

行政學碩士 學位論文

韓國海洋污染 防除政策의
改善方案에 관한 研究

A Study on the Improvement of Marine Pollution
Response Policy in Korea

指導教授 李 潤 哲

2002年 2月

韓國海洋大學校 海事産業大學院

海 事 行 政 學 科

鄭 昇 勳

本 論 文 을 鄭 昇 勳 의 行 政 學 碩 士 學 位 論 文 으 로 認 准 함

審 查 委 員 長 黃 錫 甲 印

審 查 委 員 崔 錫 胤 印

審 查 委 員 李 潤 哲 印

2001年 12月

韓 國 海 洋 大 學 校 海 事 產 業 大 學 院
海 事 行 政 學 科
鄭 昇 勳

< 목 차 >

Abstract	v
제1장 서론	1
제1절 연구의 배경 및 목적	1
제2절 연구의 내용 및 방법	3
제2장 해양오염의 일반적 고찰	4
제1절 해양오염의 정의 및 실태	4
1.1 해양오염의 정의	4
1.2 해양오염의 실태	5
제2절 해양오염사고 현황 및 사고사례	9
2.1 해양오염사고 추이	9
2.2 주요 해양오염사례 분석	14
제3장 세계 주요 국가의 해양오염 방제정책	24
제1절 영국/유럽	24
제2절 미국/캐나다	25
2.1 미국	25
2.2 캐나다	33
제3절 일본	34
3.1 해양오염방지법	34
3.2 해양오염방제체제	35
제4절 중국	39
4.1 해양오염방지법	39
4.2 해양오염방제체제	39
제4장 한국해양오염 방제정책의 현황과 문제점	42
제1절 한국 해양오염 방제정책의 현황	42

1.1	한국의 해양오염 방제정책	42
1.2	관할해역 현황 및 방제기자재 보유현황	44
1.3	해양오염 방제기술	62
제2절	한국해양오염 방제정책의 문제점	70
2.1	정부와 민간기관과의 역할분담	70
2.2	방제대응계획의 중복 및 누락	73
2.3	제도적인 문제점	75
2.4	방제교육훈련의 문제점	77
제5장	한국해양오염 방제정책의 개선방안	81
제1절	국가와 민간부문의 역할 정립	81
1.1	선진국의 국가 및 민간부문의 관계	81
1.2	한국의 경우 국가 및 민간부문의 역할 정립방안	84
제2절	국가 방제체제의 구축 방안	86
2.1	국가방제정책의 수립과 입법조치	86
2.2	국가방제체제의 구축 절차	90
제3절	OPRC협약의 가입	118
3.1	OPRC협약의 성립	118
3.2	OPRC협약의 주요내용	119
3.3	OPRC협약의 국내입법화	123
제6장	결 론	126
	참 고 문 헌	128

< 표 차 례 >

<표 1> 해역별 해양오염사고 현황	12
<표 2> 배출원별 해양오염사고 현황	13
<표 3> 종합분석	13
<표 4> 원인별 해양오염사고 현황	14
<표 5> 물질별 해양오염사고 현황	15
<표 6> 방제비용 및 피해현황	16
<표 7> 씨프린스호 사고에 동원된 방제자원	18
<표 8> 제5금동호 사고에 의한 피해현황	20
<표 9> 제5금동호 사고에 동원된 방제자원	21
<표 10> 제1유일호 방제동원 인력 및 장비	22
<표 11> 호남사파이어호 방제동원 인력 및 장비	23
<표 12> 외국의 방제전문기구	41
<표 13> 전국 방제기자재 보유현황	45
<표 14> 방제기자재의 소요계획 기준	46
<표 15> 유출유의 확산 및 표류	48
<표 16> 오염사고 신고에 관한 의무자, 신고내용 및 방법	50
<표 17> 지역방제대책상의 초기발생 보고체제	51
<표 18> 사고조사·평가 및 응급조치	53
<표 19> 대책본부, 지역대책협의회 및 방제기술지원단	57
<표 20> 한국해양오염방제조합 방제대응 지부별 관할구역	58
<표 21> 한국해양오염방제조합 방제체계도	58
<표 22> 방제지침서상의 사고규모 및 방제체제	59
<표 23> 방제지침서상의 단계별 조치사항	60
<표 24> 응집기의 분류 및 종류	69
<표 25> 한국해양오염방제조합의 해안방제업무 수행내용 및 방법	75
<표 26> 한국해양오염방제조합의 방제교육·훈련현황	79
<표 27> 기관별 해양방제 및 환경관련교육	80
<표 28> 사고명령체제의 기능적 구조	106
<표 29> 국가긴급계획의 목차(안)	108
<표 30> OPRC협약의 의무규정	121

A Study on the Improvement of Marine Pollution Response Policy in Korea

by Seung Hun Joung

Department of Maritime Transportation Science
The Graduate School of Maritime Industrial Studies of Korea
Maritime University Busan, Korea

ABSTRACT

As we know, the ocean plays a lot of important roles for human-beings to survive. We have long believed that the ocean cannot be polluted because it has the capability of self-purification, but unfortunately it has begun to be polluted due to pollution arising from various pollutants, especially oil which is relevant to shipping in the sea.

After the Sea Prince oil spill accident in 1995, the Korean government has taken a measure to establish an emergency response system and equip clean-up capacity against large spill, major contents of which are as follows :

First, Korea Marine Pollution Response Corporation has been established as a non-government organization of recovery of spilled oil in order to improve private response capabilities.

Second, clean-up equipments, such as large clean-up vessels and oil fences for the open sea operation has been expanded.

Third, a national contingency plan on the large spill accidents has been established in compliance with the provisions of Article 6 of the OPRC 1990.

However, there exist some problems in the national response system, such as clear roles definition between government and private agencies; proper amendment of the Marine Pollution Prevention Act to incorporate major contents of the OPRC 1990; and training and exercises of clean-up personnel.

With the above problems in mind, this paper reviews the current issues on the national oil pollution response system and recommends policy-making to tackle those problems.

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

해양은 지구 표면적의 약 71%를 차지하고 있고, 지구상에 존재하고 있는 물의 약 98%가 해양에 있다. 이렇게 방대한 양의 海水로 인한 물리적·화학적 기능은 지구의 모든 생태계를 지배하고 있다. 지구상의 대부분 지역의 기후를 조성하는 것도 해양이며, 육상에 존재하는 動植物의 생태도 끊임없이 해양의 영향을 받고 있다. 또한 지상의 탄산가스와 산소의 양을 조절하여 지구상의 생물에 생존의 기틀을 마련해 주는 것도 역시 해양이다. 뿐만 아니라 해양은 무한한 資源을 제공해주는 지구상에 마지막 남은 최대의 보고이기도 하다. 이러한 이유 때문에 人間生活은 해양에 크게 의존하고 있으며, 앞으로도 그 의존도는 더욱 커질 것이다.¹⁾

海洋은 인류의 생존을 위하여 다양한 필수적 기능을 수행하고 있다. 우선 바다가 공급하는 소금과 생물자원은 인간의 생존을 위하여 절대적인 식량이다. 인간은 海洋으로부터 수많은 어업자원을 획득하고 있다. 또한 해양은 생물의 존립을 위하여 인간의 쓰레기를 처리해 주는가 하면, 공기나 하천의 오염을 궁극적으로 정화시켜 주는 기능을 수행하면서 자연을 순화시켜 주며, 인간의 통상이나 運送을 위한 매우 중요한 교통수단을 제공한다.

그리고 해양은 여러 가지 방식으로 인간에게 휴식처를 제공한다. 이뿐만 아니라, 沿岸海에서는 석유와 천연가스를, 심해저에서는 망간, 니켈, 코발트 등 주요 鑛物資源을 제공하고 있다. 이처럼 해양과 해양자원은 인류의 생존이나 지구상 생물의 존립을 위하여 필수적이다.²⁾

이렇게 중요한 해양에 인간의 육상 및 해상활동으로 오염물질을 무분별하게 유입시키고 있고, 더욱이 해상활동을 통한 이익추구와 더불어 사람들의 故意·過失로 인한 오염물질의 배출은 海洋環境의 침해를 가속화시키고 있다. 海洋汚染은 이미 어획자원과 생태계에 대한 미래를 어렵게 하고 있고, 연안의 어류는 그 생명의 터전을 잃어가고 있는 지도 오래이다. 그리고 해양에 투기되는 수면 또는 수중의 부유물이 추진기에 얽히거나, 해수유입

1) 이윤철, “동북아해역 환경보호를 위한 국제법적 대응방안”, 『경북대학교 법학박사학위논문』, 1997, 1쪽.

2) 柳炳華, 『國際環境法』(서울: 民英社, 1998), 141쪽.

파이프를 막히게 하는 등 해양환경 침해행위가 해상교통의 안전에도 영향을 주고 있다.

오늘날 해양환경의 보호는 육상의 환경보호에 비할 바가 아니며, 세계 공동의 이익과 과제이고 지구촌 보호의 마지막 보루이다. 이런 점에서 해양환경의 보호에 대한 관심과 제도적 대책의 마련은 중요한 의미를 지니고 있다.

汚染이란 어떤 물질이 그 종류나 양이 어떠한 간에 환경 수용 능력을 초과하는 농도로 자연에 존재하는 현상을 말한다. 대부분의 물질은 자연에서 식물, 동물 또는 미생물에 의해 흡수, 소비 또는 분해된다. 물론 이들 물질은 생물에 의해서만이 아니라 햇빛에 의해서, 또는 機械的·化學的으로分解되지만 그 비율은 매우 낮다. 자연계의 물질이 주로 生物에 의해서 처리되기 때문에 이 과정을 특히 生地化學的 循環(biogeochemical cycles)이라고 부른다. 자연에 유입된 어떤 물질이 생물 스스로 처리하지 못하는 물질이거나 또는 처리하더라도 그 양이 너무 많으면 잔 여분이 남게 되는데 이를 오염 물질이라고 한다. 오염 물질이라고 하더라도 모두가 오염으로 연결되지는 않는다. ‘오염’은 엄밀히 말해서 유입된 물질이 “환경의 건강성을 해치고 인간이나 기타 생물이 자연을 이용하는 데 해를 주는 경우”만을 뜻하기 때문이다.³⁾

海洋汚染 역시 위의 정의를 크게 벗어나지 않는다. 주로 인간이 직접 또는 간접으로 사용하고 버리거나 흘린 폐기물이 해양에 유입되어 일어나는 현상으로 “해양 생물이 피해를 입거나” 또는 “해양 생물을 이용하는 인간이 피해를 입는 경우”를 해양오염이라고 한다. 해양오염이 발생하면 해수를 사용하는 데 제한을 받기도 하고 해수욕장이나 휴양지와 같은 공공 이용이 부적절해지기도 하며, 수산물이 감소하기도 하는 구체적인 피해가 발생하게 된다. 유엔해양법협약 제1조에 의하면 “해양오염이란 생물 자원 및 해양 생태에 유해하고 인간의 건강에 危害하며, 어업 및 정당한 해양의 이용을 포함한 해양활동을 저해하고 해수 이용에 적합한 수질의 악화 및 쾌적도의 감소 등 유해한 환경을 초래하거나 초래할 수 있는 물질 또는 에너지를 인간이 직접 또는 간접으로 하구를 포함한 해양 환경 내에 반입하는 것”을 말한다.

해양 환경 오염원으로서 가장 폭넓은 문제를 유발하는 것은 대형화되어

3) 정승건, 『해양정책론』(부산 : 효성출판사, 1999), 313쪽.

가는 선박운항에 의한 유류오염이며, 특히 유조선의 해양사고, 밸러스트 및 용·해수의 방류 등 선박의 운항에 관계되는 부분과 폐유의 해양투기 등 다양한 인간 활동과 관련 있는 부분들이 있다. 구체적으로 유류가 해양에 유입하게 되면 해양 표면에 기름 막을 형성하여 대기와 해양간의 물질순환을 방해하기도 하고, 태양 광선의 투과를 저해하여 생물에 간접적인 영향을 미친다. 유류의 덩어리가 해저에 침강하여 오랫동안 해양 생물의 서식 환경에 나쁜 영향을 미치기도 하며, 경우에 따라서는 해안선을 덮어 연안 생물의 서식은 물론 자연 경관을 해치기도 한다.⁴⁾ 무엇보다도 해양 표층에서 먹이를 구하고 있는 해조류(Sea Birds)에 직접적인 피해를 준다.

유류오염이란 이와 같이 해양에 유입된 유류에 의해 해양 생물이나 인간 활동에 피해를 주는 것을 말한다. 유류가 해양에 유입되면 물리·화학·생물학적 과정을 거치면서 확산·분해가 시작되지만, 이러한 일련의 과정에는 매우 긴 시간이 소요된다.⁵⁾ 해양의 광역성·유동성으로 인해 해양 유류오염은 석유 산업과 관련된 제한된 해역만의 문제가 아니라 전 세계의 공통적인 문제로 확산되기도 한다. 따라서 유류오염은 지구적 규모에서 다루어져야 할 전 세계적인 환경 문제라 할 수 있다.

따라서 본 연구는 각종 해양 오염물질로 인한 인간활동에 직·간접적으로 피해를 주는 해양오염에 대한 심각성에 대해 고찰하고, 해양오염에 대한 우리나라 해양오염 방제정책의 현주소에 대해 검토한 후 방제정책의 문제점과 개선점을 살펴봄으로써 해양오염의 피해를 최소화하는 데 목적이 있다.

제2절 연구의 내용 및 방법

본 연구는 해양으로 배출되는 각종 油類汚染을 효과적으로 방제하기 위한 해양오염 방제정책을 검토하고, 세계 주요 국가의 해양오염 방제정책에 대해 우리나라와 비교·고찰하여 우리나라 해양오염 방제정책의 현황과 문제점을 짚어 봄으로써 개선방안을 제시하여 해양오염 피해를 최소화하는

4) 이봉길, “유류오염 현황과 대책”, 『해양오염 방제기술에 대한 세미나 자료집』, 한국기계연구원·해양경찰청 (1995), 45-46쪽.

5) 이수형, “유류오염이 해양생태계에 미치는 영향 및 대응방안”, 『해양오염 방제기술에 대한 세미나 자료집』, 한국기계연구원·해양경찰청 (1995), 22쪽.

데 그 의의가 있다.

따라서 해양오염의 유형 및 방제기술에 대해 살펴보고, 그에 따른 해양오염 방제정책에 대해 일반적으로 고찰해 보았으며, 세계 주요 국가의 해양오염 방제정책에 대해 연구하여 우리나라 해양오염 방제정책과 비교·고찰하여 문제점을 찾아보고, 마지막으로 개선방안을 제시한다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 먼저 제1장 서론에서 연구의 배경 및 목적과 연구의 내용 및 방법에 대해 제시한다. 제2장에서는 해양오염 방제정책에 대한 일반적인 내용으로 해양오염의 정의 및 실태, 해양오염사고 현황 및 사고사례에 대해 살펴본다. 또한 우리나라의 해양오염 정도와 피해의 심각성에 대해 살펴본 후, 제3장에서는 영국, 미국, 캐나다, 일본 및 중국과 같은 세계 주요 국가의 해양오염 방제정책에 대해 살펴본다. 제4장에서는 우리나라 해양오염 방제정책의 현황으로서 해양오염방제대책 및 한국해양오염방제조합, 해양경찰청과 같은 해양오염방제기구에 대하여 살펴보고, 이에 따른 한국해양오염방제의 문제점을 짚어 본다. 제5장에서는 앞서 고찰한 내용들을 토대로 한국해양오염 방제정책의 개선방안을 제시하고, 끝으로 제6장에서는 본 연구의 결론으로 지금까지 언급된 내용을 요약하고 앞으로의 연구방향을 제시한다.

제2장 해양오염의 일반적 고찰

제1절 해양오염의 정의 및 실태

1.1 해양오염의 정의

종래 해양오염에 관한 정책적 관심의 초점은 어떤 물질이 해양으로 유입되었는가, 異物質들은 해양생물이나 해양환경에 어떤 영향을 주는가, 수산물이나 기타 경로로 인간의 건강에 해를 끼치지 않는가, 또 넓게 보아 해양생태계와 자연 보전, 그밖에 해양에서 일어나는 인간활동에 영향을 주는가, 오염을 줄이기 위해 어떤 대책이 세워져야 하며, 또 일단 피해가 일어나면 어떤 방법으로 복구할 수 있는가의 문제 등에 집중되어 왔다.

근래 우리나라 연안 해역에서 발생빈도가 증가하고 있는 赤潮현상⁶⁾은 농업 기술의 발달과 산업의 급격한 발달로 인해 인근 육상에서의 유기물질과 영양염류의 공급량이 증대하고 있기 때문이다. 식물성 플랑크톤의 증식은 필연적으로 수반되는 특정 영양염류의 결핍으로 중지하게 되고, 결과적으로 기존의 먹이연쇄가 파괴되어 해양환경에서의 물질 순환에 이상이 생겨서 생태계 전반에 걸쳐 막대한 영향을 미치게 된다.⁷⁾

유엔해양법협약 제1조 제1항 제4호에서는 “해양환경의 오염”을 ‘생물자원 및 해양생태에 대해서 유해하며, 인간의 건강에 대하여 위협하고, 어업을 비롯한 해양의 적법한 사용을 포함한 해양활동을 방해하며, 해양이용을 위한 수질의 악화, 쾌적도의 손상 등 유해한 결과를 초래하거나 또한 그런 가

6) 적조현상이란 플랑크톤이 대량 번식하여 집적하므로써 바다물의 색이 변색되는 현상으로 부패성 유기 오염물질과 미량금속 및 증식촉진물질이 풍부하게 녹아 있고, 일사량, 수온, 염분 등 환경조건이 적당하면 플랑크톤이 대량 번식하여 발생하며, 특히 바람이나 조류에 의하여 집적되면 고밀도 적조가 발생하고, 생활하수가 다량 유입되고 저층에 퇴적된 영양물질이 용출되는 곳으로서 폐쇄성의 내만이나 연안에서 상습적으로 발생한다. 적조가 많이 발생하는 곳은 폐쇄성 내만수역, 각종 폐수 유입이 많은 곳, 일사량이 풍부하고, 안정된 수계가 형성되는 곳, 바닥에 유기물질이 많이 퇴적된 곳이다. 적조가 발생하면 수중의 용존산소가 결핍되어 질식사하거나 적조생물이 생산하는 독소 또는 2차적으로 생긴 황화수소, 메탄가스, 암모니아 등 유독성물질에 의하여 중독사한다. 또한 생산성이 감소되어 어장가치가 떨어진다. 특히 편모조류와 녹색편모조류 중의 몇몇 종은 어패류를 치사시키는 독성을 갖고 있다

7) 정승건, 앞의 책, 291쪽.

능성이 있는 물질 또는 에너지를 인간이 직접 또는 간접적으로 하구를 포함한 해양환경 내에 투입하는 것을 의미한다.’라고 정의하고 있다. 이 정의에서 주목되는 한가지 점은 해양오염을 인간의 활동에 기인하는 것에 한정하고 있으며 자연발생적인 오염을 제외하고 있다는 점이다. 즉, 이 정의 아래서는 해저로부터 석유가 천연적으로 스며 나온다던가, 유해가스가 발생한다던가 하는 천연의 오염은 제외되고 있으며, 인간에 의하여 야기되는 해양오염에만 한정되어 있는 것이다. 그러나 이것은 천연오염이 중요하지 않다는 뜻으로 해석해서는 안될 것이다. 오히려 현 단계로서는 인간활동에 기인하는 해양오염이 최대의 관심이기 때문에 해양오염의 방지와 규제 문제는 인간의 활동에서 기인하는 오염에 초점이 맞추어져 있다고 보아야 할 것이다.⁸⁾ 해양오염에 대한 관심은 대형 해양사고, 즉 1967년의 Torrey Canyon호 사고와 1978년의 Amoco Cadiz호 사고 같은 대형 유조선의 기름 유출 사고나 1977년 북해에서의 Ekofisk호 사고, 1979년 멕시코 만에서의 Ixtoc 사고 등 대륙붕에서의 원유 분출사고 등과 같은 사고를 계기로 등장하였다. 특히, 1989년 알래스카 연안에서 유조선 Exxon Valdez호의 좌초로 인해 약 26만 4천 배럴의 원유가 유출되었고, 국내적으로는 1995년 7월 23일 남해안에서 Sea Prince호의 좌초로 인해 막대한 해양오염피해를 발생시켜 충격을 준 바 있다. 따라서 지금까지 국제사회의 해양오염에 대한 관심은 油類汚染과 관련된 대형 해양사고에 집중되었으나, 사실은 해양환경의 오염원에는 기름뿐만 아니라 각종 유해물질, 열, 과영양화를 초래하는 물질, 침전물 및 방사능물질도 포함된다고 하겠다. 이러한 오염물질로 인한 해양오염에 대한 정의를 내리기 위한 노력은 환경보호를 위한 법적인 제도를 강구하려고 하였던 때로부터 시작되었으나 정확한 개념은 정립되지 않았다.⁹⁾

1.2 해양오염의 실태

1. 전국오염원 및 오염부하량

우리나라 연안해역의 적조 등 수질오염은 전국 4대강 유역에서 발생되는

8) 김영구, 『한국과 바다의 국제법』(부산 : 효성출판사, 1999), 682-683쪽.

9) 이윤철, 앞의 박사학위논문, 7쪽.

오·폐수가 걸러지지 않은 채 바다로 유입된다.¹⁰⁾

전국 연간 수자원 총량(1,267억톤)중 76%는 바다 유실·증발·지하침투 등으로 손실되고 24%(301억톤)만 이용되고 있는 실정이며 이중 31%인 396억톤이 바다로 유입된다.

도서지역 일부를 제외한 전국을 4대강 권역으로 분류할 때 4대강 권역 중 낙동강권역이 전국 면적(99,373km²)의 31.5%인 31,289.9km²으로서 가장 넓으며 한강권역은 이와 비슷한 31.3%인 31,101.1km²를 차지하고 있고, 다음으로 영산강 권역, 금강 권역 순이며, 팔당호 유역(23,772km²)과 낙동강유역(23,635.5km²) 면적은 거의 비슷하다.

오·폐수발생량은 4대강 권역 중 한강 권역이 전체의 50.9%인 8,936,441 m³/일 이나 이는 상수원에 영향을 미치지 않는 서울 시가지에 밀집된 인구에 기인된 것이며 상수원에 영향을 미치는 팔당호 유역과 낙동강 유역을 비교해 보면 낙동강 유역이 팔당호 유역보다 약 1.5배정도 많은 2,522.741 m³/일 발생되고 있으며, 이는 전국 오·폐수발생량의 14.4%에 해당되며 BOD 발생 負荷量은 낙동강유역이 팔당호 유역보다 약 1.48배정도 더 많은 1,007.9톤/일이 발생되고 있으며, 이는 전국 BOD발생 부하량의 18.3%에 해당된다.¹¹⁾

2. 육상활동에서 기인하는 해양오염

육상기인 오염은 육지로부터의 유출과정을 통하여 발생하는 모든 오염을 총칭한다. 육지는 국가주권 성격이 강하게 나타나는 곳이기 때문에 근본적으로 국제법적 규제가 가장 어려운 대상이기도 하다. 육상기인 오염은 산업발전과 도시화 과정에서 발생하는 막대한 양의 산업폐기물, 하수 등이며 그 오염량이 매우 크고, 처리에 있어서 가장 곤란한 문제이면서도 해양오염방지를 위해서는 선결되어야 하는 문제이다. 육상에서 기인하는 해양오염은

10) 해역의 수질에 있어서 가장 중요한 항목은 COD, 즉 화학적 산소요구량인데 1등급은 COD 1이하, 2등급은 COD 2이하, 3등급은 COD 4이하의 수질을 의미한다. 환경부가 1994년에 조사한 전국의 연안해역의 수질조사현황(평균치)에 의하면 COD의 경우 1992년을 최고 정점으로 평균 COD 2.10으로서 2등급 수질을 초과하는 상태였으나 1993년 COD 1.4, 1994년 COD 0.9정도로 차츰 개선되어가고 있으며, 기타 대부분의 중요항구의 연안이 2등급 수준에 머무르는 수준에 있다.(환경부 연안해역 수질조사 현황, 1994 참조)

11) 환경부, 『낙동강 환경관리청 수질오염조사 보고서』, 1999. 9.

대기를 통하여 해양으로 낙하되는 오염물질, 하천을 통하여 유입되는 오염물질, 그리고 해안의 도시와 공업단지에서 직접 해양으로 유입되는 오염물질을 모두 포함하는데 우리나라는 오염물질의 규제가 현재까지는 농도규제에 그치기 때문에 오염물질의 총량에 대한 조사가 충분히 이루어지지 않는 것 같다. 대기오염물질의 배출량은 사용연료와 원료를 기초로 산출이 가능한 탓으로 환경부에서도 이를 산출 발표하고 있지만 수질오염물질의 배출량에 대하여는 그 조사에 소요되는 경비가 막대하기 때문에 역시 통계가 없는데 앞으로는 수질분야에서도 이와 같은 양적 통계가 시도되어야 할 것으로 생각된다. 육상기인오염의 가장 극단적인 면모는 赤潮現象인데 진해, 마산만 일대는 극심한 赤潮現象에 시달리고 있는 실정이다.¹²⁾

3. 선박활동에서 기인하는 해양오염

선박기인 해양오염(pollution from vessel)은 크게 3가지로 나뉘어 설명할 수 있다. 선박운항시의 유류배출, 충돌, 좌초 등 해양사고에 의한 유류배출, 정박 중 연료유 수급시 유류배출로 인한 해양오염이 그것이다. 선박활동에서 유래되는 해양오염으로 연안에서 주로 문제되는 것은 사고로 인한 유류의 배출이다. 그 외의 평상 운용에서 부수되는 오염행위는 주로 선박항해중 공해상에서 이루어지기 마련이다. 1993년~1997년 5년간 우리나라 연·근해에서 1,917건의 유류 유출사고가 발생하여 37,193kl의 유류가 유출된 것으로 집계되고 있다. 이것은 1985년~1989년의 5년간 834건에 6,641kl에 비하여 엄청난 증가라고 하겠다.¹³⁾ 1995년 7월에 발생한 전남 여천군의 Sea Prince호 사고 이후 해양경찰청과 유관기관의 장비와 인력이 보강되었다고 하더라도 사고의 예방과 조기 대처에 보다 많은 투자가 있어야 할 것이다.

4. 해양투기에서 기인되는 해양오염

해양투기(Ocean Dumping)라 함은 육상에서 발생한 폐기물을 선박이나 항공기에 싣고 해상에서 처리하는 행위를 의미한다. 따라서 해양투기는 의도적으로 이루어지는 폐기물에서 액상폐기물을 해역에 배출하는 형태, 그리

12) 김종윤, 『해양오염방지에 관한 인접국가간의 협력방안』, 해운산업연구원 (1993), 5-6쪽.

13) 환경백서, 1990, 232쪽.

고 항구의 준설물을 遠海에 다시 투입하는 등 여러 가지의 모습을 볼 수 있다. 해양투기는 실로 해양환경에 가장 해로운 행위이기 때문에 일찍이 국제사회의 주목을 받아서 1972년 런던덤프링 협약(London Dumping Convention)이 체결되기에 이른다.¹⁴⁾ 그러나 우리나라는 아직까지 런던덤프링 협약에 가입하고 있지 않으며 더구나 이 협약과 다른 해양투기관행을 유지해 오고 있다. 우리나라의 폐기물의 해역배출형태의 투기관행은 1981년에 분노를 투기하기 시작한 이래 1984년부터는 산업폐기물의 투기를 허용하고 있는데 서해의 1개(“병”)해역과 동해의 3개(“갑”“병”“정”)해역에 대하여 1999년 현재 연간 951만톤의 투기를 허용하고 있다.¹⁵⁾ 투기를 허용하고 있는 것은 분노와 산업폐기물 이외에 준설폐기물과 하수슬러지가 있는데, 이와 같은 해양투기에도 불구하고 해상해역의 수질오염도는 동해, 서해, 모두 COD는 2등급이며, 질소를 포함한 나머지 14개 항목은 1등급을 유지하고 있다.¹⁶⁾

5. 해안의 매립·간척에 의한 연안해역의 생태계변화

우리나라는 일찍이 조선조부터 서해안에 간척을 통하여 농지를 확장하여 왔는데 1945년 이후에는 이러한 활동이 더욱 활발하여져 왔다.¹⁷⁾ 간척활동은 1970년대 이후에는 대규모로 이루어져 왔고, 1980년대에 들어와서는 농지확장보다는 산업시설용으로 대규모 매립이 이루어지고 있다. 계화도와 서산, 그리고 광양만은 너무나도 유명한 대형간척사업이며 현재까지도 진행중이거나 진행이 끝난 아산만 간척지와 인천의 신공항 건설지인 영종도 매립지와 송도 LNG인수기지 및 신도시 매립지 등 앞으로도 여러 지역의 연안해역이 매립될 것으로 예상된다. 우리나라의 관계 정부부처는 우리의 국토가 비좁다는 이유로 간척사업을 국토확장사업으로 간주하여 적극추진하고 있으나 이로부터 야기되는 생태계의 영향에 대하여는 깊은 관심이 부족한 것으로 보인다. 더구나 우리나라의 공유수면매립은 간척(Reclamation)이 아

14) 이상돈, “해양투기에 의한 해양오염의 법적 규제“, 『중앙대 법학 논문집』 제19집, 1984, 77~109쪽.

15) 1999년 폐기물의 투기해역 지정 및 허용량, 해양경찰청 감시과.

16) 99년 제2차 폐기물투기해역 수질환경조사결과, 해양경찰청 분석과, 1999.

17) 박동원, 한국의 해안환경변화와 문제 계간경향, 『사상과 정책』 제3권 제2호, 1986, 112~120쪽.

나라 매립(Landfill)이기 때문에 해양생태계에 광범위한 악영향을 미친다. 물론 서해는 퇴적기능이 왕성하기 때문에 간척지 외해에 갯벌이 다시 조성된다고는 하지만 최근에 이루어지고 있는 간척사업은 그 규모도 엄청나거니와 공사기간도 비교적 단기간이기 때문에 연근해 수산업의 황폐화를 가져올 것으로 우려되고 있다. 무엇보다도 세계의 대부분의 국가들이 연안해역의 무분별한 개발을 억제하고 있는데 비해 우리는 공유수면의 매립을 국가적 목표로 삼고 있는 것은 문제라고 생각된다.¹⁸⁾ 다만, 우리나라는 현재 극심한 산업시설 立地亂을 겪고 있기 때문에 간척이 이루어진 지역의 인근에 추가로 간척을 하는 것이 허용될 수 있지 않을까 한다. 여하튼 간에 해안의 간척사업에 대하여는 보다 장기적인 연안의 생태계 보호조사를 실시하고 간척이 초래하는 환경적 영향에 대하여 보다 깊은 검토가 있어야 할 것이다.

6. 해저탐사 및 개발에 의한 오염

해저개발로 인한 해양오염(pollution from sea-bed activities)에는 국가관할권 하의 해저개발로 인한 해양오염과 국가관할권 밖의 해저개발로 인한 해양오염으로 나눌 수 있다. 국가관할권의 해저개발은 연안국의 배타적 권리의 성격을 갖는다. 그러나 이로 인해 발생하는 오염은 연안국 자체만의 문제가 아닌데 이는 해류·조류·바람에 의해 타지역으로 전이될 수 있기 때문이다. 국가관할권하의 해저개발은 해저광물의 개발, 특히 석유나 천연가스의 채굴에 따라 생기는 오염으로 현재로 보아서는 해양오염 전체 중에 그다지 큰 비율을 차지하고 있지 않다. 그러나 앞으로 육지의 자원고갈이 심해져 해양으로 눈을 돌려 탐사 및 개발이 더욱 활성화된다면 해양오염은 더욱 심각해져 갈 것이다.¹⁹⁾

7. 대기기인 해양오염

대기기인 해양오염원은 실제로는 해양오염에 미치는 영향이 대단히 크지만 이것을 육상오염원의 한 형태로 간주하는 경향이 있기 때문에 그다지

18) 이상돈, 연안역의 환경관리규제에 관한 고찰, 『해양정책』 제2권 제2/3호, 1987, 173~208쪽.

19) 이윤철, 앞의 박사학위논문, 13쪽.

강조되지 않고 있다. 이러한 형태의 해양오염은 육상에서의 살충제, 납 또는 수은등과 같은 중금속 그리고 산업화과정의 화석연료가 연소되면서 방출된 오염물질로부터 다양한 합성화학물질이 대기에 의해 해양으로 운반되면서 발생한다. 여기에다 항공기의 운항, 대기핵실험, 우주사고 등과 같은 순수한 대기의 활동으로부터 방출된 오염물질이 해양오염을 가중시키고 있다. 또한 산성비를 통한 육지 및 해상의 오염물질은 궁극적으로는 바다로 유입되어 해양오염을 일으키고 있다. 따라서, 육상에서의 활동 및 대기중의 활동으로부터 발생하는 오염물질, 결국 대기기인 해양오염의 범주에 해당한다고 볼 수 있다.²⁰⁾

제2절 해양오염사고 현황 및 사고사례

2.1 해양오염사고 추이

1. 전체 해양오염사고 현황²¹⁾

우리나라를 포함한 아시아지역에서는 아직까지 토리캐년호 사고, 아모코 카디즈호 사고, 엑스발데즈호 사고, 블레이어호 사고 등과 같은 초대형 해양오염사고가 발생하지 않았다. 따라서 실제로 일반인들은 상기와 같은 초대형 유조선사고가 발생하여 수십 만톤의 유류가 우리나라 연안에 유출되었을 경우를 상상하기 어렵다.

우리나라 연안에서 발생한 해양오염사고의 현황을 관할해역별로 구분하여 살펴보면 <표 1>과 같다. 사고발생건수는 2000년이 가장 많이 나타났으며, 1995년 유출량이 많은 것은 씨프린스호 사고 및 제1유일호 사고와 같은 비교적 큰 규모의 해양오염 사고가 발생하였기 때문이며, 부산, 인천, 통영 및 울산지역이 비교적 사고발생이 빈번한 것으로 나타났다. 이는 해양오염 사고가 점차 대형화되고 있음을 시사하고 있다.²²⁾

20) 이윤철, 위의 박사학위논문, 14쪽.

21) 조동오·목진용, 『우리나라 해양오염 防除能力의 提高方案』 (서울: 海運産業研究所, 1994), 29-31쪽.

22) 조동오·박용구·목진용·윤성순, 『해양오염對備 國家緊急計劃 樹立戰略에 관한 研究』 (서울: 한국해양수산개발원, 1998), 10-14쪽.

<표 2> 해역별 해양오염사고 현황

구분	계	서 해				남 해				동 해				
		인천	태안	군산	목포	제주	여수	통영	부산	울산	포항	동해	속초	
계	건수	2,479	216	132	100	186	203	164	307	397	228	186	177	183
	유출량(kl)	20,785	176.5	242.3	469.9	276.3	652.6	7,586	2,233.4	2,798.1	5,438	849.4	43.7	20.8
'95	건수	347	35	22	17	14	33	37	33	62	38	24	19	13
	유출량(kl)	13,604	36.0	20.6	6.1	32.1	5.9	6,851	41.8	1,552	5,017	41.4	0.8	0.4
'96	건수	337	28	20	10	27	28	22	33	72	33	23	18	23
	유출량(kl)	1,720	12	18	431	62	263	83	393	409	36	10	1	2
'97	건수	379	36	10	17	28	31	20	48	43	35	31	36	44
	유출량(kl)	3,441	10	1	2	143	53	8	1,704	741	19	722	25	13
'98	건수	470	44	10	17	39	32	17	60	65	40	51	51	45
	유출량(kl)	1,050	37	5	1	18	120	468	28	24	318	12	8	2
'99	건수	463	35	25	11	48	33	31	72	69	45	39	29	26
	유출량(kl)	387	23	3	20	12	106	77	18	61	44	22	1	-
'00	건수	483	38	36	28	30	46	37	71	86	37	18	24	32
	유출량(kl)	583	58.5	194.7	9.8	9.2	95.7	98.5	48.6	11.1	3.6	42.0	7.9	3.4
'01.11	건수	434	33	29	17	29	38	34	38	97	34	34	28	23
	유출량(kl)	650.8	2.4	24.5	8.7	17.6	3.2	232.8	10.1	339.5	3.3	3.3	2.2	0.7

※ 자료 : 해양경찰청

2. 배출원별 해양오염사고

1995년부터 2000년까지 최근 6년동안 우리나라에서의 해양오염사고를 배출원별로 보면, 선박에 의한 사고가 전체 2,479건 중 2,169(87.8%)을 차지하여 가장 많다. 다음으로 육상 해양시설에 의한 사고 212건(8.5%), 배출원 불명에 98건(4%)으로 나타나고 있다.²³⁾

선종별로는 어선에 의한 사고는 지난 6년간(1995~2000) 1,287여건으로 발생빈도가 가장 높아서 전체 선박에 의한 사고의 51.9%를 점유하고 있으

23) 배출원이 밝혀지지 않은 경우는 대부분 선박에 의한 것으로 볼 수 있으므로 결국 선박에 의한 사고가 전체 해양오염사고의 90% 이상을 점유하고 있다고 할 수 있다.

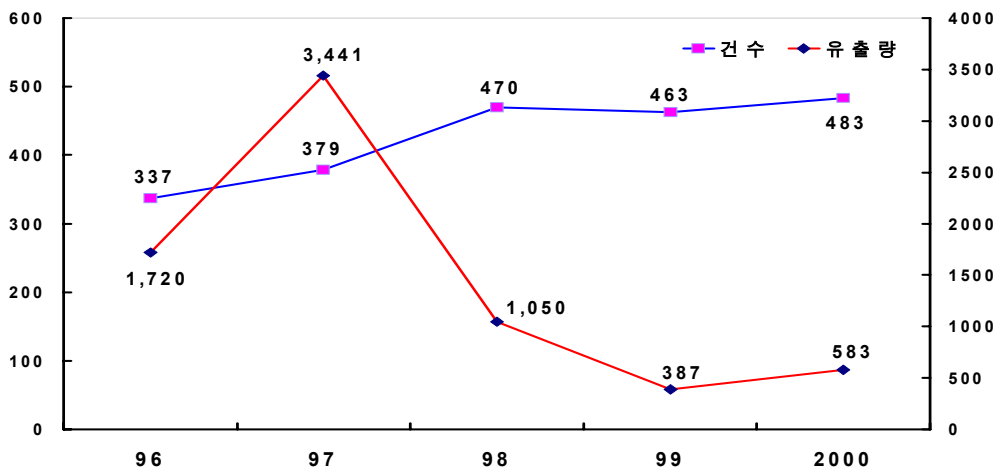
며, 다음으로 화물선, 기타선, 유조선의 순으로 나타나고 있다. 그러나 씨프린스호, 제1유일호, 호남사파이어호 등의 유조선에 의한 해양오염사고가 발생한 1995년도의 유출량은 1만3천6백여kl로서 나머지 연도의 평균유출량 1천3백여kl에 비하면 무려 10배에 이르고 있다. 즉 유조선에 의한 해양오염사고는 발생빈도가 어선에 비해 적지만 사고피해의 심각성은 물론 환경오염의 주원인이 되고 있는 것을 알 수 있다.

<표 3> 배출원별 해양오염사고 현황

구 분		계	선					육상	불명
			소계	화물선	유조선	어 선	기타선		
계	건 수	2,479	2,169	385	199	1,287	298	212	98
'95	건 수	347	302	70	45	151	36	34	11
'96	건 수	337	286	53	37	151	45	33	18
'97	건 수	379	340	65	35	197	43	31	8
'98	건 수	470	418	68	27	269	54	37	15
'99	건 수	463	407	68	28	247	64	35	21
'00	건 수	483	416	61	27	272	56	42	25

※ 자료 : 해양경찰청

<표 3> 종합분석



※ 종합분석

- 최근 5년간 해양오염사고 발생건수는 년 약 9%씩 증가
- 해난에 의한 유출량이 92%로 해양오염사고의 대부분을 차지
- 소량오염사고는 64%가 어선등 중·소형 선박의 부주의, 고의 등에 의하여 발생

3. 원인별 해양오염사고

원인별로는 최근 6년간 총 발생건수 2,479건 중 부주의에 의한 사고 1,231건(50%), 해난에 의한 사고 567(22.8%), 고의에 의한 사고 459건(18.5%) 등으로 나타나고 있다. 이는 대부분의 해양오염사고가 관련종사자들의 부주의에 의해 발생하고 있는 것으로 분석되므로 관련 종사자에 대한 해양안전 환경의식의 제고 및 교육강화 등을 통하여 인적 요인에 의한 해양오염사고를 방지하도록 노력하여야 할 것이다.

<표 4> 원인별 해양오염사고 현황

구 분		계	해 난	부주의	고 의	파 손	불 명
계	건 수	2,479	567	1,231	459	124	98
'95	건 수	347	56	211	49	20	11
'96	건 수	337	62	189	46	22	18
'97	건 수	379	94	201	60	16	8
'98	건 수	470	131	195	105	24	15
'99	건 수	463	101	237	88	16	21
'00	건 수	483	123	198	111	26	25

※ 자료 : 해양경찰청

4. 물질별 해양오염사고

물질별로는 최근 6년간 총 2,479건의 해양오염사고 중 기름에 의한 오염사고가 2,315건으로 전체 해양오염사고의 93.3%를 차지하고 있으며, 나머지 164건(6.6%)이 폐기물이나 유해액체물질에 의한 유출사고이다.

기름에 의한 오염사고 가운데 선저폐수에 의한 사고 824건(33.2%), 경유에 의한 사고 743건(30%), 병커유에 의한 사고 414건(16.7%) 순으로 많이 나타났다. 한편 사고에 의한 유출량은 총 20,785kl(36.8%), 병커유 6,000.4kl(28.8%)의 순으로 나타났다.

<표 5> 물질별 해양오염사고 현황

구 분	계	기 름					폐기물 (건/톤)	유해 물질	
		소 계	중 유	경 유	선저폐수	기타유			
계	건 수	2,479	2,315	414	743	824	334	133	31
	유출량(kl)	20,785.4	20,432.4	6,000.4	7,657.1	201.7	6,573.2	143.7	209.3
'95	건 수	347	311	80	87	99	45	22	14
	유출량(kl)	13,604.4	13,391.1	1,960.9	5,746.6	82.6	5,601.6	12.2	201.1
'96	건 수	337	312	66	113	84	49	21	4
	유출량(kl)	1,720	1,659	525	628	26	480	58	3
'97	건 수	379	357	64	132	115	46	20	2
	유출량(kl)	3,441	3,428	2,397	688	17	326	13	-
'98	건 수	470	442	71	136	171	64	25	3
	유출량(kl)	1,050	1,038	831	176	18	13	11	1
'99	건 수	463	430	68	131	169	62	28	5
	유출량(kl)	387	347	54	130	39	124	39	1
'00	건 수	483	463	65	144	186	68	17	3
	유출량(kl)	583	569.3	233.1	288.5	19.1	28.6	10.5	-

※ 자료 : 해양경찰청

5. 방제비용 및 피해 현황

해양오염사고가 발생하는 경우 자연자원의 손실은 물론이고 상당한 경제적인 부담을 초래하고 있다. 이러한 경제적 부담 중 대표적인 것이 유출유의 방제비용과 피해보상이라고 할 수 있다.

씨프린스호 사고 및 제1유일호 사고가 발생하여 피해가 가장 많았던 1995년의 경우를 살펴보면, 해양오염사고를 방제하기 위해 투입된 비용이 무려 300억원을 상회하고 있다. 그리고 피해자가 청구한 피해보상액이 500

여역원이었으나, 실제 보상은 요구액의 1/10 수준인 50억원 정도에 지나지 않았다. 이처럼 피해자의 요구액과 실제 보상액간에 상당한 차이를 보이는 것은 피해보상과정에서 해양오염사고에 의한 피해를 객관적으로 증명할 수 있는 근거를 제대로 확보하여 제시하지 못하였기 때문이다.

<표 6> 방제비용 및 피해현황

연도	발생 건수	유출량 (kl)	방제비용(건/백만원)		피해보상(건/백만원)	
			전 체	국고세입	요구액	보상액
1994	365	456.1	225 473	53 190	8 1,485	8 156
1995	347	13,604.4	217 31,827	61 1,150	10 50,179	6 5,410
1996	375	1,824.5	208 2,200	55 155	2 4,225	2 51
1997	459	1,753	240 1,283	62 408	2 2,000	- -

※ 자료 : 해양경찰청

2.2 주요 해양오염사례 분석

1. 씨프린스호 사고

(1) 사고개요

1995년 7월 21일 14만톤급 유조선 씨프린스호가 원유 265,518톤을 적재하고 광양항 호남정유부두에 접안하여 하역작업을 하던 중, 태풍경보를 통보 받고 7월 22일 출항하여 피항하던 중 7월 23일 14:00경 작도에 기관실부위가 충돌하였다. 사고를 당한 씨프린스호는 기관을 정지하고, 선내 화재가 발생한 상태에서 태풍에 떠밀려서 여천군 남면 소리도 남쪽 끝단 앞 암초에 좌초되었다. 이로 인해 적재되어 있던 연료유·원유 5,035톤이 유출된 사고이다. 사고 당시의 기상은 태풍경보가 내려진 상태로 풍속이 25~30m/sec였으며, 파고는 6~8m에 이르고 있었다.²⁴⁾

24) 조동오·박용구·목진용·윤성순, 앞의 책, 10-14쪽.

(2) 오염범위

이 사고로 인한 해상오염은 사고지점 소라도 남방 15마일 해역에서 남해·거제 남부해역까지 확산되었으며, 또한 홍도 부근해역 및 일본 대마도 서방 20마일에서도 얇은 油幕이 발견되었다.

육상의 경우에는 돌산읍·남면·화정면의 해안 약 46.9km에 유류가 부착되었고, 남해·거제의 일부 해안 약 10.6km에 기름띠가 부착되었다. 그리고 해운대 해수욕장, 태종대 및 울산의 일부 해안에 타르상태의 유막이 부착되는 등 약 73.2km의 해안을 오염시켰다.

(1) 방제조치

동 사고에 대한 해상방제는 해양경찰청이 주관하였다. 여수해양경찰서에 방제대책본부를, 전남 여천군청 및 경남 통영해양경찰서에 지역방제대책본부를, 그리고 해양경찰청에는 해양오염방제 상황반을 각각 설치·운영하였다. 해양경찰청에서 취한 주요 방제조치는 다음과 같다.²⁵⁾

- i) 헬기에 의한 유출유 확산상태 파악 후 오염분포에 따라 추적방제
- ii) 대형 트롤스키머 등 유회수기를 동원한 기계적 회수와 흡착제에 의한 흡착제거
- iii) 얇은 유막과 광범위하게 확산된 오염군은 선박 및 항공기에 의한 유처리제 살포
- iv) 주민동원 어선을 이용한 마을 앞 해안방제
- v) 사고선박 주변해역의 유류확산 방지
- vi) 해수욕장, 축양장 등의 보호를 위한 오일펜스 설치 등

한편 연안의 방제는 여천군 및 경상남도의 주관으로 이루어졌으며, 경찰기동대, 육군장병, 자원봉사대의 지원으로 초기단계의 표착유를 방제하였다. 자갈, 암반 등에 표착된 유류는 지역주민을 동원하여 흡착재, 걸레 등으로 닦아내는 手作業에 의한 방제가 이루어졌다. 또한 연안으로 밀린 유층에 대

25) 씨프린스호 사고에 대한 방제작업을 수행한 결과, 해수를 포함한 유출유 1,390kl를 회수하고 수거된 유펜기물은 3,364톤이었으며, 방제비용은 총 198억원에 이르렀다.

해서는 회수기 등에 의한 기계적 수거방법을 사용하고, 인력작업이 불가능한 지역의 방파제, 암반 등에 漂着된 유류는 고압 온수세척기로 제거하였다. 이러한 방제작업을 위해 동원된 인원 및 장비의 현황은 <표 7>과 같다.

<표 7> 씨프린스호 사고에 동원된 방제자원

기관별	인원 (명)	장비		방제기자재			
		선박 (척)	항공기 (대)	유회수기 (대)	오일펜스 (m)	유흡착재 (kg)	유처리제 (톤)
해양경찰	15,525	826	21	120	864	65,514	302.5
해수청	750	80	-	2	200	745	10.6
국방부	12,674	159	5	-	470	9,580	19.5
기타기관	7,916	335	17	-	-	25,490	21.7
행위자측 (어민)	130,040	6,895	2	4	12,232	138,349	363.3
계	166,905	8,295	45	126	13,766	239,678	717.6

※ 자료 : 해양경찰청

(4) 문제점

씨프린스호 사고의 방제를 위해 많은 방제인력과 장비가 동원되었고 각 기관들의 노력에도 불구하고 다음과 같은 몇가지 문제점을 노출시켰다.

우선 사고발생시의 방제지휘체제에 관한 제도가 마련되어 있지 않았다. 즉 방제작업을 지휘·통제할 수 있는 법적 근거가 없었기 때문에 방제작업에 필요한 인력동원 및 선박의 관리·통제가 곤란하였다. 또한 방제에 관련한 상황보고체계는 해양경찰청으로 창구를 일원화 할 필요가 있으나 기관별 개별보고로 인하여 혼선을 초래하였다.

둘째, 선진국의 경우 대형 오염사고에 대비하기 위한 정부 및 민간차원의 방제전문기구를 가지고 있지만, 우리나라에는 그 당시만 해도 이와 같은 주도적인 방제전문기구가 없었다. 사고발생 당시에 해양경찰청이 관계기관의 협조하에 방제작업을 주관하였으나 방제작업의 전문성을 확보하기 어려웠으며, 그리고 방제조치의 책임이 있는 배출행위자, 즉 정유회사·유조선사 등의 민간방제능력은 대부분 응급조치를 취하기에도 미흡한 실정이었다.

셋째, 함정, 어선 등에 승선한 인력에 의한 유처리제 및 유흡착재의 사용 방법이 미숙하여 과다하게 사용하는 결과를 초래하였다. 특히 사용된 흡착재가 수거되지 않아 장기간·원거리에 걸쳐 부유하여 새로운 오염원이 되었다.

넷째, 유처리제의 2차 오염에 대한 언론 및 지역주민의 지나친 거부반응으로 인해 방제방법의 선택이 제한되었다. 또한 해안 정화작업을 수입원으로 생각한 지역주민이 고압세척기 등의 장비사용을 반대하고 단순 수작업에 의존함으로 인해 방제작업이 지연되었다.

2. 제5급동호 사고

(1) 사고개요

1993년 9월 27일 19:10경 302경기호에 예인되어 여수 호남정유를 출항하여 광양제철로 항해중이던 제5급동호와 광양제철에서 출항하여 마주오던 비자산호와 여천시 묘도동 동쪽 0.8마일 해상에서 항해부주의로 충돌하였다.²⁶⁾ 이로 인해 제5급동호의 3번 및 4번 선창 우현측이 파공되어 적재된 벵커-C유 약 1,228톤이 유출되었다. 사고의 원인은 항로이탈 및 견시태만 등의 항해상 부주의로 충돌사고가 초래되었으며, 당시 기상은 8~10m/sec의 남동풍이 불고 파고가 1~2m였으며 시정이 0.5마일이었다.

(2) 오염범위

이 사고로 인해 전라남도의 여수·여천·동광양·여천지역과 경상남도의 남해·하동·사천지역의 해상 및 해안으로 유류가 유출되고 사고위치로부터 남쪽 13마일, 동쪽 12마일, 서쪽 4마일 해상까지 확산되었다. 이러한 유출유의 확산으로 인해 해안선 총연장 158.2km(전남 33.8km, 경남 124.4km)가 오염되었다. 이로 인한 주변해역의 어업피해는 <표 8>과 같이 총 1,378개소 및 8,124ha가 오염되고, 8천여 가구에서 900억원 이상의 재산적 손실을 발생시켰다.

26) 한국해양수산개발원, 『조직의 효율적 방제대응계획 수립에 관한 연구』, 1998, 12-17쪽.

<표 8> 제5급동호 사고에 의한 피해현황

구 분	면허건수	가구수	면적 (ha)	피해액 (백만원)
전라남도	552	4,343	4,594	36,531
경상남도	826	3,644	3,530	56,569
계	1,378	8,078	8,124	93,100

※ 자료 : 해양경찰청

(3) 방제조치

필요한 방제조치를 취하기 위하여 총 5회에 걸쳐 지방자치단체, 보험회사, 육·해군 등 관련기관이 참석하는 방제대책회의를 개최하였다. <표 9>의 방제자원을 동원하여 실시된 방제작업을 해안과 해상으로 구분하여 살펴보면 다음과 같다.²⁷⁾

i) 해상 방제작업

- 두꺼운 유층 : 유희수기 및 유흡착재에 의한 수거
- 얇은 유층 : 유처리제 살포에 의한 유화·분산처리

ii) 해안 방제작업

- 암벽·바위의 표착유 : 물 분사로 해상으로 씻어낸 후 회수
- 제방·자갈의 표착유 : 유처리제 살포 및 걸레·유흡착재 등에 의한 세척
- 모래·흙의 표착유 : 표면을 긁어모아 수거·처리

이렇게 수거된 폐기물은 총 1,513톤에 이르고, 보험회사와 폐기물처리업체간에 계약을 체결하여 폐기물처리규정에 따라 처리되었다. 그리고 유조선 3척 및 펌프 2대가 동원되어 사고선박의 3번 및 4번에 잔존한 유류 897톤을 동 선박의 2번 및 5번 선창으로 이적하였다.

27) 제5급동호 사고에 대한 방제작업을 수행한 결과, 해수를 포함한 유출유 105kl를 회수하고 수거된 유폐기물은 1,513톤이었으며, 방제비용은 총 56억원에 이르렀다.

<표 9> 제5급동호 사고에 동원된 방제자원

구분	계(척)	동 원 현 황		
인력	83,933	-주민 : 55,348명	-공무원 : 9,928명	-경찰 : 4,546명
		-군부대 : 8,755명	-민방위 : 1,082명	-어민 : 4,274명
선박	3,405	-어선 : 2,877척	-해양경찰청 : 262척	-항만청 : 57척
		-군부대 : 84척	-수산청 : 70척	-방제업체 등 : 50척
장비	-	-유처리제 : 288,736 ℓ	-유흡착재 : 54,890kg	-오일펜스 : 400m
		-유회수기 : 24대	-헬기 : 11대	-분무기·경운기 : 659대

※ 자료 : 해양경찰청

(4) 문제점

제5급동호 사고의 방제과정에서 드러난 문제점으로는 우선 사고해역의 해상교통환경이 열악하고 사고방지체제가 부실했다는 것이다. 항로 주변의 협수로·암초로 인한 사고위험, 해상교통 안전시설의 취약, 해상교통관제체제의 미흡 등 해상교통환경이 매우 열악하였다. 더욱이 해상교통안전법규의 빈번한 위반, 경계의무 태만, 선원 자질의 저하 등과 같이 선박소유자 및 종사자의 안전관리의식이 소홀하였다.

둘째, 사고당시 신고체제 및 초동조치가 미흡했다. 항만관제실로부터 사고통보를 받아 대처하는 二分化된 체제로 인해 초동조치가 지연되었으며, 또한 방제자원이 현장에 도착하기까지 많은 시간이 소요되었고, 초기에 유류의 확산방지를 위한 방제선박 및 전문인력이 부족했을 뿐만 아니라 관계기관과의 지원체제도 원활하지 않았다.

셋째, 방제장비가 항만별로 분산 배치되어 방제능력이 저하되고 방제장비의 절대량이 부족했다. 해상상태에 따라 방제장비의 성능이 제한되었으며, 주로 유처리제에 의한 분산처리방법 및 인력에 의한 해안 정화작업 등 방제작업의 原始性을 탈피하지 못했다.

넷째, 해양오염사고를 수습하는 체제가 미비한 상태였다. 해양오염관리업무가 환경처, 해양경찰청, 해운항만청, 수산청, 시·도 등 여러 기관에 분산되어 종합기획·사고예방·사후처리 등 효율적인 관리가 곤란하였다.

3. 제1유일호 사고

(1) 사고개요

울산항에서 병커C유 약 2,870kl를 적재하고 광양항으로 항해중이던 제1유일호가 1995년 9월 21일 05:00경에 항해 부주의로 부산 남형제도에 인접한 암초에 좌초되어 기관실 부위가 파공되어 침수되었다. 당일 11:00경 예인선에 의해 離礁되어 부산 감천항으로 예인중, 16:00경 부산 북형제도 남방 1.3마일 해상에 침몰하여 화물유의 일부와 연료유가 유출되었다.

(2) 오염범위

제1유일호의 해양오염사고는 사고직후 조류의 영향을 받아 유출유가 동서방향으로 확산되어 서방 12마일에 위치한 거제도 동부 해안쪽으로 유입되었으나 사고 발생 3일째 대마난류의 흐름으로 부산 및 울산연안을 따라 확산되었다.

따라서 이 사고로 인해 유출된 유류가 경남 거제로부터 부산 해운대 및 고리 해상까지 약 30마일에 걸친 해상에 확산되었으며, 거제 동부로부터 부산 기장까지 총 62.5km의 해안선이 오염되었다.

(3) 방제조치

사고가 발생한 직후부터 침몰선으로부터 유출된 유류에 의해 형성된 1마일×500m 정도의 얽은 유막을 제거하기 위한 해상방제작업이 29일간 진행되었다. 또한 해안선을 오염시킨 표착유를 제거하기 위한 해안방제작업이 92일간 지속되었다.²⁸⁾

이러한 방제작업을 위해 총 6회의 방제대책회의가 개최되어 유관기관간의 협조 및 작업통제가 이루어졌으며, 방제작업에 동원된 인력 및 장비는 <표 10>과 같다.

<표 10> 제1유일호 방제동원 인력 및 장비

인원	선박	헬기	유회수기	오일펜스	유흡착재	유처리제
141,040명	4,435척	12대	35대	6,235m	68,656kg	210.5kl

※ 자료 : 해양경찰청.

28) 제1유일호 사고에 대한 방제작업을 수행한 결과, 해수를 포함한 유출유 705kl를 회수하고 수거된 유펜기물은 4,935톤이었으며, 방제비용은 총 122억원에 이르렀다.

4. 호남사파이어호 사고

(1) 사고개요

1995년 11월 17일 16:15경 광양항 호남정유 원유부두에 적재원유 265,940 kl를 하역하기 위하여 접안 작업중이던 호남사파이어호가 미숙한 선박조선으로 부두에 접촉되어 본선 좌현 2번 탱크 2개소가 파공되고, 이로 인해 적재 원유 중 약 80톤이 유출된 사고가 발생하였다.

(2) 오염범위

이 사고로 인해 적재원유가 유출되어 여수 원유부두에서 오동도, 돌산도, 작도에 이르는 해상 약 27마일까지 확산되었으며, 여수시, 여천시, 여천군 돌산면, 남해군 남면에 걸친 연안 총 33.2km가 오염되었다. 이로 인한 어업 피해가 총 928건이고, 어민이 요구한 보상액이 460여억원에 이르렀으나 실제 지급액은 3억여원의 수준에 머물렀다.

(3) 방제조치

<표 11>과 같은 방제자원을 동원하여 해상방제작업 5일간 및 해안방제작업 40일간을 실시하였다.²⁹⁾

<표 11> 호남사파이어호 방제동원 인력 및 장비

인원	선박	헬기	유회수기	오일펜스	유흡착제	유처리제
7,322명	1,099척	11대	38대	6,410m	115,101kg	225.2kl

※ 자료 : 해양경찰청.

29) 호남사파이어호 사고에 대한 방제작업을 수행한 결과, 해수를 포함한 유출유 443kl를 회수하고 수거된 유펜기물은 717톤이었으며, 방제비용은 총 17억원에 이르렀다.

제3장 세계 주요 국가의 해양오염 방제정책

제1절 영국³⁰⁾/유럽

海洋環境保全 업무는 환경부와 교통부에서 담당하고 있다. 1990년 영국은 해양오염의 주원인이 되고 있는 陸上汚染源의 감축과 감시, 단속을 위해 오염감시단속특별기구(HMIP)를 설치하고, 汚染綜合規制制度(IPC)를 채택하여 대기, 육상, 하천, 海洋으로의 방출을 總量規制하고 있다³¹⁾.

해양오염사고는 교통부 소속 연안경비대(Coast Guard)가 해양오염방제단(MPCU)에 통보하고 MPCU가 방제작업을 실시하여(3해리 외측), 연안(3해리 이내) 및 항만의 Oil Spill 등 오염사고는 지방정부(지방해운항만청 포함) 책임 하에, 대형오염사고인 경우는 지방정부와 MPCU가 공동방제센터(JRC)를 설치하여 공동으로 대응한다.

해양오염방제를 위한 지역협정은 Bonn협정(EC국가와 체결), Manche Plan(프랑스와 체결), NorBrit Plan(북해 오염방제, 수색 및 구난을 위하여 노르웨이와 체결)이 있으며, 아이슬랜드와 협정체결을 추진중이다.

해양오염방지 관련법으로 선박으로부터의 오염물질배출규제를 위해 「1973/78MARPOL」을 英國商船法(MSA)에 수용하였으며, 교통부에서 관장하고 있다. 기타 모든 오염규제를 위해 「1974 Control of Pollution Act」가 있으며, 환경부에서 관장하고 있다.

30) 영국은 해양오염방제 전문기관으로 1985년에 민간정유회사가 주축이되어 설립된 OSRL(Oil Spill Response Limited)을 두고있다. OSRL에서는 방제작업 수행뿐만 아니라 송유관 긴급계획수립, 방제자원의 항공수송체계/파레트화, 개발도상국/국제 협회지원, 자문 및 방제훈련 프로그램 등 다양한 방제관련활동을 전개하고 있다. OSRL의 사업은 환경, 고객의 사업 및 명성에 대한 현실적/실질적 손해의 감소에 주력하고 있으며, 특히 방제에 관한 훈련 및 자문서비스를 통하여 오염사고에 신속/효율적으로 대응하고 그 영향을 최소화하는 데 기여하고있다.

OSRL은 25개의 석유회사로 구성되어 있으며, 영국 사우스햄프턴(1.4헥타르의 부지)의 세계에서 가장 커다란 방제시설을 갖추고 있다. 1985년부터 세계적 규모의 석유산업용 방제시설을 갖춘 OSRL은 전적으로 회원사의 소유이며 비영리적으로 운영된다. 정회원사는 OSRL의 인적/물적 방제자원 50%를 사용할 수 있는 권한을 가지며, 준회원사의 경우는 사우스햄프턴 기지에 보관된 방제장비의 50%까지만 사용할 수 있다.

31) 조동오·목진용, 앞의 책, 22쪽.

제2절 미국/캐나다

2.1 미국

1. 1990년 유류오염방지법

(1) 목적 및 구성

미국의 경우, 유류오염방지에 관한 법은 1924년 ‘선박에서 연안 항해수역에 기름유출을 금지한 기름오염방지법(Oil Pollution Control Act, 1924)’으로서, 이 법은 1970년 ‘수질개선법(Water Quality Improvement Act, 1970)’, ‘연방수질오염방지법(Federal Water Pollution Control Act, 1970)’으로 대체되었다. 그 후에 1972년 기름오염금지, 벌금, 육상 및 연안시설의 방제에 관한 사항을 직접 규정한 최초의 제정법인 ‘수질보전법(Clean Water Act, 1972)’으로 개정되었고 해양유류오염에 관한 국민의 관심과 환경오염에 대한 심각한 우려와 대책이 요구된다는 범국가적인 요구에도 불구하고 다국적 석유회사 및 정유, 운송회사의 반대로 10여년간을 논의하다가 Exxon Valdez 사건을 계기로 1990년에 ‘유류오염방지법(Oil Pollution Act, 1990/OPA 1990)’으로 다시 개정이 되었다.³²⁾

이러한 1990년의 유류오염방지법은 포괄적인 단일보상책임체계의 구축, 배상지불에 따른 기금의 조성, 유류오염방지 및 방지체제의 개선, 포괄적이며 통합적인 방지저감 연구개발 및 방제교육체제를 구축하는데 그 제정 목적이 있다.

동 법은 총 9장 80조로 구성되어 있으며, 장별 주요내용은 다음과 같다.

제1장은 유류오염책임과 보상 관련 장으로 유류오염 발생시 이에 따른 책임의 구속을 오염원인자에게 두며, 책임보상의 내용을 주내용으로하고 있다.

제2장은 이 법의 제정에 따른 기타 연방 법안에 대한 개정에 관한 것이며, 이 법 관련 연방법안은 공해조정법(Intervention on the High Seas Act), 연방수질오염관리법(Federal Water Pollution Control Act), 심해항법

32) 해양연구소, 『국가 방제제도 개선 및 방제능력 확충방안 연구』, 해양경찰청 (1997), 221-247쪽.

(Deep-water port Act), 외대륙붕법 개정안(Outer Continental Shelf Lands Act Amendments of 1978) 등이 있다.

제3장은 유류오염방지와 처리에 관한 국제협력에 관한 것으로 유류오염 관련 국제기구의 참여 및 캐나다와의 주요 접경지역의 유류오염방지 및 방제에 대한 협력사항이다.

제4장은 오염방지와 방제에 관한 것으로 선박운항보조체제, 선박의 이중 선체 설치, 오염방지 교육, 국가긴급계획 및 국가방제체제에 대한 내용이다.

제5장은 프린스 윌리엄 해협(Prince William Sound Provisions) 관련 장으로 Exxon Valdez 사건이 일어난 이 지역이 전반적인 방제체제 구축에 관한 것이다.

제6장은 기금·예산 및 수산화물 침전지역에 대한 연구 등의 내용이다.

제7장은 유류오염에 대한 연구 및 개발에 관한 것으로 유류오염에 따른 과학기술의 개발과 연구의 필요성과 방법에 관한 내용을 다루고 있다.

제8장은 알래스카 파이프라인의 관리와 책임 및 관련 기금에 관한 것이다.

제9장은 유류오염배상기금에 관한 내용이다.

(2) 주요내용

가) 책임, 면제 및 제한

항행가능해역, 인접 해안선 또는 排他的經濟水域上에서 기름이 유출되고 있거나, 유출될 위험이 있는 경우, 그러한 선박이나 시설의 책임자는 조항(B)에 명시된 방제조치비용이나 손해에 대하여 책임이 있다. 여기서의 피해는 천연자원, 물적·인적 재산, 非所有資源, 세입, 수익과 가계수입능력 등을 의미한다.

다음의 경우에는 오염제거비용이나 오염피해에 대한 책임이 없다. 첫째, 천재지변 또는 전쟁의 경우, 둘째, 책임당사자가 유출과 관련있는 모든 요소, 환경 및 기름의 특성 등을 고려하여 미리 예방책을 강구한 경우, 셋째, 예측할 수 있었던 제3자의 행위 및 실수 그리고 그 결과에 대하여 신중을 기한 경우이다.

책임당사자의 모든 책임과 책임당사자에 의해서 초래되는 방제조치 비용

은 각 사고에 대해서 다음을 초과하지 않는다. 유조선의 경우에는 톤당 \$1,200이하, 3,000톤 이상인 선박의 경우 \$10,000,000이하, 3,000톤 이하인 선박의 경우 \$2,000,000을 초과하지 않는다. 그 밖의 선박의 경우 톤당 \$600을 초과하지 않으며, 심해항구를 제외한 근해시설의 경우 모든 방제조치비용의 합에 \$75,000,000을 더한 값, 기타 모든 육상시설과 심해 항구 시설의 경우에는 \$350,000,000을 초과하지 않는다.

기금은 국가긴급계획의 수행에 소요된 방제비용에 충당하기 위한 것으로서 기금 출연의무자와 기금 사용방법에 대한 대통령령은 이 법이 제정된 후 6개월 이내에 제정되어야 하며, 대통령령 제정 3개월 이내에 시행규칙을 공포한다.³³⁾

대통령이 유류오염사고를 접수하면, 유류유출 및 위험의 원인을 명시하여 공표하고, 만약 명시된 원인이 선박이나 시설일 경우 대통령은 그 책임 당사자와 보증인에게 즉각 통고해야 한다.³⁴⁾

나) 예방조치

① 면허 등

연안경비대장은 면허증, 등록증서, 선원수첩의 만기, 갱신시에 형사기록을 검사하여야 하고 알코올과 약물복용에 관한 연방법을 위반한 경우에는 면허증과 등록증서, 선원수첩의 정지 및 취소를 할 수 있다.

선박의 최상급자가 동 선박의 선장이 알코올이나 위험약물의 영향을 받고 있어 선박운항을 지휘할 능력이 상실되었다고 판단한 경우, 그 최상급자는 선장을 교체하고 선박운항을 책임지며, 이를 항해일지에 기재하여야 한다. 또한 이러한 조치사항을 연안경비대장에게 보고하여야 한다.

33) 기금으로 충당되는 배상금의 청구기간은 방제조치 비용의 경우 오염사고 발생 후 6년 이내이고, 오염피해에 대한 배상청구는 오염사고 발생 후 3년 이내이다.

34) 책임당사자나 보증인이 위의 통고를 받은 후 5일 이내에 자신들에게 책임이 없음을 밝히지 못하는 경우에는 대통령이 공포한 규칙에 따라 오염 배상청구가 제기될 수 있는 절차를 공시해야 하며, 이러한 공시는 오염사고가 발생된 후 15일 이내에 시작되어야 한다. 오염배상청구절차에 대한 공시가 이 법에 따라 이루어지지 않을 경우, 대통령은 신속하게, 그리고 관련된 책임당사자나 보증인의 비용으로 그들에게 청구가 제기될 수 있는 배상절차와 원인을 공시해야 하며, 이러한 공시는 적어도 30일 이상하여야 한다.

② 유조선의 항해안전 기준 연구

이 법 제정후 1년 이내에 연안경비대장은 다음과 같이 항해안전기준 조사연구에 착수한다. 조사연구대상은 유조선의 적정승무원수, 유조선 승무원의 자격요건 평가, 비상조치능력, 유조선의 항해장비 적합성 평가, 유조선의 위치보고 및 확인방식 평가, 해상상태를 고려한 항해 적합조건 평가, 선박 이동 제한 및 금지지역 지정의 필요성 평가, 각 해역 통항 유조선의 적정 규모 및 화물용량 평가, 유조선의 선장과 도선사의 원거리 알코올측정법 등이다.

③ 유조선의 이중선체

유류를 화물로 수송하는 선박, 미국의 관할해역(EEZ 포함)을 항행하는 선박 등은 이중선체구조로 하여야 한다.

그러나 유류오염사고에 사용되는 선박, 유류유출 예방에 효과적이라고 장관이 인정하는 5,000톤 이하의 선박 건조 년도를 기준으로 하여 2015년 1월 1일까지 그 적용이 제한되는 선박 등에는 적용하지 아니한다.

④ 해양오염방지 훈련계획

이 법의 제정 후 1년 이내에 해양오염방지 훈련계획에 대한 연구결과를 의회에 제출하여야 한다.

다) 연구 및 개발계획

① 조정위원회

조정위원회는 산업계, 대학, 연구소, 주정부, 그리고 다른 나라와 협력 및 조정하에 유류오염연구, 기술개발 및 당국간 협조에 관한 상세한 계획을 조정하고 연구기금의 조성을 포함하는 연구체제를 구축하여야 한다.

② 유류오염연구 및 개발계획

조정위원회는 동법의 발효 후 180일 이내에 다음과 같은 유류오염연구 및 기술계획을 수립하여야 한다. 즉 정부기관의 역할과 책임, 유류오염의 방지, 대응 및 완화기술과 유류오염의 환경영향에 대한 연구성과 평가, 과거의 유류유출에 대한 대응상의 주요 기술적 결함의 평가를 비롯한 중요한 유류오염연구에 대한 평가가 포함되어야 하며, 유류오염 방지, 대응완화 및

환경영향에 관련된 기술개발을 위한 연구 우선순위와 목표를 수립하여야 하고, 연구업무 완료에 대한 계획에 따라 수립된 유류오염 연구, 개발계획을 수행하는 데 필요한 자원을 평가하여야 하고, 주정부와 협의하여 조정된 지역적 유류오염 연구수요와 우선순위를 확인하며, 여러 전문분야가 결합된 연구계획을 지역수준에서 명시하여야 한다.

선박과 시설 및 개선된 운영방식에 대한 향상된 설계의 개발, 유조선 탱크의 빈 공간량을 측정하고, 탱크 통풍관을 통한 배출을 방지하며, 양하나 적하중 배출 등을 방지하기 위한 연구를 하여야 한다.

유류의 회수, 제거 및 처분을 위한 기계적·화학적·생물학적 기타 방식(분산제, 용해제 및 생물학적 처리 포함)의 새롭고 향상된 체계의 연구, 개발 및 실증과 이들 체계의 사용에 의한 환경적 효과에 대한 평가를 하며, 국가대응팀과의 협의하에 Texas주의 Corpus Christi에 있는 국가 유출통제 학교의 장기적 활용을 포함하여 유류유출을 신속하고 효과적으로 제거할 산업계와 정부의 능력을 향상시키기 위한 연구와 훈련을 한다.

유류유출의 환경적 영향과 청정화 기술에 관련된 연안지도, 기선 자료 등의 활용을 포함한 의사결정을 위한 정보체계를 향상시키기 위한 연구를 하며, 유류유출로부터 국민의 건강과 안전을 지키기 위한 기술과 방법을 개발하고, 훈련, 적절한 감독, 보호장비, 최대노출한도, 정화절차를 포함한 방제 요원을 보호하기 위한 기술, 방법 및 표준을 개발한다.³⁵⁾

2. 유류오염방지 긴급계획

(1) 연방정부의 권한

미국이 1990년 유류오염방지법(이하에서는 OPA 90이라 칭함)을 제정하여 해안이 있는 모든 주에서 법률을 제정하였으며, 1991년 8월까지 OPA 90이 요구하는 국가긴급계획의 개정을 완료하였고, 1992년 2월까지 지역긴급계획을 새로 준비하였다.

35) 기타 유류유출로 손상을 입은 천연자원을 복구, 회복시킬 방법의 연구 및 개발, 생물학적 처리 기술의 상대적 효과와 환경적 영향을 평가하기 위한 연구, 인공위성을 통한 독립적 선박통행 감시체계의 실험, 연구 개발계획에 의거 독립적으로 개발된 기술의 평가와 시험, 유류유출 방지나 완화기술을 실제적으로 적용하고 평가하기 위한 실험 등을 행한다.

OPA 90은 유류오염 대비계획과 방제능력을 향상시키기 위한 전반적인 내용을 담고 있으며, 탱커의 소유자와 해상시설의 소유자로 하여금 1993년 2월 18일까지 새로운 방제계획을 개발하여 제출하도록 요구하였으며, 이를 제출하지 않는 경우와 1993년 8월 18일까지 그 방제계획에 따르지 않는 자는 유류의 운송, 저장, 이동을 법으로 금지하도록 하였다.

방제계획에는 유류제거작업을 수행할 권한이 있는 자격을 갖춘 자를 지정하도록 하고 있으며, 사전 계약된 방제자원을 요청할 수 있는 권한을 부여하고 있다. 긴급계획에는 최대한 실행가능한 한도내에서 가장 최악의 유출에 대비한 민간인력과 장비를 확보하도록 요구하고 있다.

대통령은 유류 및 위험물질 제거를 위한 국가긴급계획을 수립해야 하는 바, 연방정부 부서와 지방국의 책임과 의무 할당, 확인, 조달, 유지 및 장비와 물품의 저장, 연안경비대의 훈련팀의 설치와 임명, 감독 및 보고 체제 수립, 필요한 절차와 기술, 각 주정부와의 협조하에 비축물질 등에 대한 확인, 주정부가 실시한 방제비용의 누유책임신탁기금에서의 배상체제, 유출유의 신속하고 효과적인 확인기준과 절차의 설정, 유출유의 완화 또는 예방절차와 기준 설정, 각 지역의 연방 현장감독관의 임명, 경비대 훈련팀, 연방 현장감독관, 지역대응단체, 야생동물 대응계획 등의 활동조정을 이러한 절차 설정 등에 대한 사항을 포함한 유류나 위험물질의 피해를 최소화하는 계획이어야 한다.

(2) 긴급계획

가) 국가긴급계획

이 법의 제정후 1년 이내에 대통령은 연방수질오염방지법 311(C)(2)에 따라 준비된 국가긴급계획을 개정하여야 한다.

국가적 대응단체로 연안경비대장³⁶⁾은 Elizabeth City와 North Carolina에 국가대응단체를 설치해야 한다. 이에 따라 연안경비대장은 대통령이 지

36) 연안경비대장은 지역대응그룹을 설치해야 하며, 각 연안경비대 지역대응그룹은 소방장비, 각 항구의 연안경비대 요원과 장비, 추가 계획된 장비, 지역대응 諮問會 등으로 구성하며, 연안경비대 지역대응그룹은 연안 현장감독관이 요구하는 기술협력과 장비, 인력의 제공, 연안경비대 대응장비의 유지 등에 관한 조치를 하며, 기술협력의 제공, 지역적 계획의 검토를 한다.

정한 연방 및 주정부 당국과 공공에 유용한 지역이나 방제조치 자원과 인력 및 장비에 대한 종합적인 컴퓨터 목록을 작성하고 유지해야 한다. 연방 현장감독관이 요구하는 기술적 원조, 장비 및 그 밖의 자원들을 제공해야 한다.

나) 지역긴급계획

지역위원회와 지역긴급계획으로는 대통령이 지명한 인원으로 지역위원회를 구성하며, 연방 현장감독관의 지시하에 각 지역위원회는 그 지역의 긴급계획을 준비하며, 지역긴급계획의 향상과 공동대응노력에 공무원들과 협조하여 지역긴급계획은 대통령의 승인을 위하여 제출하여야 한다.

이러한 지역긴급계획은 유출유 위험을 완화하거나 방지하기에 적합해야 하며, 이 계획에 의해 보호된 지역을 표시해야 한다. 또한 선박 설비의 소유자나 운영자, 연방, 주 지방당국의 책임사항을 명기해야 하며, 장비, 물질 및 그 소유주 및 운영자, 유용한 인원에 대한 목록을 작성한다. 分散材의 사용결정 및 절차를 명기하며, 선박 및 육상시설의 긴급계획상의 통합내역을 설명해야 한다.³⁷⁾

다) 시설긴급계획

대통령은 선박이나 시설의 소유자나 운영자에게 요구하는 규칙을 제정해야 한다. 유조선 및 시설 대응계획은 국가, 지역 긴급계획의 요구조건에 일치해야 하며, 방제조치 수행 책임자의 구체화 및 그 책임자와 연방 관련 인력 및 장비 제공자와의 연락체계를 포함하여야 하고, 방제인력과 장비의 유용성을 보장하여야 하며, 인력의 훈련, 장비시험, 인력의 대응활동의 내용이 포함되어야 하며, 정기적으로 검토하여 그 내용이 개정되어야 한다.

라) 긴급계획의 제출 및 검토

이 법 제정 18개월 이내에 각 지역 위원회는 긴급계획을 제출해야 하고,

37) 이와 같은 지역계획은 지역위원회에 의해 정기적으로 검토하여 개정되어야 하며, 대통령은 위 사항을 검토 승인하고, 정기적으로 개정내용을 검토 승인해야 한다.

이 법 제정후 24개월 이내에 대통령은 각 계획을 신속히 검토해야 한다.

법 제정후 1년 이내에 연안경비대장은 연방수질오염방지법 311(j)(2)에 따라 국가대응단체를 설치해야 하고, 법 제정후 1년 이내에 연방수질오염방지법 311(j)(2)에 따라 지역 대응그룹을 설치해야 한다.

동 법의 제정후 24개월 이내에 대통령은 연방수 오염방지법 311(j)(5)에 따라 유조선 및 시설 대응방안에 대한 규칙을 제정하여야 하고, 이 법 제정후 30~36개월 기간동안에 대응방안을 제출하지 않은 유조선이나 유류시설은 유류를 처리, 저장, 수송할 수 없다.

3. 미국의 방제시스템

미국은 1973년 연방수질오염방지법(Federal Water Pollution Control Act : FWPCA)을 제정하고 국가적 차원에서 유류와 유해물질의 오염에 대비한 긴급계획 (National Oil and Hazardous Substance Pollution Contingency Plan : NCP)을 개발할 것을 규정하였고 1974년에 국립방제센타를 설립하였다.

미국의 방제체제는 국가 유류 및 유해 물질 긴급계획에 명시되어 있는데 3가지 조직구성단계와 4가지 특수집행요소로 구성된다.³⁸⁾ 미국의 국가 방제팀은 오염사고와 관계되는 15개 정부기관으로 구성되며, 환경청이 국가방제팀의 의장기관이고 연안경비대는 부의장기관으로 되어 있으며, 실제의 사고처리시에는 그 사고의 방제책임자가 소속된 기관이 주관기관이 된다. 육상의 유해물질 사고는 환경청이 맡고 해상이나 항로에서의 유해물질 사고는 해안경비대가 주관기관이 되어 방제를 총괄 조정한다.

그리고 미국의 MSRC(Marine Spill Response Corporation)은 SOS(Spill Operation System)이라는 의사결정 지원 시스템을 개발 중에 있다. SOS는 1) 방제개시, 2) 환경 및 어장 피해예측, 3) 방제계획 수립, 4) 방제 장비의 가용성 및 배치, 5) 관리행위 및 의사결정의 모니터링 등 5가지 실행 시나리오를 지원한다. SOS에는 유출원, 선박, 기상, 위험 추정, 계획, 방제자원 할당, 스케줄 모니터링, 보고서 작성 등을 수행할 수 있게 되어 있다.

38) 3가지 조직구성 요소는 국가방제팀, 지역방제팀, 방제책임자이며 4가지 특수집행요소는 국가기동타격대, 환경방제팀, 대민정보지원팀, 방제지원전문가 등이다.

2.2 캐나다

1. 방제조직

캐나다는 1938년 교통부 소속으로 창설된 캐나다 연안경비대가 해양방제에 관한 임무를 담당하고 있는 바, 해상에서의 인명과 재산보호, 해상안전관리, 수색구조, 해양환경보호, 어로보호, 碎氷作業 등을 수행하며, 1995년부터는 수산해양부 산하의 독립외청으로 수산해양부 차관의 지휘를 받는다. 수도 오타와에 본부를 두고 있으며, 전 해역을 태평양, 중앙 및 북극, 퀘벡주, 연해주, 뉴펀드랜드 등 5개 구역으로 구분하여 11개 주요기지와 6개의 하위기지를 설치·운영하고 있다.³⁹⁾

2. 방제조치

캐나다 연안경비대는 해양관련 법의 집행, 해상통신 및 교통, 수로의 개발과 유지뿐만 아니라 공권보호를 위한 시스템의 운영·유지 및 항로표시관리 등 해상안전업무와 해양에서의 운항의 안전을 증진하기 위하여 선박교통관리 규정을 집행하며, 공용통신을 통하여 캐나다 水域의 선박운항에 관한 정보를 제공한다. 또한 해양오염방제를 위한 긴급계획의 운영, 위험화물 관리 등 해양환경 관리·평가업무 및 항해로부터 발생하는 오염사고에 대응하며, 북극해 結氷水域(ice-infested waters)에서의 선박운항을 보호하기 위한 쇄빙과 빙산항로정보제공, 북극해에 대한 연구 및 개발을 지원하고 해상에서의 범죄수사 등 경찰권을 행사한다. 특히 태평양지역 연안경비대는 항해지원, 수색과 구조, 어장감시와 조사 등의 광범위한 업무를 Yukon주와 British Columbis주를 연결하는 27,000km이상의 해안선에서 수행한다. 또한 해양오염 모니터링, 정화, 수로조사 및 과학적 조사와 조사계획도 연안경비대의 임무이다.⁴⁰⁾

39) 주민의 요구에 따라 효과적, 집중적으로 유용하게 설계된 서비스체계인 새로운 조직은 司旣部의 지침설정 역할과 지역에 대한 서비스 기능으로 구별된다. 프로그램 배분은 프로그램 본질에 일치하도록 일정 및 시행을 지역센터를 통하여 조정한다. 또한 運航센터는 적합한 관련기관의 중심으로서의 역할을 수행하며, 해양사고에 대처하고 사고처리 절차를 조정한다.

40) 항해안전요원 사무국(Office of Boating Safety Officers)은 매년 선원, 기지의 직원, 연안경비대의 예비인력에 의하여 지원을 받으며, 매년 수천명의 boater 및 어업종

3. 방제장비

캐나다 연안경비대는 사고 또는 고의적인 기름·유해물질의 배출에 대하여 보고·감시하고, 이에 대처할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 기름방제 및 방제장비는 전략적으로 해안에 설치되며, 상공·육지·해역을 통하여 사고 지역으로 운송된다. 사고지역에서는 캐나다 전역의 다른 연안경비대에도 장비⁴¹⁾의 제공을 요청할 수 있으며, 또한 캐나다와 미국에 있는 민간단체는 물론 다른 연방·주·시 정부의 기관으로부터의 지원도 받을 수 있다.

제3절 일본

3.1 해양오염방지법

1. 목적

일본의 경우 유류오염 방지에 대해서는 ‘해양오염 및 해상재해의 방지에 관한 법률’이 있는 바, 동 법은 선박, 해양시설 및 항공기에서 해양에 유류 등을 배출하는 것과 선박 및 해양시설에 유류 등을 소각하는 일을 규제함으로써 폐유의 적절한 처리를 확보함과 동시에 배출된 유류 기타 물건의 제거 및 해상화재의 발생과 확대의 방지, 해상화재에 따른 선박 교통의 위험방지를 위한 조치를 강구함으로써 해양오염 및 해상재해를 방지하고, 아울러 해양오염의 방지에 관한 국제적 약속의 실시를 확보함으로써 해양환경의 보전 및 국민의 생명 및 재산의 보호에 기여함을 목적으로 하고 있다.

2. 주요내용

오염자 負擔原則을 채택하여 유류배출 사고를 일으킨 원인자에 대하여 배출유를 방제할 의무를 부과하고 있으며, 유류오염 방기관리자 및 유류오

사자에 대하여 해양안전과 안전장비의 사용에 대한 교육과 계몽을 실시하고 있다. 또한 항해안전요원 사무국은 유람선과 소형어선에 대한 정기안전검사도 실시한다.
41) 주요보유장비를 보면, 해상경비 구난함이 161척이고 쇄빙선이 7척, 공기부양 순시정이 3척, 소형 경비정이 300여척, 항공기가 1대, 헬기가 29대 등이다.

염 방지규정을 두어 일정한 탱커 등 선박에 대해 유류를 적정하지 못한 배출을 방지하기 위하여 유류오염 방지관리자의 선임 및 유탁 방지규정의 마련을 의무화하고 있다. 오일펜스 등 유류오염 방제용 기자재의 비치, 일정한 선박에 대해 오일펜스, 유처리제 등의 비치를 의무화하고 있으며, 도쿄만 등 유출유 사고발생의 개연성이 높은 3개 해역에 관하여 배출유 방제계획을 정하고 있으며, 또한 민간의 해상재해에 관한 중앙기관으로서 유류방제 등에 관해서 국가의 지도·감독을 받는 해상재해방지센터를 설치하고 있다.

동 법의 구조를 보면 크게 예방조치와 사후조치로 나누어 볼 수 있는데, 예방조치는 오염행위의 규제에 대한 것으로 선박, 해양 시설물 등으로부터의 해양에 대한 배출을 규제하는 것이다. 동 법은 선박의 배출규정을 마련하고, 오염방지관리인을 선임하여 유류 기록부에 배출기록을 기재하고 보존할 것을 의무화시키고 있으며, 긴급조치계획을 마련하여 비치하도록 하고 있다.

동 법은 선박의 건조 시에 선박구조나 설비를 규제하고 있는데, 선박의 구조나 설비기준을 마련하고, 선박검사 및 증서를 교부하고 있으며, 오염물질의 처리시설에 대한 정비 및 기술기준을 마련하고, 선박이나 항공기에 의한 감시 및 감독을 규정하고 있다.

사후조치로서 오염물질의 배출시 통보, 오염사고에 대한 응급조치나 방제조치의무와 방제조치나 퇴거명령을 내릴 수 있음을 규정하고 있으며, 방제계획을 수립하고 방제기자재를 비치할 것을 의무화시키고 있으며, 해상방제센터를 설치하여 운용토록 하고 있다.

3.2. 해양오염방제체제

1. 정부조직

해양의 유류오염방지와 관련된 일본의 정부조직은 다음과 같다. 유류오염방지에 관하여 중심적인 역할을 하고 있는 행정기관은 운수성과 해상보안청이며, 해상보안청은 운수성의 한 부처로서의 위치에 있다.⁴²⁾ 이 밖에도 통상산업성, 自治城, 厚生城, 총리부, 외무성 등이 서로 연계되어 있다.⁴³⁾

42) 해상보안백서, 1996.

우선 운수성 및 해상보안청은 해양오염방지 및 해상재해의 방지와 관련하여 해역에 있어서의 오염방지조치를 소관하고 있음과 아울러 감시 및 단속도 실시하고 있다. 한편, 해역에 있어서의 석유굴착으로부터 기인하는 유류에 의한 오염에 대해서는 통상산업성이 담당하고 있다.

육상기인 유류오염에 대하여는 소방청이 석유산업단지 지구에 대한 특별재해대책을 관할하고, 그밖에 후생성 및 환경청이 규제를 하고 있다. 나아가서, 유출유 사고재해는 재해의 하나의 형태로 그 재해가 대규모로서 필요하다고 인정되는 경우에는 재해대책기본법에 따라 국토청에 비상재해대책본부가 설치되는 등 각 기관이 종합적으로 기능하게 되었다. 외무성은 국제해사기구 등에 있어서의 국제규범의 준수 등의 대외적 창구 역할을 하고 있다.

유류오염 방제기관으로 해상보안청이, 민간기관으로서는 해상재해 방제센터가 중심이 되어 유류유출사고가 발생한 경우에 대응할 수 있는 체제가 취해져 있으며, 또한 정부와 민간이 일체가 된 협력체제의 가일층 강화를 도모하기 위해 유출유재해 대책위원회를 설치하고 있다.

2. 운수성

해양의 유류오염의 방제에 대해서는 정부조직내의 많은 부서가 참여하고 있지만, 운수성 및 해상보안청이 그 중심이 되어 대응하고 있다. 운수성은 유류배출에 관한 규제, 해운업계의 지도, 선박 등의 검사, 폐유처리사업에 관한 사무 등을 담당하고 있으며, 내부적으로는 운수정책국, 해상교통국, 해상기술안전국, 항만국 등이 그 기능을 분담하고 있다.

운수성의 지도 감독 아래에 민간기구로서 해상재해방지센터가 있는 바, 이 센터는 방제조치, 소화활동의 실시, 해상방제를 위한 선박, 기자재의 보유, 해상방제훈련의 실시, 해상방제를 위한 조사, 연구 등의 업무를 담당하고 있으며, 실제적인 방제조치는 해상재해방지센터와 계약을 맺은 계약방제

43) 운수성은 기름배출에 관한 규제, 해운업계의 지도, 선박 등의 검사, 폐유처리사업에 관한 것 등을 담당하고 있으며, 내부적으로 운수정책국, 해상교통국, 해상기술안전국, 항만국 등이 그 기능을 분담하고 있다. 기름오염의 방지에 대해서는 해양오염 및 해상재해의 방지에 관한 법률이 있으며, 선박, 해양시설 및 항공기에서 해양에 유류 등을 배출하는 일과 선박 및 해양시설에 유류 등을 소각하는 일을 규제함으로써 폐유의 적절한 처리를 확보함.

조치 실시자를 활용하고 있다.

3. 해상보안청

해상보안청은 유류유출사고가 발생한 경우 순시선박 및 항공기를 출동시켜 유출유의 상황과악, 부근을 항행 중인 선박에 대한 안전확보 및 원인자, 해상재해방지센터 등이 실시하는 방제조치의 지도·조언을 함과 동시에 필요에 따라서는 유류를 방제하는 등, 피해를 최소한으로 막기 위한 조치를 강구하게 되었다. 따라서 주요 부처에 기자재를 비치하여 순시선박 등의 상시출동체제를 정비하고 있다.

4. 기타

(1) 해상재해방지센터

해상재해방지센터는 해상보안청장의 지시 또는 선박소유자 등의 위탁으로 배출유의 방제조치를 실시하고 있고 그밖에 선박소유자가 비치해야 할 유류 방제용 기자재를 선박소유자 대신에 보유해서 이용 시 제공하는 업무, 해상방제조치에 관한 훈련, 조사연구 등의 업무를 담당하고 있다.

(2) 유출유 재해 대책위원회

유출유 재해 대책위원회는 대규모의 유류 유출 사고가 발생한 경우의 유류 방제 활동에 관하여 필요한 사항을 협의하고 동시에 그 실시를 추진함을 목적으로 하여 대형 탱커가 항해하는 항만 등에 설치되어 있다. 정부, 지방자치단체, 민간의 관계자를 구성원으로 하여 유출유 방제 계획의 책정, 정보의 연락, 인원이나 기자재의 동원 등 유출유 방제에 필요한 기자재의 정비 및 촉진, 연수 및 훈련 등을 실시하고 있다. 최근에는 보다 넓은 범위를 관할하는 협의회의 설치가 추진되고 있다.

3. 해상보안청

(1) 조직

일본의 해양방제는 해상보안청이 맡고 있는 바, 해상보안청은 해상에서의 인명과 재산을 보호하고, 치안유지를 목적으로 1948년 창설되었고, 해상범죄의 단속, 해난구조 등 경비 구난 업무, 해양조사와 수로측량 등 수로업무, 등대의 건설과 보수·운영 등 항로표지 업무 및 기타 바다의 안전을 확보하기 위한 업무를 폭넓게 수행하고 있다.⁴⁴⁾

해상보안청의 직원은 해상의 가혹한 환경가운데서 복잡하고 다양한 분야의 곤란한 업무를 수행하지 않으면 안되기 때문에 해상보안관으로서의 자각과 업무를 수행하기 위하여 필요한 전문적 지식·기능과 기력·체력이 필수적이다. 이를 위하여 해상보안대학교 및 해상보안학교를 설치하고, 고등학교 졸업자를 채용하여 전원 기숙사에서 교육훈련을 받도록 하고 있다.⁴⁵⁾

해상보안 시험연구센터는 해상보안 업무에 관한 연구개발로서 각종 機器類의 개발·개량, 해양오염에 대한 화학분석 등을 행하고 있다. 또한 근래의 급속한 과학기술의 진보에 따라 신기술을 필요로 하는 업무가 발생할 수 있기 때문에 본청 수로부에 해양연구실을 설치하는 등 업무의 효율화·전문화를 꾀하고 있다.

(2) 주요기능

해상보안청은 해양사고 등의 발생에 대비하여 전국 해상보안 부서에서 24시간 청취체제를 구축하고 있으며, 발사되는 전파의 방위를 상시 측정하는 체제가 정비되었다. 또한 해상조난 및 안전에 관한 위성체제의 도입에 따라 위성발신 비상용 위치지시 무선표지를 탑재한 선박 및 항공기로부터 조난정보를 입수하기 위하여 인공위성시스템 지상시설을 24시간 체제로 수행하고 있다. 그밖에 일본의 선박위치통보제도의 효율적 운용을 위하여 원

44) 일본 해상보안청의 조직은 중앙기구와 지방기구로서 전국 11개 해상보안관구로 나누어져 있다.

45) 해상보안업무는 많은 전문적 분야에 걸쳐있기 때문에 그 업무수행을 위한 기법의 연구개발은 업무능률의 향상 및 精度를 향상시키기 위하여 필요하다. 이를 위하여 민간으로부터 신기술을 적극적으로 도입하고 있다. 또한 업무의 성격상 독자적으로 연구개발을 하지 않으면 안되는 것이 많다.

거리 해역을 항해하는 선박과 통신 가능한 단파통신 등에 의한 선박위치정보를 입수하고 있다.

보유하고 있는 해양방제선박(수로업무 및 항로표지업무용 제외)은 순시선이 119척, 순시정이 235척, 특수 경비 구난정이 66척으로 방사능 조사정(3척), 감시단속정(34척), 경비정(2척), 유방제정(5척), 유회수정(3척), 오일펜스 설치정(19척) 등이다. 보유항공기는 70기로 비행기(26기), 헬기(44기) 등이다.

제4절 중국

4.1 해양오염방지법

중국은 1980년 이후 10평방 미터를 초과하는 기름유출사고가 거의 매년 발생하고 있고 화학물질의 유출도 여러 지역에서 발생하였다. 1983년부터 1986년까지 오염방지 협의회에 위반에 따른 중국 화폐 392,278원(yuan)의 벌칙금이 부여된 167척의 외국선박이 포함된 1,178건의 해양오염 사고가 발생하였다. 이에 따라, 중국은 해양 유류 오염 방지에 관심을 두고, 유류 오염 관련법률을 제정하여 실시하고 있는 바, 1987년 중화인민공화국 환경보호법, 1983년 수질보호법 등이 있다.

해양환경보호법은 연안건설계획, 석유개발 및 탐사, 육상 또는 선박의 해양투기로 인한 해양환경오염방지에 관해 규정하고 있다. 선박에 의한 해양오염방지에 관한 법률은 중국선박 뿐만 아니라 외국선박에도 적용하고 있는데, 오염자는 즉시 오염방제 또는 경감을 위한 조치를 취하고 적절히 당국에 보고하도록 규정하고 있다.

4.2 해양오염방제체제

1. 행정조직

최근 중국에서는 대규모 유류유출사고가 발생하고 있어 큰 우려를 자아내고 있는 바, 세계 최대 항구도시이 하나인 상하이와 양자강 하구와 황하강 유역에 자리 잡고 있어서 이러한 해양오염사고가 빈발하는 대표적인 지

역으로, 상하이 해양방제체제를 구축하고 있다.

중국의 유류오염방지 및 방제를 총괄하는 행정기관은 국무원 직할기구인 환경보호국이며, 유류오염사고가 발생하면 환경보호국과 각 지국은 연안방제작업, 작업조직 및 감시 통계자료 관리를 담당한다.

선박으로부터 유류오염방지 및 방제는 교통부 산하의 항무관리국이 해양구조, 구난국 및 중국 수색구조센터의 협조를 받아 수행하고 있다. 항무관리국은 자체적으로 순시선과 원격조정 항공기를 운영하고 있으며, 직할시, 자치구, 연안 및 내수에 위치한 약 60개소의 지부를 가지고 있다. 유류오염 관련 국제협약 및 그 시행에 관한 업무도 항무관리국에서 수행하며, 해양수색 구조센터는 상당한 인력, 선박 및 방제장비를 보유하고 있어서 수색·구조, 구난작업 외에 유류오염 방제작업에 관해 항무관리국과 긴밀히 협력하고 있다.⁴⁶⁾

2. 방제체제

유류오염방제장비의 대부분은 항무관리국의 책임하에 관리되고 있다. 항무관리국은 연안 및 내수의 길이, 오염취약 정도, 해역의 중요성 등을 고려하여 장비의 양을 결정하며, 각 지부에 설치되어 있는 방제장비는 5척의 유방제선, 7척의 오일펜스 설치선, 오일펜스, 유흡착제, 착상제 등으로 열악한 실정이다.

소형 오염사고의 경우 방제작업은 주로 항무관리국의 지국에서 담당하며, 항무관리국은 자체 순시선이나 원격탐지가 가능한 항공기를 운영하며, 방제작업의 중요 분야에서는 해군이나 공군 중 적절한 선박과 항공기를 보유하고 있는 기관과 협력하거나 지원을 받아서 작업을 수행한다.

대형 유류오염사고의 경우는 통상적으로 국가구조·구난 센터가 방제작업을 지휘하게 된다. 이 경우 연안방제센터는 직할시, 자치구, 각 성의 기관 및 국방, 외교, 공안, 교통, 농업, 어업 등의 국가기관 소유의 방제장비를 이용할 수 있다. 그러나 해상에서의 심각한 유류오염사고의 경우에 오염사고에 맞는 장비가 개발되어 있지 않아 공동으로 신속히 대응할 수 있는 국가 비상계획이 결여되어 있는 등 오염방제능력은 매우 열악한 편이다.

46) 국가과학기술위원회 직속산하의 국가해양국이 연안석유개발 및 탐사활동으로 인한 유류오염방지 및 방제에 대한 책임을 지고, 농업부가 어선에 의한 유류오염을 담당하고 있다.

3. 긴급계획

(1) 국가비상계획

오염방제는 통합된 국가계획 하에서만 수행이 가능하다는 인식하에 국가 오염비상계획을 개발하고 있는 바, 대련, 천진, 영파, 상해, 하문, 광주항의 유류오염 비상계획의 수립 및 방제를 위한 연구를 거쳐 포괄적 기준이 되는 항만오염 비상계획의 기본적인 계획안을 마련하였다. 이 기본계획안은 비상계획 작성의 형식과 요소에 관한 일반적인 지침서로서 비상계획, 이용 방법, 조직, 운영체제, 비상계획에 대한 검토와 훈련, 지역에 대한 평가, 지역의 자원, 시나리오에 대한 시뮬레이션 및 위험결정자원의 우선순위 등이 규정되어 있다.

(2) 상하이 방제체제

중국 정부, 상하이 시 정부와 상하이 항구 감독원은 유류유출 재난 사고에 시달려 왔기 때문에, 중국 최초의 지방 수준의 긴급계획을 지방환경보호국과 기타 기관의 지원 하에 상하이 항구 감독원의 주도로 개발하였다. 해양오염을 전담하는 부서는 상하이 해양안전관리국 내에 상호공조체제를 기반으로 설립되었다.⁴⁷⁾

<표 12> 외국의 방제전문기구

구 분	정 부 기 구	민 간 기 구
미 국	국가기동타격대(NSF)	MSRC(Marine Spill Response Corporation)
일 본	해상재해방지센터	해수유탕협력기구, 석유연맹방제기자재 비축기지
영 국	해상오염관리단(MPCU)	OSRL(Oil Spill Response Private Limited)
싱가포르	-	EARL(East A남 Response Private Limited)

※ 자료 : 해양경찰청

47) 상하이의 기름유출 긴급계획은 양자강 하구의 섬들을 포함한 상하이 도시지역이나 북위 30도 52분부터 북위 31도 41분까지, 동경 121도 10분부터 동경 122도 15분까지의 지역을 관할한다.

제4장 한국해양오염 방제정책의 현황과 문제점

제1절 한국 해양오염 방제정책의 현황

1.1 한국의 해양오염 방제정책

해양오염방지법 시행규칙 제86조 제1항에서 해양경찰청장 및 해양경찰서장은 취약해역별로 방제대책을 수립·실시하여야 한다고 규정하고 있다. 이 장에서는 동 규정에 의거하여 해양경찰청에서 마련한 해양오염 방제대책(이하 ‘방제대책’이라 한다)을 중심으로 분석하였다. 그리고 방제대책에 관한 보다 세부적인 사항은 해양오염 방제지침(이하 ‘방제지침’이라 한다) 및 부산해양경찰서에서 수립한 방제대책(이하 ‘지역방제대책’이라 한다)을 추가적으로 살펴보았다.

그러나 이러한 방제대책, 방제지침 및 지역방제대책은 해양경찰청 및 관할해양경찰서의 자체 방제대책으로서 수립된 것이기 때문에 국제해사기구 및 OPRC협약⁴⁸⁾에서 요구하고 있는 수준의 국가긴급계획 또는 지역긴급계획으로 보기는 어렵다. 이러한 문제점을 해소할 수 있는 최선의 방법은 국가방제정책을 체계적으로 반영한 국가긴급계획을 조속히 수립하고, 이에 의거하여 구체적인 지역방제긴급계획을 연차적으로 마련하는 것이다.⁴⁹⁾

1. 총칙

(1) 목적

방제대책은 대량의 기름 등 폐기물이 배출되는 경우를 대비하여 신속·

48) 정식명칭은 “International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation, 1990 : OPRC”이며, 1995. 5. 13에 국제발효 하였다. 총 19개조의 본문과 1개의 부속서 그리고 10개의 결의문으로 구성되어 있으며, 기름오염 사고에 대비·대응하기 위해 당사국은 협약 및 부속서의 규정에 따라 개별적으로 또는 공동으로 모든 적절한 조치를 취하는 것을 원칙으로 하고 있다. 우리나라는 1999년 11월 9일에 OPRC에 가입하였으며, 동 협약은 2000년 2월 9일에 가입하였다.

49) 조동오·박용구·목진용·윤성순, 앞의 책, 23-43쪽.

효율적인 방제조치계획의 수립에 필요한 사항을 규정함으로써 국민의 건강과 재산을 보호함을 목적으로 하고 있다. 방제지침의 경우에는 해양오염사고가 발생하는 경우 신속·정확·효율·합리적인 방제조치를 취하기 위한 조치사항을 규정하고 있다.⁵⁰⁾

(2) 기본방침

방제대책을 수립하는 기본방침은 다음과 같다.

- i) 대형 오염사고 발생시 실제 적용할 수 있는 방제대책의 수립
- ii) 주요 해역별로 구체적인 자료의 취합·정리 및 현장 적응력의 제고
- iii) 지역방제대책협의회를 최대한 활용한 방제대책의 수립
- iv) 방제대책본부 구성·운영으로 대형 해양오염사고 발생시 신속하고 체계적으로 대응
- v) 방제조치 의무자가 방제조치 의무를 신속하고 효율적으로 이행할 수 있도록 방제 지원·협조체제를 사전 확립
- vi) 선박 및 해양시설 기름오염비상계획서와 지역 방제대책이 연계되도록 작성

한편 방제지침상의 기본방침은 첫째, 오염사고 규모 및 유형에 적합한 지위체계 및 동원세력을 규정하고, 둘째, 방제대책 수립 등 해양오염사고 대비대책 및 방제체제 등을 정비하며, 셋째, 오염사고시 단계별 대응절차를 표준화하여 효율적인 수습체계를 유지하고, 넷째, 사고유형별 처리절차 및 방제조치 단계별 의사결정 판단기준을 마련하는 것으로 되어 있다.

(3) 관할해역의 범위

방제대책에서는 관할해역의 지리적 범위를 경위도로 표시하고, 관할 海域圖를 마련하고, 해안선 총 연장거리 등 특성을 간략히 설명하고 있다. 그리고 방제지침은 다음의 해양오염사고에 대해 적용함을 명시하고 있다.

50) 방제대책은 해양오염사고가 발생할 것에 대비하여 사전에 수립하는 대책이고 방제지침의 경우 해양오염사고가 발생한 경우에 실제로 적용하는 현장용 지침인 것이다.

- i) 영해 및 接續水域法에 의한 영해 및 내수에서 발생한 오염사고
- ii) 해양법에 관한 국제연합협약에 의하여 대한민국이 해양환경의 보전에 관할권을 갖는 해역(배타적 경제수역)에서 발생한 오염사고
- iii) 공해상이나 인접국 해역에서 발생하였으나 우리나라 연안에 영향을 미칠 우려가 있는 오염사고

(4) 방제대책의 수정 및 보완

방제대책은 매년 검토 후 수정·보완하는 것으로 하며, 방제대책을 수정·보완하고자 할 때에는 지역방제대책협의회의 의견을 참고하여야 한다. 방제대책을 수정·보완한 경우에는 신속하게 방제대책협의회에 소속된 기관장 및 단체·업체장에게 그 내용을 통보한다.

1.2 관할해역 현황 및 방제기자재 보유현황

1. 관할해역의 현황

먼저 관할해역의 유류 취급 시설 및 주요 항로에 대한 현황을 간략히 기술한다. 그리고 貯油시설, 계류시설, 항행선박, 해양오염발생, 기상, 어업 등에 관한 현황들을 파악하여 명시하고, 이러한 현황을 도표 또는 도면으로 표시한다.⁵¹⁾

2. 방제기자재 보유현황

(1) 방제기자재의 보유현황

관할해역 내 관계기관 및 유관단체·업체에서 보유하고 있는 방제기자재를 파악하여 명시한다. 방제기자재에는 방제선, 유회수선, 펜스전장선, 오일펜스, 유흡착재, 유처리제, 유결화제 등이 포함된다.⁵²⁾

51) 조동오·박용구·목진용·윤성순, 앞의 책, 10-43쪽.

52) 기타 보조장비로는 작업선, 예인선, 탱크로리차량, 진공흡입차량, 이송펌프, 폐유처리시설, 유창청소시설, 폐유수거선, 뜰채, 갈고리 등이 있다.

<표 13> 전국 방제기자재 보유 현황

2001년 7월말 현재

구 분	방제선 (척)	방제 바지 (척)	회수기 (대)	오일 펜스 (km)	처리제 (kl)	흡착재 (톤)	고압 세척기 (대)	살포 장치 (대)	저장 용기 (개)
총 계	104	23	192	227.0	1,047.5	229.6	70	485	150
해양경찰청	18	3	71	18.9	300.0	67.2	5	204	76
해수청	-	-	3	20.7	73.7	20.4		11	4
기타 기관	시·군	-	2	15.0	44.3	36.8	1	21	4
	해군	-	2	7.2	14.0	6.0	-	19	1
해양오염방제조합	49	2	75	29.0	82.6	16.6	11	48	16
공 사	-	-	4	22.5	105.8	21.0	-	26	3
수 협	-	-	-	14.5	46.6	3.8	-	8	12
정유사	11	-	11	33.8	210.8	21.5	2	67	6
방제업체	23	18	24	14.6	33.5	13.6	41	48	11
기타업체	3	-	-	50.8	136.2	25.7	10	33	17

※ 자료 : 한국해양오염방제조합, 「기본방제 계획서」

(2) 방제기자재의 동원계획

가) 방제작업 기준의 설정 및 소요계획의 기준

일반적으로 방제작업의 요령은 유출유의 종류와 성상, 확산상황 및 기상 상황 등의 조건에 따라 차이가 있다. 따라서 방제방법의 차이에 따라 방제기자재의 필요량도 차이가 난다. 통상적으로 오염사고 발생시 조기에 배출원 주변을 오일펜스로 포위하여 유출유가 광범위하게 확산되는 것을 방지한 후, 약 80%정도의 유출유를 회수선 및 회수기로 회수하고 잔존 유출유 30%는 유흡착재 및 유처리제 등으로 처리하는 것이 이상적인 방법이다.

그러나 해역별 특성의 차이에 따라 방제작업의 요령은 큰 차이가 있으므로 관할해역의 특성에 따라 방제작업기준을 탄력적으로 수립하여야 한다. 이에 수반되는 방제기자재의 필요량도 방제기준에 맞게 확보할 수 있도록

조치하여야 하고, 방제기자재의 소요계획 기준은 <표 14>와 같다.

<표 14> 방제기자재의 소요계획 기준

구 분	소 요 계 획 기 준
유회수선 및 유회수기	유회수선 및 유회수기의 회수능력은 유출유의 종류 및 성상, 유출유의 확산상황 및 유층 두께, 기상상황 및 작업시간 등에 따라 큰 차이가 있기 때문에 객관적인 회수능력의 기준을 설정하기가 곤란하지만, 과거 오염사고시 작업여건 및 회수능력 등을 감안하여 다음과 같이 기준을 설정한다. 일일 처리능력은 회수장치 이론상 시간당 회수능력의 20%에 일일 8시간씩 3일간 작업하는 것으로 산출한다.
유흡착재 및 유처리제	유흡착재 및 유처리제의 처리능력은 유출유의 종류 및 성상, 유출유의 확산상황 및 유층 두께, 기상조건 및 작업시간 등에 따라 큰 차이가 있어 객관적인 회수능력 기준을 설정하기가 곤란하나 방제작업 기준에 따라 3일간 소요량을 기준으로 한다.
오일펜스	배출된 기름의 확산을 방지하고 민감해역을 보호하기 위한 오일펜스의 양은 사고의 규모, 확산상황, 기상 및 해상상태, 해역의 상황, 펜스의 전장방법 및 전장 소요시간 등의 조건에 따라 달라지나, 오일펜스의 필요량에 대한 기준은 사고발생 후 6시간 이내에 설치해야 할 소요량과 배출원을 이중으로 포위 전장하는 것을 전제로 한 필요량을 산출한다.

※ 자료 : 해양경찰청 「해양오염 방제대책」.

나) 방제기자재의 소요량 및 확보계획

취약해역에서의 가상 오염사고가 발생한 경우를 가정하고 해역별 방제작업기준을 기준으로 한 방제기자재의 소요량을 산출하여 명시한다.

3. 가상 해양오염사고

(1) 오염사고 취약해역의 선정

관할해역 내 유조선이 항행하는 항로·계류시설, 협수로 등 대형 오염사

고가 발생할 가능성 및 위험도에 관한 평가결과 등을 고려하여 취약해역을 선정하고 선정경위를 명시한다.⁵³⁾

(2) 유출유의 확산, 이동 및 경시변화

가) 유출유의 확산 및 이동

유출유의 확산상황은 해류·조류 및 풍향·풍속, 파도 등의 영향에 의해 큰 차이가 있지만 대체적으로 <표 15>와 같이 확산 및 표류한다.

53) 인천항 근처에 위치한 협수로의 경우를 예를 들면, 인천항에서 팔미도간의 협수로는 유조선 및 대형화물선 등의 입출항이 빈번하여 충돌·좌초 등의 해양사고 다발 해역으로 대형 오염사고가 발생할 가능성이 높은 해역이다.

<표 15> 유출유의 확산 및 표류

구 분		확 산 및 이 동
확 산	유출 직후	유출유의 위치에너지가 주로 운동에너지로 바뀌게 된다.
	일정시간 경과후	유출유의 점성에 따른 영향은 무시하게 되고 유출유의 운동에너지가 감소되는 한편, 유출유의 위치에너지는 주로 유출유의 점성에 따른 확산에너지 등으로 바뀌게 된다.
이 동	해류·조류의 영향	해상에 배출된 기름은 해류·조류와 동일한 방향과 속도로 이동하지만 기름이 광범위하게 배출된 경우에는 해류·조류의 유향 및 유속이 장소에 따라 차이가 나고 시간이 경과함에 따라 유속이 빠른 부분과 느린 부분의 차이가 나게된다. 또한 조류는 약 6시간을 주기로 유향이 변하게 되며, 조류가 바뀔 때부터 다음 조류가 바뀔 때까지 약 6시간 동안 조류에 의한 유출유의 이동거리는 통상 최대 유속으로 6시간 이동한 거리의 약 70%가 된다고 알려져 있다.
	풍향·풍속의 영향	바람에 의한 배출유의 이동은 풍속 7~8m/s 정도인 경우에 풍속의 3~5%정도가 유출유 진행방향에 영향을 주게 되지만, 풍속이 4m/s 이하이고 해류·조류가 비교적 빠른 경우에는 거의 영향을 받지 않는 것으로 알려져 있다. 반대로 해류·조류가 비교적 약하고 풍속이 10m/s 이하인 경우, 배출유의 이동은 대부분 풍향·풍속의 영향에 의해 이동하게 되므로 관할해역의 해류·조류 및 사고시의 기상을 수시로 파악하여 이동방향을 예측하여야 한다.
	파도의 영향	해상에 배출된 기름은 파도에 의해 수평방향 및 수직방향으로 영향을 받지만 유출유의 확산에 관련된 일반적인 영향에 대해 정량적으로 추측하는 것을 곤란하다. 일반적으로 파도가 2m 이상이고 풍속이 10m/s 이상인 경우에는 유출유가 비산되어 매우 빠른 속도로 이동 및 확산되므로 이동방향의 예측에 유의하여야 한다.

※ 자료 : 해양경찰청. 「해양오염 방제대책」.

나) 유출유의 경시변화

경유, 등유, 휘발유 등의 경질유는揮發性이 강하고 점도가 낮아 해상에 배출된 경우에는 비교적 빨리 광범위하게 확산되어 대부분이 증발·소산하

게 된다. 벙커 A유를 제외한 원유·중유 등의 증질유는 점도가 높고 지속성 유분을 많이 함유하고 있어 해상에 배출된 경우에는 일부 휘발성이 높은 성분이 증발한 후 더욱 점성이 높아지게 되며, 시간이 경과할수록 풍랑 등에 의해 교반을 일으키고 유출유에 수분이 침투하여 아주 점도가 높은 유화된 무스상태로 변하게 되는 경우도 있다.

원유가 해상에 배출되면 低比點 부분은 매우 빠른 속도로 증발되며 다른 휘발성분도 서서히 증발된다. 지속성 유분은 풍랑 등의 영향을 받아 유화된 무스상태가 되고, 시간이 경과할수록 비중, 점도, 수분 함유량이 증가된다. 그리고 A중유를 제외한 중유가 해상에 배출될 경우에도 전량이 장시간 표류 후 풍랑 등의 영향을 받아 유화된 무스상태가 되며, 시간이 경과할수록 비중, 점도, 수분 함유율이 증가된다.

다) 취약해역에서의 가상오염사고

오염사고를 가상하는 목적은 선정된 취약해역에서 대량의 유류오염사고가 발생할 것으로 가정하고 유출유의 확산·이동 및 경시변화를 예측하여 실제 사고 발생 시 신속하고 효율적인 방제조치를 마련하기 위한 것이다. 우선 다음과 같이 오염사고의 규모를 산정한다.

- i) 오염사고의 발생은 유조선 및 기타 선박의 충돌·좌초사고에 의해 대량의 기름이 배출되는 것을 가정한다.
- ii) 오염사고 발생장소는 주요 항만 입·출항현황을 근거로 5백톤 이상의 유조선 및 5천톤 이상의 화물선이 항로상 또는 항로부근에서 발생될 것으로 가정한다.
- iii) 배출유종은 관할해역내 주요 수송유인 원유 및 중유가 배출될 것으로 가정하며, 오염범위는 배출 직후부터 경과시간에 따른 경시변화 및 확산·이동방향을 예측하여 표시한다.
- iv) 배출유량은 유조선 충돌사고 시는 충돌로 인한 파공부위에 따른 배출량 산정방법에 의하며, 좌초사고 시는 사고 유조선 중앙탱크 2개의 선저가 손상된 것으로 가정하여 배출량을 산정하되, 최대 유출가능량을 산출토록 한다.

다음으로 오염사고가 발생한 상황, 즉 풍향, 풍속, 유향, 유속 등 기상조건을 계절별로 분류한다. 그리고 각 상황에 따른 배출유의 확산, 이동 및 경시변화를 경과시간별로 예측하고, 가상오염사고의 방제에 필요한 조치를 마련한다.

4. 연락 및 정보의 교환

(1) 연락체계

가) 오염사고 발생신고

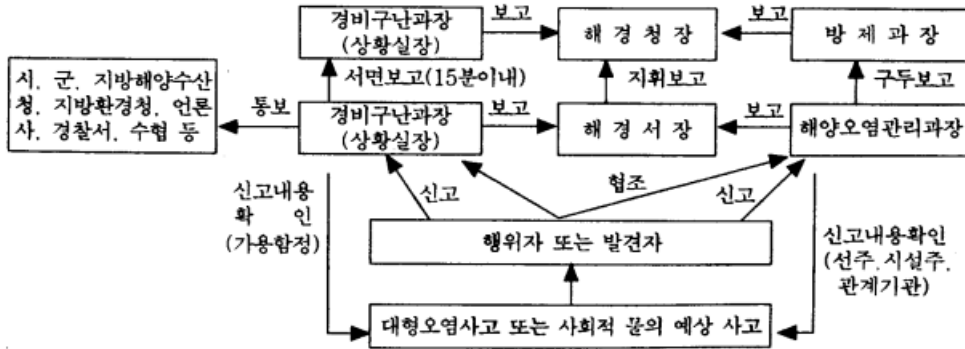
해양오염방지법 제47조의 규정에 의하여 선박 및 해양시설로부터 기름 등 폐기물이 대통령령이 정하는 기준, 기름의 경우 200ℓ를 초과하여 해양에 배출된 경우와 배출될 우려가 있는 경우에는 해양경찰청장 또는 해양경찰서장에게 신고하도록 규정되어 있다. 신고의무자, 신고내용 및 신고방법은 <표 16>과 같다.

<표 16> 오염사고 신고에 관한 의무자, 신고내용 및 방법

구 분	관 련 규 정 상 의 내 용
신고 의무자	○ 배출된 기름 등 폐기물이 적재된 선박의 선장, 시설의 관리자 ○ 기름 등 폐기물의 배출원인 행위자 ○ 기름 등 폐기물이 배출된 것을 발견한 자
신고 내용	○ 해양오염사고의 발생일시, 장소 및 원인 ○ 배출량(추정량), 확산상황 및 응급 조치상황 ○ 해면상태 및 기상상태
신고 방법	○ 서면, 구술, 전화, 무선전신 등을 이용, 신속하게 신고

※ 자료 : 해양오염방지법에서 발췌 및 정리함.

<표 17> 지역방제대책상의 초기발생 보고체계



자료 : 해양경찰청, 「해양오염 지역방제대책」.

해양오염사고가 발생한 경우 지역방제대책상의 초기보고체계는 위 그림과 같다. 해양오염사고에 대한 신고가 접수되는 경우에는 우선 경비과의 협조하에 함정 및 전직원을 비상소집하고, 해양경찰서는 해양오염사고의 처리를 위한 비상체제로 전환된다. 그리고 주요 조치사항들을 시간대별로 기록부에 기재한다.

방제지침에서는 해양경찰서별로 오염신고용 전화를 24시간 운용하여 해양오염사고의 신고·접수체제를 유지하고, 지방해양수산청 관제실, 어업무선국 및 군 레이다기지 등과 비상연락망을 구축하여 사고정보 등을 신속하게 통보하도록 규정하고 있다.

나) 관계기관에 대한 통보

해양경찰서장은 해양오염방제대책협의회 소속위원 및 해양오염방제조치와 관련된 관계기관 및 유관단체·업체에게 신고내용을 신속히 통보하여 방제에 관한 협조체제를 조기에 확립한다.

(2) 정보교환 및 통신수단의 확보

가) 정보교환

대형 해양오염사고가 발생한 경우에는 해양오염방제대책위원회에 소속된 위원, 해양오염방제에 관련된 기관 및 단체·업체간에 방제조치에 필요한 정보를 교환한다.

나) 통신수단의 확보

상황전파 및 정보교환을 원활히 하기 위해서는 통신수단이 확보되어야만 한다. 이러한 통신수단 확보방안으로 휴대용 무전기, FAX, 임시전화의 설치 등 통신수단을 확보해야 한다. 특히 상황전파 및 정보교환이 많은 기관 간에는 전용통신망을 설치한다.

5. 방제조치

(1) 초동조치

가) 응급조치

효율적인 방제조치를 하기 위하여 오염사고의 상황을 신속하게 파악한 후에 그 결과를 분석·평가하여 유출량의 推定, 유출유의 확산방향·속도 등 방제활동에 필요한 제반 요건을 판단한다. 사고의 조사결과 및 규모를 평가한 결과에 의거하여 적절한 방제계획을 신속히 수립하는 한편, 지속적인 유출 및 확산을 방지하기 위한 응급조치를 실시한다.

應急措置는 해양오염방지법 제48조의 응급조치 의무자가 조치하여야 할 사항을 신속하게 이행하도록 지도하여 오염피해가 확대되지 않게 하는 것이다. 그러나 대부분의 방제조치 의무자는 오염사고가 발생한 경우 신속하고 적절한 대응조치를 취하는 것이 거의 불가능하므로 사고 직후부터 국가(해양경찰청) 주도 하에 방제전문기관(한국해양오염방제조합)또는 방제업체에 통보하여 효율적인 방제조치를 실시하고 있다.

<표 18> 사고조사·평가 및 응급조치

구 분	조 치 사 항
사고 조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경비정·헬기를 사고현장에 급파하거나 육상의 직원을 파견하여 사고 발생에 대한 상세한 정보를 얻기 위해 노력한다. - 사고 선박(시설)의 위치 - 사고 발생일 - 사고 선박(시설)의 제원 : 선종, 톤수, 소속 등 - 선체 파손부 등 유출개소의 상황 - 배출유의 종류 및 적재량, 적재유의 적재상황 - 기름의 배출상황 및 유출유의 확산상황 - 유출유의 추정량 및 계속적인 배출 규모 - 부근해역의 기상 및 해상상황
사고 평가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사고의 조사결과 및 다음의 관련요소를 참고하여 오염규모 및 확산정도를 평가한다. - 항만 및 공장시설 등과의 거리 - 어장 및 양식장과의 거리 등 민감지역의 피해발생 여부 - 해수욕장 등 위락시설과의 거리 - 기상 및 해상상태의 예측
응급 조치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 응급조치 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 기름 등 폐기물의 확산방지를 위한 오일펜스의 설치 및 기타 확산방지를 위하여 필요한 조치 - 선박 또는 시설의 손상부위의 긴급수리 및 계속 배출되는 것의 방지조치 - 적재된 기름 등 폐기물의 이적조치 - 배출된 기름 등 폐기물의 회수조치 - 방제기자재를 사용한 기름 등 폐기물의 제거조치 - 기타 회수 가능한 기름 등 폐기물의 회수 조치 ○ 응급조치 의무자 <ul style="list-style-type: none"> - 배출된 기름 등 폐기물이 적재된 선박의 선장 및 소유자와 시설의 관리자 - 기름 등 폐기물의 배출원인 행위자 및 행위자의 사용자 ○ 방제조치 협조자 : 항내 또는 항의 부근에 있는 선박으로부터 기름 등 폐기물이 배출된 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 당해 항이 적재항일 경우는 기름 등 폐기물의 송화인 - 당해 항이 양륙항일 경우는 기름 등 폐기물의 수화인

※ 자료 : 해양경찰청. 「해양오염 방제대책」.

나) 방제조치명령 등

방제조치 의무자가 상기의 조치내용을 실시하지 않을 경우에는 해양오염 방지법 제48조 제3항 및 동법 시행령 제26조의 규정에 의해 방제조치의 기간, 해역, 내용을 포함한 방제조치명령을 하달한다.

그러나 방제조치 의무자가 상기의 방제조치를 원활히 실시할 것을 기대할 수 없고 대부분의 경우 위탁계약에 의해 방제조치를 실시하게 된다. 결국 국가주도로 지역방제대책협의회, 방제조합 및 민간방제업체를 동원하여 방제조치를 실시하고, 방제조치 의무자가 소요비용을 정산하도록 한다.

(2) 방제기구

가) 대책본부

대형 해양오염사고 발생시 신속하고 체계적으로 대응하기 위하여 해양오염방지법 제51조 및 동법 시행령 제38조에 근거하여 현장 방제작업을 총괄 지휘·통제하는 방제대책본부를 설치한다. 해양경찰청장이 본부장이 되는 방제대책본부는 해양경찰서에 소속된 공무원 및 관계기관에서 파견된 공무원으로 구성·운영하고, 방제조치 의무자가 상주하도록 조치한다. 대책본부의 설치요건, 임무 및 편성에 관한 사항은 <표 19>와 같다.

이에 따라 지역방제대책에는 대량의 기름 및 폐기물이 배출되어 확산범위가 광범위하고 재산의 피해정도가 매우 클 것으로 예상되어 정부차원의 종합적 대처가 필요하다고 판단될 경우에 방제대책본부를 설치하도록 규정하고 있다. 그리고 배출된 기름이 중질유로서 2개 이상의 도·시·군이 오염되어 장기간의 방제가 예상될 경우 또는 해양경찰청장 및 해양경찰서장이 대형사고라고 판단하는 경우에는 방제대책 상황실을 운용한다.⁵⁴⁾

방제지침서에서 규정한 오염사고의 규모, 지휘, 동원세력 및 방제대책본부의 설치요건은 <표 19>와 같다. 그러나 이러한 기준에도 불구하고 사고해역 특성, 확산상태, 오염피해 발생 가능여부 등에 따라 지휘체계 및 동원세력의 범위를 격상 또는 격하시켜 대응할 수 있다.

54) 해양경찰서장의 지시 또는 해양경찰서장이 관할해양경찰서에 상주하는 경우에는 방제대책상황실을 방제대책본부로 격상하여 운용한다.

나) 해양오염방제대책위원회 및 지역해양오염방제대책위원회

해양오염방지법 제51조 및 동법 시행령 제31조~제37조의 규정에 의거하여 해양오염사고 발생시 긴급방제 등 필요한 조치를 하기 위하여 해양오염방제대책위원회 및 지역해양오염방제대책협의회를 구성·운영한다.

다) 방제기술지원단

과학적인 해양오염방제조치 업무수행을 위하여 해양경찰청에 방제기술지원단의 파견을 요청하여 사고 발생초기부터 방제기술지원단의 지원을 받아 방제조치를 실시한다. 방제기술지원단의 구성, 운용 등 위원회 및 동 협의회 구성, 임무 및 운영에 관한 사항은 <표 22>와 같다.

라) 한국해양오염방제조합

한국해양오염방제조합은 해양에 배출된 기름 등 폐기물에 대한 효율적인 방제와 방제에 관한 교육·훈련 및 기술개발을 통하여 방제능력을 향상시킬 목적으로 해양오염방지법에 의해 설립된 법인이다. 한국해양오염방제조합의 주요사업으로는 선박 또는 기름저장시설에서 배출된 기름 등 폐기물 제거, 방제에 필요한 자재·약재 및 장비의 비축 및 대여, 기름 등 폐기물 저장시설 및 폐유처리시설의 설치·운영, 방제기술의 연구 및 개발, 방제선 등의 수탁 또는 대행, 방제에 관한 교육·훈련 등이다.

① 목적

- 해양에 유출된 기름오염사고에 대비·대응을 위한 조합의 체계적인 방제계획·절차를 마련하여 효과적인 방제작업을 수행함으로써 국민의 재산과 해양환경을 보호하는 것을 목적으로 한다.

② 방제조치 대상

- 조합원의 해양오염사고
- 국가의 방제조치명령
- 기타 조합의 이사장이 필요하다고 인정할 때

③ 조합지부 관할해역

- 기름오염사고에 신속히 대응하기 위하여 우리나라 영해 및 배타적 경제수역을 아래와 같이 조합의 직제규정에 따라 <표 20>과 같이 10개 해역으로 구분한다.

<표 19> 대책본부, 지역대책협의회 및 방제기술지원단

구 분	세 부 사 항	
대책본부	설치	○ 원유 또는 중질유가 100kl 이상 배출된 사고 또는 100kl 배출사고 이외의 오염사고로 국민의 재산 및 해양환경에 현저한 피해를 주거나 피해를 줄 우려가 있어 해경청장이 대책본부의 설치가 필요하다고 판단할 경우
	임무	○ 방제작업 계획의 수립·집행 ○ 방제작업에 동원된 인력·장비의 지휘통제 ○ 방제방법의 결정 및 기타 방제조치에 필요한 사항
	편성	○ 대책본부의 업무를 원활히 수행하기 위하여 지휘통제반, 방제상황반, 보급반, 홍보반, 행정지원반, 현장조사반 등을 편성·운영하고, 지정된 대책본부근무요원에게는 개인별 임무를 사전에 부여하여 숙지토록 함
해양오염방제대책위원회	구성	○ 위원장(해양수산부 차관) 및 부위원장(해양경찰청장) 각 1인과 중앙행정기관 국장급 공무원 및 전문가 등 15인 이내의 위원으로 구성
	임무	○ 해양오염사고시 방제조치 계획의 수립 및 그 시행에 필요한 인력·예산·물자·장비·처리시설 등의 지원을 위한 중앙행정기관간의 업무조정 ○ 지역해양오염방제대책협의회와의 업무협조에 관한 사항
	운영	○ 대형 해양오염사고 발생 및 필요시 등 위원장이 회의를 소집
지역해양오염방제대책위원회	구성	○ 위원장 : 해양경찰서장(간사 : 해양오염관리과장) ○ 위 원 : 관계기관 소속 공무원 및 수협 임·직원, 해군, 오염사고 관련 선박 및 시설의 소유자, 정유사 임직원, 주민대표 등 ○ 구 성 : 위원장을 포함한 20인 이내의 위원으로 구성
	운영	○ 정기회 : 연 1회, 해양오염사고 대비 방제조치 계획 심의 및 오염사고시 인력·물자·장비 등의 지원에 관한 관계 지방행정기관간의 업무조정 ○ 임사회 : 대형 오염사고 발생시 등 필요시, 방제조치 지원·협조방안 강구 ○ 정기회 및 임사회는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결
	심의사항	○ 해양오염사고에 대비한 방제조치 계획 ○ 해양오염사고시 방제조치에 필요한 인력, 물자, 장비의 동원에 관한 사항 ○ 지방행정기관간의 업무조정 ○ 지방행정기관 방제업무 처리요원의 파견 및 근무에 관한 사항 ○ 해양오염 방제에 관한 기술적 자문 ○ 선주측의 방제비용 부담에 관한 사항 ○ 해양오염 방제와 관련하여 해양경찰청장 또는 위원장이 심의에 붙이는 사항
방제기술지원단	설치	○ 해양오염방지법 시행령 제39조의 규정에 의거, 전문 방제연구기관으로 추천받은 한국해양연구소 및 한국기계연구원의 전문가 25인으로 구성
	운영	○ 방제분야 기술연구(확산모델 개발, 방제기술 개발) ○ 현장 방제작업 기술지원(사고현장 파견) ○ 방제업무 관련 자문
	지원사항	○ 유출량 산정 ○ 사고선박 처리방법(유류이적 및 선체인양 등) ○ 유출유 확산방향 예측 ○ 방제방법 선택 등

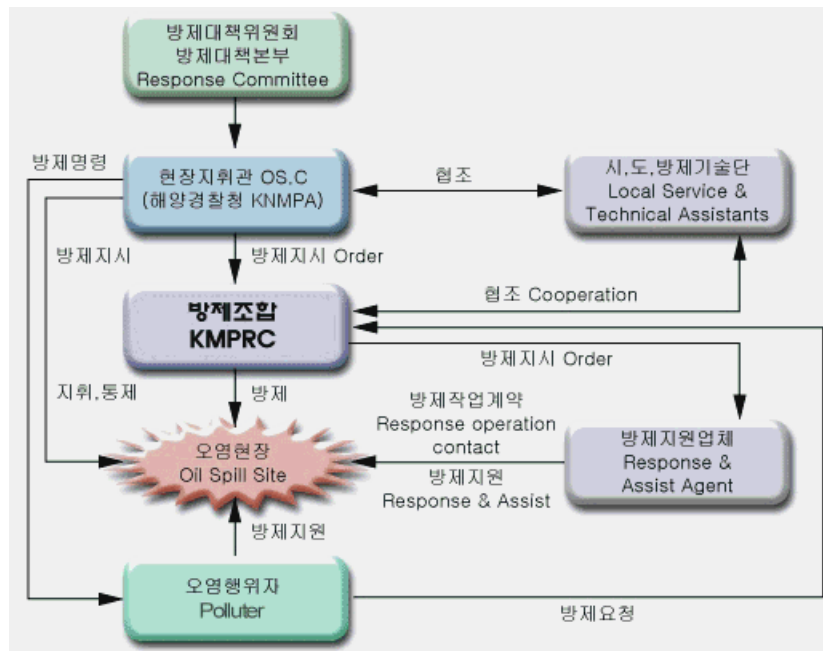
※ 자료 : 해양경찰청, 「해양오염 방제대책」.

<표 20> 한국해양오염방제조합 방제대응 지부별 관할구역

해역 구분	관할 지부	관할 구역
부산 해역	부산 지부	부산항 부근
인천 해역	인천 지부	인천항, 평택항 부근의 서해안
여수 해역	여수 지부	여수항, 광양항, 목포항 부근
울산 해역	울산 지부	울산항 부근
대산 해역	대산 지부	대산항 부근
마산 해역	마산 지부	마산항, 진해항, 거제도 부근
동해 해역	동해 지부	속초항, 옥계항, 동해항 부근
군산 해역	군산 지부	군산항, 장항, 보령항 부근
포항 해역	포항 지부	포항항 부근
제주 해역	제주 지부	제주항, 서귀포항

※ 자료 : 한국해양오염방제조합

<표 21> 한국해양오염방제조합 방제체계도
(Oil spill response system)



※ 자료 : 한국해양오염방제조합.

<표 22> 방제지침서상의 사고규모 및 방제체제

구분	오염사고의 규모	지 회	동원 세력	비 고
대형 오염 사고	원유·중유 및 윤활유 등 지속성 유류로서 유출량이 100kl 이상인 오염사고 또는 휘발유·경유·등유 등 비지속성 유류로서 유출량이 1,000kl 이상인 오염사고	해양 경찰청 장	전국 규모	방제대책위원회 개최 및 방제대책 본부 설치
중형 오염 사고	원유·중유 및 윤활유 등 지속성 유류로서 유출량이 30kl 이상 100kl 미만인 오염사고 또는 휘발유·경유·등유 등 비지속성 유류로서 유출량이 100kl 이상 1,000kl 미만인 오염사고	기동 방제관	지역서 규모	지역방제대책 협의회 개최 및 필요시 방제대책본부 설치
소형 오염 사고	원유·중유 및 윤활유 등 지속성 유류로서 유출량이 30kl 미만인 오염사고 또는 휘발유·경유·등유 등 비지속성 유류로서 유출량이 100kl 미만인 오염사고	관할 해양서 장	해경서 규모	지역방제대책 협의회 개최 및 필요시 방제대책본부 설치

※ 자료: 해양경찰청, 「해양오염 방제지침」.

(3) 방제조치

유출유가 확산될 것으로 예측되는 해역에 경비함정을 배치하여 유출유의 확산상황 및 성상의 변화 상황에 대한 감시·보고 및 시료를 채취하며, 헬기를 활용하여 신속하고 정확한 확산범위를 파악한다. 또한 항행선박이나 출어선 등으로부터도 유출유의 확산상황에 대한 정보를 획득할 수 있도록 노력한다.

유출유의 계속적 배출을 방지하기 위하여 에어벤드 폐쇄, 선체균형 조절, 유출구 폐쇄, 본선 내 타 탱크로 이송 또는 타 선박으로 이송 등의 방제조치를 실시하고, 유출유의 확산방지, 회수, 화학적 처리, 회수유의 처리 등에 필요한 조치도 취한다.⁵⁵⁾

한편 해양오염사고가 발생하는 경우에 적용하는 방제지침상의 단계별 구

55) 유출유의 확산방지, 회수, 화학적 처리, 회수유의 처리 등에 관한 방제방법으로는 오일펜스 전장, 기계적·물리적 회수, 유처리제 사용, 유화·분산처리, 임시 보관장소·수송수단확보, 폐유처리시설·소각시설에 의한 최종 처리방안 등이 있고, 이들 방제방법을 검토하여 최선의 방제방법을 선택하여 적용한다.

체적 조치사항 및 방제방법 의사결정도는 <표 23>과 같다.

<표 23> 방제지침상의 단계별 조치사항

구분	조치사항	내 용
초동 조치 단계	신고 접수	○ 해양오염사고 신고접수(상황실, 오염관리과)
	보고·전파	○ 해양오염 발생보고 및 전파(상황실, 오염관리과)
	비상체제 전환	○ 관계기관 비상소집(해양오염 비상) ○ 방제대책본부 및 방제대책상황실 설치·운영
	응급조치	○ 오염상태 및 확산상황 파악 ○ 오염원으로부터의 계속 배출 방지조치 ○ 오염물질의 확산방지 및 제거를 위한 응급조치
초기 방제 조치 단계	상황파악	○ 오염원현황, 오염상태, 기상 및 해역상태
	사고평가 및 방제작업 계획 수립	○ 오염사고규모 및 확산범위 예측 후 위험도를 평가 ○ 방제 우선순위 결정, 방제방법 선택 ○ 방제세력의 동원규모 및 방제기자재 사용결정
	방제세력 지휘·통제	○ 방제조치 명령 ○ 동원 방제세력에 방제방법을 구체적으로 지시 ○ 방제작업 진행사항 및 결과보고 지시
	방제기술지 원단 운용	○ 해양오염 발생 상황전파 및 기술지원 요청 ○ 오염물질 확산예측 및 방제기술 지원
	방제조치 지원 확대 단계	○ 방제세력 추가 소요규모 판단 ○ 해양경찰청에 지원확대 요청 ○ 관계기관 및 업체에 인력 및 기자재 지원협조 요청
기타 사항	회수유 및 폐기물 처리	○ 회수유 및 수거폐기물의 운반 및 저장방법 강구 ○ 운반수단, 임시저장소 및 폐기물처리업체 위탁처리
	오염피해 조사	○ 오염피해지역 확인 및 시료 채취, 사진촬영 등 증거확보 ○ 보험사 및 수협 등 관계자 합동 피해조사 조기실시 유도
	방제조치 관련자료 확보	○ 방제기자재의 적응성 시험결과 및 사진 등 자료확보 ○ 오염물질의 특성 및 경시변화, 확산상황 등의 자료확보 ○ 오염상태 및 방제작업 활동사항 사진 및 비디오 촬영

※ 자료: 해양경찰청, 「해양오염 방제지침」.

6. 방제훈련, 홍보 및 문서처리

(1) 방제훈련

방제훈련은 대형 해양오염사고가 발생된 것을 가상, 관계기관 및 단체·업체가 합동으로 취약해역 방제대책의 제반 활동을 연습하여 방제능력을 향상시키는 한편, 문제점을 보완하여 방제체제를 개선하는 것을 목적으로 한다.⁵⁶⁾

관련기관 및 단체·업체와 합동으로 대책본부의 설치·운영을 포함하여 취약 해역내 방제대책의 방제활동을 훈련하는 합동훈련이 연 1회 이상 실시된다.⁵⁷⁾ 해양경찰서의 방제담당관은 관계기관 및 단체·업체에서 실시하는 자체훈련에 동참하여 훈련지도, 방제기술의 제공, 훈련 후 문제점의 보완·개선 등의 조치를 취한다.

(2) 홍보

대형 해양오염사고가 발생한 경우에 방제대책 본부에서는 항행선박의 안전확보, 지역주민에 대한 정보제공, 원활한 방제활동의 실시를 위해 관계기관 및 단체 등과 협조하여 신속하고 적절한 계몽·홍보활동을 실시한다.

TV, 라디오, 신문 등의 언론매체를 활용하여 사고의 개요, 유출유의 확산상황, 유출유에 대한 방제방침, 방제작업의 실시상황, 방제조치의 관련한 협조사항 등을 홍보한다.

56) 방제훈련은 가능한 실제상황의 가상, 지휘체통의 확립, 유기적인 협조체제, 기본적인 방제기자재 운용술 및 사용법 교육 등에 주력하여 실시한다. 방제훈련의 주요종목 및 내용은 다음과 같다. i) 정보의 전달 : 오염사고 발생시의 상황전파 및 방제작업시의 정보교환, 협조체제를 신속하고 정확하게 행할 수 있도록 연습, ii) 인력·장비의 동원 및 수송 : 방제기자재 및 인력의 동원·수송을 신속하고 원활하게 실시하는 연습, iii) 유출유의 방제 : 오일펜스 정장 등의 확산방지, 유회수기에 의한 기계적 회수, 유흡착제 등의 물리적 회수, 유처리제에 의한 화학적 처리 등의 작업을 원활하고 신속하게 실시할 수 있도록 숙달 연습하여 방제기술 및 방제방법의 개선과 기자재의 개발에 노력, iv) 대책본부의 설치 및 운영 : 신속한 대책본부의 설치 및 효율적인 운영방법을 훈련.

57) 해양경찰청 자체훈련은 방제기기의 작동법·운용요령 및 방제기자재·약제의 사용법에 중점을 두고 수시로 실시한다.

(3) 문서처리

지역방제대책에는 문서의 등록·접수, 서식 및 관인 등에 관한 문서처리 절차를 명시하고 있다. 대형오염사고의 발생에 대비하여 별도의 등록·접수 대장을 마련하고, 정해진 서식에 의거 문서를 처리하고 있다.

1.3 해양오염 방제기술

1. 개요

1989년 3월 알래스카의 프린스 윌리엄스 사운드(Prince Williams Sound)에서 발생한 엑슨 발데즈(Exxon Valdez)호 사고는 엄청난 규모의 재앙이었음은 재론의 여지가 없으나, 실제로 그 이전에 발생한 토리 캐년(Torrey Canyon)이나 아모코 카디즈(Amoco Cadiz)사고에 비하여 그 규모나 피해에 있어서 더 큰 사고는 아니었다. 그러나 이 사고가 중요한 의미를 가지는 것은 이로 인하여 세계인들이 경제우선주의 사고에서 환경중심으로 사고의 전환을 가져오게 되었으며, 미국에 OPA 90이라는 유류오염방지 법안이 제정되어 최근의 해양오염방제에 대한 관심과 국제적인 대응책 마련에 결정적인 역할을 하였다는 데 있다. 따라서 1970년대 이후 감소 추세에 있던 해양오염관련 연구나 재정지원이 다시 활성화되는 계기가 마련되었으며, 실제로 많은 방제장비가 이 사고에서 성능을 검증 받는 기회가 되었다. 이러한 중에 1993년 1월 스코틀랜드의 셰틀랜드 앞 바다에서 침몰하여 8만5천톤의 원유를 유출시킨 브래어(Braer)호 사고는 해양오염방제에 인공위성과 컴퓨터 시뮬레이션 등의 첨단과학장비를 본격적으로 동원하는 방제작업의 현대성을 선보이게 되었다.

한편 브래어호 사고와 비슷한 시기인 1993년 9월 27일 전남 여천 앞 바다에서는 화물선과 500톤급 유조선 제5금동호가 충돌하여 병커C유 1,100톤이 유출된 소위 광양만사고가 발생하였다. 이 사고로 해안선 60여 킬로미터가 직접적인 피해를 입고, 3,450여 헥타아르에 이르는 인근 어장이 직·간접적으로 피해를 보았다. 유출유 수거를 위한 방제작업은 장비의 전근대화와 긴급방제의 어려움으로 인하여 인근 해안선에 기름이 확산되어 해안선 청소에만 약 3개월, 환경회복에는 수년이 걸릴 것으로 예상되는 결과를 가

저오게 되었다. 방제작업의 수준은 지극히 초보적인 수준에 있었고 국내를 떠들썩하게 하였던 매스컴의 보도는 국내 해양오염방제에 대한 아무런 대응책도 마련하지 못한 채 공허하게 지나가고 말았다.

국내 해양오염의 특징은 선박의 해양사고에 의한 경우가 전체 피해의 92%를 차지하고 있다. 유출사고의 대부분은 유류를 대량으로 적재 또는 수송하는 유조선이나 대형화물선의 좌초, 충돌 또는 침몰 등 해양사고에 기인한다. 따라서 대부분의 경우 사고지역은 유조선 등의 출입이 잦은 항구 근처이며, 사고의 특징은 일시에 많은 양의 기름이 바다에 유출된다는 사실이다. 따라서 장기간에 걸친 해양오염 방제작업 보다는 긴급방제에 초점을 맞추어서 일시에 사고를 처리하는 순발력이 요구된다. 즉 초기에는 간단한 유회수선이나 오일펜스, 유회수 장치로 회수가 가능한데, 초기방제를 위하여는 충분한 양의 방제장비 확보가 선결요건이다.⁵⁸⁾

긴급방제를 위한 작업의 종류는 오일펜스를 사고지역에 설치하고 유회수기로 기름을 제거하는 기계적인 방법, 유처리제를 사용하는 화학적 방법과 그밖에 유흡착재 사용, 생물학적 방법 등이 있다. 관련 주요 장비로는 항공기에 의한 오염감시 및 방제동향 파악, 인공위성자료의 모니터링, 오염물감시, 탐사용 계기등이 있다.

2. 유류오염방제에 필요한 방제장비 및 약자재

방제기자재는 사고의 유형에 맞추어서 적절히 선정되어야 하며, 경우에 따라 물리·기계적 방제장치와 화학처리제가 상호 보완적으로 쓰이고 있다.⁵⁹⁾ 물리·기계적 방제장치에는 유회수선, 오일펜스, 유회수기 및 유흡착재, 유처리제, 등이 주요장비 및 자재이다.⁶⁰⁾

58) 기타 보조장비로는 작업선, 예인선, 탱크로리차량, 진공흡입차량, 고압세척기, 이송 펌프, 폐유처리시설, 유창청소시설, 폐유수거선, 뜰채, 갈고리 등이 있다.

59) 방제대응계획의 목적은 기름유출사고에 대한 효율적이고 경제적인 투자비용 배분을 위한 계획이라고 할 수 있다. 해양오염사고를 미연에 예방하는 것이 최선이라고 할 수 있지만, 일단 해양오염사고가 발생하면 조류와 파도에 의하여 해양오염 해역이 급속히 확대되므로 오염사고에 적절한 방법으로 신속히 대처하여 해양오염해역을 최소화하는 것이 매우 중요하다. 따라서 유류유출에 의한 해양환경 파괴를 능동적으로 방지하기 위해서는 체계적인 오염방제 기능을 갖추어야 한다. 효율적인 방제 체계 수립을 위하여 해역별 특성에 따른 방제선 및 방제기자재 분석 및 선정이 필요하다.

60) 한국해양오염방제조함, 『지부방제대응계획 및 조합원 기름오염비상계획 수립에 관

(1) 유회수선(OSRV : Oil Spill Responce Vessel)

유회수선은 항만, 수산양식장 및 기타 주요 연안시설, 먼바다 등 해역조건과 파랑, 조류 및 바람 등의 해상조건 및 유출유의 양, 종류 등에 따라 크기와 성능이 결정지어진다. 참고로 일본에서 지난 십수년간 건조된 실적선 58척의 자료를 보면, 항해구역별로 평구수역용이 33척, 한정연해구역이 14척, 연해구역이 10척, 근해구역이 1척 순이다. 최대속력은 보통 12노트이고, 평균속력은 8.8노트이다. 크기는 50~200톤급인 경우가 대부분이며, 200톤급 이상도 10여척이 있다.

해상방제작업은 선단에 의하여 이루어지며, 이때 동원되는 선박은 유회수선 이외에 오일펜스 설치예인선, 회수유 운반선, 회수유 저장선, 보급선, 기타 작업선 등이다. 이중 유회수선은 유회수기가 설치된 선박이고, 여타 선박은 유조선 내지 작업선으로 분류되고 있다. 유회수선이 갖추어야 할 기본적인 기능은 다음과 같다.

가) 유회수장치(Oil Skimmer)

보통 경유는 시간당 10~40입방미터, 중유는 시간당 50~350입방미터를 회수하는데, 해상상태, 유출유의 유화 정도 등에 따라 회수성능이 10% 이하로 내려갈 경우도 있으며, 형식 또한 선박 일체형일 경우는 벨트 또는 드럼실이 많고 회수기분리형은 회수기와 회수선이 호스로 연결되어 강제흡입으로 회수작업을 한다.

나) 유수분리장치

유회수 장치로부터 내부에서 회수된 기름과 물을 분리하는 장치로서 회수유저장 용량이 과도하게 커지는 것을 방지할 수 있으나, 분리된 해수의 잔여 유분 등에 신경을 써서 배출수에 의한 해양오염에 유의해야 한다.

다) 회수유저장장치

한 연구: 제2편 위험분석 및 방제시나리오』, 2000. 11, 247-257쪽.

보통 40~300입방미터의 용적을 갖는다. 그밖에 선박일체식 회수장치인 경우에는 회수유의 진입유량을 증가시키기 위하여 선수부에 집유장치를 설치하기도 한다. 회수효율의 저하를 막기 위해 설계시에 선박의 조종, 운동 성능에 각별한 배려를 하여야 하며 항해·통신장비 및 자동운항시스템에 의한 선단 내의 위치 유지가 가능하여야 한다.⁶¹⁾

(2) 오일펜스(오일뿔)

유출된 기름의 확산을 방지하고 특정지역에 대한 기름 유입을 차단할 목적으로 많은 오일 펜스가 개발되어 있다. 오일펜스의 구조적인 형상은 제품에 따라 각각 다르지만 근본적으로는 다음의 5가지 부분으로 구성되어 있다. 즉, 펜스에 부력을 주는 浮體(Floatation), 파도나 조류에 의해 기름이 펜스를 타고 넘는 것을 방지하는 방유벽(Freeboard), 기름이 펜스의 하부로 빠져나가는 것을 방지하는 스커트(Skirt), 스커트가 조류에 의해 찢혀지는 것을 방지하는 발라스트(Ballast), 그리고 설치 후 외부로부터의 힘을 견디도록 오일뿔에 장력을 주는 삼각대로 구성되어 있다.

해상에 설치된 오일펜스는 여러 가지 해상조건에 따라 영향을 받는다. 예를 들면 조류와 같은 흐름으로 인하여 기름이 스커트 밑으로 빠져나가는 경우와 파도나 조류에 의하여 펜스의 상하로 기름이 유출되는 경우가 있다. 선진국들에서 수행한 성능평가에 의하면 오일펜스를 조류의 유입 방향과 직각으로 설치할 경우 조류속도가 약 0.7노트 이상이 되면 기름이 스커트 밑으로 빠져나간다고 한다. 그러나 이러한 한계 조류 속도는 스커트의 깊이 및 발라스트의 무게, 유출된 기름이 비중 및 점도, 유층의 두께 등에 따라 차이가 있다.⁶²⁾

61) 소형 유회수선(15톤 미만)과 최근에 구미에서 사용이 권장되고 있는 뷔오에스에스(VOSS : vessel of opportunity skimming system)는 회수선이라기보다 유회수기로 간주되고 있으며 뷔오에스에스(VOSS)는 기름저장조를 지닌 일반 선박에 회수기를 장착하여 사용하는 것으로서 우리나라의 경우에는 아직 실용화 되어있지 않다.

62) 오일뿔은 내용연수가 짧은 소모성 물품이므로 향후 교체시 경제성과 운용시 조작취급 편의성 및 효율성 등을 우선적으로 검토하여야 한다. 또한 유회수기 특성에 따른 뱃이 선정되어야만 유회수기 효율을 높일 수 있다. - 해양외력에 견딜 수 있도록 충분한 강도를 가져야 한다.(인장력), - 해수에 강해야 한다, - 공기가 새지 않도록 접착부분이 정교해야 한다, - 내유성이 있어야 한다, - 설치지역(해양, 연안, 강, 호수 등)에 적합한 오일뿔을 선정한다, - 바람과 조류 중 횡방향의 운동성능이

(3) 유회수기

해상에 유출된 기름을 회수하는 기술로는 크게 흡수성이 좋은 물질을 이용하여 기름을 흡착 회수하는 방식으로 벨트식, 디스크식, 로프식, 브러시식 등의 흡착식 (Oleophilic)기술, 비중차에 의해서 기름이 수면에 뜨는 성질을 이용하여 기름만 회수기 안으로 흘러들게 하여 회수하는 방식으로 원심분리식, 스크루식 등의 위어식 (Weir)기술, 진공장치를 이용하여 기름을 흡입하는 방식으로 비치크리너가 대표적인 진공식(Vacuum)기술, 기름을 물과 함께 흡입한 후 원심력을 이용하여 물과 기름을 분리하는 방식으로 싸이클론식과 워터제트식이 있는 원심력식(Hydrocyclone)기술이 있다.⁶³⁾

(4) 유흡착재

유흡착재는 기름을 흡착 회수하는 물질로서 유출량이 적거나 얇은 유막을 회수할 때 사용한다. 흡착재는 표면에 기름을 묻히는 종류와 기름을 흡수하는 종류가 있다. 일반적으로 유흡착재는 방제작업 마무리 단계에서 사용하거나, 선박 접근이 곤란한 해역의 얇은 유막 회수에 사용하며, 산란장

우수해야 한다, - 파도 중 수직방향의 운동성능이 우수하여야 한다, - 오일붐에 작용하는 외력을 장력지지부가 견딜 수 있는가를 평가한다, - 오일붐의 길이방향을 따라 유연성을 가져야 한다, - 스티로폼을 부력체로 사용할 때 부력체의 길이는 0.9~1.2m를 넘어서는 않된다. 부력체와 부력체 사이의 거리는 해양파의 반파장보다 작아야 한다, - 낮에도 쉽게 식별이 가능하여야 한다(노란색이나 오렌지색이 적합), - 오일붐의 표면은 박리(Separation)가 일어나지 않도록, 異物質이 모이지 않도록 매끄러워야 한다, - 이물질에 의하여 천이 손상을 입지 않도록 강한 재질을 사용하여야 한다(공기팽창식 오일붐일 때 필수적인 고려사항임), - 계류점사이의 거리는 25m를 넘어서는 안된다, - 오일붐은 수송이 가능하도록 포장이 쉬워야 한다, - 설치·회수가 손쉬워야 한다.

63) 유회수기는 해양 오염 비상계획서 상의 임무 및 장비별 특성, 장비선정기준, 우리나라 해상기상조건, 오염방제작업의 효율성 등을 감안해서 선정되어야 한다. 오일스키머의 선정시 활용 가능해역에서 우수한 성능을 발휘할 수 있는 장비의 선택이 필요하다. 선정기준은 해상상태, 유막두께, 유류의 점성 및 유화정도, 운용자의 기술숙련, 부유물 및 고형물질 처리능력, 저장능력이다. 또한 유회수기 선정시에는 특히 기름의 종류, 파도 및 조류의 영향, 작업인원 등 여러 가지 조건이 고려되어야 한다. 모든 종류의 기름(원유, 병커C유, 경질유)에도 적용되고, 파도 및 조류의 영향도 받지 않는 완벽한 오일스키머는 존재하지 않는 실정으므로, 우리나라 항만 및 해양 조건에 부합되고 사고 빈도가 가장 높은 원유 및 병커C유에 대해 우수한 성능을 발휘하는 장비의 선택이 필요하다. 유회수기마다 모두 장단점을 가지고 있으므로 회수작업을 할 때 가장 적합한 장비를 선택하여야 한다.

이나 습지 같은 환경 민감 해역에서 다른 방법으로 방제하기 곤란한 경우에 사용하기도 한다. 유흡착재의 종류로는 석유고분자체로 만들어져 점도가 낮은 기름에서 고점유도까지 흡수가 가능하게 제조되는 합성물질과 식물 섬유, 펄프, 석탄 등을 넷트에 포장하여 사용하는 유기물질, 그리고 글라스 울 및 표면처리한 운모, 경석 등의 광물을 사용하여 제조한 무기물질이 있다. 유흡착재 형태는 사각형, 롤형, 빔형, 쿠션형, 한 묶음으로 되어 있지 않은 재질로서 기름의 유출 정도나 장소에 따라 적절하게 사용한다.⁶⁴⁾

(5) 유처리제

해상에 유출된 기름을 화학 및 생화학적 방법에 의하여 처리하는 약제를 사용하는 방법으로서 기름을 미립자화하여 유화분산시켜 해수와 섞이기 쉬운 상태로 만듦으로서 자정작용을 촉진시키는 작용을 한다.

유처리제의 종류로는 물에 희석하여 사용할 수 있으나 희석하면 효과가 떨어져 해안보호 목적으로 사전에 살포할 경우 이외는 희석하지 않고 사용하는 수용제형(Water-Based) , 물에 희석하여 사용하며 물의 에너지, 즉 과도의 영향이 적어도 분산이 잘되는 농축형(Concentrated), 물에 희석하여서는 안되며 해수와 접촉하면 효과가 크게 저하되는 탄화수소용제형(Hydrocarbon)이 있다.⁶⁵⁾

3. 적조탐지기술(노르웨이의 SEAWATCH SYSTEM)

노르웨이는 1960년대부터 바다에서의 석유유출 문제가 대두되면서 해양 환경문제를 다루는 회사가 생겨나게 되었다. 그 중 한 회사가 개발한 SEAWATCH 시스템은 여러 가지 센서를 탑재한 해상부이로부터

64) 흡착재의 선정조건 : i) 취급이 용이할 것, 유출된 기름표면에 살포하는 작업과 흡착후의 회수작업 등 모두가 용이해야 되며, 조그만 조각 또는 분말형태는 그 회수가 불가능하다, ii) 독성이 없을 것. 인체나 어패류에 피해를 주어서는 안된다, iii) 급속히 기름을 흡착할 것, 단시간 내에 기름에 접촉됨과 동시에 기름을 흡착할 수 있어야 하며, iv) 기름을 흡착한 후에도 물에 침강하지 않을 것, v) Hydrophobic일 것, 물은 배제하고 기름만 흡착해야됨, 실제로는 인공적으로 친유성 물질이 되도록 표면처리를 하여 사용하고 있다.

65) 유처리제 선정기준 : i) 매체, 용량, 적용장비 및 방법의 선택 및 효과, ii) 안전상의 고려사항, iii) 안전한 사용상의 보조사항 및 유처리제 감시법.

INMARSAT위성을 통해 얻어진 각종 해양정보와 기존정보를 Key Stationjcnt 컴퓨터로 처리해 양식업자에게 위험을 미리 통보해 주는 시스템이다. 센서 안에는 광학조류센서가 관측한 독성 플랑크톤과 기름 유출등의 해양오염의 발생 상황들을 기초해 정기적으로 보내오는 각 지역의 해양 관측데이터(수온, 염분비중, 수색, 영양 세포수 및 어류행동 등)를 컴퓨터로서 분석하게 한다. 이때 이상이 감지되면 즉시 양식업자에게 통보하는 네트워크 시스템을 완성시켰다.

4. 적조방제기술

(1) 화학약품 살포법

과거부터 적조발생에 대해 致死力이 있는 황산동 (CuSO₄) 또는 유기화합물 등 화학약품을 사용하여 적조생물을 구제하는 방법으로 주로 미국에서 연구되었다. 이 화학약품은 다른 생물에 대해 영향을 미치거나 또는 대규모 사용은 지속성이 없고 경제적이 못한 것으로 알려져 있다. 미국 텍사스 Galvesron 어업국 생물실험소에서 1959년부터 12년간 4,700종의 일차 유기화합물을 대상으로 연구하였으나 이들 약품류는 독성의 강도, 품질의 불균일성 및 경제성 문제 등으로 인해 실용화에 실패하였다.

(2) 초음파 및 오존처리법

초음파 처리법은 초음파를 이용하여 적조생물의 세포를 파괴시키는 방법으로서 최초로 1974년 일본 수산청 위탁사업으로 실내에서 실험하였다. 실험 결과 50층까지는 효과가 인정되었으며, 세포파괴 효과는 주파수 19,160,400khz순으로 컸으며, 주사 시간은 2분 가량이 효과가 컸다.

오존처리법에 관해서는 미국에서 1977년경 실험한 것으로써 오존을 공기파이프로 통과시켜 적조 생물의 증식을 촉진시켜 회수하도록 하였고, 또한 적조 발생 수역에 고압의 오존을 투입하여 대합류의 독성을 중화시켜 미국 식품의약국의 독성허용기준 이하로 감소시켰다는 보고가 있다.

(3) 해면회수 및 沈降法

적조회수 처리선을 사용해서 선상에서 원심분리기, 응집보존, 혼합조 및 가압부상조로 되는 가압부상분리장치를 갖추어 이 장치로서 발생시킨 기포로써 적조생물을 흡착, 부상시켜 해표면에서 회수하는 방법으로 1973~1974년 일본 수산청의 위탁사업으로서 실시하였는데 좋은 효과를 얻지 못해 실용화에는 문제가 있다. 한편 적조생물의 회수율을 높이기 위하여 응집제를 첨가하면 더욱 효과적인데 응집제를 사용하여 적조발생을 응집, 침강시켜 회수하는 방법이다. 응집제는 무기물, 계면활성제 및 고분자 응집제로 대별된다. 일반적으로 황산알루미늄, 황산 제2철, 염화제2철, 황산제1철 등이 사용된다.

(4) 점토흡착법

점토를 해수 중에 살포하면 적조생물을 흡착하여 침강시키고 또한 점토 중의 알루미늄이온이 용출되어 적조생물의 세포를 파괴시키는 성질을 이용한 방법이다. 점토를 살포한 후의 독성에 관해서는 일반적으로 점토를 해수 중에 투입하면 처음에는 탁도를 증가시켰으나 곧 정상수색을 회복하였다. 평균 체장 400g정도의 방어에 대한 24시간 반수치사 농도가 2,000ppm이므로, 보통 1m²당 약 200~400g의 점토를 살포해도 어류에 대하여 큰 영향은 없는 것으로 나타났다.

응집제	분류	종류
무기물 응집제	무기염, 산, 염기, 기타	황산알루미늄, 황산제2철, 염화제2철, 염산, 황산, 탄산나트륨, 점토광물, 전해수산화물
계면 활성제	음이온성 양이온성	Sodium laurate Sodium stearate
고분자 응집제	고중합도 (분자량 10만 이상) 저중합도 (분자량 1000~수만)	Sodium polyacrylate Sodium alginate

<표 24> 응집제의 분류 및 종류

제2절 한국해양오염 방제정책의 문제점

2.1 정부와 민간기관과의 역할분담

1. 우리나라의 해양오염방제기관

우리나라의 해양오염방제기관은 크게 국가(해양경찰청)와 민간으로 나눌 수 있으며, 민간은 다시 해양오염방제조합과 방제업체로 나눌 수 있다. Sea Prince호 오염사고 이후 국가는 국가방제능력의 확충 필요성을 인식하고 민간방제전문회사(현행 한국해양오염방제조합)를 설립하고, 해양오염방지법을 개정하여 방제업을 신설하였다. 그 동안 방제작업은 국가(해양경찰청)와 민간방제업체가 수행해 왔지만 1차 해양오염방제 5개년 계획(1996~2000)기간 동안 한국해양오염방제조합의 방제능력을 5,000톤으로 확대하는 계획에 따라 방제장비 구입과 방제인력에 대한 교육훈련으로 한국해양오염방제조합의 방제작업에 대한 역할이 점차 증가하고 있다.

2. 해양오염방지법상 한국해양오염방제조합의 역할

(1) 한국해양오염방제조합의 설립 목적

한국해양오염방제조합의 설립목적은 해상에 배출된 기름의 효율적인 방제, 방제에 관한 교육·훈련 및 기술개발을 통한 방제능력 향상을 통해 궁극적으로는 해양환경을 보전하는 것이다.⁶⁶⁾ 조합의 주요사업으로는 선박 또는 기름저장시설에서 배출된 기름 등 폐기물 제거, 방제사업에 필요한 자재·약제 및 장비의 비축 및 대여, 기름 등 폐기물저장시설 및 폐유처리시설의 설치·운영, 방제기술의 연구 및 개발, 방제선 등의 수탁 또는 대행, 방제에 관한 교육·훈련 등이다.⁶⁷⁾

(2) 한국해양오염방제조합의 조합원

66) 해양오염방지법 제52조의 2 제1항

67) 한국해양오염방제조합, 앞의 보고서, 73쪽.

해양오염방지법상 방제선 및 방제장비를 배치할 의무가 있는 자는 당연히 한국해양오염방제조합의 조합원이 된다.⁶⁸⁾ 즉 부산, 인천, 울산, 여수, 포항 및 대산항을 운항하는 총톤수 500톤 이상의 유조선이나 용량 1만kl이상의 기름저장시설 소유자나 운영자는 방제선 및 방제장비의 배치의무가 있고, 이들은 해양오염방지법에 의해 당연직 조합원이다. 한편, 동 해역을 운항하는 총톤수 1만톤 이상의 비유조선 소유자나 임차인 역시 방제선을 배치하거나 방제대행자를 지정할 의무가 있다. 이들 비유조선의 소유자 등도 한국해양오염방제조합의 조합원이 될 수 있다.

(3) 한국해양오염방제조합의 방제업무의 내용

해양오염방지법상 자재 및 약제를 비치할 의무가 있는 선박이나 시설소유자 등은 비치기준의 약 10%만 당해 선박이나 시설에 보유하고, 나머지는 보관시설에 보관할 수 있도록 허용하고 있다.⁶⁹⁾ 또한 부산, 인천, 울산, 여수, 포항 및 대산항을 운항하는 총톤수 500톤 이상의 유조선이나 1만kl 이상의 기름저장시설의 경우에는 자재 및 약제 대신 방제선을 비치할 의무를 부과하고 있다.⁷⁰⁾

한국해양오염방제조합은 방제자재 및 약제의 비축의무자로부터 의무자가 직접 보유해야하는 비치량을 제외한 나머지 부분인 약 90%의 방제자재 및 약제비치의를 대행하고 있다.⁷¹⁾

가) 기름 등 폐기물의 배출우려가 있는 경우의 방지조치

해양오염방지법은 기름 등 폐기물이 좌초·침몰·충돌 등으로 배출될 우려가 있는 경우에 기름 등 폐기물을 적재한 선박의 선장이나 시설의 설치자 및 관리자는 배출방지를 위한 응급조치를 취해야 한다. 이러한 응급조치

68) 해양오염방지법 제49조의 2 제1항

69) 해양오염방지법 시행규칙 제90조 제2항

70) 해양오염방지법 제49조의 2 제1항

71) 한국해양오염방제조합은 조합원의 방제선 배치의무의 수탁자 또는 방제대행자의 역할을 수행한다. 한국해양오염방제조합이 조합원의 방제선 배치의무 수탁자의 의무를 이행하기 위해서는 법에서 요구하는 방제대행자의 요건을 규정하고 있으나 한국해양오염방제조합은 당연직 방제대행자가 될 수 있도록 규정하고 있다(동 시행령 제27조 제3항 및 [별표 2의 3]).

는 적재된 기름 등 폐기물의 이적, 손상부위의 긴급수리, 침수방지를 위한 조치 그리고 침몰이 예상되는 경우의 배출구 폐쇄조치 등을 포함한다.⁷²⁾

나) 기름 등 폐기물이 배출되는 경우의 방제조치

해양오염방지법은 기름 등 폐기물이 배출되는 경우에는 기름 등 폐기물을 적재한 선박의 선장이나 시설의 관리자 및 배출원인자는 추가 배출 및 배출방지, 그 확산방지 및 제거를 위한 응급조치를 하여야 한다. 또한 배출된 기름 등 폐기물이 적재되어 있던 선박이나 시설의 소유자(설치자) 및 임차인과 배출원인자의 사용자는 신속한 수거·처리 등 필요한 방제조치를 즉시 취하여야 한다.⁷³⁾

아울러 항내 및 항 부근에서 선박으로부터 배출이 된 경우 그 선박의 송하인 및 수하인이나 계류시설의 관리자는 긴급조치 및 방제조치에 적극 협력할 의무를 부과하고 있다. 따라서 유조선의 소유자 및 시설관리자는 기름의 배출, 확산 및 제거를 위한 응급조치를 취할 의무가 있으며, 특히 시설의 소유자는 항내 및 항 부근의 선박에서 기름 등 폐기물이 배출된 경우에는 그 선박에 적재된 화물의 송하인이나 수하인으로서 응급조치 및 방제조치에 적극 협력할 의무가 있다.⁷⁴⁾

이러한 방제조치의무는 위에서 언급한 기름등 폐기물의 유출 및 배출을 방지하기 위한 사전 예방조치 차원의 의무와는 달리 기름이 유출된 후에 피해를 감소시키기 위한 조치이다.⁷⁵⁾

3. 국가 및 민간부분의 역할 미정립

국가(해양경찰청)는 현재 12개 해양경찰서에 약 5,000톤의 방제능력을 보유하고 있다. 한국해양오염방제조합 역시 10개 지부에 약 4,600톤의 방제능력을 보유하고 있다. 앞에서 살펴본 바와 같이 기름오염사고를 일으킬 수 있는 유조선 또는 기름저장시설의 소유자는 모두 한국해양오염방제조합의 조합원이고, 한국해양오염방제조합은 이들 조합원의 방제선 비치 등의 방제

72) 해양오염방지법 제48조의 2, 동 시행규칙 제89조,

73) 해양오염방지법 제48조 제1항.

74) 해양오염방지법 제48조 제4항.

75) 한국해양오염방제조합, 앞의 보고서, 61쪽.

기자재 비치의무는 물론 기름유출시 방제조치 대행자로 지정되어 있다. 그러므로 조합원의 기름오염사고시 방제조치의무자의 방제조치 대행자로서의 한국해양오염방제조합의 방제조치 참여는 향후 계속 증가될 것으로 예상된다. 이 경우 현재까지 오염행위자의 방제능력 부족으로 말미암아 직접 국가(해양경찰청)에서 방제조치를 취하여야 하는 경우는 소형오염사고일수록 점차 줄어들 것으로 보인다. 따라서 현 시점에서 국가(해양경찰청)와 민간의 역할을 명확히 정립할 필요가 있다.⁷⁶⁾

2.2 방제대응계획의 중복 및 누락

1. 국가방제대응계획과 민간의 방제대응계획의 중복

해양오염방지법은 국가 기름오염 대응계획에 관하여 명문규정을 두고 있지 않다. 다만 동법 시행규칙에서 해양경찰청장과 해양경찰서장이 취약해역별로 방제대책을 수립하도록 규정하고 있다. 이에 따라 해양경찰청은 대형오염사고 발생시 단계별 조치사항, 수습절차 등을 규정한 내부계획인 일명 ‘대형사고수습대응기본계획’을 수립하였으며, 지역해양경찰서별로 해역별 해양오염 방제대책을 수립한 바 있다. 최근에 국가는 OPRC협약에 가입하면서 OPRC협약에 근거하여 국가방제실행계획을 수립하여 기존의 ‘대형사고수습대응기본계획’과 해역별 해양오염 방제대책을 대체하였다. 또한 우리나라는 선박으로부터 해양오염방지에 관한 협약(MARPOL 73/78) 부속서 I에 의해 OPRC협약 가입 전부터 선상기름오염방지계획수립을 의무화하였고, 해양시설에 대하여도 기름오염 방제계획 수립을 요구하고 있었다.⁷⁷⁾ 따라서 우리나라 기름오염방제 대응계획은 지역방제실행계획 수립이 완료될 경우 국가방제기본계획, 지역방제실행계획 그리고 선박과 해양시설계획 등 일련의 국가방제대응계획의 구축이 완료된다.

한편 우리나라의 공식적인 국가방제대응계획이 수립되기 전인 1997년에 출범한 한국해양오염방제조합은 조합원의 방제조치 대행자로서 조합원들의

76) 해양환경보전종합계획(2001~2005)에서 국가방제능력을 2005년까지 20,000톤으로 확보할 계획을 세우고 있으나 국가부분과 민간부분의 역할이 정립되지 아니한 상태에서는 국가 전체 방제시스템 측면에서 고려하여 효율적인 장비구입은 어려울 것으로 예상된다.

77) 해양오염방지법 제10조 및 제36조.

오염사고에 신속하고 효과적으로 대응하기 위하여 1998년 1월에 유사시를 대비한 조직체계, 장비 및 인력의 동원계획, 방제방법 및 통신체계, 관계기관의 협력 등을 규정한 기본방제계획을 수립하였고, 이어서 2000년 1월에 울산 및 부산에 2000년 12월에 인천, 여수, 대산에 지부방제대응계획을 수립함으로써 5개 지부에 대한 지부방제계획 수립을 완료하였다. 따라서 우리나라는 동일 지역에 대해 국가의 지역방제실행계획과 해양오염방제조합의 지부방제대응계획이 존재하고 있으나 이들 계획의 상호관계는 명확하지 않다.

2. 해안방제대응계획의 미수립

해양오염방지법과 국가방제기본계획은 오염사고 발생시 각 행정기관별로 임무를 부과하고 있다(해양오염방지법 제50조, 국가방제기본계획 제3장 제1절). 해양오염방지법과 국가방제기본계획에 따르면, 해양경찰청의 업무는 방제작업 총괄지휘·통제, 오염사고 신고접수 체제 및 통신·지휘체제 구축이며, 지방해양수산청의 업무는 항만시설에 부착된 기름에 대한 조치계획의 사전수립·시행 그리고 지방자치단체에게는 해안에 달라붙은 기름에 대한 조치계획의 사전수립·시행 및 야생동물 보호대책 의무를 부과하고 있다.

국가방제기본계획에 따라 해양경찰청은 지역 해양경찰서별로 오염사고 신고, 방제인력 및 장비동원체제, 방제조치절차, 방제방법을 규정한 지역방제실행계획을 수립하고 있다. 또한 해양경찰청은 2005년까지 2만톤 규모의 국가방제능력 확보를 목표로 방제선과 방제장비의 확충계획을 수립·추진하고 있다. 그러나 해양경찰청에서 수립하고 있는 지역방제실행계획⁷⁸⁾은 주로 해상에서의 방제를 위한 조직, 인력, 장비의 동원만을 규정하고 있고, 국가방제능력 확충계획도 오일분, 유회수기 등 해상 기름회수용 장비구입에 초점을 맞추고 있다.

대형 해양오염사고가 발생한 경우 해상에서 유회수기 등으로 회수할 수 있는 기름량은 전체 유출량의 30%이내에 불과하고, 나머지는 대부분 해안에 부착된 기름을 제거하는 해안방제작업이며, 통상 사고는 악천후에서 발생하는 경우가 많고, 이 경우 해상방제작업이 불가능하므로 해안방제작업이

78) 지역방제계획은 12개 해양경찰서별로 수립될 예정인데 인천, 여수, 부산 및 울산지역은 이미 수립하였고, 태안, 군산, 목포지역은 현재 수립 중에 있으며, 포항, 속초, 동해, 제주지역은 2002년까지 수립할 예정이다.

상대적으로 중요하다. 우리나라 서해안의 경우 조류가 빠르고(최대 4노트 이상) 조수간만의 차가 심하여 해상에서의 유출유 회수보다 해안방제에 중점을 두어야 하며, 실무적으로는 조류가 2노트 이상인 경우는 오일붐을 설치하여도 기름이 붐 아래로 빠져나가기 때문에 해상에서의 기름회수가 곤란하므로 해안방제를 대비한 계획이 반드시 있어야 한다.

해양경찰청과 한국해양오염방제조합은 국가방제기본계획에 따라 해상방제에 대비한 지역방제실행계획을 수립하고 오일펜스, 유회수기 등 방제장을 구입하고 있으나 해양오염방지법 및 국가방제기본계획⁷⁹⁾에 의해 해안방제에 책임이 있는 해양수산부(지방해양수산청)와 지방자치단체는 아무런 대비가 없는 실정이다.

<표 25> 한국해양오염방제조합의 해안방제업무 수행내용 및 방법

수행업무 내용	수행방법
해안방제계획 수립·유지	지자체 및 지방해양수산청에서 위탁받아 계획을 수립하고, 수립된 계획 유지
장비	해안방제에 필요한 특수장비는 지자체 등에서 구입 후 조합에 위탁관리
전문인력 확보	지자체 등에서 전문인력 확보가 곤란하므로 조합에서 자체 해안방제분야의 전문가 양성
교육훈련	지자체 및 지방해양수산청 담당자, 민간방제업체, 어민 등에게 해안방제분야의 교육 실시 및 연 1회 이상 수립된 계획에 따른 훈련 실시
해안방제조치 수탁	해상방제조치와 마찬가지로 지자체의 해안방제업무 대행 -조합 : 방제계획 실행 및 위탁관리 장비 운용 -지자체 : 인력 동원 및 추가 필요장비 지원

※ 자료 : 한국해양오염방제조합 「21세기 발전전략 연구」

2.3 제도적인 문제점

79) 국가방제기본계획은 1999년 12월 16일에 해양오염방제대책위원회의 심의와 2000년 1월 11일에 국무회의의 심의를 거쳐 확정하였음.

1. 방제계획 수립근거

앞에서 살펴 본 바와 같이 해양오염방지법은 선박 및 해양시설 비상대응계획의 수립에 관하여 명문규정을 두고 있으나 국가비상대응계획 및 지역비상대응계획에 관한 명문규정은 없다. 다만 해양오염방지법 시행규칙 제86조에서 해양경찰청장과 해양경찰서장에게 취약해역별로 방제대책의 수립의무를 부과하고 있을 뿐이다. 한편 우리나라는 OPRC협약 가입 후, OPRC협약 제6조에 근거하여 국가방제기본계획을 수립하였으며, 현재 지역방제실행계획을 수립한 것은 하자가 없다. 그러나 국가방제기본계획은 기름오염사고에 범국가적 차원에서 대응하기 위한 방제조직, 지휘체계, 대비·대응태세, 방제방법 선택 및 실행, 각 행정기관별 임무 등을 체계화한 것인데 동 계획 수립의 근거가 되는 OPRC협약의 내용을 국내입법화 하지 않아서 일반 국민은 물론 관련 행정기관조차 국가방제기본계획의 존재여부를 알지 못하는 결과를 초래하고 있다. 이러한 결과는 통상 우리나라는 국제협약을 국내 입법화하여 수용해 왔기 때문에 일반인이 협약의 존재를 알기 힘들고 더구나 국내법이 아닌 국제협약에 근거한 계획의 존재는 계획수립 당시의 몇몇 당사자를 제외하고는 더욱 알기 힘들다. IMO협약인 MARPOL협약과 런던협약의 내용 역시 해양오염방지법으로 국내 입법화하였고, 특히 MARPOL협약 부속서 I 에서 규정하고 있는 선상기름오염비상계획에 관한 내용도 해양오염방지법 제10조로 국내법화하였다. 무엇보다도 OPRC협약 가입 전에 방제계획수립의 근거가 되었던 해양경찰청장과 해양경찰서장의 취약해역별로 방제대책을 수립의무에 관한 규정인 해양오염방지법 시행규칙 제86조가 존재하는 상황에서 현재 수립된 국가방제기본계획이나 수립 중에 있는 지역방제실행계획이 OPRC협약에 근거하고 있다는 것을 일반 국민이 이해하기를 기대하는 것은 무리이다. 따라서 해양오염방지법상에 OPRC협약에서 요구하고 있는 국가비상대응계획 및 지역비상대응계획에 관한 근거 규정을 신설하고, 해양오염방지법 시행규칙 제86조는 삭제하여야 한다.

2. 해양환경손해배상청구 및 오염영향조사

해양오염방지법은 ‘국가는 기름 또는 유해액체물질의 배출로 인하여 해양환경에 피해가 발생한 때에는 배출자에게 배상을 청구할 수 있다’는 규정

을 두고 있다.⁸⁰⁾ 책임을 부담하는 주체는 선박 및 해양시설 등에서 기름 및 유해액체물질을 배출한 자이다. 그리고 청구권 자는 국가인데 이는 환경에 관한 침해가 발생한 경우가 있어 그 관리의 실탁을 맡은 자의 지위에 있는 국가를 배상청구권의 주체로 인정한 것이다. 이 법은 씨 프린스호 오염사고 이후 해양환경손해에 대하여 국가가 손해배상을 청구하겠다는 취지로 신설되었으나 청구권 행사를 위한 하위법령을 제정하지 못하고 있다. 이는 해양오염방지법의 손해배상청구권의 행사와 관련하여 법률상 어려움이 있기 때문이다. 즉 해양환경손해를 민법상 불법행위에 의한 손해배상책임으로 청구할 경우는 물적 손해가 아니기 때문에 그 피해액 산정이 어렵고, 인과관계의 입증에도 문제가 있다. 또한 기름오염손해배상에 관한 법률인 유류오염손해배상보장법은 합리적인 복구비용을 제외하고는 환경손해를 배상대상에서 제외하고 있는데 해양오염방지법에서 환경손해를 청구할 경우 법 상호간에 모순이 발생한다.

한편, 해양오염방지법은 해양오염사고 발생시 해양환경 및 생태계에 미치는 영향을 조사하여 환경복구의 기초자료로 활용하기 위하여 일정규모 이상의 기름 등 폐기물을 해양에 배출한 선박소유자나 해양시설 설치자는 해양오염영향조사기관을 통하여 해양오염영향조사를 실시할 의무를 부과하고 있다.⁸¹⁾ 해양오염영향조사는 생활환경이나 사회·경제환경분야 뿐만 아니라 기상, 해류·조류, 해저지질, 해양환경(수질·생물·퇴적물) 및 해양생태계 등 자연환경분야를 조사대상 항목으로 하고, 영향조사결과의 타당성 및 조사실시 확대여부와 조사결과에 따른 환경복구계획 등을 심의하기 위한 기구로 해양오염영향조사평가위원회를 두고 있다.⁸²⁾ 이와 같이 해양환경오염영향조사는 조사결과에 따라 해양오염영향조사평가위원회에서 환경복구계획을 수립할 수 있도록 하고 있다. 이때 환경복구는 오염행위로 인해 환경에 피해가 있다는 조사결과를 토대로 한 것이기 때문에 이에 소요되는 비용은 가해자인 오염행위자가 부담하게 된다.⁸³⁾

2.4 방제교육훈련의 문제점

80) 해양오염방지법 제4조의 6.

81) 해양오염방지법 제52조의 10.

82) 해양오염방지법 제52조의 12.

83) 여기서도 국가의 환경손해 배상청구권과 마찬가지로 손해액을 어떻게 산정할 것인가 하는 문제가 발생한다.

방제인력은 우선 자신의 신체를 보호하면서 안전한 방법으로 통상적인 임무를 수행하도록 교육되어야 하고, 오염사고의 확산을 방지하기 위해 방제작업에 실제로 투입하는 장비들의 사용방법 뿐만 아니라 방제·정화기술, 유류확산예측, 방제전략 등에 대해서도 훈련받아야 한다.⁸⁴⁾ IMO는 OPRC 협약 제6조에서 비상계획 수립시 반드시 포함되어야 할 사항으로 기름오염 대응조직의 훈련 및 관계요원의 양성프로그램을 지적하고 있다.

우리나라의 방제교육훈련은 한국해양수산연수원, 한국해양연구원, 해양시스템안전연구소, 국립수산진흥원 등에서 수행하고 있으며, 민간방제전문기관인 한국해양오염방제조합에서도 자체방제교육 및 훈련과정을 개설운영하고 있다 (<표 23>, <표 24>참조). 한국해양수산연수원은 해양수산종사자의 양성/자질향상 교육훈련, 선박승무원의 직업안정업무 및 海技士 국가기술자격 검정업무 등을 수행하는 기관이다. 선박승무원을 중심으로 실시하는 한국해양수산연수원의 교육과정 가운데 해양오염방지관리인, 오염방지관리시물레이터 등의 일부 과정은 선박/해양시설 오염방지관리인, 방제인력, 오염담당관리자 등을 대상으로 교육을 실시하고 있다. 한국해양연구원 해양시스템 안전연구소는 해양안전, 해양환경보전, 해양자원개발, 선박/해양구조물/장비 등의 해양산업기술을 연구하는 기관으로 구난방제 연구팀에서는 대형 해양사고에 따른 피해 최소화 및 해양환경 보전기술을 개발하고, 비상시 최적 구난 및 기름오염방제방법 제공을 위한 기술지원체제를 구축하고 있다.⁸⁵⁾ 국립수산진흥원은 해양/어장환경 변동조사와 보전연구, 수산기술 보급 및 공무원 교육 등 수산진흥을 위한 조사 연구 및 교육을 실시하는 기관으로 선택전문교육과정 가운데 해양오염방지, 해양환경관리, 보상실무 등의 일부 과정은 5급 이하의 공무원, 관계단체/업체의 해양오염방지관계자를 대상으로 실시하고 있다. 또한 민간방제전문기관인 한국해양오염방제조합은 교육훈련팀을 두고, 자체적인 교육훈련프로그램을 개발하여 직원과 조합원사를 대상으로 방제교육훈련을 실시하고 있다. 이와 같이 우리나라의 방제교육훈련은 여러 기관에 분산 실시되고 있으며, 교육과정의 체계화 및 전문화가 이루어지지 못하고 있다.

84) 한국해양오염방제조합, 앞의 보고서, 105쪽.

85) 한국해양연구원 해양시스템안전연구소는 정규 교육과정을 두고 있지 않지만 해양경찰청 방제담당자 및 유관기관/업체 직원을 대상으로 해양오염방제에 관련하여 자체적으로 연구한 결과를 위탁형태로 방제교육을 실시하고 있다.

<표 26> 한국해양오염방제조합 방제교육·훈련현황

구 분	1999년 현황	2000년 현황	
교 육	방제직무	-본부주관 전문방제교육과정 · 관리자교육(5일) : 3회 · 실무자교육(4일) : 4회 · 외부교육(4일) : 3회 -지부자체 방제직무교육 : 월1회	
	국내위탁	-교육훈련 전문요원 양성교육 · 위탁기관 : 한국생산성본부 · 교육인원 : 3명 -현장 방제실무자 교육 · 위탁기관 : 한국해양연구소 · 교육인원 : 10명	-사내강사 양성교육 · 위탁기관 : 한국생산성본부 · 교육인원 : 16명 -해양오염방지과정 · 위탁기관 : 국립해양수산진흥원 · 교육인원 : 1명
	해외연수	-선상위기관리(UNDP/IMO/SMIT) : 3명 -해상방제대응코스(MDPC) : 2명 -기름유출관리(EARL) : 2명 -IMO Level 2(EARL) : 7명 (조합원사 4명 포함) -IMO Level 3(EARL) : 2명	-MDPC 해상방제대응코스 : 2명 -OSRL Beach Master 코스 : 2명
	전문가 초청	-ITOPF 2명 초청 : 160명 참석	-AMOSCO 초청 : IMO Level 2코스
	국내 세미나	-환경영향평가/긴급계획수립 : 5명 -미국 OPA '90세미나 : 2명 -태풍전문가 초청세미나 : 3명 -한국해양환경공학회 춘·추계세미나 : 6명	-국제기름오염방제/보상세미나 개최 · 일시 : 2000.5.16~17 · 장소 : 수협중앙회 2층 대강당
	국제 세미나	-유조선안전/오염대비/유출대응/보상에 관한 국제세미나(일본) : 2명 -국제기름유출회의(IOSC '99, 시애틀) : 2명 -NOSCA세미나 '99(노르웨이) : 2명 -국제기름오염회의/전시회(IOPCE '99, 싱가포르) : 1명	-아·태지역 해양오염방지 워크숍(호 주) : 1명 -NOSCA세미나 2000(노르웨이) -유독폐기물연구회의(미국) : 1명 -SPILLCON 2000(호주) : 1명
	장비운용		-신규장비 도입일정에 따름
훈 련	지부자체	115회	117회
	조합원사 합동	10회	19회
	정기동원	1회(56명)	-
	민·관 합동	28회	25회
	통보	12회(244명)	30회(476명)
	도상	8회	10회
	비상소집	4회(84명)	11회

※ 자료 : 한국해양오염방제조합, 「21세기 발전전략 연구 부록1」.

<표 27> 기관별 해양방제 및 환경관련교육

기관	교육과정	세 부 사 항
한국해양수산연수원	해양오염방지관리인	-과정구분 : 정규, 보충, 재교육, 유해액체물질, 해양시설 -교육대상 : 선박 및 해양시설 오염방지관리인 -법적근거 : 해양오염방지법 제54조 및 제67조
	오염방지관리시물레이터	-과정구분 : 초기대응 및 선박조종시물레이터과정, OSC, 행정관리요원(OPRC 모델코스 1, 2, 3) -교육대상 : 방제인력, 현장책임자, 오염담당관리자 -관련근거 : 위탁교육, KOICA 원조금
	기타과정	-산적액체위험물취급안전관리자 : 산적액체위험물 안전관리자로 지정 받고자 하는자(개항질서법 시행규칙 제8조의2 제1항) -위험물개품운송 : 미국 영해내 위험물을 개품으로 운송하는 항해사(49 CFR Part 172) -탱커 : 유조선 승무원(선원법 제63조, 선박직원법 제16조)
국립수산진흥원	해양오염방지	-교육목표 : 전문성을 갖춘 오염방지관리인/기술요원 양성 -교육대상 : 폐기물운반선등록업체 및 방제/청소업에 소속된 기술요원, 해양시설 오염방지관리인 -교과편성 : 해양오염방지법, 관련국제협약, 해양오염물질의 식별 및 방제기술, 해양환경보전대책, 해양오염방지설비의 원리 및 점검방법, 선박개론, 수산자원보호대책
	해양환경관리	-교육목표 : 오염방지전문인력 양성, 사고예방 및 대처능력 배양 -교육대상 : 5급이하 공무원, 유관기관/단체 해양오염관리담당자 -교과편성 : 해양환경보전정책, 해양환경영향평가기법검토, 해양오염방지법, 적조발생과 대책, 해양오염방지실무, 해양오염배상실무, 해양생태계와 환경보전
	기타과정	-보산실무 : 유류오염피해보상실무, 어업피해보상실무 등 -선박운용과정 : 해양오염방지법, 수색/구조, 화재/소화원리 등 -항만국통제과정 : MARPOL, SOLAS, STCW, ISM 등 -선박안전관리과정 : 해양오염방지법규/피해보상, 위험물운송규칙 등
한국해양연구원	위탁교육	-교육방법 : 자체 연구결과를 중심으로 위탁형태로 교육 실시 -교육대상 : 해양경찰청 방제담당자, 유관기관/업체 직원 -교육내용 : 주요 해양오염사고 사례분석, 국내외 해양오염대응체제, 방제긴급계획/대응전략, 유류/위험물 운반상의 선체구조, 해상/기상정보의 활용, 유출유 탐색/조사방법, 오일붐의 종류/특성, 유처리제 사용지침, 유회수기 종류/특성, 사고선박 응급조치, 수색구조를 위한 사고선박 표류지점 추정 프로그램, 잔존유 처리/선박인양, 유출량 계산 프로그램, 유출유확산예측 프로그램

※ 출처 : 한국해양오염방제조합, 「21세기 발전전략 연구 부록1」.

제5장 한국해양오염 방제정책의 개선방안

제1절 국가와 민간부문의 역할 정립

1.1 선진국의 국가 및 민간부문의 관계

1. 영국

영국의 해양기름오염사고에 대한 주된 전담 국가기관은 해안·연안경비청(MCA) 산하의 해양오염통제단(MPCU)⁸⁶⁾이다. 기름유출대응과 관련하여 국가비상계획에서 규정하고 있는 해양오염통제단의 구체적인 기능 중 기름오염대응과 관련 기능은 다음과 같다.

- 해상선박기인 기름 및 유해물질 유출시 방제를 위한 국가긴급계획 유지
- 영국해역에서 발생한 선박기인 기름 및 기타 유해물질의 유출보고 감독·추적과 근해 방제작업 지휘
- 적정량의 유처리제 비축, 항공 및 선박용 유처리제 살포장비, 해양 및 연안 기름방제 및 이송장비 보유
- 유출된 기름량의 평가, 이동과 특성파악을 위한 항공원격탐사능력 및 컴퓨터시스템보유

또한 국가긴급계획은 해양오염통제단,⁸⁷⁾ 지방정부 및 항만당국 등 국가긴급계획의 주관 기관들의 책임을 규정하고 있다.

한편 영국 켄트주의 기름오염비상계획⁸⁸⁾은 연안기름오염과 해안에서 1마일까지의 해상기름오염방제작업에 그 목적을 두고 있다. 따라서 국가비상계획 및 지방비상계획에 나타난 방제주관 국가기관인 해양오염통제단과 지방정부의 역할은 다음과 같이 요약할 수 있다. 영국의 해양기름오염사고의 주

86) 영국은 1998년 4월 1일 환경교통지방부(DETR)의 외청인 연안경비청(TCA)과 해양안전청(MSA)을 통합하여 양 청의 기능을 수행하는 새로운 외청인 해사·연안경비청(MCA)을 설립하였음. 이에 따라서 연안경비청(TCA) 소속이던 해양오염통제단(MPCU)은 HM연안경비대와 함께 해사·연안경비청 소속이 되었음.

87) 해양오염통제단은 지방정부의 방제작업에 관하여 연안정화작업장비 등을 지원하거나 방제작업 조정역할을 수행한다.

88) Emergency Planning for Kent - County of Kent Coastal/Riparian Oil Pollution Operational Response Scheme, Kent County Council. 1995. 8.

된 전담 국가기관인 해양오염통제단은 국가비상계획에 의해 근해의 대형오염 사고 발생시 해상방제작업을 지휘하고, 지방정부는 연안정화작업 및 연안으로부터 1해리 이내의 해상기름오염사고에 대한 방제작업⁸⁹⁾을 주관한다.⁹⁰⁾

2. 미국

미국의 유류오염방지법(OPA '90)은 대통령에게 기름 및 유해물질에 관한 긴급계획 수립 책임을 부여하고, 연방 및 주정부와 관련정부기관에 대하여 국가긴급계획에 따른 작업수행 의무를 부과하고 있다. 이 법은 대통령에게 부여된 국가긴급계획(NCP)의 개정에 관한 모든 책임 및 기능을 환경부(EPA)장관에게 위임하고 있다. 그러나 연안의 경우에는 유출된 기름·유해액체물질의 제거방법·절차의 수립 및 지역·지방의 기름·유해액체물질 긴급계획의 개발과 실행에 관한 권한을 대통령령에서 그 지역을 관할하는 연안경비대장에게 위임하고 있다. 또한 기름이나 유해액체물질의 신속·효과적인 제거를 위한 준비, 모든 연방·주·민간의 조치에 대한 지시·감시, 선박의 제거 및 파괴명령, 영향을 받은 수탁자와의 협의 등도 연안지역은 그 지역관할의 연안경비대장에게 위임하고 있다.

해상에서 오염사고가 발생한 경우 지역현장에서 사고 분석, 대응책 마련을 위해 연안경비대 소속의 연방공무원 중에서 연방 현장책임자(OSC : On-Scene Coordinator)⁹¹⁾를 사전에 지정한다.

유출보고를 받은 OCS는 i) 공공위생·복지·환경의 위협, 오염물질의 형태 및 량, 유출원 등과 같은 적절한 정보확인을 위한 조사를 하며, ii) 유출의 규모(예 : 대, 중, 소) 및 형태(예 : 공공위생·복지·환경위협, 최악의 유출)로 분류하고, 효과적·즉각적 제거·완화·방지를 위한 조치과정을 결정한다.⁹²⁾

89) 지방계획은 지방정부와 지역위원회의 책임지역을 다시 세분하고 있다. 지역위원회는 해변정소작업과 해안에서 1마일이면서 수심이 5.5M인 해상의 방제작업을 수행하며, 지방정부는 해안에서 1마일이내지만 수심이 5.5M를 초과하는 해상의 방제작업을 수행함.

90) 목진용, “우리나라 기름오염 방제제도의 문제점과 개선방안”, 『해양환경·안전학회』 제7권 제2호, 2001.

91) 현재 현장방제작업자는 연안경비대의 전국 9개 지구대에 총 46명이 있는데 이들은 통상 지역항만의 항장(Captain of Port)을 겸하고 있다.

미국의 방제작업은 발견 또는 통지, 예비평가 및 조치개시, 봉쇄·대책·청소·처리, 서류 및 비용회수 등 4단계로 구분되어 있다. 예비평가 및 조치를 개시하는 단계Ⅱ에서 OCS는 책임당사자가 자발적으로 신속히 제거조치를 취하는 것을 허가할 수 있다.⁹²⁾ 이 경우 OCS는 취해지는 조치들을 적절히 감시하고, 효과적인 조치로 위협요인을 제거시키지 못하면 책임당사자에 대해 조언한다. 또한 책임당사자가 적절히 대응하지 않는 경우에 OCS는 적절한 대응조치를 취하고, OCS에 의해 발생하는 연방대응비용에 관한 잠재적 책임에 대해 책임당사자에게 통지한다.

실제 현장방제작업은 석유수송, 정유 및 에너지 산업체로 구성된 해양보전협회(MPA)로부터 제공받은 재원에 의해 운영되는 해상오염대응회사(MSRC), 정유 및 유류판매나 수송회사로 구성된 민간기구인 클린사운드(CSCD)나 CCW(Clean Coastal Waters) 등이 수행하며, 정부는 국가기동타격대 등 전문인력만 보유하고 있다. 즉, 미국의 경우도 모든 오염사고에 대해 국가가 직접 방제작업을 수행하는 것은 아니며, 국가의 현장방제책임자의 유출유 평가를 통해 사적당사자의 노력으로 효과적·즉각적인 조치들이 취해질 수 있고 유출이 공공위생·복지를 위협하지 않을 것으로 결정되면, 책임당사자 및 관계자 주관으로 방제작업이 수행되고 국가는 제거작업이 적절히 수행하고 있는지를 확인하는 업무만 수행한다.

3. 일본

해양오염사고 발생시 오염행위자 책임의 원칙에 의해 일차적으로 오염행위자가 방제책임을 지며, 오염행위자의 방제조치가 없거나 불충분한 경우 해상보안청이 직접 방제 또는 해상재해방지센터는 비상시에 대비하여 유회수선, 오일펜스 등 방제기자재 및 장비를 보유하고, 해상재해 방지를 위한 훈련 및 조사 연구를 수행한다.

실제 방제조치는 해상재해방지센터와 계약을 맺은 민간 방제업자를 이용

92) 실질적·잠재적으로 대규모의 유출이 보고된 경우, OSC가 RRT의 NRC에 즉시 통지한다. 실질적·잠재적으로 중간 규모의 유출이 조사된 경우, OSC가 RRT의 방제 활동을 권고한다. 그리고 실질적·잠재적으로 소규모의 유출이 조사된 경우, OSC는 적절한 제거조치가 취해지고 있는지를 확인하기 위해 상황을 감시한다.

93) 미국의 공공위생·복지·환경을 실질적으로 위협하는 유출사고의 대응을 OSC가 직접 지휘하는 경우를 제외한다.

한다. 대형 해양오염사고 발생시 방제에 필요한 대책마련을 목적으로 정부, 지방공공단체, 민간의 관계자들로 구성된 재해방지협의회가 설치되어 있다. 동 협의회는 유출유 방제계획의 수립(정보 연락, 인원이나 자재동원 등), 방제장비의 정비, 방제요원 교육 및 훈련 등의 업무를 수행한다.

국가기본계획상의 해상보안청은 기름오염사고의 발생 또는 발생할 우려에 관해 연락을 받은 해상보안청, 기타 관계행정기관, 지방공공단체 등은 정해진 연락망에 따라 사고정보를 통보하고, 순시선과 항공기에 의한 감시를 통해 현장을 조사·평가하며, 현장의 해상교통안전의 확보 및 위험방지 조치를 취한다.

1.2 한국의 경우 국가 및 민간부문의 역할 정립방안

1. 오염행위자 부담원칙 준수

우리나라의 해양오염방지법은 기름오염 및 해양오염방제와 관련하여 오염행위자 부담원칙(Polluter Pay Principal)을 취하고 있다. 즉, 오염행위자에게 방제조치의무를 부여하고, 해양경찰청장은 방제조치의무자가 방제조치를 하지 않은 경우 방제조치 명령을 할 수 있다.⁹⁴⁾⁹⁵⁾

해양오염방지법에 의하면 국가(해양경찰청)가 방제조치를 실시하는 경우는 방제조치의무자가 분명하지 아니한 경우, 방제조치의무자가 방제조치를 하지 않거나 그 조치만으로 해양오염방지가 곤란하다고 인정되는 경우 또는 긴급방제조치가 필요하다고 인정되는 경우이다. 그럼에도 불구하고 최근까지 대부분의 오염사고에 해양경찰청이 직접방제작업을 주도해 온 것은 오염행위자나 민간이 보유하고 있는 장비 및 인력 등 방제능력이 충분치 못하였기 때문에 부득이한 일이었다고 볼 수 있다. 그러나 1997년 한국해양오염방제조합의 설립과 방제업의 신설 등으로 민간의 방제능력이 향상되고 있으므로 오염행위자 부담원칙에 의해 국가부문과 민간부문의 역할을 재정립할 필요가 있다. 즉 현장에서의 방제작업은 오염행위자와 그 대행자인 한

94) 해양오염방지법 제48조 제3항.

95) 해양경찰청장은 방제조치의무자가 방제조치를 하지 않거나 그 조치만으로 해양오염방지가 곤란하다고 인정되는 경우 또는 긴급방제조치가 필요하다고 인정되는 경우에는 관계기관의 협조를 얻어 필요한 조치를 하지만 그 소요비용은 방제조치의무자가 부담한다(해양오염방지법 제50조 제2항).

국해양오염방제조합 또는 민간방제업체 중심으로 수행되어야 한다.

2. 국가 및 민간의 역할 정립방안

앞의 외국사례에서 살펴본 바와 같이 기름오염방제를 주관하는 국가기관은 사고접수 및 통보체제 구축, 사고지휘체제확립, 국가방제기본계획 유지, 유출유 감시·추적시스템 보유 및 유처리제 사용 결정 등을 주요업무로 수행하고 있으나 실제방제작업은 민간방제업체에서 담당하고 있다. 우리나라는 국가(해양경찰청)에서 해양오염 감시, 사고신고 및 통보체제와 지휘체제 구축, 국가긴급계획 유지 등의 업무를 수행함과 동시에 직접 현장에서 방제작업을 수행하고 있다. 그러나 현장방제업무는 외국과 같이 한국해양오염방제조합 및 민간방제업체 주도로 수행하는 것이 바람직하다. 즉 현장 방제작업은 오염행위자 부담원칙에 의해 오염행위자와 방제조치수탁자 또는 방제계약자가 실시하되 해양오염방지법에서 규정하고 있는 바와 같이 긴급방제조치가 필요한 경우나 방제조치의무자가 방제조치를 하지 않거나 부족할 경우 국가(해양경찰청)에서 방제조치를 수행한다. 국가(해양경찰청) 주도로 방제조치를 수행한다고 해서 국가공무원이 국가 소유의 방제장비로 현장에 투입되어 방제조치를 수행할 필요는 없다고 본다. 따라서 해양경찰청장에게 해양오염방지법상 긴급방제조치의무가 있다고 해서 반드시 방제장비와 인력을 직접 보유할 필요는 없으며, 국가의 책임하에 한국해양오염방제조합이나 방제업체를 동원하여 방제조치를 수행하면 된다. 이와 같이 국가부문과 민간부문의 역할을 분담할 경우 국가(해양경찰청)는 그 동안 부족했던 해양오염사고 예방 및 유출유의 조기파악을 위한 감시업무와 효과적 해양오염사고 방제를 위한 지휘 및 감독체제의 확립 및 방제기술개발 분야에서의 역할을 강화할 필요가 있다.

또한 국가는 우리나라가 보유하고 있는 방제능력 부족을 절감하고 해양환경보전종합계획에서 2005년까지 총 20,000톤 규모의 국가방제능력 확충계획을 수립하고 있다.⁹⁶⁾ 현장방제작업이 민간방제업체 주도로 전환하더라도 국가가 확충하여야 할 방제작업 등은 계획대로 확보되어야 한다.⁹⁷⁾

96) 이 중에서 국가(해양경찰청)가 확보하여야 할 몫으로 향후 5년간 10,000톤을 계획하고 있다.

97) 방제비용청구와 관련하여 민간부문이 방제작업을 실시한 경우의 방제비용은 전액 보상되나 국가가 방제작업을 실시한 경우 작업에 종사한 공무원의 인건비나 선박

제2절 국가 방제체제의 구축 방안

2.1 국가방제정책의 수립과 입법조치

해상에서의 유류오염사고 방제의 성공 여부는 해양환경에 대한 피해를 얼마만큼 최소화 했는가로 판단된다. ‘환경피해를 최소화하는 방제’라는 최종 목적을 달성하려면 단순히 방제선박이나 장비의 숫자를 늘리는 것만으로는 충분치 않다. 왜냐하면 방제장비는 국가 방제체제를 구축하는데 있어서 중요한 한가지 요소일 뿐이지 그 전체는 아니기 때문이다.⁹⁸⁾

우리나라의 방제능력을 개선하기 위한 궁극적인 목표인 국가 방제체제의 구축을 위해 국가(해양경찰청)는 어떠한 세부적인 과제들을 해결해 나가야 할 것인지는 이미 선진국들의 걸어온 길을 통해 분명히 제시되어 있다. 우리가 시급히 밟아 나가야 할 국가 방제체제의 구축과정은 이미 어느 정도 표준화되어 있다고 해도 과언이 아니다. 선진국과 국제해사기구(IMO)의 주도로 만들어진 OPRC협약이 내용은 우리가 가야할 길에 대한 지침이라고 할 수 있다.

국가(해양경찰청)는 가장 우선적으로 우리나라의 방제정책을 마련해야 한다. 국가의 방제정책이란 유출사고가 발생했을 때 어떻게 방제를 할 것이며, 이에 대비하기 위하여 어떠한 준비체제를 갖출 것이고, 조직을 어떻게 운영할 것이며, 방제능력은 어느 정도로 유지할 것인지 등 기본적인 원칙을 말한다. 방제정책은 국가긴급계획(National Contingency Plan : NCP)의 골자이므로 방제정책이 마련되면 국가 긴급계획은 문서화하기만 하면 된다.

한 나라의 방제정책은 유출사고에 대비하는 준비 태세를 좌우한다. 만약 국가방제정책에서 해상에 유출된 오염물질 전량을 3일 이내에 회수처리 한다는 원칙을 세운다면 유출 위험에 해당하는 만큼의 물리적 회수장비와 유회수 선박, 收去油 저장 선박과 저장탱크 등을 시간대별로 도달할 수 있는 거리에 배치해 두어야 한다. 만약 유출물질 전량을 분산처리제로 처리한다는 방제정책을 갖고 있다면 유회수장비는 전혀 필요 없으며, 유출유 분산처

사용료(감가상각비 등) 등이 국제보상기금(IOPC FUND)에서 보상되지 아니하므로 민간방제업체가 방제작업을 실시하여야 사고보상에서 국가적으로 유리하다는 주장도 제기되고 있다.

98) 한국해양연구소, 앞의 연구보고서, 257-302쪽.

리제와 살포장치, 살포선박과 항공기를 갖추고 있어야 한다. 만약 3만톤 규모의 기름 유출사고에는 우리나라가 갖추고 있는 자체 능력으로 처리하고 그 이상에 대해서는 3일 이내에 주변국과 외국의 전문 방제회사의 지원을 받는다는 정책을 세워 놓는다면 우리나라에서는 일정 규모의 방제능력만 갖추되, 외국에서 장비와 인력이 신속하게 들어올 수 있도록 사전에 계약을 맺어 두고 통관과 출입국 절차를 간소화해 두어야 한다.

방제정책의 골격을 마련하는 것은 OPRC협약에서 요구하고 있는 8가지 요소와 긴급계획수립에 필요한 몇가지 요소들에 대하여 우리나라의 방제 원칙과 절차를 갖추면 된다.⁹⁹⁾

1. 기름오염사고에 대비하고 대응하는데 책임이 있는 기관의 지정

기름오염사고에 대비하고 대응하는데 책임이 있는 관할 당국을 지정하는 문제는 해양오염방제가 해양경찰청의 업무와 일원화됨으로써 그 첫 단추는 꿰어졌다고 해야 할 것이다. 그러나 현 단계에서 해양경찰청이 방제책임을 갖고 있기는 하지만 해양수산부 산하에 있기 때문에 모든 총괄적인 권한을 가졌다고 보기는 어렵다. 가장 일차적으로는 업무상의 혼선을 피하기 위해서는 상부기관인 해양수산부와 해양경찰청의 업무와 권한 한계를 명확히 구분하는 것이 필요하다.

두 번째로는 타 기관이 방제작업에 참여할 때 이를 통제하기 위한 상하 관계를 설정해야 한다. 해양오염방제업무는 해양경찰청 단독으로 수행할 수 없으므로 타 기관과 민간 등 방제에 참여하는 기관이나 개인을 통제할 수 있는 구조를 마련해야 한다. 타 기관은 방제에 공동으로 참여하지만 총괄적인 명령권은 해양경찰청장이 갖고 있어야 한다. 사고 발생 시 해양경찰청이 타 부처의 상부 기관을 명령체제의 산하에 두는 이러한 구조를 만들기 위

99) OPRC 협약에서는 1) 기름오염사고에 대비하고 대응하는데 책임이 있는 기관을 지정하고, 2) 기름오염사고의 보고를 받고 이를 전파하는 책임을 갖는 창구를 지정하며, 3) 대형사고 시 국제적인 지원을 요청하고자 할 때나 외국으로부터 지원을 요청 받았을 때 이의 결정을 내릴 당국을 사전에 지정해 놓을 것을 요구하고 있다. 그리고 4) 국가 긴급계획을 준비해야 하며, 5) 유출사고의 위협에 상응하는 기름 유출 방제 장비의 사전배치, 최저 수준 및 이의 사용계획, 6) 기름오염에 대응하는 조직의 훈련 및 양성 프로그램, 7) 기름오염 사고에 대응하기 위한 상세한 계획 및 통신능력, 8) 기름오염 사고 시 필요한 자원의 동원 능력을 소화시키기 위한 구조 또는 제도를 갖출 것을 요구하고 있다.

해서는 법적인 뒷받침이 반드시 필요하다. 해양경찰청이 사고 발생 시 일원화된 명령체계와 조직운동을 할 수 있도록 총괄적인 권한을 위임하는 법적인 보장이 있어야 하는 것이다.

2. 기름오염사고의 보고를 받고 이를 전파하는 책임을 갖는 창구의 지정

전 해역에서 발생하는 유출사고의 신고는 단일창구에서 접수를 받는 것이 가장 바람직하다. 신고창구의 단일화는 신속한 처리를 위해 필수적이지만 현재의 행정체제 상에서는 이와 같은 단일화가 불가능한 상태이다. 현재 오염 사고 신고는 해양경찰청 본청과 해양경찰서의 지서, 지방해양수산청 관제소, 각 시도 환경보호과, 환경부, 지방환경청 등에서 받을 수 있으며, 특히 해양사고와 관련된 사항은 지방해양수산청 관제소로 가장 먼저 신고되기 때문에 수색구조나 유출오염에 관한 사항은 다시 해양경찰청이 사고 상황에 대한 정보를 정확하고 신속하게 접수하기가 어렵다. 신고 창구의 일원화는 신속한 방제조치에 필수적이므로 지정한 기관에서 신고창구를 일원화하여야 한다.¹⁰⁰⁾

3. 대형사고시 국제적인 지원을 요청하고자 할 때나 외국으로부터 지원을 요청 받았을 때 이를 결정할 당국의 지정

우리나라의 자체 방제능력으로는 도저히 처리할 수 없는 대형사고가 발생했을 경우에는 신속하게 의사결정을 하여 주변국이나 국제기구에 시급히 원조를 요청해야 한다. 또한 주변국 또는 국제기구로부터 대형 사고의 처리를 위해 원조를 요청 받았을 경우에는 원조 여부를 결정해야 한다. 현재로서는 이와 같은 결정을 내리는 의사결정을 국가(해양경찰청)에서 단독적으로 처리할 수 없으나, 향후에는 이에 필요한 절차와 의사결정단계를 마련하여 신속히 처리할 수 있게 해야 한다. 국가기관(해양경찰청)이 지원 요청이나 지원 여부에 관한 결정에 책임을 가질 수 있도록 법에 규정할 필요가 있다.

100) 해양경찰에 신고접수와 전파의 책임을 부여하게 되면 신고 및 전파의 창구도 변경되어야 한다.

4. 국가 긴급계획의 준비

국가 긴급계획은 유출사고에 대비 대응하는데 관련되는 모든 기관이 함께 참여하여 준비해야 하지만, 어느 한 기관이 국가 긴급계획을 주관하도록 지정을 받아야 한다. 현재 국가 긴급계획을 마련해야 할 법적인 요구가 없는 상태이므로 해양오염방지법에서 국가(해양경찰청)로 하여금 국가 긴급계획을 언제까지 준비하도록 하는 권한을 주어야 한다. 이러한 권한의 위임이 있어야만 해양경찰청은 국가긴급계획 준비를 위한 위원회를 소집하고 국가긴급계획을 마련하는 업무를 추진할 수 있다.¹⁰¹⁾

5. 유출사고의 위험에 상응하는 기름 유출 방제 장비의 사전배치, 최저수준 확보 및 이의 사용계획 작성

우리나라 전체에 얼마만큼의 방제능력을 갖출 것인가는 국가의 방제정책에 따라 좌우된다. 그러나 어떤 경우에도 반드시 위험분석(hazard analysis)을 통해 유출사고가 발생할 수 있는 규모와 확률을 계산해야 한다. 세부적으로 지역 긴급계획이 수립되기 위해서는 기름 확산과 피해까지를 포함하는 세부적인 위험분석이 충실히 이루어져야 할 것이다.

위험에 상응하는 기름 유출방제 장비의 사전 배치, 최적 수준의 확보 및 이의 사용계획이란 지역긴급계획의 내용을 의미하는 것이다. 지역 긴급계획이 수립되기 위해서는 선박, 시설, 항만의 긴급계획이 동시에 마련되어야만 하는데, 현재 우리나라에서는 시설의 긴급계획만을 해양오염방지법에서 요구하고 있다. 우선 해양오염방지법에서 선박, 항만, 지역 긴급계획을 수립할 책임을 가진 자나 기관을 지정해야 하며 긴급계획을 마련해야 할 시한을 정해야 한다. 긴급계획을 심사할 주체와 긴급계획의 수정 및 갱신 의무와 기간 등도 상세하게 규정해야 한다. 또한 하위 법에서 긴급계획의 내용에 관한 가이드라인을 제공하여야만 일관성 있는 내용을 가진 긴급계획을 마련할 수 있다.

101) 일각에서는 일본의 재해대비계획을 번역하여 국가긴급계획을 만드는 것을 고려하고 있으나 이 같은 임시방편은 국가 방제체제를 구축하는데 있어 커다란 걸림돌이 될 것이다.

6. 기름오염에 대응하는 조직의 훈련 및 양성 프로그램

전문적인 방제교육훈련체제를 마련하는 것은 국가방제체제구축에 있어서 빼놓을 수 없는 중요한 부분이다. 사고 초기에 대응하는 선원이나 시설의 업자는 물론이고 실지로 전문적인 방제작업을 담당하는 요원, 현장방제책임자, 관리자, 훈련 요원 등 대상은 매우 다양하고 수준도 차이가 있다. 국내에 교육훈련프로그램을 마련하기 위해 가장 우선적으로 해야 할 과제는 교육과정을 개발하고 실무 훈련코스를 만드는 일이다. 일년 연중 규모별로 가상훈련을 실시하기 위한 제도를 마련하고 이를 법에 규정해야 한다.

7. 기름오염 사고에 대응하기 위한 상세한 계획 및 통신 능력

방제 실행계획은 사고 발생시 인적·물적 자원을 효율적으로 투입하여 신속하게 방제작업을 실시하기 위해 필수적인 것이다. 사고의 보고, 지휘, 자료수집, 자원의 지원 등 방제 작업에 필요한 모든 계획이 사전에 상세하게 작성되어야 하며 선박, 시설, 항만의 긴급계획서, 지역 긴급계획서에는 이러한 내용이 반드시 포함되어야 한다. 여러 기관에서 참여하는 사고 현장에서 통신 채널이 일원화 되도록 사전에 명령체계를 구축해야 한다.

8. 기름오염 사고시 필요한 자원의 動員 能力을 조화시키기 위한 구조 또는 제도

방제조직에 있어서 작업에 참여하는 기관이나 기업, 방제 계약업체들간의 긴밀한 협력체제는 매우 중요하다. 특히 지역 규모 이상의 사고에서는 치밀한 관리능력과 조정능력이 없이는 조직적인 방제작업을 수행할 수 없기 때문이다. 국가긴급계획, 지역긴급계획, 국제공동 긴급계획의 수립시에는 동원되는 자원의 효율성과 조직력을 극대화하기 위해 주관기관이 다른 참여 집단을 철저히 통제할 수 있도록 하는 구조를 만들어야 한다.

2.2 국가방제체제의 구축 절차

1. 국가방제체제의 구축 절차

(1) 국가 방제체제 구축을 위한 작업반(taskforce team) 구성(1단계)

가) 국내 작업반의 구성

국가 방제체제의 구축을 위해 국내의 각 분야 전문가와 관련부처 공무원이 참여하는 전담 작업반을 구성해야 한다. 국가 방제체제를 구축하기 위한 준비가 거의 되어 있지 않은 개발도상국들의 경우에는 국제기구에서 파견하는 기술 지원팀(International Assistance Team : IAT)의 외국 전문가들이 작업반에 주도적으로 참여하여 지도하는 경우가 많았으나 우리나라의 경우 굳이 외국전문가를 초청하여 전 과정에 걸쳐 참여시킬 필요는 없을 것으로 판단된다. 그러나 작업반에서 구미의 전문가나 우리나라와 유사한 조건의 국가(예컨대 일본)의 전문가에게 중요한 사항이나 그 동안의 경험에 대해 자문을 받거나 자료의 도움을 받는 것이 바람직하다.

나) 국제협력을 통한 작업반의 구성

이제까지 국제기구가 전문가들을 개발도상국에 파견하여 국가 방제체제를 갖추는 것을 지원하는 사례가 여러 번 있었지만 모든 경우에 있어서 성공여부는 이러한 지원을 받는 국가가 얼마만큼 방제체제를 구축하려는 의지가 있는가에 달려 있었다. 국가 내부의 불가피한 갈등을 해소하고 어려운 결정을 내리기 위해서는 고도의 방제체제가 긴요하다는 자체 인식과 강력한 정부의 의지가 필요했다.

많은 경우에 있어서 외국 전문가들이 제공한 계획서들은 실제로 실행에 옮겨지지 못했다. 국제기구에서 시도한 탑다운 방식의 접근방법은 시간을 크게 단축할 수 있는 利點이 있으며, 분명한 목표와 가시적인 결과물이 설정되어 있음에도 불구하고 실패하는 경우가 많았다. 방제를 책임지는 기관을 정하고 장비와 조직을 적정수준으로 보유하고, 환경민감지역의 우선순위를 결정하는 등 대부분의 방제체제 구축작업들은 외부의 전문가가 할 수 없는 일이었다. 이는 국가방제 체제의 구축 작업이 종착점 없는 지속적인 과정이라는 특성을 가지고 있기 때문이다.

국제기구 주도의 기술 이전을 통해 얻은 중요한 교훈은 해당 국가에서 자체적으로 구축한 방제체제만이 전문가들이 떠난 뒤에도 계속 운영될 수 있다는 것이다. 우리나라의 경우에도 국가 방제 시스템의 구축은 외국 전문

가의 지원 여부가 아니라 우리 스스로가 얼마만큼 국가 방제체제의 필요성을 심각하게 인식하고 있으며 이를 추진할 의사가 있는가에 달려 있다.

(2) 국가 방제 체제 구축을 위한 정책개발(2단계)

가) 전문 위원회의 구성

작업반에서 작성하게 될 국가긴급계획을 검토하고 승인할 전문 위원회를 구성한다.

나) 작업반원에 대한 교육

1단계에서 구성된 작업반원에 대하여 국가방제체제의 구축과정과 긴급계획의 요소, 향후 수행할 과업에 관한 교육을 시킨다. 이러한 교육은 외국 전문가로부터 받을 수도 있으며 국내 전문가가 있다면 자체적으로 실시할 수도 있다. 국가방제체제 구축작업을 원만히 진행시키기 위해서는 작업반원들이 함께 수행해야 할 과업의 내용에 관해 충분한 사전 지식을 갖고 있는 것이 매우 중요하다.

다) 세부 추진계획의 수립

작업반은 i) 국가 방제체제 구축의 필요성을 도출하고, ii) 목표를 설정하며, iii) 자세한 추진계획을 수립해야 한다. 세부 추진계획은 전문 위원들에게 회람하여 검토를 받아야 한다.

라) 국가 방제정책의 수립

작업반은 국가 방제체제를 구축하기에 앞서 국가의 방제정책을 세우는 일부부터 시작해야 한다. 방제조직, 방제능력의 산정기준, 방제기간, 방제방법, 교육 훈련, 가상연습 등 국가 긴급계획의 요소에 대한 원칙을 정한다.

마) 국가 방제정책 실행을 위한 계획 및 국가긴급계획의 개요 작성

작업반은 마련된 국가방제정책을 기초로 하여 국가 긴급계획서의 개요를 작성한다. 국가 긴급계획서는 관련법의 개정 혹은 제정을 위한 기본 골격을 제공한다.

바) 법안의 작성 및 공청회 실시

작업반은 국가 긴급계획을 실행하기 위한 해양오염방지법 개정안을 작성한다. 법안은 공청회를 통해 각계의 의견을 수렴하여 수정 보완한 후 입법을 추진한다.

(3) 국가 긴급 계획의 수립(3단계)

가) 작업반의 확장

작업반이 국가 방제계획을 수립하기 위해서는 2단계 보다 많은 인력이 필요하므로 작업반의 인력을 보강해야 한다.

나) 확장된 작업반에 대한 교육

보강된 작업반에게 그동안의 진척상황과 국가 방제체제의 요소 개정 또는 제정된 법의 내용에 대해 교육을 실시한다.

다) 국가 긴급 계획의 1차 시안 준비

작업반은 법안과 국가 방제계획서의 개요를 바탕으로 국가 긴급계획서의 시안을 작성한다.

라) 전문 위원회의 검토 및 수정

작업반은 국가 긴급계획서의 시안을 전문 위원회의 검토를 거친 후 공청회를 통해 수정 보완한 후 공포한다.

마) 시행령 및 시행규칙의 작성

작업반은 국가 긴급계획서의 준비와 함께 시행령과 시행규칙을 만들어 공포한다.

바) 작업반의 해체 및 상설 심사 위원회의 설치

작업반을 해체하는 대신 선박, 시설, 항만 및 지역 긴급계획의 검토 및 심사, 승인을 담당할 상설 위원회를 설치한다.

(4) 지역 긴급계획의 수립(4단계)

가) 긴급계획의 검토

법에 규정한 바에 따라 정해진 시한 내에 선박, 시설, 항만 지역의 긴급 계획이 수립되고 긴급계획서(안)가 제출되면 상설 심사 위원회에서 검토한 후 재수정 사항이 있을 경우 보완지시를 한다.

나) 긴급계획서를 근거로 한 실사

각 긴급계획의 수립여부는 긴급계획서 작성지침을 근거로 하여 해당기관에서 내용을 실사한다.

다) 긴급계획서의 승인

심사 위원회는 실사한 자료를 근거로 긴급계획서를 승인한다.

(5) 방제 실행 체제의 구축(5단계)

가) 방제조직체제의 정비

국가 긴급계획에 의거하여 평상시 조직이 사고 발생시 가동조직과 동일하도록 방제조직을 개편한다. 타 기관이나 민간과의 공조체제를 구축한다.

나) 교육 훈련체제의 구축

유사시 외국장비가 신속하게 들어올 수 있도록 통관과정을 단축시키고 외국 인력과 방제작업을 공조할 수 있는 체제를 갖춘다.

다) 모의 연습체제의 구축

모의 연습체제를 구축하여 주기적으로 단계별 모의훈련을 할 수 있게 한다.

라) 과학적인 지원체제 구축

유출사고 과학지원관(Scientific Support Coordinator : SSC)으로 하여금 사고 대비에서부터 방제 실행과정의 지원에 이르기까지 기술적인 자문을 할 수 있는 체제를 마련한다. 과학지원관의 양성을 위한 교육 훈련 과정을 마련한다.

(6) 국가방제체제의 평가 및 보완(6단계)

가) 모의 연습의 실시

각 긴급계획은 법에서 규정한 바에 따라 자체 모의연습 혹은 사전 예고 없이 실시하는 모의연습을 실시하여 긴급계획의 적정성, 참여 집단간의 협력체제 등을 검증한다.

나) 긴급계획의 수정 보완

모의연습에서 도출되는 긴급계획의 문제점을 바탕으로 긴급계획을 수정 보완한다.

다) 위원회의 검토 및 승인

수정된 긴급계획은 전문 위원회 및 심사 위원회의 검토를 거쳐 개정된다

3. 방제조직의 개편

(1) 방제 감독기능의 강화

민간 방제능력이 취약했던 우리나라는 이제까지 국가기관인 해양경찰청이 오염방제작업에 직접 참여해 왔다. 그러나 세계적으로 보면 이와 같이 국가가 직접적으로 방제작업에 참여하는 경우는 매우 드물다. 미국의 경우 연안경비대(US Coast Guard)는 방제활동의 감독기관으로서의 역할을 할 뿐 직접 기름을 수거하는 활동을 하지는 않는다.¹⁰²⁾

세계적으로 민간 주도의 방제가 보편화된 이유는 경제적인 원인이 크다. 국가가 방제행위를 할 경우 보험자로부터 선박 사용료, 장비에 대한 감가상각비, 국가 공무원에 대한 인건비 등을 받을 수 없다. 단지 자재 약제의 사용량에 대해서만 보상을 받을 뿐이다. 그러나 민간 방제업체가 방제를 할 경우 보험자에게 인건비, 선박 사용료, 방제자재비 등 모든 것을 청구할 수 있다. 따라서 국가가 방제활동에 직접 참여하면 할수록 국가적으로는 손해를 입게 되는 것이다

102) 일본의 경우도 마찬가지이다. 해상보안청이 가지고 있는 장비는 매우 적으며 민간이 실질적으로 방제활동을 수행한다. 다른 선진 외국에서도 민간이 방제를 주도한다는 데는 차이가 없다.

민간 주도의 방제가 필요한 두 번째 이유는 효율성 때문이다. 민간 방제업자는 가장 적은 투자로 가장 효과적인 방제행위를 해야하기 때문에 인력과 조직, 장비 등을 훨씬 효율적으로 운영하게 마련이다. 우리나라의 경우에도 동일한 투자를 할 경우 해양경찰청에서 방제행위를 하는 것보다는 전문화된 한국해양오염방제조함이나 일반 방제업체가 방제행위를 하는 것이 훨씬 비용에서 효과적인 것이다.

이러한 측면에서 향후 해양경찰청은 기본적인 방제장비를 갖추고 사고 발생시 공익보호를 위한 초동조치를 실시하되, 방제활동의 관리 감독의 기능을 강화하여 나가는 것이 바람직하다. 즉, 초동조치에 필요한 장비와 선박을 제외하고 그 외의 장비와 선박은 민간 쪽으로 이관하는 것이 사고 발생시 보유하고 있는 장비를 효과적으로 사용할 수 있는 방법이다.

(2) 열림 시스템으로의 방제 조직 개편

기름오염사고는 일종의 긴급사태라 할 수 있으며 사고의 처리과정이 전투와 매우 흡사한 측면이 많다. 기름오염사고에 대처하는 조직을 만들 때 군대와 같은 명령 통제 모델을 그대로 적용하게 된 것은 기름오염방제와 전투상황간의 유사성 때문이었다. 특히 프랑스 등 유럽 국가에서는 과거에 해군이 방제체제에서 주도적 역할을 담당하는 경우가 많았기 때문에 자연스럽게 군대식 중앙집중형 조직은 방제체제의 형성에 기초가 되었다.

그러나 최근 민간이 방제를 담당하되 여러 정부기관이 관여하는 방제체제가 구축됨에 따라 조직운영의 통합이 중요한 요소로 부각되었으며, 방제 관리 시스템(Response Management System : RMS)이라는 새로운 개념이 널리 확산되었다. 방제 관리 시스템이란 유류오염 방제작업을 수행하는 조직적인 구조(organizational structure), 관리 과정(management process), 개인의 역할(individual role), 실행전략(operational strategy) 등을 포괄하는 의미로 볼 수 있다.

넓은 뜻에서 본다면 정부든 민간이든 간에 현재의 모든 방제 조직은 방제 관리 시스템의 한가지 형태라고 해도 좋을 것이다. 그러나 기존의 모든 방제조직들이 가장 효율적인 조직체계를 갖추고 있다고 보기는 어렵다. 우리나라의 경우에도 아직 방제에 참여하는 집단 간에 조직적인 명령체계가 마련되지 못한 상태이며, 이로 인해 발생하는 여러 가지 문제로 현장에서

많은 어려움을 겪고 있다. 효율적인 방제조직을 만들려면 방제체제는 내부 혹은 외부 구성 조직들간의 상호 작용에 대해 치밀한 사전 협의가 이루어져야만 한다.¹⁰³⁾

우리나라에서도 방제조직과 체제의 문제점은 오랫동안 계속 거론되어 왔 으면서도 해결의 실마리를 찾지 못했던 것이 사실이다. 아직도 우리나라에 서는 진정한 의미에서 국가 방제체제가 구축되지 못한 상태이므로 방제 조 직과 체계가 선진국 수준의 방제 관리 시스템에 근접해 있다고 보기 어렵 다.

기름오염 방제 활동은 매우 복잡하고 역동적인 특성을 가지고 있다. 최근 에는 방제조직의 효율성을 제고하기 위하여 군대식 명령 통제구조가 아닌 사고명령체계(Incident Command System)라 불리는 새로운 형태의 조직 관리 체제가 도입되어 널리 사용되고 있다.

Spitzer(1992)는 방제활동에 참여하는 여러 조직이 처한 상황에 따라 구 조를 다음 세 가지로 분류한 바 있다.

- i) 통합된 구조(Integrated structure)
- ii) 단일화된 구조
- iii) 조화된 구조(Coordinated structure)

통합된 구조란 어느 한 기관이 함께 참여하는 다른 기관의 방제 자원과 인력 등을 총괄 관리하며, 각 개인은 통합된 시스템의 목표와 목적을 위해 움직이고 통합된 시스템의 규칙에 따르는 구조이다. 단일화된 구조에서는 참여하는 기관들의 상호 합의에 따라 단일 구조가 만들어지고 각 개인은 단일화된 조직과 자신이 속해 있는 조직 양쪽의 목적과 목표에 따라야 한 다. 조화된 구조란 독립적인 각 기관이 공동의 목표를 달성하기 위해 협력 체제를 구축하고 유지하는 상태를 말한다.

이 세 가지 구조 중에서 통합된 구조로 갈수록 기관간의 연결이 긴밀해 지며 조화된 구조에서는 기관간의 연결상태가 느슨해지고 제각각 방제활동

103) 대부분의 국가들에서는 사고가 발생하면 원인행위자가 직접 방제작업의 책임이 있 으므로 민간회사의 계약을 통해 방제작업을 수행하게 된다. 정부기관과 오염행위 자는 의사결정에 함께 참여하게 되는데 특히 사고의 규모가 커질수록 정부의 여 러 방제 조직과 계약방제자, 원인자간의 역할을 통합적으로 조정하지 못할 경우에 방제 작업의 효율이 크게 저하된다.

을 하게 된다. 각 기관은 각기 평상시의 업무를 가지고 있으며 평상시에는 각 기관은 독립적으로 의사결정을 한다. 그러나 기름유출사고와 같은 긴급 사태 시에는 독립적으로 움직이던 이들 기관들이 함께 의사결정을 하고 함께 방제활동을 해야 한다. 효율적인 방제 관리시스템을 개발하는데 있어서 마주치게 되는 딜레마는 독립적으로 움직이던 기관들이 어떻게 함께 의사결정을 하고 이를 함께 실행에 옮길 수 있는 최적의 조직을 만들 것인가에 있다.¹⁰⁴⁾

방제체제의 효율성을 극대화하려면 열린 시스템을 구축해야 한다. 유출사고 조직을 운영하는 체제는 닫힌 시스템(closed system)과 열린 시스템(open system), 크게 두 가지로 대별된다. 닫힌 시스템은 전통적인 군대의 조직이나 명령 통제 조직을 말하는데, 그 특징은 다음과 같다.

- i) 명령 및 감독 체계가 분명히 존재하며, 계급적 구조를 가진다.
- ii) 명령권을 가지고 있거나 책임을 가진 한 사람으로부터 중앙집중된 지시가 내려진다.
- iii) 전체 조직 구조가 유연성이 없으며, 긴급 사태 시에 조직의 구조를 바꾸거나 상황에 맞게 변화시킬 수 없다.
- iv) 상호간 커뮤니케이션은 보통 형식적인 통로를 통해 행해진다.
- v) 모든 활동은 외부의 도움없이 내부자에 의해 지시를 받는다.
- vi) 여러 조직이 참여할 경우 방제관리를 위해서는 개별 조직에서 온 사람들이 별도의 위기 관리 조직을 만들어야 한다.

한편, 열린 시스템의 특징은 문제 해결을 목적으로 하는데 있다. 열린 시스템을 문제해결 방식의 시스템이라고 부르는 것은 외부 환경과의 상호작용을 통해 문제를 해결하기 위해 가장 적합한 체제로 적용할 수 있는데 있다. 열린 시스템의 특징은 다음과 같다.

- i) 의사결정권한이 가능한 한 낮은 수준까지 내려와 있다.
- ii) 방제 조직이 유연하며 외부환경에 따라 변화될 수 있다.
- iii) 방제 활동의 성공 여부를 분석하여 이것을 바탕으로 방제조직을 즉

104) Walker, A. H., D. L. Ducey and S. J. Lacey., Implementing an effective response management system: a white paper for 1995 International Oil Spill Conference. American Petroleum Institute, p.106.

시 변화되게 할 수 있다.

- iv) 기능을 중심으로 한 의사결정 그룹이 방제를 주관하며 그 그룹은 특정문제를 해결하기 위해 필요에 따라 내부인과 외부인 모두가 참여한다.
- v) 여러 방제조직이 참여하더라도 새로운 위기관리조직이 필요하지 않다.

이와 같은 기준에서 본다면 현재 국가기관인 해양경찰청의 방제조직은 전형적인 단선 시스템이라고 할 수 있다. 향후 해양경찰청이 우리나라의 방제조직을 사고명령체제로 전환하기 위해서는 현재의 조직을 단선 조직에서 열린 조직으로 바꾸어 나가는 것이 급선무이다. 이러한 제안은 현재의 해양경찰 조직에서 본다면 원론적인 측면에서 불가능하다고 생각할 수는 있으나 방제조직을 열린 시스템으로 탈바꿈하지 않고는 절대로 사고명령체제를 도입할 수 없다.

(3) 사고명령체제에 의한 방제 조직 개편

사고명령체제(Incident Command System : ICS)는 미국 연방 소방국(Federal Fire Protection Agency)이 모든 형태의 응급사태시에 방제조직을 운영하는데 사용할 수 있도록 설계되었던 것으로서 소방뿐만 아니라 태풍, 홍수, 지진 등의 자연재해와 비행기 추락, 유출사고, 교통사고, 해충구제, 해난구조 등에 있어서 여러 기관의 기능을 통합하고 작업효율을 극대화할 수 있는 구조로 평가되어 왔다.¹⁰⁵⁾ 원래 사고명령체제는 국가 기관간 사고 관리 시스템(National Interagency Incident Management System : NIMS)의 한가지 하부 시스템이었던 것이 기름과 유해물질의 방제 관리를 위해 수정 보완되었다.¹⁰⁶⁾

105) Rolan and Cameron, Adaptation of the incident command system to oil spill response during the American Trader spill. Proc. 1991 Oil Spill Conf., 1992, pp.267-272.

106) 사고명령체제는 소규모 사고시에는 소규모 조직을 운영하는데 사용될 수 있게 하고, 대규모 사고시에는 간단하면서도 여러 조직의 작업을 총괄 조정할 수 있도록 확장될 수 있는 신축성을 가지고 있다. 사고명령체제는 1) 단일 관할 구역/ 단일 기관의 방제, 2) 단일 관할 구역/ 여러 기관의 방제, 3) 여러 관할 구역/ 여러 기관의 방제 등 모든 사고시에 사용될 수 있다.

방제작업시의 혼란이나 문제점들을 최소화하기 위하여 사고명령체제는 각 방제 인원이 단 한사람으로부터만 명령을 받고, 단 한사람에게만 보고를 하는 명령체계를 구축한다. 이러한 단일명령체제는 사고처리에 필요한 모든 방제작업을 지휘자가 철저히 통제하고 조절할 수 있게 하려는 목적을 가지고 있다. 사고명령체제에서는 유해물질의 방제 작업에 관여하는 어떠한 인원도 ‘프리랜서’가 되는 것을 허용치 않는다. 즉, 어떠한 사람이나 그룹도 방제책임자(Incident Commander)나 명령권을 가진 참모(Staff)의 허가나 지시 없이 그들이 원하는 대로 행동하는 것을 금지한다. 이는 방제작업의 효율이나 조직력을 높이고, 방제인원의 안전을 확보하기 위한 것이다.

사고명령체제는 i) 방제인력, 장비, 기자재 등 자원의 총괄 운영, ii) 탑다운(top-down) 방식의 모듈화된 조직, iii) 사용되는 용어의 통일, iv) 일원화된 명령 체계, v) 1인당 통제가능 인원의 설정, vi) 방제작업 계획의 통일, vii) 통신체계의 통합, viii) 사고 처리 본부의 설치 등 8가지 구성요소로 되어 있다.

가) 방제인력, 장비, 기자재 등 자원의 총괄운영

유해물질의 사고 처리에 모든 가용한 자원을 어떻게 효율적으로 사용할 것인가 하는 점은 매우 중요한 문제이다. 왜냐하면 대부분의 사고시에 동원되는 방제장비나 인력, 기자재 등이 충분하지 않기 때문이다. 따라서 방제인력과 장비, 기자재 등은 중앙의 일원화된 통제하에 있어야만 효과적으로 배치되고 운용될 수 있다. 사고처리의 총괄책임을 맡고 있는 기관은 타 기관의 장비와 인력, 기자재의 통제 권한을 갖게 되며 일괄 관리된다.

나) 탑다운(top-down) 방식의 모듈화된 조직

사고명령체제의 조직은 단위 모듈로 구분되어 있어서 사고의 특성이나 규모에 따라 상부에서 조직을 임의로 확장하거나 축소할 수 있다. 소규모의 사고시에는 소규모의 조직을 운영하는데 편리하도록 간단한 형태를 갖추고 대규모 사고시에는 상황에 맞게 방대한 인원과 여러 조직의 작업을 총괄 조정할 수 있도록 확장된다. 사고명령체제는 지휘·작전·계획·지원·재무 등 5개 모듈로 구성된 조직으로 이루어지나, 각 모듈의 인력구성은 사고의

규모나 상황에 따라 탄력적으로 조절된다. 이러한 모듈화된 조직은 유해물질 사고의 규모에 따라 조직을 임의로 확대 축소하여 유연하게 대처할 수 있게 하기 위한 것이다.

다) 사용하는 용어의 통일

방제조직에서 사용하는 모든 용어를 통일하는 것은 동일한 사고에 여러 기관이 방제작업에 참여하는 경우에 특히 중요하다. 사고명령체계 내에서 방제작업에 참여하는 모든 인원은 일관된 용어를 사용하며, 또 그 용어가 동일한 의미를 갖도록 사전에 통일되어 있다.

라) 일원화된 명령체계

개별적으로 조직된 여러 기관에서 방제작업에 참여하는 경우, 모든 인원이 일원화된 명령체계 내에서 움직이기 위해 각 기관간에 사전에 명령 단계의 우선순위와 단일화된 명령체계가 정해져 있다. 즉 해상에서의 모든 사고에 책임을 지는 주관기관이 지정되어 있으며, 타 기관이 사고의 방제작업에 참여할 때에는 주관기관의 방제책임자 산하에 흡수되어 일원화된 명령체계하에서 지시를 받는다. 이는 방제작업의 목표설정, 방제전략의 선택, 전술계획의 수립 과정에 있어서 현장에서 가용한 모든 인력을 신속히 투입하기 위한 것이다.

마) 1인당 통제가능 인원의 설정

1명의 지휘자 아래에 약 5명을 통제하도록 조직을 구성한다. 일반적으로 한 사람의 지휘자는 방제작업을 수행하는 동안 3명에서 7명의 인원을 효과적으로 지시하고 통제할 수 있다. 1인당 통제 가능 인력이 초과되면 방제조직을 운영할 수 있는 적정 능력의 한계를 넘어서게 되고, 명령체계의 통제력이 저하되기 때문이다.

바) 방제작업 계획의 통일

방제작업의 효율을 높이기 위해 유해물질 방제에 필요한 모든 전문적인 행동이나 지원 행위시에 행동계획을 수립한다. 유해물질 사고의 방제에 참여하는 모든 인원은 중복된 행위나 서로 배치되는 행동을 하지 않도록 통일된 행동계획에 따라 움직여야 하기 때문이다.

사) 통신체계의 통합

방제작업에 사용되는 라디오, 전화, 무전기, 팩시밀리 등 각종 통신장비는 단일 기관내뿐만 아니라 방제에 참여하는 타 기관간에도 사전에 통합된 통신체계로 구축된다.

아) 사고 처리 본부의 설치

방제 작업을 원활히 수행하기 위하여 사고 현장에는 본부가 설치된다. 사고처리 본부는 사고의 특성에 따라 명령 하달이 용이하고 관리 감독이 유리한 장소에 설치된다.

사고명령체제는 기능적 측면에서 지휘, 작업, 계획, 지원, 재무 등 다섯 가지 부문으로 나뉘어진다.

지휘부는 모든 방제행위의 운영에 책임이 있다. 지휘부는 방제책임자와 그를 지원하는 참모로 구성된다. 방제책임자는 지휘부의 최상급자이며, 방제인력의 안전을 포함한 모든 방제작업의 운영에 궁극적인 책임이 있다. 방제책임자는 방제와 관련된 전문적 의사결정을 내리고 지시한다. 소규모 사고의 경우에 지휘부는 방제책임자 1인이 될 수도 있다.¹⁰⁷⁾

중대규모의 사고일 경우 지휘부는 방제책임자 이외에 방제기술을 지원하는 방제전문가와 홍보담당관, 안전관리담당관, 연락담당관 등의 참모로 구성된다. 지휘부는 상황판단, 전략적인 목표설정, 명령하달, 가용자원의 배치 등을 담당한다.

홍보담당관의 임무는 사고에 관한 정확한 정보를 언론에 공개하고 취재원들의 안전을 고려하여 취재위치를 통제하는 것이다.

안전관리담당관¹⁰⁸⁾은 사고와 관련된 위험상황을 확인하고 계획회의에 참

107) 사고의 규모가 방제책임자 단독으로 해결할 수 있는 범위를 초과할 경우 다른 참모의 도움을 받게 된다.

108) 안전관리담당관은 방제행위에 참여하는 모든 인원에 대한 안전보장에 책임이 있기

석하여 사고처리계획을 검토하며, 발생할 수 있는 위험상황을 미리 예측하는 임무를 수행한다. 그는 위험을 초래할 수 있는 행위를 중지시키거나 미연에 방지하기 위한 지시를 내릴 수 있으며 사고지역에서 발생한 안전사고를 검사하거나 의료지원계획을 검토, 승인하는 업무를 수행한다.

연락담당관은 소방서나 법원, 적십자, 지방관서, 청소업체 등 방제작업에 관여하는 모든 기관이나 참여자 그룹을 총괄 조정하는 업무를 맡는다. 연락담당관은 방제작업에 참여하거나 지원하는 기관의 대표와 접촉하는 창구가 되며 각 기관의 대표자와의 통신연결이나 위치 파악 등을 비롯하여 기관간의 협력문제를 원활히 하는 등의 임무를 부여받는다. 특히 대형사고의 방제에 있어서는 방제책임자가 여러 기관의 방제작업을 일일이 통괄하기 어렵기 때문에 연락담당관이 꼭 필요하다. 유능한 연락담당관이라면 어떤 기관에서 어떤 특정한 작업을 수행할 수 있는지를 방제책임자에게 조언하고 할당된 과업을 각 기관에게 알려주는 업무를 수행한다. 지휘부를 구성하는 각자의 역할은 다음과 같다.

- 방제책임자의 역할

- ① 방제 우선순위를 결정한다.
- ② 전략·전술적 목적에 관해 결정한다. 하부의 방제책임자가 있을 경우 협력하여 결정한다.
- ③ 방제계획을 개발하고承認하며 실행한다.
- ④ 해당 사고에 가장 적합한 사고명령체제의 구조를 개발한다.
- ⑤ 필요한 방제자원을 요구하고 배치하고 분배하며, 사고명령체제내의 인력에 대해 적절한 임무를 부여한다. 하부의 방제책임자가 있을 경우 협력하여 결정한다.
- ⑥ 방제인력의 안전에 궁극적인 책임을 진다.
- ⑦ 언론에 정보를 공개할 권한을 가진다.

- 안전담당관의 역할

때문에 방제책임자나 다른 담당관에 의해 지시된 명령에 제동을 걸 수 있는 유일한 사람이다. 안전관리담당관은 방제행위에 위험이 게재될 경우에 방제명령의 수정을 요구할 수 있으며, 방제책임자는 즉시 이를 받아들여야 한다. 대형 사고의 경우에 안전관리담당관은 의료진이나 안전관리자, 정화작업 안전관리자 등 그의 참모들로부터 도움을 받게 된다.

- ① 안전관리계획을 수립한다.
- ② 위험상황을 추정한다.
- ③ 방제인력의 안전관리상황을 매일 보고한다.
- ④ 방제작업자에 대한 안전교육훈련을 실시한다.
- ⑤ 세척(decontamination)과정과 오염감소구역을 마련한다.
- ⑥ 지역의 보건 담당 공무원과 안전문제를 협력하여 처리한다.
- ⑦ 개인보호장비를 사용해야 할 상황을 결정한다.

- 연락담당관의 역할

- ① 중앙정부 및 지방정부와의 연락창구가 된다.
- ② 방제 상황에 관하여 민간에게 요약된 내용을 배포한다.
- ③ 정보 등 민간의 모든 요구를 받고 처리한다.
- ④ 방제의 효율성과 민간의 관심사를 방제책임자에게 전달한다.

- 홍보담당관의 역할

- ① 보도 지역을 설정하고 공보 사무실을 마련한다.
- ② 민간에게 정보를 제공한다.
- ③ 언론 보도 이전에 승인과정을 조정한다.
- ④ 통합된 언론보도를 수행한다.
- ⑤ 언론의 관심사를 파악하고 문제를 해결한다.

계획부는 사고와 관련된 정보를 수집하고 평가하며 방제작업계획을 수립하고 경우에 따라서 이를 수정하는 임무를 가지고 있다.¹⁰⁹⁾ 계획담당관의 역할은 다음과 같다.

- i) 유출물질의 종류 및 특성, 기상조건, 해양환경조건에 관한 정보를 수집한다.
- ii) 현재의 방제자원과 향후 방제자원의 도착계획을 세운다.
- iii) 유출물로 인한 자원 피해를 예측한다.

109) 계획부에서 제공하는 정보와 조언은 지휘부의 의사결정에 사용된다. 계획부는 사고의 진행상황과 방제자원에 관한 정보를 수집, 평가, 전파하고 사용하는 역할을 한다. 계획부는 12시간, 24시간, 36시간, 60시간 등 방제초기에 시간별로 계획을 수립한다.

- iv) 방제우선순위를 권고한다.
- v) 방제 방법을 추천한다.
- vi) 구체적인 방제실행계획을 수립한다.
- vii) 향후 방제자원의 요구를 사전에 예견한다.
- viii) 방제효율을 감안하여 다른 전략전술을 준비한다.
- ix) 변화되는 상황에 맞추어 방제계획을 수정한다.
- x) 사고처리에 가장 적합한 하부 조직을 설계한다.
- xi) 지원이 필요한 지역을 파악하여 방제책임자에게 알려준다.

작업부는 유해물질 사고를 처리하기 위해 행해지는 모든 기술적인 활동을 지시한다. 작업부는 방제작업의 핵심인력으로 구성된다. 방제작업의 실행을 담당하는 작업부는 대개 유출물질의 방제, 화재진압, 응급 의료지원 등 3개의 하부조직으로 구성되는 것이 보통이다. 방제 부문은 다시 그 하부에 예측, 확산저지, 정화작업을 담당하는 3개의 세부 조직을 보유할 수 있다. 작전부는 유해물질의 확산이나 폭발 등을 예측하고 이를 저지하는 작업을 실행하며, 화재를 진압하거나, 응급 의료처치 활동을 하는 등 현장에서 필요한 모든 즉각적인 방제작업을 수행한다.¹¹⁰⁾

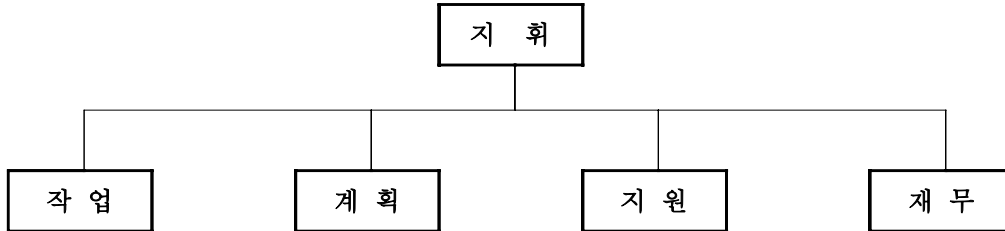
지원부는 방제작업에 필요한 방제장비와 기자재를 지원하고 각종 서비스를 담당하는 임무를 띄고 있다. 지원부는 차량을 포함한 모든 이동 장비를 지원하고 방제인력의 식사 및 숙박, 각종 편의 제공에 이르기까지 모든 것을 조달하며, 필요한 장비나 기자재를 사고 현장까지 수송한다. 지원담당관은 통신, 의료, 숙식, 조달, 시설, 운송 등이 원활히 지원되도록 조절해야 한다.

재무부는 사고방제에 필요한 기자재의 구입, 인력의 시간기록 및 기타 금전적인 문제를 담당한다. 방제작업에 소요되는 비용은 누군가가 부담해야 하므로 철저한 기록이 필요하다. 재무부는 방제작업에 관여하는 민간 방제팀의 방제 기자재 사용, 임금의 지출 등을 감독하고 정산하는 역할을 한다.

사고명령체제에 근거한 방제관리 시스템은 앞에서 언급한 바와 같이 유

110) 작업담당관의 역할은 다음과 같다. i) 방제책임자를 도와서 사고처리를 위한 전략적 기술적 목표를 수립한다, ii) 방제 실행계획을 수립한다, iii) 방제책임자에게 방제자원을 요구하고 이를 분배한다, iv) 전체적인 방제 계획에 관해 방제책임자와 상의한다, v) 방제책임자에게 사고 처리 상황과 방제자원의 현황을 보고한다, vi) 방제 작업팀을 감독한다, vii) 방제 작업 효율에 관한 보고서를 작성한다.

연하고 열린 조직구조를 가져야 하며 최대 가능한 한도내에서 상황에 따라 효율을 극대화 할 수 있는 조직형태로 쉽게 적응해 나갈 수 있어야 한다.



<표 28> 사고명령체제의 기능적 구조

4. 긴급계획의 준비

(1) 국가 긴급계획의 준비

해상에서의 유류오염사고에 대비한 긴급계획(contingency plan)을 수립한다는 것은 단순히 문서의 형태를 띤 계획서를 만드는 일이 아니라 사고에 대비하는 총체적인 준비 태세를 갖추는 것을 의미한다. 긴급계획의 수립 여부는 긴급계획서의 유무로서 판단될 수 있는 것이지만 긴급계획서를 갖고 있다고 해도 그 내용이 실효성이 없다면 긴급계획은 수립되어 있지 않은 것과 다를 바 없다. 언제까지 어떤 지역의 긴급계획을 수립할 것을 법적으로 요구한다는 것은 긴급계획서라는 문서를 정해진 날짜까지 양식에 맞게 준비하는 것을 의미하는 것이 아니라 그때까지 긴급계획서 속에 쓰여진 모든 내용을 실행할 수 있는 조건을 만드는 것을 말한다.

어떤 해안 시설의 긴급계획을 수립하려면 그 시설에서 사고가 발생할 수 있는 위험을 파악하고 그 위험에 상응하는 방제능력을 갖추어야 한다. 긴급계획을 수립할 의무가 있는 사람은 그 시설에서 유출사고가 발생했을 경우 어떻게 조직을 가동하고 인력을 수급하며, 장비와 자재를 이용하여 어떤 방법으로 사고를 처리할 것인지에 관해 전략과 전술을 수립해야 함은 물론 이러한 과정을 실행에 옮기기 위해 필요한 조직과 인력과 장비와 자재를 실지로 확보해야 하는 것이다.

이와 같이 긴급계획 준비의 의미를 설명하는 이유는 우리나라에서 ‘긴급계획의 수립’이 ‘긴급계획서의 작성’으로 오해될 소지가 있기 때문이다. 긴

급계획의 수립이 시급하므로 외국의 긴급계획을 번역하거나 문서 형태의 긴급계획서를 빨리 만들어야겠다는 생각은 아주 잘못된 것이다. 국가방제체제의 구축과 방제능력의 확충 없이 긴급계획서는 만들어 질 수 없기 때문이다. 긴급계획의 수립을 강제하는 이유는 사고를 사전에 대비하는 적절한 능력을 확보케 하기 위한 것이다. 실행능력이 없는 형식적인 문서상의 긴급계획은 해양오염 사고시 방제에 아무런 도움이 되지 못한다.

긴급계획의 수립은 국가방제체제의 구축과정의 일부이면서도 결코 독립적인 것은 아니다. 따라서 국가방제체제 구축을 위한 다른 요소들이 충족되지 못한다면 긴급계획은 단독적으로 완성될 수 없다. 해상에서의 유류오염 사고 긴급계획은 국가긴급계획(National Contingency Plan : NCP), 지역긴급계획(Regional Contingency Plan : RCP), 선박의 긴급계획, 해양시설의 긴급계획, 국제 공동 긴급계획 등 여러 종류가 필요하다. 각 긴급계획은 용도가 다르지만 서로 밀접하게 연결되어 있어야만 한다. 국가긴급계획에 포함되어야 할 주요 내용은 국가긴급계획의 목적, 방제주관기관, 방제책임 및 방제조직, 대비 및 계획, 방제실행, 보고 및 통신절차 등이다.

1. 서론	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. 국가 긴급계획의 목적 1.2. 국가긴급계획 수립의 주관 기관 1.3. 범위 1.4. 정의 및 약어
2. 방제 책임 및 방제조직	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. 국가의 의무 2.2. 국가 방제시스템 2.3. 국가 방제우선순위 2.4. 방제책임자의 의무와 책임 2.5. 사고 신고 2.6. 여러 기관의 참여 및 지원
3. 대비 및 계획	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. 국가 방제정책 3.2. 계획 및 조정 구조 3.3. 국가 긴급계획 3.4. 지역 긴급계획 3.5. 국지적/시설의 긴급계획 3.6. 국제협정 <ul style="list-style-type: none"> 3.6.1. 타국의 국가 긴급계획과의 연계성 3.6.2. 지역해 협정과의 조정 3.6.3. 국제적 지원 요청을 위한 정책 및 절차 3.6.4. 국제적 지원을 위한 정책 및 절차 3.7. 방제훈련 프로그램
4. 방제 실행	<ul style="list-style-type: none"> 4.1. 방제의 일반적 양상 4.2. 명령체계 4.3. 통신장비 4.4. 전문가그룹 4.5. 여러 지역의 방제 4.6. 건강 및 안전 4.7. 방제기술 4.8. 제도 및 방제자원지원 4.9. 방제비용, 상환, 보상
5. 보고 및 통신	<ul style="list-style-type: none"> 5.1. 통신체계 5.2. 오염사고 보고양식 5.3. 사고 후 검토

<표 29> 국가긴급계획의 목차(안)

가) 목적 등

국가긴급계획은 해상에서의 유류오염사고에 대응하기 위한 공적·사적활동을 포함하는 모든 국가의 준비 및 대응체제를 마련하기 위한 것인 바, 오염방지 관련 기구의 조직체계의 수립, 위험지역의 설정, 보호지역의 설정, 방제장비의 최대유지수준 및 적절한 형태, 교육훈련, 방제체제의 평가 및 개선방안 등이 포함되어야 한다.

모든 국가 및 지역 긴급계획은 상호 유기성 있게 통합적인 계획이어야 하며, 각 단계나 유사한 형식으로 계획되어야 하며, 긴급계획은 동 계획에 대한 방제정책, 방제책임, 방제주체 및 방제기관을 지정하여야 되며, 방제계획의 지리적 범위나 협력체계에 관한 것을 명시하여야 한다.

나) 협력 및 보고

긴급계획은 지역방제책임자가 방제계획의 수립 및 실행에 있어서 필요한 자재의 공급, 기술적 및 과학적 장비의 공급에 있어서 다른 정부기관이나 민간업자가 해야 할 임무를 정확히 규정하여야 한다. 따라서 방제에 관한 여러 기관 등을 선정하여 그들의 활동을 통합하여 협력체제를 구축하는 것, 그러한 협력체제에 있어서 각 기관들의 책임 및 기술적 임무, 협력체제에 있어서의 분쟁 및 갈등의 해소방안 등이 필요하다.

73/78 MARPOL은 선박기인 해양오염에 있어서 필요한 보고사항을 규정하고 있고(제8조, 부속서 I), OPRC협약도 이를 수용하고 있다(제4조).

해양유류오염은 여러 가지의 원인에 의해 야기될 수 있는 바, 긴급계획은 그러한 보고기관을 지정하여야 하며, 긴급계획상 필요한 보고사항은 보고자의 이름, 전화 또는 연락방법, 보고 날짜 및 시간, 관찰세부사항, 경위도가 명시된 사고지역, 선박명 및 형태, 오염물질, 오염량 및 예상 오염 가능량, 날씨 및 해상의 기상조건, 해당오염사고에 필요한 행동 등이 포함되어야 한다.

긴급계획에는 오염사고의 보고자가 가능한 한 빠른 수단에 의하여 방제 책임자에게 오염사고사실을 보고하는 절차 및 경보체계가 갖추어져 있어야 한다.

다) 초기방제활동

① 오염의 평가

해양유류오염사고에 있어서 오염사고의 피해에 대한 신속한 평가가 필요한 바, 오염사고가 발생하면 기상자료 및 수로학적 자료를 이용하여 유출유의 예상이동경로와 적정한 감시·감독조치를 취하여야 한다. 만약 그러한 오염사고가 그 지역의 환경생태계에 치명적인 것일 때에는 오염지역에서의 조류, 야생동식물, 어류 및 기타 오염에 민감한 요소들을 포함하는 위험요소평가를 지속적으로 하여야 한다.

② 유류의 移積

해양사고의 원인은 복합적인 것이든 아니든 해난전문가의 조력이 필요한 바, 긴급계획에는 행정도식, 해난자, 선박의 선장, 소유자 및 하주간의 의사소통체계를 수립하여, 유출유를 최대한 빨리 다른 선박으로 이적하는 방법을 강구하여야 한다.

③ 오염감시

해양오염감시는 항공기나 헬리콥터에 의해 수행될 수 있는데, 이러한 항공감시방법은 유출유의 이동경로나 유출정도를 즉각 방제책임자에 보고하여 적절한 대응을 할 수 있게 하는 매우 유용한 방법이다.

라) 방제작업

① 방제결정

긴급계획에서는 유출물질의 방지 및 감소 방법, 오염에 의하여 해양이나 연안지역이 오염되지 않는 경우라도 그러한 오염물질의 이동 및 확산에 관한 지속적인 모니터링, 해안이나 연안지역이 오염되는 경우에 어느 해역에서부터 방제를 해야 하는지 또는 어느 지역이 가장 민감하게 영향을 받는 연안지역인지를 선정하여 오염을 우선적으로 차단하는 것, 기상조건 때문에 방제조치가 불가능하거나 또는 이에 오염이 된 경우에, 우선적으로 방제조치를 실시해야 할 것인가에 대한 결정, 방제에 필요한 인력, 장비 및 기자재 등의 이동방법 등이 포함되어야 한다.

② 방제활동

긴급계획에는 특정한 오염조건하에 필요한 방제기술에 관한 사항들이 규정되어야 하는바, 유출유의 이적 및 회수방법, 유화제, 소각방법 및 기타 선택 가능한 방제방법 등이 규정되어야 한다. 또한 긴급계획에는 그러한 선택 가능한 방제방법들이 언제, 어디서, 어떻게 사용되고 선택되는가에 관한 사항이 구성되어야 한다. 또한, 이러한 방제방법에 대한 지속적인 평가제도, 오염지역의 특성에 맞는 방제기준의 설정 및 방제조치의 종료에 대한 협의 제도 등이 규정되어야 한다.

③ 연락체제

긴급계획에는 방제책임자, 지역방제기구, 방제선박 및 항공기들간에 의사 전달체제가 마련되어야 하는바, 방제기구가 설치되면 전화, 팩시밀리, 텔렉스 및 라디오 등의 연락장비가 갖추어져야 한다.

마) 사후조치

① 수거된 오염물질의 운반 및 처리

긴급계획에는 수거된 오염물질의 수집 및 처리장소, 운반방법 및 임시 야적소를 지정하여야 하며, 수거된 오염물질의 최종적인 처리는 오염물질의 성분 및 오염독성을 고려하여 처리하여야 한다.

② 오염지역의 복구 및 모니터링

방제조치가 완료되었다 하더라도 대부분의 경우에는 오염복구활동이 필요할 것인 바, 긴급계획에는 환경, 관광, 어업, 연안공단 및 항만과 관련된 관계자와 방제책임자가 협의하여 필요한 복구조치를 결정하여야 한다.

③ 기록의 보존 및 보상청구의 준비

방제조치에 대한 기록, 즉 방제인력, 장비 및 소요된 물품 등 방제활동에 관한 정확한 기록을 유지하는 것은 보상청구에 있어서 매우 중요한 일인 바, 방제활동에 따른 조치사항을 기록하는 것이 요구된다. 즉 보상청구자 또는 대리인의 이름, 장소 및 특이사항, 방제조치의 세부사항, 오염지역 및 오염피해의 종류, 총 보상청구금액 등이다.

④ 홍보

오염사고를 일반에게 고지하고 일반인들의 협조를 구하는 것이 매우 중요한 바, 긴급계획에 홍보관계자를 지정하여야 한다.

바) 훈련 및 재검토

① 훈련

긴급계획에는 방제교육 및 훈련에 관한 사항이 포함되어야 하는 바, 훈련은 각 오염사고 수준별로 이루어져야 하며, 그 대상으로는 선박 및 항공기의 승무원, 장비운용자, 연안청소업자 및 방제기관원들을 포함하여야 한다.

② 계획의 수정

긴급계획은 정기적인 훈련이나 실제의 오염사고에서 취득한 정보에 따라 주기적으로 재검토되어야 하며, 그에 따라 방제장비의 개선이 이루어져야 하고, 방제행정체계나 조직체계의 개선, 법령의 개정 등이 이루어져야 한다.

(1) 지역긴급계획의 준비

지역긴급계획(Regional Contingency Plan: RCP)에는 지역긴급계획의 목적, 방제체제 및 조직, 교육 및 가상연습, 지역방제능력의 평가, 시나리오 개발 등 정책 및 제도에 관한 사항과 사고보고, 지휘본부, 자료수집, 방제자원의 지원, 전문가 팀, 방제장비 목록, 오염 민감지역 등 방제실행에 관한 사항을 포함하여 수립되어야 한다. 그러나 이러한 사항들은 국가긴급에 중복되는 것이 많으며, 특히 지역긴급계획에 포함하여야 할 사항들은 다음과 같다.

가) 위험분석

지역긴급계획을 작성하기 위해서는 대상지역에 대한 위험분석이 전제가 되어야 한다. 위험분석은 대상지역의 운송물질의 종류, 운송량, 선박 물동량, 항로, 조류, 파고 및 양식장 시설 등의 위험요소를 확인하고, 사고에 의해 영향을 받을 수 있는 취약요소를 분석한 후 사고시 확산경로를 예측하

여 피해정도를 추정해야 한다.

나) 유출규모 및 방제기간의 산정

위험요소의 확인, 취약요소의 분석, 위해도 추정의 3단계를 거친 위험분석을 통해 최악의 유출사고의 규모를 규정하여야 한다. OPRC협약에서 요구하고 있는 긴급계획은 유출사고의 위험에 상응하는 최소 수준의 방제장비의 사전배치 및 그 사용계획을 규정하고 있다. 따라서 방제분석을 통해 대비해야 할 사고의 규모를 우선 설정해야 하고 동시에 대상지역의 위해도 를 고려하여 작업이 완료되어야 할 기간을 설정하여야 한다.

다) 긴급계획 준비 책임기관의 지정

국가긴급계획수립은 방제총괄책임을 맡고 있는 기관에서 담당해야 하므로 해양경찰청에서 담당할 것이다. 그러나 국가긴급계획의 수립 및 시행을 위해서는 정부 각 부처의 원활한 협조체제가 구축되어야 하므로 총리실 산하에 중앙해양재해대책위원회를 두고 국가긴급계획의 수립을 포함한 해양환경보전을 위한 종합대책이 마련될 수 있도록 하여야 한다. 이 경우 중앙해양재해대책 위원회에서 국가긴급계획 수립에 관한 지침을 제정하고 해양경찰청장이 동 지침에 따라 작성한 국가긴급계획은 위원회의 승인을 받도록 하여야 한다.¹¹¹⁾

우리나라의 경우 아직 국가, 지역 및 국가긴급계획이 완전히 수립되어 있지 못한 상태이다. 따라서 대상 항만에 대한 위험분석을 하고 이를 토대로 장비비축 및 사용계획의 수립, 방제 우선 순위의 결정 및 방제전략 수립 등 긴급계획 개발을 완료하기 위해서는 상당한 시간이 걸릴 것으로 보인다. 특히 긴급계획은 수립에만 그치는 것이 아니라 실제 현장에 적용시키기 위한 준비단계도 필요하다. 그러므로 유사시 수립된 긴급계획에 따라 신속하게 대응하기 위한 훈련체제인 가상연습체제의 구축도 반드시 필요하다. 개발된 국가긴급계획에 따라 1년에 수십 차례의 가상훈련이 실시되어야 오염사고 시 긴급계획의 효과를 기대할 수 있으며, 이러한 훈련을 통해 국가긴급계획

111) 한편 지역긴급계획수립은 각 지역해양경찰서가 담당하되 동 지역의 유관기관 및 민간과 협력하여 작성해야 한다. 그러나 이러한 긴급계획은 국가긴급계획의 목표와 조화를 이루어야 하므로 방제총괄책임기관 및 위원회의 승인을 받아야 한다.

의 미비점이 계속 수정 보완될 수 있다.

5. 방제전문인력의 교육훈련

(1) 교육·훈련체제의 정비

우리나라의 경우 환경감시원, 선박 및 시설의 오염방지 관리인, 폐기물 운반선 및 방제·청소업에 종사하는 기술요원, 선박 해체업에 종사하는 기술요원 등에 대하여 해양오염방지에 관한 교육과 훈련을 받도록 법적으로 규정하고 있으며, 교육훈련기관은 환경공무원훈련소, 한국해양수산연수원, 한국어업기술훈련소 등이 담당하도록 하고 있다. 그러나 유출사고 방제에 투입할 수 있는 전문인력을 양성하는 곳은 없으며, 현재 해양경찰청 및 민간전문방제업체인 한국해양오염방제조합은 자체 교육에 의존하고 있다. 부정기적으로 한국해양훈련소, 한국기계연구원, 한국해양수산연수원 등에서 교육을 실시하고 있으나 체계적이고 정기적인 교육훈련은 이루어지지 못하고 있다.

해양경찰청과 한국해양오염방제조합은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 방제실무 교육과정, 현장책임자과정, 관리자과정 등 현장중심의 방제 프로그램 개발하도록 계획을 수립해 놓고 있다. 아울러 지역별 관계기관 합동 방제훈련을 정례화하고, 유류 또는 대체물 투하회수제거 훈련과 규모별 방제대책본부 구성 및 방제선박, 방제장비 동원훈련에 해양경찰청, 지방청, 지방자치단체, 방제기술단, 한국해양오염방제조합 및 방제업체 등이 모두 참여하는 통합훈련을 실시할 수 있도록 계획하고 있다.

그러나 치밀하고 체계적인 교육과정이 마련되지 못한 상태에서 행해지는 교육은 큰 효과를 기대하기 어렵다. 방제교육은 공무원 교육원 등에서 실시하고 있는 정례적인 교육과는 질적인 차이가 있으며 이론과 실체가 결합된 내실 있는 교육이 되어야만 사고시에 배운 것을 실행에 옮길 수 있다. 현재에는 교육과정과 교재, 교육 장비 등이 마련된다고 해도 방대하고 전문적인 방제교육을 담당할 전문 강사와 훈련교관들이 매우 부족한 상태이나, 향후 해양경찰청과 한국해양오염방제조합은 방제교육·훈련 프로그램 개발 및 해상·해안 등 분야별 방제전문가를 집중적으로 육성할 계획을 세우고 있다.

방제 교육 훈련체제의 부재는 전문방제인력의 부족이라는 사태를 낳았으며, 향후 선진화된 방제체제가 구축되고 조직이 개편될 경우에도 단기간 내에 전문 인력을 구할 수 없는 어려움에 처해 있다. 대학이나 대학원의 정규 교육과정에서 유류 및 유해물질의 방제기술을 체계적으로 가르치는 곳이 없다는 점도 기술이나 이론을 습득한 기존 인력을 충당할 수 없는 불리한 여건을 초래했다고 할 수 있다.

전문적인 방제 교육 훈련체제를 마련하는 것은 향후 국가 방제 시스템의 구축에 있어서 빼놓을 수 없는 중요한 부분이다.¹¹²⁾

이제까지 북서태평양보전실천계획(NOWPAP¹¹³⁾)과 OPRC의 지역 협력 체제를 구축하려는 노력의 일환으로 한국, 북한, 일본, 중국, 러시아가 참여하는 교육 훈련센터의 설립이 논의되어 왔으나 우리나라에 이러한 공동 교육훈련 센터를 유치하는 것은 사실상 어려울 것으로 전망된다. 일본은 이미 오래 전부터 방제훈련소를 설립하여 수준 높은 교육 훈련을 실시해 왔으며, 실지로 기름을 유출시킨 후 훈련할 수 있는 훈련 시설이 1996년 4월에 준공됨에 따라 경험이나 기술, 시설 면에서 압도적인 우위를 점하고 있어 공동 방제 교육훈련 센터의 유치가 거의 확실시되고 있다.

동북아 5개국이 향후 이러한 훈련센터를 설립하여 정상적으로 운영하기까지는 상당한 시간이 걸릴 것으로 보이며 센터가 설립된다고 하더라도 우리나라에 유치되지 않는 한 언어문제를 해결하기 어렵기 때문에 독자적인 방제교육 훈련센터의 설치는 불가피하다. 향후 국내에 교육 훈련센터를 설치하기 위해 가장 우선적으로 해야 할 과제는 교육과정을 개발하고 실무 훈련 코스를 만드는 일이라고 할 수 있다. 교육 훈련 센터는 해양경찰청, 한국해양오염방제조합, 방제업체를 위한 전문적인 방제인력을 양성하는 과정뿐만 아니라 법적으로 교육이 의무화되어 있는 선박 및 해양 시설, 기업에 종사하는 많은 사람들이 교육할 수 있는 과정과 관련 공무원을 양성하는 프로그램 등을 개발하여 여러 교육기관에 지원하는 역할도 수행해야 한다.

112) OPRC 협약에서도 방제 전문 인력을 위한 교육훈련 센터(Education and Training Center)를 설립할 것을 요구하고 있다(IMO, 1990).

113) 북서태평양은 일반적으로 우리나라의 황해, 남해, 동해가 모두 포함된 해양이다. 특히 동북아지역 한국, 북한, 중국, 일본, 러시아 5개국에 의해 추진하고 있는 북서태평양보전실천계획(Northwest Pacific Action Plan, NOWPAP)에서 규정하고 있는 해양의 범위는 북위 33도-52도, 동경 121도-143도이다.

(2) 전문인력의 육성

국가(해양경찰청)에서는 유류오염 방제인력의 부족을 해소하기 위하여 전문기술인력의 증원계획을 수립하여 향후 5년동안 방제전담인력으로서 전문방제팀을 구성할 28명의 인력과 방제지원인력으로서 오염관리요원의 임무를 수행할 140명의 인력 증원계획을 세워 놓고 있는데 방제전문가 양성에 대한 문제를 근본적으로 해결하기 위해서는 단기적으로 경찰종합학교 내 방제전문교육과정을 교육기관 내에 신설하거나 국내에 전문 교육훈련센터를 설치하는 방안이 고려되어야 한다.

또한 방제전문인력의 효율적 활용을 위한 산학연 협동체계를 강화하고 해양환경관련 전문인력을 데이터베이스화하여 이들을 효율적으로 관리, 이용하기 위한 방안을 모색한다. 해양환경분야의 전문성과 복합성으로 인하여 해양관련업무의 효율성을 제고할 필요가 있으며, 해양정책방향의 정립과 합리적 업무추진을 위한 해양환경전문가의 확보방안을 강구한다. 또한, 해양환경보호를 위하여 해양물리학, 해양화학, 해양지질학, 해양생물학, 해양미생물학, 해양의학, 천연물화학 및 우주과학 등을 망라한 해양과학에 관한 종합적인 연구기획집단의 구성이 요청되며, 해양권역별 해양전문가그룹의 구성 및 활성화방안을 모색하여야 한다.¹¹⁴⁾

6. 국제협력체제의 구축

(1) 국제협력체제의 강화

1960년대 후반부터, 연안국가들은 해양유류오염에 대한 국제협력을 증진시킬 목적으로 지역적, 정부간 국제협약에 참여해 오고 있으며, 미국의 경우 캐리비안제도 국가들이 1986년 유류오염방제를 위한 협약을 비롯하여 다수의 양자간 협약을 체결하고 있다. 1974년에 캐나다와 미국-캐나다 합

114) 유류오염사고에 효과적으로 대처하기 위해서는 사고현장을 지원하는 전문가가 필요하다. 미국 등 대부분 선진국에서는 과학자로 구성된 '유출사고 과학지원관(Scientific Support Coordinator: SSC)'제도를 도입하여 방제작업 현장에서 확산진로예측, 원격탐사, 방제기술지원, 현장조사 및 피해복구방제작업을 하는데 활용하고 있다. 우리나라에서도 향후 형식적인 전문가명단을 확보하는 정도에 그칠 것이 아니라, 열린 조직을 갖추고 외부 인력을 유출사고 과학지원관으로 적극 활용함으로써 기술적인 지원을 받아야 할 것이다.

동비상계획 수립에 관한 협정을 체결하였고, 1980년에는 멕시코와 기름오염 관련 협력에 관한 협정 그리고 러시아와도 베링해 유류오염방제협력을 위한 협정을 체결하고 있다.

일본은 아세안 지역 기름오염대응계획(ASEAN-OSPAR)에 참여하고 있으며, 북서태평양보전실천계획(NOWPAP)에도 적극적인 활동을 하고 있다. 1990년 미국과 해양오염방지상에 관한 정보교환, 연구개발, 인적교류 촉진을 위한 양해각서를 채택하였고, 1994년에는 인도네시아에 전문가를 파견 유류방제기술을 이전하였으며, 필리핀에서도 해양환경보전 세미나를 개최하였다.¹¹⁵⁾

(2) 지역적 국제협력의 강화

씨프린스호 사고시 외국과 오염사고에 대비한 상호지원체제가 구축되어 있지 않아서 대형사고 발생시 장비의 수배, 통과 등에 많은 시간이 걸려 초기 방제작업 수행에 어려움이 있었다. 따라서, 우리나라는 일본과 국제공동 긴급계획의 작성, 통신체제의 구축, 방제장비 및 인력의 입출국 절차 간소화, 방제비용산정 및 보상 등에 관한 문제를 포함한 양국간 공동방제협정 등을 체결하여야 하며, 우리나라 자체의 방제능력의 향상을 꾀하는 것은 물론 북서태평양지역의 기름오염대비·대응계획에 적극 참여하여야 한다.

유엔환경계획이 추진하는 북서태평양보전실천계획(NOWPAP)에 적극적으로 대응하는 것도 지역적 협력체제의 구축에 밑거름이 될 것이다. 한국, 북한, 중국, 일본, 러시아 등 5개국이 참여하는 북서태평양보전 실천계획에서는 이미 북서태평양지역 해양환경상태총람을 작성하고 해양오염 공동조사, 사무국설치, 회원국 관련 기관간의 자료교환 등에 관한 환경협력방안을 합의하기로 하였다. 또한 협력사업 대상지역을 황해와 동해로 한정하기로 하였으며, NOWPAP 실행계획을 수립하여 해양환경보전이라는 목적을 위한 협력방안으로 정보 및 자료의 교환, 오염사고시 공동대응체제 구축, 공동해양환경기준 및 배출기준을 마련하기로 하였으며, 기구 및 재정협력방안을 검토하기로 합의하였다.

NOWPAP에서 추진하는 사업 중 유류 사고 방제에 관한 부분은 각국이

115) 북태평양지역의 대형유류오염에 대한 지역협력체제 구축을 위해 1993년부터 극동 블루마린 프로젝트를 추진 중에 있다.

협력체제를 구축하는데 있어서 큰 이해관계가 없으므로 우선순위가 가장 높은 사업이다. 1997년 7월에 일본 토야마에서 열린 NOWPAP 1차 포럼회의에서는 기름오염방제협력과 관련하여 5가지 과제를 도출하였다. 한국측은 교육 및 훈련(Task 5), 지역내 유출유 확산 예측모델 조사(Task 6d)를 환경민감도지도 등 환경자료 조사(Task 6b) 등 일본과 중국에서 주도하는 사업에 자료를 제공해야 한다.

향후 국가(해양경찰청)는 NOWPAP 지역 국제공동 긴급계획을 마련하는 사업과 방제장비 및 인력의 신속한 이동 보장을 위한 양해각서를 법적 구속력이 있는 조약 형태로 만들 수 있도록 노력해야 할 것이다.

제3절 OPRC협약의 가입

3.1 OPRC협약의 성립

1989년 Exxon Valdez호의 해양오염사고라는 대형의 유류유출사고가 일어나자, 해양유류오염사고에 대한 우수한 해양방제능력을 자부하던 미국도 심각한 피해를 겪지 않을 수 없었다. 이 사고에 자극 받아 미국은 유류오염방지법(Oil Pollution Act, 1990)을 제정하고 해양오염에 대한 방제체제 및 규제를 대폭 강화하였다.

한편 국제해사기구에서는 해양오염사고 발생 후 신속하고 효과적인 방제 조치를 하지 못할 경우에 그 해양오염피해가 더욱 확산된다는 사실과 이를 위한 범국가적으로 세계적인 대비·대응 및 협력이 긴요하다는 인식 아래 1989년 IMO 제16차 총회에서 미국측의 제안에 의하여 총회결의로 해양환경보호위원회로 하여금 협약안을 작성토록 결의하였다. 이에 따라, 1990년 5월에 준비회의를 거쳐 당해 11월에 90개국이 OPRC협약을 채택하고, 1995년 5월 13일에 발효되었다.

해양오염을 규제하는데 있어서 발생하는 문제는 오염방지의 범위, 오염방지의 기준, 오염방지를 위해 규제하는 권한의 귀속에 관한 문제 및 환경오염의 속성상 오염에 대한 신속한 대응을 들 수 있는 바,

첫째, 방지의 기준에 관해서는 연안국이 독자적으로 설정하는 방지기준에 의해 단속을 하려는 국내기준주의와 국제적으로 통일된 방지기준에 의해 단속을 하려는 국제기준주의가 있다.

둘째, 방지를 위해 규제할 권한의 귀속에 관해서는 기국주의를 배제하고 잠재적 오염피해국으로서의 입장에서 연안국이 권한을 갖는 연안국주의와 종래의 전통적인 기국주의가 대립하고 있는데 기국주의의 결함을 보충하는 것으로서 기항기국주의가 함께 주장되고 있다.

셋째, 해양오염피해가 발생한 경우에 대한 피해보상에 대하여 국제법은 그 선박의 선주나 하주가 일차적으로 책임을 지고 그 여분에 대하여 기국이 책임을 지도록 하고 있는 등 기존의 해양환경보호에 관한 국제규범은 위의 방지기준, 관할권문제 및 손해배상에 관한 것으로 집중되고 있다.

한편, 환경오염은 자기증식성, 확산성 및 피해와 복구의 시차성 등이 그 속성이고, 해양환경의 보호 및 해양오염방지에 있어서 무엇보다도 중요한 것은 해양오염을 예방하고 해양오염사고가 발생한 경우에는 이에 신속히 대응하여 조기에 오염사고를 진압하는 것이다. 이러한 대형 해양오염사고에 대처하기 위하여 평소에 충분한 장비와 인력을 보유할 필요가 있는 것이다. 그러나, 많은 방제장비와 인력을 보유한다는 것은 경제력의 낭비가 될 수 있고, 아예 방제에 관한 경제적 능력이나 기술적 능력을 구비하지 못하는 국가들도 상당수 있을 것이다. 따라서, OPRC협약은 현재의 유류오염사고에 취약한 국제현실을 극복하고 대형의 해양유류오염사고에 대비·대응 및 국제협력을 통하여 대형 해양유류오염사고에 대처하기 위한 해양방제계획의 수립, 국가적·국제적 협력 및 기술적 지원이나 협력을 규정하여, 대형 해양오염사고에 신속히 대처하기 위한 방안을 마련하기 위하여 성립한 것이다.

3.2 OPRC협약의 주요내용

1990년 유류오염의 대비, 대응 및 협력에 관한 국제협약(International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation, 1990 ; OPRC)은 19조의 본문과 1개의 부속서 및 10개의 결의문으로 구성되어 있는 바, 그 주요 내용은 다음과 같다.

1. 방제계획의 수립 및 보고의무

(1) 긴급계획

OPRC협약은 선박, 해상시설물, 항구 및 기름 처리시설물에 기름오염비상계획의 배치를 요구하고 있는 바, 선박의 항만, 해상 시추선에서는 유류오염 긴급계획(oil spill contingency plan)을 준비해야 한다. 항만이나 해상 터미널에 있는 선박은 국제협정이나 국내법에 따라 당해 국가가 임명한 자에 의해 검사를 받아야 한다(제3조).

각 당사국은 자국 선박, 자국 관할권 내의 해양시추선의 운영자, 기름 취급시설의 책임자, 항만당국이 기름오염 비상계획을 수립토록 하여야 한다. 선박의 기름오염 비상계획은 국제해사기구가 채택한 규정에 부합해야 하고 기타 비상계획은 국가방제체제에 부합되고 당국이 정한 절차에 따라 승인된 것이어야 한다.

(2) 국가방제체제

당사국은 유류오염사고에 즉각적이고 효과적으로 대처할 수 있도록 국가적인 방제체제를 구축해야 한다. 이러한 국가방제체제에는 관할책임당국, 오염사고 보고의 접수 및 전파기관, 국가를 대리하여 국제적 지원요청 및 지원을 결정하는 권한을 가진 당국의 지정 등이 포함되어야 한다. 각 당사국은 IMO의 지침을 고려하여 공공 또는 민간기관과 협력하여 유류오염의 대비 및 대응을 위한 국가긴급계획(National Contingency Plan)을 준비해야 하며, 유류오염사고에 대응하기 위한 상세한 실행계획, 통신능력, 유류오염 사고 발생시 방제와 필요한 자원의 동원능력을 조화시키기 위한 구조 또는 제도를 갖추어야 한다.

(3) 사고보고의무

유류오염에 대한 신속하고 협력적인 대책은 정확한 사고의 신고와 평가에 달려있는 바, 협약은 선박, 해상시설물, 비행기, 항구 및 기름 처리시설물은 기름의 유출이나 유출가능 관련사태 발생의 경우 즉각적으로 가장 가까운 연안국이나 가능한 경우 국가주권에 상응하는 권한을 가진 집단에 통고하도록 요구하는 의무규정을 두고 있다. 즉 유출사고 원인행위자나 발견자 및 감시업무를 수행하는 자는 사고내용을 보고해야 하며, 보고를 받은 당사국은 IMO에 통보해야 한다.¹¹⁶⁾

협약은 IMO의 요구조건이나 지침의 중복을 피하기 위해서 MARPOL 73/78에 명시 및 개정된 Article 8과 의제 1에 준해 IMO가 개발한 요구조건과 IMO에서 채택한 일반원리에 준해 신고서는 작성되어야 한다.¹¹⁷⁾

대비	대응(방제)	협력
기름오염비상계획이 요구되는 대상 : 총톤수 150,000톤 이상의 유조선과 총톤수 40,000톤 이상의 선박, 가스 및 석유의 탐사, 개발 및 생산활동과 기름의 하역 및 선적에 종사하는 사항 및 부유 해상시설물이나 구조물. 기름오염사고의 위험을 나타내는 항만이나 처리시설물	기름오염사고 신고의무 : 모든 선박 및 가스와 석유의 탐사, 개발 및 생산활동과 기름의 하역 및 선적에 종사하는 사항 및 부유 해상시설물이나 구조물. 기름오염사고의 위험을 나타내는 기름처리시설물	자문기능 기술지원 훈련장비 장비와 인원의 일선 이동을 위한 촉진
국가긴급계획의 수립	즉각적이며, 효과적인 대응을 위한 국가체계 설립	연구와 개발

<표 30> OPRC협약 의무규정

2. 국제협력과 상호지원

(1) 지원업무

협약의 주요 내용 중 하나는 기름오염사고 대응시 각 구성원은 서로 협력해야 할 의무를 갖고 이러한 사고를 처리하기 위해 지원을 요청하는 회원국에게 지원을 제공하여야 하는 것이다.¹¹⁸⁾

116) 선장은 기름유출이나 유출 우려가 있는 경우 또는 해상에서 사고를 발견한 경우 가장 가까운 연안국에 보고하여야 한다. 해양시설에서 기름이 유출된 경우 그 관리자는 관할 연안국에 보고하여야 한다. 또한 항만 및 기름취급 시설의 책임자, 해양조사선, 항공기 등은 해상, 항만 또는 기름취급시설에서 기름오염사고가 있는 경우 당사국 또는 연안국에 보고해야 한다(제4조).

117) 기름오염사고의 보고를 받은 당사국은 사고의 성질, 범위 및 예상되는 결과에 대해 평가를 하여야 하고 평가내용 및 사고 초기조치 및 향후 조치계획, 기타 정보사항을 이해관계가 있는 주변국가에 통보하여야 한다. 그리고 중대한 사고의 경우는 직접 또는 지역조직을 통해 국가해사기구에도 통보하여야 한다(제5조).

118) 중대한 오염사고의 발생시에 당사국은 방제에 협력하고 기술이나 장비를 지원하는

이러한 사례의 형태는 자문, 기술지원, 장비와 재원의 공급 형태를 갖는다. 협약의 조항에는 이러한 조치가 지원 활동으로 인해 야기된 경비의 환전 배상을 허용하지 않거나 도움을 요청한 국가는 도움을 준 국가에게 보상가능한계를 초과하는 비용의 면제나 비용의 삭감 또는 연기를 요청할 수 있는 사례를 승인하고 있다. 이러한 요청의 심의에 있어 개발도상국의 여건에 대한 심의가 있어야 한다.

(2) 방제기술의 연구 및 지원

당사국은 유류오염의 감시, 확산차단, 회수, 분산처리 및 정화작업에 필요한 기술과 유류오염의 영향을 최소화하거나 완화하고, 피해복구를 하는데 필요한 기술 등 유류오염 대비 및 대응에 관한 기술적 수준의 향상과 관련된 연구개발을 촉진하고 그 연구결과를 교환하는데 있어서 협력해야 하고, 유류 오염방제기술 및 장비를 표준화하기 위한 기준을 개발하도록 장려해야 한다(제8조).

(3) 기술협력 및 지원

기술적인 지원을 요청한 국가에 대하여 직접 또는 국제기구와 협력으로 방제요원의 교육·훈련, 방제기술 및 기자재의 제공, 기타 유류오염사고에 대처하기 위한 조치 및 준비에 따른 편의제공, 공동 연구개발 프로그램의 수행 등을 통하여 방제체제를 갖추지 못한 국가들에 대한 유류오염 대비 및 대응에 관한 지원을 제공해야 한다(제9조).

(4) 지역협력

각 당사국은 양자 및 다자간 협정 체결을 통하여 유류오염사고에 대처하기 위한 지역적인 방제체제를 구축하도록 노력해야 한다(제10조).

데 동의하여야 하며, 지원을 요청한 당사국은 오염사고 방제에 관련되거나 인력, 화물, 자재 및 장비의 수송에 필요한 선박, 항공기 기타 운송수단의 도착, 이용 및 출발에 대한 편의를 제공하고, 상기의 요원, 화물, 자재 및 장비가 당해 국가 내로 신속히 반입되거나, 통과하거나, 반출될 수 있도록 편의를 제공해야 한다(제7조).

3.3 OPRC협약의 국내입법화

1. 국가방제체제의 구축

OPRC협약은 당사국들에게 긴급계획 수립 등 협약 가입의 사전요건을 요구하고 있으므로 국가(해양경찰청)는 제2절에 언급한 바와 같이 법을 개정하고 국가방제체제구축을 위한 절차를 하루빨리 밟아 나가야 한다. 제2절의 내용에 국가방제체제 구축을 위한 모든 절차를 언급하였으므로 여기에서는 내용을 생략한다.

2. 외국장비 및 자재의 도입시 문제점 해결 방안

OPRC협약에서는 대형사고 발생시 국가(해양경찰청)의 요청으로 외국의 선박, 장비, 인력, 자재가 도입될 경우 신속히 통관될 수 있도록 제도를 보완하도록 요구하고 있다. 장비나 선박, 항공기 등 반입하여 사용 후 다시 반출할 일체의 물품은 관세법 제29조의 재수출면세에 해당하므로 관세를 면제받을 수 있다.¹¹⁹⁾

유흡착재, 유처리제 등 소모성 방제자재의 경우 국내 생산품과 기존수입 재고품과의 형평성을 고려할 때 면세통관은 어렵다. 관세법 제28조 제7항에서는 환경오염방제품 등에 대한 減免稅 조항을 두고 있는데, ‘오염물질의

119) 관세법 제29조에서는 수입신고 수리일부터 1년의 범위 안에서 세관장이 정하는 기간내에 수출하는 물품에 대하여는 그 관세를 면제할 수 있도록 하고 있다. 期算은 부득이한 사정이 있을 경우 1년의 범위 안에서 연장도 가능하다. 따라서 사용 후 반출하게 되는 선박, 장비, 항공기에 대해서는 재수출면세 신청만 하면 관세를 면제받을 수 있다. 단지 관세 및 부가세에 대한 담보를 제공하거나 보증보험증서를 제출해야 한다. 해양경찰에서는 보증보험료를 지출하기 위한 예산을 확보해야 하는데, 방제기금을 활용할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다. 해양경찰은 외국에서 장비가 도착하기 전에 도착장비의 명세를 받아서 재수출면세신청과 긴급통관 협조의뢰 공문을 관세청에 발송하여 도착당일 물품이 통관되도록 사전 조치를 해야 한다. 관세감면 신청 시에는 품명·규격·수량·가격·용도와 설치 및 사용장소에 관한 서류를 첨부하여야 하므로 방제장비를 제공하는 외국측에 이에 관한 자료를 사전에 요청하여 확보해 두어야 한다. 관세가 감면된 물품에 대한 조건의 이행을 확인하는 사후관리(제37조)는 집행을 주관하는 부처의 장에게 위탁하게 되므로 해양수산부에서 사후관리가 위탁된다. 사후관리의 위탁을 받은 해양수산부에서는 용도의 사용 등 관세의 징세사유가 발생할 경우 이를 관할지 세관장에게 통보해야 한다(관세법 시행령 제46조 제4항).

배출방지 또는 처리를 위하여 사용하는 기계·기구·시설·장비'와 '폐기물 처리를 위해 사용하는 기구·기계'에 대하여 감면할 수 있도록 하고 있다. 관세법 시행규칙 제21조 제2항에서는 '해상 기름제거 또는 누출방지용 기계·기구'에 대하여 관세감면을 할 수 있도록 하고 있으나 소모성 자재의 경우는 해당하지 않는다. 따라서 소모성 방제자재의 경우 도입주체가 관세를 선지불하고 차후에 보험자로부터 정산할 수 있는 체제를 갖추어야 한다. 그러나 이러한 비용을 선 지급하는 것은 행정처리가 매우 어렵기 때문에 보증보험료의 경우와 마찬가지로 방제기금에서 사용할 수 있도록 용도를 지정해야 한다.

물품을 세관에서 신속히 통관할 수 있게 하려면 관세와 부가세를 납부하는 것 이외에도 여러 가지 통관과정의 서류구비 등이 까다롭기 때문에 국가(해양경찰청)는 관세사와 사전에 협조체제를 갖추어 신속통관을 할 수 있도록 도움을 받는 것이 바람직하다. 외국에서 수송되어 오는 방제장비는 컨테이너나 상자에 견고히 포장되어 있으며, 내역이 상자 외부에 철저히 부착되어 있다. 검사를 면제할 경우 밀수 등이 문제가 될 수 있으므로 세관의 입의 검사에 따를 수밖에 없다.

3. 외국 방제인력의 입국시 문제점 해결 방안

우리나라에서 대형 유출사고가 발생할 경우 OPRC협약이나 기타 계약에 의하여 외국에서 방제장비를 도입하게 되면 이와 함께 전문적인 방제인력이 함께 입국하게 된다. 긴급요청에 의해 3일 이내에 선박 또는 항공기로 외국인이 입국하려면 사증(비자)을 발급 받는 것이 매우 어렵다.

출입국관리법 제7조에서는 외국인이 입국하고자 할 때에는 유효한 여권 또는 선원수첩과 법무부장관이 발급한 사증을 가지고 있어야 한다고 정하고 있다. 査證 없이 입국할 수 있는 외국인의 범위는 '대한민국과 사증면제협정을 체결한 국가의 국민으로서 그 협정에 의하여 면제 대상이 되는 자'와 '국제친선 관광 또는 대한민국의 이익 등을 위하여 입국하는 자로서 대통령이 정하는 바에 따라 따로 입국허가를 받은 자'에 한정되어 있다.

대한민국과 사증 면제협정을 체결한 국가에 대해서는 사증이 필요 없으나 이 이외의 국가에 대해서는 반드시 사증을 가지고 있어야 하므로 방제인력의 입국을 위해 출입국 관리법 제7조를 개정할 수는 없다. 출입국관리

법 제7조 제3항과 출입국 관리법 시행령 제8조에 해당하는 ‘대한민국의 이익을 위하여 입국하는 자’의 범위와 입국허가절차는 법무부령으로 정하고 있으므로 해상유출 사고로 인하여 외국의 방제인력이 긴급하게 입국하고자 하는 경우를 범위에 추가해야 한다.

선박을 통해 입국한 승무원의 상륙은 제14조에 의하여 15일 이내로 한정되어 있다. 제15조의 긴급상륙은 30일 이내에 상륙할 수 있으나, 방제인력의 상륙은 질병이나 사고 등 긴급상륙조건에 해당되지 않는다. 대형 사고시 요청에 의해 영해로 들어온 선박은 장기 체류할 것이 예상되므로 사증의 면제범위를 추가하는 것이 바람직하다.

제6장 결 론

지금까지 우리나라의 해양오염방제정책의 문제점과 개선방안에 대해 살펴보았다. 우리나라의 경우 국가방제능력의 50%를 해양경찰에서 보유하고 있고, 한국해양오염방제조합 30%, 기타 업체 20%이다. 기타 업체(민간단체)는 유출사고가 발생하지 않으면 방제회사를 지탱하기 어려우므로 평상시는 항만 부대업(하역업, 통선, 청소업 등)을 하고 있으나 방제장비의 노후로 인한 실제적인 방제장비 투자를 하기 힘든 실정이며, 그나마 한국해양오염방제조합에서 신형장비를 도입하여 2001년말 기준 방제능력 5,000톤의 확보를 눈앞에 두고 있다. 갈수록 대형화되는 유출사고에 비해서 아직도 우리나라는 선진국에 비하여 열악한 수준이라 할 수 있고, 특히 우리나라와 인접해 있는 국가 근처에서 발생하는 유류사고와 그로 인한 피해방지책 등 미비한 사항이 아직도 많은 실정이다. 다행스럽게 최근에 정부 주도로 북서태평양보전실천계획(NOWPAP) 사업의 추진, OPRC협약에 가입 등(1999년 11월) 국제협력 차원에서의 협력관계 구축에 최선을 다하고 있으며 민간차원에서의 국제적 협력체제도 활발하게 움직이고 있다. 그러나 아직은 초보적인 단계로서 방제능력의 확보와 활용, 전문가 양성 등 이웃 일본에 비하면 아직도 많은 차이가 있으나 중국이나 소련에 비하면 월등히 앞선 수준이라 하겠다.

우리나라 해상유출사고 방제체제를 개편해야 할 총괄적인 책임은 국가(해양경찰청)가 가지고 있다. 향후 국가방제체제의 구축이라는 막중한 과제를 성공적으로 수행하기 위해서는 법을 개정하고 조직체제를 개편하고, 긴급계획을 수립하고, 방제능력을 확충하며, 인력양성과 모의연습체제를 구축해야 하고, 국제적인 공조체제도 갖추어야 한다.

해양오염방지법을 개정하거나 새로운 법을 마련함에 있어서는 무엇보다도 장기적인 안목에서 전망을 가지고 틀을 만드는 것이 가장 중요하다. 법이라는 틀이 확고하지 않으면 효과적인 국가방제체제는 결코 만들어 질 수 없기 때문이다. OPA 90 이후 국가의 방제체제를 정비한 미국의 예만 보더라도 법적인 틀을 만드는 것이 얼마나 중요한지를 알 수 있다.

방제조직과 체제는 방제작업의 효율을 좌우한다. 정부기관의 오염행위자가 의사결정에 함께 참여하게 되면 사고의 규모가 커질수록 통합적으로 방

제작업을 하기 어려워지며, 방제작업의 효율은 크게 저하된다. 선진 여러 나라에서 도입하고 있는 사고명령체제는 열린 조직을 통해 최대의 효율을 기대할 수 있으므로 향후 국가(해양경찰청)에서는 이에 근거하여 방제조직 체제를 개편해 나가야 할 것이다.

해상유출사고에 대비한 다양한 긴급계획을 마련하는 것은 사고에 대비하는 총체적인 준비태세를 갖추는 것을 의미한다. 따라서 긴급계획서라는 문서를 만드는 일에 중점을 둘 것이 아니라, 긴급계획서 속에 쓰여진 모든 내용을 실행할 수 있는 조건을 만드는 일에 주력해야 한다. 향후 법이 개정되고 긴급계획의 준비의무가 규정되면 표준화된 긴급계획 준비 지침을 마련하여 견실한 긴급계획이 마련될 수 있도록 지원해야 한다. 긴급계획의 내용을 검토하여 승인하는 위원회를 만드는 것과 긴급계획을 정기적으로 갱신, 수정, 보완하는 절차를 마련하는 것도 매우 중요하다.

전문적인 방제교육 훈련체제를 마련하는 것도 향후 국가 방제 시스템의 구축에 있어서 빼놓을 수 없는 중요한 부분이다. 국가는 방제교육훈련센터를 설치하는 것은 더 이상 늦출 수 없는 과제이다. 하루빨리 용역을 통하여 교육과정을 개발하고 실무훈련 코스를 만들어야 한다.¹²⁰⁾

수만 톤급의 대형 유류오염사고는 언제 어느 곳에서도 발생할 수 있으므로 국제협체체제를 통해 이에 철저히 대비해야 한다. 인접국가간의 방제협정을 통해 신속한 지원을 받을 수 있도록 체제를 갖추어야 한다.

120) 모의연습체제는 사고에 대비하여 갖추어 놓은 방제능력을 직접 시험해 보고 이를 통해 부족한 점을 파악하여 교훈을 얻기 위한 것이다. 현행 방제훈련을 규모별로 더 세분화하고 연중 다양한 모의연습을 실시할 수 있도록 관리해야 한다. 유류방제 연습시설에는 컴퓨터제어에 의해 파랑을 일으키는 기재취급유조, 모래사장/쇄파프룻트/암석지역을 배치하여 조석의 간만을 생성하는 인공해안유조, 훈련선박(2척), 연수숙박시설 등이 있음.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

가) 단행본

- 국립환경연구원, 『해양 오염과 적조』, 1996.
- 김영구, 『한국과 바다의 국제법』, 한국해양전략연구소·효성출판사, 1999.
- 심재형, 『해양 오염과 생태계』, 서울; 민음사, 1991.
- 유병화, 『國際環境法, 民英社』, 1998.
- 정승건, 『해양정책론』, 효성출판사, 1999.
- 조동오·박용구·목진용·윤성순, 『海洋汚染對備 國家緊急計劃 樹立戰略에 관한 研究』, 한국해양수산개발원, 1998.
- 조동오·목진용, 『우리나라 海洋汚染 防除能力의 提高方案, 海運産業研究所』, 1994.
- 한국해양연구소 해양정책연구부, 『해양정책연구』, 1986-1995.
- 한국환경과학 연구협의회, 『해양 오염방지를 위한 지역적 협력방안에 관한 연구』, 1990.
- 해상보안백서, 1996.
- 해양경찰청, 『대형해양 오염 사고에 대비한 인접국가간 협력추진방안』, 1998.
- 해양경찰청, 『국가 방제제도 개선 및 방제능력 확충 방안 연구』, 1997.

나) 논문 및 기타

- 강성현, “국내 해상 유출사고의 현황과방제체제의 개선방향”, 『해양한국』, 한국해사문제연구소, 1994.
- 김대원, 김진현·홍승용 공편, “해양오염방제체제의 선진화 방안”, 『해양 21세기』, 서울: 나남출판, 1998.
- 김중운, 『해양오염방지에 관한 인접국가간의 협력방안』, 해운산업연구원, 1993.

- 목진용, 『우리나라 기름오염 방제제도의 문제점과 개선방안』, 해양환경·안전학회, 제7권 제2호, 2001.
- 박동원, 『한국의 해안환경변화와 문제 계간경향』, 사상과 정책 제3권 제2호, 1986.
- 이봉길, “유류오염 현황과 대책”, 『해양오염 방제기술에 대한 세미나 자료집』, 한국기계연구원·해양경찰청, 1995.
- 이상돈, “해양투기에 의한 해양오염의 법적 규제”, 『중앙대 법학 논문집 제19집』, 1984.
- _____, “연안역의 환경관리 규제에 관한 고찰”, 해양정책 제2권 제2/3호, 1987.
- 이수형, “유류오염이 해양생태계에 미치는 영향 및 대응방안”, 『해양오염 방제기술에 대한 세미나 자료집』, 한국기계연구원·해양경찰청, 1995.
- 이윤철, “동북아해역 환경보호를 위한 국제법적 대응방안”, 경북대학교 법학박사학위논문, 1997.
- 함광호, “한국의 해양정책의 발전방향에 관한 연구”, 경남대 행정대학원 석사학위논문, 1991.
- 환경부, 『낙동강 환경관리청 수질오염조사 보고서』, 1999. 9.
- 환경백서, 1990.
- 1999년 폐기물의 투기해역 지정 및 허용량, 해양경찰청 감시과.
- 99년 제2차 폐기물투기해역 수질환경조사결과, 해양경찰청 분석과, 1999.
- 한국해양수산개발원, 『조직의 효율적 방제대응계획 수립에 관한 연구』, 1998.
- 한국해양수산개발원, 『해양환경손해에 대한 국가의 배상청구권에 관한 연구』, 1998.
- 한국해양오염방제조합, 『지부방제대응계획 및 조합원 기름오염비상계획 수립에 관한 연구』, 2000. 11.
- 한국해양오염방제조합, 『21세기 발전전략 연구』, 2001. 2.
- 해양수산부, 『해양환경보전 국가기본계획 수립연구』, 1999.
- 해양연구소, 『국가 방제제도 개선 및 방제능력 확충방안 연구』, 해양경찰청, 1997.

2. 외국문헌

- American Petroleum Institute, 1991 International Oil Spill conference
Prevention, Preparedness, Response.
- Emergency Planning for Kent - County of Kent Coastal/Riparian Oil
pollution Operational Response Scheme, Kent County Council.
1995. 8.
- Merchant Shipping(Oil pollution Preparedness, Response and
Co-operation Convention) Regulation 1998.
- IMO, Contingency Planning Manual on Oil Pollution(London, I.M.O.),
1995.
- Rolan and Cameron, Adaptation of the incident command system to oil
spill response during the American Trader spill. Proc. 1991 Oil Spill
Conf., 1992.
- Thompson, E. P., Development of effective national response system.
Proc. 1995 Oil Spill Conf., 1995.
- Walker, A. H., D. L. Ducey and S. J. Lacey., Implementing an effective
response management system: a white paper for 1995 International
Oil Spill Conference. American Petroleum Institute.