

2010년 「국가교통수요조사 및 DB구축사업」

전국 지역간 화물 O/D 보완갱신

9

목 차

요 약

제1장 과업의 개요	1
제1절 과업의 배경 및 목적 / 3	
제2절 과업의 범위 / 4	
제3절 과업의 기대효과 / 4	
제2장 화물수송수요 추정방법론	5
제1절 화물수송수요 추정기준 / 7	
제2절 화물수송수요 추정방법 / 13	
제3장 기준년도 화물수송수요 추정	33
제1절 화물물동량 O/D 추정 / 35	
제2절 화물물동량 분담율 / 55	
제3절 화물자동차 O/D 추정 / 61	
제4장 장래년도 화물수송수요 예측	67
제1절 화물물동량 예측 / 69	
제2절 화물자동차 통행량 예측 / 82	
제5장 결 론	95

표 목 차

<표 2- 1> 존 구분 내역	8
<표 2- 2> 화물품목구분	9
<표 2- 3> 화물자동차 차종 구분	12
<표 2- 4> 자료조사 항목 및 조사가능여부 분석	16
<표 2- 5> 업종별 종사자 1인당 월간 출하량	20
<표 2- 6> 업종별 발생량 산출시 요구자료	21
<표 2- 7> 지역간 산업연관분석(IRIO) 구조의 예시(2지역, 3산업, 경쟁이입형)	24
<표 2- 8> IRIO 품목과 KTDB 품목	25
<표 2- 9> 파라미터()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) (2009년)	38
<표 3- 4> 대분류 품목 2(광산물) (2009년)	39
<표 3- 5> 대분류 품목 3(금속기계공업품) (2009년)	40
<표 3- 6> 대분류 품목 4(화학공업품) (2009년)	41
<표 3- 7> 대분류 품목 5(경공업품) (2009년)	42
<표 3- 8> 대분류 품목 6(잡공업품) (2009년)	43
<표 3- 9> 대분류 품목 7(기타 및 컨테이너) (2009년)	44
<표 3-10> 도로화물 전체 O/D(2009년)	45
<표 3-11> 철도화물 물동량 비교	46
<표 3-12> 철도화물 발생량 및 도착량(2009년)	48
<표 3-13> 철도화물 O/D(2009년)	49
<표 3-14> 항공화물 물동량 비교	50

<표 3-15> 항공화물 발생량 및 도착량(2009년)	51
<표 3-16> 항공화물 O/D(2009년)	52
<표 3-17> 연안화물 발생량 및 도착량(2009년)	53
<표 3-18> 연안화물 O/D(2009년)	54
<표 3-19> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)	55
<표 3-20> 2009년 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(2009년)	61
<표 3-25> 소형 화물자동차 통행량(2009년)	62
<표 3-26> 중형 화물자동차 통행량(2009년)	63
<표 3-27> 대형 화물자동차 통행량(2009년)	63
<표 3-28> 전체 화물자동차 O/D(2009년)	64
<표 3-29> 소형 화물자동차(2.5톤미만) O/D(2009년)	64
<표 3-30> 중형 화물자동차(2.5톤이상~8.5톤이하) O/D(2009년)	65
<표 3-31> 대형 화물자동차(8.5톤초과) O/D(2009년)	65
<표 4- 1> 농·임·수축산물 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 4-29> 장래 중형화물차 통행량	91
<표 4-30> 장래 대형화물차 통행량	91
<표 4-31> 화물자동차 전체 O/D(2016년)	92
<표 4-32> 화물자동차 전체 O/D(2021년)	92
<표 4-33> 화물자동차 전체 O/D(2026년)	93
<표 4-34> 화물자동차 전체 O/D(2031년)	93
<표 4-35> 화물자동차 전체 O/D(2036년)	94

그림목차

<그림 2- 1> 존 구분도	7
<그림 2- 2> 단계별 조사자료 활용	15
<그림 2- 3> 화물수송수요 보완갱신 방법	17
<그림 3- 1> 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량	36
<그림 3- 2> 대분류 품목별 물동량	37
<그림 3- 3> 컨테이너 증감량	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> 컨테이너 도착량	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> 2009년 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 전국 화물 기종점통행량 조사를 실시한 이래로 5년 주기로 물류 조사를 시행하도록 제도화하고 있으며 최근에는 2005년 국가교통DB구축사업으로 실시한 제3차 전국 화물 기종점통행량 조사 자료를 이용하여 기준년도 및 장래목표연도별 화물물동량을 구축하고 있음
- 주기적인 조사 및 분석 과정을 통하여 축적된 화물물동량 자료는 전반적인 화물물동량 및 통행의 변화추이를 파악하는데 활용하며 정부의 정책방향 제시와 관련업계의 전략 수립에 있어 기초 자료로서 활용하고 있음
- 특히 전국 지역간 화물 O/D는 국가기간교통망계획, 국가물류기본계획 등 주요 교통 계획 및 물류계획을 수립하고 정책방안을 제시하기 위한 필수 자료로 사용되고 있으며 전국 지역간 여객 O/D와 함께 각종 교통사업 평가에 활용되고 있음
- 현재 전국 지역간 화물 O/D의 제공을 일원화함으로써 화물 O/D를 구축하기 위하여 수행하는 개별중복조사를 사전에 배제하고 국가차원에서 예산낭비 소지를 줄일 수 있음

2) 과업의 목적

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

나. 화물 O/D의 활용

- 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. 기준년도 화물 O/D

가. 화물물동량 O/D

1) 도로화물

① 지역별 물동량

- 도로화물의 경우 지역별로는 경상남도가 발생량의 13.75%, 도착량의 11.89%로 가장 많은 비율을 차지함
 - 경기도는 발생량의 13.55%, 도착량의 11.87%를 차지하고 충청남도는 발생량의 10.09%를 도착량의 9.11%를 차지함

<표 1> 전국 16개 시도별 전품목 도로화물 발생량 및 도착량(2009년)

단위: 톤/년

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

② 품목별 물동량

<표 2> 7개 대분류 품목별 전국 도로화물 발생량

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

③ 도로화물 물동량 O/D

<표 3> 도로화물 전체 O/D(2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	41,729,345	1,191,848	48,140	5,864,377	34,347	350,417	93,007	19,804,741	937,556	705,997	1,468,386	161,774	151,346	139,563	305,539	-	72,986,385
부산	2,808,186	41,759,165	2,747,329	1,138,423	717,778	480,276	7,106,299	9,123,701	136,487	1,874,889	1,931,830	1,347,659	1,457,746	7,566,854	20,683,265	-	100,879,887
대구	217,831	2,775,033	12,727,561	66,352	221,161	561,680	829,967	263,787	128,970	584,788	400,615	498,661	337,358	6,710,393	3,732,450	-	30,056,607
인천	25,683,426	1,712,949	129,581	56,771,737	44,009	472,581	143,906	39,871,792	844,460	1,358,933	4,229,248	251,917	197,724	332,961	669,941	-	132,715,162
광주	119,717	1,904,563	98,758	20,427	6,591,962	242,704	9,648	106,811	6,291	90,730	225,097	1,194,256	4,973,175	76,500	330,971	-	15,991,611
대전	569,921	848,973	191,821	79,349	119,171	4,122,641	13,783	569,904	69,257	1,198,949	1,149,468	827,501	294,853	299,920	121,873	-	10,477,384
울산	2,844,541	34,738,361	3,475,004	111,886	184,166	278,239	62,274,678	636,623	229,266	447,131	537,732	413,084	910,715	7,471,695	15,653,136	-	130,206,257
경기	58,815,523	8,627,335	265,564	20,342,049	135,975	2,224,614	770,241	77,053,553	6,049,827	5,886,292	16,061,973	2,232,066	2,576,271	1,411,276	488,245	-	202,940,804
강원	7,079,596	413,549	225,059	584,966	9,401	264,161	84,258	3,931,001	32,715,952	3,222,676	1,332,089	134,063	47,995	3,004,516	168,170	-	53,217,450
충북	3,831,611	1,720,645	844,263	721,654	171,154	5,280,972	85,903	5,519,584	2,913,391	11,184,764	7,396,881	1,400,396	560,168	3,411,742	609,683	-	45,652,811
충남	7,230,216	3,525,210	679,569	4,115,634	727,345	6,455,743	546,872	15,525,910	2,434,242	8,885,485	85,439,139	8,155,034	2,329,812	3,318,402	1,842,064	-	151,220,687
전북	1,824,304	2,433,174	496,816	352,790	3,730,888	2,996,809	59,754	1,130,016	168,817	1,507,787	7,763,853	25,513,549	6,810,616	1,001,352	1,748,297	-	57,538,823
전남	2,543,141	4,002,949	402,101	234,022	10,760,670	349,563	460,754	2,084,027	81,780	644,180	2,713,296	6,251,167	95,964,476	1,071,372	7,107,526	-	134,671,025
경북	2,609,883	14,484,121	16,393,871	1,729,924	316,697	2,051,426	7,046,866	1,502,537	2,448,931	4,116,275	3,144,029	1,317,729	979,166	72,038,245	10,202,499	-	140,382,199
경남	732,653	47,601,001	7,218,450	185,643	1,435,514	674,787	7,366,503	738,786	280,602	819,644	2,683,225	3,222,921	7,194,316	11,405,078	114,462,076	-	206,021,198
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,069,835	13,069,835
합계	158,639,894	167,738,876	45,943,886	92,319,233	25,200,238	26,806,613	86,892,440	177,862,774	49,445,828	42,538,529	136,476,863	52,921,776	124,785,737	119,259,870	178,125,737	13,069,835	1,498,028,125

2) 철도화물 O/D

<표 4> 철도화물 O/D(2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	합계
서울	19,587	846	1,661	366	121	726	420	38,525	386	1,109	162	296	321	1,576	7,235	73,327
부산	2,809	7,144	1,908	280	36,483	2,915	6,386	1,502,727	7,239	245,451	165,337	63,128	48,064	298,709	877	2,389,457
대구	876	712	294	-	-	85	-	-	-	7	44	-	41	509	42	2,610
인천	44	86	-	-	-	1,040	-	3,837	1,308	451,151	211,033	-	297	453	127	699,376
광주	429	38,730	-	-	436	2,258	-	156	-	546	-	3,797	82,279	340	2,488	131,459
대전	671	10,828	144	3	87	713	-	444	615	2,673	84	230	1,847	1,148	303	19,790
울산	42,268	115,755	-	-	202,346	302,152	1,386	100,226	302,373	214,907	8,962	1,284	2,049	496,022	8,961	1,798,691
경기	10,698	1,845,107	-	2,900	2,436	150	4,218	20,263	1,633	59,652	43,070	39,055	136,935	27,152	28,221	2,221,490
강원	644,347	55,854	41	-	34,138	157,506	-	1,684,222	2,280,706	2,406,952	526,725	23,289	146,992	932,789	46,548	8,940,109
충북	4,120,855	337,091	180,089	21,948	20,003	888,997	276	4,175,950	9,052	1,727,842	295,821	238,239	202,459	1,265,505	149,366	13,633,493
충남	215,502	384,259	-	-	-	545	-	23,388	3,287	14,770	5,168	1,692	90,522	758	21,665	761,556
전북	136,679	185,815	206	-	8,830	1,034	780	12,621	-	1,600	538	6,577	440,910	432	5,134	801,156
전남	17,300	135,361	117	77,036	128,227	175,367	176	1,074,632	32,291	337,879	287,265	689,478	371,250	350,897	29,420	3,706,696
경북	3,166	515,130	3,517	29,930	2,247	13,041	455,104	337,760	17,958	1,587,747	325,527	6,099	77,661	123,136	10,939	3,508,962
경남	122,228	11,817	390	813	4,757	252	43	42,853	9,790	5,119	3,624	507	7,506	21,153	8,680	239,532
합계	5,337,459	3,644,535	188,367	133,266	440,111	1,546,781	468,789	9,017,604	2,666,638	7,057,405	1,873,360	1,073,671	1,609,133	3,520,579	320,006	38,897,704

3) 항공화물 O/D

<표 5> 항공화물 O/D(2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	6,623	1	-	878	-	1,779	-	-	-	-	-	787	379	294	59,292	70,034
부산	14,115	-	-	2,055	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,562	32,732
대구	-	-	-	856	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,380	9,236
인천	-	2,245	827	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	233	3,306
광주	1,113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,074	6,188
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	1,683	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	1,768
경기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	191	191
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,083	4,083
충남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
전북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	807	807
전남	1,503	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133	1,639
경북	421	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	450
경남	491	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	567
제주	99,341	17,969	6,430	330	6,079	-	102	-	282	6,134	-	737	113	37	97	-	137,649
합계	118,667	26,837	7,257	3,244	6,958	-	1,881	-	282	6,134	-	737	900	415	391	94,945	268,649

4) 연안화물 O/D

<표 6> 연안화물 O/D(2009년)

단위: 천톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	기타	합계
서울	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산	-	63	-	138	-	-	2,489	24	1,132	-	1,571	1	2,644	454	50	96	460	9,122
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	118	-	2,963	-	-	4,002	165	3,821	-	5,816	2	4,907	53	1	-	14,866	36,714
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	962	-	1,246	-	-	510	15	2,066	-	794	18	961	445	66	-	645	7,728
경기	-	9	-	411	-	-	137	787	21	-	225	2	1,046	196	2	121	1,537	4,494
강원	-	43	-	3	-	-	819	-	37	-	79	-	874	138	68	1	75	2,137
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	-	-	-	1,299	-	-	386	274	976	-	139	5	508	-	62	-	485	4,134
전북	-	2	-	5	-	-	691	-	1,315	-	1,054	39	948	57	2	-	435	4,548
전남	-	193	-	104	-	-	1,709	34	8,089	-	800	68	3,468	530	239	383	3,226	18,843
경북	-	89	-	48	-	-	735	-	2,693	-	1	5	961	163	28	-	1,391	6,114
경남	-	267	-	4	-	-	1,065	4	1,973	-	55	5	1,228	1,404	3,494	-	1,337	10,836
제주	-	413	-	-	-	-	499	6	155	-	50	-	419	-	-	-	334	1,876
기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,688	7,688
합계	-	2,159	-	6,221	-	-	13,042	1,309	22,278	-	10,584	145	17,964	3,440	4,012	601	32,479	114,234

나. 화물물동량 분담률

1) 수송수단별 물동량

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

<표 7> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)

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

<표 8> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤-km 기준)

단위: 백만톤-km, %

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

2) 수송분담율 추이분석

① 수단별 분담율

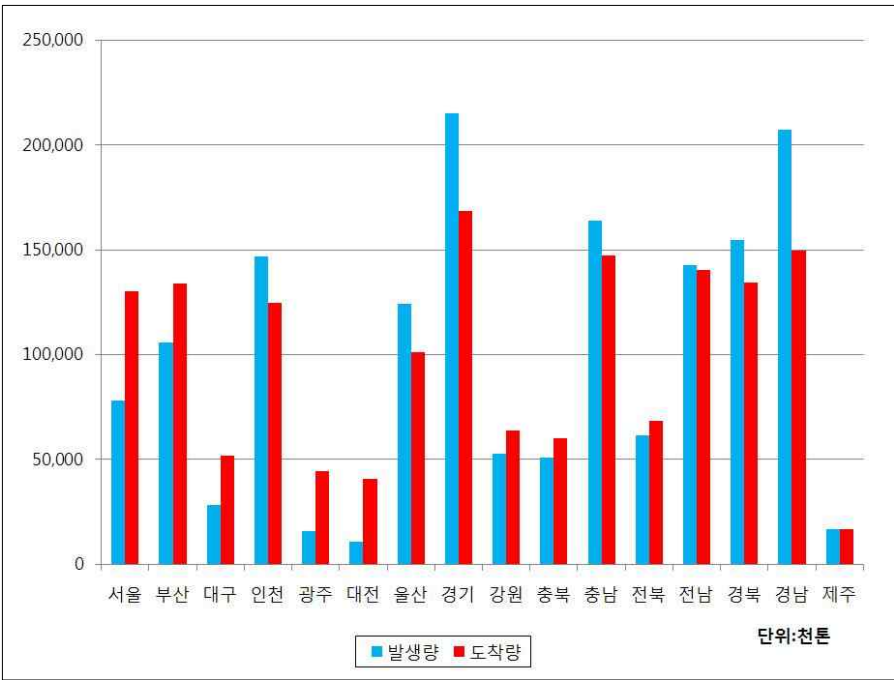
- 2009년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2008년의 89.80%보다 소폭 증가한 90.71%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌

<표 9> 국내화물 분담율 추이

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

② 지역별 분담율

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



<그림 1> 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량

다. 화물자동차 O/D

1) 화물자동차 통행량

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

<표 10> 전체 화물자동차 통행량(2009년)

단위: 대/일

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

2) 화물자동차 O/D

<표 11> 전체 화물자동차 O/D(2009년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	216,859	283	280	21,494	79	1,936	797	130,784	3,666	3,092	3,139	311	196	606	349	-	383,871
부산	228	134,923	4,198	210	937	222	6,698	1,668	90	321	440	621	1,515	8,008	37,663	-	197,742
대구	319	3,519	74,894	88	655	1,303	2,376	2,006	111	1,304	733	843	606	33,168	9,184	-	131,109
인천	32,549	300	195	84,391	109	1,488	347	73,504	1,475	2,923	4,474	325	260	340	284	-	202,964
광주	66	1,570	452	67	48,746	488	80	316	1	236	495	5,095	17,061	141	1,091	-	75,905
대전	1,625	474	948	772	480	37,700	563	5,185	99	4,470	6,427	3,543	396	1,906	388	-	64,976
울산	683	9,569	3,136	272	67	624	78,408	1,704	36	432	499	576	84	8,191	7,661	-	111,942
경기	165,051	1,968	1,504	61,791	254	7,066	1,521	491,031	12,825	14,130	19,988	1,981	923	2,283	597	-	782,913
강원	5,415	250	137	1,212	32	138	39	11,551	67,334	3,062	384	304	77	1,054	50	-	91,039
충북	3,551	384	1,074	2,104	354	7,184	288	15,238	3,496	53,030	21,900	3,317	466	4,870	283	-	117,539
충남	4,617	591	881	3,890	629	10,072	1,535	23,065	318	16,601	86,954	10,662	1,785	1,931	222	-	163,773
전북	487	600	510	256	4,323	4,570	343	1,224	15	2,322	12,678	66,127	7,701	1,371	1,225	-	103,752
전남	182	1,414	1,040	274	19,720	562	133	1,386	28	373	1,449	9,288	128,739	707	4,854	-	170,149
경북	735	8,387	32,288	453	312	2,545	8,166	2,620	1,818	5,852	1,774	1,902	859	141,498	9,539	-	218,748
경남	350	45,965	11,283	87	1,001	337	12,400	1,033	54	280	281	1,574	6,583	11,440	176,035	-	268,703
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,514	21,514
합계	432,717	210,197	132,820	177,361	77,698	76,235	113,694	762,335	91,366	108,428	161,615	106,469	167,251	217,514	249,425	21,514	3,106,639

3. 장래년도 화물 O/D

가. 화물물동량 예측

1) 화물물동량 예측방법

① 도로화물 수송수요 예측

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

② 철도화물 수송수요 예측

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

③ 항공화물 수송수요 예측

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

2) 화물물동량 예측결과

① 도로화물

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

<표 12> 연도별 대분류 품목별 도로화물 발생량 예측

단위: 톤/년

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

② 철도화물

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

<표 13> 철도화물 연도별 품목 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2009	2016	2021	2026	2031	2036
컨테이너	8,511,304	11,697,326	14,294,427	16,797,840	20,584,950	25,250,103
비컨테이너	30,386,400	35,143,051	38,737,570	41,887,427	46,201,782	50,960,509
합계	38,897,704	46,840,377	53,031,997	58,685,267	66,786,732	76,210,612

③ 항공화물

- 항공화물의 발생량은 2036년에 약 46만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.92%임

<표 14> 항공화물 연도별 발생량 예측

단위: 톤/년

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

④ 수단별 물동량 추이

- 수단별 물동량을 종합한 예측결과는 다음과 같음

<표 15> 수단별 물동량 예측

단위: 천톤

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

나. 화물자동차 통행량 예측

1) 행정중심복합도시 반영

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

- 화물품목별 발생은 충청권에서 비슷한 인구규모를 가진 지역을 선정하고 품목별 발생량과 도착량을 산정하여 인구이동에서 제시한 비율만큼 타지역의 발생량과 도착량을 감소시키는 방법을 적용
- 화물자동차 통행량도 품목별 예측과 같은 원리를 적용하여 예측

<표 16> 행정중심복합도시 장래 인구, 고용자수 예측

단위: 명

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

자료: 행정중심복합도시 건설청, 『행정중심복합도시 광역교통개선대책』, 2007.5

2) 혁신도시 및 기업도시 반영

- 혁신도시 및 기업도시 건설로 인하여 발생하는 화물수요는 해당 계획의 광역교통개선 대책 및 교통영향평가 보고서에서 예측된 계획인구 및 종사자수를 인용함
 - 화물 통행량의 경우 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

3) 장래 화물자동차 통행량 예측결과

<표 19> 장래 총화물차 통행량

단위: 대/일

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

4. 결론

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

제1장 과업의 개요

제1절 과업의 배경 및 목적

제2절 과업의 범위

제3절 과업의 기대효과

제1장 과업의 개요

제1절 과업의 배경 및 목적

1. 과업의 배경

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

2. 과업의 목적

- 본 사업은 2005년도 국가교통DB사업으로 조사된 제3차 전국 화물 기종점통행량 조사 자료와 기 구축된 수송수요예측 모형을 이용하여 기준년도인 2009년 및 장래년도인 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 2009년으로 하며, 불가한 사항에 대해서는 최근년도를 기준으로 함
 - 공간적 범위 : 전국을 대상으로 분석
 - 내용적 범위 : 화물물동량은 품목별로 구분하고, 수단별 화물통행은 톤급별 화물자동차/철도/연안해운/항공으로 구분

제3절 과업의 기대효과

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

제2장 화물수송수요 추정방법론

제1절 화물수송수요 추정기준

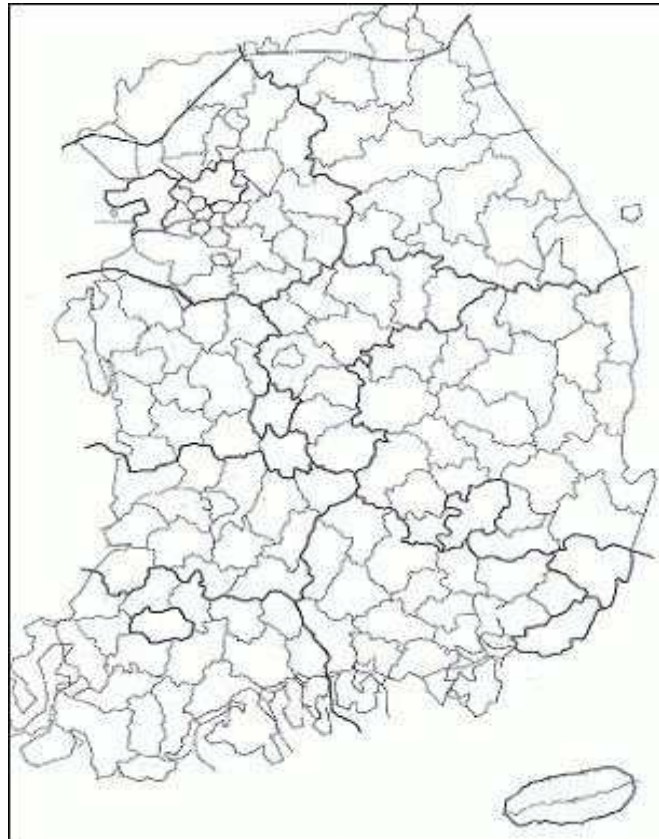
제2절 화물수송수요 추정방법

제2장 화물수송수요 추정방법론

제1절 화물수송수요 추정기준

1. 교통존의 설정

- 화물수송수요는 다음과 같이 대존 및 중존을 대상으로 분석
 - 대존 : 특별시, 광역시, 도 16개 단위
 - 중존 : 특별시, 광역시의 구, 시, 군 250개 단위(장래 행정중심복합도시(250) 적용)



<그림 2-1> 존 구분도

<표 2-1> 존 구분 내역

구분	존번호	행정구역	구분	존번호	행정구역	구분	존번호	행정구역	구분	존번호	행정구역	
서울	1	1 종로구	광주	5	64 광산구	강원	47	127 횡성군	전남	107	190 고흥군	
		2 중구		6	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		충북	57	137 청주시 상당구	117	200 장성군	
		12 은평구		8	75 장안구			138 청주시 흥덕구	118	201 완도군		
		13 서대문구			수원시			76 권선구	58	139 충주시	119	202 진도군
		14 마포구						77 팔달구	59	140 제천시	120	203 신안군
		15 양천구				78 영통구	60	141 청원군	포항시	204 남구		
		16 강서구		79 수정구	61	142 보은군	205 북구					
		17 구로구		성남시	80 중원구	62	143 옥천군	122		206 경주시		
		18 금천구			81 분당구	63	144 영동군	123	207 김천시			
		19 영등포구			10	82 의정부시	64	145 증평군	124	208 안동시		
		20 동작구	11	안양시	83 만안구	65	146 진천군	125	209 구미시			
21 관악구	84 동안구	66			147 괴산군	126	210 영주시					
22 서초구	85 원미구	67			148 음성군	127	211 영천시					
23 강남구	12	부천시		86 소사구	68	149 단양군	128	212 상주시				
24 송파구			87 오정구	충남	69	150 천안시 동남구	129	213 문경시				
25 강동구			88 광명시		151 천안시 서북구	130	214 경산시					
부산	2	26 중구	14		89 평택시	70	152 공주시	경북	131	215 군위군		
		27 서구	15	90 동두천시	71	153 보령시	132		216 의성군			
		28 동구	16	안산시	91 상록구	72	154 아산시		133	217 청송군		
		29 영도구			92 단원구	73	155 서산시		134	218 영양군		
		30 부산진구			93 덕양구	74	156 논산시		135	219 영덕군		
		31 동래구	17	고양시	94 일산서구	75	157 계룡시		136	220 청도군		
		32 남구			95 일산동구	76	158 금산군		137	221 고령군		
		33 북구			18	96 과천시	77		159 연기군	138	222 성주군	
		34 해운대구	19	97 구리시	78	160 부여군	139		223 칠곡군			
		35 사하구	20	98 남양주시	79	161 서천군	140		224 예천군			
		36 금정구	21	99 오산시	80	162 청양군	141	225 봉화군				
		37 강서구	22	100 시흥시	81	163 홍성군	142	226 울진군				
		38 연제구	23	101 군포시	82	164 예산군	143	227 울릉군				
		39 수영구	24	102 의왕시	83	165 태안군	144	228 창원시				
		40 사상구	25	103 하남시	84	166 당진군	145	229 마산시				
		41 기장군	26	용인시	104 처인구	충남	85	167 천주시 완산구	146	230 진주시		
		42 중구			105 기흥구		168 전주시 덕진구	147	231 진해시			
		43 동구			106 수지구		86	169 군산시	148	232 통영시		
		44 서구		27	107 파주시	87	170 익산시	149	233 사천시			
		45 남구		28	108 이천시	88	171 정읍시	150	234 김해시			
46 북구	29	109 안성시		89	172 남원시	151	235 밀양시					
대구	3	47 수성구	30	110 김포시	90	173 김제시	경남	152	236 거제시			
		48 달서구	31	111 화성시	91	174 완주군		153	237 양산시			
		49 달성군	32	112 광주시	92	175 진안군		154	238 의령군			
		50 중구	33	113 양주시	93	176 무주군		155	239 함안군			
		51 동구	34	114 포천시	94	177 장수군		156	240 창녕군			
		52 남구	35	115 여주군	95	178 임실군		157	241 고성군			
		53 연수구	36	116 연천군	96	179 순창군		158	242 남해군			
		54 남동구	37	117 가평군	97	180 고창군		159	243 하동군			
		55 부평구	38	118 양평군	98	181 부안군		160	244 산청군			
		56 계양구	39	119 춘천시	99	182 목포시		161	245 함양군			
인천	4	40	120 원주시	100	183 여주시	162	246 거창군					
		57 서구	41	121 강릉시	101	184 순천시	163	247 합천군				
		58 강화군	42	122 동해시	102	185 나주시	164	248 제주시				
		59 옹진군	43	123 태백시	103	186 광양시	165	249 서귀포시				
		60 동구	44	124 속초시	104	187 담양군	행복	250 행정중심복합도시				
		61 서구	45	125 삼척시	105	188 곡성군						
		62 남구	46	126 홍천군	106	189 구례군						
		63 북구										

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

<표 2-2> 화물품목구분(계속)

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

<표 2-2> 화물품목구분(계속)

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

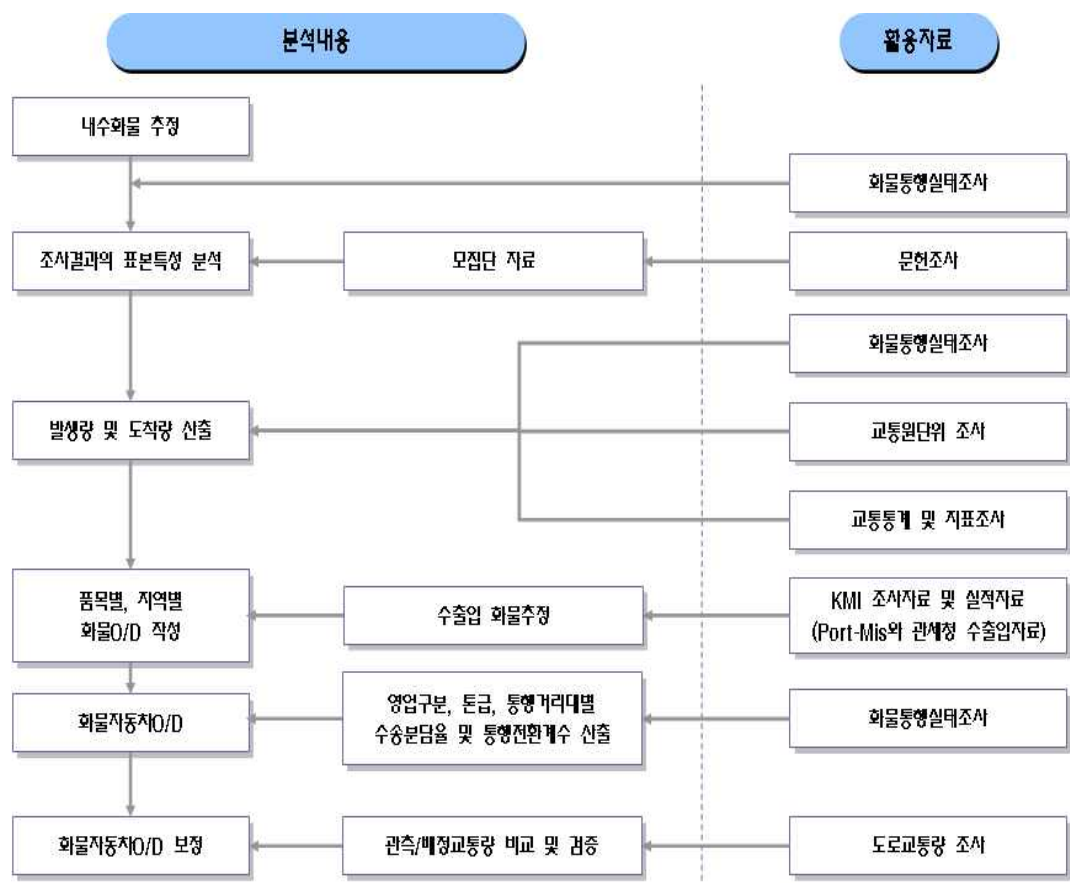
가. 사회경제지표 수집

- 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 2009년 기준 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. 전국 화물 기종점통행량 조사 자료의 활용

- 2005년도 국가교통DB구축사업의 세부과제로 2005년도 전국 화물 기종점통행량 조사를 실시하였음
- 실시된 조사는 사업체 물류현황조사, 화물자동차 통행실태조사, 화물발생중계거점조사, 산업단지 인근도로 노측조사로 총 4가지로 구분됨. 조사된 자료는 집계, 검수, 입력과정을 통해 수치 및 도표 데이터로 구축됨
 - 사업체 물류현황조사
 - 사업체 일반현황 및 물류시설의 이용실태, 화물자동차 이용현황, 사업체의 연간 입출하 물동량이 수록되어 있고 세부조사로 최근 1개월간 물동량 현황과 3일간 물동량 현황에 대한 조사내용이 수록되어 있음

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



<그림 2-2> 단계별 조사자료 활용

다. 조사자료 수집과정의 한계

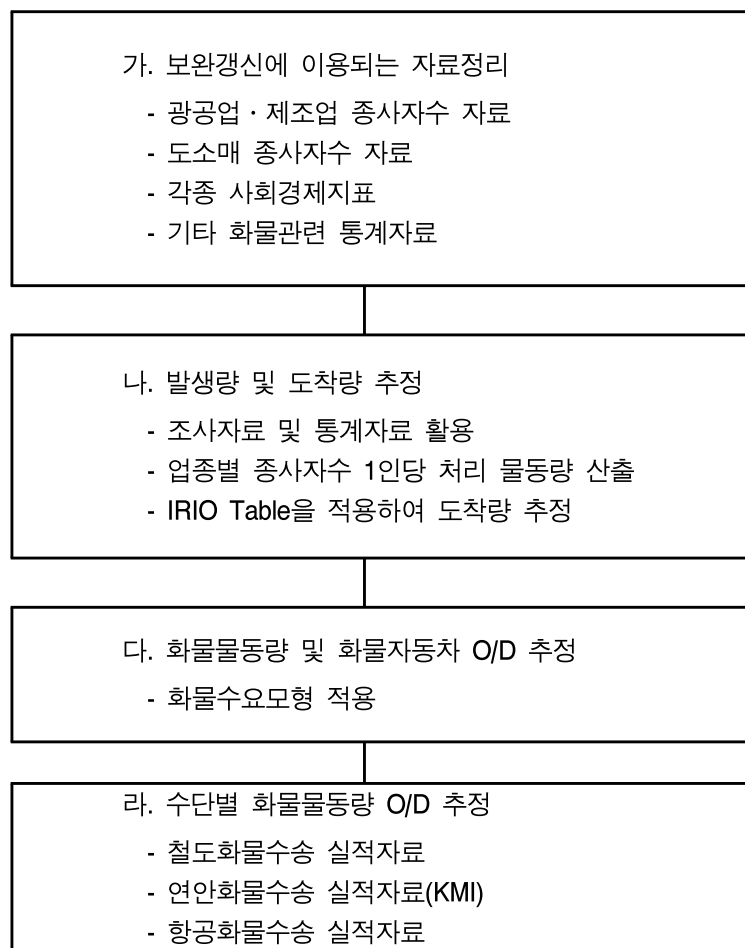
- 사회경제지표 및 업종별, 지역별 매출액 자료 수득의 경우 자료 배포 기관의 배포 일정이 늦거나 시기가 다르기 때문에 계획된 작업 순서 및 일정 준수에 한계가 있음

<표 2-4> 자료조사 항목 및 조사가능여부 분석

구분	조 사 항 목		자료조사 가능여부		조사범위	자료제공기관
			16개 존	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~'09	통계청 정보처리과
5	지역내총생산		○	×	10년 이상	통계청 통계분석과
6	화물 수송량		○	×	'90~'09	국토해양부 화물운송과
7	자동차 등록대수		○	○	10년 이상	국토해양부 자동차관리과
8	철도화물운송실적		○	○	10년 이상	한국철도공사
9	건축물 착공 통계		○	○	'95~'09	국토해양부
10	산업연관표		○	×	2005년 지역 산업연관표	한국은행
11	농업	품목별 생산량	○	×	'95~'09	농림수산식품부
		가축 판매량	○	○	'95~'09	
		작물별 경작지 면적비율	○	○	'95~'09	
		종류별 가축 사육두수	○	○	'95~'09	
12	임업	품목별 생산량	○	×	'95~'09	농림수산식품부
		품목별 재배면적	○	×	'95~'09	산림청
		소나무 및 활엽수 재적 1입방당 무게	○	×	'95~'09	국립산림과학원
13	수산업	생산량	○	×	'95~'09	국토해양부
		종사자수	○	○	'95~'09	
		양식면적 비율	○	○	'95~'09	
14	광업	업체수	○	×	'93~'09	통계청 산업통계과
		종사자수	○	×		
		출하액	○	×		
		건물 연면적	○	×		
		품목별 생산량	○	×		
15	제조업	업체수	○	○	'91~'09	통계청 서비스업 통계과
		종사자수	○	○		
		출하액	○	○		
		건물 연면적	○	○		
16	도소매업	업체수	○	○	'91~'09	통계청 서비스업 통계과
		종사자수	○	○		
		매출액	○	○		
		건물 연면적	○	○		

2. 보완갱신 방법

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



<그림 2-3> 화물수송수요 보완갱신 방법

가. 보완갱신 과정

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

- 강, 산, 철도 등 지형적, 시설적으로 지역의 통행 특성을 명확하게 구분할 수 있는 선으로 설정함
- 가능한 적은 수의 도로를 가로지르는 선으로 설정함
- 가능한 연구대상 지역 내부 간의 통행이 많이 이루어지는 지점을 연결하는 선으로 설정함
- 전국 지역간 통행량 분석을 위한 스크린 라인 설정
 - 존 경계에 있는 2009년 국토해양부 도로교통량 통계연보의 조사지점을 가능한 많이 통과하며, 고속도로 및 일반국도의 경우 Multi-Crossing이 되지 않도록 하는 지점을 통과하는 스크린라인을 설정함
 - 이때 관측지점이 없는 경우는 주변의 같은 등급의 관측치가 있는 도로와 유사하게 적용하여 비교함
 - 가능한 Multi-Crossing을 피하기 위하여 스크린라인에 의하여 지역이 고립되어 양분될 수 있도록 설정함
- 코든라인(Cordon Line) 보정
 - KOTI에서 배포하는 전국 지역간 화물 O/D는 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 코든지점의 톤급별 화물 통행량의 정확한 추정을 위하여 가능한 한 많은 관측지점(고속국도, 일반국도, 국지도, 지방도)이 포함될 수 있도록 설정함
 - 예외적으로 광역권 내부의 경우에는 국토해양부 통계연보 관측교통량(고속국도, 일반국도, 국지도, 지방도)자료가 없으므로 여러 개의 존을 묶어 시계 코든라인(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 울산 등)을 설정함

나. 원단위 분석(업종별 종사자 1인당 월간 출하량)

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

<표 2-5> 업종별 종사자 1인당 월간 출하량

단위: 톤

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

3. 화물 발생량 산정

- 총 33개 품목별로 1차, 2차 산업의 생산 분야와 3차 산업의 유통 분야로 나누어 발생량을 산출하며, 크게 농·임·수·축산물, 광업, 제조업, 도·소매업 4개 영역으로 나누어 각기 다른 방법에 의해 발생량을 산출
- 각 품목에 대한 발생량은 해당 품목의 생산 및 유통 과정의 특성을 반영하기 위하여 생산 및 유통을 통해 부가적으로 발생하는 유통량을 모두 포함하도록 산정
- 각 품목에 대한 발생량은 통계연보에 제시된 생산량을 기준으로 하되, 16개 시도별 자료를 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)	출발역기준 철도운송량, 출항기준 연안수송량	생산량 및 유통량
	품목6(석회석)	출발역기준 철도수송량, 출항기준 연안수송량	
	품목9(비금속)	주택호수, 용도별 건축물 착공통계 자료(자갈/모래 채취량), 유통량	
제조업		품목별 종사자수(제조업생산량), 입출항기준 연안수송량, 수입량	원단위법
도·소매업		품목별 종사자수(도소매유통량), 입출항기준 연안수송량, 수입량	원단위법

가. 농·임·수·축산물 발생량

- 농업발생량 추정
 - 농림수산물식품부의 농림식품수산물통계연보 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
 - 농림식품수산물통계연보에서 시도별 어업 생산량과 통계청에서 제공하는 어업 총조사 자료의 어가인구 자료를 이용하여 수산업 발생량 산출
- 축산업발생량 추정
 - 통계청의 농림어업법인 조사(사육두수 및 판매두수)자료, 농업총조사(가축사육 농가 및 마리수)자료, 농림수산물식품통계연보에서의 우유 생산량, 한국육류유통수출입협회의 육류소비량 자료를 이용하여 축산업 발생량 추정
- 화물발생중계거점에서 발생하는 유통량을 고려하기 위하여 각 시도별로 입지해 있는 공영도매시장 및 법정도매시장 물동량을 수집하여 농산물, 임산물, 수산물, 축산물 물동량에 합산하여 추정

나. 광업 발생량

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

○ 비금속광물

- 자갈·모래 생산량과 유통량은 한국 골재협회에서 발표된 자료를 근거로 하며, 골재협회의 자료를 국토해양부에서 발표된 시도별, 용도별 건축물 착공 통계의 착공 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 전국 화물 기종점통행량 조사 결과인 품목별, 시군구별 종사자 1인당 처리 물동량 원단위를 적용하여 전국 시군구별 물동량 산정
- 제조업의 품목 33번(기타)은 복합화물터미널 물동량과 컨테이너 물동량을 포함함

라. 도·소매업 발생량

- 도·소매업 통계조사 중 관련 제조업에 종사하는 16개 시도별 해당 품목별 종사자수를 도·소매업조사 자료에 근거한 시군구별 종사자수 비율로 나눈 후 품목별 종사자 1인당 취급물동량을 적용하여 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 2005년 기준으로 한국은행에서 배포한 지역간 산업연관표를 이용함
- 기존엔 2003년 기준 6개 권역에 대한 산업연관표를 활용했으나, 최근에 한국은행이 16개 시도별(서울, 인천, 경기, 대전, 충북, 충남, 광주, 전북, 전남, 대구, 경북, 부산, 울산, 경남, 강원, 제주)로 구분된 지역간 산업연관표를 발표함에 따라 이를 활용함

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

투입 \ 산출			중간수요						최종수요		총 수요	수 입	순 이익	총 산출
			지역L			지역M			소비 등	수 출				
			산업 1	산업 2	산업 3	산업 1	산업 2	산업 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> IRIO 품목과 KTDB 품목

코드 번호	품 목 분 류	세 분 류	산업연관표분류					
			중분류		소분류			
1	농산물	작물생산물 및 달리 분류되지 않은 기타작물생산물, 통작업생산물, 채소, 화훼작물 및 종묘생산물, 채소작업생산물, 종묘생산물, 시설작물 생산물	001	작물	001	벼		
					002	맥류및잡곡		
					003	채소및과실		
					004	기타식용작물		
					005	비식용작물		
2	임산물	임산물, 벌목 및 관련 서비스물, 영림생산물, 종묘, 육림생산물, 벌목업, 임업관련 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> IRIO 품목과 KTDB 품목(계속)

코드 번호	품 목 분 류	세 분 류	산업연관표분류			
			중분류		소분류	
13	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업	정장 제조업, 내의 및 잠옷 제조업, 한복 제조업, 기타 봉제의복 제조업, 모피가공 및 모피제품 제조업, 편조 의복 제조업, 편제의복 액세서리 제조업, 기타 의복 액세서리 제조업	021	의복 및 장신품	043	편직제의복및 장신품
					044	직물제의복및 장신품
					045	가죽및모피의류
14	가죽, 가방 및 신발제품 제조업	원피가공 및 가죽 제조업, 핸드백, 가방 및 기타 보호용 케이스 제조업, 기타 가죽제품 제조업, 신발 제조업, 신발부분품 제조업	023	가죽제품및 모피	047	가죽및모피
					048	가방및핸드백
					049	신발
					050	기타가죽제품
15	목재 및 나무제품 제조업 (가구제외)	제재 및 목재 가공업, 박판, 합판 및 강화목제품 제조업, 건축용 나무제품 제조업, 목재상자, 드럼 및 적재판 제 조업, 기타 나무제품 제조업, 코르크 및 조물제품 제 조업	024	목재 및 나무제품	051	목재
					052	나무제품
16	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	펄프제조업, 종이 및 판지 제조업, 골판지 및 골판지상자 제조업, 종이포대, 판지상자 및 종이용기 제조업, 기타 종이 및 판지제품 제조업	025	펄프 및 종이	053	펄프
					054	종이류
					055	종이제품
17	인쇄 및 기록매체 복제업	인쇄업, 인쇄관련 산업, 기록매체 복제업	026	인쇄,출판및 복제	056	인쇄,출판및복 제
18	코크스, 연탄 및 석유정제품제 조업	코크스 및 연탄 제조업, 원유 정제처리업, 석유 정제물 재처리업	028	석유제품	058	나프타
					059	연료유
					060	기타석유제품
19	화합물 및 화학제품	기초유기화학물질 제조업, 기초무기화학물질 제조업, 무기안료, 염료, 유연제 및 기타착색제 제조업, 비료 및 질소화합물 제조업, 합성고무 및 플라스틱 물질 제 조업, 살충제 및 기타 농약 제조업, 잉크, 페인트, 코 팅제 및 유사제품 제조업, 세제, 화장품 및 광택제 제 조업, 그 외 기타 화학제품 제조업, 화학섬유 제조업, 기초 의약품물질 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> IRIO 품목과 KTDB 품목(계속)

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

<표 2-8> IRIO 품목과 KTDB 품목(계속)

코드 번호	품 목 분 류	세 분 류	산업연관표분류			
			중분류		소분류	
25	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	전자집적회로 제조업, 다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체소자 제조업, 평판 디스플레이 제조업, 인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업, 기타 전자부품 제조업, 컴퓨터 제조업, 기억장치 및 주변기기 제조업, 유선 통신장비 제조업, 방송 및 무선 통신장비 제조업, 텔레비전, 비디오 및 기타 영상기기 제조업, 오디오, 스피커 및 기타 음향기기 제조업, 마그네틱 및 광학매체 제조업	049	전자기기부품	104	전자표시장치
					105	반도체
					106	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				

- 16개 권역별, 품목별 도착량 계산

- j 권역의 l 품목의 물동량은 다음과 같이 산정함

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

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

D_j^l : j 권역에 도착하는 l 품목의 도착량

O_i^k : i 권역에서 발생하는 k 품목의 발생량

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

- 전국 시군구별, 품목별 도착량 계산

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

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

여기서, D_{jz}^l : j 권역내 z 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 전국 화물 기종점통행량 조사에서 얻은 표본물동량 O/D를 활용하여 통행분포 모형의 내수와 복합수송에 대한 각 품목별 저항 파라미터값을 구하여 모형을 추정
- 화물 발생량, 도착량 및 품목별 저항계수를 이중제약 중력모형에 적용하여 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_{ik} , B_{jk} : 균형계수

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

나. 화물자동차 수송화물의 통행배분

○ 파라미터(β)값 산출

- 중력모형의 통행저항 파라미터(β)값을 추정할 때 충분한 표본수가 확보되지 못한 품목이 있어, 품목별 표본 O/D에 대해 로짓모형을 이용하여 각 품목별 파라미터(β)값을 산출하고, 이 값을 해당품목별로 적용
- 파라미터 도출을 위한 모형식은 다음과 같고 계량경제모형인 Limdep 7.0을 사용하여 추정

$$U_i = V_i + \epsilon$$

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

여기서, U_i 는 확률적 효용함수

V_i 는 결정론적 효용함수

ϵ 는 에리항

X_{ij} 는 존간 통행시간

<표 2-9> 파라미터(β)값

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

다. 복합수송특성의 화물통행배분

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

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

여기서,

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

O_{ik} 는 k품목의 발생량

D_{ik} 는 k품목의 도착량

D_{jk} 는 인구수 등 각종 사회경제지표의 활용이 가능

6. 화물자동차 통행 O/D 산출방법

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

<표 2-10> 톤급별 평균적재율 및 적재효율

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

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

7. 철도, 항공 및 연안해운 물동량 O/D 산출 방법

가. 철도 물동량 O/D 산출 방법

- 철도공사에서 제공하는 2009년 철도화물실적 자료를 토대로 본 연구의 33개 품목 및 249개 존체계로 전환하여 품목별·지역별 철도화물 물동량 O/D를 생성함
 - 철도화물품목의 경우 컨테이너와 비컨테이너 품목으로 구분하여 O/D를 생성할 수 있음. 지역별 철도화물 물동량 O/D의 경우 철도역으로 구분된 원자료를 그 철도역이 소재한 존으로 전환하여 O/D를 생성함

나. 연안해운 물동량 O/D 산출 방법

- 한국해양수산개발원에서 제공하는 2009년 항만간 화물운송실적자료를 토대로 항만간 연안해운 화물 물동량 O/D를 생성함
 - 연안해운 화물운송실적자료는 품목구분을 하지 않으며 화물선과 여객선으로 운송되는 화물이 모두 합쳐진 물동량임
 - 항만의 존 번호를 적용하여 연안해운 물동량 O/D를 생성함

다. 항공 물동량 O/D 산출 방법

- 한국공항공사에서 제공하는 2009년 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 기준년도 화물수송수요 추정

제1절 화물물동량 0/D 추정

제2절 화물물동량 분담율

제3절 화물자동차 0/D 추정

제3장 기준년도 화물수송수요 추정

제1절 화물물동량 O/D 추정

1. 도로화물

가. 지역별 물동량

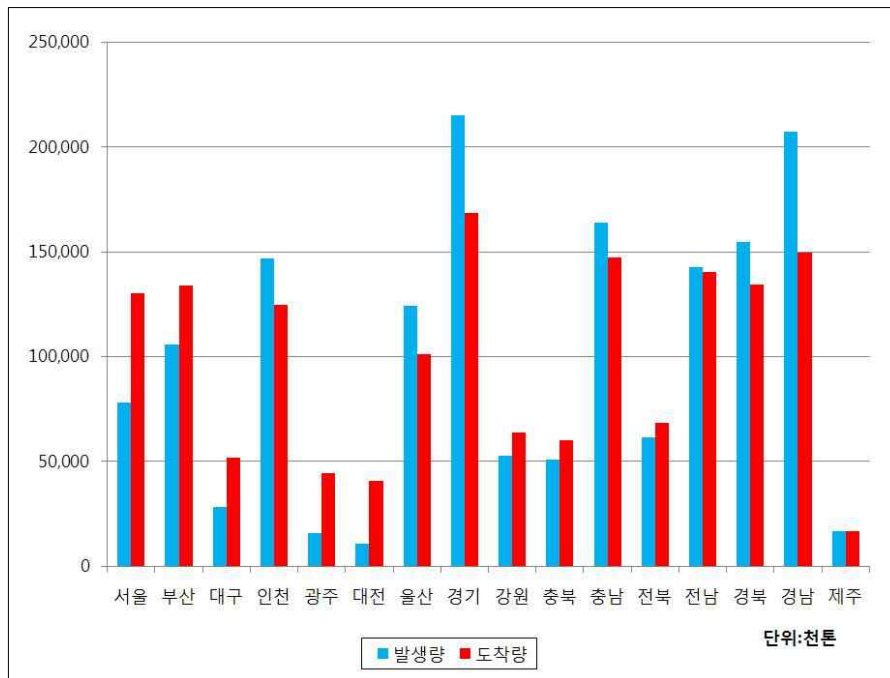
- 도로화물의 경우 지역별로는 경상남도가 발생량의 13.75%, 도착량의 11.89%로 가장 많은 비율을 차지함
 - 경기도는 발생량의 13.55%, 도착량의 11.87%를 차지하고 충청남도는 발생량의 10.09%를 도착량의 9.11%를 차지함

<표 3-1> 전국 16개 시도별 전품목 화물 발생량 및 도착량

단위: 톤/년

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

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



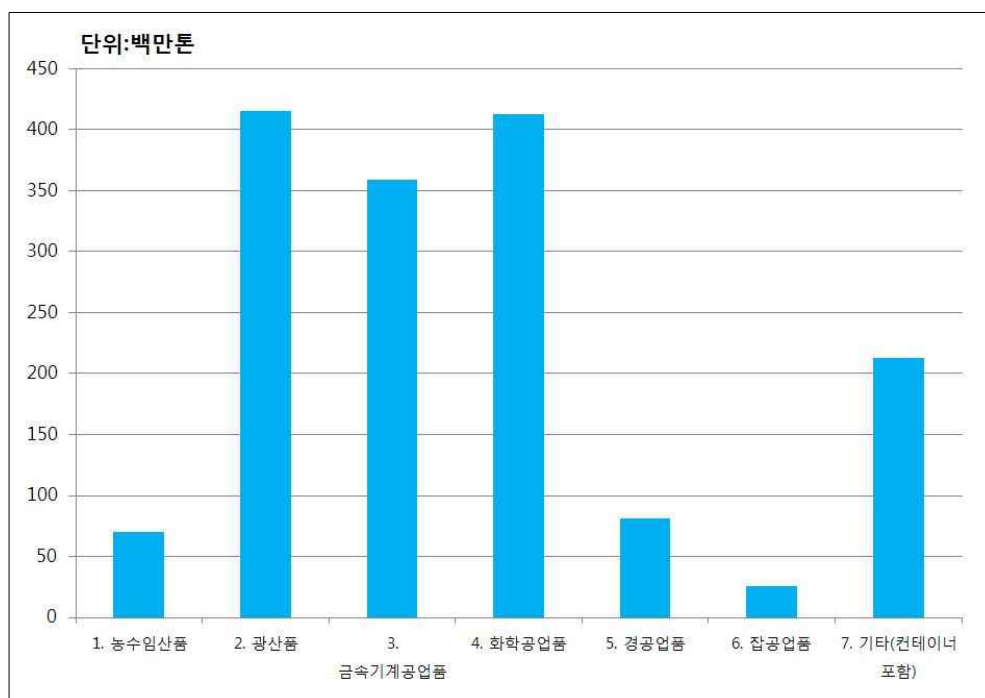
<그림 3-1> 전국 16개 시도별 화물 발생량 및 도착량

나. 품목별 물동량

- 33개 화물품목을 7개 대분류 품목으로 분류하며, 컨테이너의 경우 대분류 7 기타품목에 포함
- 화학공업품이 전체 물동량의 26.18%로 가장 높은 비중을 차지하였고 그 뒤로 광산품 23.76%, 금속기계공업품 23.46%, 기타품목 13.59% 순임

<표 3-2> 7개 대분류 품목별 전국 도로화물 발생량

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



<그림 3-2> 대분류 품목별 물동량

- 대분류 품목 1은 33개 품목 중에서 1~4번 품목으로 총 물동량은 약 80백만톤/년 임
 - 지역별로 발생량을 보면 서울지역이 가장 많은 약 11백만톤/년이었고 그 다음으로 인천지역이 약 11백만톤/년, 경기지역이 약 10백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 도착량을 보면 서울지역이 약 14백만톤/년이고 경기지역 10백만톤/년과 부산 지역 6백만톤/년이 그 뒤를 따름

<표 3-3> 대분류 품목 1(농수임산품) (2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	6,589,400	11,181	6,579	852,036	2,361	58,405	23,149	2,852,264	238,375	143,839	161,709	24,267	1,480	17,780	1,509	-	10,984,333
부산	225,216	3,953,827	180,229	3,918	6,292	46,485	309,072	30,210	7,126	11,581	1,976	18,657	24,159	180,021	1,157,779	-	6,156,546
대구	2,214	162,561	1,432,779	274	4,304	19,367	62,164	2,334	3,432	15,106	6,652	12,297	6,450	416,978	165,882	-	2,312,732
인천	2,049,564	4,997	3,596	4,096,326	903	138,694	24	2,925,819	191,855	241,702	800,180	34,804	42,254	5,899	7,981	-	10,544,508
광주	2,044	6,016	10,799	303	1,099,604	18,086	612	2,188	304	5,469	22,525	187,685	353,400	5,963	25,916	-	1,740,924
대전	32,235	3,699	33,938	5,041	11,509	674,550	1,331	38,391	9,961	183,861	159,407	123,785	8,022	46,601	12,266	-	1,344,599
울산	886	282,571	248,605	2,510	189	28,381	761,257	25,070	5,040	27,995	8,319	34,671	51,745	445,626	461,734	-	2,384,508
경기	4,241,112	1,334	12,668	818,341	4,107	148,799	1,097	3,170,247	423,534	369,034	444,448	53,634	3,861	34,514	4,636	-	9,731,365
강원	332,693	4,503	16,181	32,888	441	21,867	2,590	273,452	2,461,227	204,729	21,187	4,721	293	110,591	2,280	-	3,489,644
충북	170,816	6,774	101,270	21,681	7,334	430,601	2,769	189,824	216,540	852,115	267,415	77,002	6,043	192,789	15,382	-	2,558,357
충남	472,064	3,947	36,082	105,176	50,753	694,528	1,329	553,139	72,478	431,584	1,745,880	615,766	32,349	60,061	16,099	-	4,891,233
전북	58,513	25,460	152,849	5,714	650,569	397,453	2,890	43,703	7,098	119,506	425,530	2,407,066	406,561	78,281	109,928	-	4,891,121
전남	5,763	73,893	44,778	880	1,925,255	46,079	8,683	33,359	847	24,728	75,736	514,844	3,500,426	26,237	269,185	-	6,550,694
경북	33,278	318,450	1,530,450	3,993	8,909	140,586	512,751	33,317	193,920	222,424	60,462	45,933	13,316	2,794,572	233,325	-	6,145,685
경남	30,647	1,237,625	586,228	410	65,243	44,745	141,271	14,286	1,960	19,793	23,475	118,538	289,749	257,841	2,051,523	-	4,883,332
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,669,476	1,669,476
합계	14,246,447	6,096,839	4,397,030	5,949,491	3,837,773	2,908,626	1,830,990	10,187,605	3,833,694	2,873,464	4,224,902	4,273,679	4,740,106	4,673,753	4,535,425	1,669,476	80,279,299

- 대분류 품목 2는 33개 품목 중에서 5~9번 품목으로 총 물동량은 약 355백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 충남지역에서 약 86백만톤/년으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 경남이 약 61백만톤/년, 경북이 약 50백만톤/년, 전남지역이 약 37백만톤/년 임
 - 충남지역에서 발생량이 가장 큰 원인은 그 지역에 위치한 대산항, 태안항, 기타 수출입항에서 유연탄 등의 석탄광물의 수입이 많기 때문임
 - 도착량도 충남지역이 약 86백만톤/년으로 가장 많았고 경남 약 62백만톤/년, 경북 약 48백만톤/년, 전남 약 35백만톤/년으로 나타남

<표 3-4> 대분류 품목 2(광산품) (2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	7,040	-	6,558	-	-	268	1	45,701	-	-	-	3,620	484	149	-	63,822
부산	276,620	217,025	26,206	3,353	397	2,981	40,256	61,826	859	2,232	13,141	4,129	6,070	93,809	112,913	-	861,818
대구	-	5,180	444,211	5,547	-	-	212,179	43,688	46,542	107,026	188,500	79,869	96,632	1,685,374	1,078,786	-	3,993,534
인천	1,180,327	17,885	11,697	12,355,083	3,275	772	31,103	3,065,494	275,584	293,579	1,720,044	71,036	21,909	123,326	560,462	-	19,731,573
광주	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	1,034,858	34,989	227,495	6,099	-	70	6,423,227	53,772	49,480	48,003	84,556	31,597	99,610	2,318,300	2,087,120	-	12,499,176
경기	44,240	2,716	45,428	2,752,445	-	-	19,072	13,316,354	1,964,433	1,489,754	6,012,530	422,192	276,418	757,638	174,683	-	27,277,902
강원	4,900,979	43,569	46,736	308,145	-	-	50,121	1,968,961	17,581,353	1,456,509	1,111,836	90,137	36,205	1,941,623	132,681	-	29,668,856
충북	-	4,879	108,536	197,578	-	-	49,007	1,495,702	932,684	2,095,640	4,118,016	505,621	180,394	1,643,262	398,631	-	11,729,950
충남	62,372	3,669	189,416	1,635,375	-	-	83,235	6,046,892	1,106,351	4,114,211	64,055,497	3,861,300	1,281,797	2,413,839	1,542,967	-	86,396,919
전북	310,580	1,754	80,483	81,012	-	-	30,676	422,238	90,936	511,090	3,861,690	4,122,922	1,750,762	622,900	993,927	-	12,880,972
전남	1,919,291	49,934	102,912	139,401	274	-	101,407	167,140	32,235	182,366	1,624,226	1,773,341	27,199,158	512,408	2,895,453	-	36,699,546
경북	1,199,374	104,854	1,672,774	100,661	33,924	-	2,264,972	761,815	1,404,495	1,652,026	2,425,470	607,116	506,836	31,022,301	5,935,013	-	49,691,630
경남	46,484	125,308	1,098,833	88,800	-	-	2,005,138	192,095	134,815	401,944	1,068,357	955,392	3,044,802	5,299,543	46,082,333	-	60,553,843
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,843,855	3,843,855
합계	10,975,123	618,802	4,054,727	17,680,076	37,870	3,824	11,310,662	27,595,978	23,665,467	12,354,379	86,283,861	12,534,653	34,504,214	48,434,805	61,995,118	3,843,855	355,883,415

- 대분류 품목 3은 33개 품목 중에서 22~29번 품목으로 구성되며 총 물동량은 약 351백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경남지역이 약 83백만톤/년으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 경기지역이 약 53백만톤/년, 울산지역이 약 53백만톤/년으로 나타남
 - 대분류 품목 3의 품목 특성상 제조업이 밀집해 있는 경남지역과 경기지역에서 발생량의 약 38.63%(약 136백만톤/년)가 발생하는 것으로 나타남
 - 지역별 도착량은 발생량과는 다른 패턴을 나타내는데 부산지역이 약 62백만톤/년으로 가장 많이 도착하고 경남지역 약 59백만톤/년, 서울지역 약 46백만톤/년 순임

<표 3-5> 대분류 품목 3(금속기계공업품) (2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	14,609,270	196,881	18,603	1,599,365	11,723	145,737	29,847	6,508,628	237,230	269,712	576,184	63,936	17,200	68,456	151,187	-	24,503,989
부산	880,252	13,349,217	825,134	55,421	58,265	51,992	1,250,116	122,539	20,814	46,426	122,088	78,269	169,441	742,429	4,824,764	-	22,597,168
대구	131,991	734,037	3,614,363	18,056	58,430	238,203	250,802	125,632	44,008	198,329	95,887	117,571	74,462	1,687,880	1,125,707	-	8,515,358
인천	6,834,517	219,381	14,880	9,173,673	11,815	70,468	29,808	4,465,076	102,909	171,303	470,821	34,223	37,408	68,082	42,237	-	21,776,602
광주	83,471	42,583	53,247	9,961	1,927,526	147,865	6,273	72,382	4,310	57,773	122,097	543,467	1,200,703	45,265	203,357	-	4,520,282
대전	269,653	20,872	58,707	31,174	33,204	811,502	6,828	249,568	26,129	312,572	277,814	203,662	26,696	100,919	53,966	-	2,483,235
울산	269,065	17,272,877	1,049,163	18,528	39,043	65,801	24,441,117	147,035	139,364	80,100	353,123	96,777	124,591	1,528,119	7,001,685	-	52,656,419
경기	17,377,093	165,061	65,215	7,154,389	37,850	542,925	707,345	19,041,541	466,527	1,003,158	3,465,409	1,227,403	1,449,015	204,814	241,794	-	53,149,539
강원	424,886	43,119	12,462	40,829	1,253	31,299	5,071	330,406	736,228	156,900	33,139	7,482	1,038	79,802	7,868	-	1,911,782
충북	815,329	24,294	83,159	92,588	19,155	564,539	6,879	781,810	145,408	867,690	417,518	119,747	18,059	236,736	45,004	-	4,237,916
충남	1,801,661	128,992	92,821	427,866	115,033	776,343	419,425	2,573,549	415,150	802,541	1,679,378	528,766	129,175	229,107	108,245	-	10,228,053
전북	425,031	94,565	57,260	135,560	330,959	597,127	15,744	271,761	36,424	237,254	569,291	4,184,125	320,095	101,667	233,110	-	7,609,974
전남	497,951	1,209,394	115,712	51,395	3,007,081	146,651	312,109	413,210	43,212	91,068	403,456	1,963,499	14,844,874	150,403	2,591,471	-	25,841,485
경북	991,734	2,000,254	2,760,971	1,383,429	52,356	378,333	1,792,948	301,622	197,362	431,659	177,648	138,944	126,221	15,540,656	1,712,445	-	27,996,582
경남	436,113	26,246,366	2,200,948	62,290	641,344	326,804	3,652,390	454,303	126,916	257,627	1,395,784	1,426,211	1,518,000	2,993,802	40,845,322	-	82,584,250
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	794,485	794,485
합계	45,878,046	61,747,894	11,022,645	20,264,553	6,345,036	4,895,590	32,926,703	35,889,062	2,741,992	4,984,111	10,159,638	10,734,082	20,057,010	23,778,136	59,188,195	794,485	351,407,177

- 대분류 품목 4는 33개 품목 중에서 18~21번 품목으로 구성되며 총 물동량은 약 392백만톤/년으로 나타남
- 지역별 발생량을 보면 경기 지역에서 약 63백만톤/년으로 가장 많이 발생하였고 인천 지역 약 46백만톤/년, 울산지역 약 43백만톤/년, 충남지역 약 37백만톤/년으로 나타남
- 지역별 도착량을 보면 경기지역이 약 57백만톤/년으로 나타났고 그 뒤를 서울지역 약 55백만톤/년, 부산지역 약 31백만톤/년, 전남지역 약 29백만톤/년 순으로 나타남

<표 3-6> 대분류 품목 4(화학공업품) (2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	9,255,023	19,444	10,837	1,160,264	10,301	76,083	29,794	4,872,787	190,877	149,205	327,729	37,182	117,735	21,964	14,806	-	16,294,051
부산	81,235	12,878,329	336,592	1,506	56,579	17,746	1,468,825	53,027	4,012	18,512	12,248	55,032	209,794	345,059	3,206,739	-	18,745,324
대구	29,854	377,986	3,837,812	3,014	133,081	217,062	143,802	32,230	18,900	187,556	72,025	245,463	115,543	1,438,309	807,639	-	7,660,456
인천	10,981,185	14,512	7,290	13,660,920	4,485	86,424	70,799	20,415,993	120,915	110,648	274,738	21,644	59,885	16,176	9,314	-	45,854,927
광주	20,306	13,257	22,836	2,380	1,991,299	53,361	1,901	17,716	1,101	19,153	55,405	282,946	948,718	16,106	68,068	-	3,514,553
대전	153,289	10,182	57,679	18,426	48,026	1,473,683	3,338	147,289	19,124	401,488	445,991	349,694	32,697	75,112	31,992	-	3,268,011
울산	1,170,328	7,634,442	1,763,420	12,141	143,705	137,314	22,923,411	318,989	32,455	279,332	69,013	160,036	621,331	2,650,868	5,287,133	-	43,203,919
경기	24,711,487	19,346	119,952	4,246,023	75,133	1,242,979	27,830	22,703,947	2,638,849	2,315,712	4,168,878	443,036	71,502	277,556	37,802	-	63,100,033
강원	1,096,486	26,330	137,914	114,896	7,152	193,910	25,211	1,039,954	8,792,466	1,227,709	142,505	28,747	4,675	798,383	23,689	-	13,659,967
충북	2,278,309	62,119	475,350	281,049	127,974	3,426,758	23,733	2,304,062	1,296,549	5,716,833	2,006,853	582,669	95,699	1,020,253	126,166	-	19,824,388
충남	4,404,296	52,523	294,798	790,506	479,773	4,126,121	40,047	4,502,600	691,819	2,951,392	15,135,749	2,609,247	489,293	471,629	146,725	-	37,186,517
전북	352,136	50,867	136,277	35,519	2,119,756	1,406,120	5,640	198,464	21,387	360,131	1,476,911	9,230,429	1,310,032	117,757	216,896	-	17,038,322
전남	108,502	371,995	118,684	3,861	4,620,790	112,538	34,935	31,667	2,643	37,076	254,532	689,645	23,287,782	329,654	1,016,245	-	31,020,551
경북	283,102	2,064,444	8,850,746	31,892	203,041	1,354,011	1,880,568	282,360	508,755	1,569,333	409,894	474,870	202,622	14,847,138	1,955,096	-	34,917,871
경남	25,093	7,799,108	2,699,547	3,156	659,338	258,331	1,206,512	23,027	13,230	116,372	88,185	623,871	1,724,366	2,022,819	15,185,685	-	32,448,638
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,420,587	4,420,587
합계	54,950,629	31,394,884	18,869,734	20,365,583	10,680,435	14,182,443	27,886,347	56,944,113	14,353,172	15,460,452	24,940,655	15,834,511	29,291,672	24,448,883	28,134,014	4,420,587	392,158,114

- 대분류 품목 5는 33개 품목 중에서 10~14번 품목으로 구성되고 총 물동량은 약 89백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경기지역이 약 18백만톤/년으로 가장 많이 발생하는 것으로 나타났고 서울지역 약 14백만톤/년, 부산지역 약 7백만톤/년으로 이들 지역의 발생량은 전체의 44.02%(약 39백만톤/년)를 차지함
 - 지역별 도착량을 보면 서울지역이 경기지역보다 약 6백만톤/년 많은 20백만톤/년으로 나타났고 그 뒤를 경기지역, 부산지역, 경북지역 순으로 나타남

<표 3-7> 대분류 품목 5(경공업품) (2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	8,090,031	96,311	9,014	1,266,802	7,140	46,786	3,867	4,006,100	179,716	95,943	285,999	25,399	6,261	19,620	4,753	-	14,143,742
부산	160,929	4,256,002	298,397	3,196	18,547	11,067	505,954	34,170	6,548	45,216	5,948	18,589	47,321	286,929	1,178,313	-	6,877,124
대구	47,334	237,669	2,741,959	8,217	18,279	66,697	121,804	51,019	12,341	58,886	31,302	34,654	26,458	1,208,324	400,884	-	5,065,829
인천	2,033,122	39,547	1,647	1,855,013	2,504	7,741	257	1,322,173	28,286	35,238	93,464	24,099	5,933	3,864	2,239	-	5,455,128
광주	11,991	4,680	9,779	1,756	1,299,851	17,486	725	12,554	503	6,396	19,128	144,281	470,851	7,739	25,974	-	2,033,714
대전	66,310	3,309	27,858	10,084	15,456	878,900	1,413	82,679	9,707	209,002	192,873	110,441	11,143	52,544	14,912	-	1,686,630
울산	274,978	269,668	82,418	170	800	1,689	2,058,994	46,092	1,272	1,668	745	85,598	3,053	168,512	123,585	-	3,119,243
경기	7,893,942	54,909	10,679	1,386,520	7,623	155,867	8,764	6,788,932	421,343	408,956	941,839	54,292	7,317	41,232	15,331	-	18,197,547
강원	280,553	1,192	5,711	28,006	476	14,428	1,047	275,720	1,799,770	157,820	19,712	2,497	315	61,791	1,381	-	2,650,421
충북	376,756	4,582	60,317	49,821	11,065	689,965	2,388	517,632	287,477	1,372,557	465,636	92,431	8,623	263,241	18,308	-	4,220,828
충남	359,224	2,704	39,675	71,355	53,581	716,225	1,172	557,439	102,900	487,209	1,690,360	454,555	36,429	98,896	17,107	-	4,688,831
전북	291,890	9,348	31,689	10,642	488,646	328,555	1,341	77,631	4,018	84,863	377,481	2,174,142	328,431	37,503	80,833	-	4,327,013
전남	6,193	15,266	10,424	859	899,253	12,181	2,152	6,169	280	4,435	12,685	142,284	2,132,773	6,915	124,784	-	3,316,652
경북	81,424	225,131	1,265,878	11,351	11,935	131,892	285,931	91,569	127,152	189,092	55,005	39,680	18,439	2,757,795	275,418	-	5,567,691
경남	162,653	1,457,494	469,361	1,251	54,084	32,189	268,532	9,882	2,539	17,305	12,349	74,885	252,150	328,657	2,720,686	-	5,864,016
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,882,943	1,882,943
합계	20,137,329	6,677,813	5,064,806	4,705,044	2,829,240	3,111,698	3,264,343	13,879,761	2,983,854	3,174,585	4,204,526	3,477,826	3,355,496	5,343,581	5,004,508	1,882,943	89,097,352

- 대분류 품목 6은 33개 품목 중에서 15~17번 품목으로 구성되고 총 물동량은 약 26백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 발생량을 보면 경기지역이 약 6백만톤/년으로 가장 많은 양의 화물을 발생시키는 것으로 나타났고, 인천지역이 약 5백만톤/년으로 나타남
 - 지역별 도착량을 보면 서울지역이 가장 많은 약 6백만톤/년이 도착하는 것으로 나타났고, 경기, 인천지역이 약 4백만톤/년으로 나타남

<표 3-8> 대분류 품목 6(잡공업품) (2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	2,027,426	15,363	1,842	211,968	980	14,009	91	968,170	24,572	28,597	72,284	6,240	677	7,737	846	-	3,380,803
부산	4,969	875,628	38,100	4,841	1,762	4,573	68,765	7,415	170	1,116	13,310	3,141	7,705	49,786	211,593	-	1,292,865
대구	4,356	72,150	475,899	432	4,855	13,215	31,220	3,923	2,411	12,370	3,922	5,128	8,286	215,759	106,994	-	960,921
인천	1,032,477	51,225	28,963	2,840,496	455	81,927	188	734,655	22,111	64,360	156,175	14,390	316	11,069	25,000	-	5,063,806
광주	814	636	977	92	199,779	2,429	93	712	26	789	2,482	16,157	97,315	744	4,526	-	327,570
대전	39,062	1,328	9,403	4,567	6,107	225,534	664	37,625	3,021	72,375	54,121	25,202	5,422	18,644	6,082	-	509,158
울산	21,440	108,837	25,223	61,121	227	27,545	337,537	41,677	531	4,324	5,030	159	1,344	59,390	344,903	-	1,039,288
경기	2,966,056	4,053	4,370	506,809	3,404	83,131	166	2,188,070	71,190	148,074	335,445	16,526	2,269	20,124	2,372	-	6,352,060
강원	23,403	47	5,445	33,957	48	1,585	145	25,759	153,520	13,033	1,808	250	20	8,693	157	-	267,862
충북	155,565	1,524	11,190	17,543	3,989	138,898	805	150,983	24,047	230,991	100,423	15,922	3,430	42,281	4,313	-	901,903
충남	88,807	2,891	20,864	13,135	23,211	102,872	1,422	102,028	39,963	83,657	170,096	64,237	20,015	37,260	8,321	-	778,779
전북	64,710	6,179	30,242	30,488	115,564	189,353	863	59,464	1,192	30,545	442,074	993,077	101,219	15,777	44,657	-	2,125,404
전남	1,148	989	1,190	129	86,115	3,003	134	967	24	1,054	2,968	13,239	220,404	887	8,010	-	340,260
경북	14,518	44,913	219,885	1,534	4,527	34,960	37,583	13,201	9,314	38,557	11,584	6,926	7,167	333,636	58,084	-	896,390
경남	5,937	422,568	118,393	4,293	10,584	8,321	70,738	3,345	646	4,000	2,395	7,957	60,888	113,263	605,397	-	1,438,724
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,735	65,735
합계	6,450,679	1,608,332	991,986	3,731,386	461,605	931,366	550,413	4,337,994	352,737	733,843	1,374,116	1,188,550	536,476	935,051	1,431,257	65,735	25,681,527

- 대분류 품목 7은 33개 품목 중에서 30~33번 품목으로 구성되며 총 물동량은 약 204백만톤/년으로 나타남
- 지역별 발생량을 보면 부산지역이 가장 많은 약 44백만톤/년을 발생시키는 것으로 나타났고 전남지역이 약 31백만톤/년, 경기지역이 약 25백만톤/년 임. 부산지역은 부산항 때문에 컨테이너 발생량이 높게 나타났고 경기지역은 의왕 ICD의 영향 때문인 것으로 판단됨
- 지역별 도착량을 보면 부산지역이 약 60백만톤/년으로 가장 많은 양이 도착하는 것으로 나타났고 전남지역이 약 32백만톤/년으로 그 뒤를 차지함

<표 3-9> 대분류 품목 7(기타 및 컨테이너) (2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	1,158,195	845,628	1,264	767,353	1,842	9,396	5,991	596,790	21,085	18,703	44,481	4,750	4,373	3,522	132,270	-	3,615,644
부산	1,178,976	6,229,137	1,042,670	1,066,097	575,937	345,432	3,463,311	8,814,515	96,958	1,749,806	1,763,120	1,169,843	993,256	5,868,821	9,991,163	-	44,349,041
대구	2,081	1,185,450	180,539	30,813	2,212	7,136	7,996	4,962	1,245	5,516	2,326	3,679	9,528	57,678	46,557	-	1,547,717
인천	1,572,233	1,365,401	61,508	12,790,227	20,573	86,554	11,736	6,912,582	102,800	442,103	713,836	51,721	30,020	104,546	22,707	-	24,288,527
광주	1,090	1,837,390	1,120	5,916	73,904	3,477	43	1,258	47	1,149	3,461	19,710	1,902,188	664	3,131	-	3,854,548
대전	9,372	809,583	4,236	10,056	4,869	58,472	209	14,352	1,316	19,651	19,261	14,717	210,873	6,099	2,624	-	1,185,691
울산	42,957	9,134,975	78,681	11,315	202	17,438	5,329,135	3,987	1,125	5,710	16,945	4,246	9,041	300,881	346,976	-	15,303,614
경기	1,581,593	8,379,917	7,252	3,477,523	7,858	50,913	5,966	9,844,461	63,950	151,604	693,425	14,984	765,889	75,398	11,626	-	25,132,357
강원	20,596	294,788	609	26,324	30	1,062	73	16,749	1,191,387	5,976	1,902	227	5,448	3,634	114	-	1,568,920
충북	34,837	1,616,474	4,441	61,395	1,636	30,181	322	79,570	10,686	48,938	21,020	7,004	247,919	13,170	1,879	-	2,179,471
충남	41,793	3,330,483	5,913	1,072,221	4,995	39,654	241	1,190,264	5,582	24,901	962,180	21,163	340,754	7,610	2,601	-	7,050,355
전북	321,445	2,245,001	8,017	53,855	25,393	78,200	2,600	56,755	7,761	164,397	610,876	2,401,788	2,593,517	27,467	68,947	-	8,666,018
전남	4,294	2,281,478	8,400	37,498	281,902	29,110	1,334	1,431,515	2,539	303,453	339,694	1,154,315	24,779,059	44,867	202,378	-	30,901,837
경북	6,453	9,726,075	93,167	187,064	2,005	11,646	272,114	18,653	7,933	13,185	3,966	4,260	104,565	4,742,148	33,117	-	15,226,349
경남	25,727	10,312,532	45,141	25,443	4,921	4,306	21,922	41,848	498	2,604	92,680	6,068	304,332	389,154	6,971,131	-	18,248,397
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	392,754	392,754
합계	6,001,641	59,594,311	1,542,958	19,623,101	1,008,278	773,067	9,122,983	29,028,260	1,514,912	2,957,695	5,289,164	4,878,475	32,300,763	11,645,660	17,837,220	392,754	203,511,241

다. 도로화물 물동량 O/D

- 전체 도로화물 수송량은 약 1,498백만톤/년으로 타 수송수단(철도, 항공, 연안해운)에 비해 가장 많은 수송수요가 발생하는 것으로 나타남
- 지역별 발생량을 보면 경남지역이 약 206백만톤/년으로 가장 많은 수송수요를 나타냈고 경기 약 203백만톤/년, 충남 약 151백만톤/년, 경북 약 140백만톤/년 순으로 나타남
- 지역별 도착량을 보면 경남이 가장 많은 약 178백만톤/년이 도착하고, 경기 약 178백만톤/년, 부산 약 168백만톤/년 순으로 나타남

<표 3-10> 도로화물 전체 O/D(2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	41,729,345	1,191,848	48,140	5,864,377	34,347	350,417	93,007	19,804,741	937,556	705,997	1,468,386	161,774	151,346	139,563	305,539	-	72,986,385
부산	2,808,186	41,759,165	2,747,329	1,138,423	717,778	480,276	7,106,299	9,123,701	136,487	1,874,889	1,931,830	1,347,659	1,457,746	7,566,854	20,683,265	-	100,879,887
대구	217,831	2,775,033	12,727,561	66,352	221,161	561,680	829,967	263,787	128,970	584,788	400,615	498,661	337,358	6,710,393	3,732,450	-	30,056,607
인천	25,683,426	1,712,949	129,581	56,771,737	44,009	472,581	143,906	39,871,792	844,460	1,358,933	4,229,248	251,917	197,724	332,961	669,941	-	132,715,162
광주	119,717	1,904,563	98,758	20,427	6,591,962	242,704	9,648	106,811	6,291	90,730	225,097	1,194,256	4,973,175	76,500	330,971	-	15,991,611
대전	569,921	848,973	191,821	79,349	119,171	4,122,641	13,783	569,904	69,257	1,198,949	1,149,468	827,501	294,853	299,920	121,873	-	10,477,384
울산	2,844,541	34,738,361	3,475,004	111,886	184,166	278,239	62,274,678	636,623	229,266	447,131	537,732	413,084	910,715	7,471,695	15,653,136	-	130,206,257
경기	58,815,523	8,627,335	265,564	20,342,049	135,975	2,224,614	770,241	77,053,553	6,049,827	5,886,292	16,061,973	2,232,066	2,576,271	1,411,276	488,245	-	202,940,804
강원	7,079,506	413,549	225,059	584,966	9,401	264,161	84,258	3,931,001	32,715,952	3,222,676	1,332,089	134,063	47,995	3,004,516	168,170	-	53,217,450
충북	3,831,611	1,720,645	844,263	721,654	171,154	5,280,972	85,903	5,519,584	2,913,391	11,184,764	7,396,881	1,400,396	560,168	3,411,742	609,683	-	45,652,811
충남	7,230,216	3,525,210	679,569	4,115,634	727,345	6,455,743	546,872	15,525,910	2,434,242	8,895,495	85,439,139	8,155,034	2,329,812	3,318,402	1,842,064	-	151,220,687
전북	1,824,304	2,433,174	496,816	352,790	3,730,888	2,996,809	59,754	1,130,016	168,817	1,507,787	7,763,853	25,513,549	6,810,616	1,001,352	1,748,297	-	57,538,823
전남	2,543,141	4,002,949	402,101	234,022	10,760,670	349,563	460,754	2,084,027	81,780	644,180	2,713,296	6,251,167	95,964,476	1,071,372	7,107,526	-	134,671,025
경북	2,609,883	14,484,121	16,393,871	1,729,924	316,697	2,051,426	7,046,866	1,502,537	2,448,931	4,116,275	3,144,029	1,317,729	979,166	72,038,245	10,202,499	-	140,382,199
경남	732,653	47,601,001	7,218,450	185,643	1,435,514	674,787	7,366,503	738,786	280,602	819,644	2,683,225	3,222,921	7,194,316	11,405,078	114,462,076	-	206,021,198
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,069,835	13,069,835
합계	158,639,894	167,738,876	45,943,886	92,319,233	25,200,238	26,806,613	86,892,440	177,862,774	49,445,828	42,538,529	136,476,863	52,921,776	124,785,737	119,259,870	178,125,737	13,069,835	1,498,028,125

2. 철도화물

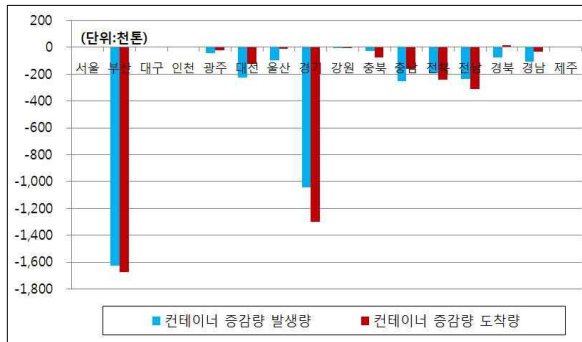
가. 2008년 대비 철도화물 물동량 비교

- 2009년 컨테이너 물동량이 가장 많은 지역은 부산이며, 비컨테이너 물동량이 가장 많은 지역은 충북임
- 2008년 대비 철도 컨테이너 및 비컨테이너 발생량은 전체적으로 감소추세이고, 그 중 컨테이너 발생량이 가장 많이 감소한 지역은 부산임. 또한 비컨테이너 발생량이 가장 많이 감소한 지역은 강원 지역임
- 2008년 대비 철도 컨테이너 도착량이 가장 많이 감소한 지역은 충남이며, 비컨테이너 도착량이 가장 많이 증가한 지역은 대구이며, 가장 많이 줄어든 지역은 경기지역임

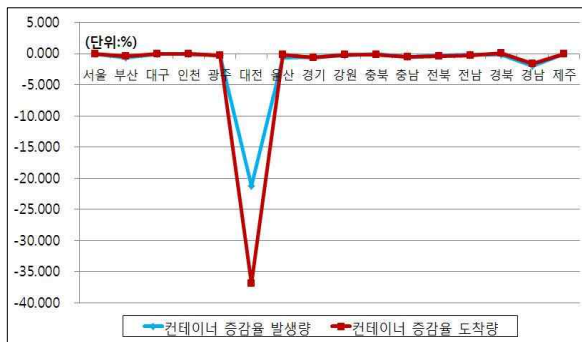
<표 3-11> 철도화물 물동량 비교

단위: 톤/년

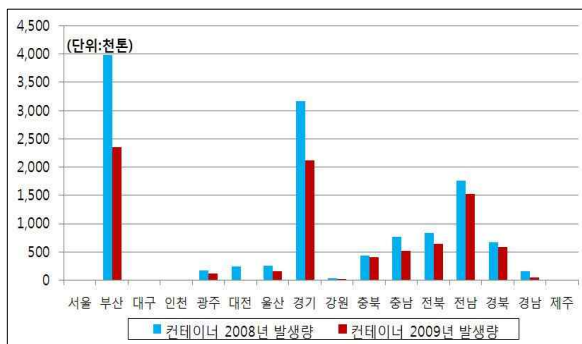
구분	발생량				도착량			
	2008년		2009년		2008년		2009년	
	컨테이너	비컨테이너	컨테이너	비컨테이너	컨테이너	비컨테이너	컨테이너	비컨테이너
서울특별시	-	71,081	-	73,327	-	5,488,366	-	5,337,459
부산광역시	3,976,902	55,222	2,348,813	40,644	5,203,119	113,509	3,528,992	115,543
대구광역시	-	4,212	-	2,610	-	94,131	-	188,367
인천광역시	-	764,562	-	669,376	-	287,475	-	133,266
광주광역시	166,262	12,526	122,776	8,683	105,996	412,254	84,744	355,367
대전광역시	236,184	13,623	10,602	9,188	125,007	1,543,660	3,300	1,543,481
울산광역시	249,450	1,839,089	154,383	1,644,308	58,134	517,733	47,706	421,083
경 기 도	3,168,086	161,605	2,123,518	97,972	3,449,865	8,270,305	2,150,700	6,866,904
강 원 도	34,680	10,102,579	27,456	8,912,653	14,460	3,013,405	12,720	2,653,918
충청북도	433,793	14,372,501	408,732	13,224,761	457,958	7,844,832	381,498	6,675,907
충청남도	761,419	215,474	511,750	249,806	445,353	1,643,917	286,706	1,586,654
전라북도	832,932	214,089	638,244	162,912	864,541	524,955	625,349	448,322
전라남도	1,759,374	3,024,282	1,524,139	2,182,557	1,209,587	816,102	896,283	712,850
경상북도	663,346	3,305,090	587,437	2,921,525	457,528	3,412,267	473,668	3,046,911
경상남도	160,992	206,273	53,454	186,078	51,872	379,297	19,638	300,368
제주도	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	12,443,420	34,362,208	8,511,304	30,386,400	12,443,420	34,362,208	8,511,304	30,386,400



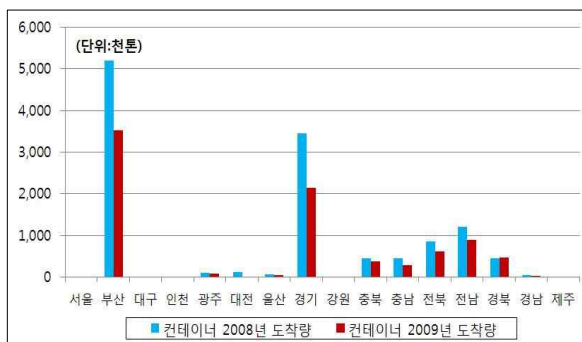
<그림 3-3> 컨테이너 증감량



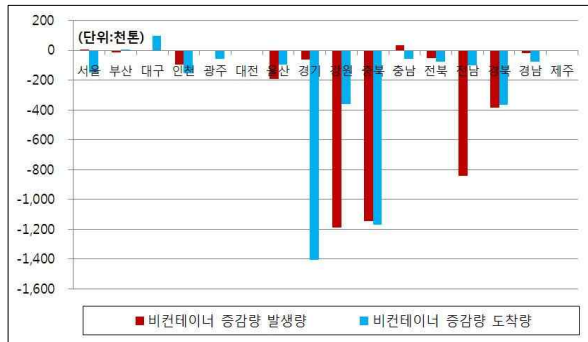
<그림 3-5> 컨테이너 증가율 비교



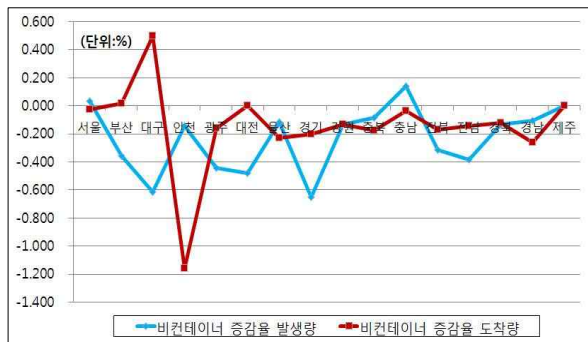
<그림 3-7> 컨테이너 발생량 비교



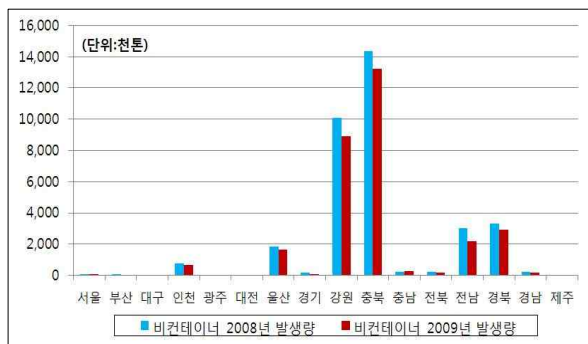
<그림 3-9> 컨테이너 도착량 비교



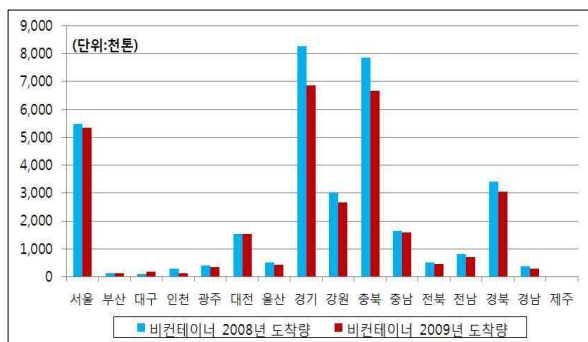
<그림 3-4> 비컨테이너 증감량 비교



<그림 3-6> 비컨테이너 증가율 비교



<그림 3-8> 비컨테이너 발생량 비교



<그림 3-10> 컨테이너 도착량

나. 철도화물 물동량

- 철도물동량의 경우 충북지역에서 총 발생물동량의 35.05%인 약 1,363만톤/년으로 가장 많은 발생량을 보이고 있으며 강원지역이 총 물동량의 22.98%인 약 894만톤/년으로 그 다음으로 큰 비중을 차지함
- 철도물동량 도착량의 경우 총 물동량의 23.18%(약 902만톤/년)가 경기도로 유입되며, 충청북도(18.14%, 약 706만톤/년), 서울특별시(13.72%, 약 534만톤/년), 부산광역시(9.37%, 약 365만톤/년) 순서임

<표 3-12> 철도화물 발생량 및 도착량(2009년)

단위: 톤/년

구분	철도 전체		컨테이너		비컨테이너	
	발생량	도착량	발생량	도착량	발생량	도착량
서울특별시	73,327	5,337,459	-	-	73,327	5,337,459
부산광역시	2,389,457	3,644,535	2,348,813	3,528,992	40,644	115,543
대구광역시	2,610	188,367	-	-	2,610	188,367
인천광역시	669,376	133,266	-	-	669,376	133,266
광주광역시	131,459	440,111	122,776	84,744	8,683	355,367
대전광역시	19,790	1,546,781	10,602	3,300	9,188	1,543,481
울산광역시	1,798,691	468,789	154,383	47,706	1,644,308	421,083
경 기 도	2,221,490	9,017,604	2,123,518	2,150,700	97,972	6,866,904
강 원 도	8,940,109	2,666,638	27,456	12,720	8,912,653	2,653,918
충청북도	13,633,493	7,057,405	408,732	381,498	13,224,761	6,675,907
충청남도	761,556	1,873,360	511,750	286,706	249,806	1,586,654
전라북도	801,156	1,073,671	638,244	625,349	162,912	448,322
전라남도	3,706,696	1,609,133	1,524,139	896,283	2,182,557	712,850
경상북도	3,508,962	3,520,579	587,437	473,668	2,921,525	3,046,911
경상남도	239,532	320,006	53,454	19,638	186,078	300,368
제주도	-	-	-	-	-	-
합계	38,897,704	38,897,704	8,511,304	8,511,304	30,386,400	30,386,400

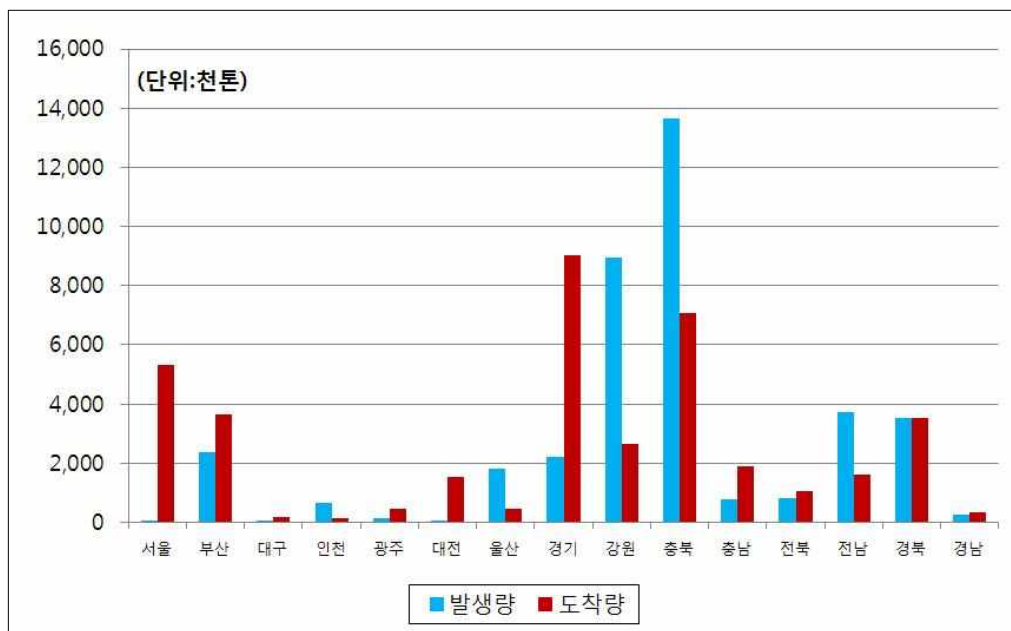
다. 철도화물 O/D

- 총 철도운송량은 38,897,704톤/년이며 발생량은 충청지역 35.05%, 강원지역 22.98%, 전남지역 9.53%를 차지하며 도착량은 경기지역 23.18%, 충청지역 18.14%, 서울지역 13.72%, 부산지역 9.37%를 차지함

<표 3-13> 철도화물 O/D(2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	합계
서울	19,587	846	1,661	356	121	726	420	38,525	386	1,109	162	296	321	1,576	7,235	73,327
부산	2,809	7,144	1,908	280	36,483	2,915	6,386	1,502,727	7,239	245,451	165,337	63,128	48,064	298,709	877	2,389,457
대구	876	712	294	-	-	85	-	-	-	7	44	-	41	509	42	2,610
인천	44	86	-	-	-	1,040	-	3,837	1,308	451,151	211,033	-	297	453	127	609,376
광주	429	38,730	-	-	436	2,258	-	156	-	546	-	3,797	82,279	340	2,488	131,459
대전	671	10,828	144	3	87	713	-	444	615	2,673	84	230	1,847	1,148	303	19,790
울산	42,268	115,755	-	-	202,346	302,152	1,386	100,226	302,373	214,907	8,962	1,284	2,049	496,022	8,961	1,798,691
경기	10,698	1,845,107	-	2,900	2,436	150	4,218	20,263	1,633	59,652	43,070	39,055	136,935	27,152	28,221	2,221,490
강원	644,347	55,854	41	-	34,138	157,506	-	1,684,222	2,280,706	2,406,952	526,725	23,289	146,992	932,789	46,548	8,940,109
충북	4,120,855	337,091	180,089	21,948	20,003	888,997	276	4,175,950	9,052	1,727,842	295,821	238,239	202,459	1,265,505	149,366	13,633,493
충남	215,502	384,259	-	-	-	545	-	23,388	3,287	14,770	5,168	1,692	90,522	758	21,665	761,556
전북	136,679	185,815	206	-	8,830	1,034	780	12,621	-	1,600	538	6,577	440,910	432	5,134	801,156
전남	17,300	135,361	117	77,036	128,227	175,367	176	1,074,632	32,291	337,879	287,265	689,478	371,250	350,897	29,420	3,706,696
경북	3,166	515,130	3,517	29,980	2,247	13,041	455,104	337,760	17,958	1,587,747	325,527	6,099	77,661	123,136	10,939	3,508,962
경남	122,228	11,817	390	813	4,757	252	43	42,853	9,790	5,119	3,624	507	7,506	21,153	8,680	239,532
합계	5,337,459	3,644,535	188,367	133,266	440,111	1,546,781	468,789	9,017,604	2,666,638	7,057,405	1,873,360	1,073,671	1,609,133	3,520,579	320,006	38,897,704



<그림 3-11> 전국 16개 시도별 철도운송량

3. 항공화물

가. 2008년 대비 항공물동량 비교

- 2009년 항공물동량의 경우 특정지역으로 집중됨. 서울특별시, 부산광역시 그리고 제주
 도에서 총 물동량 240천톤이 발생하고, 240천톤이 도착됨
- 2008년 대비 2009년 총 물동량은 37천톤 감소함

<표 3-14> 항공화물 물동량 비교

단위: 톤/년

구분	발생량		도착량	
	2008년	2009년	2008년	2009년
서울특별시	137,486	70,036	77,660	118,667
부산광역시	41,133	32,732	39,756	26,838
대구광역시	-	9,236	14,306	7,258
인천광역시	6,003	3,305	3,578	3,241
광주광역시	-	6,187	13,911	6,958
대전광역시	-	-	-	-
울산광역시	-	1,768	3,906	1,881
경 기 도	-	-	-	-
강 원 도	-	191	556	282
충청북도	-	4,083	9,562	6,134
충청남도	-	-	-	-
전라북도	-	807	1,438	737
전라남도	-	1,636	2,629	901
경상북도	-	450	772	416
경상남도	-	567	1,045	391
제주도	120,731	137,651	136,234	94,945
합계	305,353	268,649	305,353	268,649

나. 항공물동량

- 항공물동량의 경우 특정지역으로 집중되며, 서울특별시, 부산광역시 그리고 제주도에서 총 물동량의 89.49%(약 240천톤/년)가 발생하고 89.50%(약 240천톤/년)가 도착함

<표 3-15> 항공화물 발생량 및 도착량(2009년)

단위: 톤/년, %

구분	발생량		도착량	
	물동량	비율	물동량	비율
서울특별시	70,036	26.07	118,667	44.17
부산광역시	32,732	12.18	26,838	9.99
대구광역시	9,236	3.44	7,258	2.70
인천광역시	3,305	1.23	3,241	1.21
광주광역시	6,187	2.30	6,958	2.59
대전광역시	-	0.00	-	0.00
울산광역시	1,768	0.66	1,881	0.70
경 기 도	-	0.00	-	0.00
강 원 도	191	0.07	282	0.10
충청북도	4,083	1.52	6,134	2.28
충청남도	-	0.00	-	0.00
전라북도	807	0.30	737	0.27
전라남도	1,636	0.61	901	0.34
경상북도	450	0.17	416	0.15
경상남도	567	0.21	391	0.15
제주도	137,651	51.24	94,945	35.34
합계	268,649	100.00	268,649	100.00

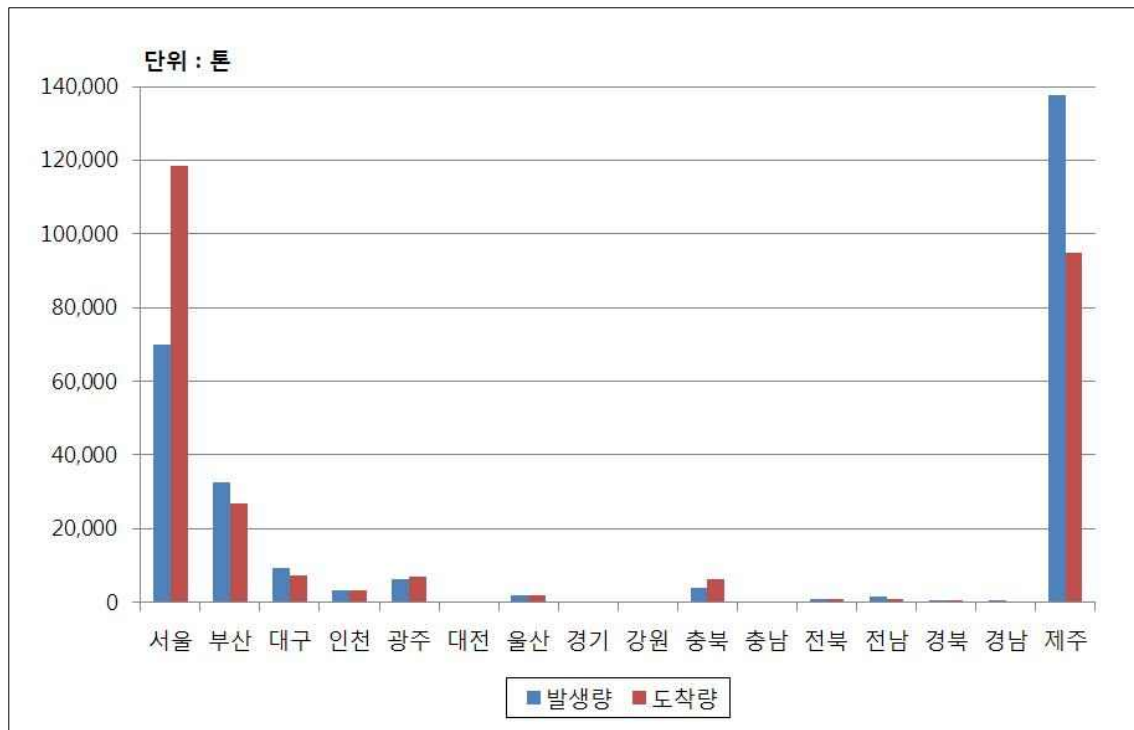
다. 항공화물 O/D

- 총 항공운송량은 268,649 톤/년이며 서울특별시, 부산광역시, 그리고 제주도 지역에 운송량이 편중되어 있음
- 제주도 항공발생량은 51.24%로 가장 큰 비중을 차지하고 그 다음으로는 서울특별시가 26.07% 비중을 차지함. 도착량은 발생량과 다르게 서울지역의 도착량이 44.17%로 가장 큰 비중을 차지하였고 그 다음으로는 제주지역이 35.34%를 차지함

<표 3-16> 항공화물 O/D(2009년)

단위: 톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	-	6,624	1	-	879	-	1,779	-	-	-	-	-	788	379	294	59,292	70,036
부산	14,115	-	-	2,055	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,562	32,732
대구	-	-	-	856	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,380	9,236
인천	-	2,245	827	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	233	3,305
광주	1,113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,074	6,187
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
울산	1,683	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	1,768
경기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
강원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	191	191
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,083	4,083
충남	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
전북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	807	807
전남	1,503	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133	1,636
경북	421	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	450
경남	491	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	567
제주	99,341	17,969	6,430	330	6,079	-	102	-	282	6,134	-	737	113	37	97	-	137,651
합계	118,667	26,838	7,258	3,241	6,958	0	1,881	0	282	6,134	0	737	901	416	391	94,945	268,649



<그림 3-12> 전국 16개 시도별 항공운송량

4. 연안화물

가. 연안화물 물동량

- 연안화물 물동량은 국내 항만간 물동량을 의미하며, 연안해운 실적자료를 이용하여 구축함
- 발생량의 경우 인천에서 발생하는 물동량이 32.14%인 약 3,671만 톤으로 가장 많으며 전남지역이 총 물동량의 16.50%인 약 1,884만 톤으로 다음 순임
- 도착량의 경우 총 물동량의 19.50%가 강원도로 유입되며, 전남지역 항으로 15.73%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(2009년)

단위: 천톤/년

구분	발생량		도착량	
	물동량	비율(%)	물동량	비율(%)
서울특별시	-	0.00	-	0.00
부산광역시	9,122	7.99	2,159	1.89
대구광역시	-	0.00	-	0.00
인천광역시	36,714	32.14	6,221	5.45
광주광역시	-	0.00	-	0.00
대전광역시	-	0.00	-	0.00
울산광역시	7,728	6.77	13,042	11.42
경 기 도	4,494	3.93	1,309	1.15
강 원 도	2,137	1.87	22,278	19.50
충청북도	-	0.00	-	0.00
충청남도	4,134	3.62	10,584	9.27
전라북도	4,548	3.98	145	0.13
전라남도	18,843	16.50	17,964	15.73
경상북도	6,114	5.35	3,440	3.01
경상남도	10,836	9.49	4,012	3.51
제주도	1,876	1.64	601	0.53
기타	7,688	6.73	32,479	28.43
합계	114,234	100.00	114,234	100.00

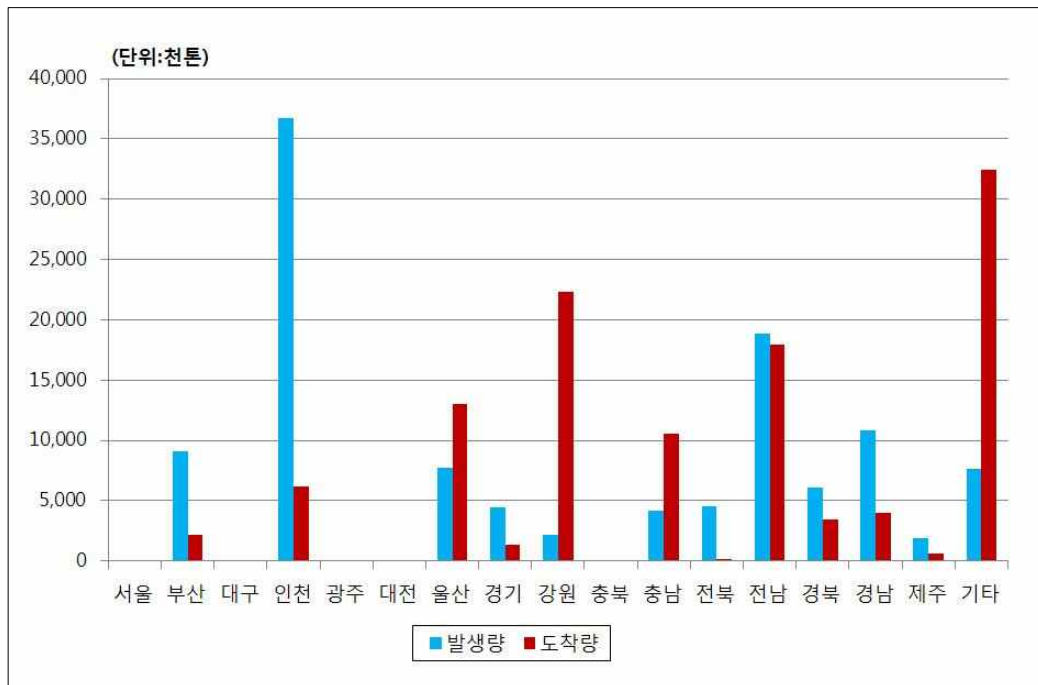
나. 연안화물 O/D

- 총 연안물동량은 전년대비 9.98% 감소한 114,234 천톤/년이며, 인천항에서 가장 많이 발생하며, 강원항으로 가장 많이 도착함

<표 3-18> 연안화물 O/D(2009년)

단위: 천톤/년

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	기타	합계
서울	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부산	-	63	-	138	-	-	2,489	24	1,132	-	1,571	1	2,644	454	50	96	460	9,122
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	118	-	2,963	-	-	4,002	165	3,821	-	5,816	2	4,907	53	1	-	14,866	36,714
광주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
울산	-	962	-	1,246	-	-	510	15	2,066	-	794	18	961	445	66	-	645	7,728
경기	-	9	-	411	-	-	137	787	21	-	225	2	1,046	196	2	121	1,537	4,494
강원	-	43	-	3	-	-	819	-	37	-	79	0	874	138	68	1	75	2,137
충북	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
충남	-	-	-	1,299	-	-	386	274	976	-	139	5	508	-	62	-	485	4,134
전북	-	2	-	5	-	-	691	-	1,315	-	1,054	39	948	57	2	-	435	4,548
전남	-	193	-	104	-	-	1,709	34	8,089	-	800	68	3,468	530	239	383	3,236	18,843
경북	-	89	-	48	-	-	735	-	2,693	-	1	5	961	163	28	-	1,391	6,114
경남	-	267	-	4	-	-	1,065	4	1,973	-	55	5	1,228	1,404	3,494	-	1,337	10,836
제주	-	413	-	-	-	-	499	6	155	-	50	-	419	-	-	-	334	1,876
기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,688	7,688
합계	-	2,159	-	6,221	-	-	13,042	1,309	22,278	-	10,584	145	17,964	3,440	4,012	601	32,479	114,234



<그림 3-13> 전국 16개 시도별 연안운송량

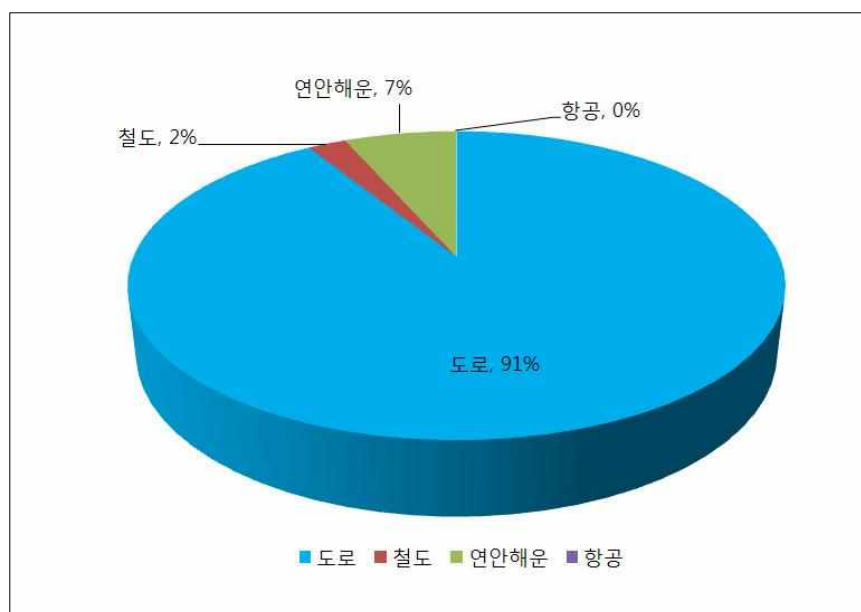
제2절 화물물동량 분담율

가. 수송수단별 물동량

- 2009년 국내화물수송물동량은 2008년(약 17억 1천만톤)대비 약 3.51% 감소한 16억 5천만톤으로 나타남
- 수송수단별 화물수송 비중을 보면 도로수송이 90.71%로 가장 높은 14억 9,803만톤, 연안수송이 6.92%로 1억 1,423만톤, 철도수송이 2.36%로 3,889만톤, 항공수송이 0.02%로 약 27만톤 수준임

<표 3-19> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(천톤기준)

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



<그림 3-14> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤기준)

- 2009년 국내화물 수송부문에서 톤-km는 133,722백만톤-km로 나타남
 - 톤-km 기준 수송수단별 화물수송 비중을 보면 도로수송이 74.10%로 가장 높은 133,722백만톤-km, 철도수송이 6.93%로 9,273백만톤-km, 연안수송이 18.88%로 25,249백만톤-km, 항공수송이 0.08%로 111백만톤-km로 나타남

<표 3-20> 2009년 수송수단별 국내화물 수송실적(톤-km 기준)

단위: 백만톤-km, %

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

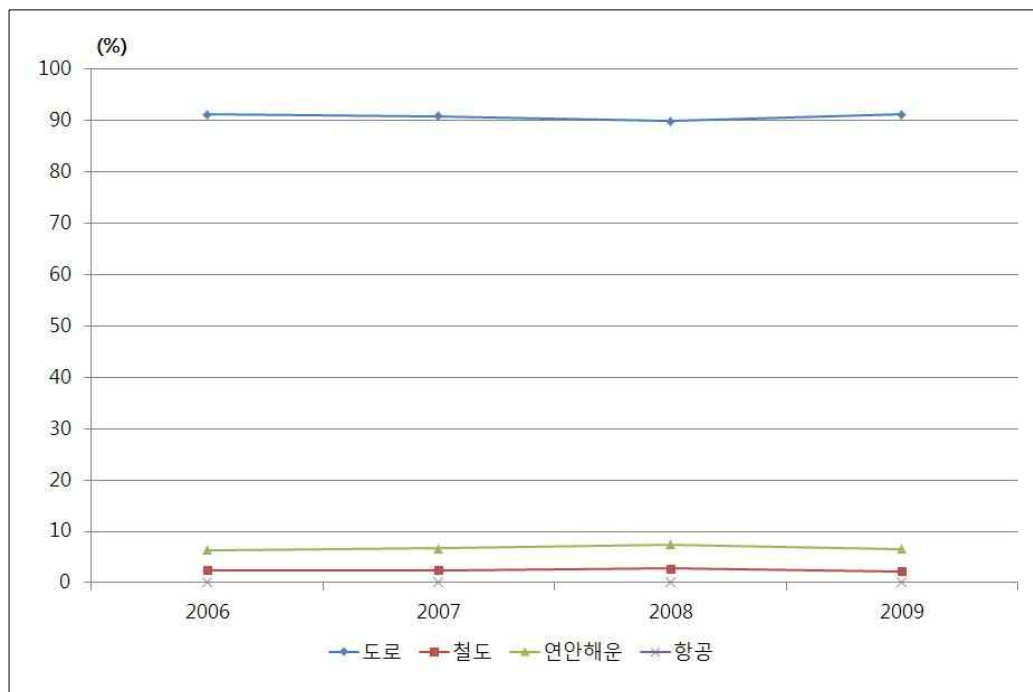
나. 수송분담율 추이분석

1) 수단별 분담율

- 2009년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2008년의 89.80%보다 소폭 증가한 90.71%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌
 - 대량화물수송수단인 연안해운은 2008년 7.44%에서 2009년에 6.92%로 감소하였음. 철도화물운송은 2006년 2.44%에서 2008년까지 계속 상승하고 있는 추세였으나, 2009년 2.36%로 감소하였음
 - 항공화물 수송분담율은 0.02%로 다른 수송수단에 비하여 차지하는 비중이 상당히 작음. 2009년의 실적은 2008년에 비해 약 4만 톤이 감소한 것으로 나타남

<표 3-21> 국내화물 분담율 추이

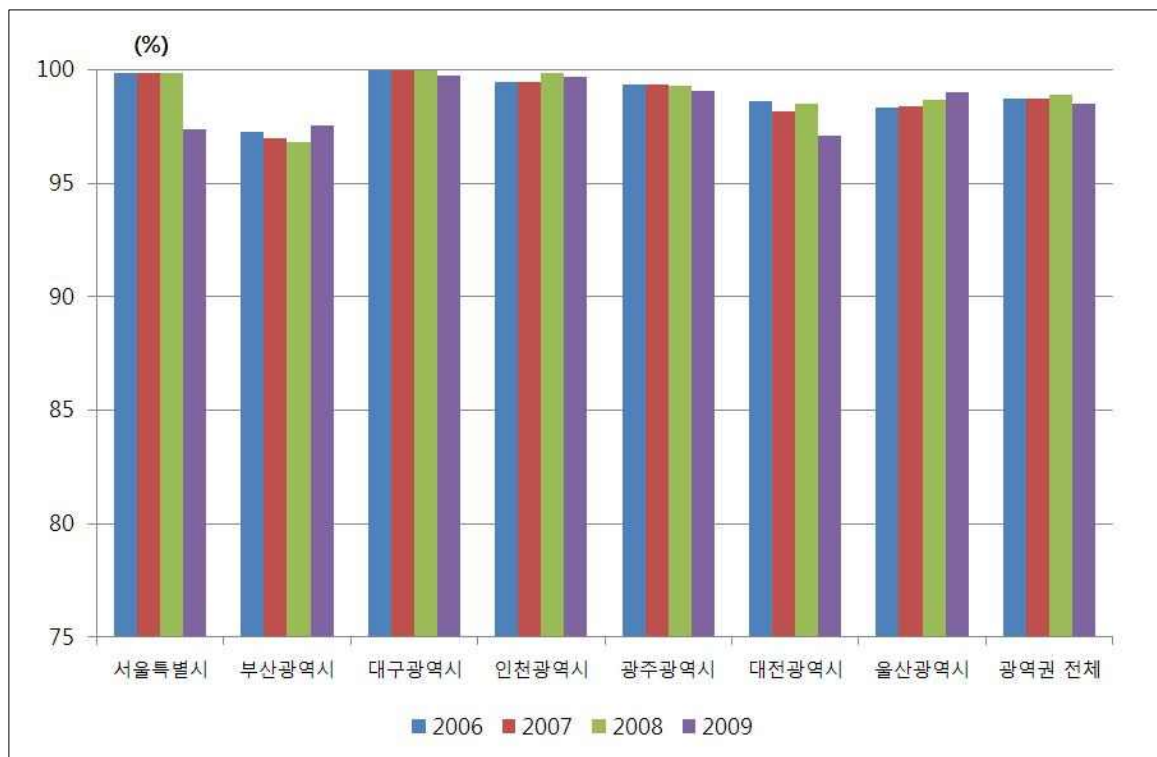
구분	2006		2007		2008		2009	
	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)	물동량 (천톤)	분담율 (%)
도로	1,617,581	91.14	1,631,716	90.82	1,531,296	89.80	1,498,028	90.71
철도	43,341	2.44	44,531	2.48	46,806	2.74	38,898	2.36
연안해운	117,805	6.40	120,079	6.68	126,905	7.44	114,234	6.92
항공	355	0.02	316	0.02	305	0.02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



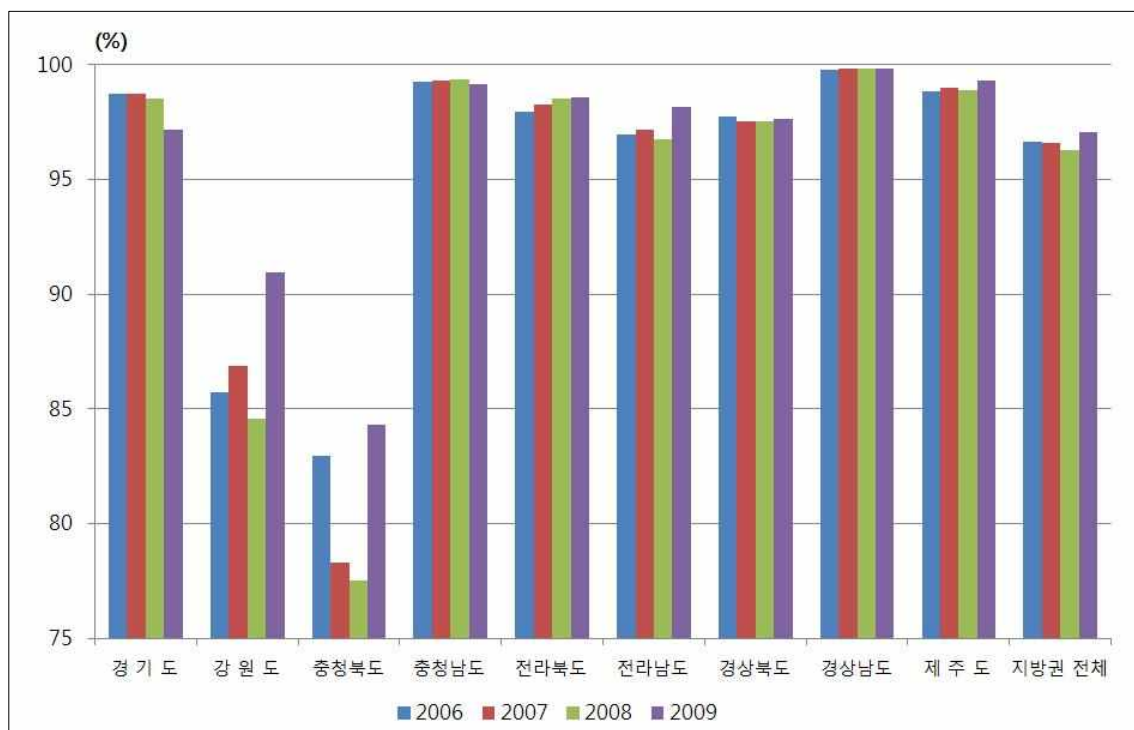
<그림 3-15> 국내화물 분담율 추이

2) 지역별 분담율

- 지역을 광역권(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산)과 지방부(각 지역의 도)로 구분하면 광역권이 지방부보다 도로수송분담율이 높게 나타남
 - 특히 <표 3-23>에서 지방부의 경우 강원과 충북지역의 도로수송분담율은 다른 지역에 비해 상당히 낮고 철도 수송분담율이 15~22% 정도로 높게 나타남. 이는 충북지역과 강원지역이 석탄 및 시멘트 생산지대라는 특성 때문에 철도수송분담율이 다른 지방부에 비해 높게 나타남
 - 전체적으로 철도의 수송분담율은 광역권보다 지방부가 더 높게 나타남
- 광역권 전체 도로수송분담율은 2008년에 비해 2009년도에 소폭 상승함
 - 부산지역은 서울을 제외한 다른 광역시보다 낮은 도로수송분담율을 나타내고 있음
 - 이는 부산지역의 항만과 조선업의 영향으로 대량수송화물이 많아서 대량수송에 유용한 철도의 수송비중이 높기 때문임



<그림 3-16> 광역권별 도로수송분담율 추이



<그림 3-17> 지방부별 도로수송분담율 추이

<표 3-22> 광역권별 분담율 추이

단위: %

구분		2006	2007	2008	2009
서울특별시	도로	99.83	99.85	99.83	97.38
	철도	0.08	0.06	0.06	2.53
	항공	0.10	0.09	0.11	0.09
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
부산광역시	도로	97.25	96.99	96.81	97.52
	철도	2.71	2.98	3.16	2.45
	항공	0.04	0.03	0.03	0.02
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
대구광역시	도로	99.95	99.96	99.99	99.74
	철도	0.03	0.02	0.01	0.24
	항공	0.02	0.02	-	0.02
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
인천광역시	도로	99.48	99.43	99.86	99.70
	철도	0.52	0.57	0.13	0.29
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
광주광역시	도로	99.33	99.35	99.31	99.05
	철도	0.61	0.59	0.69	0.93
	항공	0.06	0.06	-	0.02
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
대전광역시	도로	98.63	98.18	98.52	97.07
	철도	1.37	1.82	1.48	2.93
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
울산광역시	도로	98.34	98.38	98.65	99.00
	철도	1.66	1.62	1.35	1.00
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전 체	도로	98.73	98.71	98.88	98.52
	철도	1.24	1.26	1.09	1.46
	항공	0.03	0.03	0.03	0.03
	계	100.00	100.00	100.00	100.00

<표 3-23> 지방부별 분담율 추이

단위: %

구분		2006	2007	2008	2009
경 기 도	도로	98.73	98.72	98.52	97.15
	철도	1.27	1.28	1.48	2.85
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
강 원 도	도로	85.71	86.89	84.56	90.93
	철도	14.29	13.11	15.44	9.07
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
충청북도	도로	82.94	78.31	77.54	84.30
	철도	17.05	21.68	22.46	15.69
	항공	0.01	0.01	-	0.01
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
충청남도	도로	99.26	99.34	99.38	99.16
	철도	0.74	0.66	0.62	0.84
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전라북도	도로	97.98	98.29	98.55	98.58
	철도	2.01	1.71	1.45	1.42
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전라남도	도로	96.96	97.16	96.75	98.16
	철도	3.04	2.84	3.25	1.84
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
경상북도	도로	97.74	97.54	97.55	97.63
	철도	2.26	2.46	2.45	2.37
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
경상남도	도로	99.81	99.83	99.82	99.84
	철도	0.19	0.17	0.18	0.16
	항공	-	-	-	-
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
제 주 도	도로	98.85	98.98	98.91	99.31
	철도	-	-	-	-
	항공	1.15	1.02	1.09	0.69
	계	100.00	100.00	100.00	100.00
전 체	도로	96.67	96.62	96.26	97.05
	철도	3.31	3.36	3.72	2.94
	항공	0.02	0.01	0.01	0.01
	계	100.00	100.00	100.00	100.00

제3절 화물자동차 O/D 추정

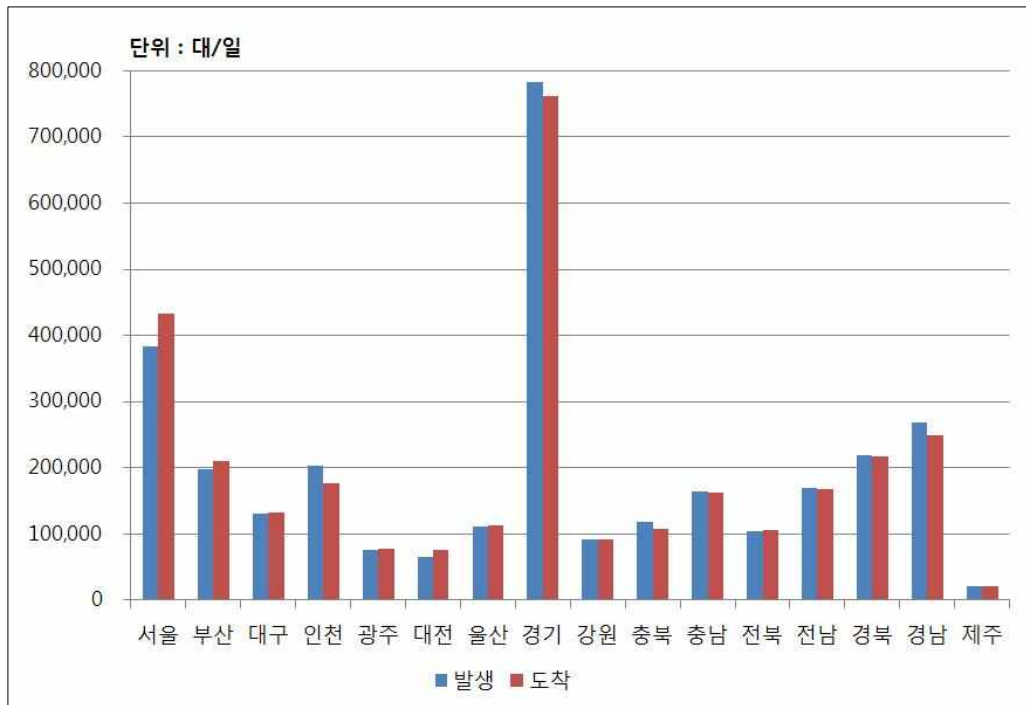
1. 화물자동차 통행량

- 2009년 화물자동차 1일 평균통행은 약 311만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도(약 325만 대/일)에 비해 4.36% 감소한 수치임
 - 소형화물차와 중형화물차는 2008년 대비 각각 5.64%, 1.73%감소하였고, 대형화물차는 3.97%증가함
- 수도권외 발생통행량은 전체 통행의 약 44.09%로 나타났고 도착통행량은 44.18%로 나타남
 - 전체 화물자동차 통행량 중 지역내 통행은 60.70%를 차지하였으며 지역간 통행은 39.30%로 나타남(16개 대존간 통행 기준)

<표 3-24> 전체 화물자동차 통행량(2009년)

단위: 대/일

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



<그림 3-18> 전체 화물자동차 발생량 및 도착량

<표 3-25> 소형 화물자동차 통행량(2009년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
서울특별시	329,067	14.35	370,187	16.14
부산광역시	143,485	6.26	150,511	6.56
대구광역시	96,847	4.22	97,719	4.26
인천광역시	147,573	6.44	136,336	5.95
광주광역시	48,938	2.13	49,901	2.18
대전광역시	49,598	2.16	56,306	2.46
울산광역시	51,948	2.27	53,866	2.35
경 기 도	604,698	26.37	577,607	25.19
강 원 도	64,837	2.83	68,914	3.01
충청북도	81,049	3.53	73,303	3.20
충청남도	105,089	4.58	107,065	4.67
전라북도	76,308	3.33	74,936	3.27
전라남도	114,551	5.00	112,348	4.90
경상북도	158,428	6.91	159,363	6.95
경상남도	199,922	8.72	183,976	8.02
제주도	20,945	0.91	20,945	0.91
합계	2,293,283	100.00	2,293,283	100.00

<표 3-26> 중형 화물자동차 통행량(2009년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율	통행량	비율
서울특별시	39,610	9.53	49,039	11.80
부산광역시	21,707	5.22	25,489	6.13
대구광역시	19,894	4.79	21,194	5.10
인천광역시	22,439	5.40	17,915	4.31
광주광역시	13,639	3.28	15,991	3.85
대전광역시	11,096	2.67	12,910	3.11
울산광역시	21,249	5.11	21,837	5.25
경 기 도	100,464	24.17	101,318	24.37
강 원 도	11,803	2.84	11,213	2.70
충청북도	20,356	4.90	17,995	4.33
충청남도	31,192	7.50	24,951	6.00
전라북도	14,545	3.50	14,578	3.51
전라남도	19,128	4.60	17,800	4.28
경상북도	29,729	7.15	27,966	6.73
경상남도	38,324	9.22	34,979	8.41
제주도	493	0.12	493	0.12
합계	415,668	100.00	415,668	100.00

<표 3-27> 대형 화물자동차 통행량(2009년)

단위: 대/일

구분	발생량		도착량	
	통행량	비율	통행량	비율
서울특별시	18,766	4.57	17,059	4.15
부산광역시	34,633	8.43	36,280	8.83
대구광역시	15,508	3.78	15,043	3.66
인천광역시	34,154	8.32	24,313	5.92
광주광역시	13,910	3.39	12,387	3.02
대전광역시	4,915	1.20	7,652	1.86
울산광역시	26,737	6.51	25,985	6.33
경 기 도	84,666	20.62	90,329	21.99
강 원 도	15,353	3.74	12,191	2.97
충청북도	16,904	4.12	17,902	4.36
충청남도	27,489	6.69	29,598	7.21
전라북도	13,857	3.37	17,916	4.36
전라남도	38,086	9.27	38,715	9.43
경상북도	32,626	7.94	32,220	7.85
경상남도	32,995	8.03	33,009	8.04
제주도	76	0.02	76	0.02
합계	410,675	100.00	410,675	100.00

2. 화물자동차 O/D

<표 3-28> 전체 화물자동차 O/D(2009년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	216,859	283	280	21,494	79	1,936	797	130,784	3,666	3,092	3,139	311	196	606	349	-	383,871
부산	228	134,923	4,198	210	937	222	6,698	1,668	90	321	440	621	1,515	8,008	37,663	-	197,742
대구	319	3,519	74,894	88	655	1,303	2,376	2,006	111	1,304	733	843	606	33,168	9,184	-	131,109
인천	32,549	300	195	84,391	109	1,488	347	73,504	1,475	2,923	4,474	325	260	340	284	-	202,964
광주	66	1,570	452	67	48,746	488	80	316	1	236	495	5,095	17,061	141	1,091	-	75,905
대전	1,625	474	948	772	480	37,700	563	5,185	99	4,470	6,427	3,543	396	1,906	388	-	64,976
울산	683	9,569	3,136	272	67	624	78,408	1,704	36	432	499	576	84	8,191	7,661	-	111,942
경기	165,051	1,968	1,504	61,791	254	7,066	1,521	491,031	12,825	14,130	19,988	1,981	923	2,283	597	-	782,913
강원	5,415	250	137	1,212	32	138	39	11,551	67,334	3,062	384	304	77	1,054	50	-	91,039
충북	3,551	384	1,074	2,104	354	7,184	288	15,238	3,496	53,030	21,900	3,317	466	4,870	283	-	117,539
충남	4,617	591	881	3,890	629	10,072	1,535	23,065	318	16,601	86,954	10,662	1,785	1,931	222	-	163,773
전북	487	600	510	256	4,323	4,570	343	1,224	15	2,322	12,678	66,127	7,701	1,371	1,225	-	103,752
전남	182	1,414	1,040	274	19,720	562	133	1,386	28	373	1,449	9,288	128,739	707	4,854	-	170,149
경북	735	8,387	32,288	453	312	2,545	8,166	2,620	1,818	5,852	1,774	1,902	859	141,498	9,539	-	218,748
경남	350	45,965	11,283	87	1,001	337	12,400	1,033	54	280	281	1,574	6,583	11,440	176,035	-	288,703
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,514	21,514
합계	432,717	210,197	132,820	177,361	77,698	76,235	113,694	762,335	91,366	108,428	161,615	106,469	167,251	217,514	249,425	21,514	3,106,639

<표 3-29> 소형 화물자동차(2.5톤미만) O/D(2009년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	202,897	2	10	17,400	2	716	2	103,592	2,052	889	1,388	35	2	75	5	-	329,067
부산	4	118,271	763	-	33	11	369	3	-	-	3	51	246	1,865	21,836	-	143,485
대구	17	585	64,727	5	110	333	482	49	22	285	188	428	118	24,830	4,668	-	96,847
인천	26,099	1	2	68,401	-	235	-	50,990	631	365	816	15	-	17	1	-	147,573
광주	2	33	55	1	33,209	69	10	14	0	25	165	3,161	11,748	42	404	-	48,938
대전	684	3	117	313	69	35,835	8	3,022	49	3,168	4,068	1,741	57	435	29	-	49,598
울산	15	1,329	1,057	1	5	31	41,441	21	2	26	27	9	5	4,115	3,864	-	51,948
경기	135,019	2	18	47,981	10	3,257	-	392,906	8,732	5,927	10,294	269	21	241	21	-	604,698
강원	2,188	-	5	282	0	35	-	6,580	54,106	1,304	112	4	-	221	-	-	64,837
충북	1,019	-	194	498	49	5,107	5	7,440	2,043	43,799	16,680	1,361	37	2,781	36	-	81,049
충남	2,091	-	81	1,426	104	6,537	3	12,397	160	12,126	62,644	6,394	530	563	33	-	105,089
전북	41	15	203	16	2,443	2,763	3	253	5	1,303	9,239	54,632	4,074	668	650	-	76,308
전남	23	126	235	7	13,460	98	13	56	-	42	394	5,060	91,581	137	3,319	-	114,551
경북	85	1,637	23,711	5	75	1,172	3,943	271	1,110	3,965	943	860	191	115,603	4,857	-	158,428
경남	3	28,507	6,541	-	332	107	7,587	13	2	79	104	916	3,738	7,740	144,233	-	199,922
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,945	20,945
합계	370,187	150,511	97,719	136,336	49,901	56,306	53,866	577,607	68,914	73,303	107,065	74,936	112,348	159,363	183,976	20,945	2,293,283

<표 3-30> 중형 화물자동차(2.5톤이상~8.5톤이하) O/D(2009년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	14,522	109	219	2,734	39	825	303	16,899	787	1,220	1,181	100	14	453	205	-	39,610
부산	56	9,823	1,117	1	133	76	2,394	96	8	24	13	51	228	922	6,765	-	21,707
대구	224	1,703	6,024	22	275	372	953	646	72	284	175	189	181	5,412	3,362	-	19,894
인천	4,277	18	56	4,288	17	403	193	10,341	355	804	1,265	115	37	170	100	-	22,439
광주	35	103	308	14	8,792	114	51	120	1	81	129	870	2,651	83	287	-	13,639
대전	850	335	668	244	223	1,875	354	1,773	43	994	1,394	994	160	931	258	-	11,096
울산	438	2,511	1,480	197	42	374	10,687	908	18	212	286	102	32	2,062	1,900	-	21,249
경기	22,053	220	584	7,801	50	2,379	376	54,015	2,109	4,128	4,835	596	157	942	219	-	100,464
강원	1,295	7	46	267	-	51	6	2,447	6,577	703	60	13	10	315	6	-	11,803
충북	1,941	79	390	651	100	1,620	111	4,726	748	5,084	2,735	833	148	1,041	149	-	20,356
충남	2,200	65	538	1,380	369	2,712	207	6,642	88	2,705	10,199	2,558	670	743	116	-	31,192
전북	247	96	281	90	1,328	1,040	191	588	5	536	1,817	5,916	1,594	420	396	-	14,545
전남	82	207	219	79	4,109	168	92	379	5	78	384	1,686	10,683	90	867	-	19,128
경북	549	1,483	6,218	120	150	794	2,327	1,232	354	1,037	409	319	151	12,221	2,365	-	29,729
경남	270	8,730	3,046	27	364	107	3,592	506	43	105	69	236	1,084	2,161	17,984	-	38,324
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	493	493
합계	49,039	25,489	21,194	17,915	15,991	12,910	21,837	101,318	11,213	17,955	24,951	14,578	17,800	27,966	34,979	493	415,668

<표 3-31> 대형 화물자동차(8.5톤초과) O/D(2009년)

단위: 대/일

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	합계
서울	3,011	172	50	1,361	38	385	492	10,293	827	984	570	176	180	78	139	-	18,766
부산	168	8,912	2,317	208	771	136	3,935	1,570	82	297	423	519	1,041	5,192	9,062	-	34,633
대구	78	1,231	5,283	61	271	598	941	1,312	17	735	371	225	306	2,926	1,153	-	15,508
인천	2,173	282	137	12,906	91	849	153	12,174	489	1,753	2,383	194	223	153	184	-	34,154
광주	29	1,434	88	53	7,329	305	18	181	-	130	200	1,065	2,662	16	400	-	13,910
대전	91	136	163	215	188	622	201	391	7	307	965	809	179	540	101	-	4,915
울산	230	5,728	599	73	19	219	14,279	774	15	194	186	464	47	2,014	1,896	-	26,737
경기	7,978	1,745	903	6,009	193	1,430	1,145	51,027	1,984	4,075	4,859	1,116	745	1,100	357	-	84,666
강원	1,932	243	85	663	32	52	33	2,524	7,603	1,056	212	287	68	519	44	-	15,353
충북	591	304	490	955	205	458	171	3,072	705	4,918	2,485	1,123	281	1,048	98	-	16,904
충남	325	526	262	1,083	155	822	1,325	4,046	70	1,770	14,111	1,711	585	625	73	-	27,489
전북	199	489	26	150	551	768	148	383	5	483	1,621	6,541	2,032	282	179	-	13,857
전남	76	1,081	586	188	2,152	296	28	951	23	254	672	2,542	28,088	480	669	-	38,086
경북	101	5,268	2,358	328	87	580	1,896	1,117	354	850	422	723	517	15,708	2,317	-	32,626
경남	77	8,729	1,696	60	305	122	1,220	514	10	96	108	421	1,761	1,539	16,337	-	32,995
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	76
합계	17,059	36,280	15,043	24,313	12,387	7,652	25,985	90,329	12,191	17,902	29,598	17,916	38,715	32,220	33,009	76	410,675

제4장 장래년도 화물수송수요 예측

제1절 화물물동량 예측

제2절 화물자동차 통행량 예측

제4장 장래년도 화물수송수요 예측

제1절 화물물동량 예측

1. 화물물동량 예측방법

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

가. 도로화물 수송수요 예측

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

1) 농·임·수·축산물

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

<표 4-1> 농·임·수·축산물 전망

단위: %

품목	업종별 연평균 증가율	증가율			
		연 도	2006~2007	2007~2012	2012~2017
농산물	-0.65	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	2006~2007	2007~2012	2012~2017

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

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

<표 4-4> 컨테이너 물동량 예측결과

단위: 천TEU/년

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

주: 2005년은 실적치임

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

나. 철도화물 수송수요 예측

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

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

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

다. 항공화물 수송수요 예측

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

2. 화물물동량 예측결과

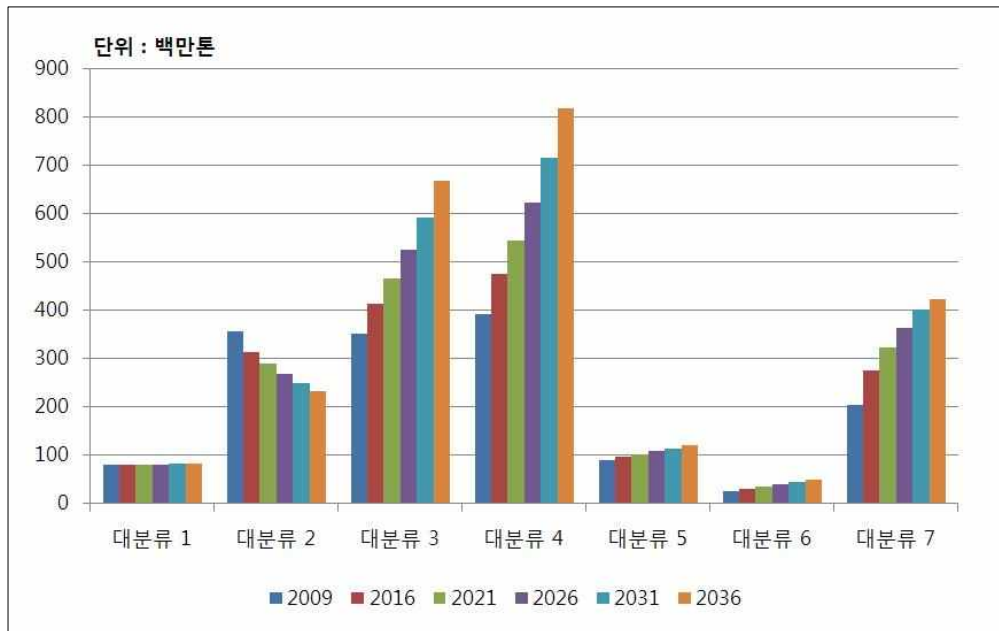
가. 도로화물

- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2016년도에는 약 16억 8,869만톤/년으로 예상되고 2036년에는 약 23억 9,184만톤/년 정도로 현재의 약 1.6배로 증가할 것으로 보임
- 품목별 발생량 예측치를 보면 대분류 품목 2번을 제외한 나머지 품목들은 점차 증가하는 것으로 나타났음

<표 4-5> 연도별 대분류 품목별 도로화물 예측

단위: 톤/년

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



<그림 4-1> 대분류 품목별 물동량 예측치

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

<표 4-6> 지역별 도로화물 수송수요 발생량 예측

단위: 톤/년

구 분	2009	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	72,986,385	79,357,135	88,608,420	97,586,679	107,820,356	119,522,397
부산광역시	100,879,887	126,645,046	145,065,345	162,260,786	178,682,755	191,680,897
대구광역시	30,056,607	33,744,306	36,828,762	40,096,817	43,797,253	47,930,436
인천광역시	132,715,162	154,481,165	172,641,013	191,523,351	211,848,053	232,602,222
광주광역시	15,991,611	19,294,164	21,734,917	24,218,463	26,777,683	29,203,106
대전광역시	10,477,384	14,155,526	15,162,655	16,857,247	18,718,668	20,712,692
울산광역시	130,206,257	154,554,537	174,639,087	195,969,335	219,640,966	245,268,352
경기도	202,940,804	222,053,401	243,851,084	270,395,208	300,192,823	332,095,774
강원도	53,217,450	55,284,830	57,480,843	60,057,522	63,165,032	67,090,040
충청북도	45,652,811	51,663,300	54,475,287	58,996,690	64,237,145	70,229,419
충청남도	151,220,687	171,330,845	174,907,535	181,045,595	189,052,347	198,716,327
전라북도	57,538,823	64,411,579	70,286,770	76,827,745	84,125,371	92,042,640
전라남도	134,671,025	150,366,718	164,912,400	180,099,519	196,453,794	213,163,540
경상북도	140,382,199	151,629,472	160,515,028	171,225,189	183,552,755	196,847,493
경상남도	206,021,198	226,271,926	245,734,024	267,124,915	291,596,753	318,862,860
제주도	13,069,835	13,456,014	14,087,295	14,905,485	15,920,908	15,877,483
합계	1,498,028,125	1,688,699,964	1,840,930,464	2,009,190,546	2,195,582,660	2,391,845,678

<표 4-7> 지역별 도로화물 수송수요 도착량 예측

단위: 톤/년

구 분	2009	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	158,639,894	178,133,478	196,825,364	217,658,114	241,247,798	267,831,701
부산광역시	167,738,876	210,411,894	241,512,474	271,914,888	302,219,416	328,918,311
대구광역시	45,943,886	51,743,910	57,221,053	63,256,797	70,163,905	77,994,420
인천광역시	92,319,233	106,382,037	117,699,249	128,978,246	140,693,763	151,857,285
광주광역시	25,200,238	29,037,549	32,437,242	36,149,085	40,319,392	44,955,572
대전광역시	26,806,613	31,944,284	35,537,370	39,859,983	44,769,128	50,316,983
울산광역시	86,892,440	100,996,165	113,237,262	126,472,550	141,345,227	157,642,013
경기도	177,862,774	200,015,070	222,274,241	245,424,011	270,838,585	297,674,291
강원도	49,445,828	51,579,507	54,334,918	57,498,677	61,396,253	66,112,595
충청북도	42,538,529	45,447,139	48,327,587	52,048,494	56,399,194	61,258,347
충청남도	136,476,863	157,000,661	153,075,101	156,201,472	161,359,218	168,236,698
전라북도	52,921,776	58,328,289	63,386,084	68,980,107	75,441,049	82,703,460
전라남도	124,785,737	139,552,339	153,912,036	168,581,697	184,408,427	200,518,316
경상북도	119,259,870	121,586,809	128,712,943	136,367,722	145,322,169	155,379,333
경상남도	178,125,737	193,084,818	208,350,246	224,893,218	243,738,227	264,568,873
제주도	13,069,835	13,456,014	14,087,295	14,905,485	15,920,908	15,877,483
합계	1,498,028,125	1,688,699,964	1,840,930,464	2,009,190,546	2,195,582,660	2,391,845,678

나. 철도화물

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

<표 4-8> 철도화물 연도별 품목 발생량 예측

단위: 톤/년

연도	2009	2016	2021	2026	2031	2036
컨테이너	8,511,304	11,697,326	14,294,427	16,797,840	20,584,950	25,250,103
비컨테이너	30,386,400	35,143,051	38,737,570	41,887,427	46,201,782	50,960,509
합계	38,897,704	46,840,377	53,031,997	58,685,267	66,786,732	76,210,612

<표 4-9> 철도화물 기간별 연평균 증가율

단위: %

연도	2009~2016	2016~2021	2021~2026	2026~2031	2031~2036	2009~2036
컨테이너	4.65	4.09	3.28	4.15	4.17	4.11
비컨테이너	2.10	1.97	1.58	1.98	1.98	1.93
합계	2.69	2.51	2.05	2.62	2.68	2.52

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

<표 4-10> 지역별 철도화물 수송수요 발생량 예측

단위: 천톤

구 분	2009	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	73,327	84,806	93,480	101,081	111,492	122,975
부산광역시	2,389,457	3,275,046	3,996,561	4,691,626	5,742,502	7,036,281
대구광역시	2,610	3,019	3,327	3,598	3,968	4,377
인천광역시	669,376	774,159	853,342	922,730	1,017,770	1,122,599
광주광역시	131,459	178,777	217,267	254,279	310,141	378,796
대전광역시	19,790	25,197	29,519	33,590	39,612	46,862
울산광역시	1,798,691	2,113,879	2,355,498	2,571,355	2,873,512	3,215,642
경기도	2,221,490	3,031,719	3,691,269	4,326,012	5,284,782	6,464,052
강원도	8,940,109	10,345,563	11,408,251	12,340,213	13,617,875	15,028,710
충청북도	13,633,493	15,856,681	17,545,807	19,036,904	21,096,464	23,391,587
충청남도	761,556	992,223	1,177,926	1,354,341	1,617,513	1,937,131
전라북도	801,156	1,065,571	1,279,593	1,484,206	1,791,324	2,166,667
전라남도	3,706,696	4,618,879	5,342,131	6,016,667	7,004,720	8,181,923
경상북도	3,508,962	4,186,188	4,711,034	5,186,661	5,862,849	6,642,362
경상남도	239,532	288,670	326,992	362,004	412,208	470,648
제주도	-	-	-	-	-	-
합계	38,897,704	46,840,377	53,031,997	58,685,267	66,786,732	76,210,612

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

<표 4-11> 지역별 철도화물 수송수요 도착량 예측

단위: 천톤

구 분	2009	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	5,337,459	6,172,979	6,804,366	7,357,648	8,115,476	8,951,361
부산광역시	3,644,535	4,983,623	6,074,112	7,124,065	8,710,697	10,663,077
대구광역시	188,367	217,854	240,136	259,663	286,407	315,907
인천광역시	133,266	154,127	169,892	183,706	202,628	223,498
광주광역시	440,111	527,462	595,358	657,121	745,284	847,386
대전광역시	1,546,781	1,789,631	1,973,222	2,134,190	2,354,806	2,598,335
울산광역시	468,789	552,563	616,931	674,612	755,625	847,718
경기도	9,017,604	10,897,609	12,366,177	13,710,580	15,642,521	17,896,752
강원도	2,666,638	3,086,840	3,404,664	3,683,510	4,065,982	4,488,576
충청북도	7,057,405	8,245,249	9,151,375	9,955,610	11,073,223	12,327,822
충청남도	1,873,360	2,229,055	2,504,230	2,753,031	3,105,879	3,511,508
전라북도	1,073,671	1,377,937	1,621,786	1,852,192	2,194,096	2,607,068
전라남도	1,609,133	2,056,226	2,414,039	2,751,555	3,251,570	3,854,471
경상북도	3,520,579	4,174,846	4,679,809	5,134,972	5,778,340	6,515,132
경상남도	320,006	374,376	415,900	452,812	504,198	562,001
제주도	-	-	-	-	-	-
합계	38,897,704	46,840,377	53,031,997	58,685,267	66,786,732	76,210,612

다. 항공화물

- 항공화물의 발생량은 2036년에 약 46만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.92%임

<표 4-12> 항공화물 연도별 발생량 예측

단위: 톤/년

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

<표 4-13> 항공화물 기간별 연평균 증가율

단위: %

연도	2009~2016	2016~2021	2021~2026	2026~2031	2031~2036	2009~2036
합계	1.29	2.53	2.29	2.20	2.22	2.05

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

<표 4-14> 지역별 항공화물 수송수요 발생량 예측

단위: 톤/년

구 분	2009	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	70,036	76,633	86,831	97,239	108,417	120,996
부산광역시	32,732	35,817	40,583	45,448	50,672	56,552
대구광역시	9,236	10,107	11,452	12,824	14,298	15,958
인천광역시	3,305	3,617	4,099	4,590	5,118	5,712
광주광역시	6,187	6,771	7,672	8,591	9,579	10,690
대전광역시	-	-	-	-	-	-
울산광역시	1,768	1,935	2,192	2,455	2,737	3,055
경기도	-	-	-	-	-	-
강원도	191	209	237	265	296	330
충청북도	4,083	4,468	5,062	5,669	6,320	7,054
충청남도	-	-	-	-	-	-
전라북도	807	883	1,000	1,120	1,249	1,393
전라남도	1,636	1,794	2,032	2,276	2,537	2,832
경상북도	450	492	558	625	697	778
경상남도	567	620	703	787	877	979
제주도	137,651	150,622	170,664	191,121	213,090	237,817
합계	268,649	293,968	333,085	373,010	415,887	464,146

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

<표 4-15> 지역별 항공화물 수송수요 도착량 예측

단위: 톤/년

구 분	2009	2016	2021	2026	2031	2036
서울특별시	118,667	129,851	147,130	164,764	183,705	205,022
부산광역시	26,838	29,366	33,274	37,263	41,546	46,367
대구광역시	7,258	7,941	8,998	10,076	11,235	12,538
인천광역시	3,241	3,550	4,022	4,505	5,022	5,605
광주광역시	6,958	7,614	8,627	9,661	10,771	12,021
대전광역시	-	-	-	-	-	-
울산광역시	1,881	2,058	2,332	2,611	2,911	3,249
경기도	-	-	-	-	-	-
강원도	282	309	350	392	437	487
충청북도	6,134	6,712	7,605	8,517	9,496	10,598
충청남도	-	-	-	-	-	-
전라북도	737	806	914	1,023	1,141	1,273
전라남도	901	985	1,116	1,250	1,393	1,555
경상북도	416	455	515	577	643	718
경상남도	391	428	485	543	606	676
제주도	94,945	103,893	117,717	131,828	146,981	164,037
합계	268,649	293,968	333,085	373,010	415,887	464,146

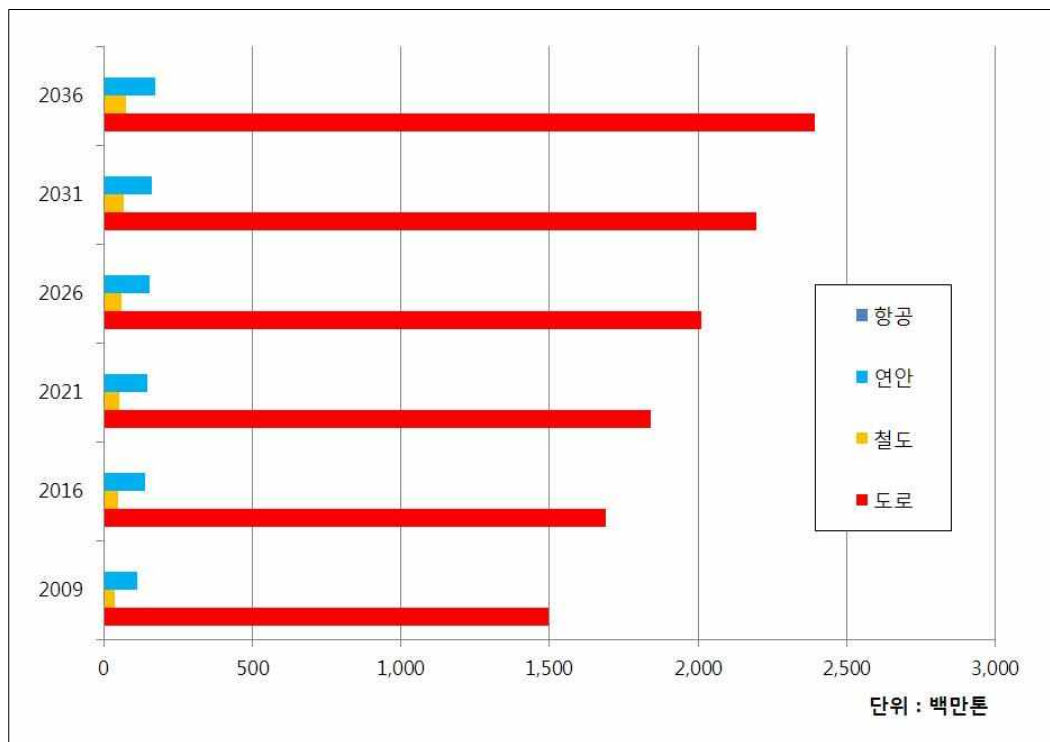
라. 수단별 물동량 추이

- 수단별 물동량을 종합한 예측 결과는 다음과 같음

<표 4-16> 수단별 물동량 예측

단위: 천톤

연 도	2009	2016	2021	2026	2031	2036
도로	1,498,028	1,688,699	1,840,930	2,009,191	2,195,583	2,391,846
철도	38,898	46,840	53,032	58,685	66,787	76,211
연안	114,234	137,956	145,712	153,904	162,558	171,697
항공	269	294	333	373	416	464
전체	1,651,429	1,873,789	2,040,007	2,222,153	2,425,344	2,640,218



<그림 4-2> 수단별 물동량 예측치

- 도로화물은 2016년까지 1.73%의 증가율을 보이고 2036년까지 연평균 1.75% 수준의 증가율을 보임
- 철도화물은 2016년까지 2.69%의 증가율을 보이고 2036년까지 평균 2.52% 수준의 증가율을 보임

- 연안화물은 2016년까지 5.10%의 증가율을 보이고 2009~2036년까지는 평균 1.52% 수준의 증가율을 보임
- 항공화물은 2016년까지 1.29%의 증가율을 보이고 2009~2036년까지는 평균 2.05% 수준의 증가율을 보임

<표 4-17> 기간별 연평균 증가율

단위: %

기 간	2009~2016	2016~2021	2021~2026	2026~2031	2031~2036	2009~2036
도로	1.73	1.74	1.76	1.79	1.73	1.75
철도	2.69	2.51	2.05	2.62	2.68	2.52
연안	5.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.52
항공	1.29	2.53	2.29	2.20	2.22	2.05

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 지역간통행량예측결과의 보고서를 참조
- 2005년 시도별 지역내총생산(2000년 불변가격 기준)에 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지점 수정·보완 연구(제 5판)(KDI)」에서 제시된 GRP 연도별 증가율 및 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 5판)(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

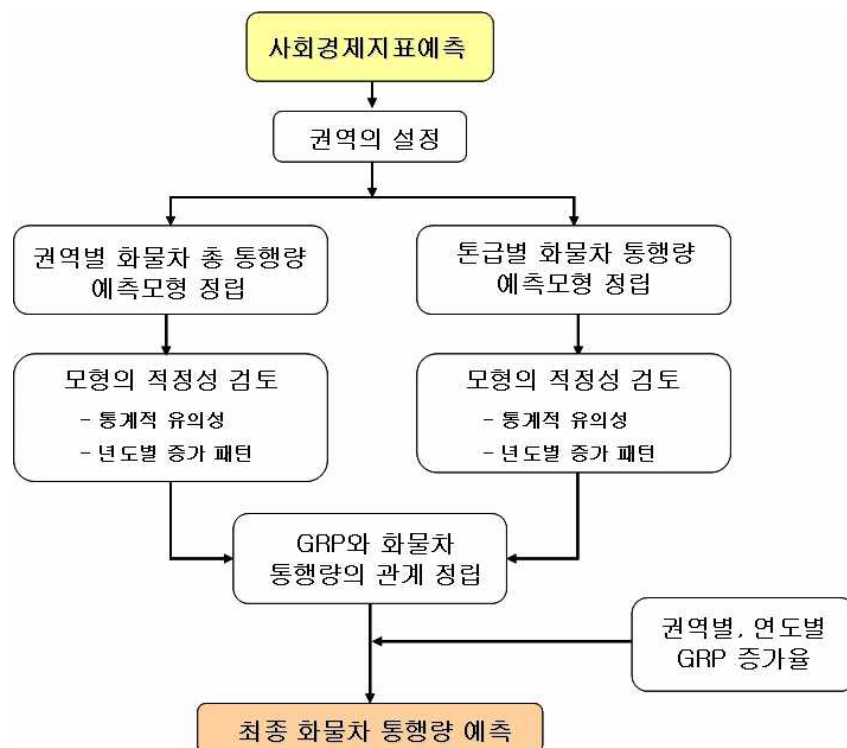
단위: 10억원, (%)

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

주: ()는 5년간 연평균 증감율임

다. 예측모형의 적정성

- 추정된 각 모형식에 장래년도 GRP 예측값을 적용하여 장래년도 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 4-3> 장래 화물차 통행량의 예측 흐름도

2. 장래 화물자동차 통행량 예측결과

가. 행정중심복합도시 반영

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

<표 4-24> 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	2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	412,676	468,005	447,928	504,700	485,361	543,629	523,222	579,053	554,850	603,612
부산	231,193	242,786	256,691	267,861	278,638	289,770	297,787	308,982	307,347	318,728
대구	146,060	148,997	158,744	162,464	170,390	175,013	178,482	183,989	182,498	188,386
인천	236,384	206,795	262,091	229,933	282,466	248,966	296,541	262,111	299,959	266,153
광주	88,353	90,355	98,925	101,129	108,273	111,254	115,595	118,546	120,034	123,233
대전	79,027	88,776	83,998	94,315	91,134	109,339	92,144	104,075	93,764	106,042
울산	129,790	132,580	142,453	145,887	152,459	156,545	158,498	163,093	158,591	163,426
경기	968,862	944,586	1,112,734	1,087,663	1,236,593	1,210,538	1,329,550	1,304,995	1,375,963	1,354,770
강원	113,651	114,330	130,013	131,168	143,488	145,032	154,413	156,367	159,790	162,138
충북	171,114	157,263	207,816	191,352	239,636	221,498	265,786	244,753	280,807	259,164
충남	246,380	250,693	300,650	307,833	366,332	364,953	393,779	404,062	424,593	436,469
전북	143,318	147,039	174,115	178,386	200,685	206,639	222,080	226,573	236,395	241,155
전남	234,799	229,660	277,748	271,913	314,865	308,321	342,764	335,657	360,937	353,575
경북	279,277	279,134	326,208	326,867	367,400	368,293	400,601	401,520	420,769	421,972
경남	309,371	289,258	342,693	321,336	368,529	346,460	385,266	362,733	389,546	367,019
제주	20,607	20,607	20,901	20,901	21,262	21,262	21,336	21,336	21,339	21,339
합	3,810,865	3,810,865	4,343,708	4,343,708	4,827,511	4,827,511	5,177,844	5,177,844	5,387,183	5,387,183

<표 4-28> 장래 소형화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	347,744	396,282	376,818	427,395	406,856	460,192	437,654	490,247	462,530	510,998
부산	165,328	170,330	183,802	187,649	199,564	202,741	213,524	216,092	220,682	223,014
대구	106,626	108,313	115,965	118,105	123,955	127,009	130,255	133,685	133,212	136,848
인천	168,273	156,253	185,651	173,295	199,113	187,109	208,900	197,085	211,436	200,286
광주	55,771	56,868	62,319	63,516	67,972	69,563	72,633	74,432	75,476	77,453
대전	59,222	67,859	65,706	70,494	70,980	82,506	72,113	77,778	73,431	79,249
울산	74,042	76,632	81,237	84,306	86,704	90,327	90,120	94,070	90,182	94,259
경기	741,909	708,805	853,315	817,627	947,098	909,262	1,019,755	981,478	1,055,822	1,019,762
강원	79,714	85,112	91,220	97,726	100,530	107,948	108,197	116,393	111,989	120,693
충북	116,397	105,008	142,139	127,780	163,284	147,263	181,448	162,822	191,706	172,406
충남	159,805	163,511	194,093	206,677	234,995	240,733	253,008	269,485	272,632	290,790
전북	103,609	101,772	126,201	122,956	144,811	141,189	160,621	155,353	170,960	165,211
전남	154,512	150,884	181,649	177,568	204,526	199,913	222,073	217,084	233,488	228,261
경북	200,544	202,689	235,047	237,945	264,658	267,663	289,090	292,278	303,884	307,217
경남	228,443	211,622	253,604	235,727	272,565	254,192	285,064	266,174	288,204	269,185
제주	20,062	20,062	20,347	20,347	20,698	20,698	20,770	20,770	20,773	20,773
합	2,782,002	2,782,002	3,169,113	3,169,113	3,508,308	3,508,308	3,765,224	3,765,224	3,916,408	3,916,408

<표 4-29> 장래 중형화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	43,333	53,068	47,312	57,289	52,001	61,831	56,489	65,853	60,624	68,698
부산	25,203	29,418	27,939	32,576	30,418	35,391	32,495	37,858	33,537	39,166
대구	21,769	23,757	23,527	25,885	25,186	27,933	26,376	29,329	26,905	30,041
인천	25,619	20,833	28,196	23,136	30,478	25,165	31,858	26,461	32,208	26,883
광주	15,972	18,874	17,885	21,103	19,661	23,411	20,927	24,848	21,686	25,836
대전	12,273	14,795	12,715	15,018	14,098	17,422	13,899	16,616	14,099	16,944
울산	24,726	25,702	27,171	28,442	29,219	30,664	30,366	31,987	30,363	32,053
경기	122,487	124,361	139,825	142,429	155,808	159,076	166,813	170,859	172,353	177,149
강원	14,851	14,148	17,008	16,283	18,850	18,116	20,283	19,569	20,973	20,317
충북	29,585	26,354	35,852	31,924	41,692	37,479	45,955	41,203	48,515	43,659
충남	47,569	38,532	56,427	46,591	70,041	57,379	73,916	61,655	79,595	66,653
전북	20,081	20,605	24,264	24,587	28,259	29,246	31,021	31,548	32,991	33,636
전남	27,254	25,142	32,399	29,994	37,018	34,370	40,408	37,578	42,625	39,724
경북	37,518	35,727	43,569	41,815	49,064	47,294	53,349	51,646	55,908	54,328
경남	42,850	39,773	46,857	43,874	50,196	47,209	52,282	49,428	52,784	50,083
제주	472	472	479	479	487	487	489	489	489	489
합	511,561	511,561	581,425	581,425	652,476	652,476	696,927	696,927	725,657	725,657

<표 4-30> 장래 대형화물차 통행량

단위: 대/일

구분	2016		2021		2026		2031		2036	
	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착	발생	도착
서울	21,644	18,608	23,798	20,016	26,504	21,605	29,079	22,953	31,696	23,915
부산	40,661	42,974	44,950	47,636	48,656	51,638	51,768	55,032	53,129	56,549
대구	17,851	17,015	19,251	18,474	21,249	20,071	21,851	20,975	22,381	21,497
인천	42,549	29,801	48,244	33,502	52,875	36,691	55,782	38,565	56,315	38,984
광주	16,619	14,820	18,720	16,509	20,640	18,280	22,034	19,267	22,872	19,943
대전	5,334	8,305	5,578	8,804	6,056	9,411	6,132	9,680	6,235	9,849
울산	31,025	30,183	34,045	33,139	36,536	35,554	38,012	37,035	38,045	37,114
경기	104,741	111,549	119,593	127,607	133,687	142,200	142,983	152,658	147,787	157,859
강원	19,084	15,062	21,785	17,158	24,108	18,967	25,933	20,405	26,828	21,128
충북	24,552	26,040	29,825	31,648	34,660	36,756	38,383	40,728	40,586	43,099
충남	41,275	44,918	50,131	54,564	61,296	66,841	66,855	72,922	72,365	79,026
전북	19,390	25,387	23,650	30,844	27,614	36,203	30,438	39,671	32,444	42,309
전남	53,052	53,693	63,701	64,352	73,321	74,037	80,284	80,996	84,824	85,591
경북	41,179	40,868	47,592	47,107	53,678	53,336	58,161	57,596	60,976	60,426
경남	38,100	37,831	42,232	41,735	45,768	45,059	47,920	47,131	48,558	47,751
제주	74	74	75	75	76	76	77	77	77	77
합	517,129	517,129	593,170	593,170	666,727	666,727	715,692	715,692	745,117	745,117

2) 장래 화물자동차 O/D

<표 4-31> 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	225,810	319	288	23,123	86	1,924	915	145,883	4,346	4,066	4,210	387	245	713	407	-	412,720
부산	226	158,145	4,681	229	1,061	209	7,696	1,973	104	392	540	751	1,896	10,005	43,283	-	231,192
대구	301	3,827	81,588	92	680	1,246	2,688	2,171	125	1,607	1,342	985	714	39,120	9,758	-	146,246
인천	35,343	355	237	97,483	143	1,633	416	86,989	1,839	4,303	6,154	420	377	433	355	-	236,440
광주	69	1,801	509	83	54,811	488	93	422	2	305	737	6,411	21,168	187	1,277	-	88,362
대전	1,540	492	946	794	476	37,924	600	5,620	113	5,198	16,038	4,001	448	2,215	425	-	76,829
울산	689	11,139	3,671	291	75	623	88,897	1,945	47	564	701	741	110	10,723	9,579	-	129,793
경기	185,470	2,404	1,728	73,845	298	7,852	1,853	622,306	16,739	20,380	28,669	2,621	1,260	2,952	759	-	989,138
강원	6,176	308	165	1,489	41	156	46	15,058	83,572	4,234	554	409	103	1,275	64	-	113,649
충북	4,516	492	1,391	2,903	460	8,603	393	21,911	4,758	79,430	32,972	4,809	693	6,812	391	-	170,534
충남	5,815	739	1,364	5,206	1,032	21,199	2,083	32,234	455	25,099	130,535	16,675	2,628	3,215	350	-	248,649
전북	552	719	649	319	5,168	5,309	439	1,592	22	3,269	18,980	92,137	10,398	1,974	1,552	-	143,081
전남	249	1,724	1,291	401	24,785	658	185	2,110	43	562	2,346	12,931	180,403	989	6,138	-	234,818
경북	815	10,451	38,120	516	369	2,773	10,528	3,259	2,090	7,617	2,709	2,585	1,119	184,833	11,457	-	279,240
경남	385	49,788	12,457	104	1,079	361	15,684	1,293	67	376	475	1,901	8,156	13,839	203,430	-	309,394
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,607	20,607
합계	467,958	242,722	149,085	206,887	90,562	90,959	132,517	944,716	114,321	157,402	246,960	147,764	229,720	279,284	289,227	20,607	3,810,692

<표 4-32> 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	239,976	343	303	25,171	94	2,007	998	162,559	4,903	4,734	4,986	448	279	806	450	-	448,057
부산	231	175,624	5,059	243	1,152	208	8,338	2,192	114	436	614	856	2,190	11,533	47,903	-	256,693
대구	304	4,090	87,404	98	726	1,255	2,887	2,337	134	1,825	1,608	1,108	808	44,027	10,456	-	159,067
인천	37,897	387	265	107,188	166	1,742	463	97,631	2,090	5,160	7,370	492	445	502	401	-	262,199
광주	73	1,965	555	95	60,599	506	102	499	2	357	886	7,481	24,197	218	1,422	-	98,956
대전	1,536	510	970	825	498	39,129	630	6,022	122	5,803	19,764	4,440	486	2,445	456	-	83,636
울산	712	12,085	3,977	308	81	635	97,101	2,136	52	654	825	859	128	12,247	10,670	-	142,471
경기	203,389	2,695	1,902	83,450	335	8,574	2,085	722,627	19,565	24,683	35,085	3,136	1,486	3,455	877	-	1,113,344
강원	6,732	342	181	1,677	46	168	51	17,425	95,555	5,042	671	481	120	1,447	74	-	130,013
충북	5,088	556	1,611	3,398	538	9,657	464	26,203	5,594	97,758	40,844	5,937	847	8,305	472	-	207,272
충남	6,621	872	1,637	6,125	1,258	25,790	2,465	38,840	548	31,161	164,430	20,926	3,266	4,015	426	-	308,379
전북	620	799	755	369	6,026	5,937	508	1,916	26	4,031	23,646	112,499	12,569	2,442	1,833	-	173,976
전남	283	1,945	1,477	458	28,292	716	216	2,535	52	693	2,928	15,546	214,335	1,202	7,118	-	277,797
경북	876	12,001	42,960	570	420	2,966	11,987	3,726	2,330	8,986	3,257	3,125	1,333	218,602	13,100	-	326,238
경남	415	53,591	13,573	117	1,183	387	17,558	1,492	76	449	579	2,223	9,526	15,906	225,663	-	342,739
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,901	20,901
합계	504,754	267,807	162,628	230,093	101,415	99,677	145,851	1,088,139	131,162	191,771	307,494	179,557	272,015	327,152	321,321	20,901	4,351,737

<표 4-33> 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	256,996	371	323	27,136	103	2,117	1,096	178,425	5,419	5,379	5,770	510	318	905	494	-	485,361
부산	238	190,852	5,390	254	1,231	209	8,866	2,378	122	473	683	933	2,435	12,831	51,740	-	278,638
대구	312	4,341	92,803	103	768	1,274	3,062	2,490	142	2,011	1,925	1,196	887	47,987	11,090	-	170,390
인천	40,211	412	288	114,480	186	1,827	501	105,915	2,279	5,866	8,449	552	500	562	439	-	282,466
광주	78	2,112	598	105	65,801	527	110	569	2	404	1,037	8,338	26,772	245	1,555	-	108,273
대전	1,564	531	1,003	855	522	40,412	656	6,375	129	6,270	24,398	4,761	521	2,654	484	-	91,134
울산	741	12,886	4,228	323	87	646	103,456	2,298	56	730	947	961	144	13,456	11,500	-	152,459
경기	220,702	2,951	2,063	91,399	369	9,182	2,282	806,555	21,865	28,261	40,825	3,567	1,686	3,907	980	-	1,236,593
강원	7,261	369	196	1,824	51	177	55	19,389	105,333	5,700	775	543	136	1,566	82	-	143,488
충북	5,647	612	1,815	3,822	611	10,626	524	30,039	6,343	113,526	47,979	6,894	984	9,671	544	-	239,636
충남	7,502	978	1,927	7,003	1,510	31,506	2,831	45,225	635	36,782	196,270	24,932	3,885	4,840	505	-	366,332
전북	678	871	852	410	6,834	6,516	568	2,176	30	4,674	27,924	129,705	14,516	2,856	2,076	-	200,685
전남	316	2,144	1,644	507	31,447	769	243	2,909	60	808	3,480	17,716	243,432	1,393	7,997	-	314,865
경북	939	13,403	47,416	619	466	3,144	13,291	4,138	2,534	10,105	3,804	3,567	1,521	247,883	14,570	-	367,400
경남	444	56,938	14,466	128	1,270	407	19,004	1,655	82	509	687	2,441	10,585	17,508	242,405	-	368,529
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,262	21,262
합계	543,629	289,770	175,013	248,966	111,254	109,339	156,545	1,210,538	145,032	221,498	364,953	206,639	308,321	368,293	346,460	21,262	4,827,511

<표 4-34> 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	275,281	403	345	29,025	114	2,253	1,195	193,987	5,937	6,016	6,200	574	356	1,002	535	-	523,222
부산	247	204,683	5,670	261	1,301	211	9,255	2,528	129	505	738	1,001	2,636	13,959	54,663	-	297,787
대구	320	4,548	96,890	106	799	1,291	3,170	2,597	147	2,157	1,499	1,273	943	51,274	11,498	-	178,482
인천	42,009	431	304	119,291	199	1,885	524	111,823	2,420	6,383	9,064	598	537	607	463	-	296,541
광주	83	2,239	629	112	69,931	545	116	623	3	442	1,069	9,105	28,782	267	1,650	-	115,595
대전	1,587	552	1,030	871	543	41,512	670	6,617	134	6,669	23,045	5,044	547	2,823	502	-	92,144
울산	762	13,495	4,389	330	92	649	107,056	2,392	59	781	977	1,035	154	14,344	11,985	-	158,498
경기	234,515	3,173	2,186	96,986	396	9,658	2,415	870,214	23,688	31,157	44,101	3,907	1,837	4,265	1,052	-	1,329,550
강원	7,704	394	207	1,925	55	185	58	20,876	113,353	6,257	855	593	147	1,717	87	-	154,413
충북	6,083	660	1,973	4,113	670	11,329	567	32,814	6,916	126,385	54,154	7,669	1,091	10,765	598	-	265,786
충남	7,940	1,110	1,820	7,327	1,236	23,117	3,090	48,793	702	40,329	222,707	25,982	4,187	4,899	540	-	393,779
전북	725	932	924	437	7,482	6,934	612	2,362	33	5,178	31,198	143,812	16,018	3,184	2,248	-	222,080
전남	341	2,302	1,758	539	33,891	806	261	3,173	66	895	3,792	19,428	265,387	1,539	8,585	-	342,764
경북	992	14,591	50,818	653	503	3,281	14,224	4,436	2,694	11,047	4,009	3,937	1,633	272,124	15,630	-	400,601
경남	464	59,470	15,076	134	1,335	419	19,879	1,759	86	552	654	2,615	11,373	18,751	252,698	-	385,266
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,336	21,336
합계	579,053	308,982	183,989	262,111	118,546	104,075	163,093	1,304,995	156,367	244,753	404,062	226,573	335,657	401,520	362,733	21,336	5,177,844

<표 4-35> 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	290,994	432	366	30,396	124	2,389	1,230	206,371	6,364	6,578	6,848	638	399	1,092	569	-	554,850
부산	250	212,031	5,787	258	1,334	210	9,291	2,577	131	518	774	1,037	2,754	14,592	55,804	-	307,347
대구	323	4,643	98,616	106	813	1,285	3,176	2,628	149	2,227	1,561	1,315	974	53,058	11,624	-	182,468
인천	42,601	435	310	119,601	205	1,887	527	113,497	2,464	6,605	9,549	623	554	631	471	-	299,959
광주	85	2,302	645	113	72,353	552	118	651	3	463	1,136	9,587	30,051	281	1,635	-	120,034
대전	1,583	563	1,039	861	555	41,813	665	6,659	136	6,863	23,830	5,209	562	2,921	507	-	93,764
울산	762	13,636	4,409	324	93	634	106,532	2,391	59	796	1,014	1,073	158	14,688	12,020	-	158,591
경기	241,799	3,293	2,255	98,911	411	9,879	2,458	900,669	24,624	32,823	47,200	4,121	1,934	4,497	1,090	-	1,375,963
강원	7,939	405	212	1,947	57	187	59	21,547	117,302	6,570	913	624	154	1,785	90	-	159,790
충북	6,320	687	2,065	4,211	708	11,656	584	34,109	7,206	133,842	58,022	8,164	1,161	11,445	627	-	280,807
충남	8,352	1,168	1,932	7,624	1,328	23,817	3,248	51,548	743	43,317	243,047	28,068	4,536	5,298	568	-	424,539
전북	754	966	969	447	7,913	7,156	632	2,454	34	5,475	33,555	153,261	17,032	3,404	2,342	-	236,395
전남	357	2,395	1,823	551	35,454	823	269	3,305	68	946	4,083	20,558	279,774	1,635	8,896	-	360,937
경북	1,022	15,302	52,705	667	525	3,336	14,622	4,579	2,769	11,571	4,253	4,179	1,756	287,287	16,194	-	420,769
경남	471	60,470	15,254	135	1,362	418	19,956	1,785	87	570	684	2,699	11,776	19,358	254,522	-	389,546
제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,339	21,339
합계	603,612	318,728	188,386	266,153	123,233	106,042	163,426	1,354,770	162,138	259,164	436,469	241,155	353,575	421,972	367,019	21,339	5,387,183

제5장 결 론

제5장 결론

- 2009년 화물 보완갱신의 특징은 다음과 같이 정리할 수 있음
 - 화물 발생량 및 도착량을 기준년도 2009년 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 행정중심복합도시(250) 적용)
 - 장래 예측 시 혁신도시, 기업도시 반영
 - 기타 검증자료를 이용하여 화물자동차 O/D 신뢰도 개선
 - 『제4차 공항개발 중장기 종합계획』의 중간 예측결과 반영
 - 전국사업체조사 자료를 활용해 제조업 및 도소매업 물동량 산출
- 2009년 국내화물 수송물동량은 작년보다 약 3.51% 감소한 16억 5천만톤으로 추정됨
- 2009년 국내화물 수송부문의 톤-km는 133,722 백만톤-km로 추산됨
- 2009년 지역간 화물 O/D 보완갱신 결과에 따르면, 도로수송분담율은 2008년의 89.80%보다 소폭 증가한 90.71%이며 우리나라 화물수송체계가 여전히 도로수송에 의존하고 있음을 보여줌
 - 대량화물수송수단인 연안해운은 2008년 7.44%에서 2009년에 6.92%로 감소하였음. 철도화물운송은 2006년 2.44%에서 2008년까지 계속 상승하고 있는 추세였으나, 2009년 2.36%로 감소하였음
 - 항공화물 수송분담율은 0.02%로 다른 수송수단에 비하여 차지하는 비중이 상당히 작음. 2009년의 실적은 2008년에 비해 약 4만 톤이 감소한 것으로 나타남
- 도로화물의 품목별 발생량을 보면 2016년도에는 약 16억 8,869만톤/년으로 예상되고 2036년에는 약 23억 9,184만톤/년 정도로 현재의 약 1.6배 증가할 것으로 보임
 - 철도화물의 발생량은 컨테이너의 경우 2036년에 약 2천 5백만톤/년이며, 비컨테이너 품목의 경우 약 5천 1백만톤/년임

- 항공화물의 발생량은 2036년에 약 46만톤/년이며 그 기간까지의 연평균 증가율은 1.92%임
- 2009년 화물자동차 1일 평균통행은 약 311만 대/일로 산출되었으며 이는 전년도에 비해 1.04% 감소한 수치임. 수도권외의 발생통행량은 전체 통행의 약 44.09%로 나타났고 도내 통행량은 44.18%로 나타남
- 전체 화물자동차 통행량 중 지역내 통행은 60.70%를 차지하였으며 지역간 통행은 39.30%로 나타남(16개 대존간 통행 기준)
- 화물자동차의 장래 1일 평균통행은 2036년에 약 539만 대/일로 산출되었으며, 2009년 기준 통행량의 약 1.73배 증가할 것으로 예측됨