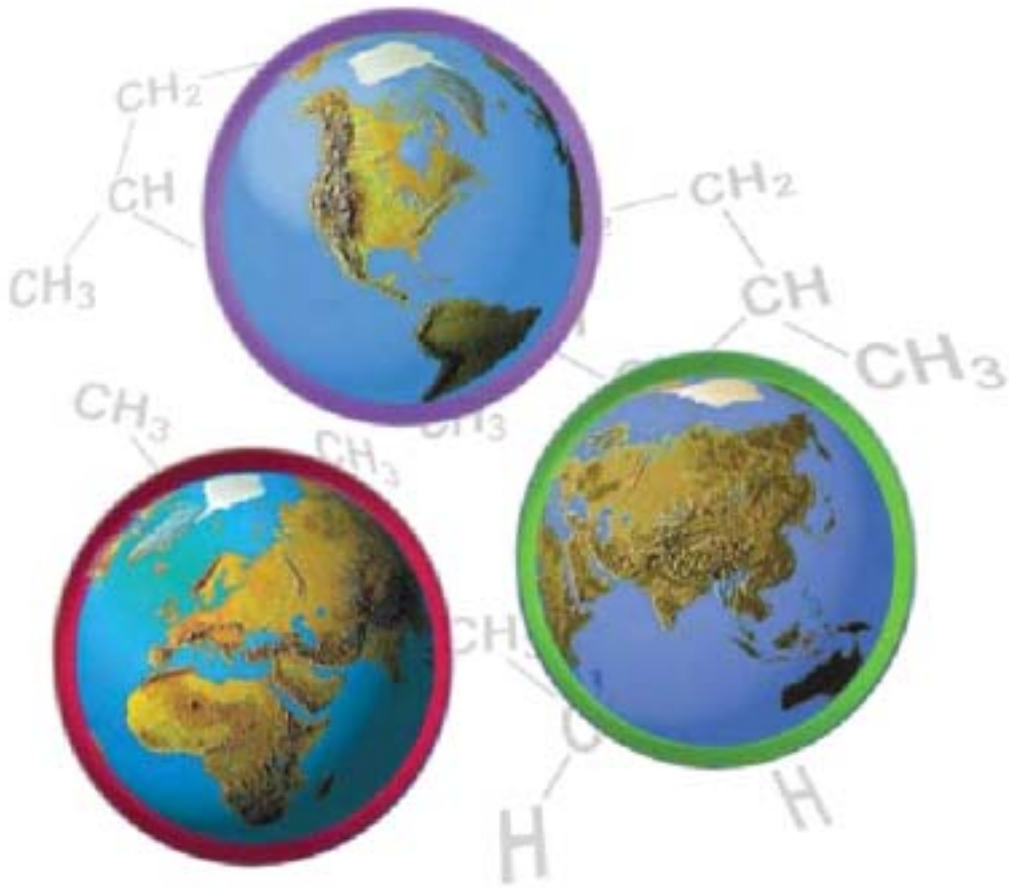


행정간행물 등록번호

11-1480083-000199-01

화학사고 예방, 대비 및 대응을 위한 OECD 지침서

OECD Guiding Principles for Chemical Accident
Prevention, Preparedness and Response



 국립환경연구원
NATIONAL INSTITUTE
OF ENVIRONMENTAL RESEARCH

OECD  경제협력개발기구
ORGANIZATION FOR ECONOMIC
CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

발 간 사

오늘날 산업활동과 일상생활에서 그 종류와 양에서 엄청나게 많은 화학물질이 사용되고 있습니다. 전 세계적으로 약 10만종의 화학물질이 유통되고, 매년 2천 여종의 화학물질이 새로이 시장에 진입하고 있으며 공업 제품과 재료, 비료와 살충제, 의약품, 정보산업기술에 이르기까지 그 용도가 매우 다양합니다. 화학산업은 현대사회가 제 기능을 발휘할 수 있는 많은 유용한 제품을 생산하고 있으나 생산, 저장, 수송과 사용과 처리 시 사람과 환경에 광범위하게 노출되어 위해를 줄 수 있는 위험성이 잠재되어 있습니다.

인명 피해가 가장 큰 사고였던 인도보팔시의 MIC 누출사고(1984)와 라인강에 대규모 오염을 불러일으킨 스위스 바젤시의 화학물질 창고화재(1986)를 예들 들지 않더라도 연간 50여건이상의 화학물질사고들이 국내에서 발생하고 있으며 주민과 지역에 심각한 영향을 주고 있습니다.

OECD는 1988년부터 화학물질사고에 관하여 야심찬 프로그램을 개발하기 시작했으며 중대화학사고에 관련된 법령을 만들어 회원국들을 정책적인 측면에서 지원하고 있습니다. 화학사고 예방, 대비 및 대응에 관한 지침서는 1992년 초판이 발간되어 다양한 언어들로 번역되어 폭넓게 사용되고 있는 것으로 국내에서도 소개된 바가 있습니다.

본 지침서는 초판발간 후 10년동안 OECD 화학사고 실무그룹회의 등 다양한 워크숍을 통하여 정부기관, 산업계, 무역협회, 환경단체와 관련업무를 담당하는 기타 국제 기관들의 전문가들이 참여하여 새로운 경험들을 바탕으로 개선된 개정판을 번역한 것입니다.

개정판에는 유해물질 사고를 처리하기 위한 체계 개발, 유해물질 안전수송, 안전과 건강, 환경관리, 사보타주와 테러리즘과 같은 새로운 요소들이 포함되어 있으며 정부기관과 산업계 및 지방자치단체가 화학사고를 예방, 대비 및 대응하는데 유용한 자료가 될 것입니다.

아무쪼록 본 지침서를 통해서 우리의 생활 편익을 위해 개발한 화학산업기술이 사람과 환경에 미치는 위해를 최소화하고 유해화학물질이 안전하게 관리되어 정부기관과 산업계가 화학사고를 예방하고 대응하는데 유용하게 쓰여지기를 바랍니다.

국립환경연구원장
이 덕 길

목 차

서 론	1
목적	3
범위	4
관련기관	5
적용 설비	7
관련 사항들	7
국제적 적용	8
행동원칙(Golden Rules)	10
Part A 유해물질 사고예방	17
1 장 일반원칙	18
2 장 산업계(사업주와 근로자포함)	24
a. 안전 문화	24
일반 원칙	24
안전 정책	26
안전 관리 시스템	27
안전 보고서	28
b. 잠재위험 확인 및 위험성 평가	29
c. 설치, 설계와 건설	33
설비 설치	33
설계, 계획과 구조	34
건설 단계	39
d. 운영	40
절차	40
근로자	42
사업장내 의사소통 체계	46
교육과 훈련	48
인적 요인	50
e. 유지 보수	52
f. 변경 관리(기술과 조직)	53
g. 안전관리 수행 검토 및 평가	54
h. 조업중지/폐업	57

i. 기업체의 기타 책임	57
생산자 책임과 다른 기업체에 대한 지원	57
기술의 이전	60
인수 및 합병 공정	61
3장 정부기관	64
a. 안전 전략 및 관리 체계	64
b. 토지이용 계획	69
c. 안전 수행 검토 및 평가	71
4 장 주민과 다른 이해관계자들	77
a. 지역사회/지역주민	77
b. 노동 기관	80
c. 연구/학술 기관	80
d. 국제적 기관	80
e. 비정부기구(NGOs)	81
Part B 비상조치 준비/완화	85
5 장 비상조치 준비 및 계획	86
a. 일반원칙	86
b. 산업계	93
c. 정부기관	95
d. 주민과 기타 이해관계자들	103
지역사회/주민	103
노동기관	104
연구/학술 기관	105
비정부기구(NGOs)	105
6 장 토지이용 계획	106
7 장 지역 주민과 정보 전달	108
Part C 비상대응	114
8 장 일반원칙	115
9 장 산업계	116

10 장 정부기관	117
11 장 주민과 기타 이해관계자들	124
a. 주민/지역 공동체	124
b. 미디어	124
c. 비정부조직(NGO)	124
Part D 사고의 사후처리(사고와 아차사고)	127
12 장 위험성 평가	128
13 장 사후처리의 의학적 측면	129
14 장 사고문서와 보고	130
a. 일반 원칙	130
b. 정부기관	130
c. 산업계	131
15 장 사고조사	133
a. 일반 원칙	133
사고원인분석의 중요한 요소	135
사고조사 결과의 공유	137
b. 산업계	138
c. 정부기관	140
d. 기타 이해관계자들	142
Part E 특별사항	144
16 장 국가간 / 국제적인 쟁점	145
a. 국가간 협력	145
b. 양자간, 다자간 기술적·경제적 지원	147
일반 원칙	147
지원 단체(국가적 및 다자적)의 역할	149
다자간 경제지원 기관들의 역할	151
정부간 조직의 역할	152
수혜국가의 역할	153
c. 기술이전 및 국제적 투자	154
일반 원칙	154

선진국에서 개발도상국 또는 CEITs의 기술 이전	156
기술제공자의 역할	156
기술 수출국의 역할	157
선진국과 개발도상국 또는 CEITs국가에 위험설비 설치와 관련한 투자	158
기술과 투자를 받는 국가의 역할	159
기술 또는 투자를 제공받는 수혜국가의 정부기관 역할	161
17 장 고정 설비와 수송	164
a. 수송 인터페이스	164
b. 항구 지역	170
c. 파이프라인	173
부록 I (용어설명)	177
부록 II (약어)	185
부록 III (행동원칙 요약)	188

서 론

교재에 대하여

이 지침서는 OECD 화학사고 프로그램의 일부으로써 준비되었으며 Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemical (IOMC) 구조하에서 구성되었다. 그 목적은 피해를 줄이기 위하여 사고예방과 유해물질 관련 사고에 대한 인식, 효율적인 비상준비, 토지이용과 사고 대응을 통하여 유해물질이 존재하는 설비 안전 계획과 운영에 대한 일반적 지침을 수립하기 위한 것이다.

이 지침서는 관련된 개인, 단체를 포함하여 유해물질 사고예방, 대비 및 사고 대응의 잠재적 영향을 받을 수 있는 모든 이해관계자들을 언급하고 있다. 그러므로, 위험설비의 사업주, 모든 정부기관, 지역 공동체/ 지역 주민과 관련 있는 기타 조직¹을 포함하여 유해물질의 안전²과 관련된 역할 및 책임과 권한을 가진 모든 사람을 이해관계자라고 일컫는다.

이 지침서는 포괄적으로 아래 제시하는 사항들을 기술하고 있다.

- ▶ **예방** : 유해물질(저장 유해물질 누출, 폭발, 화재 등)과 관련된 사고(재해사고/아차사고³) 발생을 예방
- ▶ **준비** : 비상조치계획, 토지이용 계획, 정부기관과의 의사교환을 통한 사고피해를 최소화하기 위한 준비
- ▶ **대응** : 건강·환경·물적자산에 손실을 미칠 수 있는 사고결과를 최소화 시키기 위한 사고발생시 대응
- ▶ **사후처리** : 초등대응을 포함한 활동, 사고 보고와 사고처리

이 지침서는

- ▶ 유해물질 생산, 공정, 사용, 취급, 저장 혹은 처리하는 고정설비(위험 설비)의 유해물질을 포함한 예상치 못한 사고 위험과 관련되어 작성되었다.
- ▶ 위험설비 관리에 의해 제어되는 유해물질의 수송, 파이프라인과 수송 인터페이스와 같은 유해물질 운송과 관련된 고정 설비에 관하여 다루고 있다.
- ▶ 유해물질 운송수단(road, rail, ships, planes)에 관하여 특별하게 기술하지 않지만 많은 사항들이 사고 예방, 대비 및 대응 그리고 수송사고와 관련되어 있으며 따라서 수송관련 활동들에 있어서 대단히 유용하게 사용될 수 있다.

- ▶ 크기, 위치 또는 설비가 개인·정부기관의 소유/운영되든 관계없이 모든 유해물질은 동일한 전반적 안전 목적을 따라야하는 전제를 기본으로 하고 있다. 그러므로, 유해물질 생산 또는 재구성되어지는 설비뿐만 아니라 저장설비, 유해물질을 취급하는 다른 산업에도 적용된다.
- ▶ 조항에 있어서 유연성을 부여하기 위해 특별히 작성되었다. 따라서 이용자들은 지역 문화, 법적 개념, 위험 특성과 자원 활용 범위 및 유형을 포함한 특정 상황에서 가장 중요한 관련 조항을 선택할 수 있거나 상황에 적용할 수 있다. 조항들이 전반적인 모든 상황에 적용되지 않는다는 점 또한 인식해야 한다.
- ▶ 많은 국가와 공공·사설 기관의 다양한 전문가들이 참여한 화학사고에 관한 OECD 수행그룹의 관리하에서 만들어진 공동 노력의 결과물이며, 국제 전문가들의 포괄적 경험을 기반으로 이 지침서는 최고의 지도지침을 추구한다.
- ▶ 일반성과 융통성의 균형을 맞추기 위해 노력했으며, 따라서 폭넓은 영역에서 기업과 기관들 그리고 지역 공동체에서 유용하게 사용할 수 있는 동시에, 의사 결정자들에게 중요한 자원이 되도록 충분히 구체적이고 세부적이다.
- ▶ 다른 국제 문서들과 유해물질 사고 예방, 대비 및 대응에 관련된 지침문서들을 고려하고 따르고 있다. 이것들은 유럽연합 "Seveso II" 지침⁵, UN 환경프로그램(UNEP APELL 프로그램)⁶, 국제 노동 기구 협정과 권고⁷, UN 유럽 경제 위원회(UNECE) 협정⁸, 세계 보건 기구(WHO), 국제 화공안전 프로그램(IPCS), 국제 해양 기구(IMO)⁹와 관련되어 법률 문서와 지침서들을 포함하고 있다.

이것은 개정판이다. 1992년 발간된 초판은 전 세계적¹⁰으로 배포가 되었다. 수 천부가 OECD에 의해 가입국가, 비 정부기관에 배포되었으며 추가적으로, UNEP와 UNECE를 포함한 다른 국제 기관들에게 화학, 산업사고들과 관련된 활동의 일환으로써 교재를 배포하였다. OECD 사무국의 집계에 따르면 이 지침서는 법률, 규정, 정책, 관례 개발과 수행에 매우 유용하다고 나타났다.

이 개정판의 추가 사항:

- ▶ 1992년 기술, 정책 개발뿐만 아니라 국가적, 국제적 경험을 다루었고

- ▶ OECD 워크샵의 결과와 폭넓은 전문가들이 밝히는 다양한 관심사¹¹와 국민적 관심을 불러일으키는 과거 10년 동안 발생한 쟁점에 관한 특별한 논평을 포함
- ▶ 수송 인터페이스를 포함하기 위한 범위 확장이 추가되었다.

첫판과 가장 큰 차이점은 지침서의 핵심인 "행동원칙(Golden Roles)"을 포함한 것이며, 다섯 개의 주요 부분들로 재구성되었다.

- ▶ 유해물질 사고 예방
- ▶ 비상 준비 및 완화
- ▶ 비상 대응
- ▶ 사고의 사후처리
- ▶ 특별 사항("국가간/국제적 쟁점"과 "고정 설비와 수송")

각 조항에 있어서 항목들의 순서는 시설 안전에 관련한 최우선적 책임이 기업에 있다는 사실을 반영하기 위하여 먼저 기업의 임무를 제시하였으며, 그 다음으로 정부기관의 임무를 제시하였다.

개정판은 "기존 용어의 의미"에 관한 부분을 개정하고 수정하였다. 용어의 의미는 이 지침서를 위하여 정의되었으며, 기타 다른 사항에서의 사용은 그 의미가 일치하지 않는다.

마지막으로, 개정판은 독자에게 보다 친근하게 만들기 위해서 변화를 주었다.

목적

이 교재의 목적은 지침제공, 전 세계적 활용, 위험설비와 관련된 사고예방을 돕기 위한 적절한 방안들을 이해관계자들에게 제공하고 사고 발생에 따른 피해영향을 최소화하기 위한 방안을 제시하는 것이다.

강화된 법적 요구조건과 행정적 체계로서 관리하고 있는 각 국가의 주요사고를 포함한 최근 사례를 보면, 법률과 규제가 사고예방과 적절한 준비를 촉진하는데 불충분하다는 것이 증명되고 있다. 그러므로, 이것은 모든 이해관계자를 위해 추가적 결정과 기타 다른 사례로부터 습득하는 것이 중요하다.

범위

이 교재는 효과적인 유해물질 안전(예, 산업체, 정부기관, 공동체와 다른 이해관계자에서 취해야할 행동)을 확실하게 처리하기 위해 필요한 사항들에 관하여 폭넓은 범위를 제시하려고 한다.

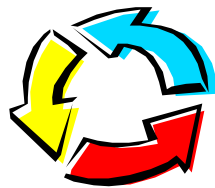
- ▶ 사고 발생 가능성을 최소화(*prevention*)
- ▶ 비상 계획, 토지 이용 계획과 위험에 대한 의사소통을 통한 위험 제시(*preparedness/mitigation*)
- ▶ 사고 결과에 따른 건강·환경·물적 자산에 미치는 피해영향을 제한(*response*)
- ▶ 향후 사고 예방을 위한 사고 사례와 예상하지 못했던 사건들로부터 자료를 습득하기 위해 필요한 추가 사항들(*follow-up*)

이것은 종종 문제점들과 이들 각각의 단계에 해당되는 행동을 분명하게 규정하기 쉽지 않으며 상당한 중복 사항들을 포함하고 있다. 그러므로, 완전한 방법은 때때로 안전연속체(Safety Continuum) 또는 비상 관리 사이클(Emergency Management Cycle)로서 묘사되어진다. 이 지침서는 이러한 단계들, 임무와 각각의 단계상에서 다른 이해관계자의 책임을 언급하고 있다.

안전 연속체 (Safety Continuum)

예 방

사고 예방과 피해 완화,
취약점 보완을 위한 사례연구와
신속한 회복성 증가



준 비

경계, 사고발생 이전의
준비와 훈련

대 응

사고결과 관리와 원상 복구뿐만
아니라 즉각적인 지원

관련기관

이 교재는 개인, 단체 혹은 화학사고 예방, 대비 및 대응에 관심이 있거나 관련된 기관들을 위한 지침을 포함하고 있다.

산업계

위험설비 안전에 대한 기본적인 책임은 그 설비 소유자와 관련되어 있기 때문에, 이 지침서의 상당한 부분이 산업계의 역할과 책임 관계를 다루고 있다. 산업계는 관련 기업(민간·공공기업)의 경영자/이해관계자/운영자, 관리자, 기타 근로자들과 그 설비에서 근무하는 하도급자를 포함하여 규정짓고 있다.

이 지침서에서, “사업주”는 소유주와 관리자를 포함하는 기업의 책임 결정권을 가진 사람으로 이해되어야 하며 “근로자”는 하도급자뿐만 아니라 관리와 생산 모든 분야에서 위험설비에서 일하는 사람으로서 정의되며, “노동자”는 관리 분야가 아닌 위험 설비에서 근무하는 사람을 포함한다.

이 교재의 목적을 위하여 위험설비를 운영하고 있는 정부기관들에 “산업계”가 고려되어야 한다.

정부기관

이 지침서는 안전 연속체의 모든 단계에서 정부기관의 중요성을 인정하고 있으며, 화학사고 예방, 대비 및 사고대응(환경, 공중 보건, 작업 건강과 안전, 시민 보호, 산업 개발, 국제관계 포함)에 관한 많은 훈련을 포함하는 모든 단계에서의 정부기관 역할과 책임에 관련된 지침을 포함한다. 그러므로, 이 지침서는 통제/집행 기관(국가, 지역, 지방), 비상 대응 요원, 공중 보건 기관, 의료지원자와 기타 다른 정부기관들과도 관련이 있다.

지역 공동체/지역 주민

위험설비와 인접한 지역사회 구성원뿐만 아니라 일반인 그리고 사고 발생시 잠재적 영향을 받을 수 있는 지역주민 역할에 관하여 기술하고 있으며 위험설비와 비상대비 및 대응에 관련되는 정보제공과 접근 그리고 위험설비와 관련된 의사결정에 있어서 주민 참여에 관하여 중점을 두고 있다. 기본적인 전제는 정보 전달에 있어서 서로간

의 의사소통이 필요하다는 것이다. 따라서 지역공동체/지역주민 구성원들은 정보를 얻을 수 있으며 동시에 산업계와 정부기관 그리고 기타 이해관계자들에게 정보를 전달하고 영향력을 행사할 수 있는 기회를 가진다. 대중에게 공고되고 의사결정에 참여하는 방식이 국가와 지역사회간에 차이가 있을 수 있지만 공통적인 영역이 존재한다는 근본적 원리를 인식해야 한다.

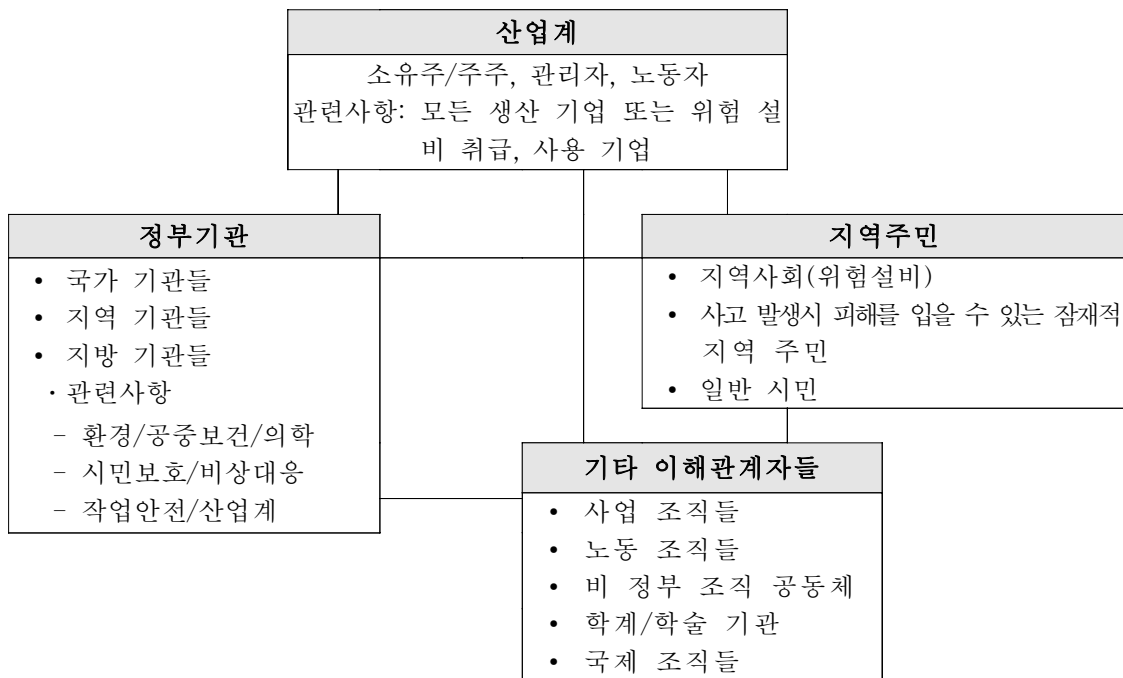
기타 이해관계자들

이 부분에는 노동 조합, 기타 비 정부기관, 연구/학술 기관 그리고 국제 조직과 같은 이해관계자들과 관련된 규정들이 있다.

상호협력과 의사소통 체계

이 지침서에서 반복되고 있는 중점 사항은 위험설비가 존재하는 지역 사회의 이해관계자들간의 상호협력의 중요성이다. 예를 들어, 모든 이해관계자들이 그들의 책임을 수행하기 위해 필요한 정보를 습득하기 위해서는 정부기관과 산업계간, 정부기관과 지역 주민간, 사업주와 노동자간, 공동 관심을 가지고 있는 기업간, 그리고 산업계와 지역 주민간의 효율적인 의사소통체계가 구축되어야 한다.

지침서에 언급된 이해관계자들



적용 설비

이 지침서는 사고 위험 형태, 크기, 위치 또는 설비가 민간 혹은 국가 소유/운영 이든 관계없이 모든 유형의 위험설비에 적용이 된다. 그러므로, 이러한 원칙들은 유해물질¹²을 생산, 공정, 사용, 취급, 저장, 수송 혹은 처리, 화재 위험, 독성 누출, 폭발, 유출이 발생할 수 있는 고정시설/설비나 유해물질과 관련된 기타 유형의 사고에 적용된다. 예를 들어,

- ▶ 유해물질 제조자들
- ▶ 제조 회사나 다른 생산물의 공정
- ▶ 유해물질 저장 설비나 주입
- ▶ 배출이 이루어지는 수송 인터페이스¹³ 또는 운송 수단(철도, 트럭, 선박), 파이프라인 등을 포함

이 지침이 타당한지 여부를 결정하는 인자는 시설의 크기 또는 위치가 아닌, 신체적 건강·환경·물적 자산에 영향을 끼칠 수 있는 유해물질과 관련된 사고가 발생할 수 있는 가능성인 것이다. 이러한 관점에서 중소기업¹⁴과 화학산업에 속해 있지 않은 기업은 유해물질 안전을 위한 그들의 책임을 인식해야 하지만 그럼에도 불구하고 이러한 기업들은 정보와 자원, 전문인력 사용 가능성이 쉽지 않다는 것을 인정해야 한다.

이 지침서는 일반적으로 유해물질¹⁵ 수송에 관하여서는 언급하지 않았지만, 고정설비에 관련된 수송의 특정 관점으로 언급하고 있다.

- ▶ 위험 설비 관리상의 수송(예, 유해물질의 사업장 내 수송, 수송되어지는 유해 물질과 설비에 관한 결정)
- ▶ 수송 인터페이스(철도 하차장, 항구 등)
- ▶ 파이프 라인

비록 도로, 철도 또는 해상에 의한 운송 관련 사고는 이 지침서에서는 특별하게 언급하지 않음에도 불구하고 지침서의 많은 규정들은 유해물질 관련 수송사고에 대한 준비 및 대응에 관한 점들과 관련이 있다.

관련 사항들

이 지침서의 목적은 보고서와 사후 처리 활동에 관련된 유해물질 사고 예방, 대비 및 대응에 관련된 다양한 범위의 쟁점을 다루는 것이다. 이 교재의 목적에 따라, 사고는 유해물질에 관련된 예상치 못했거나 건강·환경·물적 자산에 피해를 미칠 가능성이 있는 것으로 제한된다. 유해물질, 화재 폭발에 따른 손실 사고들은 일반적으로 인식하지 못한 기술적 결함 혹은 인적 오류에서 기인된다. 또한 이 교재는

자연재해, 의도적인 누출사고(사보타주, 테러리즘, 반달리즘(vandalism))¹⁶에 의해 발생하는 유해물질 사고에 적용된다.

이 지침서는 방사능 물질 누출관련 사고들과 생물학적 물질 누출에 관해서는 언급하지 않았으며 이 주제들에 관해서는 이미 다른 국제 지침서들에 발간되었다. 핵 시설과 생물학적 공정상에서 발생한 유해물질과 관련된 사고에 관해서는 언급하고 있으며 게다가, 이 교재에서 다루고 있는 다양한 원칙들은 핵·생물학 설비¹⁷에도 적용이 가능하다.

또한 이 지침서에서는 유해물질로 인한 만성적 오염과 같은 장시간에 걸친 사건들은 다루지 않으며 환경 보호상의 다른 측면, 작업, 공중 보건 등의 지속적 개발과 밀접하게 관련되어있다. 따라서 프로그램 통합, 기준과 안전, 보건, 환경의 다양한 정책들은 기업에 상당한 이익이 된다.

국제적 적용

이 지침서는 OECD 국가들에 국한하지 않고 국제적으로 적합하고 유용하게 구성되었다. 다른 국제 지침서들과 일치하고 보충할 수 있도록 설계되어진 것과 공정 개발과 검토에 있어서 많은 공공·사설 기구들이 참여하여 의견이 수렴되었다.

첫 번째 판처럼, 이 지침서는 OECD와 회원국가들, 관심이 있는 비정부 조직들, UN과 다른 기타 국제 조직들을 통하여 전 세계로 배포될 것으로 예상된다. 관심이 있는 모든 부분들은 그들 국가/조직들내에서 공유되고 특정한 곳과 상황에서 이 교재가 채택되기를 바란다.

안전 수행 지표

안전 수행 지침서(Guidance on Safety Performance Indicators(2003))는 이 지침서의 개정판이 발간된 이후 곧바로 출판될 것이다. SPI에 대한 지침서는 화학사고 예방, 대비 및 대응에 관련된 그들의 행동들을 평가하기 위한 프로그램을 구축하고 관련 이해관계자들을 돕기 위해 구성되었다. 이것은 관련기업, 정부기관 그리고 민간기관들이 사고 발생 가능성을 감소하기 위해 많은 단계 중 어느 단계에서 행동이 행해져야 하는지를 평가하기 위한 능력 향상에 도움이 되고, 그리고 대응과 준비 능력을 배양하고 안전 공동체와 건강·환경의 위험성 감소를 이끌 수 있다.

SPI 지침서는 정확한 방법론을 제시하지 않는다: 이것은 SPI 프로그램을 발전시키기 위한 방법을 제시하며, 전문가의 종합적인 경험을 바탕으로 프로그램에 사용될 수 있는 구성요소를 함께 수록하고 있다.

이 지침서는 유연성을 가지고 있기 때문에 관련 국가 이해관계자들의 자발적인 사용을 위한 하나의 방법일 수 있다. 산업계 활동을 포함한 기타 관련 활동들을 수행하기 위하여 의도되었다.

행동원칙(Golden Rules)

이들 행동원칙은 개정판에 새롭게 추가되었으며 목적은 우선적 임무들과 화학사고 예방, 대비 및 대응에 관심을 가지고 있는 이해관계자들의 책임에 관하여 집중적으로 나타내고 있으며 지속적인 관심을 필요로 한다. 이 장에서는 간략하게 각각의 행동원칙을 기술하고 있으며 부록 III에서 정리하고 있다.

행동원칙은 지침서의 완벽한 개요를 나타내지는 않는다. 즉, 이 지침서에서 언급된 사항들의 모든 영역을 기술하지 않는다. 규칙들이 만들어진 요점들을 이해하기 위해 전체적인 내용을 언급하는 것이 중요하다.

모든 이해관계자들의 역할

- ▶ **건강·환경·물적 자산을 보호하기 위해 우선적으로 유해물질 사고 감소와 예방뿐만 아니라 효율적인 비상대비 및 대응 수행**

사고 위험이 위험 설비가 위치한 지역에 존재하는 경우에, 지역 차원에서의 이해관계자들 노력뿐만 아니라 지역, 국가와 국제적 차원의 이해관계자들¹⁸의 책임이 있다.

- ▶ **화학사고 예방, 대비 및 대응의 모든 측면에 관하여 기타 이해관계자들과의 의사소통과 상호 협력**

의사소통과 상호협력관계는 개방정책에 근거를 두고 있으며 사고 발생 가능성 감소와 사고 발생에 따른 유해영향을 완화하기 위한 방안을 공유해야 한다. 사고에 누출된 대중들은 사고 예방과 대비를 위해 필요한 정보를 받아야 하며, 위험 설비에 관련된 의사결정의 참여기회를 가져야 한다.

산업계의 역할 (사업주와 근로자 포함)

사업주

- ▶ **유해물질 처리 설비의 잠재위험과 위험성 인식**

유해물질 생산, 사용, 저장 또는 취급하는 모든 기업들은 사고 발생에 따른 근로자 및 주민 건강, 환경과 물적 자산에 미치는 피해영향을 충분히 이해하기 위해 잠재위험 확인과 위험성 평가를 이해관계자들과 협력하여 수행해야 한다. 잠재위험 확인 및 위험성 평가는 설계와 건설, 운영과 관리상에서 가장 먼저 행해져야 하며 인적오류나 기술적 문제뿐만 아니라 자연재난 혹은 고의적 사고(테러리

증, 사보타주, 반달리즘) 발생에 관하여 언급되어야 한다. 이러한 평가들은 반복적으로 설비상의 중요한 변화가 있을 경우 항상 수행되어야 한다.

▶ **기업의 안전 문화 장려**

기업의 안전 정책에 반영된 안전문화는 적절한 기본적 구조뿐만 아니라 안전 제일주의로 구성된다. 안전 문화는 기업 내 고위간부의 참여와 지원 그리고 모든 근로자들¹⁹과 대표자들의 참여를 필요로 한다.

▶ **안전관리 시스템 수립 및 수행**

위험설비의 안전관리 시스템은 효율적·조직적 구조를 구축하는 것뿐만 아니라 적절한 기술/방법의 사용을 포함한다 (예, 운영절차와 실행, 효율적인 평가 및 교육 프로그램, 숙련된 근로자의 적절한 배치). 이러한 시스템은 잠재위험과 위험감소에 기여한다. 안전관리 시스템 적합성을 위해, 그 시스템을 검사하기 위한 적절하고 효율적인 검토 계획을 수립하는 것이 중요하다.

▶ **위험설비 설계와 운영상의 기본적 안전기술 원리 활용**

이것은 사고 발생 가능성 및 피해 감소 그리고 안전 지역 개선을 위하여 도움이 된다. 예를 들면, 위험을 완화하기 위하여 설비에 다음 사항들이 고려되어야 한다.

- 유해 물질 사용 범위 감소
- 위험성이 적은 물질로 대체
- 운전 압력 또는 온도 감소
- 재고량 처리 개선
- 간단한 공정 사용과 back-up 시스템 사용증가 등

▶ **세심한 관리변화에 주의**

관리/복구뿐만 아니라 공정기술, 인원 배치와 절차를 포함한 중요한 변형, 조업 개시와 휴업 운영시 사고 위험이 증가한다. 그러므로 이러한 점을 인식하는 것과 운영 이전에 중요한 변화가 계획되어 있을 때 적절한 안전 대책을 수행하는 것이 중요하다.

▶ **발생 가능한 사고에 대한 대비**

사고 위험을 완전히 제거 할 수 없음을 인식하는 것이 중요하다. 그러므로 건강·환경·물적 자산에 영향을 끼치는 피해 가능성과 확산을 최소화하기 위한 적절한 대비 계획을 구축하는 것이 중요하다. 사업장 내·외 모두를 포함한다.

▶ **임무와 책임을 수행하기 위한 기타 다른 지원**

결론적으로, 사업주는 근로자와 대표자들, 정부기관, 지역 사회와 기타 구성원들 간의 상호 협력을 해야 하며 적절한 안전 기준을 접할 수 있도록 다른 기업들(공급자와 소비자 포함)을 위하여 지속적으로 노력해야 한다.

▶ **지속적인 개선 추구**

비록 위험설비의 모든 사고위험을 제거 할 수 없지만, 그 목적은 무 재해에 가까워지도록 기술, 관리 시스템과 직원 능력 개선을 추구하는 것이다. 추가적으로, 사업주는 자신의 기업과 타 기업의 사고들과 아차사고를 과거의 사고사례를 통하여 습득해야 한다.

노동계

▶ **기업 안전문화, 안전 절차 준수와 훈련**

노동계는 화학사고 예방 및 대비와 관련하여 모든 절차와 수행을 따라야 한다. 모든 근로자들(하도급자들 포함)은 중대 위험이 발생할 수 있다고 여겨지는 상황에 대하여 그들의 감독자에게 보고해야한다.

▶ **폭넓은 정보제공과 feedback**

기업의 작업 현장에서 위험을 이해하고 위험의 증가를 피하는 방법을 이해하는 것이 하도급자를 포함한 모든 근로자를 위하여 중요하다. 노동계는 안전 관련 문제에 관련된 사업주에게 폭넓은 범위에서 feedback을 제시해야한다. 이러한 관점에서, 근로자와 대표자들은 충분한 교육과 훈련, 안전 관리 시스템의 관리 개발과 실행에 관하여 상호협력을 해야 한다. 근로자와 그들의 대표자들은 화학사고의 예방, 대비 및 대응 방법들과 관련하여 사업주 또는 전문 관계자에 의해 수행되는 조사에 참여할 기회를 가져야 한다.

▶ **정보전달과 공동체 교육을 위한 사전 행동**

위험 설비에 근무하는 근로자들은 공동체의 연결매체로서 중요한 정보를 제공할 수 있다.

정부기관의 역할

▶ **개발, 시행과 지속적인 정책, 규정과 실천 추구**

이러한 관점에서, 정부기관²⁰은 기술변화, 사업 수행과 공동체내에서의 위험 수준과 같은 정보 제공뿐만 아니라 현행 법률과 과거 사고사례를 이해하는 것은 관련 개발을 하는데 있어 중요하다.

▶ **모든 이해관계자들의 역할들과 책임을 수행할 수 있도록 동기 유발을 위한 리더쉽 제공**

모든 관련 정부기관은 그들의 책임과 영향력 내에서, 사고 예방, 대비 및 대응의 중요성을 이해관계자들이 인식할 수 있도록 동기부여를 해야 하며 발생 가능한 사고 결과를 완화하고 사고 위험을 최소화하기 위한 적절한 단계를 추구해야 한다. 이러한 점에서, 정부기관은 적합한 규제 정책과 자발적인 수행 향상 그리고 교육과 정보교류를 촉진하기 위한 체계를 구성 및 시행해야 한다.

▶ **산업체 감독과 위험에 적절하게 대처할 수 있도록 다른 이해관계자 지원**

정부기관은 모든 관련 법규, 규정 그리고 현장에서 적절하게 기능을 수행할 수 있는 안전관리 시스템의 구성요소들, 설비에 관련된 사고 위험 특성을 고려하기 위하여 위험설비를 모니터하기 위한 체계를 구축해야 하며 또한 위험설비와 관련된 사례들을 공유하기 위한 기회를 제공 할 수 있다.

▶ **효율적인 의사소통과 이해관계자간의 상호협력 지원**

정보는 안전프로그램에 있어서 중요한 구성요소이다. 정부기관은 관련된 모든 이해관계자들에게 표준화된 적절한 정보 제공의 중요한 역할을 담당하고 있다. 특히, 인근주민에게 영향을 미칠 수 있는 유해물질 관련 교육을 장려하는 역할을 담당하고 있기 때문에 지역 내 안전 방안들을 재확인하고, 사고 발생시 취해야 할 행동방안을 이해하고 관련 사항의 의사결정 과정에 효율적으로 참여 할 수 있다. 또한 정부기관은 서로간의 사례들을 공유할 수 있도록 하는 입장에 위치하고 있다.

▶ **관련 기관간의 협조체계 촉구**

본질적으로, 화학사고 예방, 대비 및 대응은 서로 다른 영역들과 단계들에 관련된 기관들의 상호 규율 활동이다. 가장 효율적인 예방, 대비 및 대응과 자원 활용을 지원하기 위하여 모든 관계 기관들이 그들의 활동들에 있어서 상호 일치가 중요하다.

▶ **책임 범위에서의 위험 인식과 적절한 계획**

정부기관은 사업장내 및 사업장외의 비상 계획에 대한 책임을 가져야 한다. 이것은 타 이해관계자와 협조체계가 구축되어야하며 추가적으로, 효과적인 대응에 필요한 이용 가능한 자원(예, 전문적 기술, 정보, 장비, 의학 설비, 재정 등)을 명확히 해야한다.

▶ **적절한 대응 방법들로서 효과적인 사고 완화**

정부기관은 사업장 밖의 사고결과 대응과 인명 피해를 줄이고 환경과 물적 자산

보호를 지원할 우선적인 책임이 있다.

▶ **올바른 토지이용 계획 수립**

토지이용 계획은(위험설비와 다른 장치들의 배치뿐만 아니라 일반 지역에서 설립과 가동을 고려) 사고 발생시 건강·환경·물적 자산 예방을 위하여 적절하게 설비를 배치하는데 도움이 될 수 있다. 토지 이용 정책과 계획은 위험설비 주변의 새로운 개발시 부적절한 배치를 예방할 수 있으며 기존 설비의 부적절함을 제어할 수 있다. 또한 기존설비와 현행 안전 기준에 맞는 건물의 변경 가능성을 고려해야 한다.

기타 이해관계자들의 역할(공동체/ 지역주민)

▶ **지역공동체내 위험과 사고 발생시 취해야 할 행동을 인식**

위험설비에 인접한 공동체 구성원 혹은 사고 발생시 피해를 입을 수 있는 주민들에게 직면한 위험과 사고 영향으로 건강·환경·물적 자산 피해를 최소화하기 위한 방안에 대해 이해를 해야 한다. 이것은 그들이 접하는 교재나 정보, 가족간의 정보공유와 추가적 정보에서 찾아 볼 수 있다.

▶ **위험 설비에 관련된 의사결정에 참여**

다양한 공동체 법률들은 위험설비와 관련된 의사결정에 참여하는 일반 구성원들을 위해, 제안된 규정들 혹은 지역 결정 기회를 제공하거나, 허가 절차나 특정 설비의 설치에 관한 사항들을 제시한다. 일반 구성원들은 이러한 기회들을 이용해야한다. 이러한 기회 제공, 언제든 적합하고 국민은 효과적인 참여를 위해 필요한 정보를 가지고 있어야 한다는 사실을 확실하게 하기 위하여 작업을 수행해야 한다.

▶ **지역기관, 산업계와 비상계획 및 대응에 관한 상호협력**

공동체 대표들은 사업장내 및 사업장외 관련된 모든 비상 계획 절차에 정보제공을 위한 기회를 이용해야 한다. 추가적으로, 일반 구성원들은 어떠한 실험이나 비상계획 훈련, 관리를 따르고 feedback을 제시함으로써 상호 협력해야한다.

주

1. 언급된 사항들에 관한 보다 세심한 사항들을 위해서 “목적/범위” 부분을 참조
2. 이 지침서에서 사용된 “안전”이란 용어는 유해물질 사고 예방, 대비 및 대응과 관련된 범위의 건강·환경·물적 자산 보호를 포함
3. 이 지침서에서 사용된 것처럼 “사고” 그리고 “아차사고” 용어의 설명은 용어 설명부분을 참조. “사고”란 기술적 혹은 인적오류, 고의적 행동(사보타주, 테러리즘, 반달리즘 혹은 절도 등)과 같은 예상치 못한 사건들을 의미. 사고는 화재, 폭발 또는 유해물질 누출에 의하여 건강·환경·물적 자산에 직·간접적인 영향을 미칠 수 있으며 수질 또는 음식물의 오염으로 인체에 간접적으로 해를 미칠 수 있음
4. 토지이용 계획은 예방 수단(위험설비와 기타 시설과 일정한 거리를 유지함으로써 악영향을 예방에 도움)으로 볼 수 있거나 사고 악영향을 완화하기 위한 하나의 수단으로 볼 수 있음
5. 유해물질을 포함한 중대산업사고의 잠재위험 처리에 관한 1996년 12월 9일 96/82/EC의 협의회 지침
6. APELL은 “Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level”임. 보다 많은 정보를 원한다면 5장의 마지막 부분 글상자를 참조
7. 중대산업 사고(No. 174)의 예방에 관한 협의회와 수행 권고는 1993년 채택되었으며 사업장 유해물질 사용 안전에 관련된 협의회(No. 170) 그리고 수행권고(No. 177)은 1990년에 채택됨
8. 산업사고에 관한 국가간 협의회와 접경 수로와 국제호수에 관한 협의회
9. 부록 IV에 많은 사항들이 등록되어 있으며 일부는 이곳에 언급된 주제들에 관하여 보다 많은 정보/지침을 제공
10. 이 지침서의 첫판은 다양한 언어로 활용되었다. 첫판과 개정판의 번역에 관한 정보는 www.oecd.org/ehs에서 이용할 수 있음
11. 이러한 워크샵은 부록 VI에 수록되어 있으며 보고서는 www.oecd.org/ehs/에서 이용할 수 있음

12. 유해물질은 이 지침서의 목적을 위하여 부록 I에서 정의함. 유해물질이란 용어는 위험한 물질, 유해한 물질처럼 다른 국제적 관련 서적에서 동일한 용어로 사용
13. 항구와 철도 하차장과 같은 수송 인터페이스
14. 1장의 마지막 SME 글박스 참조
15. 수송이란 문맥속에서, “dangerous goods” 혹은 “dangerous cargoes” 용어는 물질의 수송을 서술하는데 사용되며 이 지침서에서는 “hazardous substances”란 용어가 사용될 것이지만 국제 의회(위험 물질 수송에 관한 UN 전문가 회의, IMO, UNECE)에서 통용되는 dangerous goods 혹은 dangerous cargoes와 동일한 의미를 포함하며 방사선 물질들은 포함되지 않음
16. 이 지침서는 비록, 지침의 대부분이 이러한 상황들과 관련되어 있지만 세부적인 법률의 특정 사항들에 관하여 언급하지는 않으며 이러한 사항들은 차후에 보다 세밀하게 언급할 것임
17. 이 지침서의 일부분은 국가 안전을 위협할 수 있는 군사 시설에는 적용되지 않음
18. 이해 관계자들은 개인, 단체, 잠재적으로 화학사고 예방, 대비 및 대응에 관련된 조직들을 의미하며 위험설비와 관련된 소유주나 관리자, 근로자, 근로자 대표, 모든 정부기관 그리고 대중/공동체를 포함
19. “근로자”는 위험 설비상에서 작업하는 모든 사람을 의미하며 사업주나 노동자뿐만 아니라 하청업자 모두를 포함
20. 정부기관은 화학사고 예방, 대비 및 대응에 관련된 업무를 수행하는 국가, 지역, 지방 정부를 의미하며 특히, 환경 보호, 공중보건, 작업환경 안전, 산업과 비상 대응/시민 보호를 포함

Part A

유해물질 사고예방

이 단락은 유해물질 사고예방의 중요성을 나타내고 있는 지침서에서 가장 긴 부분이다. 1장에서는 예방은 모든 관련 부분과 관련 있으며, 많은 이해관계자들의 역할과 책임에 대하여 다루고 있다. 또한, 이해관계자들의 상호협력의 필요성을 강조하며 지역 수준에서 위험에 관한 언급의 필요성을 상기시키고 있다. 산업계, 정부기관들 그리고 국민과 기타 이해관계자들의 역할과 책임에 관한 자세한 정보를 2~4장에서 보다 상세히 다루고 있다.

1 장

일반 원칙

- 1.1 위험설비 안전관리의 일차적 목적은 인간의 건강·환경·물적 자산의 피해 결과를 유발하는 사고의 예방에 있다.
- 1.2 유해물질사고 예방은 산업계(위험 설비의 소유주와 관리자, 기타 근로자들과 하도급업자 혹은 근로자 대표), 국가 또는 지역 정부기관, 지역사회 등 모든 관련단체의 관심사항이다.
 - ▶ 사고예방활동을 효과적으로 수행하기 위하여 모든 계층에서 단체간의 협조가 이루어져야 한다. 위험설비가 있는 공동체내에서, 산업계, 지역 기관과 지역주민들이 사고 위험 감소를 위해 함께 협력하는 것이 중요하다.
 - ▶ 유해물질관련 사고로 외부에 미칠 위험성이 제한되도록 대책이 수립되었음을 지역사회에서 인정할 수 있도록 정책들이 공개되어야 한다.
- 1.3. 모든 위험 설비들은 크기, 위치나 다른 요소들과 상관없이 동일한 안전 목표(안전에 대한 동일한 기대)를 따라야한다. 산업체의 임무는 유해물질을 생산하지 않거나 관계없다고 여겨지는 기업들을 포함하여 생산, 사용, 취급, 수송, 저장 혹은 유해물질 처리의 모든 사항들에 관하여 안전하게 운영하는 것이다.
- 1.4. 안전은 기업활동의 일부분으로 반드시 필요하며 모든 위험 설비들의 무재해²를 달성하기 위해 노력해야하며 관련 자원들은 이러한 목적을 위해 설정되어야 한다.
 - ▶ 무재해의 기본 목적을 수립하기 위해 가장 현실 가능한 수행과 지속적인 노력을 위한 인센티브가 제공되어야 한다.
 - ▶ 안전 관련 목적을 설정하고 추구하는 과정 속에서 안전이 보다 발전된다.
- 1.5. 위험설비를 보유한 사업주는 위험설비를 안전하게 운전하는 수단을 개발할 일차적인 책임이 있다.

- 1.6. 산업계와 정부기관은 위험설비의 안전 수행에 관한 정기적인 관리 감독을 다음 사항을 위해 실시 해야한다.
 - 기본 목적에 접근하기 위해서
 - 세부 안전관련 정책과 수행 방법 결정
 - 개선이 가장 필요한 곳을 찾고
 - 조절 혹은 목적 향상과 보다 향상된 올바른 정보 제공
 - 안전을 위한 관리자의 임무 확인과 개선을 위한 동기 부여
 - 올바르게나 또는 그러하지 못한 기본적 행동 인식을 제공
 - 정부기관, 공동체, 이해관계자들과 비정부 조직에 안전 수행을 위한 정보 제공
 - 교육과 훈련 활동 제공

- 1.7 제 삼자와 계약할 경우, 사업주는 관련 계약에 안전에 관련된 역할과 책임에 관한 법률 조항을 포함해야 하며, 역할과 책임을 수행할 수 있도록 충분한 자원을 할당해야 한다.
 - ▶ 절차들은 안전 방법상에서 그들의 책임을 수행하기 위해 제 삼의 하도급자의 적합성을 구축해야 한다.

 - ▶ 사업주는 설비 안전에 관한 책임이 있다.

- 1.8 사업주는 정부기관이 그 책임을 완수할 수 있도록 정부기관에 협력해야 한다.

- 1.9. 사업주는 사례 연구를 위해서 화학사고, 인적오류와 관련된 모든 근로자에 의한 보고를 장려해야하며 안전에 관한 지속적인 발전이 중요하다.

- 1.10. 유해물질 제조자는 물질의 전 수명에 걸쳐 안전관리를 장려할 책임을 가지고 있으며 제품관리 원칙에 따라 생산 직원들을 지원해야한다.

- 1.11. 모든 근로자³는 자신뿐만 아니라 다른 근로자의 안전을 적극적으로 고려하여 업무를 수행해야 하며, 안전정책과 기준을 개발하고 시행하는데 참여할 책임과 역할을 갖는다.

- 1.12. 정부기관은 기본적 안전 목표를 수립하고 논리적인 체계 구성과 관련 조건들을 만족하는 올바른 수행 방법들을 구축해야 한다.
 - ▶ 사고예방을 위한 새로운 접근법을 미리 수행해야한다.

- ▶ 사회 모든 영역 속에서 사고예방의 필요성을 인지시키고 필요한 방안과 사고예방 향상을 위하여 국가적 문화 개발을 위한 리더십을 발휘 해야한다.
 - ▶ 위험설비에 관련된 정보를 지역주민에게 알리고 규제 정책상의 확신을 가질 수 있도록 이 정보에 대한 지역 주민의 이해를 도와야 한다.
- 1.13. 정부기관은 위험설비 안전운행을 향상시키기 위하여 산업계와 상호 협력을 해야하며, 잠재적 위험과 안전 방안에 관한 정보를 지역주민에게 알려야 한다. 더욱이, 중소기업과 인적·물적 자원의 한계를 가지는 기업들내 안전 프로그램 개발을 위한 지원을 향상시켜야 한다.
 - 1.14. 정부기관은 정기적으로 수행 절차 프로그램을 지원하기 위해 위험설비에 관한 안전 수행 절차를 검사해야 한다. 정밀검사 프로그램은 위험설비의 안전관리 정보를 공유하는 방법으로 제공되며 작업에 대한 우선순위를 정할 수 있도록 도움이 된다.
 - 1.15. 지역 기관들은 산업계와 전반적인 유해물질 안전 개선 목적 특히, 중소기업과 유해물질 관련 사고 예방과 대비에 관한 한계점을 가지고 있는 기타 기업을 지원하기 위해 상호협조 해야한다.
 - 1.16. 다수의 이해관계자 단체들은 실질적 개발과 공급을 위한 효과적인 수단으로써 모든 부분에서 쉽게 수용할 수 있는 합의된 접근법을 구축해야 한다.
 - 1.17. 정부기관, 산업 협회와 다른 조직들은 유해물질 사고예방에 관련된 물질의 정보와 지침 그리고 건강·안전·환경과 관련된 위험설비 운영에 관한 정보 공유를 발전시켜야 한다. 이 정보는 기술적인 문제뿐만 아니라 인적 요소와 안전관리 시스템에 관련된 사항들을 다루어야 한다.
 - 1.18. 모든 이해관계자들은 공동체내에서의 위험 수용성에 관련된 기본적 문제를 다루는데 포함되어야 한다.
 - ▶ 이러한 관점에서, 각 국가/기관은 위험 수용성에 관한 자신들의 기준을 설정 해야한다. 위험 수용성에 관한 합의 도출은 기준 판단을 위한 체계 구성을 통하여 해결될 수 있다.
 - ▶ 위험성 평가는 의사결정과정에 정보를 제공하지만, 결정적인 영향을 미치지 못하는 것이다. 그러한 문제점들은 사회·정책적인 판단 문제이다.

- 1.19. 안전 프로그램을 향상하기 위해 필요한 자원의 한계점을 가지고 있는 기업들을 지원할 수 있도록 만들어져야 한다.
 - ▶ 다양한 프로그램을 가진 접근방법은 중소기업의 관심과 한계 그리고 지원이 필요한 기타 기업을 언급할 수 있다.
 - ▶ 이러한 기업들은 다음 사항을 고려해야 한다.
 - 그들의 공동체 속에서 안전 향상을 위해 정부기관, 산업협회와 다른 기업과의 공조체제를 구축하고 안전 개선을 위해 필요한 정보와 훈련을 실시
 - 화학사고 발생시 제한된 자원이 통합되고 공유되어 사용될 수 있도록 “상호 협조” 체계의 사고대응 그룹 형태를 만들기 위해 다른 기업들과 공동협약
 - 공급자와 소비자간 상호 이익관계 공조체계를 구축하고 그들로부터 지원과 감사 제안 수용
 - 전문 조직들과 협력
 - ▶ 다양한 이해관계자들은 지원이 필요한 기업에게 정보, 기술 방법들과 인센티브를 제공해야 한다. 예를 들면, 대기업들은 유해물질 안전에 관하여 중소기업을 지원하기 위해 그들의 전문 지식을 활용할 수 있도록 만들어야 하며 고객과 공급자 그리고 산업계와 관련된 기타 기업을 지원하기 위한 노력에 힘써야 한다.

중소기업체

- ▶ 모든 위험설비 크기, 위치, 다른 요소에 상관없이 동일한 안전목적에 따라야 한다.
- ▶ 중소기업은 일반적으로 사고 위험의 우려가 많은 특징을 가지고 있다. 예를 들어, 중소기업은 대기업보다 조업구조가 정형화되어 있지 않고 기술자와 안전전문가를 적게 고용하며 유해물질 안전에 관한 정보를 외부나 사업 협력자에게 의존하는 경향이 있다. 반면에 중소기업은 유해물질안전관리를 향상시킬 수 있는 많은 장점을 가지고 있다. 예를 들어 중소기업은 대기업보다 운영절차를 손쉽게 바꿀 수 있으며 연락수단이 공개되어 있다.
- ▶ 중소기업은 지침서에 다음과 같은 이유로 언급되어 있다.
 - 중소기업이 유해물질의 문제점들을 다룰 필요성을 인식할 수 있도록 특별한 노력이 필요
 - 중소기업은 지침서에 의해 제안된 수칙을 준수하는데 추가적인 지원의 필요성
- ▶ 중소기업의 여러 관점과 한계를 언급하기 위해 필요한 내용과 프로그램에 다양한 접근이 필요하다.
- ▶ 중소기업은 다음과 같이 업무를 수행해야 한다.
 - 안전의 중요성을 업무에 있어 큰 비중으로 생각하고 안전에 관심을 기울임
 - 안전에 관한 정보를 찾음
 - 정부기관과 안전 향상을 추구하는 기업체와 긴밀한 관계를 가짐
 - 다른 기업체와 상호 지원 대응팀을 구성
 - 전문기관에 가입
- ▶ 다른 관련단체는 정보, 지도와 지원을 통해 사고 위험을 줄이기 위해 노력하는 중소기업을 지원해야 한다. 그런 관련단체는 다음과 같다.
 - 공급업체와 동종업체 등 기업체
 - 지방자치단체를 포함한 정부기관
 - 유해물질을 사용하는(그러나 생산하지 않는) 기업체협회를 포함한 무역/공업협회
 - 기업체 자조 기관, 기업-정부 협력체, 안전위원회, 전문기관, 노동조합, 교육시설, 비정부단체와 언론
- ▶ 규정이 어떻게 중소기업에 적용될 것인가에 대해 정부기관과 산업/무역협회는 적절하게 지원해야 한다.

중소기업체(계속)

- ▶ OECD는 이 지침서에 포함된 개념을 소개하기 위해 특히 중소기업관리자에게 소형 책자를 제공했다. 이 책자는 OECD를 통해서 또는 홈페이지(www.oecd.org/ehs)를 통해서 구할 수 있다. 이 홈페이지에서 중소기업을 위한 다른 정보들도 소개하고 있다.

2 장

산업계 (사업주와 근로자 포함)

이 장은 사고예방의 우선적 책임은 기업에 있음을 인정하고 유해물질 취급안전은 운영과 관리를 통하여 설계와 건설에서 조업중단시점까지 기업의 모든 부분들이 통합 되어야하며, 추가적으로 사업주의 역할뿐만 아니라, 근로자 역할에 관한 항목들을 언급하고 있다.

a. 안전 문화

일반 원칙

- 2.a.1 각 기업은 통합 안전정책과 관련된 통합 안전문화를 구축해야한다.
 - ▶ 효율적인 안전문화는 안전관리의 기본적 요소이다.
 - ▶ 안전문화는 가치, 태도, 관리 선행과 모든 조직의 의사 소통을 통해 이끌어 내야한다. 안전문화는 안전문제에 관심을 보이고 선도적 역할을 해야하는 경영진 사이의 가시적인 동의로부터 시작된다.
 - ▶ 안전에 대한 이 top-down 방식 이외에 모든 근로자가 안전정책을 적극 활용토록 “bottom-up” 방식이 채택되어야 한다. 근원적 안전문화 속에서, 모든 근로자는 안전한 행동으로 작업을 수행해야하며, 합의된 절차를 따르고 동료들을 지원해야한다.
 - ▶ 기본적으로 안전 문화는 모든 사고를 예방할 수 있다는 전제를 포함해야한다.
 - ▶ 안전문화의 일환으로 기업은 책임, 권한과 임무 그리고 안전관리에 관련된 포괄적 규정들을 구축해야한다.
 - ▶ 효과적인 사고예방을 위해 안전 개념은 계획, 설계와 설비 구축, 정책과 절차 운영, 조직과 직원배치, 관리, 일시적 정지, 안전 모니터링과 평가 그리고 위험 설비의 사용중지 등을 통해 구축되어야 한다.
- 2.a.2 안전문화의 핵심요소는 불안전행동 또는 불일치에 대한 분명한 의견통일이 있어야 하며, 다음과 같은 실천요령으로 적용되어야 한다.
 - 사업주, 경영자의 안전문제 참여와 안전성취에 대한 경영자의 분명한 관심

- 안전에 대한 노사간의 원활한 의사소통
- 안전 향상을 위해 취한 조치에 대한 긍정적 feedback
- 확인된 결함 해결을 위한 빠른 대응
- 올바른 안전 수행을 위한 재정적·직업적 인센티브
- 안전관리절차 개발과 검토시 모든 계층의 근로자의 참여
- 모든 사고와 관련 아차사고의 정기적 조사와 조사 결과의 빠른 보급

■ 2.a.3 안전문화는 안전에 관한 관심 속에서 시작되고 지속적인 관심을 가져야한다.

- ▶ 안전 문화는 안전불감증 혹은 불안정한 행동과 작업에 의한 구조적/절차적 결함에 관하여 도움이 되어야 한다.
- ▶ 효과적인 안전문화의 중요한 요소 중 하나인 “오류 허용도 (error-tolerance)”는, 효율적으로 임무를 수행할 수 있도록 근로자의 능력을 향상시키고 실수를 비난하거나 처벌에 중점을 두지 않는다는 것이다. 이 문화는 상호협력과 지식 향상을 위하여 오류발생과 아차사고에 관한 토론시 근로자에 편안함을 느낄 수 있도록 분위기 조성을 해야한다. 그럼에도 불구하고 오류허용 문화는 적합한 책임을 요구한다.
- ▶ 그러한 안전 문화 향상을 위해, 근로자와 그들의 대표자들에게 개발과 절차 검토의 참여 기회가 제공되어야 하며 피해 걱정 없이 안전 운영과 생명보호를 위해 일치된 조치가 취해지도록 권한이 주어져야한다.

■ 2.a.4 사업주는 모든 근로자들이 안전에 관련된 그들의 임무와 책임을 인식하고 필요한 기술, 훈련, 교육, 지원과 그들의 임무와 책임을 수행할 수 있도록 모든 적절한 행동을 취해야 하며 모든 안전 절차들이 근로자들에게 효율적으로 이해되고 전달될 수 있도록 해야 한다.

(“근로자”와 “교육과 훈련”에 관련된 사항들을 포함하고 있는 “운영” Section 2.d 참조)

- 2.a.5 근무시간 중 설비상에 어떠한 사고가 발생되지 않더라도 사업주와 근로자의 지속적 노력은 안전 유지를 위해 필요하다.
- 2.a.6 기업의 안전 문화는 안전 문제점들에 관하여 지역 주민을 위하여 관리부문에 대한 개방된 태도에 의해 향상될 수 있다.

안전 정책

- 2.a.7 사업장에서는 정부기관이 제정한 안전문화 뿐만 아니라 “무사고” 목표를 반영한 안전정책을 분명하게 선언해야 한다.
 - ▶ 안전 정책은 그 정책을 실행할 더욱 세부적인 사항, 사업장에서의 유해 물질사고와 관련된 분류체계의 최상위이어야 하며 문서와 지침을 포함해야 한다.
 - ▶ 안전 정책은 안전관리 시스템의 구성요소를 포함한 사고 예방, 대비 및 대응을 다루어야 한다.
 - ▶ 안전 정책은 유해물질의 생산, 관리, 취급, 사용, 저장, 폐기 또는 제거로 영향을 받을 수 있는 모든 근로자의 신체를 보호하도록 할 뿐 아니라 환경과 물질 자산을 보호 할 수 있도록 확립해되어야 한다.
 - ▶ 안전 정책은 정기적으로 경험을 바탕으로 또는 기술, 법률과 규정 변화에 따라 검토·수정 보완되어야 한다.
- 2.a.8 안전 정책의 개발, 검토와 개정 속에서, 사업주는 모든 근로자들과 의견조율을 해야 한다. 근로자는 생산관리 책임으로부터 독립적이어야 하는 기업 안전 정책 개발에 책임이 있으며 경영진에게 직접 접근해야 한다.
- 2.a.9 안전 정책은 사업장 전반에 걸쳐 공포되어야 한다. 사업주는 사업장 전반에 걸쳐 모든 근로자가 안전 정책을 이해하고 평가할 수 있도록 해야 한다.
- 2.a.10 사업주와 근로자들은 안전정책을 준수하고 이에 따르는 목적을 충족할 수 있도록 협력해야 한다.
 - ▶ 사업주와 근로자들은 다소 차이가 있지만 안전한 방법으로 직무를 수행하고 안전정책과 실천요령을 시행함에 적극 기여함으로써 그리고 서로 또는 기타 이해관계자들과의 협력함으로써 재해를 예방하는 역할과 책임을 갖는다.
 - ▶ 모든 계층의 근로자에게는 최우선 순위로 안전을 인식하고 사업장의 중요한 목표로서 지속적인 개선 동기가 부여되어야 하며 교육을 받아야 한다.
 - ▶ 근로자와 그들의 대표자들은 유해물질 안전 촉진과 효율적인 방법들을 제시하기 위해 사업주와 상호 협력을 해야 한다.

- 2.a.11 안전 정책은 일반인들이 접근할 수 있도록 만들어져야 한다.
- 2.a.12 사업장의 각 현장은 고유의 안전프로그램을 개발해야 하며, 이것은 사업장의 안전정책에 부합되고, 각 현장의 안전에 대한 관심과 특정한 기준에 맞추어 개발하고 정기적으로 검토되어야 한다.
 - ▶ 일일 안전관리 책임은 각 설비의 라인관리자에 있다.
 - ▶ 라인 관리자는 안전문제와 관련하여 근로자의 제안사항을 상급자에게 보고해야 한다.
 - ▶ 선임 관리자는 안전에 관련된 결정과 조치사항에 대하여 라인경영자에게 필요한 지원을 해야 한다.
- 2.a.13 기업의 안전정책 개발과 수행뿐만 아니라 사고 예방과 대비에 관련한 업무는 상호 조율이 되어야하며 종합적 위험관리 프로그램의 일부으로써 안전보건환경의 다른 측면과 관련된 기업 활동과 통합되어야 한다.
 - ▶ 기업경영을 통한 안전보건환경(SHE)의 통합 관리 노력이 이루어져야 한다. 이러한 관점에서, 안전보건환경 보호의 중요기준 없이 지속적 발전이 이루어질 수 없음을 인식해야 한다.
 - ▶ 안전은 통합적 품질관리(TQM)의 일부이다.
 - ▶ 안전보건환경 관리시스템의 통합과 모든 사업장에 적용할 수 있는 폭넓은 공정 개발은 안전 개선을 이끌며 이러한 과정은 산업재해뿐만 아니라 조직적 손실 혹은 유해물질 누출로 인해 발생할 수 있는 기타 손실의 상황들을 규명하는데 도움을 줄 수 있다.

안전 관리 시스템

- 2.a.14 사업주는 유해물질 사고예방, 대비 및 대응을 취급하는 안전관리 시스템을 구축해야 한다. 안전관리 시스템은 조직적 구조, 실행, 절차와 안전 정책을 수행하기 위한 자원을 포함하고 있다.
 - ▶ 효과적인 안전관리 시스템은 유용한 사업경영이다. 효과적인 안전관리 시스템은 직·간접적으로 재정적 이익을 제공한다.

- ▶ 안전관리 시스템은 기업의 안전문화를 반영하며 기업의 최상위 단계에서 의 시스템을 위해 top-down 책임 방식이어야 한다.
- ▶ 또한 모든 근로자에 의해 행해지는 안전관리 시스템을 위한 bottom-up 방식이어야 한다. 기업은 소유주의 감각과 시스템 신뢰를 위해 안전관리 시스템 개발에 있어서 근로자와 그들의 대표자들을 참여시켜야 한다.
- ▶ 충분한 자원과 인원은 안전관리 시스템 수행을 위해 배치되어야 하며 각 요소의 책임을 분명하게 배분해야한다.

■ 2.a.15 안전관리 시스템은 적어도 다음 주제를 다루어야 한다.

- ▶ 조직과 인원
- ▶ 잠재위험 확인 및 평가
- ▶ 설비와 운영 제어
- ▶ 변경 관리
- ▶ 비상계획
- ▶ 수행 모니터링
- ▶ 감사와 검토
- ▶ 사고 조사와 사례를 통한 연구

안전 보고서

(정부기관 역할과 관련된 3.a.11-12 단락을 참조)

- 2.a.16 위험설비 관리는 설비에서의 중요 잠재위험을 묘사하고, 사고예방과 그 피해영향⁴을 제한하기 위해 행해지는 적절한 방법들을 증명하는 보고서를 준비해야한다.
- 2.a.17 이러한 보고서는 위험성을 다루기 위한 적절한 방법들을 증명해야하며 정기적으로 검토와 수정 보완 되어야한다. 보고서는 다음 사항들을 포함해야한다.
 - ▶ 설비에는 그 목적, 활동, 설계, 본질적 잠재위험, 위험 물질, 인력, 활동과 기술적 장비들을 포함
 - ▶ 환경과 인구를 포함한 설비 주변 지역과 지역내 인구나 활동
 - ▶ 잠재 위험확인이나 설비의 위험성 평가

- ▶ 사업장 밖의 비상계획과 사고전달 그리고 비상 대응 요원과의 상호협력을 포함한 사업장내 비상계획
- ▶ 통합적 안전 정책
- ▶ 기업의 안전관리 시스템
- ▶ 사고의 사내 보고서 절차

■ 2.a.18 이러한 보고서는 검토를 위해 정부기관에 제출되어야 한다.

b. 잠재위험 확인 및 위험성 평가

이곳에 사용된 것처럼, 위험성 평가는 위험 단계의 이해를 돕고 예방과 제어전략의 선택 그리고 사전조치를 알려줄 수 있는 위험관리에 사용되는 하나의 방법이다. 위험이 관련 크기로 분류되어지고 기술적/조직적/정책 사항이 평가되어지는 것처럼 위험성 평가는 조건 선택을 도와준다. 따라서 결과는 안전증대의 관점에서 최대가 될 수 있으며 위험성 평가는 위험수용 기준을 개발할 수 있도록 정책 결정자들에게 정보를 제공해야 한다.

위험성평가는 다수의 순차적 절차로 구성되어진 과정이다. (예를 들면 잠재위험 확인, 사건 시나리오 평가, 강도 평가, 가능성 평가, 위험 구성과 비교⁵ 등)

- 2.b.1 사업주는 모든 설비에 대한 잠재위험 확인과 위험성 평가를 수행해야 한다.
- 2.b.2 위험성 평가를 수행할 때, 사업주는 다양한 접근방법과 사용 가능한 방법들에 관하여 조심스럽게 고려해야 한다. 모든 접근/방법들은 장단점을 가지고 있으며 완벽함이란 없기 때문에 특정 상황 속에서 적합한 접근/방법을 선택해야 한다.
 - ▶ 특정 접근/방법의 선택은 많은 지표들을 포함하여 관리되어야 한다.
 - 위험성 평가의 목적
 - 위험의 특성
 - 자료 활용성과 적합성
 - 특정 접근/방법에 필요한 전문 지식
 - 자원, 전문 지식과 활용성
 - 설비와 관련 설비들의 사고자료
 - 공정상의 한계
 - 위험성 평가 수행의 사회적 배경
 - 기본적인 접근/방법 고려
 - ▶ 위험성 평가 수행 목적을 분명히 언급해야 한다. 따라서 적절한 위험성 평가 접근/방법을 선택할 수 있다.

- 2.b.3 위험성 평가 결과를 적절히 사용할 수 있도록 가설, 자료 한계 그리고 위험성 평가 접근/방법의 불확실성뿐만 아니라 의사결정 과정을 잘 활용해야 한다.
 - ▶ 자료 한계와 자료의 부적합한 선택은 신뢰할 수 있는 위험성 평가 개발의 기본적인 장애물이다.
 - ▶ 예를 들어, 장비 손실률과 방법, 인적오류 예상, 장시간 노출에 따른 인적 피해와 환경상의 피해 등의 자료 활용에 있어서 차이와 부적절함이 존재한다.
 - ▶ 자료 한계성은 덜 세부적인 사용방법, 보다 일반적인 접근방법 또는 대안적인 방법들 사이에서 선택할 시 비교평가의 사용 방법을 통하여 관리될 수 있다. 일반적으로 비교평가의 사용은 유사한 가설, 한계 그리고 불확실성을 포함하므로 평가결과에 대한 그 효과가 사라진다

- 2.b.4 모든 이해관계자들은 기본적인 잠재위험과 위험성 평가, 평가 과정의 투명성, 보다 적극적인 의사소통과 이해 그리고 비교허용을 위하여 기본적인 가설을 보다 명확히 하는데 노력해야 한다.
 - ▶ 제거될 수 없는 이러한 가설에 대해서는, 의사결정 과정에 참여한 모든 계층의 사람들에 의해 만들어져야 하는 가설에 대한 합의를 찾는 것이 바람직하다. 이것을 수행하는데 있어서 실패는 평가 신뢰도와 지원 모두의 결여를 이끌 수 있다.
 - ▶ 위험에 관련된 일관성과 의사소통 개발을 위한 노력은 각 국가와 조직들에서 사용하는 다양한 방법들을 고려해야 한다.

- 2.b.5 시민대표를 포함한 이해관계자들은 위험성 평가 과정에 있어 각자의 역할을 가지고 있어야 하며 특히 주요 결과에 대한 평가에는 더욱 그러하다. 위험 평가에 의한 결정은 근로자, 사고에 의해 영향을 받는 지역주민, 비상 대응 요원에게 중요할 수 있다.
 - ▶ 이해관계자들의 참여는 적절한 결과 도출뿐만 아니라 그 결과의 신뢰성을 구축하고 합리적 대화를 촉진하는데 대단히 중요하다.
 - ▶ 위험성 평가 과정은 모든 이해관계자들 능력과 위험성 평가 과정 그리고 사용된 접근/방법의 한계를 투명하게 해야한다.

- ▶ 위험관리에 관한 사항을 결정하는 사람들과 위험성 자체를 평가하는 사람들이 다르다는 사실은 위험성 평가 과정과 평가 용어를 실증하는 것에 관한 개념의 이해에 있어서 투명성을 요구해야한다는 것을 나타낸다
- 2.b.6 사고 시나리오는 위험성 평가 과정의 한 부분으로써 인적·기술적 오류 가능성뿐만 아니라 자연재해 혹은 유해물질 사고의 계획된 행동들(사보타주, 테러리즘, 반달리즘 혹은 절도)의 발생 가능성이 고려되어야 한다.
- 2.b.7 위험설비와 관련된 위험성 평가는 발생 가능한 환경 피해뿐만 아니라 인적 피해 가능성을 고려해야한다.
 - ▶ 인적 피해 결과가 위험성 평가 과정 중 유일한 변수처럼 사용되었을 때, 그 과정이 오인되거나 부적당한 결론들이 발생될지 모른다.
 - ▶ 사업주와 정부기관은 환경 피해와 관련된 사고를 예상하고 예방을 위한 개발 가능성들을 선행해 보아야한다.
 - ▶ 환경 위해성 평가 업무가 복잡하지만 장기간 발전될 수 있는 모델들을 가지고 문제 해결을 위한 노력을 기울여야 한다.
 - ▶ 환경상의 사고 피해영향 평가시 평가를 위한 충분한 자료와 방법이 부족하기 때문에 그리고 환경 피해영향을 예방하고 완화하기 위한 방법들을 규명하는데 있어서 상당히 복잡하며 그 문제점들은 다음과 같다.
 - 많은 환경적 수용체(flora, fauna)와 유해물질 누출에 따른 대처 방법의 이해부족
 - 다양한 경로(토양, 지하수, 지표수, 공기)
 - 유해물질의 이동, 확산, 반응과 환경상의 변화에 관한 이해의 한계
 - 과거 사고의 환경적 측면에 관한 불충분한 자료
 - ▶ 환경에 유해한 영향을 미칠 수 있다고 예상되지 않는 물질들은 다른 물질들 혹은 요소들과 결합하여 중대 위험을 발생시킬 수 있고, 상당한 영향을 미칠 수 있는 소량의 유해물질로서 상당한 피해결과를 가져올 수 있다.
 - ▶ 환경 위해성 평가를 위한 개발과 방법 기술들을 국가 간 서로 공유하도록 노력을 취해야 한다.
- 2.b.8 위험성 평가는 지속적·순차적으로 진행되어야 하며 정기적으로 검토 및 재평가되어야 하고 사건이 진행될 때 다음의 것들이 개정에 요구될지 모른다.

- ▶ 위험성 평가를 재검토하기 위한 순차적 사건들에는 다음 사항들이 포함된다.
 - 위험설비의 신설 혹은 공정 변화가 있거나 유해물질 수송시 상당한 변화가 있을 경우
 - 사고 발생시
 - 신기술 발전 범위를 제공 할 때
 - 노사 경험이 위험성 평가와 차이가 있을 때
 - 작업에 관한 새로운 정보 혹은 유해물질과 공정 결과가 도움이 될 경우
 - 건설/계발 혹은 설비 주변에 관한 계획이 있을 경우

- ▶ 더욱이, 위험성 평가는 가설을 시험하기 위하여, 불확실성을 해결하거나 경험을 이용하고 방법 개선을 위해서 정기적으로 검토되어야 한다.

- 2.b.9 기업과 산업 조직들은 위험성 평가기법과 결과에 관한 정보들을 서로 공유해야하며 이것은 위험성 평가 접근/방법의 사용 능력 향상을 불러온다. 이러한 정보 공유는 전문적 지식 활용⁶을 확대하기 위한 훈련을 촉진할 수 있다.

c. 설치, 설계와 건설

설비 설치

(Section 3.b와 토지 이용 계획과 관련된 6장 참조)

- 2.c.1 사업주는 새로운 위험설비 위치를 선정할 때, 토지이용계획과 지역조건 그리고 지침에 따라야 하며 설비에 따른 사고 혹은 설비와 유해물질 수송 결과로 인한 건강·환경·물적 자산 피해를 최소화 할 수 있는 위치를 찾아야 한다. 사업주와 정부기관은 건강·환경·물적 자산에 관한 위험을 최소화하기 위하여 위험설비를 설치하고 신축하는 것에 관하여 서로 협조를 해야 한다.
 - 2.c.2 평가절차의 한 부분으로서, 새로운 위험 시설물을 건설하거나 기존시설물에 대한 변경을 하고자 제안서를 작성한 사업관리자는 개발할 규모계획을 보완하도록 다음 사항들을 갖추어야 한다.
 - 주변 지역에 관련있는 사업장 내 유해물질의 위치와 저장량
 - 인접 지역내 토지 이용 특성
 - 지역 인구수와 주요 지역환경 특수성
 - 제안서에 제시되는 사업장 밖의 잠재적 피해영향
 - ▶ 유해물질, 저장할 유해물질의 목록과 취급 조건 등을 포함하는 상세한 절차가 관리를 위하여 준비되어야 하며 관리자는 설치제안에 따른 환경 피해 평가를 준비해야 한다.
 - ▶ 이러한 평가와 관련된 행위는 가격-효율면의 대안점을 갖추기 위하여 지방 행정당국과 함께 가능한 빠르게 설치 계획절차 범위에서 수행되어야 한다.
 - ▶ 이러한 계획 설계는 관련 정보와 평가, 적절한 권한이 주어져야 한다.
- 2.c.3 위험설비 사업주와 정부기관은 현행 토지이용계획과 지역 법률 및 지침을 준수하기 위하여 위험설비에 존재하는 위험성을 감소하기 위한 방안들에 관하여 논의해야 한다.
 - ▶ 사업주는 현행 법률과 지침을 따르기 위한 기존 설비상의 위험 감소를 위한 노력을 수행해야 한다.

- ▶ 사업주는 그들의 위험 설비가 인적 혹은 물적 피해를 유발할 수 있는 위험에 노출되는 인접 주거지역과 학교, 병원, 쇼핑몰 등과 같은 시설물을 보호하기 위한 노력을 꾸준히 취해야 한다.

설계, 계획과 구조

- 2.c.4 안전 대책은 설계단계와 설비의 제작 및 설치 단계에서 반영하여 설비의 근본적 안전을 향상토록 해야 한다.
 - ▶ 생산, 수송과 유해물질 사용에 있어서 근본적 안전⁷기술 사용은 위험설비의 보호를 증가시킨다.
 - ▶ 공정은 위험중간생성물의 양을 최소화 할 수 있도록 설계되어야 한다. 즉 위험중간생성물의 양을 다음 생산단계에서 필요한 만큼 감소하여 저장량을 최소화해야 한다.
 - ▶ 안전 대책에는 인적 혹은 기술적 오류뿐만 아니라, 설비에서 발생할 수 있는 사보타주와 반달리즘과 같은 고의적 행동들의 가능성이 고려되어야 한다.
 - ▶ 안전 대책은 가능한 쉽게 안전 절차를 따라야 한다.
 - ▶ 위험설비 설계는 인적 요인과 수행능력 제한 요인을 고려하기 위하여 인간공학적인 원리에 따라 시행되어야 한다. 설계는 심리적, 생리적, 인적 능력과 한계를 고려해야 한다. 이러한 관점에서, 설계는 가능한 간단하게 그리고 신뢰와 인적 능력에 맞추어야 하며 이것은 결과적으로 발생 가능한 오류를 최소화할 수 있다.
 - ▶ 최근 운영상 오류가 발생된 설비상의 설계를 피하기 위하여 운영 설계가 실용적인지를 결정하기 위한 시험이 행해져야 한다.
 - ▶ 안전에 관련된 기술적 설계 원리는 새로운 공정뿐만 아니라 기존 공정 변경과 연구 활동에도 적용된다.
- 2.c.5 새로운 위험설비의 설계와 기존 설비상의 중요 변경시 정부기관, 기업, 산업계와 전문 협회 그리고 다른 기타 조직들에 의해 제정된 최신 국제 기준, 실행 규정과 지침을 이용하여 최상의 안전기준을 달성토록 해야 한다.

- ▶ 안전의 향상은 지식과 기술 발전을 반영하는 하나의 역동적인 과정으로 경험과 전문지식의 결과로서 기업에서 발전된 지침이 이러한 기준들을 보완해야 한다.
 - ▶ 기존 설비들은 이러한 기준, 규정과 지침에 부합되는지 평가되어야 하며 적절한 개선은 가능한 빠르게 실용화되어야 한다.
- 2.c.6 위험설비 설계는 적합한 장비, 시설과 잠재위험으로부터 위험을 감소시킬 수 있는 기술적 절차가 통합되어야 한다.
- ▶ 이러한 관점에서, 근본적 안전 공정과 위험 감소를 위한 설계에는 다음 사항들이 고려되어야 한다.
 - 유해물질의 재고량 감축
 - 유해물질 사용을 최소화
 - 유해물질을 덜 위험한 물질로 대체
 - 잠재적 위험을 제한하기 위한 물질과 공정을 사용
 - 공정 단순화
 - 공정 조건 변경
 - 시스템의 단순화
 - 사고발생시 유해물질을 수송할 수 있는 수단 채택
 - 추가 안전 시스템 확충
 - 유해물질 처리 절차의 최소화
 - ▶ 공정안전을 증대하기 위하여 압력방출, 화재 및 폭발방지 등의 시스템은 사고 시나리오를 고려하여 위험설비의 설계에 반영해야 한다.
 - ▶ 위험 설비는 유해물질로부터 근로자들의 노출을 최소화하도록 설계되어야 하며 그러기 위해서 개인 보호 장비 사용이 필요하다.
 - ▶ 압력용기 또는 제어설비처럼 중요한 설비에 대해서는 설계에 대한 공인된 증명 또는 인증절차를 받도록 한다.
 - ▶ 위험설비 설계시 안전관련 장치를 고려해야한다.
 - ▶ 외부적 요소들(사보타주, 테러리즘, 반달리즘, 절도 등)에 의한 피해를 예방하기 위하여 기업의 위험에 노출될 수 있는 부분의 최대 보호를 위한 노력이 기울여져야 한다.
- 2.c.7 기본적 안전설계 원칙은 독립적으로 사용된다는 것 보다 안전을 위해 통합된 접근의 일부분이다.

- ▶ 이것은 설비의 운영과 관리, 안전관리 시스템의 활용을 포함하며 인적관리, 변경관리, 운영자와 기타 다른 근로자의 교육, 검토와 안전 수행의 감사, 경험 습득과 안전문화 설립 등을 포함하고 있다.
 - ▶ 훌륭한 설계는 적절한 안전관리 시스템에 의해 수행된다. 즉, 훈련, 재할 훈련과 근로자 교육, 올바른 개발과 수행, 검토와 운영절차의 수정 보완, 세심한 설계 변경의 관리, 혹은 근로자가 변경될 때에는 안전 관련사항, 감사와 절차 제어 등을 포함한다.
- 2.c.8 설계시 추가 방호시스템을 고려하여 사고 발생시 위험 완화대책으로서 안전을 확보토록 한다.
- ▶ 사고 발생 가능성을 최소화하고 사고가 발생하더라도 피해 영향을 최소화해야 한다.
 - ▶ 소화설비는 설계단계에서 방출될 수 있는 유해물질의 양을 고려하여 설계되어야 한다. 이러한 설비에는 유해물질의 누출을 예방하기 위한 증가된 방호벽을 포함 할 수 있다.
 - ▶ 만일 누출이 발생되었을 경우, 방화설비와 같은 완화대책으로 피해 영향을 최소화 할 수 있다.
- 2.c.9 공정설비 각 요소의 설계결함으로 불안정한 상태를 유발시키지 않도록 설계(fail-safe)되어야 하며 인적에러를 조절 할 수 있어야 한다. 근로자들이 올바르게 교육을 받았을 경우, 그들은 불안정한 상황속에서 적절하게 반응을 예측할 수 있으며 특히, 복구하는데 그리 많은 시간이 필요치 않는다. 그러므로 위험 설비의 설계는 이점을 고려해야하며 불안정한 상황속에서 대처방안을 위해 많은 시간이 주어져야한다.
- 2.c.10 자동제어의 적합한 단계와 시스템 지원 결정은 위험설비의 설계에 포함되어야한다.
- ▶ 완전한 자동제어는 안전의 관점에서 현실적이지 못하며 반면 자동 제어와 시스템 지원 결정은 빠른 분석과 대응으로서 안전성을 증가시킬 수 있다. 이런 시스템들은 이미 알려졌거나 예상된 비정상적인 사건들을 언급하고 설계상 고려되지 않았거나 예상하지 못했던 사건들은 수동으로 처리해야 하므로, 숙련된 운영자가 필수적이다.
 - ▶ 만일 운영자의 책임이 상당히 제한되어진 범위까지 시스템이 자동화된

다면, 운영자는 이상 상황을 충분히 인식하지 못하거나 처리하기 위한 경험이 없을지 모른다. 운영자의 책임이 너무나 일상적이거나, 충분히 기량을 발휘할 수 있는 기회가 주워지지 않는다고 하더라도 안전은 구축되어야 한다.

- ▶ 자동화 단계에도 불구하고, 운영 유닛에 규칙적인 관리와 비상 상황을 처리할 충분한 인원을 배치하여 효과적 관리의 필요성이 요구된다.

(근로자와 관련된 2.d.0-17 부분 참조)

- 2.c.11 컴퓨터 시스템은 안전 운영상 중요한 구성요소이다. 시스템은 빈도와 결과를 포함한 발생 가능한 사건 시나리오를 예상하기 위해 그리고 비상계획을 촉진하기 위해 설계되어야 한다.

- ▶ On-line 시스템은 운영자의 책임을 수행할 수 있도록 지원하고 운영 절차와 관련 정보에 쉽고 빠르게 접속할 수 있도록 해야한다.
- ▶ Off-line 시스템은 기업의 문서, 비상 계획과 교육·훈련 접근에 쉽고 빠르게 접속하게 하는 반면, On-line 시스템은 사고 근본원인 분석에 유용한 정보를 찾을 수 있도록 해야한다.

- 2.c.12 안전시스템은 동시 다발적인 손실조차 비상상황 신호가 운전자에게 전달 되도록 설계되어야 하며 그렇게 함으로써 시스템 과부하와 작업 손실을 피할 수 있다.

- ▶ 예를 들어, 동시에 하나의 설비에서 몇 개의 시스템 손실이 발생했을 경우, 운영자는 신호들에 의해 혼란을 느끼고 적절하게 대처할 수 없을지 모른다. 이러한 관점에서, 통합된 정보는 개인 자료보다 설명하기 어렵다.
- ▶ 안전 시스템 설계상에서, 시스템 손실 발생시 관리자 혹은 운영자에 미칠 수 있는 심리적 영향과 스트레스가 어떻게 영향을 미치는지를 고려하는 것이 대단히 중요하다

- 2.c.13 설계 측면에서, 사업주는 전반적 안전목표에 일치하도록 설비를 배치해야 하고 다음 사항이 포함되어야 한다.

- ▶ “도미노 효과⁸⁾”를 최소화하기 위한 안전 거리 확립
- ▶ 위험한 공정과 물질의 위치 그리고 중요한 안전관련 설비의 위치

- ▶ 건강상의 유해영향을 최소화하고 사고 결과에 따른 설비 제어 관리의 가능성을 높이기 위해 사무실, 제어실과 기타 건물들의 위치
 - ▶ 지역 사회와 환경에 관한 노력
- 2.c.14 저장 설비는 저장된 유해물질의 특성과 범위를 고려해야 한다.
- ▶ 저장 설비의 설계는 유해물질 관련 사고의 가능성과 범위를 최소화하기 위한 안전 측면을 포함해야 하며 이러한 관점에서, 설계는 상반되는 물질의 분리와 사용에 따르는 재고량을 고려해야 한다. 더욱이, 설비는 도미노 피해 발생 가능성을 감소하도록 설계되어야 한다.
 - ▶ 유해물질 취급을 위한 자동화된 시스템에 특별한 관심을 기울여야 한다.
 - ▶ 추가적으로, 설계는 유해물질의 정밀검사와 화재진압, 효율적 피난을 가능하게 해야 한다. 보안 수단들이 다루어져야 하며 화재예방 장비를 사용할 수 있어야 한다. 충분한 담수설비는 사고에 따른 환경 보호를 위하여 누출 완화 절차를 촉진하기 위해 제공되어야 한다.
 - ▶ 저장시설의 유해물질 양을 최소화하는데 노력하고, 나아가 전반적인 위험 수준을 감소시키는데 노력해야 한다.
- 2.c.15 설계 선정 또는 변경시 위험이 부적절하게 증가하거나 전달되지 않도록 각별히 주의를 기울여야 한다. 예를 들어, 유해물질 재고량이 감소하는 몇몇 경우는 보다 많은 유해물질 수송과 처리가 필요하기 때문에 전체적으로 위험이 증가할 수 있다.
- 2.c.16 위험설비운전 관련자는 설비 계획, 설계 및 건설단계에 참여해야 하며 근로자와 근로자 대표자들이 사업장 설계에 관한 의사 결정에 참여하도록 하여 설비의 설계, 장비의 적용 및 개선시 근로자의 축적된 기술과 경험을 활용할 기회를 부여해야 한다.
- 2.c.17 위험설비 관리자는 공정에 관한 모든 안전관련 정보와 설계, 운영, 유지 및 비상 상황에 관한 관련 장비들을 비교 관리해야 한다.
- ▶ 그러한 서류 혹은 조사서는 운영 목적뿐만 아니라 훈련을 위해 필수적이다.
 - ▶ 또한 안전 보고서 개발을 위해 필요로 한다.
 - ▶ 운영 개념/절차는 설계, 자동화 안전 시스템뿐만 아니라 운영자, 관리자, 관리 책임자와 다른 사람들의 임무 등을 포함한 안전 측면을 문서화해야 하며 추가적으로, 이 과정의 문서 파일 혹은 공정 조사서는 다음

정보를 고려해야 한다.

- 생산 절차
- 공정과 운영 구조
- 주요 설비를 보여주는 PFD
- 사업장내 저장된 유해 물질의 저장량
- 안전 실험 결과와 원료의 안전 자료
- 혼합 반응과 제품
- 2차 반응과 유해물질
- 잠재위험 연구 결과 자료
- 폐기물 처리

▶ 공정 문서나 사업장 조사서는 수정 보완되어야 한다.

건설 단계

- 2.c.18 위험설비의 사업주는 프로젝트 건설단계에 품질관리에 특히 유의해야 한다.
 - ▶ 건설단계에서 설계와의 일치여부, 위험분석의 기준시행여부, 관련설비의 정확한 시공여부, 설계에서 제시된 대로 정확한 재료·방법(용접기술등) 및 시험(압력/누출시험 등)등이 자격이 있는 근로자가 실시했는지 여부 등을 확인하기 위하여 건설단계에 정기적으로 안전진단을 실시해야 한다.
 - ▶ 설계원본의 변경은 문서화하여 보관하고, 이러한 변경은 품질관리와 설비의 운전 개시전에 실시하는 시운전 점검에 반영되도록 해야 한다.
 - ▶ 품질관리(QA) 시스템의 확신은 안전기준과 장비 그리고 기타 조건들에 부합되게 제작되었는지 확인하는 유용한 방법을 제공할 수 있다.
- 2.c.19 신규설비 가동단계에서 설계의도가 완전히 충족되었는지 확인하기 위하여 가동 전 안전점검을 실시해야 한다.
- 2.c.20 위험설비는 품질을 보증할 수 있는 공급자로부터 설비를 구입해야 하며, 사용 전 설계사양서와 안전기준의 적합성 여부를 검사해야 하며 공급자의 신뢰성에 관한 정보가 사업장간에 공유되어야 한다.
- 2.c.21 위험설비 건설시 사업체는 하도급자가 안전관련 법령뿐만 아니라 회사의

안전기준과 정책을 준수하여 유해물질관련 사고 위험성을 증가시키지 않도록 공사를 수행할 수 있다고 인정될 경우에만 하도급자와 공사 업무를 개시할 수 있다. 하도급자는 사업장이 정한 설비의 안전설치 기준에 따라 사업주의 직접적인 감독하에 공사를 수행해야 한다.

d. 운영

절차

- 2.d.1 관리자는 종합안전정책을 시행하기 위한 조직적인 대책을 수립해야 한다. 사업장에서 안전관리상 일차적 책임이 있는 라인뿐만 아니라 안전에 대한 개인의 책임사항을 명확히 정의를 내려야 한다. 모든 근로자(관리자, 노동자, 하도급자 포함)의 이러한 임무와 책임은 안전에 관련하여 명확하게 식별되어야 한다.
- 2.d.2 사업주는 각 설비에 대한 운전절차와 요령을 작성, 비치토록 하여 설비의 설계목적을 충족시키며 설비의 안전성을 유지토록 해야 한다. 정상·비정상 운전상태에서도 안전한 작업장소가 될 수 있도록 관련기준, 코드 및 지침을 고려하여 작성해야 한다.
 - ▶ 문서화된 절차는 교육, 훈련, 검토와 시스템 모니터링 등을 통해 모든 관련 근로자들에게 이해되어야 하며 사업장내 설계나 운영상의 큰 변화가 발생할 경우 정기적으로 검토되어지고 수정 보완되어야 한다.
 - ▶ 운영자와 임원들 그리고 설비상의 주요 업무를 담당하는 사람들은 공정 개발과 관리에 참여해야 한다. 이것은 절차가 현실적인지, 작업이 가능한지 혹은 기준에 적합한지 등에 도움이 된다.
 - ▶ 모든 근로자들은 사업장의 변경 사항을 숙지해야한다.
- 2.d.3 올바른 절차와 배치는 화재예방뿐만 아니라 유해물질 누출 사고를 예방하기 위하여 위험설비에 적용되어야 한다. 더욱이, 인명, 건물과 장비 보호, 화재예방을 위해 적절한 배치가 요구된다.
- 2.d.4 비정상적 상황시 유해물질관련 사고를 효과적으로 방호할 수 있도록 적절한 대책을 취해야 한다. 비정상적인 상황에는 경보 및 비상기구를 사용할 수 없는 상황들과 일정기간 동안의 과도한 스트레스 집중 등을 포함한다.

- 2.d.5 사업주는 모든 근로자가 개인보호구를 보유하고 양호한 상태를 유지하도록 해야 한다.
 - ▶ 사업주는 개인보호구 사용에 관한 정기교육을 실시해야 한다.
 - ▶ 근로자는 안전절차와 정책에 따라 개인보호구를 사용할 책임이 있다.
 - ▶ 최소한의 개인보호장비가 필요토록 설비가 설계되도록 노력해야 한다.

- 2.d.6 유해물질의 열화, 포장재료의 열화, 라벨 또는 기타 표시가 열화되지 않도록 해야 한다.
 - ▶ 창고 관리인은 모든 관련 법적 사항과 유해물질의 안전 저장 실무코드를 엄격하게 적용토록 해야 한다.
 - ▶ 화재·폭발 예방을 위한 위험성을 초래하는 저장조건에 특히 유의해야 하며 흡연, 용접작업등 점화원의 관리를 위해 점화원 관리 규정을 제정하여 시행해야 한다.
 - ▶ 창고 관리인은 유해물질의 특성을 나타내는 저장계획을 작성해야 한다.
 - 저장 계획은 근로자와 지역 정부기관도 사용할 수 있도록 작성되어야 한다.
 - 저장 설비에 비치되어 있는 유해 물질에 관련한 정보는 최신 자료로 유지되어야 하며 근로자와 책임자들이 쉽게 활용할 수 있도록 해야 된다.
 - ▶ 저장 설비의 책임이 제삼자에게 있을 경우, 유해물질 소유자는 그러한 유해물질 저장 설비의 적합성과 안전 방법상에서 요구되는 저장조건을 위한 창고 관리인의 능력을 확인해야 한다. 이것은 유해물질 소유자/공급자의 저장설비 모니터링과 사업장 밖 설비에 관하여 근로자 교육을 포함할 수 있다.
 - 저장되는 유해물질의 소유자/공급자는 창고 관리인에게 사고예방과 사고 발생시 대응할 수 있도록 필요한 정보를 제공해야 한다.
 - 이러한 관점에서, 소유자/공급자는 물질안전보건자료(MSDS) 또는 제품 자료를 제공하여 창고 관리인이 물리적, 화학적, 독성학적 특성과 사고 발생시 대책 등을 저장설비에 근무하는 근로자가 이해할 수 있도록 교육을 시켜야 한다.
 - 유해물질의 특성과 적절한 예방조치를 나타내는 라벨을 부착해야

한다.

- 소유주/공급자는 상반되는 물질 분리를 확실히 해야 한다.

- 2.d.7 테러리스트 활동, 사보타주, 파괴와 유해물질 도난 등의 발생 가능성을 최소화하기 위하여 위험설비의 보안유지를 위한 적절한 대책을 수립해야 한다. 위험설비의 사업주는 출입을 제한하거나 통제하는 지역을 구분하여 관계자 이외에 출입하지 못하도록 유지 관리해야 한다.
- 2.d.8 위험설비에서 보관기준과 관리기준을 제정·유지해야 한다.
- 2.d.9 사업주는 연구, 개발, 파이롯 플랜트 및 생산에서 습득한 지식과 경험을 전달하기 위하여 운전절차와 안전지침을 서명으로 작성토록 해야 한다. 전달 절차는 적절하게 보고서 작성에 서명하는 등 기록을 유지해야 한다.
 - ▶ 예로서, 제품 또는 절차가 연구개발측면부터 완제품 생산까지, 생산부터 관리까지 혹은 반대로 관리부터 생산까지의 전달시 적용된다.
 - ▶ 운영절차와 안전 설비는 설치, 기술 이전이 있을 경우 언제나 제공되어 져야 한다.

(기술 이전에 관한 2.i.7 참조)

근로자

- 2.d.10 사업주는 항상 설비를 안전하게 운전할 수 있도록 각 운전설비에 직원을 배치할 책임이 있다. 배치시에는 다음과 같은 사항을 고려해야 한다.
 - ▶ 관리자와 통제실 근로자 등과 같이 주로 앉아서 작업하는 근로자를 포함하여 안전 방법상에서 그들의 책임을 수행할 수 있도록 근로자의 능력이 고려해야 한다. 이러한 관점에서, 위험설비의 안전운전을 저해하는 임무인 경우 근로자는 그러한 직무에 종사해서는 안된다.
 - ▶ 유해물질관련 사고의 위험으로 인하여 장애인, 임산부 또는 청소년 근로자에게 부적당한 업무는 구분되어야 하며, 필요시 업무별로 특별한 대책을 취하여 이러한 근로자가 직무를 안전하게 수행할 수도 있도록 해야 한다.
 - ▶ 위험설비가 위치한 근로자의 대표는 설비에 조직과 인원배치에 관한 의

사 결정에 참여하여 안전을 확보할 수 있도록 해야 한다.

- ▶ 이러한 관점에서, 사업주는 안전 수행의 “세심한 검토”를 위한 체계 수립을 고려해야 한다.
- 2.d.11 사업주는 야간과 주말에 충분한 인원배치와 유해물질관련 사고 발생 위험성이 증대되는 초과근무를 관리할 때에는 특별한 주의를 기울여야 한다.
 - ▶ 인원배치 일정을 작성할 경우에는 스트레스와 과로 방지를 고려해야 한다.
 - ▶ 사업주는 자원 제약, 비상상황 혹은 근로자의 스트레스를 유발할 수 있는 기타상황 하에서 조업개시 및 중단, 비정상 혹은 특이한 운전조건에 따른 특별한 인원배치와 기술적 기능의 필요성을 증명하고 처리해야 한다.
- 2.d.12 사고예방에 있어서 업무를 수행하는데 있어서 특별 관리를 해야 하는지에 관하여 주의를 기울여야 한다. 예를 들면 압력탱크와 용접 같은 업무를 위해서는 특별한 업무수행 허가와 같은 관리 및 통제를 해야 한다.
- 2.d.13 사업주는 안전기준의 작업이 지나치게 일상적이거나 책임 제한적인 상황을 피하기 위한 조치를 취해야 한다.
- 2.d.14 설비의 안전 운전에 영향을 미칠 수 있는 개인적 활동(흡연, 유해물질 남용 등)과 특정 방침들은 각 개인 근로자의 합의 또는 근무 조건과 일치되어야 한다.
- 2.d.15 사업주는 안전을 저해한다면 위험설비 운전과 관련한 업무를 하도급자가 수행토록 해서는 안된다.
 - ▶ 사업주는 안전관련 법규뿐만 아니라 사업체의 안전정책과 기준 그리고 업무관련 추가실무지침에 따라 도급 업무를 수행할 능력이 있는 하도급자를 고용해야 한다.
 - ▶ 계약 전 사업주는 하도급자의 안전수행성과를 분석해야 하며 이러한 법률과 규정, 안전 정책과 기준 수행은 하도급자와의 계약에 있어서 일부분이 되어야 한다.

- ▶ 사업주는 하도급자들의 안전수행성과를 관리해야하며 일반적으로, 하도급자는 근로자와 같은 안전관리체제를 적용 받아야 한다.
- 2.d.16 위험설비 운전과 관련한 직무를 수행하기 위해 고용된 하도급자는 근로자로서 안전에 관한 동등한 권리와 책임을 갖는다. 필요시 하도급자들이 위험설비 운전시 위험성에 관하여 잘 알 수 있도록 각별한 조치를 취해야 한다.
- 2.d.17 근로자와 사업주는 임원 배치단계에서 인원감축이 안전에 역행하는 결과를 가져올 수 있다는 것을 고려해야한다.
 - ▶ 근로자 인원감축과 기업구조 변경에 관한 점은 대단히 중요하다.
 - ▶ 인원 감축은 설계, 운영과 관리를 포함하는 기타관련 요소들로 인하여 반드시 안전에 영향을 미치지 않는 것은 아니며 안전에 대한 의사소통을 줄일 수 있고 정책과 실질적 작업 사이의 차단, 스트레스 증가, 훈련시간 단축, 경험 손실 등을 가져올 수 있다.
- 2.d.18 안전 수행성과는 모든 관리자리의 기본적 요소이며 기타 근로자의 중요한 요소로 간주되어야 하며 정기적으로 평가·반영되어야 한다. 모든 계층의 관리자리를 포함하여 근로자의 안전관련 역할은 명확히 정의되어 안전 수행성이 반영되고 검토될 수 있어야 한다.
- 2.d.19 모든 단계에서, 노사간의 상호 협력은 위험설비의 안전운전을 위하여 필수적이다.
 - ▶ 사업주는 근로자들의 직무와 책임, 수행 능력을 장려하고 촉진해야 한다.
 - ▶ 근로자들은 조합, 협회나 그들을 지원하기 위한 국제기구의 경험과 지원을 그들 스스로 이용할 수 있다.
- 2.d.20 위험설비의 사업주는 하도급업자를 포함한 현장 근로자에게 폭발 가능한 유해물질을 포함한 사고의 잠재위험성을 알리기 위하여 가능한 모든 방법들을 취해야 한다. 잠재위험성에 관한 충분한 정보와 설비상의 모든 유해물질의 안전한 처리 절차들은 지속적인 수정과 폭넓게 모든 근로자가 이해할 수 있도록 다국적 언어로 유지되어야 한다.

(지역 내부대화체계에 관한 2.d.25-33과 교육과 훈련에 관한 2.d.34-41 부분 참조)

- 2.d.21 근로자의 작업환경에 관련된 참여와 활동 정보를 얻을 수 있도록 노력을 기울여야 한다. 추가적으로, 근로자들은 작업장 설계, 위험성 평가와 설비 감사와 같은 관련 활동들에 포함되어야 한다.
- 2.d.22 인력개발과 직무배치 계획은 안전운전 기준을 유지하는 것과 일치해야 하며 이것은 사업주를 포함한 모든 근로자에게 적용되어야 한다.
- 2.d.23 사업장에 충분한 수의 전문 안전관리자가 확보되어야 하며 그들의 역할은 라인관리자와는 독립되어 공정한 위치에 있어서 사업장의 안전의식 향상을 위한 업무를 수행하며 전문적 자문을 하도록 해야 한다.
 - ▶ 이러한 관점에서, 안전 관리자는 다음 사항을 충족해야 한다.
 - 책임을 수행하기 위해 필요한 권한을 소유하며 사업주의 지지를 받을 것
 - 사업체 모든 계층의 근로자에게 존경을 받으며 그들과 상호영향을 주고받을 것
 - 특별 훈련이나 경험을 통하여 기술적으로 능력이 있을 것
 - 인간관계가 양호하며 의사소통 기술이 좋은 것
 - ▶ 안전전문가의 수는 사업체의 규모, 기술과 복잡성에 따라 달라져야 한다.
 - ▶ 사업주는 안전관련 문제의 이해를 증대시키고 문제를 실질적으로 해결하고 사업체내의 “안전문화”를 강화하기 위하여 라인관리자와 안전관리자의 근무 순환을 고려해야 한다.
- 2.d.24 근로자는 사업주가 작성한 절차를 준수할 책임과 자신의 안전은 물론 근로자의 행동 또는 작업의 불이행으로 영향을 미칠 수 있는 타인의 안전에 대해서 주의를 기울여야 할 책임이 있다.
 - ▶ 각 근로자는 직무를 안전하게 수행하기 위해 타인의 능력을 지지하고 안전절차와 대책을 적용함에 있어 사업주에게 적극 협력해야 한다.
 - ▶ 모든 근로자들에게 그들의 직무와 책임을 수행할 수 있도록 교육, 훈련과 자원을 제공하는 것이 중요하다.
 - ▶ 개개인이 안전 수행에 관한 책임을 가지고 있는 반면, 기업은 근로자들이 효과적으로 작업할 수 있도록 환경 조성을 해야 한다

- ▶ 경험은 기업이 근로자에게 감독에 관한 책임과 작업에 필요한 방법 그리고 결정권을 부여했을 때 안전에 도움이 된다는 것을 보여주고 있다.

사업장내 의사소통 체계

- 2.d.25 노사간 안전정보 전달을 위한 효과적인 서로간의 의사소통 체계를 구축해야 한다.

- ▶ 이러한 체계는 동기를 부여하고 설비를 안전하게 운전하기 위한 모든 근로자의 최상의 동기부여 상태를 유지하는데 도움을 줄 수 있다.
- ▶ 언어차이, 근로자들의 추정 또는 하도급자의 무관심이나 관련사실을 이해하지 못하는 것으로 인해 중요한 의사소통 수단이 단절되지 않도록 관심을 기울여야 한다.

- 2.d.26 규칙적인 의사소통 체계는 안전문제에 관하여 근로자를 상담하는 공식적 기구로 안전위원회를 설립하여 강화해야 한다. 안전위원회는 노사간 또는 개인과 라인관리자간의 직접적 의사소통을 지원해야 한다. 이러한 위원회를 이용하여 근로자의 실무를 바탕으로 한 경험과 지식뿐만 아니라 안전을 향상시키기 위한 대책을 상호신뢰와 믿음을 통하여 이익을 최대로 할 수 있다.

- ▶ 안전위원회는 다음과 같은 사업체내 서로 다른 계층의 사람으로 구성, 운영되어야 한다.
 - 여러 계층의 근로자(안전대표자 포함)
 - 위원회의 권고를 시행하는 관리자
 - 안전 전문가
 - 필요시 하도급자

- ▶ 안전위원회의 위원은 필요시 안전교육과 전문가의 자문을 받아야 한다.

- ▶ 안전위원회가 활동을 하기 위한 인력이 있어야 한다.

- ▶ 사업주는 안전에 대한 궁극적인 책임이 사업주에 있음을 인식하고 안전위원회의 권고에 따라 실행해야 한다.

- ▶ 안전위원회의 위원은 안전위원회 관련 활동에 소요된 시간으로 소득에

손실이 있어서는 안된다.

- 2.d.27 각각의 위험설비에 안전위원회를 구성하는 것 이외에 종합적, 부분적, 병행체제를 확립하여 안전정보를 보급하고, 안전에 관한 의사결정 과정에 의견을 제시토록 할 수도 있다.
- 2.d.28 근로자가 지명하는 안전대표자는 안전관련 문제를 사업주와 협의시 근로자를 대표하며 역할과 관련하여 특정 훈련을 받아야 한다.
- 2.d.29 근로자가 다른 근로자에게 자신이 생각하기에 법적 기준을 위반한 것이라고 생각되거나 안전관련 대책이 부적합하다고 안전에 대한 책임을 불평했다고 하여 그것이 근로자에게 불이익이 되어서는 안된다. 사업주는 필요시 안전 문제를 해결하기 위하여 “개방된” 태도를 취해야 한다.
- 2.d.30 근로자는 유해물질 관련 사고발생 위험성이 있을 것으로 생각되는 직무수행을 거절할 권리를 갖도록 해야한다.
 - ▶ 근로자는 직무수행 거절 이유를 경영자에게 즉각 보고해야 한다.
 - ▶ 근로자 또는 안전대표자는 활동이 안전에 급박하고 중대한 위험이 있다고 생각되는 정당한 이유가 있을 경우 가능한 안전한 방법으로 위험한 행위를 중단토록 할 수도 있다.
- 2.d.31 근로자는 정상운전상태에서 벗어날 수 있다고 생각되는 경우 특히, 유해물질관련 사고로 발전할 수 있는 상황을 즉시 사업주에게 보고해야 한다.
 - ▶ 사업주는 보고된 사항을 조사해야 한다.
 - ▶ 적절한 대응책이 없는 경우 근로자는 정부기관에 그 문제를 언급토록 해야 한다.
- 2.d.32 근로자는 이전 두 단락과 관련된 행동 때문에 불이익을 받아서는 안된다.
- 2.d.33 유해물질 안전과 관련된 기술적 정보와 지원은 위험설비의 사업주에 의해 근로자뿐만 아니라 하도급자, 배급자, 수송자와 사용자에게 제공되어야 한다.

교육과 훈련

- 2.d.34 사업주는 임시근로자, 하도급자를 포함하여 위험설비에 고용된 모든 사람들이 적절한 교육훈련을 받도록 하여 정상 및 비정상 상황에서 그들의 직무를 올바르게 완수할 수 있는 능력을 배양토록 해야 한다.

- ▶ 교육 훈련시에는 다음 사항을 포함해야 한다.
 - 잠재위험 발견 및 필요한 대책
 - 위험예방과 완화
 - 이상상황 혹은 비상 상황에 취해야 할 행동
 - 정확한 물질 처리 절차
 - 직무관련 특별한 위험
- ▶ 안전의식 고취와 동참을 유도하기 위해 안전 의식은 모든 신규 근로자의 기초 교육 훈련의 한 부분으로 실시되어야 한다. 일반직무 개시 전 교육훈련 이외에 보수교육을 정기적으로 실시해야 하고 비수기에 교육과 훈련을 위해 근로자들에게 충분한 시간이 주어져야 한다.
- ▶ 직무수행에 필요한 기술을 전수할 수 있도록 교육훈련을 계획하여 실시하고 근로자가 플랜트, 설비 및 공정 등을 이해할 수 있도록 광범위하게 실시해야 한다. 교육훈련은 재해예방뿐만 아니라 이상사태 발생시 신속하고 효과적으로 대응하는데 필요한 의식수준을 갖추어야 한다.
- ▶ 모든 근로자들은 직무를 통해 경험을 쌓고 기계적인 행동보다 가장 안전하게 처리할 수 있는 방법에 관하여 훈련되어야 한다. 훈련은 근로자들에게 필요한 것뿐만 아니라 안전을 위한 행동들이 필요한 이유를 명확하게 한다. 이러한 점에서, 훈련은 필요시 안전관련 의식을 고취시킨다.
- ▶ 근로자와 근로자대표가 교육훈련 프로그램의 시험 및 개정에 참여해야 한다.

- 2.d.35 개발과 수행훈련 프로그램에서 특정 상황을 위한 가장 효율적인 훈련이 고려되어야 한다.

- ▶ 훈련을 위한 다른 접근 방법들에는 운영자간 훈련, on-line 시스템과 전자 시뮬레이션 모듈을 포함할 수 있다. 가상시험 훈련 방법은 인간공학 적 적용과 자동화된 시스템 운영에 있어서 올바른 행동들의 적용에 관한 습득 방법들을 제공한다.

- ▶ 근로자로 하여금 안전태도를 견지하도록 하고, 집단으로써 안전문제를 예견하고 해결책을 발전토록 능력을 증강시키는데 교육훈련이 효과적인 방법이 될 수 있기 때문에 개인보다는 집단으로 교육 훈련이 행해져야 한다.
 - ▶ 노사 관계자들을 위한 합동훈련들과 서로의 직무와 책임의 이해를 장려해야 한다.
- 2.d.36 관리자는 안전기준과 위험에 관하여 알려진 특정 임무를 인식해야 한다. 그들은 그 특성과 유해물질 처리 그리고 장비와 기술의 한계를 숙지하고 이해해야 한다.
 - ▶ 관리자는 비상 상황을 처리하기 위한 능력을 가지고 있어야 한다.
 - ▶ 모든 관리자는 안전한 직무수행 방법과 안전의식의 높은 수준을 유지하는 방법을 숙지해야 한다. 이것을 위해서, 각 감독자는 의사소통 기술과 안전 리더쉽, 사고조사 그리고 보고 절차, 안전보건 분석 등의 훈련을 받아야 한다.
 - 2.d.37 비상 상황을 이해하고 적절한 대응을 할 수 있도록 운영자에게는 충분한 훈련이 요구된다. 특히 비상상황에서의 의사결정 측면에서 운영상의 이해는 작업 안전의 중요한 구성요소이다. 습득한 정보와 기존 시스템 이해에 의존하는 이해는 복잡해 질 수 있다.
 - 2.d.38 안전 교육과 교육 필요성의 특징은 표준기준에 관한 분석이 이루어져야 하며, 훈련과 프로그램 교육은 효율성과 개정을 위하여 조사되거나 평가되어야 한다.
 - ▶ 프로그램 교육과 훈련은 사용된 프로그램, 적용된 기술과 설비절차 등의 변화를 반영하기 위해 변형되어야 한다.
 - ▶ 이러한 평가와 수정 과정은 관리자와 감독자를 포함한 근로자가 신설 혹은 다른 설비에 배정될 때, 대단히 중요하다.
 - ▶ 근로자와 근로자대표가 교육·훈련 프로그램의 개정에 참여해야 한다.
 - 2.d.39 사업주는 근로자들이 교육과 훈련을 이해할 수 있고 동료 근로자들과 의사소통을 할 수 있도록 언어의 차이를 처리해야 할 필요성을 인식해야 한다.

- ▶ 적절한 장소에서의 교육과 훈련은 외국인 근로자가 있는 지역이나 다국어 사용 지역 내 설비에는 기본 언어보다 다른 언어의 활용이 이루어져야 한다
 - ▶ 근로자들이 다른 언어로 의사소통을 해야 할 경우, 안전하게 설비를 운전할 수 있도록 필요한 일반적 언어의 의사소통과 비상시 대응을 위하여 사업주는 필요한 언어 훈련을 실시해야 한다.
- 2.d.40 근로자, 감독자, 기술자 및 안전대표자 등 근로자에 대한 안전관련 교육훈련 기록을 수정 보완하여 보관해야 한다.
 - 2.d.41 교육과 훈련은 작업시간과 임금 산정을 위해 근로자 작업의 한 부분으로 고려되어야 한다.

인적 요인

- 2.d.42 위험설비사고를 예방하고 이상 상황시 대응하는데 있어 “인적요소”의 역할에 관하여 특별한 관심이 주어져야 한다.
 - ▶ 이러한 관점에서, 인적오류에 의한 사고나 또는 장비, 절차, 시스템상의 결함 등 사고의 대부분이 중대 사고를 유발한다는 것을 인식해야 한다.
 - ▶ “인적요소”라는 용어가 종종 부정적인 의미로 사용되지만 인간은 지각 능력과 기계의 자동화 처리를 제어하는 능력을 가지고 있기 때문에 이상 상황을 효과적으로 대응하기 위한 유일한 매개체이며 예상 행동, 불확실한 정보, 경험과 훈련에 기반을 둔 이상 상황의 처리방법 이해 능력을 가지고 있다. 그러므로 근로자는 충분한 정보와 훈련이 제공되고 올바른 작업을 하도록 설계된 작업장에서 잠재적 불안정한 상황을 처리할 수 있다.
- 2.d.43 “인적요소”는 위험 설비에 관련된 모든 측면에서 고려되어야 한다.
 - ▶ 인간행동에 관한 긍정적·부정적 인적요소는 위험설비에 근무하는 모든 근로자들에게 적용된다.
 - ▶ 관련 설비와 장치를 포함한 사업장은 인간공학적 원리와 근로자/기계적 인터페이스를 고려하여 설계되어야 한다.

- ▶ 물리적 그리고 기계적 능력을 위한 적절한 직무를 수행할 수 있도록 그리고 근로자에게 업무 과중과 지나친 스트레스를 받지 않도록 하기 위한 안전 운전의 영향을 주는 다른 직무 조건들의 분석이 시도되어야 한다.

(설치, 계획과 구조에 관한 Section 2.c 참조)

- 2.d.44 근로자는 인적오류의 위험성을 감소시키기 위하여 경험을 공유할 수 있도록 해야 한다.

- ▶ 안전작업장, 아차사고(near-miss)에 관한 토의, 기타 집단토의와 근로자 또는 필요시 안전대표자에 의한 점검 및 관찰, 감시로 정보를 공유할 수 있다.
- ▶ 인적오류와 관련한 경험들은 다른 기업들과 공유해야 한다.

(내부 대화체계에 관한 2.d.25-33 단락 참조)

- 2.d.45 사고를 유발하는 인적오류를 예방하기 위해서 스트레스를 받는 기간중에는 특별한 관심을 기울여야 한다.

(근로자에 관한 2.d.10-24 단락 참조)

- 2.d.46 변경과 정비 기간중이나 이후, 조업중단/조업개시와 정전시에는 각별히 주의를 기울여야 한다. 인적오류는 이러한 기간중이나 이후에 증가하는 경향이 있다.

(유지·보수에 관한 Section 2.e과 변경에 관한 2.f 참조)

e. 유지 보수

- 2.e.1 위험설비 사업주는 항상 의도된 목적대로 성능을 발휘할 수 있도록 정기적인 유지보수 및 검사, 장비 시험계획을 작성해야 한다.
 - ▶ 유지 보수 기간동안 사고 위험이 높기 때문에 그 기간 중에 특히 주의를 기울여야 한다.
 - ▶ 관리 프로그램은 엄격히 준수되어야 하고 안전조건에 맞도록 정기적으로 검토되어야 한다.
 - ▶ 유지보수 기준과 절차는 각 운영상의 안전을 보장하기 위해 개발되어야 하며 모든 직무들은 그러한 절차에 따라 수행되어야 한다.
 - ▶ 절차에는 안전장치(lock out/tag out)가 존재해야 한다.
 - ▶ 관리 프로그램은 잠재위험과 위험성평가 절차를 통하여 얻어진 정보를 고려해야 한다.
 - ▶ 사업주는 유지보수를 위한 책임이 있는 모두 계약자들은 관련된 기준과 절차를 인식하고 있어야 함을 확실히 해야 한다.
 - ▶ 수행된 안전관련 정비작업 기록은 보관되어야 하며, 신뢰성 보증절차가 확립되어야 한다.
 - ▶ 안전에 영향을 미칠 수 있는 설비의 유지 보수 중에 발견된 결함을 기록보관하고, 결함에 대한 즉각적인 조치를 취해야 한다.
 - ▶ 절차는 장비유지 기간동안 설비의 안전한 조업중단과 조업개시를 위해 존재해야 한다. 의사소통 문제와 신뢰성 불신과 같은 위험의 잠재적 원인을 피하기 위한 각별한 노력이 요구된다.
- 2.e.2 정기적으로 비상경보, 방호장치 및 비상장치와 순차적 운영중단에 중요한 모든 장치들을 정부기관과 협조하여 검사해야 한다.

f. 변경 관리(기술과 조직)

- 2.f.1 위험설비를 보유한 사업주는 사업장, 시설 또는 안전을 저해하는 절차를 변경 또는 수리하고자 할 때에는 변경관리 체계를 확립하여 시행해야 한다.
 - ▶ 변경절차는 영구적, 일시적 변경에 모두 적용되며, 최신의 공정 기술자료에 근거해야 하며, 필요시는 설비를 물리적으로 검사한 사실에 근거해야 한다.
 - ▶ 모든 변경 제안사항은 등록, 평가되어 필요한 위험성평가가 수행되어 적절한 설계가 실시되고 제안된 변경사항이 적절하게 시공되고 기록이 되어야 한다.
 - 중대 변경을 위한 제안은 자격을 갖춘 기술자에 의해 검토가 되어야 한다.
 - 변경에 필요한 관리 승인 단계는 관련 위험성에 바탕을 두어야 한다.
 - 변경관리의 권한을 가지고 있는 감독자는 잠재위험에 대해 충분히 인식하고 있어야 하며 변경 전 자격을 갖춘 전문가와 상의해야 한다.
 - ▶ 중대 변경시에는 설비를 신규 설치하는 것과 같은 조건으로 신고 및 보고되어야 한다.
- 2.f.2 다른 원료의 사용, 운전조건의 변경, 회분식 장치 규모 증가 및 다른 설비의 사용 등 안전에 영향을 미칠 수 있는 공정상 변경의 경우, 위험성 평가가 시행되어야 하며 공정 또는 플랜트 서류를 보완해야 한다.
 - ▶ 관리감독자 또는 조직 변화로 안전을 저해하지 않도록 하는 절차가 있어야 한다. 그러한 변화가 있을 경우에는 안전에 영향을 끼치지 않도록 규정을 마련해야 한다.
 - ▶ 설비 안전에 영향을 미칠 수 있는 일련의 경미한 변경을 수행하는 방법과 사고 위험성을 경감시키기 위하여 해야 할 일을 평가하는 기법을 개발해야 한다.
- 2.f.3 절차는 복구, 변경 그리고 플랜트와 기구의 정비 이후에 설비의 조업개시를 위한 것이므로 필요한 시험운전과 안전점검을 감독자 입회하에 실시해야 한다.

- 2.f.4 모든 관련 근로자들은 설비의 변경관리를 인식해야한다. 주요 변경관리가 사업장, 공정, 설비, 인원, 소프트웨어 혹은 다른 사항에서 발생할 경우 추가적 훈련과 교육이 필요 여부를 결정하기 위하여 훈련과 교육에 관한 검토가 수행되어야 한다.
- 2.f.5 변경에 참여한 하도급자는 시설 관리자처럼 같은 절차를 따라야 하며 안전에 관한 사항들을 사업주에게 알려야 한다.

g. 안전관리 수행 검토 및 평가

(안전 수행 검토와 정부기관에 의한 평가와 관련된 Section 3.c 참조)

- 2.g.1 산업계와 정부기관은 유해물질을 취급하는 설비 안전을 향상시키기 위하여 프로그램을 모니터(감사와 정밀검사 포함)해야 한다.
 - ▶ 감시 활동 범위는 환경, 보건의 지속적인 평가와 설비 안전관리 및 자체 평가, 정부기관에 의한 감사를 포함한다.
 - ▶ 이러한 활동들은 안전관리 시스템 구성요소들이 현장에서 목적을 달성하기 위해 적절히 활용되고 있는지를 확인하기 위하여 검사를 한다.
- 2.g.2 모니터링 접근방법은 체계적이어야 하며 이런 측면에서 모니터링 계획은 각 시설마다 개발되어야 한다.
 - ▶ 모니터링 계획은 작업장 정기검사와 구체적 활동과 절차에 대한 정기적이고 구체적인 점검 등 수행성과에 대한 전반적인 감사 등이 포함되어야 한다.
 - ▶ 설비의 모니터링 계획은 시설관리 책임자에서부터 경영자에 이르기까지 보고되어야 한다.
 - ▶ 모니터링시 특별한 설비의 안전이 부각되도록 해야 한다. 조직관리, 훈련, 플랜트 위험성평가, 방화관리, 사고 발생조치 및 보고, 비상조치 절차 등 일반사항이 모니터링에 포함되어야 한다.
 - ▶ 잠재위험수준이 높은 시설은 모니터링 빈도를 높이도록 한다.
- 2.g.3 모든 감사와 정밀검사 프로그램은 feedback loop 관계로 한정되어야

하며 지속적인 발전을 위해 설계되어야 한다. 모든 감사와 정밀검사 프로그램의 성공을 위해 몇몇 공통적인 요소들이 존재한다.

- 명확한 목적
- 범위 설정
- 스케줄
- 유능한 관련 전문가
- 간부 면담뿐만 아니라 관련문서 검토
- 결함 확인과 적절한 대처
- 결과 보고서
- 사후처리활동 책임의 관리검토와 방법
- 수행되는 사후처리 증명

■ 2.g.4 공개적으로 활용할 수 있는 관련 정책, 프로그램과 결과를 포함한 정밀검사와 감사 수행을 투명하게 하도록 노력해야한다. 이것은 이해관계자(정부기관, 산업계, 근로자, 일반인) 사이의 신뢰 구축과 관리에 도움이 될 수 있으며 향상된 대중 위험인식이 개선된 안전을 이끌어 낼 수 있다는 점을 나타낸다.

▶ 산업계는 빠르게 이해할 수 있도록 일반적으로 이용할 수 있는 관련 정보를 하나의 형식으로 만들고, 이해관계자들(산업계, 정부기관과 대중) 상호간 대화의 기회를 제공하기 위한 노력을 해야 한다.

▶ 기업의 안전·보건 수행 보고서는 이해관계자들과 근로자들을 위한 연간 보고서의 형태가 되어야 한다.

▶ 이것은 “위험”의 근본적 특성과 위험설비에 따른 위험성을 이해하는데 필요하다.

■ 2.g.5 감사 활동에 지역사회 대표자들을 포함시키는 것을 고려해야 한다. 이것은 위험설비 운영상의 책임과 지역 사회 모두에 관한 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

■ 2.g.6 산업계와 정부기관은 정밀검사와 감사뿐만 아니라 관련된 방법론과 기술에 관하여 국가간 또는 국제적으로 서로 정보를 공유해야 하며 정보 공유를 촉진하기 위한 관련 활동의 개선을 위한 노력들이 행해져야 한다.

■ 2.g.7 안전성 측정과 위험 감소를 유도하는 실질적 행동여부의 결정을 위한 하나의 방법처럼 보다 주된 수행 지침들에 관한 사용 노력이 필요하다. 더욱이 그러한 지침들은 최우선⁹시 되는 지역의 감사와 정밀검사에 도움이 된다.

- 2g.8 모든 기업은 몇 가지 단계의 감사로 구성된 감사 프로그램을 설정해야 하며 사업장내 여러 가지 관리시스템을 점검해야 한다. 이러한 모니터링 프로그램은 관리자가 그들의 운영을 검토할 수 있도록 한다. 모니터링을 할 경우 시설내의 어떠한 결함이나 문제점을 확인하고 또한 안전과 관련하여 성공적인 활동, 경험, 향상된 점을 파악해야 한다.

- ▶ 공장단위에서의 감사는 공정운영자의 일일 활동을 알려주고 시스템에 익숙한 통찰력을 제공하는 반면 회사 본부나 제 삼자에 의해 수행되는 감사는 운영에 직접적으로 참여한 사람들이 간과하기 쉬운 잠재적 문제를 파악할 수 있게 하고 회사의 조직구조나 감사시스템 향상을 위한 새로운 아이디어 창출을 용이하게 한다.

- ▶ 감사는 추가적, 새롭거나 향상된 기준, 하드웨어나 절차를 제공할 수 있으며 더욱이 자원의 배치에 관한 우선권을 정의하는 관리나 전략적 도구, 최상의 상태로 정보나 경험을 공유하는 메커니즘, 책임 이행을 위한 관리지원, 안전성 향상 방법, 공공기관과 주민과의 대화 결과, 내부정책과 법적 요구조건이 충족되어지는지 결정하는 메커니즘 등을 제시할 수 있다.

- ▶ 감사는 회사의 안전관리 시스템 중 하나의 구성요소이어야 한다.

- ▶ 감사는 안전관리 시스템의 적합성 검토와 지속적인 감각과 최상의 운영을 위한 기초를 제공한다.

(안전관리시스템 2.a 14-15절을 참조)

- 2g.9 관리자는 위험설비를 관리하기 위하여 독립적인 전문가를 적절하게 이용해야 한다. 이러한 접근방법은 안전수행에 있어 중요한 방법이 될 수 있다.

- ▶ 모니터링 프로그램 구축에 있어서 고려사항은 제 삼자에 의한 모니터링 시점이며 이것은 모니터링의 목적과 성격에 달려있다.

- ▶ 보험회사는 이런 측면에서 중소기업에 유용한 서비스를 제공할 수 있다.

- 2g.10 감사는 근로자와 경영진을 포함하는 주요 직원들의 면접결과를 포함해야 한다. 그러한 면접은 직원들이 운영절차를 이해하고 절차에 따른 업무 수행을 점검하는데 도움이 되며 직원들이 위험성에 노출되었는지 그리고 그 위험성을 관리하는데 있어서 직원들의 역할을 제공한다. 면접은 기업 내 정보의 적절한 흐름의 존재여부를 결정하는데도 도움이 된다.

- 2g.11 감사팀은 각각의 감사활동을 설정해야 한다.
 - ▶ 감사팀은 구성원은 필요와 감사목적에 따라서 선발되어야 하고 조작, 운영, 기술, 안전, 건강, 환경 등의 여러 부문의 대표자를 포함해야 한다.
 - ▶ 감사팀의 구성원은 실제적인 경험이 있어야 하고 시설의 잠재적 위험성 파악에 능숙해야 한다. 훈련 프로그램은 감사자가 시설의 결함과 장점을 파악하는데, 또한 결함과 기록결과로부터 어떤 손실이 발생하는지 이해하는데 도움이 되어야 한다.
- 2g.12 감사팀의 구성원은 감사 결과에 대해서 ‘소유권’의 인식을 가질 수 있도록 감사프로그램 발전에 관여해야 한다.
- 2g.13 근로자와 그들의 대표는 감사 프로그램 발전과 감사활동에 포함되어야 한다.
- 2g.14 산업계는 감사자의 능력 향상을 위하여 기업체간 또한 기업체내에서 설비에 대한 경험과 정보의 교환을 향상시키는 시스템을 만들어야 한다. 여기에는 감사팀의 교환(또는 교차방문) 또는 감사보고서의 공유가 해당된다.

h. 조업중지/폐업

- 2.h.1 위험설비의 안전한 임시휴업과 폐업을 위하여 적절한 절차, 조직구조가 있어야 한다.
 - ▶ 이러한 절차는 조업중지 과정 중, 시설 고장시, 조업중지된 시설이 오염된 지역에 남아있지 않게 하기 위하여 그리고 폐업 과정이 모든 환경 및 안전 관련법을 충족시키도록 관리되어야 한다.
 - ▶ 관리자는 조업정지에 관련된 하청업자가 안전절차를 따르는지 확인해야 한다.

i. 기업체의 기타 책임

생산자 책임과 다른 기업체에 대한 지원

- 2.i.1 유해물질의 생산자는 “생산자 책임감”에 입각해서 물질의 사용과 생산을 통한 설계에서 마지막 처분과 제거에 이르는 전 과정을 통하여 그들이 생산

하는 물질의 안전한 관리를 촉진해야 한다. 그러한 생산자는 최종 사용자가 유해물질 취급시 사고를 예방하는데 도움이 되도록 특별한 노력을 해야 한다.

- ▶ 유해물질 생산자는 그들의 생산물에 책임을 가지고 생산물의 이용, 저장, 처분시에 발생할 수 있는 잠재적 위험성에 대해서 인지하고 있어야 하며 필요할 경우 지원과 안내를 해야 한다.
 - ▶ 생산자는 계약자·운송자·도매상·고객·이용자가 적절한 예방조치를 따를 수 있도록 기술, 정보, 지원을 제공해야 한다. 또한 고객에게 유해물질의 위험성과 안전한 취급에 관련하여 정보, 교육, 훈련을 자발적으로 제공해야 한다.
 - ▶ 유해물질의 생산자는 완전한 MSDS(Material Safety Data Sheet)를 물질별로 준비하여 모든 고객이 적절한 언어로 제공받게 해야 한다.
- 2.i.2 유해물질을 판매하는 기업체는 그들의 고객이 적절한 시설을 가지고 있는지 그리고 물질을 취급하는 방법(또한 물질의 적절한 공정, 사용, 처분)을 알고 있는지를 확인하도록 해야 한다.
- ▶ 그러한 확인이 없다면, 고객으로 받아들일지 아닐지 판단이 되어져야 한다.
 - ▶ 만약 고객이 유해물질을 안전하게 취급할 수 없다고 판명되면 물질의 판매자는 적절한 행동(고객에게 취급관련 지원)을 취하든지 판매를 중단해야 한다.
 - ▶ 유해물질의 공급자와 도매상은 중소기업체와 같은 정보와 지원을 필요로 하는 기업체에 중요한 정보공급원이 되어야한다.
- 2.i.3 산업체는 경험으로부터 배우고 정보를 얻기 위해서 영역 내 또는 특별 지역 내에 있는 다른 업체와 협력해야 한다.
- 2.i.4 산업체와 무역협회, 지방 상공회의소 및 기타 기관은 유해물질 사고예방 정보를 공급해야 한다.
- ▶ 산업체/무역협회 및 전문/일반 조직은 지도, 상담서비스, 기타 기술적 방법을 제공해야 한다.
 - ▶ 기업과 산업체/무역협회는 적절한 안전 수행을 이행하지 않으려는 기업을 장려하기 위한 조치를 취한다.

- 2.i.5 대기업과 산업체/무역협회는 공급자, 고객, 계약자 등과 관련된 중소기업이 도움을 필요로 하고 경험을 공유하는 활동을 할 경우 지원하고 장려해야 한다. 이와 관련해서 대기업은 다음과 같은 활동을 해야 한다.
 - ▶ 지역 활동 또는 산업체/무역협회와 전문기관을 간접적으로 통하여 중소기업과 기타 기업체에 연락해야 한다.
 - ▶ 많은 화학공업 협회에서 채택하고 있는 생산자 책임원리에 입각하여 중소기업에 “책임자”로서 행동해야 한다.
 - ▶ 지방 중소기업에 조언자로서 활동해야 한다.
 - ▶ 계약자는 업무를 수행하는데 안전기준을 확실하게 수행하도록 해야 하고 상호 관계를 유지하면서 안전한 작업을 수행할 수 있도록 능력을 향상 시켜야 한다.
 - ▶ 해당 계약자, 고객, 공급자가 요청할 경우 바로 유해물질 안전에 관한 정보를 제공해야 한다.
 - ▶ 이행할 수 있는 법규를 설정하는데 공공기관과 협의해야 한다.
 - ▶ 화학 산업체의 Responsible Care® 프로그램처럼 자발적인 안전 활동에 참여하도록 해야 한다.

(아래의 Responsible Care® 설명을 참조)

- 2.i.6 소규모 기업은 공급업자 뿐만 아니라 외부 상담자, 무역협회, 공공기관으로부터 얻을 수 있는 안전에 관한 지원을 검토해야 한다. 유해물질 공급업체는 적절한 안전기준을 유지할 수 있도록 가능한 모든 지원을 제공해야 한다.

(1.19절과 중소기업 관련 설명을 참조)

화학업체의 Responsible Care® 프로그램

Responsible Care®는 화학업체에서 안전, 보건, 환경문제를 고려하고 지역사회의 산업체에 대한 참여 및 인식 향상을 위해서 만들어진 것이다.

Responsible Care®를 통한 참여 기업체는 유해물질의 책임감 있는 관리 향상을 위하여 노력하며 구체적으로 다음과 같은 사항을 수행한다.

- 안전, 환경, 보건 문제를 고려
- 대중의 관심에 귀 기울이고 대응
- 최적의 행동을 수행하기 위하여 상호 지원
- 주민에게 그들의 목적과 과정을 알림

Responsible Care®에 대한 더욱 자세한 설명은
<http://www.icca-chem.org/> 참조

기술의 이전

(국제적 기술이전에 대하여 16.c.7-14절과 16c.23-41절을 참조)

- 2.i.7 기업체가 공정기술이나 기타 안전관련 기술을 이전하려고 할 때마다 경영진은 그 기술이 해당 기업의 설비에 안전기준을 적용할 수 있는지를 확인해야 한다.
 - ▶ 유해물질 시설관련 공정이나 기타 안전 기술을 이전하는 기업은 해당 설비가 적절한 안전 관련기준을 유지하도록 기술개발과 공정절차 개발에 책임을 져야한다.
 - ▶ 모든 기술이전은 관련된 안전정보를 따라야 한다.
 - ▶ 기술 공급업체는 기술을 제공받는 업체에 교육과 훈련을 제공해야 한다.
 - ▶ 기술 공급업체는 신뢰성있는 기관에서 적절치 않다고 판명된 기술에 대해서는 이전해서는 안된다.
- 2.i.8 공정과 기타 안전관련 기술 이전에 기업체는 유해물질 사고 가능성이나 중요성에 영향을 줄 수 있는 그 지역의 생태학적, 사회적, 문화적, 경제적, 인구학적 자료를 포함시켜서 설비의 위험성평가를 수행해야 한다.

- ▶ 이러한 평가를 담당하는 업체는 필요한 정보를 얻을 수 있어야 하고 잠재 위험성 및 위험도 평가에 적절한 기술을 이용할 수 있어야 한다.
 - ▶ 담당업체는 지역 공무원과 지역주민대표를 참여시켜야하고 평가결과를 지역 공무원에게 제출해야 한다.
- 2.i.9 기술 이전에 관한 계약이 있어야 하고 그 계약에는 효율적인 공정, 사고예방, 비상대응 및 대비와 관련된 관계자들간의 책임을 규정하고 정의해야 한다.
 - ▶ 필요하다면 이 계약서에는 턴키(turnkey) 방식의 사업장 인도 절차에 관한 조항을 만들어야 한다.
 - ▶ 위와 관련된 계약서 부분은 공신력있는 공공기관과 직원 및 직원대표자가 요구시 열람할 수 있게 해야 한다.
 - 2.i.10 기술이전에 포함된 위험설비가 특정한 설계로 구축되고 승인시험에 부합 되었을 경우, 양도 문서는 계약업체를 포함해서 모든 관련 업체로부터 승인 받아야 한다.

인수 및 합병 공정

(국제적 투자에 관해서 16.c.15-41절을 참조)

- 2.i.11 실존하는 또는 설계된 위험 설비에 대한 투자 및 인수 이전에 기업체는 시설내 위험수준과 특성을 결정하는 위험성 평가를 수행해야 한다. 기업체는 그 기준에 따라 설비운영의 요구조건을 결정해야 한다.
 - ▶ 기존 시설의 “판매자”는 시설에 관련하여 의심되는 안전문제를 공개하는 책임이 있다.
 - ▶ “구매자”는 인수 후 안전한 조업이 가능하도록 필요한 조치를 수행해야 한다.
- 2.i.12 사고예방, 대비 및 대응에 대한 모든 회사의 안전정책 및 지침은 인수한 시설에 대해서 적용 가능해야 한다.
 - ▶ 시설을 인수한 기업체가 평가를 통해서 시설이 국제적으로 또는 기업체

가 인정한 안전 기준을 따르지 못한다고 판명되면 일정기간 내에 안전 기준을 따르도록 해야 한다.

▶ 설비가 해당 기준을 따르지 못할 경우 적절한 방법으로 행정기관, 직원, 직원대표에게 현 상황과 향후 계획을 고지해야 한다.

- 2.i.13 기업체가 위험설비에 투자할 경우에 시설지원 및 안전기준 이행에 필요한 계약 항목을 삽입해야 한다.
- 2.i.14 기업체는 유해물질사고 가능성을 감소시키고 피해 완화에 관하여 새롭게 발견된, 정보, 연구결과, 관리기술을 포함한 모든 안전관련 정보를 계열사와 자회사가 얻을 수 있게 해야 한다.
- 2.i.15 기업체는 유해물질로 인한 사고의 잠재성에 관한 정보를 효과적으로 공유하기 위해서 유해물질 생산과 취급, 저장에 관한 기록을 관리해야 한다.
- 2.i.16 기업체는 모든 위험설비의 자회사 및 협력업체의 안전수행 및 비상대응시스템이 근로자, 지역사회, 환경, 자산에 위협을 끼치지 않는지, 채택한 안전기준에 따르고 있는지 확인하기 위하여 정기적으로 검사를 해야 한다.
- 2.i.17 기업체가 위험설비에 투자하는 자금을 결정하는 금융기관은 기업체가 안전정책 및 기준을 이행하고 안전 설비에 투자하는데 소요되는 자금을 고려해야 한다.
- 2.i.18 사고 발생시 기업체는 관련 자회사 및 계열사에 사고와 그 원인 안전점검을 위한 방법 등을 즉각 알려야 한다. 사고보고서는 이들 계열사와 자회사의 경영진에 제공되어야 한다.

Global Reporting Initiative(GRI)

사업장내 공정업무에 관한 보고서는 사업장내 안전과 환경 조건을 감시하는데 있어서 정부와 주민들에게 중요하다. 독립적 보고서의 난립을 피하기 위해서 몇 가지 간행물들을 하나의 보고서에 포함시키는 것이 보편화되고 있다. 표준보고 기준은 정보 비교와 품질관리 향상을 위해 이용되고 있다.

Global Reporting Initiative(GRI)는 기구의 경제적, 환경적, 사회적 수행의 자발적인 보고 형태를 발전시키기 위해서 국제적, 다양한 참여자 주도로 발달되어 왔다. GRI는 재정보고만큼 규칙적이고 신뢰할 수 있는 지속성을 유지하고자 한다. 각 산업분야에서 GRI에 의해 보다 총괄적 형태로 발달되고 적용될 수 있다. 안전 수행과 사고 누출은 폐기물, 누출, 인권, 노동 측면에서 보고의 일반적 형태의 한 부분이다.

일반적으로 받아들여진 지속적 보고의 형태는 많은 참여자에게 도움이 될 것이며 표준화된 절차는 보고서를 출간하는데 있어서 많은 기업체에게 도움이 된다. GRI 지침은 공정간 비교를 용이하게 하고 모든 관계 변수들이 측정과 검사에 있어 포함된다. 이것은 특별히 여러 종류의 보고서가 포함되고 비교가 어려운 많은 안전과 보건 영역에 있어서 중요하다. 형식화된 보고서는 기업들과 타임프레임(timeframes)간의 비교를 용이하게 하고 그 분야에서 사고예방, 대비 및 대응이 효과적이고 성공적인지를 보여 줄 수 있다.

GRI 형식 보고서는 감독관이 기업의 환경과 안전 정책 등을 이해할 수 있도록 도움이 된다. 정부는 회사의 개선이 이루어지고 있는 지역을 감시하고 정확히 파악하고 계약을 협상하기 위해 지속적으로 정보를 이용할 것이며 평가기관과 투자자는 지속적 수행을 위한 정보를 가질 것이다.

GRI 형식 이용의 빠른 확장은 지침서가 응용되는 방법에 대해 그리고 그러한 응용이 어떻게 감시되는가에 관하여 중요한 의미를 가진다.

추가적인 정보는 www.globalreporting.org를 참조

3 장

정부기관

이 장은 유해물질관련 사고 예방, 안전수행 관점, 관리형태, 감독 및 시행과 관련 정부기관의 역할 및 책임을 언급한다. 대비 및 완화, 대응과 사후조치(주민 정보제공 및 토지이용계획 등을 포함)등 관련 정부기관의 역할은 이 책자의 다른 부분에서 언급할 것이다.

이 지침에서 사용하는 “정부기관”이라는 용어는 환경보호, 공중보건, 산업보건 및 안전, 예방, 비상 대응과 유해물질 사고대응 대비 및 예방을 책임지고 있는 지자체, 중앙정부차원의 넓은 의미를 포함한다. 이 지침에서는 각 국가마다 법과 문화의 관점에서 여러 가지 방법으로 책임을 부여하기 때문에 각 정부기관의 해당 업무는 명시화하지 않았다.

a. 안전 전략 및 관리 체계

- 3.a.1 정부기관은 유해물질과 관련된 사고의 위험성을 감소시키고 사고 피해를 감소하기 위하여 장기적인 전략을 수립해야 한다. 이 전략은 명확하고 적절한 목적을 가지고 있어야 한다.
- 3.a.2 정부기관은 유해물질과 관련된 사고 예방 및 그러한 사고 영향을 감소시키기 위하여 모든 부분을 포함한 명확하고 적절한 관리 체제를 개발해야 한다.
 - ▶ 이 관리 체제는 의무조건(예, 법과 규정)으로 구성되어야 하며 정부기관은 규정 및 지침(업무규정, 품질보증 지침 등)을 개발하고 적용해야 한다. 이러한 지침들은 해당 기관이 적합한 안전수행 목적을 수행할 수 있도록 설계되어야 한다.
 - ▶ 관리체제는 위험설비 감시에 관한 조항을 설정해야 한다.
 - ▶ 정부기관은 여러 국가 및 지방 기관들 간에 법규를 조율하고 중복사항을 제거하도록 노력해야 한다.
- 3.a.3 정부기관은 각 기관들의 협조를 장려해야 하며 가장 효과적인 예방·대비 및 대응과 효율적인 자원 이용을 장려하기 위하여 모든 관련 기관이 협력하는 것이 중요하다.
 - ▶ 유해물질 사고 예방·대비 및 대응은 각 기관들이 참여하는 훈련 활동이다.

- ▶ 하나 이상의 해당 정부기관이 있을 경우, 여러 정부기관의 요구조건 이행과정 중 마찰과 중복 활동을 줄이기 위하여 협조 체계가 필요하다.
- 3.a.4 안전의 목적 및 관리체계를 설정하는데 있어 정부기관은 다른 관련 이해관계자들의 대표와 의논해야 한다.
 - ▶ 이해관계자들은 다음과 같다.
 - 인근 지역단체나 국가의 대표자를 포함한 다른 정부기관
 - 산업체(경영진과 직원)
 - 전문가 및 무역협회
 - 독립적 전문가
 - 무역협회
 - 관련 모임
 - 주민
 - ▶ 정부기관의 정책결정에 주민들의 의사가 반영될 수 있는 기회가 만들어져야 한다.
- 3.a.5 정부기관에 의해 만들어진 목적과 조건이 국내 및 외국 기업, 모든 규모와 형태의 기업체에 공정하고 균등하게 적용하기 위해서는 동일한 안전 목적을 이행하는 것이 요구된다. 정부기관은 기업체의 규모에 관계없이 모든 기업체에 동일한 대우를 보장하며 규정과 정부 프로그램은 대규모 기관에 편향되지 않게 적용되어야 한다.
- 3.a.6 관리체제는 안전의 목적 및 필요조건을 충족시키는 방법에 유연성을 부여해야 한다. 기업체가 목적과 필요조건을 이행하는데 있어서 그들의 고유한 환경에 적용될 수 있도록 방법을 설정을 허용해야 한다.
 - ▶ 정부기관은 위험의 정도에 따라서 요구조건을 달리 하는 것을 고려해야 한다.
 - ▶ 정부기관과 기업체간의 지속적인 대화는 특히 중소기업에 안전 향상을 유도하면서, 규정이 적용되는지 확인하기 위하여 필요하다.
- 3.a.7 관리체제는 정부기관이 감독하고 활동을 하는데 필요한 적절한 자원 및 필요 조항을 추가해야 한다. 시행 체계에는 규정을 이행하지 않았을 경우 해당되는 벌금 등 적절한 제재를 포함해야 한다.

- 3.a.8 정부기관은 어떻게 규제 목적과 이행조건들이 기업체에 적용될 수 있는지에 대해 명확하고 이해하기 쉬운 안내서를 제공해야 한다.
- 3.a.9 정부기관이 설립하는 이행조건 및 지침은 향상된 안전기술 및 기능 이용을 촉진하도록 해야 한다.
 - ▶ 이행조건을 최소한의 기준으로 생각해야 한다. 기업체는 규정이나 규칙에 의한 것보다 더 높은 수준으로 안전을 이행해야 한다.
 - ▶ 정부기관은 기업체가 안전을 향상시키려는 노력을 하도록 유도해야 한다.

(근본적인 안전 기술에 관해서는 2.c.6-8절 참조)

- 3.a.10 정부기관은 그들의 결정이나 활동이 특정 위험설비에 직접적으로 관여하지 않았더라도 사고 발생시 사고위험을 증가시킬 수 있다는 것을 인지해야 한다. 예를 들어, 정부기관은 토지이용, 비상 계획 또는 비상대응 부분에서의 결정이 사고의 가능성에 영향을 줄 수 있고 악화시킬 수 있다는 사실에 유념해야 한다.
- 3.a.11 정부기관은 사고 위험성이 있다고 여겨지는 위험설비를 파악하기 위하여 기준을 설정해야한다. 이 기준은 특정 물질과 시설에서 사용되는 물질 목록, 공정조건과 건강·환경·물적 자산에 심각한 영향을 미칠 수 있는 잠재성을 근거로 할 수 있다.¹⁰
- 3.a.12 정부기관은 위험설비의 상세한 정보제출을 포함한 위험설비의 특정 목록에 관한 보고 및 확인을 위한 시스템을 확립해야 한다(위의 3.a.11절을 참조). 그러한 시스템하에서 관련 시설 경영자는 시설의 주요 위험성과 사고예방을 위한 적절한 절차를 기술한 보고서를 제출해야 한다.¹¹
 - ▶ 정부기관은 다른 형태의 시설에 다른 형태의 보고 조건을 확립해야 하며 더 큰 위험을 지니고 있는 시설에는 더 엄격한 조건을 부여해야 한다.
 - ▶ 보고서의 상세한 부분은 시설의 위험성을 포함해야 한다.
 - ▶ 보고서는 일정한 형태로 작성되고 공식 용어를 사용해야 한다.
 - ▶ 정부기관은 보고서의 완결성, 시설안전 평가, 정보 점검을 위한 현장 감사를 통하여 보고서를 검토해야 한다.

- ▶ 그러한 보고서는 비밀(영업 기밀¹², 개인정보, 공공안전 및 국방) 보호를 위한 적당한 한계점을 두고 대중에게 공개해야 한다. 보고서는 책자나 컴퓨터 파일로 이용할 수 있게 하며 보고서의 적절한 요약은 대중에 공개해야 한다.

(기업체의 안전보고에 관한 내용은 2.a.16-18절을 참조)

- 3.a.13 정부기관은 유해물질을 취급하는 판매상 및 중소기업의 모든 위험설비 사고 가능성에 대해 적절한 평가를 받고 비상계획을 수행해야 함에 유의해야 한다.
- 3.a.14 정부기관은 잠재 위험성이 높은 시설에 관하여 신뢰성 있는 정부기관 승인없이 조업을 허락해서는 안된다. 이 경우, 회사 경영진은 공정 활동에 관하여 자세하게 기술한 조업 허가서를 공무원에게 제출해야 한다. 이러한 허가 결정에는 주민 의견이 반영되어야 한다.
- 3.a.15 정부기관은 위험을 확인하거나 처리 방법을 파악하는데 중점을 두고 보고서 작성 등 서류작업을 해야 한다. 서류작업에 대한 의무조항은 중소기업에게 상당한 부담이 된다. 그러나, 안전보고서와 비상계획을 준비하는 것은 훈련을 하는데 중요하고 사고 발생시 중요한 요소가 된다. 또한, 정부기관은 모든 위험설비 관련정보를 합당하게 요구할 수 있다.
- 3.a.16 규정과 지침은 습득한 경험과 기술의 변화를 고려하여 설계의 향상을 꾀하며 위험 감소의 목적을 유지하기 위하여 주기적으로 검토되어야 한다.
 - ▶ 규정과 지침은 적절한 방법을 통해서 국제적 발전과 추가적인 지식 및 기술향상을 고려하여 수정되어야 한다.
 - ▶ 기술변화나 관리에 필요한 체계의 개정은 해당기업에게 수행을 위한 충분한 시간을 허락해야 한다.
- 3.a.17 정부기관은 안전관리 시스템에 관한 정보를 이용하고 향후 어떤 작업이 필요한지 결정하는 시스템 평가를 통하여 안전향상을 도모해야 한다.

(안전관리시스템에 대하여는 2.a.14-15절을 참조)

- 3.a.18 정부기관은 사고예방에 대한 역할 및 책무를 수행할 수 있는 유능한 직원을 충분히 보유하고 있어야하고 그 직원들은 적절하게 교육받고 훈련받아야 한다.

- ▶ 정부기관이 역할 및 책무를 수행하는데 필요한 전문적 지식이 직원들에게 충분하지 않을 경우, 외부 전문가를 초빙해서라도 필요한 전문적 지식을 취하도록 해야 한다.
 - ▶ 정부기관에 의해 고용된 외부 전문가와의 계약에 있어 획득한 비공개 정보를 정부기관을 제외한 외부에 누설해서는 안된다는 규정을 포함해야 한다.
- 3.a.19 정부기관은 위험설비 운영으로 유발되는 사고 보고를 요구사항으로 설정해야 한다.
- ▶ 이러한 보고로 얻어진 정보는 다른 위험설비에서 비슷한 사고를 예방하는데 이용되어야 한다.
 - ▶ 정부기관은 사고통계를 유지하고 획득된 정보를 분석하고 분석된 정보를 알리는 시스템을 구축해야 한다.
- 3.a.20 위험설비 안전 향상을 꾀하는 기업체를 지원하기 위해서 정부기관은 기술 정보의 지원, 훈련 프로그램의 장려, 연구 진흥, 대중인식의 조성 활동을 수행할 것인지 고려해야 한다. 이러한 활동들은 정부기관이 안전 목적과 요구조건을 강화하는 기본 역할을 수행하는 데 공정성을 확보하기 위해 행하여져야 한다.
- 3.a.21 정부기관은, 중소기업과 안전 프로그램을 이행하는데 비슷한 취약점(직원, 전문적 지식의 부족)을 가지는 기업체의 위험설비 안전프로그램 향상을 위한 지원활동(정부, 기업체, 기타기관에서 실시하는)을 장려해야 한다. 그러한 지원은 수행 프로그램과는 별도로, 비밀 보장 상태에서 이루어져야 하며 정부기관이 수행할 구체적인 활동은 다음과 같다.
- ▶ 규정에 관하여 중소기업 그들의 우려사항에 관한 발언과 대안을 제시하도록 하는 방법(예, 고충 처리원, 자문위원회, 지역정보공유포럼)을 제공한다.
 - ▶ 정보센터나 무료 전화를 통하여 관련 정보 및 기술을 구매할 수 있게 한다.
 - ▶ 보증된 감사 프로그램과 같은 지도 및 기술적 방법을 제공한다.
 - ▶ 중소기업처럼 도움을 필요로 하는 기업체에 동일 공단에 위치한 다른 기업체가 자원 봉사하는 것을 장려한다.
 - ▶ 경험, 자료, 기술잡지 제공 및 교육, 훈련, 정보를 제공한다.

- ▶ 규제사항보다 보다 엄격한 자발적인 안전향상 활동을 장려한다.

(중소기업에 관한 내용은 1.19절을 참조)

b. 토지이용 계획

토지이용 계획(대지 및 부지선정)의 개발 및 이행은 유해물질 관련사고의 예방과 완화에 도움이 된다. 토지이용 계획은 위험설비가 다른 시설이나 개발지로부터 일정한 간격을 유지함으로써 예방 조치로 볼 수가 있으며 결과적으로, 유해영향 예방이 가능하다. 또한, 누출·화재·폭발·기타 사고의 유해영향을 완화하는 수단으로 볼 수 있다.

토지이용 계획의 두 가지 역할에 관하여 6장에 설명되어 있다. 그 주제에 완전한 이해를 위해서는 조항 모두를 읽는 것이 중요하다.

토지이용 계획은 유해물질로 인한 사고와 관련된 위험을 다루는 중요한 하나의 전략이며 다른 예방 및 완화 조치를 위한 보조수단이지 대체물은 아니다.

이 지침에서 토지이용계획은 위험설비의 부지 및 부지선정뿐만 아니라 기존 시설 변경에도 적용된다는 사실을 알아야 한다. 기존 위험설비 인근에 있는 개발지(예, 학교·주택·판매점과 기타 상가·기차역과 같은 공공시설)에 관한 결정을 할 경우 토지이용 계획을 고려하는 것이 매우 중요하다.

몇몇 국가에서는 토지이용 계획이 지방정부와 연계하여 국가 차원에서 행해지는 반면 다른 국가에서는 토지이용 계획이 엄격하게 지역차원에서 이루어진다는 사실에 주목할만하다.

- 3.b.1 정부기관은 유해물질로 인한 사고 발생시 건강·환경·물적 자산을 지켜야 한다는 관점에서 새로운 위험설비 부지를 적절하게 선정하고자 토지이용 계획을 설정해야 한다.

- ▶ 이러한 계획은 위험설비 근처에 부적절한 주거단지 선정을 막고 기존 시설의 부적합한 변경을 막아야 한다.

- ▶ 토지이용계획은 두 가지 요소를 다루어야 한다.
 - 건강·환경·물적 자산 보호의 관점을 고려한 위험한 산업시설의 위치선정
 - 새로운 시설의 위치, 현존시설의 변경, 현존시설 근처의 발전 제안을 고려한 정책결정

- ▶ 많은 지역에서 주거 및 상업 개발 지역 근처의 위험설비 설정은 토지이용 계획의 현 기준에 맞지 않는다. 정부기관은 현재의 토지이용 계획에 맞는 개발을 해야 한다.

(시설 부지선정에 관하여는 2.c.1-3절을 참조)

- 3.b.2 정부기관은 새로운 위험설비나 기존시설 근처에 개발지 선정을 고려할 경우, 사고로 제기되는 위험을 고려해야 한다. 위험성 평가는 정부기관에 의해서 개발되어야 하고 문제가 되고 있는 위험설비의 경영진은 정부기관에 유용한 정보를 제공해야 한다.
 - ▶ 위험성 평가시에는 새로운 시설이나 개발지로 선정된 특정 지역의 장단점을 다양하게 고려해야 한다. 이것은 새로운 위험설비, 기존시설의 현저한 변경, 위험설비 인근의 개발지 선정에 적용된다.
 - ▶ 토지이용 계획의 인가는 위험설비의 위험성을 고려한 기술적 정보를 바탕으로 시행해야 한다. 정보는 기업체에 의해서 제공되어야 한다. 계획은 학회 또는 NGO에서 제공한 보고를 감안하여 인가되어야 한다.
 - ▶ 위험성과 위해도의 체계적인 확인 평가는 정부기관이 토지이용 계획을 결정하는데 유용하게 쓰일 수 있다. 예를 들어 체계적인 접근은 위험성과 위해도의 상대적 순서를 매길 수 있게 한다.
 - ▶ 토지이용 계획에 관한 결정에서 위해도 평가는 정책결정과정에서 필요하지만 유일하게 적용되어서는 안된다. 그러한 결정은 지방 차원에서 사회·정치적 판단의 문제이다. 이러한 점에서 정부기관은 위험의 허용도에 대한 기준과 정책결정과정을 포함하여 토지이용 계획결정에 이용하는 기준을 명확히 해야하고 결과의 투명성을 유지해야 한다.

(유해성 확인과 위험성 평가에 관련해서는 2.b절을 참조)

- 3.b.3 위험설비에 대한 정부기관의 토지이용 계획 결정은 모든 위험설비에 축적될 수 있는 위험성도 고려되어야 한다. 몇몇 경우에 위험설비를 집중시키는 것이 선호되는 반면 다른 경우에는 위험설비들을 이격시키는 경우가 선호되기도 한다.
 - ▶ 토지이용 계획 결정에는 어느 한 지역에서의 화학사고가 인근 지역의 사고를 유발하는 도미노 효과의 가능성에 주의해야 한다.
 - ▶ 사고 발생시 유해 영향의 위험을 줄이기 위한 결정에는 위험설비와 인근 다른 개발지역간에 적절한 거리를 두어야 함을 유의해야 한다.
 - ▶ 사고 발생시 유해영향의 위험성을 줄이기 위한 결정에는 위험설비와 주

거지역 및 민감한 환경에 일정한 거리를 설정해야 한다.

- 3.b.4 정부기관은 안전 목표설정과 토지이용계획의 이행에 있어 상호 협조관계에 있도록 해야 한다.

c. 안전 수행 검토 및 평가

(기업체의 안전관리수행의 검토 및 평가에 대해서는 2.g 절을 참조)

- 3.c.1 정부기관은 위험설비의 계획, 부지선정, 설계, 건설, 조작, 유지와 휴업을 포함한 전 과정에서 안전을 검사할 수 있는 적절한 안전수행 및 검토 프로그램을 설정해야 한다.
 - ▶ 관련 규정 및 기준, 안전운영 시스템 및 안전보고서의 적절성을 검사함으로써 위험설비의 총괄적인 안전을 보장하는 검열은 중요하다. 또한 안전운영 시스템을 향상시키는 방법을 습득하는 수단이고 최소한의 규제조건을 넘어서 기업체가 일할 수 있도록 하게 한다. 검사의 또 다른 중요한 이점은 위험설비 안전 신뢰를 위한 기본을 제공한다는 것이다.
 - ▶ 검사기관은 다른 역할들을 수행해야 한다.
 - 검사관의 주요 임무는 규제조건들이 지켜지는지 확인하는 것에서부터 기업체의 잠재 위험성을 파악하기 위해서 안전한 수행을 향상시키기 위한 정보제공까지 늘어났다.
 - 검사기관은 검사프로그램의 이행 및 확립을 위한 지도, 상담서비스 제공, 자체감사 프로그램 활성화 등의 안전 향상을 목적으로 타 기관과 관련되어 있다.
 - ▶ 검사는 위험설비의 모든 안전관리 측면을 상세하게 점검하는 것이 어려울 수 있다. 따라서, 검사의 초점은 관리시스템에 맞출 수 있고 모든 필요한 요소를 요청할 수 있다.
 - ▶ 어떤 경우, 검사는 더욱 자세한 검토를 할 수 있다. 이것은 모든 검사계획의 일부가 되거나 시설에서의 취약한 활동이나 확인된 관심사에 대해서 실시된다.
 - ▶ 검사는 정부기관의 중요한 업무이지만 운영시스템의 일부이기도 하다. 다른 업무로는 예를 들어 인가, 서류작업, 검토작업 등이 있다.

- 3.c.2 정부기관은 업체들이 어떻게 의무사항을 이행할 것이며 모니터링/집행 기관을 만족시킬 것인지에 대한 지침을 마련해야 한다.
- 3.c.3 효과적이고 신뢰할만한 검열을 하기 위해서 감사를 담당하는 기관은 공개적이어야 한다. 이는 시스템을 투명하게 함으로써 이루어질 수 있다.
 - ▶ 이 목적을 위해서 검사 및 관련 감독 활동을 담당하는 기관은 감독 활동에 따른 절차와 목적, 정책을 공개해야 한다.
 - ▶ 또한, 정부기관은 그 감독활동의 결과를 주민이 이용할 수 있게 해야 한다.
 - ▶ 이것은 또한 이해관계자들(정부기관, 기업체, 근로자, 주민, 기타)간에 신뢰를 유지하고 설립하는데 도움이 된다.
 - ▶ 정부기관(과 기업체)은 이해하기 쉬운 형태로 주민에게 관련 정보를 제공하는 일과 이해관계자들(기업체, 정부기관, 주민)간의 대화의 기회를 제공하는데 합의된 노력을 기울여야 한다.
 - ▶ 주민이 ‘위험성’의 본질과 위험설비에 의한 위험성을 쉽게 이해하도록 도울 필요가 있다.
- 3.c.4 모든 검사 프로그램은 몇 가지 다음과 같은 구체적 공통적 요소(모든 검사 및 검사 프로그램의 성공에 중요한)를 갖는다.
 - 명확하게 정의된 목표
 - 한정된 업무범위. 범위가 너무 넓을 경우 원하는 목표 수행이 어렵다는 것을 인식해야 한다.
 - 계획표(예를 들어, 시간표에 따른 활동 계획)
 - 특정 업무나 목표에 적합하게 훈련된 전문가
 - 결함이나 적합한 관례의 확인
 - 발견한 사항에 대한 정식 보고서
 - 사후조치의 책임과 활동 수행을 확인하는 방법을 명확하게 정의하는데 대한 경영진의 검토
 - 사후조치가 수행에 대한 실례
- 3.c.5 검사와 감독활동에 정부기관이 참여하더라도 위험설비 안전의 기본 책임이 경영진에 달려 있다는 사실은 유효하다.
- 3.c.6 정부기관은 검사와 관련된 방법과 수단에 관하여 국내 또는 국제적으로 정보

와 경험을 공유해야 하고 특정 검사 결과를 공유해야 한다. 그러한 노력이 지속적으로 진행되도록 하고 정보 공유를 용이하게 하는 구조를 개발해야 한다.

- ▶ 검사자들간 경험을 공유하기 위하여 검사의 “상호교차방문”을 장려해야 한다.
 - ▶ 추가적으로, 유해물질 안전의 여러 가지 관점에서 검사자의 국제적 네트워크를 설정해야 한다.
 - ▶ 다른 사람의 경험으로부터 교훈을 쉽게 받아들일 수 있는 방법 중 하나는 감독과 검사에 관련하여 법의 조화와 방법의 일치성을 증가시키는 것이다.
 - ▶ 검사에 이용되는 방법은 지역의 법과 문화에 적절해야 하며 그런고로, 모든 방법이 동일하지는 못하다.
- 3.c.7 안전을 측정하고 활동들이 실제 위험을 감소하는지 측정하기 위한 하나의 방법으로 수행 지표를 이용해야 한다. 더욱이, 그러한 지표는 감사와 검사가 우선시 되어야 한다.¹³
 - 3.c.8 정부기관은 매년 검사 프로그램을 수립해야 하며 특별한 주제에 대해서 초점을 맞추어 우선권과 목표를 수립하고 시간표를 작성해야한다.
 - ▶ 우선권과 목표 설정시, 정부기관은 시설관련 유해성의 본질과 범위를 고려하고 안전과 관련해서 과거 수행 결과도 고려해야 한다.
 - ▶ 일반적으로 검사프로그램은 일시적인 특정 지점 점검뿐만 아니라 계획된 검열 조항을 포함하고 있으며 계획되거나 일시적인 점검 모두 중요한 기능을 한다.
 - ▶ 미리 잘 짜여진 계획의 중요한 장점은 검사관이 효과적으로 계획을 수행하는데 준비하고 교육받을 수 있다는 점이다.
 - 3.c.9 정부기관은 검사의 계획·수행·보고를 지속적이고 표준화된 방법으로 수립해야 한다. 이것은 시간이 경과되더라도 수행을 가능하게 하고 정보 및 경험의 교류를 용이하게 한다.
 - ▶ 모든 검사는 결과의 서류화(사후조치의 권고와 필요한 집행활동)를 해야 한다.

- ▶ 사후조치는 확인된 취약점을 적절한 방법으로 건의하고 활동의 검증을 위해 준비되어야 한다.
 - ▶ 변경해야 될 부분에 대한 통보, 활동과 시간계획에 대한 인증, 포상 및 벌금, 최악의 경우 조업정지처럼 경우에 따라서 정부기관이 취하는 사후조치의 방법은 여러 가지가 있다.
- 3.c.10 검사는 시설의 특정 유해성을 점검할 경우 검사관이 직접 하거나 전문가의 도움을 받아서 수행된다.
- ▶ 제 삼자(정부와 기업체와 관련되지 않은)는 정부기관을 대신하여 기술적인 검사를 대행할 수 있다. 이 경우 그러한 제 삼자의 업무 수행 능력이 확실해야 한다.
 - ▶ 제 삼자가 참여하였다 하더라도 정부기관은 검사에 대한 법적 책임을 지니고 있다. 정부기관은 자신의 책임을 제 삼자 검사관에게 넘길 수 없다.
 - ▶ 제 삼자가 검사뿐만 아니라 상담에도 참여했을 경우 문제의 소지를 없애기 위해 주의해야 한다.
- 3.c.11 정부기관은 검사 기능을 충실히 수행하기 위해 충분한 자원과 인원을 확보해야 하며 정부기관의 검사관은 위험설비에 대해 취하는 활동이 법적으로 충분한지를 판단하기 위해 충분한 전문지식을 가져야 하며 교육을 이수해야 한다.
- 3.c.12 유해물질 사고 예방, 대비 및 대응에 관련된 정부기관은 효율을 극대화하고 업무의 중복을 줄이고 위험관리에 효율적으로 대처하기 위하여 협력하고 조화를 이루어야 한다. 그러한 협력은 검열 과정에서 여러 가지로 적용될 수 있다.
- ▶ 협력은 다음과 같은 많은 이점을 제공한다.
 - 상호간 배울 수 있다.
 - 자원, 지식, 도구를 공유할 수 있다.
 - 다른 관점에서 이익을 줄 수 있다.
 - 다른 기관간의 결론과 상충될 가능성을 줄여준다.
 - 규정사항/기준의 향상을 용이하게 한다.
 - 모순된 결론(예; 안전과 환경간 문제)이 있을 경우 서로 논의할 수 있다.

- 기관간에 이해와 신뢰를 증진할 수 있다.

이처럼 협력은 한 국가의 감사팀 간에 일관된 결과를 유도해야 한다.

- ▶ 기업체 또한 그러한 협력이 도움이 된다. 예를 들어, 협력은 의도한 검사, 중복성의 회피, 업무의 일관성 등 여러 관련기관이 이끌어 낼 수 있으며 이것은 기업활동에서 간섭을 최소화하는 것이고 근로자들이 검사 과정에 효율적으로 참여할 수 있도록 한다.
- ▶ 여러 관련 기관간의 효율적인 협력 검사는 타 기관간에 서로 다른 문화, 법, 구조의 상호이해를 요구하기 때문에 어려운 일이 될 수 있다.
- ▶ 효율적인 협력을 위해서 각 기관들은 다음과 같은 절차를 수립해야 한다.
 - 적절한 협력 검사의 절차
 - 검사에 관한 여러 가지 측면에서의 역할과 책임 파악에 관한 명확한 업무 분담
 - 법적 권한, 정책, 절차를 포함해서 기관 문화의 측면에서 기관간의 상호 이해
 - 협력된 훈련 활동
 - 명확한 통신 방법
 - 마찰을 다루는 절차
- ▶ 상호 협력된 검사가 완전히 통합되어 이루어진다는 것을 의미하지는 않는다. 그 목적은 업무의 중복을 피하고 공통적인 관심사에 대해서 업무를 분담하는 것이다.

■ 3.c.13 감사자(정부기관)와 규제를 받는 업체는 감사와 검사 수행시 서로 협조해야 한다. 그러한 협조는 다른 형식을 취할 수 있다. 또한, 협조는 기업체나 제 3자에 의한 감사 결과를 만드는 데 정부기관에 도움이 될 수 있다.

- ▶ 규제의 바람직한 시스템은 기업체와 정부기관간에 협조와 신뢰를 위해 필요한 기반을 제공한다. 정부기관은 규제를 통하여 주민과 근로자의 이익을 보호할 수 있다.
- ▶ 협조를 통해 아래와 같은 이점이 있을 수 있다.
 - 검열의 효율성을 증대시켜 정부기관, 기업체 및 다른 단체가 제한된 자원(인력을 포함해서)을 효율적으로 이용할 수 있게 한다.
 - 정부기관에 제공된 정보를 근거로 해서 검열의 회수를 줄일 수 있다.
 - 서로간 배움을 통해서 능력을 향상시켜서 역할과 책임을 완수하

는데 도움이 될 수 있다.

- 이해관계자들(근로자와 주민을 포함해서)간에 믿음과 참여의 수준을 높일 수 있다.

▶ 기업체와 협력을 하는 중에 정부기관은 이러한 협력이 법을 집행하는 역할에 영향을 미치게 해서는 안되며 정부기관의 독립성을 감소시켜서도 안된다.

▶ 성공적으로 협력을 하기 위해서는 담당자는 실력이 있고 신중하게 안전에 관한 문제를 다루어야 한다. 또한, 감사의 결과를 공유하도록 해야 한다.

- 3.c.14 정부기관은 안전·환경·보건의 여러 측면에서 이룰 수 있도록 협조를 고려해야 한다. 이것은 보다 효율적이고 효과적인 방법으로 안전·보건·환경 문제 관리의 통합을 화학회사 및 다른 기업체가 다룰 수 있게 한다.

4 장

주민과 다른 이해관계자들

이 장은 기업체나 정부기관보다는 이해관계자들의 역할과 책임을 다룬다. 지역사회/주민, 노동기관, 연구/학술 기관과 비정부기구가 해당이 된다.

a. 지역사회/지역주민

(“지역사회 대표자의 예”에 관계되는 설명은 4.a 절 뒤에 나오는 글상자를 참조)

- 4.a.1 위험설비 근처의 지역사회 구성원과 사고 발생시 유해 영향을 받을 가능성이 있는 사람들은 사고의 위험성에 대해서 인식하고 사고 발생시 무엇을 할 것인가에 대해 이해하고 시설에 관한 정보를 어디에서 얻을 수 있는지를 알아야 한다.

- ▶ 그러한 정보에 대한 주민들의 이해는 화학사고의 수와 심각성을 감소시킬 수가 있다. 예를 들어, 잘 알고 있는 주민들이 많으면 화학사고의 위험성을 감소시키기 위해 기업체는 자극을 받는다. 또한, 그러한 정보는 위험설비에 관한 정책결정에 주민들의 효율적인 참여를 유도하고 기업체, 정부기관, 주민간에 대화를 유도할 수 있다.

- ▶ 주민들이 그들 지역의 위험성에 대해서 알고 있는 범위 내에서 주민들은 정책결정 과정에 참여할 수 있고 위험성을 줄이는데 기여할 수 있다.

(비상 대비/완화에 초점을 맞춘 주민과의 의사소통에 관해서는 7장을 참조)

- 4.a.2 위험설비가 인근에 위치한 지역사회는 기타 이해관계자들간을 연결하는 대표자를 선임해야 하고 정보교환을 용이하게 해야 한다.

- ▶ 그러한 대표자는 예를 들어 지방 정부를 통해 선발될 수 있고 또는 자체적으로 지원자가 선발될 수 있다.

- ▶ 지역사회 대표자는 기타 이해관계자들의 협력자가 될 수 있고 지역사회의 관심사를 알리고 사업장 관계자와 지역사회 구성원이 일할 수 있는 시설을 제공한다.

- ▶ 지역사회 대표자의 존재가 기업체나 정부기관의 역할과 책임을 제한하거나 변경해서는 안된다.

- 4.a.3 지역사회 대표자는 기타 이해관계자들에게 연락하고 대중을 계도하고 지역사회와 산업체, 정부기관 사이의 매개체 역할을 맡는다.
 - ▶ 지역사회 대표자는 위험시설과 관련된 정보를 적극적으로 찾아야 한다. 이러한 대표자들은 위험설비를 확인해야 하며 정부기관은 그 정보를 입증해야 한다.
 - ▶ 지역사회 대표자는 정부기관 및 위험설비 대표자와 협력하여 의사소통 프로그램을 개발해야 한다. 지역사회 대표자의 참여는 위험성 정보를 알릴 수 있고 당사자에게 잘 전달되고 이해할 수 있게 한다.
 - ▶ 지역사회 대표자는 가능하다면 획득한 정보를 알려야 하며 이것은 신문, 웹사이트, 게시판 등의 방법을 통해 행해질 수 있다.

지역사회 대표의 예:

화학사고 예방·대비 및 대응을 다루는 자문위원회를 설립하는 방법

지역사회 구성원을 참여시키고 지역주민과 다른 이해관계자들간 의견교환을 용이하게 하는 한가지 방법으로는 지역사회의 여러 가지 관심을 나타내는 구성원으로 이루어진 위원회를 만드는 것이다. 다음 글은 완전하지는 않지만 기능적이고 대표적인 위원회를 만들기 위해 고려해야할 수많은 문제점을 강조하였다.

자문위원회는 지역사회의 관심을 반영하기 때문에 중요하다. 자문위원회는 서로 다른 경력뿐만 아니라 서로 다른 지역 출신이어야 한다. 미국이나 캐나다에서 운영되고 있는 것과 같이, 자문위원회는 교육자, 지역사회 활동가뿐만 아니라 지역 기업체 대표, 지방자치기관, 비정부기구, 인근 시설의 근로자를 일반적으로 포함한다.

자문위원회의 출범을 용이하게 하기 위해서는, 외부 및 중립의 컨설턴트를 고용해야 하며 위험설비는 지역사회에서 해당 단체를 파악하고 그들을 참여시키는 과정에 도움을 줄 수 있다.

지역주민의 효율적인 참여를 위해서, 자문위원회는 관련 전문가를 포함시켜야 하며 이를 위한 한가지 방법으로 퇴직한 전문가를 포함시키는 것이다. (예, 은퇴한 변호사, 기술자, 환경전문가 등)

일반적으로, 자문위원회에 참여하는 지역사회 구성원은 자율적이어야 하며 이런 점에서, 참여를 용이하게 하고(편리한 시간과 장소에서 회의를 개최하는 등) 참여자의 노력에 감사를 표현하는 것이 중요하다. 또한, 분위기는 공통의 목표를 반영하고 우호적이어야 한다. 이렇게 함으로써 의사소통을 원활하게 할 수 있고 이해관계자들간 신뢰를 높일 수 있다.

위험설비 소유주와 정부기관 대표자는 위원회 구성원을 파트너로 대해야 한다. 지역 기업체나 정부기관 대표자의 간섭주의적 행동은 이해관계자들간의 관계를 손상시키고 의사교환을 방해한다.

경제적 재정 상태는 자문위원회의 존립에 관한 문제이지만 자문위원회의 독립을 유지하기 위하여 이 경제적 재정은 위원회의 지출로만 쓰여야 한다. 자금은 예를 들어, 위험설비 소유주, 무역/산업협회, 정부기관 등 여러 곳에서 나올 수 있다.

정보교환과 의사소통을 위한 네트워크는 각 자문위원회에서 개발되어야 하며 다른 위원회와 경험을 공유하도록 하는 방법이 개발되어야 한다.

b. 노동 기관

- 4.b.1 노동기관은 그들 구성원의 안전 훈련 교육을 지원해야 한다.
 - ▶ 이러한 지원은 개인에 대해 직접적으로 훈련시키는 것도 있으며 강의 내용의 개발, 훈련내용 및 프로그램 제공, 강사와 연사의 지원, 훈련관련 경험의 공유 등을 통해 훈련 활동을 지원하는 것이 있다.
 - ▶ 훈련과 교육 프로그램을 통해 그리고 실제적인 일일 경험을 통해 노동 기관에서 얻어진 경험과 이해는 예방 정책과 활동을 증진시키는 데 이용될 수 있다. 무역노조는 그들의 회원이 근무하는 회사의 성공적인 미래에 직접적인 흥미를 가짐으로써 높은 안전 수준을 달성하는데 중요한 동반자가 될 수 있다.
 - ▶ 노동기관은 보건과 안전을 책임지는 안전관리자를 훈련시킨다. 안전관리자는 동료 근로자의 보건과 안전에 관한 관심사를 다루는 일을 하며 안전 관리자는 경영진과 다른 근로자들 사이에서 중재 및 매개체 기능을 한다.

(안전관리자에 관해서는 2.d.28절을 참조)

- 4.b.2 노동기관은 국가 및 국제적 차원에서 경영진과 협력을 용이하게 한다.
- 4.b.3 노동기관은 사고예방 및 유해물질 안전에 대한 지침을 개발하는 국제 기관에 참여해야 한다. 예를 들어, ILO 구성단체의 하나로서 노동기관은 ILO 협약 및 권고의 개발 및 진흥에 주도적인 책임을 가지고 있다.

c. 연구/학술 기관

(이 장 끝부분의 글상자를 참조)

d. 국제적 기관

(국제적 기관의 역할에 관해서는 16.b 절의 글상자를 참조; 5.d 절과 16.b 절의 APELL에 관한 글상자도 참조)

e. 비정부기구(NGOs)

- 4.e.1 비정부기구(환경, 인권, 소비자단체)는 그들의 산하단체 또는 다른 단체가 위험성 감소 및 사고예방에 참여하도록 유도해야하며 그들은 위험성 감소와 대비·대응·예방 활동에 대해 우선적인 관심을 가지도록 유도해야 한다.
- 4.e.2 비정부기구는 주민에게 정보의 제공을 용이하게 해야 하며 주민이 정보를 이해하고 분석하는데 기술적인 지원을 제공해야 한다.
- 4.e.3 비정부기구는 인·허가 및 토지이용 계획과 같은 위험설비에 관한 정책결정 과정에 참여할 수 있는 기회를 가져야 한다. 비정부기구의 구성원은 기술적 정보·법적 문서·효과적인 참여가 요구되는 문제를 검토하거나 문제에 적절한 해답을 제공할 수 있는 많은 기술과 경험을 가지고 있다.
- 4.e.4 비정부기구는 정책 목적에 영향을 줄 수 있는 대중의 관심사를 파악하고, 위험설비에 관한 정보를 분석, 새로운 정책 목표를 제공, 다른 국가나 지역의 경험으로부터 지식을 활용함으로써 관련 법, 규정 과정에 참여해야 한다.

연구/학술 기관

연구 및 학술기관은 유해물질 사고 대비·예방 및 대응에 관한 연구를 수행하는 데 열중해야 한다.

이 분야에 관해서 유용한 연구주제는 아래와 같다.

- 우수한 장비와 훈련으로 유해물질 사고와 대응능력 평가, 위험성 평가 기술 향상
- 다양한 유해물질*의 급성노출로 인한 환경과 건강에 미치는 영향 이해 향상
- 의학적 치료와 해독 절차 향상
- 위험 허용도의 이해 향상

유해물질 사고의 예방에 대한 연구에 참여하는 기관은 타 기관의 업무 중복을 피하기 위하여 그들의 연구 결과를 공유하고 협력해야 한다. 회의 및 문서를 통한 정보 교환뿐만 아니라 비용을 분담하는 연구 프로젝트 및 정보 네트워크를 통해서 협력을 용이하게 할 수 있다.

안전 관련 연구가 가능한 폭 넓게 사용되도록 그 결과를 이해하기 쉽도록 통일된 형식과 언어로서 구성해야 한다. 더욱이, 연구정보와 결과의 보급을 용이하게 하기 위하여 국내 및 국제 연구활동 목록이 마련되어야 한다.

이것과 관련하여, 대학의 과학과 공학 부서의 교과 과목 연구 프로그램에 위험설비 및 유해물질 수송장비의 설계, 조작 및 관리의 안전측면이 포함되는 것이 요구된다. 이 분야의 주제에 대해서는 2003년에 실시되는 OECD 워크샵에서 깊게 다루어질 것이다.

또한, 비상계획·안전·위험분석 교과과정은 지속적인 교육 프로그램의 일부가 되어야 한다.

더욱이, 연구기관은 관련 연구주제 개발을 위하여 기업체와 연계해야 한다.

*보건 관련 업무는 비상계획과 토지이용 계획에 필요한 급성노출 수준을 정의하는 최신의 기법을 개발하기 위하여 미국을 중심으로 한 Acute Exposure Guideline Levels(AEGLs) 프로젝트와 EC ACUTEX 프로젝트 같은 몇 가지 국내 및 국제적 프로젝트를 통하여 진행 중에 있다.

주

1. 각 국가와 기업체는 서로 다른 형태의 근로자 대표와 노조 대표, 안전 관리자를 보유할 수 있음
2. 이 지침서의 목적을 위하여, 사고는 사건과 아차사고로 정의
3. 이 지침서의 목적을 위하여, 근로자는 부록 I 에서 계약자, 경영진, 근로자와 함께 정의
4. 이러한 보고서는 몇몇 국가에서 “안전보고서” 또는 “위험관리계획”으로 알려져 있음
5. 이러한 단계는 다른 용어를 사용하여 묘사된다. 예를 들어, CARAT(위험성평가에 관련해서 의사소통을 용이하게 하기 위하여 OECD에 의해 개발된 웹에 기반을 둔 시스템)에서는 일반적 요소가 잠재 위험성확인·누출분석·용량반응·위험성 표현(위험성통합이 뒤따름)으로 나타내진다. CARAT에 대한 더 자세한 정보는 2.b.9절에 있는 각주를 참조
6. 주요 용어 정의에 있어서 일관성의 결여는 위험성평가에 관련한 경험을 공유하는데 장애가 되었고 그에 대한 대비책으로 OECD는 웹에 기반을 둔 ‘CARAT(CheMical Accident Risk Assessment Thesaurus)’이라 불리는 시스템을 개발하였다. CARAT은 서로 다른 문화와 언어로 인해 생긴 문제점을 극복하여 국가나 국제적 유해물질 사고 위험성 평가에 관한 의사소통을 용이하게 하기 위하여 만들어졌다. CARAT은 데이터베이스 내에 위험성평가에 관련한 법·규정·안내문·사례연구·용어를 다양한 방법으로 정보를 수집하는 시스템이다. CARAT 시스템은 위험성평가 과정이 객관적인 언어로 묘사될 수 있다는 것을 전제로 한다. 이용자는 하나의 내용물을 확인, 둘 이상의 내용물을 비교하기 위해 또는 이용자 지정 탐색을 수행하기 위해 인터넷을 통하여 CARAT 데이터베이스를 이용할 수 있다. CARAT의 웹사이트 주소는 www.oecd.org/ehs/carat
7. 위험설비와 관련하여 “근원적 안전” 또는 “본질적으로 보다 안전한”이라는 용어를 아무런 잔류 위험이 없다고 이해해서는 안된다. 이러한 용어가 주의해서 사용되고 시설에 관한 위험이 적절하게 이해되고 전달되는 것은 중요함
8. 시설과 유해물질 또는 시설근처의 어느 부분에 근접해 있어서 추가적인 사고를 유발하거나 유해 영향을 크게 일으키는 사고의 경우 도미노 효과가 일어남

9. 2003년 OECD는 정부기관·기업체·지역사회를 위한 안전수행지표 안내문 발행
10. 기업체 사고의 국경을 통과하여 일으키는 영향에 대해서는 Seveso II 지침과 UN/ECE 조약의 관련 자료를 참조
11. 이러한 보고서는 몇몇 국가에서 “안전보고서” 또는 “위험 관리계획”으로 알려져 있음
12. 안전에 중요한 정보는 어떠한 환경에서도 영업기밀이 될 수 없음
13. 2003년 OECD는 정부기관·기업체·지역사회를 위한 안전수행지표 안내문을 발행

Part B

비상조치 준비/완화

이 부분에서는 비상계획(때론 대비계획이라고 불림)과 사고 완화(토지이용 계획과 주민과의 의사소통)측면에서 여러 이해관계자들의 역할과 책임을 다루고자 한다.

아래에서 서술된 대로, 기업체는 현장 계획에 기본적인 책임을 가지며 정부기관은 사업장 외부 계획에 대해 기본적인 책임을 가진다. 그러나, 비상계획 조치에는 대응인원·건강/의료직원·주민의 대표자·미디어와 같은 여러 가지 이해관계자들간에 협력이 요구된다.

이 지침서에서는, 건강/의료 직원에 주민 건강에 책임을 가지는 개인과 기관이 포함된다.

5 장

비상조치 준비 및 계획

a. 일반원칙

이 절은 현장 및 현장외부 비상계획에 적용된다.

- 5.a.1 정부기관(모든 단계의)과 위험설비 경영진은 유해물질관련 사고에 대한 비상대비계획 활동/프로그램을 수립해야 한다.
 - ▶ 비상대비 활동/프로그램의 목적은 발생 가능성이 있는 사고를 건강·환경·물적 자산에 대해 사고의 유해영향을 가능한 한 최소화시키기 위함이다.
 - ▶ 효과적인 비상계획의 선결과제는 비상계획이 적용되는 지역 내에 위치한 위험설비를 확인하는 작업이다.
 - ▶ 현장 및 현장외부 비상계획은 사고 발생시 건강·환경·물적 자산(현장 및 현장외부)에 대한 영향을 최소화하기 위해 적절하고 상세한 기술적·조직적 절차가 준비되어야 한다.
 - ▶ 위험설비 관련 비상계획에는 유해물질의 이동사고와 자연재해의 위험성과 같은 기타 위험도 고려되어야 한다.
- 5.a.2 비상계획의 일부로서 적절한 시나리오와 잠재 위험성 및 사고 발생시 영향이 미칠 수 있는 지역의 확인작업이 있어야 한다. 특히, 영향을 받을 가능성이 있는 주민, 피난 명령이 내려지는 지역, 피난지, 또는 위험노출 제거 활동 등이 나타나야 한다. 그러한 지역의 확인작업은 사고 발생시 필요한 자원의 특성과 범위도 표시해야 한다.
 - ▶ 발생 가능한 노출 지역의 파악에는 가능한 유해영향을 고려해야 하는데 유해영향은 다음의 원인에서 발생한다: 유독한 또는 자극성이 있는 물질과의 직접적인 접촉(예를 들어, 눈/피부 접촉 또는 흡입), 열 복사 또는 과도한 압력, 간접적인 노출(예를 들어, 오염된 음식이나 물의 섭취), 간접적인 부상(예를 들어, 건물의 붕괴, 파편, 불에 의해)¹.
 - ▶ 피해 가능성이 있는 지역 선정에는 중요한 사회기반 시설(이동시설과 도로 등), 환경보호에 민감한 지역, 민감한 주택지역(병원, 간호/양로원,

쇼핑몰, 학교나 기타 어린이 밀집지역)을 표시해야 한다.

- ▶ 비상계획은 이러한 지역 파악에 주의해야 한다. 발생 가능한 피해 파악은 최악의 경우와 가장 발생 가능한 사고 시나리오의 가정 하에서 이루어져야 한다.
- ▶ 사고 발생시, 실질적 위험이 있는 지역은 누출되는 유해물질의 특성, 기상 조건/풍향, 환경 조건에 따라 예상되는 확산에 근거하여 결정되어야 한다.

■ 5.a.3 비상계획에는 예상되는 건강피해 뿐만 아니라 예상되는 환경 피해의 평가도 포함되어야 하고 적절한 예방·대비·대응 활동이 파악되어야 한다.

- ▶ 비상계획은 위험설비에서의 사고 발생시 지표·지하수·수원(水源)·토양과 같은 환경매개체의 오염을 피하는 것을 목표로 해야 한다.
- ▶ 예정된 개발에 앞서 행해지는 환경 영향평가는 유해물질 사고 발생 가능성이 고려되어야 한다.

(위험성 확인과 위해도 평가에 관해서는 2.6절을 참조)

■ 5.a.4 비상계획은 위험설비에서 사고 발생시 대응을 더욱 어렵게 하는 요소뿐만 아니라 복잡하게 할 수 있는 요소도 고려해야 한다. 여기에는 최악의 기상 조건, 자연재해, 전력 또는 물 부족, 통신 및 운송시스템의 문제, 여러 가지 요소와 결부된 상승효과인 ‘도미노 효과’와 사보타주가 있다.

■ 5.a.5 비상대응에 관여하는 모든 단체(예; 소방, 경찰)는 비상계획에 참여해야 한다.

- ▶ 이러한 점에서, 정보센터의 전문가를 포함해서 정부 보건기관은 사업장 내·외부 비상계획과 관련된 문제에 참여해야 한다.
- ▶ 시민 대표가 계획 과정에 참여할 기회가 있어야 한다.
- ▶ 미디어 대표는 비상 계획수립에 참여해야 한다.

(비상대응에 관해서는 Part C를 참조)

■ 5.a.6 사업장 밖의 비상계획과 모든 사업장내 비상계획은 일관되고 조직적이어야 한다.

- ▶ 이는 다음과 같은 이유로 중요하다.
 - 효율적인 조화
 - 책임소재의 중복성과 복잡한 공통 부문의 문제
 - 사업장 밖에 영향을 줄 수 있는 유해물질 관련 사고 발생시 다양한 비상대응 기능에 대한 책임 소재의 명확화
- ▶ 사업장내·외 비상계획을 담당하는 책임자들 간에 긴밀한 협조가 있어야 한다.
- 5.a.7 정부기관과 기업체는 위험설비 지역내 인구뿐만 아니라 민감한 환경 보호를 위해 협력해야 한다.
 - ▶ 비상계획에는 사고 영향을 받을 가능성이 있는 사람이 실내에 숨어야 하는지 그리고 언제 피난을 가야 하는지에 대해서 언급되어야 한다.
 - ▶ 비상계획은 학교·병원·양로원·교도소와 같은 주요 시설과 특별히 인구를 관할하고 있는 지방 기관의 특수 상황을 고려해야 한다.
- 5.a.8 기업체와 대응요원(예; 소방서, 경찰서, 구조대, 의료진)간의 긴밀한 협조는 효율적인 사고대비 및 대응에 필수적이다.
 - ▶ 이러한 점에서 효과적으로 의사소통을 해야한다.(예를 들어, 그들은 동일한 언어로서 대화할 필요가 있다)
 - ▶ 기업체와 대응을 담당하는 정부기관은 사고 대비·예방 및 대응에 관한 모든 지식과 경험을 교환해야 한다.
- 5.a.9 기업체와 정부기관 및 보건/의료 기관은 유해물질관련 비상대응에 참여할 수 있는 보건/의료진이 지역사회에서 많이 취급되거나 운송·사용·생산되는 물질을 잘 알 수 있도록 협력해야 한다. 보건/의료진은 지역 비상계획에 관련된 부분과 계획 내에서 그들의 역할을 숙지해야 한다.

(비상계획의 보건/의료 측면에 대해서는 5.c.11-19절 참조)

- 5.a.10 비상계획(사업장내·외)은 관련된 모든 단체의 책임과 역할을 명시하고 명령체계, 의사소통 단계, 단체간 협조, 필요한 정보·자원·장비의 획득 방법에 대해 나타내야 한다.
- 5.a.11 비상계획에는 가능한 모든 상황(소규모 사고에서 최악의 시나리오까지)에서

유연한 대응이 이루어지도록 필요한 지침이 제공되어야 한다.

- ▶ 계획 과정에서 고려되지 못했던 여러 문제들이 서로 연관되어지거나 사고에 따라 그 특성이 다르기 때문에 일정한 규정에 맞추어 비상계획을 제공할 수 없다.
- ▶ 비상계획이 이론적으로는 맞지만 실질적으로 위험설비에 적용될 경우 실패하는 이유로는 다음과 같은 것들이 있다
 - 사고 발생시 이용 가능한 정보의 부족에 대한 인식 부족
 - 계획조치에 비현실적이거나 적절하지 못한 시나리오의 사용
 - 충분하지 못한 훈련, 어려운 상황에서 개인 능력의 한계 인식 부족
 - 지나치게 복잡하거나 특정 개인에게 많은 임무가 주워짐
- 5.a.12 사업장내·외 비상계획은 정기적으로 검토되고 개정되어야 하며 다음의 사항을 고려하여 최신의 상태를 유지해야 한다.
 - 위험요소의 특성 변화
 - 지역내 새로운 주거 및 상업 단지 개발
 - 대응 기술 및 능력의 발전
 - 사고 발생시 계획의 적용으로부터 또는 훈련/시험을 통해 얻은 교훈
 - 담당직원의 변경
- ▶ 적절한 시간 간격을 두고 비상계획을 시험하는 것은 계획이 적절하고, 현실적인지 확인하고 지역내 다른 계획과 상충되지 않는지 확인하는 것은 매우 중요하다. 검사를 통해 해당 직원·장비·보급물·정보의 활용 가능성을 점검하고 필요 사항을 파악할 수 있다. 검사를 통해 실제 비상 상황에 대응하는 직원의 자신감을 심어줄 수 있다.
- ▶ 훈련은 계획의 구성요소 일부를 따로 시험할 수 있다. 예를 들어 컴퓨터를 이용한 시뮬레이션이 여기에 해당된다.
- ▶ 적절한 감사제도가 필요하며, 검사는 주어진 시간내에 행해져야 한다(계획의 모든 측면이 각 검사에 적용되지는 않기 때문). 예를 들어, 검사는 의심되는 대상 지역이나 상당기간 검사되지 못했던 곳을 우선으로 수행할 수 있다.
- ▶ 몇 가지 훈련은 불리한 조건(예를 들어, 정상근무시간 외, 심각한 기상조건)에서 수행되기 때문에 비상계획에 관련된 문제와 한계점을 나타내기도 한다.

- ▶ 사고발생시 대응에 참여하는 인원은 검사나 훈련에 참가해야 한다. 예를 들어, 사고 대응에는 간부직(기업체와 정부기관의)의 의사결정이 있어야 하기 때문에 이러한 관리자는 관련 검사에 참여해야 하며 시민단체의 일부는 검사나 훈련의 적절한 단계에 참여해야 한다.
 - ▶ 주민이 훈련/검사에 관한 활동에 의문을 제기할 경우, 미리 훈련/검사에 대해 알려야 한다.
 - ▶ 책임을 전가하지 않는 근무조건(no blame environment)(예를 들어, 확인된 실수나 문제점에 대해 비난을 하지 않는)에서 훈련/검사를 수행함으로써 최대의 이익이 얻어진다. 이와 같이 참가자들은 비난의 두려움이 없을 경우 그들의 평가에 솔직하고 공개적일 수 있다.
 - ▶ 훈련 시 독립적인 참여자는 계획 내 어떠한 결함이나 단점의 객관적인 검토를 용이하게 한다.
 - ▶ Off-site 비상계획 검사시 대상 지역의 비상계획들을 통합하여 검사해야 한다.(즉, 그 지역에 하나 이상의 위험설비가 있거나 사고 영향이 그 지역 또는 경계 외부 지역사회에 미칠 경우) 이것은 비용면에서 효율적이며 또한 계획의 한계점들에 대해 보다 나은 통찰력을 갖게 한다.
 - ▶ 검사는 위험설비 운영자의 책임아래 유해 물질의 수송을 고려해야 한다.
 - ▶ 비상계획의 훈련/검사의 결과와 개정된 비상계획은 공개되어 출판되어서 사고 발생시 역할을 수행하는 모든 사람이 이용하게 해야 한다.
- 5.a.13 비상계획과정 중에 대응에 참여할 인력 기술·장비·능력에 관하여 그리고 최악의 사고 시나리오를 포함하여 발생 가능한 사고 시나리오를 근간으로 필요한 기술·장비·기타 자원의 실질적인 평가가 이루어져야 한다. 이런 평가는 앞으로 어떤 기술과 자원이 필요할 것인가에 대한 통찰력을 갖게 할 것이다.
 - 5.a.14 모든 담당 기관은 비상계획을 수행할 경우 필요한 인력, 장비(통신 장비와 개인보호구를 포함), 경제적 혹은 기타 자원이 사고 발생시 또는 사고의 긴박한 위협이 있을 경우 즉각적인 대응에 쉽게 이용할 수 있도록 해야 한다. 필요할 경우, 비싸거나 특수한 장비는 다른 단체나 정부기관, 기업체와 협조를 통하여 사용할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 지역차원의 대응 능력을 벗어난 사고의 경우에는 상호 지원(국가내 또

는 외국의 관련 단체나 인근지역간) 절차가 수립되어야 한다.

- ▶ 인근 지역(국내 또는 국외)의 자치단체는 자원(장비, 전문적 지식, 보건 관련 자원 및 정보) 이용의 효율화를 위해서 자원을 한곳에 집약시켜야 한다. 다른 지역사회와 장비 및 자원을 공유할 수 있도록 해야 한다.
- ▶ 지역사회는 적절한 대응능력을 유지해야 하며 자원을 상호지원하기 이전에 국가적 차원의 적합한 대응 자원을 보유해야 한다.
- ▶ 국가 전체에 걸쳐 모든 지역에서 이용 가능하며, 위험 수준에 부합하는 적절한 수준의 자원을 준비하는 노력이 필요하다. 이러한 관점에서, 어떤 지역에 있어서, 지방정부가 이용 가능한 자원의 부족을 충족시키기 위해 기업체는 그들 시설에서 발생한 사고에 대응할 수 있는 장비와 자원을 확보할 필요가 있다.

(국경을 통과해서 이루어지는 협력은 16.a 절을 참조)

■ 5.a.15 사고를 평가하는 대응 인력을 지원하기 위한 정보, 보급물, 장비가 쉽게 이용 가능해야 한다.

- ▶ 예를 들어, 유해물질의 누출시 보호수단 확보 및 유해물질 탐지·분석 방법과 장비, 응급처치 방법과 특수 유해물질에 대한 해독제에 대한 정보.
- ▶ 비상계획의 기술적 정보(물질의 물리·화학적 특성)는 비상대응자에게 적절한 형태로 제공되어야 하고 취해야 할 행동에 대해 명확한 지침을 제공해야 한다.
- ▶ 미리 계획된 시나리오와 확산 모델을 근거로 발생 가능한 사고의 유해 영향에 대한 정보를 신속한 대응이 가능하도록 실시간으로 대응자에게 제공되어야 한다.
- ▶ 안전에 대한 정확한 정보는 모든 위험설비 현장에서 이용 가능해야 한다. 그러한 정보는 사고 발생시 무엇을 할 것인지, 어떻게 건강·환경·물적 자산에 대한 피해를 줄일 것인지, 노출된 사람을 치료하는 응급처치에 관한 것이다.
- ▶ 제한된 평가가 수행으로 사고 발생시 대응 정보가 부족한 유해물질에 대해서는 이 문제를 해결하기 위해 모든 노력이 기울여져야 한다. 또한, 이러한 물질들은 우선적으로 치료 방법뿐만 아니라 건강과 환경에 미치는 영향에 관한 연구가 수행되어야 한다.

- 5.a.16 지원 시스템은 비상계획에 포함되어야 한다. 예를 들어, 대체통신망이 있어야 하고, 핵심 인원들에 대해서는 교체인원들이 지정되어야 하고 지휘소가 사고 발생시 제대로 가동하지 않을 경우에는 대체 지휘소가 지정되어야 한다.
- 5.a.17 사고나 사고를 감지하고 비상 대응자에게 즉각적으로 통보하는 시스템과 절차가 구축되어야 한다.
- 5.a.18 비상계획은 비상시에 주민에게 행동요령을 알리고, 사고 발생시 주민에게 어떻게 알린 것인가에 대한 절차 또한 수립해야 한다.
 - ▶ 사고 발생시 또는 사고의 조짐이 있을 경우, 사고영향을 받을 가능성이 있는 주민에게 경고를 하는 비상경보 시스템이 구축되어야 한다.
 - ▶ 선택된 경고 시스템은 효과적이고 적절해야 하며, 적합한 경고 시스템은 경적, 자동전화 메시지, 이동알림 등의 하나 또는 그 이상의 조합이다.
 - ▶ 비상경보 시스템에 대해서 사고 발생시 영향을 받을 가능성이 있는 사람에게 통보하여야 하며, 그 시스템은 주민들이 충분히 그 중요성을 이해하도록 미리 시험해 보아야 한다. 또한 주민들은 비상시에 어떻게 대응할 것인지 주지해야 한다.

(주민과의 의사소통은 7장을 참조)

- 5.a.19 비상상황을 대비해서 임명되는 대변인은 주민에게 효과적으로 전달하는 능력과 필요한 지식·기술·권위를 가진 사람으로서 신중히 선택되어야 한다.
 - ▶ 대변인은 해당 주민에게 정보를 공개하고 효과적으로 전달하는 방법을 숙지할 수 있도록 훈련해야 한다.
 - ▶ 비상시 주민에게 효과적으로 홍보하기 위해서는 수많은 관련 단체(대응 관련 지방 공무원, 대변인, 근로자 대표, 지역사회 대표, 정부기관, 기술 전문가와 미디어)와 협조가 필요하기 때문에 이들 단체의 의무는 비상계획 준비 기간에 정해져야 한다.

(미디어의 역할에 대해서는 7.13절을 참조)

- 5.a.20 정부기관, 기업체 및 다른 이해관계자들은 사고 발생시 비상 대응의 원활한 협조를 가능하게 하고 경험을 공유하기 위하여 국가적·지역으로 대비 계획에 관하여 긴밀한 협조 관계가 필요하다.

b. 산업계

- 5.b.1 모든 위험설비는 시설에 적합하고 예상되는 누출 및 최악의 시나리오를 포함한 모든 사고 시나리오에 근거하여 현장 비상계획을 수립해야 한다.

- ▶ 사업장내·외부의 비상계획을 수립하기 위해 유해물질을 사용, 취급하는 화학기업체로 중소기업과 대기업을 포함한 모든 위험설비 경영진은 시설 내에서 일어날 수 있는 모든 범위의 사고를 파악, 평가하고 적절한 대응 방안을 마련해야 한다. 이러한 정보는 안전 보고서에 수록되어야 한다.

(안전보고에 관해서는 2.a.16-18절을 참조)

- ▶ 현장 비상계획은 취급하는 모든 유해물질을 처리할 수 있도록 계획되어야 한다. 이 계획은 위험성 평가와 유해물질의 정보 및 저장·취급 조건 등을 포함해야 한다.
 - ▶ 현장 비상계획은 필요할 경우 시설의 조업정지에 관해서도 기술되어야 한다.
 - ▶ 현장 비상계획 준비는 경영진의 책임이며 기업은 경제적 제정을 제공해야 한다. 계획은 근로자들과 협조하여 경영진의 책임하에 수행된다.
 - ▶ 현장 비상계획은 정부기관에 의해 검토되어야 한다.
 - ▶ 사업장내에서 발생할 수 있는 모든 범위의 사고에 근거한 비상계획을 갖추지 못한 위험설비는 이런 의무를 충족하기 위해 지원을 요청해야 한다(예를 들어, 인근 사업장, 공급업체 또는 정부기관으로부터).
- 5.b.2 현장 비상계획은 관련된 모든 부서의 기능과 책임을 나타내고 명령체계, 부서간의 협력관계, 연락체계, 필요한 정보를 확보하기 위한 방법을 명시해야 한다.

- ▶ 현장 비상계획의 일부분으로, 일부 직원은 다음의 기능을 수행하기 위해 지명되어야 한다.
 - 비상시에 현장을 관리할 현장 관리자
 - 정부기관과 연락하고 비상시 운영을 총괄하는 비상운영센터를 담당하는 총괄책임자
 - 사업장외부 계획 활동을 담당하는 사람
- ▶ 현장관리자와 현장 총괄책임자의 역할은 충돌을 피하기 위하여 명확하게 나타내어야 한다. 이러한 점에서 현장관리자와 책임자는 정부기관 사고 감독관의 결정을 따를 수도 있다.

- ▶ 사고에 대비하여 다양한 근로자들²의 책임을 부여하는데 현장 비상계획은 질병·휴가 등의 결근과 같은 예측 가능한 직원의 모든 변화에 대하여 유연성 있게 수립되어야 한다.
- 5.b.3 위험설비의 모든 근로자는 현장 비상계획의 관련 조항을 숙지하고 있어야 하며 특히, 유해물질의 유출을 막고 대피 등 비상시 행동요령에 관하여 숙지해야 한다.
 - ▶ 모든 근로자는 사고나 사고 위협시 경보 절차를 알아야 하며 초동대응을 수행할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 현장 관리자는 담당 근로자가 소방서나 기타 비상 대응자의 대응계획과 능력을 잘 파악해야 한다
- 5.b.4 위험설비를 방문하는 자는 비상시 행동요령에 대한 정보를 알아야 한다.
- 5.b.5 사업장 안전과 안전 조치 및 취급 물질 정보에 대해 주민에게 알리는 일이 기업체의 영업 기밀을 이유로 기피되어서는 안된다. 일반적으로 다국적기업은 다른 국가에서 공개하는 정보를 어느 국가에서 영업 기밀 보호를 요구할 수 없다. 이러한 규칙의 예외는 상황에 따라 합리화 될 수 있다.
- 5.b.6 위험설비의 경영진은 비상의료물자(해독제 포함해서)를 최신의 것으로 충분한 양을 보유해야 한다. 지방 보건기관이 그러한 물자를 충분히 보유하지 못할 경우 특히 중요하다.
- 5.b.7 비상 대비와 화학사고 예방에 관련한 활동은 조직들의 유기적인 활동들이 서로 부합되도록 위험설비의 정상조업과 연계되어야 한다.
- 5.b.8 경영진은 사업장외부 계획 수립시 사업장 외부계획의 준비를 담당하는 사람이 위험성 평가에 필요한 정보를 포함한 그 계획을 위해 필요한 모든 정보를 수립할 수 있도록, 그리고 사업장내·외 계획의 연관성을 확실히 하기 위하여 정부기관과 협력해야 한다.
 - ▶ 비상계획조치의 일환으로 경영진은 여러 가지 비상 시나리오에 대한 대응 방안을 고려하고 서로 다른 시나리오에 적절한 방안을 선정하기 위하여 비상 대응자와 협력해야 한다.
 - ▶ 경영진은 비상 대비·대응에 연관지어서 유해물질에 관한 건강관련 정

보를 이용할 수 있도록 해야한다. 독성학적, 생태독성학적 정보, 기타 물질의 물리적 특성, 조성, 용매, 첨가제 등이 이에 해당된다.

- ▶ 경영진은 현장의 유해물질과 시설에 관한 정보뿐만 아니라 위험설비의 경계를 넘어 외부로 나가는 유해물질의 수송경로 및 파이프 시설의 확인작업을 정부기관과 협조하여 수행해야 한다.
- ▶ 경영진은 비상계획의 수립에 요구되는 정보를 차단해서는 안되며 영업 기밀 또는 비밀 사항을 이유로 정보를 차단해서는 안된다.

- 5.b.9 기업체와 정부기관은 협조하여 사고 발생시 영향을 받을 수 있는 주민들이 사고 발생시 무엇을 해야 하고 어떤 위험에 직면하는지 이해하도록 적절한 정보를 제공해야 한다. 위험설비의 경영진과 다른 근로자들은 지역사회 지도자들과 긴밀한 관계를 유지하여 지역사회에 위험에 관한 개념을 교육시키는 데 지원해야 한다.
- 5.b.10 같은 지역(예를 들어, 항구지역 또는 산업단지)에 위치한 기업체들은 도미노 현상을 피하고 상호지원 시스템을 구축하고 계획들간 일관성을 유지하기 위해 대응활동 및 현장 계획에 대해 협조해야 한다.

c. 정부기관

이 부분은 보건/의료 기관과 시설을 포함한다.

- 5.c.1 정부기관은 사업장내·외부 비상계획에 관한 지침과 기준을 설정해야 한다.
- 5.c.2 정부기관은 위험설비의 경영진과 협조하여 근로자와 지역사회 대표자와 함께 사업장내·외 비상계획의 이행·수립·시험·수정 보안을 확인해야 하고 비상계획의 실제적인 수립 및 이행의 책임이 국가별로 다를 수 있다는 것을 인식해야 한다.
 - ▶ 여러 정부기관은 사업장내·외 비상계획에 관련하여 책임을 가진다.
 - 사고 발생시 손상된 자연환경의 회복 및 대응활동에 관한 지침 개발 및 비상계획에 대한 일반원칙의 수립은 일반적으로 중앙(국가 또는 지방) 정부가 해야 한다. 중앙정부는 또한 지역정부에 조언과 지원을 해야하고 모든 공무원은 적절한 비상 대비·대응 능력을 길러야 한다.

- 지방 정부기관은 일반원칙에 모순되지 않는 방식으로 사업장 내·외 비상계획을 수립하고 이행할 수 있게 해야 한다.
 - ▶ 사업장 외부의 비상계획 수립과 수행 책임은 그 지역에 적용되는 법이지만 정책에 따라 지방 공무원이나 선임된 위원회의 책임이다. 그러나, 계획의 수립과 이행의 정책 결정 책임이 누구에게 있는가는 명확해야 한다.
- 5.c.3 정부기관은 위험설비가 있는 곳에 적합한 사업장외부 비상계획이 있는 지 확인해야 한다.
- ▶ 사업장 외부 비상계획의 기능은 다음과 같다.
 - 목적 수행
 - 위험설비와 인근 지역의 관련 정보 제공
 - 사고 발생시 수행절차 확립 및 담당 공무원 파악
 - ▶ 정부기관은 중소기업체와 유해물질의 구매자를 포함하여 모든 위험설비에 대한 모든 형태의 사고 평가를 수행하고 적절한 비상계획을 갖추도록 주의를 기울여야 한다. 기업체와 사용자가 비상계획에서 책임을 수행할 수 있도록 필요할 경우 지원을 해야 한다.
- 5.c.4 모든 정부기관은 위험설비와 자연재해(홍수, 지진, 폭풍 등) 및 국방에 과한 비상계획을 통합해야 한다. 이런 통합은 같은 지역내에서 그리고 협조된 명령 체계를 일치시켜 일관된 비상계획을 유도해야 한다. 또한 자연재해로 인한 위험설비의 유해물질 사고가 발생할 수 있고 비상대응활동을 저해할 수 있음을 명심해야 한다.
- 5.c.5 정부기관은 사업장외부 비상계획 수립의 일부분으로 비상대응에 참여 예정인 모든 기관을 파악해야 한다. 또한, 그들의 역할, 자원, 능력은 현실적으로 설정되고 의무이행이 이루어져야 한다.
- ▶ 다음은 우선적인 참여 대상이다.
 - 경찰, 소방, 의료(병원포함), 운송, 복지시설
 - 비상 운영 또는 민방위 기관
 - 공공 시설 및 사업
 - 위험설비의 경영진
 - 공공 정보/통신국
 - 공중 보건 및 환경기관

- ▶ 모든 관련단체의 역할과 책임을 수립하는데 있어, 비상계획은 단체간 협조와 명령체계를 명시하고 자원·장비·(기술·기상·의료 정보)와 같은 필요한 체계 확보를 명시해야 한다.
 - ▶ 이 계획에는 관련 기관과 함께 비상 대응활동을 소집하고 협조하기 위해서 비상 협력관(현장과견관)을 지명해야 한다.
 - ▶ 비상 공급물자를 개봉하고 사용하는 권리를 누가 가지는가에 대해서도 계획에 명시해야 한다.
 - ▶ 비상계획은 여러 비상대응자의 목적이 상충되지 않는지 고려되어야 한다
- 5.c.6 비상계획과 비상대응직원은 기업이 유해물질관련 사고 발생시 대응 시설과 물자를 확보하지 않는지를 고려해야 한다.
 - 5.c.7 비상계획에는 사고 피해자의 초기 치료·환자분류·확인 작업을 어떻게 할 것인가 그리고 여러 대응팀(보건/의료 직원을 포함)이 어떻게 협력할 것인가에 대한 정보를 초동대응자를 위해 명시되어야 한다.
 - 5.c.8 비상대응 조치(경찰, 소방, 구급차직원과 같은 초동대응자 포함)에 관련된 모든 사람들은 변화하는 위험을 준비할 수 있도록 교육받고 훈련되어야 한다. 대응요원은 사고 발생시 어떠한 활동을 취해야 하는가를 이해하도록 계획 조치에 참가해야 한다.
 - ▶ 교육과 훈련 프로그램은 비상계획의 변화, 지역사회의 위험, 활용 가능한 자원, 기타 다른 관련 요소를 고려하여 검사, 평가 및 개정되어야 한다.
 - ▶ 비상대응 교육과 훈련은 최소한 초동대응자가 다음 사항에 익숙할 수 있도록 해야 한다.
 - 지역비상계획
 - 지역사회의 위험설비, 이들 설비의 위험성 평가 결과
 - 유해물질사고 대응시 보호복과 장비의 이용을 포함하여 보호조치의 필요성
 - 지역사회마다 다른 유해물질의 중요한 특성과 그런 물질로 인한 사고 대응조치
 - 해독과정의 오염 위험성과 절차
 - 명확한 응급 조치
 - 환자, 비상 대응요원, 주민에게 있을 수 있는 심리적 영향

- ▶ 비상대응 훈련과 교육을 통하여 대응요원이 유해물질 관련 사고에서 야기되는 환경과 건강에 대한 유해영향으로부터 피해를 줄일 수 있는 적절한 활동을 취하도록 해야 한다. 또한 환경이나 건강에 미치는 유해영향에 관한 정보의 수집능력을 향상시킬 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 유해물질 관련사고는 상대적으로 발생이 희박하기 때문에, 비상계획에 필요한 대응기술을 유지하기가 쉽지 않음을 고려해야 하며 대응요원에게 정기적, 일상적 업무와 일관되는 의무를 부여한다.
 - ▶ 보건/의료 직원은 비상 대응활동에 참여할 가능성이 있는 보건관련 이외의 사람들을 적절히 훈련해야 한다.
 - ▶ 비상대응에 참여할 이해관계자들간에도 훈련과 교육이 통합되어 이루어져야 한다.(예를 들어, 대응직원과 보건/의료 직원들 간)
- 5.c.9 소방 및 구조대를 포함하여서 비상대응을 담당하는 정부기관은 해당 지역의 위험설비에 관한 정보(유해물질의 물리화학적 특성과 위치, 위험설비 내의 소방장비와 급수원 등)를 비상을 대비해서 익숙해져야 한다.
 - 5.c.10 정부기관은 유해물질로 인한 진단·치료·재활에 관한 대응 및 비상계획에 필요한 정보를 이용 가능도록 정보를 이용하게 해야한다.
 - ▶ 이러한 자료는 다음의 정보를 가지고 있다.
 - 사고에 관련된 유해물질
 - 응급처치 및 치료
 - 의료시설과 사상자 운송방법
 - 필수적 서비스를 언제, 어떻게 구할 것인가
 - 대응에 관한 명령 체계
 - 활용할 수 있는 전문가의 명단
 - ▶ 정부기관은 필수 정보를 이용할 수 있는 좋은 방법을 제시해야 한다.
 - ▶ 중독정보센터와 같은 유해물질 노출에 따른 대응정보와 비상계획 수립·비교·분배를 구성하기 위한 특수한 조직체가 설립되어 정보관리소 역할을 해야 한다. 학술 기관, 산업기관, 또는 기타 기관이 해당되며 여러 분야의 정보 관리소가 구성되어야 한다.
 - ▶ 선정된 정보관리소에서는 매일 24시간 정보를 이용할 수 있어야 한다.

- ▶ 정보센터의 대표자는 비상계획 조치에 기여하고 참여할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 하나이상의 정보관리소가 선정되었다면 그들은 적절하게 연계될 수 있어야 한다.
 - ▶ 정보관리소간의 연계는 활성화되어야 한다.
 - ▶ 국가간 정보관리소/센터는 정보와 경험을 공유할 수 있어야 한다.
 - ▶ 비상 대비·대응에 관한 다양한 분야의 국내·국외 전문가가 확보되어야 한다. 또한, 비상³시 지원을 요구하여 국가에 도움을 줄 수 있는 국제적 전문가 단체의 명단도 확보되어야 한다.
- 5.c.11 비상계획은 화학사고로 인한 건강피해(급성 영향, 만성 영향, 심리적 영향) 범위와 대응 근로자·직원·지역사회에 미치는 이러한 영향을 다루는 활동에 대해 파악해야 한다.
- ▶ 위험에 노출된 사람에 미치는 건강피해는 단기간 또는 장기간으로 나타날 수 있음을 고려해야 한다. 유해 영향은 즉각적으로 나타날 수 있고 사고 후 시간이 경과된 다음에 나타날 수 있다. 그러한 효과는 직접적이거나 간접적일 수 있다. 반드시 유해물질의 노출에 관계되었다고 하지 않더라도 심리적 효과는 사고 발생시 또는 사고 후에 나타날 수 있다.
 - ▶ 비상계획에는 위기관리 및 홍보를 담당하는 사람들을 위한 상담 서비스를 제공하고 스트레스 감소를 위한 절차를 고려해야 한다.
- 5.c.12 비상계획에는 유해물질 노출로부터 근로자를 보호할 장치를 고려해야 한다.
- ▶ 이러한 노출은 제대로 해독되지 않은 환자나 또는 예상하지 못한 바람 방향의 변화로 기인될 수 있다.
 - ▶ 근로자는 예외적인 상황(환자분류 또는 응급 조치)이 아니고서는 오염지역에 들어가서는 안된다. 진입해야 할 경우에는 완전한 보호장비를 갖추고 구조대원을 동행하며 노출한계를 초과하여 있어서는 안된다.
- 5.c.13 유해물질관련 사고에 대응할 경우 이용할 수 있는 병원과 기타 진료시설은 비상 계획(지방 사업장외부 계획과 조화를 이루는)을 수립해야 한다.
- ▶ 이러한 계획에는 일시에 수많은 환자를 수용하고 진료할 시스템과 절차가 기술되어야 한다.

- ▶ 이런 시스템과 절차는 환자 확인과 문서작업, 해독작업을 다루어야 한다.
- ▶ 정부기관은 이러한 계획이 적절한지 확인해야 하고 계획을 지원해야 한다.

(의료시설에 관한 비상계획은 5.c.9절 뒤에 있는 글상자를 참조)

- 5.c.14 비상계획의 일환으로, 예상되는 사상자와 다양한 형태의 비상상황에 대응시 요구되는 비상 의료장비의 평가도 수행되어야 한다.
- 5.c.15 비상계획의 일환으로, 수송시설을 포함하여 적합한 의료시설이 파악되어야 한다.
 - ▶ 현장 및 병원에서 이용되는 오염제거 시설, 비상대응 의료진에게 필요한 보호장비가 이용 가능해야 한다.
 - ▶ 지방의 병원 및 치료시설이 충분하지 않을 경우(예를 들어 특수 시설의 부족이나 병상 부족), 정부기관은 병원/의료시설과 협력하여 수많은 피해자들을 치료하고 수송하는 시스템과 절차를 확보해야 한다.
 - ▶ 비상시 요구사항을 수용하기 위하여 다른 목적으로 이용될 수 있도록 시설의 빠른 전환을 요구하는 조항도 추가되어야 한다. 예를 들어, 병원이 수용한계에 도달했을 경우 학교·스포츠시설·텐트 같은 대체 건물을 희생자들을 위하여 임시 의료시설로 확보해야 한다.
 - ▶ 비상계획에는 병원이나 기타 다른 의료시설이 오염되거나 사고의 결과로 위협받았을 경우(전력 손실, 건물파괴, 병원이 유해물질 누출에 직접 피해를 받을 경우)에 취해야 할 보호 조치에 대해서 설명해야 한다.
 - 병원/치료 시설은 시설이 오염되었을 경우 해독을 위해 환자를 대피시킬 장소를 마련해야 한다.
 - 병원은 현장에서 유해물질을 취급할 경우 또는 오염된 환자를 수용할 경우 특별한 예방 조치를 취할 필요가 있음을 인식해야 한다.
- 5.c.16 비상계획의 일환으로 유해물질로 인하여 피해를 입은 사람들을 치료하기 위하여 필요한 최신의 해독제, 기타 의약품, 산소 등을 이용할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 해독제와 기타 의약품은 효능을 유지하도록 보관해야 한다.(의약품은 적절한 상태에서 보관되어야 하고 유효기간을 지나서 보관해서는 안된다)

- ▶ 정부기관과 위험설비의 경영진은 해독제가 없을 경우 해당 유해물질에 대한 효과적인 해독제의 개발을 장려해야 한다.
- 5.c.17 기업체와 정부기관은 사고 발생시 의료자원 공유(지역사회 내에서, 인근 지역사회간, 국가간)가 용이하도록 하는 절차를 수립해야 한다. 그러한 의료 자원은 시설, 장비, 보급품, 정보, 직원을 말한다.
- 5.c.18 공중보건과 교육기관은 의학적 독성학과 응급 의학의 원리를 기본으로 하여 모든 관련된 보건/의료 전문가의 기초 훈련을 담당해야 한다. 이런 훈련과 교육은 비상계획의 변화, 지역사회에 미치는 위험성, 활용 가능한 자원, 기타 다른 요소를 고려하여 정기적으로 지속적으로 실시되어야 한다.
- 5.c.19 사고대응 보건관련 계획과 조직에는 동물을 보호하고 그 소유자를 지원하기 위하여 가축, 애완동물, 야생동물을 치료하는 수의사, 생물학자 등을 참여시켜야 한다.

의료시설에 관한 비상계획

병원과 기타 진료시설은 비상계획을 수립해야 한다(지역비상계획과 협력하는). 비상계획의 일부로서 병원과 다른 진료시설은 다음과 같은 일을 수행해야 한다.

- 필요할 수 있는 이용 가능한 장비의 재고를 유지하고 추가적인 지원 방법에 대한 최신의 정보를 유지한다.
- 해독 장비와 시설이 이용 가능한지 확인한다.(현장에 없다면 이동 가능한 장비로)
- 비상시에 치료를 담당하는 병원/시설을 지원하는 데 필요한 보건/의료 직원 명단을 유지한다.
- 필요할 경우 다른 병원/시설에 환자를 이송하는 절차/계획을 확보한다(이러한 계획/절차는 다른 정부기관과 협력하여 수립되어야 한다).
- 사고 발생시 비상 서비스에 이용할 수 있도록 매일 24시간 운영되는 전화를 관리한다. 또한 사고로 인해 전화를 사용할 수 없을 경우를 대비하여 대체 통신시스템을 확립한다.
- 유해물질에 노출된 피해자들을 적절히 치료할 전문가와 전문지식을 얻을 수 있도록 한다.
- 생물학적 건본의 분석·저장·수집을 위한 표본추출 절차를 확립한다. 여기에는 즉각적인 증상이 나타나지 않은 사람을 포함해서 유해물질에 노출되었거나 노출되었을지 모르는 사람들의 생물학적 샘플링도 포함된다.
- 유해물질 노출되어 병원/진료시설을 방문하는 모든 개인의 명단작성 절차를 확립한다.
- 추적조사와 감시를 위한 절차를 확립한다.

- 5.c.20 계획조치의 일환으로, 정부기관은 사고와 즉각적인 비상 대응 후에 주민에게 정보를 전달하는 시스템이 있도록 해야 한다.

- ▶ 사고 발생시점과 발생 후 신뢰성 있고 사실적이며 정확한 정보가 주민에게 지속적으로 제공되어야 한다.
- ▶ 이러한 정보에는 사고에 따른 사업장 외부의 영향, 유해 영향의 위험성, 주민이 취하여야 할 행동, 관련된 후속 정보 등이 있다.
- ▶ 정보의 실수에 대한 책임을 인정한다고 할지라도 주민에게 전달되는 정보는 신뢰성이 있어야 한다.
- ▶ 사고 발생기간 중 위험 전달기술(risk communication)은 한정되어질 필요가 있는 특정 기술과 시스템을 요구한다. 이러한 기술과 시스템은 전

달기술 안내자료에 기술되어야 하고 훈련과정에 포함되어야 한다.

(주민과의 대화에 관해서는 7장을 참조)

- 5.c.21 위험설비에서의 사고가 이웃 지역사회에 영향을 줄 경우 비상계획 및 대응은 사고 영향을 받을 수 있는 지역사회와 협조하여 이루어져야 한다. 사고가 국경을 넘어서 영향을 미칠 경우, 비상·대응 계획은 인접 국가와 협조하여 수행되어야 한다.⁴

(국경을 통과하여 이루어지는 협력에 관해서는 16.a절을 참조)

- 5.c.22 정부기관은 “오염자 부담 원칙”에 따라서 사고를 책임져야 할 업체에 비용을 부담시키는 절차를 수립해야 한다.⁵
- 5.c.23 유해물질 관련 사고 경고를 받을 경우, 대응기관은 비상계획을 수행해야 하며 피해를 줄이기 위해 무슨 활동을 할 것인가에 대해 주민에게 알리는 과정도 있어야 한다.

d. 주민과 기타 이해관계자들

지역사회/주민

- 5.d.1 지역사회 대표자는 사업장외부 비상계획 수립에 참여해야 한다.
- 5.d.2 지역사회 대표자는 사업장내·외 계획이 지역사회에서 파악된 위험성에 적절하게 적용되는지 검토에 참여한다.
- 5.d.3 지역사회 대표자는 기업체와 정부기관의 유해물질관련 사고 발생시 피해를 받을 수 있는 사람들에게 정보를 전달하고 위험 전달기술에 관한 업무를 지원하여 건강·환경·물적 자산에 대한 피해를 줄여야 한다.
- 5.d.4 지역사회 대표자는 비상계획의 검사/훈련 수립과 수행에 참여해야 한다. 그들은 업무보고 과정에 참가하여 검사/훈련, 관련된 후속조치 등의 식별에 도움을 주어야 한다.

(지역사회 대표자의 예에 관하여는 4.a절 뒤에 나오는 글상자를 참조)

노동기관

- 5.d.5 노동기관(지역, 국가, 국제적 차원의)은 위험설비의 대비·대응 활동에 있어서 중요한 역할을 담당한다.
 - ▶ 비상대응계획의 효율성은 대응요원 수와 그 대표자들이 참여하느냐에 달려있다.
 - ▶ 그러한 참여에는 노동기관과 경영진과의 비상대응 계획의 개정, 설립, 실행, 감독, 시험에 관한 협조를 말한다. 따라서 효과적인 정보 전달과 근로자의 비상대응 프로그램의 이해와 협조를 증가시킨다.
 - ▶ 건강·안전·환경 위원회가 구성되어있는 위험설비의 비상계획 프로그램은 그 위원회에 의해 논의되어야 한다.
 - ▶ 근로자와 노동기관은 지역사회에 정보의 효율적인 전달에 중요한 역할을 한다. 이러한 역할에서 근로자와 노동기관의 지원은 지역사회에 제공된 정보의 신뢰성을 증가시킬 것이다.
- 5.d.6 노동기관은 회원들에게 건강·안전·환경 측면에서 비상계획교육과 훈련을 지원해야 한다.
 - ▶ 노동기관은 보건·환경을 담당하는 안전 관리자를 훈련시킬 책임이 있으며 이러한 점에서 안전관리자는 경영진과 근로자를 중재하고 매개체 기능을 하는 중요한 역할을 한다.
 - ▶ 교육 및 훈련 프로그램 또는 실질적인 경험을 통하여 노동기관이 얻은 경험과 지식은 비상·대응 계획에 가치 있는 원천이 될 수 있다.
- 5.d.7 노동기관은 지역적, 국가적, 국제적 차원에서 경영진과 협력을 수행해야 하며 비상계획 프로그램의 수립, 발전, 수행, 감시, 개정에 대한 노동기관의 참여는 신뢰와 자신감 확보뿐만 아니라 경험의 교류와 협력측면에서 좋은 기회가 된다.

연구/학술 기관

(4장 끝부분의 글상자를 참조)

비정부기구(NGOs)

- 5.d.8 비정부기구는 사건에 대한 인도주의적 차원의 지원과 주민이 사고 발생시 취해야 할 행동요령을 교육시킴으로써 일반적 또는 특정 위험설비에 관하여 위험의 개념을 주민에게 이해시키는 역할을 한다.
 - ▶ 비정부기구는 정보에 직접적으로 쉽게 접근할 수 없는 주민과, 또는 정보의 완전한 이해가 어려운 주민으로부터 종종 요청을 받는다.
 - ▶ 환경단체와 같은 지역단체는 위험설비의 대표자와 지역단체 사이의 논의를 촉진시킨다.
 - ▶ 비정부기구는 위험 허용도에 대한 논의에 참가해야 하고, 위험성에 대해 주민 인식을 넓히기 위해 협력해야 한다.

UNEP의 APELL 프로그램

APELL(Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level)은 UNEP에 의해 발달되어 왔고 당사자간 의사소통과 지방단체의 인식을 향상시킴으로써 사고 및 비상사태를 줄이고 그 피해를 최소화하는 것이 목적이다. 지역단체에 잘 조화되고 통합된 비상대응 계획을 발전시키기 위해 구체적이고 체계적인 과정을 제공한다.

APELL은 위험과 비상대응에 있어 효과적인 의사소통을 가능하게 사람들을 융화시키는 수단이다.

APELL 절차에 제시되는 대화 체계는 다음과 같다.

- 위험 감소
- 사고대응의 효율 향상
- 비상시에 주민이 적절하게 대응하도록 함

APELL 프로그램에 대해서 더 자세한 사항은 www.unep.org/apell/home.html 참조

6 장

토지이용 계획

토지이용 계획 설정(구역 및 부지선정)의 개발 및 수행은 유해물질관련 사고의 완화 및 예방에도 기여한다. 토지이용 계획은 위험설비와 기타 개발지역이 적절한 거리로 떨어지게 한다는 점에서 예방 조치로 볼 수 있으며 그리하여 피해를 예방하고 누출, 화재, 폭발 및 기타 사고의 피해를 완화하는 조치로 볼 수 있다.

토지이용 계획이 유해물질관련 사고와 연관된 위험을 처리하는 전략의 필수 요소이지만 다른 예방 및 완화 조치와 보완작용을 할 뿐 대체물이 될 수 없다.

이 지침서에서 토지이용 계획은 위험설비 지역 및 부지선정에만 적용되는 것이 아니라 현 시설의 상당한 변화에도 적용된다는 점을 인식해야 한다. 현 시설(가정, 상점, 기타 다른 물적 자산과 기차역과 같은 공공 기반시설) 인근의 개발 계획에 관한 정책 결정시 토지이용계획은 대단히 중요하다.

몇몇 국가에서는 토지이용 계획이 국가적 차원에서 지방정부와 협력하는데 반해서 일부 국가에서는 엄격하게 지방차원에서 다루어진다는 점은 주목할 만하다.

(토지이용 계획의 두가지 기능에 대해 3b절에 관련 구문이 있음. 이 주제에 관하여 완전한 이해를 위해서는 두 조항을 모두 아는 것이 중요)

- 6.1 정부기관은 유해물질관련 사고 발생시 건강·환경·물적 자산을 보호하는 관점에서 새로운 위험설비에 맞는 부지를 선정하는지를 검토하도록 토지이용 계획을 설정해야 한다. 더하여, 토지이용 계획에는 위험설비근처에 있는 다른 개발계획(주거, 상가, 공공시설 등)도 관리되어야 한다.
 - ▶ 토지이용계획에 있어서 사고 발생시 영향을 받을 가능성이 있는 개인의 위험도를 증가시키는 의도하지 않은 효과가 있어서는 안된다.
 - ▶ 이러한 점에서 정부기관은 환경적·사회적 평등의 관점을 고려해야 한다.
 - ▶ 시설 부지선정에 관한 정책 결정시 정부기관은 건강·환경·물적 자산에 대한 위험이 증가하는 것을 막기 위하여 그 지역의 모든 위험성을 감안해야 한다.
- 6.2 지방자치단체와 국가기관은 토지이용계획에 관한 활동에 있어 협조해야 한다.
 - ▶ 지자체 및 국가기관은 지방의 기준에 모순되지 않는 (기술정보 및 지침을 지원하는) 총체적인 목적을 수립해야 한다.

- ▶ 지자체는 지역 사회·경제적 요건을 고려하면서 특별한 계획 결정을 위해 적절한 수준에서 최상의 자리에 위치한다.
- 6.3 토지이용 계획 설정은 구역 및 부지선정 결정을 위한 법률집행 절차가 있어야 한다. 안전을 위한 토지이용 계획을 적용하고 시행 절차는 몇 가지 일반적인 원칙과 일치할 수 있어도 서로 다른 문화·인구·법률이 있기 때문에 각 나라마다 다르다.
- 6.4 관련 관리절차뿐만 아니라 토지이용 계획 과정과 설정은 명확한 표시와 정부기관에 의해 사용될 평가 절차의 조치가 있어야 한다.(새로운 위험설비, 기존 시설의 변화 및 기존 위험설비 인근의 주거지역이나 기타 다른 개발에 대하여)
 - ▶ 토지이용계획 결정(위험설비의 구역 및 부지선정)은 일반적으로 사회적
 - 경제적 요소를 고려하는 반면에 결정 과정은 솔직하고 모두 안전수행 목표와 일관되어야 한다.
 - ▶ 다음과 같은 다양한 형태의 방법이 토지이용 계획에 이용될 수 있다.
 - 결과에 근거한 방법(특정지역/시설에 대한 수많은 발생가능한 사고 시나리오의 영향 평가에 근거하여 심각한 손실이 일어날 것 같은 지역의 파악)
 - 위험에 근거한 방법(특정지역/시설에 대한 발생가능한 사고 시나리오의 결과와 가능성 평가에 근거한 특정 위해 정도의 가능성이 있는 지역 파악)
 - 일반적인 방법(특정지역/시설의 상세한 분석보다는 활동 형태에 근거한 안전 거리의 설정)
- 6.5 외부의 비상대응 능력(예, 훈련된 요원, 장비)활용은 토지이용 계획의 일부가 되어야 한다. 이러한 점에서 토지이용 계획 설정에 있어서 유해물질관련 사고 발생시 오염이 되지 않도록 해당 지역의 병원과 진료시설의 위치를 지정하는 것은 중요하다.
- 6.6 위험설비가 위치해 있는 특정 지역이 단기간에 토지이용 계획에 관한 현행 지침을 이행하지 못하더라도 그 조치는 장기간의 위험 감소를 고려해야 한다.
- 6.7 주민은 위험설비 위치선정과 관련하여 정책결정 과정에 참여할 기회를 가져야 하며 피해를 받을 수 있는 주민에게 위험설비의 허가 및 위치선정의 적용에 대해 알려야한다. 이러한 적용에 관한 결정은 공개되어야 한다.⁶

7 장

지역 주민과 정보 전달

이 장은 예방·대응 프로그램뿐만 아니라 비상 대비·완화에서 주민에게 정보를 전달하는 사항을 주제로 논의하기로 한다. 지침서에는 주민과의 의사소통은 정부기관과 기업체의 공동책임이고 여러 국가와 지역사회는 의사소통의 책임을 다르게 할당한다고 되어있다. 게다가 의사소통의 통로는 상호적이어야 하고 의사소통 프로그램의 개발과 이행에 지역사회 구성원이 참여해야하는 필요성이 고려된다.

- 7.1 사고 발생시 피해의 가능성이 있는 주민들은 그들의 지역사회의 위험설비로부터 일어날 수 있는 위험성에 대해 인지하고 정확하게 행동하기 위하여 정보를 활용할 권리를 가진다.

- 7.2 피해의 가능성이 있는 주민에게 전달되는 정보는 사고 발생시 행동 요령에 대한 세부적 지침이어야 하며 그 내용은 다음과 같다.
 - 피해의 가능성이 있는 주민이 사고나 사고 위협으로부터 취해야 할 행동요령을 기술
 - 피해를 입을 가능성이 있는 주민이 사고 발생시 취해야 할 행동에 대한 지침. 이 지침은 병원·학교·양로원 등의 취약 집단을 포함하여 서로 다른 집단의 요구를 충족시켜야 함
 - 주민들이 지침대로 행동해야 하는 이유와 행동 지침, 어떤 방법으로 위험을 감소시키는지에 대한 설명
 - 사고 후 정보의 출처(예, 라디오 또는 텔레비전 주파수)
 - 추가적 설명/정보의 출처
 - 주민이 사고에 관한 정보를 전달할 해당 정부기관(예 어떤 사람이 시설에서 이상한 기운을 감지했을 때)
 - 비상상황이 종료했을 때 주민에게 고지하는 방법

- ▶ 이러한 정보는 적절하게 제공되어야 하고 정기적으로 출판되고 필요시 개정되어야 한다.

- ▶ 이러한 정보는 쉽게 읽힐 수 있고 사고 발생시 손쉽게 사용할 수 있도록 보관되어야 한다.

- ▶ 각 지역사회는 주관 기관을 지정하지만 정부기관은 정보가 전달되어지는지 확인해야 한다⁷.

- 7.3 7.2절에서 입증된 정보의 형태는 피해의 가능성이 있는 주민에게 전달되어야 하고 주민들이 요청한 정보를 손쉽게 찾을 수 있는 장소가 있어야 한다.
- 7.4 피해의 가능성이 있는 주민에게 특별히 요청하지 않더라도 그들은 인근 위험설비에 대한 추가적인 정보를 제공받아야 한다. 이러한 정보에는 다음과 같은 내용을 포함한다.
 - 그들 지역에 위치하는 사업장의 형태와 이러한 설비에서 생산되고 사용되는 유해물질(심각한 손상을 일으킬 가능성이 있는 시설내 유해물질의 일반적인 위험성과 주요 특징)
 - 시설을 관리하는 기업체의 이름과 주소
 - 심각한 손해를 가져올 가능성이 있는 사고의 형태와 건강·환경·물적 자산에 대한 잠재 위험에 관한 정보
 - 사고의 가능성을 줄일 수 있는 예방 조치
 - 비상대응계획의 참고자료
 - 기타의 참고 자료를 구할 수 있는 기관
 - 인근주민의 관심을 유발할 수 있는 시설내 예상되는 활동에 대한 정보(예, 불꽃, 악취)⁸
- 7.5 피해의 가능성이 있는 주민에게 이해하기 쉬운 방법으로 적절한 정보가 제공될 수 있도록 주의 깊게 선정되어야 하고 정보는 정확해야 한다.
 - ▶ 이러한 정보를 받는 대상을 선정하는데 것은 동일한 지역사회 구성원 사이에서 다른 정보가 알려지는 것을 막는데 도움이 된다.
 - ▶ 주민들이 모두 동등한 상태가 아니라는 것은 중요한 사실이다. 따라서, 나이·문화/언어·교육정도·위험성 등에 근거한 서로 다른 집단에 다른 메시지를 구성할 필요성이 있다.
 - ▶ 사고 발생시 피해의 가능성이 있는 지역으로 전입하거나 전근을 온 사람에게 정보를 전달하는 노력이 요구된다.
 - ▶ 주민에게 전달되는 정보는 이해하기(기술적 지식이나 훈련을 받지 않은 사람에게도) 용이해야 하고 쉽게 읽고 이해할 수 있는 언어와 형식으로 제공되어야 하며 지역사회의 구성원은 전달사항과 사용된 언어가 이해하기 쉽도록 도움을 받아야 한다.
 - ▶ 사고 발생시 취해야 할 행동에 대한 정보는 현실성이 필요하고 그렇지 않을 경우 신뢰성이 상실된다.

- ▶ 정보는 관련된 모든 사람에게 그들의 책임을 이해하도록 해야 한다. (예, 교사는 사고 발생시 그들의 책임을 위해 특별한 정보와 훈련이 필요하고 부모는 자녀가 안전한지 확인해야 한다.)
- 7.6 혼란을 피하고 정보 교환을 용이하게 하기 위하여 정보 획득 및 전달은 가능한 명확해야 하며 기존의 잘 알려진 통로를 이용한다.
 - ▶ 주민에게 정보를 전달하는 설계 방법은 관련된 분야(예, 자연재해)에서 위험 정보전달에 관한 경험을 고려해야 한다.
 - ▶ 지역사회 구성원은 주민과의 의사소통 과정이 구축되고 실행될 경우 조언을 받아야 한다.
- 7.7 전달 사항은 모든 관련 주민에게 도달되도록 하기 위해서 주기적으로 반복되어야 하고 여러 가지 의사소통 방법/통로가 사용되어야 한다.
- 7.8 의사소통 프로그램 작성을 담당하는 사람들은 전달사항이 접수자에 의해 해석되고 개인 경험에 근거하여 여과되고 신뢰성 및 기타 요소(상충되는 전달사항의 여부)에 의해 평가되어지는 사실을 인식해야 한다. 이러한 영향을 이해하고 전달사항을 적절하게 구성하는 것이 중요하다.
 - ▶ 의사소통 계획 설계는 사람이 사고 발생시 실질적인 활동은 사람들이 말에 근거하지 않고 관찰이나 경험에 의해야 함이 고려되어야 한다.
 - ▶ 비상 대응 훈련을 개발할 경우 주민에게 발생할 수 있는 반응이 고려되어야 한다. 이러한 점에서, 스트레스를 주는 예측 불가능한 사고에 대한 주민의 반응은 훈련과 정보보다는 본능에 의한 것이다. 예를 들어, 본능적으로 부모는 더 위험에 빠질 가능성이 있음에도 불구하고 그들의 자녀들을 학교에서 집으로 오게 하려고 한다.
- 7.9 부수적으로 사고 발생시 피해의 가능성이 있는 주민을 위한 정보에 정부기관은 취해야할 행동 양식과 유해물질 관련 사고의 위험성에 대한 주민 교육을 수행해야 한다. 이것은 사람들이 유동적(위험지역 안으로 또는 바깥으로 이동)이고 때로는 위험의 근원지가 유동적이기 때문에 중요하다.
- 7.10 위험설비관련 정보소통 책임은 지역사회에서 적절한 지식과 기술을 가진, 자격이 있고 신뢰할 수 있다고 여겨지는 사람에게 있어야 한다.

- 7.11 정부기관, 기업체, 주민은 서로 주민에게 제공되는 정보(먼저 제공하는 정보와 요청시 제공하는 정보)의 형태에 관하여 협의할 수 있는 기회가 있어야 한다.
 - ▶ 정부기관은 주민, 다른 이해관계자들과 함께, 주민이 위험의 개념과 가까워지고 관련 정책 결정 과정에 쉽게 참여할 수 있도록 위험 허용도에 관해 논의를 해야 한다.
 - ▶ 정부기관은 이러한 목적에 맞는 지역사회 단체를 창설할 가능성을 고려해야 한다.

(“Example of community Representation”에 관련된 4.a 단락의 글 박스 참조)

- 7.12 근로자는 그들의 지역사회 구성원을 교육하고 알리는데 중요한 역할을 한다. 유능한 근로자는 자신과 가족, 이웃을 보호하는데 강한 동기가 되기 때문에 그들의 지역사회에서 중요한 안전관련 대사로서 행동할 수 있다.
- 7.13 미디어는 일반주민에게 정보를 전달하는 매개체로서, 비상계획에 관련한 정보전달 과정의 이행과 개발이 장려되어야 한다.
 - ▶ 사고에 대한 정보를 얻기 위한 미디어 출처를 명확하게 확인해야 하며 주민에게 이러한 출처를 알려야 한다.
 - ▶ 기업체와 정부기관은 미디어 대표에게 위험설비에 관련한 정보를 제공함으로써 효과적이고 신빙성 있는 정보를 가질 수 있다.
 - ▶ 미디어의 구성원은 위험설비 및 화학사고 관련 정보의 객관적인 원천이 되어야 하고 발생 가능한 마찰을 최소화해야 한다.

- 7.14 주민을 포함한 정책 결정자와 다른 이해관계자들은 사고 발생시 대응자가 취하는 행동들에 대해서 교육받고 숙지해야 한다. 건강·환경·물적 자산에 대한 피해를 최소화하는 대응자의 노력이 없거나 한정적일 경우가 있을 수 있음을 명심해야 한다. 정책 결정자와 주민은 대응 요원이 옳지 않은 방향으로 나아갈 수 있는 외부의 압력을 피하기 위해 그들의 중재를 제한하는 이유를 이해해야 한다.

(10.11 절 참조)

- 7.15 사업장외부 계획의 개발에 주민 참여가 있어야 한다.⁹

(비상대비와 계획에 관해 주민과 다른 이해관계자들의 역할에 관한 5.d절 참조)

- 7.16 위험설비가 국경 근처에 위치할 경우, 사고 발생시 영향을 받을 수 있는 양쪽 이해관계자들에게 정보가 제공되는 체계가 구축되어야 한다.

(국경통과 협력에 관해서는 16.a 절을 참조)

- 7.17 주민과의 의사소통에 관련한 최상의 방법으로 지역사회와 국가간에 정보교환이 용이하게 이루어지도록 해야 한다.

주

1. 미국에 근거한 Acute Exposure Guideline Levels(AEGLs) 프로젝트와 EC ACUTEX 프로젝트와 같은 몇 가지 국내 및 국제적 프로젝트를 통해서 특정 유해물질의 급성노출에 따른 인체 영향을 이해할 수 있는 업무가 진행 중이다. 이 프로젝트는 비상계획과 토지이용 계획에 사용되는 급성노출 수준을 정의하는 혁신적인 방법
2. 계약자를 포함하여 이 지침서에서 사용되는 “근로자”라는 용어 상기
3. OECD · UNEP · OCHA가 연합하여 출판한 국제적 비상대응센터 목록은 그러한 목록의 기초를 제공할 수 있음
4. OECD 협의회 결정 C(88)84(최종)뿐만 아니라 산업체 사고의 국경을 넘는 영향과 국경을 지나는 수원지와 국제적 호수 보호와 이용에 관한 UN/ECE 회의를 참조
5. OECD 협의회 권고 C(89)88(최종) 참조
6. OECD 협의회 결정-권고 C(88)85(최종) 참조
7. OECD 협의회 결정-권고 C(88)85(최종) 참조
8. OECD 협의회 결정-권고 C(88)85(최종) 참조
9. OECD 협의회 결정-권고 C(88)85(최종) 참조

Part C

비상대응

이 부분은 산업계, 정부기관, 일반국민, 기타 화학사고에 대응하는 기관의 역할과 책임을 언급하고 있다. 사고대응활동의 계획 과정이 완벽하고 효과적이라는 가정하에 비상대응계획의 기본적인 수행을 일치해야 하기 때문에 *Part B*보다 짧게 언급되어 있다(참고 5장의 비상대응준비와 계획).

이 부분에 기술된 활동의 중점 대상은 사고가 발생한 국부지역, 지역사고대응기관(소방, 비상의료기관, 경찰), 지방/광역지역 정부기관, 보건/의료시설을 포함하고 있다.

8 장

일반 원칙

- 8.1 시스템은 유해물질과 관련된 사고 또는 사고로 인한 긴급 상황시 비상대응 요원에게 즉시 경고되어야 한다.
 - ▶ 비상대응요원으로부터 보고를 받게되면 비상대응계획의 수행을 실시해야 한다.
 - ▶ 시스템은 사고에 의해 영향을 받을 수 있는 일반인들에게 경고시킬 수 있도록 해야 한다.
- 8.2 비상대응에 대한 기관들의 책임은 설계과정에 포함되어야한다. 대응이후, 사례 수집 취지에서 비상계획은 검토되어지고, 또한 적절히 수정되어야 한다.
- 8.3 유해물질과 관련된 사고 발생시, 이해관계자들은 유해물질에 사람과 환경 노출을 최소화하고 건강·환경·물적 자산의 피해를 줄이기 위한 모든 적절한 방법을 조치해야 한다.
- 8.4 사고 후 대중에게 정보를 제공하기 위해 선임된 대변인(산업계와 공공기관을 포함 한)은 대중과 의사소통을 위해 필요한 지식과 권한, 신임을 가지고 있어야 한다.
 - ▶ 정부 대변인은 비상 상황시 정보제공에 있어서 가능한 솔직하게 공개해야한다.
 - ▶ 이러한 관점에서, 대변인들은 적절한 시기에 정보를 제공하고 이행할 수 없는 약속은 피하며, 첫째로 나쁜 소식을 제공하고 행동이 취해진 것과 일치된 소식을 제공한다.

9 장

산업계

- 9.1 유해물질에 의한 사고 발생시, 위험설비 사업주는 사업장내 비상대응계획을 즉시 수행해야 한다.
- 9.2 유해물질 사고로 인해 위협과 건강·환경·물적 자산에 피해를 주고, 사업장내의 사고대응 장비로 사고대응이 이루어질 수 없는 경우, 사업주 또는 위험설비 작업자는 지역 비상대응기관에 신속히 통보해야 한다.

Note : 이것은 기업체가 기록보전 및 시행목적에서 공공기관에 사고발생에 대해 통지하는 것과는
다름(4장 참조)

- ▶ 사고 경보가 발령되면, 정부기관은 사업장외의 비상대응 계획을 시행해야 하고, 대응활동에 필요한 결정을 내리기 위한 초등 상황분석이 병행하여 이루어져야 한다.
- ▶ 사업주는 필요한 경우 비상대응요원을 지원할 수 있도록 정보, 전문지식, 기타 자원을 준비해야 한다.
- 9.3 사업장 외부에 영향을 주는 사고의 경우, 사고 대응을 위한 정부기관의 책임이 비상계획에 포함되어 있어야 한다.
 - ▶ 이러한 기준은 어떤 정부기관에 연락을 취하며 누구에게 연락을 전달 취해야 하는지 명확하게 규정되어야 한다.
 - ▶ 사고대응에 관련된 정부기관은 기업이 사고의 역효과를 포함한 설비 안전에 관한 책임이 있다는 사실을 변경할 수 없다.

10 장

정부기관

- 10.1 유해물질에 의한 사고가 발생하였을 때, 대응기관은 비상대응계획을 가지고 대처해야 한다.
 - ▶ 비상대응계획의 목적은 사고를 최소화하기 위한 준비를 하고, 건강·환경·물적 자산의 피해를 최소화하는 것이다.
 - ▶ 비상대응계획은 대중에게 사고통보와 사고영향을 최소화하기 위한 행동요령을 알려줄 수 있는 체계를 갖추고 있어야 한다.
- 10.2 현장과건 감독관은 피해를 최소화하기 위한 행동방안 및 유해물질에 대한 노출위험을 제한하는 결정을 즉시 해야한다.
 - ▶ 이곳에 구조요원의 피해를 예방하기 위한 방법이 포함되어야 한다.
 - ▶ 현장과건감독관은 유해물질에 의한 사고 발생시 건강·환경·물적 자산 보호의 가장 적절한 방법에 대해 다른 전문가뿐만 아니라, 기업에 대한 관리자로부터 정보와 조언을 얻기 위해 준비해야 한다.
 - ▶ 보건/의료와 대응요원은 현장과건감독관의 요청시 작업자, 구조요원, 일반인들의 유해물질 노출을 제한하기 위해 긴급조치 사항에 관한 협조를 적극 지원해야 한다.
- 10.3 독성물질이 누출되었을 경우 주민에 영향을 줄 가능성이 있다는 판정이 나왔을 때에는 실내를 차단하거나 소개시키는 조치가 비상준비계획에서 지정되어 있는 책임자에 의하여 수행되어야 한다. 그 결정은 건강에 미치는 영향과 노출정보에 따른다.
- 10.4 즉각적인 사고대응 결정은 사람들을 급성독성 피해로부터 보호하기 위하여 우선적인 취해지며, 사고대응 결정은 장기간 또는 유해물질 노출에 의한 건강과 환경 피해를 고려해야 한다.
 - ▶ 대응요원(보건/의료 요원을 포함)은 유해물질에 노출된 사람들은 그

상황속에서 그 징후가 심각하지 않더라도 심각한 결과를 초래할 수 있음을 인식해야 한다. 따라서, 유해물질에 노출된 사람은 적절한 방법으로 관찰하면서 즉각적인 처방과 치료시설로 이송해야 한다.

- ▶ 정보는 유해물질에 노출된 사람들을 어떻게 처방할지, 장기성, 지연성, 무관찰성등의 영향이 나타날 수 있다는 정보를 포함하여 의사결정에 도움이 될 수 있도록 사용되어야 한다.

(사후처리 이후의 의학적 측면에 관한 13장 참조)

- 10.5 응급의료 시설은 응급치료와 기타 의료처방의 규정에 의해 설치되며, 오염 지역 외부에 설치되어야 한다.

- ▶ 오염된 지역은 세밀하게 통제되어야 하며, 대응요원만 출입을 허개해야 한다.
- ▶ 일반적으로 초등 응급조치는 의료시설에서 처방이 이루어지기 이전 환자들을 안정한 상태를 유지하고 필요한 처방을 환자들에게 제공하기 위해 오염 현장이외 각 사고지역근처에서 이루어진다.
- ▶ 가장 중요한 조치는 유해물질의 추가 노출로부터 개개인을 보호하는 것이다. 생리학적, 심리학적 영향이 그 이후 고려되어 진다.
- ▶ 일반적인 초등 응급조치 이외에 사고현장에서 다른 처방이 필요할 경우가 있다. 따라서 특수 장비와 해독제를 포함한 구호품을 현장에서 사용할 수 있도록 준비되어야 한다.

- 10.6 대응요원은 유해물질을 포함한 사고 희생자에 대해 비상 상황시 일반적으로 적용되는 구호우선순위를 따라야 한다. 어린아이와 같은 민감한 사람들은 가장 우선적인 의료조치를 취해야 한다.

- 10.7 시스템은 장비, 전문가, 다른 자원이 사고대응에 손쉽게 사용할 수 있도록 보관되어야 한다. 이러한 것은 광역지역 또는 국가 차원의 정부기관의 지원을 포함하고 기타 적절한 주민공동체 또는 인근지역의 비상대응요원을 포함한다.

- 10.8 초등 대응자는 그들이 상황을 처리할 수 있는지 또는 추가적인 장비와 특수분야의 전문성을 가진 사람의 지원이 필요한지 충분한 정보와 교육, 훈련, 경험을 가지고 있어야 한다.

- ▶ 사고대응 시스템은 즉각적으로 제공되어야 하고, 정보는 접근이 가능해야 하며 비상상황에 대처할 수 있도록 해야 한다. 또한, 정보수집, 배포와 보건/의료 임원들에게 정보의 수정 보완이 이루어져야 하며 비상대응과정, 의학정보, 권고사항들을 방송매체를 통해 일반인들에게 제공되어야 한다.
 - ▶ 비상대응시스템은 사고대응시 필요한 장비, 전문가, 다른 자원들을 구할 수 있도록 해야 한다. 지역 또는 국가정부기관, 인접 또는 다른 적절한 단체에 있는 비상대응 요원으로부터 필요시 협조요청 등이 포함된다.
 - ▶ 지침은 제한된 시간과 불완전한 정보를 주의하여 필요성을 인식하면서 사고 대응에 사용된 전략에 대한 선택을 할 수 있도록 해야 한다.
- 10.9 정보는 사고대응 활동을 지원하기 위하여 활용되어야 하며, 수정 보완되고 기본적인 자료를 포함하여 배포되어야 하는데 다음의 사항을 포함해야 한다.
- ▶ 물리-화학적 특성, 열분해 또는 물과 접촉 등으로 물질의 변형가능성, 독성과 환경 독성적 특성, 급성, 지연, 장기적 영향을 포함한 임상적 영향, 그리고 위험성 평가 자료가 포함되어야 한다.
 - ▶ 다양한 유해물질에 대한 급성독성의 수준과 관련된 지침과 그러한 건강 피해를 보호하기 위한 방법을 포함해야 한다.
 - ▶ 예상 환자수와 형태, 노출 정도와 부상의 특성에 관한 정보를 포함해야 한다.
 - ▶ 응급처치와 의학적 처리에 대한 정보를 포함하며 의학 비전문가, 일반 또는 특수 의학전문가(집중 전문교육을 받은)와 같은 대상에 따라 적절한 정보를 제공해야 하며, 이러한 정보는 다음을 포함해야 한다.
 - 다른 형태로 나타날 수 있는 징후 시간 그리고 눈, 호흡, 피부흡수, 소화기관을 통한 노출경로
 - 희생자 제독 방법
 - 부상자 우선순위 선정 방법과 많은 수의 부상자 등록방법(지역환경을 고려)
 - 의학적 치료방법(해독제 사용 포함), 상황, 환자의 상태, 그리고 병원 및 다른 치료기관의 이용 가능성
 - 초기 징후가 없는 사람들은 장기적인 관찰을 해야 함.
 - 초기 증상이 없던 상황에서 언제 증상이 발생할 것인지 예측(한 시간 또는 그 이상)

- 독성 및 다른 분석을 위한 샘플 저장 및 수집하는 방법
- 오염을 예방하기 위한 의료와 비상대응요원에 의해 취해지는 보호 방법
- 필요한 약국의 위치
- 물질을 분석할 수 있는 실험실의 위치와 분석능력

▶ 유용한 수단 및 장비를 포함한 정보:

- 의료시설(건강관리센터, 병원, 침실, 환기시설, 산소 공급기, 특수 장비를 공급할 수 있는 시설을 갖춘 진료소)
- 약품 공급처
- 제독 시설
- 전문가를 포함한 보조 의료원
- 생물학적 모니터링, 실험 시설
- 정보 자료

▶ 부상자들의 이동 수단(앰블런스, 헬리콥터 등)

▶ 중앙기관, 지역기관, 경찰, 소방관, 기타 구조 활동기관을 포함한 기본적인 연락처에 대한 연락방법과 연락시기

▶ 비상상황시 누가 지역 공조자의 역할을 담당하는지 그리고 상위 기관으로의 명령과 관리의 책임 이전하는 항목

▶ 특정 유해물질이나 유해물질군에 대해 조언해줄 수 있는 사업장이나 정부기관의 전문가 리스트

▶ 미디어를 통한 의료정보나 조언의 대중에게 제공

- 10.10 비상대응계획에서 미리 예측한 범위를 벗어난 사고대응이 필요한 경우 또는 다른 어려움에 직면하였을 경우 현장파견 감독관은 협조지원을 요청하도록 노력해야 한다.

▶ 신속하고 신뢰성 있는 정보를 제공할 수 있는 외부전문가(독성학, 화학공학, 의학 등)의 정보에 이와 같은 사항이 포함되어야 한다. 이러한 정보는 사고 대응요원에 의해 활용될 수 있고, 이해를 쉽게 할 수 있는 형태이어야 한다. 정보의 형태는 다음과 같은 것을 포함할 수 있도록 해야 한다.

- 관련된 잠재 위험성 확인
- 취해질 활동의 제안사항

- 위험성 평가
 - 보호장비의 필요성
 - 유해물질의 제어와 관리
 - 오염제거와 비상대응완료 활동
- ▶ 사고 발생시 지역대응자원(장비, 조달품, 임원)으로 통제가 될 수 없을 경우 이웃 지역공동체, 광역지역, 국가 공공기관 그리고 다른 국가에게 요청을 해야한다.
- 10.11 화학사고에 있어 미리 선행된 사고대응이 일반적인 방법이었다고 하여도, 비상사고 대응요원은 건강·환경·물적 자산 피해를 최소화하기 위해 행해진 가장 적절한 활동이 일부 단계의 사고대응에서 가장 적절한 조치가 아닐 수 있고 제한적일 수 있다는 것을 인식해야 한다.
- ▶ 사고대응은 적절한 관찰이 요구되고 이어지는 모든 결과를 인식하고, 건강과 환경을 보호할 조치가 행해져야 한다.
- ▶ 상황의 변화와 수정 보완된 정보를 사용한다는 관점에서, 적절한 조치에 대한 결정은 시간이 경과함에 따라 변할 수 있다는 중요한 요소이다.
- 10.12 병원과 다른 치료시설은 자체 비상계획을 수립해야 하고, 공동체 비상계획의 부분에 포함하도록 하고, 비상상황이 보고된 후 가능한 신속하게 활동할 수 있도록 해야 한다.
- 10.13 사고대응이 진행되는 동안, 보건/의료 임원과 시설들은 전체 사고 대응팀의 일부에 포함되어야 하며, 적절한 정보를 제공하고 제공받기 위해 정보망의 일부로 포함되어야 한다.
- 10.14 사고 대응을 할 수 있는 병원과 다른 치료시설은 유해물질을 포함한 정보를 제공받아야 한다. 이러한 정보는 사고의 형태(누출, 화재 등), 주로 희생자의 수, 부상의 특성 등이 해당된다.
- ▶ 이러한 정보는 인체영향 뿐 아니라 최상의 치료법 또는 간호 정보를 초기에 제공할 수 있도록 해야 한다.
- ▶ 만일 사고 희생자가 많은 각각의 취급 시설에서 발생되었다면 특히 대부분의 경우가 치료절차를 활용해야 한다.

(의료시설의 비상대응계획에 관한 5장 참조)

- 10.15 위험에 노출된 희생자들의 적절한 처리를 위하여, 보건/의료 임원은 특별한 정보를 사용, 여러 분야의 전문성을 가지고 조언할 수 있어야 한다.(독성학, 폐와 호흡계 전문가, 안구학, 혈액학, 산업보건의학 등)
- 10.16 사고 이후, 초기에 심리학적 지원이 있어야 한다. 특히 정신의학, 심리학, 또는 정신 사회학적인 훈련을 가진 보건/의학 전문가가 적절한 시기에 활용할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 보건/의학 전문가는 희생자, 친구, 친족에게 정서적인 지원을 할 수 있고 사고대응요원은 동시에 정보제공과 잠재적인 정신적인 건강문제를 지원, 심리학적인 반응을 확인하고 처방하기 위한 추가 네트워크를 구축하는데 지원해야 한다.
 - ▶ 계획수립 과정은 정서적이고 심리적인 지원(성직자, 장의사)을 공급하는 다른 간호인의 역할을 고려해야 하고, 특히 심리학자 또는 정신의학자들을 제공할 수 없는 지역공동체에 고려해야 한다.
 - ▶ 위험도가 높은 지역의 경우 연속되는 사고발생을 모니터링 할 수 있도록 역학자료와 정신건강피해를 평가하는 공식적으로 채택된 도구를 사용할 수 있어야 한다.
- 10.17 사고가 사망으로 이어진 경우 유족을 관리하는 사람들은 유해물질로부터 오염을 방지할 수 있도록 해야 한다. 비상대응계획에는 정보제공과 오염된 유족을 처리하는 사람들의 지원에 대한 책임을 가진 사람을 지정해야 한다.
- 10.18 지역 또는 국가 차원의 정부기관은 건강·환경·재산을 보호하기 위해 광범위하게 아래와 같은 사고대응활동의 지원을 해야 한다.
 - ▶ 기술, 과학, 정책, 기상학, 법률학 정보와 사고대응요원에게 조언
 - ▶ 오염의 정도를 결정하기 위한 시료채취와 조사
 - ▶ 환경자원과 동물의 위험규명, 누출경로 예측, 기상예보, 보호우선순위 선정
 - ▶ 피해 야생지역의 보호와 정화의 지침 제공

- 10.19 사고대응요원(사고대응활동에 포함된 다른 사람포함)은 중재작업의 효율성을 검토, 사례들로부터의 습득, 비상대응 계획의 개선, 사고조사와 향후 사고활동의 본보기를 위해 사고대응 동안 취해진 결정사항과 행동(예, 통보 활동, 대피/피난결정 등)을 문서화해야 한다. 이런 경험들은 다른 기업이나 공동체 공유되어야 한다.

- 10.20 비상대응/구조와 정화활동으로 작업이 변하는 동안 이러한 모든 작업은 공동으로 진행되며, 안전을 유지하고 환경과 물적 자산을 복구하기 위한 정보를 교환해야 한다.

- 10.21 정부기관은 사고²로부터 비용을 회수하기 위해 “오염비용원칙”과 관련된 절차를 시행해야 한다.

11 장

주민과 기타 이해관계자들

a. 주민/지역 공동체

- 11.a.1 피해의 가능성이 있는 주민은 유해물질을 포함한 사고에 사용되는 경보시스템을 알고 있어야 하고, 경보를 받은 사람은 적절한 방법으로 조치해야 한다. 사고경보가 되면 계획절차에서 제공된 지침을 따르고 미리 지정된 경로에 의해 제공된 추가적인 지시사항을 따라야 한다.
- 11.a.2 주민은 사고 처리와 비상대응정보와 잘 알려진 시스템을 사용하고 쉽게 이해할 수 있도록 일반인에게 정보를 제공하기 하는 관련 정부기관을 찾아야 한다.
- 11.a.3 주민은 위험 설비에서 비정상적인 상황이 통보되면 해당 공무원에게 통보해야 한다.

b. 미디어

- 11.b.1 미디어는 관련정보를 가지고 있는 지정된 정부담당자와 계속적으로 접촉하여 비상진반에 대한 기본적이고 정확한 정보를 주민에 제공하여 혼란을 피할 수 있도록 한다.
 - ▶ 주민에게 전달되기 전에 정보의 신뢰성을 검토하는 노력이 요구된다.
 - ▶ 공중보건 정부기관은 화학사고 측면에서 보건과 관련된 정보를 전달수단을 통해 발표할 때 조언을 받아야 한다.

c. 비정부조직(NGO)

- 11.c.1 NGO는 비상대응활동을 지원하기 위해 전문적 기술과 정보를 제공할 수 있다. NGO 임원은 비상대응계획 과정 중 미리 계획된 특별한 임무를 수

행함으로써 사고대응요원을 지원할 수 있다. 그러한 임무는 공동체와 사고대응 임원에게 인도주의자, 심리학, 사회학적인 지원(적십자)이 예로 들 수 있으며, 사고로 인한 환경적 사고대응과 평가 관계에 대한 지원과 야생동물에 대한 지원을 한다.

주

1. 화학사고 안전에 관한 국제적 프로그램은 절차/취급 지침들을 개발
2. OECD 협의회 법령 C(89)88(final) 참조

Part D

사고의 사후처리 (사고와 아차사고)

이 장은 사고 또는 아차사고가 발생한 이후, 즉 신속한 사고대응활동 이후에 취해지는 사항에 대해 언급하였다. 이 부분은 향후 유사한 사고를 예방하기 위해 경험을 축적한 이후 사고보고와 조사에 대한 내용에 중점을 두었다.

이 자료는 환경정화와 같은 사고이후의 복구와 관련된 내용은 언급하지 않았다. 그러나 사고대응단계에서 취해지는 활동은 사고복구활동에 영향을 미칠 수 있음을 인식해야 한다. 따라서 사고대응 활동은 복구에 필요한 기반과 정보를 제공할 수 있게 하기 위해 설계되어야 한다.

12 장

위험성 평가

(사후처리의 의학적 측면에 관한 13장 참조)

- 12.1 화학사고의 위험성 평가(환경적 결과 포함)는 사고가 발생한 이후 가능한 빠른 시간에 이루어져야 한다.
 - ▶ 프로토콜은 측정 방법의 유형들을 규명과 적절한 평가 방법에 관하여 개발되어야 한다.(국가간 접근법이 다른 것을 인식해야 함)
 - ▶ 현장임무에 있어 개개인은 시료채취와 환경에 미치는 영향 등에 관한 훈련을 받아야 한다.
 - ▶ 오염지역 규명뿐만 아니라 화학사고 발생시 대규모 환경 피해를 불러일으킬 수 있는 지역에 대한 조기 경보를 개선하기 위하여 중계기나 기타 원격감지장치와 같은 최신 기술로 만들어진 도구를 사용해야 한다.
 - ▶ 사고로 인한 환경적 평가를 위해서는 “오염자 부담원칙”이 적용되어야 한다. 또한 “오염자 부담원칙”은 사고를 예방하려는 위험설비 사업주에게 주요한 인센티브로 적용되어야 한다.¹

- 12.2 사고로 인한 환경적 피해의 이해를 향상시킬 수 있도록 노력해야 한다
 - ▶ 사고의 환경적 평가를 가능하게 하기 위해서는 즉, 예방활동은 위험한 설비 주변 지역의 지리적·지질학적 정보의 개발을 포함해야 한다.
 - ▶ 해당 부서는 중대사고의 환경적 피해에 관한 증거를 제공해야 한다.
 - ▶ 유해물질 관련 사고로 인한 피해지역이 장시간 혹은 중대사고 결과가 지연되는지를 결정하기 위하여 모니터링을 해야 한다.
 - ▶ 사고로 인한 환경적 피해의 보다 많은 정보공유와 그러한 자료를 종합적으로 검토하고 평가하기 위한 국제적 노력이 요구된다. 이러한 관점에서, 과거의 중대 환경적 사고 자료를 전달하는 노력을 기울여야 한다.

13 장

사후처리의 의학적 측면

- 13.1 적절한 역학적, 의학적 사후처리 활동은 노출에 의한 영향을 받지 않는 사람들을 포함한 유해물질에 노출된 사람들에 대한 모니터링과 관찰이 이루어져야 한다. 증상은 노출 후 여러 시간 또는 여러 일 동안 잠복되어 나타날 수 있으며 조기검사가 이후 진단과 증상에 대한 치료에 도움을 줄 것이다.
 - ▶ 정부기관은 사고 발생시 독성물질에 노출된 사람의 증상에 상관없이 검사와 등록을 하도록 해야 한다. 이러한 등록절차는 사고대응활동 과정에 포함시켜야 한다.
 - ▶ 노출된 사람들의 생물학적 시료(또는 주로 노출된 이력이 있는 사람)는 노출 후 가능한 빨리 채취되어야 하고, 일정한 기간별로 채취되어야 한다.
 - ▶ 사고와 시간에 걸친 비교자료를 제공하고, 자료수집과 분석의 질적인 면을 높이기 위해 모니터링과 시료 채취의 방법을 조직적으로 하여야 한다.
 - ▶ 관찰과 처방을 위하여 노출된 사람들 개개인을 조사할 필요도 있다.
 - ▶ 사후처리 활동에 대한 정확한 기록이 있어야 한다.
- 13.2 중대사고 이후, 사고의 유형들과 건강과 환경에 대한 역효과를 제한하는데 도움이 되고 사고 사례를 통한 교훈을 위하여 적절한 역학 프로토콜과 시료채취 방법들은 정의되어야 하며 적용되어야 한다. 모니터링/시료채취의 평가를 향상시키기 위하여 사고 발생전 환경과 인구에 관한 활용 가능한 정보를 보유해야 한다.
- 13.3 유해물질²의 중대노출로 인한 장·단기간 건강상에 미치는 영향에 관한 정보 공유를 위한 보다 많은 노력을 기울여야 한다.
- 13.4 유해물질³로 인한 사고 이후 역학과 환경조사, 적절한 처리방법에 관하여 보건/의학 전문가들간에 정보공유를 개선하기 위한 노력을 기울여야 한다.

14 장

사고 문서와 보고

(과거 사고와 아차사고의 보고)

a. 일반 원칙

- 14.a.1 산업조직, 정부기관, 다른 이해관계자뿐만 아니라 위험설비 사업주는 사고와 아차사고, 교훈을 포함한 정보의 자발적인 공유를 장려하고 신뢰하는 분위기 조성을 위한 방법을 강구해야 한다.
 - ▶ 사고와 아차사고에 관련한 정보가 공개되고 서로 교환되는 풍토가 기업과 기업 사이에 조성되도록 권장하고 발전시켜야 하며 그러한 정보를 얻고 나누는 것은 명백히 필요한 것이며 기업은 다른 기업의 경험을 배울 수 있다.
 - ▶ 기업이 정보를 나누는 것에 추가하여 정부도 이러한 정보 공유에 기업에 부담을 주지 않는 범위에서 참여할 수 있도록 발전시키는 것이 필요하다.

b. 정부기관

- 14.b.1 정부기관은 특정 기준의 유해물질 사고의 중요사항을 신속하게 통보하도록 요구되는 적당한 규정을 만들어야 한다. 이러한 통보는 사고에 관한 추가적인 정보를 제공할 수 있는 표준 양식으로 작성되어야 한다.
- 14.b.2 정부기관은 모든 중대 사고의 보고절차와 요구사항들을 작성해야 하며 이것은 비상대응요원 뿐만 아니라 사고가 발생한 설비의 사업주에 의한 보고 모두를 포함하여야 한다.
 - ▶ 산업계나 정부기관의 효과적인 보고는 위험설비를 안전하게 운전되게 하는데 기여할 수 있으며 유사한 사고를 막거나 동일한 결과를 초래하는 사고 예방을 위한 적절한 대응조치에 관한 일반인에게 신뢰를 주는 데 도움이 된다.
 - ▶ 보고는 아차사고 뿐만 아니라 중대사고에 대해 모두 이루어져야 한다.

- ▶ 보고는 조사가 필요한지에 대한 판단자료로 제공되며, 사고결과와 원인 확인, 관련지역과 동향 확인하는데 도움을 주며, 또한 사고로부터 교훈과 사고로 이어진 기술 또는 절차의 문제점을 수정하기 위한 개선활동을 이끌 수 있다.
 - ▶ 기업체가 기관으로 제출한 과거 사고보고에는 사고 결과에 따른 건강, 환경에 미치는 정보를 포함해야 한다. 사고의 경제적 손실 또한 활용 가능한 관련 정보의 범위로 산정 되어야 한다.(예, 직접, 간접비용)
 - ▶ 정부기관은 법적인 요구사항을 벗어난 사고와 주요 아차사고를 자발적인 보고가 이루어지도록 장려해야 한다.
- 14.b.3 정부기관은 유해물질과 관련된 사고에 관한 정보와 통계자료를 관리하기 위한 국가 시스템을 설치하여야 한다.
 - ▶ 이러한 시스템은 의사결정 촉진, 규제와 지침 제공, 우선순위 선정 지원 및 배포와 정보교환 촉진, 교훈 등이 있다.
 - ▶ 정부기관과 기업체는 유해물질 관련 중대사고와 아차사고에 대한 국제적 정보교환을 개선하는데 노력해야 한다. 국가 시스템에 의한 통계와 정보는 안전 향상과 다른 경험들로부터 도움이 되도록 국제적 시스템에 제공되어야 하며 신뢰성 있는 분석과 통계를 위하여 충분한 자료가 제공되어야 한다.⁴

c. 산업계

- 14.c.1 사업주는 모든 절차를 따라 정부기관에 사고를 보고해야 한다.
- 14.c.2 위험설비의 사업주는 모든 기업 임원들에게 모든 주요사고(사고와 아차사고) 보고해야 하며 기업내에서 결정된 보고될만한 사항에 대해 보고해야 한다.
- 14.c.3 기업의 안전문화는 촉진되어야 하고, 모든 관련 부서는 사업주에게 사고와 아차사고에 관하여 보고를 하도록 장려해야 한다.
 - ▶ 사고보고에 대한 절차를 마련해야 한다.

- ▶ 작업자들은 사고보고를 할 수 있도록 잠재위험 확인에 대한 적절한 교육을 받아야 한다.
 - ▶ 보고 사항은 진행되는 작업의 하도급업체와 연계하여 발생할 수 있는 것들을 포함해야 한다.
 - ▶ 사고보고와 토의하는 환경이 적극적인 활동으로 이어지도록 촉진하는 노력을 해야 한다.
 - ▶ 작업자들은 아차사고가 발생한 이후 작업자 대표, 사업주와 함께 아차사고에 대한 토의를 할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 작업자들에게 사업주에게 사고보고와 작업자대표와 함께 또는 작업자들 간의 사고에 대해 토의하는 것이 역효과가 발생하지 않도록 분위기를 조성해야 한다.
- 14.c.4 사고의 정보는 관련 단체에게 제공되어야 한다.
 - 14.c.5 정보공유를 촉진하기 위하여 국내·외 수준의 기업 보고를 만들도록 노력해야 한다.

15 장

사고조사

a. 일반 원칙

일반 원칙은 산업계와 정부기관 모두에게 적용된다. 타 기관에 의한 조사는 다른 목적을 가지고 있을 수 있다(예를 들어, 정부기관은 법 집행의 목적일 수 있다). 산업계와 정부기관에 의한 사고조사는 많은 부분에 있어서 공통되는 요소가 있지만 그에 사용되어 지는 방법론적인 측면에서 특별히 차이가 나는 부분이 있다.

(사고조사 부분에 관련된 15.a.1 단락 아래의 글상자 참조)

- 15.a.1 사업주는 유해물질 관련 설비에 관한 모든 사고를 조사해야 하며 정부기관은 중대 피해를 발생시키는 사고를 조사해야 한다.
 - ▶ 산업계에서 조사하는 목적과 정부기관의 조사의 목적은(아래 (b)와 (c) 참조) 차이가 있으나, (a)에서 서술된 것처럼 사고조사 방법에 대한 원리는 많은 부분에 있어 유사하다.
 - ▶ 일반적으로, 합동조사가 바람직하지만 산업계가 행하는 조사와 정부기관에서 행해지는 조사는 개별적으로 하게된다.

사고 조사

사고조사는 책임을 지우고 비난을 하기 위한 것이 아니라 경험으로부터 배우기 위한 진상조사활동으로 진행되어야 하며 이러한 것들은 재확인되어야 한다. 사고조사는 설비 운전요원과 사고조사 요원간의 충분한 협력작업으로 행해져야 한다.

조사의 중요성은 사고 유발에 대한 일련의 원인을 규명하고(흔히 “근본”원인), 교훈을 배우고, 앞으로 유사한 사고를 예방할 방법을 찾기 위함이며 당면한 원인을 찾아내는 데 한정되지 않도록 해야 한다.

사고는 일반적으로 기술적 결함, 인적오류와 불충분한 조직/관리간의 상호작용에서 장기간에 걸친 연속된 상황들의 마지막 단계에서 발생하는 것을 인지해야 한다.

사고 조사(계속)

인적오류가 포함된 사고원인은 간단하게 기록되어서는 안된다. 조사는 인적오류에 미친 정확한 요소가 무엇인지 결정해야 하며 그러한 요소는 권태, 스트레스, 과로, 또는 불충분한 훈련 등을 들 수 있다. 기타 근본 원인으로서 시스템이 오류에 대한 내성이 없거나, 운전 절차가 문서화된 형식으로 되어있지 않았거나, 갱신되지 않고, 절차가 현실성이 없거나 어려운 환경을 조성하거나 또는 작업자의 비논리적인 행동을 유발, 비인간 공학적, 시스템/기술적 설계가 빈약한 경우, 운전자에게 충분한 자료로서 공정에 대한 내용이 제공되지 않았거나, 또는 과도한 자료의 제공, 인원 부족, 안전을 무시하고 높은 생산력을 올리기 위한 작업자 또는 관리자 등의 작업압박, 또는 잘못 배치된 조직편성과 인원 배치 등이 있다.

인적오류는 운전상의 오류에 제한된 것이 아니라 기업내 다른 여러 부분에서 발생할 수 있다. 예를 들어 유지관리, 변경 관리, 작업시스템 도입에서 원인이 초래될 수 있으며, 감독과 운영 부분에서 원인이 되어 발생할 수 있다. 운전상의 오류를 포함한 인적오류의 예를 들면, 분야에 전문적인 경험을 가진 전문가가 퇴임한 경우 지식이 정확히 전달되지 않은 문제, 설계와 기계공학적 부분의 복잡한 작업시스템, 적절한 유지관리와 감독이 없는 상태로 운영된 설비의 노후와 수리 그리고 자동화를 포함한 조직 또는 기술의 변화로 인하여 발생할 수 있다.

사고원인 조사의 절차는 전체적으로 조직적이며, 공정하게 진행되어야 하며 그 절차는 크게 다음의 4단계로 구성된다.

- 1단계는 사고지역 접근 이전에 행하는 것으로서, 조사팀 구성, 정보와 추적시스템 구성, 사고에 영향을 미친 요소들의 목록 작성, 시나리오 준비작업, 증거 보전을 위한 사고대응팀과의 협동작업, 제한된 지역 이외의 사고조사, 방대한 정보 준비, 항공사진 촬영 등이 사고조사의 준비 단계이다.
- 2단계는 초기 사고현장 조사로서 사고현장의 상태를 문서화하고 조사계획을 검토, 시간-감각적인 증명자료를 확보하는 것이 중요하다.
- 3단계는 사고조사 단계로서 자료의 복구, 재건, 분석, 시험, 모의 시나리오작성과 체계적인 확증에 대한 작업에 중점을 둔다.
- 4단계는 사고조사 보고자료의 작성과 권고사항을 작성하는 것으로 시간적 지연을 피하기 위해 적절한 시기에 완성되어야 한다.

사고원인조사를 설계하고 시행하는 데 있어, 효과적인 사고조사를 시행하기 위해 강제성과 문제점을 언급해야 하는데 다음과 같다.

- 시간이 지남에 따라 증인의 기억이 왜곡되어 증거가 파괴 또는 변형되거나

사고 조사(계속)

사고조사가 힘든 여건에서 진행되고 여러 달 동안 지속될 경우 많은 오류가 발생 할 수 있다는 사실

- 실험할 수 있는 시나리오가 제한적이어서, 선택된 시나리오를 충족시키기 위해 증명자료 수집의 편향을 가질 수 있음
- 일반인에게 정보를 제공하도록 제정된 법, 기업 비밀정보 누출을 막기 위한 법이 관련정보를 공유하고 수집하는데 장애가 됨
- 가용할 수 있는 재정 또는 인적 자원의 제한으로 인한 제약, 사고조사의 복잡성
- 관련기관들의 불충분한 신뢰
- 책임문제
- 사고지역 안전을 위해 취해지는 안전활동 사항

사고의 중요한 요소가 저장된 컴퓨터자료를 사용하는 것은 분석에 용이성을 더 할 수 있다. 특이동향을 강조할 수 있으며, 과거자료는 사고예방에 적극적으로 사용될 수 있다. 예로서 발생되었던 사고의 형태를 피할 수 있는 방향으로 안전훈련을 실시할 수 있다.

사고원인분석의 중요한 요소

- 15.a.2 사고원인분석에 대한 절차를 작성해야 한다. 절차는 조사에 참여한 개인에 대한 책임과 역할을 규명해야 하며 절차는 조사과정의 단계를 명확하게 해야 한다.
 - ▶ 사고원인분석의 목적은 다음 사항을 포함해야 한다.
 - 사고발생
 - 사고발생원인(잠재된 사고원인, 사고원인과 일련의 과정)
 - 관련이 있거나 유사한 사고예방을 위하여 사업주의 올바른 계획 개발
 - 계획의 실행
 - ▶ 이러한 관점에서 첫 단계 이후에 사고원인과 잠재적인 원인이 확인될 때까지 “why”라는 의문을 계속 제기한다.
 - ▶ 절차는 조기에 조사가 종료되지 않도록 적절한 시점에 종료가 될 수 있도록 해야 한다. 예를 들어, 일반적인 문제로서, 공정절차를 사고의 근본 사고원인으로 인식되어서는 안되며 이러한 사고 원인 규명에 있어서 신

중함을 기해야 한다.(예, 폭발 발생했을 경우, 이것이 유해물질 누출의 근본원인이라고 할 수는 없다.).

- 15.a.3 사고조사를 위한 조사팀이 구성되어야 한다.
 - ▶ 다른 분야, 다른 기술, 특수 설비 조사에 전문적인 지식을 가진 요원을 포함하여 다양한 구성원으로 조사팀이 구성되어야 하며 시설 운전과 유지관리를 하는 작업자 또는 그 대표자를 포함할 수 있다.
 - ▶ 사고조사팀의 구성원은 사고조사를 수행할 수 있는 해당지식과 자격, 경험 그리고 해당 임무와 책임을 수행할 수 있는 사람이어야 한다.
- 15.a.4 사고조사에는 증언, 자료(유지관리, 실험실, 시료채취와 기상기록 등, 사업장 내·외부 자료)와 물리적 증거 자료(관련시설 자료와 사고현장에서의 자료)를 포함한 다양한 유형의 활용 가능한 정보⁵가 고려되어야 한다.
 - ▶ 범위를 확대하여, 자료는 조사과정에 사용될 수 있도록 보호되어야 한다. 모든 시간을 고려해야하는 자료는 보안의 필요성이 있으며 모든 증거에 대해 일련의 보호관리 취해야 한다. 또한 증거에 대한 책임 소재를 명확히 해야 한다.
 - ▶ 이러한 관점에서, 비상 대응팀은 증거 보전상태를 극대화하는 방법에 관하여 교육을 받아야 한다.
 - ▶ 사고조사시 누출될 수 있는 기업기밀정보 보호에 대한 효과적인 보호수단이 있어야 하며 모든 사고조사팀 임원은 이러한 보호수단을 인지하고, 어떻게 사용하는지 이해해야 한다.
- 15.a.5 조사 보고서는 준비되어야 하고 특히, 사고/아차사고로 이어지는 사건의 실질적인 관계와 잠재적 원인 진술 그리고 향후 조치사항에 대한 권고사항을 포함하고 있어야 한다. 보고서는 사고원인에 대한 이론이 정확하지 않은 것에 대한 것과 왜 그러한지에 대한 내용을 문서로 작성해야 한다.
- 15.a.6 사고조사 관리시스템이나 기술의 수정을 위하여 권고사항은 명확하게 작성되어야 한다. 일반적으로 사고조사는 취해야할 다양한 권고사항을 도출한다. 이러한 관점에서 완벽한 해결책을 구하는 것은 불가능할 수 있다는 사실을 인식하고 최적의 해결방안을 찾도록 해야한다.

- 15.a.7 교정이 필요한 사항이 있는지, 계획대로 이행되었는지를 확인하기 위하여 충분한 사후처리가 진행되어야 한다.
- 15.a.8 보고서에서의 권고사항 뿐만 아니라 사고조사 결과의 질적 향상과 사고조사의 결과물을 평가하기 위하여 전문가와 같은 제 삼자에게 의견을 자문해야 한다.
- 15.a.9 범위를 넓혀 사고조사를 위한 기관이 하나 이상이어야 하고, 중복을 피하고, 효율성을 증대시키기 위한 협조 체계가 구축될 수 있도록 노력해야 하며 모든 관련증거물을 이용할 수 있도록 지원해야 한다.
- 15.a.10 사고조사 이후 효과적인지 사고조사 과정을 검토해야 한다. 이러한 관점에서 과정을 검토하는데 외부의 기관을 포함시키는 것이 유용할 수 있다.

사고조사 결과의 공유

(15.b.3과 15.c.3단락 참조)

- 15.a.11 사고조사를 통한 경험 공유를 활성화 시켜야 하며 상호간 정보전달을 쉽게 해야한다.
 - ▶ 경험을 통해 얻은 교훈을 간단하게 발표하는 것은 충분하지 않다는 것을 인식해야 하고 적절한 조치가 취해질 것이라는 하나의 방법으로 정보전달 방법을 이해하는데 노력을 기울여야 한다. 이러한 관점에서 경험을 통해 얻은 교훈은 교육과 훈련 프로그램의 중요한 한 부분으로써 형성될 수 있다.
 - ▶ 사고조사와 경험을 통해 얻은 교훈에 대한 정보를 공유하는데 장애물이 되는 것을 규명하도록 해야 한다.(예를 들어, 기업기밀정보의 보호와 법적 문제점) 그리고 이러한 것을 최소화하는 방법을 찾아야 한다.
- 15.a.12 사고보고서의 관련정보(권고사항과 교훈)는 기업의 기밀정보를 보호하면서, 결과물에 영향을 받을 수 있는 이해관계자들에게 공유되어야 한다. 지식 공유는 모든 관련시설과 관련 임원에게 적용될 수 있음을 뒷받침해준다.
 - ▶ 사업주는 안전을 증진시키고, 주민에게 정보를 알리기 위해 정부기관과 다른 관련 기관에게 가능한 광범위하게 사고조사에 관련된 부분을 공유

해야 한다. 사고조사 보고서를 공개적으로 이용 가능하게 하는 측면은 모든 기관들이 가장 관심을 가지고 있는 부분이다.

- ▶ 기업은 유용한 국가와 국제적 자료 또는 정보센터를 통해 배운 지식에 대한 주요 정보를 공유하기 위해 노력해야 한다.
 - ▶ 안전정보에 관하여 일반적 경로로 접근할 수 없는 기업이 다른 기업의 경험에 관한 관련 정보를 받을 수 있도록 하는 제도가 만들어져야 한다.
 - ▶ 정부기관은 기업간 보고서 공유를 활성화해야 한다. 이러한 관점에서 정부기관은 기업이 정보를 쉽게 접근할 수 있도록 사고(사고와 아차사고)와 관련된 정보를 자료로서 발전시키는 것을 고려해야 한다.(예, 인터넷을 통한 정보활용)
- 15.a.13 사고조사에 사용된 방법론과 접근법에 관련된 정보 공유를 개선하는데 노력해야 한다.
 - 15.a.14 사고조사와 관련된 정보공유를 활성화하기 위하여 사고 보고서 준비를 위하여 기본적으로 합의된 구조와 일반적인 언어를 발전시켜야 한다.

b. 산업계

- 15.b.1 위험설비 사업주는 사고조사 개선과 유해물질을 포함한 모든 사고 분석을 통한 관리가 이루어지도록 해야 한다.
 - ▶ 위험설비의 사업주는 사고조사에 관련된 명백한 자체 표준안을 채택해야 하고, 이러한 지침은 주민 참여 및 기타 여러 형태의 사고에 대한 조사에도 사용할 수 있는 항목이 포함되어야 한다.
 - ▶ 유해물질 사고의 안전성 향상을 이끌어 낼 수 있는 잠재적 사고(사고와 아차사고 포함)는 가장 집중적으로 조사를 해야 한다. 경험을 통해 얻은 지식이 제한적인 경우는 제한적인 사고조사로 이어진다.
 - ▶ 아차사고를 조사하는 것은 중요하다. 왜냐하면 아차사고는 대형 사고로 이어질 수 있기 때문이며 사고를 피하기 위한 조치를 확인할 수 있다. 또한 아차사고 프로그램은 작업자를 적극적이고 안전에 대한 책임성을

고취시키는데 도움을 준다. 아차사고로 인해 이해와 지식을 증진시키기 위해 아차사고를 일으킨 작업자에 대한 확인 작업과 관련기관에 배포/보고될 필요가 있다. 사업주는 작업자가 비난받지 않도록 신뢰있는 분위기를 조성하면서 아차사고를 확인하고 알리는데 노력해야 하고, 사고알림의 중요성에 관한 모든 작업자에게 동일한 메시지를 전달해야 한다. 더불어 알림/보고에 대한 절차는 비교적 간단하게 해야 한다.

- ▶ 조사(자체 또는 제 삼자)에는 올바른 행동을 취할 수 있는 권한과 자원을 가진 사람이 포함되어야 한다.
 - ▶ 기타 관련 이해관계자들에게 위험설비의 안전을 개선하기 위한 지식을 전달하기 위하여 조사는 문서화되어야 하고 보고서는 공개되어야 한다.
- 15.b.2 사업주는 향상된 안전을 이끌 수 있는 지식을 위하여 사고원인분석을 수행해야 한다.
- ▶ 적절한 수준의 자원이 제공되어야 하고 사고조사 보고서에서 제안된 보완활동을 취하는데 제공되어야 한다.
 - ▶ 사고원인 분석은 최소 원인을 결정짓는 시점에서 행해져야 하고 유사한 사고/아차사고 또는 동일한 사고발생을 예방할 수 있다.
- 15.b.3 사업주는 향후 동일, 유사한 문제를 예방하기 위해 기업전체의 아차사고와 사고조사의 결과를 다른 기업, 관련이해 관계자와 함께 공유해야 하며 향후 동일하거나 유사한 문제를 예방하기 위하여 다른 기업체들 및 관련된 제 삼자와 공유해야 한다
- ▶ 경험으로 얻은 교훈이 기업전체(사업주, 노동자와 그 대표)에 제공되는 것이 중요하다. 특히 기업내에 유사한 상황을 일으킬 수 있는 설비에 대해 제공되는 것이 중요하다.
 - ▶ 경험에서 얻은 지식은 보고서에 수록된 권고사항을 수행하는 위치에 있는 사람들에게 제공되어야 한다. 이러한 지식들은 기업전체에 취해져야 할 사항으로 되어야 한다.
 - ▶ 조사보고서와 사고로부터 얻은 지식은 적절히 비축되고 쉽게 검색 가능해야 한다. 이것은 담당 직원이 퇴사를 하거나 시간이 경과 후에도 동일한 상태를 유지할 수 있다.

- ▶ 모든 신입사원들은 그들의 기업활동과 관련된 사고나 아차사고와 관련된 측면에서 교육을 받아야 한다.
 - ▶ 사고조사 결과들은 안전을 개선시키는 것에 대한 정보로부터 이익을 줄 수 있도록 다른 기업에 이용할 수 있도록 해야 한다.(예, 사고설비와 유사한 설비를 가진 기업)
 - ▶ 조사보고서 정보의 유포는 정보흐름과 사후처리활동을 얻어내는 방법을 포함하는 수립된 절차를 통해 이루어져야 한다.
- 15.b.4 사업주는 사고조사와 관련하여 다른 기업의 관련 경험을 찾고 적극 활용해야 한다. 예를 들어 이러한 경험을 바탕으로 한 정보는 국내, 국제적인 자료와 기업의 웹사이트나 기타 활용할 수 있는 곳에서 사고보고서를 활용할 수 있다.

c. 정부기관

- 15.c.1 정부기관은 건강·환경·물적 자산에 큰 피해를 미치는 중대사고뿐만 아니라 기타 사고를 독자적으로 조사해야 되며 이것은 직·간접적인 사고원인을 결정하기 위한 정부규제 권한의 한 부분으로써 행해져야 한다.
- ▶ 정부기관은 법률과 규제상의 위반 사항이 있는지 초기 조사단계에서 고려되어야 한다.
 - ▶ 조사는 문서화되어야 하고, 위험설비의 안전을 개선시킬 목적으로 사고에 관한 정보를 관련 이해관계자에게 알리기 위하여 보고서는 발표되어야 한다.
 - ▶ 정부기관에 의해 행해지는 조사는 일반인들이 결과물에 대한 신뢰를 확보하기 위해 편견없이 진행되어야 하고 신뢰성 있게 시행되어야 한다.
 - ▶ 조사는 설비의 검사와 제어구조를 수행하는 것에 대한 책임이 있는 사람들이 아닌 다른 독립적인 전문가 그룹에 의해 행해지도록 해야 한다.
 - ▶ 모든 관련단체들은 조사에 포함되는 기회를 가져야 한다.

- ▶ 정부기관은 적절한 활동이 취해지도록 해야 한다.
- 15.c.2 정부기관은 사고조사의 우선순위(사고가 조사 대상, 조사범위)가 결정될 수 있는 기준을 자원의 제한을 고려하여 설정해야 한다.
 - ▶ 선택항목은 이익을 극대화 할 수 있고 자원의 가장 효율적인 사용과 적절한 활동과 결과를 도출할 수 있도록 선정되어야 한다.
 - ▶ 이러한 관점에서 일반 정부기관은 과거의 유사한 사고, 건강과 환경적 피해 범위, 사고와 관련된 설비 수, 안전을 개선할 수 있는 새로운 정보와 대중적 관심과 같은 요소들을 고려해야 한다.
- 15.c.3 정부기관에 의해 준비된 사고조사 보고서는 기밀 정보보호가 필요시 수정되고 가능한 광범위하게 발표되어야 한다.
 - ▶ 보고서는 조사결과가 다른 상황들에서 활용될 수 있도록 충분한 배경정보를 포함해야 한다.
 - ▶ 보고서는 사고자료의 분석에서 발생하는 결과들을 포함해야 한다.
 - ▶ 정부기관들은 사고조사로부터 얻은 지식으로 이윤을 창출할 기업조직에 보고서를 배포해야 한다.
 - ▶ 사고원인에 대한 정보 공유를 개선시키고 국제적 동향에서 사고조사보고서의 공유를 활성화할 수 있는 구조이어야 한다.
 - ▶ 정부기관은 정보를 연계시키고 정보교환의 촉진, 신뢰성 있는 분석을 위한 유일한 위치에 있다. 이러한 정보는 의사결정을 위하여 정부기관과 위험설비 사업주 모두에게 중요하다.

(15.a.11-14단락 참조)

- 15.c.4 사고조사와 관련정보의 배포측면에서 정부기관의 임무를 수행하기 위하여 충분한 자원이 제공되어야 한다.
- 15.c.5 하나 이상의 기관(국가, 지역, 지방)이 사고조사에 포함되어야 하고, 이러한 기관들의 공동작업이 이루어져야 한다.

- ▶ 이러한 공동작업은 유용한 정보를 제공하기 위한 증거자료를 극대화할 수 있으며, 작업시 혼돈을 줄이고, 공정성을 개선, 시료에서 구해진 자료 일치성 확보 및 사고조사의 효율성을 높일 수 있다.
- ▶ 사고조사가 시작되기 이전 공동작업 협정이 논의되어야 하고 동의를 있어야 한다. 타 기관들의 목적이 공동작업을 할 경우 고려되어야 한다.

- 15.c.4 정부기관은 사고조사 보고서를 정보공유의 목적으로 발표해야 한다.

d. 기타 이해관계자들

- 15.d.1 공동체 대표는 향후 유사사고를 줄이기 위해, 준비와 사고대응활동을 개선하기 위해 사고조사, 보고 및 보고서 검토에 포함되어야 하며 여러 기관이 사고조사로부터 지식을 공유할 수 있도록 협조해야 한다. 예로서 기술, 전문조직, 학술기관, 그리고 비정부 조직들이 정보와 관련된 자료 배포에 포함되어야 한다.
- 15.d.2 보험업체에 의해 사고조사가 행해지면 그 결과가 기업에 제공되고, 관련 기업과 기타 기업에서도 활용할 수 있도록 해야 한다.

주

1. OECD 총회 권고 C(89)88(Final) 참조
2. 이전 설명에서처럼, 몇몇 국가와 국제 프로젝트에서는 특정 유해물질에 대한 중대 폭발로 인한 인적 피해의 이해를 개선하기 위한 노력이 진행 중이며 이러한 프로젝트의 목적은 비상계획과 토지이용 계획을 위한 중대 폭발 단계들을 규명하기 위한 혁신적인 접근법을 개발하기 위함임
3. 세계 보건 기구는 이러한 정보 공유에 관련된 업무에 참여함
4. 사고 발생 사례와 통계들을 공유하기 위한 국제적 계획이며 특히, MARS(“Major Accident Reporting System”) 데이터베이스는 UN 국가들로부터의 사고 보고서를 소집하는 유럽 의회의 중대사고 위험국(MAHB)에 의해 관리 됨
추가적으로, MARS 시스템은 OECD뿐만 아니라 UNECE에 의해 개발된 사고보고 체계를 관리
5. 증명은 “시나리오 평가와 추가 분석이 필요한 어떠한 항목들”로써 정의 될 수 있음

Part E

특별 사항

이 부분은 다음 사항과 관련된 추가, 특정 지침을 제시함으로써 *Parts A-D*의 지침을 보충한다.

- 국가간 협력, 국제적 지원 그리고 국제적 개발기술 이전(16장)을 포함한 국가간/국제적인 관심사항
- 고정설비를 포함한 수송(수송 인터페이스와 파이프라인(17장)과 같은 유해물질 수송에 관련된 고정설비)

이들 각각에 대하여 아래에 보다 상세하게 기술하고 있다.

16 장

국가간 / 국제적인 쟁점

이 장에서는 화학사고예방, 대비 및 대응과 관련된 상호 복합적인 지원뿐만 아니라, 인근 지역에서의 위험 설비를 포함한 국가들 사이의 관계와 관련된 쟁점을 설명한다. 뿐만 아니라, 위험설비와 관련된 기술이전이나 기술적인 부분에서의 국제적인 투자에 관하여 설명한다.

또한, 이 장에서는 위에서 언급했듯이 사고예방, 대비 및 대응분야와 관련된 정부간 조직의 역할을 설명한다.

이 장은 세계 모든 지역과 관련 위험설비, 비슷한 수준의 안전 및 지역과 상관없이 위험설비에 적용되는 모든 지침을 다루고 있다. 그러나, 이 지침은 한정된 자원, 정보의 부족 또는 미흡한 법률에 의해 모든 공동체에서 활용 가능한 것은 아니다.

이장은 지역에 상관없이 모든 위험설비에 대한 유사한 수준의 안전을 확보해야 하고 지침이 전 세계의 위험설비에 적용되어야 하는 것을 전제로 하고 있다.

이 장은 또한 선진국가들이 화학사고 예방, 대비 및 대응에 관한 측면의 이유로 그들의 경험에 의한 특별한 역할을 나타내었다. 이 의미는 지식이나 경험 등을 가지고 있지 않는 국가들에게 전문지식의 이전이 용이하게 하도록 해야 한다.

개발도상국이나 CEITs는 일관되게 발전해야 하며, 그 같은 노력으로 기술이전을 통한 근본적 프로젝트를 통해 유해물질 사고 위험이 발생하거나 증가되는 것을 최소화시키는데 도움을 주어야 할 것이다.

이 부분은 UNEP, OCHA, WHO, OECD, EC 및 그 밖의 기관들의 발전된 지침뿐만 아니라 국제적인 협정(UNECE, ILO Conventions)을 확립한다.

a. 국가간 협력

- 16.a.1 인접 국가들은 수송사고의 원인을 예방하고 위험을 감소하기 위한 목적으로 사고예방정보와 서로간의 의견을 공유해야 한다.
 - ▶ 위험설비가 위치하거나 설치된 나라들은, 위험 설비와 관련된 영향을 받을 수 있는 모든 국가들에게 관련 정보를 제공해야 하며 잠재인 영향을 받을 수 있는 나라들은 사고 발생에 따른 국경을 넘는 피해와 관련된 정보를 자국의 법률하에서 제공해야 한다.
 - ▶ 자국법에 따라 제공되는 정보는 다음과 같다.

- 국경을 넘는 손실을 일으킬 수 있는 위험설비의 위치와 일반적인 설명
 - 국경을 넘는 손실을 야기하는 유해물질의 일반적인 물질명 또는 위험등급
 - 설비운전을 위한 법률을 제정 및 규정 및 행정상의 필요 조건들
 - 자연과 관련된 일반적인 정보, 사고현장이 아닌 지역에서의 건강, 환경 특성 정보
 - Off-site 비상계획에 관련 정보
- ▶ 잠재적 피해 국가들의 정부기관은 다음과 같은 정보를 제공해야 할 것이다.
- 인구분포
 - 자산의 위치와 일반적인 설명과 역효과를 가져올 수 있는 활동들
 - 천연자원 위치, 보호지역, 예민한 생태계 및 역사 유물들
- 16.a.2 사고 발생에 따른 피해가 국경을 넘어 피해가 미칠 수 있는 위험설비의 토지이용 계획측면에서, 인접국의 해당 정부기관들간의 정보 공유와 협에 관한 정책은 산업사고와 관련된 UNECE 국경을 넘는 공해에 관한 협약과 OECD 협의회 법령 C (88)84(최종)에 적합해야 한다.
- 16.a.3 인접국들은 국경을 넘는 손실을 야기할 수 있는 위험설비와 관련된 사업장 외부의 비상계획에 대하여 서로의 의견을 상의해야 한다.
- ▶ 서로 사용되고 있는 통신시스템이나 비상계획의 주요 특징, 국경을 넘는 손실을 야기할 수 있는 사고에 대하여 비상대응을 할 수 있는 방법 등을 통지해야 한다.
- ▶ 그들은 사고 발생시 대응 방법에 관하여 서로에게 알려줘야 한다.
- 16.a.4 인접국들은 국경을 넘는 손실을 야기할 수 있는 사고 또는 긴급한 위협과 관련된 정보를 신속하고 효과적으로 전송할 수 있는 절차를 수립해야 하며 사고이후의 정보 시스템을 구축해야 한다.
- ▶ 관계국들은 정보전달에 관한 해당 기관들 또는 수신정보 및 Off-site 비상계획 체계를 담당하는 기관들의 정보를 상호간 교류해야 한다.
- ▶ 관계국들은 자국 또는 인접국에 상관없이 피해를 입을 가능성이 있는 대중들이 동일한 정보를 받을 수 있도록 협력해야 한다.

- ▶ 정부기관들은 위험설비에 대한 정보를 받을 경우 기밀을 유지해야 하며 이것은 정보를 받은 나라에서 공개적으로 사용하지 못하게 하기 위해서이다.
- 16.a.5 자국내 정부기관들은 유해물질과 관련된 사고가 일어날 경우 또는 긴급한 사고 위협, 국경을 넘는 손실을 야기할 수 있는 사건으로 피해를 입을 가능성이 국가 기관들에게 정확한 정보를 신속하게 전달해야 한다. 뿐만 아니라, 자국은 영향을 받는 국가들과 함께 대응방법 모색에 노력해야 한다. 잠재적 피해 국가에게 전달해야 하는 정보는 다음과 같다.
 - 환경 사고 위치와 간결한 설명
 - 사고의 초기 영향
 - 비상계획 및 조치
 - 피해를 유발할 수 있는 유해물질의 화학적인 성질 및 물리적 상태
 - 사고 영향을 평가할 수 있는 데이터
- 16.a.6 잠재적 피해 국가/공동체의 대표자들은 그들의 국가에서 국경을 넘는 손실을 야기할 수 있는 위험설비에 관하여 인·허가제 또는 부지선정에 참가할 기회를 가져야 한다.
- 16.a.7 정부기관들은 사고 준비, 대응 및 사고와 관련된 사항들이 다른 국가에게 도움이 되도록 제공해야 한다.
- 16.a.8 정부기관들은 산업사고에 관하여 상호간 도움을 주기 위하여 사용된 그들의 인원과 장비를 국경간의 운송을 쉽게 하도록 절차를 수립해야 한다.
- 16.a.9 정부기관들은 화학사고에 대한 예방, 대비 및 대응과 관련된 기술 교환을 촉진하고 국가법률을 철저히 이행해야 한다.

b. 양자간, 다자간 기술적·경제적 지원

일반 원칙

- 16.b.1 기술적 협력작업은 위험설비의 안전과 관련된 그들의 역할과 책임을 이행하기 위하여 수혜국들에게 정부로서 제도적인 가능성을 증가시켜 선진국과 개발도상국 및 경제적인 과도기에 있는 국가(수혜국)를 포함한 기타 국가들 사이에서 강화되어야 한다. 예를 들어, 이것은 사고예방 프로그램

재정을 돕고, 비상사태계획을 맡으며, 사고 대응, 사고 발생시 도움을 촉진할 수 있는 것을 포함한다.

- 16.b.2 모든 제공자와 수혜국은 원조계획 구조를 효과적으로 개선방안을 추구해야 한다.
 - ▶ 가장 효과적인 보조프로그램이란
 - 명확하고, 뚜렷한 주장들 그리고 정해진 결과에 대한 즉각적인 대응
 - 지역전문가들과 지방언어를 활용
 - 장기적인 전망 고려
 - 모든 이해관계자(정부기관들, 노동자를 포함한 기업체를 포함)과 공공 조직들을 포함
 - ▶ 모든 프로그램들은 적절한 조사활동을 위하여 계획을 잘 수립해야 하며, 자원의 충분한 배치(인간과 재정)를 해야 한다.
 - ▶ 현행 가이드와 훈련 자료들이 사용되어야 하며, 관련 문서조사는 널리 사용 가능하도록 작성되어야 한다.
 - ▶ 초기단계에서 지원프로그램의 목적, 적합한 범위를 정하는데 노력해야 한다.
 - ▶ 모든 관련 이해관계자들은 계획단계로부터, 이해관계자들의 위임을 보호, 특정 활동을 위한 참여를 명확하게 포함해야 한다.
 - ▶ 관계자들은 개발이나 이행과 보조활동에 뒤따르는 역할을 할 것이다.
- 16.b.3 기술 제공자와 수혜국들 그리고 조직들은 모든 프로그램 활동이나 효과를 증가시키기 위하여 정보공유와 협력을 향상시키고, 투명성과 책임을 증가시키는 행동을 취해야 한다.
 - ▶ 이와 같은 행동은 조직/국가들이 자원을 더욱 좋게 활용하고 그들만의 장점을 살릴 수 있도록 한다.
 - ▶ 이것은 지원국가들에게 보다 효율적인 우선지역에 대한 지원 프로그램 목적과 지원활동에 모든 관련 이해관계자들의 참여를 가능하게 한다.
 - ▶ 이것은 또한 수혜 조직들/국가들에게 다른 조직으로부터 상반되는 메시지로 인한 혼돈을 감소시키는 동안 이용 가능한 프로그램의 향상된 접근을 가능하게 한다.

- ▶ 협조 체계를 구축하기 위하여 기술제공자나 수혜국 그리고 국제 조직들이 구성되어져야 한다. 이 같은 체계들은 사고 목록의 규칙적인 교환을 포함하며 사고 예방·준비 및 대응을 위한 기술의 주기적인 개선과 프로젝트 위임의 신중함, 그리고 그들의 특별한 장점과 규제를 포함하여 활동과 목적에 따른 계획을 주의 깊게 고려해야 한다.
- ▶ 프로젝트는 가장 선진화된 기관에 위탁되어져야 하고, 협력적이고 활동적인 노력이 필요하다.
- ▶ 정부 간 유해물질 안전포럼(IFCS)과 Inter-organization Programme for the Sound Management of Chemicals(IOMC)와 같은 협력체계를 구축해야 한다.

지원 단체(국가적 및 다자적)²의 역할

- 16.b.4 양자간 및 다자간 지원단체들은 개발도상국들이 유해물질 취급과 관련하여 위험을 최소화할 수 있도록 도와주어야 한다.
 - ▶ 기술 협조와 훈련은 정부 기간산업과 인적자원의 능력개발을 위해 제공되어져야 한다. 사고의 예방, 대비 및 대응을 포함한 위험설비의 안전과 관련된 정부기관은 역할과 책임을 다하여 개발도상국이나 CEITs의 능력을 증가시켜야 한다.
 - ▶ 지원단체는 지원프로그램이 유해물질과 관련된 사고들이 증가되거나 무모하게 지속되지 않도록 확실하게 해야 한다.
- 16.b.5 지원단체들은 지원계획을 잘 검토하여 위험을 최소화할 수 있도록 개발도상국가를 지원하여 선진국가의 수준과 유사한 안전수준을 만들도록 해야 한다.
 - ▶ 지원단체는 제안을 제의하는 책임을 지며 그와 같은 제안은 안전과 관련된 사항들에 민감할 수 있다.
 - ▶ 지원단체내의 팀은 위험설비와 관련된 다른 제안들의 안전결과를 고려하기 위하여 배경지식, 훈련과 경험을 가지고 있어야 하며, 그 제안을 발전시킬 책임이 있다.

- ▶ 지원단체는 특정 위험설비와 연계된 기술·재정적 지원에 관련한 결정을 할 때 사고의 잠재적인 위험을 평가하기 위하여 공식적이고 명백한 절차를 사용해야 한다. 평가는 기술적인 실패나 관리능력, 노동력, 지역사회에 대한 기술적 적합성, 감독에 대한 제도상의 협의들, 비상준비와 대응 등을 고려해야 한다. 이 같은 평가 결과들은 수혜국가의 공무원이나 지역사회 단체들에게 사용하도록 만들어 져야 한다.
- ▶ 입력 자료들은 지역사회(하부조직, 노동력, 문화성 등)의 한계와 제한된 지식의 발전을 위하여 기업가를 포함하여 공식화된 업무, 평가 및 위험설비와 관련된 지원 프로젝트의 실행을 위하여 수혜지역의 주민들로부터 직접 수집되어야 한다.
- 16.b.6 위험설비와 연관된 지원단체로부터의 지원금 분배는 교육 및 훈련과 같은 안전관련문제에 대한 지원이 충분하다는 확신하에서 이루어져야 한다. 근본적인 안전 필요조건을 위하여 충분한 모니터링, 평가, 유지와 사후처리를 위한 협정과 자금 또한 고려되어야 한다.
- 16.b.7 지원단체는 비상시 가용할 수 있는 의료시설 및 의료정보의 확보를 확인해야 하고 유해물질 관련한 사고 발생시 충분한 의료대응을 할 수 있도록 수혜국의 능력 배양을 도와야 한다.
- 16.b.8 지원단체는 지역 수준에서의 위험설비의 안전을 향상하기 위하여 정보, 기술교육, 훈련 등을 제공해야 한다.
 - ▶ 이 같은 지원은 위험설비 주변 지역으로의 인구 집중을 막기 위한 부지 선정, 토지이용 정책과 UNEP, ILO, WHO, OCHA, UNECE, OECD에 의해 개발된 국제적 합의나 지침 등을 언급한다.
 - ▶ 국제적 기구뿐만 아니라 산업체나 무역협회는 이 같은 기술 협조를 지원해야 한다.
- 16.b.9 지원단체, 산업협회와 선진국의 기업체는 개발도상국과 CEITs가 사고예방, 대비 및 대응을 할 수 있도록 기술적, 경제적 지원을 해야 한다.
- 16.b.10 지원프로그램의 조직책은 효과적인 활용과 효과적인 자원의 사용을 위하여 그들의 업무 프로그램을 냉정하게 평가해야 한다.

- ▶ 다음과 같은 사항들을 고려해야 한다.
 - 프로그램의 전체적인 효율성
 - 프로그램을 지원하기 위하여 활용 가능한 방법
 - 프로그램이 대중이 원하는 조건에 부합되는지의 여부
 - 프로그램의 구성과 보다 효율적인 개선을 위한 다른 프로그램과의 연계 방법
 - ▶ 정기적인 검토는 책임감을 배양하고 앞으로의 개선된 활동을 위한 결정력을 제공한다.
 - ▶ 지원기관은 적절하지 못한 프로젝트를 식별할 수 있도록 준비되어야 한다.
- 16.b.11 분야별(Sector-specific) 네트워크는 협력프로그램(예를 들면, 연구소)을 전개하고, 검사자 또는 다른 전문가들의 교환을 제공하며 전문가들 사이에서 정보교환의 촉진을 위해 개선되어야 한다.

다자간 경제지원 기관들의 역할

- 16.b.12 다자간 경제지원 기관들은 그들이 돕는 위험설비 설치회사에서의 위험을 최소화하기 위한 정책을 개발하고 적용해야 한다. 예를 들어, 그들은 중대 사고의 발생과 관련하여 비수용 범위에 있는 프로그램에는 도움을 주어서는 안된다.
- ▶ 이런 이유로, 경제지원이 결정되기 전에 위험설비 설치가 이 지침서에 부합되는지 적절한 평가가 이루어져야 한다.
 - ▶ 추가로 이 기관들은 개발도상국가들이 위험을 분석하고 사고예방을 위한 교육, 훈련에 도움을 주어야 한다.
- 16.b.13 다자간 경제지원 기관들은 재정을 원하는 국가에게 경제지원 프로젝트가 유해물질 취급과 관련하여 위험을 발생시킬 수도 있다는 것을 통보하고 정보를 제공해야 한다.
- 16.b.14 다자간 경제지원 기관들은 회사가 이 같은 지침서를 준수함에 따라 잠재적인 주요사고에 대해 기술이전을 통한 재정적 신용을 얻어야 하는 회사의 안전 수행을 촉진해야 한다.

정부간 조직의 역할

- 16.b.15 정부간의 조직들과 다른 국가들은 새로운 체제/프로그램을 만들기 전에 잠재적으로 지원이 필요한 국가들에 대한 냉정한 평가를 해야 한다.

정부간 조직의 역할

정부간 조직들은 지침서 사용을 장려하고, 이 같은 공정을 이용, 수단, 가이드라인을 용이하게 해주는 것과 같은 유해물질 관리의 이행에 영향과 지원의 중요한 역할을 가지고 있다. 특히, 선진국과 개발도상국/CEITs 사이에서의 정부조직들은 많은 기술적인 지원이나 유해물질관리에 관하여 연구해야 하고 그것을 유익한 방향으로 만들어야 한다. 정부조직의 임무는 다음과 같다.

- 제공자와 수혜자 사이의 브로커 정보와 지원
- 국내 자금이 초과되거나 중립 또는 독립적 지원이 필요할 때, 비상상황시 국제적 지원 동원 및 협조
- 의견 차이가 있는 다자간·양자간 협정 보충(국제적인 안전 방안을 제공)
- 지원 또는 건설 계획(지역이나 지방 수준) 이행 능력
- 발달된 절차와 관련 지침 수단의 촉진 및 지원
- 국가 상호간의 지원 노력
- 협력촉진, 협동, 지원, 재정지원 및 전문기술 이용
- 적절한 프로그램 연구와 현재 시행중인 방법의 중요성에 관련한 인식 증가
- 프로그램 적용 및 개발도상국 지원
- 안전수행의 전체적인 검토 책임과 지원
- 사고 예방, 대비 및 대응과 관련된 국제적인 이해관계자들의 적당한 확보
- 선진국과 개발도상국 사이에 필요한 기술이전 촉진
- 산업체와 국제적인 표준안 작성, 관리시스템 및 도구에 의한 산업체와 전문조직의 국제적인 지침 물질과 건강, 안전 및 환경 시스템의 실질적인 연결 제공

지역수준의 인식과 준비

산업사고에 대한 주위 환경의 평가 - 1984년 인도 보팔 사고, 1984년 몇몇의 멕시코 LPG 폭발사고, 1986년 스위스 베셀 근처의 산도즈 창고 화재, 2000년 네덜란드 엔스헤데 화재폭발사고, 2001년 프랑스 툴루즈 폭발사고 - 그 같은 사고의 유해한 영향을 통해 일반적인 기능관리를 높은 수준으로 인지하고 준비해야 한다.

APELL("Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level")은 지역공동체의 인식을 증대시키고 부서간 이행 관계를 개선하기 함으로써 기술적 사고와 비상 상황 발생과 악영향을 최소화하기 위한 하나의 방법으로써 UNEP에 의해 개발되었다. 이것은 올바른 설계, 발전하는 상호 협조를 위한 상세한 과정, 통합과 지역 공동체를 위한 비상 대응 계획을 제공하고 있다.

APELL에 대한 보다 자세한 정보는 <http://www.unep.org/pc/apell/home.html> 참조

수혜국가의 역할

- 16.b.16 정부기관들은 올바른 법률과 절차, 위험설비와 관련된 양자간·다자간 요청을 할 때 지침서를 따라서 이행을 해야 한다.
 - ▶ 수혜국가들의 정부기관은 위험설비의 안전을 돕기 위하여 지원 제공자들과 함께 상호 협조를 취해야 한다.
 - ▶ 지원 요청과 관련된 의무 또는 화학사고 예방, 대비 및 대응과 관련된 모든 정부기관들은 기술의 사용과 재정지원을 효과적으로 할 수 있도록 협력해야 한다.
- 16.b.17 정부기관들은 위험설비와 관련된 양자간·다자간 지원 수혜자들로서 그들의 경험을 기록으로 유지해야 하며 그들의 경험 일부분들은 제공 조직과 기타 지원 수혜자들을 고려해야 한다.
- 16.b.18 정부기관들은 다른 관련 지침 자료들, 모든 단계의 정부기관을 포함한 모든 이해관계자들, 노동자, 공동체 단체들을 포함한 산업체 그리고 그 밖의 관련 기관들은 그 같은 지침원리의 보급을 장려해야 한다.

c. 기술이전 및 국제적 투자

이 부분은 정부기관이 안전에 대하여 외국기업체, 수입된 기술 또는 외국 투자를 포함한 국내기업의 위험설비 관리에서 구별되어서는 안된다.

이 부분은 선진국에서 다른 국가로의 기술 또는 투자 이전이 포괄적인 의미를 뜻하는 것은 아니다. 오히려, 이것은 안전 수준을 이루기 위하여 산업체, 정부기관과 다른 사람들에게 역할과 책임감을 명확히 할 뿐만 아니라, 고려할 부분에 대하여 설명하는 것을 의미한다.

이 같은 방침은 선진국에서 개발도상국이나 CEITs로의 기술이나 투자흐름의 밑그림이 그려진 반면에, 기술/투자 이전(예를 들면, 개발도상국에서 다른 국가들로)을 적용하게 된다.

이같은 원리들의 적용은 기술제공자들과 잠재적 투자자들은 위험설비를 안전하게 운영하기 위하여 수혜자의 이해력과 수혜국가/회사와의 관계를 꺼릴지 모르기 때문에 기술 이전과 투자를 촉진해야 한다.

이 부분은 수혜국가/산업체의 역할과 책임에 관한 UNEP APELL 프로그램에서의 향상된 사항들을 포함한다.

일반 원칙

- 16.c.1 모든 국가에서 설치되는 위험설비들의 안전 수준이 선진국 수준이 되도록 모두가 노력해야 한다.
 - ▶ 안전수준을 정부기관 또는 기업체로부터 최고수준의 안전을 확보해야 한다.
 - ▶ 선진국으로부터 기술이전 또는 투자 설비의 안전 등급은 현행 지식이나 지역 환경에 따라서 최고수준의 안전을 실행해야 한다.
 - ▶ 기술이전이나 투자는 안전운행 조건을 수립할 수 있다는 확신을 가지고 수행해야 한다.
 - ▶ 좋은 설계, 엔지니어링, 건설, 운전 및 관리절차가 안전이 지속적으로 유지되도록 위험설비에 적용되어야 한다. 또한, 설비와 관련된 정보 제공만큼이나 교육 및 훈련이 필요하다.
 - ▶ 비용을 포함한 책임은 관련기관 사이의 협의에 의하여 분산될 수 있다.
- 16.c.2 선진국의 기업체가 개발도상국에 위험설비를 투자할 경우 그리고 공정 또는 기타 안전관련 기술을 이전할 경우 그 기술은 안전에 영향을 주는 아래와 같은 사항을 고려하여 선정되어야 한다.
 - 지질 및 기후

- 사회적, 경제적 요소
 - 사회 기간 시설(비상대응시설 포함)
 - 토지이용 정책
 - 법적, 제도적 사항
 - 근로자 기용능력
 - 정보시스템
 - 건설자재 및 기기의 활용성
- 16.c.3 기술제공자와 투자자는 그 수혜자와 협력하여 적합한 위험평가를 해야 하는데 현재의 비상대응 시스템, 전력공급의 안전성, 안전관련 엔지니어의 수, 예비품 등을 고려하여 기술이 특정지역의 안전에 미칠 영향을 확인해야 한다.
- ▶ 이것은 예를 들면, 공공 비상 서비스들의 능력이나 크기와 관련된 가설들, 안정된 전기 공급의 신뢰성, 안전공학 기관의 규모, 주요장비들의 사용률 등을 포함한다.
 - ▶ 이 위험성 평가는 기술이 제공되거나 투자 여부의 결정자료로 사용되어야 한다.
- 16.c.4 모든 부분에서 기술이전 또는 투자는 위험설비의 안전한 건설이나 운영에 관한 책임 분할이 이루어져야 한다. 투자나 기술을 받는 기업체는 운영능력을 키우고 안전의식으로 통해 설비를 유지하고, 자원(인간, 기술, 재정 포함)을 협정기간동안 책임감 있게 성취해야 한다.
- 16.c.5 근로자와 일반인에게 제공될 자료와 연관된 지침서 조항은 모든 위험설비, 장소에 상관없이 적용될 수 있어야 한다.
- ▶ 지역 정부기관들이 공공정보의 계획들을 수행하는데 있어서 충분한 자원을 가지고 있지 않다면, 위험설비 사업주는 이 지침서와 일관되게 일반인이 관련 정보를 이용할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 선진국에서의 위험에 대한 의사소통 접근법은 다른 나라에서 효율적으로 사용할 수 없을지 모르며 제공되어진 정보는 정확해야 하며, 포괄적이고, 이해할 수 있어야 하며, 그 같은 접근법은 사회적이고 가족 구조, 종교적인 영향, 언어/비속어의 차이점, 자원 제한 그리고 이용 가능한 정보의 보급기술 같은 지역 요소를 사용해야 한다.
- 16.c.6 국제기구들은 기술 및 위험설비의 투자시 안전관련 기술과 안전운전이 확보될 수 있다는 확신이 선행되어야 한다는 기본원리가 정착되도록 협조해야 한다.

선진국에서 개발도상국 또는 CEITs의 기술 이전

다음 사항들은 선진국가의 기업이 개발도상국가에게 위험설비를 수출할 경우 프로세스 및 기타 안전관련 기술 이전에 관한 것이다.

- 16.c.7 위험설비의 기술이전과 연계한 모든 단체의 책임사항들은 프로젝트 초기에 명확히 결정해야 한다.
 - ▶ 계약자와 피계약자 사이의 안전과 관련된 의무사항들은 모든 계약서에 포함시켜야 한다.
 - ▶ 이 같은 합의는 관련 단체의 안전 정책과 지침만큼 안전의 필요성이 요구된다.

기술제공자의 역할

- 16.c.8 기술제공자는 그 기술이 사용될 지역의 안전을 충분히 평가한 후 제공해야 한다.
- 16.c.9 위험설비와 관련된 기술 이전은 적절한 안전기술과 안전운전정보 등이 동반될 경우에만 가능토록 해야 한다.
 - ▶ 기술제공자는 수혜자와 관계기관이 다음과 같은 정보를 갖도록 해야 한다.
 - 국가법규, 법적 요구사항, 기술이 사용될 지역의 사고예방 방법
 - 일반적인 안전기준, 코드, 교역법, 설계/건설/운전 관련 기준
 - 공정설명, 유해물질의 종류 및 양, MSDS
 - 안전운전 절차
 - 위험성 평가서 및 비상조치계획
 - 적절한 위험평가와 제어 정보뿐만 아니라, 기술의 안전운영, 사용이나 제조되어진 유해물질의 안전 취급, 안전 수행 검토
 - 근로자들의 교육과 훈련을 위한 매뉴얼과 프로그램들
 - ▶ 더 나아가 정보는 적절한 언어로 이용되어야 할 것이며 가능한 빠르게 제공되어야 한다. 정보제공 계획은 기술 이전을 위해 협상과정이 승인되어야 한다.
 - ▶ 협정들은 합법적인 무역 기밀의 보호를 위해 확실히 해야 한다.

- 16.c.10 기술제공자는 수혜자 및 정부기관에게 그 기술이 위험성과 연관된 활동을 포함하고 있다면 그것을 알려주어야 한다.
- 16.c.11 기술제공자는 안전설계, 위원회관리, 기술교육 및 훈련, 각종 안전기술정보 등에 따라 제공할 의무가 있다.
- 16.c.12 기술제공자들은 소속 직원이나 컨설턴트 서비스를 지역 조건에 맞게 이전된 기술의 적합성과 지역 산업구조의 실행을 포함하여 기술의 안전성에 연관되는 훈련이나 교육을 지원하기 위해 기술을 받는 업체들은 유능한 사람들을 활용해야 한다.
 - ▶ 그 같은 지원은 디자인, 구조, 개시와 위험설비의 초기 운영을 하는 동안 이용되어야 한다.
 - ▶ 계약상의 세부적인 엔지니어링, 설비 구조, 공정 운영, 설비 관리와 변경, 디자인 변경 또는 운영절차, 안전 관련 사항에 대한 지역 기관의 정보공급, 훈련과 종업원 감독, 안전 설립과 시스템 안전 체크 등과 같은 관련된 업무의 제어를 위하여 기술 공급자들을 필요로 한다.
- 16.c.13 기술제공자는 시운전 이후에도 위험설비의 안전운전에 필요한 자료를 제공해야 하며 모든 경우에 비록 기술제공 계약 조건에 포함되어 있지 않더라도 사고조사 또는 아차사고 자료 등 안전관련 모든 자료를 제공해야 한다.

기술 수출국의 역할

- 16.c.14 기술 수입국 정부기관의 요청에 의해 기술 수출국 기관은 위험설비와 관련된 다음의 서류를 제공해야 한다.
 - 국가 및 지역법규와 설비가 설치되고 운전될 지역의 상황에 적용될 수 있는 행정상의 요구 및 규정
 - 기술의 안전 운영 및 위험성과 관련된 행정적인 정보
 - 지역과 관련되어 발생하는 사고조사 보고서
- ▶ 기술 수출국의 정부기관은 이 정보를 제공하는데 기술제공자에게 소요되는 비용을 부담해야 한다.
- ▶ 국제적인 정보 수집, 조사, 보급 체계를 만드는 노력을 해야 한다.

선진국과 개발도상국 또는 CEITs국가에 위험설비 설치와 관련한 투자

이 부분은 선진국가가 개발도상국이나 CEITs에 위험설비 등의 투자에 관한 내용이다. 이것은 선진국 업체의 실질적인 통제 하에 위험설비와 선진국 업체의 계약서나 합병을 통한 소수의 파트너를 포함하는 광범위한 활동에 해당된다.

기술이전과 관련된 많은 조항도 투자에 적용된다는 것을 유의해야 한다. 종종 투자는 기술이전이 필요하고, 기술이전은 안전등급에 필요한 설비를 필요로 한다.

(인수 및 합병 공정에 관한 2.i.11-18단락 참조)

- 16.c.15 사고 예방은 개발도상국이나 CEITs의 위험설비와 관련된 국제적인 서비스 기관³(엔지니어 회사, 컨설턴트 등), 재정협회 등과 마찬가지로 선진국의 기업에 의해 고려되어야 할 사업상의 근본적인 고려사항 중 하나이다. 안전조건을 충족시키는 자원의 양과 회사의 안전정책 및 안전지침 그리고 사회적 필요와 문화의 영향이 투자의 수준을 결정하는데 고려되어야 한다.
- 16.c.16 선진국가의 기업에 의한 투자는 높은 수준의 안전을 지속적으로 유지하기 위하여 좋은 설계, 엔지니어링, 건설, 운전절차 등이 동반되어야 하며 설비, 지역기업의 운영과 관련된 정보 이전만큼이나 교육 및 훈련이 필요할 것이다.
- 16.c.17 선진국가의 기업은 자국내의 수준과 같은 사고 예방, 비상준비 및 대응과 관련된 정책 수행하는 것을 확실하게 해야 할 것이다.
 - ▶ 이러한 정책 수행은 지역사회의 필요조건과 법적, 정책적, 행정적, 기술적 요소를 포함한 주위환경을 고려하여 채택되어야 한다.
 - ▶ 각 개인 사업장의 조직은 회사의 안전정책을 이행하기 위하여 그들 자체의 프로그램을 발전시켜야 한다.
 - ▶ 위험설비 관련 정보는 근로자, 자재 공급자, 건설회사 그리고 지역사회에게 자국내의 회사와 동등한 수준으로 제공되어야 한다.
 - ▶ 근로자들은 자국내의 근로자와 같은 수준의 안전관련활동에 참가할 권리를 갖는다.
- 16.c.18 기업체의 안전정책은 자회사를 포함하여 위험설비에 대한 소식을 관련 언어로 출판해야 한다.

- 16.c.19 선진국가의 기업은 자회사가 그들과 동등한 수준의 안전정책을 채택하도록 유도하고 도와주어야 한다.
- 16.c.20 선진국가의 기업은 개발도상국 또는 CEITs에 위험설비를 투자한 경우 그 지역 공무원과 협의하여 비상준비 및 대응절차, 토지이용계획, 지역주민의 정보제공이 확보된다는 것을 확인해야 한다.
- 16.c.21 선진국가의 기업에 의해 운전, 훈련, 정비, 비상준비와 대응과 관련된 사항들은 개발도상국이나 CEIT 국가내의 회사들간에 사업비밀을 제외하고 공유되어야 한다.
- 16.c.22 국제적인 서비스 기관들은 고객들이 이 지침서를 적용하도록 여러 가지로 노력해야 한다.

기술과 투자를 받는 국가의 역할

- 16.c.23 수혜국가의 위험설비 관리는 선진국의 위험설비와 동등하게 안전수준의 활동을 해야 한다.
- 16.c.24 위험설비 관리자와 노동자들은 일반적으로 지침서의 사고예방, 대비 및 비상대응과 관련된 역할과 책임인 안전정책이나 안전운영시스템을 지키기 위해 노력해야 한다.
 - ▶ 자원과 기술을 사용할 수 없는 책임과 역할을 벗어난 상태라 하더라도 관리자는 적합한 부분으로부터 지원을 찾아야 한다.
 - ▶ 안전의식을 통한 위험설비를 이용하는 것에는 충분한 고려가 있어야 하며, 제한된 인원을 통해 충분한 교육과 훈련이 이루어져야 한다. 또한 설비의 안전운영에 관한 관리시스템을 수립할 경우에도 신중을 기해야 한다.
 - ▶ 수혜국가의 산업은 기술공급자, 투자자와 유해물질 제조에 의한 지원을 제공해야 한다. 산업체는 선진기업으로부터의 경험을 지속적으로 습득하도록 노력해야 한다.
- 16.c.25 위험설비의 관리자는 모든 관련 근로자들이 이해할 수 있도록 수립되어야 하며, 기술 또는 투자를 제공하는 사람으로부터 이 같은 정보를 사용할 수 있도록 관련 정보를 요청할 수 있다.

- ▶ 이러한 관점에서, 관리자는 다음과 같은 적합한 의미를 확립해야 한다. 설비의 안전한 운영을 위해 정보를 공급자들에게 제공받고 유지 관리의 현대화를 추구, 추가적인 정보를 이해하고 이용해야 하며 모든 관련 노동자들에게 관련 정보를 전달해야 한다.
 - ▶ 또한, 위험설비의 관리자는 정보를 적절히 사용할 수 있고, 안전정책이나 절차를 세워 관련 지식이나 행동으로 옮길 수 있도록 확실히 하는 장치를 개발해야 할 것이다.
 - ▶ 이러한 정보를 제공받는 사람은 합법적인 기업의 비밀을 보호해야 할 것이다.
- 16.c.26 정부기관은 그들의 역할과 책임을 다할 수 없는 공동체에서 운영될 경우, 기업은 위험설비의 안전을 유지하기 위한 추가 조치를 취해야 한다. 지원형태는 정보나 지침, 사업장 외부의 비상대응계획 발전에 확대된 역할의 준비 또는, 전문화된 비상대응장비의 준비와 같은 사항들을 포함할 수 있으며 지원의 의미는 명확하게 정의되어야 한다.
 - ▶ 일반적으로 사업장 외부의 예방계획 준비는 지역기관의 책임이며 이 같은 기관들은 책임을 다하지 못할 경우 위험설비의 관리자는 충분한 준비계획을 하여 사고 발생시 충분히 대응할 수 있도록 노력해야 한다.
 - ▶ 이점에 관해서, 협력활동은 국가나 지역기업들이 노력해야 한다.
 - 16.c.27 수혜기업들은 위험평가를 위하여 모든 노력을 해야 하며, 위험설비와 관련된 다른 투자나, 원조 프로젝트 또는 기술이전 전에 완료해야 한다.
 - ▶ 수령국가의 기업들은 지역적인 조건(사회적, 법률적, 환경적인 요소)을 충분히 고려하여 그 같은 평가 활동을 해야 한다.
 - ▶ 이점에 관해서, 수령국가의 기업은 하부조직, 노동력, 유해물질과 관련된 사고의 위험, 비상준비와 대응과 연관된 지역 조건과 같이 정보를 평가하는 책임이 있다.
 - ▶ 환경영향평가가 발달된 기업들은 유해물질이나 비상준비와 대응과 관련된 사고의 위험을 적절하게 고려해야 할 것이다.
 - 16.c.28 수혜기업의 사업주나 노동자들은 관리구조를 포함하여 활용된 기술이 지역의 조건에 맞도록 지역 적용 기술과 관련된 활동에 참가해야 한다.

- 16.c.29 수혜국가의 위험설비 사업주는 오랜 시간동안 안전을 유지하고 안전에 영향을 미치지 모르는 설비에 변화를 주기 위하여 절차를 수립할 것이다. 예를 들면, 변형은 충분한 정보와 평가가 이루어졌을 때 만들어져야 한다. 교육과 훈련프로그램은 지속되어야 하며, 모든 노동자에게 기술을 유지하고 신입 노동자에게 적절한 교육과 훈련을 확실히 해야 한다.
- 16.c.30 국가나 지역의 기업들은 위험설비의 안전과 관련된 정보와 경험을 수립할 것이다. 특히, 문화적, 정치적, 환경적 배경에 관한 문제를 충분히 생각해야 한다.
- 16.c.31 산업계는 전문가 집단, 학계, 연구 기관들이 평가정보, 개발 코드, 기준들과 교육 프로그램, 위험설비 모니터링, 필요시 일반인에게 정보를 제공해야하는 생각을 장려해야 한다.
- 16.c.32 수혜국가의 산업계는 비 산업조직뿐만 아니라 모든 작업자들을 포함하여 모든 이해관계자들에게 지침이 배포되도록 장려해야 한다.
 - ▶ 사업주는 이러한 원칙을 이러한 기관들이 이해하고 시행할 수 있도록 지원해야 한다.
 - ▶ 산업계는 정부기관의 관련활동을 지원해야 한다.

기술 또는 투자를 제공받는 수혜국가의 정부기관 역할

- 16.c.33 기술 또는 투자를 제공받는 국가의 정부기관은 개발도상국가와 경제 과도기의 국가에서 유해물질에 대한 안전을 증진시키기 위해 모든 관련기관을 독려하는 필요 조치를 해야 한다. 예로서 다른 국가로부터의 기술 또는 투자의 이전에 관련하여, 정부기관은 이 지침에서 기술한 것처럼 기술제공자와 수혜자에 의해 적절한 안전실천과 절차를 따르는 시스템을 수립해야 한다.
- 16.c.34 기술과 투자를 받는 국가의 정부기관은 예방관련 규정, 토지이용계획, 비상준비와 비상대응의 규정을 포함하는 지도지침에서 설정된 것처럼 그들의 역할과 책임을 이행할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 제한된 자원으로 완전한 수행이 불가능하다는 것을 인식하여, 정부기관은 지침규정 이행을 도와줄 수 있는 기본적인 법률적 규제구조를 설치해야 한다. 정부기관은 가용 자원뿐만 아니라 위험설비와 관련된 문제,

그들의 책임하에 있는 위험설비의 특성에 근거하여 비상조치의 우선순위를 만들어야 한다.

▶ 제시된 모든 책임과 역할을 수행하는데 있어서 정부기관이 자원을 사용할 수 없을 경우 정부활동을 지원하는 산업계와 기타 사설단체에게 의지할 수 있고, 목적을 달성할 수 있다. 예로서 제한된 하부구조를 가진 국가에서 산업계는 일반인에게 정보제공과 비상대응계획을 제공하는데 있어서 보다 큰 역할을 필요로 할지 모른다.

▶ 기술 또는 투자의 특정 이전 측면에서 필요한 경우 정부기관은 그들의 책임 수행에 필요한 기술 또는 투자에 관하여 국가와 기업, 국제 조직들에게 요구해야 한다.

■ 16.c.35 기술 또는 투자를 받는 국가의 정부기관은 정보의 형태와, 의사결정에 어떻게 이용되는지 이해해야 한다.

▶ 이러한 관점에서, 지역 정부기관을 포함한 정부기관은 정보요청, 정보수집, 모든 관련 기관에게 정보배포에 대한 책임 소재를 명확히 해야한다.

▶ 정부기관은 위험설비에 관한 의사결정, 보다 일반적인 의사결정에 대한 올바르게 정보가 사용될 수 있도록 하는 구조를 구축해야 한다. 이러한 것은 토지이용계획, 비상준비계획, 법률과 규율 하부구조 등이 속한다.

▶ 정부기관은 무역 비밀 보호를 위한 적절한 조치를 해야 한다.

■ 16.c.36 기술 또는 투자를 받는 국가의 정부기관은 적절한 평가가 이루어지도록 해야하며 이러한 관점에서 기술 제공자로부터 모든 관련정보를 요청할 수 있다.

▶ 정부기관은 기술이전과 관련된 제안, 투자 또는 새로운 설비에 관련된 목적 제안, 현재 설비 변경에 대한 제안평가에 적극적으로 참여해야 한다. 지역 상황 즉 문화, 법적, 환경적 요인을 고려하여 행해져야 한다.

▶ 정부기관은 의사결정을 하는 사람들에게 관련된 지역적 특성(하부구조, 작업 능력, 법적 효력, 비상대응준비와 비상대응력, 민감한 인구집단과 환경 등)에 관한 정보를 제공해야 한다.

- ▶ 정부기관은 환경영향평가를 해야 하고, 유해물질을 포함한 사고위험 평가를 해야 하며 비상준비와 사고대응과 관련한 평가를 해야 한다.
- 16.c.37 기술 또는 투자를 받는 국가의 정부기관은 지역에 적합한 기술과 관리구조를 위하여 기술채택과 관련된 개발 및 활동에 참여해야 한다.
- 16.c.38 정부기관이 기술이전 또는 투자를 위한 부분들 중 책임분야에 관련되었을 경우, 그들의 책임을 수행하기 위하여 인력, 재정과 기술적 자원들을 활용해야 한다.
- 16.c.39 기술 또는 투자를 받는 국가 정부기관은 위험설비가 안전하게 유지 관리될 수 있도록 원칙을 제정하고 시행해야 한다.
 - ▶ 위험설비의 주요 변경 또는 그러한 설비를 운전하기 위해서는 적절한 안전을 고려해야 한다. 일반적으로 위험설비 사업주는 안전평가수행에 대한 책임이 있으며 적합한 정보와 숙달된 사람이 평가를 할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 사업주와 다른 근로자의 교육과 훈련이 산업계의 기본적인 책임임을 인식하고 정부기관은 일반적으로 훈련과 교육을 받은 정부기관의 임원뿐만 아니라 산업 인력 유지관리를 지원하기 위한 적절한 활동을 해야한다.
- 16.c.40 정부기관은 유해물질을 포함한 사고의 위험에 기여할 수 있는 수입된 기술과 투자를 모니터링 절차를 수립해야 한다.
- 16.c.41 정부기관은 적절한 사고대응이 위험설비 사고에 사용될 수 있도록 해야 하며 많은 지역 공동체는 충분한 비상대응 요원과 장비를 갖추고 있지 않고, 사고대응이 충분하지 않다는 것을 인식해야 한다. 그러나 이러한 문제점들은 지역이나 국가수준에서의 자원 제공, 부족 장비공급을 위한 산업계의 요청, 임원과 시설, 이웃공동체의 일치된 협력 등을 통하여 극복할 수 있다.

17 장

고정 설비와 수송

이 장은 유해물질 수송의 제한적 측면을 언급하고 있으며 특히, 고정설비와 관련되는 영역의 수송과 관련된 지침을 제공한다.

- 일반적인 수송 인터페이스(철도 하차장, 도로 터미널, 공항, 하역 설비)
- 항구
- 파이프 라인

(화학사고 예방, 대비 및 대응을 위하여 기타 고정설비와 수송 인터페이스의 차이점에 관한 예를 아래 글 박스에 나타냄)

이 장은 지침의 기타부분을 보충한다. 다시 말하면, 이 지침서의 다른 항목들은 수송 인터페이스와 고정설비 그리고 관련된 수송 측면에 활용되는 반면, 이 장은 수송 인터페이스와 파이프라인의 개념에 관하여 특정한 추가 지침을 제공한다.

또한, 수송 인터페이스와 파이프라인 그리고 수송 방법(ships, trucks, trains)의 소유주/운영자, 하역 작업을 하는 근로자 등 관련 이해관계자들의 역할과 책임에 관한 지침을 제시한다.

이 장은 안전한 수송과 유해물질 취급에 관한 우선적인 사항이 적합한 저장, 포장, 적하 분리, 안전한 보관, 표시, 표찰, 명찰과 문서 첨부뿐만 아니라 물질들의 위험성을 확인이라는 것을 고려하고 있다.

각 국가/관할 기관은 수송 관련 규정과 기타 요구사항에 적용받는 유해물질의 위치를 결정해야 한다. 각 국가간 책임 소재가 다를 수 있지만 어떤 경우에도 규정의 차이가 있어서는 안된다.

a. 수송 인터페이스⁴

- 17.a.1 유해물질을 취급하는 수송 인터페이스에 대한 지질학적 경계는 명확하게 정의하고 유해물질이 취급, 수송, 일시 보관되는 지역을 포함해야 한다.
 - ▶ 유해물질이 보관되는 지역은 명확한 표시와 적절한 감독 그리고 누출 또는 피해감시를 규칙적으로 해야 한다.
 - ▶ 토지이용계획 협정은 사고의 피해위험을 줄이고, 부적절한 곳에 위치하는 것을 예방하기 위하여 적절한 지역에 위치하였다는 것을 확인하기 위하여 수송 인터페이스를 적용해야 한다.
 - ▶ 수송 인터페이스에서 신설, 시설확장의 건축과 계획은 유해물질을 포함

한 사고대응과 예방의 필요성을 고려해야 한다. 이러한 것은 건강과 환경 피해와 안전장치 및 안전장비와 사고가능성을 결정짓는 위험성 평가를 포함해야 한다. 유해물질을 탈취하여 행해지는 테러, 사보타주, 반달리즘 등 안전에 관한 문제의 가능성을 최소화하기 위해 유해물질의 수송 인터페이스의 보안을 유지 관리하도록 해야 한다.

수송 인터페이스 관련 특징

화학사고 예방, 대비 및 대응을 위하여 수송 인터페이스와 고정설비를 구별하는 다양한 특징들

- 다른 관리 실태와 안전 수행방법들을 가진 다른 수송 방법들
- 벌크(bulk)와 포장된 화물을 포함한 인터페이스상의 유해물질 양과 유형들의 변화
- 지속적인 수송과 수행 기능
- 포장, 라벨링과 관련 서류는 원거리 위치, 인터페이스상에서 안전에 관한 책임 관리를 벗어난 외부에서 이용되어 짐
- 관련 이해관계자들은 모두 차이가 있으며 다양하다. 예를 들어 인터페이스의 운전자, 관리자들이 사설·공공기관이 될 수 있는 것, 인터페이스에서 근무하는 작업자는 수송방법(예, 운전자)이 포함되고, 적하 작업의 책임을 담당하고 있는 사람(예, 하역담당자) 다른 회사에 고용되어진 사람들을 포함하고 있다. 운송자/수송자를 포함한 인터페이스상에서 화학사고 예방, 대비 및 대응에 중요한 부분, 유해물질의 화물 발송인/선주, 포장과 라벨링 담당자, 고객을 포함하고 있다. 항구지역에서는 추가적인 다양한 이해관계자들이 있다.

- 17.a.2 수송 인터페이스에서 위험 물질을 취급하는 다양한 부분들은 수송 인터페이스에서 안전작업에 도움을 주고 사고대응과 준비를 제공하기 위하여 공조체제를 유지해야 한다. 이러한 부분들은 모든 형태의 인터페이스, 선적 관계기관에서 일하는 수송 인터페이스의 작업자, 운반자/수송자를 포함하고 있다. 예로서 선적제조자, 위탁자/선주, 운송업자, 혼재업자, 포장업자, 중계자, 무역업자, 고객, 정부기관 등이 있다.
- 17.a.3 수송 관련 모든 기관들은 위험 물질을 함유하고 있는 창고의 안전취급에 대한 책임을 실행할 필요 정보와 다른 관련물질에 대한 정보제공을 활용할 수 있어야 한다.
 - ▶ 위험설비에서 유해물질의 선적, 적하, 포장, 재포장, 표시, 보안, 라벨, 표시와 문서 첨부를 위한 그들의 책임은 수송 체계와 관련된 모든 관련 정보의 흐름을 확실히 해야 한다. 이러한 정보는 유해물질 추적을 할

수 있게 하고, 유해물질 처리, 안전한 사용지침, 비상준비, 사건/사고에 대한 대응에 관하여 고려되어야 한다.

▶ 지침은 운전자와 사고대응 요원을 포함한 사고대응에 필요한 활동들에 대한 이해가 쉬운 언어와 형식으로 작성되어야 한다.

■ 17.a.4 수송 체계를 이루고 있는 모든 기관들은 유능한 인재를 배치하고 정상, 이상 상황에서의 유해물질의 취급에 대한 충분한 훈련을 받도록해야 한다.

■ 17.a.5 운영자/관리자는 수송 인터페이스에 대한 각 사이트의 잠재적 위험성, 유해물질과 관련한 중대사고 위험이 발생하는 수송 인터페이스에 관한 안전 보고서를 작성해야 한다.

(안전 보고서에 관한 2.a.16-18 참조)

■ 17.a.6 운영자/관리자는 수송 인터페이스에서 유해물질에 대한 안전취급 절차, 관리 시스템을 개발하고 시행해야 하며 안전관리 시스템은 수송에 사용되는 모든 형태에 대한 부분이 언급되어야 한다.(예 철도조차장의 운전자는 유해물질을 운송하는 트럭에 대해 관심을 가져야 한다.)

(안전 관리 시스템에 관한 2.a.14-15 참조)

■ 17.a.7 운영자/관리자는 장비와 수송 인터페이스에 사용된 안전시스템(하드웨어와 소프트웨어)이 그들의 목적에 적합해야 하고, 기술표준에 적합하게 하도록 해야 한다.

▶ 수송 인터페이스에서 가장 일반적인 위험 중 하나가 적재/하역 작업이다. 따라서 크레인, 펌프, 고정 호스, 파이프라인뿐만 아니라 모니터링 장비, 자동 넘침 표시기, 자동 폐쇄 시스템 등과 같은 장비에 특히 관심을 가져야 한다.

▶ 수송 인터페이스의 운영자/관리자는 적재/하역에 관련된 안전시스템과 모든 장비, 유해물질이 적절히 제공되고 관리되는지 확인해야 하며 이러한 관점에서 장비와 시스템은 각 해당 부서에서 소유하여 관리되어야 한다.

▶ 운영자/관리자는 장비와 안전시스템을 인적 오류에 관한 위험을 최소화 될 수 있도록 운영되도록 설계해야 하며 근로자들은 장비와 시스템에 대한 안전운영 절차를 교육받아야 한다. 이때 단기간 작업자와 도급업체도 고려해야 한다.

- 17.a.8 운영자/관리자들은 또한 다음 사항을 이행해야 한다.
 - 유해물질의 안전취급에 대한 적절한 정보를 가지고 있어야 하고, 이러한 관점에서 유해물질의 수송, 취급, 인터페이스에서의 일시적 보관 등, 도착과 출발 이전에 미리 통보하는 시스템을 갖추어야 한다.
 - 수량과 종류, 위치를 포함한 수송 인터페이스에 도달하는 유해물질의 기록을 유지해야 한다.
 - 모든 관련 도급업체가 안전하게 작업을 수행하고 있는지를 확인할 수 있는 체계를 설립해야 한다.
 - 사용된 장비와 운반도구의 적합성을 검토하는 시스템을 갖추어야 한다.
 - 유해물질을 포함하는 손상된 화물을 처리하기 위한 장소에서의 절차를 가지고 있어야 한다.
 - 건강·환경·물적 자산에 피해를 줄 수 있다면 선적을 취소할 권한을 가지고 있어야 한다.

- 17.a.9 선적관계자(예, 선적제조자, 위탁자/선주, 운송업자, 혼재업자, 포장업자, 중계자, 무역업자)들은 다음의 사항을 지켜야 한다.
 - 유해물질의 안전한 취급과 비상대응, 준비를 위하여 필요한 정보를 갖추고, 수송 인터페이스의 관리자 및 정부기관이 이용할 수 있도록 해야 한다.
 - 사용된 장비와 운반기구의 적합성 검토를 할 수 있는 시스템을 갖추어야 한다.

- 17.a.10 운반자/수송자들은 다음의 사항을 이행해야 한다.
 - 운송되는 제품의 목록을 유지·관리해야 한다.
 - 적합한 장비의 선택과 유지관리를 해야 한다.
 - 모든 문서들은 적절하게 다음 수송체계 책임 기관에 전달되어지고, 제품의 이양이 적재와 하역, 또는 유해물질의 수송에 관한 문서가 잘 갖추어서 이루어지도록 해야 한다.

- 17.a.11 고객들은 다음의 사항을 이행해야 한다.
 - 유해물질의 안전취급에 대한 정보와 비상대응과 준비에 대한 정보를 갖추고 있어야 한다.
 - 손상된 용기 또는 누출시 취급에 대한 장비와 시설의 사용절차를 가지고 있어야 하며 그리고 가능한 빠르게 안전한 저장 지역

으로 이동하도록 해야 한다.

- 17.a.12 수송 인터페이스에서 유해물질의 저장시 특별히 고려할 사항이 있다.
 - ▶ 이러한 관점에서 유해물질 저장에 관련된 규제는 일반적으로 수송 인터페이스에서 이루어지는 저장시설에 적용되어야 한다.
 - ▶ 수송 인터페이스에서의 유해물질 저장 범위(물질의 양, 위험성, 저장시간)는 안전한 관리가 이루어 질 수 있도록 범위가 한정되어야 한다.
- 17.a.13 정부기관은 관리구조와 집행활동이 수송 인터페이스에 언급되어야 한다. 이러한 관리구조는 다음과 같다.
 - 유해물질을 안전하게 취급하기 위하여 관리자와 운반자의 능력을 언급해야 한다.
 - 취급, 또는 수송, 수송 인터페이스와 처리 조건들이 허용수 있는 유해물질의 등급과 종류를 결정해야 한다.
- 17.a.14 유해물질 수송 인터페이스에서 비상대응계획을 작성해야 하며 이것은 사업장 외부의 비상계획 그리고 기타 관련계획과 공동으로 행해져야 한다.
 - ▶ 비상계획은 사고 발생시 사고대응요원이 손쉽게 활용할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 공정내·외부의 준비 계획에 의해 요구된 장비와 대응물질을 수송 인터페이스에서 이용할 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 비상계획과 사고 발생시 사고대응활동을 목적으로 현장의 물질목록을 작성해야 한다.
- 17.a.15 운영자/관리자 그리고 정부기관은 잠재적 위험성에 관한 정보, 사고 발생시 대응행동이 적절한지에 대한 정보를 입을 가능성이 있는 지역에게 지속적으로 제공될 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 수송 체계에 심각한 문제점이 있다면, 일반인에게 정보제공을 위해 혁신적인 접근법을 제시해야 한다.
 - ▶ 정부기관과 산업계는 정보공유와 수송 인터페이스와 관련된 정보를 대중에게 정보전달과 관련된 경험을 제공하는데 노력해야 한다.
- 17.a.16 시기 적절한 통보와 사고보고를 할 수 있는 시스템을 갖추어야 한다.

- ▶ 특히 적재관계자, 운반자/수송자, 고객들은 운전자/관리자에게 유해물질을 포함한 사고(누출 또는 손상된 용기)를 통보해야 하며 해당 정부기관과 물질제조자에게 통보해야 한다.
 - ▶ 사고와 관련된 국가와 주변국에게 정보를 공유해야 한다.
- 17.a.17 국가 수준에서, 정부기관은 감독과 공조체계의 구조체계를 포함한 모든 수송 방법과 관련 법률, 정책 관련 접근법을 가지고 있어야 한다. 이러한 것은 유해물질이 이동될 때, 규제요건에 불일치 또는 책임 할당에 차이가 없다는 것을 확실하게 해준다.
 - 17.a.18 수송 인터페이스⁶를 언급한 법률과 정책의 조화를 개선하도록 해야 한다.
 - ▶ 국가들 사이에서 지속적인 접근은 안전 기준을 완화함으로써 산업계에 경제적 이득을 제공하는 국가가 없는 “공정한 경쟁여건(a level playing field)”를 구축하는데 도움을 준다
 - ▶ 법률과 정책의 조화는 무역의 장벽을 붕괴시키는데 도움을 주고, 이것들과 관련된 여러 국가/지역은 동일한 기준을 따르기 때문에 전체적인 비용 절감에 도움을 준다. 유해물질이 교차하는 지역의 경우 이러한 수송 관련 사항들이 특히 중요하다.
 - 17.a.19 정부기관은 다른 수송 방법을 위하여 국제적 기준에 따라 지속적인 공조 체계를 유지해야 한다. 수송 인터페이스(선박, 내부 선박, 기차, 트럭, 파이프라인)상에서 연결되는 수송의 다른 방법들의 관점에서, 다양한 규범, 규정과 수송관련 정책, 포장과 유해물질 처리들을 일치하도록 해야 한다. UN 유해물질 수송전문가 위원회는 포장제품을 포함하여 다양한 운송 방법들에 대한 요구사항들의 조화의 토대를 제공한다.
 - 17.a.20 위험설비 사업주는 가장 안전한 수송 방법을 선택하는데 노력해야 하고, 유해물질이 설비로 이송되거나 이동될 경우 가장 적합한 경로를 선택하는데 노력해야 한다. 예를 들어 다음 사항들은 사고 발생시 잠재적인 피해인원을 최소화하기 위하여 도움이 될 것이다.
 - ▶ 위험성평가는 유해물질 수송의 대체경로와 다양한 수송방법을 비교하기 위하여 의사결정에 사용할 수 있어야 한다.

(잠재위험성 확인과 위험성 평가와 관련된 2.b 참조)

- ▶ 수송경로 선정은 특별 사례조사가 이루어져야 한다. 유해물질 수송시 보다 안전한 방법이 없다는 연구 결과처럼, 안전은 유해물질, 사용 경로, 지역 관리 실태 등 다양한 요소에 의해 달라질 수 있다.
 - ▶ 위험설비 사업주는 수송경로와 유해물질 경로간의 선정을 확대하기 위하여 보다 폭넓은 환경·건강 사항들을 고려해야 한다.
 - ▶ 위험설비 사업주는 제품을 운송할 경우 국내, 국제적 안전기준을 준수해야 하며 더욱이, 운송자는 기존 안전 수행을 토대로 선정되어야 한다.
 - ▶ 사업주는 유해물질의 수송과 경로선정에 있어 정부기관과 협조해야 한다.
- 17.a.21 유해물질 수송의 특징과 범위에 있어 정보수집의 개선, 적절한 이해관계자간 정보공유를 위하여 노력해야 한다.

b. 항구 지역

이 단락은 특히 항구지역⁷에 관한 사항들에 초점을 맞추고 있다. 항구지역은 수송인터페이스의 한 부분이며 이 지침의 모든 조항들이 이 지역에 적용된다. 항구지역은 추가적 특징뿐만 아니라 다른 수송 인터페이스와 구별되는 추가적 이해관계자들과 관련되어 있기 때문에 추가 지침이 적합하다. 이러한 특징들은 다음 사항들을 포함한다.

- 항구 지역은 다른 나라로부터 화물과 선박이 들어오는 곳
- 항구 지역은 해안 수송과 유해물질의 내륙수송을 포함한 크고 복잡한 곳이며 다양한 고정설비를 포함
- 항구 지역의 복잡성은 이러한 내·외 지역의 개발과 관련된 토지이용계획 결정을 곤란하게 함
- 항구 지역은 크고 인구가 밀집된 지역에 위치하고 있음
- 선박-해양 인터페이스는 운영단계에서 환경 보호와 해양 안전의 이해관계의 대립이 발생 할 수 있음
- 항구 지역에서 다른 수송 인터페이스에 관련된 이해관계자들에는 항만관리국, 선박 중개업자, 선박과 화물 측량업자 등이 포함됨.

(이 단락은 “Guidance concerning Chemical Safety in Port Areas”(1996)의 인용구를 포함하고 있으며 이 교제는 OECD와 www.oecd.org/ehs에서 얻을 수 있음)

- 17.b.1 항만관리국은 항구지역내 유해물질 안전을 처리하기 위한 관련 법률과 규정에 맞도록 지역항구 규정을 발전시키고 시행해야 한다.
- ▶ 항구지역의 모든 운영자는 다른 운영자들이 사고의 위험을 증가(도미노

효과) 시키지 않도록 비상계획과 사고대응을 위해 항만관리국, 정부기관과 협조체제를 구축해야 한다.

- ▶ 항만관리국은 항구지역내의 각 운영자들의 활동을 알고 있어야 하고, 정부기관과 적절한 협조와 의사소통체계를 갖추어야 한다.

- 17.b.2 항만관리국은 항구를 이용하는 모든 사용자들이 유해물질을 포함한 사고의 위험과 활동 수행절차를 수립하도록 해야 한다.

- 17.b.3 국제적 단체는 선박의 입항과 이동 안전 운영을 위한 요소들을 발전시켜야 한다.

- 17.b.4 국제적 시스템은 항만관리국에 잠재적 사고를 불러오는 선박 결함 보고와 이러한 보고서의 유포를 위하여 개발되어야 한다.

- 17.b.5 항만관리국은 유해물질을 운반할 선박에 대한 유지관리 및 수리작업에 대한 절차를 수립해야 한다.

- 17.b.6 항구지역으로 진입하기 이전, 유해물질을 운반하는 선주는 선박의 상태 및 화물을 확인하고, 취급절차를 확인해야 한다.

- ▶ 선주는 선박, 기계, 장비, 응용장치 또는 유해물질의 누출, 유해물질을 포함한 사고 위험이 있을 수 있는 오염 피해사항 관련 결함사항을 항만관리국에게 알려야 한다.

- ▶ 선주는 항구지역 출입, 안전요건, 유해물질의 적절한 선적방법, 포장, 분리 등이 주의 깊게 이루어지도록 해야 한다.

- 17.b.7 정박 운영자는 적합하고 안전한 계류설비가 제공되도록 해야 하고, 해안과 선박간 안전한 방법으로 접근하도록 해야 한다.

- ▶ 정박 운영자는 설비상에서 물질의 위치, 안전에 관련된 정보를 포함하여 모든 유해물질의 목록을 이용할 수 있도록 준비해야 한다.

- ▶ 정박 운영자들은 그들의 영역에 있는 유해물질들은 확인, 포장, 표시, 분류되어지는 관련 화물 사항들에 의해 올바르게 확인 또는 보고되어지도록 해야 한다.

- ▶ 정박 운영자는 적합한 사항없이 어떠한 사람도 유해물질을 개방하거나, 용기, 저장탱크, 운반시설에 대하여 간섭하지 않도록 해야 한다.
- 17.b.8 정박 운영자는 선주와 유해물질의 적절한 운송과 적재를 위한 모든 관련 규정과 법규들을 확실하게 하기 위하여 다른 수송 수단에 책임이 있는 사람들과 협조해야 한다.
- 17.b.9 운송 관련자들은 용기, 저장탱크, 유해물질을 운반하는 운반기구들이 안전 승인을 받도록 해야 하며 각 운송용기의 물리적 상태, 저장탱크, 이동식 저장탱크 또는 운반기구가 안전상에 심각한 피해를 끼칠 수 있는지 점검 되어지도록 해야 한다.
- 17.b.10 운송 관련자와 정박 운영자들은 항만관리국 또는 감독, 감사를 수행하는 협회(기관, 단체)들에게 모든 필요 지원을 해야 한다.
- 17.b.11 정부기관은 항구내의 모든 비상대응계획이 상호 일치되고 선임된 기관에 의해 운영 관리될 수 있도록 해야 한다.
 - ▶ 일반적으로 비상대응계획은 항만관리에 많은 다른 기관과 민간부분이 포함되어 있는 것을 고려해야 한다.
 - ▶ 항구의 비상대응계획자는 공통된 용어와 적합한 접근법을 사용하기 위해 국제적으로 인정되고 채택된 방법을 사용해야 한다.
- 17.b.12 선주는 항구 비상대응이 어떻게 구성되고 그들의 선박과 승무원이 이러한 시스템에 어떻게 적응하는지 알아야 하며 항만관리국은 협조체계가 이루어지도록 선박 비상대응계획을 알아야 한다. 각각의 운송 지역에서, 선주와 정박 운영자는 적절한 비상대응절차에 동의해야 한다.
- 17.b.13 항구 비상대응계획은 항구에서 적재나 하역이 행해지지 않고 유해물질이 선박이나 다른 방법으로 운반될 수 있다는 것을 고려해야 한다. 비상대응계획은 해양환경이나 항구에 위협을 주는 유해물질과 관련된 선상의 비상상황 가능성을 고려해야 한다.
- 17.b.14 항구 비상대응능력은 항구지역에서 발생할 수 있는 사고에 대응하기 위해 준비되고 이용 가능하도록 해야 한다. 이러한 관점에서, 비상대응능력은 부두지역에서부터 선박, 선창, 육지 그리고 선박간 효율적으로 대응과 지원에 활용할 수 있다.

c. 파이프라인

일반적으로 모든 지침 사항들이 파이프라인에 적용되지만, 이 단락은 유해물질을 수송하는 파이프라인 관련 사항들을 언급하고 있다. 파이프라인⁸은 펌프와 압축시설과 같은 보조설비를 포함한다.

파이프라인은 석유화학 이외에 다양한 유해물질을 수송하기 위한 필수 요소로 인식되고 있다. 기존의 경험으로 파이프라인은 유해물질 수송을 위해 안전하고 필수적인 수단임을 나타내고 있으며 많은 장점 중 다량의 유해물질을 빠르고, 경제적이면서 확실하게 그리고 비교적 환경에 적은 영향을 미치면서 이송할 수 있다는 점을 들 수 있다.

파이프라인의 단점은 건설과 관련된 부대비용, 운영 가능한 파이프라인을 구축하는데 시간이 걸리며, 토양 보호와 관련된 문제점과 누출 포인트와 수송 가능한 양과 관련된 유연성 결여를 들 수 있다.

모든 접근법에 관련된 일반적 사항들이 존재하지만 의미적으로 각 국가간 파이프라인 규제가 다르다. 규제 접근이 다름에도 불구하고, 파이프 네트워크를 유지하기 위하여 서로 다른 국가의 산업체는 비슷한 안전 수행을 보이고 있다.

- 17.c.1 유해물질을 수송하는 파이프라인은 사고 빈도를 줄일 수 있도록, 사고 발생시 피해 영향을 줄이기 위하여 설계, 제조, 운영, 유지관리 및 모니터 되어야 한다.
 - ▶ 파이프라인은 인정된 국가·국제 코드, 표준, 지침, 기업 설계 명세서에 따라 건설되고 설계되어야 한다.
 - ▶ 이러한 관점에서 설계와 주요인자, 물질의 특성, 벽두께, 장벽의 깊이, 외부영향보호, 표시, 경로선택, 모니터링을 포함한 파이프라인의 안전에 영향을 줄 수 있는 다양한 측면에서 고려되어야 한다.
 - ▶ 상대적 위험성 평가는 다른 물질들과 조건들 속에서 선정을 위해서 수행해져야 한다.
 - ▶ 파이프라인은 가장 적합한 재료로 만들어지며, 전 공정에 걸쳐서 결함이 없도록 건설되어야 한다. 적합한 안전 기술은 자동차단시스템 또는 안전누출시스템처럼 사용되어야 한다.
 - ▶ 적합한 안전 설계는 파이프라인 경로에 따라 설치되어야 한다.
- 17.c.2 새로운 파이프라인 경로와 기존 파이프라인 인근 지역의 새로운 개발/건설을 위한 관련 사항 결정시 토지이용계획 선정과 위험성 평가가 고려되어야 한다.

- ▶ 지리적 위험성을 위한 환경영향평가는 신설 파이프라인 경로선정과 기존 파이프라인 주변의 신설 확충안 결정시 고려되어야 한다.
 - ▶ 파이프라인의 경로는 사고로 인한 영향을 최소화하기 위하여 선정되어야 하고, 유지관리를 용이하게 그리고 비상대응요원을 위하여 선정되어야 한다.
- 17.c.3 산업계는 설계, 건축, 운영, 유지관리, 파이프라인의 폐쇄에 있어서 안전관리 시스템을 도입해야 한다.
- ▶ 파이프라인의 안전관리시스템의 기본요소에는 명확한 목적과 정책, 적합한 조직구성, 소유자와 관련 책임의 명확한 규정, 유능한 요원과 효과적인 교육과 훈련, 적절한 표준과 절차, 결함을 확인하기 위한 감사/검토 절차와 모니터링 그리고 수정, 정기적으로 시험되고 검토된 비상대응절차와 사고조사를 포함하고 있다.

(안전 관리 시스템에 관련된 2.a.14-15 참조)

- ▶ 산업계는 파이프라인 사고를 더욱 감소시킬 목적으로 파이프라인에 대한 안전관리시스템의 사용에 관한 경험을 지속적으로 공유하며, 안전관리시스템의 개인 역량/기술의 효율적인 개선해야 한다.
- 17.c.4 파이프라인은 적절한 유지보수, 감시, 모니터링, 적합한 관리되어야 한다.
- ▶ 인텔리전트 피그(intelligent pig)의 사용, 순찰과 감시감독을 포함한 검사와 모니터링을 의미한다.
 - ▶ 정기적 안전관리 이외에 안전수행의 지속적인 개선은 목적에 준하여 행해져야 한다. 이러한 것은 정기적인 유지관리, 감시와 모니터링, 운영자 간 정보교환, 사고 보고서로부터 습득한 교훈, 신기술의 활용, 다른 개발된 사항들에 의해 달성될 수 있다.
 - ▶ 파이프라인 수명에 따라, 결함을 확인하기 위하여 추가적인 모니터링이 필요하다. 고려사항으로는 파이프라인과 기타 운전 상황에서 검토와 재확인이 행해져야 하며 최초 설계수명에 도달하였을 때 고려되어야 한다.
 - ▶ 정책은 안전기준에 맞지 않거나, 설계수명 한계에 도달했을 경우 파이프라인의 교체와 관련된 곳에 적용되어야 한다.

- 17.c.5 위험설비에 대한 비상대응계획에 적용할 수 있는 일반적 원칙을 파이프라인에 적용할 수 있는 반면, 수송 물질의 잠재 위험성을 포함하는 파이프라인의 특별한 상황을 고려하는데 보다 많은 노력이 필요할지 모른다.
 - ▶ 파이프라인에 대한 비상계획은 파이프라인 길이와 위치, 무인상태, 파이프라인 물질의 흐름을 감압하거나 중단시킬 필요가 있는 몇몇 특성에 의하여 복잡해질 수 있다.
 - ▶ 비상계획에는 파이프라인 시스템의 위험성 평가가 고려되어야 한다.
 - ▶ 이러한 복잡성의 관점에서, 비상대응계획을 준비, 검토, 개정시 비상대응요원을 투입하는 것이 중요한 요소가 된다.

- 17.c.6 파이프라인 책임 업체는 사고의 주요 원인인 제 삼자의 간섭을 줄이기 위하여 시스템을 검토, 필요시 개발, 수행해야 한다.
 - ▶ 이것은 모든 지역/국가의 정부기관과 함께 협조가 이루어져야 한다.
 - ▶ 제 삼자의 간섭을 줄이기 위한 시스템은 해당 지역내 파이프라인의 위치와 관련하여 관련 기관들 사이에 적절한 정보를 전달하는 방법들을 포함한다. 추가적으로 파이프라인 운영자와 제 삼자간 한번에 파이프라인에 관한 정보를 제공하는 “one call” 시스템과 같은 의사소통을 장려하는 것이 중요하다.

- 17.c.7 경험에 의한 습득을 촉진하기 위하여, 파이프라인 책임 업체(정부기관과 다른 이해관계자 포함)는 안전개선과 사고연역에 대한 정보공유를 향상시켜야 한다.
 - ▶ 이것은 설계수명에 도달한 파이프라인에 관한 정보를 포함해야 한다. 더 이상 사용할 수 없는 파이프라인에 관하여 제거, 전체폐기 또는 추가적인 활동이 필요한 폐기 등이 있다. 각 선택사항의 위험과 관련 위험 평가가 사건별로 주의 깊게 이루어져야 하며 주어진 상황에서 최선의 해결책은 방법들의 조합이라는 것을 인식해야 한다.
 - ▶ 운송물질의 양, 유해물질 수송에 사용된 파이프라인의 통계적 분석에 대한 정보는 파이프라인 시스템 범위에서 통합되고 공유되어야 한다.
 - ▶ 정보는 수집되어야 하고, 특성과 사고원인을 보다 잘 이해하기 위하여 파이프라인의 손실과 특성에 관한 관계를 활용할 수 있도록 구성되어야 한다.(예, 파이프라인의 수명, 크기, 위치 및 건설에 관한 사항)

주

1. 개발도상국가와 경제적 변화속에서 지원을 받는 국가를 종합적으로 기술 협력 활동의 일환으로써 “수혜국”이라고 칭함
2. 지원 기관들은 경제적 변화속에서 개발도상국가에 기술적 그리고 경제적 지원을 제공하는 각 국가들의 쌍방 지원 기관들뿐만 아니라 그러한 지원을 제공하는 다국적 기구들을 포함
3. 이것들에는 기술회사, 법률 회사, 컨설턴트업무와 경제적 고문들이 포함됨
4. “수송 인터페이스”란 하나의 수송 수단에서 다른 수송(road to rail, or ship to pipeline)으로 이송되는 위험물질이 존재하는 고정 지역
5. 이것들에는 화물 제조자, 화물 발송인/선적인, 운송업자, 대행업자, 포장업자, 중개인 그리고 무역업자가 포함
6. 유해물질 수송에 관련된 현행 국제 조약은 수송인터페이스에서의 처리기간 중에도 적용되어야 한다. 국제적 “규정”들은 다양한 수송 방법들의 일치된 규정예 토대를 제공
7. “항구 지역”은 지역내 고정 설비와 용기(선박등)를 포함하는 법률에 의해 설립된 육로와 해상으로써 정의된다. 유해물질은 연안 바지선, 철도, 트럭 혹은 파이프라인으로부터의 선적 또는 하역 또는 화물으로써 선박에 보관되거나 포장되어 항구 지역에 존재할 수 있음
8. 파이프라인이란 일정지역에서 다른 지역으로 유해물질이 흐르는 원통형의 튜브로써 정의 할 수 있음

부록 I 용어 설명

아래에 설명되는 용어는 이 문서의 목적에 맞게 설명되었으며 일반적으로 통용되는 정의나 국가와 기관간에 통용되는 용어로 사용해서는 안된다. 많은 용어들이 일반적인 정의로 사용되어진다.

위험허용도(Acceptability/tolerability of risk)

어떤 이익을 확보하기 위해 어느 정도의 위험을 허용하는 정도

사고 또는 화학사고(Accident or chemical accident)

보건, 환경 혹은 물적 자산에 손실을 입힐 것 같은 또는 끼치는 위험물질로 인한 예기치 않은 사건. 여기에는 장기간의 사건은 제외함(예를 들면 만성 오염)

활동 지표(Activities indicators)

“지표” 참조

협력업체(Affiliates)

어떤 기업체내에 소수의 참여권은 있지만 운영관리에는 영향력이 없는 다른 기업체

지원기관(Aid agency)

지원기관에는 다음과 같은 기관을 말한다. 개발도상국가나 경제협력국가들에 기술적 또는 경제적 지원을 제공하는 국가의 상호 지원/개발 기관; 그러한 지원을 제공하는 다국적 기관(예, 세계은행과 지역권 개발은행)

감사(Audit)

규제·표준·기준·모든 내부정책 등의 부합을 검증하기 위해 실시하는 위험설비에 대한 조직적인 검사. 감사에는 결과보고서 제출을 포함하며 이에 따른 후속조치는 포함하지 않는다. 감사에는 위험설비 관리자에 의해 또는 대신하여(자체 또는 내부 감사) 실시되거나 독립적인 제 3자(외부 감사)에 실시되는 검사도 포함됨.

정박지(Berth)

배를 묶어 두기 위한 부두, 선창, 방파제 또는 유사한 건축물(물에 뜨거나 뜨지 않거나)을 말함. 여기에는 위험물질의 하역작업에 보조적인 목적으로 사용되는 어떤 공장이나 토지도 포함된다.

정박 운영자(Berth operator)

정박지를 매일 관리하는 사람이나 집단

벌크(Bulk)

화물칸에 화물상자 형태로 싣지 않고 운송되는 화물

화물업자(Cargo interests)

위험물질 화물에 관한 문서작업, 표지, 보호, 포장, 확인 등의 작업을 하는 해운업자, 운송업자, 화물정리자, 또는 기타 회사나 기관

화학사고(Chemical accident)

“사고(Accident)”를 참조

화학기업체(Chemical industry)

유해물질을 생산, 판매하는 기업체(기초 및 특수 유해물질, 농약, 석유화학, 제약 등)

지역사회(Community)

유해물질 사고 발생시 피해를 받을 수 있는 위험설비 인근에 거주하는/일하는 사람

계약자(Contractors)

모든 계약자와 부계약자를 말함

결과(Consequence)

특정 사건의 결과

비상대비계획 또는 비상계획(Emergency preparedness plan or Emergency Plan)

On-site 또는 Off-site에서 발생할 수 있는 사고와 그 결과에 어떻게 대비할 것인가에 대해 공식적으로 기록한 계획

근로자(Employee)

위험시설에서 근무하는 사람. 여기에는 계약자를 포함하여 경영진과 노동자를 포함

기업체(Enterprise)

위험물질의 생산·가공·처리·저장·사용·폐기 등과 관련된 업무를 하는 회사 또는 기업

인간공학(Ergonomics)

인간의 능력에 맞추기 위한 공장설계·장비·조작·작업환경에 관한 학문

잠재 위험성(Hazard)

원하지 않는 결과를 초래할 가능성이 있는 상황이나 에너지원·요인·물질의 고유특성

잠재 위험분석(Hazard analysis)

시스템의 개별 위험의 확인, 원하지 않는 사고를 일으킬 메커니즘의 결정, 사고로 인한 인체·환경·재산에 미치는 결과 평가

위험설비(Hazardous installation)

위험물질을 생산·가공·취급·저장·사용·처분을 하며 이로 인해 인체·환경·재산에 해를 끼칠 수 있는 고정된 사업장/지역

위험물질(Hazardous substance)

화학적·물질적·독성학적 특성으로 인해 위험을 야기할 수 있는 원소·화합물·혼합물·제조품을 말함. 위험물질은 일반상태에서 위험하지 않더라도 특정 조건(예; 화재, 급작스런 반응)에서 다른 물질과 반응하여 위험물질을 생성하는 것도 포함된다.

인적요소(Human factors)

인간 능력·한계·요구에 맞추기 위한 기계·조작·작업환경 설계를 말함. 작업환경에서의 인간(조작자, 운영자, 유지인원 등)의 연구와 인간과 기술 시설과의 관계에서 영향을 끼치는 요소의 연구에 기초를 둔다.

인간 수행관리(Human performance)

착안과 설계에서 조작·유지·폐쇄에 이르기까지 위험설비의 모든 면에서 안전한 조작에 관련한 인간행동의 모든 요소

사건(Incidents)

사고 또는 아차 사고

지표(Indicators)

○ 활동지표(Activities indicators)

화학사고 예방, 준비 및 대응에 관한 프로그램의 내용에서 활동과 조건을 측정하는 수단. 일반적으로 안전향상에 기여하는 활동/조건의 실례를 제공하는 공개적인 점검표의 형태로 일반적으로 구성됨. 사용자는 자신의 상황에 적절한 점검표의 일부를 선택하고 다른 요소를 추가할 수도 있다.

○ 결과지표(Outcome indicators)

화학사고 예방, 준비 및 대응에 관한 프로그램의 내용 중 실행되는 활동의 결과·영향을 측정하는 수단. 이 문서에서의 결과지표는 취했던 행동이 원하는 결과를 수행하는지를 측정하기 위해 설계되어진다.

○ **안전수행지표(Safety performance indicators)**

행동의 결과로서 안전의 측면에서(화확사고 예방, 준비 및 대응에 관한) 시간의 흐름에 따른 변화를 측정하기 위한 수단. 이 문서에서는 안전수행지표는 활동 지표와 결과지표에 기반을 둔다.

정보(Information)

전자정보 · 인쇄물 · 소리 · 영상 등을 통하여 제공될 수 있는 사실 · 데이터 · 기타 지식

검사(Inspection)

공공기관에 의해 수행되는 관리. 정부기관을 대신하여, 검사에 다른 기관이 참여할 수 있다. 검사에는 결과보고서가 해당되지만 후속조치는 해당되지 않는다.

인터페이스(Interface)

“수송 인터페이스” 참조

노동자(Labour)

경영진이 아니 위험 설비내에서 작업하는 사람(하도급업자 포함)

토지이용 계획(Land-use planning)

일반적 지역/물리적 계획뿐만 아니라 설비들이나 기타 시설의 부지설정에 관련한 사례별 의사결정을 하기 위한 다양한 절차의 구성

지역 정부기관(Local authorities)

지역 수준에서의 정부조직(예, 시, 군, 도). 공중보건을 책임지는 기관, 구조와 화재 진압(소방서), 경찰, 작업자 안전, 환경 등에 관한 책임을 가진 조직

경영진(Management)

소유주나 관리자를 포함한 기업 의사결정 책임을 가지고 있는 개인이나 법인(공공 혹은 사설)

소유자(Master)

선박에 대한 책임을 가지고 있는 사람

모니터(링)(Monitor (or) monitoring)

확인, 감시, 순찰, 현장답사, 시료채취와 측정, 조사, 법, 규제, 표준, 규정, 절차와/또는 시행방법에 적합하게 행해지는지 확인하기 위한 정밀검사 또는 감사를 하는 것. 일반 국민과 산업계, 민간 기관의 활동을 모두 포함한다.

아차 사고(Near-miss)

안전 시스템 또는 절차가 없을 경우, 건강, 환경, 물적 자산에 손실을 미칠 수 있으며, 위험물질이 누출로 인하여 유해영향을 일으킬 수 있는 예기치 못한 사건

결과 인디케이터(Outcome indicators)

“인디케이터” 참조

파이프라인(Pipeline)

한 지점에서 다른 지점으로 위험물질이 흐르는 원통형 튜브.

항구지역(Port area)

법률에 의해 설정된 육지와 해양지역

항만관리국(Port authority)

항구지역 내 효율적인 통제를 수행하기 위해 권한을 부여받은 개인 혹은 사설단체

확률(Probability)

발생 가능성

생산자(Producer(s))

제조나 화학 제품(생활 필수 화학제품, 소비자 보호 제품, 농약, 석유와 의약품 등)을 고안하는 기업체

위험물 책임(Product Stewardship)

제품 전 수명에 걸친 제품 관리 시스템

정부기관(Public authorities)

국가, 지역, 지방과 국제적 수준의 정부 조직

합리적인 실행 조건(Reasonably practicable)

관련된 방법들의 비용이 전체적으로 그런 방법들로부터 얻어진 이익들의 가치와 비교하여 균형을 이루어지도록 하는 모든 가능한 조건들

위험도(Risk)

피해 결과와 발생 가능성의 조합

위험성 평가(Risk assessment)

관련 기준을 고려한 위험 분석에 의한 확인된 위험의 심각성에 관한 수치적 평가,

위험성 의사소통(Risk communication)

건강·환경 위험과 심각성, 위험 관리와 사고 예방을 목적하는 정책과 전략과 사고 피해를 줄이기 위한 행동 등을 포함한 화학사고 예방, 준비 및 대응에 관련된 이해관계자들간의 정보 공유 또는 대화. 위험성 의사소통은 일반주민, 정부기관, 산업계와 기타 이해관계자들간의 대화와 정보 공유를 포함

위험 관리(Risk management)

위험 설비와 설비 운영상의 안전을 향상시키기 위해 취해지는 행동들

근본사고원인(Root cause(s))

불안전한 행동 또는 상태와 사고 결과 혹은 아차 사고를 유발하는 근본적 원인. 즉, 만일 제거된다면 근본사고원인은 사고과정부터 발생까지 시나리오를 예방 할 수 있는 근원이 된다.

안전관리시스템(Safety management system)

기업의 일반적 관리 시스템의 일부분으로서 조직적 구조, 책임, 수행, 절차, 과정과 화학사고 예방 정책 결정과 실행을 위한 자원을 포함한다. 일반적으로 안전관리 시스템은 조직과 구성원, 잠재위험성과 위험성 확인 및 평가, 운영상 제어, 변경 관리, 비상계획, 수행 모니터링, 감사와 검토등의 다양한 사항들을 다룬다.

안전수행 인디케이터(Safety performance indicators)

“인디케이터” 참조

안전 보고서(Safety report)

기술적 서면 보고, 관리와 위험 설비의 잠재위험성에 관한 운영상의 정보 그리고 설비 안전의 정당성을 지원하는 관리

선박(Ship)

항해에 알맞거나 그러하지 못한 위험물 수송에 사용되는 수상 선박(내수로에 사용되는 것도 포함)

이해관계자(Stakeholder)

화학사고 예방, 준비 및 대응에 잠재적 영향을 받거나 관련된 개인, 단체 또는 조직.

저장설비(Storage facilities)

창고, 탱크 저장소와 위험물질을 함유하고 있는 기타 설비

자회사(Subsidiaries)

다른 기업의 주요 의결권과 운영상 관리 권한을 가지고 있는 기업

기술 이전(Transfer of technology)

한 국가에서 다른 국가로의 안전과 연관된 과정과 기술의 이전, 여기에는 실질적인 전달뿐만 아니라 기술의 적용과 공장에서의 작동도 포함됨

국경을 넘는 사고(Transboundary accident)

한 국가에서 발생하여 주위 국가의 건강·환경적 피해를 일으키거나 잠재적 원인을 유발할 수 있는 위험물질 관련 사고

수송 인터페이스(Transport interface)

하나의 수송 수단에서 다른 수송(road to rail, or ship to pipeline)으로 이송되는 위험물질이 존재하는 고정 지역

환자 분류(Triage)

제독, 처방, 운송에 대한 우선순위를 지정함으로써 노출된 개개인에 대한 임상 조건을 평가

창고 관리인(Warehouse keeper)

사업장 내·외부의 저장 설비에 대한 책임이 있는 사람

부록 II

약어(ACRONYMS)

ACC:	American Chemistry Council (formerly CMA)
ADN:	European Provisions concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterway (UNECE)
ADR:	European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (UNECE)
AEGLs:	Acute Exposure Guideline Levels
AGEE:	Advisory Group on Environmental Emergencies (Joint UNEP/OCHA Environment Unit)
APELL:	Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level (UNEP)
BIAC:	Business and Industry Advisory Committee to OECD
CAMEO:	Computer-aided management of emergency operations
CARAT:	Chemical Accident Risk Assessment Thesaurus (OECD)
CCPA:	Canadian Chemical Producers Association
CCPS:	Center for Chemical Process Safety (American Institute of Chemical Engineers, AIChE)
CEFIC:	Conseil Européen des Fédérations de l'Industrie Chimique (European Chemical Industry Council)
CEITs:	Countries with economies in transition
CETDG:	Committee of Experts on Transport of Dangerous Goods (UN)
CIA:	(UK) Chemical Industries Association
CLC:	International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage
EC	European Commission
EEB:	European Environmental Bureau
EFCE:	European Federation of Chemical Engineering
EPA:	(US) Environmental Protection Agency
EPSC:	European Process Safety Centre
EU:	European Union
FAO:	Food and Agriculture Organization of the UN
GHS:	Globally Harmonized System for the Classification and Labelling of Chemicals
GRI:	Global Reporting Initiative
HSE:	(UK) Health and Safety Executive
IAEA:	International Atomic Energy Agency
IAPH:	International Association of Ports and Harbors
IBC:	International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk
ICAO:	International Civil Aviation Organization
ICCA:	International Council of Chemical Associations
ICDO:	International Civil Defence Organization

ICEM:	International Federation of Chemical, Energy, Mine and General Workers Union
ICFTU:	International Confederation of Free Trade Unions
IChemE:	(UK) Institute of Chemical Engineers
IFCS:	Intergovernmental Forum on Chemical Safety
IGC:	International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk
IGO:	Inter-governmental organization
ILO:	International Labour Organization
IMDG:	International Maritime Dangerous Goods Code
IMO:	International Maritime Organization
IOCC:	Inter-Organization Coordinating Committee
IOMC:	Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemical
IPCS:	International Programme on Chemical Safety
ISGOTT:	International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals
JRC:	Joint Research Centre (EC)
MAHB:	Major Accidents Hazards Bureau (JRC - EC)
MARPOL:	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MARS:	Major Accident Reporting System (EC)
MSDS:	Material safety data sheet
NGO:	Non-governmental organization
OCHA:	Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (UN)
OECD:	Organization for Economic Co-operation and Development
OECD/NEA:	OECD Nuclear Energy Agency
OPRC:	International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation
OSHA:	(US) Occupational Safety and Health Administration
PIANC:	Permanent International Association of Navigation Congress
PIC:	Poison information centre
QA:	Quality Assurance
QRA:	Quantitative Risk Assessment
REMPEC:	Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea (UNEP/IMO)
RID:	Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail (UN/ECE)
RTDG:	Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (UN)
SHE:	Safety, health and environment
SMEs:	Small and medium-sized enterprises
SOLAS:	International Convention for the Safety of Life at Sea
TQM:	Total Quality Management
TUAC:	Trade Union Advisory Committee to OECD
UN:	United Nations
UNECE:	UN Economic Commission for Europe

UNEP: UN Environment Programme
UNEP DTIE: UNEP Division of Technology, Industry and Economics
UNIDO: UN Industrial Development Organization
UNITAR: UN Institute for Training and Research
WHO: World Health Organization
WWW: World-wide Web

부록 III

행동원칙(Golden Rules) 요약

모든 이해관계자들의 역할

- 건강·환경·물적 자산을 보호하기 위해 우선적으로 유해물질사고 감소와 예방뿐만 아니라 효율적인 비상준비 및 대응을 수행
- 화학사고 예방, 준비 및 대응의 모든 측면에 관하여 기타 이해관계자들과의 의사소통과 상호 협력

산업계의 역할 (사업주와 근로자 포함)

사업주

- 유해물질 처리 설비의 잠재위험과 위험 인식
- 기업의 안전 문화 장려
- 안전관리 시스템 수립 및 수행
- 위험설비 설계와 운영상의 기본적 안전기술 원리 활용
- 세심한 관리변화에 주의
- 발생 가능한 사고에 대한 준비
- 임무와 책임을 수행하기 위한 다른 지원
- 지속적인 개선 추구

노동계

- 기업 안전문화, 안전 절차 준수와 훈련
- 폭넓은 정보제공과 feedback
- 정보전달과 공동체 교육을 위한 사전 행동

정부기관의 역할

- 개발, 시행과 지속적인 정책, 규정과 실천 추구
- 모든 이해관계자들의 역할들과 책임을 수행할 수 있도록 동기 유발을 위한 리더십 제공
- 산업체 감독과 위험에 적절하게 대처할 수 있도록 다른 이해관계자 지원
- 효율적인 의사소통과 이해관계자간의 상호협력 지원
- 관련기관간의 협조체계 촉구
- 책임 범위에서의 위험 인식과 적절한 계획
- 적절한 대응 방법들로서 효과적인 사고 완화
- 올바른 토지이용 계획 수립

기타 이해관계자들의 역할(공동체/ 주민)

- 지역공동체내 위험과 사고 발생시 취해야 할 행동을 인식
- 위험 설비에 관련된 의사결정에 참여
- 지역기관, 산업계와 비상계획 및 대응에 관한 상호협력

번역과 편집

감 수	센 터 장	나진균
위 원 장	부 센 터 장	박철진
위 원	책임연구원	황만식
	책임연구원	윤 이
	선임연구원	이지태
	선임연구원	심일섭
	선임연구원	유병태
	선임연구원	김덕식

화학사고 예방, 대비 및 대응을 위한 OECD 지침서

발행일 : 2003년 10월

펴낸곳 : 국립환경연구원

펴낸이 : 이 덕 길

인천시 서구 경서동 종합환경연구단지(우)404-170

국립환경연구원 화학물질안전관리센터

전화 032-568-2045, 팩스 032-568-2046

인터넷 홈페이지: <http://ccsms.nier.go.kr>



국립환경연구원
화학물질안전관리센터