467	54,506	68,804	81,533	194,711	861,525	5,585,146	-	25,002,577
대구	128,553	812,095	3,789,496	13,596	60,421	243,353	251,837	122,322	46,739	202,710	102,200	120,508	79,097	1,743,455	1,190,705	-	8,907,089
인천	8,920,245	386,655	33,304	9,458,198	34,130	99,499	12,037	4,370,132	123,175	180,445	297,761	49,360	74,154	229,124	89,938	-	24,358,157
광주	82,205	52,103	55,427	21,356	2,060,153	153,148	6,253	799,763	4,480	59,684	174,632	1,060,016	2,575,434	46,926	218,313	-	7,369,893
대전	274,321	37,444	61,659	33,694	34,692	862,205	7,079	255,819	28,356	330,361	432,931	214,959	28,131	106,147	57,055	-	2,764,854
울산	300,067	18,752,093	1,148,034	34,352	42,854	71,172	26,769,524	393,360	148,888	86,672	30,946	99,916	350,712	1,777,649	7,556,779	-	57,563,020
경기	17,230,437	323,359	61,002	4,956,033	36,126	577,583	57,303	19,680,063	509,396	1,067,811	4,475,510	808,519	73,642	215,283	192,077	-	50,264,146
강원	450,273	38,773	13,250	43,693	1,316	33,859	5,306	352,320	891,285	171,879	217,563	7,970	1,104	97,063	8,656	-	2,334,308
충북	823,453	49,586	88,706	95,187	20,026	600,368	7,816	794,412	153,617	918,739	534,232	130,258	20,770	255,209	52,034	-	4,544,413
충남	2,073,968	203,534	54,522	733,109	57,763	588,970	788,791	4,067,969	98,751	675,276	1,800,862	425,411	88,341	155,214	125,088	-	11,937,578
전북	372,500	234,879	62,126	176,655	360,099	658,751	62,371	255,099	22,801	261,489	667,536	4,700,724	547,196	156,351	302,658	-	8,841,235
전남	745,739	1,280,086	125,995	64,408	3,199,036	151,857	210,944	578,731	46,066	95,068	198,121	2,080,700	12,415,732	264,792	2,565,104	-	24,022,380
경북	1,378,131	2,492,456	2,984,840	666,676	54,678	404,879	1,878,782	305,885	209,579	445,754	196,955	143,898	2,596,681	16,620,932	2,171,365	-	32,551,490
경남	567,600	27,996,547	2,248,948	80,258	672,836	331,611	3,837,218	441,108	134,242	264,724	177,817	1,503,764	1,634,039	3,170,835	43,312,350	-	86,373,897
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	843,865	843,865
합계	49,458,340	67,670,163	11,641,642	19,051,924	6,707,534	4,984,663	35,402,891	39,443,052	2,747,092	5,099,353	9,886,542	11,522,769	20,758,294	25,986,942	63,605,876	843,865	374,810,941

- 대분류 품목 4는 33개 품목 중에서 18~21번 품목으로 구성되며 총 물동량은 374백만 톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경기 지역에서 60백만톤/년으로 가장 많이 발생하였고 인천지역 49백만톤/년, 울산지역 38백만톤/년, 충남지역 34백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 도착량을 보면 경기지역이 약 57백만톤/년으로 나타났고 서울 52백만톤/년과 부산 29백만톤/년으로 그 뒤를 따름

<표 3-6> 대분류 품목 4(화학공업품) (2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	8,508,960	16,361	11,595	1,064,000	11,085	79,491	528,933	4,361,021	182,412	151,089	889,196	36,736	128,378	22,936	19,336	-	16,011,528
부산	113,738	12,539,469	328,380	2,712	56,193	17,541	430,853	112,012	4,397	22,073	29,993	48,840	168,261	429,433	3,043,435	-	17,347,331
대구	30,670	367,678	3,480,362	3,079	113,183	190,229	138,855	31,081	18,031	162,530	181,238	204,443	100,672	1,302,497	737,689	-	7,062,296
인천	11,356,781	8,051	8,850	14,308,387	4,544	83,686	32,741	22,541,635	114,847	217,879	236,838	22,344	6,209	23,423	5,079	-	48,971,293
광주	20,372	13,307	22,583	2,407	1,776,698	52,433	1,877	17,610	1,113	18,925	130,629	267,727	896,092	15,844	66,621	-	3,274,239
대전	157,887	10,837	57,941	18,847	47,310	1,327,750	3,381	146,679	19,190	371,549	824,997	309,844	32,838	74,603	32,399	-	3,436,052
울산	665,618	6,413,121	1,479,865	7,414	119,995	115,482	20,727,469	493,563	28,723	193,416	430,910	131,252	825,033	2,266,015	4,380,301	-	38,278,177
경기	23,804,861	33,514	115,415	3,938,765	73,849	1,193,208	44,575	21,449,990	2,465,633	2,186,137	3,344,112	580,604	68,892	266,804	38,563	-	59,604,923
강원	1,038,044	25,275	130,162	108,089	6,849	182,957	23,779	949,504	8,055,707	1,134,015	569,878	27,266	4,474	749,557	22,486	-	13,028,041
충북	2,183,982	66,354	453,262	268,428	122,595	3,216,772	214,316	2,169,391	1,204,219	5,281,669	2,135,484	543,617	97,733	968,550	121,543	-	19,047,914
충남	3,892,481	31,417	174,197	851,906	365,420	3,583,164	36,888	5,114,702	343,937	2,780,946	13,724,443	2,315,807	332,508	310,868	86,936	-	33,945,619
전북	285,131	52,322	131,346	37,049	1,976,152	1,352,925	5,491	197,215	20,923	347,531	1,716,961	8,911,192	1,225,237	113,622	208,452	-	16,591,549
전남	46,772	209,454	119,186	6,807	4,347,593	112,139	120,147	33,969	2,762	37,731	160,814	669,984	22,377,913	70,153	1,003,956	-	29,319,381
경북	271,527	1,958,459	8,304,966	31,241	186,082	1,250,320	2,223,833	266,957	459,412	1,415,479	617,151	426,861	186,730	13,850,544	1,824,797	-	33,274,360
경남	25,164	7,318,481	2,543,058	4,268	594,818	242,532	1,143,749	22,688	12,898	109,158	158,416	556,677	1,527,681	1,964,734	14,627,022	-	30,850,343
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,256,323	4,256,323
합계	52,411,988	29,064,098	17,361,167	20,653,401	9,802,367	13,000,628	25,676,887	57,908,018	12,934,203	14,430,127	25,151,119	15,052,194	27,948,651	22,429,582	26,218,615	4,256,323	374,299,368

- 대분류 품목 5는 33개 품목 중에서 10~14번 품목으로 구성되고 총 물동량은 97백만 톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경기지역이 19백만톤/년으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 서울지역 15백만톤/년, 부산지역 7백만톤/년으로 이들 지역의 발생량이 전체의 42.76%를 차지함
 - 지역별 도착량을 보면 서울지역이 경기지역보다 약 6백만톤/년 많은 21백만톤/년으로 나타났고 그 뒤를 경기지역, 부산지역, 인천지역 순으로 나타남

<표 3-7> 대분류 품목 5(경공업품) (2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	8,472,711	89,959	7,820	1,488,964	6,064	44,535	35,727	4,189,706	189,074	95,620	216,902	22,513	4,782	17,775	9,967	-	14,892,119
부산	319,148	4,605,411	341,408	11,948	15,386	9,374	530,917	55,765	11,638	27,136	6,662	15,814	42,123	279,627	1,225,886	-	7,498,250
대구	41,176	240,253	2,828,338	19,788	16,535	61,347	121,936	44,530	11,215	54,021	32,088	31,948	24,273	1,181,959	397,883	-	5,107,291
인천	2,101,023	36,673	3,063	2,525,377	3,149	8,484	120	1,453,452	34,223	21,326	68,871	28,313	6,428	4,759	4,682	-	6,299,942
광주	10,416	4,310	9,028	1,717	1,432,157	16,507	644	10,957	439	5,856	24,534	148,742	506,300	7,085	25,164	-	2,203,856
대전	62,071	3,393	28,736	13,034	15,651	982,445	1,344	79,983	9,978	229,052	297,870	118,577	11,192	55,559	15,087	-	1,923,971
울산	128,337	330,962	110,824	147	688	1,498	2,891,843	63,694	1,136	2,089	684	162,361	21,262	170,514	185,374	-	4,071,412
경기	8,259,016	93,086	10,391	1,570,274	7,004	170,314	7,281	7,188,021	472,709	435,083	676,164	52,573	4,490	41,672	5,390	-	18,993,457
강원	304,006	1,562	5,845	37,409	440	15,761	1,019	304,336	2,042,861	177,719	81,472	2,506	300	67,751	1,319	-	3,044,305
충북	391,068	7,709	66,032	76,293	11,631	772,676	2,505	549,176	324,733	1,542,922	527,598	101,040	9,049	291,256	19,616	-	4,693,303
충남	422,743	4,531	19,476	98,512	50,392	657,730	647	884,132	26,479	460,471	1,977,631	477,758	34,318	48,553	14,604	-	5,177,977
전북	288,169	10,188	33,253	10,868	547,010	364,012	1,311	73,451	3,970	100,683	455,563	2,439,538	373,329	38,991	86,568	-	4,826,914
전남	5,857	16,109	10,394	811	939,465	12,272	2,030	8,329	245	4,246	16,328	152,409	2,404,120	6,811	136,263	-	3,715,696
경북	80,317	245,263	1,318,379	14,742	11,465	134,765	307,926	83,845	139,345	196,941	76,173	39,642	17,798	2,939,053	283,058	-	5,888,714
경남	76,624	1,585,468	498,909	3,347	57,800	33,565	288,488	9,137	2,347	17,556	13,965	80,769	276,814	338,243	3,026,265	-	6,309,297
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,131,308	2,131,308
합계	20,962,690	7,274,875	5,291,906	5,873,232	3,114,843	3,285,286	4,193,736	14,908,513	3,270,393	3,370,721	4,472,503	3,874,502	3,736,578	5,489,609	5,437,127	2,131,308	96,777,823

- 대분류 품목 6은 33개 품목 중에서 15~17번 품목으로 구성되고 총 물동량은 24백만 톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 인천지역과 경기지역이 5백만톤/년으로 가장 많은 양의 화물을 발생시키는 것으로 나타났고, 서울지역이 3백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 도착량을 보면 서울지역이 가장 많은 6백만톤/년이 도착하는 것으로 나타났고, 인천, 경기지역이 4백만톤/년으로 나타남

<표 3-8> 대분류 품목 6(잡공업품) (2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	1,697,040	6,741	1,469	177,064	785	11,340	13,654	795,001	20,184	23,556	39,285	4,937	547	6,181	1,671	-	2,799,455
부산	9,512	650,285	39,149	4,373	999	4,906	52,731	7,902	438	2,513	16,124	2,144	6,489	45,858	183,807	-	1,027,232
대구	3,900	63,246	404,088	378	4,201	11,598	26,922	3,502	2,144	10,934	17,865	4,399	7,192	186,187	94,666	-	841,224
인천	971,981	20,406	13,776	3,126,226	452	46,117	39	694,576	25,849	66,669	225,909	8,205	920	19,156	46,641	-	5,267,253
광주	727	543	833	93	164,074	2,120	79	634	23	696	11,509	13,371	81,303	636	3,748	-	280,388
대전	34,876	2,946	8,077	4,079	5,185	193,399	570	33,754	2,666	63,127	65,136	21,053	4,643	16,001	5,126	-	460,637
울산	4,206	93,098	51,283	39	194	3,332	765,654	53,925	473	3,644	5,294	135	1,143	51,027	154,096	-	1,187,541
경기	2,478,168	3,020	3,641	470,180	2,827	54,111	146	1,815,721	59,644	125,586	147,584	13,007	1,923	16,750	6,386	-	5,198,693
강원	20,217	40	2,325	51,612	40	1,325	115	21,071	151,709	10,927	15,212	202	18	6,899	127	-	281,839
충북	139,068	2,570	9,765	15,732	3,481	121,933	701	134,591	21,085	203,339	99,694	37,522	3,008	36,829	3,726	-	833,044
충남	108,671	1,030	2,796	25,556	8,167	66,277	332	222,645	3,052	66,725	188,515	34,277	6,763	7,030	2,230	-	744,065
전북	126,959	8,988	28,301	13,148	101,008	223,680	360	53,738	1,059	27,425	543,602	924,266	121,308	8,800	38,666	-	2,221,309
전남	1,029	862	1,045	116	73,031	2,670	1,294	867	21	941	7,828	11,429	189,199	784	6,614	-	297,731
경북	12,996	39,186	188,374	1,989	3,967	30,864	31,393	11,782	8,214	34,078	33,103	6,038	6,297	285,663	50,107	-	744,051
경남	10,013	388,694	110,978	7,833	9,056	5,413	61,107	4,812	575	3,674	5,886	7,245	52,143	105,548	622,422	-	1,395,398
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,143	55,143
합계	5,619,363	1,281,656	865,899	3,898,418	377,468	779,085	955,428	3,854,522	297,137	643,833	1,422,547	1,088,230	482,893	793,348	1,220,033	55,143	23,635,003

- 대분류 품목 7은 33개 품목 중에서 30~33번 품목으로 구성되며 총 물동량은 220백만 톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 부산지역이 가장 많은 52백만톤/년을 발생시키는 것으로 나타났고 전남지역이 34백만톤/년 임. 부산지역은 부산항 때문에 컨테이너 발생량이 높게 나타났고 경기지역은 의왕 ICD의 영향 때문인 것으로 판단됨
 - 지역별 도착량을 보면 부산지역이 66백만톤/년으로 가장 많은 양이 도착하는 것으로 나타났고 전남지역이 33백만톤/년으로 그 뒤를 차지함

<표 3-9> 대분류 품목 7(기타 및 컨테이너) (2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	1,107,695	1,068,727	1,206	748,703	1,405	8,652	28	583,981	19,464	17,036	26,144	4,344	4,887	3,193	1,042,941	-	4,638,407
부산	1,317,608	7,970,030	1,410,463	1,177,419	621,569	430,444	4,553,805	9,243,079	115,621	1,860,406	1,668,832	1,424,785	1,381,628	7,083,667	11,755,398	-	52,014,754
대구	1,984	1,483,794	182,135	30,194	1,954	6,754	7,741	4,360	1,168	5,210	6,990	3,526	8,556	56,143	57,029	-	1,857,478
인천	1,671,394	1,172,033	70,052	13,772,364	19,917	90,599	15,666	7,555,550	141,084	523,431	745,293	60,976	47,616	107,277	36,967	-	26,030,219
광주	1,025	2,073,172	1,144	5,445	71,775	3,254	44	1,170	46	1,075	5,010	19,078	1,546,932	654	3,072	-	3,732,896
대전	8,912	1,121,100	4,074	9,629	3,778	53,601	181	133,622	1,205	17,912	22,264	13,391	193,641	5,582	2,321	-	1,591,212
울산	62,875	11,541,341	112,368	14,474	183	2,939	5,853,046	13,087	6,307	10,533	18,820	3,523	5,046	444,806	469,170	-	18,558,519
경기	1,605,891	8,414,419	6,752	3,342,163	7,080	45,846	2,127	9,859,404	100,932	178,114	566,711	18,582	631,763	70,836	14,465	-	24,865,086
강원	20,352	262,925	639	24,576	29	1,051	76	16,612	1,287,482	5,918	3,034	230	6,148	3,714	118	-	1,632,904
충북	31,998	1,386,967	4,184	55,021	1,331	27,524	276	74,003	9,770	44,460	18,730	6,396	161,568	11,912	267,683	-	2,101,823
충남	53,014	2,926,962	1,218	1,069,656	1,446	31,689	32	1,222,987	1,931	16,901	1,030,376	15,550	280,462	2,128	640	-	6,655,002
전북	197,340	2,008,761	8,798	71,725	23,308	114,063	11,131	97,556	35,028	139,157	687,856	2,221,934	2,078,270	36,845	27,099	-	7,758,871
전남	5,837	2,837,029	12,769	34,747	322,522	40,282	2,021	1,116,711	3,335	343,869	308,409	1,393,589	26,826,470	61,250	248,732	-	33,557,573
경북	5,709	10,002,830	86,324	160,424	1,684	10,740	236,409	17,629	7,404	12,308	9,024	3,917	73,019	5,116,993	29,867	-	15,774,281
경남	274,720	11,808,543	42,923	27,076	4,322	4,073	19,181	42,502	453	2,385	3,280	5,746	190,128	419,391	6,150,344	-	18,995,068
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	364,825	364,825
합계	6,366,354	66,078,632	1,945,049	20,543,616	1,082,305	871,511	10,701,765	29,982,262	1,731,229	3,178,716	5,120,713	5,195,567	33,436,135	13,424,392	20,105,846	364,825	220,128,916

다. 도로화물 물동량 O/D

- 전체 도로화물 수송량은 1,531백만톤/년으로 타 수송수단(철도, 항공, 연안해운)에 비해 가장 많은 수송수요가 발생하는 것으로 나타남
- 지역별 발생량을 보면 경남지역이 206백만톤/년으로 가장 많은 수송수요를 나타냈고 경기 199백만톤/년, 충남 151백만톤/년, 경북 142백만톤/년 순으로 나타남
- 지역별 도착량을 보면 경기도가 가장 많은 186백만톤/년이 도착하고, 부산 180백만톤/년, 경남 179백만톤/년 순으로 나타남

<표 3-10> 도로화물 전체 O/D(2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	44,672,706	1,531,727	50,835	7,221,353	34,809	381,557	732,437	20,843,627	1,144,366	780,882	2,111,281	199,183	219,313	368,014	1,256,235	-	81,548,324
부산	2,870,293	45,972,423	3,276,118	1,352,505	761,459	529,040	7,435,642	9,741,062	167,748	1,987,995	1,950,165	1,597,785	1,830,621	9,023,968	23,267,170	-	111,763,993
대구	209,522	3,208,370	13,153,487	72,822	202,577	541,494	843,734	251,638	129,500	561,345	529,091	460,337	322,992	6,707,726	3,767,652	-	30,962,288
인천	28,585,830	1,635,620	177,134	50,569,272	63,870	430,735	105,597	42,463,542	998,569	1,635,247	3,636,972	293,461	223,152	564,629	825,473	-	132,149,105
광주	117,735	2,152,447	104,775	31,461	7,076,026	253,833	9,792	833,336	6,545	94,220	368,892	1,781,784	6,085,729	79,852	354,710	-	19,351,136
대전	585,110	1,181,148	209,738	86,824	123,396	4,371,815	14,500	705,851	75,913	1,276,291	1,914,166	857,776	282,142	325,587	129,883	-	12,140,140
울산	2,362,629	37,571,115	3,354,267	62,445	164,190	200,013	64,329,830	1,296,392	260,799	383,257	675,121	472,375	1,330,646	7,572,185	15,350,939	-	135,386,204
경기	59,296,539	8,874,449	258,930	18,027,402	132,873	2,240,835	130,599	76,638,002	6,102,433	5,941,461	16,243,649	1,950,046	925,086	1,399,177	431,993	-	198,593,475
강원	6,827,453	345,281	220,720	588,765	9,319	266,616	82,747	3,960,733	30,153,920	3,080,892	2,108,147	132,599	43,345	3,075,602	167,700	-	51,063,838
충북	3,814,329	1,528,932	849,967	733,880	169,717	5,310,923	277,229	5,442,279	2,986,571	11,126,762	7,501,873	1,420,587	476,535	3,410,298	874,139	-	45,924,022
충남	7,186,580	3,179,346	474,033	4,128,590	561,975	5,851,413	908,189	18,657,931	1,620,950	8,388,677	85,685,087	7,810,439	2,118,948	2,836,892	1,582,445	-	150,991,485
전북	1,483,529	2,364,240	501,172	408,221	3,864,924	3,232,186	123,500	1,168,267	185,408	1,537,262	8,549,806	26,970,698	6,610,178	1,051,219	1,775,073	-	59,825,652
전남	2,557,933	4,460,252	428,566	208,441	11,517,766	386,343	446,677	2,037,422	88,467	707,857	2,321,734	6,772,790	99,782,857	942,719	7,380,088	-	140,039,910
경북	2,605,589	15,252,956	16,464,166	986,928	277,926	2,030,871	7,538,236	1,553,764	2,485,921	4,018,253	3,552,767	1,276,591	3,392,356	69,995,555	10,181,357	-	141,613,235
경남	1,119,329	50,986,322	7,307,499	192,497	1,432,721	681,668	7,460,667	763,978	284,300	816,295	1,852,356	3,261,923	6,909,033	11,506,769	111,640,632	-	206,216,008
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,726,739	13,726,739
합계	164,295,104	180,244,627	46,831,407	84,671,405	26,393,547	26,709,341	90,439,378	186,357,824	46,631,409	42,336,696	139,001,107	55,258,345	130,552,955	118,860,191	178,985,490	13,726,739	1,531,295,564

2. 철도화물

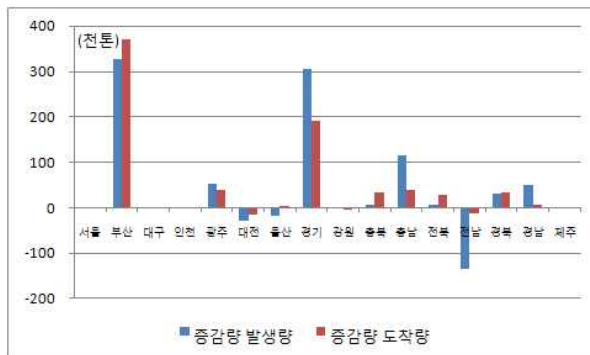
가. 2007년 대비 철도화물 물동량 비교

- 2008년 컨테이너 물동량이 가장 많은 지역은 부산이며, 비컨테이너 물동량이 가장 많은 지역은 충북임
- 2007년 대비 철도 컨테이너 발생량이 가장 많이 증가한 지역은 부산이며, 가장 많이 줄어든 지역은 전남임. 또한 비컨테이너 발생량이 가장 많이 증가한 지역은 충북이며, 가장 많이 줄어든 지역은 경기임
- 2007년 대비 철도 컨테이너 도착량이 가장 많이 증가한 지역은 부산이며, 가장 많이 줄어든 지역은 전남임. 또한 비컨테이너 도착량이 가장 많이 증가한 지역은 서울이며, 가장 많이 줄어든 지역은 대구임

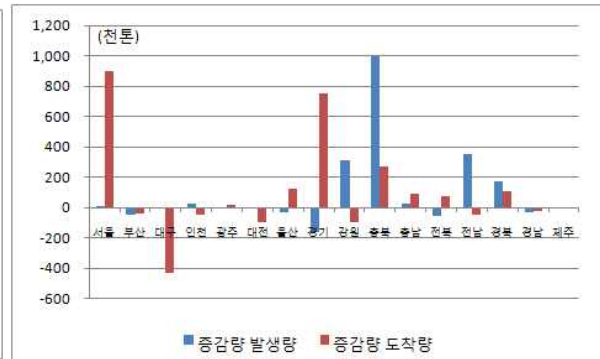
<표 3-11> 철도화물 물동량 비교

단위: 톤/년

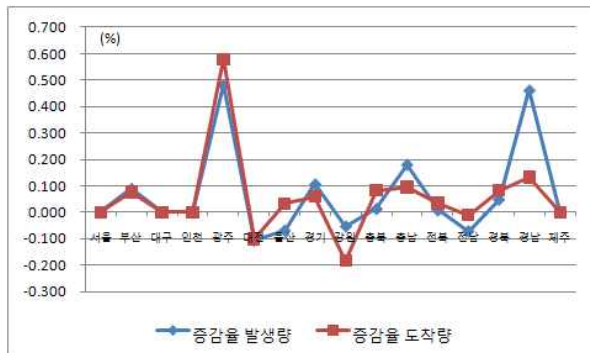
구분	발생량				도착량			
	2007년		2008년		2007년		2008년	
	컨테이너	비컨테이너	컨테이너	비컨테이너	컨테이너	비컨테이너	컨테이너	비컨테이너
서울특별시	-	61,507	-	71,081	-	4,590,984	-	5,488,366
부산광역시	3,650,565	104,050	3,976,902	55,222	4,832,971	151,102	5,203,119	113,509
대구광역시	-	8,156	-	4,212	-	523,256	-	94,131
인천광역시	-	735,594	-	764,562	-	336,974	-	287,475
광주광역시	112,277	12,881	166,262	12,526	67,099	392,265	105,996	412,254
대전광역시	264,246	17,753	236,184	13,623	139,158	1,640,098	125,007	1,543,660
울산광역시	267,728	1,873,374	249,450	1,839,089	56,268	395,021	58,134	517,733
경 기 도	2,862,655	325,944	3,168,086	161,605	3,258,101	7,520,208	3,449,865	8,270,305
강 원 도	36,608	9,792,794	34,680	10,102,579	17,718	3,111,911	14,460	3,013,405
충청북도	427,928	13,375,762	433,793	14,372,501	423,206	7,575,642	457,958	7,844,832
충청남도	644,886	185,863	761,419	215,474	406,533	1,550,285	445,353	1,643,917
전라북도	825,844	271,896	832,932	214,089	835,683	446,344	864,541	524,955
전라남도	1,893,763	2,669,491	1,759,374	3,024,282	1,223,458	865,818	1,209,587	816,102
경상북도	632,344	3,131,779	663,346	3,305,090	422,963	3,302,845	457,528	3,412,267
경상남도	110,124	234,903	160,992	206,273	45,810	398,994	51,872	379,297
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	11,728,968	32,801,747	12,443,420	34,362,208	11,728,968	32,801,747	12,443,420	34,362,208



<그림 3-4> 컨테이너 증감량 비교



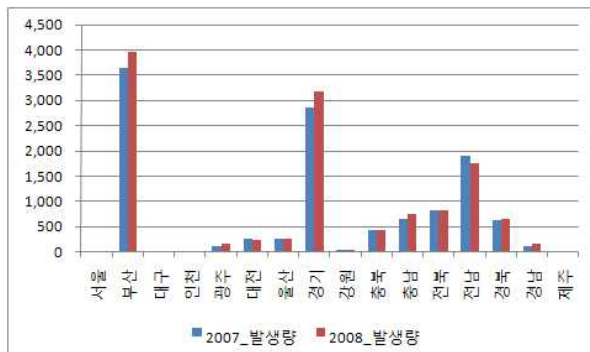
<그림 3-5> 비컨테이너 증감량 비교



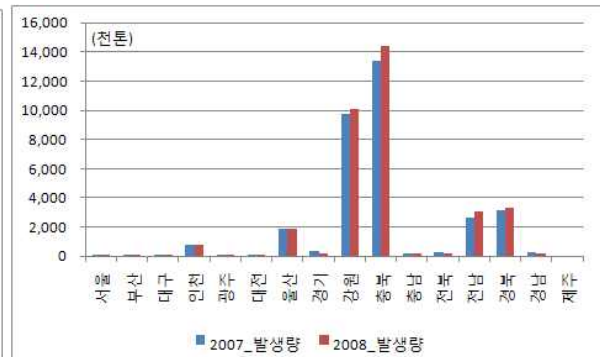
<그림 3-6> 컨테이너 증가율 비교



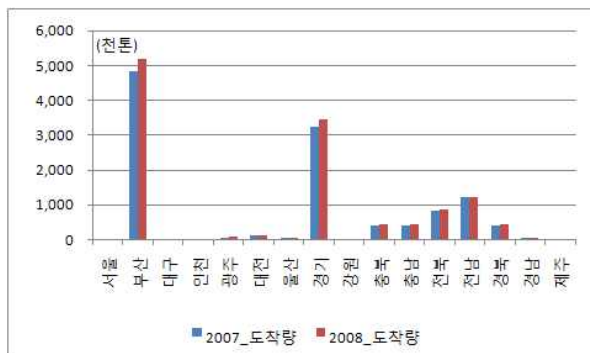
<그림 3-7> 비컨테이너 증가율 비교



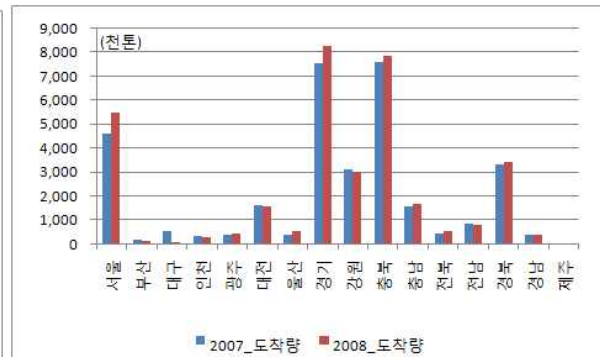
<그림 3-8> 컨테이너 발생량 비교



<그림 3-9> 비컨테이너 발생량 비교



<그림 3-10> 컨테이너 도착량 비교



<그림 3-11> 비컨테이너 도착량 비교

나. 철도화물 물동량

- 철도물동량의 경우 충북지역에서 총 발생물동량의 약 31.63%인 1,481만 톤으로 가장 많은 발생량을 보이고 있으며 강원지역이 총 물동량의 21.66%인 1,014만 톤으로 그 다음으로 큰 비중을 차지함
- 철도물동량 도착량의 경우 총 물동량의 25.04%가 경기도로 유입되며, 충청북도(17.74%), 서울특별시(11.73%), 부산광역시(11.36%) 순서임

<표 3-12> 철도화물 발생량 및 도착량(2008년)

단위: 톤/년

구분	철도 전체		컨테이너		비컨테이너	
	발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
서울특별시	71,081	5,488,366	-	-	71,081	5,488,366
부산광역시	4,032,124	5,316,628	3,976,902	5,203,119	55,222	113,509
대구광역시	4,212	94,131	-	-	4,212	94,131
인천광역시	764,562	287,475	-	-	764,562	287,475
광주광역시	178,788	518,250	166,262	105,996	12,526	412,254
대전광역시	249,807	1,668,667	236,184	125,007	13,623	1,543,660
울산광역시	2,088,539	575,867	249,450	58,134	1,839,089	517,733
경 기 도	3,329,691	11,720,170	3,168,086	3,449,865	161,605	8,270,305
강 원 도	10,137,259	3,027,865	34,680	14,460	10,102,579	3,013,405
충청북도	14,806,294	8,302,790	433,793	457,958	14,372,501	7,844,832
충청남도	976,893	2,089,270	761,419	445,353	215,474	1,643,917
전라북도	1,047,021	1,389,496	832,932	864,541	214,089	524,955
전라남도	4,783,656	2,025,689	1,759,374	1,209,587	3,024,282	816,102
경상북도	3,968,436	3,869,795	663,346	457,528	3,305,090	3,412,267
경상남도	367,265	431,169	160,992	51,872	206,273	379,297
제주도	-	-	-	-	-	-
합계	46,805,628	46,805,628	12,443,420	12,443,420	34,362,208	34,362,208

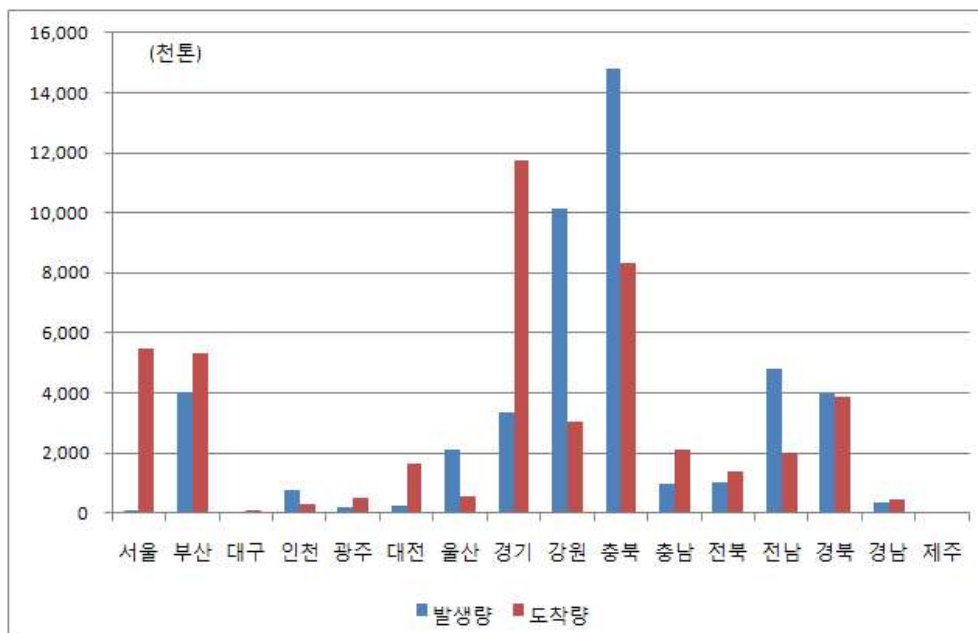
다. 철도화물 O/D

- 총 철도운송량은 46,805,628(톤/년)이며 발생량은 충청지역 31.63%, 강원지역 21.66%, 전남지역 10.22%를 차지하며 도착량은 경기지역 25.04%, 충청지역 17.74%, 서울지역 11.73%, 부산지역 11.36%를 차지함

<표 3-13> 철도화물 O/D(2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	합계
서울	12,642	1,362	329	545	687	1,478	780	38,264	525	1,685	431	1,520	645	5,121	5,067	71,081
부산	6,489	16,748	253	-	39,163	93,697	8,050	2,646,078	11,365	340,949	275,478	121,002	100,238	369,040	3,574	4,032,124
대구	952	136	180	-	-	284	-	-	-	73	34	-	-	2,201	352	4,212
인천	10,777	224	-	-	-	249	-	4,186	1,855	571,721	173,018	192	1,062	353	925	764,562
광주	392	92,173	80	68	185	3,666	20	240	224	122	734	8,468	69,514	461	2,441	178,788
대전	1,988	198,012	416	-	397	795	-	4,688	629	5,123	372	932	34,842	901	712	249,807
울산	59,182	205,839	62	-	185,192	324,784	850	75,442	299,573	381,351	34,655	2,294	1,946	510,556	6,813	2,088,539
경기	16,989	2,731,725	-	2,960	15,804	6,453	7,128	24,762	27,580	47,652	48,939	45,029	291,936	35,804	26,940	3,329,691
강원	776,447	51,356	19,155	118	33,447	217,818	209	2,278,504	2,633,619	2,519,389	468,782	31,431	60,869	959,834	86,281	10,137,259
충북	4,079,522	348,861	67,133	25,925	39,942	759,704	2,064	4,455,325	14,774	2,105,626	646,492	264,306	246,845	1,531,013	218,762	14,806,294
충남	173,702	597,430	34	68	701	7,948	-	35,388	3,352	12,930	13,483	1,575	126,285	1,514	2,483	976,893
전북	176,965	234,960	-	-	22,473	7,864	3,222	12,245	6,930	1,948	8,509	12,971	556,629	257	2,048	1,047,021
전남	19,532	211,428	2,912	163,382	175,999	233,992	132	1,656,094	6,378	297,264	306,971	898,437	473,114	293,835	44,186	4,783,656
경북	23,804	606,195	3,516	92,229	223	5,786	553,412	395,703	10,050	1,990,274	103,698	-	43,874	124,486	15,186	3,968,436
경남	128,983	20,179	61	2,180	4,037	4,149	-	93,251	11,011	26,683	7,674	1,339	17,900	34,419	15,399	367,265
합계	5,488,366	5,316,628	94,131	287,475	518,250	1,668,667	575,897	11,720,170	3,027,865	8,302,790	2,089,270	1,389,496	2,025,689	3,869,795	431,169	46,805,628



<그림 3-12> 전국 16개 시도별 철도운송량

3. 항공화물

가. 2007년 대비 항공물동량 비교

- 2008년 항공물동량의 경우 특정지역으로 집중됨. 서울특별시, 부산광역시 그리고 제주
 도에서 총 물동량 299천톤이 발생하고, 254천톤이 도착됨
- 2007년 대비 2008년 물동량은 11천톤 감소함

<표 3-14> 항공화물 물동량 비교

단위: 톤/년

구분	발생량		도착량	
	2007년	2008년	2007년	2008년
서울특별시	89,294	137,486	133,363	77,660
부산광역시	39,358	41,133	33,740	39,756
대구광역시	8,943	-	7,070	14,306
인천광역시	3,217	6,003	3,242	3,578
광주광역시	12,755	-	8,835	13,911
대전광역시	-	-	-	-
울산광역시	2,275	-	2,228	3,906
경 기 도	-	-	-	-
강 원 도	277	-	359	556
충청북도	5,607	-	6,188	9,562
충청남도	-	-	-	-
전라북도	809	-	761	1,438
전라남도	1,796	-	985	2,629
경상북도	559	-	421	772
경상남도	718	-	528	1,045
제주도	150,790	120,731	118,679	136,234
합계	316,398	305,353	316,398	305,353

나. 항공물동량

- 항공물동량의 경우 특정지역으로 집중되며, 서울특별시, 부산광역시 그리고 제주도에서 총 물동량의 98.02%가 발생하고 83.07%가 도착함

<표 3-15> 항공화물 발생량 및 도착량(2008년)

단위: 톤/년

구분	발생량		도착량	
	물동량	비율	물동량	비율
서울특별시	137,486	45.03	77,660	25.43
부산광역시	41,133	13.47	39,756	13.02
대구광역시	-	-	14,306	4.69
인천광역시	6,003	1.97	3,578	1.17
광주광역시	-	-	13,911	4.56
대전광역시	-	-	-	-
울산광역시	-	-	3,906	1.28
경 기 도	-	-	-	-
강 원 도	-	-	556	0.18
충청북도	-	-	9,562	3.13
충청남도	-	-	-	-
전라북도	-	-	1,438	0.47
전라남도	-	-	2,629	0.86
경상북도	-	-	772	0.25
경상남도	-	-	1,045	0.34
제주도	120,731	39.54	136,234	44.62
합계	305,353	100.00	305,353	100.00

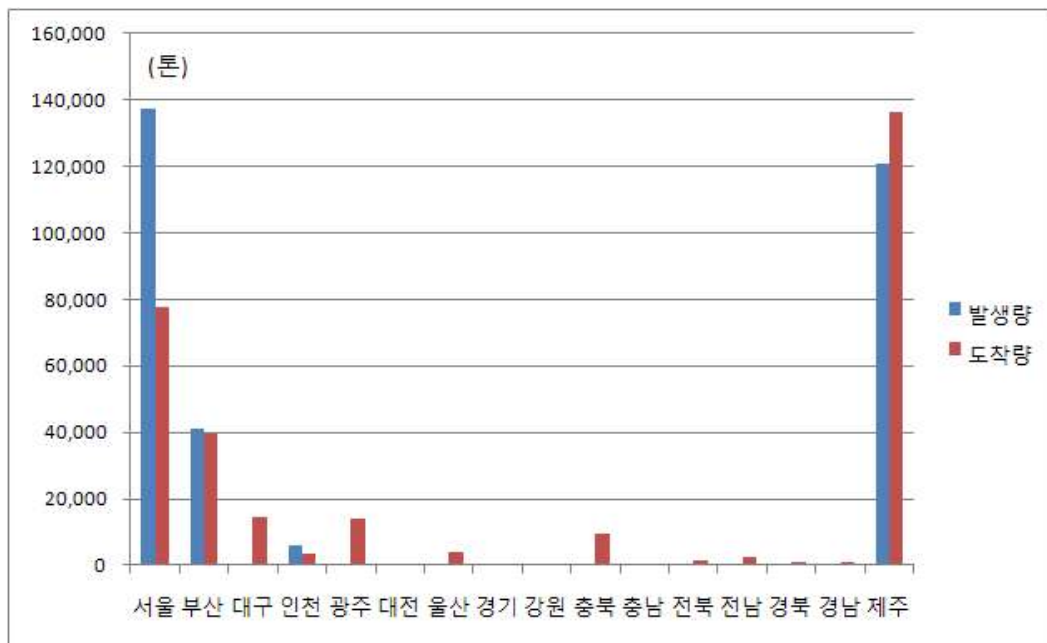
다. 항공화물 O/D

- 총 항공운송량은 305,353(톤/년)이며 서울특별시, 부산광역시, 그리고 제주도 지역에 운송량이 편중되어 있음
- 서울특별시 항공발생량은 45.03%로 가장 큰 비중을 차지하고 그 다음으로는 제주시가 39.54% 비중을 차지함. 도착량은 발생량과 다르게 제주지역의 도착량이 44.62%로 가장 큰 비중을 차지하였고 그 다음으로는 서울지역이 25.43%를 차지함

<표 3-16> 항공화물 O/D(2008년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	17,357	20	-	3,221	-	3,744	-	1	-	-	-	2,388	772	782	109,201	137,486
부산	11,415	-	-	3,151	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-	26,539	41,133
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	4,161	1,309	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	494	6,003
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
제주	66,245	18,237	12,977	427	10,689	-	162	-	527	9,562	-	1,438	241	-	225	-	120,731
합계	77,600	39,756	14,306	3,578	13,911	-	3,906	-	556	9,562	-	1,438	2,629	772	1,045	136,234	305,353



<그림 3-13> 전국 16개 시도별 항공운송량

4. 연안화물

가. 연안화물 물동량

- 연안화물 물동량은 연안물동량 실적자료를 이용하여 구축함
- 항만물동량 발생량의 경우 인천에서 발생하는 물동량이 31.05%인 3,940만 톤으로 가장 많은 발생량을 보이고 있으며 전남지역이 총 물동량의 15.46%인 1,962만 톤으로 그 다음으로 큰 비중을 차지함
- 항만 물동량 도착량의 경우 총 물동량의 18.28%가 강원도로 유입되며, 전남지역항으로 16.76%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(2008년)

단위: 천톤/년

구분	발생량		도착량	
	물동량	비율(%)	물동량	비율(%)
서울특별시	-	-	-	-
부산광역시	10,143	7.99	2,506	1.97
대구광역시	-	-	-	-
인천광역시	39,404	31.05	4,821	3.80
광주광역시	-	-	-	-
대전광역시	-	-	-	-
울산광역시	7,391	5.82	12,024	9.47
경 기 도	5,394	4.25	736	0.58
강 원 도	2,083	1.64	23,203	18.28
충청북도	-	-	-	-
충청남도	4,157	3.28	9,861	7.77
전라북도	3,594	2.83	875	0.69
전라남도	19,623	15.46	21,271	16.76
경상북도	7,403	5.83	5,333	4.20
경상남도	12,081	9.52	3,916	3.09
제주도	1,801	1.42	431	0.34
기타	13,831	10.90	41,928	33.04
합계	126,905	100.00	126,905	100.00

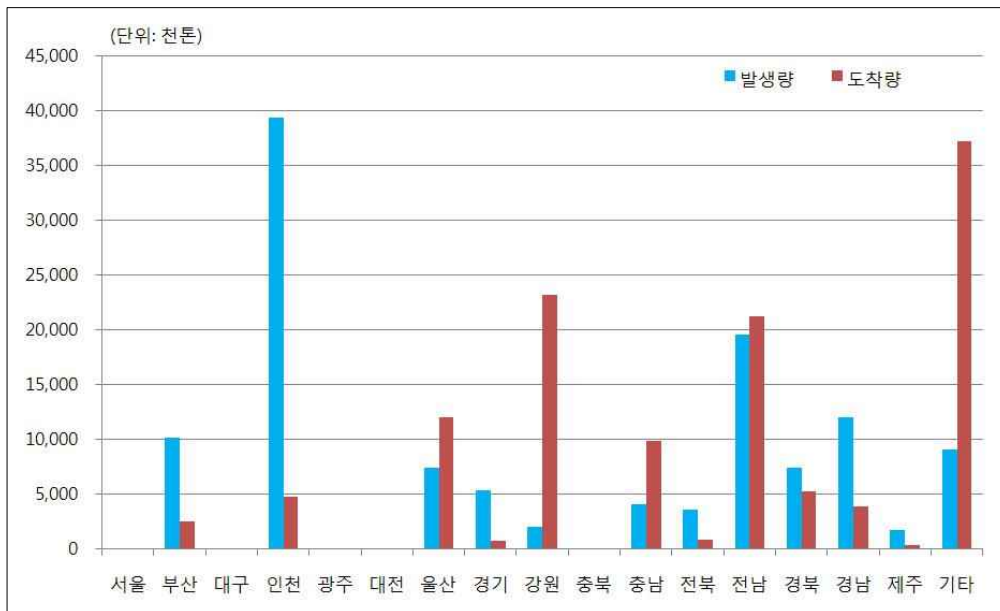
나. 연안화물 O/D

- 총 연안물동량은 전년대비 5.38% 증가한 126,905(천톤/년)이며, 인천항에서 가장 많이 발생하며, 강원항으로 가장 많이 도착함

<표 3-18> 연안화물 O/D(2008년)

단위: 천톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	기타	합계
서울	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산	-	33	-	60	-	-	2,733	4	1,364	-	1,442	-	3,037	391	42	84	953	10,143
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	20	-	1,435	-	-	2,931	194	3,419	-	5,025	84	6,325	93	149	3	19,726	39,404
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	279	-	331	-	-	336	29	2,532	-	1,116	12	1,572	583	44	-	567	7,391
경기	-	7	-	446	-	-	256	239	-	-	272	-	1,900	237	2	14	2,021	5,394
강원	-	34	-	3	-	-	641	-	36	-	93	-	924	150	39	1	162	2,083
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	-	1	-	1,117	-	-	212	258	991	-	99	14	720	11	113	-	621	4,157
전북	-	6	-	7	-	-	673	3	924	-	815	4	641	-	3	4	514	3,594
전남	-	216	-	105	-	-	1,578	9	8,332	-	923	80	1,931	1,181	21	307	4,940	19,623
경북	-	70	-	79	-	-	804	-	2,836	-	-	-	1,742	254	29	4	1,585	7,403
경남	-	1,004	-	1	-	-	943	-	1,920	-	12	-	1,248	1,837	2,474	1	2,641	12,081
제주	-	337	-	-	-	-	522	-	138	-	30	-	428	1	1	-	344	1,801
기타	-	499	-	1,237	-	-	405	-	711	-	34	681	803	595	999	13	7,854	13,831
합계	-	2,506	-	4,821	-	-	12,024	736	23,203	-	9,861	875	21,271	5,333	3,916	431	41,928	126,905



<그림 3-14> 전국 16개 시도별 연안운송량

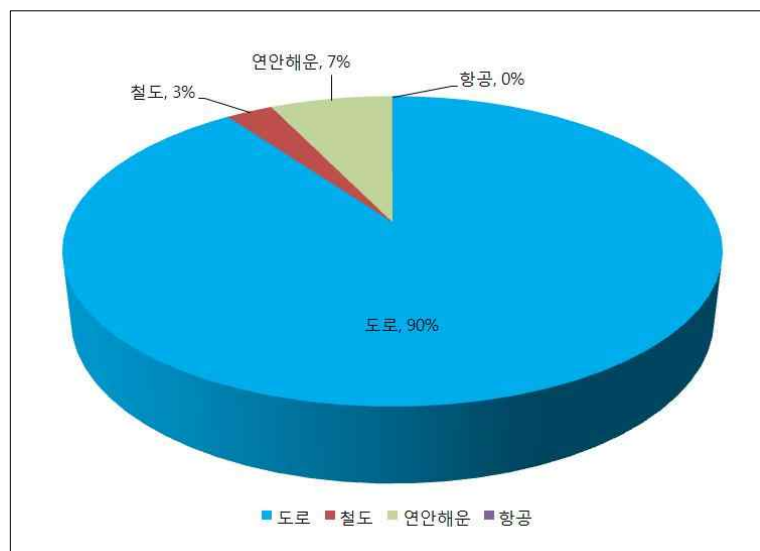
제2절 화물물동량 분담율

가. 수송수단별 물동량

- 2008년 국내화물수송물동량은 작년보다 약 5.36% 감소한 17억 5백만톤으로 나타남
 - 수송수단별 화물수송 비중을 보면 도로수송이 89.80%로 가장 높은 15억 3,130만톤, 연안수송이 7.44%로 1억 2,691만톤, 철도수송이 2.74%로 4,681만톤, 항공수송이 0.02%로 약 31만톤 수준임

<표 3-19> 2008년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)

수송수단	물동량(천톤)	비율(%)
도로	1,531,296	89.80
철도	46,806	2.74
연안해운	126,905	7.44
항공	305	0.02
합계	1,705,312	100.00



<그림 3-15> 2008년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤기준)

- 2008년 국내화물 수송부문에서 톤-km는 142,699 백만톤-km로 나타남
 - 톤-km 기준 수송수단별 화물수송 비중을 보면 도로수송이 71.08%로 가장 높은 101,437 백만톤-km, 연안수송이 20.74%로 29,590 백만톤-km, 철도수송이 8.09%로 11,547 백만톤-km, 항공수송이 0.09%로 125 백만톤-km로 나타남

<표 3-20> 2008년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤-km 기준)

단위: 백만톤-km, %

구분		도로	철도	연안	항공	계
2008	톤-km	101,437	11,547	29,590	125	142,699
	비율	71.08	8.09	20.74	0.09	100.00

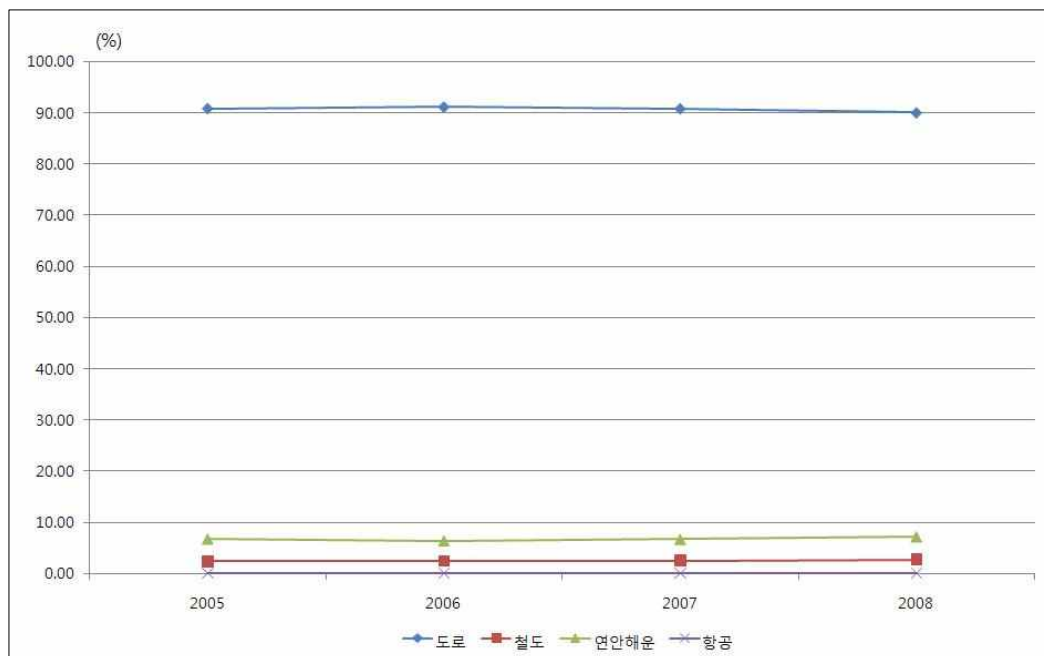
나. 수송분담율 추이분석

1) 수단별 분담율

- 2008년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2007년의 90.82%보다 소폭 감소한 89.80%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌
 - 대량화물수송수단인 연안해운은 2007년 6.68%에서 2008년에 7.44%로 증가하였으며 2006년부터 증가하고 있는 추세임. 철도화물운송은 2005년 2.38%에서 2008년 2.74%로 계속 상승하고 있는 추세임
 - 항공화물 수송분담율은 0.02%로 다른 수송수단에 비하여 차지하는 비중이 상당히 작음. 2008년의 실적은 2007년에 비해 약 1만 톤이 감소한 것으로 나타남

<표 3-21> 국내화물 분담율 추이

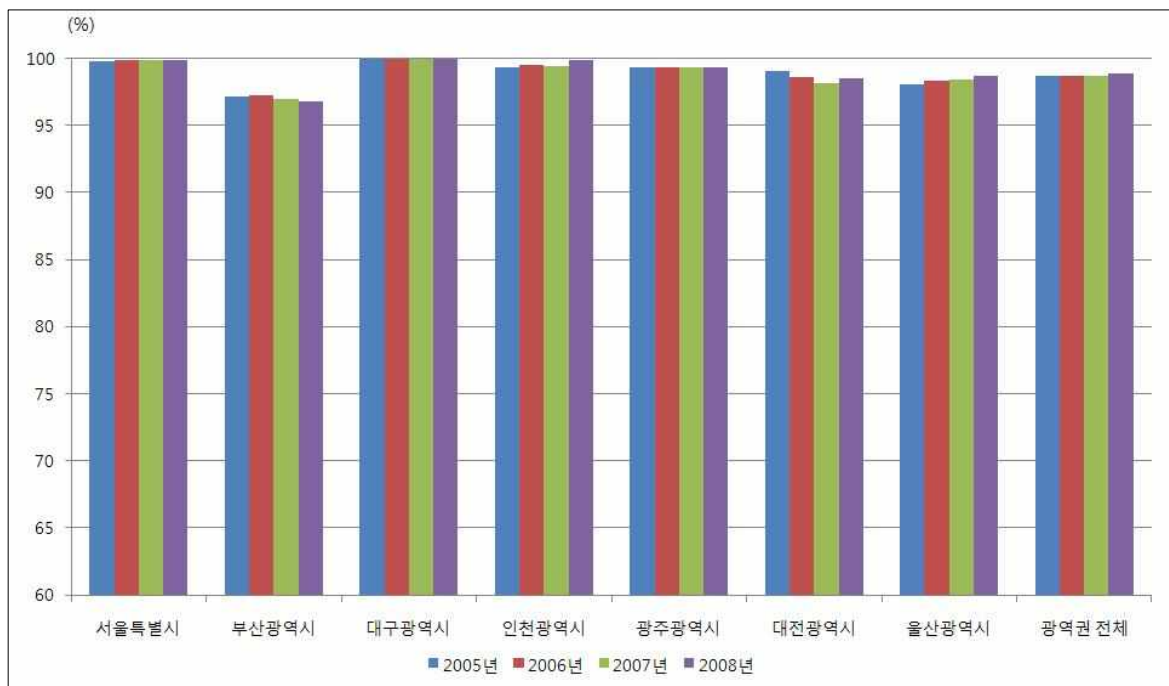
구분	2005		2006		2007		2008	
	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)
도로	1,588,165	90.85	1,617,581	91.14	1,631,716	90.82	1,531,296	89.80
철도	41,668	2.38	43,341	2.44	44,531	2.48	46,806	2.74
연안해운	117,961	6.75	117,805	6.40	120,079	6.68	126,905	7.44
항공	373	0.02	355	0.02	316	0.02	305	0.02
계	1,748,167	100.00	1,779,082	100.00	1,796,642	100.00	1,705,312	100.00



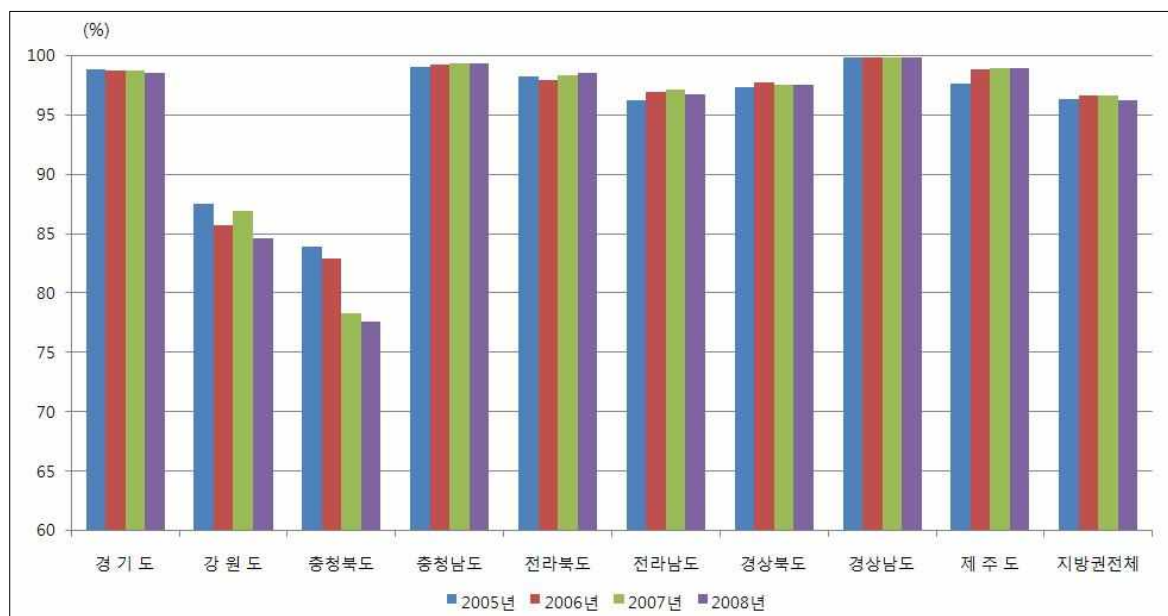
<그림 3-16> 국내화물 분담율 추이

2) 지역별 분담율

- 지역을 광역권(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산)과 지방부(각 지역의 도)로 구분하면 광역권이 지방부보다 도로분담율이 높게 나타남
 - 특히 <표 3-23>에서 지방부의 경우 강원과 충청지역의 도로분담율은 다른 지역에 비해 상당히 낮고 철도 수송분담율이 15~22% 정도로 높게 나타남. 이는 충청지역과 강원 지역이 석탄 및 시멘트 생산지대라는 특성 때문에 철도수송 분담율이 다른 지방부에 비해 높게 나타남
 - 전체적으로 철도의 수송분담율은 광역권보다 지방부가 더 높게 나타남
- 광역권 전체 도로수송분담율은 2007년에 비해 2008년도에 소폭 상승함
 - 부산지역은 다른 광역권보다 낮은 도로수송분담율을 나타내고 있음
 - 이는 부산지역의 항만과 조선업의 영향으로 대량수송화물이 많아서 대량수송에 유용한 철도의 수송비중이 높기 때문임



<그림 3-17> 광역권별 도로수송분담율 추이



<그림 3-18> 지방부별 도로수송분담율 추이

<표 3-22> 광역권별 분담율 추이

단위: %

구분		2005	2006	2007	2008
서울특별시	도로	99.79	99.83	99.85	99.83
	철도	0.12	0.08	0.06	0.06
	항공	0.09	0.10	0.09	0.11
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
부산광역시	도로	97.11	97.25	96.99	96.81
	철도	2.84	2.71	2.98	3.16
	항공	0.05	0.04	0.03	0.03
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
대구광역시	도로	99.94	99.95	99.96	99.99
	철도	0.03	0.03	0.02	0.01
	항공	0.02	0.02	0.02	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
인천광역시	도로	99.29	99.48	99.43	99.86
	철도	0.71	0.52	0.57	0.13
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
광주광역시	도로	99.34	99.33	99.35	99.31
	철도	0.60	0.61	0.59	0.69
	항공	0.06	0.06	0.06	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
대전광역시	도로	99.07	98.63	98.18	98.52
	철도	0.93	1.37	1.82	1.48
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
울산광역시	도로	98.07	98.34	98.38	98.65
	철도	1.93	1.66	1.62	1.35
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전 체	도로	98.67	98.73	98.71	98.88
	철도	1.29	1.24	1.26	1.09
	항공	0.04	0.03	0.03	0.03
	계	100.00	100.00	100.00	100.00

<표 3-23> 지방부별 분담율 추이

단위: %

구분		2005	2006	2007	2008
경 기 도	도로	98.82	98.73	98.72	98.52
	철도	1.18	1.27	1.28	1.48
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
강 원 도	도로	87.53	85.71	86.89	84.56
	철도	12.47	14.29	13.11	15.44
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
충청북도	도로	83.94	82.94	78.31	77.54
	철도	16.05	17.05	21.68	22.46
	항공	0.01	0.01	0.01	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
충청남도	도로	99.03	99.26	99.34	99.38
	철도	0.97	0.74	0.66	0.62
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전라북도	도로	98.21	97.98	98.29	98.55
	철도	1.78	2.01	1.71	1.45
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전라남도	도로	96.23	96.96	97.16	96.75
	철도	3.77	3.04	2.84	3.25
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
경상북도	도로	97.37	97.74	97.54	97.55
	철도	2.63	2.26	2.46	2.45
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
경상남도	도로	99.81	99.81	99.83	99.82
	철도	0.19	0.19	0.17	0.18
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
제 주 도	도로	97.65	98.85	98.98	98.91
	철도	-	-	-	-
	항공	2.35	1.15	1.02	1.09
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전 체	도로	96.34	96.67	96.62	96.26
	철도	3.64	3.31	3.36	3.72
	항공	0.02	0.02	0.01	0.01
	계	100.00	100.00	100.00	100.00

제3절 화물자동차 O/D 추정

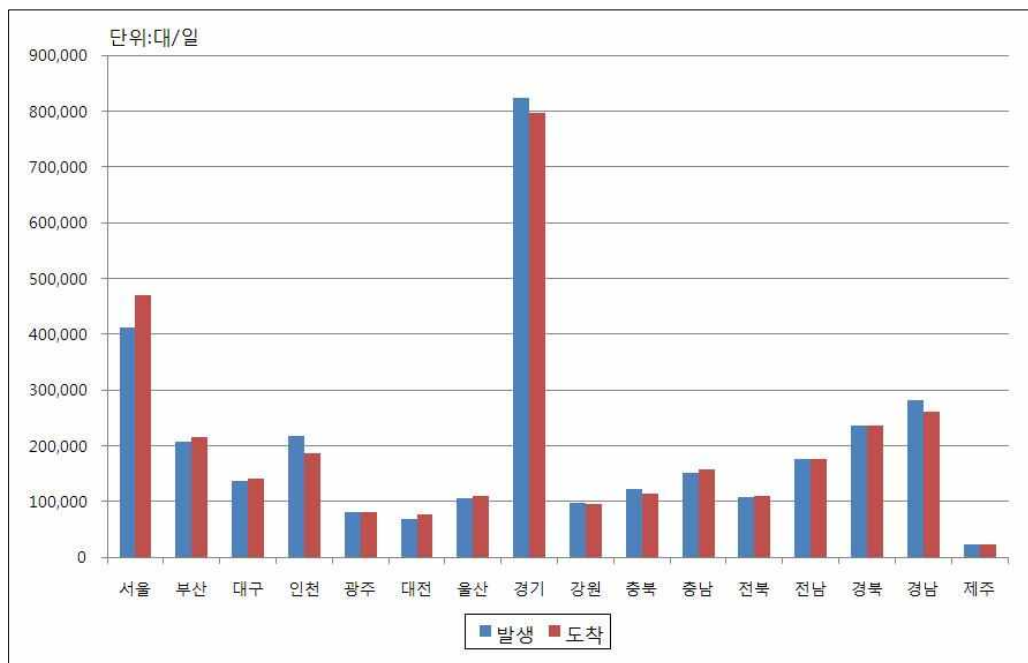
1. 화물자동차 통행량

- 2008년 화물자동차 1일 평균통행은 약 325만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도에 비해 1.64% 감소한 수치임
 - 소형화물차와 중형화물차는 2007년 대비 각각 1.15%, 8.07%감소하였고, 대형화물차는 2.23%증가함
- 수도권외의 발생통행량은 전체 통행의 약 44.76%로 나타났고 도착통행량은 44.78%로 나타남
 - 전체 화물자동차 통행량 중 지역내 통행은 60.67%를 차지하였으며 지역간 통행은 39.33%로 나타남(16개 대존간 통행 기준)

<표 3-24> 전체 화물자동차 통행량(2008년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
서울특별시	412,194	12.69	470,849	14.49
부산광역시	206,570	6.36	215,745	6.64
대구광역시	136,904	4.21	140,721	4.33
인천광역시	217,958	6.71	186,292	5.73
광주광역시	81,650	2.51	80,839	2.49
대전광역시	68,147	2.10	75,943	2.34
울산광역시	106,629	3.28	109,104	3.36
경 기 도	823,756	25.36	797,378	24.55
강 원 도	97,045	2.99	95,853	2.95
충청북도	122,082	3.76	113,377	3.49
충청남도	151,611	4.67	157,082	4.84
전라북도	108,108	3.33	110,622	3.41
전라남도	176,418	5.43	175,583	5.41
경상북도	235,430	7.25	235,391	7.25
경상남도	281,140	8.65	260,864	8.03
제주도	22,719	0.70	22,719	0.70
합계	3,248,362	100.00	3,248,362	100.00



<그림 3-19> 전체 화물자동차 발생량 및 도착량

<표 3-25> 소형 화물자동차 통행량(2008년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
서울특별시	352,879	14.52	404,294	16.64
부산광역시	156,134	6.42	161,500	6.65
대구광역시	100,551	4.14	103,175	4.25
인천광역시	161,586	6.65	144,568	5.95
광주광역시	52,090	2.14	50,595	2.08
대전광역시	52,458	2.16	55,884	2.30
울산광역시	58,613	2.41	62,107	2.56
경 기 도	641,883	26.41	610,580	25.12
강 원 도	68,648	2.82	72,030	2.96
충청북도	84,867	3.49	77,881	3.20
충청남도	101,804	4.19	107,718	4.43
전라북도	79,259	3.26	78,898	3.25
전라남도	119,228	4.91	118,742	4.89
경상북도	169,129	6.96	168,325	6.93
경상남도	209,068	8.60	191,901	7.90
제주도	22,141	0.91	22,141	0.91
합계	2,430,338	100.00	2,430,338	100.00

<표 3-26> 중형 화물자동차 통행량(2008년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율	통행량	비율
서울특별시	41,109	9.72	50,074	11.84
부산광역시	23,041	5.45	26,250	6.21
대구광역시	20,831	4.92	21,997	5.20
인천광역시	23,246	5.50	18,216	4.31
광주광역시	14,130	3.34	15,820	3.74
대전광역시	11,391	2.69	12,946	3.06
울산광역시	22,320	5.28	22,610	5.35
경 기 도	103,905	24.56	102,716	24.28
강 원 도	12,163	2.88	12,006	2.84
충청북도	20,999	4.96	18,366	4.34
충청남도	23,882	5.65	21,893	5.18
전라북도	15,504	3.67	15,017	3.55
전라남도	18,942	4.48	18,058	4.27
경상북도	30,992	7.33	29,693	7.02
경상남도	40,053	9.47	36,843	8.71
제주도	503	0.12	503	0.12
합계	423,009	100.00	423,009	100.00

<표 3-27> 대형 화물자동차 통행량(2008년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율	통행량	비율
서울특별시	18,207	4.61	16,481	4.17
부산광역시	27,394	6.93	27,994	7.09
대구광역시	15,523	3.93	15,549	3.94
인천광역시	33,125	8.39	23,508	5.95
광주광역시	15,430	3.91	14,424	3.65
대전광역시	4,298	1.09	7,113	1.80
울산광역시	25,697	6.51	24,387	6.17
경 기 도	77,969	19.74	84,082	21.29
강 원 도	16,234	4.11	11,817	2.99
충청북도	16,216	4.11	17,129	4.34
충청남도	25,924	6.56	27,472	6.95
전라북도	13,345	3.38	16,707	4.23
전라남도	38,248	9.68	38,783	9.82
경상북도	35,309	8.94	37,373	9.46
경상남도	32,020	8.11	32,120	8.13
제주도	74	0.02	74	0.02
합계	395,015	100.00	395,015	100.00

2. 화물자동차 O/D

<표 3-28> 전체 화물자동차 O/D(2008년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	229,885	191	284	22,633	75	2,033	791	143,770	4,433	3,346	3,218	310	192	673	359	-	412,194
부산	120	140,688	4,174	49	824	145	11,983	429	56	86	127	335	1,269	8,836	37,439	-	206,570
대구	322	3,405	78,507	87	649	1,282	2,315	1,982	108	1,294	700	905	615	35,227	9,505	-	136,904
인천	35,860	144	193	88,080	100	1,517	348	81,316	1,801	3,015	4,292	324	254	429	285	-	217,958
광주	51	1,529	512	39	52,191	350	72	223	1	183	413	4,945	19,717	159	1,264	-	81,650
대전	1,982	374	927	798	486	39,885	548	5,953	93	4,806	5,617	3,938	396	1,960	385	-	68,147
울산	706	13,521	3,200	285	69	642	67,120	1,748	35	447	520	576	87	9,464	8,117	-	106,629
경기	185,461	904	1,494	66,322	236	7,451	1,498	502,846	14,424	15,833	21,334	1,990	908	2,456	598	-	823,756
강원	6,193	208	132	1,298	30	131	38	14,268	69,444	3,170	383	297	75	1,320	49	-	97,045
충북	4,320	144	1,043	2,129	343	6,990	281	16,612	3,266	55,647	22,246	3,444	454	4,940	281	-	122,082
충남	4,173	168	698	3,466	539	7,337	1,451	22,089	286	16,363	81,846	10,079	1,226	1,693	196	-	151,611
전북	491	296	519	253	4,364	4,725	348	1,219	15	2,428	13,004	69,670	8,101	1,443	1,234	-	108,108
전남	182	1,080	1,056	266	19,540	586	140	1,224	28	380	1,298	9,998	134,251	1,191	5,198	-	176,418
경북	737	7,879	35,724	502	323	2,587	9,136	2,658	1,808	6,088	1,800	2,089	993	152,650	10,456	-	235,430
경남	366	45,213	12,167	83	1,068	341	13,025	1,040	55	289	275	1,724	7,046	12,949	185,497	-	281,140
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,719	22,719
합계	470,849	215,745	140,721	186,292	80,839	75,943	109,104	797,378	95,853	113,377	157,082	110,622	175,583	235,391	260,864	22,719	3,248,362

<표 3-29> 소형 화물자동차(2.5톤미만) O/D(2008년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	212,073	2	10	18,481	1	734	2	116,361	2,518	1,086	1,492	35	2	77	4	-	332,879
부산	4	122,770	847	-	39	11	6,815	3	-	-	3	60	264	2,114	23,202	-	156,134
대구	16	562	67,189	5	115	323	422	49	19	280	192	492	126	25,990	4,769	-	100,551
인천	29,341	1	2	71,060	-	241	-	58,813	765	447	882	15	-	18	1	-	161,586
광주	2	34	58	1	34,485	74	9	15	-	27	180	3,516	13,187	44	450	-	52,090
대전	991	3	113	329	72	37,297	6	3,732	46	3,442	3,863	2,058	61	418	27	-	52,458
울산	14	6,435	1,117	1	6	30	42,322	21	2	25	28	11	6	4,363	4,230	-	58,613
경기	155,096	2	17	52,411	10	3,466	-	401,042	9,830	7,517	11,919	282	19	251	20	-	641,883
강원	2,714	-	5	340	-	33	-	8,033	55,719	1,438	128	5	-	234	-	-	68,648
충북	1,737	-	176	522	44	4,735	4	8,814	1,891	45,556	17,339	1,407	34	2,576	31	-	84,867
충남	2,156	-	72	1,392	93	4,773	2	13,083	143	12,443	60,753	6,187	174	493	29	-	101,804
전북	35	14	199	14	2,454	2,789	3	237	4	1,338	9,515	57,069	4,309	653	626	-	79,259
전남	22	116	249	7	12,791	103	13	54	-	45	324	5,689	96,296	147	3,403	-	119,228
경북	88	1,949	25,883	5	79	1,167	4,507	298	1,092	4,157	989	1,001	205	122,537	5,173	-	169,129
경남	3	29,614	7,238	-	394	108	8,002	13	2	80	110	1,072	4,088	8,409	149,935	-	209,068
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,141	22,141
합계	404,294	161,500	103,175	144,568	50,565	55,884	62,107	610,580	72,030	77,881	107,718	78,898	118,742	168,325	191,901	22,141	2,430,338

<표 3-30> 중형 화물자동차(2.5톤이상~8.5톤이하) O/D(2008년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	14,881	117	226	2,828	39	915	311	17,392	1,111	1,302	1,171	104	15	480	219	-	41,109
부산	65	10,039	1,281	2	155	87	2,622	110	9	28	14	55	245	1,103	7,227	-	23,041
대구	229	1,814	6,178	23	288	376	978	657	72	299	171	194	191	5,748	3,613	-	20,831
인천	4,404	19	58	4,460	17	450	199	10,672	560	862	1,106	120	38	177	105	-	23,246
광주	35	112	322	14	8,997	130	54	122	1	94	138	910	2,797	89	316	-	14,130
대전	902	340	655	260	243	1,983	345	1,842	41	1,055	1,246	1,093	173	942	260	-	11,391
울산	469	2,632	1,590	213	46	398	10,902	973	19	233	311	113	35	2,325	2,042	-	22,320
경기	22,601	234	599	8,070	51	2,593	384	55,724	2,609	4,350	4,692	622	164	982	230	-	103,905
강원	1,599	7	44	313	-	48	6	2,591	6,431	705	59	13	10	330	7	-	12,163
충북	2,008	83	391	678	112	1,750	111	4,809	689	5,305	2,718	945	165	1,083	154	-	20,999
충남	1,700	54	413	1,031	305	1,903	160	5,064	75	2,222	7,487	2,231	567	573	98	-	23,882
전북	262	102	294	93	1,395	1,189	201	609	5	620	1,912	6,247	1,688	455	433	-	15,504
전남	87	211	235	82	3,619	195	100	394	6	91	393	1,793	10,718	101	916	-	18,942
경북	545	1,581	6,434	120	157	815	2,403	1,227	335	1,073	403	336	162	12,870	2,530	-	30,992
경남	288	8,886	3,279	29	306	115	3,835	534	44	116	72	242	1,091	2,435	18,692	-	40,053
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	503	503
합계	50,074	26,250	21,997	18,216	15,820	12,946	22,610	102,716	12,006	18,366	21,893	15,017	18,058	29,693	36,843	503	423,009

<표 3-31> 대형 화물자동차(8.5톤초과) O/D(2008년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	2,931	73	49	1,324	35	384	479	10,017	805	958	555	171	175	117	135	-	18,207
부산	51	7,878	2,045	48	630	48	2,556	317	47	58	110	220	760	5,618	7,009	-	27,394
대구	76	1,030	5,141	59	246	582	916	1,276	17	715	337	219	298	3,489	1,122	-	15,523
인천	2,115	125	133	12,560	83	827	149	11,831	476	1,706	2,303	189	216	235	179	-	33,125
광주	14	1,383	133	25	8,699	146	9	86	-	62	96	520	3,734	27	498	-	15,430
대전	89	32	159	209	171	605	196	379	7	299	507	787	161	599	99	-	4,298
울산	223	4,434	583	71	18	214	13,897	754	15	189	181	452	45	2,777	1,845	-	25,697
경기	7,765	668	879	5,841	176	1,392	1,114	46,080	1,985	3,965	4,724	1,086	725	1,222	348	-	77,969
강원	1,880	201	83	645	30	50	32	3,644	7,295	1,028	206	279	65	756	42	-	16,234
충북	576	61	477	929	186	445	167	2,990	686	4,787	2,189	1,093	255	1,281	95	-	16,216
충남	317	114	213	1,043	141	661	1,289	3,932	69	1,698	13,606	1,661	485	627	69	-	25,924
전북	194	180	26	146	516	747	144	373	5	470	1,576	6,354	2,105	335	174	-	13,345
전남	74	754	571	177	3,130	288	27	776	22	243	581	2,516	27,267	943	879	-	38,248
경북	104	4,350	3,407	377	86	605	2,226	1,134	381	858	408	751	626	17,243	2,753	-	35,309
경남	75	6,714	1,650	55	278	119	1,188	493	9	93	94	410	1,867	2,105	16,871	-	32,020
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	74
합계	16,481	27,994	15,549	23,508	14,424	7,113	24,387	84,082	11,817	17,129	27,472	16,707	38,783	37,373	32,120	74	305,015

제4장 화물수송수요 예측

제1절 화물물동량 예측

제2절 화물자동차 통행량 예측

제4장 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	연평균 증가율	-2.04	-0.56	-0.45
		연 도	2002~2007	2007~2010	2010~2020
임산물	7.07	연평균 증가율	3.51	19.25	3.66
		연 도	2001~2004	2004~2011	
수산물	-0.32	연평균 증가율	0.21	-0.76	
		연 도	2006~2007	2007~2012	2012~2017
축산물	0.53	연평균 증가율	0.95	0.45	0.53
		연 도			

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
평 균		4.6	2.2

자료: 산업연구원, 『한국산업의 발전비전 2020』, 2006

4) 컨테이너 물동량

- 컨테이너 물동량은 한국해양수산개발원에서 추정한 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 추정한 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 출처: 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 출처: 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 예정)의 중간 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

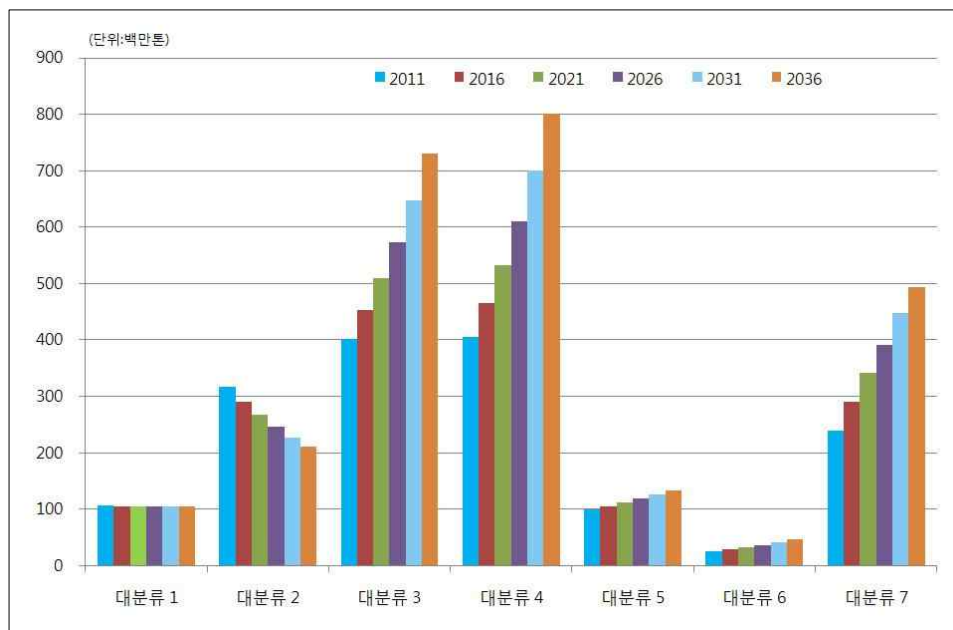
가. 도로화물

- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2011년도에는 약 15억 9,688만톤/년으로 예상되고 2036년에는 약 25억 2,166만톤/년 정도로 현재의 약 1.65배로 증가할 것으로 보임
- 품목별 발생량 예측치를 보면 대분류 품목 1번과 2번을 제외한 나머지 품목들은 점차 증가하는 것으로 나타났음

<표 4-5> 연도별 대분류 품목별 도로화물 예측

단위: 톤/년

구분	2011	2016	2021	2026	2031	2036
대분류 1	106,775,762	105,741,940	105,079,321	104,733,806	104,755,374	105,201,755
대분류 2	317,316,487	290,472,841	266,760,063	245,804,532	227,275,340	210,882,792
대분류 3	402,025,966	452,192,133	509,104,872	573,727,689	647,167,819	730,696,555
대분류 4	406,072,498	465,172,097	532,925,942	610,612,000	699,693,445	801,851,319
대분류 5	100,042,806	105,779,588	111,908,397	118,456,155	125,452,340	132,927,863
대분류 6	25,410,142	28,669,906	32,347,884	36,497,630	41,179,705	46,462,498
대분류 7	239,237,205	289,875,647	341,372,253	391,957,662	448,406,050	493,637,892
합계	1,596,880,866	1,737,904,152	1,899,498,732	2,081,789,474	2,293,930,073	2,521,660,674



<그림 4-2> 대분류 품목별 물동량 예측치

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

<표 4-6> 지역별 도로화물 수송수요 발생량 예측

단위: 톤/년

구 분	2011	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	85,285,775	92,506,814	100,798,722	110,133,890	120,698,416	132,473,423
부산광역시	109,040,372	117,784,927	127,628,611	137,559,513	147,868,778	159,332,880
대구광역시	32,166,414	34,401,744	37,057,587	40,060,580	43,498,989	47,712,692
인천광역시	138,371,392	156,526,951	178,175,185	198,579,871	221,814,136	245,488,666
광주광역시	20,849,514	23,545,136	26,158,230	28,884,374	31,895,286	34,703,243
대전광역시	13,947,588	15,876,173	17,373,833	19,032,730	20,908,113	23,340,483
울산광역시	145,621,267	162,432,985	180,093,690	201,272,718	226,197,633	253,537,484
경기도	208,487,576	237,165,168	269,374,490	303,711,902	343,209,180	383,562,256
강원도	52,012,089	53,350,544	55,521,104	58,303,028	61,758,445	65,922,346
충청북도	49,174,874	53,734,430	58,617,535	64,327,572	70,864,428	79,993,341
충청남도	157,489,536	167,474,446	180,617,480	195,979,227	213,852,711	229,341,791
전라북도	63,442,477	69,988,668	77,324,155	85,494,128	95,211,405	105,640,873
전라남도	145,088,245	150,815,001	158,342,198	170,153,780	184,310,578	202,130,795
경상북도	146,855,272	156,071,942	166,710,015	178,356,614	191,506,832	212,836,177
경상남도	214,939,775	231,772,186	250,575,454	273,949,836	303,286,237	327,318,767
제주도	14,108,699	14,457,038	15,130,444	15,989,711	17,048,905	18,325,459
합계	1,596,880,866	1,737,904,152	1,899,498,732	2,081,789,473	2,293,930,073	2,521,660,675

<표 4-7> 지역별 도로화물 수송수요 도착량 예측

단위: 톤/년

구 분	2011	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	171,648,563	187,557,242	206,779,665	228,542,766	253,320,297	310,230,163
부산광역시	194,942,011	221,076,731	247,396,921	275,385,985	305,526,035	228,503,344
대구광역시	48,567,980	52,545,367	57,462,694	63,131,416	69,660,878	87,736,344
인천광역시	93,342,198	107,914,869	123,099,931	139,639,204	158,865,123	122,289,616
광주광역시	27,587,255	30,181,419	33,452,743	37,262,688	41,619,464	47,072,823
대전광역시	28,751,279	32,117,740	35,778,388	39,967,331	44,756,262	63,826,294
울산광역시	95,603,152	106,921,061	119,566,597	134,589,133	152,408,113	167,224,828
경기도	191,785,872	215,108,023	243,114,764	270,544,424	301,595,145	331,655,918
강원도	47,170,786	48,847,471	51,451,442	54,745,707	58,736,645	85,529,082
충청북도	43,075,452	45,091,716	47,914,879	51,285,172	55,344,917	74,661,302
충청남도	146,107,930	152,669,887	158,672,475	166,487,828	176,902,868	201,149,295
전라북도	56,924,909	61,687,515	67,265,824	73,440,903	80,818,970	92,734,491
전라남도	135,677,668	145,625,106	158,493,639	172,791,117	189,210,279	206,263,800
경상북도	119,460,591	123,158,840	128,467,680	135,430,586	143,787,768	175,966,144
경상남도	182,126,521	192,944,128	205,450,646	222,555,502	244,328,406	300,041,267
제주도	14,108,699	14,457,038	15,130,444	15,989,711	17,048,905	26,775,965
합계	1,596,880,866	1,737,904,152	1,899,498,732	2,081,789,473	2,293,930,073	2,521,660,675

나. 철도화물

- 철도화물의 발생량은 컨테이너의 경우 2036년에 약 37백만톤/년이며, 비컨테이너 품목의 경우 약 58백만톤/년임
- 비컨테이너 품목의 연평균 증가율은 1.86%, 컨테이너 품목의 연평균 증가율은 3.96%로 컨테이너 품목이 비컨테이너 품목보다 더 크게 증가함

<표 4-8> 철도화물 연도별 품목 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
컨테이너	12,443,420	14,013,410	17,101,343	20,898,273	24,558,232	30,094,940	36,915,334
비컨테이너	34,362,208	36,069,665	39,741,228	43,806,059	47,368,049	52,246,901	57,628,269
합계	46,805,628	50,083,075	56,842,571	64,704,332	71,926,281	82,341,840	94,543,602

<표 4-9> 철도화물 기간별 연평균 증가율

단위: %

연도	2008~2011	2011~2016	2016~2021	2021~2026	2026~2031	2031~2036	2008~2036
컨테이너	3.02	4.06	4.09	3.28	4.15	4.17	3.96
비컨테이너	1.22	1.96	1.97	1.58	1.98	1.98	1.86
합계	1.71	2.56	2.62	2.14	2.74	2.80	2.54

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

<표 4-10> 지역별 철도화물 수송수요 발생량 예측

단위: 천톤

구 분	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	71,081	74,613	82,208	90,616	97,985	108,077	119,209
부산광역시	4,032,124	4,536,635	5,529,435	6,749,462	7,924,905	9,702,270	11,890,708
대구광역시	4,212	4,421	4,871	5,370	5,806	6,404	7,064
인천광역시	764,562	802,553	884,246	974,688	1,053,943	1,162,498	1,282,234
광주광역시	178,788	200,388	242,985	295,200	345,400	421,157	514,249
대전광역시	249,807	280,283	340,350	414,030	484,910	591,934	723,523
울산광역시	2,088,539	2,211,396	2,469,804	2,763,473	3,027,483	3,399,595	3,824,337
경기도	3,329,691	3,737,439	4,540,892	5,526,705	6,475,280	7,907,867	9,669,643
강원도	10,137,259	10,643,631	11,731,687	12,937,340	13,994,774	15,444,601	17,045,745
충청북도	14,806,294	15,575,195	17,218,529	19,051,071	20,668,516	22,902,185	25,390,789
충청남도	976,893	1,083,668	1,295,644	1,553,469	1,799,760	2,169,147	2,620,235
전라북도	1,047,021	1,162,750	1,392,324	1,671,807	1,938,988	2,339,999	2,830,067
전라남도	4,783,656	5,155,913	5,915,657	6,810,258	7,641,237	8,853,468	10,291,427
경상북도	3,968,436	4,216,360	4,734,120	5,327,502	5,865,216	6,629,639	7,510,828
경상남도	367,265	397,827	459,819	533,344	602,078	702,999	823,545
제주도	-	-	-	-	-	-	-
합계	46,805,628	50,083,075	56,842,571	64,704,332	71,926,281	82,341,840	94,543,602

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

<표 4-11> 지역별 철도화물 수송수요 도착량 예측

단위: 천톤

구 분	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	5,488,366	5,761,083	6,347,508	6,996,747	7,565,672	8,344,927	9,204,444
부산광역시	5,316,628	5,978,747	7,282,071	8,883,155	10,425,305	12,756,552	15,626,223
대구광역시	94,131	98,808	108,866	120,001	129,759	143,124	157,865
인천광역시	287,475	301,760	332,476	366,482	396,282	437,099	482,119
광주광역시	518,250	552,108	622,461	703,571	777,482	883,178	1,005,838
대전광역시	1,668,667	1,761,144	1,957,103	2,177,853	2,374,637	2,649,432	2,959,698
울산광역시	575,867	608,928	678,674	757,657	828,424	927,800	1,040,745
경기도	11,720,170	12,566,392	14,306,176	16,337,177	18,209,180	20,918,442	24,104,546
강원도	3,027,865	3,179,425	3,504,993	3,865,872	4,182,495	4,616,781	5,096,628
충청북도	8,302,790	8,750,380	9,702,237	10,769,971	11,717,865	13,035,467	14,515,036
충청남도	2,089,270	2,227,147	2,513,315	2,843,673	3,145,072	3,576,641	4,078,194
전라북도	1,389,496	1,524,660	1,795,294	2,121,195	2,429,898	2,889,110	3,445,188
전라남도	2,025,689	2,218,855	2,606,223	3,071,851	3,512,222	4,166,301	4,957,098
경상북도	3,869,795	4,097,077	4,575,213	5,118,471	5,606,758	6,294,820	7,079,982
경상남도	431,169	456,561	509,961	570,657	625,232	702,166	789,999
제주도	-	-	-	-	-	-	-
합계	46,805,628	50,083,075	56,842,571	64,704,332	71,926,281	82,341,840	94,543,602

다. 항공화물

- 항공화물의 발생량은 2036년에 약 52만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.92%임
- 2011년 항공화물의 감소는 경부고속철도 2단계 건설로 인한 영향에 기인함

<표 4-12> 항공화물 연도별 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
합계	305,353	291,311	328,882	372,655	417,422	465,419	519,462

<표 4-13> 항공화물 기간별 연평균 증가율

단위: %

연도	2008~2011	2011~2016	2016~2021	2021~2026	2026~2031	2031~2036	2008~2036
합계	-1.56	2.46	2.53	2.29	2.20	2.22	1.92

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

<표 4-14> 지역별 항공화물 수송수요 발생량 예측

단위: 톤/년

구 분	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	137,486	128,611	145,347	165,783	186,793	209,416	235,013
부산광역시	41,133	27,297	28,998	31,309	33,574	35,949	38,571
대구광역시	-	7,767	8,792	9,863	11,014	12,242	13,615
인천광역시	6,003	3,087	3,686	4,370	5,214	6,180	7,324
광주광역시	-	6,969	7,360	8,111	9,021	9,985	11,055
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	-	1,169	708	724	736	748	762
경기도	-	-	-	-	-	-	-
강원도	-	265	304	345	385	427	474
충청북도	-	7,325	8,418	9,539	10,646	11,817	13,117
충청남도	-	-	-	-	-	-	-
전라북도	-	819	942	1,067	1,191	1,322	1,467
전라남도	-	872	585	469	476	485	496
경상북도	-	332	253	260	269	278	289
경상남도	-	368	363	374	384	395	407
제주도	120,731	106,430	123,126	140,442	157,717	176,175	196,870
합계	305,353	291,311	328,882	372,655	417,422	465,419	519,462

- 지역별 항공화물 도착량 예측치를 보면 제주지역의 도착량이 가장 크며, 그 다음으로는 서울, 부산지역 순임

<표 4-15> 지역별 항공화물 수송수요 도착량 예측

단위: 톤/년

구 분	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	77,660	75,610	85,471	97,605	110,129	123,627	138,902
부산광역시	39,756	32,043	32,770	34,887	36,924	39,037	41,378
대구광역시	14,306	9,874	11,187	12,552	13,994	15,527	17,237
인천광역시	3,578	3,108	3,717	4,411	5,263	6,238	7,393
광주광역시	13,911	6,245	6,334	6,879	7,640	8,443	9,336
대전광역시	-	-	-	-	-	-	-
울산광역시	3,906	1,095	661	681	695	708	723
경기도	-	-	-	-	-	-	-
강원도	556	179	206	234	261	290	321
충청북도	9,562	4,876	5,603	6,349	7,086	7,866	8,731
충청남도	-	-	-	-	-	-	-
전라북도	1,438	897	1,031	1,168	1,303	1,447	1,606
전라남도	2,629	1,587	1,029	797	803	810	819
경상북도	772	317	236	243	251	260	269
경상남도	1,045	534	517	529	537	545	554
제주도	136,234	154,946	180,119	206,319	232,535	260,622	292,192
합계	305,353	291,311	328,882	372,655	417,422	465,419	519,462

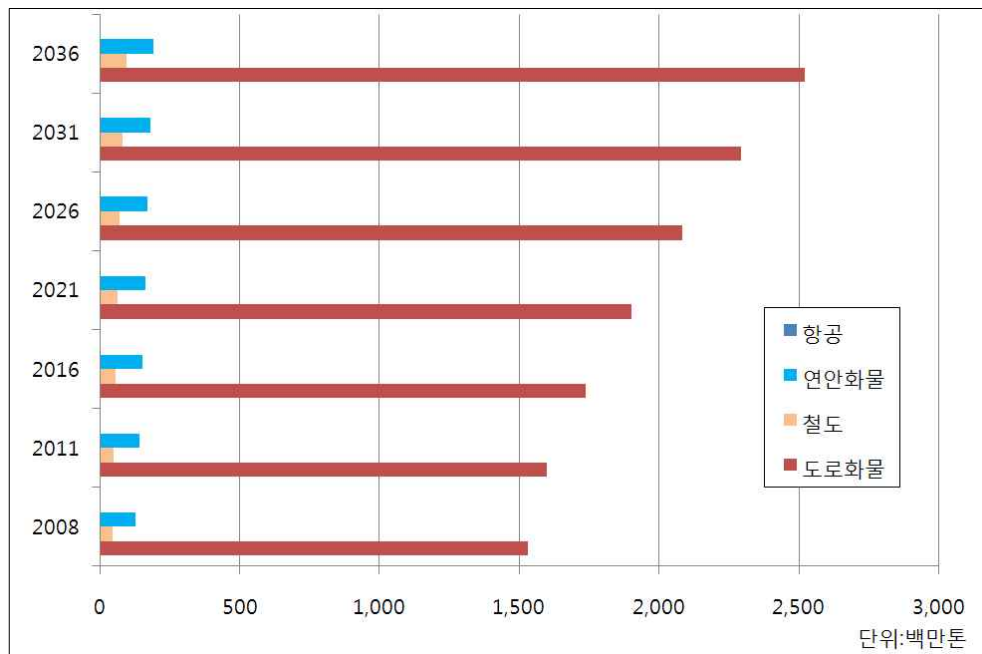
라. 수단별 물동량 추이

- 수단별 물동량을 종합한 예측 결과는 다음과 같음

<표 4-16> 수단별 물동량 예측

단위: 천톤

연 도	2008	2011	2016	2021	2026	2031	2036
도로	1,531,296	1,596,881	1,737,904	1,899,499	2,081,789	2,293,930	2,521,661
철도	46,806	50,083	56,843	64,704	71,926	82,342	94,544
연안	126,905	141,830	153,996	162,655	171,800	181,459	191,661
항공	305	291	329	373	417	465	519
전체	1,705,312	1,789,085	1,949,072	2,127,231	2,325,932	2,558,196	2,808,385



<그림 4-3> 수단별 물동량 예측치

- 도로화물은 2036년까지 연평균 1.99%의 증가율을 보이며 2008~2011년 사이의 증가율이 2.13%로 가장 높을 것으로 예상됨
- 철도화물은 2011년까지 1.17%의 증가율을 보이고 2008~2036년까지는 평균 2.44% 수준의 증가율을 보임

- 연안화물은 2011년까지 5.10%의 증가율을 보이고 2008~2036년까지는 평균 1.10% 수준의 증가율을 보임
- 항공화물은 2011년까지 -1.56%의 증가율을 보이고 2008~2036년까지는 평균 1.92% 수준의 증가율을 보임

<표 4-17> 기간별 연평균 증가율

단위: %

기 간	2008~2011	2011~2016	2016~2021	2021~2026	2026~2031	2031~2036	2008~2036
도로	2.13	2.02	2.01	1.98	1.97	1.89	1.99
철도	1.17	2.52	2.58	2.64	2.70	2.76	2.44
연안	5.10	1.80	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
항공	-1.56	2.46	2.53	2.29	2.20	2.22	1.92

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(250개 존별, 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 2011년, 2016년, 2021년, 2026년, 2031년, 2036년의 250개 존별 발생량과 도착량을 추정함
- 추정된 년도별 화물차통행량의 총량적 증가의 적정성과 세부존별 증가의 적정성을 검토함

○ 소형화물차의 모형추정결과

<표 4-18> 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 4-19> 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 4-20> 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 4-21> 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 지역간통행량예측결과와 보고서를 참조
- 2005년 시도별 지역내총생산(2000년 불변가격 기준)에 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제 4판)(KDI)」에서 제시된 GRP 연도별 증가율 및 시군구별 구성비를 적용하여 시군별 GRP를 예측함
- KDI의 예측자료 중 행정구역의 변화(계룡시, 증평군, 안산시, 용인시, 천안시 등) 또는 일부 시의 존별 미구분(안양시, 부천시, 청주시 등)으로 인하여 누락된 29개 시군구에 대해서는 2005년 인구센서스 자료를 이용하여 보정함
- GRP의 단계별 예측방법은 다음 표와 같음

<표 4-22> GRP 예측 방법

구 분	구축연도	방 법
1단계 : 시도별(220개) GRP	'06년~'30년	- 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제 4판)(KDI)」의 연도별 증가율 및 시군구별 구성비 이용 - 「2005년 시도별 지역내총생산(2000년 기준 불변가격)」을 기준으로 함
	'31년~'36년	- 2026년~ 2030년의 증감율을 적용하여 예측
2단계 : 누락시군(29개) GRP	'06년~'36년	- 「2005년 인구센서스(통계청)」의 시군구별 구성비 이용

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

<표 4-23> GRP 예측 결과

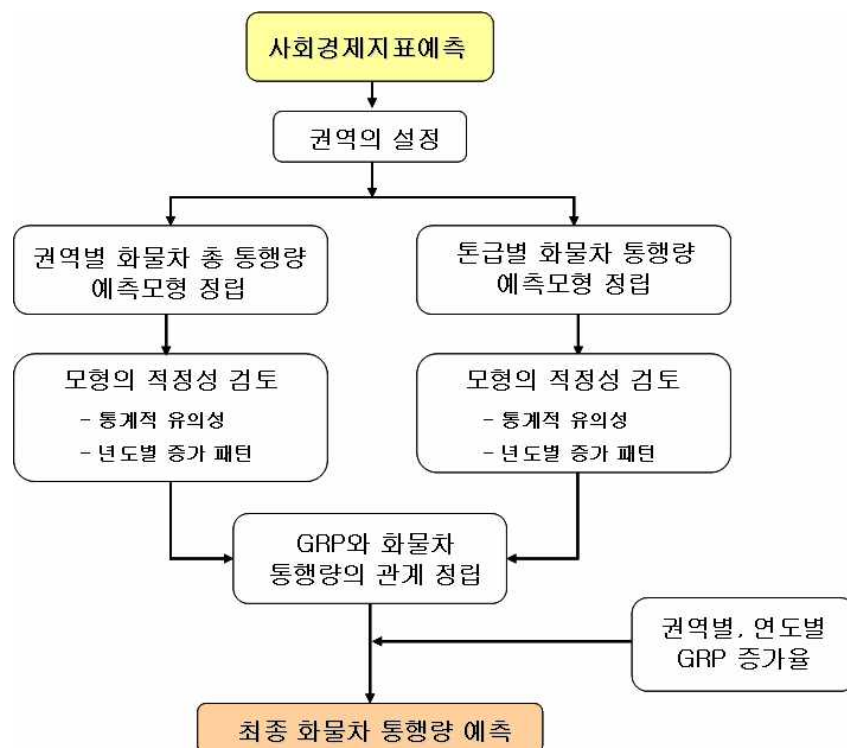
단위: 10억원, (%)

구분	2006년	2011년	2016년	2021년	2026년	2031년	2036년
전국	762,309	947,579 (4.45)	1,137,959 (3.73)	1,308,039 (2.83)	1,439,854 (1.94)	1,553,214 (1.53)	1,680,721 (1.59)
서울특별시	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 250개 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, 250개 존에 적용한 결과 증가패턴이 일정하지 않아 구조적인 문제가 있는 것으로 나타남
- 이러한 결과를 바탕으로 본 연구에서는 연도별 GRP 증가율을 적용하여 250개 존별 화물차통행량을 예측함
- 수행된 장래 화물자동차 통행량 예측과정은 다음과 같음



<그림 4-4> 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 발생과 도착량을 산정하고 인구이동에서 제시한 비율만큼 타지역의 발생과 도착량을 감소시키는 방법을 적용
 - 화물차 통행량도 품목별 예측과 같은 원리를 적용하여 예측

<표 4-24> 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 4-25> 기업도시 개발계획

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

<표 4-26> 혁신도시 개발계획

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

주: 부산혁신도시 중 동삼지구 및 센텀지구의 경우 종사자수 계획인구를 활용함

다. 장래 화물자동차 통행량 예측결과

1) 장래 화물자동차 통행량

<표 4-27> 장래 총화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2011		2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	447,866	512,360	496,763	570,238	547,246	629,524	588,058	677,714	626,814	722,986	668,360	771,637
부산	226,388	235,993	253,628	263,662	278,704	288,953	298,667	309,058	319,285	329,733	341,616	352,098
대구	154,259	158,446	181,689	186,486	207,311	212,212	229,062	233,872	248,936	253,359	270,710	274,673
인천	251,276	214,611	301,775	257,696	348,033	296,830	382,978	326,320	412,736	351,152	445,172	378,254
광주	92,909	91,997	110,753	109,846	129,277	128,011	146,784	145,054	164,034	161,622	183,374	180,182
대전	78,912	87,815	96,212	106,706	113,807	125,600	130,219	142,968	146,622	159,910	165,254	179,033
울산	116,567	119,389	130,043	133,427	140,165	143,718	146,394	149,960	150,590	153,950	154,965	158,102
경기	950,461	919,804	1,145,384	1,108,358	1,321,300	1,276,465	1,454,710	1,403,151	1,559,434	1,501,155	1,673,577	1,607,885
강원	107,244	106,031	125,648	124,178	138,687	137,087	147,063	145,397	153,824	151,998	161,115	159,117
충북	133,498	124,397	156,971	146,704	170,837	160,381	179,498	169,411	185,141	175,549	191,353	182,298
충남	168,132	175,261	201,680	212,214	226,698	240,686	243,658	258,384	255,102	272,115	263,623	283,500
전북	119,551	122,799	137,854	142,861	153,899	160,332	165,057	173,065	173,931	183,410	183,715	194,805
전남	189,895	189,255	226,354	224,334	242,300	240,765	250,046	249,367	254,551	254,801	260,317	261,529
경북	257,188	258,439	291,399	295,287	319,700	326,572	339,722	349,953	354,922	368,469	372,822	389,932
경남	312,716	290,264	362,669	336,825	405,340	376,168	437,311	405,553	463,916	429,629	493,249	456,176
제주	25,749	25,749	30,692	30,692	35,188	35,188	38,773	38,773	41,796	41,796	45,155	45,155
합	3,632,610	3,632,610	4,249,515	4,249,515	4,778,492	4,778,492	5,178,000	5,178,000	5,511,636	5,511,636	5,874,376	5,874,376

<표 4-28> 장래 소형화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2011		2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	383,338	439,987	425,148	489,803	468,173	540,793	503,017	582,116	536,039	621,034	571,404	662,892
부산	171,178	176,652	192,127	197,589	211,424	216,816	226,974	232,229	243,061	248,204	260,473	265,496
대구	113,257	116,112	133,432	136,574	152,060	155,132	167,776	170,511	182,008	184,238	197,573	199,241
인천	185,754	166,289	222,691	199,534	256,893	229,973	283,272	253,168	306,091	272,955	331,004	294,597
광주	59,314	57,621	70,752	68,867	82,597	80,233	93,624	90,596	104,302	100,473	116,229	111,509
대전	60,700	64,580	73,952	78,379	87,374	92,132	99,867	104,658	112,285	116,829	126,367	130,552
울산	64,010	67,884	71,341	75,769	76,850	81,572	80,308	85,112	82,668	87,455	85,125	89,901
경기	740,039	703,873	890,882	847,246	1,026,338	974,613	1,128,891	1,069,985	1,208,867	1,143,605	1,295,847	1,223,741
강원	75,841	79,675	88,784	93,352	97,930	103,066	103,805	109,309	108,525	114,296	113,603	119,682
충북	92,773	85,499	109,087	100,936	118,719	110,485	124,793	116,842	128,744	121,260	133,088	126,129
충남	112,993	120,517	136,004	146,868	153,274	167,393	165,152	182,263	173,212	192,990	179,024	201,545
전북	87,658	87,541	101,169	101,806	112,932	114,153	121,241	123,265	127,854	130,746	135,133	139,005
전남	128,007	127,640	152,592	151,372	162,100	161,171	165,640	165,202	166,710	166,879	168,448	169,270
경북	185,055	185,248	210,483	212,823	231,929	236,727	247,670	255,148	260,134	270,424	274,779	288,139
경남	232,816	213,614	270,644	248,170	303,403	277,738	328,593	300,220	349,817	318,929	373,132	339,532
제주	25,097	25,097	29,917	29,917	34,302	34,302	37,799	37,799	40,750	40,750	44,028	44,028
합	2,717,831	2,717,831	3,179,005	3,179,005	3,576,299	3,576,299	3,878,422	3,878,422	4,131,068	4,131,068	4,405,258	4,405,258

<표 4-29> 장래 중형화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2011		2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	44,742	54,459	49,640	60,541	54,843	66,812	58,976	72,044	62,982	76,857	67,311	81,993
부산	25,294	28,762	28,434	32,278	31,455	35,568	33,929	38,343	36,598	41,219	39,519	44,332
대구	23,510	24,822	27,640	29,320	31,651	33,500	35,068	37,130	38,272	40,397	41,808	43,964
인천	26,771	20,954	32,044	25,086	36,951	28,834	40,598	31,684	43,771	34,033	47,258	36,578
광주	16,060	17,995	19,094	21,457	22,286	25,016	25,337	28,469	28,436	31,856	31,935	35,645
대전	13,229	14,992	16,168	18,268	19,212	21,578	22,063	24,706	24,974	27,770	28,302	31,231
울산	24,418	24,788	27,202	27,781	29,338	30,012	30,610	31,418	31,500	32,299	32,437	33,207
경기	120,299	118,721	145,583	143,638	169,207	166,419	187,416	184,493	202,419	198,805	218,980	214,419
강원	13,431	13,304	15,813	15,669	17,465	17,370	18,504	18,527	19,370	19,443	20,318	20,427
충북	22,992	20,119	27,106	23,718	29,524	25,851	30,977	27,255	31,942	28,143	33,012	29,108
충남	26,482	24,341	32,012	29,400	35,961	33,179	38,560	33,239	40,338	34,415	41,645	35,727
전북	17,048	16,630	19,420	19,260	21,477	21,512	22,822	23,151	23,884	24,422	25,077	25,814
전남	20,389	19,492	24,879	23,461	26,489	25,116	27,043	25,901	27,209	26,255	27,496	26,719
경북	33,773	32,505	38,082	36,922	41,486	40,501	43,630	43,037	45,139	44,831	46,971	46,919
경남	44,493	41,049	51,449	47,766	57,298	53,374	61,421	57,558	64,834	60,924	68,631	64,618
제주	569	569	676	676	774	774	851	851	915	915	987	987
합	473,501	473,501	555,242	555,242	625,416	625,416	677,805	677,805	722,582	722,582	771,688	771,688

<표 4-30> 장래 대형화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2011		2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	19,786	17,914	21,975	19,895	24,230	21,919	26,065	23,554	27,793	25,096	29,645	26,752
부산	29,916	30,579	33,068	33,795	35,825	36,569	37,764	38,486	39,626	40,309	41,625	42,270
대구	17,492	17,512	20,617	20,592	23,601	23,580	26,218	26,231	28,656	28,724	31,329	31,469
인천	38,750	27,367	47,040	33,075	54,189	38,022	59,108	41,468	62,874	44,164	66,909	47,079
광주	17,535	16,382	20,907	19,522	24,394	22,762	27,823	25,989	31,296	29,293	35,209	33,027
대전	4,983	8,243	6,093	10,059	7,222	11,890	8,289	13,605	9,363	15,312	10,584	17,251
울산	28,138	26,717	31,500	29,878	33,977	32,134	35,477	33,430	36,422	34,196	37,403	34,995
경기	90,123	97,209	108,920	117,474	125,755	135,433	138,403	148,673	148,149	158,746	158,749	169,725
강원	17,971	13,052	21,050	15,156	23,292	16,651	24,754	17,562	25,929	18,259	27,194	19,007
충북	17,733	18,779	20,778	22,050	22,594	24,046	23,729	25,314	24,455	26,146	25,253	27,061
충남	28,658	30,402	33,664	35,946	37,463	40,114	39,946	42,882	41,553	44,711	42,953	46,228
전북	14,845	18,628	17,266	21,796	19,490	24,667	20,993	26,649	22,193	28,242	23,504	29,986
전남	41,499	42,123	48,883	49,501	53,711	54,478	57,363	58,265	60,632	61,667	64,372	65,540
경북	38,360	40,686	42,834	45,542	46,285	49,345	48,422	51,768	49,649	53,214	51,072	54,874
경남	35,407	35,601	40,576	40,889	44,638	45,057	47,297	47,775	49,265	49,776	51,487	52,025
제주	83	83	98	98	112	112	122	122	130	130	140	140
합	441,278	441,278	515,269	515,269	576,778	576,778	621,773	621,773	657,985	657,985	697,429	697,429

2) 장래 화물자동차 O/D

<표 4-31> 화물자동차 전체 O/D(2011년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	245,451	203	315	25,120	85	2,311	848	159,909	4,793	3,607	3,561	340	205	725	394	0	447,866
부산	125	153,641	4,684	55	916	164	13,126	475	61	91	137	360	1,389	9,613	41,551	0	236,388
대구	348	3,798	88,700	98	749	1,475	2,572	2,280	120	1,420	804	1,015	689	39,569	10,622	0	154,259
인천	39,863	164	227	102,321	119	1,807	398	94,493	2,045	3,425	4,931	372	287	490	335	0	251,276
광주	55	1,705	594	46	60,017	405	80	257	1	203	457	5,482	22,009	177	1,421	0	92,909
대전	2,189	430	1,082	927	576	45,916	634	6,914	106	5,459	6,922	4,599	450	2,249	449	0	78,912
울산	740	14,694	3,682	314	78	730	73,163	1,949	38	484	565	638	94	10,385	9,012	0	116,567
경기	206,132	1,015	1,745	76,817	281	8,941	1,712	587,447	16,424	18,112	25,002	2,320	1,030	2,788	685	0	950,461
강원	6,639	228	152	1,465	34	152	42	16,078	76,618	3,496	439	332	82	1,432	55	0	107,244
충북	4,526	155	1,162	2,361	389	7,812	308	18,375	3,508	60,184	24,699	3,837	492	5,377	312	0	133,498
충남	4,435	183	789	3,862	619	8,806	1,623	24,808	315	18,128	89,999	11,140	1,322	1,883	220	0	168,132
전북	521	314	583	291	4,850	5,370	386	1,369	16	2,648	14,097	77,501	8,675	1,612	1,317	0	119,551
전남	189	1,175	1,184	293	21,717	650	149	1,352	30	406	1,382	10,685	143,732	1,292	5,650	0	189,885
경북	761	8,500	39,810	546	362	2,888	9,853	2,923	1,895	6,418	1,961	2,309	1,076	166,463	11,423	0	257,188
경남	388	49,790	13,726	94	1,207	387	14,494	1,175	61	315	305	1,888	7,724	14,383	206,807	0	312,716
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,749	25,749
합계	512,360	235,983	158,446	214,611	91,997	87,815	119,389	919,804	106,031	124,397	175,261	122,799	189,255	258,439	290,264	25,749	3,632,610

<표 4-32> 화물자동차 전체 O/D(2016년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	265,795	216	358	28,589	96	2,654	914	182,460	5,456	4,197	4,182	381	224	799	444	0	496,763
부산	129	170,985	5,440	61	1,015	191	14,630	527	69	99	151	385	1,566	10,598	47,772	0	253,628
대구	377	4,354	104,597	115	889	1,751	2,933	2,724	144	1,628	1,149	1,182	804	46,746	12,297	0	181,689
인천	45,556	187	278	123,947	145	2,216	469	114,469	2,476	4,278	5,964	436	362	581	414	0	301,775
광주	61	1,940	739	56	71,466	488	93	310	2	238	564	6,327	26,580	211	1,678	0	110,753
대전	2,435	515	1,346	1,104	692	53,216	765	8,210	130	6,317	12,195	5,501	543	2,694	549	0	96,212
울산	768	16,160	4,268	346	87	852	81,191	2,212	43	538	652	729	108	11,732	10,355	0	130,043
경기	235,529	1,154	2,136	92,801	347	11,050	2,018	717,602	20,216	22,871	31,396	2,816	1,284	3,313	851	0	1,145,384
강원	7,502	256	193	1,773	41	193	48	19,705	89,001	4,210	545	399	97	1,617	68	0	125,648
충북	5,107	172	1,367	2,859	466	8,977	348	22,414	4,098	69,618	30,028	4,502	581	6,071	365	0	156,971
충남	4,977	207	1,007	4,570	800	14,296	1,901	29,592	384	21,911	104,764	13,137	1,506	2,351	277	0	201,680
전북	557	334	694	344	5,377	6,256	442	1,592	21	3,023	16,169	90,062	9,621	1,930	1,433	0	137,854
전남	228	1,331	1,436	410	26,634	786	174	1,815	36	477	1,659	12,300	171,071	1,489	6,508	0	226,354
경북	803	9,250	46,341	612	413	3,329	10,776	3,357	2,028	6,945	2,403	2,686	1,207	188,415	12,833	0	291,399
경남	415	56,588	16,286	109	1,381	451	16,725	1,369	73	357	393	2,021	8,781	16,739	240,981	0	362,669
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,692	30,692
합계	570,238	263,662	186,486	257,696	109,846	106,706	133,427	1,108,358	124,178	146,704	212,214	142,861	224,334	285,287	336,825	30,692	4,249,515

<표 4-33> 화물자동차 전체 O/D(2021년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	289,413	232	404	31,954	111	3,069	978	203,738	5,987	4,567	4,762	432	247	864	489	0	547,246
부산	135	187,068	6,207	66	1,125	223	15,763	573	74	105	161	421	1,758	11,435	53,591	0	278,704
대구	415	4,919	119,556	131	1,063	2,055	3,224	3,174	162	1,787	1,414	1,355	928	53,369	13,758	0	207,311
인천	51,232	207	324	143,866	171	2,629	524	132,560	2,814	4,783	6,893	497	399	657	477	0	348,033
광주	68	2,162	888	65	84,886	578	104	361	2	267	645	7,128	30,006	238	1,878	0	129,277
대전	2,746	606	1,611	1,286	838	62,075	891	9,574	149	7,172	15,980	6,525	614	3,095	644	0	113,807
울산	806	17,266	4,780	375	98	982	86,918	2,449	47	576	710	805	119	12,754	11,479	0	140,165
경기	263,619	1,274	2,530	107,212	417	13,288	2,278	834,734	23,042	26,014	37,353	3,325	1,459	3,765	990	0	1,321,300
강원	8,197	275	224	2,004	48	227	52	22,258	97,792	4,632	621	450	107	1,721	78	0	138,687
충북	5,376	183	1,513	3,136	534	10,025	372	24,561	4,371	74,562	33,686	5,027	618	6,473	399	0	170,837
충남	5,404	224	1,167	5,109	957	18,157	2,120	33,464	430	24,499	115,956	14,639	1,598	2,659	316	0	236,698
전북	609	345	787	397	5,965	7,176	484	1,829	23	3,329	17,608	101,546	10,100	2,190	1,482	0	153,899
전남	237	1,468	1,663	444	29,726	861	181	1,987	38	502	1,749	12,983	181,733	1,642	7,016	0	242,300
경북	827	9,875	51,968	663	470	3,738	11,310	3,671	2,073	7,202	2,683	3,023	1,325	206,996	13,867	0	319,700
경남	439	62,848	18,590	123	1,572	516	18,519	1,532	82	385	456	2,164	9,696	18,714	299,704	0	405,340
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,188	35,188
합계	629,524	288,953	212,212	296,830	128,011	125,600	143,718	1,276,465	137,087	160,381	240,686	160,332	240,765	326,572	376,168	35,188	4,778,492

<표 4-34> 화물자동차 전체 O/D(2026년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	309,654	248	447	34,556	125	3,461	1,031	219,998	6,406	4,858	5,094	474	267	915	525	0	588,058
부산	140	199,990	6,908	68	1,215	252	16,467	602	77	108	161	432	1,931	11,965	58,351	0	298,667
대구	446	5,444	132,442	143	1,236	2,338	3,432	3,552	175	1,894	1,639	1,495	1,042	58,899	14,886	0	229,062
인천	55,778	219	361	158,956	193	2,980	561	146,089	3,058	5,112	7,483	540	417	711	520	0	382,978
광주	75	2,348	1,045	73	98,335	662	114	404	2	291	670	7,787	32,687	261	2,029	0	146,784
대전	3,089	724	1,912	1,456	1,000	70,583	1,028	10,886	169	7,968	18,997	7,492	677	3,490	746	0	130,219
울산	832	17,941	5,184	390	108	1,092	90,255	2,611	49	585	703	860	127	13,363	12,286	0	146,394
경기	285,477	1,361	2,890	118,005	478	15,295	2,476	923,232	25,113	28,284	41,582	3,715	1,583	4,117	1,104	0	1,454,710
강원	8,734	284	250	2,161	53	258	54	24,063	103,185	4,901	671	488	115	1,760	85	0	147,063
충북	5,576	193	1,623	3,312	596	10,873	387	25,924	4,504	77,415	35,998	5,389	634	6,651	423	0	179,498
충남	5,746	236	1,315	5,480	1,108	21,700	2,274	36,237	464	26,357	122,320	15,561	1,617	2,865	348	0	243,658
전북	650	350	868	437	6,484	7,935	520	1,999	25	3,513	18,019	110,204	10,195	2,387	1,470	0	165,057
전남	239	1,586	1,877	459	31,887	907	182	2,079	38	509	1,711	13,176	186,328	1,766	7,301	0	250,046
경북	829	10,250	56,251	694	516	4,063	11,450	3,850	2,043	7,208	2,842	3,251	1,409	220,630	14,435	0	339,722
경남	449	67,884	20,498	131	1,721	569	19,729	1,626	88	399	494	2,198	10,337	20,142	291,045	0	437,311
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,773	38,773
합계	677,714	309,058	233,872	326,320	145,054	142,968	149,960	1,403,151	145,397	169,411	258,384	173,065	249,367	349,953	405,553	38,773	5,178,000

<표 4-35> 화물자동차 전체 O/D(2031년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	330,441	265	488	36,953	140	3,886	1,076	233,844	6,806	5,126	5,474	518	289	955	552	0	636,814
부산	147	213,829	7,653	69	1,311	289	17,068	627	81	111	164	443	2,121	12,376	62,997	0	319,285
대구	480	5,993	144,366	155	1,416	2,641	3,593	3,898	187	1,980	1,848	1,625	1,156	63,773	15,826	0	248,906
인천	60,068	228	392	172,019	214	3,319	585	156,973	3,264	5,350	8,021	577	427	749	550	0	412,736
광주	81	2,528	1,201	79	112,027	750	121	441	2	312	710	8,335	34,960	281	2,144	0	164,034
대전	3,434	841	2,192	1,612	1,154	79,501	1,148	12,089	189	8,713	21,943	8,433	726	3,816	832	0	146,622
울산	861	18,485	5,529	403	117	1,211	92,240	2,743	50	608	720	906	134	13,693	12,889	0	150,390
경기	304,258	1,434	3,216	126,630	530	17,213	2,620	990,351	26,757	29,938	45,197	4,045	1,677	4,379	1,189	0	1,559,434
강원	9,270	290	274	2,292	59	290	55	25,523	107,447	5,106	717	522	121	1,767	91	0	153,824
충북	5,736	200	1,699	3,424	648	11,598	393	26,696	4,581	79,015	37,758	5,655	635	6,681	434	0	185,141
충남	6,010	243	1,423	5,732	1,224	24,635	2,375	38,082	490	27,641	126,180	16,076	1,583	3,038	368	0	255,102
전북	686	353	931	469	6,853	8,636	540	2,122	27	3,633	18,226	117,411	10,087	2,536	1,423	0	173,931
전남	241	1,712	2,089	464	33,520	941	180	2,125	37	508	1,664	13,167	188,566	1,863	7,472	0	254,551
경북	828	10,531	59,658	714	557	4,377	11,344	3,955	1,986	7,100	2,964	3,436	1,470	231,298	14,705	0	354,922
경남	457	72,800	22,247	137	1,853	623	20,611	1,687	93	408	529	2,202	10,849	21,253	308,157	0	463,916
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,796	41,796
합계	722,986	329,733	253,359	351,152	161,622	159,910	153,950	1,501,155	151,998	175,549	272,115	183,410	254,801	368,469	429,629	41,796	5,511,636

<표 4-36> 화물자동차 전체 O/D(2036년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	352,693	282	532	39,544	157	4,392	1,122	248,696	7,235	5,416	5,832	568	313	999	579	0	668,360
부산	154	228,788	8,478	70	1,417	334	17,698	655	84	115	166	454	2,333	12,818	68,051	0	341,616
대구	515	6,600	157,393	167	1,623	3,003	3,767	4,290	200	2,077	1,964	1,771	1,284	69,195	16,860	0	270,710
인천	64,719	238	426	186,354	237	3,709	609	168,771	3,487	5,604	8,589	620	438	791	580	0	445,172
광주	89	2,719	1,375	86	127,492	854	129	490	3	335	741	9,074	37,425	303	2,268	0	183,374
대전	3,840	973	2,508	1,794	1,335	91,500	1,279	13,544	211	9,641	23,148	9,584	780	4,190	926	0	165,254
울산	892	19,042	5,893	418	128	1,349	94,271	2,885	52	623	738	957	142	14,049	13,527	0	154,965
경기	324,501	1,511	3,577	136,024	590	19,500	2,775	1,063,779	28,545	31,732	48,881	4,422	1,779	4,678	1,282	0	1,673,577
강원	9,848	297	301	2,436	65	327	57	27,114	112,018	5,326	765	559	128	1,778	98	0	161,115
충북	5,883	207	1,778	3,544	705	12,479	399	27,536	4,669	80,873	39,508	5,953	637	6,736	445	0	191,353
충남	6,242	246	1,487	5,964	1,293	25,676	2,467	39,866	515	28,839	129,695	16,325	1,527	3,104	377	0	263,623
전북	724	354	996	503	7,247	9,471	558	2,254	29	3,765	18,304	125,414	10,012	2,702	1,380	0	183,715
전남	242	1,850	2,325	471	35,290	984	179	2,174	37	510	1,604	13,233	191,778	1,966	7,676	0	290,317
경북	829	10,844	63,413	736	602	4,765	11,249	4,084	1,934	7,025	3,023	3,654	1,537	244,088	15,040	0	372,822
경남	466	78,145	24,192	144	2,000	689	21,543	1,756	99	418	543	2,217	11,416	22,534	327,088	0	493,249
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,155	45,155
합계	771,637	352,098	274,673	378,254	180,182	179,033	158,102	1,607,885	159,117	182,298	283,500	194,805	261,529	389,932	456,176	45,155	5,874,376

제5장 결론 및 향후 연구과제

제1절 결론

제2절 향후 연구과제

제5장 결론 및 향후 연구과제

제1절 결론

- 2008년 화물 보완갱신의 특징은 다음과 같이 정리할 수 있음
 - 화물 발생량 및 도착량을 기준년도 2008년 최신자료로 갱신
 - '08년 전국 지역간 화물 O/D 보완조사 및 '09 물류거점별 화물원단위조사 결과 반영
 - 기준년도 및 장래년도 연안화물 O/D(KMI) 추가반영
 - 천안시 존을 동남구와 서북구로 존 세분화(248존을 249개 존으로 구축)
 - 장래 예측 시 혁신도시, 기업도시 반영
 - 기타 검증자료를 이용하여 화물자동차 O/D 신뢰도 개선
 - 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』의 중간 예측결과 반영
- 2008년 국내화물 수송물동량은 작년보다 약 5.36% 감소한 17억 5백만톤으로 추정됨
- 2008년 국내화물 수송부문의 톤-km는 142,699 백만톤-km로 추산됨
- 2008년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2007년의 90.82%보다 소폭 감소한 89.80%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌
 - 대량화물 수송수단인 연안화물은 2007년 6.68%에서 2008년에 7.44%로 증가하였으며 2006년부터 증가하고 있는 추세임. 철도화물운송은 2005년 2.38%에서 2008년 2.74%로 계속 상승하고 있는 추세임
 - 항공화물 수송분담율은 0.02%로 다른 수송수단에 비하여 차지하는 비중이 상당히 작음. 2008년의 실적은 2007년에 비해 약 1만 톤이 감소한 것으로 나타남
- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2011년도에는 약 15억 9,688만톤/년으로 예상되고 2036년에는 약 25억 2,166만톤/년 정도로 현재의 약 1.65배 증가할 것으로 보임
 - 철도화물의 발생량은 컨테이너의 경우 2036년에 약 3천 7백만톤/년이며, 비컨테이너 품목의 경우 약 5천 8백만톤/년임
 - 항공화물의 발생량은 2036년에 약 52만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은

1.92%임

- 2008년 화물자동차 1일 평균통행은 약 325만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도에 비해 1.64% 감소한 수치임. 수도권외 발생통행량은 전체 통행의 약 44.76%로 나타났고 도착통행량은 44.78%로 나타남
 - 전체 화물자동차 통행량 중 지역내 통행은 60.67%를 차지하였으며 지역간 통행은 39.33%로 나타남(16개 대존간 통행 기준)
- 화물자동차의 장래 1일 평균통행은 2036년에 약 587만 대/일로 산출되었으며, 2008년 기준 통행량의 약 1.81배 증가할 것으로 예측됨

제2절 향후 연구과제

- 지역간 화물 O/D와 광역권(수도권 포함) 화물 O/D의 연계 방안 연구 필요
 - 지역간 화물 O/D에 비하여 광역권 화물 O/D는 지속적으로 개선되지 못함
 - 지역간과 비교할 때 광역권은 화물 특성이 상이함에도 불구하고 동일한 분석구조에서 논의되어 왔음
 - 특히 광역권 화물 O/D를 추정하기 위한 체계적인 조사가 이루어지지 않았음
- 기존에 누락된 다양한 화물발생원 고려 필요
 - 본 연구에서 화물발생원을 제조업, 광업, 도소매업, 운수업에 한정하여 사용하고 있지만, 각종 폐기물, 파이프라인 등 기존에 누락한 화물을 계량화하는 노력 필요
 - 기타연안항 간의 연안물동량 O/D 정보 포함 필요
- 여객 통행과 구분되는 화물 통행의 특성 반영 필요
 - 화물 O/D는 여객 교통수요분석 기법을 원용하여 추정하고 있는 실정
 - 화물기지, 물류센터, 화물취급역, 철도인입선 등 화물만의 네트워크 체계 반영이 미흡
 - 물류거점시설에서의 물동량 및 물류특성 고려 필요
 - 대량화물특성과 소량화물의 특성을 고려한 수요추정 필요
 - 화물교통망 자료는 화물트럭이 통행하는 공로위주의 네트워크로 구성되어 있음. 철도망과 연안해운 교통망뿐만 아니라 주요 물류시설 등의 연계 반영 필요
- 순물동량과 총물동량에 대한 지속적인 연구 필요
 - 현재 화물의 최초 출발지와 최종 목적지만을 대상으로 하는 순물동량과 중간 경유지에서의 물동량을 포함하는 총물동량을 명확히 구분하지 못함
 - 두 개념에 따라 실제 물동량의 규모는 상당한 차이가 발생하며 화물 O/D의 활용도도 상이해짐
 - 조사와 분석 방법론 전반에 걸쳐 개선이 필요하므로 장기적인 연구 필요

- 장래 화물수요예측 방법론 개선 필요
 - 화물물동량의 경우, 품목별 장래추계자료 또는 수단별 상위계획 자료를 이용하여 물동량을 예측하고 있음
 - 실적자료의 공신력 저하 및 자료협조의 어려움 등으로 장래수요예측에 애로가 발생하므로 화물수요예측모형의 개발이 필요
- 화물수요의 신뢰도 향상을 위하여 조사 및 분석 기법 개선뿐만 아니라 검증방법의 개발과 적용을 지속적으로 수행