

2011년 「국가교통수요조사 및 DB구축사업」

**전 국 화 물**  
**기 종 점 통 행 량 (O/D) 조 사**  
**- 기 타 조 사 -**

**별책**

# 제 출 문

국토해양부장관 귀하

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

2012년 4월

한국교통연구원

원장 김 경 철

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

## 참 여 연 구 진

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

# 『2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업』

## 보고서 구성 및 담당연구진

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

## 『2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업』

### 과제별 공동참여·위탁·자문 용역 사업자

#### 【공동참여·위탁용역 사업자】

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

#### 【위탁용역 사업자】

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

#### 【자문용역 사업자】

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

## **최종보고서 목차**

**제 1권 요약보고서**

**제 2권 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 I II**

**제 3권 전국 해상여객 O/D 전수화 및 장래수요예측**

**제 4권 전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사**

**제 5권 전국 해상화물 기종점통행량(O/D) 조사**

**제 6권 전국 지역간 화물 O/D 보완갱신**

**제 7권 해상화물 O/D 보완갱신**

**제 8권 교통네트워크조사 및 GIS DB 구축**

**제 9권 교통분석용 네트워크 구축**

**제 10권 국가교통통계조사**

**제 11권 교통유발원단위조사**

**제 12권 교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축**

**제 13권 특별교통 통행실태조사**

**제 14권 DB시스템 구축 및 운영**

**별책 전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사 - 기타조사 -**

# 목 차

## 요 약

### 제1장 조사의 개요 ..... 1

- 제1절 조사의 목적 및 범위 / 3
- 제2절 조사의 내용 및 방법 / 5
- 제3절 조사를 위한 기초분류 / 8
- 제4절 조사표본 설계 / 14
- 제5절 조사의 수행과정 / 19
- 제6절 조사의 수행실적 / 21
- 제7절 조사자료의 관리 / 25

### 제2장 조사결과 분석 ..... 27

- 제1절 위험물질 물류현황 / 29
- 제2절 수출입항공 화물자동차 통행실태 / 68
- 제3절 고속도로 화물자동차 통행실태 / 84

### 제3장 결론 ..... 97

- 제1절 조사결과 종합 / 99
- 제2절 조사한계점 및 향후 개선방안 / 105

### 부 록 ..... 108



## 표 목 차

<표 1- 1> 조사별 조사대상.....	5
<표 1- 2> 위험물질 물류현황조사 조사내용.....	6
<표 1- 3> 수출입 항공화물O/D조사의 조사내용.....	7
<표 1- 4> 고속도로요금소조사의 조사내용.....	7
<표 1- 5> 위험물질 분류기준.....	12
<표 1- 6> 화물자동차 차종구분.....	B
<표 1- 7> 모집단 분포현황.....	14
<표 1- 8> 권역별, 규모별, 위험물질별 모집단 분포현황.....	15
<표 1- 9> 권역별, 규모별 할당결과(소기업 및 중기업).....	16
<표 1-10> 수정된 모집단 분포현황.....	17
<표 1-11> 권역별 규모별 최종 표본 할당 현황-소기업 및 중기업.....	17
<표 1-12> 수출입 항공화물O/D조사 표본규모.....	18
<표 1-13> 고속도로요금소조사 표본수.....	18
<표 1-14> 권역별 규모별 분포 회수 현황.....	21
<표 1-15> 위험물질 분류별 모집단(추정) 분포 현황.....	21
<표 1-16> 수출입 항공화물O/D조사 결과.....	23
<표 1-17> 고속도로요금소조사 실적.....	24
<표 2- 1> 위험물질조사 표본사업체의 소재지.....	29
<표 2- 2> 위험물질별 표본사업체의 2011년 연간매출액.....	30
<표 2- 3> 사업체 규모·업종별 주요 출하 위험물질.....	32
<표 2- 4> 위험물질별 화물차보유(이용) 현황(복수응답).....	33
<표 2- 5> 위험물질별 업체당 비사업용 화물차 평균 이용대수.....	34
<표 2- 6> 위험물질별 업체당 사업용 화물차 평균 이용대수.....	35
<표 2- 7> 위험물질별 업체당 1일 평균 용차 이용대수.....	37

<표 2- 8> 위험물질별 출하량(2011년 기준).....	39
<표 2- 9> 규모·업종별 최근 1개월간 위험물질 출하량.....	40
<표 2-10> 규모·업종별 월간 위험물질 출하건수 및 출하일수.....	4
<표 2-11> 규모·소재지별 위험물질별 월간 출하량 비중.....	42
<표 2-12> 규모·소재지별 위험물질별 월간 출하건수 비중.....	43
<표 2-13> 위험물질 전체 출하량 대비 수출 비중.....	44
<표 2-14> 위험물질별 주된 포장 방법.....	45
<표 2-15> 위험물질 출하시 운송수단(복수응답) - 이상치 제외.....	47
<표 2-16> 주 운송시간대별 운송건수의 비율 .....	47
<표 2-17> 자체 사고방지 및 사후조치 매뉴얼 보유 여부.....	49
<표 2-18> 위험물질별 위험물질 운송 책임.....	50
<표 2-19> 운송경로 사전관리 형태.....	52
<표 2-20> 위험물질별 운송경로 중 관리 형태.....	53
<표 2-21> 위험물질별 운송경로 사후 관리 형태.....	53
<표 2-22> 위험물질별 3자물류 이용 물동량.....	54
<표 2-23> 위험물질별 3자물류 이용형태(복수응답).....	56
<표 2-24> 위험물질별 1일 출하건수 및 수하인수.....	64
<표 2-25> 일 출하량·물류센터 경유 여부·위험물질별 최종 도착지 소재지...	65
<표 2-26> 출발지/도착지 1일 통행량(출하건수).....	66
<표 2-27> 출발지/도착지 1일 통행량(출하량).....	67
<표 2-28> 수출입항공 화물자동차의 업종별 차량대수.....	69
<표 2-29> 수출입항공 화물자동차의 차량톤급 분포.....	70
<표 2-30> 수출입항공 화물자동차의 차량종류 분포.....	71
<표 2-31> 수출입항공 화물자동차의 차량소속 분포.....	72
<표 2-32> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 주 거래업종 분포(전체)....	73
<표 2-33> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 주 거래업종 분포(수출)....	74
<표 2-34> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 주 거래업종 분포(수입)....	75

<표 2-35> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 업종별 월평균 물류활동 일수	76
<표 2-36> 수출입항공 화물자동차의 적재화물 품목	77
<표 2-37> 수출입항공 화물자동차의 평균 적재톤수	78
<표 2-38> 수출입항공 화물자동차의 운송형태	79
<표 2-39> 수출입항공 화물자동차의 다수통행 운송특성	79
<표 2-40> 수출입항공 화물자동차의 다수통행(공항↔다수지점) 세부특성	80
<표 2-41> 수출입항공 화물자동차의 평균 통행수	80
<표 2-42> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 평균 운행시간	81
<표 2-43> 수출입항공 화물자동차의 적재통행의 화물OD표 - 수출	82
<표 2-44> 수출입항공 화물자동차의 적재통행의 화물OD표 - 수입	82
<표 2-45> 수출항공 화물자동차의 유형별 출발지 분포	83
<표 2-46> 수입항공 화물자동차의 유형별 도착지 분포	83
<표 2-47> 고속도로 이용 화물자동차의 적재능력별 조사결과	85
<표 2-48> 고속도로 이용 화물자동차의 세부 적재능력별 조사결과	85
<표 2-49> 고속도로 이용 화물자동차의 업종별 조사결과	86
<표 2-50> 고속도로 이용 화물자동차의 세부업종별 조사결과	86
<표 2-51> 고속도로 이용 화물자동차의 주요 운송품목	87
<표 2-52> 고속도로 이용 화물자동차의 적재비율	88
<표 2-53> 고속도로 이용 화물자동차의 통행시간대 분포	89
<표 2-54> 고속도로 이용 화물자동차의 출발시각 분포	90
<표 2-55> 고속도로 이용 화물자동차의 도착시각 분포	91
<표 2-56> 고속도로 이용 화물자동차의 통행시간	92
<표 2-57> 고속도로 이용 화물자동차의 통행거리	93
<표 2-58> 고속도로 이용 화물자동차의 고속도로 휴게소 이용횟수	94
<표 2-59> 고속도로 이용 화물자동차의 통행시간대별 고속도로 휴게소 이용횟수	94
<표 2-60> 고속도로 이용 화물자동차의 기종점 분포	95

## 그림목차

<그림 1- 1> 조사수행과정 .....	20
<그림 1- 2> 데이터 처리과정 .....	25
<그림 1- 3> 검수진행 개요 .....	26
<그림 2- 1> 표본사업체의 업종 .....	31
<그림 2- 2> 표본사업체의 주된 출하 위험물질 .....	31
<그림 2- 3> 업체당 비사업용 화물차 평균 이용대수 .....	33
<그림 2- 4> 업체당 사업용 화물차 평균 이용대수 .....	35
<그림 2- 5> 업체당 1일 평균 용차 이용대수 - 용차 이용업체 .....	36
<그림 2- 6> 2011년 위험물질 출하량 .....	38
<그림 2- 7> 월간 위험물질 출하량 .....	40
<그림 2- 8> 위험물질별 월간 출하량 비중 .....	41
<그림 2- 9> 위험물질별 월간 출하건수 비중 .....	43
<그림 2-10> 위험물질별 수출 업체 현황 .....	44
<그림 2-11> 위험물질 출하 시 운송 수단(복수응답) - 이상치 제외 .....	46
<그림 2-12> 자체 예방 및 사후조치 매뉴얼 보유 여부 .....	48
<그림 2-13> 위험물질 운송 책임 .....	49
<그림 2-14> 운송경로 사전관리 형태 .....	51
<그림 2-15> 운송경로 중 관리 형태 .....	51
<그림 2-16> 운송 경로 사후 관리 형태 .....	52
<그림 2-17> 3자 물류 이용 물동량 .....	54
<그림 2-18> 3자물류 이용형태(복수응답) - 3자물류 이용업체 대상 .....	55
<그림 2-19> 위험물질 공급 및 출하 경로별 이용 현황(복수응답)- 전체(513개 업체) .....	57

<그림 2-20> 위험물질 공급 및 출하 경로별 이용 현황(복수응답)- 제조업체(319개 업체).....	58
<그림 2-21> 위험물질 공급 및 출하 경로별 이용 현황(복수응답)- 도매업(162개 업체).....	59
<그림 2-22> 출하 경로별 위험물질 출하량 비중.....	60
<그림 2-23> 출하 경로별 위험물질 출하량 비중 - 제조업 사업체.....	61
<그림 2-24> 출하 경로별 위험물질 출하량 비중 - 도매업 사업체.....	62
<그림 2-25> 업체당 1일 출하량.....	63
<그림 2-26> 위험물질별 출하량 및 출하건수.....	64
<그림 2-27> 최종 도착지 소재지.....	65
<그림 2-28> 적재능력별 화물자동차 평균 운행시간(수출입).....	81
<그림 2-29> 고속도로 이용 화물자동차의 주요 운송품목.....	87
<그림 2-30> 고속도로 이용 화물자동차의 적재비율.....	88
<그림 2-31> 통행시간대 분포.....	89
<그림 2-32> 출발시각대 분포.....	90
<그림 2-33> 도착시각대 분포.....	91
<그림 2-34> 고속도로 화물자동차 통행시간.....	92
<그림 2-35> 통행거리별 통행분포.....	93

## 제1장 조사의 개요

---

제1절 조사의 목적 및 범위

제2절 조사의 내용 및 방법

제3절 조사를 위한 기초분류

제4절 조사표본 설계

제5절 조사의 수행과정

제6절 조사의 수행실적

제7절 조사자료의 관리



## 제1장 조사의 개요

### 제1절 조사의 목적 및 범위

#### 1. 조사의 배경

- 국토개발종합계획, 국가기간교통망계획, 국가물류기본계획, 지역 교통계획 및 물류기본계획 등 각종 교통계획 및 물류계획의 효과적 수립·시행을 위한 필수자료인 전국 화물 기종점통행량(O/D)을 추정하기 위하여 전국 화물O/D조사가 수행되었음
- 금번 수행된 2011년 화물O/D조사는 3차에 걸쳐 수행된 전국 화물O/D조사에서 제기된 문제점을 해결하고 교통수요분석 및 교통물류정책수립을 위한 보다 신뢰성 있는 기초자료를 구축하고자 하였으며 그 일환으로 위험물질 물류현황조사, 수출입 항공화물O/D조사, 고속도로요금소조사를 추가로 실시함
- 위험물질 물류현황조사는 그 동안 화물품목으로 조사·관리되지 않아 실태 파악이 어려웠던 위험물질을 대상으로 운송실적 및 통행실태를 파악하고 자료를 구축함으로써 최근 국가에서 추진하는 국가 위험물질 운송안전관리 등 위험물 관련 물류정책을 수립하는데 기초자료로 활용됨
- 수출입 항공화물O/D조사는 항만물동량에 비하여 상대적으로 규모가 작아 간과되었던 수출입항공화물의 O/D를 파악하여 화물O/D의 신뢰도를 제고하기 위하여 수행됨
- 고속도로요금소조사는 고속도로를 통행한 화물자동차의 최종목적지와 최초출발지를 비롯한 통행실태를 조사함으로써 고속도로 TCS(Toll Collection System) 자료와 결합하여 국가 화물운송주요이동축인 고속도로 화물통행실태를 명확히 파악할 수 있으며 화물O/D의 신뢰도 개선에 기여를 할 수 있음

#### 2. 조사의 목적

- 전국 화물O/D 조사에 이어 추가로 위험물질, 수출입항공화물, 고속도로화물 운송실태를 조사함으로써 교통수요분석뿐만 아니라 교통물류정책수립에 활용할 수 있는 기초자료를 구축하고자 함



### 3. 조사의 범위

#### 가. 시간적 범위

- 위험물질 물류현황조사 및 수출입 항공화물O/D조사는 2012년 1월~3월에 걸쳐 수행됨
- 고속도로요금소조사는 국가교통조사인 전국 화물O/D조사와 동일한 시기인 2011년 10월~12월에 걸쳐 수행됨
- 단, 조사기간 중 휴가, 기상상태, 시설물의 특성 등에 따라 비정상적인 교통수요가 발생하는 시기는 조사기간에서 제외함

#### 나. 공간적 범위

- 제주도를 제외한 전국을 대상으로 함
- 단, 수출입 항공화물O/D조사의 경우 인천국제공항과 김해국제공항 유출입 화물자동차에 국한함

#### 다. 내용적 범위

- 조사계획
- 조사표 설계
- 예비조사 수행
- 전국 화물 기종점통행량 조사 수행
  - 위험물질 물류현황조사
  - 수출입 항공화물O/D조사
  - 고속도로 요금소조사
- 조사결과 전산 입력 및 검수
- 조사결과 기초통계 분석
- 기초통계 분석 DB 구축

## 제2절 조사의 내용 및 방법

### 1. 조사의 종류 및 대상

- 본 조사는 위험물질 물류현황조사, 수출입 항공화물O/D조사, 고속도로요금소조사로 구성됨
- 위험물질 물류현황조사의 대상은 위험물질을 차량을 통하여 출하하는 업체로서 단순히 위험물질을 취급만 하거나, 작업환경 및 제조과정에서 위험물질이 발생하더라도, 위험물질이 출하되지 않는 경우는 조사 대상에서 제외하였음. 또한 위험물질을 파이프라인으로만 운송하는 경우도 본 조사 목적에 부합하지 않으므로 조사 대상에서 제외하였음
- 수출입 항공화물O/D조사는 인천국제공항 및 김해국제공항의 유출입 화물의 통행특성과 통행패턴을 파악하기 위하여 해당 공항물류터미널을 오가는 화물자동차 운전자를 대상으로 조사를 수행함
- 고속도로요금소조사는 전국 고속도로요금소를 통하여 진출한 화물자동차를 대상으로 고속도로를 이용한 화물통행 및 운송 실태를 파악함
- 조사별 조사대상은 다음과 같음

<표 1-1> 조사별 조사대상

조사내용	조사대상
위험물질 물류현황조사	전국 위험물질 취급 사업체
수출입 항공화물O/D조사	공항화물터미널 화물자동차 운전자 (인천, 김해공항)
고속도로요금소조사	고속도로요금소 진출 화물자동차

## 2. 조사내용 및 방법

### 가. 위험물질 물류현황조사

- 위험물질 물류현황조사는 국가교통조사로 수행된 사업체물류현황조사와 마찬가지로 시·도 지역단위로 선정된 사업체를 대상으로 하며, 개별 조사원이 해당 사업체를 방문하여 설문조사를 수행함
- 조사의 효율성을 높이기 위해 선정된 대상 사업체를 사전에 전화로 접촉, 담당자를 확인한 후 약속된 일시에 방문하여 조사함
- 조사내용은 크게 사업체일반현황, 출하 및 운송 현황, 운송관리, 위험물출하경로, 1일 출하현황으로 구성되어 있으며 각 항목별 세부내용은 다음과 같음

<표 1-2> 위험물질 물류현황조사 조사내용

구 분	조 사 내 용
사업체 일반현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종사자 규모</li> <li>· 매출 규모</li> <li>· 세부업종</li> <li>· 물류시설 보유현황</li> <li>· 화물자동차 보유현황</li> </ul>
출하 및 운송 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연간 출하량</li> <li>· 위험물 출하량 비율</li> <li>· 월간 출하량, 출하건수</li> <li>· 주 포장방법</li> <li>· 주 운송수단</li> <li>· 주 운송시간대</li> </ul>
운송관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 운송관리 매뉴얼 구비 여부</li> <li>· 운송경로 관리 여부</li> <li>· 3자물류 이용현황</li> </ul>
위험물 출하경로	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출하물질의 이동경로</li> <li>· 경로별 출하량 비중</li> <li>· 공급사슬 내 대상 사업체의 위치</li> <li>· 공급처 특성별 공급비율</li> </ul>
1일 출하현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 품목별 출하량 및 출하건수</li> <li>· 물류센터 경유여부 및 위치</li> <li>· 이동경로</li> </ul>

### 나. 수출입 항공화물O/D조사

- 수출입 항공화물O/D조사는 영업용/비사업용 화물자동차 운전자를 대상으로 1:1 면접 조사를 실시함
- 조사일 기준으로 최근 3일 중 평일에 수출입 관련 화물운송 실적이 있는 사업용/비사업용 화물자동차의 운전자에 대해서만 조사를 실시함

- 수출입 관련 화물차량의 적재능력 및 통행량을 감안하여 인천국제공항, 김해공항의 화물터미널에서 조사를 실시함

&lt;표 1-3&gt; 수출입 항공화물O/D조사의 조사내용

구분	조 사 내 용
화물자동차 차량특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소속업체명, 작성자, 연락처</li> <li>· 적재능력</li> <li>· 화물자동차 업종, 차량종류</li> <li>· 사업 및 비사업, 지입여부</li> </ul>
화물자동차 통행특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 통행일시</li> <li>· 출발지, 출발시각, 출발지유형</li> <li>· 도착지, 도착시각, 도착지유형</li> <li>· 화물품목, 적재톤수</li> <li>· 수입 및 수출 여부</li> </ul>

#### 다. 고속도로요금소조사

- 고속도로를 이용한 화물자동차의 운행 및 화물 특성을 파악하고 향후 고속도로 TCS(Toll Control System) data를 이용하여 화물O/D를 보완하기 위한 조사임
- 전국 고속도로 요금소를 진출하는 화물자동차를 대상으로 조사표 배포 후 고속도로휴게소에서 회수하거나 우편, 인터넷 등을 이용하여 회수함
- 조사내용은 화물자동차의 차량특성과 통행특성으로 구분되며 세부내용은 다음과 같음

&lt;표 1-4&gt; 고속도로요금소조사의 조사내용

구 분	조 사 내 용
차량특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 차종(적재능력별)</li> <li>· 화물자동차 업종</li> </ul>
통행특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 출발지, 출발시각, 진입요금소명</li> <li>· 도착지, 도착시각, 진출요금소명</li> <li>· 적재화물품목, 적재비율</li> <li>· 고속도로휴게소 이용횟수</li> </ul>

## 제3절 조사를 위한 기초분류

### 1. 지역 구분

- 조사 수행 및 결과 분석을 위한 지역구분은 행정구역을 기반으로 하며 전국 화물O/D 조사의 지역구분과 동일함
  - 대존 : 특별시, 광역시, 도 16개
  - 중존 : 전국 시·군·구 251개

### 2. 위험물질 분류

#### 가. 위험물질 분류의 목적

- 위험물질은 그 자체의 성질이 갖는 위험성과 주변 환경 및 자극에 의해 발생하는 위험성 등에 따라 정의 및 범위가 매우 다양하며, 위험물질에 따라 보관 및 운송 형태 특성이 각기 다를 것으로 예상되므로 본 조사를 진행하는 데 있어서 우선적으로 대상 위험물의 범위를 정의하고 조사목적에 맞게 분류할 필요가 있음
- 국내에서는 소방방재청의 ‘위험물 안전관리법’에서의 위험물 정의 및 분류가 가장 대표적인 기준으로 이용되고 있으나, 그 주 목적이 사고 예방 및 발생시 적절한 조치를 위한 것으로 본 조사의 운송관리를 위한 기초자료 수집이라는 목적과는 일치하지 않는 한계가 있음
- 이 외에, 환경부의 ‘유해화학물질 관리법’, 지식경제부의 ‘고압가스 안전관리법’, 교육과학기술부의 ‘원자력법’ 그리고 경찰청의 ‘총포·도검·화약류 등 단속법’ 등 다양한 국내법이 각각의 목적에 맞게 위험물질을 정의 및 분류하고 있으나 위험물 전체를 다루고 있지 않다는 점에서 본 조사에 적용하기는 어려운 실정임
- 본 조사에서는 우선적으로 국내외 대표적인 위험물 분류체계를 비교·검토하고 수차례 전문가회의를 거쳐 본 조사에 가장 적합한 위험물질 분류를 정의하고자 하였음

## 나. 대표적인 위험물질 분류들

### 1) 미국

- 미국에서는 DOT(운수성)에서 도로 및 철도 수송 여부를 구분하기 위해 14가지로 위험 물질을 분류하고, 이 중 일부 물질에 대해서는 육상 수송을 금지하고 있음

구분	위험물질
1	화약류
2	방사성물질
3	유독물
4	가연성가스
5	불연성가스(★)
6	인화성액체
7	산화체(★)
8	가연성고체(★)
9	부식성액체(★)
10	유독성
11	부식성고체
12	자극성물질(★)
13	가연성액체(★)
14	기타 통제된 물질

★: 육상수송 비해당

출처: 위험물질 관리체계 개선에 관한 연구, 구동철, 2008

- 이와 별도로 “위험물 수송에 관한 규칙”에서 육해공 수송 일괄관리를 위해 위험물질을 다음 13가지로 분류하고 있음

구분	위험물질
1	화약류
2	고압가스
3	인화성액체
4	가연성고체
5	산화성물질
6	유기과산화물
7	독가스
8	독물
9	자극성물질
10	병독을 일으키기 쉬운 물질
11	방사성 물질
12	부식성 물질
13	기타 규제물질

출처: 위험물 수송의 분류체계 분석 및 분류체계 표준화에 관한 연구”, 이원태 외, 2009

## 2) 영국 : 위험물 육상수송 규칙

- 영국은 육상수송 관리를 주목적으로 하여 다음 11가지로 분류함

구분	위험물질
1	가스류
2	인화성가스
3	인화성기체
4	자연발화물질
5	물과 접하여가연성가스를 방출하는 물질
6	산화성물질
7	유기과산화물
8	독물
9	유해물질
10	부식성물질
11	기타 위험성물질

## 3) 국내 : 위험물안전관리법(소방방재청)

- 위험물질에 대한 국내 대표적인 정의 및 분류로, 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 물질 중 대통령령으로 정하는 물품을 위험물질로 정의함
- 특징
  - 수송뿐 아니라 취급, 관리를 포괄
  - 총포류, 전염성물질 등과 같은 위험물질 불포함

구분	위험물질
제1류	산화성 고체
제2류	가연성 고체
제3류	자연발화성물질 및 금수성물질
제4류	인화성 액체
제5류	자기반응 물질
제6류	산화성 액체

## 4) 국내 : 안전관리 ISP 연구(국토해양부)

## ○ 국내 7종류 법에 근거한 분류

- 근거법 : 소방방재청 위험물안전관리법, 환경부 유해화학물질관리법, 지식경제부 고압가스안전관리법, 경찰청 총포도검화약류등단속법, 농림수산식품부 농약관리법, 교육과학기술부 원자력법, 지식경제부 방사성폐기물관리법

## ○ “관리기준”에 대한 분류로서 타 분류 대비 항목간 중복 정도가 높음

구분	위험물질
1	화약
2	유해화학물질
3	고압가스
4	농약
5	위험물
6	방사성물질
7	방사성폐기물

## 5) 국제 : IMDG Code(UN Model Regulation)

- “국제해상위험물규정” 명칭대로 해상 운송을 위한 분류가 주목적이며, 국내에서는 ‘위험물선박운송및저장규칙’에서 준용하고 있음

구분	위험물질
Class1	Explosives
Class2	Gases
Class3	Flammable Liquids
Class4	Flammable Solids
Class5	Oxidizers and Organic Peroxides
Class6	Toxic Materials and Infectious Substances
Class7	Radioactive Materials
Class8	Corrosive Materials
Class9	Miscellaneous Dangerous Goods



#### 다. 본 조사의 위험물질 분류기준

- 미국, 영국의 분류기준은 위험물질 수송에 목적을 둔 본 조사에 적용 가능할 것으로 판단되지만 국내 및 국제 비교를 위한 보편적인 기준으로 보기에는 어려움이 있음
- 국내법들은 그 목적에 따른 정의와 분류가 매우 다양한데 비하여 수송을 주목적으로 하는 분류가 없어 본 조사에 적용하는데 한계가 있음
- IMDG 코드는 국제적으로 보편적으로 사용되는 분류여서 인지도가 높고 국제 비교가 가능하며 다양한 경로로 검색 및 분류가 가능하다는 큰 장점을 가지고 있으나, 해상 수송을 주목적으로 한다는 한계가 존재함
- 그러나 본 조사에서 도출되는 조사결과를 통하여 수송과 관련한 위험물질 분류 및 관련 정책 수립에 활용할 수 있는 수준과 국제 비교 가능성 등을 검토하여, 최종적으로 IMDG 코드를 분류기준으로 적용하기로 하며 보다 체계적인 위험물 분류기준에 대한 연구는 향후 연구로 남겨둠
- 최종적으로 본 조사에 적용한 IMDG 코드에 따른 위험물질 분류와, 대표 물질에 대한 예시표는 <표 1-5>와 같음

<표 1-5> 위험물질 분류기준

구분	위험물질	세부 위험물질
Class1	화약류	폭발성물질(제품) 또는 폭발/화공효과 발생목적으로 제조된 물질 (폭약, 발열탄, 조명탄, 폭발장치, 화공제품, 로켓, 질산암모늄 등)
Class2	가스류	압축/액화/용해/냉동액화/혼합 가스 및 가스충전제품, 에어로졸 (수소류, 냉동기, 살충제가스, 소화기, 크립톤, 에틸렌 등)
Class3	인화성 액체	인화성 액체 및 감감화된 액체 화학류(각종 석유류, 에탄올, 페인트, 래커, 에나멜, 착색제, 광택제, 추출향료액 등)
Class4	가연성고체(자연발화성물질/물접촉시인화성 가스방출물질 포함)	쉽게 발화하거나 화재를 일으킬 수 있는 물질(화약류 제외)(유기 금속물질, TNT, 질산요소, 알칼리금속 아말감, 연료전지카트리지 등)
Class5	산화성 물질 (유기과산화물 포함)	산소 발생 또는 다른 물질 연소를 유발하는 물질, 과산화수소 유도체로 간주될 수 있는 유기물질 (과염소산, 과산화수화물, 질산 암모늄 유(현)탁액 등)
Class6	독성 물질 (전염성 물질 포함)	삼키거나 흡입 또는 피부접촉시 유해 물질, 병원체 함유 물질 (살충제, 유기금속화합물, 흡입독성물, 비소 등)
Class7	방사성물질	방사능 농도와 총 방사능량이 일정치를 초과하는 물질
Class8	부식성물질	화학반응에 의해 접촉시 생체손상을 일으키거나, 누출시 다른 화물 및 기계등을 파손 (붕소착화합물, 누품산, 다이플루오린화 수소 포타슘용액 등)
Class9	기타(기타 위험물질/제품 및 환경유해물질)	미세분진, 인화성증기, 리튬배터리, 해양오염물질 등

### 3. 사업체 업종구분

- 조사대상 사업체의 업종구분은 통계청에서 제시한 한국표준산업분류를 근거로 하되 위험물질을 취급하는 사업체의 특성상 제조업과 도매업을 대상으로 함
- 화물자동차의 경우에는 사업용과 비사업용으로 구분하고 사업용은 다시 일반화물, 개별화물, 용달화물로 구분함
  - 비사업용 화물자동차는 자가용과 관용으로 세분화함
  - 사업용 화물자동차에는 택배화물을 별도로 고려함

### 4. 운송수단 구분

- 화물운송수단은 화물자동차, 철도, 항공, 해운 및 기타 수단으로 구분하였으며, 화물 운송시 주로 이용되는 화물자동차는 국가교통조사지침에 제시된 표준차종구분 상의 화물자동차 분류를 따라 업종과 차량의 적재능력, 차량형태별로 세분함
- 화물자동차는 업종에 따라 크게 사업용과 비사업용으로 구분하고, 사업용은 일반화물, 개별화물, 용달화물, 택배화물, 비사업용은 자가용과 관용으로 세분함

<표 1-6> 화물자동차 차종구분

종류	분류	내 용
업종	사업용(4개)	일반화물, 개별화물, 용달화물, 택배화물
	비사업용(2개)	자가용, 관용
톤급	5개	1톤 이하, 1톤 초과-2.5톤 미만, 2.5톤 이상-8.5톤 이하, 8.5톤 초과-15톤 이하, 15톤 초과
차량형태	5개	일반(카고)형, 컨테이너(트랙터)/트레일러, 덤프형, 특수차(탱크로리 등), 기타(밴형 등)

## 제4절 조사표본 설계

### 1. 표본설계 내용

#### 가. 위험물물류현황조사

##### 1) 모집단 현황

- 위험물물류현황조사의 사업체 모집단 자료가 부재한 관계로, 표본설계를 위하여 모집단 후보 리스트를 수집
  - NICE신용평가정보와 나이스디앤비, 한국산업단지공단 등의 사업체 리스트 중 위험물질 유관 검색어를 생산품으로 하는 업체를 선별
  - 한국교통연구원 및 유관기관(협회)에서 보유한 명부
  - 위험물질 검색어를 통해 인터넷으로 검색된 업체
- 위의 방법으로 수집된 명부 중 도매업, 제조업, 일부 환경업/전기가스업만을 2차 선별하여 조사를 위한 모집단으로 간주함
- 앞에서 제시한 다양한 방법으로 수집된 모집단 현황은 <표 1-7>과 같음

<표 1-7> 모집단 분포현황

단위: 개소

구분	계	소기업 (50인 미만)	중기업 (50-299인)	대기업 (300인 이상)
소계	8,574	8,142	362	70
수도권	4,340	4,143	160	37
충청권	951	894	47	10
전라권	819	781	36	2
경북권	865	837	23	5
경남권	1,599	1,487	96	16

&lt;표 1-8&gt; 권역별, 규모별, 위험물질별 모집단 분포현황

단위: 개소

규모	총합계	IMDG 분류									미분류
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
전국	8,574	78	376	2,939	364	882	614	4	294	93	2,930
소기업	8,142	71	345	2,762	349	844	588	3	277	81	2,822
중기업	362	3	27	146	13	36	20	0	17	11	89
대기업	70	4	4	31	2	2	6	1	0	1	19
수도권	4,340	32	143	1,522	168	530	204	0	142	48	1,551
소기업	4,143	31	129	1,445	161	512	190	0	136	44	1,495
중기업	160	0	11	63	5	18	10	0	6	4	43
대기업	37	1	3	14	2	0	4	0	0	0	13
충청권	951	13	55	318	48	31	96	3	19	18	350
소기업	894	11	52	299	48	31	89	2	17	12	333
중기업	47	0	3	16	0	0	5	0	2	6	15
대기업	10	2	0	3	0	0	2	1	0	0	2
전라권	819	14	49	228	32	37	123	0	21	12	303
소기업	781	13	46	217	32	33	121	0	19	12	288
중기업	36	1	3	9	0	4	2	0	2	0	15
대기업	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
경북권	865	6	34	257	47	89	105	1	34	5	287
소기업	837	5	31	249	43	87	105	1	33	4	279
중기업	23	0	2	8	4	2	0	0	1	0	6
대기업	5	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2
경남권	1,599	13	95	614	69	195	86	0	78	10	439
소기업	1,487	11	87	552	65	181	83	0	72	9	427
중기업	96	2	8	50	4	12	3	0	6	1	10
대기업	16	0	0	12	0	2	0	0	0	0	2

## 2) 조사단위

- 물류현황에 대한 조사이므로, 사업장(체) 단위로 조사

## 3) 표본할당 변수

- 표본할당을 위해 지역과 종사자 규모를 변수로 사용함
  - 확보된 리스트 중 상당수의 업체가 ‘미분류’로 분류되어 위험물질별로 표본을 할당하는데 한계가 있음
- 모집단의 수가 많지 않은 관계로 지역을 16개 시도로 세분화하지 않고 5개 권역으로 묶어 적용하며 종사자 규모도 3개의 그룹(소, 중, 대기업)으로 분류함

## 4) 사전 표본할당 과정

- 본 조사는 처음 실시하는 조사인 관계로 조사예산을 고려하여 500개 사업체를 목표표본으로 설정함
- 대기업의 경우 전국적으로 추정되는 사업체가 70개에 불과하므로, 최소 50개가 회수되도록 전수조사를 실시함
- 대기업 50개를 제외한 450개에 대해 권역별, 규모별로 할당하기 위하여 모집단 사업체수의 분포 격차가 심하여 네이먼배분을 준용한 멱배분 방식을 이용하여 할당하였으며 모든 층의 분산은 동일하다는 가정에서 규모별 100개 이상이 되도록 할당함

$$\text{멱배분} : n_h = n \times \frac{(N_h S_h)^p}{\sum_{h=1}^{L_s} (N_h S_h)^p} \approx n \times \frac{(N_h C_h)^p}{\sum_{h=1}^{L_s} (N_h C_h)^p}, \quad 0 < p < 1$$

&lt;표 1-9&gt; 권역별, 규모별 할당결과(소기업 및 중기업)

단위: 개소

구분	계	소기업	중기업
소계	450	350	100
수도권	137	108	29
충청권	76	58	18
전라권	71	55	16
경북권	70	57	13
경남권	96	72	24

## 5) 사후 표본설계 수정

- 표본사업체 컨택 및 실사 과정에서 다음 이유로 1차 모집단 구성에 변동이 발생함
  - 비해당(업종 및 위험물질에서의 비해당) 업체가 상당히 많음
  - 기존 명부에 본사 비율이 높아 해당 사업장으로 이동하여 조사하게 되어 지역이 변동됨
  - 조사결과의 활용도 제고를 위하여 위험물질을 두드러지게 취급하는 특정 산업단지에 대한 가중표집 조사 병행
- 이에 따라 1차 설계된 표본에서 컨택 결과를 기반으로 한 모집단 변동을 반영한 표본으로 재설계 수행

- 비해당, 휴폐업, 지역변동 등을 반영한 모집단 현황은 다음과 같음

&lt;표 1-10&gt; 수정된 모집단 분포현황

단위: 개소

	계	소기업 (50인 미만)	중기업 (50-299인)	대기업 (300인 이상)
소계	2,239	2,086	124	29
수도권	1,073	1,020	43	10
충청권	225	199	22	4
전라권	186	166	16	4
경북권	262	248	12	2
경남권	493	453	31	9

- 변동된 모집단 구성을 반영하여, 300인 이상 사업장 29개는 전수조사로 진행함
  - 방문면접조사의 한계상 전수층의 경우 목표회수율을 약 70%(약 20개)로 설정함
  - 나머지 480개는 소기업 및 중소기업에 할당하되 규모별로 50개 이상이 확보되도록 역배분을 실시(중기업 전체 표본수 124개 중 100개 이상을 조사하기는 현실적으로 어려워 50개 이상으로 할당함)

&lt;표 1-11&gt; 권역별 규모별 최종 표본 할당 현황-소기업 및 중소기업

단위: 개소

	계	소기업	중기업
소계	480	427	53
수도권	191	175	16
충청권	61	51	10
전라권	53	45	8
경북권	67	61	6
경남권	108	95	13

## 6) 표집 방법

- 총 500개 사업체 유효표본 회수를 목표로 업종, 지역(시·군·구), 종사자 규모를 고려한 층화표본추출방법을 적용

#### 나. 수출입 항공화물O/D조사

- 전국 화물O/D조사 중 물류거점진출입교통량조사의 결과를 참고하여 인천국제공항 및 김해국제공항 물류터미널의 진출입 화물자동차 대수를 기준으로 약 10% 수준(약 1,000대)의 유효표본수를 설정함
- 총 1,000대의 화물자동차를 대상으로 톤급(소/중/대), 수입/수출 여부, 지역(16개 시도), 화물차등록대수를 고려한 층화표본추출 수행

<표 1-12> 수출입 항공화물O/D조사 표본규모

구 분	목표 표본수		
	수 입	수 출	합계
총 계	414	586	1,000
인천국제공항	374	526	900
김해국제공항	40	60	100

#### 다. 고속도로요금소조사

- 고속도로요금소조사의 표본수는 TCS(toll collection system) 자료를 근거로 하여 요금 소별 화물자동차통행량을 기준으로 설정함
- 총 표본수는 36,306대로서 하루(2010년 10월 기준) 중 요금소를 지나간 화물자동차의 7% 수준으로 설정함

<표 1-13> 고속도로요금소조사 표본수

합계	부산	대구	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
36,306	2,240	2,152	361	1,219	933	12,522	1,218	1,887	3,432	1,087	1,496	2,608	5,065

주: 서울, 인천, 제주는 고속도로 요금소가 존재하지 않음

## 제5절 조사의 수행과정

### 1. 조사수행과정

#### 가. 조사준비 및 설계단계

- 조사준비 및 설계단계에서는 조사의 틀을 마련하기 위하여 사전 자료수집(조사지점 현장답사, 세부조사지점수 선정 등)을 수행하며, 이를 통해 본조사의 범위 및 방법을 설정
- 예비조사 결과를 기반으로 조사표본 및 조사표를 설계하고, 조사인원 및 배치계획을 수립
- 본 조사의 범위 및 방법이 선정된 후에는 조사의 목적을 달성할 수 있도록 관련기관에 협조를 요청하고 조사위탁업체를 선정

#### 나. 본조사 단계

- 예비조사시 파악된 문제점에 대한 개선안을 마련하여 본조사 수행
- 조사는 위험물질 물류현황조사, 수출입 항공화물O/D조사, 고속도로요금소조사로 구분하여 수행
- 각 조사의 실시목적과 조사내용에 맞추어 조사원 선발 및 교육을 실시하며, 조사원 교육은 조사내용 및 조사요령을 설명하고, 조사표의 배포 및 회수 등 제반절차에 대한 내용을 설명

#### 다. 자료검수

- 조사완료 자료에 대한 오류체크 및 수정방안을 마련하며, 검수기준 및 방법, 오류시 수정방법 등 조사완료 자료의 구체적인 신뢰성 제고방안 제시

#### 라. 보완조사

- 검수완료 후 불충분한 자료에 대해 보완조사 실시 및 대처방안 마련

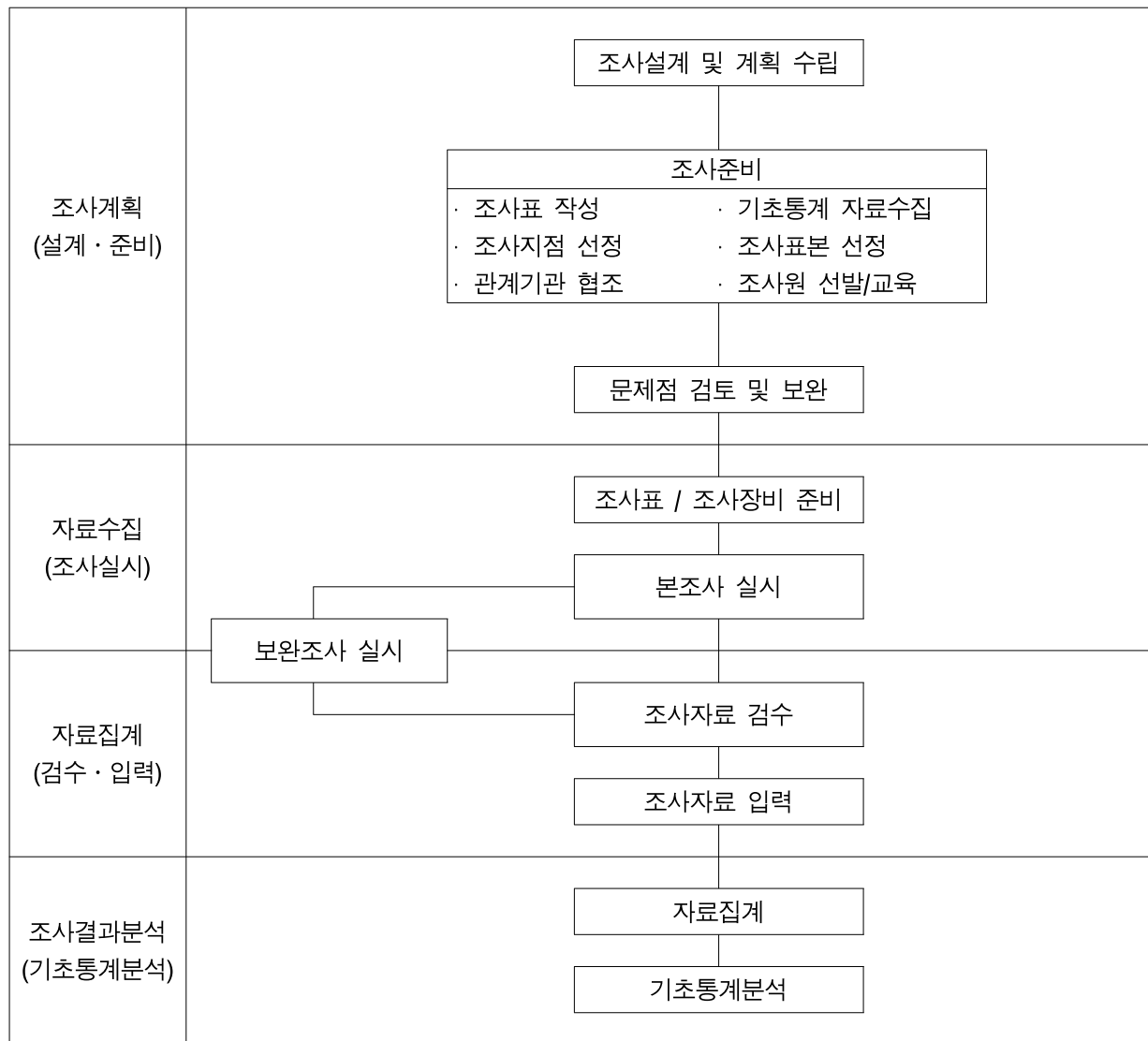


### 마. 조사자료 전산입력

- 검수 및 보완조사가 완료된 자료에 대해 전산입력 방안 마련 및 입력 수행

### 바. 기초분석

- 최종 조사완료 자료를 기반으로 기초분석, 교차분석, 추계분석 등의 분석방법을 통한 결과를 제시하고, 각종 통계 및 실적자료와의 비교 검증 수행



<그림 1-1> 조사수행과정

## 제6절 조사의 수행실적

### 1. 위험물질 물류현황조사

#### 가. 목표 표본 및 회수 표본 현황

- 표본 재설계를 기준한 회수 결과는 아래와 같음

<표 1-14> 권역별 규모별 분포 회수 현황

단위: 개소

	목표 표본				회수 표본				회수율(%)			
	계	소기업	중기업	대기업	계	소기업	중기업	대기업	계	소기업	중기업	대기업
소계	509	427	53	29	513	428	66	19	100.8	100.2	124.5	65.5
수도권	201	175	16	10	144	122	17	5	71.6	69.7	106.3	50.0
충청권	65	51	10	4	81	67	12	2	124.6	131.4	120.0	50.0
전라권	57	45	8	4	88	72	13	3	154.4	160.0	162.5	75.0
경북권	69	61	6	2	73	63	9	1	105.8	103.3	150.0	50.0
경남권	117	95	13	9	127	104	15	8	108.5	109.5	115.4	88.9

- 위험물질 분류별 모집단(추정) 분포 비율과 표본 구성 비율(1순위 분류 기준)은 아래와 같음

<표 1-15> 위험물질 분류별 모집단(추정) 분포 현황

단위: 개소, %

규모	합계	IMDG 분류								
		1. 화약류	2. 가스류	3. 인화성 액체	4. 가연성 고체	5. 산화성 물질	6. 독성 물질	7. 방사성 물질	8. 부식성 물질	9. 기타 물질
모집단	1,561	16	167	959	50	76	151	1	87	54
구성비	(100.0)	(1.0)	(10.7)	(61.4)	(3.2)	(4.9)	(9.7)	(0.1)	(5.6)	(3.5)
회수 표본	513	16	92	237	19	32	43	1	26	47
구성비	(100.0)	(3.1)	(17.9)	(46.2)	(3.7)	(6.2)	(8.4)	(0.2)	(5.1)	(9.2)

주: 위험물질은 업체의 주 출하 위험물질 기준임

## 나. 조사과정상의 문제점

### 1) 표본설계

문제점	조치사항
○ 표본 추출시 위험물질 관련 출하가 고려되지 않아 사업체통계에서는 조업이지만 제조시설과 분리되어 있는 사무전용 사업장/사업체는 물동량이 매우 적거나 없음	- 모든 대상 리스트를 전화조사로 해당 여부 확인

### 2) 조사표

문제점	조치사항
○ 사업체 개요에서 연간물동량은 2011년 연간 물동 량만 기입하지만 물동량으로 표기되어 입하량과 출하량을 합한 물동량을 기입	- 월간 출하량 자료와 비교하여 보완함
○ 사업체가 위험물질 분류에 대해 어려워함	- 우선 위험물질 제품명 및 원료를 기재하게 한 후 코딩 과정에서 분류화 작업을 실시
○ 1일간 물동량에서 최종 도착지 주소를 동 단위까 지 파악하는데 어려움	- 보완조사 수행

### 3) 조사진행상 문제점

문제점	조치사항
○ 조사대상 사업체 중에 물동량 없이 사무실만 가 진 사업체가 포함되어 비해당 사업체가 다수 발 생함 ○ 지방 또는 해외에 생산공장이 있는 경우에는 서 울 사무소 또는 본사에서는 물동량이 매우 적거 나 없음	- 해당 사업체에서 물류가 있는 타 사업장을 재권 택하여 조사 실시
○ 물동량이 특정시기에만 있는 사업체의 경우(화약 등) 오래전 응답을 기억해 내기를 어려워함	- 최대한 응답 가능한 선에서 조사 실시

## 2. 수출입 항공화물O/D조사

### 가. 목표표본 및 회수표본 현황

- 인천국제공항과 김해국제공항의 수출입 항공화물O/D조사는 목표표본을 상회하여 조사 및 검수 후 입력함
- 조사진행 결과, 인천국제공항 목표표본이 900표본, 조사완료표본이 1,158표본으로 목표 대비 128.6% 조사되었고, 김해공항은 목표표본 100표본에 조사표본 129표본으로 목표표본대비 129% 되었음
- 조사결과, 조사목표 달성률이 수출보다는 수입에서 더 높게 나타났는데, 조사가 월 초에 이루어지고 경기침체 등의 영향으로 인한 수출 물동량 감소에 기인한 것으로 판단됨
- 세부적으로 인천국제공항과 김해공항의 수입과 수출 표본조사 결과는 <표 1-16>과 같음

<표 1-16> 수출입 항공화물O/D조사 결과

구 분	수입			수출			합계		
	목표 표본	달성 표본	달성율 (%)	목표 표본	달성 표본	달성율 (%)	목표 표본	달성 표본	달성율 (%)
총 계	414	650	160.4	586	637	108.7	1,000	1,287	128.7
인천국제공항	374	605	161.7	526	553	105.1	900	1,158	128.6
김해국제공항	40	45	112.5	60	84	140.0	100	129	129.0

### 3. 고속도로요금소조사

- 고속도로요금소조사에서 회수된 조사표는 36,975개이며 지역별 조사실적은 <표 1-17>과 같음
- 조사 계획 단계에서 교통흐름의 장애, 조사원 안전, 조사항목의 간단함 등을 고려하여 설문엽서를 이용한 우편조사 및 인터넷 입력의 형태로 진행되었으나 회수율이 저조하여 고속도로휴게소에서 보완조사를 실시하였음

<표 1-17> 고속도로요금소조사 실적

지역	조사실적	계획표본수	계획대비
합계	36,975	36,306	101.8%
서울	-	-	-
부산	2,234	2,240	99.7%
대구	2,454	2,152	114.0%
인천	-	-	-
광주	427	361	118.3%
대전	1,206	1,219	98.9%
울산	885	933	94.9%
경기	12,556	12,522	100.3%
강원	1,334	1,218	109.5%
충북	1,911	1,887	101.3%
충남	3,370	3,432	98.2%
전북	1,113	1,087	102.4%
전남	1,366	1,496	91.3%
경북	2,625	2,608	100.7%
경남	5,494	5,065	108.5%
제주	-	-	-

주: 서울, 인천, 제주는 고속도로 요금소가 존재하지 않음

## 제7절 조사자료의 관리

### 1. 데이터 처리

- 조사된 데이터의 처리과정은 다음과 같음

조사표 제출	조사표는 주 단위로 검증요원에게 제출하여 해당 조사표를 확인
자료검수	작성된 조사표 내용을 앞뒤 문항을 맞춰가며 확인 - 현장 확인: 무응답 문항 확인 및 재조사 수행 - 조사관리원 확인: 기초 로직(문항간 일관성 등)에 대한 검토 - 전문요원 확인: 세부 로직에 의거한 검토 및 전화검증 수행
자료입력	검증 완료된 자료에 대한 입력 코딩의 방식은 자료의 양, 코딩작업의 정확성, raw data의 이용 편의성 등을 고려하여 결정
기초통계분석	입력된 자료를 다양한 분석을 통해 기초통계표 작성

<그림 1-2> 데이터 처리과정

### 2. 자료 검수

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

된 오류를 수정하고 자료의 논리적 검수프로그램을 작성하여 조사항목별 논리적 검수를 실시하고 보완함

검수단계	검수대상	통제 되는 오류	조치사항
1차 검수	현장에서 발생 하는 오류통제	기입오류, 누락, 불명확한 글자나 숫자	현장에서 수정
2차 검수	수집된 조사표의 검수	기입오류 논리오류	검수지침에 의하여 검수요원이 보완
3차 검수	입력자료의 검수	논리오류	논리연산프로그램을 이용하여 오류를 검수하고 조사표를 재확인하여 보완함

<그림 1-3> 검수진행 개요

## 제2장 조사결과 분석

---

제1절 위험물질 물류현황

제2절 수출입항공 화물자동차 통행실태

제3절 고속도로 화물자동차 통행실태





## 제2장 조사결과 분석

### 제1절 위험물질 물류현황

#### 1. 사업체 개요

##### 가. 소재지 현황

- 조사 완료된 표본사업체는 수도권에 28.0%가 위치하고 있으며, 다음으로 경남권 24.8%, 전라권 17.2%, 충청권 15.8%, 경북권 14.2% 순이었음
- 주 출하 위험물질별로 살펴보면, 가스류 사업체는 경남권, 수도권, 전라권에 많이 위치하고 있으며, 인화성 액체 사업체는 수도권, 가연성 고체 사업체는 경남권에 상대적으로 많이 위치하고 있음

<표 2-1> 위험물질조사 표본사업체의 소재지

단위: 개소, %

		사례수 (업체수, 개소)	수도권		충청권		경북권		경남권		전라권	
			사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>		513	144	28.0	81	15.8	73	14.2	127	24.8	88	17.2
종사자 규모	9인 이하	229	64	28.0	42	18.3	37	16.2	50	21.8	36	15.7
	10-49인	199	58	29.1	25	12.6	26	13.1	54	27.1	36	18.1
	50-299인	66	17	25.8	12	18.2	9	13.6	15	22.7	13	19.7
	300인 이상	19	5	26.3	2	10.5	1	5.3	8	42.1	3	15.8
업종	제조업	319	77	24.1	51	16.0	51	16.0	88	27.6	52	16.3
	도매업/기타	194	67	34.5	30	15.5	22	11.3	39	20.1	36	18.6
위험 물질	1. 화약류	16	2	12.5	7	43.7	2	12.5	2	12.5	3	18.8
	2. 가스류	92	22	23.9	16	17.4	8	8.7	25	27.2	21	22.8
	3. 인화성 액체	237	77	32.5	29	12.2	32	13.5	62	26.2	37	15.6
	4. 가연성 고체	19	1	5.3	2	10.5	2	10.5	12	63.2	2	10.5
	5. 산화성 물질	32	11	34.4	4	12.4	3	9.4	11	34.4	3	9.4
	6. 독성 물질	43	10	23.2	12	27.9	7	16.3	2	4.7	12	27.9
	7. 방사성 물질	1	0	-	0	-	0	-	0	-	1	100.0
	8. 부식성 물질	26	7	26.9	4	15.4	3	11.5	6	23.1	6	23.1
	9. 기타 물질	47	14	29.8	7	14.9	16	34.0	7	14.9	3	6.4

주: 위험물질은 업체의 주 출하 위험물질 기준임

### 나. 연간 매출액(2011년 기준)

- 2011년 연간 매출액은 10-50억이 32.5%로 가장 많았으며, 다음으로 100-500억원 17.3%, 500억 이상 15.0% 등의 순임
- 위험물질별로 살펴보면 가연성 고체와 산화성 물질은 다른 위험물질에 비해 매출액이 크고, 화약류와 독성물질은 상대적으로 작은 특징을 보였음

<표 2-2> 위험물질별 표본사업체의 2011년 연간매출액

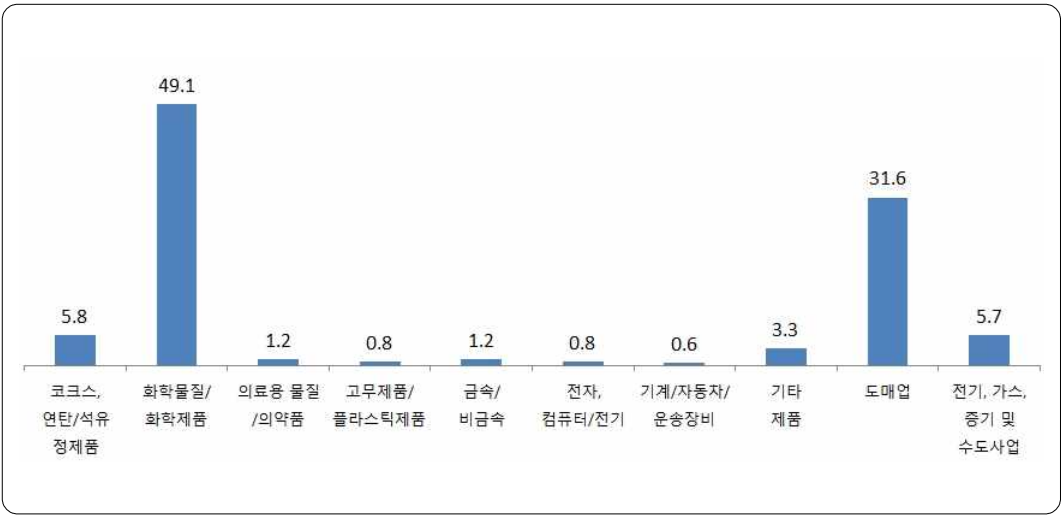
단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	3억 미만		3-10억		10-50억	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	513	51	9.9	57	11.1	166	32.5
1. 화약류	16	4	25.0	2	12.5	5	31.2
2. 가스류	92	5	5.4	8	8.7	38	41.3
3. 인화성 액체	237	21	8.9	25	10.5	68	28.7
4. 가연성 고체	19	1	5.3	1	5.3	7	36.7
5. 산화성 물질	32	2	6.3	1	3.1	9	28.1
6. 독성 물질	43	10	23.3	12	27.9	12	27.9
7. 방사성 물질	1	-	-	-	-	-	-
8. 부식성 물질	26	1	3.8	4	15.4	10	38.5
9. 기타 물질	47	7	14.9	4	8.5	17	36.2
	50-100억원		100-500억원		500억 이상		
	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	
<전체>	73	14.2	89	17.3	77	15.0	
1. 화약류	3	18.8	2	12.5	0	-	
2. 가스류	18	19.6	13	14.1	10	10.9	
3. 인화성 액체	37	15.6	42	17.7	44	18.6	
4. 가연성 고체	3	15.8	4	21.1	3	15.8	
5. 산화성 물질	4	12.5	8	25.0	8	25.0	
6. 독성 물질	1	2.3	5	11.6	3	7.0	
7. 방사성 물질	1	100.0	-	-	-	-	
8. 부식성 물질	3	11.5	4	15.4	4	15.4	
9. 기타 물질	3	6.4	11	23.4	5	10.6	

다. 업종 현황

- 조사대상의 업종은 화학물질/화학제품이 49.1%로 절반 가량 차지하고 있으며, 도매업은 31.6%의 비율을 보이고 있음

단위: %

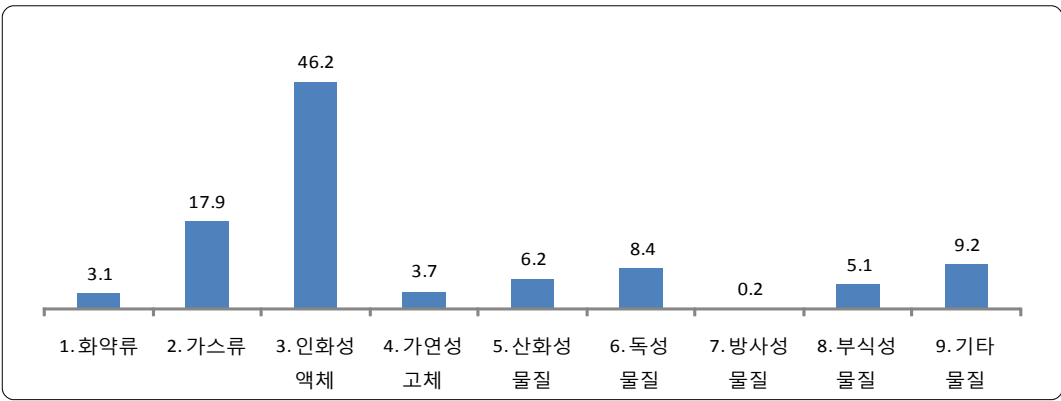


<그림 2-1> 표본사업체의 업종

라. 출하 위험물질 현황

- 인화성 액체를 출하하는 사업체가 가장 많았고, 다음으로는 가스류, 기타 물질, 독성 물질, 산화성 물질 순임

단위: %



<그림 2-2> 표본사업체의 주된 출하 위험물질

- 제조업체와 도매업체의 주된 출하 위험물질은 가스류와 인화성액체로 나타났으며, 제조업체는 기타물질, 도매업체는 독성물질을 상대적으로 더 많이 출하시키는 특징을 보였음

<표 2-3> 사업체 규모·업종별 주요 출하 위험물질

단위: 개소, %

구분		사례수 (업체수, 개소)	1.화약류		2.가스류		3.인화성액체		4.가연성고체		
			사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	
<전체>		513	16	3.1	92	17.9	237	46.2	19	3.7	
종사자 규모	9인이하	229	8	3.5	32	14.0	102	44.6	7	3.1	
	10-49인	199	8	4.0	54	27.2	89	44.8	7	3.5	
	50-299인	66	0	-	5	7.6	32	48.4	5	7.6	
	300인이상	19	0	-	1	5.3	14	73.6	0	-	
업종	제조업	319	6	1.9	37	11.6	161	50.4	16	5.0	
	도매업/기타	194	10	5.2	55	28.4	76	39.1	3	1.5	
		5.산화성물질		6.독성물질		7.방사성물질		8.부식성물질		9. 기타 물질	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>		32	6.2	43	8.4	1	0.2	26	5.1	47	9.2
종사자 규모	9인이하	9	3.9	34	14.8	1	0.4	11	4.8	25	10.9
	10-49인	14	7.0	4	2.0	0	-	8	4.0	15	7.5
	50-299인	7	10.6	5	7.6	0	-	6	9.1	6	9.1
	300인이상	2	10.5	0	-	0	-	1	5.3	1	5.3
업종	제조업	26	8.2	15	4.7	1	0.3	22	6.9	35	11.0
	도매업/기타	6	3.1	28	14.4	0	-	4	2.1	12	6.2

## 2. 화물차 보유현황

### 가. 화물차 보유(이용) 현황

- 사업체의 68.4%가 비사업용 화물차를 보유하고 있으며, 45.2%가 용차를 이용하고, 24.4%가 장기계약 화물차를 이용하고 있음
- 위험물질별로 살펴보면, 전체적으로는 비사업용 화물차 보유 비율이 약 68%가량 차지하였으며, 용차의 비율이 장기계약 화물차에 비해 약 2배 가량 높았음
- 화약류, 가스류, 독성 물질, 산화성 물질은 비사업용 화물차의 보유비율이 높았으며, 가연성 고체, 산화성 물질, 방사성 물질, 부식성 물질은 장기계약 화물차의 비율이, 인화성 액체, 가연성 고체, 방사성 물질, 부식성 물질, 기타 물질의 용차의 비율이 상대적으로 높게 나타났음

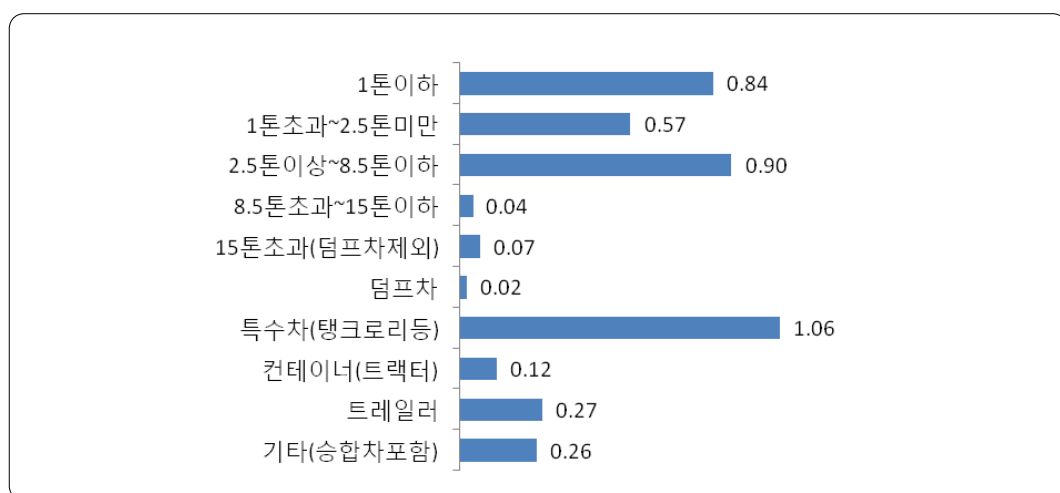
&lt;표 2-4&gt; 위험물질별 화물차보유(이용) 현황(복수응답)

단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	비사업용 화물차		장기계약 화물차		용차		이용안함	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	513	351	68.4	125	24.4	232	45.2	5	1.0
1. 화약류	16	13	81.3	1	6.3	5	31.3	0	-
2. 가스류	92	76	82.6	17	18.5	18	19.6	0	-
3. 인화성 액체	237	154	65.0	58	24.5	125	52.7	5	2.1
4. 가연성 고체	19	8	42.1	6	31.6	11	57.9	0	-
5. 산화성 물질	32	23	71.9	12	37.5	13	40.6	0	-
6. 독성 물질	43	34	79.1	8	18.6	14	32.6	0	-
7. 방사성 물질	1	1	100.0	1	100.0	1	100.0	0	-
8. 부식성 물질	26	16	61.5	8	30.8	16	61.5	0	-
9. 기타 물질	47	26	55.3	14	29.8	29	61.7	0	-

## 나. 화물차 이용 대수

- 비사업용 화물차의 경우 특수차(탱크로리 등)가 1.06대로 가장 많이 이용되고 있으며, 2.5톤 이상~8.5톤 이하 0.90대, 1톤 이하 0.84대, 1톤 초과~2.5톤 미만 0.57대를 이용하는 것으로 나타남



단위: 대

&lt;그림 2-3&gt; 업체당 비사업용 화물차 평균 이용대수

- 위험물질별로 살펴보면, 소형 화물차는 화약류, 가스류, 인화성 액체, 가연성 고체가 많이 이용하고 있으며, 중형 화물차는 화약류와 가스류, 대형 화물차는 가스류, 인화성 액체, 기타 물질을 주로 운송하는 것으로 나타남
- 특수차(탱크로리 등)는 산화성 물질, 가스류, 인화성 액체를 주로 운송함

<표 2-5> 위험물질별 업체당 비사업용 화물차 평균 이용대수

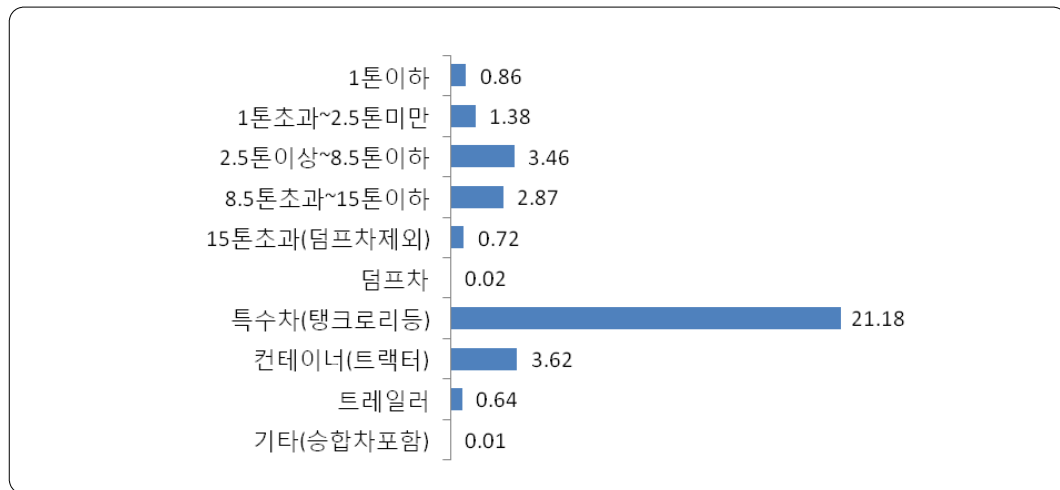
단위: 대

구분	사례수 (업체수, 개소)	소형 (2.5톤 미만)	중형 (8.5톤 이하)	대형 (8.5톤 이상)
<전체>	351	1.41	0.90	0.11
1. 화약류	13	1.62	1.38	-
2. 가스류	76	1.42	2.21	0.25
3. 인화성 액체	154	1.66	0.58	0.08
4. 가연성 고체	8	1.50	0.13	-
5. 산화성 물질	23	0.70	0.70	-
6. 독성 물질	34	1.09	0.15	-
7. 방사성 물질	1	1.00	-	-
8. 부식성 물질	16	1.00	0.69	-
9. 기타 물질	26	1.08	0.35	0.23

	덤프차	특수차 (탱크로리 등)	컨테이너 (트랙터)	트레일러	기타 (승합차포함)
<전체>	0.02	1.06	0.12	0.27	0.26
1. 화약류	-	0.15	-	-	-
2. 가스류	-	1.45	0.13	1.07	0.04
3. 인화성 액체	0.01	1.31	0.10	0.01	0.28
4. 가연성 고체	-	-	-	-	0.13
5. 산화성 물질	-	1.91	-	0.09	0.04
6. 독성 물질	-	0.06	-	-	0.50
7. 방사성 물질	-	-	-	-	-
8. 부식성 물질	-	0.44	0.06	0.69	-
9. 기타 물질	0.27	0.23	0.62	-	0.96

- 사업용 화물차의 경우, 특수차(탱크로리 등)를 21.18대로 가장 많이 이용하는 것으로 나타났으며, 2.5톤 이상~8.5톤 이하는 3.46대, 8.5톤 초과~15톤 이하는 2.87대로 높게 나타났으며, 소형 화물차는 이용대수가 상대적으로 적음



<그림 2-4> 업체당 사업용 화물차 평균 이용대수

- 위험물질별로 살펴보면, 인화성 액체가 소형화물차를 가장 많이 이용하고 있으며, 산화성 물질은 중형 및 대형화물차를 주로 이용함
- 인화성 액체는 특수차(탱크로리 등)를 이용하고 있음

<표 2-6> 위험물질별 업체당 사업용 화물차 평균 이용대수

단위: 대

구분	사례수 (업체수, 개소)	소형 (2.5톤 미만)	중형 (8.5톤 이하)	대형 (8.5톤 이상)
<전체>	125	2.24	3.46	3.59
1. 화약류	1	1.00	-	-
2. 가스류	17	0.18	0.53	0.47
3. 인화성 액체	58	3.36	2.95	2.14
4. 가연성 고체	6	1.00	0.33	-
5. 산화성 물질	12	0.58	17.92	20.83
6. 독성 물질	8	0.25	0.38	1.38
7. 방사성 물질	1	-	-	-
8. 부식성 물질	8	0.63	0.25	1.13
9. 기타 물질	14	4.36	2.21	3.36



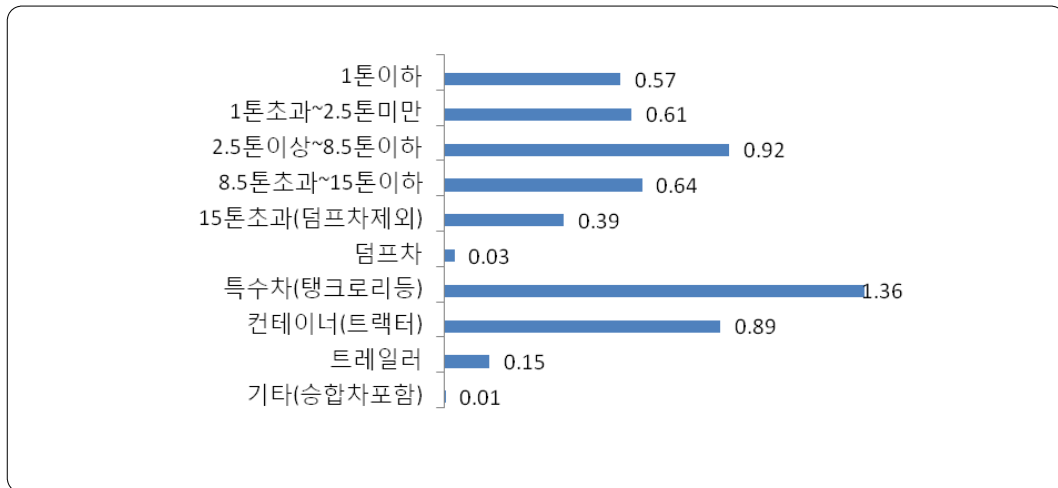
&lt;표 2-6&gt; 위험물질별 업체당 사업용 화물차 평균 이용대수(계속)

단위: 대

구분	덤프차	특수차 (탱크로리 등)	컨테이너 (트랙터)	트레일러	기타(승합차포함)
<전체>	0.02	21.18	3.62	0.64	0.01
1. 화약류	-	-	-	-	-
2. 가스류	-	4.65	0.24	0.24	0.06
3. 인화성 액체	-	41.47	3.50	0.40	-
4. 가연성 고체	-	2.33	1.33	-	-
5. 산화성 물질	-	1.08	0.83	0.25	-
6. 독성 물질	-	5.13	-	-	-
7. 방사성 물질	-	2.00	-	-	-
8. 부식성 물질	-	11.00	26.38	1.13	-
9. 기타 물질	0.21	0.36	1.21	2.93	-

- 용차의 경우 특수차(탱크로리 등)를 1일 평균 1.36대로 가장 많이 이용하는 것으로 나타났으며, 다음으로 2.5톤 이상~8.5톤 이하 0.92대, 컨테이너(트랙터) 0.89대 순으로 나타남

단위: 대



&lt;그림 2-5&gt; 업체당 1일 평균 용차 이용대수 - 용차 이용업체

- 위험물질별로 살펴보면, 용차의 경우 산화성 물질은 소형 및 중형 화물차로 주로 운송하고 있으며, 인화성 액체와 기타물질은 주로 대형화물차로 운송함
- 특수차(탱크로리 등)는 가스류와 인화성 액체를 주로 나름

&lt;표 2-7&gt; 위험물질별 업체당 1일 평균 용차 이용대수

단위: 대

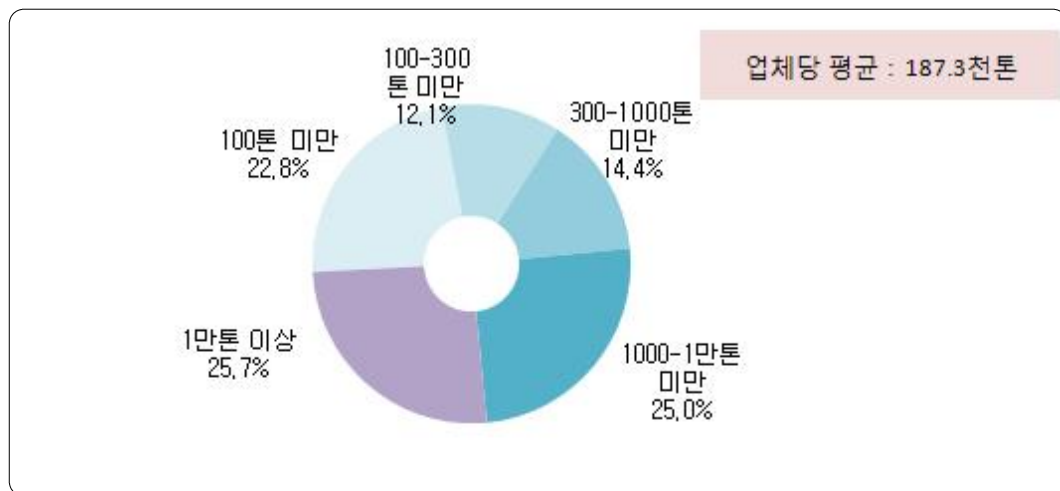
구분	사례수 (업체수, 개소)	소형 (2.5톤 미만)	중형 (8.5톤 이하)	대형 (8.5톤 이상)
<전체>	232	1.18	0.92	1.03
1. 화약류	5	0.64	0.61	0.20
2. 가스류	18	0.41	0.05	0.04
3. 인화성 액체	125	0.76	0.98	1.43
4. 가연성 고체	11	0.16	0.41	0.79
5. 산화성 물질	13	9.79	2.42	0.55
6. 독성 물질	14	1.12	0.94	0.19
7. 방사성 물질	1	-	-	-
8. 부식성 물질	16	0.32	1.15	0.31
9. 기타 물질	29	0.62	0.66	1.19

구분	덤프차	특수차 (탱크로리 등)	컨테이너 (트랙터)	트레일러	기타(승합차포함)
<전체>	0.03	1.36	0.89	0.15	0.01
1. 화약류	-	-	-	-	-
2. 가스류	-	1.94	0.28	0.41	-
3. 인화성 액체	0.06	2.09	1.57	0.18	0.01
4. 가연성 고체	-	0.04	0.10	0.41	-
5. 산화성 물질	-	0.40	-	-	-
6. 독성 물질	-	0.23	0.01	-	-
7. 방사성 물질	-	1.00	-	-	-
8. 부식성 물질	-	0.26	0.30	-	-
9. 기타 물질	-	0.17	0.01	-	-

### 3. 연간 및 월간 위험물질 출하 현황

#### 가. 연간 출하량(2011년 기준)

- 2011년 한 해 동안의 위험물질 출하량은 업체당 평균 187.3천톤으로 나타남
- 1만톤 이상 출하한 사업체가 25.7%였으며, 다음으로 1,000톤-1만톤 출하업체가 25.0%로 나타남



<그림 2-6> 2011년 위험물질 출하량

- 업종별로 살펴보면, 제조업은 264.54톤, 도매업/기타는 60.34톤의 위험물질을 출하한 것으로 나타남
- 표본사업체에서 2011년 전체 연간 출하량 중 위험물질 출하량이 차지하는 비중은 제조업 79.65%, 도매업/기타 80.09%였고, 위험물질별로는 가스류 94.73%로서 가스류 취급 업체가 위험물질만 취급하는 비중이 상대적으로 높게 나타남

&lt;표 2-8&gt; 위험물질별 출하량(2011년 기준)

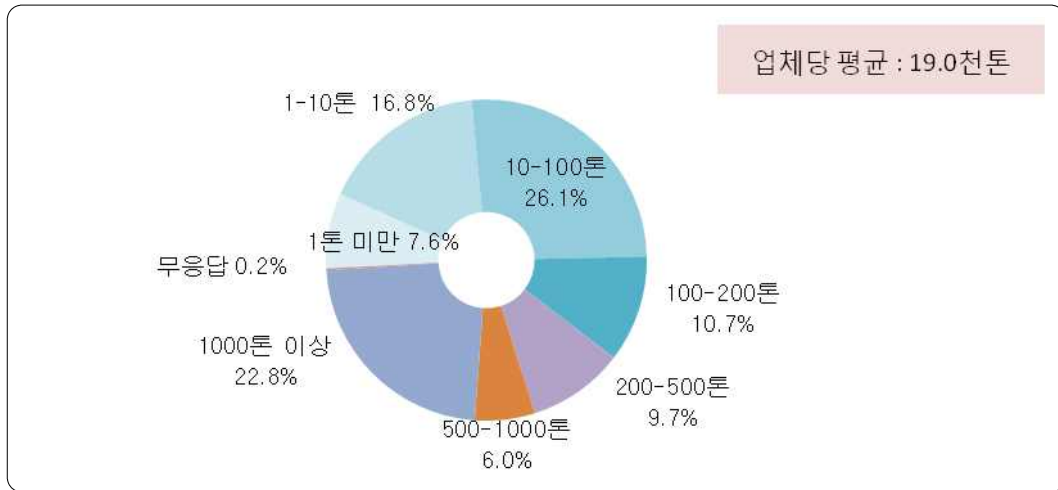
단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	100톤 미만		100-300톤		300-1,000톤	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	513	117	22.8	62	12.1	74	14.4
1. 화약류	16	3	18.8	3	18.8	3	18.8
2. 가스류	92	5	5.4	8	8.7	18	19.6
3. 인화성 액체	237	56	23.6	32	13.5	27	11.4
4. 가연성 고체	19	4	21.1	1	5.3	8	42.0
5. 산화성 물질	32	7	21.9	4	12.5	3	9.4
6. 독성 물질	43	23	53.5	3	7.0	7	16.3
7. 방사성 물질	1	0	-	0	-	0	-
8. 부식성 물질	26	3	11.5	4	15.4	3	11.5
9. 기타 물질	47	16	34.1	7	14.9	5	10.6
구분	1,000-1만톤		1만톤 이상		평균(천톤)	사업체 전체 출하량 대비 비중(%)	
	사례수	비율	사례수	비율			
<전체>	128	25.0	132	25.7	187.31	79.81	
1. 화약류	6	37.4	1	6.2	1.35	81.90	
2. 가스류	28	30.4	33	35.9	647.92	94.73	
3. 인화성 액체	60	25.3	62	26.2	122.09	78.40	
4. 가연성 고체	2	10.5	4	21.1	16.42	69.72	
5. 산화성 물질	9	28.1	9	28.1	32.28	67.88	
6. 독성 물질	5	11.6	5	11.6	105.86	64.09	
7. 방사성 물질	0	-	1	100.0	15.00	50.00	
8. 부식성 물질	10	38.5	6	23.1	41.84	79.13	
9. 기타 물질	8	17.0	11	23.4	11.20	84.60	

나. 월평균 출하현황<sup>1)</sup>

- 2012년 3월 기준 최근 1개월간 위험물질 출하량은 업체당 19.0천톤으로 나타났음
- 10-100톤이 26.1%, 1-10톤이 16.8%로 절반 이상이 100톤 미만이나, 1,000톤 이상도 22.8%를 차지함

1) 조사 대상 기준 최근 1개월간 출하량과 연간 출하량이 비례 관계가 아닐 수 있음



<그림 2-7> 월간 위험물질 출하량

- 업종별로 살펴보면, 제조업의 경우 업체당 30.1천톤, 도매업/기타는 0.6천톤의 위험물질을 출하하고 있는 것으로 나타남

<표 2-9> 규모 · 업종별 최근 1개월간 위험물질 출하량

단위: 개소, %

구분		사례수 (업체수, 개소)	1톤 미만		1-10톤		10-100톤		100-200톤	
			사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>		513	39	7.6	86	16.8	134	26.2	55	10.7
종사자 규모	9인 이하	229	33	14.4	61	26.6	73	31.9	21	9.2
	10-49인	199	5	2.5	22	11.1	54	27.0	24	12.1
	50-299인	66	1	1.5	2	3.0	7	10.6	9	13.6
	300인 이상	19	0	-	1	5.3	0	-	1	5.3
업종	제조업	319	14	4.4	49	15.4	79	24.8	33	10.3
	도매업/기타	194	25	12.9	37	19.1	55	28.4	22	11.3
구분		200-500톤		500-1000톤		1000톤이상		무응답		평균(천톤) -무응답제외
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	
<전체>		50	9.7	31	6.0	117	22.8	1	0.2	19.0
종사자 규모	9인 이하	19	8.3	6	2.6	15	6.6	1	0.4	0.2
	10-49인	26	13.1	20	10.1	48	24.1	0	-	32.9
	50-299인	3	4.5	5	7.6	39	59.2	0	-	15.6
	300인 이상	2	10.5	0	-	15	78.9	0	-	110.9
업종	제조업	30	9.4	19	6.0	95	29.7	0	-	30.1
	도매업/기타	20	10.3	12	6.2	22	11.3	1	0.5	0.6

- 최근 1개월간 업체당 위험물질 출하일은 평균 16.90일, 출하건수는 418.36건이며, 일평균 출하건수는 5.94건으로 나타남
- 종사자 규모가 많을수록 월평균 출하건수가 급격하게 증가하고 있으며, 제조업은 일평균 7.48건, 도매업/기타는 일평균 3.41건의 출하를 보이고 있음

&lt;표 2-10&gt; 규모·업종별 월간 위험물질 출하건수 및 출하일수

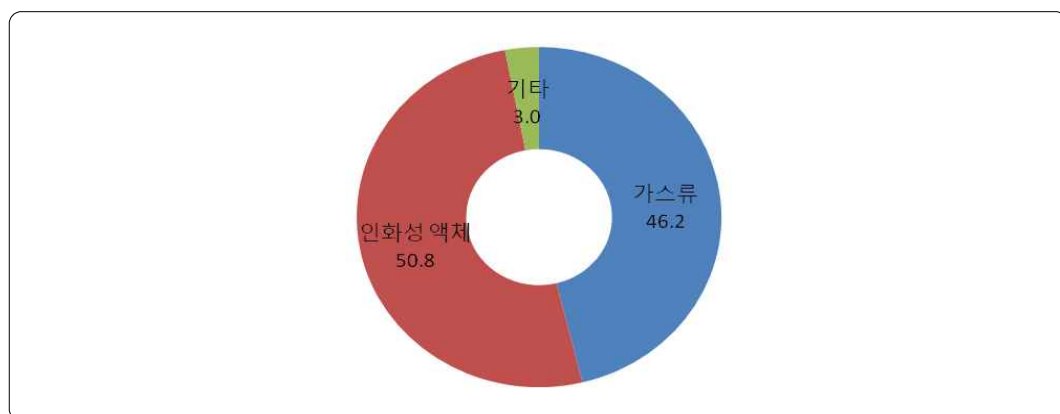
구분		사례수 (업체수, 개소)	월평균 출하건수(건)	월평균 출하일수(일)	일평균 출하건수(건)
<전체>		513	418.36	16.90	5.94
종사자 규모	9인 이하	229	36.35	13.84	1.93
	10-49인	199	108.09	18.78	4.22
	50-299인	66	466.11	20.32	15.18
	300인 이상	19	8,106.47	22.26	40.32
업종	제조업	319	620.26	17.25	7.48
	도매업/기타	194	86.37	16.32	3.41

#### 4. 위험물질 월간 출하현황 및 운송 행태

- 위험물질의 월간 출하현황 및 운송행태는 업체당 상위 5개 출하품목별 상대적 비중을 추정하는 방식으로 분석되었음

##### 가. 위험물질별 출하량 및 출하건수

- 월간 출하된 위험물질 중 인화성 액체 출하량 비중이 50.8%, 가스류가 46.2%를 차지하고 있으며, 그 외의 위험 물질은 3.0%에 불과함



&lt;그림 2-8&gt; 위험물질별 월간 출하량 비중

- 가스류는 경남권역과 전라권역에서 출하량 비중이 높은 반면, 서울/경기권역은 인화성 액체의 출하량 비중이 높게 나타남

<표 2-11> 규모·소재지별 위험물질별 월간 출하량 비중

단위: %

구분		전체 출하량	1.화약류	2.가스류	3.인화성 액체	4.가연성 고체
<전체>		100.00	0.03	46.18	50.83	0.07
종사자 규모	9인이하	100.00	0.03	49.82	49.85	0.00
	10-49인	100.00	0.33	55.32	33.85	0.31
	50-299인	100.00	-	5.79	56.11	1.20
	300인이상	100.00	0.05	23.08	67.80	-
소재지	수도권	100.00	1.26	12.08	80.49	0.02
	충청권	100.00	0.09	7.88	68.11	0.00
	경북권	100.00	0.32	15.50	51.46	0.05
	경남권	100.00	0.07	35.19	55.73	0.76
	전라권	100.00	0.00	48.25	49.60	0.04
구분		5.산화성 물질	6.독성물질	7.방사성물질	8.부식성물질	9.기타물질
<전체>		0.68	0.40	0.00	1.07	0.74
종사자 규모	9인이하	0.18	0.05	0.00	0.02	0.05
	10-49인	2.14	0.01	-	0.44	7.60
	50-299인	3.62	6.04	-	16.69	10.55
	300인이상	5.88	0.37	-	2.73	0.09
소재지	수도권	2.62	1.67	-	0.67	1.19
	충청권	15.86	0.57	-	1.14	6.35
	경북권	2.82	6.13	-	3.30	20.42
	경남권	5.38	0.14	-	2.33	0.40
	전라권	0.14	0.36	0.00	1.01	0.60

- 표본사업체의 1개월간 총 위험물질 출하건수 중 가스류 출하건수가 47.4%를 차지하여 가장 자주 출하되는 것으로 나타났으며, 다음으로 인화성 액체 출하건수가 41.7%, 그 외의 위험물질 출하건수가 10.9%를 차지하고 있음



&lt;그림 2-9&gt; 위험물질별 월간 출하건수 비중

- 종사자 규모와 소재지에 관계없이 월간 출하건수가 가장 많은 위험물질은 가스류와 인화성 액체로 나타남

&lt;표 2-12&gt; 규모 · 소재지별 위험물질별 월간 출하건수 비중

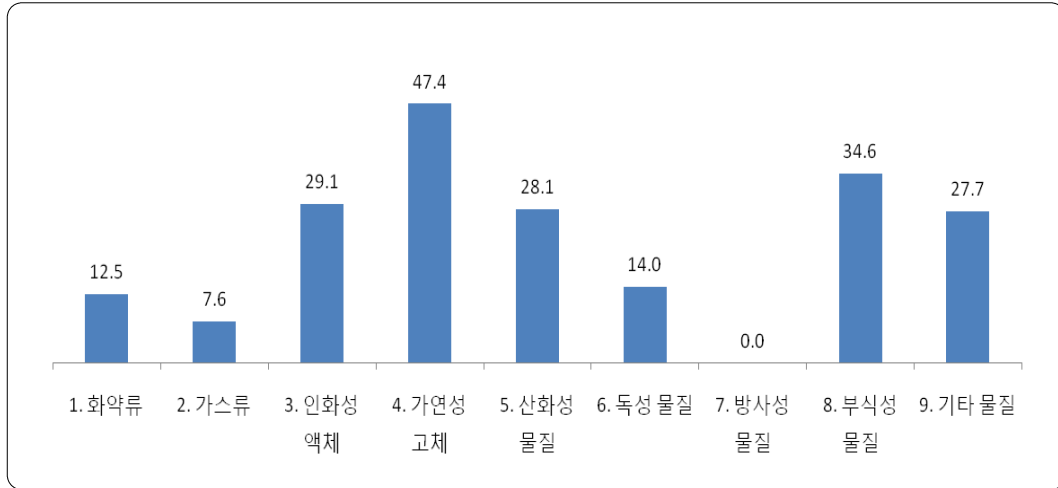
단위: %

구분		전체	1.화약류	2.가스류	3.인화성 액체	4.가연성 고체
<전체>		100.00	0.57	47.38	41.69	0.72
종사자 규모	9인이하	100.00	2.00	42.76	39.50	0.84
	10-49인	100.00	2.75	58.72	29.64	0.27
	50-299인	100.00	-	11.01	53.09	3.28
	300인이상	100.00	0.21	56.87	40.68	-
소재지	수도권	100.00	0.37	78.92	17.30	0.02
	충청권	100.00	1.78	27.85	54.84	0.11
	경북권	100.00	2.45	22.87	35.50	1.31
	경남권	100.00	0.25	25.95	67.93	1.71
	전라권	100.00	1.13	19.95	43.71	0.55
구분		5.산화성 물질	6.독성물질	7.방사성 물질	8.부식성 물질	9.기타물질
<전체>		2.21	2.24	0.01	3.45	1.73
종사자 규모	9인이하	2.44	4.61	0.24	3.10	4.51
	10-49인	2.24	0.04	-	0.93	5.41
	50-299인	5.78	8.79	-	13.98	4.07
	300인이상	1.06	0.46	-	0.66	0.06
소재지	수도권	1.98	0.40	-	0.54	0.47
	충청권	3.82	1.04	-	1.02	9.54
	경북권	4.84	12.13	-	4.83	16.07
	경남권	2.18	0.18	-	0.85	0.95
	전라권	1.86	11.74	0.07	19.09	1.90



## 나. 수출 현황

- 가연성 고체를 취급하는 사업체 중 47.4%의 사업체가 수출업체로 나타났으며, 다음으로 부식성 물질 34.6%, 인화성 액체 29.1% 등의 순으로 나타남



<그림 2-10> 위험물질별 수출 업체 현황

- 표본사업체의 주요 출하 위험물질 품목수를 기준으로 할 경우, 가연성 고체의 50%가 수출되며 가스류, 화약류 등은 대부분 수출하지 않음

<표 2-13> 위험물질 전체 출하량 대비 수출 비중

단위: 개, %

구분	사례수 (품목수, 개)	0%(수출안함)		25% 미만		25-50%	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
1. 화약류	23	21	91.4	1	4.3	0	-
2. 가스류	210	200	95.2	5	2.4	3	1.4
3. 인화성 액체	441	313	71.0	74	16.8	24	5.4
4. 가연성 고체	24	12	50.1	4	16.7	2	8.3
5. 산화성 물질	59	44	74.5	3	5.1	5	8.5
6. 독성 물질	68	57	83.9	6	8.8	0	-
7. 방사성 물질	1	1	100.0	0	-	0	-
8. 부식성 물질	52	38	73.2	5	9.6	2	3.8
9. 기타 물질	74	56	75.6	6	8.1	6	8.1

&lt;표 2-13&gt; 위험물질 전체 출하량 대비 수출 비중(계속)

단위: 개, %

구분	50-75%		75-100%		100%	
	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
1. 화약류	0	-	0	-	1	4.3
2. 가스류	2	1.0	0	-	0	-
3. 인화성 액체	10	2.3	15	3.4	5	1.1
4. 가연성 고체	2	8.3	2	8.3	2	8.3
5. 산화성 물질	2	3.4	3	5.1	2	3.4
6. 독성 물질	3	4.4	2	2.9	0	-
7. 방사성 물질	0	-	0	-	0	-
8. 부식성 물질	2	3.8	3	5.8	2	3.8
9. 기타 물질	3	4.1	3	4.1	0	-

## 다. 포장방법

- 위험물질은 주로 위험물질 용기(젤리캔, 드럼 등)를 사용하여 포장되는 것으로 나타났다. 특히 화약류, 가스류, 인화성 액체가 위험물질 용기를 주로 사용함
- 가연성 고체는 29.2%가 고체 산화물을 포대 등으로 포장하여 출하하는 것으로 나타남
- 가스류, 인화성 액체, 산화성 물질은 탱크로리 등 전용차량을 이용하여 출하하는 비율이 높은 것을 알 수 있음

&lt;표 2-14&gt; 위험물질별 주된 포장 방법

단위: 개소, %

구분	사례수 (품목수, 개)	위험물질 용기 (젤리캔, 드럼 등)		고체 산화물을 포대 등으로 포장	
		사례수	비율	사례수	비율
1. 화약류	23	15	65.3	1	4.3
2. 가스류	210	119	56.7	0	-
3. 인화성 액체	441	248	56.3	4	0.9
4. 가연성 고체	24	6	25.0	7	29.2
5. 산화성 물질	59	19	32.2	4	6.8
6. 독성 물질	68	16	23.5	7	10.3
7. 방사성 물질	1	0	-	0	-
8. 부식성 물질	52	29	55.8	4	7.7
9. 기타 물질	74	27	36.4	9	12.2

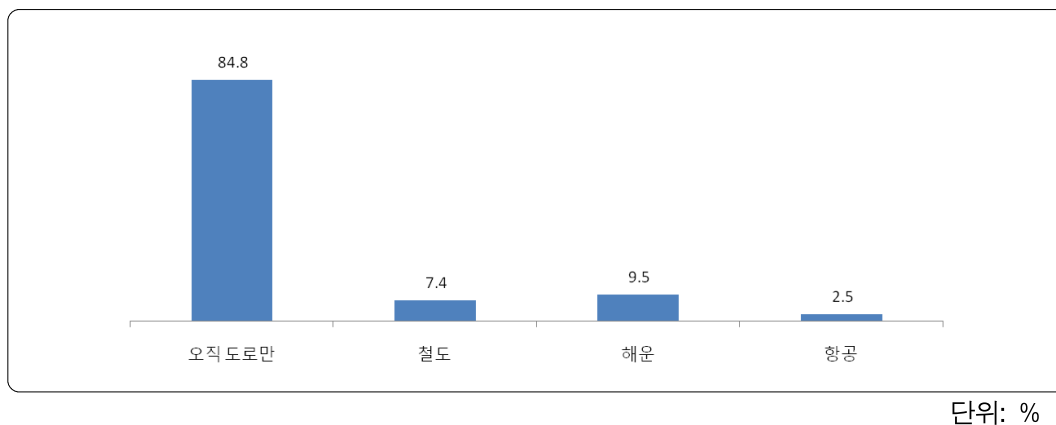
&lt;표 2-14&gt; 위험물질별 주된 포장 방법 (계속)

단위: 개소, %

구분	IBC 용기 또는 특수 컨테이너		탱크로리 등 전용차량		기타	
	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
1. 화약류	1	4.3	0	-	6	26.1
2. 가스류	9	4.3	67	31.9	15	7.1
3. 인화성 액체	9	2.0	151	34.2	29	6.6
4. 가연성 고체	2	8.3	5	20.8	4	16.7
5. 산화성 물질	0	-	23	39.0	13	22.0
6. 독성 물질	1	1.5	11	16.2	33	48.5
7. 방사성 물질	0	-	1	100.0	0	-
8. 부식성 물질	1	1.9	14	26.9	4	7.7
9. 기타 물질	3	4.1	6	8.1	29	39.2

## 라. 위험물질 운송수단

- 위험물질 출하시, 도로만 이용하는 비율은 84.8%이고, 해운을 이용하는 비율 9.5%, 철도로 이용하는 비율 7.4%로 나타났다



&lt;그림 2-11&gt; 위험물질 출하 시 운송 수단(복수응답) - 이상치 제외

- 복합수단을 이용하는 경우는 철도와 해운의 비율이 상대적으로 비슷하게 나타났으며, 인화성 액체의 경우에는 항공을 이용하는 비율이 높게 나타남

<표 2-15> 위험물질 출하시 운송수단(복수응답)<sup>2)</sup> - 이상치 제외

단위: 건, %

구분	사례수 (월 출하건수)	오직 도로로만		철도		해운		항공	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	88,702	75,208	84.8	6,607	7.4	8,409	9.5	2,240	2.5
1.화약류	1,593	1,590	99.8	0	-	3	0.2	3	0.2
2.가스류	22,092	21,802	98.7	10	0.0	290	1.3	0	-
3.인화성액체	47,083	36,004	76.5	5,260	11.2	7,319	15.5	2,120	4.5
4.가연성고체	1,502	1,402	93.3	100	6.7	0	-	0	-
5.산화성물질	4,906	4,548	92.7	212	4.3	158	3.2	72	1.5
6.독성물질	3,362	3,322	98.8	0	-	40	1.2	0	-
7.방사성물질	40	40	100.0	0	-	0	-	0	-
8.부식성물질	4,463	4,048	90.7	0	-	415	9.3	0	-
9.기타물질	3,661	2,452	67.0	1,025	28.0	184	5.0	45	1.2

#### 마. 주 운송시간대

- 위험물의 운송시간대는 심야 및 새벽시간대의 운행비율이 낮게 나타나는 특징을 보이고 있음
- 화약류와 가스류는 새벽 및 오전 시간대의 비율이 상대적으로 높고, 가연성 고체는 낮 시간대의 비율이 높은 결과를 보임

&lt;표 2-16&gt; 주 운송시간대별 운송건수의 비율

단위: 건, %

구분		1-4시		4-7시		7-10시		10-13시	
		건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율
<전체>		1,724	0.4	16,938	3.6	95,269	20.2	132,104	28.0
위험 물질	1. 화약류	0	-	1,150	9.4	2,720	22.1	3,027	24.6
	2. 가스류	222	0.2	5,078	3.9	33,337	25.9	34,325	26.7
	3. 인화성 액체	926	0.4	10,134	4.6	42,428	19.1	62,571	28.1
	4. 가연성 고체	93	1.1	93	1.1	1,377	16.0	3,753	43.5
	5. 산화성 물질	480	1.6	480	1.6	3,645	12.3	8,871	30.0
	6. 독성 물질	3	0.0	3	0.0	5,258	15.8	9,072	27.2
	8. 부식성 물질	0	-	0	-	2,688	20.1	3,675	27.5
	9. 기타 물질	0	-	0	-	3,816	16.4	6,810	29.3

2) 위험물질 출하시 운송수단에 대한 분석은 대기업을 제외하고 실시하였음

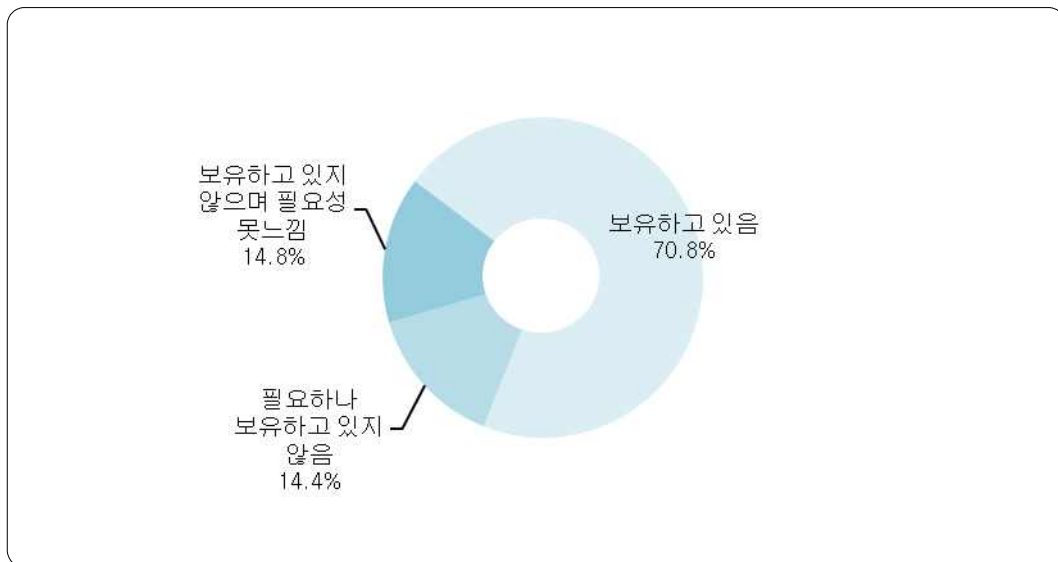
&lt;표 2-16&gt; 주 운송시간대별 운송건수의 비율(계속)

단위: 건, %

구분		13-16시		16-19시		19-22시		22-24시	
		건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율
<전체>		113,591	24.1	91,284	19.4	9,483	2.0	11,296	2.4
위험 물질	1. 화약류	2,866	23.3	2,208	18.0	320	2.6	0	-
	2. 가스류	28,021	21.8	23,063	17.9	2,879	2.2	1,711	1.3
	3. 인화성 액체	51,695	23.2	41,053	18.4	5,359	2.4	8,409	3.8
	4. 가연성 고체	2,667	30.9	454	5.3	93	1.1	93	1.1
	5. 산화성 물질	8,436	28.5	7,046	23.8	156	0.5	480	1.6
	6. 독성 물질	8,974	26.9	8,814	26.4	618	1.9	603	1.8
	8. 부식성 물질	3,660	27.4	3,327	24.9	0	-	0	-
	9. 기타 물질	7,272	31.2	5,319	22.9	58	0.2	0	-

## 바. 자체 사고방지 및 사후조치 매뉴얼 보유 여부

- 위험물질 운송사고 방지를 위한 자체 예방 및 사후조치 매뉴얼을 보유하고 있는 업체는 70.8%로 나타났으며, 필요하나 보유하고 있지 않은 비율은 14.4%로 나타났음



&lt;그림 2-12&gt; 자체 예방 및 사후조치 매뉴얼 보유 여부

- 위험물질별로 살펴보면, 가스류, 가연성 고체가 자체 예방 및 사후조치 매뉴얼을 보유하고 있는 비율이 높게 나타났으며, 산화성 물질은 필요하나 보유하고 있지 않는 비율이 높게 나타났으며, 화약류는 보유하고 있지 않으며 필요성을 못 느끼는 것으로 조사되었음

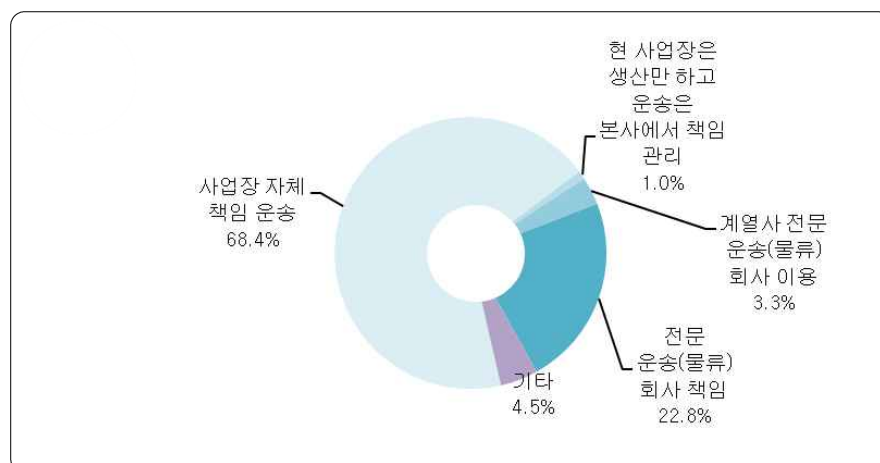
&lt;표 2-17&gt; 자체 사고방지 및 사후조치 매뉴얼 보유 여부

단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	보유하고 있음		필요하나 보유하고 있지 않음		보유하고 있지 않으며 필요성 못느낌	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	513	363	70.8	74	14.4	76	14.8
1. 화약류	16	10	62.4	3	18.8	3	18.8
2. 가스류	92	77	83.7	12	13.0	3	3.3
3. 인화성 액체	237	168	70.9	35	14.8	34	14.3
4. 가연성 고체	19	15	78.9	1	5.3	3	15.8
5. 산화성 물질	32	23	71.8	7	21.9	2	6.3
6. 독성 물질	43	19	44.1	6	14.0	18	41.9
7. 방사성 물질	1	1	100.0	0	-	0	-
8. 부식성 물질	26	19	73.1	5	19.2	2	7.7
9. 기타 물질	47	31	66.0	5	10.6	11	23.4

#### 사. 위험물질 운송 책임

- 위험물질 운송시, 68.4%의 업체가 사업장 자체에서 책임 운송을 하고 있으며, 22.8%는 전문운송(물류)회사가 운송에 책임을 지는 것으로 나타났음



&lt;그림 2-13&gt; 위험물질 운송 책임

- 위험물질별로 살펴보면 사업장 자체 책임 운송비율은 화약류, 가스류, 가연성 고체, 독성물질에서 높았으며, 전문 운송회사 책임은 인화성 액체, 산화성 물질에서 높은 비율을 나타냄

<표 2-18> 위험물질별 위험물질 운송 책임

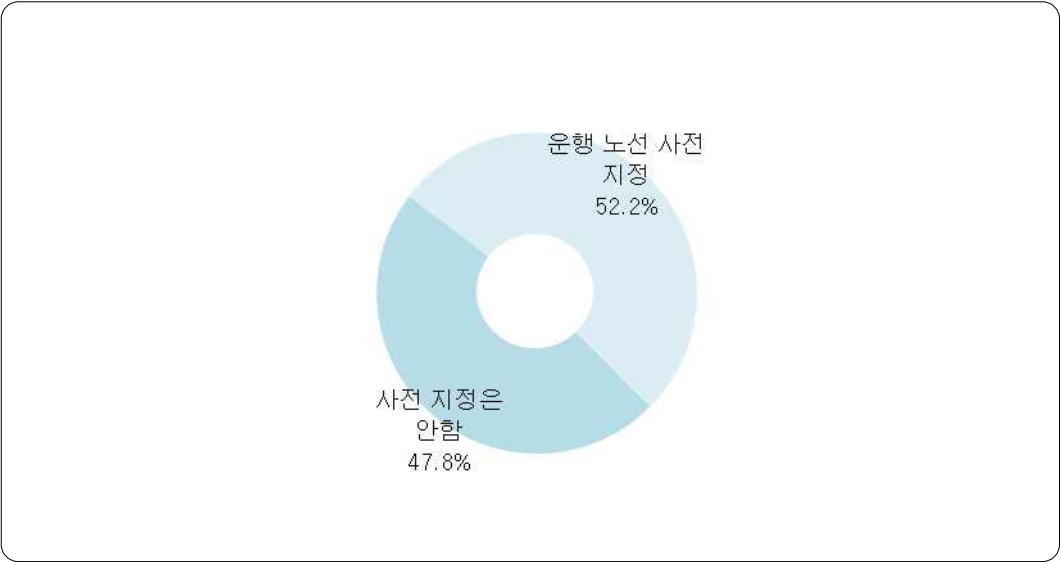
단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	사업장 자체 책임 운송		전문 운송(물류) 회사 책임	
		사례수	비율	사례수	비율
<전체>	513	351	68.4	117	22.8
1. 화약류	16	14	87.5	2	12.5
2. 가스류	92	70	76.0	10	10.9
3. 인화성 액체	237	162	68.3	53	22.4
4. 가연성 고체	19	15	78.9	3	15.8
5. 산화성 물질	32	18	56.2	14	43.8
6. 독성 물질	43	32	74.3	7	16.3
7. 방사성 물질	1	0	-	1	100.0
8. 부식성 물질	26	13	50.0	10	38.5
9. 기타 물질	47	27	57.4	17	36.2

구분	계열사 전문 운송(물류) 회사 이용		현 사업장은 생산만 하고 운송은 본사에서 책임 관리		기타	
	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	17	3.3	5	1.0	23	4.5
1. 화약류	0	-	0	-	0	-
2. 가스류	1	1.1	3	3.3	8	8.7
3. 인화성 액체	12	5.1	2	0.8	8	3.4
4. 가연성 고체	0	-	0	-	1	5.3
5. 산화성 물질	0	-	0	-	0	-
6. 독성 물질	2	4.7	0	-	2	4.7
7. 방사성 물질	0	-	0	-	0	-
8. 부식성 물질	1	3.8	0	-	2	7.7
9. 기타 물질	1	2.1	0	-	2	4.3

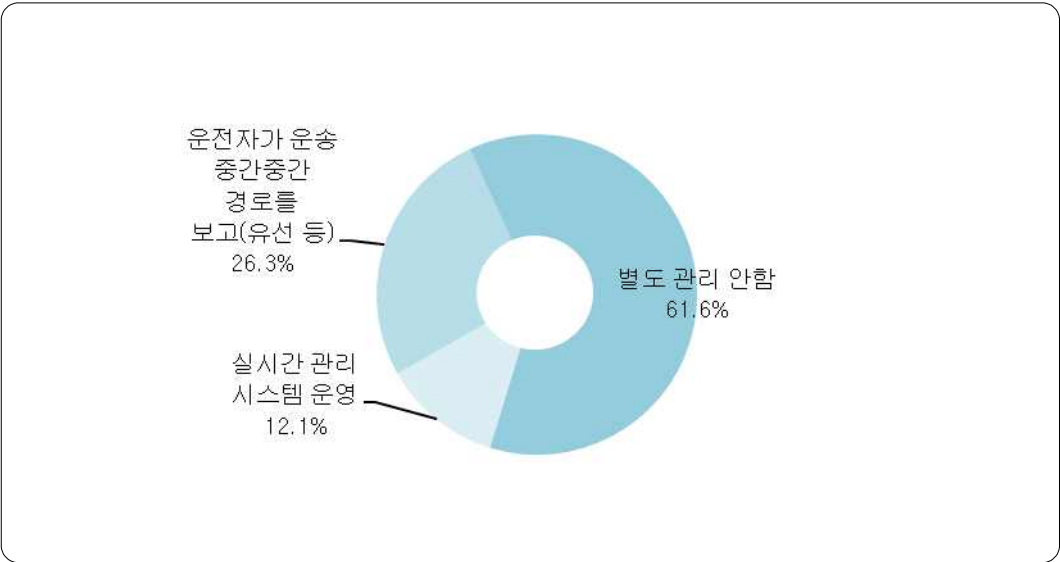
아. 운송경로 관리 형태

- 운송시, 사전에 운송 경로를 지정하는 경우는 52.2%로 나타남



<그림 2-14> 운송경로 사전관리 형태

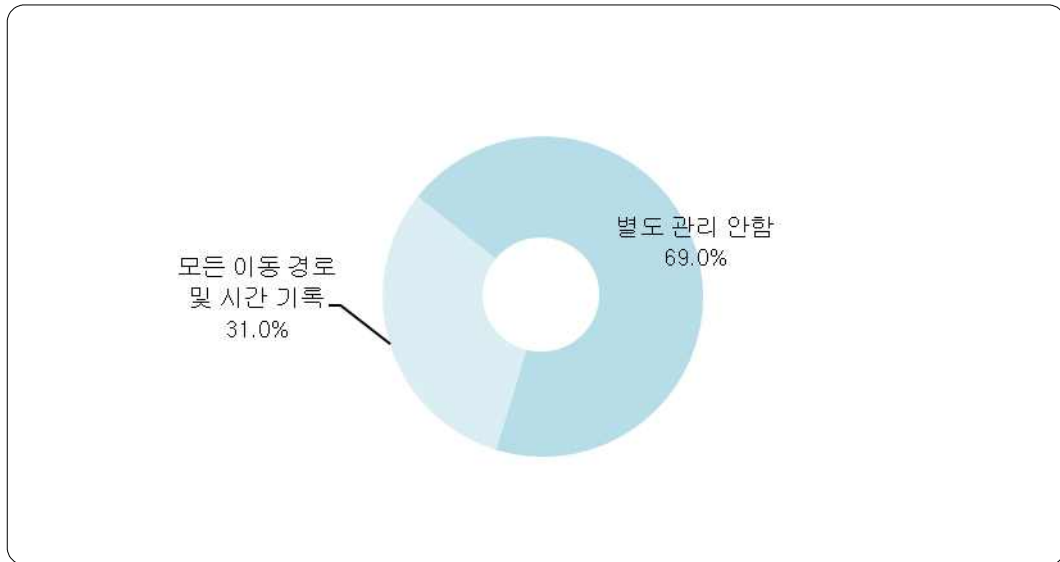
- 61.6%는 운송 중 경로에 대해서는 별도로 관리하지 않으며, 운송업자가 운송 경로를 보고하는 비율은 26.3%, 실시간으로 관리시스템을 운영하는 경우는 12.1%임



<그림 2-15> 운송경로 중 관리 형태



- 운송 후 이동 경로와 시간을 기록하는 경우는 31.0%이고, 69.0%는 사후 관리를 하지 않는 것으로 나타남



<그림 2-16> 운송 경로 사후 관리 형태

- 종사자 규모가 크고 월출하량과 월출하건수가 많을수록 운행 노선을 사전에 지정하는 비율이 높음

<표 2-19> 운송경로 사전관리 형태

단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	운행 노선 사전 지정		사전 지정은 안함	
		사례수	비율	사례수	비율
<전체>	513	268	52.2	245	47.8
1. 화약류	16	9	56.2	7	43.8
2. 가스류	92	62	67.4	30	32.6
3. 인화성 액체	237	117	49.4	120	50.6
4. 가연성 고체	19	8	42.1	11	57.9
5. 산화성 물질	32	23	71.9	9	28.1
6. 독성 물질	43	17	39.5	26	60.5
7. 방사성 물질	1	1	100.0	0	-
8. 부식성 물질	26	12	46.2	14	53.8
9. 기타 물질	47	19	40.4	28	59.6

- 화약류와 산화성 물질은 실시간 관리시스템 운영 비율이 높고, 가스류와 인화성 액체는 운송자가 운송 중에 경로를 보고하는 비율이 높으며, 인화성 액체, 가연성 고체, 독성 물질은 별도 관리하지 않는 비율이 높음

&lt;표 2-20&gt; 위험물질별 운송경로 중 관리 형태

단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	실시간 관리 시스템 운영		운전자가 운송 중 경로를 보고(유선 등)		별도 관리 안함	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	513	62	12.1	135	26.3	316	61.6
1. 화약류	16	7	43.8	2	12.4	7	43.8
2. 가스류	92	13	14.1	34	37.0	45	48.9
3. 인화성 액체	237	25	10.5	61	25.7	151	63.8
4. 가연성 고체	19	2	10.5	3	15.8	14	73.7
5. 산화성 물질	32	6	18.8	7	21.9	19	59.3
6. 독성 물질	43	2	4.7	6	14.0	35	81.3
7. 방사성 물질	1	0	-	0	-	1	100.0
8. 부식성 물질	26	1	3.8	10	38.5	15	57.7
9. 기타 물질	47	6	12.8	12	25.5	29	61.7

- 모든 이동 경로 및 시간 기록은 화약류와 가스류의 비율이 다소 높고 전체적으로 별도 관리하지 않는 비율이 높게 나타남

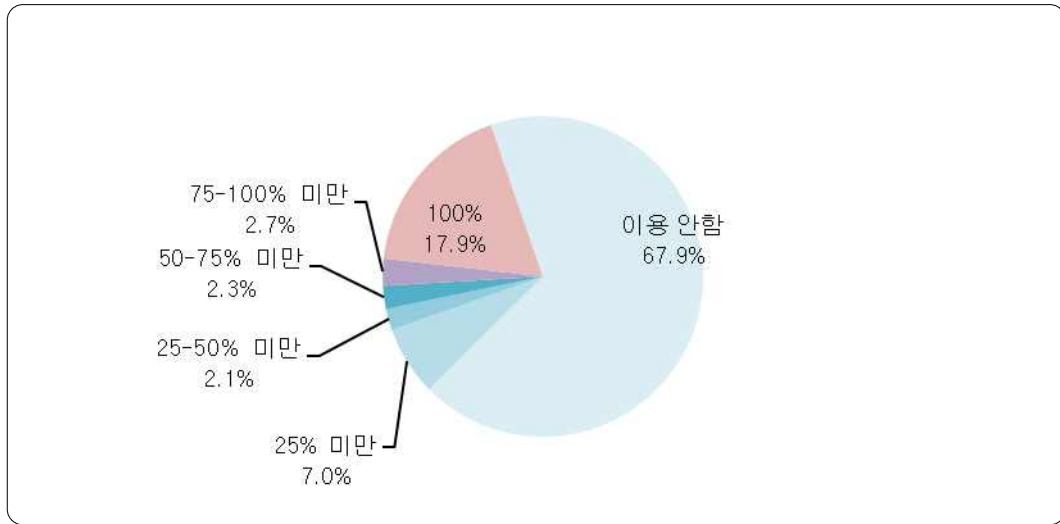
&lt;표 2-21&gt; 위험물질별 운송경로 사후 관리 형태

단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	모든 이동 경로 및 시간 기록		별도 관리 안함	
		사례수	비율	사례수	비율
<전체>	513	159	31.0	354	69.0
1. 화약류	16	8	50.0	8	50.0
2. 가스류	92	42	45.7	50	54.3
3. 인화성 액체	237	71	30.0	166	70.0
4. 가연성 고체	19	4	21.1	15	78.9
5. 산화성 물질	32	12	37.5	20	62.5
6. 독성 물질	43	3	7.0	40	93.0
7. 방사성 물질	1	1	100.0	0	-
8. 부식성 물질	26	8	30.8	18	69.2
9. 기타 물질	47	10	21.3	37	78.7

### 자. 3자물류 이용 현황

- 위험물질을 취급하는 업체 중 3자물류 이용비율은 32.1%이며, 이용하지 않는 비율은 67.9%임
- 이중 3자물류를 100%비율로 이용하는 업체는 17.9%, 75-100% 미만은 2.7%, 50-75% 미만은 2.3%, 25-50% 미만은 2.1%, 25% 미만은 7.0%의 비율을 보임



<그림 2-17> 3자 물류 이용 물동량

- 위험물질별로 살펴보면 3자물류 이용비율은 산화성 물질, 부식성 물질이 상대적으로 높게 나타났음

<표 2-22> 위험물질별 3자물류 이용 물동량

단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	이용 안함		25% 미만		25-50% 미만	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	513	348	67.8	36	7.0	11	2.1
1. 화약류	16	13	81.3	0	-	1	6.3
2. 가스류	92	73	79.3	4	4.3	0	-
3. 인화성 액체	237	158	66.7	22	9.3	6	2.5
4. 가연성 고체	19	14	73.7	0	-	1	5.3
5. 산화성 물질	32	15	46.9	3	9.4	2	6.3
6. 독성 물질	43	34	79.1	0	-	0	-
7. 방사성 물질	1	0	-	0	-	0	-
8. 부식성 물질	26	14	53.8	2	7.7	1	3.8
9. 기타 물질	47	27	57.4	5	10.6	0	-

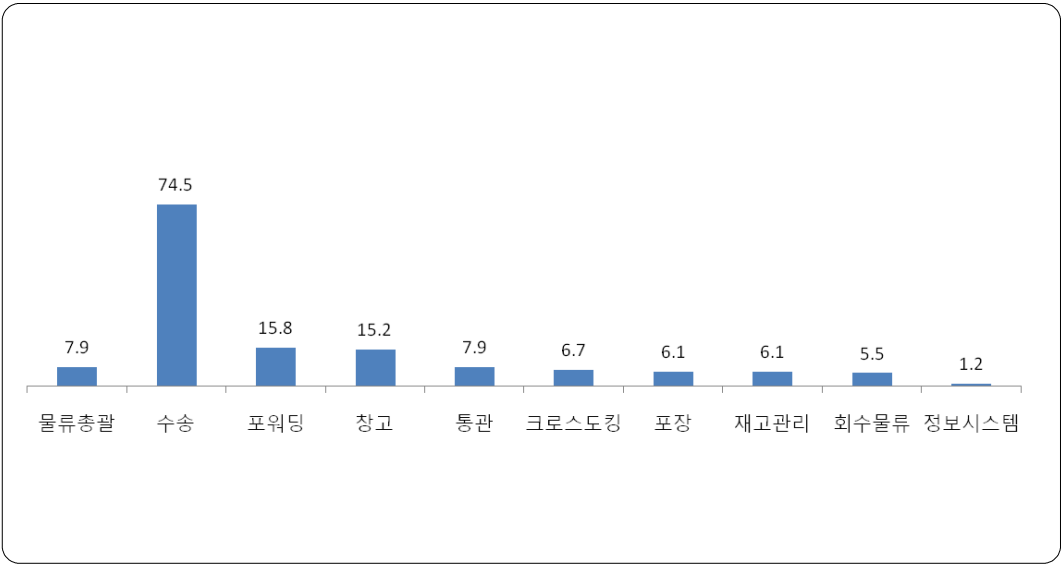
<표 2-22> 위험물질별 3자물류 이용 물동량(계속)

단위: 개소, %

구분	50-75% 미만		75-100% 미만		100%	
	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	12	2.3	14	2.7	92	17.9
1. 화약류	0	-	0	-	2	12.5
2. 가스류	2	2.2	1	1.1	12	13.0
3. 인화성 액체	7	3.0	5	2.1	39	16.5
4. 가연성 고체	0	-	1	5.3	3	15.8
5. 산화성 물질	1	3.1	3	9.4	8	25.0
6. 독성 물질	1	2.3	0	-	8	18.6
7. 방사성 물질	0	-	1	100.0	0	-
8. 부식성 물질	1	3.8	1	3.8	7	26.9
9. 기타 물질	0	-	2	4.3	13	27.7

○ 주로 수송(74.5%)에서 3자물류를 이용하고 있으며, 포워딩 15.8%, 창고 15.2%, 통관 7.9% 등의 순으로 이용

단위: %



<그림 2-18> 3자물류 이용형태(복수응답) - 3자물류 이용업체 대상

&lt;표 2-23&gt; 위험물질별 3자물류 이용형태(복수응답)

단위: 개소, %

구분	사례수 (업체수, 개소)	수송		포워딩		창고	
		사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	165	123	74.5	26	15.8	25	15.2
1. 화약류	3	1	33.3	0	-	0	-
2. 가스류	19	16	84.2	2	10.5	2	10.5
3. 인화성 액체	79	56	70.9	16	20.3	12	15.2
4. 가연성 고체	5	4	80.0	2	40.0	0	-
5. 산화성 물질	17	13	76.5	0	-	1	5.9
6. 독성 물질	9	7	77.8	2	22.2	4	44.4
7. 방사성 물질	1	1	100.0	0	-	0	-
8. 부식성 물질	12	8	66.7	1	8.3	3	25.0
9. 기타 물질	20	17	85.0	3	15.0	3	15.0

&lt;표 2-23&gt; 위험물질별 3자물류 이용형태(복수응답)(계속)

단위: 개소, %

구분	물류총괄		통관		크로스도킹		포장	
	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	13	7.9	13	7.9	11	6.7	10	6.1
1. 화약류	1	33.3	0	-	1	33.3	0	-
2. 가스류	1	5.3	1	5.3	2	10.5	0	-
3. 인화성 액체	6	7.6	5	6.3	6	7.6	6	7.6
4. 가연성 고체	1	20.0	1	20.0	0	-	0	-
5. 산화성 물질	2	11.8	3	17.6	1	5.9	1	5.9
6. 독성 물질	0	-	1	11.1	0	-	1	11.1
7. 방사성 물질	0	-	0	-	0	-	0	-
8. 부식성 물질	2	16.7	1	8.3	0	-	0	-
9. 기타 물질	0	-	1	5.0	1	5.0	2	10.0

&lt;표 2-23&gt; 위험물질별 3자물류 이용형태(복수응답)(계속)

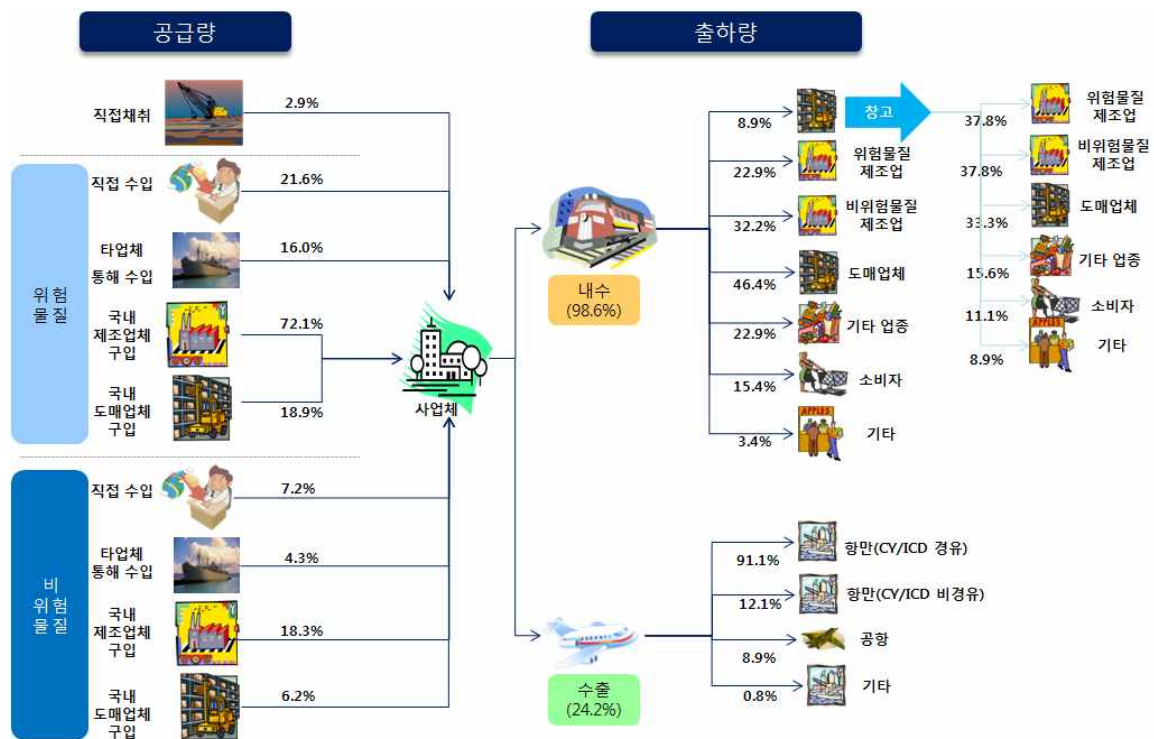
단위: 개소, %

구분	재고관리		회수물류		정보시스템	
	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>	10	6.1	9	5.5	2	1.2
1. 화약류	0	-	0	-	0	-
2. 가스류	1	5.3	4	21.1	0	-
3. 인화성 액체	4	5.1	4	5.1	2	2.5
4. 가연성 고체	0	-	0	-	0	-
5. 산화성 물질	2	11.8	0	-	0	-
6. 독성 물질	1	11.1	0	-	0	-
7. 방사성 물질	0	-	0	-	0	-
8. 부식성 물질	0	-	0	-	0	-
9. 기타 물질	2	10.0	1	5.0	0	-

## 5. 위험물질 공급 및 출하 경로

### 가. 위험물질 공급 및 출하 경로 현황

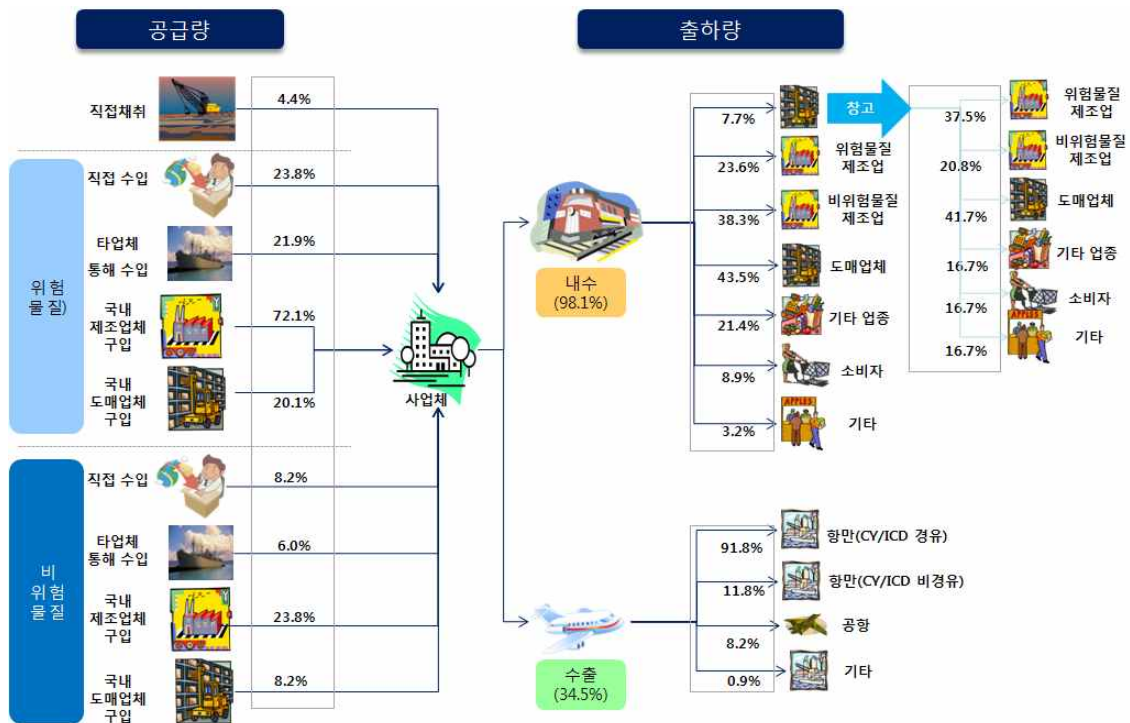
- 위험물질 취급업체의 72.1%는 위험물질의 제조 및 판매를 위한 원료로 ‘국내 제조업체의 위험물질’을 공급받고 있으며, 21.6%는 ‘위험물질을 직접 수입’하고, 18.3%는 ‘국내 제조업체에서 비위험물질’을 공급받고 있음
- 위험물질 취급업체의 98.6%가 내수 시장에 위험물질을 출하하고, 24.2%는 수출을 함
- 내수로 위험물질을 출하하는 업체의 46.4%는 ‘도매업체’에 위험물질을 판매하고, 32.2%는 ‘비위험물질 제조업체’에 위험물질을 판매함
- 한편, 수출 업체의 91.1%는 CY/ICD를 경유하여 해상으로 위험물질을 수출하는 것으로 나타남



주: 위험물 업체의 공급 또는 출하 경로별 이용 여부를 복수 집계함

<그림 2-19> 위험물질 공급 및 출하 경로별 이용 현황(복수응답)- 전체(513개 업체)

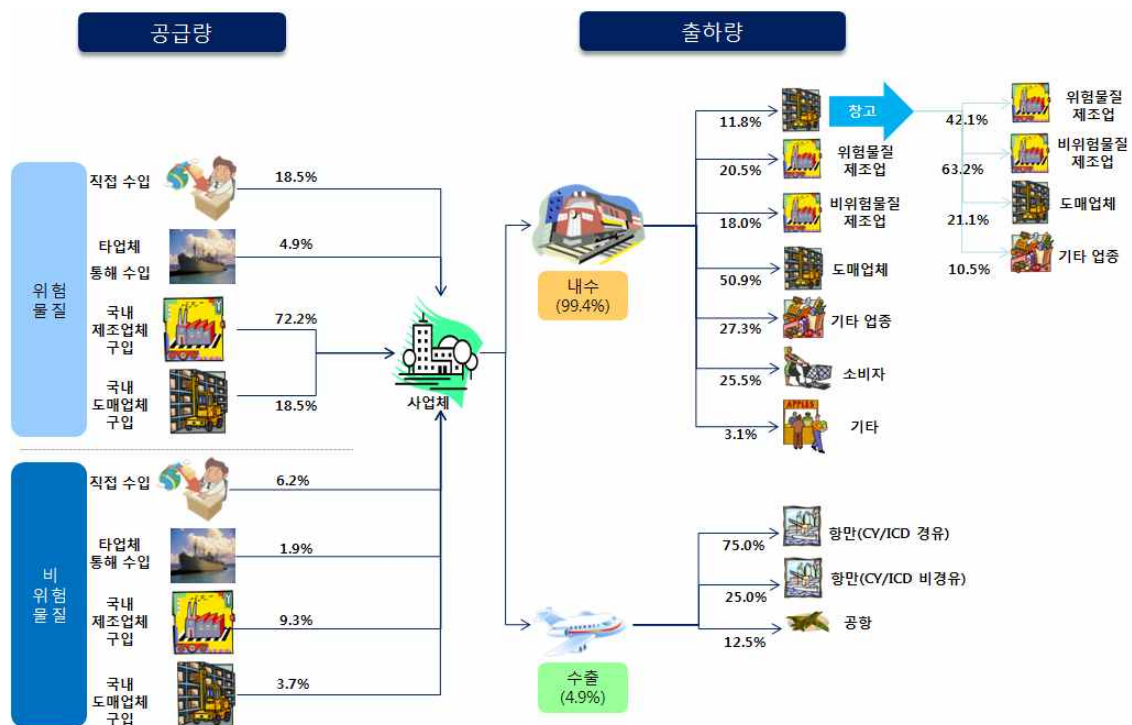
- 위험물질 제조업의 72.1%가 위험물질을 생산하기 위한 원료 및 원자재 공급을 위해 ‘국내 제조업체로부터 위험물질을 구입’하고, ‘직접 공급 원료를 수입’하거나 ‘국내 제조업체에서 비위험물질을 구입’하는 경우가 각각 23.8%임
- 위험물질 제조업체의 34.5%가 위험물을 수출하고 있으며, 국내에서는 주로 ‘도매업체’에 위험물질을 판매하고 있음



주: 위험물 업체의 공급 또는 출하 경로별 이용 여부를 복수 집계함

<그림 2-20> 위험물질 공급 및 출하 경로별 이용 현황(복수응답)- 제조업체(319개 업체)

- 도매업체의 경우 위험물질을 주로 ‘국내 제조업체로부터 구입’(72.2%)하고, 18.5%는 ‘위험물질 직접 수입’, 18.5%는 ‘국내 타 도매업체에서 위험물질 구입’을 하고 있음
  - 여기서 비위험물질 구입이 있는 이유는 도매업이 제조업을 겸하는 경우가 존재하기 때문임
- 도매업체의 4.9%가 수출을 하고, 99.4%는 내수 목적으로 위험물질을 판매하며, 내수 업체의 50.9%가 타 도매업체로 위험물질을 판매하는 것으로 나타남



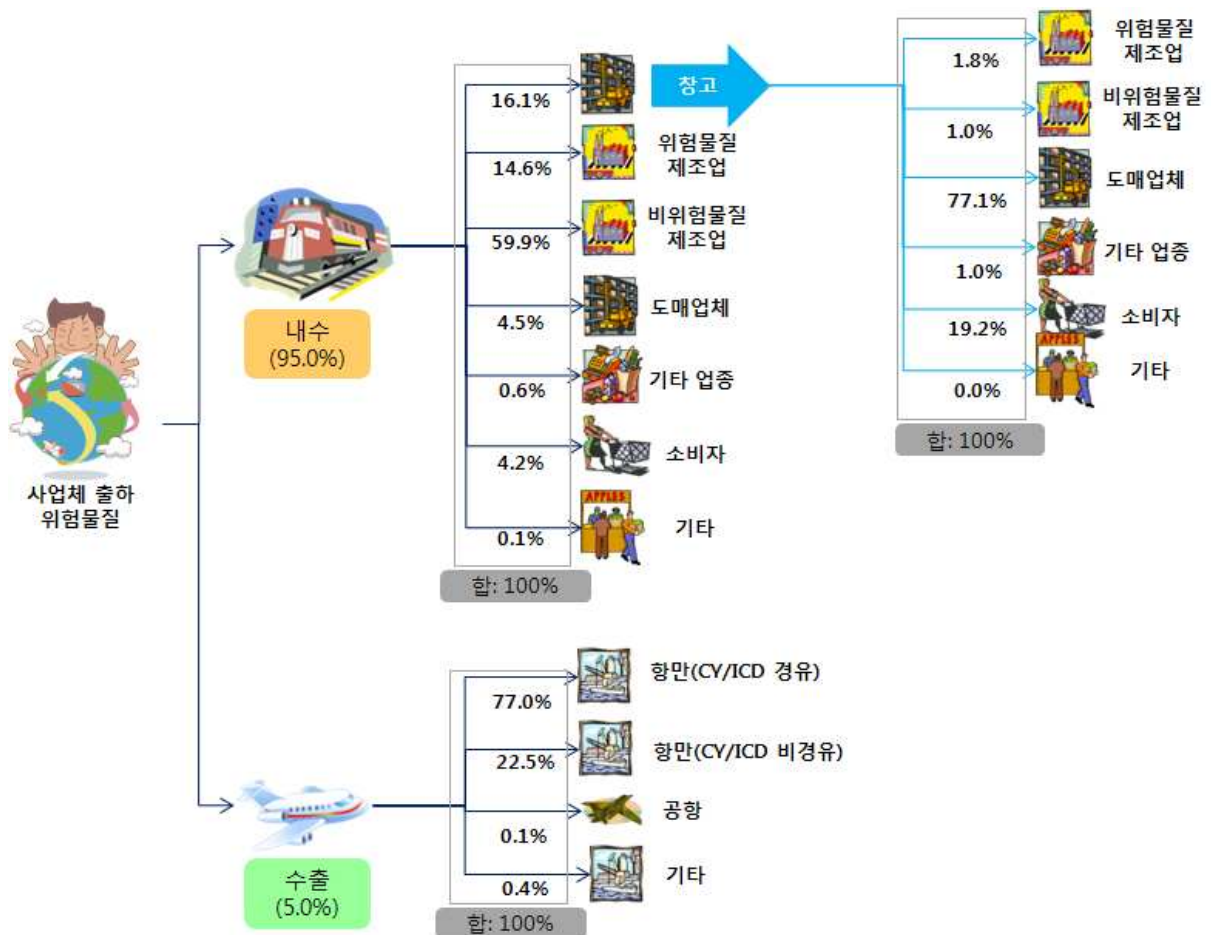
주: 위험물 업체의 공급 또는 출하 경로별 이용 여부를 복수 집계함

<그림 2-21> 위험물질 공급 및 출하 경로별 이용 현황(복수응답)- 도매업(162개 업체)



## 나. 출하 경로별 위험물질 출하량 비중

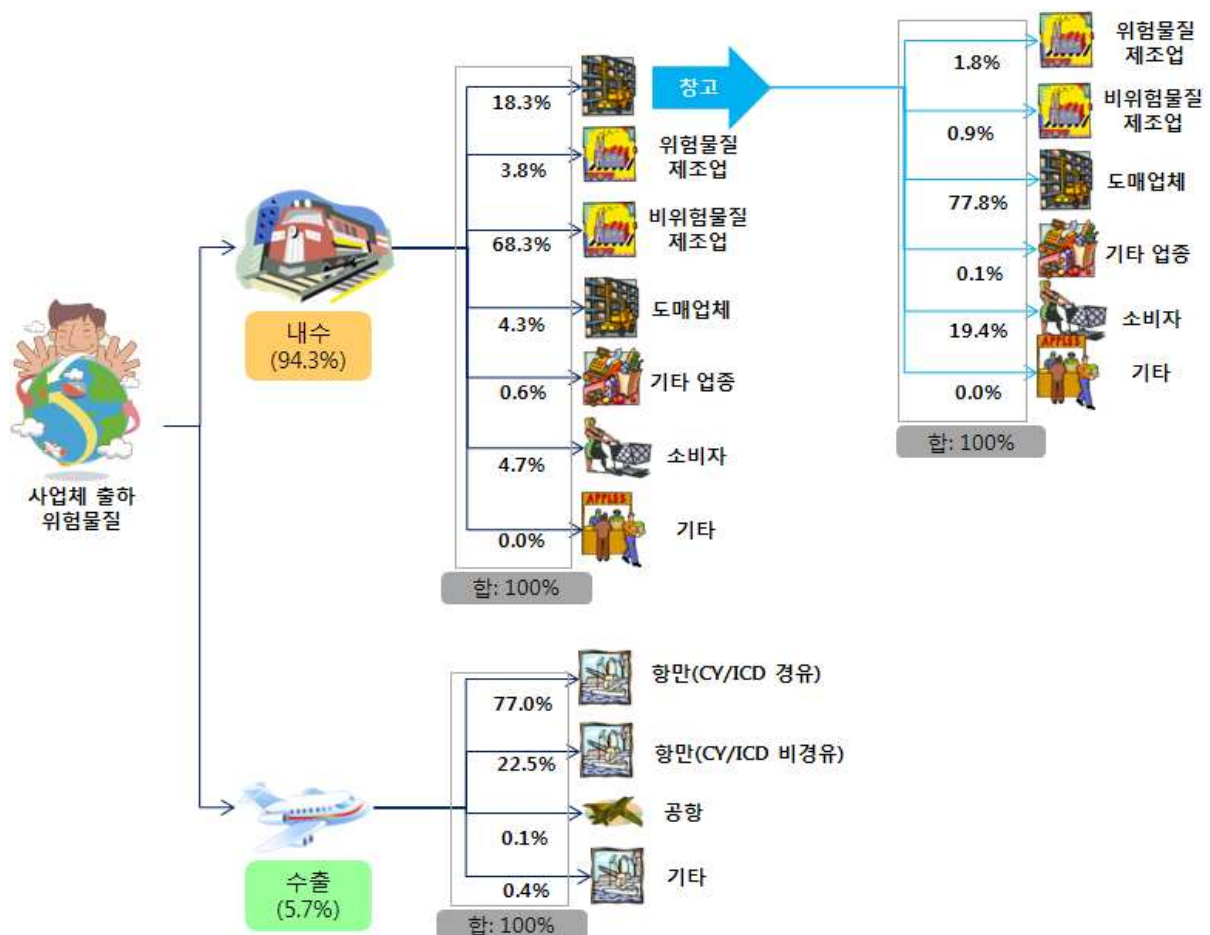
- 전체 위험물질 출하량의 95.0%는 내수, 5.0%는 수출 목적으로 출하됨
- 내수목적 위험물질은 출하량의 59.9%가 ‘비위험물질 제조업’으로 판매되고 있으며, 16.1%는 ‘창고’를 경유한 후 ‘도매업체’(77.1%)와 ‘소비자’(19.2%)로 판매되고 있음
- 수출목적 위험물질 출하량의 77.0%는 CY/ICD를 경유하고, 22.5%는 CY/ICD 경유 없이 항만을 통해 수출됨



주: 전체 위험물질 출하량을 기준으로 경로별 비중을 추정한 수치임

<그림 2-22> 출하 경로별 위험물질 출하량 비중

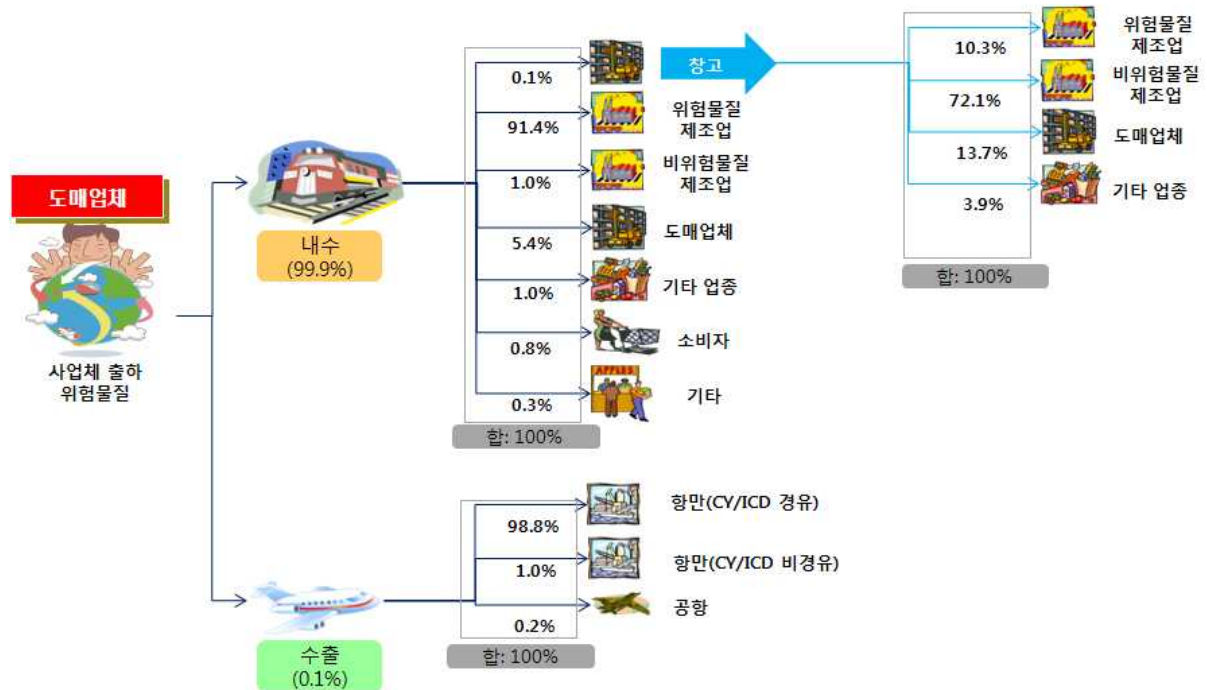
- 제조업체에서 출하하는 위험물질 전체 출하량의 94.3%는 내수, 5.7%는 수출 목적으로 출하되는 것으로 나타남
- 내수목적 위험물질은 출하량의 68.3%가 '비위험물질 제조업'으로 판매되고 있으며, 18.3%는 '창고'를 경유한 후 '도매업체'(77.8%)와 '소비자'(19.4%)로 판매되고 있음
- 수출목적 위험물질 출하량의 77.0%는 CY/ICD를 경유하고, 22.5%는 CY/ICD 경유 없이 항만을 통해 수출되는 것으로 나타남



주: 전체 위험물질 출하량을 기준으로 경로별 비중을 추정한 수치임

<그림 2-23> 출하 경로별 위험물질 출하량 비중 - 제조업 사업체

- 도매업체에서 출하하는 위험물질 전체 출하량은 대부분 내수로 판매됨
- 내수목적 위험물질은 출하량의 91.4%가 ‘위험물질 제조업’으로 판매



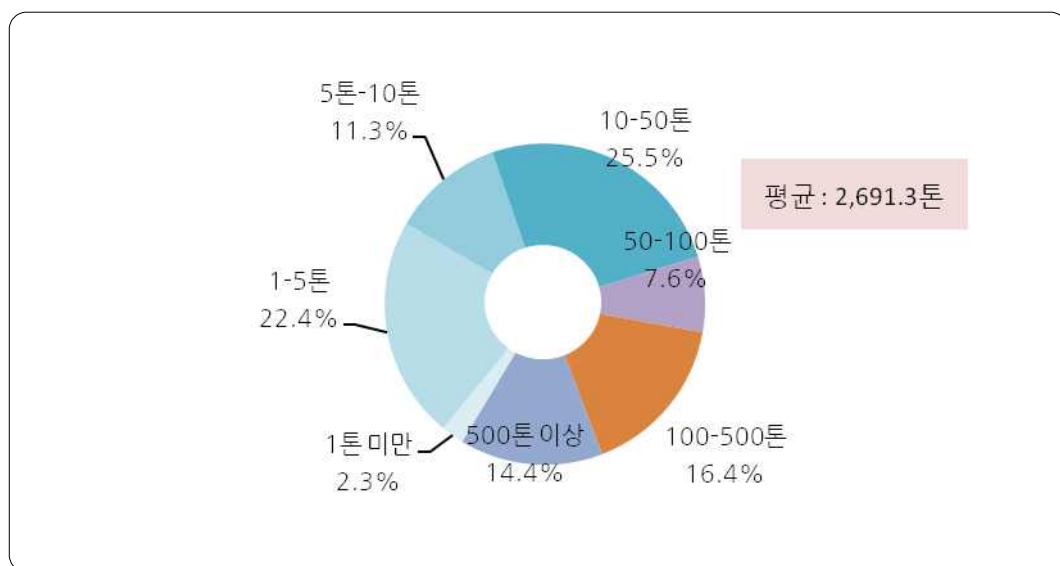
주: 전체 위험물질 출하량을 기준으로 경로별 비중을 추정한 수치임

<그림 2-24> 출하 경로별 위험물질 출하량 비중 - 도매업 사업체

## 6. 위험물질 1일 출하 및 운송 현황<sup>3)</sup>

### 가. 업체당 1일 출하량 및 출하건수

- 표본사업체별로 조사 대상일 기준 최근 1일간 출하량을 보면, 업체당 평균 2,691톤을 출하한 것으로 나타났다
- 일평균 출하량별로 살펴보면 10-50톤을 출하하는 비율은 25.5%, 1-5톤 22.4%, 100-500톤 16.4%, 500톤 이상 14.4%를 보였음



<그림 2-25> 업체당 1일 출하량

- 업체당 일평균 출하건수는 5.94건이며, 수하인(도착지)수는 2.75개로 나타남
- 주 취급 위험물질별로 살펴보면, 인화성 액체 취급업체의 출하건수가 7.41건으로 가장 많았으며, 부식성물질은 6.73건, 가스류 6.55건으로 높게 나타났으며, 독성물질은 2.09건으로 비교적 낮음

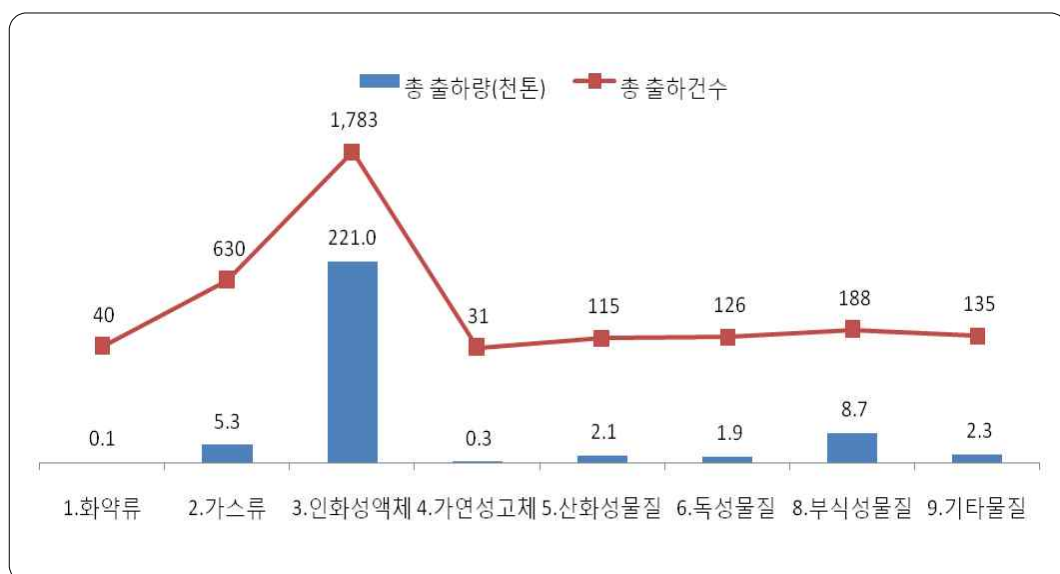
3) 출하가 있는 최근 1일의 출하 및 운송 현황으로, 2011년 연간 및 최근 1개월간 출하 규모와 결과 수치가 비례하지 않을 수 있음

&lt;표 2-24&gt; 위험물질별 1일 출하건수 및 수하인수

구분	사례수 (업체수, 개소)	1일 출하건수 (건)	수하인(도착지)수 (곳)
<전체>	513	5.94	2.75
1.화약류	16	3.00	1.94
2.가스류	92	6.55	4.12
3.인화성액체	237	7.41	2.70
4.가연성고체	19	4.58	3.16
5.산화성물질	32	3.84	2.25
6.독성물질	43	2.09	1.60
7.방사성물질	1	2.00	2.00
8.부식성물질	26	6.73	2.88
9.기타물질	47	3.49	1.79

## 나. 위험물질별 1일 출하 현황

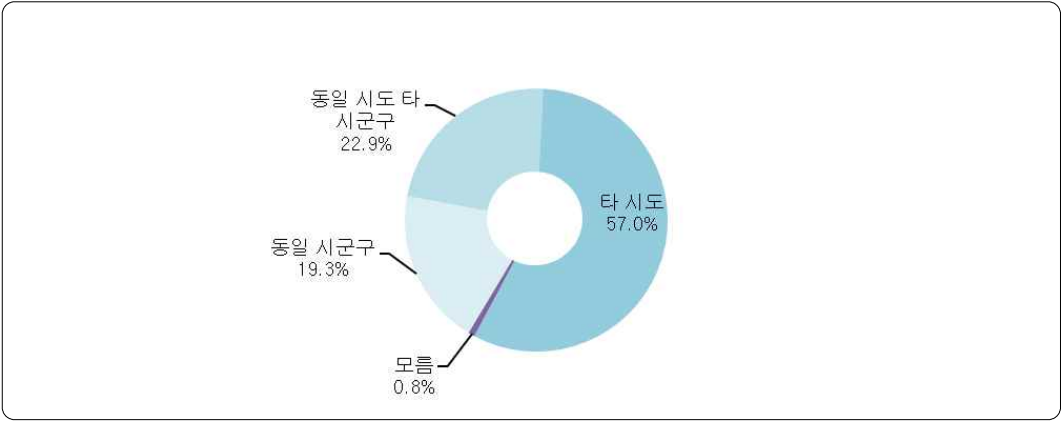
- 인화성 액체가 1일 221천톤을 1,783건(대)에 걸쳐 출하하고 있으며, 다음으로 출하량은 부식성 물질이 8.7천톤, 출하건수는 가스류가 630건(대)으로 많음
- 부식성 물질, 독성 물질 등도 1일 100건(대) 이상 출하되고 있음



&lt;그림 2-26&gt; 위험물질별 출하량 및 출하건수

다. 시·도간 출하 현황

- 총 출하건수의 57.0%는 최종도착지가 타 시도인 것으로 나타남



<그림 2-27> 최종 도착지 소재지

- 화약류를 제외한 기타 위험물질은 타 시도로 출하되는 경우가 많음
- 출하량이 1톤 미만인 경우는 동일 시군구로 출하되는 경우가 상대적으로 많은 반면, 1톤 이상은 타 시도로 출하되는 경우가 많은 것으로 나타남

<표 2-25> 일 출하량 · 물류센터 경유 여부 · 위험물질별 최종 도착지 소재지

		사례수 (출하 건수)	동일 시군구		동일 시도 타 시군구		타 시도		무응답	
			사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율	사례수	비율
<전체>		3,048	589	19.3	698	22.9	1,737	57.0	24	0.8
일 출하량	2.5톤 미만	968	250	25.8	291	30.1	425	43.9	2	0.2
	2.5톤-8.5톤	340	75	22.1	83	24.4	182	53.5	0	-
	8.5톤 이상	1,736	261	15.0	324	18.7	1,129	65.0	22	1.3
	무응답	4	3	75.0	0	-	1	25.0	0	-
물류센터 경유	해당	91	21	23.1	8	8.8	62	68.1	0	-
	비해당	2,957	568	19.2	690	23.3	1,675	56.7	24	0.8
위험 물질	1. 화약류	48	20	41.6	9	18.8	19	39.6	0	-
	2. 가스류	603	184	30.5	182	30.2	236	39.1	1	0.2
	3. 인화성 액체	1,756	294	16.7	402	22.9	1,059	60.3	1	0.1
	4. 가연성 고체	87	6	6.9	15	17.2	45	51.8	21	24.1
	5. 산화성 물질	123	16	13.0	25	20.3	82	66.7	0	-
	6. 독성 물질	90	26	28.9	13	14.4	50	55.6	1	1.1
	7. 방사성 물질	2	1	50.0	1	50.0	0	-	0	-
	8. 부식성 물질	175	20	11.4	20	11.4	135	77.2	0	-
	9. 기타 물질	164	22	13.4	31	18.9	111	67.7	0	-

- 위험물 출하건수(대수)는 울산 내에서의 이동이 351건으로 가장 많았으며, 전남 내, 울산에서 부산, 경기 내에서 100건 이상의 출하가 발생
- 1일 50건 이상의 출하가 발생하는 지역은 서울에서 인천과 전남으로, 부산 내, 울산에서 경기, 충남에서 경기와 충남, 전남에서 부산과 경기, 경북 내, 경남 내 등으로 나타남

&lt;표 2-26&gt; 출발지/도착지 1일 통행량(출하건수)

단위: 건

도착지 출발지	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	총합계
서울	17	14	2	56	-	4	3	20	1	7	5	4	93	-	7	233
부산	-	98	6	-	2	2	7	5	-	2	-	1	4	7	33	167
대구	-	-	30	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1	13	1	48
인천	9	2	1	25	1	1	1	20	-	1	2	1	-	-	-	64
광주	-	7	-	-	37	-	1	12	-	-	-	1	31	-	2	91
대전	-	2	-	-	-	22	-	12	-	10	22	1	-	-	-	69
울산	-	216	28	1	-	25	351	51	1	14	11	-	14	39	28	779
경기	12	34	15	44	16	15	4	184	5	24	14	2	1	15	7	392
충북	-	3	3	5	-	3	-	17	4	34	3	2	-	1	2	77
충남	8	14	-	2	1	19	7	78	1	-	89	3	1	17	-	240
전북	-	15	4	21	-	-	1	36	-	1	10	40	9	4	-	141
전남	7	51	1	10	3	-	37	60	-	19	5	15	239	22	9	478
경북	1	12	17	1	-	-	8	12	-	1	6	-	1	80	8	147
경남	1	34	3	-	1	2	8	2	1	-	1	-	1	2	66	122
총합계	55	502	110	165	61	93	428	509	14	115	168	70	395	200	163	3,048

주: 최근 출하가 있는 1일의 통행을 기준으로 하였으며 특정 1일간 전체 출하건수가 아님

- 최근 1일간 시도간 물동량 이동을 보면, 서울 내에서 80.81천톤, 서울에서 전남으로 59.00천톤, 울산 내에서 49.58천톤의 위험물질이 이동한 것으로 나타남
- 광주에서 경기와 전남으로, 울산에서 부산으로, 경기 내, 충남에서 서울, 부산, 대전, 울산, 경기 및 경북으로, 전남에서 경기, 전라로 1일 1천톤 이상이 출하된 것으로 조사됨

&lt;표 2-27&gt; 출발지/도착지 1일 통행량(출하량)

단위: 천톤(출하량)

도착지 출발지	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	총합계
서울	80.81	0.44	0.04	0.11	-	0.09	0.05	0.18	0.00	0.50	0.01	0.12	59.00	-	0.11	141.46
부산	-	0.27	0.07	-	0.01	0.00	0.15	0.05	-	0.01	-	0.01	0.10	0.11	0.19	0.95
대구	-	-	0.14	-	-	-	-	-	0.01	0.02	-	-	0.02	0.05	0.01	0.24
인천	0.04	0.01	0.01	0.17	0.00	0.00	0.02	0.11	-	0.01	0.01	0.01	-	-	-	0.37
광주	-	0.12	-	-	0.03	-	0.25	2.02	-	-	-	-	2.52	-	0.26	5.19
대전	-	0.35	-	-	-	0.12	-	0.04	-	0.02	0.31	0.00	-	-	-	0.84
울산	-	4.63	0.35	0.01	-	0.55	49.58	0.95	0.02	0.26	0.24	-	0.22	0.67	0.45	57.92
경기	0.02	0.13	0.06	0.09	0.04	0.04	0.08	1.05	0.07	0.65	0.14	0.00	0.01	0.18	0.08	2.65
충북	-	0.01	0.01	0.01	-	0.01	-	0.12	0.00	0.02	0.02	0.01	-	0.00	0.02	0.22
충남	1.16	3.25	-	0.00	0.00	3.30	1.27	5.94	0.00	-	0.08	0.02	0.00	3.89	-	18.90
전북	-	0.20	0.05	0.35	-	-	0.03	0.83	-	0.00	0.21	0.44	0.15	0.05	-	2.31
전남	0.16	0.91	0.02	0.17	0.03	-	0.75	1.19	-	0.40	0.06	1.23	2.59	0.53	0.14	8.18
경북	0.02	0.12	0.14	0.01	-	-	0.16	0.18	-	0.00	0.03	-	0.03	0.90	0.12	1.70
경남	0.00	0.22	0.01	-	0.02	0.03	0.06	0.01	0.02	-	0.01	-	0.02	0.02	0.48	0.88
총합계	82.21	10.65	0.88	0.92	0.13	4.14	52.39	12.65	0.13	1.87	1.11	1.83	64.65	6.39	1.85	241.81

주: 업체별 최근 출하가 있는 1일의 통행으로 어느 특정 1일간 전체 출하량이 아님



## 제2절 수출입항공 화물자동차 통행실태

### 1. 분석개요

#### 가. 조사대상

- 수출입 화물의 이동을 파악하기 위하여 인천공항과 김해공항을 이용하는 화물자동차를 대상으로 조사함
- 수출과 수입을 구분하여 조사하였으며, 화물자동차 업종은 크게 비사업용과 사업용으로 구분
- 화물자동차의 적재능력에 따라 소형(2.5톤미만), 중형(2.5톤이상~8.5톤이하), 대형(8.5톤초과)으로 구분함
- 화물품목은 33개의 세부품목으로 조사한 후 농림수축산품, 광공업품, 경공업품, 잡공업품, 화학공업품, 금속기계공업품, 기타의 7개 품목으로 구분함
- 화물자동차 소속은 운송대리점, 위탁운송업체, 개별운송, 기타로 구분

#### 나. 분석내용

- 차량특성
  - 차량특성은 적재능력, 업종, 차량종류, 차량소속, 주 거래업종을 파악
    - 업종 : 비사업용, 사업용
    - 차량종류 : 일반차량, 무진동차량, 무진동+항온항습, 기타
    - 주 거래업종 : 농림수축산업, 광업, 제조업, 도소매업, 서비스업
- 물류활동특성
  - 물류활동 특성은 월평균 물류활동 일수, 적재화물 품목, 평균 적재톤수 파악
- 통행특성
  - 통행특성은 운송형태, 평균 통행수, 평균 운행시간, 기종점통행량 현황, 출발지/도착지 유형 파악
    - 운송형태 : 편도통행, 다수통행, 왕복통행
    - 출발지/도착지 유형 : 창고, 공장, 공항, 화물중계대리점, 판매점, 기타

## 2. 조사결과

### 가. 업종별 차량대수

- 전체 1,291대, 사업용 1,247대, 비사업용 44대가 조사되었으며, 공항별로는 인천공항 1,162대, 김해공항 129대가 조사됨
- 업종별로는 사업용의 비율이 상대적으로 높았으며, 김해공항은 인천공항에 비해 비사업용의 비율이 큰 수치를 보임
- 수입과 수출에 따라 업종별로 큰 특성을 보이지 않음

<표 2-28> 수출입항공 화물자동차의 업종별 차량대수

구분		비사업용		사업용		전체	
		대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)
인천 공항	수출	9	1.7	534	98.3	543	100
	수입	16	2.6	603	97.4	619	100
	합계	25	2.2	1,137	97.8	1,162	100
김해 공항	수출	12	14.8	69	85.2	81	100
	수입	7	14.6	41	85.4	48	100
	합계	19	14.7	110	85.3	129	100
합계	수출	21	3.4	603	96.6	624	100
	수입	23	3.4	644	96.6	667	100
	합계	44	3.4	1,247	96.6	1,291	100

## 나. 화물자동차 톤급

- 소형화물차의 비율이 상대적으로 높았고, 중형화물차와 대형화물차는 비슷한 수준임
- 수입과 수출에 따른 톤급의 분포 특성에는 큰 차이가 없음
- 톤급별 차량대수는 인천공항이 소형화물차 751대, 중형화물차 210대, 대형화물차 201대가 조사되었으며, 김해공항은 소형화물차 89대, 중형화물차 36대, 대형화물차 4대가 조사됨

<표 2-29> 수출입항공 화물자동차의 차량톤급 분포

구분		소형		중형		대형		전체	
		차량 대수	비율 (%)	차량 대수	비율 (%)	차량 대수	비율 (%)	차량 대수	비율 (%)
인천 공항	수출	353	65	95	17.5	95	17.5	543	100
	수입	398	64.3	115	18.6	106	17.1	619	100
	합계	751	64.6	210	18.1	201	17.3	1,162	100
김해 공항	수출	58	71.6	20	24.7	3	3.7	81	100
	수입	31	64.6	16	33.3	1	2.1	48	100
	합계	89	69	36	27.9	4	3.1	129	100
합계	수출	411	65.9	115	18.4	98	15.7	624	100
	수입	429	64.4	131	19.6	107	16	667	100
	합계	840	65.0	246	19.1	205	15.9	1,291	100

### 다. 화물자동차 종류

- 차량종류별로 보면 일반차량의 비율이 높았음
  - 인천공항은 무진동+향온향습 차량이 일부 조사되었으나, 김해공항에서는 조사되지 않았음
- 일반차량 1,191대, 무진동차량 58대, 무진동+향온향습 32대, 기타차량 10대로 조사됨
- 인천공항은 일반차량 1,064대, 무진동차량 56대, 무진동+향온향습 차량 32대, 김해공항은 일반차량 127대, 무진동차량 2대로 조사됨

<표 2-30> 수출입항공 화물자동차의 차량종류 분포

구분		일반차량		무진동차량		무진동+향온향습		기타		전체	
		대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)
인천 공항	수출	493	90.8	32	5.9	13	2.4	5	0.9	543	100
	수입	571	92.2	24	3.9	19	3.1	5	0.8	619	100
	합계	1,064	91.5	56	4.8	32	2.8	10	0.9	1,162	100
김해 공항	수출	80	98.8	1	1.2	-	-	-	-	81	100
	수입	47	97.9	1	2.1	-	-	-	-	48	100
	합계	127	98.4	2	1.6	-	-	-	-	129	100
합계	수출	573	91.8	33	5.3	13	2.1	5	0.8	624	100
	수입	618	92.8	25	3.7	19	2.8	5	0.7	667	100
	합계	1,191	92.2	58	4.5	32	2.5	10	0.8	1,291	100

## 라. 화물자동차 소속

- 차량소속별로 보면 개별운송이 가장 높은 비율을 보였으며, 운송대리점과 위탁운송업체는 비슷한 수준을 보임
- 수출과 수입에 따라 다소 상이한 분포를 보였는데 수입은 운송대리점의 비율이 높고 수출은 위탁운송업체의 비율이 높았음
- 차량소속별 차량대수는 인천공항 운송대리점 312대, 위탁운송업체 312대, 개별운송 521대로 조사되었으며, 김해공항은 운송대리점 12대, 위탁운송업체 43대, 개별운송 60대로 조사됨

<표 2-31> 수출입항공 화물자동차의 차량소속 분포

구분	차량종류	운송대리점		위탁운송업체		개별운송		기타		전체	
		대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)
인천 공항	수출	119	21.9	162	29.8	252	46.5	10	1.8	543	100
	수입	193	31.2	150	24.2	269	43.5	7	1.1	619	100
	합계	312	26.9	312	26.9	521	44.7	17	1.5	1,162	100
김해 공항	수출	8	9.9	28	34.6	33	40.7	12	14.8	81	100
	수입	4	8.3	15	31.3	27	56.2	2	4.2	48	100
	합계	12	9.3	43	33.3	60	46.5	14	10.9	129	100
합계	수출	127	20.4	190	30.4	285	45.7	22	3.5	624	100
	수입	197	29.5	165	24.7	296	44.5	9	1.3	667	100
	합계	324	25.1	355	27.5	581	45	31	2.4	1,291	100

### 마. 적재능력별 주 거래업종 분포(전체)

- 거래업종 중 제조업의 비율이 가장 높았으며, 다음으로 도소매업, 농림수축산업 순이었음
- 김해공항이 인천공항에 비하여 제조업의 비율이 상대적으로 높았으며, 도소매업의 비율은 인천공항이 더 높았음

<표 2-32> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 주 거래업종 분포(전체)

구분	적재능력	구분	농림수축산업	광업	제조업	도소매업	서비스업	계
인천 공항	소형	대	6	1	522	218	4	751
		비율(%)	0.8	0.1	69.6	29.0	0.5	100
	중형	대	4	-	133	70	3	210
		비율(%)	1.9	-	63.4	33.3	1.4	100
	대형	대	2	-	126	70	3	201
		비율(%)	1.0	-	62.7	34.8	1.5	100
	계	대	12	1	781	358	10	1,162
		비율(%)	1.0	0.1	67.2	30.8	0.9	100
김해 공항	소형	대	2	-	69	18	-	89
		비율(%)	2.2	-	77.6	20.2	-	100
	중형	대	-	-	28	8	-	36
		비율(%)	-	-	77.8	22.2	-	100
	대형	대	-	-	3	1	-	4
		비율(%)	-	-	75.0	25.0	-	100
	계	대	2	-	100	27	-	129
		비율(%)	1.6	-	77.5	20.9	-	100
합계	소형	대	8	1	591	236	4	840
		비율(%)	1.0	0.1	70.3	28.1	0.5	100
	중형	대	4	-	161	78	3	246
		비율(%)	1.6	-	65.5	31.7	1.2	100
	대형	대	2	-	129	71	3	205
		비율(%)	1.0	-	62.9	34.6	1.5	100
	계	대	14	1	881	385	10	1,291
		비율(%)	1.1	0.1	68.2	29.8	0.8	100

주: 업종구분은 주운송품목을 5개 업종으로 분류하여 분석

### 바. 적재능력별 주 거래업종 분포(수출)

- 수출의 경우 주로 운송 및 거래하는 업종을 살펴보면, 제조업과 도소매업이 대부분을 차지하는 것을 알 수 있으며, 김해공항이 인천공항에 비하여 제조업의 비율이 높음
- 도소매업과 주로 거래하는 차량은 상대적으로 대형차량을 이용하는 비율이 높은 것을 알 수 있음

<표 2-33> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 주 거래업종 분포(수출)

구분	적재능력	구분	농림수 축산업	광업	제조업	도소 매업	서비 스업	계
인천 공항	소형	대	4	1	252	93	3	353
		비율(%)	1.1	0.3	71.5	26.3	0.8	100
	중형	대	2	-	69	23	1	95
		비율(%)	2.1	-	72.6	24.2	1.1	100
	대형	대	0	-	64	30	1	95
		비율(%)	0.0	-	67.5	31.6	1.1	100
김해 공항	소형	대	6	1	385	146	5	543
		비율(%)	1.1	0.2	70.9	26.9	0.9	100
	중형	대	2	-	45	11	-	58
		비율(%)	3.4	-	77.6	19.0	-	100
	대형	대	0	-	18	2	-	20
		비율(%)	0.0	-	90.0	10.0	-	100
합계	소형	대	0	-	2	1	-	3
		비율(%)	0.0	-	66.7	33.3	-	100
	중형	대	2	-	65	14	-	81
		비율(%)	2.5	-	80.2	17.3	-	100
	대형	대	6	1	297	104	3	411
		비율(%)	1.5	0.2	72.3	25.3	0.7	100
합계	소형	대	2	-	87	25	1	115
		비율(%)	1.7	-	75.7	21.7	0.9	100
	중형	대	-	-	66	31	1	98
		비율(%)	-	-	67.4	31.6	1.0	100
	대형	대	8	1	450	160	5	624
		비율(%)	1.3	0.2	72.1	25.6	0.8	100

### 사. 적재능력별 주 거래업종 분포(수입)

- 수입의 경우 주로 운송 및 거래하는 업종을 살펴보면, 수출에 비해 제조업의 비율이 낮은 반면 도소매업의 비율이 높은 것을 알 수 있으며, 김해공항이 인천공항에 비하여 제조업의 비율이 높은 수치를 보임
- 도소매업과 주로 거래하는 차량은 상대적으로 중형 및 대형차량을 이용하는 비율이 높은 것을 알 수 있음

<표 2-34> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 주 거래업종 분포(수입)

구분	적재능력	구분	농림수 축산업	광업	제조업	도소 매업	서비 스업	계
인천 공항	소형	대	2	-	270	125	1	398
		비율(%)	0.5	-	67.8	31.4	0.3	100
	중형	대	2	-	64	47	2	115
		비율(%)	1.7	-	55.7	40.9	1.7	100
	대형	대	2	-	62	40	2	106
		비율(%)	1.9	-	58.5	37.7	1.9	100
	계	대	6	-	396	212	5	619
		비율(%)	1.0	-	64.0	34.2	0.8	100
김해 공항	소형	대	-	-	24	7	-	31
		비율(%)	-	-	77.4	22.6	-	100
	중형	대	-	-	10	6	-	16
		비율(%)	-	-	62.5	37.5	-	100
	대형	대	-	-	1	-	-	1
		비율(%)	-	-	100.0	-	-	100
	계	대	-	-	35	13	-	48
		비율(%)	-	-	72.9	27.1	-	100
합계	소형	대	2	-	294	132	1	429
		비율(%)	0.5	-	68.5	30.8	0.2	100
	중형	대	2	-	74	53	2	131
		비율(%)	1.5	-	56.5	40.5	1.5	100
	대형	대	2	-	63	40	2	107
		비율(%)	1.9	-	58.8	37.4	1.9	100
	계	대	6	-	431	225	5	667
		비율(%)	0.9	-	64.7	33.7	0.7	100



### 3. 물류활동 특성 조사 결과

#### 가. 적재능력별 업종별 월평균 물류활동 일수

- 월평균 물류활동 일수를 살펴보면, 공항별로는 차이를 보이지 않았으며, 사업용이 비사업용에 비해서 물류활동일수가 다소 많음
- 비사업용의 경우, 중형 화물자동차의 월평균 물류활동 일수가 소형 화물자동차에 비해 많음

<표 2-35> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 업종별 월평균 물류활동 일수

단위: 일/월

구분	적재능력	비사업용	사업용	전체
인천 공항	소형	22.9	23.7	23.7
	중형	24.0	23.9	23.9
	대형	-	23.5	23.5
	계	23.0	23.7	23.7
김해 공항	소형	21.7	23.8	23.6
	중형	-	22.8	22.9
	대형	-	24.0	24.0
	계	21.7	23.5	23.4
합계	소형	22.8	23.8	23.7
	중형	25.0	23.7	23.7
	대형	-	23.6	23.6
	계	22.9	23.7	23.7

## 나. 적재화물 품목

- 화물 적재품목을 살펴보면, 금속기계공업제품이 가장 높은 비중을 차지하였으며, 경공업제품, 기타, 화학공업제품의 순으로 높은 비중을 보임
- 금속기계공업 제품은 수출이 수입에 비해 상대적으로 높은 비율을 보였으며, 잡공업제품, 화학공업제품은 수입이 수출에 비해 높은 비중을 차지하였음
- 인천공항은 금속기계공업제품, 화학공업제품 비중이, 김해공항은 기타, 농림수축산업제품이 상대적으로 높은 비중을 차지하였음

&lt;표 2-36&gt; 수출입항공 화물자동차의 적재화물 품목

구분		농림수축산업제품		광공업제품		경공업제품		잡공업제품		화학공업제품		금속기계공업제품		기타		계	
		대	비율(%)	대	비율(%)	대	비율(%)	대	비율(%)	대	비율(%)	대	비율(%)	대	비율(%)	대	비율(%)
인천공항	수출	6	1.1	3	0.6	61	11.2	4	0.7	20	3.7	425	78.3	24	4.4	543	100
	수입	5	0.8	-	-	83	13.4	15	2.4	47	7.6	440	71.1	29	4.7	619	100
	계	11	0.9	3	0.3	144	12.4	19	1.6	67	5.8	865	74.4	53	4.6	1,162	100
김해공항	수출	3	3.7	-	-	18	22.2	-	-	2	2.5	44	54.3	14	17.3	81	100
	수입	1	2.1	-	-	5	10.4	-	-	3	6.3	25	52.0	14	29.2	48	100
	계	4	3.1	-	-	23	17.8	-	-	5	3.9	69	53.5	28	21.7	129	100
합계	수출	9	1.4	3	0.5	79	12.7	4	0.6	22	3.5	469	75.2	38	6.1	624	100
	수입	6	0.9	-	-	88	13.2	15	2.2	50	7.5	465	69.8	43	6.4	667	100
	계	15	1.2	3	0.2	167	12.9	19	1.5	72	5.6	934	72.3	81	6.3	1,291	100

### 다. 평균 적재톤수

- 수출입 항공화물자동차의 평균 적재톤수는 2.55톤, 소형화물차는 0.72톤, 중형화물차는 3.85톤, 대형화물차는 8.52톤을 적재하는 것으로 조사됨
- 인천공항이 김해공항에 비하여 적재하는 톤수가 컸음
- 수출화물의 경우 소형 및 중형화물차의 평균 적재톤수가 수입화물에 비하여 컸으며, 대형화물차는 낮았음

<표 2-37> 수출입항공 화물자동차의 평균 적재톤수

구분		소형		중형		대형		전체	
		대	톤	대	톤	대	톤	대	톤
인천 공항	수출	313	0.80	75	3.92	81	7.81	469	2.52
	수입	396	0.61	115	3.66	105	8.29	616	2.46
	수출+수입	42	1.41	20	7.30	15	14.83	77	5.61
	전체	751	0.74	210	4.10	201	8.59	1,162	2.69
김해 공항	수출	54	0.52	19	2.35	3	6.67	76	1.22
	수입	28	0.58	15	2.54	1	0.58	44	1.25
	수출+수입	7	1.19	2	2.45	0	0.00	9	1.47
	전체	89	0.59	36	2.44	4	5.15	129	1.25
합계	수출	367	0.76	94	3.60	84	7.77	545	2.34
	수입	424	0.61	130	3.53	106	8.22	660	2.37
	수출+수입	49	1.38	22	6.86	15	14.83	86	5.17
	전체	840	0.72	246	3.85	205	8.52	1,291	2.55

주: '수출+수입'은 하루에 수출통행과 수입통행을 모두 수행한 차량임

#### 4. 통행특성

##### 가. 운송형태

- 화물자동차의 운송형태를 살펴보면, 편도통행 비율이 가장 높았으며, 다음으로는 다수통행, 왕복 통행의 순이었음
- 수출이 수입에 비하여 다수통행의 비율이 높았음

<표 2-38> 수출입항공 화물자동차의 운송형태

구분		편도통행		왕복통행		다수통행		합계	
		대	비율(%)	대	비율(%)	대	비율(%)	대	비율(%)
인천 공항	수출	418	78.6	32	6.0	82	15.4	532	100
	수입	516	85.9	20	3.3	65	10.8	601	100
	전체	934	82.4	52	4.6	147	13.0	1133	100
김해 공항	수출	71	87.7	2	2.4	8	9.9	81	100
	수입	35	72.9	3	6.3	10	20.8	48	100
	전체	106	82.2	5	3.9	18	13.9	129	100
합계	수출	489	79.8	34	5.5	90	14.7	613	100
	수입	551	84.9	23	3.5	75	11.6	649	100
	전체	1,040	82.4	57	4.5	165	13.1	1262	100

주: 1) 편도통행 : 1번째 출발지에서 출발하여 1번째 도착지에서 통행이 끝나는 경우

2) 왕복통행 : 화물의 운송에 있어서 출발지에서 공차로 출발 후 도착지에서 화물을 상차하여 출발지로 오는 경우 및 화물을 출발지에서 화물을 상차하여 도착지에서 화물을 하차하고 출발지로 오는 경우

3) 다수통행 : 화물의 운송에 있어서 도착지가 다수인 경우

<표 2-39> 수출입항공 화물자동차의 다수통행 운송특성

구분		공항↔동일지점		공항↔다수지점		전체	
		대	비율(%)	대	비율(%)	대	비율(%)
인천 공항	수출	2	2.4	80	97.6	82	100
	수입	54	83.1	11	16.9	65	100
	전체	56	38.1	91	61.9	147	100
김해 공항	수출	-	-	8	100.0	8	100
	수입	6	60.0	4	40.0	10	100
	전체	6	33.3	12	66.7	18	100
합계	수출	56	38.1	91	61.9	147	100
	수입	6	33.3	12	66.7	18	100
	전체	62	37.6	103	62.4	165	100

&lt;표 2-40&gt; 수출입항공 화물자동차의 다수통행(공항↔다수지점) 세부특성

구분		창고		공장		공항		중계대리점		판매점		기타		전체	
		대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)	대	비율 (%)
인천 공항	수출	11	9.8	84	75.0	-	-	3	2.7	3	2.7	11	9.8	112	100
	수입	13	20.6	37	58.8	1	1.6	-	-	5	7.9	7	11.1	63	100
	전체	24	13.7	121	69.1	1	0.6	3	1.7	8	4.6	18	10.3	175	100
김해 공항	수출	-	-	14	93.3	1	6.7	-	-	-	-	-	-	15	100
	수입	-	-	6	75.0	-	-	-	-	-	-	2	25.0	8	100
	전체	-	-	20	87.0	1	4.3	-	-	-	-	2	8.7	23	100
합계	수출	11	8.7	98	77.1	1	0.8	3	2.4	3	2.4	11	8.6	127	100
	수입	13	18.3	43	60.6	1	1.4	-	-	5	7.0	9	12.7	71	100
	전체	24	12.1	141	71.3	2	1.0	3	1.5	8	4.0	20	10.1	198	100

## 나. 평균 통행수

- 전체 평균 통행수는 1.16통행/대였으며, 소형화물차에 비해 중형 및 대형화물차의 통행수가 많았음
- 수출에 비해 수입의 통행수가 상대적으로 많았음

&lt;표 2-41&gt; 수출입항공 화물자동차의 평균 통행수

구분		소형		중형		대형		전체	
		대	통행/대	대	통행/대	대	통행/대	대	통행/대
인천 공항	수출	313	1.08	75	1.03	81	1.02	469	1.06
	수입	396	1.10	115	1.17	105	1.15	616	1.12
	수출+수입	42	2.10	20	2.10	15	2.07	77	2.09
	전체	751	1.15	210	1.20	201	1.17	1,162	1.16
김해 공항	수출	54	1.07	19	1.05	3	1.00	76	1.07
	수입	28	1.25	15	1.13	1	1.00	44	1.20
	수출+수입	7	2.00	2	2.00	0	0.00	9	2.00
	전체	89	1.20	36	1.14	4	1.00	129	1.18
합계	수출	367	1.08	94	1.03	84	1.02	545	1.06
	수입	424	1.11	130	1.16	106	1.15	660	1.12
	수출+수입	49	2.08	22	2.09	15	2.07	86	2.08
	전체	840	1.15	246	1.20	205	1.17	1,291	1.16

주: '수출+수입'은 하루에 수출통행과 수입통행을 모두한 차량임

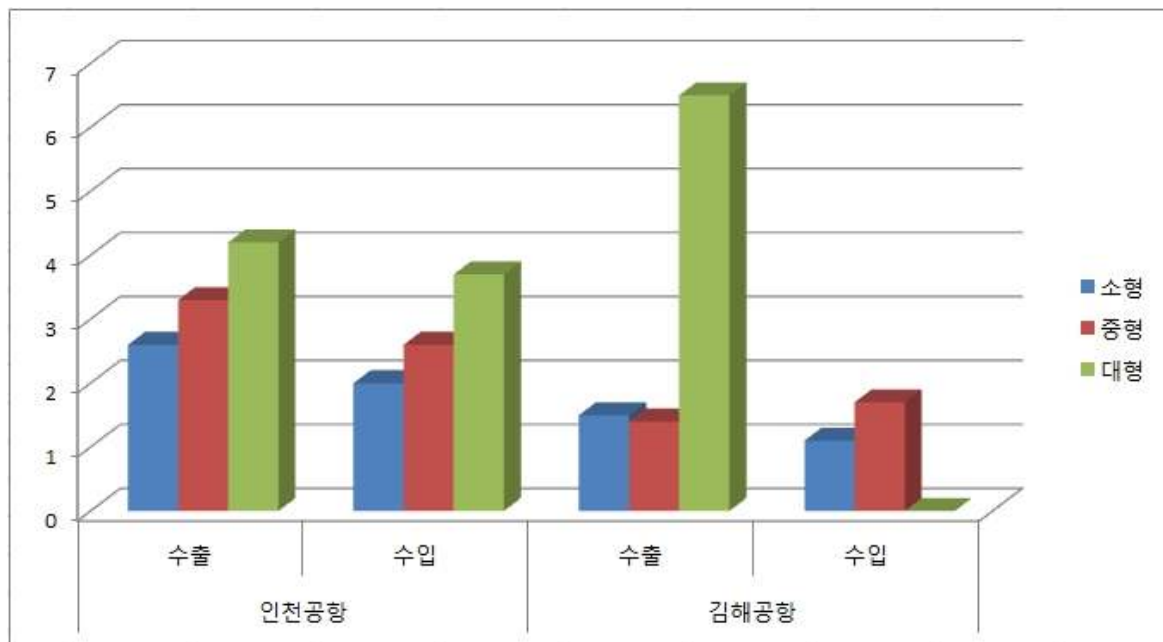
#### 다. 적재능력별 화물자동차 평균 운행시간

- 평균운행시간을 살펴보면, 전체적으로는 2.6시간, 인천공항 2.7시간, 김해공항 1.5시간임
- 적재능력이 큰 중형 및 대형 화물차일수록 평균 운행시간이 길었으며, 수출화물을 취급하는 화물차가 수입화물을 취급하는 화물차에 비해 운행시간이 길었음
- 인천공항을 운행하는 화물차가 김해공항을 운행하는 화물차에 비하여 운행시간이 길었음

<표 2-42> 수출입항공 화물자동차의 적재능력별 평균 운행시간

구분		소형		중형		대형		합계	
		대	시간	대	시간	대	시간	대	시간
인천공항	수출	377	2.6	95	3.3	100	4.2	572	3.0
	수입	472	2.0	153	2.6	131	3.7	756	2.4
	계	849	2.3	248	2.9	231	3.9	1,328	2.7
김해공항	수출	64	1.5	23	1.4	2	6.5	89	1.6
	수입	43	1.1	18	1.7	0	-	61	1.3
	계	107	1.3	41	1.6	2	6.5	150	1.5
합계	수출	441	2.5	118	3.0	102	4.2	661	2.8
	수입	515	1.9	171	2.6	131	3.7	817	2.4
	계	956	2.2	289	2.7	233	3.9	1,478	2.6

주: 화물자동차 통행을 기준으로 분석하였음



<그림 2-28> 적재능력별 화물자동차 평균 운행시간(수출입)

## 5. 기종점 특성 조사 결과

### 가. 적재통행의 화물OD표

- 표본자료를 바탕으로 적재통행의 화물OD표를 구축한 결과 수출의 경우, 인천공항은 경기에서 출발한 통행이 가장 많았으며, 다음으로는 서울, 충남 순임. 김해공항은 부산에서 출발한 통행이 가장 많았고, 다음으로는 경남 순임
- 수입의 경우, 인천공항은 경기로 도착하는 통행이 가장 많았으며, 다음으로는 서울 순임. 김해공항은 부산으로 도착하는 통행이 가장 많았으며, 다음으로는 경남 순임

<표 2-43> 수출입항공 화물자동차의 적재통행의 화물OD표 - 수출

출발지 \ 도착지		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	전체
인천공항	대	117	13	38	31	1	22	3	184	-	24	61	-	-	39	39	572
	비율(%)	20.5	2.3	6.6	5.4	0.2	3.8	0.5	32.2	-	4.2	10.7	-	-	6.8	6.8	100
김해공항	대	8	35	5	-	1	-	6	1	-	2	-	1	1	10	20	90
	비율(%)	8.9	38.9	5.6	-	1.1	-	6.7	1.1	-	2.2	-	1.1	1.1	11.1	22.2	100
합계	대	125	48	43	31	2	22	9	185	-	26	61	1	1	49	59	662
	비율(%)	18.9	7.3	6.5	4.7	0.3	3.3	1.4	27.9	-	3.9	9.2	0.2	0.2	7.4	8.9	100

주: 최초 출발지에서 중간 경유지를 배제하고 수출입 공항화물터미널을 종점으로 하는 자료를 바탕으로 분석

<표 2-44> 수출입항공 화물자동차의 적재통행의 화물OD표 - 수입

도착지 \ 출발지		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	전체
인천공항	대	230	15	6	65	-	10	6	323	-	21	40	-	-	12	28	756
	비율(%)	30.4	2.0	0.8	8.6	-	1.3	0.8	42.7	-	2.8	5.3	-	-	1.6	3.7	100
김해공항	대	4	32	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	1	5	25	63
	비율(%)	6.3	50.8	-	-	-	-	4.8	3.2	-	-	-	-	1.6	7.9	39.7	100
합계	대	234	47	6	65	-	10	9	325	-	21	40	-	1	17	53	819
	비율(%)	28.6	5.7	0.7	7.9	-	1.2	1.1	39.7	-	2.6	4.9	-	0.1	2.1	6.5	100

주: 수출입 공항화물터미널을 기점으로 하고 중간 경유지를 배제하고 최종 도착지 자료를 바탕으로 분석

## 나. 유형별 출발지/도착지 분포

## 1) 유형별 출발지/도착지 분포 - 수출입

- 수출의 경우에는 공장에서 출발한 비율이 높았으며, 인천공항이 김해공항에 비하여 창고에서 출발한 비율이 높았음
- 수입의 도착지 유형은 수출과 유사하였으나, 김해공항은 인천공항에 비해 공장으로 도착하는 비율이 상대적으로 높은 것을 알 수 있었음

&lt;표 2-45&gt; 수출항공 화물자동차의 유형별 출발지 분포

출발지		창고	공장	공항	화물중계 대리점	판매점	기타	전체
도착지	인천	59	439	8	11	7	48	572
	비율(%)	10.3	76.8	1.4	1.9	1.2	8.4	100.0
김해	대	2	79	2	-	2	5	90
	비율(%)	2.2	87.8	2.2	-	2.2	5.6	100.0
합계	대	61	518	10	11	9	53	662
	비율(%)	9.2	78.2	1.5	1.7	1.4	8.0	100.0

주: 1) 창고 - 보세창고, 일반창고

2) 기타 - 항만, 철도역, 컨테이너야적장, 내륙컨테이너기지 등

3) 화물자동차 통행을 기준으로 분석하였음

&lt;표 2-46&gt; 수입항공 화물자동차의 유형별 도착지 분포

도착지		창고	공장	공항	화물중계 대리점	판매점	기타	전체
출발지	인천	221	379	11	4	42	99	756
	비율(%)	29.2	50.1	1.5	0.5	5.6	13.1	100.0
김해	대	5	46	-	1	4	7	63
	비율(%)	7.9	73.0	-	1.6	6.4	11.1	100.0
합계	대	226	425	11	5	46	106	819
	비율(%)	27.6	51.9	1.4	0.6	5.6	12.9	100.0

주: 1) 창고 - 보세창고, 일반창고

2) 기타 - 항만, 철도역, 컨테이너야적장, 내륙컨테이너기지 등

3) 화물자동차 통행을 기준으로 분석하였음



### 제3절 고속도로 화물자동차 통행실태

#### 1. 분석개요

##### 가. 조사대상

- 고속도로를 이용하고 요금소를 빠져나가는 화물자동차를 대상으로 조사를 수행함
- 화물자동차 업종은 크게 비사업용과 사업용으로 분류하며, 비사업용화물자동차는 비사업용, 관용의 2개 업종으로, 사업용화물자동차는 일반화물, 개별화물, 용달화물, 택배화물의 4개 업종으로 분류함
- 화물자동차의 적재능력에 따라 소형(2.5톤미만), 중형(2.5톤이상~8.5톤이하), 대형(8.5톤초과)으로 분류하며, 세부적으로 1톤이하, 1톤초과~2.5톤미만, 2.5톤이상~5.5톤이하, 5.5톤 초과~10톤이하, 10톤초과~15톤이하, 15톤초과(덤프차 제외), 덤프차, 특수차(탱크로리 등), 컨테이너(트랙터) 및 트레일러로 분류함
- 화물품목은 농림수축산품, 광공업품, 경공업품, 잡공업품, 화학공업품, 금속기계공업품, 기타의 7개 품목으로 분류함
- 적재비율은 0%, 25%, 50%, 75%, 100%(만차)로 분류함
- 고속도로 휴게소 이용횟수는 0회, 1회, 2회 이상으로 분류함

##### 나. 분석내용

- 차량특성
  - 차량특성으로 적재능력, 용도, 차량업종을 파악함
- 1일 운행특성
  - 1일 운행특성으로 하루 동안의 통행기록을 기준으로 적재비율 및 수송품목, 통행시간 및 통행거리, 휴게소 이용 특성, 기종점 특성 등을 분석함
  - 적재비율 및 수송품목 특성
    - 화물자동차 적재비율 및 수송품목 분석
  - 통행시간 및 통행거리 특성
    - 화물자동차의 출발 및 도착 시각 조사자료를 통하여 통행시간 분포 및 특성을

- 파악하고, 출발지 및 도착지 자료를 통하여 통행거리 분포 및 특성을 파악함
- 휴게소 이용 특성
    - 고속도로 화물자동차 휴게소 이용 횟수를 분석
  - 고속도로 화물자동차 기종점 특성
    - 출발지 및 도착지 자료를 활용하여 차량의 적재능력별 기종점 특성 파악

## 2. 조사결과

### 가. 적재능력별 조사결과

- 소형, 중형, 대형 화물자동차의 비율이 고르게 분포되어 있음
- 2.5톤 이상~5.5톤 이하가 가장 많이 조사되었으며, 8.5톤 초과~10톤 이하는 상대적으로 적게 조사되었음

<표 2-47> 고속도로 이용 화물자동차의 적재능력별 조사결과

구분	소형	중형	대형	합계
대	11,419	12,795	12,052	36,266
비율(%)	31.5	35.3	33.2	100.0

<표 2-48> 고속도로 이용 화물자동차의 세부 적재능력별 조사결과

구분	대	비율(%)
1톤 이하	6,355	17.5
1톤 초과~2.5톤 미만	5,064	14.0
2.5톤 이상~5.5톤 이하	10,863	29.9
5.5톤 초과~8.5톤 이하	1,932	5.3
8.5톤 초과~10톤 이하	1,084	3.0
10톤 초과~15톤 이하	2,632	7.3
15톤 초과(덤프차 제외)	2,864	7.9
컨테이너(트랙터) 및 트레일러	3,136	8.6
덤프차	682	1.9
특수차(탱크로리 등)	1,654	4.6
합계	36,266	100.0

### 나. 업종별 조사결과

- 사업용 화물자동차가 비사업용 화물자동차에 비하여 상대적으로 많음
- 사업용 중 일반화물, 개별화물, 비사업용 중 자가용의 비율이 높고, 관용화물차와 택배 화물차의 비율은 상대적으로 낮음

<표 2-49> 고속도로 이용 화물자동차의 업종별 조사결과

구분	대	비율(%)
비사업용	7,749	21.4
사업용	28,517	78.6
합계	36,266	100.0

<표 2-50> 고속도로 이용 화물자동차의 세부업종별 조사결과

구분		대	비율(%)
비사업용	자가용	7,118	19.6
	관용	631	1.7
사업용	일반화물	16,871	46.6
	개별화물	8,202	22.6
	용달화물	2,653	7.3
	택배화물	791	2.2
합계		36,266	100.0

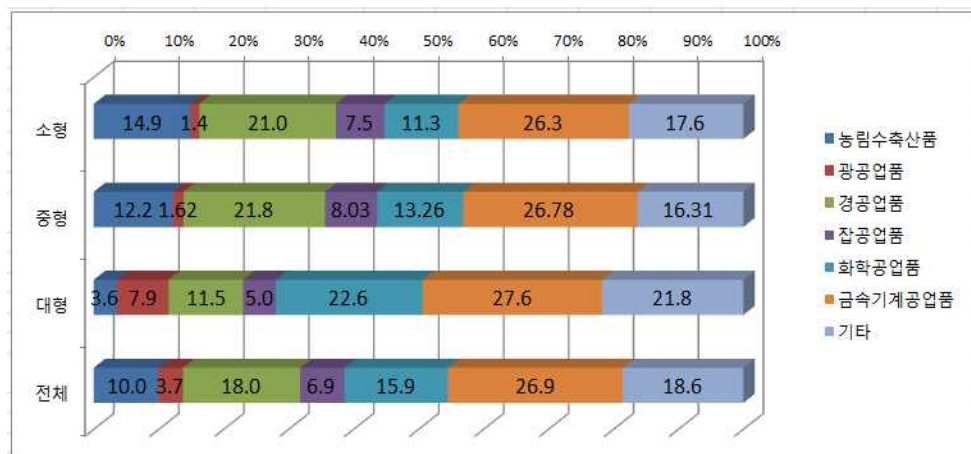
## 3. 고속도로 화물자동차 통행특성

### 가. 주요 운송품목 분포

- 소형화물차의 경우 농림수축산품과 경공업품 운송 비율이 높고, 대형화물차는 광공업, 금속기계공업품 비율이 높음
- 사업용일수록 화학공업품과 광공업품의 비율이 높고, 비사업용일수록 농림수축산품과 잡공업품의 비율이 높음

&lt;표 2-51&gt; 고속도로 이용 화물자동차의 주요 운송품목

구분			농림 수축산품	광공업품	경공업품	잡공업품	화학 공업품	금속기계 공업품	기타	계
적재 능력별	소형	대	1,415	130	2,001	715	1,078	2,501	1,675	9,515
		비율(%)	14.87	1.37	21.03	7.51	11.33	26.29	17.60	100.00
	중형	대	1,450	192	2,591	954	1,576	3,183	1,939	11,885
		비율(%)	12.20	1.62	21.80	8.03	13.26	26.78	16.31	100.00
	대형	대	407	890	1,293	567	2,544	3,105	2,454	11,260
		비율(%)	3.61	7.90	11.48	5.04	22.59	27.59	21.79	100.00
업종별	비사업용	대	1,115	124	1,144	476	786	1,694	1,092	6,431
		비율(%)	17.34	1.93	17.79	7.40	12.22	26.34	16.98	100.00
	사업용	대	2,157	1,088	4,741	1,760	4,412	7,095	4,976	26,229
		비율(%)	8.22	4.15	18.08	6.71	16.82	27.05	18.97	100.00
전 체			대	3,272	1,212	5,885	2,236	5,198	8,789	32,660
			비율(%)	10.02	3.71	18.02	6.85	15.92	26.90	18.58



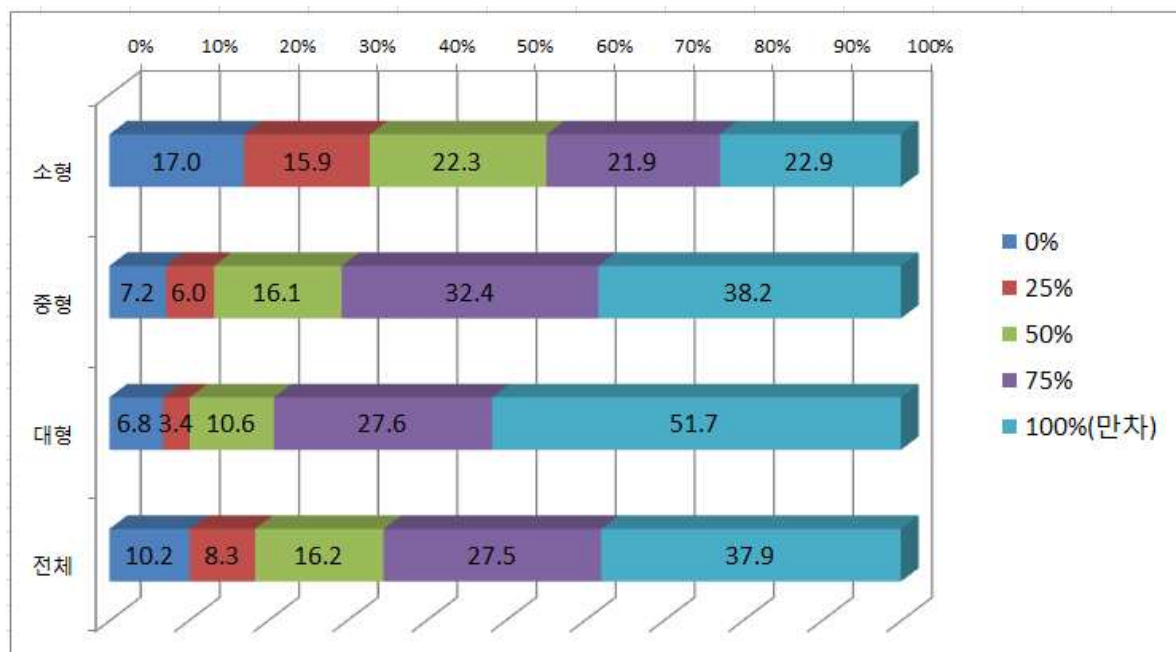
&lt;그림 2-29&gt; 고속도로 이용 화물자동차의 주요 운송품목

#### 나. 화물자동차 적재비율 분포

- 화물자동차의 적재능력이 커질수록 적재비율이 높게 나타나는데, 소형화물차는 25%, 50%, 75%, 100%(만차)로 적재한 비율이 유사한 반면 중형 및 대형화물차는 '75%', '100%(만차)'의 비율이 높음
- 비사업용 화물차는 소형화물차와 적재비율이 유사하게 나타나는 반면, 사업용 화물자동차는 75%, 100%(만차)의 비율이 높음

&lt;표 2-52&gt; 고속도로 이용 화물자동차의 적재비율

구분			0%	25%	50%	75%	100%(만차)	합계	
적재능 력별	소형	대	1,942	1,819	2,545	2,501	2,612	11,419	
		비율(%)	17.01	15.93	22.29	21.90	22.87	100.00	
	중형	대	924	770	2,062	4,150	4,889	12,795	
		비율(%)	7.22	6.02	16.12	32.43	38.21	100.00	
	대형	대	817	409	1,277	3,324	6,225	12,052	
		비율(%)	6.78	3.39	10.60	27.58	51.65	100.00	
업종별	비사업용	대	1,348	1,150	1,562	1,798	1,891	7,749	
		비율(%)	17.40	14.84	20.16	23.20	24.40	100.00	
	사업용	대	2,335	1,848	4,322	8,177	11,835	28,517	
		비율(%)	8.19	6.48	15.16	28.67	41.50	100.00	
전 체			대	3,683	2,998	5,884	9,975	13,726	36,266
			비율(%)	10.16	8.27	16.22	27.51	37.84	100.00



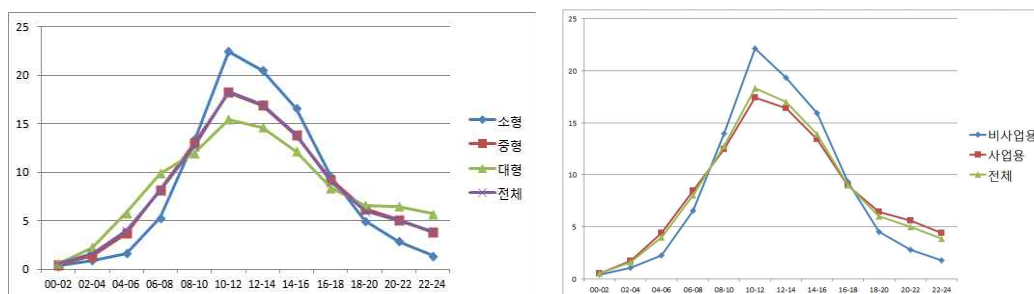
&lt;그림 2-30&gt; 고속도로 이용 화물자동차의 적재비율

### 다. 통행시간 특성

- 오전 8시~12시 사이의 화물운송비율이 높았으며, 사업용이거나 적재능력이 클수록 심야시간대의 비율이 높음
- 오전 침두와 오후 침두 현상이 덜 나타남

<표 2-53> 고속도로 이용 화물자동차의 통행시간대 분포

구분		적재능력별			비사업용	사업용	전체
		소형	중형	대형			
00-02	대	111	198	259	93	475	626
	비율(%)	0.36	0.47	0.59	0.41	0.50	0.53
02-04	대	275	576	1,002	237	1,616	1,853
	비율(%)	0.89	1.36	2.27	1.04	1.71	1.58
04-06	대	502	1,573	2,570	512	4,133	4,645
	비율(%)	1.63	3.72	5.83	2.25	4.38	3.96
06-08	대	1,633	3,459	4,362	1,487	7,967	9,454
	비율(%)	5.29	8.18	9.90	6.53	8.44	8.06
08-10	대	4,137	5,500	5,298	3,184	11,751	14,935
	비율(%)	13.40	13.01	12.02	13.98	12.44	12.74
10-12	대	6,941	7,725	6,804	5,037	16,433	21,470
	비율(%)	22.49	18.27	15.44	22.12	17.40	18.31
12-14	대	6,336	7,138	6,438	4,412	15,500	19,912
	비율(%)	20.53	16.88	14.61	19.37	16.41	16.98
14-16	대	5,118	5,830	5,363	3,631	12,680	16,311
	비율(%)	16.58	13.79	12.17	15.94	13.43	13.91
16-18	대	2,958	3,903	3,694	2,114	8,441	10,555
	비율(%)	9.58	9.23	8.38	9.28	8.94	9.00
18-20	대	1,536	2,633	2,911	1,025	6,055	7,080
	비율(%)	4.98	6.23	6.61	4.50	6.41	6.04
20-22	대	886	2,146	2,861	636	5,257	5,893
	비율(%)	2.87	5.07	6.49	2.79	5.57	5.02
22-24	대	432	1,602	2,505	408	4,131	4,539
	비율(%)	1.40	3.79	5.69	1.79	4.37	3.87
전체	대	30,865	42,283	44,067	22,776	94,439	117,273
	비율(%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

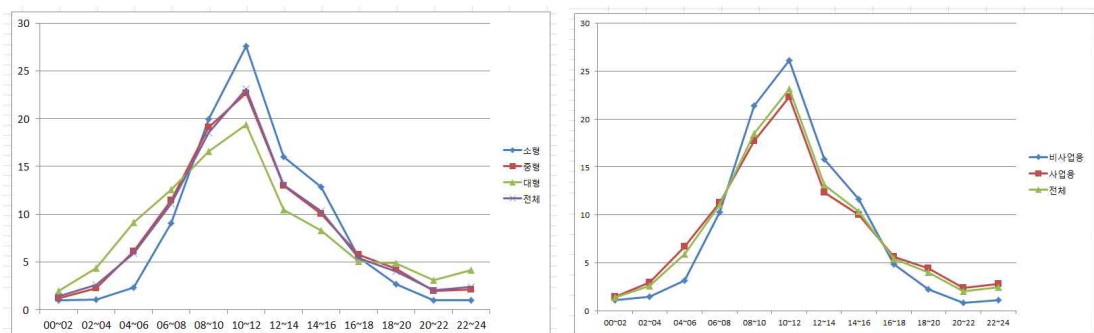


<그림 2-31> 통행시간대 분포

- 주로 오전시간대에 출발하는 비율이 높지만, 사업용이거나 적재능력이 클수록 심야시간대에 출발하는 비율이 높고, 비사업용이거나 적재능력이 작을수록 낮시간대에 출발하는 비율이 높음

<표 2-54> 고속도로 이용 화물자동차의 출발시각 분포

구분		적재능력별			업종별		전체
		소형	중형	대형	비사업용	사업용	
00-02	대	111	156	237	83	421	504
	비율(%)	0.97	1.22	1.97	1.07	1.48	1.39
02-04	대	122	292	528	111	831	942
	비율(%)	1.07	2.28	4.38	1.43	2.91	2.60
04-06	대	264	782	1,099	243	1,902	2,145
	비율(%)	2.31	6.11	9.12	3.14	6.67	5.91
06-08	대	1,038	1,466	1,514	800	3,218	4,018
	비율(%)	9.09	11.46	12.56	10.32	11.28	11.08
08-10	대	2,280	2,442	1,996	1,660	5,058	6,718
	비율(%)	19.97	19.09	16.57	21.42	17.74	18.52
10-12	대	3,152	2,900	2,337	2,024	6,365	8,389
	비율(%)	27.60	22.66	19.39	26.12	22.31	23.14
12-14	대	1,829	1,662	1,261	1,223	3,529	4,752
	비율(%)	16.02	12.99	10.46	15.78	12.38	13.10
14-16	대	1,468	1,283	1,002	904	2,849	3,753
	비율(%)	12.86	10.03	8.31	11.67	9.99	10.35
16-18	대	625	737	614	374	1,602	1,976
	비율(%)	5.47	5.76	5.09	4.83	5.62	5.45
18-20	대	307	548	587	174	1,268	1,442
	비율(%)	2.69	4.28	4.87	2.25	4.45	3.98
20-22	대	113	257	375	66	679	745
	비율(%)	0.99	2.01	3.11	0.85	2.38	2.05
22-24	대	110	270	502	87	795	882
	비율(%)	0.96	2.11	4.17	1.12	2.79	2.43
전체	대	11,419	12,795	12,052	7,749	28,517	36,266
	비율(%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

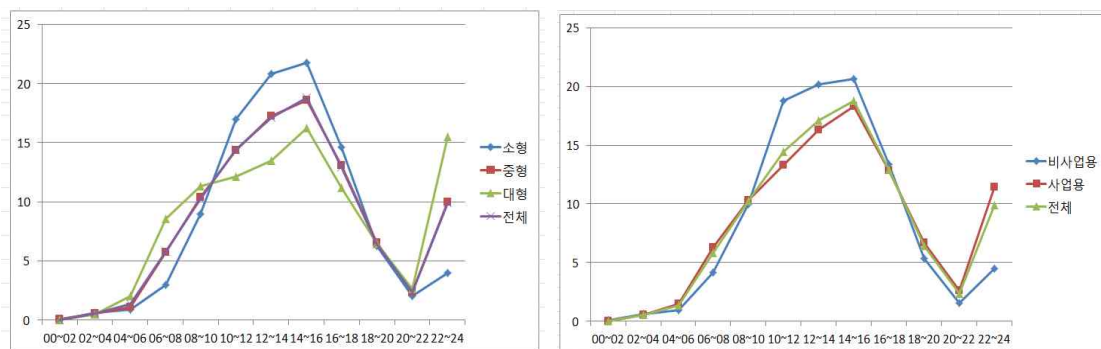


<그림 2-32> 출발시각대 분포

- 도착은 주로 오후 및 심야시간대에 이루어지며 사업용이거나 적재능력이 클수록 심야 및 새벽 시간대의 비율이 높음

<표 2-55> 고속도로 이용 화물자동차의 도착시각 분포

구분		적재능력별			업종별		전체
		소형	중형	대형	비사업용	사업용	
00-02	대	2	7	5	4	10	14
	비율(%)	0.02	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04
02-04	대	72	66	62	49	151	200
	비율(%)	0.63	0.52	0.51	0.63	0.53	0.55
04-06	대	105	140	241	71	415	486
	비율(%)	0.92	1.09	2.00	0.92	1.46	1.34
06-08	대	338	737	1,031	321	1,785	2,106
	비율(%)	2.96	5.76	8.55	4.14	6.26	5.81
08-10	대	1,027	1,326	1,362	773	2,942	3,715
	비율(%)	8.99	10.36	11.30	9.98	10.32	10.24
10-12	대	1,940	1,836	1,462	1,453	3,785	5,238
	비율(%)	16.99	14.35	12.13	18.75	13.27	14.44
12-14	대	2,380	2,207	1,625	1,564	4,648	6,212
	비율(%)	20.84	17.25	13.49	20.18	16.29	17.13
14-16	대	2,486	2,379	1,952	1,599	5,218	6,817
	비율(%)	21.77	18.60	16.21	20.63	18.29	18.81
16-18	대	1,666	1,676	1,348	1,035	3,655	4,690
	비율(%)	14.59	13.10	11.18	13.36	12.82	12.93
18-20	대	714	838	778	413	1,917	2,330
	비율(%)	6.25	6.55	6.46	5.33	6.72	6.42
20-22	대	235	303	321	121	738	859
	비율(%)	2.06	2.37	2.66	1.56	2.59	2.37
22-24	대	454	1,280	1,865	346	3,253	3,599
	비율(%)	3.98	10.00	15.47	4.47	11.41	9.92
전체	대	11,419	12,795	12,052	7,749	28,517	36,266
	비율(%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00



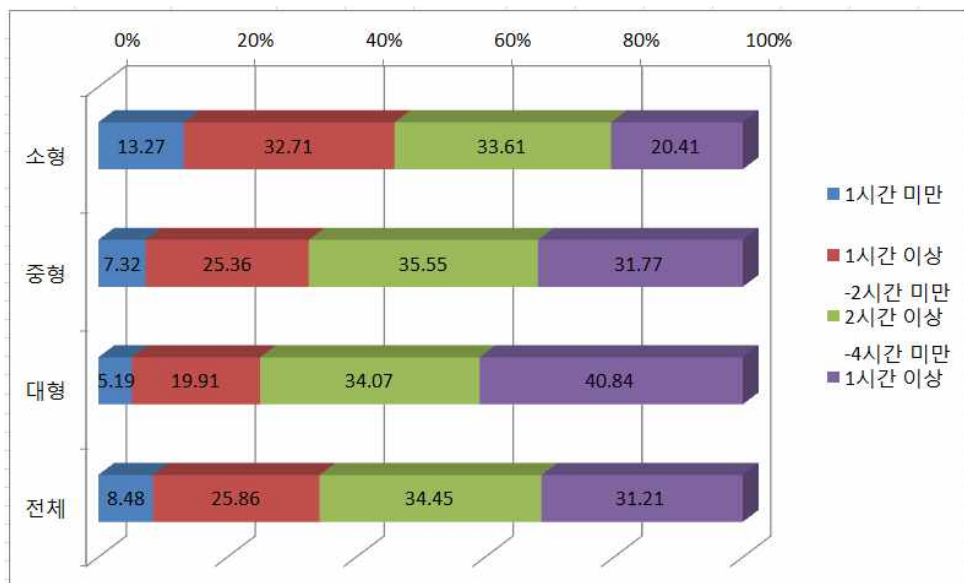
<그림 2-33> 도착시각대 분포



- 화물자동차 통행시간은 사업용이거나 적재능력이 클수록 긴 특성을 보임
- 소형화물차는 1시간 미만, 1시간 이상~2시간 미만의 비율이, 중형화물차는 2시간 이상~4시간 미만, 대형화물차는 4시간 이상의 비율이 상대적으로 높음
- 사업용과 비사업용을 비교해 보면, 사업용이 4시간 이상의 통행시간대에서 높은 비율을 보이고 있음

<표 2-56> 고속도로 이용 화물자동차의 통행시간

구분			1시간 미만	1시간 이상 ~2시간 미만	2시간 이상 ~4시간 미만	4시간 이상	전체
적재 능력별	소형	대	1,515	3,735	3,838	2,331	11,419
		비율(%)	13.27	32.71	33.61	20.41	100.00
	중형	대	937	3,245	4,548	4,065	12,795
		비율(%)	7.32	25.36	35.55	31.77	100.00
	대형	대	625	2,399	4,106	4,922	12,052
		비율(%)	5.19	19.91	34.07	40.83	100.00
업종별	비사업용	대	1,075	2,395	2,688	1,591	7,749
		비율(%)	13.87	30.91	34.69	20.53	100.00
	사업용	대	2,002	6,984	9,804	9,727	28,517
		비율(%)	7.02	24.49	34.38	34.11	100.00
전체		대	3,077	9,379	12,492	11,318	36,266
		비율(%)	8.48	25.86	34.45	31.21	100.00



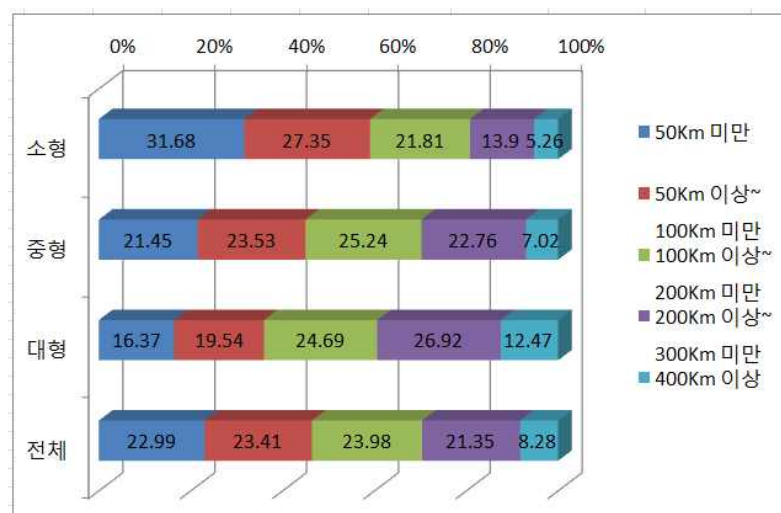
<그림 2-34> 고속도로 화물자동차 통행시간

## 라. 통행거리 특성

- 화물자동차 통행거리는 통행시간과 마찬가지로 사업용이거나 적재능력이 클수록 길어짐
- 소형화물차는 단거리 통행 비율이, 대형화물차는 장거리 통행 비율이 상대적으로 높음
- 사업용과 비사업용을 비교하면 사업용이 100km 이상의 통행거리대에서 높은 비율을 보이고 있음

<표 2-57> 고속도로 이용 화물자동차의 통행거리

구분			50km 미만	50km 이상~ 100km 미만	100km 이상~ 200km 미만	200km 이상~ 400km 미만	400km 이상	전체
적재 능력별	소형	대	3,618	3,123	2,490	1,587	601	11,419
		비율(%)	31.68	27.35	21.81	13.90	5.26	100.00
	중형	대	2,745	3,011	3,229	2,912	898	12,795
		비율(%)	21.45	23.53	25.24	22.76	7.02	100.00
	대형	대	1,973	2,355	2,976	3,245	1,503	12,052
		비율(%)	16.37	19.54	24.69	26.93	12.47	100.00
업종별	비사업 용	대	2,466	2,080	1,776	1,065	362	7,749
		비율(%)	31.83	26.84	22.92	13.74	4.67	100.00
	사업용	대	5,870	6,409	6,919	6,679	2,640	28,517
		비율(%)	20.58	22.47	24.27	23.42	9.26	100.00
	전체	대	8,336	8,489	8,695	7,744	3,002	36,266
		비율(%)	22.99	23.41	23.97	21.35	8.28	100.00



<그림 2-35> 통행거리별 통행분포

#### 마. 고속도로 휴게소 이용횟수

- 고속도로 휴게소를 1회 이용하는 비율이 가장 높으며, 0회, 2회 이상의 순임
- 적재능력이 작을수록 단거리 통행비율이 높아 휴게소 이용비율이 낮고, 적재능력이 클수록 장거리 통행비율이 높아 휴게소 이용비율이 높음
- 또한, 사업용이 비사업용보다 휴게소 이용횟수 비율이 높음

<표 2-58> 고속도로 이용 화물자동차의 고속도로 휴게소 이용횟수

구분			0회	1회	2회이상	합계
적재능력별	소형	대	4,438	5,249	1,732	11,419
		비율(%)	38.87	45.97	15.17	100.00
	중형	대	3,375	5,929	3,491	12,795
		비율(%)	26.38	46.34	27.28	100.00
	대형	대	2,891	4,970	4,191	12,052
		비율(%)	23.99	41.24	34.77	100.00
업종별	비사업용	대	2,669	3,656	1,424	7,749
		비율(%)	34.44	47.18	18.38	100.00
	사업용	대	8,035	12,492	7,990	28,517
		비율(%)	28.18	43.81	28.02	100.00
전 체		대	10,704	16,148	9,414	36,266
		비율(%)	29.52	44.53	25.96	100

- 통행시간이 길수록 휴게소 이용횟수가 많은데, 2시간 미만에서는 휴게소 이용을 하지 않는 비율이 높았으며, 2시간 이상~4시간 미만에서는 1회, 4시간 이상에서는 2회 이상의 비율이 높음

<표 2-59> 고속도로 이용 화물자동차의 통행시간대별 고속도로 휴게소 이용횟수

구분		0회	1회	2회이상	합계
1시간 미만	대	2,437	568	72	3,077
	비율(%)	79.20	18.46	2.34	100.00
1시간 이상 ~ 2시간 미만	대	5,088	3,629	662	9,379
	비율(%)	54.25	38.69	7.06	100.00
2시간 이상 ~ 4시간 미만	대	2,410	7,681	2,401	12,492
	비율(%)	19.29	61.49	19.22	100.00
4시간 이상	대	769	4,270	6,279	11,318
	비율(%)	6.79	37.73	55.48	100.00

#### 4. 고속도로 화물자동차 기종점통행량 현황

- 표본조사 자료를 바탕으로 전체 화물자동차의 기종점통행량 표를 구축하였음
- 경기도의 발생량 및 도착량이 많았으며, 다음으로 경남, 충남, 경북 순임
- 기종점별로 살펴보면 경기 및 경남은 도 내부 통행량이 많았으며, 부산-경기, 경기-충남, 충북-경기의 비율이 높았음

<표 2-60> 고속도로 이용 화물자동차의 기종점 분포

단위: 대

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	합계
서울	-	147	80	14	22	35	34	609	79	95	235	44	35	61	134	1,624
부산	150	46	159	125	18	11	108	1,078	19	42	31	36	50	171	583	2,627
대구	65	107	310	43	5	17	46	228	34	40	50	14	17	766	198	1,940
인천	50	84	44	9	23	21	47	398	74	82	213	35	21	77	55	1,233
광주	24	58	21	13	1	20	33	91	8	24	48	140	281	12	75	849
대전	135	135	33	43	23	250	25	306	42	194	328	46	21	72	64	1,717
울산	28	199	159	22	9	13	5	368	8	21	22	17	17	104	193	1,185
경기	405	467	209	195	73	164	127	2,317	347	596	1,128	171	84	286	540	7,109
강원	230	74	26	99	1	7	27	698	327	63	36	10	2	33	130	1,763
충북	313	149	67	147	27	203	54	957	94	311	213	50	24	141	195	2,945
충남	218	201	66	121	54	267	78	657	67	153	616	143	85	145	249	3,120
전북	94	152	16	54	111	81	46	239	38	46	217	239	189	47	259	1,828
전남	72	238	33	30	279	12	94	183	29	21	31	173	317	68	350	1,930
경북	175	290	700	112	8	42	110	439	50	122	123	35	25	436	453	3,120
경남	129	421	219	87	20	17	107	752	26	36	40	49	66	190	1,117	3,276
합계	2,088	2,768	2,142	1,114	674	1,160	941	9,320	1,242	1,846	3,331	1,202	1,234	2,609	4,595	36,266

## 제3장 결론

---

### 제1절 조사결과 종합

### 제2절 조사한계점 및 향후 개선방안



## 제3장 결론

### 제1절 조사결과 종합

#### 1. 위험물질 물류현황조사

##### 가. 조사개요

- 위험물질 물류현황조사는 2012년 3-4월 중, 제주도를 제외한 전국 15개 시도에서 위험물질을 차량으로 출하하는 광업, 제조업, 도매업 및 일부 전기/가스업 등의 사업체(운수업 및 공공기관 제외)를 방문하여, 크게 사업체 일반현황, 연간 및 위험물질 출하 및 운송 현황, 3자 물류 이용 현황, 위험물질 공급 및 출하 유형별 비중, 위험물질 1일 출하 및 운송 현황 등에 대해 설문조사를 실시하였음
- 표본추출은 1차적으로는 8천여개의 후보 사업체를 컨택하여 조사 대상 여부를 파악한 후, 2차로 조사 적격 대상 사업체(약 2천여개)에 대해 권역별, 종사자 규모별로 표본을 추출하여 조사를 실시하였으며, 이 결과 최종 513 사업체가 유효표본으로 분석되었음
- 위험물질은 IMDG 9개 분류를 기준하여 분류하였으며, 설문지는 사업체물류현황조사 구성을 기본으로 하되, 해당 조사에서 나타난 문제점 및 개선안을 반영하여 예비조사를 거쳐 재구성되었음

##### 나. 출하 현황

- 위험물질 물류현황조사 분석 결과 사업체의 68.4%가 자가용 화물차를 68.4% 보유하고 있으며 특히, 화약류와 가스류 취급 업체에서 자가용 화물차를 많이 보유하고 있고, 차종별로는 특수차(탱크로리 등)가 상대적으로 많이 이용됨
- 2011년 한 해 동안의 위험물질 출하량은 업체당 평균 187.3천톤(제조업, 264.54톤, 도매업/기타 60.34톤)이며, 표본사업체 전체 연간 출하량 중 가스류 업체가 위험물질만 취급하는 비중이 상대적으로 높음
- 최근 1개월간 업체당 위험물질 출하일은 평균 약 17일, 출하건수는 약 418건, 출하량은 약 19천톤(제조업 30천톤, 도매업/기타는 0.6천톤)임

- 1개월간 출하한 전체 위험물질 중 인화성 액체 출하량 비중이 약 51%, 가스류가 약 46%를 차지하며, 1개월간 총 출하건수는 가스류가 약 47%, 인화성 액체가 약 42%를 차지함
- 가연성 고체를 취급하는 사업체 중 약 47%가 수출업체로서 가연성 고체를 다루는 업체의 수출비율이 높았으며 다음으로 부식성 물질, 인화성 액체 순임
- 조사 대상일 기준 최근 1일간 업체당 평균 약 2,691톤, 약 6건의 위험물질을 출하하였고 수하인(도착지)수는 약 3개였음
  - 인화성 액체는 1일 221천톤, 1,783건(대) 출하하여 출하규모가 가장 컸으며, 다음으로 출하량은 부식성 물질이 8.7천톤, 출하건수는 가스류가 630건(대)로 많았음
- 최근 1일간 총 출하건수의 57%, 출하량의 43%는 최종 도착지가 타 시도임
  - 출하건수 기준으로 보면, 울산 내에서의 이동이 351건으로 가장 많았으며 전남 내, 울산에서 부산, 경기 내에서 100건 이상 조사됨
  - 출하량 기준으로 보면, 서울 내에서 약 81천톤, 서울에서 전남으로 약 59천톤, 울산 내에서 약 50천톤의 위험물질이 이동한 것으로 나타남

#### 다. 관리 현황

- 위험물질 운송사고 방지를 위한 자체 예방 및 사후조치 매뉴얼을 보유하고 있는 업체는 약 71%였으며 사업장이 자체 책임 운송하는 경우가 약 68%, 전문운송(물류)회사가 운송에 책임을 지는 경우가 약 23%인 것으로 나타남
- 위험물질을 취급하는 업체 중 3자 물류를 이용하는 업체의 비율은 약 32%이며 주로 운송(3자 물류 이용업체의 약 75%) 부문에서 3자 물류를 이용함
- 위험물질 포장의 주된 방법은 위험물질 용기(젤리캔, 드럼 등)를 이용하는 것이며 가연성 고체는 포대 등으로 포장(29.2%)하여 출하하는 경우도 많음
- 위험물질 출하시 오직 육상 도로만 이용하는 경우는 36%이고, 해운과 철도를 이용하는 비율이 60%대로 나타났음
  - 사전에 운송경로를 지정하는 경우가 52%를 상회하며 운송 중 경로를 관리하는 업체 약 38%, 운송 후 이동 경로와 시간을 기록하는 경우는 31%임
- 위험물질은 오전 7시-19시 일과 중에 대부분 운송되며, 화약류는 4-7시, 화약류와 인화성 액체, 독성물질은 4-7시 및 19-22시에 운송하는 비율도 높았음



- 시간대 중 오전 10-11시에 47,501건(월간 총 출하건수의 약 23%)이 이동하여 위험물 차량 이동대수가 가장 많은 것으로 나타남

#### 라. 공급 및 출하 경로

- 조사된 위험물질 업체 중 72.1%는 위험물의 제조 및 판매를 위한 원료로서 국내 제조업체를 통해 위험물질을 공급받고 있는 경우가 많으며, 위험물질을 직접 수입하거나 국내 제조업체에서 비위험물질을 공급받는 경우가 다음으로 많음
- 위험물질 업체의 98% 이상이 내수 시장에 출하하고 약 24%는 수출을 하고 있으며, 내수로 위험물질을 출하하는 업체의 약 46%는 도매업체에 위험물질을 판매하고 약 32%는 비위험물질 제조업체에 위험물질을 판매함
  - 조사된 전체 위험물질의 95%는 내수, 5%는 수출로 출하되고 내수 출하량의 약 60%가 비위험물질 제조업으로, 약 16%는 창고를 경유한 후 도매업체와 소비자로 판매되고 있음
  - 수출되는 출하량의 77%는 CY 또는 ICD를 경유하고 나머지는 경유없이 항만을 통해 수출되는 것으로 나타남

#### 마. 조사의 의의

- 위험물질의 육상수송을 위한 관리 및 교통정책의 수립에 대한 필요성이 커지고 있으나, 이를 위한 적절한 위험물질 분류체계 및 기초 자료는 부재한 실정임
- 본 조사에서는 국내 최초로 위험물질 출하 업체의 출하 및 운송 현황을 체계적이고 전국적인 규모로 조사했다는 데 가장 큰 의의를 둘 수 있음
  - 특히, 국내에서 확보 가능한 조사대상 리스트 8천여개에 대해 위험물질 출하 여부를 확인하여 약 2천여개가 위험물질 출하 업체인 것으로 추정하였으며, 이는 국내에서 처음으로 진행된 위험물질 사업체에 대한 모집단 조사로 높이 평가받을 수 있으며, 이후 관련된 조사에 중요하게 활용될 수 있을 것임
- 본 조사에서 위험물질 분류기준으로 해상 수송을 목적으로 한 IMDG 분류코드를 적용하였지만, 조사 결과는 이후 육상 수송에 적합한 위험물질 분류 및 관리 시스템 구축의 중요한 1차 자료로 활용될 수 있을 것임
- 본 조사 결과를 기초로 하여 위험물질 수송 관리를 위한 본격적인 분류 체계 연구가

진행되고 그 기준에 따른 위험물질 물류에 대한 조사가 진행된다면, 국내 위험물질 전체에 대한 출하 및 운송 현황에 대한 정확한 데이터 축적은 물론 이를 통한 유관정책 수립의 활용도 높은 자료가 산출될 수 있을 것임

- 또한 본 조사 결과를 기초로, 사업체가 취급하는 대표적인 위험물질에 대해 구체적인 지침 및 가이드를 만듦으로써 조사 전체에 대한 데이터 신뢰성이 확보될 수 있을 것으로 판단됨

## 2. 수출입 항공화물O/D 조사

### 가. 조사 요약

- 수출입 항공화물O/D조사는 내용상 차량특성과 차량통행실태 조사로 구분하여 화물차 운전자를 대상으로 조사함
  - 차량특성은 차종, 톤급, 사업용 및 비사업용, 차량소속, 운전자 연락처 등을 조사함
  - 차량통행실태는 조사일 기준 가장 최근 영업일의 하루동안 수출입 통행, 출도착지, 출도착 유형, 출도착 시간, 적재화물 품목, 적재톤수, 출도착지별 상하차량 등을 조사함
- 수출입 항공화물O/D 조사는 인천국제공항과 김해국제공항에서 이루어짐
  - 공항별 화물자동차 통행량의 차이를 감안하여 인천국제공항 900대, 김해국제공항 100대를 목표표본으로 하여 조사를 수행하였으며 표본수 기준으로 약 30% 초과목표를 달성함
  - 인천국제공항은 대한항공 화물터미널, 아시아나항공 화물터미널, 외항사 화물터미널에서 조사 실시
  - 김해국제공항은 대한항공 및 아시아나항공 화물터미널에서 조사 실시
- 수출입 항공화물O/D 조사의 주요 결과를 살펴보면 다음과 같음
  - 거래업종으로 제조업의 비율이 가장 높았으며, 다음으로 도소매업, 광업, 서비스업의 순을 보였으며, 김해공항이 인천공항에 비하여 제조업의 비율이 상대적으로 높은 수치를 보였으며, 도소매업의 비율은 인천공항이 더 큰 분포를 보임
  - 인천공항은 금속기계공업제품, 화학공업제품의 비중이, 김해공항은 기타, 농림수축산업제품이 높은 비중을 차지하였음

- 수출입 항공화물자동차의 평균 적재톤수는 2.55톤, 소형 화물차는 0.72톤, 중형 화물차는 3.85톤, 대형화물차는 8.52톤을 적재하는 것으로 조사됨
- 평균운행시간을 살펴보면, 전체 2.6시간, 인천공항 2.7시간, 김해공항 1.5시간임
- 표본자료를 바탕으로 적재통행의 화물OD표를 구축한 결과 수출의 경우, 인천공항은 경기에서 출발한 통행이 가장 많았으며, 다음으로는 서울, 충남 순임. 김해공항은 부산에서 출발한 통행이 가장 많았고, 다음으로는 경남 순임
- 수입의 경우, 인천공항은 경기로 도착하는 통행이 가장 많았으며, 다음으로는 서울 순임. 김해공항은 부산으로 도착하는 통행이 가장 많았으며, 다음으로는 경남 순임
- 출발지와 도착지 유형을 살펴본 결과, 수출입 모두 공장에서 출발 및 도착한 비율이 높았음

#### 나. 조사의 의의

- 본 조사는 항공화물 통행특성을 위한 조사로 처음 수행되었으며 추후 수출입 항공화물O/D 구축, 항공화물의 통행경로 특성분석, 관세청 자료와의 검증 등 다양한 목적으로 활용될 수 있음
- 향후 수출입 항공화물 화주에 대한 조사를 병행한다면 수출입 항공화물에 대한 보다 정확한 자료가 수집될 것으로 판단됨

### 3. 고속도로요금소조사

#### 가. 조사 요약

- 고속도로요금소조사는 고속도로를 이용하는 화물자동차의 통행행태를 파악하고 고속도로 화물자동차 정책 수립을 위한 기초자료를 구축하기 위한 목적으로 수행됨
- 평일 하루 동안 전국의 모든 폐쇄식 고속도로요금소로 진출하는 화물자동차를 대상으로 차종, 출발 및 도착지, 적재화물품목 등 차량 및 통행특성을 조사함
- 교통흐름의 장애, 조사원 안전 등을 고려하여 설문엽서를 이용한 우편조사의 형태로 진행되었으나 회수율이 저조하여 고속도로휴게소에서 보완조사를 실시하였음
- 목표 표본수 대비 약 2% 상회한 약 37,000여개 조사표를 회수함

- 고속도로요금소조사의 주요 결과를 살펴보면 다음과 같음
  - 소형 화물차는 농림수축산품과 경공업품을 운송하는 비율이 높았으며, 대형은 광공업, 금속기계공업품 비율이 높게 나타남
  - 화물자동차의 적재능력이 커질수록 적재비율이 높게 나타나는데, 소형은 25%, 50%, 75%, 100%(만차)로 적재한 비율이 유사한 반면 중형 및 대형은 '75%', '100%(만차)'의 비율이 높음
  - 고속도로를 이용한 화물운송은 오전 8시~12시 사이의 통행비율이 높았으며, 적재능력이 크고 사업용일수록 심야시간대의 비율이 높았음
  - 고속도로 휴게소 이용은 1회 이용하는 비율이 가장 높았으며 적재능력이 크고 장거리 운송을 수행하는 대형화물차의 휴게소 이용 비율이 높았음
  - 고속도로를 이용하는 화물자동차의 평균 통행소요시간은 2시간 이상~4시간 미만인 비율이 높았으며 통행거리는 100km이상~200km 미만이 가장 많았음
  - 표본조사 자료를 바탕으로 전체 화물자동차의 기종점통행량 표를 구축한 결과경기도의 발생량 및 도착량이 많았으며, 다음으로 경남, 충남, 경북 순이었으며, 기종점별로 살펴보면 경기 및 경남 내부통행량이 많았으며, 부산-경기, 경기-충남, 충북-경기의 비율이 상대적으로 높았음

#### 나. 조사의 의의

- 고속도로 요금소 조사는 고속도로를 이용하는 화물자동차 이용에 대한 첫 대규모 조사로서 고속도로 이용 화물자동차 통행특성 규명, 고속도로 화물자동차O/D 구축, 화물자동차O/D 검증 및 고속도로 화물자동차 정책 수립을 위한 기초자료로 활용하는데 큰 의의를 지니고 있음
- 특히 본 조사 자료는 고속도로 TCS 자료와 결합함으로써 내륙 화물이동의 주요 축인 고속도로를 이용한 화물자동차의 O/D를 구축할 수 있음

## 제2절 조사한계점 및 향후 개선방향

### 1. 위험물질 물류현황조사

- 위험물질 물류현황조사의 가장 큰 한계는 위험물질에 대한 정의와 명확한 조사모집단 확보에 있음
- 먼저, 위험물질을 정의할 때 위험물질을 그 물질이 갖는 근본적 속성으로 볼 것인지, 출하 및 운송 과정에서 위험가능성이 있는 물질로 볼 것인지, 그 자체는 위험하지 않으나 외부 자극에 따라 위험해지는 물질로 볼 것인지 등에 따라 조사 범위와 기준이 달라질 수 있음
  - 본 조사에서는 일정한 기준에 의해 합의된 정의 및 분류를 사용하였으나, 응답 사업체는 제각각의 기준을 가지고 있어 조사자와 응답자간 시각의 차이가 존재할 여지가 있음
- 위험물질의 분류기준으로 가장 범용적으로 사용되는 IMDG 코드를 사용했음에도 불구하고 해상수출을 하는 업체가 아닌 경우 응답자들이 위험물질 분류를 어려워하였음
  - IMDG 코드에 따른 분류에서도 위험물질의 성질에 따라 복수 분류가 다수 발생하여 일반적으로 조사대상 분류의 기본 원칙인 분류기준의 배타성이 부재한 경우가 있었음
- 본 조사의 기획 과정에서 설정한 위험물질의 정의 및 분류에 따른 조사모집단을 설정하는 것이 가장 큰 어려움이었음
  - 관계기관 협조를 통해 얻은 명부 및 위험물질이 취급 품목으로 등재된 업체 명부 등을 확보하여 1차로 표본을 설계하고 조사를 진행하였으나, 사실상 조사 대상 업체가 아닌 경우가 상당수 발생하여 조사 기간 및 비용, 확률 추출을 통한 대표성 확보를 위한 추가 조치 등 최초의 계획과 다른 상황이 다수 발생하게 되었음
  - 결과적으로 일부 위험물 분류, 일부 지역 등에서 절대적 표본수가 작게 나타났지만 모집단 자체가 작은 것인지, 조사 명부 확보 과정에서의 누락인지는 확인되지 않음
  - 소방방재청은 취급 업체를 관리하고 있어 본 조사와 대상이 다르고, 국내 표준산업분류를 포함하여 위험물질을 기준한 사업체 정의나 분류, DB가 부재하므로, 본 조사를 계기로 위험물질 취급 업체에 대한 DB를 구축하여 관련된 연구 및 조사 등의 중요한 기초 자료로 활용될 수 있을 것임

- 조사 과정에서 파악된 국내 위험물질 출하 업체의 추정 모집단 분포를 기준으로 보다 체계적으로 표본설계를 통한 조사가 진행된다면, 조사 데이터의 대표성 및 결과 활용도가 더욱 높아질 것임
- 근본적으로 위험물질을 출하하거나 취급하는 업체에 대한 모집단 DB를 지속적으로 구축하는 노력이 필요함
- 대규모 위험물질 출하 업체의 경우, 일부 항목에 대해서만 응답한 경우가 많아 최종 유효표본에서 탈락되는 사례가 발생하였으므로 이후 이들에 대해서는 일부 응답에 대해서 분석 데이터로 수용하는 방법론 연구가 필요함
- 조사 항목에서는 출하에 대한 개념, 출하건수에 대한 기준, 연간 및 월간 분류별 출하량에 대한 자료 부재로 인하여 정확한 응답이 어려운 경우가 있었으며, 출하건별 최종 도착지에 대한 읍면동 단위의 응답도 여러 차례의 보완조사를 거쳤음에도 무응답이 다수 존재함

## 2. 수출입 항공화물O/D 조사

- 수출입 항공화물O/D 조사에서는 공항물류단지를 거쳐 가는 화물차에 대한 조사누락과 외국계 및 대규모 화주의 조사거절이 애로사항이었으며 향후 이에 대한 개선책이 마련되어져야 할 것임
- 수출입 항공화물은 통행경로가 기종과 종점간 직접 통행, 화물중계대리점(포워더)을 경유한 통행 등으로 구분되나, 현실 여건상 공항조사 위주로 진행되어 포워더에 대한 물동량과 물류단지간 통행이 누락되는 문제점이 있었으므로 경로에 대한 파악을 위해서는 추가 조사가 필요할 것으로 판단됨
- 조사자료의 신뢰성을 파악하기 위하여 관세청 자료를 통한 월별 수출입 물동량 양상을 검토할 필요가 있음

## 3. 고속도로 요금소조사

- 고속도로 요금소조사에서 우편조사를 통한 방법은 회수율이 저조하므로 표본수 조정 및 회수율을 높이는 근본적인 방안이 필요함
- 고속도로 요금소 직원이 우편엽서 배포에 비협조적일 경우 조사수행에 차질이 발생

하므로 사전에 관계기관과의 긴밀한 협조체계 구축이 필요함

- 고속도로 휴게소 안내센터를 통한 설문지 회수방법의 효율성이 떨어짐
  - 고속도로 휴게소 안내센터 직원을 통한 설문지 회수가 계획한 것보다 효율성이 떨어지는 관계로 향후 개선방안을 마련할 필요가 있음
- 조사관리시 행정구역 기반의 권역 구분보다는 노선별로 관리가 바람직할 것으로 보임
  - 전국 규모의 조사를 한 기관에서 관리하는 것이 물리적으로 어려울 경우 행정구역 단위로 권역을 구분하는 것보다 노선별로 관리하는 것이 보다 효율적일 수 있음
- 고속도로 요금소 조사시 개방형 고속도로 및 민자고속도로 등의 일부 요금소들에 대한 세밀한 고려가 필요함
- 주관식으로 기입된 품목을 기설정된 화물품목 체계로 포함하는 세부 기준이 부정확하므로 향후 이에 대한 보완이 필요함

## 부 록

---

### A. 조사표 양식






## A. 조사표 양식

### 1. 위험물질 물류현황조사

부연답원 기재란	시도			리스트 No				면접원 ID			검증	
-------------	----	--	--	-----------	--	--	--	-----------	--	--	----	--



## 2012년 위험물질 물류현황조사

본 조사는 전국의 위험물질 이동 실태를 파악하여 향후 물류체계 개선계획 수립에 필요한 기초자료를 확보하고자 국토해양부와 한국교통연구원이 함께 실시하는 조사입니다.

본 조사표에 기재된 개별 사업체의 응답 내용에 대해서는 통계법 제33조에 의거 비밀이 보장되며 통계목적 외에는 사용되지 않습니다.

바쁘신 중에 시간을 할애해 주셔서 감사드립니다.

2012.3  
**한국교통연구원장**


### ▶ 위험물질이란?

위험물질이란 인화성/가연성/산화성 물질에 국한되는 위험물과는 달리 화약류, 고압가스, 인화성/가연성/산화성/부식성/방사성물질, 독물류, 유독물 등을 총칭하는 개념으로, 위험물안전관리법, 유해화학물질 관리법, 고압가스안전관리법, 산업안전보건법, 총포도검및화약류단속법, 농약관리법, 원자력법 등 관련 법률에 의해 관리되는 일체의 물질(제품)을 의미합니다.

☐ 본 조사와 관련된 문의사항은 조사기관 연락처로 연락하여 주시기 바랍니다.

조사기관

**NICE**  
알앤씨



담당 : 김무관 대리(02-2122-8773)

콜센터 : 실사팀장(02-6330-7195, social@nicerc.co.kr)

**국토해양부**

**한국교통연구원**

-1-

## I. 사업체 일반 현황

▣ 정확한 현황 파악을 위하여 가급적 물류부서 또는 관리부서의 책임자께서 총괄적으로 작성하여 주십시오.

사업체명	(▶사업자등록증에 있는 명칭으로)			
사업체 구분	□1) 단독사업체(한개의 사업장을 가진 사업체) □3) 지사/지점/영업소/공장 등		□2) 본사/본점(2개 이상 사업장 사업체 중 본사)	
주 소	시/도	/시/군/구	/읍/면/동	/번지
사업체 일반 현황	종사자수	총      명 (▶현재기준 기업 전체가 아닌 현재 사업체에 근무하는 상시 종사자수)		
	연간매출액 (2011년 기준)	(▶현 사업체 기준 판매액 또는 현 사업체에서 생산하는 생산액으로 기재) □1) 1억 미만      □2) 1-2억 미만      □3) 2-3억원 미만      □4) 3-5억원 미만 □5) 5-10억원 미만      □6) 10-30억 미만      □7) 30-50억 미만      □8) 50-100억 미만 □9) 100-500억 미만      □10) 500-1000억 미만      □11) 1000억 이상		
	상세업종	(▶사업체의 가장 주된 업종을 아래 [보기1]에서 골라 번호 기재)		

### [ 보기 1 ] 업종 번호

광업	9. 가죽, 가방 및 신발 제조업	16. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	24. 자동차 및 트레일러 제조업
1. 석탄, 원유 및 천연가스공업	10. 목재 및 나무제품 제조업: 가구제의	17. 비금속광물제품 제조업	25. 기타 운송장비 제조업
2. 금속광업	11. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	18. 1차 금속 제조업	26. 가구 제조업
3. 비금속광물 광업: 연료용 제외	12. 인쇄 및 기록매체 복제업	19. 금속가공제품 제조업: 기계 및 가구의	27. 기타 제품 제조업
4. 광업 자원 서비스업	13. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	20. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	기 타
제조업	14. 화학물질 및 화학제품 제조업: 의약품 제외	21. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	28. 도매업
5. 식료품 제조업/음료 제조업	15. 의약품 물질 및 의약품 제조업	22. 전기장비 제조업	29. 소매업
6. 담배 제조업		23. 기타 기계 및 장비제조업	30. 전기, 가스, 증기 및 수도사업
7. 섬유제품 제조업: 의복제외			31. 건설업
8. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업			32. 운수업
			33. 농림어업
			34. 기타

▣ 하단 응답자 정보는 이후 검증 및 통계처리 목적 외에는 어떠한 용도로도 사용되지 않습니다.

응답자	응답자명		소속부서		직 위	
	전화번호		팩스번호		E-mail	

## II. 연간 및 월간 위험물질 출하 및 운송 현황

2-1 귀 사업소에서 현재 보유 중인 자가용(사업체 소유) 화물차량이 있습니까? 종류별 대수를 기입해주시고, ☐ ① 없음 (→ 문2-2로) ☐ ② 있음

일반형					덤프차	특수차 (탱크로리 등)	컨테이너 (트랙터)	트레일러	기타 (승합차포함)
1톤이하	1톤초과~ 2.5톤미만	2.5톤이상 ~8.5톤이하	8.5톤초과~ 15톤이하	일반 15톤초과(※)					
대	대	대	대	대	대	대	대	대	대

※ 일반 15톤 초과: 덤프차, 특수차, 트랙터, 트레일러 제외

2-2 귀 사업소에서 장기 계약(한달 이상)을 체결한 영업용 화물차량이 있습니까? 종류별 대수를 기입해주시고, ☐ ① 없음 (→ 문2-3으로) ☐ ② 있음

일반형					덤프차	특수차 (탱크로리 등)	컨테이너 (트랙터)	트레일러	기타 (승합차포함)
1톤이하	1톤초과~ 2.5톤미만	2.5톤이상 ~8.5톤이하	8.5톤초과~ 15톤이하	일반 15톤초과(※)					
대	대	대	대	대	대	대	대	대	대

※ 일반 15톤 초과: 덤프차, 특수차, 트랙터, 트레일러 제외

2-3 귀 사업소에서 수시(한달 미만)로 용차를 사용하는 경우가 있습니까? 일(주, 월) 평균 총 몇 대의 용차를 이용하고 계십니까? ☐ ① 없음 (→ 문III으로) ☐ ② 있음

구분	일반형					덤프차	특수차 (탱크로리 등)	컨테이너 (트랙터)	트레일러	기타 (승합차포함)
	1톤이하	1톤초과~ 2.5톤미만	2.5톤이상 ~8.5톤이하	8.5톤초과~ 15톤이하	일반 15톤초과(※)					
□① 일평균 □② 주평균 □③ 월평균	대	대	대	대	대	대	대	대	대	대

※ 일반 15톤 초과: 덤프차, 특수차, 트랙터, 트레일러 제외

## III. 연간 및 월간 위험물질 출하 및 운송 현황

3-1 귀 사업체의 2011년 한 해 동안 총 출하량은 얼마입니까?

사업체 취급 품목 전체 출하량	위험물질 출하량
톤	① 최종과 동일오직 위험물질만 취급함 <input type="checkbox"/> (→ 문3-2로) ② 취급 품목 중 위험물질은 일부 (→)      톤

3-2 귀 사업체가 최근 한 달 동안 출하한 '위험물질'의 총 출하량 및 출하건수는 얼마입니까?

(▶ 2012년 2월 한달을 기준으로 응답해주시고, 이 때 위험물질 출하가 전혀 없었다면 2011년 이후 가장 최근 출하가 있었던 달을 기준으로 응답해주시고)

응답기준 년월	(출하량)	월간 위험물질 출하량	월간 위험물질 총 출하건수	월간 위험물질 총 출하일수
		(가입한 출하량의 단위)		
2011년    월		<input type="checkbox"/> ① 톤 <input type="checkbox"/> ② kg <input type="checkbox"/> ③ g <input type="checkbox"/> ④ 기타	건	일

→ 3-2-1. 가입하신 관리단위의 무게는 평균적으로 대략 몇 kg입니까?      kg

## 3-3

한 달(3-2에서 응답한 월 기준)동안 가장 출하량이 많았던 위험물질 품목부터 순서대로 출하 및 운송 현황을 응답해주시시오. (▶ 출하된 전체 위험물질이 모두 기재될 수 있도록 해주시고, 너무 품목이 많은 경우는 출하량이 많은 것부터 5개까지 응답해주시면 됩니다. 파이프라인 등 도로 외의 운송 품목은 가입에서 제외합니다.)

구 분	출하량 1순위 품목	출하량 2순위 품목	출하량 3순위 품목	출하량 4순위 품목	출하량 5순위 품목
품목명 (구체적으로 가입)	가입 예) 석유, 총포				
위험물질(원료)명 (구체적으로 가입)	가입 예) 디젤엔진오일, 휘발유, 과산화수소, 황산(품목명과 동일한 경우 '상동' '동일' 등으로 기재하여도 됨)				
위험물질 분류 [복수 선택 가능]	[※아래 [보기2] 분류설명 참조] ①화재류 ②가스류 ③인화성액체 ④가연성고체/자연발화성물질/물접촉시인화성가스발출물질 ⑤산화성 및 유기과산화물 ⑥독성 및 전염성 물질 ⑦방사성물질 ⑧부식성물질 ⑨가타 위험물질(제분) 및 환경유해물질 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				
월간 총 출하량	출하량	출하량	출하량	출하량	출하량
단위	(단위)	(단위)	(단위)	(단위)	(단위)
월간 총 출하건수	(건)	(건)	(건)	(건)	(건)
출하량 중 수출 비율	① 0%(수출안함) ② 25% 미만 ③ 25~50% 미만 ④ 50~75% 미만 ⑤ 75~100% 미만 ⑥ 100% ① ② ③ ④ ⑤ ⑥				
주된 포장 방법	① 위험물질 용기(밸리칸, 드럼 등) ② 고체 산화물을 포장 등으로 포장 ③ BC 용기 또는 특수 컨테이너 ④ 탱크로리 등 전용차량 ⑤ 기타구체적으로 가입 ① ② ③ ④ ⑤				
'도로' 외의 이동 운송수단 (모두 선택)	① 오직 도로만 이용 ② 철도 ③ 해운 ④ 항공 ① ② ③ ④				
주 운송시간대	▶ 24시간 단위로 기록, 예: 00시부터 04시(특정 운송시간대 운송규칙이 없으면 '해당없음' 기재 또는 사선기)				

## [보기2] 위험물질의 분류

1	화재류	폭발성물질(제분) 또는 폭발/화상효과 발생목적 으로 제조된 물질 (폭약, 발발탄, 조명탄, 폭발장 치, 화공제품, 로켓, 질산암모늄 등)	5	산화성 물질/ 유기과산화물	산소 발생 또는 다른 물질 연소를 유발하는 물 질, 과산화수소 유도체로 간주될 수 있는 유기 물질 (디염소산, 과산화수화물, 질산암모늄 유 (한탄) 등)
2	가스류	암모니아/액화/용해/산화/염화/환한 가스 및 가스중 전체물, 에어로졸 (수소류, 냉동기, 살충제가스, 소취기, 크림론, 아질산 등)	6	독성/전염성 물질	삼키거나 흡입 또는 피부접촉시 유해 물질, 병 원체 함유 물질 (식중독, 유기 금속화합물, 흡입 독성물, 바이러스 등)
3	인화성 액체	인화성 액체 및 감압화한 액체 화재류 (아세트산, 에탄올, 페인트, 라커, 에.벤, 착색제, 광택제, 추출용매 등)	7	방사성물질	방사능 농도와 총 방사능량이 일정치를 초과하 는 물질
4	가연성고체/ 자연발화성물질/ 물접촉시인화성 가스발출물질	쉽게 발화하거나 화재를 일으킬 수 있는 물질 (화약류 제외) (유기금속물질, TNT, 질산암모, 알칼리금속 아말감, 연료전자카트리지 등)	8	부식성물질	화학반응에 의해 접촉시 생체손상을 일으키거 나, 누출시 다른 화물 및 기계를 파손 (공소 화합물, 누출된 다이올루프린트 수소 포타슘 염 등)
			9	가타 위험물질(제분) 및 환경유해물질	이세분진인화성증기, 리튬배터리, 해양오염물질 등



### III. 연간 및 월간 위험물질 출하 및 운송 현황

#### 3-4 귀 사는 위험물질 운송사고 방지를 위한 자체 예방 및 사후조치 매뉴얼을 보유하고 있습니까?

- ☐ ① 예
 ☐ ② 필요하나 보유하고 있지 않음
 ☐ ③ 보유하고 있지 않으며 필요성 못느낌

#### 3-5 귀 사의 위험물질 운송은 주로 어떠한 형태로 이루어지고 있습니까?

- ☐ ① 사업장 자체 책임 운송
 ☐ ② 현 사업장은 생산만 하고 운송은 본사에서 책임 관리  
☐ ③ 계열사 전문 운송(물류) 회사 이용
 ☐ ④ 전문 운송(물류) 회사 책임
 ☐ ⑤ 기타 \_\_\_\_\_

#### 3-6 귀 사는 출하(출고)되는 위험물질의 운송 경로 및 상황을 어떻게 관리하고 있습니까?

운송 경로 사전 관리	운송중 경로 관리	운송 경로 사후 관리
<input type="checkbox"/> ① 운행 노선 사전 지정 <input type="checkbox"/> ② 사전 지정은 안함 (운전자 자율)	<input type="checkbox"/> ① 실시간 관리 시스템 운영 <input type="checkbox"/> ② 운전자가 운송 중간중간 경로를 보고(유선 등) <input type="checkbox"/> ③ 별도 관리 안함	<input type="checkbox"/> ① 모든 이동 경로 및 시간 기록 <input type="checkbox"/> ② 별도 관리 안함

#### 3-7 위험물질 운송을 위한 3자 물류 이용 현황을 기입하여 주십시오. (하단 [보기3] 참조)

3자물류 이용 물동량 (전체 위험물질 물동량 중 해당 비율)	<input type="checkbox"/> ① 이용 안함(→문IV로) <input type="checkbox"/> ① 25% 미만 <input type="checkbox"/> ② 25-50% 미만 <input type="checkbox"/> ③ 50-75% 미만 <input type="checkbox"/> ④ 75-100% 미만 <input type="checkbox"/> ⑤ 100%
3자물류 이용 형태 (모두 선택)	<input type="checkbox"/> ① 물류총괄(→문IV로) <input type="checkbox"/> ① 수송 <input type="checkbox"/> ② 크로스도킹 <input type="checkbox"/> ③ 포장 <input type="checkbox"/> ④ 회수물류 <input type="checkbox"/> ⑤ 창고 <input type="checkbox"/> ⑥ 통관 <input type="checkbox"/> ⑦ 포워딩 <input type="checkbox"/> ⑧ 재고관리 <input type="checkbox"/> ⑨ 정보시스템

#### [보기3]

3자물류	물류업무를 지회사나 계열사가 아닌 물류전문기업에 위탁하여 수행하는 것
②	<b>크로스도킹</b> 창고에 입고되는 상품을 보관하는 것이 아니라 곧바로 도소매점포에 배송하는 시스템을 말함
④	<b>회수물류</b> 판매물류에 부수적으로 발생하는 파렛트, 컨테이너 등과 같은 빈 물류용기를 회수하는 물류 활동
⑦	<b>포워딩</b> 직접 화물을 운송하는 것이 아니라 운전자에게 화물 운송을 연결하는 중계 및 운송 관련 서비스를 의미



▶ 아래 표는 하루 동안 출하된 송 치방에 대해 한 대의 치방별로 출하량과 운송 기종을 한 송씩 기재하는 것입니다. 만약 동일한 목적지에 동일한 형태로 운송되는 치방이 여러 대일 경우 제일 우측 칸에 그 반대로 횡수를 기재해주시면 됩니다.

기표 명칭	하위 총 출구량	하위 총 출구 건수(출구 차량 대수)	수하인(도착지) 수
기표 명	(출구량) (건수)	(건/대)	(개사)

영역	출하품목명/ 위험물질명 [구체적 기입]	위험 물질 종류 번호 [4쪽 보기2]	출하량  (단위)	수출 최소 여부 (☐)	물류센터		운송 수단 [하단 보기 4]	최종 도착지 주소 (수하인 주소) (국내에 한하여, 수출의 경우 항공/ 공항 위치 기입)	이동 경로 (기록이 있거나 응답 가능한 경우에 응답) [가중점 장소는 시군구 단위로 기록, 국도, 고속도로에 한해 가장 긴 구간을 중심으로 3개까지 기록] (작성예시: 안성IC부터 천안IC까지 경부고속도로)	비고
					경유 여부 (☐)	(경유사 소재지 (또는 물류센터명))				
1	(용역업)		(출하량)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	시 구 도 시/군  (또는 물류센터명: _____)	시 도 구 시/군		<input type="checkbox"/> ○ 기록없음 (-다음 줄로 이동)	× ( ) 회(대)
	(물질업)								① 시도 구시군부터 시도 구시군까지로는 _____C부터 _____C까지 _____번 국도(_____고속도로)	
									② 시도 구시군부터 시도 구시군까지로는 _____C부터 _____C까지 _____번 국도(_____고속도로)	
									③ 시도 구시군부터 시도 구시군까지로는 _____C부터 _____C까지 _____번 국도(_____고속도로)	
2	(용역업)		(출하량)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	시 구 도 시/군  (또는 물류센터명: _____)	시 도 구 시/군		<input type="checkbox"/> ○ 기록없음 (-다음 줄로 이동)	× ( ) 회(대)
	(물질업)								① 시도 구시군부터 시도 구시군까지로는 _____C부터 _____C까지 _____번 국도(_____고속도로)	
									② 시도 구시군부터 시도 구시군까지로는 _____C부터 _____C까지 _____번 국도(_____고속도로)	
									③ 시도 구시군부터 시도 구시군까지로는 _____C부터 _____C까지 _____번 국도(_____고속도로)	

연번	출하물품명/위험물상명 [구체적 기입]	위험물등급 변호 [4쪽 보기2]	출하량 (단위)	수출 화물 여부 (☐)	물류센터		운송 수단 [하단 보기 4]	초중도착지주소 (수출인주소) [국내에 한하여 수출의 경우 항만/ 공항 위치 기입]	이동 경로 (기록이 있거나 응답 가능한 경우에 응답) [기종점 장소는 시군구 단위로 기록, 국도, 고속도로에 한해 가장 긴 구간을 중심으로 3개까지 기록] (작성예시: 안성IC부터 천안IC까지 경부고속도로)	비고
					경우 여부 (☐)	(경유시) 소재지 (또는 물류센터명)				
3	출하물		출하량 (단위)	☐	☐	시 구 도 시/군  (또는 물류센터명: _____)	시 구 도 시/군		□ ① 기록없음 (→ 다음 줄로 이동)	× ( ) 최(대)
	출하물	① 시도 국사군부서 시도 국사군 지재부는 _____IC부터 _____IC까지 _____번 국도 (_____고속도로)								
	출하물	② 시도 국사군부서 시도 국사군 지재부는 _____IC부터 _____IC까지 _____번 국도 (_____고속도로)								
	출하물	③ 시도 국사군부서 시도 국사군 지재부는 _____IC부터 _____IC까지 _____번 국도 (_____고속도로)								
4	출하물		출하량 (단위)	☐	☐	시 구 도 시/군  (또는 물류센터명: _____)	시 구 도 시/군		□ ① 기록없음 (→ 다음 줄로 이동)	× ( ) 최(대)
	출하물	① 시도 국사군부서 시도 국사군 지재부는 _____IC부터 _____IC까지 _____번 국도 (_____고속도로)								
	출하물	② 시도 국사군부서 시도 국사군 지재부는 _____IC부터 _____IC까지 _____번 국도 (_____고속도로)								
	출하물	③ 시도 국사군부서 시도 국사군 지재부는 _____IC부터 _____IC까지 _____번 국도 (_____고속도로)								
5	출하물		출하량 (단위)	☐	☐	시 구 도 시/군  (또는 물류센터명: _____)	시 구 도 시/군		□ ① 기록없음 (→ 다음 줄로 이동)	× ( ) 최(대)
	출하물	① 시도 국사군부서 시도 국사군 지재부는 _____IC부터 _____IC까지 _____번 국도 (_____고속도로)								
	출하물	② 시도 국사군부서 시도 국사군 지재부는 _____IC부터 _____IC까지 _____번 국도 (_____고속도로)								
	출하물	③ 시도 국사군부서 시도 국사군 지재부는 _____IC부터 _____IC까지 _____번 국도 (_____고속도로)								

	자가용	영업용	구매자 차량	기타
[보기4] 운송수단	1. 1톤 이하 2. 1톤 초과~2.5톤 미만 3. 2.5톤 이상~8.5톤 이하 4. 8.5톤 초과~15톤 이하 5. 15톤 초과 (트레일러, 덤프차, 탱크로리, 트레일러의 제외)	6. 1톤 이하 7. 1톤 초과~2.5톤 미만 8. 2.5톤 이상~8.5톤 이하 9. 8.5톤 초과~15톤 이하 10. 15톤 초과 (트레일러, 덤프차, 탱크로리, 트레일러의 제외)	11. 1톤 이하 12. 1톤 초과~2.5톤 미만 13. 2.5톤 이상~8.5톤 이하 14. 8.5톤 초과~15톤 이하 15. 15톤 초과(트레일러, 덤프차, 탱크로리, 트레일러의 제외)	21. 트레일러(트레일러의 제외) 22. 덤프차 23. 특수차(탱크로리, 등) 24. 컨테이너 및 트레일러 25. 승합차 26. 기타





출(入)금	×	
출(入)금	( )	
	초(대)	

## 2. 수출입 항공화물O/D조사

작성일: 2012년 월 일

분류번호

시 군 구 유형 업종 톤급 품목 일련번호

 승인(협이)번호 제 11623 호

## 수출입 항공화물자동차통행실태조사

본 조사는 수출입 항공화물의 화물이동실태를 파악하여 향후 물류체계 개선계획 수립에 필요한 기초자료를 확보하고자 국토해양부와 한국교통연구원이 함께 실시하는 조사입니다.

본 조사표에 기재된 내용은 조사 목적을 위해서만 사용되며 화물자동차 운전자의 기재사항에 대해서는 통계법 제33조에 의거 비밀이 보장되며 통계목적 외에는 사용되지 않습니다. 바쁘신 중에 시간을 할애해 주셔서 감사드리며, 본 조사와 관련된 문의사항은 아래 연락처로 문의하시면 성심 성의껏 말씀드리겠습니다.

■ 조사 주관기관 국토해양부, 한국교통연구원  
 ■ 조사 시행기관 (주)티에스기술공사  
 ■ 조사 문의처 담당자, 이 정경 Tel. 031-389-0377, Fax. 031-389-0378 E-mail, ts1577@hanmail.net

■ 조사자

조사장소 응답자명 차량번호

운송업체명 연락처 ( ) -

수출화주 수입화주

1. 귀하께서 주로 운송하는 품목에 대하여 응답해 주시기 바랍니다. 주 운송품목명 : ( )

2. 귀하께서는 한달 평균 몇 일 동안 물류활동(화물적재)을 하셨습니까? ( 일) ※ 30일 기준

3. 귀하께서 운행하시는 화물차의 특성에 대하여 해당란에 체크하거나 기입하여 주시기 바랍니다.

차량업종	차량톤급	차량종류	차량소속	적재능력	지입여부	번호판색상
1) 자가용(비사업용) 2) 영업용(사업용)	1) 1톤이하 3) 3.0톤이상~8.5톤이하 5) 15톤초과	2) 1톤초과~3.0톤미만 4) 8.5톤초과~15톤이하	1) 일반차량 2) 무진동 차량 3) 무진동+향온향습 4) 기타	1)운송대리점 2)위탁운송업체 3)개별운송( ) ( )톤 4)기타( )	<input type="checkbox"/>	1) 노란색 2) 흰색 3) 녹색

## 수출 화물



4. 귀하께서 조사일 기준으로 물류활동을 하신 최근 하루 동안 통행한 내용을 아래의 표에 모두 기록하여 주십시오.

운행수	출발지 특성									도착지 특성										
	출발지			출발지 유형 [보기1]		출발시간 (24시 기준)			상차 화물특성		도착지			도착지 유형 [보기1]		도착시간 (24시 기준)			하차 화물특성	
				코드 번호	출발지 명칭				상차 화물 품목	상차량				코드 번호	출발지 명칭				하차 화물 품목	하차량
	시	구	동					시		톤	시	구	동					시		톤
	도	시/군	읍/면/동					분			□인천국제공항		읍/면/동					분		
	시	구	동					시		톤	시	구	동					시		톤
	도	시/군	읍/면/동					분			□인천국제공항		읍/면/동					분		
	시	구	동					시		톤	시	구	동					시		톤
	도	시/군	읍/면/동					분			□인천국제공항		읍/면/동					분		
	시	구	동					시		톤	시	구	동					시		톤
	도	시/군	읍/면/동					분			□인천국제공항		읍/면/동					분		
	시	구	동					시		톤	시	구	동					시		톤
	도	시/군	읍/면/동					분			□인천국제공항		읍/면/동					분		
	시	구	동					시		톤	시	구	동					시		톤
	도	시/군	읍/면/동					분			□인천국제공항		읍/면/동					분		

[ 보기1 ] 출발지 및 도착지 유형

1.보세창고 2.일반창고(물류창고) 3.화물중계대리점(포워더) 4.공 장 5.판매점 6.공 항 7.항 만 8.철도역 9.컨테이너야적장(CY) 10.내륙컨테이너기지(ICD) 11.기 타

## 수 입 화 물



운 행 수	출발지 특성									도착지 특성										
	출발지			출발지 유형 [보기1]		출발시간 (24시 기준)			상차 화물특성		도착지			도착지 유형 [보기1]		도착시간 (24시 기준)			하차 화물특성	
				코드 번호	출발지 명 칭				상차 화물 품목	상차량				코드 번호	출발지 명 칭				하차 화물 품목	하차량
	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤
	□인천국제공항 □김해국제공항							분										분		
	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤
	□인천국제공항 □김해국제공항							분										분		
	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤
	□인천국제공항 □김해국제공항							분										분		
	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤
	□인천국제공항 □김해국제공항							분										분		
	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤
	□인천국제공항 □김해국제공항							분										분		
	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤	시 도	구 시/군	동 읍/면/동					시		톤
	□인천국제공항 □김해국제공항							분										분		

[ 보기1 ] 출발지 및 도착지 유형

1.보세창고 2.일반창고(물류창고) 3.화물중계대리점(포워더) 4.공 장 5.판매점 6.공 항 7.항 만 8.철도역 9.컨테이너야적장(CY) 10.내륙컨테이너기지(ICD) 11.기 타

## 3. 고속도로요금소조사

우 편 엽 서

**보내는 사람**

이름 \_\_\_\_\_ 전화 \_\_\_\_\_

주소 \_\_\_\_\_

□□□-□□□

우편요금  
수취인후납부

발송유효기간  
2011.10.01~2011.12.31

서울송파우체국  
출연 제714호

대한민국 교통·물류의 미래

## 2011 전국화물 기종점통행량 조사

2011년 10월 1일 ~ 12월 31일





**받는 사람**

㈜다산컨설팅

서울시 송파구 문정동 106-18

한국강구조학회 2F 교통계획부

138-200

통계조사 자료는 통계작성 이외 다른 목적으로 사용되는 일이 없도록 엄격히 보호하고 있습니다.

**김천요금소** 분류번호: □□□-□□□□□□

응답시에는 소정의 답례품을 드립니다. (2011.10.01~2011.12.31)

질문 1	고속도로를 이용하기 전, 처음 출발한 곳은 어디입니까?	( 세군 )	구
질문 2	출발 시각은 언제입니까?	( □□ 시 □□ 분 )	24시 기준
질문 3	고속도로 진입 요금소는 어디입니까?	( )	요금소
질문 4	최종 도착한 곳은 어디입니까?	( 세군 )	구
질문 5	목적지 도착 시각은 언제입니까?	( □□ 시 □□ 분 )	24시 기준
질문 6	차종은 무엇입니까?	1) 1톤 이하 2) 1톤 초과~2.5톤 미만 3) 2.5톤 이상~5.5톤 이하 4) 5.5톤 초과~8.5톤 이하 5) 8.5톤 초과~10톤 이하 6) 10톤 초과~15톤 이하 7) 15톤 초과(덤프차 제외) 8) 컨테이너(트레일러 및 트레일러) 9) 덤프차 10) 특수차(덤프트럭 등)	
질문 7	차량의 업종은 무엇입니까?	1) 자가용(비사업용) 2) 관광(비사업용) 3) 일반화물(영업용) 4) 건설화물(영업용) 5) 용달화물(영업용) 6) 택배화물(영업용)	
질문 8	운반한 화물종류는 무엇입니까?	1) 농림수축산물 2) 광공업품(석탄, 석회, 원유 등) 3) 경공업품(음식료, 섬유, 의복 등) 4) 철공업품(목재, 펄프, 종이 등) 5) 화학공업품(화학제품, 고무 등) 6) 금속기계공업품(조선금속, 기계, 전자전기 제품 등) 7) 기타	
	구체적인 화물종류명	( )	
질문 9	적재비율은 얼마나 됩니까?	1) 0%이하 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%이상	
질문 10	고속도로 휴게소를 이용한 횟수는 몇 회입니까?	1) 0회 2) 1회 3) 2회 4) 3회 5) 4회 이상	

\* 관해된 조사표는 한국 우편인 또는 모든 요금소 안내안내에 제출하셔도 됩니다.  
 \* 본 조사는 954(02-408-2687) 및 인터넷 홈페이지(http://2011data.kori.ac.kr)를 통해바로 응답하실 수 있습니다.  
 \* 공식서장은 02-408-6000로 연락주시십시오. 감사합니다.