

論 文

# 화학물질 해양오염사고에 대한 미국의 방제체제 연구

최종욱\* · 이승환\*\*

\*, \*\*해양경찰청 방제과

## A Study on Response System of Marine Pollution Accident by Chemicals in United States

Jong-Wook Choi\* · Seung-Hwan Lee\*\*

\*, \*\*Marine Pollution Response Division, Korea Coast Guard, Incheon, 406-741, Korea

**요 약 :** 2007년 6월 14일, OPRC-HNS 의정서의 발효로 해양에서 대형 위험·유해물질(HNS) 오염사고발생시 범국가적 차원에서 신속하고 효율적으로 대응할 수 있는 사고대응체제 구축이 필요하게 되었다. 이에 따라 이미 화학물질에 대한 긴급계획을 수립하여 운영하고 있는 미국에서의 화학물질 해양오염사고에 대한 국가방제체제의 특성을 분석하였다. 주요 특징으로는 단일화된 신고접수체계와 통합된 사고지휘시스템을 운영하고 재난대응기관간 공동책임제로 인하여 장비의 공유 및 기술협조 등 협력이 원활이 이루어진다는 것이다. 또한 재난관리 및 대응에 있어 주정부 및 지방정부에 많은 권한과 책임을 부여하고 있으며 정부(지방정부 포함)에서 방제작업을 실시할 경우 소요된 방제비용의 3배를 오염행위자에게 부과한다. 실제 방제작업은 민간방제업체를 통하여 이루어지며 다만, 행위자의 노력에도 그 능력을 초과할 경우에 한하여 국가가 대응하고 이에 대한 경비로 별도 기금(Superfund)을 운용·보전하고 있다. 그러나 미국은 화학물질 사고대응에 있어 안전을 최우선으로 고려하고 오염물질을 회수하는 방제활동은 지양하고 있다. 한편, 화학사고에 대한 전문성 향상을 위하여 연안경비대 및 환경청 등의 대응요원은 교육과정을 이수하여야 하며 특수자격 인증제도를 시행하고 있다.

**핵심용어 :** OPRC-HNS 의정서, 위험·유해물질, HNS, 방제, 해양오염

**ABSTRACT :** With an entering into force of OPRC-HNS started in June 14th 2007, establishment of response system in a nationwide scale to take care of accidents is required to respond rapidly and effectively. This necessities drove us to analyze national contingency plan for chemicals including national response system against accidents, which is in operation in the US. Main characteristics of the system are well described as an integrated incident command system with a cooperation of response facilities, manpower, and technical support. In addition, state and/or local authorities tend to have responsibilities on management of disaster with its response activities. Polluters are also charged to pay expenses 3 times expensive provided state or local authorities are conducted. In general, response activities are conducted by private sectors. However, the government will take action with Superfund if the response capacity is over than the polluters can. However, safety are regarded as a primary factor to be considered in the response activities, and try not to recover any pollutants. Personals belonging to USCG and EPA are required to complete specialized courses to promote professional skills, and are also welcomed to participate in "certification program"

**KEY WORDS :** OPRC-HNS Protocol, hazardous and noxious substances, HNS, response, marine pollution

### 1. 서 론

국민의 의식수준 향상으로 국내적으로는 인간과 환경에 위해를 미치는 대량의 오염물질은 물론 미량의 유해한 화학물질 까지 관리를 요구하고 있는 실정이며, 국제적으로는 국제해사기구(IMO ; International Maritime Organization) 및 해양선진국 등에서 위험·유해물질(HNS ; Hazardous and Noxious Substances) 관리에 우선순위를 부여하는 등 해양환경문제의 패러다임이 변화하고 있다. 이에 따라 국제해사기구는 기존의 기름오염사고대비·대응 및 국제협력에 관한 협약(OPRC ;

International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation, 1990)에 HNS를 포함하여야 한다는 지적에 2000년 3월, OPRC-HNS Protocol 2000(Protocol on Preparedness, Response and Co-operation to Pollution Incidents by Hazardous and Noxious Substances, 2000)을 채택하여 2007년 6월 14일 국제적으로 발효되었다.

우리나라는 약 1,000여종의 HNS가 해상으로 운송되고 있으며, 산업 활동에 비례한 해상 운송량의 지속적 증가와 함께 사고 위험성도 증가함에 따라 대형 HNS 오염사고발생시 범국가적 차원의 신속하고 효율적으로 대응할 수 있는 사고대응체제 구축이 필요하게 되었다(최, 2002).

\* 대표저자 : 비회원, check74@kcg.go.kr, 032)835-3229

\*\* 정회원, 032-835-3129, shlee@bada.hhu.ac.kr

따라서, 향후 HNS<sup>1)</sup>에 의한 해양오염사고발생에 대비하여 세계 최초로 화학물질에 대한 긴급계획을 수립하여 운영하고 있는 미국 방제체도를 우리나라와 비교 분석하여 우리나라의 국가방제체제를 구축하는데 활용하고자 방제체제의 특징을 기존 문헌과 법률을 참고하고 연안경비대, 환경청, 해양대기청을 방문하여 조사하였다.

## 2. 미국의 국가재난관리 특징

### 2.1 총체적 사고관리

미국 재난관리 체제의 가장 큰 특징은 2001년의 9.11테러 이후 미국내 테러의 예방과 효과적 대처를 위해 이민귀화국, 세관, 재난관리청, 해안경비대, 교통안보국 등을 망라하는 국토안보부(DHS ; Department of Homeland Security)가 2003년 3월에 창설되어 운영되고 있다는 점이다. 새롭게 조직되어 운영되고 있는 국토안보부에서는 국내외 테러정보를 분석하고 국경 등의 출입국을 상시 감시하며, 긴급사태 발생시에는 종합사령실의 역할을 담당하기 위해 테러뿐만 아니라 자연재해와 인위적 재해로서의 재난과 민방위까지 모든 것을 통합관리하고 있다. 이러한 국토안보부는 새로이 만들어진 기관의 성격보다는 기존의 각 기관들의 대응체제를 종합한 것으로 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 민방위 체제를 근간으로 하고 있다.

### 2.2 특수재난 대응 상설기구

화학, 생물, 방사능, 병원균, 유류유출사고, 관련테러 등 특수 재난에 대응하는 국가사고대응센터(NRC ; National Response Center)가 있다. 조직적으로는 특수 훈련을 받은 전문가들로 구성되어 있으며, 법적으로는 24시간 대응할 수 있는 상설기구로 되어 있다(한국해양연구원, 2006). 국가사고대응센터는 중앙기구로서 연안경비대내에 설치되어 있으며 운영측면에서는 사고 발생시 신고를 받고 수집된 정보를 바탕으로 적절한 대응기관을 연결하여 필요한 정보를 제공하는 역할을 한다. 또한 미국 연안경비대의 사고관리과(Incident Management Division)에서 구난업무와 해양오염예방 및 방제업무를 모두 관리하고 있다.

### 2.3 단일화된 지휘명령체제

미국은 9.11테러 이전의 연방대응계획(FRP ; Federal Response Plan)을 국가대응계획(NRP ; National Response Plan)으로 발전시키면서, 연방의 대응계획뿐만 아니라 지역사회의 대응계획에 관여하여 지방정부에서도 국가대응에 대해 국토안보부와 많은 부분에서 공조체제를 취하고 있다. 국가대응계획에 의하여 기름 및 화학물질에 대한 사고대응 책임기관은

환경청과 연안경비대가 공동으로 지정되어 있으며 사고처리에 있어서는 통합된 사고지휘시스템(ICS ; Incident Command System)에 의하여 무조건 한 목소리를 내도록 하였다(US NCP, 2001). 즉, 단일화된 지휘명령을 관계기관과의 협의로 도출해야 하며, 사고처리과정에서 발생한 문제에 대하여는 관련 기관에 공동으로 책임을 부과함으로써 연방정부간 협력을 도모하고 있다. 또한, 미국은 육상과 해상에서의 화학물질사고 및 유류오염 유출사고를 구분하지 않고 모든 화학물질 및 기름 유출사고에 대응하기 위한 국가긴급계획(NCP ; National Contingency Plan)을 환경청에서 수립하여 법령화하였다. 이후 몇 번의 개정을 통하여 국가긴급계획에 의한 대응범위가 확대되어 사고발생시 16개 기관<sup>2)</sup>이 유기적으로 대응할 수 있도록 체계화 하였다(US NRP, 2004). 접수된 사고의 형태에 따라 국가사고대응센터에서 연관된 기관에게 정보를 제공하면 현장감독관에 의해 연방 및 지역대응조직을 활용할 수 있는 전문화된 대응체계를 구축한 것이다(US NRP, 2004). 이렇게 국가긴급계획을 통하여 단일화된 대응체계를 구축할 수 있는 이유는 '환경대응, 배상, 책임 종합법(CERCRA ; Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act of 1980)'에서 인체에 유해한 일체의 유해물질(Hazard Substance)을 규정하고 이에 대한 대응절차와 지침을 제공할 수 있도록 법률화되어 있기 때문이다(최, 2002).

### 2.4 지방정부에 의한 대응활동

근본적인 미국의 안전/재난관리 정부조직체계는 연방정부, 주정부, 지방정부로 나누어져 운영하고 있다는 점이다. 그러나 기본적으로 재난·재해에 대한 실질적인 대응활동은 피해발생 지역 지방정부에 의해 이루어지게 된다. 이는 국가차원의 안전관리체계가 궁극적으로는 지방정부의 실질적인 관리계획에 의해서 그 효율성이 결정된다는 것을 의미한다. 하지만 지방정부가 독자적으로 모든 위험을 예방, 대응, 수습할 수는 없기 때문에, 재난·재해의 범위가 광범위하고 심각하여 발생지역 지방정부의 대응능력으로 한계가 있을 때는 주정부가 다양한 조직과 인력, 장비 등을 지원하고 이들을 조정한다. 또한 주정부의 지원으로도 부족한 경우에는 주지사가 대통령에게 '주요재난·재해선포(A Major Disaster Declaration)'를 건의하고 연방정부 차원의 지원을 요청하게 된다. 이러한 연방차원의 지원체계는 연방대응계획을 변화시킨 국가대응계획에 따라 이루어진다.

<sup>2)</sup> 환경청(The Environmental Protection Agency), 연안경비대(U.S. Coast Guard), 농림부(Department of Agriculture), 상무부(Department of Commerce), 국방부(Department of Defense), 에너지부(Department of Energy), 보건·인간봉사부(Department of Health and Human Services), 내무부(Department of the Interior), 법무부(Department of Justice), 노동부(Department of Labor), 국무부(Department of State), 교통부(Department of Transportation), 재무부(Department of the Treasury), 재난관리청(Federal Emergency Management Agency), 총무부(General Services Administration), 핵관리위원회(Nuclear Regulatory Commission)

<sup>1)</sup> HNS는 선박을 이용하여 해상으로 운송되는 화학물질을 말하며, OPRC-HNS 의정서에서 HNS를 기름 이외의 물질로서 해양에 유입될 경우 인체에 유해하고 생물자원 및 해양생물을 해치거나 해양의 정당한 사용을 저해하는 물질로 정의하고 있다. 미국, 호주 등 대부분의 국가에서는 HNS이라는 용어를 사용하지 않고 HAZMAT 또는 Chemicals 이라는 용어를 사용함

### 3. 미국의 화학사고 대응체제

#### 3.1 사고 대응시스템

##### 3.1.1 통합지휘시스템

통합된 사고지휘시스템은 긴급 방제를 하는 동안 16개 정부 부처를 비롯하여 주 및 지방정부 그리고 오염행위자 등이 다양하게 참여함에 따라 혼란을 방지하고 명확한 전달체계를 유지하여 이들을 효율적으로 조정하고 방제작업을 원활히 할 수 있도록 하기 위하여 개발된 통합된 사고지휘시스템이다. 통합지휘시스템의 가장 중요한 점은 서로 다른 기관 간에 협의를 거쳐 효율적인 방제조치를 위한 동일한 의견 및 명령을 도출해 내야 한다는 것이다.

##### 3.1.2 국가사고대응시스템

국가사고대응시스템(NRS ; National Response System)은 연방, 주 및 지방정부의 방제관들과 방제책임자들 간에 협력하기 위한 기본 골격을 제공하는 것으로 이러한 국가방제시스템은 연방시행규칙의 국가긴급계획에 세부적으로 규정되어 있다. (최, 2002). 이 국가긴급계획은 16개의 연방정부가 참여하고 있는데 이를 국가사고대응팀(NRT ; National Response Team)이라 한다(US NRP, 2004). 방제계획을 지역적으로 보면 국가긴급계획, 지역긴급계획(RCP ; Regional Contingency Plan) 및 지구긴급계획(ACP ; Area Contingency Plan)으로 구분되며 국가긴급계획 및 지역긴급계획은 국가 및 지역의 종합계획을 수립하는 것으로 정책적인 가이드라인을 제공하는 것이고 실제적인 현장방제는 지구긴급계획에 의하여 이루어진다. 그리고 선박 및 시설물은 사고 시 초기 대응이 대단히 중요하기 때문에 이를 위한 자체방제계획을 갖추도록 요구된다.

##### 3.1.3 국가긴급계획

국가긴급계획은 미국 내의 사고를 관리하기 위한 능력을 향상시키기 위하여 국토보안부 장관의 지시(2003년 2월) 및 국회 의결(2004년 9월)로 제정되었으며, 연방정부가 사고 중에 주정부, 지방정부, 지역정부, 민간부분과 어떻게 협력할 것인가에 근간을 두고 세워졌다. 국가긴급계획에서는 국가비상사태를 크게 15가지로 구분하여 15개의 재난방지 프로그램(ESF ; Emergency Support Functions)을 관리하고 있으며, ESF #10에 HNS를 포함하여 국가긴급계획과의 관계, 상황, 행동개념, 책임 등을 규정하고 있다(US NRP, 2004). 각각의 재난방지프로그램은 이를 관리하는 주관기관이 있으며, HNS 비상대응은 국가긴급계획에 의하여 이루어지며 다만, 재난관리청은 국가적으로 심각한 영향을 주는 대형사고가 발생하는 경우 환경청(육상) 또는 연안경비대(해상)가 각각 효율적으로 대응할 수 있도록 조정 및 지원업무를 하게 된다.

- ① ESF #1 - 운송(Transportation)
- ② ESF #2 - 통신(Communications)
- ③ ESF #3 - 공공근로 및 엔지니어링(Public Works and

Engineering)

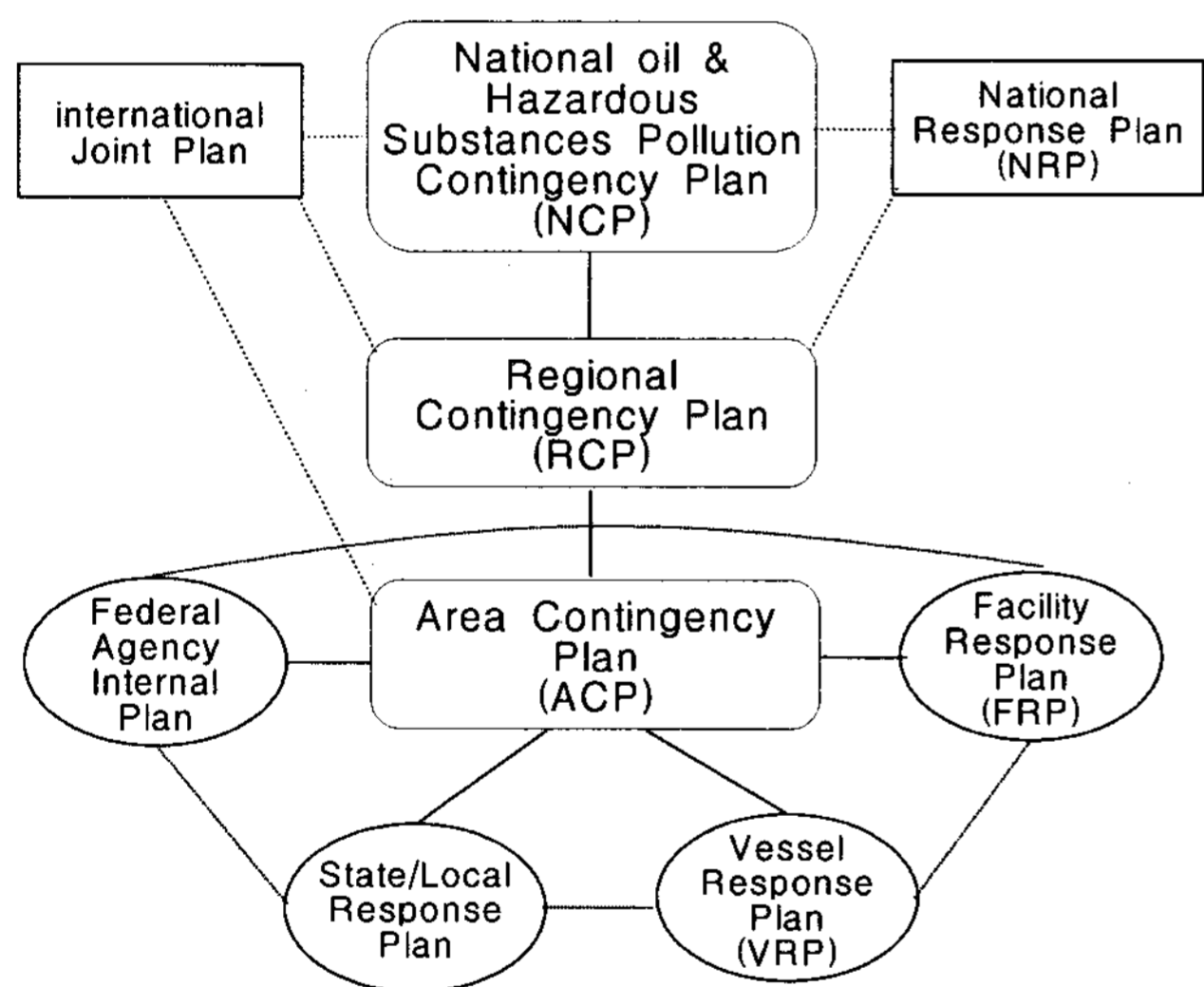
- ④ ESF #4 - 소방(Firefighting)
- ⑤ ESF #5 - 정보 및 계획(Information and Planning)
- ⑥ ESF #6 - 대중보호(Mass Care, Housing, and Human Services)
- ⑦ ESF #7 - 자원지원(Resource Support)
- ⑧ ESF #8 - 공중보건 및 의료 서비스(Public Health and Medical Services)
- ⑨ ESF #9 - 도시 수색 및 구조(Urban Search and Rescue)
- ⑩ ESF #10 - 기름 및 유해물질 대응(Oil and Hazardous Materials Response)
- ⑪ ESF #11 - 농업 및 자연자원(Agriculture and Natural Resources)
- ⑫ ESF #12 - 에너지(Energy)
- ⑬ ESF #13 - 공공사회 및 보안(Public Safety and Security)
- ⑭ ESF #14 - 장기 사회회복(long-term Community Recovery and Mitigation)
- ⑮ ESF #15 - 외교(External Affairs)

수로에서 기름 및 HNS 유출사고에 대한 국가긴급계획은 1972년 연방수질오염방지법(FWPCA ; Federal Water Pollution Control Act)이 제정되면서 시작되었다. 이때는 기름만을 대상으로 하였으며 규정도 6쪽 분량밖에 되지 않았다. 이때 처음으로 국가사고대응팀, 지역사고대응팀(RRT ; Regional Response Team), 현장지휘관(OSC ; On-Scene Coordinator)의 개념이 도입되어 지금까지 국가긴급계획상 기본조직을 이루고 있다(최, 2002). 1976년 제정되어 1980년에 발효된 CERCRA가 도입되면서 HNS 등 오염물질의 배출이 국민의 건강 또는 복지와 환경에 절박하고 중대한 위험을 내재되고 있으므로 이에 대한 긴급방제를 위해 추가되었다. 1989년 Exxon Valdez호의 오염사고로 Oil Pollution Act of 1990(OPA 90)이 제정되면서 전면적인 개정이 이루어져 현재 사용되는 국가긴급계획(National Oil & Hazardous Substances Pollution Contingency Plan)은 1994년에 만들어진 것이다(한국해양연구원, 2004). 이때 사고관할 책임문제를 확실히 하는 통합된 사고지휘시스템도 개발되었다. 이 국가긴급계획은 기름 및 HNS의 억제, 분산 및 제거를 포함하며 이들로부터 손해를 최소화하기 위한 효율적, 협동적 그리고 효과적인 행동을 제공하기 위한 것이다.

##### 3.1.4 지역긴급계획

미국은 전국을 10개의 연방지역과 알래스카, 캐리비안, 태평양 등 3개의 특별지역 등 13개의 지역으로 나누고 있다. 3개의 특별지역은 가까운 연방지역이 관할하고 있다. 지역긴급계획은 국가긴급계획과 마찬가지로 그 지역에 대한 긴급방제 정책을 규정하고 있으며, 시행계획인 주비상대응계획(SERP ; State Emergency Response Plans), 지역긴급계획 그리고 지방비상대응계획(LERP ; Local Emergency Response Plans)과 서로 조화가 되도록 하여야 한다. 즉, 국가긴급계획의 내용과 동일하며 그 대상영역이 국가에서 지역으로 한정되는 것에 불과하다. 지

방연방정부 및 관할 주정부가 참여하는 지역대응팀이 지역긴급계획을 수립하게 된다. 연방현장감독관의 주도 아래 지방위원회(Area Committee)는 지역사고대응팀, 연안경비대 DRG(District Response Group), NSFCC(National Strike Force Coordination Center), SSC(Science Support Co-ordinator), LEPC(Local Emergency Planning Committee) 및 SERC(State Emergency Response Commission)의 협조로 지구긴급계획을 개발하도록 되어있으며 선박, 연안시설물 또 육상시설물로부터의 유출로부터 심각한 위협을 방지 및 경감하고, 또한 최악의 경우 제거할 수 있어야 한다. 그리고 LEPC와 유기적인 관계를 갖는다. 연안경비대가 관할하는 바다 및 해안의 경우에는 48개로 구분된 항만이 지구긴급계획의 대상지역이 되며 또한 이 항만장(COTP ; Captain of The Port)이 연방현장감독관(FOSC ; Federal On-Scene Coordinator)이 되도록 규정되어 있다. LERP는 화학물질의 위험으로부터 공중보건, 안전 및 환경을 보호하기 위하여 지역공동체를 지원하는 법인 '비상계획 및 공공의 알 권리법(EPCRA ; Emergency Planning and Community Right-to-Know Act)'에 LEPC가 수립한 주(State)의 지역에 대한 비상대책을 말하며 SERC의 승인을 받아야 한다(한국해양연구원, 2006). 이 위원회는 소방서, 보건소, 정부, 언론, 지역사회, 산업체 및 비상관리자 등이 참여한다.



— Plans of the National Response System(NRS)  
 ..... Points of coordination with the NRS  
 — Plans integrated with the ACP

Fig. 1. Concepts of contingency plan.

3.2 사고대응조직

기름 및 HNS에 대한 연방조직으로는 기획과 조정을 담당하는 국가사고대응팀과 지역사고대응팀 그리고 현장 지휘를 담당하는 현장감독관이 있다. 그밖에 이러한 방제업무를 지원하는 국가사고대응센터, 국가기동타격대 등이 있으며, 자연환경 회복과 관련하여 복구팀(RPM ; Remedial Project Manager) 등이 있다(최, 2002).

3.2.1 국가사고대응팀

국가사고대응팀은 기름 유출과 화학물질 유출에 대한 국가계획을 수립하고 부처간의 조정역할을 한다. 16개의 연방정부가 참여하고 있으며 환경청장이 의장을, 연안경비대장이 부의장을 맡고 있다(US NCP, 2001). 국가사고대응팀은 대비, 대응 그리고 과학기술 등 3개의 위원회로 구성되어 있으며 필요한 경우 임시 위원회를 구성하기도 한다. 이러한 업무에 대해 환경청에서는 “화학물질 대응 및 예방 사무소(CEPPO ; Chemical Emergency Preparedness and Prevention Office)”, 연안경비대는 “방제사무소(Office of Response)”를 각각 담당하고 있다. 국가사고대응팀의 주요업무는 다음과 같다.

- ① 국가긴급계획상의 유출 및 배출 대응방법에 대한 평가 및 개선 권고
- ② 지역사고대응팀에 정책과 프로그램 지시 및 감독
- ③ 현장대응자의 훈련, 보호, 대응장비 및 대응능력 향상을 위한 연구, 개발, 소개 및 평가에 대해 관련 부처에 권고
- ④ 국가사고대응팀의 대비·대응계획 지시
- ⑤ 국가사고대응팀은 비상대응팀으로 실제 활동

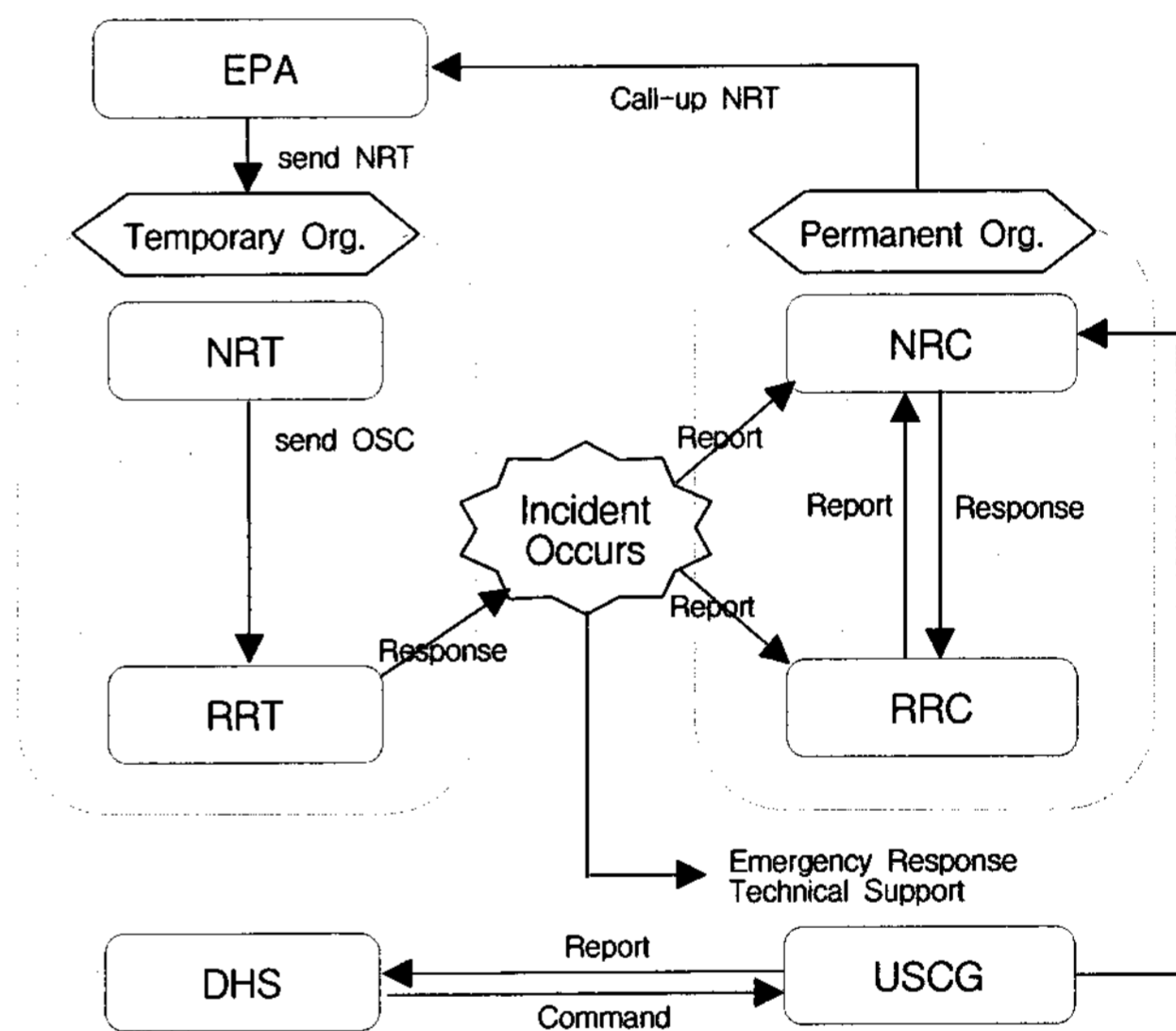


Fig. 2. Response System by NCP.

3.2.2 지역사고대응팀

지역사고대응팀은 광역지역긴급계획과 조정을 담당하며 13개 지역의 팀으로 구성되어 있다. 재난관리청이 정한 10개의 광역지역과 알래스카, 오세아니아, 케리비안지역의 지역긴급계획을 개발한다. 그리하여 적시 적소에 효과적으로 여러 연방 기관과 공조조직이 기름과 유해물질 등 오염물질의 유출에 대응하게 된다. 지역긴급계획은 정부, 민간, 학계 등으로부터 지역의 모든 유용한 시설과 자원의 정보를 포함하고 있다. 지역긴급계획은 국가긴급계획에서 제공하는 계획과 준비 조직의 형태를 따르고 주(State)의 비상대응계획인 지구긴급계획과 지방(Local)비상대응계획과 일치하도록 작성된다. 지역사고대응팀의 역할은 사고대응초기 단계에서 연방현장감독관(FOSC ; Federal On-

Scene Coordinators)에게 협조와 조언, 지방위원회(Area Committees)의 지침을 제공하며 비상대기조(Standing Team)와 특수사고팀(Incident-specific Team)으로 구성되어 사고시 기술적인 부분을 제공하고 있다. SERC와 긴밀한 협력체제를 유지하고, 지역(Regional)사고대응조직의 변경, 지구긴급계획 평가를 위한 업무 수행하기 위해 아래와 같은 업무를 수행한다.

- ① 지방(Local) 비상사고대응계획위원회의 준비, 수행, 훈련 등의 계획 검토
- ② 광역지역(Regional), 지방(Local) 사고대응 평가
- ③ 국가대응계획 수정사항에 대한 권고
- ④ 연방현장감독관에게 지역긴급계획 가이드 제공
- ⑤ 주(State), 지방(Local) 사고대응 공동체 활동의 장려
- ⑥ 훈련참가와 사고대응 준비활동의 장려

### 3.2.3 현장감독관

현장감독관은 사전에 지명된 연방공무원으로 사고현장에서 대응작업을 지시하고 다른 기관에서 파견된 모든 인력, 장비 등의 조정 작업을 한다. 주정부도 현장감독관 제도가 있기 때문에 연방현장감독관(FOSC) 및 주현장감독관(SOSC ; State On-Scene Coordinators)으로 구분하기도 한다. 연방현장감독관은 연방공무원으로 16개 기관 중 주무기관인 환경청과 연안경비대에서 임명되며, 유류 및 화학물질 유출 현장사고대응에 대한 감독을 수행한다. 내륙지역의 유류 및 화학물질 유출사고에 대한 대응과 제거를 위해 환경청에서 현장감독관을 파견하며 해안구역의 시설과 선박 등을 포함한 사고 시 연안경비대에서 현장감독관을 파견한다.

### 3.2.4 국가사고대응센터

미국은 1973년 국가긴급계획을 통해 화학, 생물, 방사능, 병원균, 유류유출사고, 관련테러에 대응하는 중앙기구로 국가사고대응센터를 설립하여 1974년부터 Washington, DC에 소재한 미국 해안경비대 본부 내에서 업무를 수행하고 있다. 유류 및 화학물질 유출사고에 대한 연방차원의 대응을 하는 것이 주요 기능으로 미국 내 모든 유류 및 화학물질 유출에 대한 보고체제를 갖고 사고 발생시 24시간 무비상전화나 웹 사이트를 통해 신고를 접수하고 대응활동을 하며 필요시 현장감독관 및 관련된 기관에게 수집된 정보를 전달, 즉각적인 판단을 할 수 있도록 한다(한국해양연구원, 2006). 국가사고대응센터는 미국내의 환경으로 방출되는 기름, 화학물질, 방사능물질, 병원물질의 유출 사건 사고를 보고 받는 중심기구(국방부 및 법무부와 연계)로서 폭탄, 의심스러운 편지나 소포 등을 포함한 테러나 테러리스트의 행동은 전화로 보고 받고 화생방방호사령부(SBCCOM ; Soldier Biological Chemical Command)와 연방수사국(FBI ; Federal Bureau of Investigation)과 협력한다. 국가사고대응센터에는 대응관련 활동을 위한 상근자가 배치되어 사고 보고접수와 국가사고대응팀의 관련부처 간 커뮤니케이션 센터 역할을 수행하고 접수된 사고 사안에 따라 국가사고대응팀소집 여부

를 판단하고 필요시에는 주무부처인 환경청에 국가사고대응팀 소집을 요청하는 역할을 한다. 이외에도 연방철도청과 관련되어 24시간 비상전화를 가동하고, 유해물질 관련사고, 철도 건널목 사망사고, 직원의 사상사고에 관련된 제보를 받는다. 이처럼, 화생방 사고 및 테러에 관한 모든 사건 사고를 보고 받는 법제화된 중심기구를 운영하고 있으며, 대응활동에 필요한 모든 정보 및 타 부처와의 구체화된 협력체제를 갖추고 있다. 사고가 발생하면 국가사고대응센터에 사고가 접수되고 국가사고대응센터에서는 현장감독관에게 통보하고 일차적인 초동대응은 주차원에서 담당하게 된다. 초동대응 중 연방차원의 지원이 필요한 경우 지역사고대응팀과 국가사고대응팀이 현장에 투입되어 현장감독관과 같이 연방차원의 사고대응활동을 한다. 사고대응활동은 정부와 민간차원의 관련기관들과 긴밀한 협조체제를 유지하면서 이루어지며 여러 전문기술지원팀의 지원을 받는다.

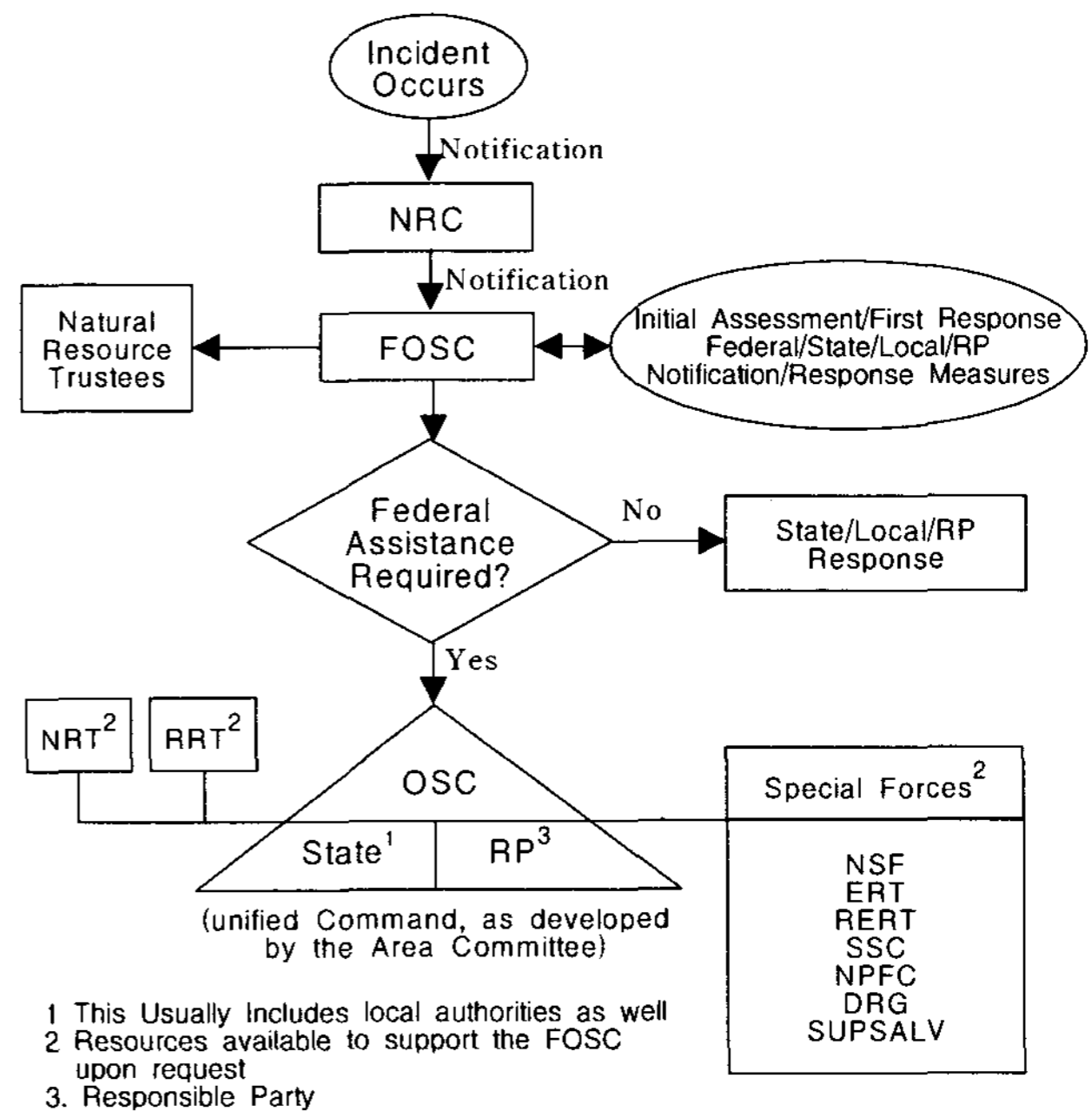


Fig. 3. Response Concepts by NRS.

### 3.2.5 국가기동타격대

국가긴급계획에 의하여 설립된 국가기동타격대(NSF ; National Strike Force)는 동, 서, 남부 3곳에 위치하고 있으며 대형 기름 및 HNS의 유출사고가 발생되면 현장에 즉시 출동하여 현장감독관을 지원하고, 사고에 즉시 대응할 수 있도록 특별히 훈련된 인원과 장비를 보유하고 있다. 국가기동타격대는 24시간 언제든지 출동할 수 있도록 편성되어 있다. 대서양기동팀의 경우 연간 약 40여 차례를 출동하고 있으며 이중 약 60%가 HNS이다. 최초에는 기름만을 대상으로 설립되었으나 지금은 다양한 사고에 대응하고 있다. 기름 및 HNS의 유출을 즉시 방제하기 위하여 모든 장비, 시험기기 등을 컨테이너에 보관하고 있으며, 요청이 들어오면 항공기나 차량으로 운반되게 된다. 그리고 어떠한 상황도 통제할 수 있도록 훈련을 받게 되는데 대부분의 장교가 화학전문가인데도 불구하고 최소한 18개월 정도

훈련과 현장 경험이 있어야 독자적인 출동이 가능하고, 연간 6개월 정도 현장에 출동한다. 국가기동타격대의 특징은 연방정부의 기능인데도 불구하고 필히 비용을 받고 현장에 투입된다는 것이다. 그 전문성과 높은 능력 때문에 연간 수십 차례 외국 정부의 요청으로 파견되고 있으며 이 경우에도 비용을 청구한다. 오염원이 확인되지 않을 경우 기름은 기름유출책임신탁기금(OSLTF ; Oil Spill Liability Trust Fund), HNS는 Superfund를 이용하여 각각 \$50,000한도 이내에서 지불한다.

### 3.2.6 특수지원팀(Special Force Components)

유류 유출과 화학물질사고대응에 필요한 활동시 전문기술 지원은 부처별 임무와 특성에 따라 다양하게 제공되며 다음과 같은 팀들이 사고대응활동에 지원한다(최, 2002).

#### ① 국가기동타격대 (NSF : National Strike Force)

연안경비대에서 설치, 현장감독관의 업무를 협조, 전문교육을 받은 요원과 장비를 갖고 있으며 인원과 장비 지원, 유출시 대응법, 유출물 수거, 모니터링 등 작업 지원

#### ② 환경대응팀(ERT : Environmental Response Team)

환경청에서 설치한 환경재난과 비상대응의 기술전문가(처리 기술, 생물학, 화학, 수질학, 지질학, 공학 등), 사고대응 요원의 훈련지원, 시료채취, 분석, 위해성평가, 정화에 대한 전문기술을 가지고 있으며 전문기술 지원

#### ③ 과학기술지원팀 (SSC ; Scientific Support Coordinator)

해양대기청에서 운영하는 전문팀으로 환경화학물질, 유출제거, 오염물확산모델링, 천연자원의 위험성, 환경정화와 대책, 정보관리, 사고계획 등에 전문가로 구성되어 있으며 정보전달체계 등의 과학적 기술지원

## 4. 우리나라 방제정책과의 비교

### 4.1. 공동책임제

미국은 국가비상사태를 크게 15가지로 분류하고 각각의 프로그램은 이를 관리하는 주관기관이 있으며 ESF #10에 의하여 기름 및 화학물질에 대한 주관기관은 환경청과 연안경비대로 지정이 되어 있다(US NRP, 2004). 이 두 기관에 의하여 기름과 화학물질, 육상과 해상을 구분하지 않고 대통령에 의해 환경청이 하나의 국가긴급계획을 개발하도록 위임되어 있다. 사고 발생지점이 해상이나 육상이나에 따라 주무기관은 달라지나 공동의장 체제를 유지하고 항상 두 기관 간 상호협력에 의한 업무 처리가 이루어져야 하며 사고처리과정에서 문제가 발생한 경우 공동으로 책임을 진다. 주로 사고발생지점에 의해 해양오염은 연안경비대에서 의장을, 환경청에서 부의장을 맡으며 육상오염의 경우는 반대이다. 또한 오염물질의 종류에 따라 화학물질은 환경청에서 의장을, 연안경비대에서 부의장을 맡으며 기름의 경우는 반대이다. 우리나라처럼 육상과 해상, 재난의 종류, 주관 기관 등에 따라 국가긴급계획 수립기관이 다른 것과는 차이가 있다.

### 4.2. 민간중심의 방제활동

오염행위자에게 오염사고의 책임을 지도록 하고 오염사고를 일으킨 행위자를 알 수 없는 경우 국가가 방제작업을 하며 우리나라의 한국해양오염방제조합과 같은 성격의 해양오염대응회사(MSRC ; Marine Spill Response Corporation)를 설립하여 운영하고 있는 것은 우리나라와 거의 유사하다(한국해사위험물 검사원, 2003). 그러나, 오염사고 발생시 방제활동에 있어서 미국은 기본적으로 민간에 의한 방제작업을 실시하도록 하고 있으며, 행위자에게 방제조치를 명령함으로써 행위자는 계약한 방제업체에게 방제조치를 하도록 한다. 정부가 방제조치를 하여야 하는 경우에도 방제의 책임을 지고 있는 연안경비대의 각 지부(Sector)에서는 직접 방제조치를 하지 않고 지부와 방제업체간의 계약에 의해 방제업체가 방제조치를 하도록 한다. 다만, 법률적으로 정부와 방제업체간의 계약에 의한 방제작업 시 소요된 방제비용은 오염 행위자에게 소요된 방제비용의 3배를 부과함으로써 오염행위자가 직접 방제조치를 하도록 유도하고 있다. 또한 규모가 큰 오염사고나 정부주도의 방제가 필요한 경우 국가기동타격대소속의 국가기동팀을 파견하여 처리하도록 하고 각 지부(Sector)별로는 오일펜스 100피트(약 30m)를 보유하고 있는 것 외에 별다른 방제장비를 구비하고 있지 않다. 이러한 미국의 민간중심의 방제체제와는 달리 우리나라의 경우에는 국가에서 많은 장비를 보유하고 정부주도의 방제체제로 인하여 민간방제업체는 영세성을 면치 못하고 있다.

### 4.3. 방제·보상 기금제도 운영

우리나라는 선박으로부터 해양오염방지에 관한 협약(MARPOL ; International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) 등 국제협약에 가입하고 기름을 수송하는 회사에 세금을 징수하여 기금을 적립한 국제유류오염배상기금(IOPC FUND ; International Oil Pollution Compensation Fund)에 전체 기금의 약 9%('05년 53억원)을 내고 있으나 미국은 국제협약보다 더 강화된 법을 국내법으로 제정하여 자체적인 기금을 운용하고 있다. 해양오염사고시 방제를 하기 위하여 오염원이 무엇이나가 대단히 중요한데 일반적으로 기름과 HNS는 그 방제 방법에 있어 상당한 차이가 있다. 미국에서는 기름에 대한 방제 메커니즘을 이미 운영하고 있던 Superfund로 정하려고 하였으나 오랫동안 그러하지 못하고 1990년 기름오염 방지법이 제정될 때까지 기다려야만 되었다. 그래서 이러한 구분은 나중에 책임 및 보상과 관련된 기금을 기름유출책임신탁기금(OSLTF)과 화학물질 기금인 Superfund로 구분하여 운영하게 되었다(최, 2002).

### 4.4. 통합사고관리체제

화학, 생물, 방사능, 병원균, 유류유출사고, 테러 등을 특수재난에 대응하기 위하여 1973년 국가긴급계획을 수립한 후 설립한 국가사고대응센터는 5개 부서에 60여명의 직원이 상주하고 있으며 24시간 연중 무휴로 오염사고에 대한 국가통신센터의 역할을 하는 것으로 미국 전역에서 발생하는 모든 기름 및 화

화학물질 유출신고를 접수받고 신고접수 즉시 사전에 지정된 현장지휘관에게 통보하여 신속한 조치를 취할 수 있도록 한다. 또한 긴급방제를 하는 동안 혼란을 방지하고 명확한 전달체계를 유지하기 위하여 16개의 정부 부처를 비롯하여 주 및 지방 정부 그리고 유출 책임자 등이 다양하게 참여함에 따라 이들을 효율적으로 조정하여 방제작업을 원활히 할 수 있도록 통합된 통합지휘시스템이 개발되어 있다. 우리나라에서도 이러한 재난을 특수재난으로 분류하고 있으며, 최근 해양오염사고신고를 122로 하도록 특수번호를 지정하였으나, 육상에서의 환경오염 사고는 128로 시스템이 구분되어 있으며, 거의 모든 사고는 대부분 119를 통하여 접수되는 등 신고접수체제가 다양하여 국민에게 혼동을 유발하고 신고접수가 지연되는 문제가 있다. 또한 우리나라는 화학물질과 관련하여 해양오염방지법, 소방법, 유해화학물질관리법, 산업안전보건법, 고압가스관리법 등 화학물질 및 이로 인한 사고대응에 관한 법률이 각 부처별로 다양하게 개발되어 있으나 법률간 상호 연계성이 미흡하다.

## 5. 결 론

미국에서의 화학물질로 인한 해양오염사고에 대하여 국가 및 지역차원의 대응체계 및 방제체도에 대하여 분석한 결과 다음과 같은 특징이 있음을 알 수 있다.

첫째 기름 및 화학물질 사고 신고체계를 국가 또는 지역사고 대응센터에 일괄 신고토록 하고 화학물질 사고대응을 위하여 통합지휘시스템에 따라 조직을 구성·운영하도록 되어 있으며, 국가긴급계획하에 상설기구인 국가 및 지역사고대응센터와 비상설기구인 국가 및 지역사고대응팀 구성하여 운영하고 있다. 둘째 화학물질 사고에 대하여 환경청과 연안경비대가 공동으로 책임을 지고 있는 공동책임체제 유지하여 관계기관간 협조 체계를 구축하고 있다는 것이다. 셋째, 화학사고 발생시 기본적으로 사고발생 행위자 책임하의 방제처리 체제를 가지고 있으며, 사고행위자가 처리를 태만히 하여 국가에서 행할 경우 그 비용의 3배를 부과시킴으로써 사고 행위자의 자발적 처리를 유도하고 있다. 다만, 행위자의 노력에도 그 능력을 초과할 경우에 한하여 국가가 대응하고 이에 대한 경비를 별도 기금(Superfund)을 운용·보전하고 있다. 넷째, 화학물질 유출사고에 대한 대응은 기름사고 대응과는 달리, 화학물질의 특성상 안전을 최우선으로 고려하는 방제에 중점을 두고 있어 오염물질 회수를 지양하고 자연풍화를 유도하고 있으며, 이러한 이유로 실제로 최근 4년간 연안경비대 기동팀에서 해상 화학물질사고에 직접적으로 대응하여 해상방제작업을 실시한 사례가 없다. 다섯째, 화학물질사고시 환경청 및 연안경비대는 샘플링 장비, 오일펜스, 인력, 해상모니터링 장비의 공유 및 기술협조를 통해 기름에 비해 상대적으로 발생율이 적은 화학사고에 대응하고 있어 장비운영의 효율성을 높이고 있다. 여섯째, 연안경비대는 국가기동팀으로 하여금 기름 및 화학물질 오염사고에 통합 대응하도록 하고 있으며, 화학물질만을 위한 별도의 대응팀을 운영하지는 않는다.

다만, 국가기동팀의 화학사고에 대한 전문성 향상을 위하여 연안경비대 및 환경청 등 교육과정 및 자격인증체도를 통해 전문 지식 습득 및 기술을 보유하고 있다.

조직적 차원에서 타 부처와의 상호 긴밀한 협조체제가 이루어져야 효과적인 재난대응을 할 수 있는 HNS사고에 대하여 우리나라에서도 최근까지 해양오염사고에 대한 신고접수처가 이원화 되어 있던 것을 통합하고 HNS 해양오염사고발생에 대비하여 관계기관 등과 인력, 장비 등 협력·지원체계를 구축하는 등 각고의 노력을 하고 있다. 또한 재난 및 안전관리기본법이 있지만 사고의 유형에 따라 법령간의 연계성이 미흡하여 일사분란한 지휘체계를 확립하기 위해서 보다 명확한 타 부처와의 조직적 지휘체계의 확립이 요구된다. 현재 체제로서는 단일 부처에서 전담하는 것이 불가능하기 때문에 이러한 특수재난사고에 대응할 수 있는 법률의 안정성 확보가 필요할 것이다.

따라서, 이러한 문제점을 해결하고 해양오염사고대응능력 향상을 위하여 지속적으로 선진국의 방제체도의 장·단점을 분석하고 벤치마킹하여 국내 실정에 맞도록 수용하는 노력이 필요할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 한국해양연구원(2004), 국가재난적 대형오염사고 대비·대응 방안 연구, 해양경찰청, pp.49~53.
- [2] 한국해양연구원(2006), HNS 국가방제체제 구축방안 연구, 해양경찰청, pp.1-43~51.
- [3] 한국해사위험물검사원(2003), 위험·유해물질(HNS)관리기구 설치 방안개발, 해양수산부, pp.20~25.
- [4] 최종해(2002), 해상위험유해물질 위험관리제도에 관한 연구-한국과 미국을 중심으로, 한국해양대학교 석사학위 논문, pp.37~64
- [5] US Environmental Protection Agency, National Oil and Hazardous Substances Pollution Contingency Plan, 40 CFR Part 300, pp.1~300
- [6] US Department of Homeland Security(2004), National Response Plan, pp.1~14 and ESF #10-1~14