

工學碩士 學位論文

국내 海上危險物 管理體系의
改善方案에 關한 研究

**A Study on the Improvement of Maritime Dangerous
Goods Management System in Korea**

指導教授 鄭 然 喆

2005年 12月

韓國海洋大學校 海洋管理技術大學院

海上危險物管理技術 전공

吳 富 象

本 論文을 吳 富象의
工學碩士 學位論文으로 認准함.

委員長 工學博士 孔 吉 永 (印)

委 員 工學博士 金 世 源 (印)

委 員 工學博士 鄭 然 喆 (印)

2005年 12月 26日

韓國海洋大學校 海洋管理技術大學院

목 차

표 목차	ii
그림 목차	iii
Abstract	iv
1. 서 론	1
2. 국제 해상위험물 관리체계의 고찰	4
2.1 해상위험물 운송현황	4
2.2 IMO 국제협약 및 코드	10
2.3 미국	33
2.4 영국	40
2.5 캐나다	46
2.6 일본	52
2.7 싱가포르	58
2.8 각국 관리체계의 비교	62
3. 국내 해상위험물 관리체계의 고찰	65
3.1 관련법규	65
3.2 관할관청	72
3.3 검사기관	76
3.4 관리체계의 검토	82
3.5 관리체계의 문제점 및 개선방안	84
4. 결 론	88
참고문헌	90
부 록	93

표 목차

<표 2-1> SOLAS 협약에 의한 위험물의 정의	4
<표 2-2> IMDG 코드에 의한 위험물의 분류	5
<표 2-3> HNS 협약에 의한 HNS의 분류	7
<표 2-4> 위험물 해상운송과 관련된 국제협약 및 코드	11
<표 2-5> SOLAS 협약의 구성 및 내용	12
<표 2-6> CSC 협약의 구성 및 내용	14
<표 2-7> MARPOL 협약의 구성 및 내용	15
<표 2-8> OPRC 협약의 구성 및 내용	18
<표 2-9> HNS 의정서의 구성 및 내용	20
<표 2-10> IMDG 코드의 구성 및 내용	23
<표 2-11> CSS 코드의 구성 및 내용	26
<표 2-12> IBC 코드의 구성 및 내용	27
<표 2-13> IGC 코드의 구성 및 내용	30
<표 2-14> INF 코드의 구성 및 내용	32
<표 2-15> 2004년 지역별 항만국통제 현황	38
<표 2-16> 최근 10년간 영국의 PSC검사 실적	44
<표 2-17> 최근 5년간 캐나다의 CIP 결함율	50
<표 2-18> 최근 5년간 캐나다의 PSC검사 실적	51
<표 2-19> 최근 3년간 일본의 PSC검사 실적	56
<표 2-20> 최근 4년간 싱가포르의 PSC검사 실적	61
<표 2-21> 각국 해상위험물 관리체계의 비교	64
<표 3-1> 안전정책담당관의 주요 업무	73
<표 3-2> 해양오염관리국의 주요 업무	75
<표 3-3> 부산지방해양수산청의 2004년도 CIP점검 실적	77
<표 3-4> 최근 5년간 국내 PSC검사 실적	78

<표 3-5> 한국해사위험물검사원의 주요 업무	80
<표 3-6> 한국선급의 주요 업무	81
<표 3-7> 국내 위험물관련 법규	82
<표 3-8> 국내 해상위험물 검사기관과 검사업무	84

그림 목차

<그림 2-1> 전 세계 해상운송화물 및 위험물의 연도별 변동	8
<그림 2-2> 국내 해상운송화물 및 위험물의 연도별 변동	9

A Study on the Improvement of Maritime Dangerous Goods Management System in Korea

Bu-sang, Oh

*Major of Maritime Dangerous Goods Management and Technology,
Graduate School of Maritime Management and Technology*

Abstract

The ratio of dangerous goods volume to total cargo volume in international maritime transportation is assumed to be over 50%. And, the dangerous goods volume is reported as being increased every year and thereby the potential for dangerous goods accident also increases. Therefore, the study on efficient management system for maritime dangerous goods is required.

In this study, author tried to find problems on the national dangerous goods management system and to suggest some alternatives to solve these problems. To do this, author studied IMO conventions and codes in regard to dangerous goods and dangerous goods management systems for main advanced countries. The results of study are as follows.

First, national dangerous goods regulations should be unified. Now, national dangerous goods regulations are separated into many fields. So, it causes law enforcement to be inefficient and inconsistent. To solve this,

dangerous goods regulations are required to be unified.

Second, good cooperation among jurisdictional administrations is required. Like as regulation, national jurisdictional administration for dangerous goods is separated, especially much on land field. This makes the dangerous goods management to be inconsistent and inefficient. To solve this, good cooperation among jurisdictional administrations is required.

Third, all inspections for dangerous goods should be performed by one organization. Now, dangerous goods inspections are performed by many organizations. So, it causes customers to be inconvenient. To solve this, all inspections should be done by one specialized organization.

Fourth, specialized training/education programs for response to dangerous goods spill are required. Now, there are no specialized training/education programs for HNS spill on both land and sea. So, these programs should be quickly established at concerned organizations.

Fifth, the inspection for imported dangerous goods containers should be reinforced. Now, many dangerous goods containers are imported without internal check and this may cause unexpected accidents during land transportation. To prevent this, the inspection for dangerous goods containers using special equipments should be reinforced.

In regard to this study, the topic to be studied more is to develop a realtime tracking/managing system for efficient management of dangerous goods which are carried by vehicles, because nowadays many dangerous goods are transported by multi-modal transportation which transportation modes of sea, land and air are combined.

1. 서론

오늘날 해상을 통해 운송되는 전체 화물량의 50% 이상이 IMO에서 정한 안전 또는 환경오염 기준에 따른 위험물로 추산되고 있다. 이들 위험물의 해상 운송과 관련된 대처방안의 마련은 1914년 SOLAS¹⁾ 협약이 만들어지면서부터 시작되었으나, 실제로 제도화된 것은 1948년 SOLAS 협약 부속서 6장에 곡물 및 위험물 운송에 관한 규정이 도입되고부터이다. 이후 1958년 IMO가 설립되면서 1960년 SOLAS 협약이 다시 채택되었으며, 이 협약에서는 위험물 운송에 관한 규정을 별도로 분리하여 부속서 7장에 수록하였다. 이후 1974년 SOLAS 협약이 다시 채택되었지만 위험물 운송에 관한 규정은 지금까지도 계속 부속서 7장에 남아있다.

한편, 1960년 SOLAS 회의에서는 1960년 SOLAS 협약 부속서 7장에 담긴 위험물 운송에 관한 규정을 보충하기 위해 해상 위험물운송에 관한 국제코드의 개발을 위한 결의서를 채택하였다. 실제로 이 국제코드 즉, IMDG 코드²⁾는 1961년 만들어졌으며 1965년 제4차 IMO 총회에서 공식적으로 채택되었다. IMDG 코드는 이후에도 변화하는 산업계의 요구에 따라 계속 개정되어 왔다. 그중에서도 1985년에는 MARPOL³⁾ 협약 부속서 3장 포장상태의 유해물질에 의한 오염의 방지를 위한 규칙의 적절한 시행을 위해 해양오염물질을 IMDG 코드의 위험물에 포함시키는 개정을 하였다. 이와 같이 IMDG 코드상 위험물의 범위가 해상안전뿐 아니라 해양환경에 위해를 가져올 수 있는 물질로 확대됨으로써 해상운송 화물중 위험물이 차지하는 비중이 더욱 늘어나게 되었다.

위험물은 크게 포장 및 산적 상태로 분류할 수 있다. 해상안전의 측면에서 보면, 산적 위험물의 경우 전용 선박에 의해 운송되므로 상대적으로 위험이

1) 해상에서 인명의 안전을 위한 국제협약(International Convention for the Safety of Life at Sea)을 말한다.

2) 국제 해사위험물 코드(International Maritime Dangerous Goods Code)를 말한다.

3) 선박으로부터 오염의 방지를 위한 국제협약(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships)을 말한다.

덜한 반면, 포장 위험물의 경우 용기 또는 포장에 담겨 일반화물과 함께 운송되기 때문에 그 관리에 어려움이 많고 그에 따른 위험도 더 큰 편이다. 특히, 컨테이너에 적재되어 운송되는 위험물의 경우 일일이 화물의 내용을 검사하는 것이 현실적으로 어려워 많은 위험요소를 안고 있다. 또한, 이들 위험물 컨테이너는 해상운송으로 끝나는 것이 아니라 복합운송에 의해 육상운송 수단으로 계속 연결되므로 사고의 위험성이 더 가중되고 있다. 특히, 9.11 테러사건 이후 국제 테러의 위험성이 증대되면서 위험물 컨테이너의 관리가 더욱 중요한 문제로 부각되고 있다. 오염방지의 측면에서 보면, 포장 위험물의 경우 그 양이 적어 상대적으로 해양오염의 위험이 덜한 반면, 산적 위험물의 경우 대량으로 운송되기 때문에 불의의 사고로 인한 해양오염의 위험성이 매우 크다. 따라서 이 경우에는 사고를 방지하는 것이 무엇보다 중요하지만, 사고가 발생되었을 때 그 피해를 줄이고, 또 오염으로 인한 피해를 보상해주는 일도 중요한 이슈가 되고 있다.

IMO 법률위원회에 따르면 1995년부터 2002년까지 약 54건의 위험물관련 사고가 발생하였다. 이를 연도별로 살펴보면 1995년 6건, 1997년 5건, 1999년 6건, 2000년 6건, 2001년 19건이며 해상 위험물 운송량의 증가와 더불어 관련 사고도 증가하고 있다[38]. 이러한 위험물관련 사고는 인명과 재산에 피해를 가져오는 물론이고, 자연에 대한 환경오염을 야기하여 심각한 피해를 가져올 수 있다. 특히, 환경에의 피해는 그것을 치유하고 복원하는데 엄청난 시간과 비용이 초래될 수 있으므로 이러한 사고를 예방하기 위해 국가적 차원의 체계적인 위험물관리시스템이 요구되고 있다.

한편, IMO에 보고된 2000년도 벨기에, 캐나다, 핀란드, 노르웨이 및 영국의 포장 위험물에 대한 CIP(Container Inspection Program) 검사결과에 따르면 1,632개 단위화물(컨테이너) 검사에서 840개 단위화물에 결함이 발견됨으로써 결함률 51.5%를 기록하고 있다. 결함의 내용을 보면 컨테이너 안전승인판 및 컨테이너 구조상의 결함, 컨테이너 외부의 명찰 및 표시 미비, 그리고 적재 및 고박의 미비 등의 순으로 높게 나타났으며, 이는 위험물 운송과 관련된 국제

규칙의 이해 및 지식부족에서 연유하는 것으로 판단된다[41].

MSC 제69차 회의에서도 컨테이너에 대한 각국 정부의 점검결과를 토대로 IMO 규정의 준수가 미흡하다고 지적하고 회원국 정부에 대한 CIP의 정기적인 이행을 촉구함으로써 이를 뒷받침하고 있다[44]. 이와 같은 위험물 컨테이너의 결함은 언제든지 위험물관련 안전사고로 연결될 수 있기 때문에, 위험물 취급자는 위험물 취급에 관한 고도의 지식을 습득하여야 하며, 이들을 교육 및 훈련하고 최신정보를 제공해줄 수 있는 체계적인 교육 및 훈련기관이 필요하다.

본 연구에서는 우리나라 해상위험물 관리체계의 문제점을 파악하고 그 개선방안을 제시하고자 한다. 이러한 연구목적을 달성하기 위해 먼저 IMO, 미국, 영국, 캐나다, 일본 및 싱가포르의 위험물관리체계를 조사, 연구한 다음 이를 국내 위험물관리체계와 비교, 검토한다. 본 연구의 구성 및 내용은 다음과 같다. 제1장 서론에서는 연구의 배경, 목적 및 방법 등을 소개하고, 제2장에서는 국제 해상위험물 관리체계 즉, IMO 국제협약/코드와 선진 각국의 해상위험물관리체계(미국, 영국, 캐나다, 일본 및 싱가포르)에 대하여 기술하고, 제3장에서는 국내 해상위험물 관리체계, 문제점 및 개선방안에 대하여 기술하고, 제4장에서는 이상의 연구결과를 종합함과 동시에 앞으로의 연구 과제를 제시하는 것으로 연구를 마무리한다.

2. 국제 해상위험물 관리체계의 고찰

이 장에서는 국제 해상위험물 운송현황, 해상위험물 운송과 관련된 IMO 국제협약과 관련코드의 내용, 그리고 주요 선진국(미국, 영국, 캐나다, 일본 및 싱가포르)의 해상위험물 관리체계를 각각 살펴본다.

2.1 해상위험물 운송현황

2.1.1 위험물의 정의

1974년 SOLAS 협약 부속서 제7장은 위험물의 운송에 대해 다루고 있고, 이는 A, B, C 및 D편으로 각각 구성되어 있다. A편에서는 포장 또는 산적고체 형태의 위험물 운송에 대한 요건(관련 코드는 BC⁴⁾ & IMDG Code), B편에서는 산적 위험액체화학물을 운송하는 선박의 구조 및 설비에 대한 요건(관련 코드는 IBC Code⁵⁾), C편에서는 산적 액화가스를 운송하는 선박의 구조 및 설비에 대한 요건(관련 코드는 IGC Code⁶⁾) 그리고 D편에서는 포장 핵연료 및 방사성 폐기물의 안전 운송을 위한 요건(관련 코드는 INF Code⁷⁾)을 각각 규정하고 있다. 따라서 SOLAS 협약에서 위험물(Dangerous Goods)이라 함은 상기 관련 코드에서 정의되고 있는 위험물을 말한다. <표 2-1>은 SOLAS 협약상 위험물의 정의를 정리하여 나타낸 것이다.

<표 2-1> SOLAS 협약에 의한 위험물의 정의

물질	내용	관련 협약/코드
포장 또는 산적 고체 위험물	IMDG 코드 제2장에서 정의된 물질, <표 2-2 참조>	부속서 7장 A편 IMDG 코드

산적위험액체화학물	IBC 코드 제17장에 등재된 산적액체물질	부속서 7장 B편 IBC 코드
산적액화가스	IGC 코드 제19장에 등재된 산적 액화가스 또는 기타 물질	부속서 7장 C편 IGC 코드
포장 방사능물질	INF 코드 제1장에서 정의된 방사능핵연료, 플루토늄, 고준위 방사성폐기물	부속서 7장 D편 INF 코드

<표 2-2>는 IMDG 코드에 따른 위험물의 정의를 나타낸 것이다. 참고로 IMDG 코드에 등재된 위험물질 중에는 1973/78년 MARPOL 부속서 3장(포장 상태의 유해물질에 의한 오염의 방지)에 따른 유해물질(Harmful Substances)도 포함되어 있고, 이를 코드 제2.10장에서는 해양오염물질(Marine Pollutant)이라고 정의하고 있다.

<표 2-2> IMDG 코드에 의한 위험물의 분류

분류	내용
제1급 화약류	1.1급 대폭발 위험성이 있는 물질 및 제품
	1.2급 발사 위험성은 있으나 대폭발 위험성은 없는 물질 및 제품
	1.3급 화재 위험성을 가지며, 약간의 폭발 위험성이나 발사 위험성 또는 그 양쪽 모두를 가지고 있으나 대폭발 위험성은 없는 물질 및 제품

- 4) 산적 고체화물의 안전시행 코드(Code of Safe Practice for Solid Bulk Cargoes)를 말한다.
- 5) 산적 위험화학물질을 운송하는 선박의 구조 및 설비에 관한 국제코드(International Code for the Construction and Equipment of Ship Carrying Dangerous Chemicals in Bulk)를 말한다.
- 6) 산적 액화가스를 운송하는 선박의 구조 및 설비에 관한 국제코드(International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk)를 말한다.
- 7) 선내에 포장된 방사성 핵연료, 플루토늄 및 고준위 방사성폐기물의 안전운송을 위한 국제코드(International Code for the safe carriage of packaged irradiated nuclear fuel, plutonium and high-level radioactive wastes on board ships)를 말한다.

	1.4급 중대한 위험성이 없는 물질 및 제품
	1.5급 대폭발 위험성이 있는 매우 둔감한 물질
	1.6급 대폭발 위험성이 없는 극도로 둔감한 물질
제2급 가스류	2.1급 인화성 가스
	2.2급 비인화성, 비독성 가스
	2.3급 독성 가스
제3급	인화성 액체류
제4급	4.1급 가연성 고체
	4.2급 자연발화성 물질
	4.3급 물반응성 물질
제5급	5.1급 산화성 물질
	5.2급 유기과산화물
제6급	6.1급 독물
	6.2급 전염성 물질
제7급	방사성 물질
제8급	부식성 물질
제9급	기타 위험물질 및 제품

2.1.2 HNS의 정의

HNS(Hazardous and Noxious Substances)라 함은 1996년 HNS 협약 제1장

1조 5항에 정의되어 있는 물질을 말하며, 그 내용은 <표 2-3>과 같다[25]. 여기에 정의된 HNS는 SOLAS 협약에 의한 위험물의 정의(<표 2-1> 참조)와 비교할 때 약간의 차이를 보이고 있는데⁸⁾, 이는 MARPOL 협약 부속서 1 및 2장에 규정된 해양오염물질인 산적 상태의 기름 및 유해액체물질의 경우 SOLAS 협약에 따른 위험물이 아닌 물질이 포함되어 있기 때문이다. 이는 HNS가 위험이 아닌 오염에 초점을 맞추고 있기 때문이다.

<표 2-3> HNS 협약에 의한 HNS의 분류

HNS	내용	관련 협약/코드
산적기름*	MARPOL협약 부속서 1장 부록 1에 등재된 산적 상태로 운송되는 기름	MARPOL 협약 부속서 I
유해액체물질*	MARPOL협약 부속서 2장 부록 2에 언급된 유해액체물질과 상기 부속서 제3(4)규정에 따라 오염등급 A, B, C, D로 잠정 분류된 물질 및 그 혼합물	MARPOL 협약 부속서 II
산적액체위험물	IBC코드 제17장에 등재된 산적 위험액체물질 및 동 코드 제1.1.3항에 따라 주관청 및 항만국이 지정한 위험물질	IBC 코드
포장 상태의 위험/유해물질	IMDG코드에 따른 포장 상태의 위험/유해 물질, 재료 및 물품	IMDG 코드
액화가스	IGC코드 제19장에 등재된 액화가스 및 동 코드 제1.1.6항에 따라 주관청 및 항만국이 지정한 물질	IGC 코드
인화점 60℃ 이하 산적 액체물질	인화점 60℃ 이하의 산적 액체물질	
산적고체물질	BC코드 부록 B에 따른 화학적 위험성을 가진 산적고체물질이면서 포장 상태로 운송되는 경우 IMDG 코드의 적용을 받는	BC 코드

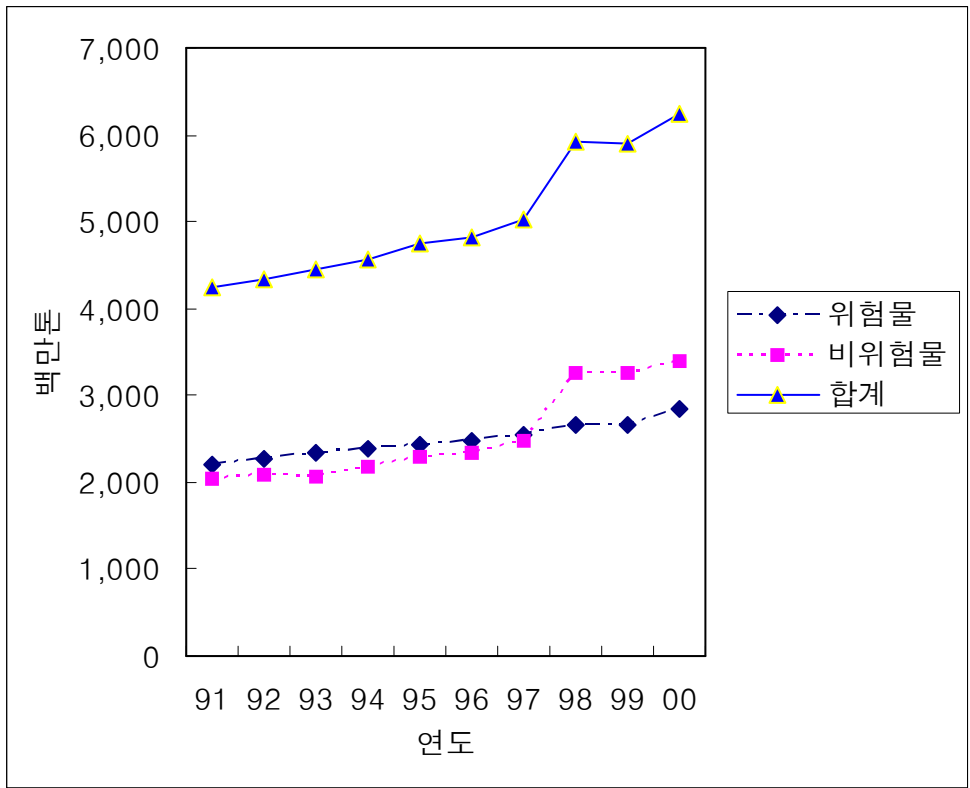
8) 차이가 나는 부분을 <표 2-3>에 *로 표시함.

	물질	
--	----	--

2.1.3 해상위험물 운송현황

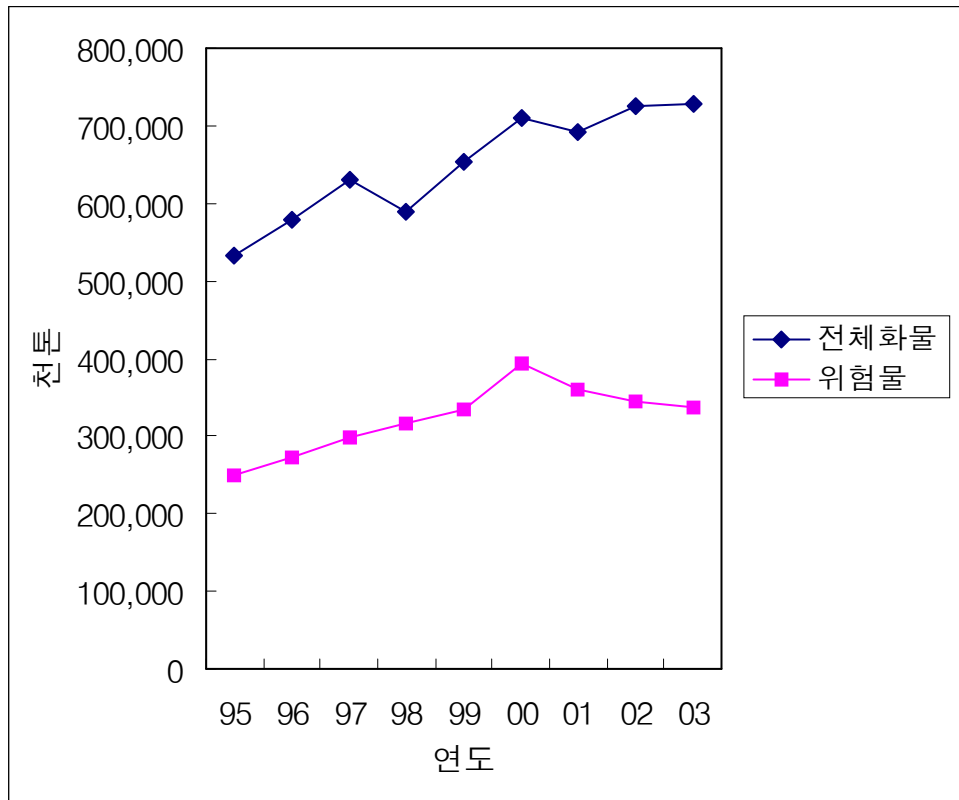
전 세계적으로 해상으로 운송되는 위험물⁹⁾의 양은 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. <그림 2-1>은 1991년부터 2000년까지 최근 10년 동안 전 세계 해상운송화물 및 위험물의 연도별 변동현황을 나타낸 것이다[38]. 이에 따르면 전체화물중 위험물이 차지하는 비중은 1991년 51.7%, 1993년 53.0%, 1995년 51.4%, 1997년 50.5%, 1999년 44.9%, 2000년 45.6%로 전체적으로 다소 감소하고 있지만, 위험물의 양은 1991년 21억9천6백만 톤에서 2000년 28억4천6백만 톤으로 계속 증가하고 있다.

9) 본 연구에서 위험물이라 함은 2.1.2절에서 정의한 HNS를 의미한다.



<그림 2-1> 전 세계 해상운송화물 및 위험물의 연도별 변동

<그림 2-2>는 1995년부터 2003년까지 최근 9년 동안 국내 해상운송화물 및 위험물의 연도별 변동현황을 나타낸 것이다[39]. 이에 따르면 위험물의 양은 1995년 2억4천만 톤에서 2003년도 3억3천만 톤으로 계속 증가하고 있다. 2003년의 경우 전체 해상운송 화물량은 7억2천만 톤이고 이중 위험물의 비중이 46%로 나타났는데, 이는 앞에서 소개한 전 세계 해상운송 위험물 통계자료와 매우 유사함을 알 수 있다.



<그림 2-2> 국내 해상운송화물 및 위험물의 연도별 변동

아울러 1990년부터 2003년까지 14년 동안 한국해사위험물검사원¹⁰⁾의 연도별 / 검사종류별 위험물 검사실적에 따르면 위험물 검사건수가 1990년 4,559건에서 2003년 28,911건으로 크게 증가한 것으로 나타났다[34].

2.2 IMO 국제협약 및 코드

10) 1989년 한국해사위험물검사소로 개소된 후 2005년 한국해사위험물검사원으로 그 명칭이 변경되었다.

위험물 해상운송과 관련된 IMO 국제협약으로는 SOLAS, CSC¹¹⁾, MARPOL, OPRC¹²⁾ 및 HNS Protocol¹³⁾ 등이 있으며[1], 이와 관련된 코드로는 IMDG, CSS¹⁴⁾, IBC, IGC 및 INF 등이 있다. SOLAS는 위험물 해상운송과 관련된 안전 확보를 위하여, CSC는 위험물 해상운송에 사용되는 화물용기(컨테이너)의 안전 확보를 위하여, 그리고 MARPOL은 위험물 해상운송과 관련된 오염 방지를 위하여, 각각 관련 내용을 규정하고 있다. <표 2-4>는 위험물 해상운송과 관련된 국제협약 및 관련코드를 표로써 정리한 것이다.

2.2.1 SOLAS 협약

1) 개요

이 협약은 일반적으로 상선의 안전과 관련된 모든 협약 중에서 가장 중요한 협약으로 간주되고 있다. 첫 번째 탄생은 타이태닉(Titanic)호 사건을 계기로 1914년 채택되었고, 그 후 기술발전에 따라 1929년, 1948년, 그리고 1960년에 각각 새로운 버전의 협약이 차례대로 채택되었다. 1960년 협약은 IMO가 출범하고 난후 처음 채택된 협약으로서, 새로운 버전의 채택이 아닌 주기적인 개정(Amendments)을 통해 기술발전과 보조를 맞추려 시도하였으나, 개정절차가 지연되므로 인해 실효를 거두지 못하였다. 따라서 이러한 문제점을 보완하기 위해 협약개정시 묵시적 수락절차¹⁵⁾(Tacit Acceptance Procedure)를 도입한 새

11) 1972년 안전한 컨테이너를 위한 국제협약(International Convention for Safe Containers, 1972)을 말한다.

12) 1990년 기름오염 대비, 대응 및 협력에 관한 국제협약(International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation, 1990)을 말한다.

13) 2000년 HNS 물질에 의한 오염사고 대비, 대응 및 협력에 관한 의정서(Protocol on Preparedness, Response and Co-operation to Pollution Incidents by Hazardous and Noxious Substances, 2000)를 말한다.

14) 화물 적재 및 고박을 위한 안전실무 코드(Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing)를 말한다.

15) 협약 개정안에 대해 전체 체약국의 2/3 이상이 찬성하여야 발효되었던 것이 1974년 SOLAS에서는 정해진 기간 내에 체약국의 1/3 이상이 반대하지 않으면 발효되는 것으로 바뀌었다.

<표 2-4> 위험물 해상운송과 관련된 국제협약 및 코드

협약	관련 부속서	관련코드	비고
SOLAS	부속서 6장	CSS Code	포장위험물
	부속서 7장 A편	IMDG Code	포장위험물
	부속서 7장 B편	IBC Code BCH Code	산적위험물
	부속서 7장 C편	IGC Code GC Code	산적위험물
	부속서 7장 D편	INF Code	포장위험물
	부속서 11-1장		PSC검사 강화
CSC			컨테이너의 강도
MARPOL	부속서 2장	IBC Code BCH Code	산적오염물
	부속서 3장	IMDG Code	포장오염물
OPRC			기름오염사고
HNS Protocol			HNS오염사고

로운 1974년 SOLAS 협약이 채택되었으며, 이는 매년 수차례의 개정을 거쳐 오늘날에 이르고 있다[24].

2) 협약의 구성 및 내용

SOLAS 협약은 채택당시 협약 본문, 8개장의 부속서 및 부록으로 구성되었으나 이후 5개장의 부속서(*표시)가 추가되었으며, 그 내용은 <표 2-5>와 같다.

3) 관련규정

<표 2-5> SOLAS 협약의 구성 및 내용

구성	내용
본문	13개조
부속서	제1장 일반규정
	제2-1장 구조-구획, 복원성, 기관 및 전기설비
	제2-2장 구조-방화, 화재탐지 및 소화
	제3장 구명설비 및 장치
	제4장 무선통신
	제5장 항해의 안전
	제6장 화물의 운송
	제7장 위험물의 운송
	제8장 원자력선
	*제9장 선박의 안전운항을 위한 관리
	*제10장 고속선을 위한 안전조치
	*제11-1장 해상안전의 강화를 위한 특별조치
	*제11-2장 해상보안의 강화를 위한 특별조치
*제12장 벌크 캐리어에 대한 추가조치	
부록	각종 증서

SOLAS 협약 부속서 중에서 위험물 운송과 관련된 것은 부속서 제6장 화물의 운송, 제7장 위험물의 운송 그리고 제11-1장 해상안전의 강화를 위한 특별조치 등이 있다.

(1) 제6장 화물의 운송

이 장은 화물을 안전하게 운송하기 위한 화주, 선박 및 선원의 의무사항을 규정한다. CSS 코드와 관련이 있으며 이에 대해서는 뒤에서 자세히 기술한다.

(2) 제7장 위험물의 운송

이 장은 2001. 6. 최종 개정되었으며 A편, B편, C편 및 D편으로 구성되어 있다. A편에서는 포장 또는 산적고체 형태의 위험물 운송에 대한 요건(IMDG Code), B편에서는 산적 위험화학물질 운송하는 선박의 구조 및 설비에 대한 요건(IBC Code), C편에서는 산적 액화가스를 운송하는 선박의 구조 및 설비에 대한 요건(IGC Code) 그리고 D편에서는 포장 핵연료 및 방사성 폐기물의 안전 운송을 위한 요건(INF Code) 등을 규정하고 있다. 관련코드는 뒤에서 자세히 소개한다.

(3) 제11-1장 해상안전 강화를 위한 특별조치

이 장은 정부검사 대행기관에 대한 권한의 위임, 강화된 선박검사, 선박식별 번호 및 운항요건에 관한 항만국통제 등을 규정하고 있다. 이중 항만국 검사와 관련된 제4규정에서는 운항상의 요건을 검사항목에 포함시켰으며 검사절차와 관련해서는 결의서 A.742(18)¹⁶⁾를 참고하도록 하였다. 여기서 운항상의 요건이라 함은 선원들이 선박운항과 관련된 기본적인 선내절차에 익숙한지 여부를 의미한다. 특히, 사고 발생률이 높은 여객선과 위험물 운반선에 대하여 엄격한 검사가 이루어지고 있다.

2.2.2 CSC 협약

1) 개요

16) A.742(18) : Procedures for the control of operational requirements related to the safety of ships and pollution prevention, revoked by A.787(19).

1960년대에 해상운송을 위한 화물컨테이너의 사용이 급격하게 증가하고 전용컨테이너선의 개발이 이루어졌다. 따라서 1967년 IMO는 해상운송에 있어서 컨테이너화의 안전에 대해 연구하기 시작하였으며, 화물컨테이너 자체의 안전이 중요한 이슈로 부각되었다.

1972년 CSC 협약은 크게 2가지 목적을 가지고 있다. 첫째는 일반적으로 수용 가능한 시험절차 및 강도요건을 규정함으로써 컨테이너의 운송 및 취급에 있어서 높은 수준의 인명 안전을 유지하는 것이고, 둘째는 모든 운송형태에 동일하게 적용될 수 있는 통일된 국제안전기준을 마련함으로써 컨테이너의 국제적 운송을 촉진시키기 위한 것이다[24].

2) 구성 및 내용

1972년 CSC 협약은 협약 본문, 2개의 부속서 및 부록(Supplement)으로 구성되어 있으며, 그 내용은 <표 2-6>과 같다[43].

<표 2-6> CSC 협약의 구성 및 내용

구성	내 용
본문	16개조
부속서 1	컨테이너의 시험, 검사, 승인 및 보수에 관한 규정
부속서 2	구조적 안전요건 및 시험
부록	협약의 시행 및 권고

2.2.3 MARPOL 협약

1) 개요

이 협약은 운항 또는 사고에 의해 선박으로부터 야기되는 해양환경의 오염을 방지하는 중요한 국제협약이다. 이는 1973년과 1978년에 채택된 두개의 협약 즉, 1973년 MARPOL과 1978년 MARPOL Protocol로 구성되어 있으며 수년 동안 개정되어 왔다.

1973년 MARPOL 협약은 1973년 11월 채택되었고, 모든 종류의 오염물질 즉 기름, 화학물질, 포장형태의 유해물질, 하수, 쓰레기 등에 의한 해양오염 문제를 다루고 있다. 1978년 MARPOL Protocol은 1976~1977년 사이에 발생한 다수의 탱커사고에 대응하여 1978년 2월 개최된 탱커안전 및 오염방지에 관한 국제회의에서 채택되었다. 당시 1973년 MARPOL 협약이 아직 발효되지 않은 상태에 있었기 때문에, 1978년 MARPOL Protocol은 모 협약인 MARPOL을 흡수하여 MARPOL 73/78로 불리어졌고, 이는 1983년 10월 발효되었다[24].

2) 구성 및 내용

MARPOL 협약은 채택당시 협약 본문, 5개장의 부속서 그리고 2개의 의정서

<표 2-7> MARPOL 협약의 구성 및 내용

구성	내 용
본문	20개조
부속서	제1장 기름에 의한 오염의 방지
	제2장 산적상태의 유독액체물질에 의한 오염의 방지
	제3장 포장상태의 유해물질에 의한 오염의 방지
	제4장 선박으로부터 하수에 의한 오염의 방지
	제5장 선박으로부터 쓰레기에 의한 오염의 방지
	제6장 선박으로부터 대기오염의 방지

의정서 I	유해물질이 관련된 사고의 보고
의정서 II	중재

로 구성되었으나 이후 1개장의 부속서가 추가되었으며, 그 내용은 <표 2-7>과 같다.

3) 관련규정

(1) 제1장 기름에 의한 오염의 방지

이 장은 해양에서의 기름오염방지를 위한 유조선의 구조 및 설비 그리고 선박의 유성수 배출요건을 각각 규정하고 있다. 재화중량 20,000톤 이상의 신조 유조선은 SBT/PL¹⁷⁾를 갖추어야 하며, 이는 화물유 탱크에 밸러스트수를 적재하지 않고도 선박의 항해에 필요한 홀수를 얻을 수 있을 만큼 충분한 용량이어야 한다. 그리고 신조 유조선은 구획 및 손상복원성 요건을 충족함으로써 충돌 또는 좌초에 의한 손상 후에도 생존할 수 있어야 한다. 한편 기존 유조선에 대해서는 COW¹⁸⁾, CBT¹⁹⁾ 시스템을 각각 도입하였다.

(2) 제2장 산적상태의 유독액체물질에 의한 오염의 방지

이 장은 산적상태로 운송되는(케미컬 탱커에 의해 운송) 유독액체물질에 의한 오염의 제어를 위한 조치 및 배출기준에 대해 규정하고 있다. 유독액체물질로서 250가지 물질에 대한 평가가 이루어져 리스트에 등재되었으며, 이는

17) Segregated Ballast Tank with Protective Location의 약자. 이는 SBT를 양 side에 배치함으로써 충돌에 의한 선체손상으로부터 화물탱크를 보호하는 기능을 한다. 1978년 MARPOL Protocol에서 처음 도입되었다.

18) Crude Oil Washing(원유세정)의 약자. 양하 중인 화물(원유)의 일부를 이용하여 양하 중인 탱크를 세정하는 방식으로, 이를 통해 탱크 내에 잔류하는 화물 및 화물 찌꺼기를 크게 줄일 수 있고 결국 해양오염의 방지에 기여한다.

19) Dedicated Clean Ballast Tank(전용밸러스트탱크)의 약자. 기존유조선이 제품유를 적재했을 때 화물탱크의 일부를 비워 전용밸러스트 탱크로 활용하는 방식이다.

다시 A, B, C, D류로 분류되어 각각 다른 배출조건이 적용된다. 어떤 경우에도 이들 유독액체물질을 함유한 잔류물을 가장 가까운 육지로부터 12마일 이내에서 배출할 수 없다. 특별해역²⁰⁾ 내에서는 더 엄격한 제한이 가해진다.

(3) 제3장 포장상태의 유해물질에 의한 오염의 방지

이 장은 포장상태 즉 컨테이너, 이동식탱크 또는 도로와 철도이용 탱크차로 운송되는 유해물질에 의한 오염방지에 대하여 규정하고 있다. 구체적으로 이 부속서는 적용, 포장, 표시 및 표찰, 서류, 적재, 적재량의 제한, 적용제외, 운항상의 요건에 대한 항만국통제 등으로 구성되어 있다. IMDG 코드에는 이 부속서의 규제대상인 해양오염물질이 분류되어 있다.

2.2.4 OPRC 협약

1) 개요

이 협약은 대형 기름오염사고 대응시 국제적 협력을 위한 토대를 마련하기 위해 채택되었다. 협약 당사국은 국내적으로 또는 주변 국가들과 협력하여 기름오염사고에 대처할 수 있는 체계를 갖추어야 한다.

선박은 선내에 기름오염 비상계획서를 비치하여야 하며, 당사국의 관할 하에 있는 외해시설물의 운영자도 기름오염 비상계획서를 비치하여야 한다. 또한, 선박은 기름오염사고 발생시 연안국에 보고하고, 협약에 따른 후속 대응조치를 취하여야 한다.

협약은 당사국에 기름오염사고에 대응하기 위한 장비의 비축, 훈련의 시행 및 비상계획의 개발 등을 요구하고 있다. 당사국은 또한 대형 기름오염사고가 발생했을 때 타 국가에 원조를 제공하여야 한다. 이 경우 제공된 도움의 변제를 위한 규정도 마련되어 있다.

20) 부속서 2장의 특별해역으로 발틱해와 흑해가 지정되었고, 이후 남극해(1992년 10월)가 추가로 지정되었다.

2) 구성 및 내용

이 협약은 협약 본문과 1개의 부속서로 구성되어 있으며, 그 내용은 <표 2-8>과 같다.

<표 2-8> OPRC 협약의 구성 및 내용

구성	내용
본문	제1조 일반적 의무
	제2조 정의
	제3조 기름오염비상계획서
	제4조 기름오염 보고절차
	제5조 오염보고에 대한 조치
	제6조 국가간 및 지역간 방제체제
	제7조 국가간 오염방제 협력
	제8조 연구 및 개발
	제9조 기술협력
	제10조 양자간 및 다자간 오염방제체제 증진
	제11조 다른 협약과의 관계 및 국가 동의
	제12조 기구설치
	제13조 협약평가
	제14조 개정
	제15조 서명, 비준, 수용, 승인 및 조인

	제16조 발효
	제17조 폐기
	제18조 기탁
	제19조 언어
부속서	원조비용의 변제

3) 관련규정

(1) 기름오염 비상계획서(제3조)

각 당사국은 선박, 해양시추선, 유류취급시설 및 항만당국이 유류오염 비상계획을 수립하도록 조치하여야 한다.

(2) 기름오염 보고절차(제4조)

선장, 항만 및 유류취급 시설의 책임자는 오염사고 발생시 그 사실을 당사국 또는 연안국에 보고하여야 한다.

(3) 국가간 지역간 방제체제(제6조)

각 당사국은 유류오염사고에 신속하고 효과적으로 대처할 수 있는 국가적 방제체제를 구축하여야 한다.

(4) 양자간 및 다자간 오염방제 체제 증진(제10조)

각 당사국은 양자 및 다자간 협정을 체결하여 유류오염사고에 관한 지역방제체제의 구축에 노력하여야 한다.

2.2.5 HNS 의정서

1) 개요

1990년 OPRC 협약이 기름오염사고를 대상으로 하는 반면, HNS 의정서는 HNS 물질이 관련된 오염사고를 대상으로 하며, 내용은 OPRC와 유사하다. 여기서 HNS(Hazardous and Noxious Substances)는 HNS 협약에 정의되어 있고 그 목록 또한 제시되어 있다. 이에는 기름, 위험/유해 물질로 정의된 기타 액체물질, 액화가스, 인화점이 섭씨 60도 이하인 액체물질, 포장상태로 운송되는 위험/위해 물질, 그리고 화학적 위험을 가진 것으로 정의된 고체산적물질 등이 포함된다[25].

2) 구성 및 내용

이 협약은 협약 본문과 1개의 부속서로 구성되어 있으며, 그 내용은 <표 2-9>와 같다.

<표 2-9> HNS 의정서의 구성 및 내용

구성	내 용
본문	제1조 일반적 의무
	제2조 용어정의
	제3조 비상계획 및 보고
	제4조 국가간 지역간 대응대비체제
	제5조 오염방제에 대한 국제협력
	제6조 연구 및 개발
	제7조 기술협력
	제8조 대응대비에 관한 양자 및 다자 협력의 증진
	제9조 타 협약 및 협정과의 관계

	제10조 제도상의 배치
	제11조 의정서의 평가
	제12조 개정
	제13조 서명, 비준, 수락, 승인 및 가입
	제14조 다중 법률 국가
	제15조 발효
	제16조 폐기
	제17조 기탁
	제18조 언어
부속서	원조비용의 변제

3) 관련규정

(1) 국가간 지역간 대응대비체제(제4조)

대형 HNS 오염사고발생시 범국가적 차원에서 신속하고, 효율적으로 대응하기 위하여 방제조치에 필요한 관계기관별 임무분담, 사고대응절차와 방법 등을 규정한 국가방제계획을 수립하도록 규정하고 있다.

(2) 대응대비에 관한 양자 및 다자 협력의 증진(제8조)

HNS 사고시 신속한 방제를 위하여 양자, 다자, 지역간 방제협력 체제를 구축하도록 규정하고 있다.

2.2.6 IMDG 코드

1) 개요

제2차 세계대전 후 화학공업의 급속한 발전과 함께 화학제품의 해상수송량도 급격히 늘어나게 되었다. 이에 위험물에 의한 사고를 미연에 방지하고자 위험물 해상운송에 관한 국제적 기준이 필요하게 되었고, 마침내 1960년 SOLAS 협약 부속서 제7장(위험물 운송)을 채택하게 되었다. 동시에 동 부속서를 보충할 수 있는 국제코드를 채택하도록 권고받은 IMO는 1956년 UN 권고²¹⁾를 기초로 소위 IMDG 코드를 완성하였으며, 이는 1965년 총회결의서 Res. A81(4)로 채택되었다.

IMDG 코드는 1965년 채택된 이래 산업계의 요구에 따라 그 외형과 내용에 있어서 많은 변화가 있었다. 그리고 MSC는 IMO로 하여금 적기에 상황변화에 대처할 수 있도록 기본 원칙에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 코드를 개정할 수 있도록 하였다.

IMDG 코드에 대한 개정은 보통 두 가지 방법으로 이루어진다. 하나는 회원국들이 직접 IMO에 제안하여 이루어지는 개정이고, 다른 하나는 모든 형태의 운송에 대한 기본요건을 규정한 UN 위험물운송에 관한 권고의 변화에 맞추기 위한 개정이다. 후자는 보통 2년을 주기로 이루어지는데, 이를 통해 복합운송시 발생할 수 있는 문제들을 방지할 수 있다. 최근의 개정은 2002년 5월 제 75차 MSC회의에서 채택되었는데 이를 통해 IMDG 코드는 2004년 1월 1일부터 강제되었다. 그러나 일부 규정²²⁾은 여전히 권고규정²³⁾으로 남아있다.

21) UN 경제사회이사회 산하 위험물운송전문가위원회가 완성한 위험물의 적용, 분류, 품목, 표시 및 운송서류 등에 관한 보고서

22) 1.3, 1.4, 2.1.0, 2.3.3, 3.2, 5.4.5, 7.3, 7.9.3, 부록 B 등

23) 법적 측면에서 IMDG 코드는 모두 강제규정이다. 그러나 권고적 성격의 규정은 코드 내에서 “shall” 대신 “should”로 표기하여 구분하고 있다.

2) 구성 및 내용

이 코드는 제1권, 제2권 및 부속서로 이루어져 있으며, 그 구성 및 내용은 <표 2-10>과 같다[42].

<표 2-10> IMDG 코드의 구성 및 내용

구성	내용	
제1권	제1장	일반규정, 용어정의 및 교육
	제2장	분류
	제4장	포장 및 탱크규정
	제5장	운송절차
	제6장	포장용기, 중형산적용기, 대형용기, 이동식탱크, 집합형 가스 컨테이너 및 도로용 탱크차량의 구조 및 시험
	제7장	운송과 관련된 규정
제2권	제3장	위험물 목록 및 제한된 양의 예외
	부록A	일반 및 별도명칭 없음, 적정선적명 목록
	부록B	물질명 해설
	색인	물질 또는 품목, 해양오염물질, 급, 유엔번호
부속서	비상조치지침, 의료응급처치, 사고시 보고절차, 포장 화물운송 단위물 수납지침, INF 코드, 살충제의 안전한 사용에 관한 권고 등	

3) 관련규정

(1) 제1권

① 일반규정, 정의 및 교육(제1장)

일반규정, 용어정의, 측정단위와 약어, 훈련, 보안규정(32차 개정시 추가, 권고사항)

② 분류(제2장)

서론, 1급/화약류, 2급/가스류, 3급/인화성액체, 4급/가연성고체, 자연발화성 물질 및 물반응성 물질, 5급/산화성물질 및 유기과산화물, 6급/독성 및 전염성물질, 7급/방사성물질, 8급/부식성물질, 9급/기타의 위험물질 및 제품, 해양오염물질

③ 포장 및 탱크 규정(제4장)

포장용기, 중형산적용기(IBCs)²⁴⁾ 및 대형용기의 사용, 이동식탱크 및 집합형 가스컨테이너(MEGCs)²⁵⁾의 사용, 산적용기의 사용

④ 운송절차(제5장)

일반규정, 포장화물 및 IBCs의 표시 및 표찰, 화물운송단위물의 표찰 및 표시, 서류

⑤ 포장용기, 중형산적용기, 대형용기, 이동식탱크, MEGCs 및 도로용 탱크 차량의 구조 및 시험(제6장)

포장용기의 구조 및 시험규정(6.2급 물질용은 제외), 압력용기, 에어로졸 및 소형가스용기의 구조 및 시험규정, 6.2급 물질 포장용기의 구조 및 시험규정,

7급 물질 포장화물의 구조, 시험 및 승인규정, 중형산적용기의 구조 및 시험규정, 대형용기의 구조 및 시험규정, 이동식탱크 및 MEGCs의 설계, 구조, 검사 및 시험규정, 도로용 탱크차량에 대한 규정, 산적용기의 설계, 구조, 검사 및 시험규정(제32차 개정시 추가)

24) IBCs, Intermediate Bulk Containers의 약어이다.

25) MEGCs, Multiple-Element Gas Containers의 약어이다.

⑥ 운송과 관련된 규정

적재, 격리, 사고발생시의 특별규정 및 위험물과 관련된 화재예방조치, 선박에 선적된 화물운송단위의 운송, 화물운송 단위물 내의 위험물 수납, 바지 운반선의 위험물 운송, 온도제어 규정, 폐기물 운송, 면제, 승인 및 증명서 등.

(2) 제2권

① 위험물 목록 및 제한된 운송에 대한 예외사항(제3장), 일반사항, 위험물 목록, 위험물질, 재료 또는 제품에 적용 가능한 특별규정, 소량의 위험물

② 일반 및 별도명칭 없음, 적정선적명 목록(부록 A)

③ 물질명 해설(부록 B)

④ 색인

(3) 부속서

위험물 선박운송을 위한 비상조치절차(EmS : Emergency Schedule), 위험물 관련사고시 응급처치법(MFAG²⁶) : Medical First Aid Guide), 사고시 보고절차, 화물운송단위물 수납지침, 방사성 핵폐기물의 안전한 운송(INF 코드), 선박에서 살충제의 안전한 사용에 관한 권고, 부록 등.

2.2.7 CSS 코드

1) 개요

선박의 부적절한 고박, 차량과 컨테이너의 불충분한 화물적부 및 고박으로 인하여 심각한 사고가 발생하여 이를 예방하고자 화물고박에 관한 각종 규정들을 고려하여 IMO가 CSS 코드를 개발 및 채택하였다. CSS 코드는 SOLAS 제6장(화물의 운송) A편(일반규정) 제5조 적재 및 고박, 제7장(위험물의 운송) A편(포장된 형태 및 산적고체 위험물의 운송) 제6조 적재 및 고박, 73/78

26) 위험물로 인한 인명사고시 피해를 최소화하기 위한 의료방법. 위험물에 따라 의료응급처치법의 번호가 부여되어 있으므로 위험물사고시 해당번호에 기재된 조치를 취할 수 있다.

MARPOL 부속서 제3장(포장형태의 유해물질에 의한 오염의 방지) 제5조 적재와 관련이 있다.

2) 코드의 구성

이 코드는 13개장으로 구성되어 있으며, 그 내용은 <표 2-11>과 같다.

<표 2-11> CSS 코드의 구성 및 내용

구성	내용
1장	컨테이너 운송을 목적으로 특별히 설계 및 설비되지 아니한 갑판 컨테이너의 안전한 적부 및 고박
2장	이동식 탱크의 안전한 적부 및 고박
3장	이동식 용기의 안전한 적부 및 고박
4장	바퀴달린 화물의 안전한 적부 및 고박
5장	기관차, 변압기 등과 같은 중량화물의 안전한 적부 및 고박
6장	강판코일의 안전한 적부 및 고박
7장	중량 금속제품의 안전한 적부 및 고박
8장	묘쇄의 안전한 적부 및 고박
9장	산적고철의 안전한 적부 및 고박
10장	연성 중형산적용기의 안전한 적부 및 고박
11장	갑판하부에 적재되는 원목의 고박기준 등
12장	규격화물의 안전한 적부 및 고박
13장	규격화되지 않은 화물용 고박장치의 효율적인 평가방법

2.2.8 IBC 코드

1) 개요

IMO는 산적액체 화학물질의 안전한 운송을 위한 국제적 기준을 제공하기 위해 1971년 BCH Code²⁷⁾를 처음 채택하였다. 이후 새로운 규칙을 개발해야 할 필요성이 제기됨에 따라 1983년 IBC 코드를 Res.MSC 4(48)로 다시 채택하였으며 이는 1986년 7월 1일 발효되었다.

이 코드는 SOLAS 부속서 제7장과 MARPOL 부속서 제2장의 시행을 위한 실행규칙이며, 개정할 경우 MSC 및 MEPC의 승인을 동시에 받아야 한다. 이 코드는 1983년에 제정된 이후 1986년, 1990년, 1994년 및 1998년에 걸쳐 수차례 수정, 보완되었으며, 1986년 7월 1일 이후 건조된 케미컬 탱커에 적용된다.

2) 코드의 구성

이 코드는 21개장과 부록으로 구성되어 있으며, 그 구성 및 내용은 <표 2-12>와 같다.

<표 2-12> IBC 코드의 구성 및 내용

구성	내용
1장	일반사항
2장	선박의 잔존능력요건 및 화물탱크의 배치
3장	선체의 배치
4장	화물의 용기
5장	화물의 이송

27) BCH Code, Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Goods Chemicals in Bulk의 약어이다.

6장	구조물의 재질	
7장	화물온도의 제어	
8장	화물탱크 증기 배출관 및 가스프리장치의 배치	
9장	환경제어	
10장	전기설비	
11장	방화 및 소화	
12장	화물구역의 기계식 통풍	
13장	계측장치	
14장	인명보호 장비	
15장	특수화물에 관한 요건	
16장	운항업무에 관한 요건	
16A장	해양환경 보호를 위한 추가요건	
17장	화물별 최소요건	
18장	규정적용 제외 화물의 목록	
19장	액체화학폐기물 소각선박에 관한 요건	
20장	액체화학폐기물의 수송	
부록	1	국제 위험화학물 산적운송 적합증서 양식
	2	산적운송 위험화학물의 색인
	3	관련 의결사항
	4	화물탱크 벤트장치 및 가스프리장치의 설계시 고려하여야 할 요소
	5	케미컬 탱커를 위한 포말장치의 용량 계산

6	다른 화물을 포함한 8~60%의 과산화수소 용액의 운송을 위한 탱커, 또는 과산화수소를 운송한 후에 다른 화물의 운송을 위한 탱크의 검사, 세정, 보호막 도포 및 선적 절차
---	--

2.2.9 IGC 코드

1) 개요

산적액체 화학물질의 운송과 마찬가지로 IMO는 액화가스의 안전한 운송을 위한 국제적 기준을 제공하기 위해 현존선 코드²⁸⁾를 Res.A 328(9)로 채택하였으나 기술발전에 따라 1973년 GC Code²⁹⁾로 대체되었다. 다시 새로운 규칙 개발의 필요성에 따라 1983년 IGC 코드가 Res.MSC 6(48)로 채택되었다. 이 코드는 SOLAS 부속서 제7장의 시행을 위한 규칙으로 1986년 7월 1일 이후 건조된 선박에 적용된다.

2) 특징

이 코드의 기본 골간은 하나 혹은 그 이상의 위험특성을 지닌 화물의 수송과 관련한 선박의 구조에 초점을 맞추고 있다. 추가적으로 발생가능한 위험성은 냉동 또는 압력 상태하에 운송되는 화물에 의해 초래될 수 있다. 충돌 혹은 좌초로 인해 화물탱크가 손상을 입을 경우 적재된 화물을 통제할 수 없는 누출사고가 발생할 수 있는데, 이러한 누출은 화물의 확산과 증발을 유발하고 경우에 따라 선체의 파손을 야기할 수 있다. 따라서 코드에서 요구하는 것은 이러한 위험의 가능성을 최소화시키는 것이고 최신 기술과 지식에 바탕을 두고 있다. 코드의 구성은 IBC 코드와 유사하나 액화가스의 특성을 추가하고 있

28) Code for Existing Ships Carrying Liquified Gases in Bulk를 말함.

29) GC Code, Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquified Gases in Bulk의 약어이다.

으며 코드의 적용선박이 산적액체 화학물질을 운송할 수도 있음을 고려하여 IBC 코드와 조화를 이루고 있다.

3) 코드의 구성 및 내용

이 코드는 19개장과 부록으로 구성되어 있으며, 그 구성 및 내용은 <표 2-13>과 같다.

<표 2-13> IGC 코드의 구성 및 내용

구성	내 용
1장	적용선박 및 적용화물, 위험성, 용어 정의, 검사 및 증서
2장	선박의 종류를 1G, 2G, 2PG, 3G로 구분, 선박의 감항성 및 손상 시 복원성
3장	화물창, 선실, 펌프룸, 에어록, 연료 및 밸러스트 탱크 등의 배치
4장	탱크의 종류를 일체형, 멤브레인, 세미-멤브레인, 독립형(A, B 및 C형) 및 내부방열식 탱크로 구분하고 그들의 설계 기준
5장	화물하역을 위한 관장치 및 밸브류의 기준
6장	철관, 파이프, 화물창 등에 사용되는 선재의 요건을 5가지로 구분 및 그 시험 기준
7장	화물압력 및 온도제어
8장	화물탱크의 통기장치
9장	“불활성” 또는 “건조”의 환경제어
10장	전기시설
11장	방화 및 소방

12장	펌프룸, 전동기실, 화물창 구역 등의 통풍장치
13장	계측기 및 가스탐지기
14장	안전장구, 응급장비 등 인명보호
15장	화물탱크의 충전한도
16장	화물을 연료로 사용하기 위한 장치
17장	선재의 사용제한, 최대허용탱크는 3,000m ³ , 일부 물질별 특별요건
18장	화물정보내용, 종사자훈련, 공간의 출입시 주의사항, 화물이송 등 운영요건
19장	물질별 요건
부록	국제 액화가스운송 적합증서 양식

2.2.10 INF 코드

1) 개요

1986년 방사성 핵연료(INF : Irradiated Nuclear Fuel)을 운송하던 웨리선 Moby Prince호에서 900℃가 넘는 고온의 화재가 45시간 동안 발생하는 사고가 발생하였다. 이에 IMO는 이러한 물질을 운송하는 선박에 대한 요건을 검토하기 시작하여 1992년 국제원자력기구(IAEA)의 도움으로 초안이 만들어졌고 그 후 국제연합환경계획(UNEP)이 추가로 참여하였다.

그 결과 1993년 IMO 총회에서 플루토늄 및 고준위 방사성물질을 포함한 사용후 핵연료규칙(INF Code, Res.A. 748(18))이 채택되었으며, 이는 다시 1999년 5월 SOLAS 개정(2001년 1월 1일 발효)을 통해 강제코드가 되었다.

2) 코드의 구성 및 내용

이 코드는 11개장과 부록으로 구성되어 있으며, 그 구성 및 내용은 <표 2-14>와 같다[35].

<표 2-14> INF 코드의 구성 및 내용

구성	내용
1장	일반사항, 정의, 적용, 검사 및 증서
2장	손상복원성
3장	방화
4장	화물창의 온도제어
5장	선박구조
6장	화물고박설비
7장	전원공급
8장	방사능 보호장비
9장	관리 및 훈련
10장	선내비상계획
11장	사과의 보고
부록	국제 사용 후 핵연료운송 적합증서 양식

2.3 미국

2.3.1 관련법규

미국의 위험물관련 법규로는 연방법(USC : United States Code)과 연방규칙(CFR : Code of Federal Regulation)이 있다.

1) 연방법

연방법은 Title 1(일반규정)부터 Title 50(전쟁 및 국가방위)까지 총 50개의 Title로 구성되어 있고, 이중 Title 49(운송) 제51장(위험물의 운송)에서 위험물 운송에 대해 규정하고 있다. 위험물 운송에 대해 규정하고 있는 제51장은 1편(목적)부터 27편(권한의 위임)까지 총 27편으로 나누어져있고, 모든 운송수단(선박, 자동차, 기차 및 항공기 등)에 적용된다[7].

2) 연방규칙

연방규칙은 연방법의 시행규칙이다. 이는 Title 1(일반규정)에서 Title 50(야생동물 및 어업)까지 총 50개의 Title로 구성되어 있고, 이중 Title 49(운송)에 화물운송 전반에 대하여 규정하고 있다[9]. 연방규칙은 연방법과 달리 위험물 운송 분야를 별도로 분리하지 않고 관할관청과 운송수단별로 분리하여 규정하고 있는 것이 특징이다. 그러나 이 경우에도 관련법규 모두를 교통부에서 총괄 관리하도록 함으로써 서로 유기적인 연관성과 통일성을 갖도록 한 것이 특징이다[8].

2.3.2 관할관청

1) 교통부

(1) 조직

교통부(DOT : Department of Transportation)는 산하에 연방항공청, 연방고속도로청, 연방철도청, 국가고속도로 교통안전청, 연방운송청, 세인트로렌스 수로개발기구, 해사청, 연구/기술개발청, 파이프라인/위험물 안전청, 그리고 연방자동차 안전청 등 10개의 청으로 나누어져 각각 할당된 고유의 업무를 담당하고 있다[5].

(2) 업무

① 연방항공청(FAA)

이는 민간항공기의 안전을 확보하기 위하여 항공기의 제작, 운항, 면허발급, 그리고 보수유지와 관련된 법규 및 기준의 제정과 집행 업무를 담당한다.

② 연방고속도로청(FHWA)

이는 국가의 안전, 경제의 활성화, 삶의 질, 그리고 환경을 보호하기 위해 주정부 및 기타 단체와 협력하여 고속도로 운송프로그램을 조정하는 기능을 담당한다.

③ 연방철도청(FRA)

이는 안전하고 환경친화적인 철도수송을 증진시키는 업무를 담당한다. 국가 전체의 철도안전을 책임지고 있으며, 이를 위해 안전검사관을 임명하여 철도가 안전기준에 맞게 운영, 관리되고 있는지를 상시 감시하고 있다.

④ 국가고속도로 교통안전청(NHTSA)

이는 자동차사고로부터 사망, 상해, 경제적 손실 등을 줄이기 위한 책임을 지닌다. 이를 위해 자동차 및 관련 장비의 안전성능 기준을 제정, 시행하며 지방정부로 하여금 효과적인 지역고속도로 안전프로그램을 시행할 수 있도록 도

와준다.

⑤ 연방운송청(FTA)

이는 도시와 공동체를 위한 효율적인 대중교통시스템을 개발하는 것을 도와준다. 이를 위해 편리한 교통시스템을 계획하고, 만들고, 운영하는 것을 도와주며 이는 재정, 기술, 계획 등의 원조를 통해 이루어지고 있다.

⑥ 세인트로렌스 수로개발기구(SLSDC)

이는 오대호와 대서양 사이의 상업/비상업용 선박을 위한 안전하고, 신뢰할 수 있고, 효과적인 수로의 운영 및 유지를 담당한다. 그리고 캐나다와 협력하여 오대호와 세인트로렌스강 수로의 안전운항, 선박점검, 교통통제, 항로표지관리 등의 업무를 수행한다.

⑦ 해사청(MARAD)

이는 국내해상무역 및 상당 부분의 국제해상무역을 담당하고, 나아가 전쟁 또는 비상시 해군력을 지원할 수 있는 적절한 미국상선대의 유지 및 개발을 담당한다. 또한 국가가 적절한 조선/수리 능력을 확보할 수 있도록 준비한다.

⑧ 연구/기술개발청(RITA)

이는 미국의 수송체계가 직면하고 있는 도전과 기회에 대한 해답을 제시하는 기능을 담당하는 기구이다. 주로 혁신적인 기술의 사용을 촉진시킬 수 있는 수송관련 연구에 초점을 맞추고 있다.

⑨ 파이프라인/위험물안전청(PHMSA)

이는 매일 80,000건 이상 선적되는 미국내 위험물질의 운송 및 국내 에너지의 64%를 차지하는 파이프라인에 의한 운송의 안전을 담당한다. 이를 위해 위험물질과 파이프라인 운송과 관련된 사망과 상해의 억제를 위한 안전 확보에 주력하고 있다.

⑩ 연방자동차안전청(FMCSA)

이전에는 연방고속도로청에 속해있었으나 1999년 자동차안전개선법에 따라 2000년 1월 교통부내에 새로이 설치되었다. FMCSA는 자동차관련 사망 및 상해를 방지하는 것이 주된 임무이다.

2) 연안경비대

(1) 조직

1770년 마약단속 및 밀수감시를 위해 재무성 산하에 설립된 세관감시선단으로 처음 출범한 연안경비대(USCG : United States Coast Guard)는 1915년 인명구조대와 통합되었고, 이후 교통부 산하에 있다가 2001년 9.11 테러사건을 계기로 2003년 3월 국토안보부로 이관되어 국경안전국 소속이 되었다.

연안경비대는 자원/재정 조달과, 해상안전/환경보전과, 정보/기술과, 취득과, 시스템과, 인사과, 운영과 등 총 9개의 부서를 두고 있으며, 해상안전 및 오염관리는 해상안전/환경보전과에서 담당한다[38]. 지역조직으로는 대서양 및 태평양 지역사령부가 있으며, 그 산하에 각각 5개의 지구(제1, 5, 7, 8, 9지구)와 4개의 지구(제11, 13, 14, 17지구)가 있다[8].

(2) 업무

처음에는 세관감시업무가 주된 것이었지만, 타이태닉호 침몰로 빙산순찰업무가 추가되었고, 현재는 항로표지의 설치 및 유지, 항행정보의 통지, 해기면허의 관리, 선위통보제도, 해상레저보트의 안전 확보, 선박검사, 선박교통관제, 항장, PSC, 수색구조, 해양오염방제, 충돌 및 좌초 등에 대한 사고원인조사, 항만보안, 쇄빙, 불법이민, 마약단속, 불법어로 등의 다양한 업무를 담당하고 있다. 또한, 전쟁시에는 해군에 편입되어 전쟁을 수행하고 해상에서 발생하는 모든 업무를 수행한다. 그리고 해양오염사고 발생시 국가대응팀(NRT : National Response Team)의 부의장, 지역대응팀(RRT : Regional Response Team)의 공동의장, 연안지역 현장방제책임자의 역할을 각각 수행한다. 해양오염방제기구(MSRC : Marine Spill Response Corporation)는 비영리 공공법인으로서 독자적인 방제 자원 및 능력을 갖추고 방제작업을 수행하나, 대규모 사고 시에는 연안경비대가 직접 방제업무를 담당한다[38].

2.3.3 검사기관

1) 교통부

연방위험물운송법에는 위험/유해 물질의 안전한 운송을 담보하기 위하여 교통부장관이 연방조사관을 임명할 수 있도록 하고 있다. 연방조사관은 교통부 산하 연구특별계획관리청의 위험물집행과 소속으로 운송 중인 위험물에 대하여 안전기준의 준수 여부를 조사하고 위반사항 발견시 벌금을 부과하는 업무를 담당한다[28].

2) 연안경비대

(1) 위험물 컨테이너의 점검

해상으로 운송되는 포장위험물의 대부분은 컨테이너에 수납되어 운송되고 있다. 위험물컨테이너 점검제도(CIP : Container Inspection Program)는 컨테이너에 수납된 위험물이 관련 규정을 준수하고 있는지 여부를 직접 검사하는 프로그램이다. 연안경비대는 연방위험물운송법, 항구/수로안전법 및 국제컨테이너안전법을 근거로 CIP 업무를 수행하고 있는데, 이는 IMO가 포장위험물의 국제간 안전운송을 위하여 강력하게 요청하고 있는 권고사항이기도 하다³⁰⁾ [28]. 연안경비대는 1980년대부터 준비하여 1992년부터는 본격적인 CIP를 실시하고 있으며 9.11 테러를 계기로 더욱 강화되었다[11].

연안경비대는 CIP를 시작하면서 1994년 관련 교육을 위하여 컨테이너검사 교육지원팀을 교통부 소속 교통안전연구원에 설치하였다. 이 팀은 위험물컨테이너의 검사와 관련하여 연안경비대 검사관들을 주로 교육시키는 기능을 담당하지만, 그 외에도 세관, 국방부 등 연방정부와 주정부의 담당자 그리고 산업체 관련자들의 교육 및 훈련도 담당한다[27].

30) IMO는 1998년 5월 MSC/Circ. 859 “위험물을 운송하는 화물수송단위(CTUs)에 대한 점검 계획”을 통해 위험화물 포장용기에 대한 검사를 촉구하였다.

(2) 항만국통제

연안경비대는 IMO의 PSC와 별도로 선사와 용선자에 대한 강화된 검사제도를 도입하여 결함선박을 운항하는 선사나 용선자에 대해 통제를 시행해 왔다. 보통 항만국통제관은 위험물운송에 필요한 서류가 본선에 비치되어 있는지를 먼저 검사하고, 필요하면 현장검사를 수행한다. 지역별로 항만국통제에 따른 선박점검의 목표는 조금씩 다르다. 세계 경제의 3대 지역인 미국, 유럽, 아시아를 대표하는 항만국통제 점검실적을 비교하면 <표 2-15>와 같다[45][47][50].

<표 2-15> 2004년 지역별 항만국통제 현황

MOU	Paris	Tokyo	USCG
점검선박척수	20,316	21,400	11,054
출항정지척수	1,187	1,393	176
출항정지율	5.84%	6.51%	1.6%

상기 표에 의하면 USCG의 출항정지율이 타 지역에 비해 적게 나타나고 있는데 이는 지속적이고 철저한 CIP를 통해 선박의 안전관리 수준이 전체적으로 상승하고 있다는 것을 의미한다.

3) 국가화물국

국가화물국(NCB : National Cargo Bureau)은 1952년 5월 비영리법인으로 출범하였으며, 다음의 업무를 담당한다[5].

(1) 화물의 고박, 선적 및 적재에 대한 검사 및 증서발급

- 중량 또는 장척 화물에 대한 특별검사를 포함한 갑판상하 일반화물의 고박, 선적 및 적재 검사
- 산적곡물에 대한 선적검사

- 연방규칙에 따라 폭발물과 포장 또는 산적위험물의 적재검사
- 선창에 대한 선적진 청결 및 상대 검사

(2) 용적 및 중량 검사

화물 및 용적측정 검사, 적양하 화물량의 결정, 그리고 선박 및 부선의 탱크 계측 검사

(3) 컨테이너 검사

세관봉인 하에 운송되는 컨테이너 및 도로차량의 검사 및 증서발급, 각종 컨테이너 검사 - 상태검사, 수납검사, 손상검사, 임대목적의 컨테이너 검사, 갑판상 컨테이너 고박검사 등

(4) 위험물관련 서비스

연안경비대규칙 및 IMDG 코드에 따라 위험물수납 컨테이너의 검사, 위험물 운송에 대한 자문서비스, 위험물관련 규정에 대한 교육

(5) 기타 화물관련 서비스

화물관련 모든 문제의 자문서비스, 특수화물에 대해 정부, 선주, 보험사 및 화주가 요구하는 특별검사, 수출입 비포장 자동차의 검사, 화물구획 및 하역설비에 대한 상태검사, 양하전후의 화물상태를 포함한 선창검사, 정부를 대신하여 국제규정에 따라 산적곡물에 대한 선적계획의 승인 등

2.3.4 미국 해상위험물 관리체계의 특징

1) 관련법규 측면

미국의 위험물관련 법규는 연방법과 연방규칙 내에 포함되어 있고, 모든 운송수단 즉 육상, 해상 및 항공 운송을 총괄 규정하고 있는 것이 특징이다. 따라서 운송수단에 따른 관련 법규 또는 규정에 차이가 없이 일관성을 유지하고

있는 것이 특징이다.

2) 관할관청 측면

미국의 위험물운송 관할관청은 크게 교통부와 연안경비대로 나누어져 있다. 교통부는 위험물운송과 관련된 정책입안, 프로그램 개발, 입법 및 기준의 제정, 현장관리 등의 업무를 담당하고 있다. 연안경비대는 국토안보부 소속으로 해상안전 및 오염관리 업무를 주로 담당하고 있다. 따라서 위험물관련 대부분의 업무는 교통부가 담당하되, 해상운송 분야의 일부업무를 연안경비대가 분담하고 있다.

3) 검사기관 측면

검사기관은 교통부, 연안경비대 및 국가화물국이 있다. 교통부와 연안경비대는 국가기관으로서 서로 소속은 다르지만 두 기관 사이에 유기적인 업무협조와 역할분담이 이루어지고 있다. 예를 들면, 교통부산하 교통안전연구원에서 연안경비대의 컨테이너 검사관 교육을 담당함으로써 협조하고 있다. 국가화물국은 비영리법인으로 국가를 대신하여 화물관련 모든 검사업무를 대행하고 있다. 즉, 국가화물국은 법인이면서 국가기관과 같은 영향력을 행사하고, 화물관련 모든 검사업무를 담당함으로써 전문, 집중화되어 있는 것이 특징이다.

2.4 영국

2.4.1 관련법규

영국의 위험물관련 법규는 상선법(Merchant Shipping Act)과 상선규칙(Merchant Shipping Regulation)이 있다.

1) 상선법

상선법은 Part 1(영국 선박)부터 Part 13(추가 관청)까지 총 13 Part 316조로 구성되어 있고, 이중 87조(85조의 추가규정 : 위험물)에서 위험물 안전규정에 의해 요구되는 표시/신고에 대하여 언급하고 있다. 256조에서는 검사관 및 검정인의 임명에 대해 규정하고 있다[18].

2) 상선규칙

상선규칙은 분야별로 여러 규칙들이 만들어져 있으며, 이중 위험물관련 규칙으로는 1995년 상선규칙(위험물 또는 오염화물을 운송하는 선박에 대한 보고요건)과 1996년 상선규칙(선박 점검/검사 단체), 1997년 상선규칙(위험물 및 해양오염물질) 등이 있다.

(1) 1995년 상선규칙

이 규칙은 1조(인증 및 개시)부터 19조(해사/연안경비청의 의무)까지 총 19개조로 구성되어 있고, 이중 2조(용어설명 및 폐지)에서 위험물이란 “IMDG 코드, IGC코드 19장 및 IBC코드 17장에서 분류된 화물”로, 오염화물이란 “MARPOL 부속서 제1장에서 정의된 유류, 제2장에서 정의된 유해액체물질 및 제3장에서 정의된 유해물질”로 각각 규정하고 있다. 4조(관할관청)에서 해사/연안경비청(Maritime and Coastguard Agency)을 관할관청으로 지정하고 있고, 5조(위험물 및 오염화물 운송선박에 의한 통지)에서 선박은 입출항시 관할관청에 선적위험물에 관한 정보를 통지하도록 규정하고 있다[18].

(2) 1996년 상선규칙

이 규칙은 1조(인증 및 개시)부터 8조(방어)까지 총 8개조로 구성되어 있으며, 이중 2조(용어설명)에서 대행기관(Authorized Organization) 및 인가기관(Recognized Organization)에 대해 각각 규정하고 있다[18].

(3) 1997년 상선규칙

이 규칙은 1조(인증, 개시 및 폐지)부터 25조(다른 사람의 잘못으로 인한 위반)까지 총 25개조로 구성되어 있으며, 이중 12조(컨테이너 또는 차량 수납검사증)에서 컨테이너 또는 차량 수납검사증의 기재사항, 제시기관, 면제 및 용도에 대해 규정하고 있다[18].

2.4.2 관할관청

1) 교통부

교통부(DfT : Department for Transport)는 1983년 무역산업부(Department of Trade Industry)의 해운국(Marine and Shipping Sections)이 독립되어 처음 교통부가 되었다. 그 후 1997년 6월 환경부와 통합하여 DETR(Department of Environment, Transport and Regions)이 되었고, 2001년 5월 DTLR(Department of Transport, Local government and Regions)을 거쳐 2002년 5월 교통부가 되었다.

교통부는 산하에 4개의 그룹(운전자, 차량 및 운영자 그룹, 철도, 항공, 물류 및 해사 그룹, 인도 및 보안 그룹, 도로, 지역/지방운송 그룹)과 1개의 별청(고속도로청)으로 구성되어 있다. 우리나라 해양경찰청에 해당되는 해사/연안 경비청(MCA : Maritime and Coastguard Agency)은 철도, 항공, 물류 및 해사 그룹 산하에 있다. 교통부내 해양에 관한 업무를 수행하는 부서는 철도, 항공, 물류 및 해사 그룹이며, 해상에서의 인명보호와 해상안전 및 해양환경 보호를 위하여 기본정책을 입안하는 업무를 담당하고 있다[17].

2) 해사/연안경비청

(1) 조직

교통부 산하 관청인 MCA는 1998년 4월 1일 연안경비청(TCA)과 해상안전청(MSA)이 통합함으로써 탄생되었다. MCA는 청장 산하에 5개 부서(방제기동과, 품질표준과, 인적자원과, 재무과, 기술서비스과)가 있다[18].

2004년 현재 46개 지방사무소가 있고, 영국 연안의 30개 주요 지역에 6개의 구조조정본부와 12개 구조지부를 각각 가지고 있다. 전체 직원은 약 1,165명이고 이와 별도로 3,250명이 넘는 자원봉사 보조요원들이 활동하고 있다. 해사/연안경비청 내에는 별도의 왕실해안경비대(Her Majesty's Coastguard)가 영국 연안, 항만 및 강 입구지역의 수색과 구조에 대한 책임 및 999 비상호출 업무를 담당하고 있다[4].

(2) 업무

해사/연안경비청은 해상에서의 인명보호와 해상안전 및 해양환경보호를 위하여 정부의 해상안전 전략을 수립하고 이행하는 역할을 담당하고 있다. 오염사고가 발생하였을 경우 사고현장의 지휘 혼란을 제거하고 신속한 오염방제가 가능하도록 장관대행자(Secretary of State's Representative)가 현장에서 방제업무를 총지휘한다. 이 사람은 평소 조직체계상 MCA에 소속되어 있으나 고유업무는 장관에게 직보하는 특전이 부여되어 있다. 해양오염방제는 대규모 방제시 국가가 운영하는 해양유류오염통제단(MPCU)이 수행하며, 민간 유류오염방제회사(OSRL)도 있다. MCA는 우리나라 해양경찰청과 같은 공무원 조직이나 우리나라처럼 해상범죄에 대한 기소권은 가지고 있지 않으며, 우리나라 해양수산부의 안전관리관실 업무와 해운물류국의 선원관리와 항만관제업무, 그리고 해양경찰청의 오염방제와 수색 및 구조업무 등을 통합하여 운영하는 조직이다[4].

2.4.3 검사기관

1) 교통부

해사/연안경비청의 운영에 대한 정책수립 즉, 전략적 목적결정, 자원의 배치, 연간 달성목표의 설정 등에 책임이 있으며, 해상에서의 인명보호와 해상안전 및 해양환경 보호를 위하여 기본적인 정책 입안을 맡고 있다. 그리고 교통부 장관은 필요에 따라 검사관 및 검정인을 임명할 수 있다[18].

2) 해사/연안경비청

(1) 위험물 컨테이너의 점검

1996년부터 MCA는 항만구역 내에서 위험물적재 컨테이너 및 동 컨테이너를 운송하는 선박에 대하여 PSC의 일부로서 외관 및 개방 점검을 수행하고 있다.

(2) 항만국통제

해사/연안경비청의 기본임무는 영국 선박이 국내법이나 국제법에 따라 적합하게 운항되고 있는지를 점검하고, 선원들의 해기면허를 관리하며, 선박의 보안, 구난구조 및 오염방제실무의 업무를 수행하는데 있다. MCA 내에서 PSC를 담당하는 직원은 102명이며, 이중 PSC 전담검사원은 17명이다. 해사/연안경비

<표 2-16> 최근 10년간 영국의 PSC검사 실적

연도	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	평균
점검척수	2,133	2,271	2,153	2,098	1,880	1,890	1,870	1,788	1,801	1,760	1,964
점검율(%)	37.6	32.4	25.9	33.2	26.2	30.4	28.4	27.7	27.9	27.3	29.7

청 검사원들은 주로 1급항해사 또는 1급기관사 면허를 가지고 상선이나 어선 또는 해상안전 분야에서 근무한 경력자로서 해상분야에 해박한 지식과 경험을 갖추고 있다. 영국은 유럽연합이 자국에 입항하는 선박의 25% 이상을 점검하도록 요구함에 따라 <표 2-16>에서 보듯이 최근 10년 동안 평균 29.7%의 선박을 점검하였다[4].

2.4.4 영국 해상위험물 관리체계의 특징

1) 관련법규 측면

영국의 위험물관련 법규는 상선법 및 상선규칙에 포함되어 있고, 해상운송 분야만 별도로 규정하고 있다. 그러나 관할관청은 교통부로 일원화되어 있어서 운송수단에 따른 관련 법규 또는 규정의 차이가 없이 일관성을 유지하고 있는 것이 특징이다.

2) 관할관청 측면

영국의 위험물운송 관할관청은 교통부로 일원화되어 있다. 해상안전 및 해양환경보호 업무를 담당하는 해사/연안경비청도 교통부의 산하기구이다. 따라서 위험물운송과 관련된 정책입안, 입법활동 및 현장관리 등 모든 업무를 교통부가 담당함으로써 정책의 일관성과 관리의 효율성을 높이고 있다.

3) 검사기관 측면

검사기관으로는 해사/연안경비청 소속 검사관과 교통부장관이 임명하는 검사관 및 검정인이 있다. CIP 및 PSC검사는 해사/연안경비청 소속 검사관이 담당하고, 기타 선박관련 검사 및 검정 업무는 필요에 따라 검사관 및 검정인을 지정 또는 임명하여 수행하도록 한다.

2.5 캐나다

2.5.1 관련법규

캐나다의 위험물관련 법규로는 위험물운송법(TDG Act : Transport of Dangerous Goods Act, 1992)과 위험물운송규칙(TDG Regulations : Transport Dangerous Goods Regulations)이 있다.

1) 위험물운송법

1992년 위험물운송법은 1조(명칭)부터 42조(안전표시와 규정서류)까지 총 42개조로 구성되어 있으며, 위험물운송에 따른 안전을 확보할 목적으로 선박 또는 항공기로 운송되는 위험물에 적용된다[29].

2) 위험물운송규칙

위험물운송규칙은 1992년 위험물운송법의 시행규칙이다. 이 규칙은 Part 1(발효, 폐지, 용어설명, 일반규정 및 특별한 경우)에서 Part 16(검사관)까지 총 16개의 Part로 구성되어 있다. 이 중 Part 9(도로), Part 10(철도), Part 11(해상) 및 Part 12(항공)에 의해 모든 운송수단에 적용되며, 여기서는 위험물운송규칙 Part 11(해상)에 대해 자세히 알아본다[29].

(1) 배경

어떤 규정은 위험물이 선박에 적재되기 전에 이행되어야 한다. 선박 위험물 운송을 위한 적재 및 격리 요건은 위험물선적규칙에 규정되어 있으며, 이는 상담되어야 한다. 이 규칙은 선박에 의한 산적위험물의 운송에는 적용되지 아니한다(3편).

(2) 국제운송/국내운송

국제 항구간 선박에 의한 위험물운송을 취급 또는 요청하는 사람은 IMDG 코드를 따라야 하며, 국내 항구간 선박에 의한 위험물운송을 취급 또는 요청하는 사람은 이 규칙을 따라야 한다.

2.5.2 관할관청

1) 교통부

교통부(Transport Canada)는 본부에 4개의 그룹(정책, 안전/보안, 프로그램/박탈, 협력서비스)을, 그리고 지방에 5개의 지역사무소(태평양지역, 프레리/북부지역, 온타리오지역, 퀘벡지역 및 대서양지역) 및 50개가 넘는 운송센터를 두고 있다. 교통부의 주된 업무는 운송관련 정책, 프로그램 및 목표의 수립과 시행이라고 할 수 있으며, 모든 운송시스템이 안전하고 능률적이고 환경친화적으로 운영되도록 관리하는 책임을 맡고 있다[29].

2) 수산해양부

수산해양부(Fisheries and Oceans Canada)는 오타와에 본부를 두고, 산하에 6개 관구로 구성되어 있다. 장관 산하에 해양자문회의와 수산자원보호위원회가 있으며, 6개의 관구는 뉴펀들랜드/레브라도, 태평양, 퀘벡, 머리타임지역, 중앙/북극, 그리고 걸프지역 등이다. 또한 산하에 연안경비대가 있다[30].

3) 연안경비대

연안경비대(CCG : Canadian Coast Guard)는 수산해양부에 소속되어 있으며 산하에 5개의 관구 즉 뉴펀들랜드, 머리타임, 퀘벡, 중앙/북극 및 태평양 지역 등이 있다. 2003년 12월 수산해양부(연안경비대)로부터 유람선, 항행수역

보호 및 오염방제와 관련된 정책에 대한 책임이 교통부로 이전되었다. 따라서 모든 해상안전 정책개발은 교통부에 있으나 현장관리 업무는 연안경비대가 담당한다. 연안경비대는 해양정보의 수집/보급, 해상교통 모니터링(해상교통 통신서비스 및 대기감시 프로그램), 해상 플랫폼 규정, 지원시설 및 전문적인 기술을 통한 보안통신 유지규정에 대한 책임이 있다. 해양오염방제는 연안경비대와 연안경비대 보조대가 수행한다[32].

4) 연안경비대 보조대

연안경비대 보조대(CCGA : Canadian Coast Guard Auxiliary)는 비영리 단체이며, 1978년 연안경비대에 의해서 설립되었다. 본부 외에 5개의 지역 연안경비대 보조대가 있고, 이들은 태평양, 중앙/북극, 퀘벡, 머리타임 및 뉴펀들랜드에 각각 위치하고 있다. 캐나다 정부와 법적으로 분리되어 있으며, 해상수색 및 구조 업무에 있어서 연안경비대를 보조한다[31].

5) 교통부 비상센터

(1) 개요

교통부 비상센터(CANUTEC : Canadian Transport Emergency Center)는 1979년 설립되어 교통부에 의해 운영되고 있고, 위험물관련 사고발생시 이를 처리하는 사람들을 도와주는 기능을 담당한다. 센터는 캐나다 내에서 제조, 보관 및 운송되는 화학물질에 대한 과학적 데이터은행을 보유하고 있고, 그리고 위험물 비상대응, 관련 기술정보의 해석 그리고 자문을 제공해줄 수 있는 전문 인력을 확보하고 있다. 센터는 연간 30,000건 이상의 전화상담을 처리하고 있는데, 이중 1,000건 이상은 위험물관련 사고의 보고이다[29].

(2) 정보

센터의 데이터은행은 750,000가지 이상의 상용제품에 대한 정보들로 구성되

어 있으며, 각 물질에 대한 정보를 쉽게 얻을 수 있도록 전산화되어 있다. 센터는 또한 많은 산업계 데이터은행에 접속이 가능하고 그들의 비상대응센터와 통신연결이 되어 있으며, 동시에 다른 나라의 비상대응센터와도 통신연결이 가능하다. 따라서 센터는 국내외 위험물관련 정보를 공유하고 이를 제공하는 역할을 담당한다.

(3) 서비스

전산화된 정보망과 자신의 전문적인 경험 및 지식을 이용하여, 센터의 요원들은 위험물관련 비상사고 발생시 즉각적인 자문 및 권고를 행하고 있다. 요원들은 사고발생시 현장에 직접 출동하지는 않고, 전화로 정보를 제공하거나 또는 상담에 응한다. 관련된 위험물의 특성과 현장조건을 감안하여 센터에서는 다음과 같은 사항들에 대해 자문 및 권고를 행한다.

- 위험물의 화학, 물리, 독성학적 특성 및 금기사항
- 건강에의 위험 및 응급처치
- 화재, 폭발, 유출 또는 누설 위험
- 인명, 재산 및 환경의 보호를 위한 복구조치
- 대피거리
- 개인 보호의복 및 정화

(4) 연구

양질의 서비스를 제공하기 위해, 센터의 과학자들은 위험물에 관한 비상대응기술의 개발 및 새로운 정보를 연구, 조사하고 있다. 센터의 데이터은행과 도서관은 과학문헌 탐색 및 국내외 자료교환 협정을 통해 계속적으로 갱신된다. 또한 사고와 관련된 화학물질의 특성 및 역사자료와 해당 화학물질에 대한 기타의 연구정보들이 수집, 분석되어 현장에서 활용할 수 있는 자료로 제공된다.

2.5.3 검사기관

1) 교통부

(1) 위험물 컨테이너의 점검

교통부내 안전/보안그룹 산하 해사안전과 소속 검사관이 CIP 업무를 담당하고 있다. 이들은 벤쿠버, 몬트리올, 할리팩스 등 주요 컨테이너항만의 수출 컨테이너에 대한 무작위 선택점검을 실시하여, 가벼운 위반사항이면 시정을 요구하고, 중요한 위반사항이면 선적을 중단시키며, 안전을 위협하는 중대한 결함인 경우 5만불 이내의 벌금을 부과할 수 있다.

<표 2-17>은 1997년부터 2001년까지 최근 5년 동안의 캐나다 CIP검사 실적 을 나타낸 것이다. 총결함수 및 결함율은 감소하고 있으나, 구체적으로 결함원 인별 통계는 감소하거나 증가하고 있다[29].

<표 2-17> 최근 5년간 캐나다의 CIP 결함율

연도	1997	1998	1999	2000	2001
총 점검 Unit의 수	399	234	318	225	221
적재/고박 결함	142(36%)	75(32%)	124(39%)	77(34%)	17(8%)
플래카드/표시 결함	91(23%)	64(27%)	80(25%)	30(13%)	85(38%)
서류 결함	60(15%)	27(12%)	47(15%)	24(11%)	72(33%)
표찰 결함	31(8%)	23(10%)	34(11%)	18(8%)	14(6%)
포장 결함	14(4%)	10(4%)	22(7%)	10(4%)	17(8%)
안전승인판 결함	9(2%)	25(11%)	12(4%)	6(3%)	-
격리 결함	1(<1%)	-	1(<1%)	1(<1%)	-

기타 결함	8(2%)	8(3%)	13(4%)	11(5%)	5(2%)
총 결함수 및 결함율	247(62%)	146(62%)	216(68%)	126(56%)	113(51%)

(2) 항만국통제

교통부내 안전/보안 그룹이 캐나다의 모든 PSC 활동에 책임을 지고 있고, 외국 선박에 대한 PSC검사는 그룹산하 해사안전과 소속 선박검사관에 의해 수행되고 있다. <표 2-18>에 2000년부터 2004년까지 최근 5년 동안의 캐나다 PSC검사 실적이 나와 있다. 이 표에 따르면 결함율은 2000년 54.5%에서 2004년 42.5%로 억류율은 2000년 9.6%에서 2004년 5.8%로 매년 지속적으로 감소하고 있다[48][49].

<표 2-18> 최근 5년간 캐나다의 PSC검사 실적

연도	2000	2001	2002	2003	2004
검사	1,070	1,197	1,159	1,277	1,173
결함	583(54.5%)	634(53%)	525(45.3%)	495(38.8%)	498(42.5%)
억류	103(9.6%)	92(7.7%)	49(4.2%)	59(4.6%)	68(5.8%)

2.5.4 캐나다 해상위험물 관리체계의 특징

1) 관련법규 측면

캐나다의 위험물관련 법규는 위험물운송법과 위험물운송규칙이 있고, 모든 운송수단 즉 육상, 해상 및 항공 운송을 총괄하여 규정하고 있는 것이 특징이다. 따라서 운송수단에 따른 관련 법규 또는 규정의 상이한 점이 없이 일관성

을 유지하고 있다.

2) 관할관청 측면

캐나다의 위험물운송 관할관청으로는 교통부, 수산해양부 및 연안경비대가 있다. 위험물운송과 관련된 정책입안, 입법활동 및 현장관리 등 대부분의 업무를 교통부가 담당함으로써 정책의 일관성과 관리의 효율성을 높이고 있다. 수산해양부와 연안경비대는 해상안전 및 오염방제와 관련된 현장집행 업무를 담당하고 있다. 참고로 2003년 12월부터 항행수역보호 및 오염방제와 관련된 정책입안업무가 수산해양부에서 교통부로 이전되었다. 한편, 캐나다는 교통부 산하에 CANUTEC을 설치, 운영하고 있는데 이는 위험물과 관련된 정보와 자문을 제공하는 특별한 국가기관이다.

3) 검사기관 측면

국가 검사기관은 교통부로 일원화되어 있다. CIP 및 PSC검사를 교통부 소속 검사관이 담당함으로써 정책 시행의 효율성을 높이고 있다.

2.6 일본

2.6.1 관련법규

일본의 해상 위험물관련 법규는 항칙법, 선박안전법 및 위험물 선박운송 및 저장규칙이 있다.

1) 항칙법

우리나라의 개항질서법에 해당되는 항칙법은 제1조(법률의 목적)부터 제45조(법률 위반시 처벌과 벌금)까지 총 45개조로 구성되어 있고 이중 제21조, 제22조 및 제23조에서 위험물관련 사항을 규정하고 있다[22].

2) 선박안전법

선박안전법은 제1장(선박의 시설)부터 제4장(잡칙)까지 총 4개의 장으로 구성되어 있고, 이중 제3장(등록검정기관 등)에서 등록검정기관의 등록, 등록요건 및 검정의무 등을 규정하고 있다. 2004년 4월 21일 동법이 개정됨으로써 국토교통성 관할 공익법인이던 인정법인이 등록검정기관으로 그 명칭이 변경되었고, 등록검정기관의 등록관련 법규도 위험물 선박운송 및 저장규칙에서 선박안전법으로 바뀌었다[22].

3) 위험물 선박운송 및 저장규칙

위험물 선박운송 및 저장규칙은 제1조(통칙)부터 제399조(법률 위반시 처벌과 벌금)까지 총 399개조로 구성되어 있고 제111조, 제112조 및 제113조에서 위험물관련 검사에 대해 규정하고 있다[22].

2.6.2 관할관청

1) 국토교통성

(1) 조직

국토교통성(國土交通省)은 2001년 1월 6일 운수성, 건설성, 국토청 및 북해도 개발청을 모태로 설립되었다. 국토교통성은 크게 본성(本省)과 외국(外局)으로 구분되고 본성에는 내부부국(內部部局), 시설등기관(施設等機關), 특별기관(特

別機關) 및 지방지분부국(地方支分部局) 등이 있다. 해상운송과 관련된 조직으로는 본성 내부부국 산하에 해사국(海事局) 및 항만국(港灣局)이 있고, PSC검사 및 CIP 업무는 지방지분부국 산하 지방운수국(地方運輸局)이 담당한다. 이외에 관련 외국으로 해상보안청(海上保安廳)과 해난심판청(海難審判廳)이 있고, 독립행정법인으로 해상기술안전연구소, 항만항공기술연구소, 해기대학교, 항해훈련소, 해원학교 및 해상재해방지센터 등이 있다[21].

(2) 업무

국토교통성 해사국에서는 선박의 안전 확보, 선박설비에 관한 해양오염 방지, 선원자질, 외국선박 감독, 해상안전, 오염관리 등의 업무를 담당한다. 항만국에서는 해양오염방제, 폐유처리 등의 업무를 담당한다.

2) 해상보안청

(1) 조직

해상보안청은 1948년 5월 1일 해상에서의 인명과 재산의 보호, 치안의 유지를 목적으로 설립되었으며, 2001년 행정개혁에 의해 운수성 산하 외청에서 국토교통성의 외청으로 이전되었다. 중앙기구로 총무부, 장비기술부, 경비구난부, 해양정보부, 교통부(交通部) 등이 있고, 지방기구로 11개의 관구해상보안본부가 설치되어 있다. 관구해상보안본부 산하에는 해상보안부, 해상보안항공기지, 해상보안서, 정보통신관리센터, 해상교통센터, 항공정비관리센터, 기지, 사무소 등 다양한 하부조직을 갖추고 있다. 이러한 하부조직 가운데 경비 및 오염감시를 위한 항공기지가 13개소이고 경비, 구난, 방제 업무를 수행하는 특수경비기지, 특수구난기지 및 기동방제기지가 각 1개소씩 있으며 통제통신사무소, 수로관측소, 로란센터, 향로표지사사무소 등이 또한 설치되어 있다[23].

(2) 업무

해상보안청에서는 해양관련 법률을 집행하고 해난구조, 해양오염방지, 해상

범죄의 예방/진압/수사, 범인의 체포, 선박교통의 규제, 수로업무, 등대업무 및 기타 해상안전의 확보를 위한 업무를 수행한다. 경비구난부의 주요 업무는 선박 및 인명의 구조, 해난정보의 수집, 해양레저 사고의 방지, 기름유출선박의 추적, 유출유 방제, 폐선처리 지도, 불법어로 단속, 밀입국자 단속 및 밀수 단속 등이다. 대규모 해양오염방제는 해상보안청이 담당하고, 민간차원의 해상재해방지센터를 운영하고 있다

2.6.3 검사기관

1) 국토교통성

해상안전과 오염관리 업무를 국토교통성과 해상보안청이 분담하고 있다. 해상교통안전과 관련된 전반적인 정책수립은 국토교통성이 담당하며, 해양레저를 제외한 해상안전에 관한 상세계획 및 기준의 수립도 국토교통성 해사국에서 담당한다.

(1) 위험물 검사

국토교통성 지방지분부국의 선적지를 관할하는 지방운수국장은 위험물 적부 검사, 위험물 컨테이너 수납검사 및 위험물 용기/포장 검사를 수행한다.

(2) 위험물 컨테이너의 점검

1997년부터 국토교통성 지방지분부국의 선적지를 관할하는 지방운수국에서 위험물 선박운송 및 저장규칙을 근거로 CIP를 시행하고 있으며 점차 강화되고 있는 추세이다.

(3) 항만국통제

PSC관련 업무는 선박검사 업무와 함께 국토교통성 해사국에서 직접 관장하고 있다. PSC 업무는 해사국 총무과에서 담당하지만 각종 국제협약관련 업무는 업무의 성격에 따라 안전기준과, 검사측도과 및 선원부에서 각각 담당하고

있다. 실제 현장의 PSC검사는 국토교통성 산하 지방운수국사무소에서 담당하고 있다.

<표 2-19>는 2002년부터 2004년까지 3년 동안의 PSC검사를 나타낸 것이다. 이에 따르면, 2002년 출항정지율이 10.55%이던 것이 더욱 증가하여 2003년에는 13.13%에 이르렀다가 2004년 9.38%로 다소 줄어들고 있다[40][46][47]. 이는 나호드카호 기름오염사고와 1997년에 연이어 발생한 관문(시모노세끼)해역에서의 3건의 충돌 및 좌초사고를 계기로 외국선박에 대한 항만국통제가 강화된 이후 지속적인 검사관리를 하고 있기 때문이며 정착되어 감을 알수 있다[3].

<표 2-19> 최근 3년간 일본의 PSC검사 실적

연도	2002	2003	2004
점검대상	10,735	10,775	10,305
점검척수	4,311	4,865	4,896
점검율	40.16%	45.15%	47.51%
출항정지척수	455	639	459
출항정지율	10.55%	13.13%	9.38%

2) 일본해사검정협회

국토교통성 소관 공익법인으로 지정/등록법인인 일본해사검정협회는 선박의 위험물운송에 관한 적부검사, 위험물컨테이너 운송에 관한 수납검사, 액상화학물질 산적운송에 관한 적부검사, 액상화학물질의 수분측정, 산적고체화물 밀도 측정 및 유해액체물질의 사전처리 확인 등을 수행하고 있다[21].

3) 일본박용품검정협회

국토교통성 소관 공익법인으로 지정/등록법인인 일본박용품검정협회는 선박

에 의한 위험물의 운송에 관한 용기/포장검사, 해양오염방지설비의 형식승인 및 선박용품에 대한 검사를 수행하고 있다[21].

4) 신일본검정협회

국토교통성 소관 공익법인으로 지정/등록법인인 신일본검정협회는 유해액체 물질의 사전처리 확인 검사를 수행한다[21].

5) 일본해사협회

국토교통성 소관 공익법인으로 지정/등록법인인 일본해사협회는 선박검사 및 해양오염 방지설비 등의 검사를 수행한다[21].

6) 원자력안전기술센터

국토교통성 소관 공익법인으로 지정/등록법인인 원자력안전기술센터는 방사성 동위원소 및 핵연료 물질의 운반방법 확인검사를 수행한다[21].

2.6.4 일본 해상위험물 관리체계의 특징

1) 관련법규 측면

일본의 위험물관련 법규는 운송수단(육상, 해상, 항공 등)마다 구분되어 있다. 이중 해상 위험물관련 법규는 항칙법, 선박안전법 및 위험물 선박운송 및 저장규칙이 있는데, 이들 법규들도 항만과 선박을 따로 구분하여 규정하고 있는 것이 특징이다. 이렇게 세분화된 것은 관료중심적 문화에서 유래한 것으로 생각되며, 자칫 관련 법규들 사이에 충돌이 발생함으로써 일관성 유지가 어려운 단점이 있다.

2) 관할관청 측면

일본의 위험물운송 관할관청은 국토교통성과 해상보안청이 있다. 해상보안청이 국토교통성의 산하기관임을 감안할 때 국토교통성으로 일원화되어 있는 셈이다. 해상 위험물운송과 관련된 정책입안, 입법활동 및 현장관리 등의 모든 업무를 국토교통성이 담당함으로써 정책의 일관성과 현장관리의 효율성을 높이고 있는 것이 특징이다.

3) 검사기관 측면

일본의 검사기관은 크게 국가기관과 민간기관으로 구분할 수 있다. 국가기관으로 국토교통성 소속 검사관이 CIP 및 PSC검사와 기타 위험물관련 검사를 담당한다. 민간기관으로는 많은 지정/등록법인이 있어서 각각 자기 전문분야의 검사를 담당하고 있다. 민간 검사기관들이 난립됨으로 인해 효율적이고 일관성 있는 검사의 집행이 어려울 수 있다.

2.7 싱가포르

2.7.1 관련법규

싱가포르의 위험물관련 법규로는 상선법, 해운항만청법 및 해운항만청규칙 등이 있다.

1) 상선법

상선법(MSA : Merchant Shipping Act)은 Part 1(서문)부터 Part 11(잡칙)까지 총 11개의 Part와 217개의 조문으로 구성되어 있고, 이중 위험물관련 규정은 Part 1(서문) 제4조(해상관리자의 임명) 및 제5조(검사관의 임명)가 있다

[14].

2) 해운항만청법

해운항만청법(Maritime and Port Authority of Singapore Act, 1996)은 Part 1(서문)부터 Part 16(기타 규정)까지 총 16개의 Part와 120개의 조문으로 구성되어 있으며, 이중 위험물관련 규정은 Part 8(항만의 규칙) 제41조(항만규칙)에서 규정하고 있다[14].

3) 해운항만청규칙

2005년 해운항만청고시 제2호로 공포되었으며 위험물, 석유류 및 화약류의 통제에 관한 규정을 담고 있다[16].

2.7.2 관할관청

1) 교통부

(1) 조직

1985년 통신/정보부로 있다가 1990년 이후 통신부로 바뀌었으며, 1999년 다시 통신/정보기술부로 바뀌었다가 2001년 현재의 교통부(MOT : Ministry of Transport)가 되었다. 산하에 4개의 청이 있는데, 이는 민간항공청, 육상운송청, 해운항만청 및 공공운송협의회 등이다. 교통부는 또한 항공사고조사국의 운영을 감독하며, 본부 직원은 합하여 약 70명이다[13].

(2) 업무

교통부는 다음과 같은 영역 즉, 민간항공 및 항공운송, 해상 및 항만, 그리고 육상운송 등을 관리하기 위한 규정들을 개발하는 업무를 맡고 있다. 교통부의 역점 업무는 삶의 질과 경쟁력 향상을 위해 효과적이고 경제적인 운송을

달성하는 것이며, 이 외에도 싱가포르를 국제민간항공 및 지역해운의 중심지로 만들기 위해 애쓰고 있다. 이를 위해 교통부는 전략적인 정책의 수립, 규정 입안 및 현장관리 등의 업무를 수행하고 있다.

2) 해운항만청

(1) 조직

해운항만청(MPA : Maritime and Port Authority)은 1996년 해운항만청법에 의거하여 기존의 해사부, 국립해사청 및 항만청 등이 합쳐져 설립되었다. MPA는 교통부 산하 기관이며, 싱가포르의 모든 항만/해사 업무를 관할한다 [16].

(2) 업무

교통부 산하 기관으로서 MPA는 화물처리, 금융서비스, 정보기술, 통신 및 운송 분야에서 기존의 능력을 배가시킴으로써 싱가포르를 세계속의 중심항만, 국제해사센터 등으로 발돋움시키는 것을 목표로 하고 있다. 구체적으로 해상 서비스 및 시설의 인가, 항내 선박통항, 항해/항만 안전의 보장, 그리고 해양 환경보호 등의 업무를 담당한다. 대규모 해양오염사고 발생시 항만안전국이 해양오염방제 업무를 수행하며, 민간차원의 동아시아방제회사가 있다.

3) 해운조합

해운조합(SSA : Singapore Shipping Association)은 1985년 선주/선박운영자, 선박매니저, 선박대리점 및 선박브로커들이 회원의 권익증진과 보호 및 국제해사센터로서 싱가포르의 경쟁력 향상을 위해 설립되었다. 조합에서는 위험물과 관련 교육과정을 운영하고 있는데, 이는 위험물의 취급, 운송 및 저장과 관련된 국제협약 및 국내규정의 교육을 그 목표로 하고 있다[15].

2.7.3 검사기관

싱가포르의 CIP 및 PSC검사 업무는 해운항만청이 담당하고 있다.

(1) 위험물 컨테이너의 점검

싱가포르의 CIP는 1997년부터 시작되어 부두에 접안중인 선박에 해운항만청 소속 검사관이 승선하여 임의로 검사를 집행한다.

(2) 항만국통제

PSC검사는 싱가포르 상선법에 규정되어 있다. <표 2-20>에 지난 2000년부터 2003년까지 4년 동안의 싱가포르 PSC검사 실적을 제시하였다. 이에 따르면 결함선박 및 억류선박이 매년 감소하고 있다.

<표 2-20> 최근 4년간 싱가포르의 PSC검사 실적

연도	2000	2001	2002	2003
검사척수	1,023	1,189	1,221	1,189
결함척수/비율	947(93%)	-	-	977(82.3%)
억류척수/비율	130(12.7%)	170(14.3%)	66(5.4%)	87(7.3%)

주 : “-”는 자료가 없음을 의미함

자료출처 : Tan Kim Liang, Senior Marine Surveyor(PSC), MPA, 2004.

2.7.4 싱가포르 해상위험물 관리체계의 특징

1) 관련법규 측면

싱가포르의 위험물관련 법규는 상선법, 해운항만청법 및 해운항만청규칙 등

에 포함되어 있고, 해상운송 분야만 별도로 규정하고 있다. 그러나 관할관청은 교통부로 일원화되어 있어서 운송수단에 따른 관련 법규 또는 규정의 차이가 없이 일관성을 유지하고 있는 것이 특징이다.

2) 관할관청 측면

싱가포르의 위험물운송 관할관청은 교통부로 일원화되어 있다. 항만 및 해사업무를 관할하는 해운항만청도 교통부의 산하기구이다. 따라서 위험물운송과 관련된 정책입안, 입법활동 및 현장관리 등 모든 업무를 교통부가 담당함으로써 정책의 일관성과 관리의 효율성을 기하고 있다.

3) 검사기관 측면

검사기관은 교통부로 일원화되어 있고, CIP 및 PSC검사를 교통부 소속 검사관이 담당하므로 정책시행의 효율성을 높이고 있다.

2.8 각국 관리체계의 비교

1) 관련법규

미국과 캐나다는 하나의 법규로 모든 운송수단 즉 육상, 해상 및 항공 운송을 총괄 규제하고 있다. 따라서 규정들 사이에 일관성이 있고 효율적인 법 집행 및 관리가 가능한 장점이 있다. 이에 반해 영국, 일본 및 싱가포르는 해상운송만을 따로 분리하여 위험물관련 법규를 두고 있다. 특히, 일본의 경우에는 해상분야도 여러 법규로 나누어 규정하고 있다. 이와 같이 분리된 법체계는 일관성이 부족하고 법 집행 및 관리의 효율성은 떨어지지만 분야별로 행정의 전문성을 살릴 수 있는 장점이 있다.

2) 관할관청

미국, 영국 및 싱가포르의 정책입안 및 현장관리 업무를 별도로 구분하고 있다. 예를 들면 교통부가 정책관리와 입법 업무를 그리고 연안경비대가 현장관리 업무를 각각 담당하고 있다. 이에 반해 캐나다와 일본은 교통부에서 정책관리 및 현장관리 업무 모두를 담당하고 있다. 단, 해양오염방제 업무는 연안경비대가 담당하고 있다.

대부분의 국가가 위험물관련 관할관청을 교통부로 일원화시키고 있는데, 이는 일관성 있고 효율적인 정책관리가 가능하기 때문이다. 그러나 위험물 관련 업무 중에서도 해양오염방제 업무는 연안경비대가 담당하도록 하고 있는데, 이는 많은 장비와 인력 그리고 전문성이 요구되기 때문이다.

3) 검사기관

검사기관은 크게 국가 검사기관과 민간 검사기관으로 나뉘어진다. CIP 및 PSC검사와 같이 국제협약의 이행과 관련이 있는 중요한 검사는 국가기관(교통부 또는 연안경비대)이 직접 담당하고, 기타 위험물검사의 경우 국가가 인증한 공인/지정 검사기관이 담당하고 있다.

4) 기타

미국은 교통부 산하에 위험물 관련 교육과 훈련을 지원하는 교통안전연구원을 운영하고 있고, 캐나다의 경우 위험물관련 정보와 자문을 제공하는 비상센터를 각각 운영하고 있다. 또, 일본의 경우 독립 행정법인으로서 해상재해방지센터를 운영하고 있다. 이들 기관들은 교육, 훈련 및 자문을 통해 위험물관련 사고의 예방, 사고발생시 적절한 대처 및 관련전문가 양성 등의 업무를 담당하고 있다. 참고로 <표 2-21>은 각국 해상위험물 관리체계의 특성을 비교, 파악할 수 있도록 정리해 놓은 것이다[26].

<표 2-21> 각국 해상위험물 관리체계의 비교

	미국	영국	캐나다	일본	싱가포르
관련법규	연방법 연방규칙	상선법 상선규칙	위험물운송 법 위험물송규 칙	항칙법 선박안전법 위험물선박 운송및저장 규칙	상선법 해운항만청 법
관할관청	교통부 연안경비 대	교통부 해사/연안 경비청	교통부 연안경비대	국토교통성 해상보안청	교통부 해운항만청
CIP/PSC 검사	연안경비 대	해사/연안 경비청	교통부	국토교통성	해운항만청
기타 검사	인증기관	인증기관	인증기관	인증기관	인증기관
해양오염 방제	연안경비 대 연안경비 대보조대 MSRC	해사/연안 경비청 OSRL	연안경비대 연안경비대 보조대	해상보안청 해상재해방 지센터	항만안전국 동아시아방 제회사

3. 국내 해상위험물 관리체계의 고찰

이 장에서는 국내 해상위험물 관리체계를 파악하기 위해 위험물관련 법규, 관할관청, 검사기관 등을 살펴보도록 한다.

3.1 관련법규

국내 위험물관련 법규로는 개항질서법, 선박안전법, 해양오염방지법 그리고 위험물 선박운송 및 저장규칙 등이 있다. 이하 각 법규를 구체적으로 살펴보도록 한다[37].

3.1.1 개항질서법

이 법에서는 개항의 항계 내에서 선박교통의 안전과 질서유지를 위해 필요한 사항들을 규정하고 있다. 여기서는 위험물과 관련된 규정들을 살펴보도록 한다.

1) 목적(제1조)

이 법은 개항의 항계 안에서 선박교통의 안전 및 질서를 유지함을 목적으로 한다.

2) 위험물의 정의(제2조)

이 법에서 위험물이라 함은 화재·폭발 등의 위험이 있거나 인체 또는 해양 환경에 위해를 미치는 물질로서 해양수산부령이 정하는 것을 말한다. 다만, 그 선박이 사용하는 것은 제외한다. 여기서 해양수산부령이 정하는 것이란 위험

물선박운송 및 저장규칙 2조(정의) 1호의 규정에 의한 위험물을 말하며, 그 선박이 사용하는 것이란 선박에서 사용하는 상용위험물을 말한다.

3) 위험물의 반입(제20조)

위험물을 개항의 항계 안으로 반입하고자 하는 자는 입항 전에 지방해양수산청장에게 신고하여야 하며, 지방해양수산청장은 항만의 안전·오염방지 및 저장능력을 고려하여 위험물의 종류 및 수량을 제한하거나 안전에 필요한 조치를 할 것을 명할 수 있다.

4) 위험물 적재 선박의 정박/정류 제한(제21조)

위험물을 적재한 선박은 지방해양수산청장이 지정한 장소 외에 정박이나 정류를 하여서는 아니 된다.

5) 위험물의 하역(제22조)

개항의 항계 안에서 위험물을 하역하고자 하는 자는 자체안전관리계획을 수립하여 지방해양수산청장의 승인을 얻어야 한다. 그리고 지방해양수산청장은 기상악화 등의 사유로 항계 안에서 위험물의 하역이 부적당하다고 인정하는 경우 위험물 하역을 금지 또는 중지하게 하거나 항계 밖의 일정한 장소를 지정하여 하역하게 할 수 있다.

6) 유해물의 투기 금지(제24조)

개항의 항계 안팎 10킬로미터 이내의 수면에 선박의 안전운항을 해치는 토석, 죽목 및 어구 등의 폐기물을 버려서는 아니 된다.

7) 자체안전관리계획의 수립(시행령 제13조의 2)

자체안전관리계획에 포함되어야 할 사항은 최고경영책임자의 안전 및 환경

보호 방침, 위험물취급 안전관리 전담조직의 운영 및 업무, 안전관리자의 선임 및 임무, 위험물취급종사자에 대한 안전교육 및 훈련, 소방시설·안전장비 및 오염방제장비 등 안전시설, 위험물취급 작업기준 및 안전작업요령, 부두 및 선박에 대한 안전점검계획 및 안전점검실시, 종합적인 비상대응훈련의 내용 및 실시방법, 비상사태 발생시 지휘체계 및 비상조치계획, 불안전요소 발견시 보고체계 및 처리방법, 기타 위험물취급의 안전 확보를 위하여 필요하다고 인정하여 지방해양수산청장이 고시한 사항 등이다.

8) 위험물 취급시의 안전조치(제23조)

개항의 항계 안에서 위험물을 취급하는 자는 소화장비의 비치, 안전관리자의 배치 등 해양수산부령이 정하는 안전에 필요한 조치를 하여야 한다.

3.1.2 선박안전법

이 법에서는 선박운항의 안전 확보를 위해 필요한 제반 사항들을 규정하고 있다. 여기서는 위험물운송과 관련된 규정을 살펴보았다.

1) 목적(제1조)

이 법은 선박으로 하여금 감항성(Seaworthiness)을 유지하고 인명과 재화의 안전보장에 필요한 시설을 하게 함으로써 해상에 있어서의 제 위험을 방지함을 목적으로 한다.

2) 항만국통제(제13조의 2)

해양수산부장관은 대한민국의 영해안에 있는 외국선박의 구조, 시설 등이 선박의 감항성과 인명의 안전에 관한 조약의 기준에 적합한지의 여부를 확인하고 그 기준에 미달한 때에는 필요한 조치를 취하여야 한다.

3) 선박검사관(제14조의 2)

해양수산부장관은 필요한 경우 소속 공무원 중에서 선박검사관을 임명하여 검사, 확인 등의 업무 및 항만국통제에 관한 업무를 수행하게 할 수 있다.

4) 위험물의 운송(제16조의 2)

위험물 선박운송 및 저장규칙의 근거가 되는 규정이다. 선박에 의해 위험물 또는 특수화물을 적재, 운송하거나 저장하는 자는 항해상의 위험방지 및 인명의 안전에 적합한 방법에 따라 적재, 운송 또는 저장하여야 한다. 또한 상기 방법의 적합여부에 관하여 해양수산부장관의 검사를 받거나 승인을 얻어야 한다. 해양수산부장관은 검사 또는 승인에 관한 업무를 지정하는 검사기관으로 하여금 대행하게 할 수 있다.

3.1.3 해양오염방지법

이 법에서는 해양오염방지를 위한 각종 규정들을 수록하고 있다. 여기서는 기름, 유해액체물질 등 해양오염물질의 배출규제 및 방제와 관련된 내용을 살펴해보도록 한다.

1) 목적(제1조)

이 법은 해양에 배출되는 기름, 유해액체물질 및 폐기물을 규제하고, 해양의 오염물질을 제거하여 해양환경을 보전함으로써 국민의 건강과 재산을 보호함을 목적으로 한다.

2) 해양오염물질 배출행위의 금지(제5, 11, 15의 3 및 16조)

누구든지 해양에서 선박으로부터 기름, 유해액체물질, 포장유해물질 및 폐기물을 배출하는 행위를 하여서는 아니 다.

3) 오염물질 기록부의 선내비치(제9조, 13 및 22조)

선장은 기름기록부, 유해액체물질기록부 및 폐기물기록부를 선내에 비치하고 기름 사용량, 유해액체물질 사용량 및 폐기물 처리량을 기록하여야 한다.

4) 해양오염방지증서의 교부(제25조)

해양수산부장관은 검사의 규정에 의한 정기검사 또는 임시항행검사에 합격한 선박소유자에 대하여 해양오염방지증서 또는 임시해양오염방지증서를 교부하여야 한다.

5) 기름 등 폐기물 해양배출시 신고(제47조)

기름 등 폐기물이 기준을 초과하여 해양에 배출된 경우와 그 기준을 초과하여 배출될 우려가 있다고 예상될 경우 지체없이 해양경찰청장에게 신고하여야 한다.

6) 방제선의 배치(제49조의2)

유조선 및 기름저장시설의 소유자는 기름유출사고에 대비하여 방제선 또는 방제장비를 해역 안에 배치하여야 한다.

7) 오염방지관리인의 임명(제54조)

선박소유자는 승무원 중에서 선박으로부터의 기름 등 폐기물의 배출방지에 관한 업무를 관리하게 하기 위하여 오염방지관리인을 임명하여야 한다.

3.1.4 위험물 선박운송 및 저장규칙

이 규칙은 위험물 선박운송 및 저장과 관련된 전반적인 내용들을 규정하고 있다. 여기서는 해상위험물 관리체계와 비교적 관련이 있는 내용들을 중심으로

로 살펴보도록 한다.

1) 목적(제1조)

이 규칙은 선박안전법의 위험물운송 규정에 의하여 선박에 의한 위험물의 운송 및 저장과 상용위험물의 취급에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2) 주요 내용

위험물의 정의(제2조), 분류(제3조), 취급중 주의사항(제2조), 용기, 포장, 표시, 적재방법 등(제6조), 격리(제20조), 서류(제16조), 위험물운반선의 설비기준 등(제24조의 2), 위험물을 컨테이너로 운송시의 기준(제30조) 등.

3) 적재검사(제204조)

선장은 해양수산부장관이 정하는 화약류, 독물, 유기과산화물 및 용적 300 cm^3 이상의 액화가스 외의 고압가스 또는 질량 $3,000\text{ kg}$ 이상의 액화가스를 운송하고자하는 경우에는 위험물의 적재방법, 위험물에 적합한 용기 및 포장의 사용여부와 표시 및 표찰의 적합여부에 관하여 관할 지방해양수산청장의 검사를 받아야 한다.

4) 컨테이너 수납검사(제205조)

하송인 또는 선박소유자는 화약류, 고압가스, 인화성액체, 가연성물질, 산화성물질, 독물 및 부식성물질을 컨테이너에 수납하여 운송하고자하는 경우에는 컨테이너 수납방법, 위험물에 적합한 용기 및 포장의 사용여부와 표시 및 표찰의 적합여부에 관하여 관할 지방해양수산관청의 검사를 받아야 한다.

5) 용기/포장검사(제205조의 2)

위험물을 운송하는 용기 및 포장은 그 용기 및 포장의 안정성에 대하여 관

할 지방해양수산청의 검사를 받아야한다.

6) 지정검사기관(제208조)

지정검사기관은 비영리법인이어야 하며, 지정검사기관의 지정을 받고자 하는 자는 주된 사무소와 출장소의 명칭 및 소재지, 법인의 정관, 임원의 성명, 종사원의 성명 및 이력, 검사에 관한 기준 및 수수료에 관한 기준 등이 기록된 서류를 첨부하여 해양수산부장관에게 신청하여야 한다.

7) 검사원(제212조)

검사원의 선임 및 자격 등에 관한 기준은 해양수산부장관이 정한다.

8) 위험물 컨테이너의 점검(제213조)

해양수산부장관은 외국으로부터 수입되는 위험물을 수납한 컨테이너 및 용기에 대하여 IMDG 코드에 적합한지 여부를 점검하여야 한다. 이에 따른 점검 항목 및 방법, 점검후 조치사항 등은 해양수산부장관이 따로 정한다.

3.1.5 기타 관련기준

1) 위험물선박운송기준

이 기준은 위험물 선박운송 및 저장규칙에서 해양수산부장관이 정하도록 규정된 위험물운송에 관한 기준을 정함을 목적으로 하며 해양수산부 고시로 되어 있다.

2) 위험물 컨테이너 등의 점검에 관한 요령

(1) 목적(제1조)

이 요령은 위험물 선박운송 및 저장규칙의 규정에 의하여 외국으로부터 수입되는 위험물(환적화물을 포함)을 수납한 컨테이너 및 용기에 대한 점검항목 및 방법, 점검후 조치사항 등에 대하여 필요한 사항을 정함을 목적으로 하며 해양수산부 고시로 되어있다.

(2) 점검관의 지정(제4조)

지방청장은 소속 공무원 중에서 위험물 컨테이너 등의 점검업무 수행능력이 있는 자를 지정하여 위험물컨테이너에 대한 점검업무를 전담하게 하여야 하며, 전담하는 공무원(점검관)은 수입되는 컨테이너 등이 IMDG 코드에 적합한지 여부를 점검하고 필요한 조치를 하여야 한다.

3.2 관할관청

3.2.1 해양수산부

1) 조직

해양수산부의 해상위험물 관리와 관련된 조직으로는 안전관리관실이 있고, 그 산하의 안전정책담당관, 해사기술담당관 및 해양방재담당관이 해상안전관리 및 오염관리 업무를 담당한다. 이 외에도 해운물류국에서 항만관제, 화물관리 및 선박입출항 통제업무 등을 담당한다[38].

2) 업무

(1) 안전정책담당관

안전정책담당관은 해상안전에 관한 기본계획의 수립, 해상안전 종합대책의 수립 및 어선안전대책의 총괄 조정을 담당한다. 해양사고 예방과 해상안전 확

보를 위해 계절별 또는 해상교통 취약시기의 특성에 맞는 해상교통 안전대책을 수립, 시행하고 있다. 위험물과 관련해서는 PSC 및 CIP 업무를 담당하고 있다. 안전정책담당관의 주요 업무는 <표 3-1>과 같다[38].

<표 3-1> 안전정책담당관의 주요 업무

업 무	관련법령	비 고
해상안전 기본계획의 수립, 조정	해상교통안전법	
해상안전 종합대책의 수립, 시행	해상교통안전법	
IMO 협력업무		
해상교통안전 관련 법령, 제도	해상교통안전법	본부 및 해양경찰청
사업장의 해상교통안전에 관한 지도, 감독	해상교통안전법	지방 선원해사과
국제안전관리규약	해상교통안전법	지방 환경안전과
선박톤수측정제도의 연구, 운영	선박법, 선박톤수의 측정에 관한규칙	지방 선원해사과
어선안전대책총괄조정	어선법	지방 선원해사과
외국선박에 대한 PSC	해상인명안전협약 등 8개 국제협약, 선박 안전법, 선원법, 해양오염 방지법 등	지방 환경안전과
위험물 선박운송 및 안전	해상교통안전법, 위험물	지방 환경안전과,

운송, CIP	선박운송 및 저장규칙	수납검사대행 한국해사위험물검사원
특수화물의 적재 및 안전 운송	해상교통안전법, 개항질서법, 특수화물선박운송규칙	지방 환경안전과
한국해사위험물검사원의 지도 감독	위험물 선박운송 및 저장규칙, 특수화물선박운송규칙	지방 환경안전과

(2) 해사기술담당관

해사기술담당관은 선박의 구조 및 시설의 설치기준, 선박의 감항성 유지 및 위험방지를 위한 기술적인 업무를 담당하고 있다. 이에 따라 선박의 안전운항 능력을 확보하고 인명과 재화의 안전성을 보장하기 위하여 필요한 각종 시설 즉, 선체구조, 선박설비 및 선용품에 관한 주기적인 검사와 선박복원성, 만재 홀수선 검사업무 등을 수행하고 있다.

(3) 해양방재담당관

해양방재담당관은 해상 재해예방과 수습업무를 관할하되, 주로 해양오염관리업무를 담당하고 있다. 해양방재담당관의 해상안전 관리업무는 해난사고 발생시 종합상황실의 운영, 위험물 선박운송 및 저장, 특수화물의 적재 및 안전 운송에 관한 사항 등이다.

(4) 해운물류국

해운물류국은 항만물류 종합정보처리체계의 구축 및 운영과 항만시설의 설치, 유지 및 보수 업무를 총괄하고 있다. 해상안전과 관련된 업무로는 항만내 입출항 선박의 충돌사고 방지를 위하여 선박교통관제시스템(VTS : Vessel Traffic System)의 운영, 기상특보시 해난사고 예방을 위해 수행하는 입출항

선박의 통제, 위험물 반입의 통제 및 개항질서 유지 등이 있다.

3.2.2 해양경찰청

1) 조직

해양경찰청은 본부조직으로 4국, 15과, 2담당관이 있고, 지방조직으로 12개 해양경찰서, 1개 정비창, 69개 해양경찰지서 그리고 385개 선박출입항 신고소가 있다. 본부의 4국으로는 경무국, 경비구난국, 정보수사국 및 해양오염관리국이 있다[38].

2) 업무

해양경찰청의 해양오염관리 업무는 해양오염관리국 산하 감시과, 방제과 및 분석과에서 분담하고 있다. 감시과는 해양오염의 감시, 단속 및 홍보와 선박 및 해양시설에 대한 검사, 폐기물 배출지역의 지정 및 관리 업무 등을 담당한다. 방제과는 대형오염사고의 대비, 대응계획의 수립과 방제대책본부의 운영 등 해양오염 방제업무를 담당한다. 분석과는 해양오염의 감식과 분석, 방제소재 및 약제의 성능시험, 그리고 해양환경 오염도의 조사 업무 등을 담당한다. 해양경찰청 해양오염관리국의 업무를 정리하면 <표 3-2>와 같다[38].

<표 3-2> 해양오염관리국의 주요 업무

담당조직	기능	관련법률
감시과	해양오염방지를 위한 감시, 단속 및 홍보 선박 및 해양시설에 대한 해양오염방지를 위한 검사 해양환경감시원의 임용 및 그 운영 유창청소업의 등록에 관한 사항 폐기물배출해역의 지정에 관한 사항	해양오염 방지법

	기름오염비상계획서의 검인 및 그 대행자의 지정에 관한 사항	
방제과	해양오염방제조치에 관한 사항 기름배출신고에 관한사항 방제비용부담 및 재산처분에 관한사항 방제교육 및 훈련에 관한 사항 한국해양오염방제조합의 방제업무지도 방제업의 등록·지도 방제자재·약제의 형식승인 및 검정 대형해양오염사고에 대비한 계획의 수립 해양오염방제대책본부의 운영 방제작업에 동원된 인력과 장비의 지휘, 통제	해양오염 방지법
분석과	해양오염에 관한 시험 및 연구 해양오염에 관한 감식 및 분석 방제자재·약제의 성능시험에 관한 사항 해양환경오염도 조사	해양오염 방지법

3.3 검사기관

3.3.1 해양수산부

안전정책담당관이 위험물관련 검사업무를 담당하고 있다. 부산지방해양수산청의 경우 환경안전과 국제기준계에서 CIP 및 PSC검사를 수행하고 있다.

1) 위험물 컨테이너의 점검

CIP는 컨테이너에 적재된 해상운송 위험물에 대하여 IMDG 코드의 준수여

부를 점검함으로써 선박과 항만의 안전 확보 그리고 해양환경을 보호하기 위한 제도이다. 1998년 5월 IMO MSC 제69차 회의에서 CIP제도의 시행을 강력히 촉구하였으며, 이에 따라 해양수산부는 2002년부터 컨테이너 물동량이 많은 부산과 광양을 중심으로 CIP를 시행하고 있다[11].

<표 3-3> 부산지방해양수산청의 2004년도 CIP점검 실적
(단위 : TEU)

점검사항		컨테이너의 구분		
		수입	환적	계
검사 컨테이너의 수		1,365	85	1,450
위반 컨테이너의 수		334	14	348
위반 내용	컨테이너 명찰 및 표시	250	14	264
	용기의 표찰 및 표시	34	0	34
	서류	0	0	0
	용기 및 포장	26	0	26
	수납, 격리 및 고박	33	0	33
	안전승인판	11	0	11

<표 3-3>은 부산지방해양수산청 환경안전과에서 시행한 2004년도 CIP점검 실적을 나타낸 것이다[11]. 이에 따르면 수입 및 환적 컨테이너를 포함하여 위험물 컨테이너의 규정위반율이 24%로 나타나고 있다. 그리고 가장 많은 위반의 내용은 컨테이너의 명찰/표시이며, 전체 위반 컨테이너의 76%를 차지하고 있다. 환적 컨테이너의 경우, 컨테이너 명찰 및 표시 불량 14개로 나타나 있는데, 이는 개방검사가 불가능하므로 외관검사만 실시하였기 때문이다. 따라서 실제 위반 개수는 많을 것으로 예상된다.

한편, 2003년 1월 17일 컨테이너화물 보안협정제도(CSI : Container Security Initiative)가 한국과 미국 사이에 체결되었다. 이에 따라 미국행 수출 컨테이너 화물에 대한 사전검사를 위해 선박의 경우 선적 24시간 전까지 미국 세관에 전자문서(EDI) 방식으로 적하목록을 제출해야한다. 검사대상 컨테이너의 선별은 자동선별시스템(ATS : Automatic Targeting System)을 통해 우범 컨테이너가 선별되고 그 결과가 파견된 미국 세관원에 통보된다. 미국 세관은 다시 이를 한국에 통보하고 관세청은 이에 대한 정보 분석을 통해 이견이 없으면 검색기(X-Ray 투시기)를 이용해 검사를 실시한다. 수출화물이 선박에 적재되기 전에 위험성이 있는지 여부를 방사능탐지기나 화물투시기와 같은 기계적 장비로 검사하는 것이다[36].

2) 항만국통제

1982년 Paris MOU가 채택되어 유럽지역에서 항만국통제가 시작되고 나서 미국, 일본 등이 이에 뒤따르자, 우리나라는 선박안전법(제14조), 선원법(제114조) 등 관련 법률을 개정하여 1986년 9월부터 부산항과 인천항에서 처음 PSC 검사를 시행한 이래 단계적으로 확대하여 1988년 9월부터는 전국의 모든 항만에서 실시하고 있다.

<표 3-4> 최근 5년간 국내의 PSC검사 실적

연도	2000	2001	2002	2003	2004
점검대상	8,400	9,380	9,480	9,312	8,463
점검선박	2,200	2,348	3,354	2,887	3,309
점검율	26.2%	25.0%	35.4%	31.0%	39.1%
출항정지선박	112	118	100	80	106
출항정지율	5.1%	5.0%	3.0%	2.8%	3.2%

<표 3-4>는 2000년부터 2004년까지 5년 동안의 우리나라 PSC검사 실적을 나타낸 것이다[20][46][47]. 이 자료에 따르면 점검율은 매년 상승하여 2000년 26.2%에서 2004년 39.1%까지 증가하였고, 반대로 출항정지율은 2000년 5.1%에서 2004년 3.2%로 감소하고 있다. 참고로 출항정지율 3%는 세계 주요 국가들의 PSC검사 실적과 비교할 때 매우 낮은 수준이다(<표 2-15> 참조). 이러한 결과는 우리나라의 PSC검사가 매년 강화되어 이제는 어느 정도 안정단계에 들어간 것으로 평가된다.

3.3.2 한국해사위험물검사원

1) 개요 및 조직

한국해사위험물검사원은 1989년 12월 15일 해양수산부의 허가를 받아 위험물검사업무수행 공익법인으로 처음 설립되었으며, 1990년 정부로부터 위험물 검사업무와 관련한 권한의 일체를 위임받아 위험물 선박운송 및 저장에 따른 사고예방과 기술진흥을 위해 국내외 기준 및 제도를 연구하고 그 성과를 보급하는 기능을 담당하고 있다. 검사원의 조직을 보면 서울에 본부가 있고 부산, 인천, 울산, 여수 및 군산 등 5개 지역에 지부를 두고 있다. 본부에는 기준제도 연구실, 검사부 및 관리부가 있다.

2) 업무

한국해사위험물검사원의 주된 업무는 선박안전법과 위험물 선박운송 및 저장규칙에서 정하고 있는 위험물 검사업무이다. 이 외에도 개항질서법 시행령에 의해 1998년 6월 25일부터 산적 액체위험물 취급 안전관리자 교육기관으로 지정되어 교육을 시행하고 안전관리자 자격을 부여하고 있으며, 2000년 3월 3일부터는 노동부 직업능력개발 훈련기관으로 지정되었다. 산적 액체위험물 취급 안전관리자 교육의 경우 해양수산연수원 및 한국항만연수원에서도 시행하고 있다. <표 3-26>은 한국해사위험물검사원의 주요 업무를 나타낸 것이다

[38].

<표 3-5> 한국해사위험물검사원의 주요 업무

부서	주요 업무
기준제도 연구실	국제해상위험물규칙 및 각국의 위험물관련기준 등에 관한 연구 국내의 유관기관과의 업무제휴 및 정보교환 주무관청의 행정자료 제공 및 자문 답신 위험물 관계법규 및 자체검사기준의 제정과 개폐에 관한 일 위험물 관계자료 발간 및 교육에 관한 일 수익사업개발 및 중장기 사업계획 수립에 관한 일
관리부	인사 및 직원의 복무와 후생복지 직인관리, 문서수발 및 보관 정관 및 제 규정의 제정과 개폐에 관한 일 이사회 등의 회의정리 및 대내외 행사에 관한 일 대 관청자료의 작성 조정에 관한 일 각종 증명서 작성, 전달 및 요금청구 영수 사업계획 수립, 수지예산 편성 및 결산보고
검사부	위험물적재검사, 위험물컨테이너 수납검사 및 위험물용기 포장검사 위험물선박운송에 관한 지식함양 및 관계자 계도에 관한 일 위험물검사증명서 발행 위험물검사와 관련된 자료 수집 위험물검사와 관련한 대외관계 개선에 관한 일

(1) 적재검사

위험물을 선박에 적재할 때 받는 검사로서 적재방법, 당해 위험물에 적합한 용기 및 포장의 사용여부, 그리고 표시 및 표찰의 적합여부 등을 검사한다.

(2) 컨테이너 수납검사

위험물을 컨테이너에 수납할 때 받는 검사로 수납방법, 당해 위험물에 적합

한 용기 및 포장의 사용여부, 그리고 표시 및 표찰의 적합여부 등을 검사한다.

3.3.3 한국선급

1) 조직

한국선급은 해상에서의 인명과 재산의 안전을 도모하고 조선해운 및 해양에 관한 기술진흥을 목적으로 1960년 6월 설립된 비영리법인이다. 선급은 본부와 연구소, 15개의 국내지부, 그리고 26개의 해외사무소로 구성되어 있다. 본부에는 검사지원부, 기술지원부, 경영지원부 및 사업부의 4개 부서가 있고, 또한 선급에 관한 중요사항과 기술문제를 심의하기 위해 선급위원회, 기술위원회, 인증운영위원회 및 국제자문위원회 등이 있다[33].

2) 업무

한국선급은 선박안전법 및 어선법에 따라 정부대행 선박검사를 수행하고 있으며, 그 자세한 내용은 <표 3-6>과 같다[33].

<표 3-6> 한국선급의 주요 업무

	내용	비고
선급업무	선박과 해양구조물의 등록 및 검사 선박, 해양구조물 및 관련기기에 대한 도면심사 승인 선박에 대한 견현 지정, 만재흡수선증서 및 선박톤수 증서 발급 조선기자재, 선용품의 시험검사 및 제조법 승인 등 국제협약, 선박안전법 및 어선법에 의한 <u>정부대행검사</u> 해운과 조선에 관한 정보수집 및 조사연구 기술지도	용기 및 포 장검사
산업업무	항만하역장비의 제조감리, 성능검사 및 정밀진단 철교, 철구조물의 제조감리 및 안전진단	

	산업기기 및 설비에 대한 안전진단 용접 및 비파괴검사 전기설비검사 해양 및 수상구조물의 안전도 검사	
R&D업무	구조진동분야 유체역학분야 선급기술규칙분야	

3.4 관리체계의 검토

1) 관련법규

우리나라 위험물관련 법규는 운송분야 별로 분산되어 있고, 동일 운송분야라고 할지라도 적용대상, 물질의 종류 또는 위험의 성질 등에 따라 별개의 법규로 분리되어 있다. 예를 들어 육상, 해상, 항공 분야의 위험물관련 운송법이 각각 별도로 규정되어 있고, 해상분야라고 할지라도 적용대상(선박, 항만 등)에 따라 법규가 다르다. <표 3-7>은 여러 부처로 분산되어 있는 우리나라 위험물관련 법규들을 정리하여 제시한 것이다.

<표 3-7> 국내 위험물관련 법규

운송분야	법규	목적	주무부처
해상	개항질서법	항만의 안전 확보	해양수산부
	선박안전법	선박의 안전 확보	
	해양오염방지법	해양의 오염방지	

육상	위험물안전관리법	위험물 저장, 취급, 운반의 안전관리	행정자치부
	소방법	화재 예방	
	총포, 도검, 화약류 단속법	무기, 폭발물 안전관리	
	유해화학물질관리법	유해화학물질 안전관리	환경부
	고압가스안전관리법	고압가스의 안전관리	산업자원부
	농약관리법	농약의 안전관리	농수산부
	원자력법	원자력의 안전관리	과학기술부
	산업안전보건법	산업안전보건의 관리	노동부
항공	항공법	항공기의 안전 확보	건설교통부

상기 표에 따르면, 특히 육상분야의 경우 많은 법규들 속에 위험물관련 규정이 나누어져 있음을 알 수 있다. 이처럼 여러 부처에 위험물관련 법규가 분산되어 있으므로 인해, 관련법규들 사이에 충돌이 발생할 수 있고, 또 법규 관리의 어려움과 행정 집행에 있어서 비효율 및 일관성 부족현상이 야기될 수 있다.

2) 관할관청

우리나라의 위험물관련 관할관청은, 법규의 경우와 마찬가지로, 운송분야 별로 분리되어 있고, 동일 운송분야라고 할지라도 적용대상, 물질의 종류 또는 위험의 성질 등에 따라 분리되어 있다. 특히, 육상분야의 경우 여러 부처로 나누어져 관리되고 있다.

해상위험물의 경우는 3.2절에서 살펴본 바와 같이, 해양수산부가 정책의 수

립 및 집행, 법규와 관련규칙의 제정 및 관리, 현장검사 및 집행업무를 담당하고, 해양오염방제 및 해양오염관리 현장업무는 해양경찰청이 담당하고 있다. 따라서 우리나라 해상 위험물관리 업무는 선진국과 마찬가지로 해양수산부와 해양경찰청 사이에 업무 분담 및 협조가 잘 이루어지고 있다. 단, PSC 및 CIP의 경우 현장관리 업무임에도 불구하고 해양수산부가 담당하고 있다.

3) 검사기관

3.3절에서 살펴본 바와 같이, 우리나라 해상위험물 검사기관으로는 해양수산부, 한국해사위험물검사원, 한국선급 등이 있다. <표 3-8>은 우리나라 해상위험물 검사기관의 검사업무를 정리한 것이다. 우리나라의 경우 지정검사기관으로 한국해사위험물검사원을 두어 해상위험물과 관련된 검사의 대부분을 일괄 수행하게 함으로써 전문성, 효율성 및 일관성 있는 검사를 수행할 수 있도록 하고 있다.

<표 3-8> 국내 해상위험물 검사기관과 검사업무

검사기관	검사업무	기타
해양수산부	PSC & CIP 검사	국제협약 및 국내법에 의한 검사
한국해사위험물검사원	위험물 적재검사 위험물컨테이너 수납검사	위험물 선박운송 및 저장규칙에 의한 검사
한국선급	위험물 용기/포장 검사	

3.5 관리체계의 문제점 및 개선방안

이 절에서는 3.4절에서 검토하였던 내용을 토대로 국내 해상위험물 관리체

계의 문제점을 파악하고, 그에 따른 개선방안 및 발전방안을 제시한다.

1) 위험물관련 법규의 통합 필요성

<표 3-7>에서 보는 것처럼 우리나라의 위험물관련 법규는 운송분야 별로 분산되어 있고, 또 동일 운송분야라고 할지라도 적용대상, 물질의 종류 또는 위험의 성질 등에 따라 별개의 법규로 분리되어 있다. 이는 일본의 행정시스템을 여과없이 그대로 도입함으로써 고착된 것으로 생각된다. 따라서 관련법규들 사이에 서로 충돌을 야기할 수 있고 또 법규 관리의 어려움과 행정 집행에 있어서 비효율 및 일관성 부족현상이 야기될 수 있다.

미국과 캐나다의 경우, 운송관련 법규가 하나로 통합되어 있어서 법규관리의 편리성, 법규시행의 효율성 및 일관성을 도모하고 있다. 따라서 우리나라도 위험물운송과 관련하여 육상, 해상 및 항공 분야를 포괄하는 통합된 법규가 필요하다고 판단되며, 이렇게 통합했을 경우 일관성 있고 효율적인 위험물관리가 가능할 것으로 생각된다.

분산되어 있는 법규를 하나로 통합하기 위해서는 먼저 부처간 긴밀한 업무협조가 요구된다. 하나의 모형을 제시하면 다음과 같다. 위험물 관련법규를 하나로 통합하되 현재 나누어져 있는 개별 법규를 통합 법규의 각 장(Chapter)에 편입시킨다. 통합 법규의 각 장은 해당 부처가 관리하되, 법규 전체의 일관성과 통일성을 유지하기 위해 한 부처(예를 들면 건설교통부)가 종합적인 관리를 담당하도록 한다.

2) 위험물관리 관할관청의 통합 필요성

우리나라의 위험물관련 관할관청은, 법규의 경우와 마찬가지로, 운송분야 별로 분산되어 있고, 또 동일 운송분야라고 할지라도 적용대상, 물질의 종류 또는 위험의 성질 등에 따라 분리되어 있다. 특히, 육상분야의 경우 여러 부처로 나누어져 일관성 있고 효율적인 관리가 어렵게 되어있다.

해상분야의 경우, 해양수산부가 정책관리 및 일부 현장관리(PSC & CIP) 업

무를 담당하고 해양경찰청이 현장관리 업무를 담당하고 있어서, 업무 분담 및 협조가 비교적 잘 이루어지고 있고 별 문제가 없다고 생각된다. 항공분야의 경우에도 법규가 통합(항공법)되어 있고, 건설교통부가 관리하고 있어 별 문제가 없다.

육상분야의 경우 <표 3-7>에서 보는 것처럼 법규 및 관할부처가 분산되어 있어서 제도적으로 일관성 있고 효율적인 관리가 어렵게 되어있다. 이러한 문제점은 앞에서 제안했던 위험물관련 법규의 통합이 이루어지면 자연스럽게 해소될 수 있을 것으로 기대된다. 이는 법규의 통합이 부처간의 업무협조를 필요로 하기 때문에, 이러한 업무협조를 통해 일관성 있는 관리가 가능할 것이기 때문이다.

3) 위험물검사의 통합 필요성

우리나라의 해상위험물 검사기관으로는 해양수산부, 한국해사위험물검사원, 한국선급 등이 있다. 현재, 해양수산부에서 PSC 및 CIP 업무를, 한국해사위험물검사원에서 수출위험물에 대한 컨테이너 수납검사와 적재검사를, 그리고 한국선급에서 용기/포장 검사를 각각 담당하고 있다.

위험물검사의 일관성과 고객의 편의를 도모하기 위한 측면에서 보면 나누어져 시행되고 있는 이들 검사를 하나의 전문기관으로 통합하는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 특히 재검사, 컨테이너 수납검사 및 용기/포장³¹⁾ 검사의 경우 서로 밀접한 연관성을 가지고 있기 때문에 한 전문검사기관에서 수행하도록 할 필요가 있다.

4) 전문 위험물방제 훈련/교육 기관의 설립 필요성

위험물 관련 사고발생시에는 신속한 초동조치와 안전하고 효율적인 방제작업이 요구된다. 이를 위해서는 전문적인 위험물방제 훈련/교육을 통한 전문가의 양성이 필요하다. 미국의 경우, 교통부 산하 교통안전연구원에서 이와 같은

31) 유엔 표준용기 검사를 말한다.

훈련 및 교육을 담당하고 있는데 우리나라는 아직 전문 훈련/교육기관이 없는 실정이다.

현재 국립환경과학원에서 위험물관련 정보제공을 위한 화학물질 사고대응 정보시스템(CARIS)을 운영하고 있으나[1], 사고로 위험물이 유출되었을 때 이를 처리할 수 있는 현장처리 전문가가 부족한 실정이다. 따라서 이들 전문가를 양성하기 위한 전문 훈련/교육 과정이 필요하며, 하나의 대안으로서 국립환경과학원내에 동 과정을 개설할 수 있을 것이다.

위험물 해양오염방제의 경우, 해양오염방제조합, 한국해양수산연수원, 국립수산진흥원 및 한국해양연구소에서 각각 기름오염방제와 관련된 훈련 및 교육을 시행하고 있으나[10], HNS오염방제와 관련된 훈련 및 교육 과정이 아직 없는 상태이다. 따라서 상기 교육기관에 HNS오염방제와 관련된 훈련/교육 과정의 개설이 시급하게 요구된다.

5) 수입 위험물컨테이너에 대한 검사의 강화

현재 국내에 수입되고 있는 위험물 컨테이너들 중 많은 숫자가 국제위험물 운송규칙을 제대로 지키지 않고 있는 것으로 추정된다. 그 결과 국내운송 과정에서 사고발생의 위험성이 매우 높을 뿐만 아니라 이를 재수출, 반송 및 환적할 경우에 많은 문제들이 추가로 발생하고 있다.

따라서 수입 위험물 컨테이너에 대한 검사를 지속적으로 강화할 필요가 있다. 현재 CIP 검사에 의한 컨테이너 검사가 이루어지고 있으나 대부분 외관검사에 그치고 있는데, 이는 컨테이너 개방검사에 많은 시간과 인력이 소요되기 때문이다. 따라서 개방하지 않고도 점검이 가능한 특수 장비(예, X-Ray 투시기)의 도입이 필요하며, 특수 장비에 의한 1차 검사후 의심스런 컨테이너에 대한 개방검사를 시행한다면 큰 효과를 거둘 수 있을 것이다.

4. 결론

본 연구에서는 국내 해상위험물 관리체계의 문제점을 파악하고 그 개선대책을 제시하기 위하여 다음과 같은 연구를 수행하였다. 먼저, 2장에서 국제 해상 위험물 관리체계를 파악하기 위하여 IMO 국제협약 및 관련코드, 그리고 미국, 영국, 캐나다, 일본, 싱가포르 등 주요 선진국의 해상위험물 관리체계를 살펴 보았다. 이어서 3장에서는 국내 해상위험물 관리체계의 문제점을 파악하기 위하여 국내 해상위험물 관련법규, 관할관청 및 검사기관을 차례로 살펴보았다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 위험물관련 법규의 통합 필요성

우리나라 위험물관련 법규는 운송분야 별로 분산되어 있고, 또 동일 운송분야라 할지라도 적용대상, 물질의 종류 또는 위험의 성질 등에 따라 별개의 법규로 분리되어 있다. 그 결과 관련법규들 사이에 서로 충돌을 야기할 수 있고, 또 법규 관리의 어려움과 행정 집행에 있어서 비효율 및 일관성 부족현상이 야기될 수 있다. 따라서 위험물운송과 관련하여 육상, 해상 및 항공 분야를 포괄하는 통합된 법규가 필요하며, 이렇게 통합할 경우 일관성 있고 효율적인 위험물관리가 가능할 것이다.

2) 위험물관리 관할관청의 업무협조 필요성

우리나라의 위험물관련 관할관청은 법규와 마찬가지로 운송분야 별로 분산되어 있고, 또 동일 운송분야라고 할지라도 적용대상, 물질의 종류 또는 위험의 성질 등에 따라 분리되어 있다. 해상, 항공분야의 경우는 별 문제가 없지만, 육상분야의 경우 다양한 부처로 나누어져 있어 일관성 있고 효율적인 관리가 어렵다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 위험물관련 법규의 통합이 필요하다. 법규의 통합은 부처간 업무협조를 필요로 하고, 이러한 업무협조를 통해

일관성 있고 효율적인 위험물관리가 자연스럽게 가능할 것이다.

3) 위험물검사의 통합 필요성

위험물검사의 일관성과 고객의 편의를 도모하기 위한 측면에서 각종 위험물 관련 검사를 한 곳에서 받을 수 있도록 통합할 필요가 있다. 구체적인 방법으로 하나의 전문검사기관이 위험물 적재검사, 컨테이너 수납검사 및 용기/포장 검사를 동시에 수행하도록 할 수 있다.

4) 전문 위험물방제 훈련/교육의 필요성

위험물 관련 사고발생시 신속한 초동조치와 안전하고 효율적인 방제작업이 요구된다. 이를 위해 관련기관의 전문적인 위험물방제 훈련/교육을 통한 전문가의 양성이 필요하다. 아울러 위험물 해양오염방제의 경우, 현재 기름오염방제 훈련/교육 과정은 개설되어 있으나, HNS오염방제 과정이 개설되어 있지 않다. 따라서 관련기관에 HNS오염방제 훈련/교육 과정의 개설이 요구된다.

5) 수입 위험물컨테이너에 대한 검사의 강화

현재 국내에 수입되고 있는 위험물 컨테이너중 많은 숫자가 국제위험물운송 규칙을 제대로 지키지 않는 것으로 추정된다. 그 결과 국내운송 과정에서 사고발생의 위험이 높고 다양한 문제들이 추가로 발생되고 있다. 따라서 수입 위험물 컨테이너에 대한 검사를 강화할 필요가 있다.

이상으로 본 연구에서는 국내 해상위험물 관리체계의 문제점을 지적하고 그 개선방안을 제시하였다. 추후 연구과제로서, 오늘날 많은 화물운송이 해상, 육상 및 항공을 합친 복합운송으로 이루어지고 있기 때문에, 운송중인 위험물의 효율적인 관리를 위해 실시간 위험물추적관리시스템의 개발에 관한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] 국립환경과학원 홈페이지, <http://ccsms.nier.go.kr/hm/chemical.htm>
- [2] 국제해사기구 홈페이지, <http://www.imo.org>
- [3] 김민중, 일본의 PSC와 이에 대한 대응방안, 시사포커스, 2002, pp. 18~19.
- [4] 김영모, 영국 MCA, Bon Voyage, 신년특집호, 부산지방해양수산청, 2005, pp. 60~64.
- [5] 미국 교통부 홈페이지, <http://www.dot.gov/summary.htm>
- [6] 미국 국가화물국 홈페이지, <http://www.natcargo.org/services.html>
- [7] 미국 법률정보연구소 홈페이지, <http://www4.law.cornell.edu/uscode>
- [8] 미국 연안경비대 홈페이지, <http://www.uscg.mil>
- [9] 미국 정부인쇄실 홈페이지, <http://www.access.gpo.gov>
- [10] 박용욱, 해양오염 방제교육훈련계획의 개발, 실행 및 평가절차연구, 월간 해양수산, 2000, pp. 19~21.
- [11] 부산지방해양수산청, 위험물컨테이너 점검, 2004, pp. 3~9.
- [12] 부산지방해양수산청 홈페이지, <http://www.pusan.momaf.go.kr>
- [13] 싱가포르 교통부 홈페이지, <http://www.mot.gov.sg>
- [14] 싱가포르 법령 홈페이지, <http://statutes.agc.gov.sg>
- [15] 싱가포르 해운조합 홈페이지, <http://www.ssa.org.sg>
- [16] 싱가포르 해운항만청 홈페이지, <http://www.mpa.gov.sg>
- [17] 영국 교통부 홈페이지, <http://www.dft.gov.uk>
- [18] 영국 법률 홈페이지, <http://www.legislation.hmso.gov.uk>
- [19] 영국 해사/연안경비청 홈페이지, <http://www.mcga.gov.uk>
- [20] 이민중, 항만국통제제도 및 향후 발전방향, 해양안전, 2003, 가을호, pp. 64~70.
- [21] 일본 국토교통성 홈페이지, <http://www.mlit.go.jp>

- [22] 일본 법령 홈페이지, <http://law.e-gov.go.jp>
- [23] 일본 해상보안청 홈페이지, <http://www.kaiho.mlit.go.jp>
- [24] 정연철, 국제해사협약 강의록, 한국해양대학교 해사대학, 2005.
- [25] 정연철, 국제해사협약, 한국해양대학교 해사대학, 2000.
- [26] 조동오, 우리나라 해상안전 인프라 발전방향, 월간해양수산, 통권 제 207호, 2001, pp. 16.
- [27] 최종해, USCG 연수기, 해양한국, 2002, pp. 114~116.
- [28] 최종해, 해상위험·유해물질 위험관리제도에 대한 비교연구 - 한국과 미국을 중심으로, 2002.
- [29] 캐나다 교통부 홈페이지, <http://www.tc.gc.ca>
- [30] 캐나다 수산해양부 홈페이지, <http://www.dfo-mpo.gc.ca>
- [31] 캐나다 연안경비대 보조대 홈페이지, <http://www.ccg-gcac.org>
- [32] 캐나다 연안경비대 홈페이지, <http://www.ccg-gcc.gc.ca>
- [33] 한국선급 홈페이지, <http://www.krs.co.kr>
- [34] 한국해사위험물검사원, 한국해사위험물검사소 15년사, 2004, pp. 286~298.
- [35] 한국해사위험물검사소, 위험물의 국내외 법규, 1999.
- [36] 한국해운신문, 포워더 사전신고 체제 구축 시급, 제1083호, 2003.
- [37] 해양수산부 법령바다 홈페이지,
http://www.momaf.go.kr/legal/submain/legal_index.asp
- [38] 해양수산부, 위험·유해물질(HNS)관리기구 설치방안 개발, 한국해사위험물검사소, 2003.
- [39] 해양수산부 홈페이지, <http://momaf.go.kr>
- [40] 홍종해, 항만국통제(PSC)와 해양안전, 해양안전, 2005, 여름호, pp. 71.
- [41] IMO, Casualty and Incident Report and Analysis, DSC 7/6, 2002.
- [42] IMO, International Maritime Dangerous Goods Code, 2004.

- [43] IMO, International Convention for Safe Container 1972, 1996.
- [44] IMO, Inspection Programmes for Cargo Transport Units(CTUs)
Carrying Dangerous Goods, MSC/Circ.859, 1998.
- [45] Paris MOU, Annual Report 2004, 2005, pp. 20~22.
- [46] Tokyo MOU, Annual Report 2003, 2004, pp. 19.
- [47] Tokyo MOU, Annual Report 2004, 2005, pp. 21.
- [48] Transport Canada, Port State Control 2002 Annual Report, 2003,
pp. 3~7.
- [49] Transport Canada, Port State Control 2004 Annual Report, 2005,
pp. 7.
- [50] United States Coast Guard, Annual Report 2004, 2005, pp. 7~8.

부 록

<자료 1> 전 세계 해상운송화물 및 위험물의 연도별 변동

<단위 : 백만톤>

년도	HNS(a)		비HNS	총계(b)	비율(a/b)
	유류	케미칼 등			
1970	1 101	450	979	2 529	61.3%
1975	1 373	487	1 495	3 055	60.1%
1980	1 530	586	1 563	3 679	57.5%
1981	1 364	560	1 588	3 512	54.7%
1982	1 283	560	1 550	3 393	54.3%
1983	1 133	579	1 600	3 312	51.6%
1984	1 166	711	1 588	3 465	54.1%
1985	1 067	705	1 653	3 425	51.7%
1986	1 105	751	1 674	3 530	52.5%
1987	1 100	768	1 760	3 628	51.4%
1988	1 196	802	1 868	3 866	51.6%
1989	1 249	839	1 930	4 018	51.9%
1990	1 315	856	1 955	4 126	52.6%
1991	1 355	841	2 049	4 245	51.7%
1992	1 414	851	2 080	4 345	52.1%
1993	1 465	880	2 077	4 422	53.0%
1994	1 508	890	2 175	4 573	52.4%
1995	1 543	901	2 304	4 748	51.4%
1996	1 599	880	2 334	4 813	51.5%
1997	1 625	922	2 490	5 037	50.5%
1998	1 515	1 148	3 255	5 918	45.0%
1999	1 543	1 110	3 255	5 908	44.9%
2000	1 633	1 213	3 397	6 243	45.6%

자료출처: 참고문헌 [37]

<자료 2> 국내 해상운송화물 및 위험물의 연도별 변동

<단위 : 천톤>

년도	전체화물 (a)	위험물 (b)	비율 (b/a)	포장 위험물	산적고체 위험물	산적액체위험물		
						유류	고압가스	화학물
1995	531,981	249,912	0.47	1,246	42,798	155,930	29,126	20,812
1996	579,923	271,468	0.47	1,619	46,165	167,295	35,149	21,243
1997	629,603	298,237	0.47	1,781	49,972	184,859	38,664	22,961
1998	587,880	316,044	0.53	1,870	52,183	207,028	32,934	22,029
1999	653,606	334,025	0.51	2,033	52,149	219,499	37,196	23,148
2000	708,817	393,553	0.55	2,128	62,048	265,374	38,954	25,049
2001	691,848	360,661	0.52	2,210	65,384	225,343	41,172	26,552
2002	726,244	343,919	0.47	2,280	65,026	209,383	42,550	24,680
2003	727,985	337,300	0.46	2,352	60,783	207,488	41,125	25,552

자료출처 : 해양수산부, 2003.

<자료 3> 한국해사위험물검사원 연도별/검사종류별 위험물검사 실적

<단위 : 건, 천원>

연도	종류	합계	적재검사	수납검사	포장증명	위험성증명
2003	건수	28,911	-	28,559	335	17
	수수료	2,823,776	-	2,800,148	22,568	1,060
2002	건수	24,969	1	24,690	269	9
	수수료	2,396,377	62	2,377,471	18,292	552
2001	건수	21,651	-	21,246	377	28
	수수료	2,068,183	-	2,037,388	28,643	2,152
2000	건수	19,801	2	19,348	408	43
	수수료	1,939,366	217	1,905,361	30,647	3,141
1999	건수	19,094	9	18,634	389	62
	수수료	1,853,146	1,246	1,816,517	30,765	4,619
1998	건수	16,962	10	16,442	431	79
	수수료	1,606,054	1,124	1,567,272	32,745	4,913
1997	건수	14,307	20	13,706	510	71
	수수료	1,378,696	2,359	1,333,981	37,397	4,959
1996	건수	12,251	15	115,567	567	102
	수수료	1,126,934	2,833	1,078,468	39,297	6,336
1995	건수	11,395	17	10,583	685	110
	수수료	1,043,635	1,799	989,944	44,803	7,089
1994	건수	9,727	23	8,896	707	101
	수수료	873,145	1,927	817,840	47,044	6,334
1993	건수	8,274	27	7,396	690	161
	수수료	699,693	2,464	642,383	45,122	9,724
1992	건수	8,159	36	5,660	2,159	304
	수수료	555,608	9,237	409,963	121,069	15,339
1991	건수	6,906	31	3,373	3,118	384
	수수료	422,934	5,119	237,907	162,009	17,899
1990	건수	4,559	18	1,926	2,310	305
	수수료	264,488	4,449	135,636	110,300	14,103

자료출처 : 참고문헌 [33]

<자료 4> IMO의 위험물 CIP검사 자료(1996~2000)

년도	총 검사 개수	결함		결함의 종류							
		개수	비율	명찰 및 표시	표찰	서류	포장	적재 및 고박	격리	안전 승인판 및 컨테이 너 구조	기타
2000	1,632	840	51.47%	407	288	289	17	380	10	516	18
1999	8,710	2451	28.14%	673	365	406	90	420	45	1,152	13
1998	7,692	1695	22.04%	395	311	394	168	203	55	722	69
1997	449	274	61.00%	100	41	71	14	145	4	10	8
1996	1,270	641	50.47%	140	100	137	34	139	3	91	17
Total	19,704	5,901	30.00%	1,715	1,105	1,297	323	1,287	117	2,491	125
비율				20%	13.06%	15.33%	3.81%	15.21%	1.40%	29.44%	1.47%

자료출처: DSC 7/6, 18 July 2002, IMO

<자료 4-1> 각국의 위험물 CIP검사 보고자료(2000)

국가	검사 개수	결합		결합의 종류							
		개수	비율	명찰 및 표시	표찰	서류	포장	적재 및 고박	격리	안전승 인판 및 컨테이 너 구조	기타
벨기에	733	461	62.90%	369	205	226	0	210	7	432	0
캐나다	226	127	56.20%	36	19	25	10	78	1	0	11
핀란드	278	62	22.30%	0	21	3	0	52	2	1	3
노르웨이	147	64	43.54%	2	0	0	0	3	0	85	0
영국	248	126	50.81%	0	43	35	7	37	0	0	4
합계	1632	840	51.47%	407	288	289	17	380	10	516	18

<자료 4-2> 각국의 위험물 CIP검사 보고자료(1999)

국가	검사 개수	결합		결합의 종류							
		개수	비율	명찰 및 표시	표찰	서류	포장	적재 및 고박	격리	안전승 인판 및 컨테이 너 구조	기타
캐나다	291	192	65.98%	68	31	39	19	113	1	12	12
핀란드	182	30	16.48%	0	10	0	0	21	1	0	0
노르웨이	131	50	38.17%	6	6	0	0	13	0	45	1
영국	275	117	38.90%	0	52	46	1	15	0	0	0
미국	7831	2062	26.33%	605	266	321	70	258	43	1095	0
합계	8710	2451	28.14%	673	365	406	90	420	45	1152	13

<자료 4-3> 각국 보고서 합계(1998)

국가	검사 개수	결함		결함의 종류							
		개수	비율	명찰 및 표시	표찰	서류	포장	적재 및 고박	격리	안전승 인판 및 컨테이 너 구조	기타
캐나다	235	146	62.13%	64	23	27	10	75	0	25	8
일본	192	82	42.71%	73	22	0	26	11	0	1	0
네덜란드	1094	188	17.18%	9	67	0	3	22	17	30	61
영국	102	55	53.92%	23	2	46	0	11	1	0	0
미국	6069	1224	20.17%	226	197	321	129	84	37	666	0
합계	7692	1695	22.04%	395	311	394	168	203	55	722	69

<자료 4-4> 각국 보고서 합계(1997)

국가	검사 개수	결함		결함의 종류							
		개수	비율	명찰 및 표시	표찰	서류	포장	적재 및 고박	격리	안전승 인판 및 컨테이 너 구조	기타
캐나다	399	247	62%	91	31	60	14	142	1	9	8
영국	50	27	54%	9	10	11	0	3	3	1	0
합계	449	274	61%	100	41	71	14	145	4	10	8

<자료 4-5> 각국 보고서 합계(1996)

국가	검사 개수	결함		결함의 종류							
		개수	비율	명찰 및 표시	표찰	서류	포장	적재 및 고박	격리	안전승 인판 및 컨테이 너 구조	기타
캐나다	253	190	75.10%	79	40	76	19	103	1	62	0
일본	74	33	44.59%	18	25	0	7	9	0	1	0
스웨덴	885	383	43.28%	29	21	31	8	17	2	22	17
영국	58	35	60.34%	14	14	30	0	10	0	6	0
합계	1270	641	50.47%	140	100	137	34	139	3	91	17

감사의 글

세월은 사람을 기다리지 않고 사람은 세월을 잇은 채 서성거리고 있는데, 영문도 모르고 이끌려온 아이처럼 무엇을 해야 할지 아는 것이 무엇인지, 어른들의 말씀을 듣기라도 해알텐데 도무지 알 수가 없구나. 긴 세월 동안 무엇을 찾았으며 무엇을 했던 말인가. 달빛 아래 반짝이는 포말은 꿈을 가진 자의 퍼레이드요, 포효하는 파도는 성취한 자의 일성이리니, 풀리지 않는 가슴의 한 곳을 먼 창공에 매달고 조금씩 조금씩 여미어 보자. 따뜻한 격려에 용기를 얻어서

정연철 지도교수님, 모자라는 저에게 많은 가르침을 주신데 대해 어떻게 표현할 길이 없습니다. 저의 일생에 크나큰 꿈과 세상의 밝은 빛을 보여주셨습니다. 유난히 추운 을유년 겨울, 매서운 바닷바람은 모든 것을 얼어붙게 하지만 교수님의 격려에 용기를 얻어서 이렇게 끝이 보이게 되었습니다. 세월은 빠르게 있는 그대로를 보며 스쳐가지만 사람들은 무엇인가 하고 싶은 것을 아니 해야 하는 것을 열심히 하는가 봅니다. 바쁜 연구 가운데 제가 보지 못하는 면을 일깨워 주시고 조언해 주시며 부드러운 미소로 격려해 주시면서 날카로운 지적을 빼놓지 않으신 김세원 교수님, 공길영 교수님께 깊은 감사를 올립니다. 너무나 바쁘신 줄 알면서도 무조건 도움을 요청한 저에게 거절하지 않고 도와주신 장은규 교수님, 배석한 선배님 그리고 논문 발표장에서 촬영까지 해준 구엔풍홍에게 감사드립니다.

한국해사위험물검사원 부산지부 지부장님 이하 모든 직원들의 많은 협조에 감사드리며, 마지막으로 부모님 은혜에 감사드리고, 사랑하는 아내 말봉과 서영이 임택이에게 모든 기쁨을 전한다.