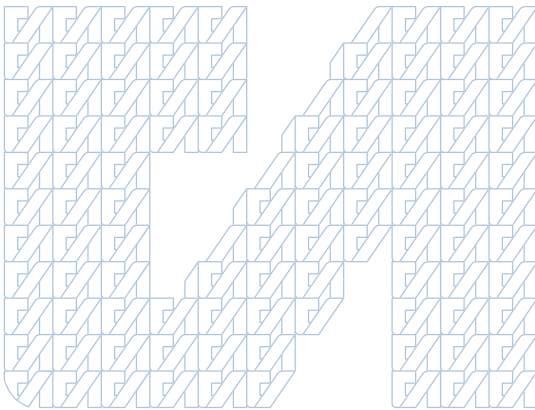


대전광역시 화학물질 안전관리 계획

이 재 근



정책연구 2020-49

대전광역시 화학물질 안전관리 계획

이 재 근

연구책임

• 이재근 / 도시기반연구실 책임연구위원

공동연구

• 이은재 / 도시기반연구실 책임연구위원

• 문충만 / 미래전략실 책임연구위원

정책연구 2020-49

대전광역시 화학물질 안전관리 계획

발행인 정 재 근

발행일 2020년 11월

발행처 대전세종연구원

34863 대전광역시 중구 중앙로 85(선화동)

전화: 042-530-3500 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인쇄: (주)믹스위즈 TEL 070-8278-3343

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시와 세종특별자치시의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

요약 및 정책건의

■ 계획의 수립배경 및 필요성

- 화학물질의 위험성 및 유통량 증가에도 불구하고 지속적으로 발생하는 화학물질 유출사고
 - 구미 불화수소 누출사고(2013년) 등을 계기로 화학물질 관리 및 화학사고 대응 등 안전관리에 대한 국민적 관심이 높아지고 있음
- 화학물질관리법의 도입(2015년)
 - 화학물질로 인한 국민건강 및 환경상의 위해를 예방하고, 화학물질 사고에 신속히 대응함으로써 생명, 재산 또는 환경을 보호하고자 도입함
 - 화학물질관리법에 의하여 「화학물질관리 기본계획」을 수립하게 됨
- 대전광역시 화학물질 안전관리 조례(2019년)
 - 화학물질을 안전하게 관리하게 관리하기 위한 「대전광역시 화학물질안전관리계획」의 수립을 제시

화학물질관리법 2015년 시행! mev 환경부

“2015년 1월 1일부터 시행”

① 화학물질관리법의 주요내용은?

<p>법명 유해화학물질관리법에서 “유해화학물질”으로 변경, 법 목적 및 정의규정 보완</p>	<p>취급기준 개인보호구 착용, 유해화학물질 취급 요령 준수 등 유해화학물질 취급기준 강화 및 구체화</p>	<p>안전진단 안전성 평가가 무해되는 경우나 일정 기준에 미치지 못하는 화학사고 안전진단 시행</p>
<p>허가제 알림이 필요 없는 경우 영리영업장서, 유해화학물질 제조·사용시설에서 제조, 사용·판매 위해 기준을 낮춰 허가</p>	<p>도급관리 도급신고 의무 부여, 수급인의 경우에도 유해화학물질 취급·전송, 보관·수용·처리 능력 기준을 갖춘 수급인에게만 도급가능</p>	<p>책임강화 2.5% 5% 영업장지 체납에 걸림에 따른 사업장 체납액 대비 2.5% 이내, 영업장·영업장 거주 가정 내 경우 2.5% 이내 체납액 부과</p>
<p>위해관리계획 5 일정한 이상 사고대응비율 취급자는 공적 안전, 응급조치, 비상대처 등을 내원으로 하는 “위해관리계획” 인력인력 수립</p>	<p>사고신고 화학 사고가 발생한 경우 관계기관에 즉시 신고, 미신고시 2년 이하 징역 또는 1억 원 이하 벌금</p>	<p>현장수습조정관 화학사고 현장에 현장수습조정관 파견, 상사 감독 및 대응을 위해 특별관리지역 지정 권역</p>

■ 수립원칙 및 주요내용

○ 수립의 원칙

- 화학물질 안전관리에 대한 대부분의 사항은 환경부에서 일괄 관리하지만, 지자체가 진행하여야 사항 및 소관부분에 대한 검토를 시행
- 이를 반영한 대전광역시 화학물질 안전관리계획은 관계법과 상위계획에 따른 수립을 원칙으로 함

○ 「대전광역시 화학물질안전관리계획」의 주요내용

1. 안전관리계획의 목표와 기본방향
2. 화학물질 안전관리를 위한 시책의 수립·시행에 관한 사항
3. 화학물질 안전관리에 필요한 행정적·재정적 지원에 관한 사항
4. 화학물질 안전관리 및 화학사고 대비·대응을 위한 계획 또는 시책의 수립·시행에 관한 사항
5. 화학물질 관련 정보의 제공에 관한 사항
6. 그 밖에 화학물질 안전관리를 위하여 필요한 사항

■ 연구결과

(1) 대전광역시 화학물질 관련 현황

○ 화학물질 사고

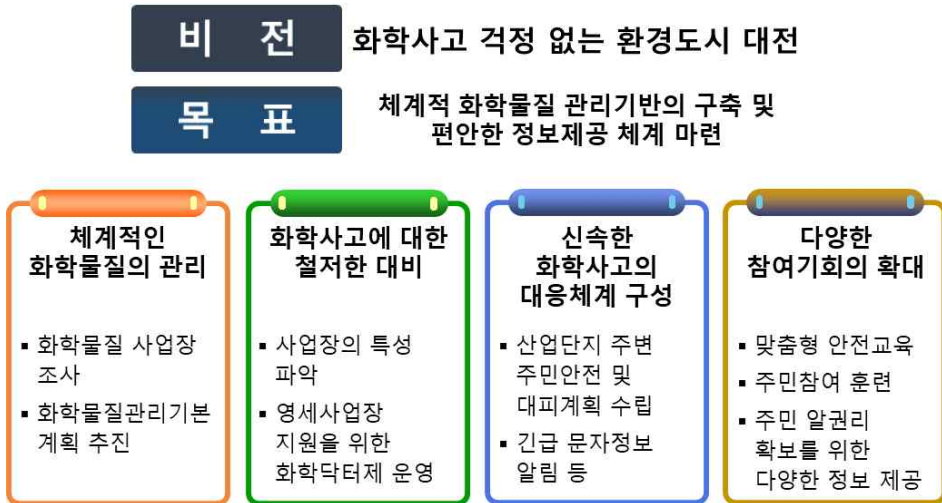
사고일자	사고물질	사고원인	사고유형	사고업체
2018-10-02	염소	시설관리미흡	누출	한국과학기술원
2018-07-14	과산화수소, 산화나트륨	작업자부주의	누출	한솔제지(주)
2018-03-30	차아염소산나트륨, 염산	작업자부주의	누출	한국과학기술원
2017-02-28	염산(35~37%)	작업자부주의	누출	충남대학교
2016-08-04	염산	운반차량사고	누출	동양환경
2016-07-06	폼알데하이드	시설관리미흡	누출	대성여자중학교
2016-03-24	폴리실리콘	시설관리미흡	화재	웅진 에너지
2016-03-22	Diisopropenylbenzene	작업자부주의	폭발	한국화학연구원

○ 화학물질 배출 및 이동량 (2018년)

업종명	배출량 (kg/년)			자가매립 (kg/년)	이동량 (kg/년)	
	대기	수계	토양		폐수	폐기물
합 계	167,820	15	0	0	75,249	9,878,310

(2) 대전광역시 화학물질 안전관리 체계

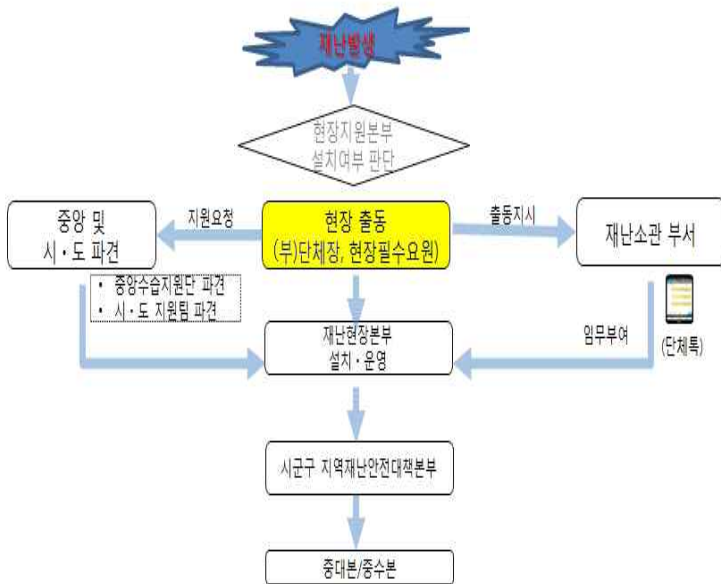
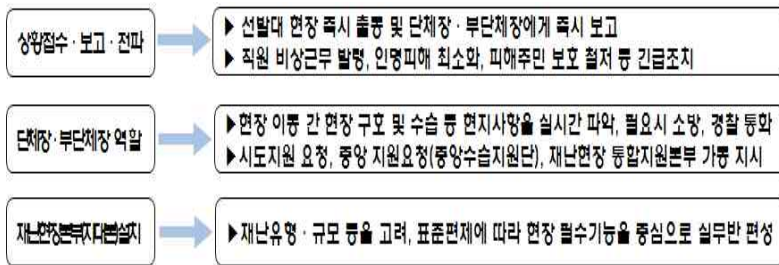
○ 화학물질 안전관리의 목표와 기본방향



○ 화학물질 안전관리를 위한 시책의 수립 및 시행

- 위해관리계획에 대한 사업체와의 연계 비상대응계획의 수립
- 화학물질 현황의 고지 및 유출사고에 대한 신속한 알림방안 마련
- 화학물질 미등록 사업체의 관리방안 수립
- 화학물질 사고예방 추진을 위한 시책의 발굴 및 수행

- 대전광역시 화학물질 안전관리에 대한 행정적·재정적 지원
 - 「유해화학물질 유출사고 현장조치 행동매뉴얼」의 구축
 - 화학물질 안전관리를 위한 국가 및 지방자치단체의 책무 확인
- 화학물질 안전관리 및 화학사고 대비·대응을 위한 계획
 - 지방자치단체의 ①화학물질 유출사고 대응 재난대응 흐름도 ②위기경보 수준별 지방자치단체의 주요 임무 ③대전광역시 재난관리 체계도 ④지자체 사고대응 및 주민대피 절차도



① 화학물질 유출사고 대응 재난대응 흐름도

② 위기경보 수준별 지방자치단체의 주요 임무

구 분	위기경보 수준별 지방자치단체 주요 임무
관심 (Blue)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관할지역 화학물질 취급사업장 및 방제약품 판매업체 현황 파악 ○ 화학물질 취급사업장 홍보·계도 ○ 비상사태 시 주민(근로자 포함)보호대책 및 사고상황 주민전파방법 마련 ○ 사고대응 인력, 물자, 장비 등 확인 ○ 지역재난안전대책본부 설치 준비 검토
주의 (Yellow)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신고접수 및 전파 ○ 사업장의 초기대응 조치 지원 ○ 사고발생 초기, 주민에게 사고상황을 우선 전파 - 인근주민(근로자) 대피 명령(필요시) ○ 인력·장비 동원 및 지역관계기관 협력 등(방제활동 지원) ○ 주민대피 검토, 사고수습 지원 ○ 지역재난안전대책본부 설치 가동(필요시)
경계 (Orange)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역재난안전대책본부 및 비상지원본부 가동 ○ 인근주민(근로자) 대피 명령 ○ 인력·장비 동원 및 지역관계기관 협력 등(방제활동 지원) ○ 하천유입 방지조치 등 수질오염 대비 활동 수행 ○ 재난현장통합지원본부 설치운영(필요시)
심각 (Red)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역재난안전대책본부 및 비상지원본부 가동 ○ 인근주민(근로자) 대피 명령 ○ 인력·장비 동원 및 지역관계기관 협력 등(방제활동 지원) ○ 방재 소요물자 동원 및 이재민 수용시설 운영 ○ 하천유입 방지조치 등 수질오염 대비 활동 수행 ○ 재난현장통합지원본부 설치운영 ○ 화학사고 피해 접수창구 운영
복구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역재난안전대책본부 운영 ○ 사고지역내 오염물품 수거·폐기 ○ 피해현황 파악 및 이재민 구호대책 시행 ○ 사상자 치료·장례 및 보상 문제 처리 ○ 대피 주민 사고지역내 복귀 여부 결정, 상황종료 전파 ○ 사고지역 토양, 수질, 대기 오염 등에 대한 모니터링 ○ 사고지역 및 주변지역 방제작업 시행



③ 대전광역시 재난관리 체계도

1 사전 대비	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 사고상황공유앱 가입·이용 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 권역별 교육·훈련 참가 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 주민알림시스템 확인 </div>
	<ul style="list-style-type: none"> • 사고상황공유앱 관련 질의사항 - 화학물질안전원 사고총괄훈련과 담당자는 로그 인상태 유지 		<ul style="list-style-type: none"> • 주민알림 방식 - 사이렌, 긴급재난문자, 마을방송, 문자/음성 메시지, TV·라디오 등

2 사고 대응	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 업무 담당자 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 사고상황공유앱 상황공유, 현장출동 및 유관기 관 연락유지 등 </div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 숙직자 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 업무담당자 즉시 연락 </div>
<ul style="list-style-type: none"> • 주민대피 대비물질(16종) - 암모니아, 포름알데히드, 염화수소, 불화수소, 염소, 삼염화붕소, 산화에틸렌, 황화수소, 포스겐, 트리메틸아민, 이산화염소, 헥사플루오르-1,2-부타디엔, 시 안화수소, 메틸아민, 트리클로로실란, 불소 		

3 주민 대피	주민대피의 기본은 “실내대피” (외부공기 유입 차단)									
	<ul style="list-style-type: none"> • 주민대피 결정 관련 전문의견 수렴 - 화학물질안전원 화학안전종합상황실 (042-605-7030~7033) - 화학물질안전원 다자간 통화폰 (010-2906-7030) 									
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 1단계: 실내대피 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 상황 공유 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 안전원 협의 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 실내대피 알림 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 언론 대응 </div>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 2단계: 상황관찰 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 상황 관찰 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 안전원 협의 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 진행단계 검토 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 언론 대응 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 상황 종료 </div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 3단계: 주민소산 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 상황 공유 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 안전원 협의 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 주민소산 알림 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 언론 대응 </div>		
<ul style="list-style-type: none"> • 표준 주민대피안내문구 : 실내대피 알림, 주민소산 알림 - 화학물질안전원 지자체 대응절차 매뉴얼 참조 										

4 종료	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 사고상황공유앱 접속·상황 공유 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 화학물질안전원 협의 → 주민복귀 알림 </div>
	<ul style="list-style-type: none"> • 표준 주민대피안내문구 : 상황종료(주민복귀) 알림 - 화학물질안전원 지자체 대응절차 매뉴얼 참조 	

④ 지자체 사고대응 및 주민대피 절차도

○ 화학물질 관 정보의 제공에 관한 사항

- 지방자치단체 화학물질 담당자의 사고상황 공유앱 활용
- 재난방송에 의한 위기상황 전파
 - : 재난문자방송시스템(CBS)를 통한 긴급재난문자 송출, 마을앰프 등을 이용한 대피명령 방송
- 위해관리계획 주민고지 시스템을 이용한 사고대비물질 취급업체 등록사항 등의 정보제공
 - : 정부 및 공공기관 홈페이지 화학물질 정보 제공
 - : 대전광역시 화학물질 안전관리 등에 대한 정보제공 시스템의 수립

○ 지역협의회 및 교육·훈련

- 지역협의회 활성화 : 화학사고 예방, 화학물질관리에 대한 지자체의 역할 강화, 화학물질 모니터링을 통한 지역협의회의 화학안전 소통역량 구축 방안 등을 모색
- 담당 공무원 등의 교육 : 원활한 화학물질 관리를 위해서는 공무원 등 교육을 의무화

차 례

1장 화학물질 안전관리 계획의 개요	1
1절. 수립 배경	3
2절. 수립목적 및 방향	5
3절. 계획의 범위 및 내용	6
2장 화학물질의 관리체계 및 대전광역시 화학물질 현황	9
1절. 화학물질 관련 법령	11
1. 주요 용어	14
2. 화학물질관리법	15
3. 화학물질관리법 시행규칙	21
4. 환경오염피해 배상책임 및 규제에 관한 법률	24
5. 대전광역시 화학물질 안전관리조례	26
2절. 상위계획 검토	28
1. 제1차 화학물질관리 기본계획	28
2. 제4차 국가환경종합계획	30
3절. 관련 법령 및 상위계획에 따른 지자체의 역할	32
4절. 화학물질 사고 및 시사점	33
1. 사고 발생 사례 및 주요 화학물질 사고	33
2. 대전광역시 화학물질 사고	37
5절. 화학물질 현황	39

3장 대전광역시 화학물질 안전관리 체계	45
1절. 화학물질 안전관리의 목표와 기본방향	47
2절. 대전광역시 화학물질 안전관리를 위한 시책의 수립 및 시행	49
3절. 대전광역시 화학물질 안전관리에 대한 행정적·재정적 지원	53
4절. 화학물질 안전관리 및 화학사고 대비·대응을 위한 계획	56
1. 화학물질 유출사고 대응	56
2. 사고대응 체크리스트 및 주민대피 시 고려사항	62
5절. 화학물질 관련 정보공개 및 위기상황 전파	77
6절. 지역협의회 구성 및 교육·훈련	87
4장 기타 화학물질 안전관리를 위해 필요한 사항	89
1절. 거버넌스를 통한 인적자원 확보	91
2절. 사업장의 화학사고 대비 실태	92
3절. 화학사고 발생 시 적용할 시민 행동요령	95
4절. 화학물질 안전관리 체계	103
1. 대전광역시 대비훈련 매뉴얼	103
2. 화학사고 발생 시 적용할 사업장 근로자의 행동요령	106
참고문헌	109
부록	별책

표 차례

[표 2-1] 정책방향 : 건강위해 환경요인의 획기적 저감	31
[표 2-2] 주요과제와 추진방안 : 건강위해 환경요인의 획기적 저감	31
[표 2-3] 최근 5년간 지역별 화학사고 발생건수	33
[표 2-4] 대전광역시 화학물질 사고	37
[표 2-5] 대전광역시 년도별 화학물질 배출 및 이동 현황	39
[표 2-6] 대전광역시 화학물질별 배출 및 이동량 (2017)	42
[표 2-7] 대전광역시 IARC1 배출 및 이동 현황 (2017)	13
[표 2-8] 대전광역시 IAEC2A 배출 및 이동현황 (2017)	13
[표 2-9] 대전광역시 IAEC2B 배출 및 이동현황 (2017)	13
[표 3-1] 사고발생 전·후 지방자치단체 주요 임무	57
[표 3-2] 위기경보 수준별 지방자치단체 주요 임무	58
[표 3-3] 비상기구별 주요 역할	60
[표 3-4] 대전광역시 위기경보 수준별 주요 임무	62
[표 3-5] 대전광역시 위기경보 수준별 주요 임무	63
[표 3-6] 동구 임시주거시설	72
[표 3-7] 중구 임시주거시설	73
[표 3-8] 서구 임시주거시설	74
[표 3-9] 유성구 임시주거시설	75
[표 3-10] 대덕구 임시주거시설	76
[표 3-11] 대전광역시 사고대비물질 취급업체 등록사항	78
[표 4-1] 대전광역시 이재민 임시주거시설	101

그림 차례

[그림 1-1] 화학물질관리법 2015년 시행	4
[그림 3-1] 대전광역시 화학물질 안전관리 체계도	48
[그림 3-2] 지방자치단체 재난대응 흐름도	56
[그림 3-3] 대전광역시 재난관리체계	59
[그림 3-4] 대전광역시 재난안전대책본부 구성	61
[그림 3-5] 디피명령의 발령절차	66
[그림 3-6] 사고대응 주민대피 절차도	70
[그림 3-7] 지역사회 주민고지의 개요	77
[그림 3-8] 환경부 화학물질안전원 홈페이지	79
[그림 3-9] 환경부 환경 빅데이터 플랫폼	81
[그림 3-10] 환경부 물환경 지리정보	81
[그림 3-11] 사고상황공유앱 활용 대응요원간 현장대응정보 공유	82
[그림 3-12] 2018 화학사고대응정보시스템 사례	83
[그림 3-13] 화학물질안전원의 교육안내	88
[그림 4-1] 상황보고 절차도	104

화학물질 안전관리 계획의 개요

- 1절. 수립 배경
- 2절. 수립 목적 및 방향
- 3절. 범위 및 내용

1장

1장 화학물질 안전관리 계획의 개요

1절. 수립 배경

1) 계획의 수립 배경

- 화학물질 위험성 및 유통량 증가
 - 화학산업의 증가와 더불어, 시설 노후화 등의 이유로 사고의 위험성 또한 증가하고 있음
 - 환경부는 2016년에 21,911개 사업장에서 2014년도 대비 6,166만톤(12.4%) 증가한 55,859만톤(16,874종)의 화학물질이 유통된다고 보도¹⁾
 - 대전광역시는 2014년 148천톤에서 2016년 131천톤으로 17천톤이 감소하였음
- 화학물질 통계조사
 - 환경부 화학물질안전원의 2018년도 화학물질 통계조사 결과, 대전광역시 화학물질의 취급업체는 56개소이며, 59종의 화학물질이 167,835 kg/년 배출, 9,953,558 kg/년이 이동되었음
- 화학물질 안전관리에 대한 관심의 증가
 - 안전하고 쾌적한 삶에 대한 환경적 요구가 확산되어 가고 있는 상황에서, 화학물질의 유형 및 위해성 그리고 화학물질의 사고에 대한 관심이 증대되고 있음
 - 특히 구미 불화수소 누출사고(2013.09.27.) 등을 계기로 화학사고에서 드러난 화학물질 관리 및 화학사고 대응 등 안전관리에 대한 국민적 관심이 높아지고 있음

1) 환경부 보도/설명(2018.10.12.), 2016년 화학물질 유통량 2014년 대비 12.4% 증가, 유해화학물질은 8.5% 증가

2) 화학물질관리법

○ 화학물질관리법의 시행

- 화학물질관리법²⁾ 도입(2015.1.)으로 화학물질로 인한 국민건강 및 환경상의 위해(危害)를 예방하고 화학물질을 적절하게 관리하며, 화학물질로 인하여 발생하는 사고에 신속히 대응함으로써 화학물질로부터 모든 국민의 생명과 재산 또는 환경을 보호하고자 하였음
- 더불어, 체계적인 화학사고 예방·대응정책의 기반을 조성하고 사고유형과 관계없이 모든 화학 사고에 대한 주관을 환경부로 일원화, 현장수습조정관 파견 등 화학사고 대응 체계를 강화하고자 하였음³⁾
- 선진 안전관리제도인 장외영향평가, 위해관리계획 등을 도입하고 취급시설기준을 강화하는 등 사고예방을 위한 사업장 관리체계 강화함



[그림 1-1] 화학물질관리법 2015년 시행

2) 환경부(2017.11.), 화학물질관리법

3) 환경부 알림/홍보(2013.06.10.), 화학물질관리법 2015년 시행

2절. 수립목적 및 방향

○ 화학물질관리 기본계획의 수립⁴⁾

- 화학물질관리법 제6조(화학물질의 관리에 관한 기본계획)에 의하면, 환경부장관은 유해성·위해성이 있는 화학물질을 효율적으로 관리하기 위하여 5년마다 화학물질의 관리에 관한 기본계획을 수립하여야 함
- 환경부장관은 기본계획을 수립하면 지체 없이 그 내용을 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장에게 통보하여야 하며
- 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 기본계획에 따라 소관 사항에 속하는 시책을 수립·시행하여야 하고
- 각 자치구와의 업무분담 및 협력체계 또한 구축하여야 함

○ 대전광역시 화학물질 안전계획의 수립

- 따라서 환경부의 제1차 화학물질관리 기본계획(2016~2020)을 토대로 대전광역시 화학사고 예방 및 피해 최소화 등을 위한 대전광역시 화학물질 안전관리 기본계획(2016~2020)을 수립하여야 함
- 대전광역시 화학물질 안전관리조례에 대한 화학물질 안전관리계획을 수립함으로써 시민의 생명, 재산 및 환경을 보호함

4) 환경부(2019), 제1차 화학물질관리 기본계획(2016~2020)

3절. 계획의 범위 및 내용

1) 수립원칙 및 관리체계

○ 수립의 원칙

- 화학물질 안전관리에 대한 많은 사항을 환경부에서 일괄 관리하지만, 지자체가 진행하여야 할 협조사항 및 소관부분이 있음
- 이를 반영한 대전광역시 화학물질 안전관리계획은 관계법과 상위계획에 따른 수립을 원칙으로 함

○ 관리체계

- 대전광역시 화학물질 안전관리계획은 화학물질 현황 및 화학물질 안전 관리 체계를 포함함

2) 현황 등 적용 내용

○ 대전광역시 화학물질 현황의 제시

- 환경부에서 제공하는 정보(PRTR)을 대전광역시 특성을 고려하여 최근 5년간 화학물질 배출량 및 이동량 추이를 시민들이 쉽게 이해할 수 있도록 요약하여 제공
- 화학물질을 취급하는 사업장을 자치구 및 업종별로 구분하여 사용 화학물질 종류 및 사용량 등을 제시
- 발암물질과과 같이 특정 물질 사용, 배출, 이동 현황 추가 제시
- 화학사고에 대비한 방제장비 및 방제약품을 보유하고 환경책임보험에 가입한 사업장 현황을 제공하고, 포함되지 않은 업체들에 대한 홍보와 독려와 같은 조치를 요구

○ 대전광역시 화학물질 사고 사례

- 우리나라 및 대전광역시의 대표 화학사고 사례와 시사점을 살펴 화학물

질 안전관리 체계에 재정비가 필요성 제시

○ 대전광역시 화학물질 사고대응매뉴얼 등

- 상기 내용에 따라 대전광역시 화학물질 안전관리 체계를 제시. 화학사고 발생 시 적용할 화학사고 대비훈련 매뉴얼과 사고대비물질 97종 및 제한물질 12종에 대한 각 물질의 사고유형별 사고대응매뉴얼이 이에 해당됨

3) 화학물질 안전관리계획의 주요 내용

- 대전광역시 협조사항 및 소관부분 정리
- 안전도시 대전광역시를 강조하기 위한 화학물질 안전관리 및 사고예방 등의 추가적인 안전관리계획의 수행
- 지역사회 알권리 보장을 위한 관리계획 주민고지 시스템 소개 및 인근 주민들의 불안 해소책 제안
- 거버넌스 등을 통한 인적자원 확보의 필요성

화학물질의 관리체계 및 대전광역시 화학물질 현황

- 1절. 화학물질 관련 법령
- 2절. 상위계획 검토
- 3절. 관련 법령 및 상위계획에 따른 지자체의 역할
- 4절. 화학물질 사고 및 시사점
- 5절. 화학물질 현황

2장

2장 화학물질의 관리체계 및 대전광역시 화학물질 현황

1절. 화학물질 관련 법령

1. 주요 용어^{5),6)}

○ 화학물질

- 원소·화합물 및 그에 인위적인 반응을 일으켜 얻어진 물질과 자연 상태에서 존재하는 물질을 화학적으로 변형시키거나 추출 또는 정제한 것을 말함

○ 유독물질

- 유해성(有害性)이 있는 화학물질로서 대통령령으로 정하는 기준에 따라 환경부장관이 정하여 고시한 것을 말함

○ 허가물질

- 위해성(危害性)이 있다고 우려되는 화학물질로서 환경부장관의 허가를 받아 제조, 수입, 사용하도록 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과의 협의와 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제7조에 따른 화학물질평가위원회의 심의를 거쳐 고시한 것을 말함

○ 제한물질

- 특정 용도로 사용되는 경우 위해성이 크다고 인정되는 화학물질로서 그 용도로의 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용을 금지하기 위하여 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과의 협의와 「화학물질의 등

5) 환경부(2017.11.), 화학물질관리법 제2조(정의)

6) 환경부 보도/설명(2018.10.12.), 붙임5

록 및 평가 등에 관한 법률」 제7조에 따른 화학물질평가위원회의 심의를 거쳐 고시한 것을 말함

○ 금지물질

- 위해성이 크다고 인정되는 화학물질로서 모든 용도로의 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용을 금지하기 위하여 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과의 협의와 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제7조에 따른 화학물질평가위원회의 심의를 거쳐 고시한 것을 말함

○ 사고대비물질

- 화학물질 중에서 급성독성(急性毒性)·폭발성 등이 강하여 화학사고의 발생 가능성이 높거나 화학사고가 발생한 경우에 그 피해 규모가 클 것으로 우려되는 화학물질로서 화학사고 대비가 필요하다고 인정하여 제39조에 따라 환경부장관이 지정·고시한 화학물질을 말함

○ 유해화학물질

- 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질을 말함

○ 유해화학물질 영업

- 유해화학물질 중 허가물질 및 금지물질을 제외한 나머지 물질에 대한 영업을 말함

○ 유해성

- 화학물질의 독성 등 사람의 건강이나 환경에 좋지 아니한 영향을 미치는 화학물질 고유의 성질을 말함

○ 위해성

- 유해성이 있는 화학물질이 노출되는 경우 사람의 건강이나 환경에 피해를 줄 수 있는 정도를 말함

○ 취급시설

- 화학물질을 제조, 보관·저장, 운반(항공기·선박·철도를 이용한 운반은 제외한다) 또는 사용하는 시설이나 설비를 말함
- 취급
 - 화학물질을 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용하는 것을 말함
- 화학사고
 - 시설의 교체 등 작업 시 작업자의 과실, 시설 결함·노후화, 자연재해, 운송사고 등으로 인하여 화학물질이 사람이나 환경에 유출·누출되어 발생하는 일체의 상황을 말함
- 유통량
 - 화학물질 유통량은 국내에서 제조된 화학물질의 양(제조량)과 외국으로부터 수입된 화학물질의 양(수입량)을 합한 양에서 국내 입고(제조, 수입 등)된 양의 일부를 외국으로 수출된 양(수출량)을 뺀 양을 말함
- 화학물질 취급업체
 - 화학물질을 제조, 수입, 사용, 판매, 보관·저장, 운반하는 업체
- 석유계물질
 - 원유 및 납사와 이를 1차 증류를 통해 생산되는 연료유, 납사 분해 생 phẩm(원류, 연료유, 납사 등)
- 천연물질
 - 자연 상태에서 존재하는 물질로 인위적(추출, 정제) 반응을 일으키지 않은 상태의 기초물질(천연가스, 철, 산화제이철, 구리, 아연 등)
- 발암성 물질
 - 유엔(UN, United Nation) 산하 국제암연구기관(IARC, International Agency for Research on Cancer)에서 사람에게 암을 일으키는 것으로 분류된 물질

2. 화학물질관리법

1) 화학물질관리법 제4조 (국가 및 지방자치단체의 의무)

- ① 국가 및 지방자치단체는 화학물질의 유해성·위해성으로부터 국민건강과 환경에 미치는 영향을 늘 파악하고, 국민건강이나 환경상의 위해를 예방하기 위하여 필요한 시책을 수립·시행하여야 한다.
- ② 국가 및 지방자치단체는 화학물질의 관리를 위한 오염도 측정, 조사·연구, 기술개발, 전문인력 양성, 교육 및 홍보시책 등을 강구하여야 하고, 화학물질의 안전관리에 필요한 행정적·기술적·재정적 지원을 하여야 한다.
- ③ 국가는 화학물질 안전관리와 관련된 기술개발을 ...
- ④ 환경부장관은 중소기업의 화학물질 안전관리를 위하여 ...

2) 화학물질관리법 제6조 (화학물질의 관리에 관한 기본계획)

- ① 환경부장관은 유해성·위해성이 있는 화학물질을 효율적으로 관리하기 위하여 5년마다 화학물질의 관리에 관한 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 수립하여야 한다.
- ② 환경부장관은 기본계획을 수립하는 경우 미리 관계 중앙행정기관의 ...
- ③ 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
 1. 화학물질 관리정책의 목표와 이를 달성하기 위한 전략
 2. 화학물질 관리를 위한 주요 추진시책과 추진계획
 3. 화학물질의 관리현황과 향후 전망
 4. 화학물질 관리를 위한 각종 사업의 시행에 드는 재원조달 방안
 5. 화학물질 관리와 관련한 기관 및 국제기구 등과의 협력계획
 6. 화학사고에 대비한 훈련·교육
 7. 화학사고 대응 및 사후조치에 관한 기관별 역할 및 공조체계

8. 화학사고 대응 및 사후조치에 필요한 자원 및 인력·장비 등의 동원 방법
9. 그 밖에 화학물질 관리 및 화학사고 대응을 위하여 필요한 사항
 - ④ 환경부장관은 기본계획을 수립하면 지체 없이 그 내용을 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장에게 통보하여야 한다.
 - ⑤ 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 기본계획에 따라 소관 사항에 속하는 시책을 수립·시행하여야 한다.

3) 화학물질관리법 제7조의2 (화학물질의 관리에 관한 조례의 제정)

지방자치단체는 관할구역에서 취급하는 화학물질을 효율적으로 관리하고 화학물질로 발생하는 사고에 대비·대응하기 위하여 다음 각 호의 사항을 조례로 정할 수 있다.

1. 화학물질 안전관리 및 화학사고 대비·대응을 위한 계획 또는 시책의 수립·시행
2. 화학물질의 관리에 관한 중요 사항을 심의하고 자문하기 위한 위원회의 구성·운영
3. 화학물질 관련 정보의 제공
4. 화학물질의 안전관리에 필요한 행정 및 재정 지원
5. 사업장의 화학물질 배출저감계획 수립·이행의 확인 및 지원
6. 그 밖에 화학물질 안전관리 및 화학사고 대비·대응을 위하여 필요한 사항

4) 화학물질관리법 제10조 (화학물질 통계조사 및 정보체계 구축·운영)

- ① 환경부장관은 2년마다 화학물질의 취급과 (중략) 「통계법」의 관계 규정을 준용한다.
- ② 환경부장관은 화학물질 통계조사의 효율적 수립·시행을 위하여 ...

③ 환경부장관은 화학물질 통계조사 및 제2항에 따른 정보체계의 구축·운영을 위하여 필요한 경우에는 관계 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장, 공공기관(「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관을 말한다)의 장, 관계 기관 및 단체의 장 등에게 필요한 자료 및 정보의 제공을 요청할 수 있다. 이 경우 자료 및 정보의 제공을 요구받은 자는 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

④ 환경부장관은 화학물질을 취급하는 자에게 화학물질 통계조사에 ...

⑤ 화학물질 통계조사의 대상, 내용, 방법 및 절차 등에 관하여 ...

5) 화학물질관리법 제11조 (화학물질 배출량조사)

① 환경부장관은 화학물질 배출로부터 국민의 건강 및 환경을 보호하고 (중략) 배출되는 화학물질 현황 등의 조사를 실시하여야 한다.

② 환경부장관은 화학물질 배출량조사를 함에 있어서 ...

③ 환경부장관은 화학물질 배출량조사를 하려는 때에는 관계 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장, 공공기관(「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관을 말한다)의 장, 관계 기관 및 단체의 장 등에게 기관별 조사 결과와 필요한 자료를 제출하도록 요청할 수 있다.

④ 제2항에 따라 출입·조사를 하는 공무원은 ...

⑤ 화학물질 배출량조사의 대상, 내용, 방법 및 절차 등에 관하여 ...

6) 화학물질관리법 제11조의2 (화학물질 배출저감계획서의 작성·제출 등)

① 제11조제1항에 따른 화학물질 배출량조사 대상 사업장 중 ...

② 환경부장관은 배출저감계획서를 제출받으면 환경부령으로 정하는 바에 따라 이를 검토한 후 제출한 자에게 적합 여부를 통보하여야 한다.

③ 환경부장관은 배출저감계획서를 검토한 결과 수정·보완할 필요가 있는 경우에는 ...

- ④ 배출저감계획서를 작성·제출한 자 중 그 일부 내용을 기업의 영업비밀로 보호받고자 하는 자는 비공개 요청을 할 수 있다.
- ⑤ 환경부장관은 배출저감계획서를 환경부령으로 정하는 바에 따라 사업장 소재지의 지방자치단체의 장에게 제공하여야 하며, 지방자치단체의 장은 제공받은 배출저감계획서를 환경부령으로 정하는 바에 따라 공개할 수 있다. 다만, 제4항에 따라 비공개 요청을 받아 환경부장관이 기업의 영업비밀과 관련되어 배출저감계획서의 일부 내용을 공개하지 아니할 필요가 있다고 인정하는 경우에는 그 내용을 제외하고 제공하여야 한다.
- ⑥ 환경부장관 또는 지방자치단체의 장은 배출저감계획서를 작성·제출한 자에게 필요한 자료를 제출하도록 명하거나 관계 공무원으로 하여금 해당 사업장에 출입하여 배출저감과 관련된 현황을 조사하게 할 수 있다. 이 경우 출입·조사를 하는 공무원은 그 권한을 표시하는 증표를 지니고 이를 관계인에게 내보여야 한다.
- ⑦ 환경부장관과 사업장 소재지의 지방자치단체의 장은 사업장의 배출저감계획서 이행에 대하여 기술적·행정적·재정적 지원을 할 수 있다.
- ⑧ 배출저감계획서 작성내용·제출시기, 배출저감계획서의 공개 관련 ...

7) 화학물질관리법 제28조 (유해화학물질 영업허가)

- ① 유해화학물질 영업을 하려는 자는 환경부령으로 정하는 바에 따라 사전에 다음 각 호의 서류를 ...
- ② 제1항에 따른 서류를 제출한 자는 환경부령으로 정하는 기준에 맞는 유해화학물질별 취급시설·장비 및 기술인력을 갖추어 업종별로 환경부장관의 허가를 받아야 한다.
- ③ 제1항에 따라 서류를 제출한 자는 환경부령으로 정하는 기간 내에 ...
- ④ 환경부장관은 유해화학물질 영업을 하려는 자가 ...
- ⑤ 제4항에 따른 유해화학물질 영업허가를 받은 자가 ...

⑥ 환경부장관은 제3항에 따른 허가 또는 제5항에 따른 변경허가·변경신고가 있으면 ...

⑦ 환경부장관은 유해화학물질 취급시설 설치현황을 환경부령으로 정하는 바에 따라 소방관서와 지방자치단체 등 화학사고 대응 기관에 제공하여야 한다.

8) 화학물질관리법 제41조 (위해관리계획서의 작성·제출)

① 사고대비물질을 환경부령으로 정하는 수량 이상으로 취급하는 자는 다음 각 호의 사항이 포함된 위해관리계획서를 5년마다 작성하여 ...

9. 화학사고 발생 시 주민(인근 사업장에 종사하는 사람을 포함한다)의 소산 계획

② 제1항에 따라 위해관리계획서를 제출하여야 하는 자 중 ...

③ 제1항 및 제2항에 따라 위해관리계획서를 제출한 자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 변경된 위해관리계획서를 작성·제출하여야 한다.

1. 제28조제5항에 따라 유해화학물질 영업의 변경허가를 받아야 하는 ...

2. 사업장 소재지를 관할하는 지방자치단체의 장이 제1항제9호에 따른 주민 소산 계획의 보완이 필요하다고 요청한 경우로서 환경부장관이 그 필요성을 인정하여 제출자에게 변경제출을 통지한 경우

④ 환경부장관은 제1항부터 제3항까지에 따라 위해관리계획서를 제출받은 경우 환경부령으로 정하는 바에 따라 위해관리계획서를 검토한 후 이를 제출한 자에게 그 적합 여부를 통보하여야 한다. 다만, 환경부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 설치·운영하는 시설에 대해서는 적합 여부를 결정할 때 취급시설에 대한 현장조사를 거쳐야 한다.

1. 제28조에 따른 영업허가를 신규로 받아야 하는 자

2. 그 밖에 취급시설의 사고 위험성을 고려하여 현장조사가 필요하다고 인정

하여 환경부령으로 정하는 자

⑤ 환경부장관은 제4항에 따른 검토를 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 해당 지방자치단체의 장에게 협의를 요청할 수 있으며, 협의를 요청받은 지방자치단체의 장은 위해관리계획서를 검토한 후 그 검토의견을 환경부장관에게 통보하여야 한다.

⑥ 환경부장관은 제4항에 따라 위해관리계획서를 검토한 결과 ...

⑦ 제1항부터 제6항까지에 따른 위해관리계획서의 작성·제출 ...

9) 화학물질관리법 제42조 (위해관리계획서 지역사회 고지)

① 사고대비물질을 취급하는 자는 취급 사업장 인근 지역주민에게 제41조제1항에 따른 위해관리계획서와 같은 조 제3항에 따른 변경된 위해관리계획서의 내용 중에서 다음 각 호의 정보를 알기 쉽게 매년 1회 이상 고지하여야 한다. 또한 고지사항이 변경된 때에는 그 사유가 발생한 날부터 1개월 이내에 변경사항에 대하여 고지하여야 한다.

1. 취급하는 유해화학물질의 유해성정보 및 화학사고 위험성
2. 화학사고 발생 시 대기·수질·지하수·토양·자연환경 등의 영향 범위
3. 화학사고 발생 시 조기경보 전달방법, 주민대피 등 행동요령

② 제1항에 따른 지역주민에의 고지는 서면통지, 개별설명, 집합전달 등의 방법 중에서 하나 이상의 방법으로 한다.

③ 지방자치단체의 장은 제1항에 따른 고지가 원활히 이행될 수 있도록 필요한 지원을 할 수 있다.

④ 사고대비물질을 취급하는 자는 제2항에 따른 고지 이외에도 지역주민의 요청이 있을 경우 제1항의 내용에 대하여 개별적으로 통지하여야 한다.

⑤ 제1항부터 제4항까지에서 정하는 사항 외에 위해관리계획서의 ...

10) 화학물질관리법 제43조 (화학사고 발생신고 등)

- ① 화학사고가 발생하거나 발생할 우려가 있으면 ...
- ② 화학사고가 발생하면 해당 화학물질을 취급하는 자는 즉시 관할 지방자치단체, 지방환경관서, 국가경찰관서, 소방관서 또는 지방고용노동관서에 신고하여야 한다.
- ③ 제2항에 따라 신고를 받은 기관의 장은 즉시 이를 환경부령으로 정하는 바에 따라 화학사고의 원인·규모 등을 환경부장관에게 통보하여야 한다.
- ④ 제2항에 따른 신고 또는 제3항에 따른 통보를 한 경우에는 ...

11) 화학물질관리법 제44조 (화학사고 현장 대응)

- ① 환경부장관은 화학사고의 신속한 대응 및 상황 관리, 사고정보의 ...
- ② 제1항에 따른 현장수습조정관의 역할은 다음과 같다.
 1. 화학사고의 대응 관련 조정·지원 ...
- ③ 화학사고가 발생한 지역을 관할하는 지방자치단체의 장(해당 지역에 소재하는 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관을 포함한다)은 현장수습조정관이 화학사고 현장에서 원활히 업무를 수행할 수 있도록 적극 협조하여야 하고 주요한 사안을 결정·집행할 경우에는 현장수습조정관과 협의하여야 한다.

12) 화학물질관리법 제48조 (화학물질 종합정보시스템 구축·운영)

- ① 환경부장관은 유해화학물질 취급시설 설치현황 등 ...
- ② 환경부장관은 제1항에 따른 화학물질 종합정보시스템에 의하여 확보된 화학물질의 안전관리 등과 관련된 정보를 대통령령으로 정하는 바에 따라 화학물질을 취급하는 자, 지방자치단체·관할 소방관서의 장 등 화학사고 대응관계 기관 및 국민에게 제공하여야 한다.
- ③ 제1항의 화학물질 종합정보시스템의 구축·운영 등에 필요한 사항은 ...

3. 화학물질관리법 시행규칙

1) 화학물질관리법 시행규칙 제5조의4 (배출저감계획서의 제공 등)

① 화학물질안전원장은 제5조의2제4항에 따라 적합 통보를 한 배출저감계획서를 통보한 날부터 30일 이내에 사업장 소재지의 지방자치단체의 장에게 제공해야 한다.

② 지방자치단체의 장은 법 제11조의2제5항 본문에 따라 배출저감계획서의 다음 각 호의 내용을 지역 주민에게 공개할 수 있다.

1. 업종, 업체명, 사업장 소재지 등 사업자의 일반 정보
2. 배출저감 대상 화학물질의 연간 배출량
3. 향후 5년간 배출저감 방안 및 연도별 배출저감 목표
4. 배출저감계획서의 이행 실적

③ 제2항에 따른 배출저감계획서의 공개는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 방법으로 한다.

1. 공청회나 설명회 등의 개최
2. 관할 시·군·구의 인터넷 홈페이지에 게재
3. 그 밖에 지방자치단체의 장이 인정하는 방법

2) 화학물질관리법 시행규칙 제30조 (유해화학물질 영업허가 정보제공)

① 지방환경관서의 장은 법 제28조제6항에 따라 ...

② 지방환경관서의 장은 법 제28조제7항에 따라 유해화학물질 취급시설의 설치현황 자료를 1월 31일을 기준으로 2년마다 관할 소방관서와 지방자치단체 등 화학사고 대응 기관에 제공하여야 한다.

3) 화학물질관리법 시행규칙 제47조 (위해관리계획서의 검토)

① 법 제41조제4항제2호에서 "환경부령으로 정하는 자"란 ...

- ② 화학물질안전원장은 제46조제1항에 따른 검토신청서를 ...
- ③ 화학물질안전원장은 법 제41조제4항에 따라 위해관리계획서를 ...
- ④ 제3항에 따라 중복되는 내용에 관한 검토를 생략받으려는 자는 ...
- ⑤ 화학물질안전원장은 법 제41조제5항에 따라 해당 지방자치단체의 장에게 다음 각 호의 사항에 대한 협의를 요청할 수 있다. ...

4) 화학물질관리법 시행규칙 제47조의2 (위해관리계획서의 이행 등)

- ① 법 제41조의2제1항에 따른 사고대비물질별 수량 기준은 ...
- ② 법 제41조의2제2항에 따른 위해관리계획서 이행 여부에 대한 ...
- ③ 화학물질안전원장은 제2항제2호에 따른 정기점검을 실시하는 ...
- ④ 화학물질안전원장은 제2항제3호나목에 따른 특별점검을 실시하는 ...
- ⑤ 화학물질안전원장은 법 제41조의2제2항에 따라 위해관리계획서의 이행 여부에 대한 점검을 완료한 경우에는 그 결과를 위해관리계획서를 제출한 자에게 통지하고, 지방환경관서의 장 및 해당 지방자치단체의 장에게 알려야 한다. ...

5) 화학물질관리법 시행규칙 제48조 (위해관리계획서의 지역사회 고지)

- ① 사고대비물질을 취급하는 자는 법 제41조제4항에 따라 ...
- ② 법 제42조제1항에 따라 고지한 자는 다음 각 호의 사항을 보관 ...
- ③ 제1항에 따른 고지는 다음 각 호의 구분에 따른 방법으로 하되, 개별사업장 또는 여러 사업장이 공동으로 고지할 수 있다.
 1. 서면통지하는 경우: 우편이나 전자우편으로 통지
 2. 개별적으로 설명하는 경우: 설명 후 서명날인
 3. 집합적으로 전달하는 경우: 공청회나 설명회 등의 개최방식으로 전달
 4. 제1호부터 제3호까지에서 규정한 사항 외의 방법으로 고지하는 경우: 일

간신문, 화학물질안전원 및 관할 시청·구청·군청의 인터넷 홈페이지에 게재하거나 아파트 관리사무소, 동사무소·면사무소를 통하여 전달

④ 지방자치단체의 장은 제3항에 따른 고지가 원활히 이행될 수 있도록 필요한 지원을 하여야 한다.

⑤ 제1항부터 제4항까지에서 규정한 사항 외에 위해관리계획서의 지역사회 고지에 필요한 사항은 환경부장관이 정하여 고시한다.

4. 환경오염피해 배상책임 및 규제에 관한 법률

1) 환경오염피해 배상책임 및 규제에 관한 법률 제17조 (환경책임보험의 가입 의무 등) [시행일 : 2018.6.13.]

① 다음 각 호의 시설을 설치·운영하는 사업자는 환경책임보험에 가입하여야 한다.

1. 제3조제1호에 따른 시설로서 특정대기유해물질을 배출하는 시설
2. 제3조제2호에 따른 시설로서 특정수질유해물질을 배출하는 시설
3. 제3조제3호에 따른 시설로서 지정폐기물 처리시설
4. 제3조제6호에 따른 시설로서 대통령령으로 정하는 시설
5. 제3조제7호에 따른 시설로서 대통령령으로 정하는 시설
6. 제3조제10호에 해당하는 시설
7. 그 밖에 환경오염피해를 유발할 위험성이 높은 시설로서 대통령령으로 정하는 시설

② 제1항에 따른 사업자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 환경부령으로 정하는 바에 따라 운영기관과 보장계약을 체결하여야 한다.

1. 환경책임보험에 가입을 거절당하는 경우
2. 환경책임보험이 개발·운용되지 아니하는 경우
3. 해당 환경책임보험의 거래조건 등이 현저하게 공정성을 잃은 경우 등 환경부령으로 정하는 경우

③ 제1항에 따른 사업자는 환경책임보험에 가입하거나 보장계약을 체결한 후가 아니면 시설을 운영할 수 없다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설은 설치 전에 환경책임보험에 가입하거나 보장계약을 체결하여야 한다.

1. 제3조제6호의 토양오염관리대상시설 중 대통령령으로 정하는 시설

2. 제3조제7호에 해당하는 취급시설 중 대통령령으로 정하는 시설
 3. 제3조제10호에 해당하는 시설
- ④ 환경책임보험 및 보장계약의 보장 금액, 보장 범위, 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

5. 대전광역시 화학물질 안전관리조례⁷⁾

제1조(목적) 이 조례는「화학물질관리법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정함으로써 화학사고를 예방하고 화학물질의 위협으로부터 시민의 생명, 재산 및 환경을 보호하는 것을 목적으로 한다.

제2조(화학물질 안전관리계획) ① 대전광역시(이하 “시장”이라 한다)은 화학물질을 안전하게 관리하기 위하여 「화학물질관리법」제6조의 기본계획에 따라 대전광역시 화학물질안전관리계획(이하 “안전관리계획”이라 한다)을 5년마다 수립하여 시행하여야 한다.

② 안전관리계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 안전관리계획의 목표와 기본방향
2. 화학물질 안전관리를 위한 시책의 수립·시행에 관한 사항
3. 화학물질 안전관리에 필요한 행정적·재정적 지원에 관한 사항
4. 화학물질 안전관리 및 화학사고 대비·대응을 위한 계획 또는 시책의 수립·시행에 관한 사항
5. 화학물질 관련 정보의 제공에 관한 사항
6. 그 밖에 화학물질 안전관리를 위하여 필요한 사항

제3조(조사) 시장은 제2조에 따른 안전관리계획의 효율적 수립·시행을 위하여 화학물질 취급시설 및 화학물질 현황 등에 관한 조사를 실시할 수 있다.

제4조(화학물질 관련 정보의 제공) 시장은 화학물질 통계조사와 화학물질 배출현황조사 등을 시민이 알기 쉽게 정리하여 대전광역시 홈페이지 등을 통해 공개하여야 한다.

제5조(화학사고 예방) ① 시장은 화학사고가 발생하여 사람이나 환경에 피해가 발생한 사업장의 화학물질 종류 및 배출량 등 현황과 사고 발생 원인을 조사하여 화학물질 사업장 및 주민에게 알려 화학사고를 예방할 수 있

7) 대전광역시, (2019.06.28.), 대전광역시화학물질 안전관리조례

도록 노력하여야 한다.

② 시장은 화학사고 시 초기대응 능력강화를 위하여 매뉴얼을 제작·배포할 수 있다.

제6조(지역협의회 구성) ① 시장은 화학사고로 인해 사람이나 환경에 피해가 발생한 사업장, 화학물질과 관련하여 지속적인 민원이 제기되는 사업장, 인구밀집 지역에서 다량의 유독물질을 취급하는 사업장에 대해서는 화학물질의 안전관리를 위하여 화학물질지역협의회를 구성·운영할 수 있다.

② 시장은 화학물질지역협의회를 다음 각 호에 해당하는 사람으로 구성한다.

1. 지역주민 대표 및 사업장 관계자
2. 소방서장, 행정기관 및 유관기관 관계자
3. 화학물질 관련 전문가

③ 화학물질지역협의회의 구성·운영 등에 필요한 사항은 시장이 따로 정한다.

제7조(교육·훈련) ① 시장은 화학물질의 관리를 담당하고 있는 대전광역시 소속 공무원에게 안전관리 등에 관한 교육을 실시할 수 있다.

② 시장은 화학물질 사업자, 취급자 등에게 화학물질 안전관리, 화학사고 시 대응방법 등에 관한 교육을 실시할 수 있다.

③ 시장은 사고대비물질 사고에 대한 적절한 대응을 위하여 지방환경관서·지방고용노동관서·소방관서 등 화학사고 대응 관련 기관과 협의하여 합동 훈련을 실시할 수 있다.

제8조(재정지원) 시장은 예산의 범위에서 교육·홍보 등 화학물질 안전관리에 필요한 재정지원을 할 수 있다.

부칙 (조례 제5296호, 2019.6.28.)

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

2절. 상위계획 검토

1. 제1차 화학물질관리 기본계획⁸⁾

1) 수립 배경

- 화학물질관리법 도입으로 체계적인 화학사고 예방·대응 정책 기반이 조성됨
- 사고유형과 관계없이 모든 화학사고에 대한 주관을 환경부로 일원화, 현장수습조정관 파견 등 화학사고에 대한 대응체계를 강화하게 됨
- 선진 안전관리제도인 장외영향평가 및 위해관리계획을 도입하고, 취급시설 기준을 강화하는 등 사고예방을 위한 사업장 관리체계가 강화 됨

2) 계획의 위상 및 역할

- 화학물질의 적절한 관리와 화학사고에 신속히 대응함으로써 국민의 생명과 재산·환경을 보호하기 위하여 수립하는 법정계획
- 화학물질 현황 및 전망, 화학물질 관리를 위한 주요 추진시책과 추진계획을 마련하여 화학물질 안전관리의 구체적 방안 제시
- 화학사고에 대비한 훈련·교육, 사고대응 및 사후조치에 필요한 지원 등의 동원 방법 등 화학물질 관리 및 사고대응에 필요한 사항 제시

3) 4대 추진전략 및 중점과제

○ 촘촘한 관리

- 취약부문과 사각지대 해소 : 유해화학물질 불법 수입·유통 해소, 항만내 유해화학물질 안전관리, 유해화학물질 취급시설 폐쇄 및 폐기물업체에

8) 환경부(2019), 제1차 화학물질관리 기본계획(2016~2020)

대한 안전관리, 유해화학물질 운반차량 안전관리, 유해화학물질 함유 폐
인트 판매업체 관리방안, 연구실 내 화학물질 안전관리 방안

- 현장 적용성 제고 : 물질특성을 반영한 취급시설 관리기준 마련, 장외영
향평가 및 위해관리계획서 정착, 정기검사 등 취급시설 운영 중 안전관
리 확보, 중소기업 등에 대한 지원 확대
- 화학물질 종합정보시스템 구축

○ 철저한 대비

- 사고대응 역량 제고 : 사고대비물질 확대, 사고대응장비 확충, 대응 교육
· 훈련 등 전문성 향상
- 사고대응체계 효율화 : 사고상황 주민전파체계 개선, 유형별 사고대응매
뉴얼 마련, 민간방제 체계 도입,
- 사고대응기술 개발 R&D추진 : 화학사고 환경피해대비 기술 개발, 화학
사고 환경피해저감 기술 개발, 화학사고 환경피해 사후관리 기술 개발,
재난피해자 안심서비스 구축 기술 개발

○ 신속한 대응

- 화학사고 신속 대응체계 확립 : 화학사고 신고체계 개선, 화학사고 상황
전파·전달 체계 개선, 24시간 화학사고 비상대응정보 콜센터 구축·운영
- 지역별 비상대응체계 확립
- 과학에 기반한 사후조치체계 구축 : 사후영향조사를 위한 화학사고 조사
단 역할 및 운영 개선, 화학사고 사고조사위원회 구성·운영

○ 폭넓은 참여

- 정보 공개와 주민 알 권리 강화
- 정부-지자체-사업장 거버넌스 구축
- 사업장 간 협력 제고 및 소통 강화
- 국제 협력 강화

2. 제4차 국가환경종합계획⁹⁾

1) 계획의 필요성 및 비전

- 국가환경종합계획 필요성
 - 제4차 국가환경종합계획(2016~2035)의 목표를 달성하기 위해서 화학물질 안전관리 분야의 종합계획 수립이 필요함
- 계획의 비전 : 자연과 더불어, 안전하게, 모두가 누리는 환경행복
 - 자연과 더불어 : 풍요롭고 건강한 자연
 - 안전하게 : 환경안전기준 및 안전역량 제고
 - 모두가 누리는 환경행복 : 사전적 환경권의 실현

2) 계획의 목표

- 풍요롭고 조화로운 자연과 사람
 - 한반도 생태용량의 양적 확충 및 질적 고도화, 보전과 지속가능한 관리 체계를 통해 인간·생명이 풍요로운 자연자원 관리
 - 생태자원을 활용한 휴양인프라 등 국민이 원하는 다양한 고품질 환경서비스를 제공하고, 지역 특성에 맞는 환경관리 실시
- 환경위험으로부터 자유로운 안심사회
 - 신물질·신기술 개발 가속화, 유해물질 사용 증가, 기상이변 등 건강위해 요인 및 미래 환경위험 발생 예방
 - 환경위험요소 발생 시 신속한 대응으로 환경 및 건강에 대한 부정적 영향 최소화 및 국민안심 확보
- 국격에 걸맞는 지속가능환경
 - 첨단과학기술 등을 바탕으로 창의적 저탄소 순환경제의 정착, 새로운 지

9) 관계부처 합동(2015.12.), 제4차 국가환경종합계획

속가능발전 모델 제시

- 기후변화 등 글로벌 아젠다에 대한 책임있는 참여

3) 전략별 추진계획 : 건강위해 환경요인의 획기적 저감

○ 정책방향

[표 2-1] 정책방향 : 건강위해 환경요인의 획기적 저감

현행	개선방안
• 매체별 환경오염관리체계	건강 중심 통합환경관리로 이행
• 전통적 오염물질 저감	신규 유해오염물질 및 위해요소 관리
• 화학물질에 대한 사후관리	화학물질에 대한 사전위해성 관리

○ 주요과제와 추진방안

[표 2-2] 주요과제와 추진방안 : 건강위해 환경요인의 획기적 저감

현행	개선방안
예방적 환경보건관리 강화	- 위해성에 기초한 사전예방적 환경보건관리체계 구축 - 환경오염 취약계층의 건강 우선 보호
대기위해물질관리 강화	- 특정대기유해물질 관리 강화, 초미세먼지로 인한 건강위험 최소화, 실내 공기질 개선
물환경 위해관리체계 강화	- 물환경기준 선진화, 수질 유해물질 환경배출 최소화, 녹조 저감 및 발생 최소화로 공공수역 안전 확보
토양 및 지하수 위해관리체계 강화	- 인체노출 저감을 위한 정보 공개 확대, 오염부지 조기정화를 위한 기반 강화, - 토양오염정화 완료부지 사후관리 강화, 지하수 수질 보전 및 정화 활성화
화학물질 사전위해성 관리 강화	- 화학물질 전과정 안전관리 강화, 화학사고 예방·대응·수습 등 전단계 관리체계 강화, 유해물질 및 함유제품 통합 안전관리 강화, 유해폐기물 관리체계 개선

3절. 관련 법령 및 상위계획에 따른 지자체의 역할

1) 화학물질 안전관리계획의 수립

- 화학물질관리법 제6조에 따라 환경부장관은 5년 단위의 화학물질관리기본계획을 수립하여야 하며, 기본계획을 수립하면 지체 없이 그 내용을 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장에게 통보하여야 함
- 이에 대전광역시장은 화학물질의 유해성 및 위해성으로부터 시민건강과 환경에 미치는 영향을 파악하고 시민 건강이나 환경상 위해를 예방하기 위하여 필요한 시책을 수립·시행하여야 함
- 이에 따라 대전광역시장은 화학물질을 효과적으로 관리하기 위한 화학물질로 발생하는 사고에 대비·대응하기 위한 사항을 조례로 제정하였음
- 더불어 이를 위한 대전광역시 화학물질 안전관리계획을 수립하여 시행하여야 함

2) 화학물질 안전관리 보고서의 작성 및 공개의 필요

- 대전광역시장은 화학물질 안전관리계획의 주요 내용과 추진 상황 등을 알리기 위하여 대전광역시 화학물질 안전관리 보고서를 매년 작성하여 공개할 필요가 있음

3) 안전관리 등의 교육 및 합동훈련

- 시장은 화학물질 관리를 담당하는 대전광역시 소속 공무원에게 안전관리 등의 교육을 실시할 수 있고, 사고대비물질의 안전사고를 예방하고 사고의 적절한 대응을 위하여 지방환경관서·지방노동관서·소방기관 등 관련 기관과 협의하여 합동훈련을 실시할 수 있음

4절. 화학물질 사고 및 시사점

1. 사고 발생 사례 및 주요 화학물질 사고

1) 지역별 사고 발생 사례

- 최근 5년간(2014.01.~2018.11.) 화학사고 지역별로 발생건수는 경기도에서 109건으로 가장 많았고, 경상북도 47건, 전라남도과 충청남도가 각 28건, 울산광역시 25건, 그리고 대전광역시는 13건으로 나타남

[표 2-3] 최근 5년간 지역별 화학사고 발생건수

순번	지역	발생건수	비고
1	경기도	109	
2	경상북도	47	
3	전라남도	28	
4	충청남도	28	
5	울산광역시	25	
6	부산광역시	20	
7	인천광역시	19	
8	충청북도	18	
9	전라북도	17	
10	서울특별시	15	
11	경상남도	15	
12	대전광역시	13	
13	강원도	9	
14	대구광역시	9	
15	광주광역시	7	
16	세종특별자치시	3	
17	제주특별자치도	1	

2) 국내 화학사고 사례

○ 구미 불산 누출사고

- 2012년 9월 27일 15시경 불소화합물을 제조하는 (주)휴브글로벌에서 불산누출사고 발생
- 탱크로리에서 공장 내 저장탱크로 불산을 옮겨 담는 중에 작업자의 실수로 불산이 넘치면서 확산
- 불산에 노출된 회사직원 5인이 현장에서 사망하고, 인근 농작물이 고사하였고 가축 폐사가 잇따르는 등 주변지역 피해가 속출함
- 최초 출동 구급대원은 마스크만 착용하고 현장에 도착하여 초불산가스에 노출되는 사고가 발생함. 가스차단 임무를 맡은 구조대원은 화학보호복을 착용하고 현장에 총 6회 투입되어 작업과 후퇴를 반복
- 17시 35분경 경상북도 긴급구조통제단에서 위험구역을 300 m로 설정하였고 통제선을 반경 500 m로 설정. 경찰에서 17시 50분경에 인근공장 근로자들과 인근 주민들을 대피유도
- 경북 소방본부장은 긴급구조통제단 가동을 지시하여 공기호흡기 및 화학보호복 긴급동원령을 구미, 김천, 상주, 칠곡 지역에 발령. 현장 지휘소에서 유관기관에 협조를 요청

○ 여수 폴리에틸렌 폭발사고

- HDPE 생산공정에서 HDPE의 중간제품인 FLUFF(분말상태)를 저장하는 저장조의 내부검사를 위한 용저작업 중 폭발이 발생
- Silo 작업자 중 6명이 사망하였고 그 외 증상자 발생
- 용접 열에 의해 Silo 내부 벽면에 용착되어 있던 고밀도 폴리에틸렌 분말에서 발생한 가연성가스가 Silo 내부에 축적되고 점화원에 의해 폭발한 것으로 추정

○ 낙동강 폐놀 유출 사고 (1991.03.16.)

- 두산전자 구미공장 원료공급관 파열로 폐놀 30톤 유출

- 페놀농도 0.035~0.25 mg/L 측정됨(대구, 칠서, 수산 정수장 자료)
- 정수장 수질검사 강화 (냄새, 맛, 페놀 20~30분 간격) 및 활성탄·오존 처리, 댐·하구둑 방류 증대
- 광역상수도사업 조기 실시 및 취수장 주변 특별관리지역 지정

3) 국외 화학사고 사례

○ 미국 미시간주 PBB 사고 (1973)

- 1973년 미국 미시간주 세인트루이스 미시간 화학에서 부주의로 제품의 포장용기가 서로 바뀌어 인명·환경 피해가 발생
- PBB라는 열에 잘 견디는 유독성 화학물질이 포함된 소방제 300 kg이 가축사료로 바뀌어 시중에 유통됨
- 사고원인은 제품 관리부주의로 토양, 지하수, 하천이 오염되었고, 농장 근로자는 신경마비 증세를 보임. 가축과 유제품을 포함하여 총 1억달러 규모의 피해가 발생함
- 사고를 예방하기 위해서 관련 근로자들의 세심한 관리가 필요하며, 이로 인해 유해물질관리를 위한 특별법을 제정하여 생산자가 유해물질의 이동·사용 및 폐기 등의 전 과정을 확인하고 재난 발생 시에는 책임지도록 규정함

○ 영국 Fixborough 폭발사고 (1974)

- 1974년 6월 영국 Fixborough 카프로락탐 생산 공정에서 6개의 반응기 중 제5반응기에서 사이클로 헥산이 누출되고 있는 것을 발견, 공장을 차단한 후 보수작업을 하고 다시 운전을 하였으나 압력 8.8기압, 온도 155 ℃의 사이클로 헥산 증기가 되면서 48초 후 증기운 폭발 발생
- 노후화 된 사이클로 헥산 배관리 내압을 견디지 못하고 파열되어 누출되었음. 이 사고로 사망 28인, 부상 89인 등 공장 완파 및 1억 달러 규모 피해가 발생함

- 기계 기술자 및 감독관이 현장에 없었으며, 공장을 관리하기 위한 자격 기준 등을 규정하는 제도가 없어 근로자의 관리능력을 검증할 수 없었음

○ 인도 보팔 MIC 누출사고

- 1984년 12월에 미국 기업인 Union Carbide 인도 보팔시 공장에서 농약 원료로 사용되는 MIC(Methyl Isocyanate) 저장탱크에서 유독가스가 누출되어 2시간 동안 약 36톤이 방출됨
- 저장탱크 과압에 의해 밸브가 파열되어 주변지역이 오염되었고 사망 2800인, 부상 20만인 이상 피해가 발생함. 총 피해액은 3억5천만 달러에서 30억 달러로 추산함
- 문제점은 저장탱크의 안전장치 미비, 부실한 안전관리 이행, 부실한 조기경보 체계, 관리책임자의 안전수칙 이행 미흡 및 지역사회의 안전관리 자세의 부족으로 인한 결과로 나타남

○ 미국 텍사스 CITGO Refinery 사고

- 2009년 7월, 미국 텍사스 코퍼스 크리스티에 있는 CITGO 정유회사에서 연결 파이프가 부러져 누출된 탄화수소가 발화점에 도달하여 발생된 화재가 공장 안의 시설로 옮겨 줄어 불산이 누출된 사고임
- 불산의 대부분이 대기로 배출되었을 것으로 추정되며, CITGO 정유회사의 알킬화공장은 폐쇄되었다가 2009년 11월에 재가동

○ 미국 텍사스 West Fertilizer Company 암모니아 폭발사고

- 2013년 4월 미국 텍사스 West Fertilizer Company에서 나무 창고건물 내에서 발생한 화재로 보관된 30톤의 질산암모늄 폭발을 유도함. 13인의 소방관과 지역주민 2인이 목숨을 잃고 160인 이상이 부상함
- 본 사고에서는 어떠한 소방 설비도 갖추지 않았었고, 이는 소방관들이 현장에 도착하였을 때 불길이 너무 강해서 통제할 수 없는 상태를 야기하였음

2. 대전광역시 화학물질 사고

1) 대전광역시 최근 화학물질 사고

○ 화학물질 사고사례

[표 2-4] 대전광역시 화학물질 사고

사고일자	사고물질	사고원인	사고유형	사고업체
2018-10-02	염소	시설관리미흡	누출	한국과학기술원
2018-07-14	과산화수소, 수산화나트륨	작업자부주의	누출	한솔제지(주)
2018-03-30	차아염소산나트륨, 염산	작업자부주의	누출	한국과학기술원
2017-02-28	염산(35~37%)	작업자부주의	누출	충남대학교
2016-08-04	염산	운반차량사고	누출	동양환경
2016-07-06	폼알데하이드	시설관리미흡	누출	대성여자중학교
2016-03-24	폴리실리콘	시설관리미흡	화재	웅진 에너지
2016-03-22	Diisopropenylbenzene	작업자부주의	폭발	한국화학연구원
2015-04-30	테트라플루오로에테인	작업자부주의	폭발	한국 로버트 보쉬기전(주)
2015-01-09	질산	시설관리미흡	누출	충남대학교
2014-10-28	과산화수소	작업자부주의	폭발	지노کم
2014-08-30	폼알데하이드	작업자부주의	누출	둔산여고
2014-08-29	염화수소	시설관리미흡	누출	중앙산업가스
2014-07-03	가성소다	운반차량사고	누출	-
2014-06-04	수소화붕소나트륨, 삼불화초산	작업자부주의	폭발	메디진
2014-03-27	헥산	시설관리미흡	폭발	LG화학(대전)

○ 대청호 조정지댐 저수지 오염사고(1994.03.04.)

- 과속차량이 조정지 댐으로 추락하여 기름통에 있던 경유 약 15 L 유출되어 댐 내 600 m²이 오염
- 대전시, 금강환경관리청 등 유관기관에 상황전파와 함께 “발전중지 및 조정지 수문 폐쇄, 조정지댐 내 방제작업 실시, 청주권관리단 신탄진 취수장 및 대전시 취수장에 오일펜스를 설치하여 기름유입 예방 조치

○ 대청호 비룡분기점 에폭시수지 경화제 유출 (2006.04.15.)

- 경부고속도로 상행선에서 화물트럭이 하천으로 추락하며 독성물질인 페놀이 함유된 에폭시수지 경화제 4000 L가 유출됨
- 운전자들이 운반하는 유독물의 특성과 인체에 대한 위험성, 사고발생 때의 응급방제 요령도 모르는 채 유독물 트럭을 운행하였음. 많은 업체에서 유독물질 운반차량에 유출사고 때 신속히 방제작업을 하기 위한 소화기, 삽 등 기본적 방제장비도 갖추지 않은 것으로 조사됨
- 금강유역환경청은 대청호 수질보호 등을 위해 주변 고속도로의 안전시설을 보강해 줄 것을 한국도로공사에 요청

5절. 화학물질 현황

1) 환경부 PRTP

○ 화학물질 배출량 조사제도

- 화학물질 배출량 조사제도는 환경으로 이동된 화학물질의 종류와 양을 보고하고 정부가 보고된 자료를 체계적으로 정리하여 국민과 사업장 서로가 자료를 공유하기 위해 운영되고 있음
- 환경부에서는 환경부-지방환경청-기업체, 환경부-화학물질 안전원의 거버넌스를 구축하여 화학물질 배출량조사 보고시스템을 운영하고 있으며 2012년부터 2017년까지의 대전광역시 화학물질 배출·이동량(PRTR) 자료를 요약하여 다음의 [표 2-5]와 같이 나타냄

[표 2-5] 대전광역시 년도별 화학물질 배출 및 이동 현황

년 도	배출량 (kg/년)			자가매립 (kg/년)	이동량 (kg/년)	
	대기	수계	토양		폐수	폐기물
2019	167,820	15	0	0	75,249	9,953,558
2017	243,234	135	0	0	500,791	9,391,045
2016	176,072	158	0	0	350,839	8,595,739
2015	166,732	90	0	0	109,098	8,911,607
2014	112,563	97	0	0	233,557	5,062,296
2013	144,372	218	0	0	156,053	5,330,703

- 화학물질 배출량 조사는 OECD의 PRTR(Pollutant Release and Transfer Registers) 규정, 미국(TRI: Toxics Release Inventory), 영국(CRI : Chemicals Release Inventory), 캐나다(NPRI : National Pollutant Release Inventory) 등 여러 나라에서 다양한 방향으로 화학물질 배출량조사제도를 시행하고 있음

2) 화학물질 분포 및 사용 현황

○ 화학물질 취급 사업장

- 화학물질을 취급하는 사업장은 총 56개소로, 동구 및 중구에는 존재하지 않으며, 서구 2개소, 유성구 11개소 및 대덕구 43개소로 나타남
- 서구의 2개 사업장에서는 4종의 화학물질을 배출 15 kg/년, 이동 42,215,441 kg/년이 이루어지는 것이 조사됨
- 유성구 11개 사업장에서 22종의 화학물질을 배출 6,098 kg/년, 이동 3,679,571 kg/년이 이루어지는 것이 조사됨
- 대덕구 46개 사업장에서 53종의 화학물질을 배출 161,722 kg/년, 이동 5,721,949 kg/년이 이루어지는 것이 조사됨
- 타 지방자치단체에 비교하여 많지는 않은 화학물질 취급이 있었지만, 대전산업단지(대전1·2단지) 및 대덕산업단지(대전3·4단지)에서의 화학물질 사용, 배출, 이동이 많은 편임

○ 화학물질 취급 사업장의 세부 정보

- [부록1], [부록2] 및 [부록3]에는 화학물질 사용 사업장 현황에 대한 세부 정보를 포함하고 있음
- 향후 GIS 구축에 이용할 수 있으며, 본 자료는 상호별, 업종별, 사용물질별로 분류가 되어 있으며, 이러한 정보는 GIS에서 맞춤형 검색이 가능토록 구축되어야 하며 이 정보는 시민과 공유할 필요가 있음

3) 화학물질별 배출 및 이동 현황

○ 화학물질의 종류 및 연간 총 사용량

- 사업장 조사 결과 총 59종의 화학물질이 배출 및 이동되고 있으며, 이 중에 수산화나트륨이 25개의 사업장에서 130 kg/년으로 가장 많은 사업장에서 배출되었음. 메틸알코올이 9개 사업장에서 55,105 kg/년으로

가장 많이 배출되었고, 알루미늄 및 그 화합물이 16개 사업장에서 27,610 kg/년, 2-푸란메탄올이 1개 사업장에서 19,875 kg/년 배출되어 대부분을 차지하였음

- 많이 이동된 화학물질은 알루미늄 및 그 화합물이 16개 사업장에서 3,760,962 kg/년으로 가장 많이 배출되었고, 메틸알코올은 9개 사업장에서 2,091,179 kg/년, 톨루엔이 5개 사업장에서 1,407,890 kg/년 배출되어 대부분을 차지하였음

4) 업종별 배출 및 이동 현황

○ 업종별로 취급하는 화학물질의 종류 및 취급량

- [표 2-6]의 화학물질 배출량 순위를 업종별로 보면 1차 금속제조업에서 9개 물질로 149,198 kg/년을 배출하며, 의료용 물질 및 의약품 제조업에서 8개 물질 40,477 kg/년 배출하여 전체의 78.0%를 차지하였음
- 화학물질 이동량을 보면 의료용 물질 및 의약품 제조업에서 4,298,298 kg/일을, 고무 및 플라스틱제품 제조업에서 4,167,938 kg/년으로 이동량 전체의 85.6%를 차지하였음

[표 2-6] 대전광역시 화학물질별 배출 및 이동량 (2018)

업종명	배출량 (kg/년)			자가매립 (kg/년)	이동량 (kg/년)	
	대기	수계	토양		폐수	폐기물
합 계	167,820	15	0	0	75,249	9,878,310
의료용 물질 및 의약품 제조업	51,782	0	0	0	45,975	4,739,519
화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	48,191	0	0	0	984	297,633
1차 금속 제조업	34,996	0	0	0	0	372,018
금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	16,923	0	0	0	179	11
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	8,679	0	0	0	2,273	13
폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업	2,476	0	0	0	0	39,294
자동차 및 트레일러 제조업	1,757	0	0	0	527	3,401
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	1,282	0	0	0	0	0
고무 및 플라스틱제품 제조업	1,122	0	0	0	222	3,759,290
기타 제품 제조업	365	0	0	0	0	114
전기장비 제조업	215	0	0	0	7	643,468
섬유제품 제조업; 의복 제외	27	0	0	0	0	0
수도업	0	15	0	0	19	1
전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	6	0	0	0	4	7,380
식료품 제조업	0	0	0	0	25,060	0
음료 제조업	0	0	0	0	0	16,168
담배 제조업	0	0	0	0	0	0
하수, 폐수 및 분뇨 처리업	0	0	0	0	0	0

5) 발암물질 배출 및 이동 현황

- 발암물질을 취급하는 화학물질의 종류 및 취급량
 - 대전광역시 소재 사업장에서 사용된 발암물질(IARC)¹⁰⁾ 분류기준 1~2B급은 16종이 배출 및 이동됨
 - 발암물질(IARC1)의 배출은 트리클로로에틸렌, 비소 및 그 화합물, 벤젠, 포름알데히드, 산화에틸렌, 크롬 및 그 화합물 등 6종이 있으며, 이는 [표 2-7]에 나타내었음
 - 발암물질(IARC2A) 및 발암물질(IARC2B)의 경우에도 각각 2종 및 8종이 존재하며, 이는 [표 2-8] 및 [표 2-9]에 나타내었음

[표 2-7] 대전광역시 IARC1 배출 및 이동 현황 (2017)

화학물질명	배출량 (kg/년)			자가매립 (kg/년)	이동량 (kg/년)	
	대기	수계	토양		폐수	폐기물
합 계	397	0	0	0	2	2,731
트리클로로에틸렌	341	0	0	0	0	1,514
벤젠	52	0	0	0	0	1,061
포름알데히드	3	0	0	0	0	70
크롬 및 그 화합물	0	0	0	0	2	86

10) IARC (International Agency of Research Cancer) : 국제암연구소

1; 확인된 인체 발암물질

2A; 인체 발암성에 대한 증거는 제한되어 있거나 불충분하고, 동물 발암성에 대한 증거는 충분한 경우

2B; 인체 발암성에 대한 증거는 제한되어 있고(불충분하고), 동물 발암성에 대한 증거는 불충분한 경우(제한된 경우)

3; 비발암성 물질

[표 2-8] 대전광역시 IARC2A 배출 및 이동 현황 (2017)

화학물질명	배출량 (kg/년)			자가매립 (kg/년)	이동량 (kg/년)	
	대기	수계	토양		폐수	폐기물
합 계	15,196	0	0	0	931	94,901
디클로로메탄	13,130	0	0	0	931	84,620
테트라클로로에틸렌	1,880	0	0	0	0	6,510
N,N-디메틸포름아미드	186	0	0	0	0	3,771

[표 2-9] 대전광역시 IARC2B 배출 및 이동 현황 (2017)

화학물질명	배출량 (kg/년)			자가매립 (kg/년)	이동량 (kg/년)	
	대기	수계	토양		폐수	폐기물
합 계	775	0	0	0	94	729,886
납 및 그 화합물	536	0	0	0	7	727,929
스티렌	157	0	0	0	0	0
1,4-디옥산	34	0	0	0	0	687
니켈 및 그 화합물	28	0	0	0	87	94
코발트 및 그 화합물	13	0	0	0	0	2
에틸벤젠	5	0	0	0	0	724
클로로타로닐	2	0	0	0	0	270
디클로르보스	0	0	0	0	0	180

대전광역시 화학물질 안전관리 체계

- 1절. 화학물질 안전관리를 위한 시책
- 2절. 대전광역시 화학물질안전관리에 대한
행정적 · 재정적 지원
- 3절. 화학물질 안전관리 및 화학사고
대비 · 대응을 위한 계획
- 4절. 화학물질 관련 정보 공개
- 5절. 지역협의회 구성 및 교육 · 훈련

3장 대전광역시 화학물질 안전관리 체계

1절. 화학물질 안전관리의 목표와 기본방향

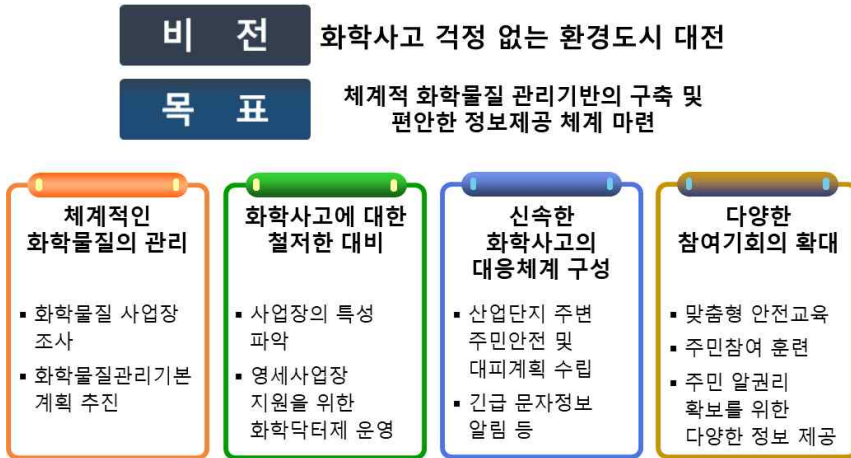
1) 비전 및 목표

- 비전
 - 화학사고 걱정 없는 안전한 환경도시 대전
- 목표
 - 체계적 화학물질 관리기반 구축과 화학사고에서 안전한 생활공간 마련

2) 기본방향 (전략)

- 세부사업의 수립
 - 대전광역시 비전의 달성과 체계적 화학물질 관리기반 구축을 위하여 다음과 같은 기본방향을 제시함
 - ① 체계적인 화학물질의 관리
 - ② 화학사고의 철저한 대비
 - ③ 신속한 화학사고의 대응 체계 조성
 - ④ 다양한 참여기회의 확대
 - 위의 네 가지 기본방향을 수립하고 각 부분별로 세부전략을 수립하여 다음 [그림 3-1]과 같은 대전광역시 화학물질 안전관리 체계도를 수립함
 - 최종 비전을 지향하기 위하여 화학물질 사업장 조사, 화학물질관리 기본계획 추진, 사업장의 특성 파악, 영세사업장 지원을 위한 화학닥터제 운

영, 산업단지 주변 주민안전 및 대피계획 수립, 긴급 문자정보 알림, 맞춤형 안전교육 실시, 주민참여 훈련 실기, 주민 알권리 확보를 위한 다양한 정보 제공 등을 추진할 수 있음



[그림 3-1] 대전광역시 화학물질 안전관리 체계도

2절. 화학물질 안전관리를 위한 시책의 수립 및 시행

1) 위해관리계획에 대한 사업체와의 연계 비상대응계획 수립

○ 위해관리계획서 적상 등에 관한 규정¹¹⁾

- 화학물질관리법 등에 의한 위해관리계획서의 작성·제출·검토 및 지역사회 고지 등에 필요한 사항을 규정함
- 법 제41조 및 규칙 제45조에 따른 규칙 별표10에 따른 수량 이상으로 사고대비물질을 취급하는 자는 위해관리계획서를 작성·제출함
- 대전광역시 관내 화학물질 취급 사업장은 총 59개소로 조사됨
- 이 중 사고대비물질 사용 사업장은 13개소로 조사됨

○ 위해관리계획

- 위해관리계획은 사고대비물질을 지정 수량 이상 취급하는 사업장에서 취급물질·시설의 잠재적 위험성을 평가하고, 화학사고 발생 시 활용 가능한 비상대응체계를 마련하여 피해를 최소화하도록 하는 제도임
- 사고대비물질을 환경부령으로 정하는 수량 이상으로 취급하는 자는 「화학물질관리법」 제41조 및 동법 시행규칙 제46조에 따라 위해관리계획서를 작성하여 매 5년마다 환경부장관에게 제출해야 함

○ 위해관리계획 작성항목

- ① 취급 사고대비물질의 목록 및 유해성 정보
- ② 사고대비물질 취급시설의 목록, 방제시설 및 장비의 보유현황
- ③ 사고대비물질 취급시설의 공정안전정보, 공정위험성 분석자료, 공정안전절차 및 유의사항
- ④ 사고대비물질 취급시설의 운전책임자·작업자 현황

11) 환경부, 위해관리계획서 작성 등에 관한 규정, 환경부고시 제2018-201호, 화학안전과

- ⑤ 화학사고 대비 교육·훈련 및 자체점검 계획
- ⑥ 화학사고 발생 시 비상 연락체계 및 가동중지에 관한 권한자 등 안전 관리 담당조직
- ⑦ 화학사고 발생 시 유출·누출 시나리오 및 응급조치 계획
- ⑧ 화학사고 발생 시 영향범위에 있는 주민 및 환경매체 확인
- ⑨ 화학사고 발생 시 주민(인근 사업장에 종사하는 사람 포함)의 소산계획
- ⑩ 화학사고 피해의 최소화·제거 및 복구 등을 위한 조치계획
- ⑪ 그밖에 사고대비물질의 안전관리에 관한 사항

○ 방안

- 각 사업장에서 장외영향평가서 및 위해관리계획서를 작성하며
- 대전광역시 각 자치구에서는 이를 토대로 자치구 비상대응계획을 수립

○ 기대효과 및 해당 지자체와의 연계 관리방안

- 화학물질 사고 및 대규모 환경오염사고 발생 시에 비상대응계획에서 제공한 화학사고 대응정보를 이용하여 화학물질 위험으로부터 대전시민 보호 및 피해 최소화
- 사고 발생 시 인근 주민들에게 영향을 미치므로 규정 제19조(화학사고 발생 시 영향범위에 있는 주민 등의 확인), 제45조(지역사회 고지계획 및 주민 소산계획) 등에 대해서는 대전시와 정보를 공유할 필요가 있음
- 대전광역시는 위해관리계획서 작성 및 비상대응계획 수립을 위한 지원 체계를 마련하여야 함

2) 화학물질 현황의 고지 및 유출사고에 대한 신속한 알림

○ 필요성

- 사고대비물질을 사용하는 위해관리지역 주민고지 알림과 같은 내용을

대상 주민들에게 신속하게 알릴 수 있는 방안의 수립

○ 대상

- 사고대비물질, 발암물질 등을 구분하여 분류

○ 내용 및 방안

- 대기중 배출(량), 폐수 배출(량), 연간취급량, 저장량 등의 데이터베이스
- 화학물질관리법 시행규칙 제48조의 위해관리계획서의 지역사회 고지를 대전시민이 쉽게 살펴볼 수 있는 시스템 구축
- 화학물질관리법 제42조 등의 고지상황에 대한 데이터베이스 구축
- 지도, 그림, GIS 등을 사용한 시각화 마련
- 사고 시 신속하게 주민들에게 알릴 수 있는 방안 마련

3) 화학물질 미등록 사업체 관리방안

○ 개요

- 기존에 등록된 업체뿐만 아니라 미등록된 사업장도 검토하여 이에 대한 화학물질 관리가 필요함

○ 방안

- 화학물질 유통경로 추적을 통한 미등록 업체 파악 후 관리
- 세무서 신고내역에 근거한 미등록 업체 파악 후 관리
- 화학물질포상금제도(사업장 내부고발자로 하여금 자진신고를 하도록 유도) 운영을 통한 미등록 업체 파악 후 관리
- 연구사업 수행 중 공무원의 실태조사를 통한 미등록 업체 파악 후 관리

○ 기대효과

- 대전광역시에 소재한 사업장의 화학물질 보유현황 정보가 제공, 관리되어 화학물질 위험으로부터 대전 시민을 보호하고 피해를 최소화

4) 화학물질 사고예방 추진을 위한 시책

- 화학물질 취급 연구실에 대한 안전관리 강화를 위한 법적 근거 마련
 - 대전광역시 내에 KAIST, 충남대학교 등 고등교육기관이 각 자치구에 위치하며 해당 기관들은 화학물질을 취급하는 연구실도 포함하고 있음
 - 이러한 연구실에 대한 안전관리 강화를 위한 법적 근거 마련을 제안함
 - 화학물질 중 사용량과 연구실의 화학물질 사용량과 유해성 및 위험성을 고려한 차등관리
- 연구실 화학물질 사고예방 체계 및 기능 강화
 - 현재 대전광역시 소재 대학 및 연구기관 등에서는 연구실 환경 안전관리자와 같은 화학물질 관련 전문인력이 미비한 실정임. 이에 따라 사고 예방차원에서 다음을 제안함
 - 연구실 화학물질 사고예방을 위한 전문인력 확충과 교육과정 신설 및 훈련 강화를 통한 전문성 제고
 - 대학, 연구기관 등에서 화학물질 전문인력 확보 및 연구실 환경 안전 관리자 및 연중사용자를 위한 화학물질 취급 사용자 전문교육과정 개설
- 사업장의 설비개선 지원시스템 제시
 - 대전광역시 관할 사업장의 대부분이 소규모 영세사업장인 만큼 별도의 보조금 지원 없이 자체적으로 사업장 설비를 개선하기에 어려움이 있음. 이에 기술적 및 재정적 지원을 통한 관내 사업장 설비 개선이 필요함
 - 녹색환경지원센터 기업환경지원사업 참여나 환경부 건의 등을 통해 발암물질 사용사업장의 설비 개선에 도움을 받을 수 있도록 지자체의 적극적인 재정적 지원 필요
- 발암물질 사용 사업장 협회
 - 대전광역시 발암물질 취급 사업장 간의 협회를 조직하여 자체 설비 개선에 대한 연구와 노력을 활성화 하도록 제도적 장치를 지원

3절. 대전광역시 화학물질 안전관리에 대한 행정적·재정적 지원

1) 대전광역시 행정적 관리체계 제안

(1) 개요

- 대전광역시에서 유해화학물질의 누출사고 등 재해가 발생하였을 경우 재난안전대책본부에서 총괄
- 「유해화학물질 유출사고 현장조치 행동매뉴얼」이 구축되어 있어, 관리체계는 대전광역시 재난관리체계를 이용하는 것이 효율적일 것으로 판단됨
- 대전광역시 행정기구 및 정원 조례 시행규칙
 - 제14조제8항제22호~제36호 : 수질보전팀 업무로 현재 5급 1명, 6급 1명, 9급 1명이 담당하며, 화학물질 업무자는 0.1명 이하에 해당됨
 - 많은 화학물질 업무에 비하여 인력이 절대 부족한 상황으로, 원활한 관리를 위해서는 업무자를 확대하는 것이 반드시 필요함

(2) 「유해화학물질 유출사고 현장조치 행동매뉴얼」 주요내용

- 일반사항 : 목적, 적용범위, 관련법규, 위기경보, 용어 정의
- 위기형태와 관리체계
 - ① 위기 형태
 - ② 국가재난관리체계
 - ③ 중앙부처 및 관계기관 주요업무
 - ④ 유관기관의 책임 및 역할
 - ⑤ 기관별 관리대상 지역·시설 목록
 - ⑥ 대전광역시 재난관리체계

- ⑦ 대전광역시 재난안전대책본부
- ⑧ 재난현장 통합 지원본부(대전시)
- ⑨ 비상연락망
- 재난대응 절차 및 프로세스
 - ① 재난대응 절차도
 - ② 재난대응 단계
 - ③ 재난대응 프로세스 (징후감지 → 초기대응 → 비상대응 → 수습복구)
- 재난대응 단계별 행동요령
 - ① 징후 감지
 - ② 초기 대응
 - ③ 수습 및 복구
- 대전광역시 협업체계
 - ① 부서별 협업기능
 - ② 재난대응 단계별 협어 활동
- 부록
 - ① 관련 서식
 - ② 화학물질 사고 발생 시 국민행동 요령
 - ③ 언론홍보 위기관리 커뮤니케이션
 - ④ 대국민 위기상황 홍보·전파 체계
 - ⑤ CARIS 기능 및 사고상황공유앱 설치
 - ⑥ 법령에 따른 관리대상 물질
 - ⑦ 유관기관 연락처
 - ⑧ 재난현장 대응체계
 - ⑨ 화학사고 및 관련사고 대응 체계도

2) 화학물질 안전관리를 위한 국가 및 지방자치단체의 책무

○ 화학물질관리법 제4조(국가 및 지방자치단체의 책무)

- 국가 및 지방자치단체 : 화학물질의 유해성·위해성으로부터 국민건강과 환경에 미치는 영향을 늘 파악하고, 국민건강이나 환경상의 위해를 예방하기 위하여 필요한 시책을 수립·시행하여야 함
- 국가 및 지방자치단체 : 화학물질의 관리를 위한 오염도 측정, 조사·연구, 기술개발, 전문인력 양성, 교육 및 홍보시책 등을 강구하여야 하고, 안전관리에 필요한 행정적·기술적·재정적 지원을 하여야 함
- 국가 : 화학물질 안전관리와 관련된 기술개발을 촉진하고 분야별 전문인력을 양성하기 위한 사업을 실시하는 자에게 자금의 전부나 일부를 출연하거나 보조할 수 있음
- 환경부장관 : 중소기업의 화학물질 안전관리를 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의를 거쳐 다음 각 호의 사항에 대한 행정적·기술적·재정적 지원방안을 마련하여 시행할 수 있음

○ 화학물질의 관리에 관한 기본계획

- 환경부장관 : 유해성·위해성이 있는 화학물질을 효율적으로 관리하기 위하여 5년마다 화학물질의 관리에 관한 기본계획을 수립하여야 함

○ 화학물질의 관리에 관한 조례의 제정

- 지방자치단체 : 관할구역에서 취급하는 화학물질을 효율적으로 관리하고 화학물질 발생 사고에 대비·대응하기 위한 사항을 조례로 정할 수 있음

○ 지역화학사고대응계획의 수립

- 지방자치단체 : 관할 지역에서 화학사고가 발생하는 경우에 대비하기 위한 계획(지역화학사고대응계획)을 수립하여야 함

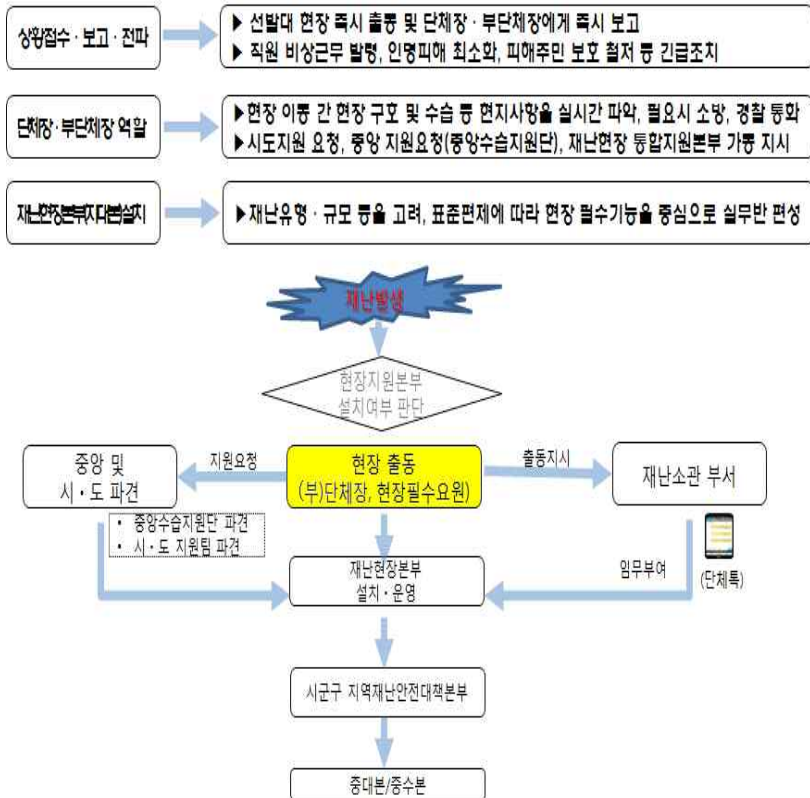
4절. 화학물질 안전관리 및 화학사고 대비·대응을 위한 계획

1. 화학물질 유출사고 대응

1) 지방자치단체 재난대응 흐름도

○ 지방자치단체 화학사고 대응요령¹²⁾

- 대전광역시의 대응요령을 다음의 [그림 3-2]와 같이 제시할 수 있음



[그림 3-2] 지방자치단체 재난대응 흐름도

12) 행정안전부(2019.12.), 지방자치단체 화학사고 대응요령

2) 지방자치단체 주요 임무¹³⁾

○ 사고발생 전·후 주요 임무

- 화학물질은 환경부에서 관리하지만 사고에 관련하여 지방자치단체 또한 다음의 [표 3-1]과 같은 임무를 가지고 있음
- 사고발생을 사전대비, 초동조치 및 중·대규모 화학사고의 세 가지로 구분하여 임무를 부여하고 있음

[표 3-1] 사고발생 전·후 지방자치단체 주요 임무

구 분	지방자치단체 주요 임무
사전대비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관할지역 화학물질 취급사업장·방제약품 판매업체 현황 파악 ○ 비상사태 시 주민(근로자 포함)보호대책 및 사고상황 주민전파방법 마련
초동조치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역재난안전대책본부 및 비상지원본부 가동 ○ 사고발생 초기, 주민에게 사고상황을 우선 전파 <ul style="list-style-type: none"> - 인근주민(근로자) 대피 명령(필요시) ○ 인력·장비 동원 및 지역관계기관 협력 등(방제활동 지원) ○ 하천유입 방지조치 등 수질오염 대비 활동 수행 ○ 재난현장통합지원본부 설치운영(필요시)
중·대규모 화학사고로 발전시 (중수본 운영)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방재 소요물자 동원 및 이재민 수용시설 운영 ○ 인력·장비 동원 및 지역관계기관 협력 등(방제활동 지원) ○ 하천유입 방지조치 등 수질오염 대비 활동 수행 ○ 재난현장통합지원본부 설치운영 ○ 화학사고 피해 접수창구 운영

○ 위기경보 수준별 주요 임무

- [표 3-1]과 더불어 화학물질 사고의 구분(관심, 주의, 경계, 심각, 복구)에 따라 다음의 [표 3-2]와 같이 임무를 구분하여 관리하게 됨

13) 환경부(2019.2), 유해화학물질 유출사고 위기관리 표준매뉴얼

[표 3-2] 위기경보 수준별 지방자치단체 주요 임무

구 분	지방자치단체 주요 임무
관심 (Blue)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관할지역 화학물질 취급사업장 및 방제약품 판매업체 현황 파악 ○ 화학물질 취급사업장 홍보·계도 ○ 비상사태 시 주민(근로자 포함)보호대책 및 사고상황 주민전파방법 마련 ○ 사고대응 인력, 물자, 장비 등 확인 ○ 지역재난안전대책본부 설치 준비 검토
주의 (Yellow)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신고접수 및 전파 ○ 사업장의 초기대응 조치 지원 ○ 사고발생 초기, 주민에게 사고상황을 우선 전파 - 인근주민(근로자) 대피 명령(필요시) ○ 인력·장비 동원 및 지역관계기관 협력 등(방제활동 지원) ○ 주민대피 검토, 사고수습 지원 ○ 지역재난안전대책본부 설치 가동(필요시)
경계 (Orange)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역재난안전대책본부 및 비상지원본부 가동 ○ 인근주민(근로자) 대피 명령 ○ 인력·장비 동원 및 지역관계기관 협력 등(방제활동 지원) ○ 하천유입 방지조치 등 수질오염 대비 활동 수행 ○ 재난현장통합지원본부 설치운영(필요시)
심각 (Red)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역재난안전대책본부 및 비상지원본부 가동 ○ 인근주민(근로자) 대피 명령 ○ 인력·장비 동원 및 지역관계기관 협력 등(방제활동 지원) ○ 방재 소요물자 동원 및 이재민 수용시설 운용 ○ 하천유입 방지조치 등 수질오염 대비 활동 수행 ○ 재난현장통합지원본부 설치운영 ○ 화학사고 피해 접수창구 운영
복구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역재난안전대책본부 운영 ○ 사고지역내 오염물품 수거·폐기 ○ 피해현황 파악 및 이재민 구호대책 시행 ○ 사상자 치료·장례 및 보상 문제 처리 ○ 대피 주민 사고지역내 복귀 여부 결정, 상황종료 전파 ○ 사고지역 토양, 수질, 대기 오염 등에 대한 모니터링 ○ 사고지역 및 주변지역 방제작업 시행

3) 지방자치단체 재난대응체계 및 역할

○ 대전광역시 재난관리 체계도

- 대전광역시는 다음 [그림 3-3]과 같이 재난관리 체계를 가지고 있으며 화학물질 사고 시에도 동일한 체계를 사용하여 재난 특성별로 여러 가지 체계에 따라 대응하는 복잡성을 줄일 수 있을 것으로 판단됨



[그림 3-3] 대전광역시 재난관리체계

○ 비상기구별 주요 역할

[표 3-3] 비상기구별 주요 역할

구 분	임무와 역할
대전광역시 재난안전대책본부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시장은 관할 구역의 재난 수습 총괄·조정 및 필요 조치 이행 <ul style="list-style-type: none"> - 예·경보 발령, 동원명령, 대피명령 등 주민 보호조치 이행, 위험 구역 설정 등 응급조치
자치구 재난안전대책본부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구청장은 관할구역의 재난수습 총괄·조정 및 필요조치 이행 <ul style="list-style-type: none"> - 예·경보 발령, 동원명령, 대피명령 등 주민 보호조치 이행, 위험 구역 설정 등 응급조치 - 관내상황 및 자원관리 총괄·조정, 관계기관 대책회의
재난현장 통합지원본부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자치구 부구청장이 재난현장의 총괄·조정 및 지원을 위해 통합지원 본부를 설치·운영 <ul style="list-style-type: none"> - 통합지원본부장은 긴급구조 현장지휘에 협력
자치구 긴급구조통제단	<ul style="list-style-type: none"> ○ 긴급구조대책의 총괄·조정, 긴급구조활동의 지휘·통제
현장지휘소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각급 통제단장이 재난현장의 현장지휘를 위하여 현장지휘소 설치
응급의료소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사상자를 분류·처치 또는 이송하기 위하여 현장 응급의료소 설치·운영
유관기관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지자체 관할지역 내 당해 재난과 관계가 있는 기관

○ 대전광역시 재난안전대책본부의 실무 진행



[그림 3-4] 대전광역시 재난안전대책본부 구성

2. 사고대응 체크리스트 및 대피시 고려사항

1) 지방자치단체 사고대응 체크리스트

[표 3-4] 대전광역시 위기경보 수준별 주요 임무

구분	주요 확인사항	확인	조치사항
상황전파	유관기관(행안부, 환경부)등에 상황보고 여부		
	재난문자방송(CBS ,DTIS ,DMB) 발송 ,홈페이지 상태 및 행동요령 등 재난정보 게재 여부		
	주요자료 배포현황 확인 및 비상연락체계 점검(전체 주요인사 등)		
	관련직원 비상체계 가동 여부		
사고현황 파악	사고위치 및 사고원인, 피해내용 파악		
	초기 인명피해상황 및 추가 요구조자 현황, 확대전망 등		
	유출물질의 종류 및 특성, 인체 위험성, 유출물질 확산 전망		
	공장 내 인접 유해화학물질 저장시설 추가 폭발 가능성		
초동대처 상황	사고현장 동원현황(소방, 군·경, 공무원, 유관기관) 등		
	사고현장 대응세력 보호장비 착용 현황		
	위험지역, 준위험지역, 주민대피지역 현장 농도 측정여부		
	유출물질 차단, 제거현황 및 추가 유출 가능성		
	군 화생방지원대 지원 필요 여부		
	근로자(인근 근로자 포함) 및 주민 대피 여부(대피인원)		
	필요자원 동원 여부 및 추가 지원 필요사항 확인(인력, 장비, 자재 등)		
	사고현장 및 주변 출입통제		
구조구급 상황	인명 구조현황 및 추가 요구조자 예상인원수		
	사상자 응급처치 및 이송 현황		
	응급의료 및 구조 인력, 장비 투입현황(부족 여부 등 확인)		
	시·도/시·군·구 긴급구조통제단 가동 및 현장 응급의료 설치 운영 여부		

[표 3-5] 대전광역시 위기경보 수준별 주요 임무

구분	주요 확인사항	확인	조치사항
대응조직 가동	화학물질안전원/지방(유역)환경청 현장지원반 출동		
	시·도/시·군·구 대책본부 가동		
피해자 구호	피해자 현황 및 향후 증가 예상인원수 (확대전망 가능성 확인)		
	임시주거시설 운영 현황 (추가 운영 필요성도 검토)		
	피해자 급식 및 구호물자 지급 필요성		
	민원상담센터는 현황 확인(위치, 방법 등)		
추가피해 예방	사고현장·지역 출입통제 범위 및 확대 필요성		
	유해물질 확산지역 제독 여부		
	농작물/가축 등 2차 피해 발생 및 피해 확산방지 대책 확인		
수습복구	지자체(해당실과), 관계부처 등 지원사항 파악 및 조치사항 확인		
	피해자 및 유가족 지원 대책 수립 여부		
	재난안전특별교부세 요청 검토		
	재난사태 및 특별재난지역 선포 검토 및 요청		
	사상자 장례절차 및 치료비 지급보증 확인		
	자원봉사자 및 국민성금 모금 확인		
사고수습 홍보	언론대응 일원화 조치 여부		
	언론 브리핑 및 대국민 담화문 발표		
	행동요령, 주의사항 등 대국민 홍보 여부(재난방송, CBS 등)		
	유언비어, 오보 등 불안해소를 위한 대국민 홍보		
	비판기사 지적사항 대책(해명보도) 확인		
기타	기관장 특별지시사항 수행여부 확인		
	VIP, 장차관, 국회의원 등 재난현장 방문 검토(시기, 장소, 일정 등)		
	재난상황 통계일치		
	사고현장 기상상황(폭우, 폭설 등)		

2) 지방자치단체 화학물질 관리 조례의 개선

○ 추진개요

- 환경부에서는 「화학물질관리법」을 개정(2016.05.)하여 화학물질의 관리에 관한 조례 제정 근거를 마련함
- 이에, 「대전광역시 화학물질 안전관리조례」(시행 2019.06.28.)를 수립하여 운영하고 있음

○ 추진목적

- 지방자치단체 관내에서 취급하는 화학물질을 효율적으로 관리하고 화학물질로 발생하는 사고에 대비·대응하기 위함

○ 행정적·재정적 지원 등을 위한 조례의 추가 및 개선방안

- 화학물질 안전관리위원회의 설치 : 화학물질 안전관리 및 화학사고 대응, 사고예방 및 비상훈련, 재정의 지원 등
- 화학물질 관련 정보의 제공 및 활용 : 관리시책의 내용 및 추진상황의 주민 고지, 화학물질 조사와 배출량조사의 결과 공지 등
- 화학물질 안전관리를 위한 연구·조사 : 안전을 위해 필요한 연구 시행
- 화학사고 지역비상대응계획의 수립 : 화학사고 대비 교육·훈련 방법, 사고 유형과 규모에 따른 정보전달 방법 및 주민 행동요령, 사후조치에 관한 기관별 역할 및 공조체계, 필요 자원 및 인력·장비 등의 동원 방법, 대피방법/대피장소, 피해 최소화 조치 등
- 화학사고 발생 시의 주민고지 및 대피명령 방안 : 발생시간, 접수시간 및 장소, 발생시간, 사고물질 및 위해서, 대피/최출금지 등 행동요령, 노출된 경우의 응급조치요령 등
- 관련 비용지원 : 취급시설 설치운영자, 환경·안전교육 및 화학물질 관련 정보의 제공 등
- 화학물질 감시단의 설치 및 운영 : 사고예방 및 적절한 감시의 수행

3) 주민대피 시 재난현장 대피명령

(1) 목적

- 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우, 사람의 생명 또는 신체에 대한 위해를 방지하기 위해 발령주체가 주민·사람의 대피 또는 자동차·선박 등의 대피 발령
- 발령주체 : 시·도지사, 시장·군수·구청장(시·군·구 대책본부 운영 시 해당 본부장), 시·도 긴급구조통제단장, 시·군·구 긴급구조통제단장

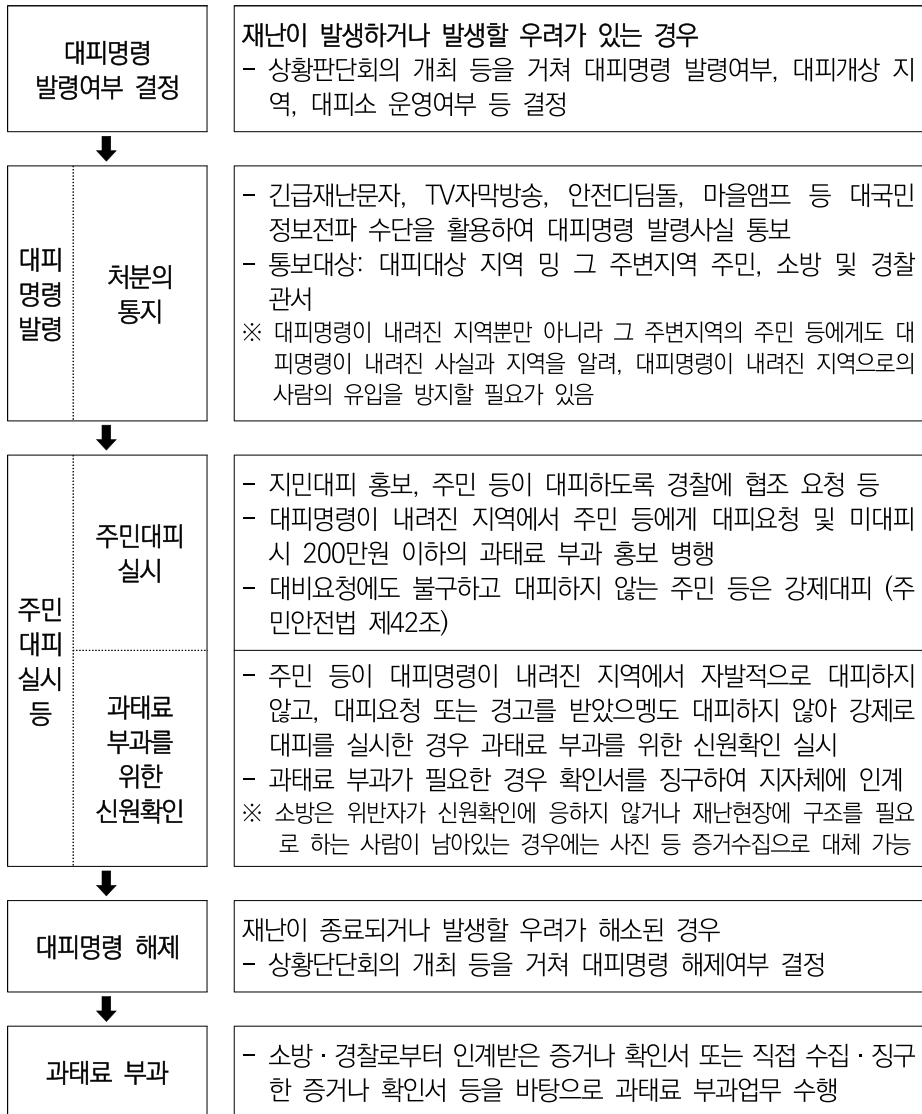
(2) 대피명령 발령상황

- 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우로서 필요한 경우 (재난 및 안전관리 기본법 제40조제1항)
- 행정안전부장관이 재난사태를 선포한 경우 (재난 및 안전관리 기본법 제36조제1항)
- 법령에 따른 대피계획 등의 대피기준을 충족한 경우
 - : 시·도 및 시·군·구 재난 예보·경보체계 구축 종합계획(재난 및 안전관리 기본법 제38의2조)
 - : 기능별 긴급구조대응계획(재난 및 안전관리 기본법 시행령 제63조)
 - : 지진해일 대비 주민대피계획 (지진·화산재해대책법 제10의2조)
 - : 비상대처계획(자연재해대책법 제37조, 하천법 제26조)
 - : 주민대피관리기준(급경사지 재해예방에 관한 법률 제9조)
 - : 공정안전보고서 중 비상조치계획(산업안전보건법 제49의2조, 시행령 제33의8조, 시행규칙 제130의2조)
 - : 긴급주민보호조치의 결정기준(원자력시설 등의 방호 및 방사는 방재대책법 시행규칙 제15조)
 - : 산사태위기경보의 발령 및 조치기준(신림보호법 시행령 별표3의2)

: 위해관리계획서(화학물질관리법 제41조, 제42조)

: 기타 대피계획 및 대피기준

(3) 대피명령의 발령절차



[그림 3-5] 대피명령의 발령절차

(4) 대피명령 발령 시 결정사항

- 발령지역의 범위 : 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역
 - ※ 자연재해위험개선지구, 지진해일 대피지구 등 재난 피해 우려 지역, 산불, 유해화학물질 유출사고 등 확산성이 있는 재난이 발생한 지역의 주변지역 등
- 대피대상의 범위 : 발생지역의 주민·사람, 자동차·선박
- 대피소 운영여부 : 재난 및 사고의 규모, 대피명령 발령지역의 주민 등 인원 고려하여 결정
 - ※ 대피소는 재난유형을 고려하여 「자연재해대책법 시행령」 제18조제3호가목에 따른 피난활용형 재해정보지도에 표시된 대피소, 「지진·화산재해대책법」 제10조의2제1항에 따른 지진해일 대비 주민대피계획에 포함된 대피소, 「재해구호법」에 따른 임시주거시설 등 관련 법령에서 정한 장소 활용
- 대피명령 전파수단 : 긴급재난문자(CBS), 자동음성·문자통보시스템, 앰프, 전화, 이동차량, 방송, FAX 등 가능한 모든 수단 활용
- 대피요원 현장배치 등 : 주민대피 안내 및 취약지역 순찰을 위한 공무원 현장 배치

(5) 주민 등에 대한 강제대피 실시 (지자체, 소방, 경찰)

- 업무장소 : 대피발령 발령지역
- 주체 : 지자체(주민대피 총괄 책임자, 마을 책임자 등), 소방, 경찰
- 대상 : 대피명령 발령 사실과 위반 시 과태료 부과 된다는 사실 최종 안내
 - ※ 대피명령 최종 안내 전 : 차량 블랙박스·바디캠·드론 등을 활용하여 자발적으로 대피하지 않았다는 점을 증명할 수 있는 동영상·사진 등 촬영

- ※ 앰프 등으로 대피요청 방송이 실시되고 있거나 주위의 사람들이 대피하고 있는 상황에서 위반자가 대피하고 있지 않은 상황 등 위반자 주변의 상황을 알 수 있게 촬영
- 주민 등이 대피하지 않을 경우 : 대피하지 않은 주민 등을 대피명령 발령지역 밖으로 또는 대피장소로(대피장소가 지정된 경우) 강제 이동
- 방법 : 주민 등을 강제로 대피
- 기타사항 : 강제대피 실시 후 대피명령 위반 확인서 징구(지자체, 소방, 경찰)

(6) 자동차에 대한 강제대피 실시 (지자체, 보험사)

- 업무장소 : 대피명령 발령지역
- 주체 : 지자체, 보험사
- 대상 : 자발적으로 대피하지 않은 차량
- 내용 : 차량에 대한 강제견인 (견인비용은 보험사에서 부담)
- 기타사항 : 강제견인 후 차량 소유자 또는 관리자에 대한 과태료 부과

(7) 대피명령 위반 확인서 받음 (지자체, 소방, 경찰)

- 업무장소 : 대피발령 발령지역 밖 또는 대피장소
- 주체 : 강제대피를 실시한 행정청 (지자체, 소방, 경찰)
- 대상 : 자발적으로 대피하지 않아 강제대피가 실시된 자 또는 대피명령을 방해한 자 (이하 “강제대피자 등”)
- 내용 : 강제대피자 등에 대한 성명, 주소, 생년월일 수집
- 방법 : 강제대피자 등에게 ‘대피명령 위반 확인서’를 기입하도록 요청

※ 소방은 재난현장에 구조를 필요로 하는 사람이 남아있다고 판단되어 위반자의 신원을 확인할 여유가 없는 경우, 사진 등 수집된 증거를

지자체 또는 경찰에 통보하고, 확인서 징구는 증거를 통보받은 지자체 또는 경찰이 실시

- 신원확인 불응 시 조치 : 동영상·사진 등 수집한 증거자료 제시

(8) 대피명령 위반 확인서 지자체 통보 (소방, 경찰 → 지자체)

- 주체 : 대피명령 위반 확인서를 징구한 소방, 경찰
- 내용 : 대피명령 위반 확인서를 과태료 부과권자인 지자체에 통보 (통합 지원본부가 설치된 경우 통합지원본부에 인계 가능)
 - ※ 상도동 유치원 붕괴사고 사례 : 유치원 붕괴로 인근 건물이 기울어져 주민대피(25세대 54명) 실시하였으나, 대피명령을 위반한 자에 대한 과태료 미 부과

4) 지자체의 사고대응 및 주민대피 절차도

○ 화학사고 발생 시 연락체계

- 화학물질 정보 확인을 위해 화학물질안전원과의 연락체계를 유지
- 사고물질이 주민대피 대비물질(16종)에 해당되면 화학물질안전원에 긴밀히 협의 필요
- 실내대피, 주민소산, 상황종료 등 상황에 따른 주민안내 문구 유형은 화학물질안전원의 「화학사고 발생초기 지자체 주민알림·대피 결정 지원 체계」 활용
- 주민대피 절차도는 다음의 [그림 3-6]에 사전대비, 사고대응, 주민대피, 사고대응으로 구분하여 제시하였음

1 사전 대비	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 사고상황공유앱 가입·이용 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 권역별 교육·훈련 참가 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 주민알림시스템 확인 </div>
	<ul style="list-style-type: none"> •사고상황공유앱 관련 질의사항 -화학물질안전원 사고총괄훈련과 담당자는 로그 인상태 유지 		<ul style="list-style-type: none"> •주민알림 방식 -사이렌, 긴급재난문자, 마을방송, 문자/음성 메시지, TV·라디오 등

2 사고 대응	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 업무 담당자 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 사고상황공유앱 상황공유, 현장출동 및 유관기관 연락 유지 등 </div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 숙직자 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 업무담당자 즉시 연락 </div>
<ul style="list-style-type: none"> •주민대피 대비물질(16종) -암모니아, 포름알데히드, 염화수소, 불화수소, 염소, 삼염화붕소, 산화에틸렌, 황화수소, 포스겐, 트리메틸아민, 이산화염소, 헥사플루오르-1,2-부타디엔, 시 안화수소, 메틸아민, 트리클로로실란, 불소 		

3 주민 대피	주민대피의 기본은 “실내대피” (외부공기 유입 차단)									
	<ul style="list-style-type: none"> •주민대피 결정 관련 전문의견 수렴 -화학물질안전원 화학안전종합상황실 (042-605-7030~7033) -화학물질안전원 다자간 통화폰 (010-2906-7030) 									
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 1단계: 실내대피 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 상황 공유 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 안전원 협의 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 실내대피 알림 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 언론 대응 </div>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 2단계: 상황관찰 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 상황 관찰 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 안전원 협의 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 진행단계 검토 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 언론 대응 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 상황 종료 </div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 3단계: 주민소산 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 상황 공유 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 안전원 협의 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 주민소산 알림 </div>	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 언론 대응 </div>		
<ul style="list-style-type: none"> •표준 주민대피안내문구 : 실내대피 알림, 주민소산 알림 -화학물질안전원 지자체 대응절차 매뉴얼 참조 										

4 종료	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 사고상황공유앱 접속·상황 공유 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 화학물질안전원 협의 → 주민복귀 알림 </div>
	<ul style="list-style-type: none"> •표준 주민대피안내문구 : 상황종료(주민복귀) 알림 -화학물질안전원 지자체 대응절차 매뉴얼 참조 	

[그림 3-6] 사고대응 주민대피 절차도

5) 주민대피 대비물질(16종) 사전 숙지

- 화학사고 담당자는 주민대피 대비물질(16종, 부록4)을 항시 비치 및 확인
 - 주민대피 대비물질의 화학사고 발생 시에는 주민대피(실내대피 혹은 주민 소산 등) 가능성이 있으므로, 화학물질안전원과 사전협의 및 긴급재난 문자 등 주민알림에 대비하여야 함
 - ※ 화학물질안전원에서 사고대비물질 97종 중 확산성, 사고발생 가능성 등을 고려하여 주민대피 대비물질로 선정함
- 주민대피와 관련된 대응은
 - 화학물질안전원 화학안전종합상황실 (043-830-4120~4)
 - 화학물질안전원 다자간통화폰 (010-2906-7030)
 - 재난영상회의시스템 (청와대-행안부-환경부(안전원)-소방-지자체 등)으로 협의·대응
 - ※ 화학물질안전원 이전(2020.11.06.) : 충북 흥덕구 오송읍 오송생명11로 270
- 화학물질 정보의 조회
 - 환경부(2019), 사고대비물질 키인포가인드
 - 환경부(2016), 유해물질 비상대응 핸드북(ERG)
 - 안전보건공단, 화학물질정보(MSDS)¹⁴⁾

6) 대전광역시 이재민 임시주거시설

- 동구 주민대피 가능 임시주거시설 현황
 - 동구에서는 총 38개소의 이재민 임시주거시설이 있으며 삼성동과 가양

14) <http://msds.kosha.or.kr/kcic/chemList.do>

동에 많은 시설이 분포하고 있음. 면적으로는 5,027 m²의 삼성동, 수용 가능 인원 1,931인의 삼성동이 가장 큰 규모임

- 가장 많은 분포를 보이고 있는 시설은 강당으로 6,293인을 수용할 수 있으며 그 다음으로는 체육관에서 2,699인, 경로당이 281인, 사무실이 267인, 다목적실이 217인을 수용할 수 있음

[표 3-6] 동구 임시주거시설

구	동	임시주거시설			비고
		개소수	총면적 (m ²)	인원 (인)	
동 구	가양동	5	5,720	2,197	
	가오동	3	1,675	642	
	낭월동	3	1,246	478	
	대동	2	2,159	830	
	대성동	1	694	266	
	삼성동	6	5,027	1,931	
	성남동	2	1,049	402	
	세천동	1	150	57	
	소제동	1	465	178	
	신흥동	2	1,813	696	
	용운동	1	405	155	
	용전동	3	1,907	732	
	인동	1	1,129	434	
	자양동	2	2,313	889	
	천동	1	686	263	
	판암동	2	1,277	491	
	홍도동	2	1,090	418	
	합 계	38	28,805	11,059	

○ 중구 주민대피 가능 임시주거시설 현황

- 중구에서는 총 38개소의 이재민 임시주거시설이 있으며 문화동 및 태평동에 많은 시설이 있음. 면적으로는 12,636 m²의 문화동, 수용가능 인원 4,855인의 문화동이 가장 큰 규모임
- 가장 많은 분포를 보이고 있는 시설은 강당으로 11,553인을 수용할 수 있으며 그 다음으로는 경로당에서 1,223인을 수용할 수 있음

[표 3-기] 중구 임시주거시설

구	동	임시주거시설			비고	
		개소수	총면적 (m ²)	인원 (인)		
중 구	대사동	1	291	111		
	대흥동	3	2,157	829		
	목동	2	939	361		
	문화동	8	12,636	4,855		
	부사동	3	1,736	666		
	사정동	1	821	315		
	산성동	1	184	40		
	석교동	1	212	81		
	선화동	3	6,340	2,437		
	안영동	1	364	140		
	오류동	2	785	301		
	옥계동	1	870	334		
	용두동	2	1,869	718		
	유천동	3	991	379		
	중촌동	2	861	330		
	태평동	4	2,290	879		
	합 계			33,346	12,776	

○ 서구 주민대피 가능 임시주거시설 현황

- 서구에서는 총 50개소의 이재민 임시주거시설이 있으며 관저동, 도마동, 월평동에 많이 분포하고 있음. 면적으로는 9,805 m²의 월평동, 수용가능 인원 3,426인의 도마동이 가장 큰 규모임
- 가장 많은 분포를 보이고 있는 시설은 강당으로 10,983인을 수용할 수 있으며 그 다음으로는 체육관에서 5,208인을 수용할 수 있음

[표 3-8] 서구 임시주거시설

구	동	임시주거시설			비고
		개소수	총면적 (m ²)	인원 (인)	
서 구	가수원동	2	1,379	529	
	가장동	2	1,090	418	
	갈마동	1	2,920	1,123	
	관저동	8	8,182	3,142	
	괴정동	2	313	120	
	내동	2	1,977	759	
	도마동	8	8,918	3,426	
	도안동	2	707	271	
	둔산동	4	3,688	1,415	
	만년동	1	1,072	412	
	변동	3	2,185	839	
	복수동	3	3,243	1,246	
	용문동	1	151	58	
	월평동	6	9,805	1,617	
	정림동	1	144	55	
	탄방동	3	1,735	666	
	평촌동	1	149	57	
	합 계	50	47,658	16,153	

○ 유성구 주민대피 가능 임시주거시설 현황

- 유성구에는 총 50개소의 이재민 임시주거시설이 있으며 노은동, 송강동, 지족동에 많이 분포하고 있음. 면적으로는 4,992 m²의 관평동, 수용가능 인원 1,919인의 관평동이 가장 큰 규모임
- 가장 많은 분포를 보이고 있는 시설은 강당으로 15,879인을 수용할 수 있으며 그 다음으로는 체육관에서 256인을 수용할 수 있음

[표 3-9] 유성구 임시주거시설

구	동	임시주거시설			비고
		개소수	총면적 (m ²)	인원 (인)	
유성구	계산동	1	664	255	
	관평동	3	4,992	1,919	
	교촌동	1	800	307	
	구성동	1	530	203	
	구암동	1	911	350	
	노은동	4	2,934	1,127	
	대정동	1	696	267	
	덕명동	2	1,421	545	
	문지동	1	770	296	
	반석동	3	2,329	895	
	봉명동	3	1,657	636	
	봉산동	1	681	261	
	상대동	3	2,812	1,080	
	송강동	4	2,450	940	
	신성동	1	807	310	
	어은동	2	2,068	795	
	용산동	1	551	211	
	원내동	2	1,597	614	
	원신흥동	2	1,411	542	
	장대동	3	2,745	1,054	
전민동	3	1,919	737		
지족동	4	2,443	937		
하기동	2	1,254	482		
화암동	1	3,567	1,372		
합 계		50	42,009	16,135	

○ 대덕구 주민대피 가능 임시주거시설 현황

- 대덕구에는 총 29개소의 이재민 임시주거시설이 있으며 신탄진동에 가장 많이 분포하고 있음. 면적으로는 4,434 m²의 신탄진동, 수용가능 인원 1,704인의 신탄진동이 가장 큰 규모임
- 가장 많은 분포를 보이고 있는 시설은 강당으로 5,463인을 수용할 수 있으며 그 다음으로는 체육관으로 2,699인을 수용할 수 있음

[표 3-10] 대덕구 임시주거시설

구	동	임시주거시설			비고
		개소수	총면적 (m ²)	인원 (인)	
대덕구	대화동	2	920	353	
	덕암동	2	2,232	857	
	목상동	3	2,464	946	
	법 동	3	3,729	1,433	
	비래동	1	825	317	
	석봉동	2	2,165	832	
	송촌동	1	322	123	
	신대동	1	2,087	802	
	신탄진동	4	4,434	1,704	
	오정동	3	950	364	
	와 동	1	270	103	
	읍내동	1	881	338	
	이현동	1	663	255	
	장 동	1	69	26	
	중리동	3	3,694	1,419	
	합 계	29	25,705	9,872	

5절. 화학물질 관련 정보공개 및 위기상황 전파

1) 정보공개 관련 화학물질 (사고대비물질)

○ 위해관리계획 주민고지 시스템¹⁵⁾

- 화학사고 발생 시 응급대응정보와 대피방법은 “주민고지시스템”에서 확인할 수 있으나, 일반 시민들이 확인하기에 인식이 잘 되어있지 않음



[그림 3-7] 지역사회 주민고지의 개요

○ 인근 주민들의 불안 해소

- 상위 위해관리계획서의 지역사회 고지 관련 화학물질관리법에 따르면 사고대비물질을 취급하는 자는 사업장 인근 지역주민에게 취급하는 화학물질의 유해성 및 화학사고 위험성, 주민대피 행동요령 등에 관한 정보를 매년 1회 이상 고지하도록 되어있음
- 이에 대전광역시에서는 시민에게 최소 연 1회 설명회를 개최할 수 있도록 설명회 장소 및 안내 등을 지원하는 제도의 도입하여야 할 것임

15) <http://icis.me.go.kr>, 화학물질안전원 화학물질종합정보시스템

○ 비상대응 계획과의 연계

- 불산 등 사고대비물질을 일정수량 이상 취급하는 사업장은 화학사고가 발생할 경우 응급조치를 비롯해 근로자, 주민 등을 대피하기 위한 비상대응계획을 담은 위해관리계획서를 화학물질안전원에 제출해야 함
- 위해관리계획 주민고지 등록을 한 사업장은 총 13개소로, 화학물질을 취급하는 사업장의 59개소의 약 22%를 차지함
- 이 중에 서구 1개소, 유성구 4개소 및 대덕구 8개소로 조사됨

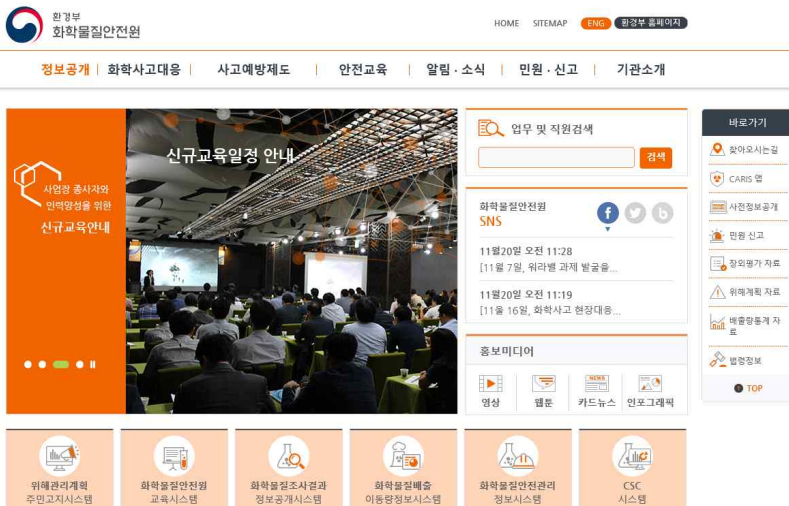
[표 3-11] 대전광역시 사고대비물질 취급업체 등록사항

구분	사업장명	주소	물질명	등록일
1	대전광역시 월평정수사업소	서구 신갈마로 141번길 82	염소	2019-11-25
2	한전원자력연료(주)	유성구 대덕대로 989번길 242	플루오르화 수소	2019-11-13
3	대성산업가스(주) 대전공장	대덕구 신일동로 45	실란	2019-09-16
4	한국토지주택공사(주) 대전에너지사업단	유성구 도안동로 323	암모니아	2019-05-15
5	보람산업	대덕구 방두말 3길 18(평촌동) 274-1	염산	2019-05-09
6	보람산업	대덕구 방두말 3길 18(평촌동) 274-1	황산	2019-05-09
7	(주)아모레퍼시픽 대전공장	대덕구 대화동 227	과산화수소	2019-05-07
8	한전원자력연료(주) TSA플랜트	유성구 테크노6로 8(관평동) TSA플랜트	질산	2019-05-07
9	한전원자력연료(주) TSA플랜트	유성구 테크노6로 8(관평동) TSA플랜트	플루오르화 수소	2019-05-07
10	신탄진정수사업소	대덕구 신탄진로 756번안길 223	염소	2019-01-18

2) 화학물질 안전관리를 위한 대시민 정보제공

○ 정부 및 공공기관 홈페이지 화학물질 정보 제공

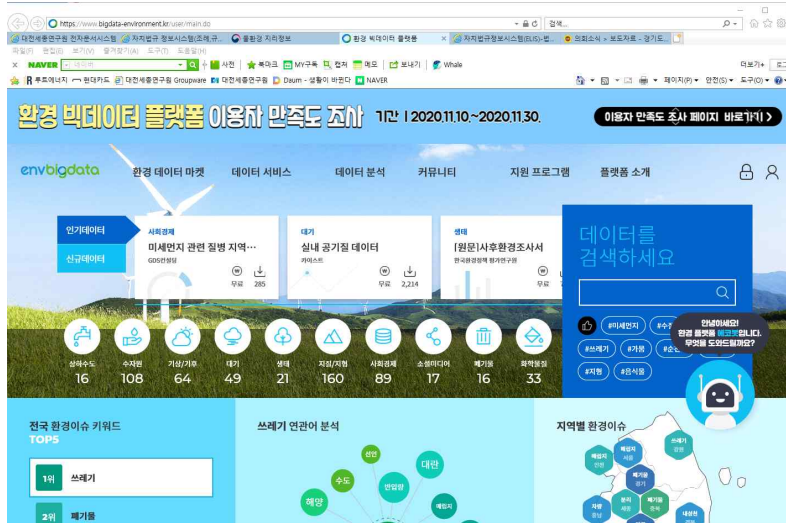
- 우리나라 환경부 산하기관으로 화학물질안전원 에서는 국가기관 지방자치단체 등 공공기관이 업무수행 중에 생산하여 보유 관리하는 화학물질 관련 방대한 정보를 국민에게 공개하고 있음
- 화학물질에 대한 국민의 알 권리를 보장하고 더 많은 정보들을 바탕으로 국민들의 국정에 참여를 유도하기 위한 공개정보 제도의 취지에 따라 아래 시스템들을 운영하고 있음
- 주요 정보는 위해관리계획서 주민고지시스템, 화학물질안전원 교육시스템, 화학물질조사결과 정보공개시스템, 생활안전지도 등임
- 또한 화학물질안전원 화학물질종합정보시스템 국립환경과학원의 화학물질정보시스템 화학물질안전관리시스템 등의 공공기관 홈페이지에서도 국민의 알권리 보장을 위하여 다양한 형태의 화학물질 정보를 공개 운영하고 있음



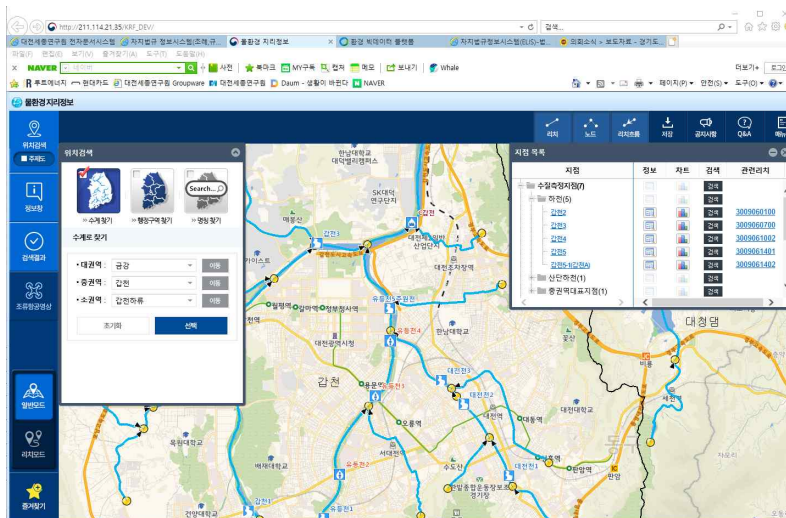
[그림 3-8] 환경부 화학물질안전원 홈페이지

- 대전광역시 화학물질 안전관리 등에 대한 정보제공 시스템 제공의 추진
 - 현재 대전광역시 홈페이지에는 시정 업무와 관련 통계정보 등이 제공되고 있고 매년 화학물질 등에 대한 관련한 정보를 담당부서에서 조사하여 문서로 홈페이지에 제공하고 있음
 - 추후 실시간 상황이 반영되는 정보제공 시스템을 제작하여 화학물질사고 관련 대응조직 및 환경관련 데이터 등의 정보를 제공하는 시스템 구축이 필요함
 - 대전광역시도 추후 화학물질에 대한 시민들의 알 권리 보장을 위하여 화학물질안전원 등 여러 공공기관에서 제공하는 화학물질 정보와 함께 대전광역시 관내에서의 화학물질 취급사업장 배출량 및 이동량 취급량 법률정보 교육정보, 대피계획, 대응방안 등의 다양한 정보를 시민에게 제공할 필요가 있음
 - 더불어 다양한 정보의 제공을 위해 대전광역시 보건환경연구원 대기정보시스템과 연동시켜 체계적인 화학물질 관리 및 주민 알권리 보장 등의 검토를 제시하여야 할 것임
 - 또한 화학물질 안전정보 수요에 대한 대전광역시 시민들의 알 권리 보장과 일정량 이상 사고대비물질을 취급하는 사업장에서 화학사고로 인한 주변지역 주민의 사전 안전대피 정보의 제시 등을 위하여 현재 화학물질안전원에서 고지하는 업체별 위해관리계획서의 내용을 지역주민에 적극 공개하여야 함. 더불어, 주민에게 화학사고 긴급 경보시스템 운영 및 신속한 대피계획 제공 등을 위하여 GIS기반의 지리정보시스템과 교통정보 등이 연계된 체계적인 화학물질 및 안전정보 관리 기능을 갖는 화학물질 정보시스템 구축 운영이 필요함
 - 이를 통해서 다음의 [그림 4-3] 및 [그림 4-4]와 같이 지역주민이 주변 시설에 대한 안정 및 대피 영향 등 정보를 홈페이지에서 검색이 가능하도록 함으로써 지역에 위치한 산업체의 구성요소 취급물질 유해화학물질의 취급량 등에 대한 상세정보를 바탕으로 주민 스스로 사전에 안전

을 확보할 수 있도록 지원이 필요함



[그림 3-9] 환경부 환경 빅데이터 플랫폼



[그림 3-10] 환경부 물환경 지리정보

3) 지방자치단체 화학물질 담당자의 사고상황 공유앱 활용

○ 운영목적

- 화학사고 발생 시 유관기관 간 정확한 정보 공유는 신속하고 정확한 사고대응 및 수습에 필수적인 요소임
- 사고상황 공유앱은 화학물질안전원에서 운영하고, 화학사고 주관부처인 환경부와 화학물질안전원, 관할 환경청, 화학재난합동방재센터 및 소방·경찰·지자체·구 등 사고대응 유관기관이 실시간으로 화학사고 상황을 공유하고 대응할 수 있는 스마트폰용 어플리케이션임



[그림 3-11] 사고상황공유앱 활용 대응요원 간 현장·대응정보 공유

○ 주요기능

- 환경부, 화학물질안전원 화학안전종합상황실, 유관기관(소방, 경찰, 지자체, 구 등)의 현장대응 요원 간 현장정보 공유
- 양방향 실시간 대화, 자료(사진, 동영상, 문서 등) 송·수신 등으로 필요 정보를 제공·공유·검색

○ 활용시기

- 화학테러·사고에 대한 의심신고가 접수되면 화학물질안전원에서는 사

고대응·수습 관련 유관기관과 실시간 상황공유를 시작

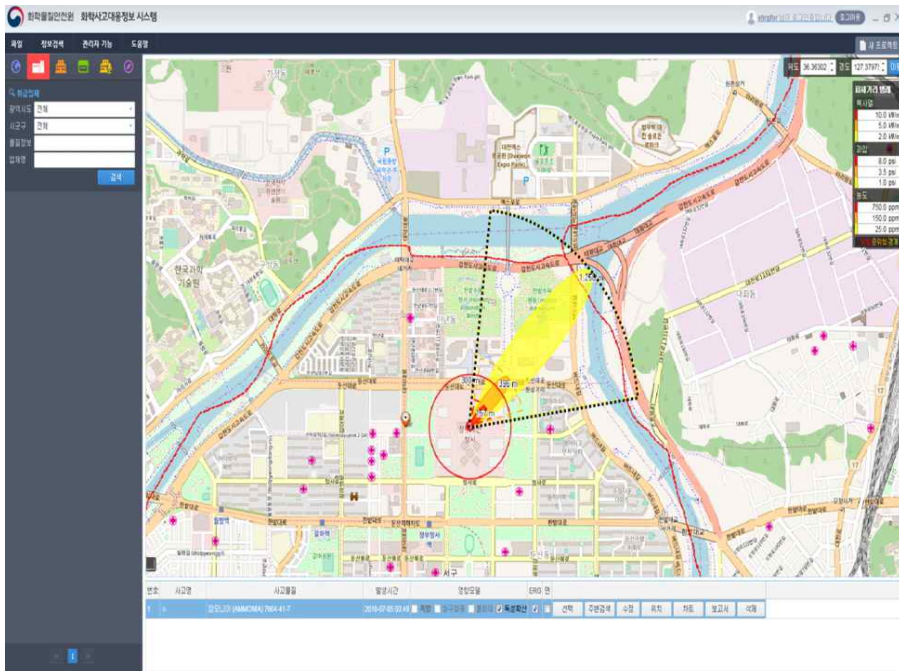
- 또한, 지진·태풍 발생 등 자연재난으로 인한 화학물질 취급업체 피해 여부를 실시간으로 파악하는데 활용

○ 화학정보대응정보시스템(CARIS) 활용

- 화학정보대응정보시스템(CARIS)은 화학물질로 인한 사고·테로 발생 시 대응기관에 화학물질정보와 취급업체정보, 피해예측범위 산정결과를 제공하는 정보시스템임
- CARIS는 비공개 소프트웨어로, 화학사고 대응 유관기관에서만 사용이 가능함 (문의는 화학물질안전원 043-830-4141)

※ 화학물질안전원 이전(2020.11.06.) : 충북 흥덕구 오송읍 오송생명11로

270



[그림 3-12] 2018 화학사고대응정보시스템 사례

4) 재난방송 관련 위기상황 전파체계

(1) 긴급재난문자 (Emergency Alert Message)

- 위기상황 대국민 전파지원 요청
 - 재난문자방송시스템(CBS)를 통한 재난문자 송출 요청
 - 소관부처 → 행정안전부 중앙재난안전상황실 / 시·군·구 → 시·도
 - ※ 위기 발생 시 전파 수단의 선택은 상황에 따라 소관부처에서 판단
- CBS
 - 재난 발생시, 이동통신 기지국을 통해 해당지역 내에 있는 수신가능 단말기에 재난문자 무료로 동시 전송하는 대국민 서비스
 - 기존 SMS문자는 1:1 통신 기반의 문자전송이지만, CBS는 기지국에서 해당 지역의 모든 단말기로 문자를 방송하는 개념의 재난문자 전송임
 - 송출지역단위 : 시·군·구, 시·도, 전국
- 유해화학물질 유출사고 긴급재난문자 표준문안

〈 실내대피 주민알림 - 사고발생지역 대상 주민 〉

[대전광역시] 금일 ○○구 ○○동에 위치한 ○○(사업장)에서 ○○물질 누출 발생. ○○동에서는 창문을 닫고 에어컨 중지 후 다음 안내까지 실내 대기 바람

〈 실내대피 주민알림 - 사고발생지역 외 주민 〉

[대전광역시] 금일 ○○시경 ○○동 화학사고 발생으로 현재 ○○동 실내 대피 중. 차량들은 이 지역을 우회바람

〈 주민소산 알림 〉

[대전광역시] 금일 ○○동에 위치한 ○○(사업장)에서 ○○누출 발생, 피부노출 최소화 후 코입막고 ○○(대피장소)로 즉시 대피바람

〈 상황종료 알림 〉

[대전광역시] 금일 ○○시경 ○○동 ○○(사업장)에서 발생한 화학사고 대응 완료되어 실내대피 종료. 일상생활 복귀바람

(2) 대피명령 방송 (마을앰프 등)

○ 마을앰프 등을 통한 현황의 전파

- 문자의 지원이 어려운 지역을 대상으로 대피명령 발령사유 및 시간, 주민 등에게의 협조사항, 불이익 안내, 마무리 등을 방송

○ 유해화학물질 유출사고 방송문안

① 대피명령 발령주체(기관) 안내

시장	대전시에서 알려드립니다
구청장	(○○구 / ○○구 재난안전대책본부 / ○○구 통합지원본부)에서 알려드립니다
지역통제단장	○○구 긴급구조통제단에서 알려드립니다

② 대피명령 발령사유 및 시간 안내

재난 ○○로 인하여 ○○지역에 피해가 (일어나고 있으므로 / 예상되므로) 재난 및 안전관리 기본법 (제40조 / 제46조)에 따라 ○○월 ○○일 ○○시 ○○분부로 대피명령을 (발령했습니다. / 발령할 예정입니다.)

③ 주민 등 협조요청 사항 안내

사람의 대피인 경우	주민 여러분께서는 이웃 주민에게 대피명령 발령사실을 알려주시고, 신속하게 (대피명령 발령지역 밖으로 / '재난유형에 따라 지정된 임시대피소 명칭'으로 / 높은 곳으로 등) 대피하여 주시기 바라며, 재난안재 방송을 경청하시면서 침착하게 대처하시기 바랍니다.
자동차 등의 대피인 경우	(둔치주차장)에 (차량)을 주차하신 분들께서는 신속히 차량을 다른 곳으로 이동주차 해주시기 바랍니다.

④ 대피하지 않을 경우 불이익 안내

사람의 대피인 경우	대피하지 않을 경우 200만원 이하의 과태료가 부과됩니다.
자동차 등의 대피인 경우	차량을 다른 곳으로 이동주차하지 않을 경우, 강제로 견인되며 200만원 이하의 과태료가 부과됩니다.

⑤ 반복방송(1회 이상)

②~④의 내용 반복 방송

⑥ 마무리

시장	대전시에서 알려드렸습니다
구청장	(○○구 / ○○구 재난안전대책본부 / ○○구 통합지원본부)에서 알려드렸습니다
지역통제단장	○○구 긴급구조통제단에서 알려드렸습니다

6절. 지역협의회 구성 및 교육·훈련

1) 지역협의회 구성

○ 근거

- 대전광역시 화학물질 안전관리조례에는 다음과 같은 지역협의회 구성에 대한 사항이 있음

제6조(지역협의회 구성) ① 시장은 화학사고로 인해 사람이나 환경에 피해가 발생한 사업장, 화학물질과 관련하여 지속적인 민원이 제기되는 사업장, 인 구밀집 지역에서 다량의 유독물질을 취급하는 사업장에 대해서는 화학물질 의 안전관리를 위하여 화학물질지역협의회를 구성·운영할 수 있다.

② 시장은 화학물질지역협의회를 다음 각 호에 해당하는 사람으로 구성한다.

1. 지역주민 대표 및 사업장 관계자
2. 소방서장, 행정기관 및 유관기관 관계자
3. 화학물질 관련 전문가

③ 화학물질지역협의회의 구성·운영 등에 필요한 사항은 시장이 따로 정한다.

○ 개선방안

- 지역협의회 활성화를 위해서는 화학사고 예방, 화학물질관리에 대한 지 자체의 역할 강화, 화학물질 모니터링을 통한 지역협의회의 화학안전 소 통역량 구축 방안 등이 모색되어야 함
- 지역협의회는 다량의 유독물 취급사업장이 있는 곳을 대상으로 구성하 는 것이 바람직하며, 구성원은 상기 조례에서 제기하는 사람과 더불어 유독물 취급사업장 대표, 담당 공무원 등이 포함되어야 할 것임

2) 교육·훈련

○ 근거

- 대전광역시 화학물질 안전관리조례는 교육 및 훈련에 대한 교육의 실시

할 수 있다고 규정하고 있음

- 하지만, 보다 원활한 화학물질 관리를 위해서는 공무원 교육을 의무화하고 다음의 [그림 4-5]와 같은 교육을 이수할 필요가 있음

제7조(교육·훈련) ① 시장은 화학물질의 관리를 담당하고 있는 대전광역시 소속 공무원에게 안전관리 등에 관한 교육을 실시할 수 있다.

② 시장은 화학물질 사업자, 취급자 등에게 화학물질 안전관리, 화학사고시 대응 방법 등에 관한 교육을 실시할 수 있다.

③ 시장은 사고대비물질 사고에 대한 적절한 대응을 위하여 지방환경관서·지방고용노동관서·소방관서 등 화학사고 대응 관련 기관과 협의하여 합동훈련을 실시할 수 있다.



책임소장기관
환경부
화학물질안전원

장외·위해 작성자 일반과정

가까운 '안전교육 전문기관'에서 받으세요

유해화학물질 안전교육 전문기관이 기존 1개 기관에서 4개 기관으로 확대되고 (2018. 12. 31 시행), 장외·위해 작성자 일반과정을 2019년 9월 1일부터 안전교육 전문기관에서 수강 할 수 있습니다.

안전교육 전문기관 현황

기관명	한국화학물질 관리협회	(사)한국화학 안전협회 ¹⁾	사단법인 한국환경기술인협회 ¹⁾	호서대학교 산학협력단 ¹⁾
지역	전국	수도권 (서울, 경기, 인천, 강원)	수도권 (서울, 경기, 인천, 강원)	충청권 (충북, 충남, 대전, 세종)

¹⁾호남권(광주, 전북, 전남, 제주) 및 영남권(부산·대구·울산·경남·경북) 방문교육 가능

교육대상 및 교육일정, 신청방법 등

- ❗ 화학물질관리법 시행규칙 별표6의2에 따른 유해화학물질 안전교육 대상자
- ❗ 장외영향평가서 작성 등에 관한 규정(환경부고시 제2018-7호)제6조제1항제1호에 해당하는 장외영향평가서 작성자
- ❗ 위해관리계획서 작성 등에 관한 규정(환경부고시 제2018-201호)제7조에 해당하는 위해관리계획서 작성자

구분		화학물질 관리협회	한국화학 안전협회	한국환경 기술인협회	호서대학교
화학 안전	장외작성자 일반과정(16시간)	○	○	○	○
전문 교육	위해작성자 일반과정(16시간)	○	○	○	○

[그림 3-13] 화학물질안전원의 교육안내

기타 화학물질 안전관리를 위해 필요한 사항

- 1절. 거버넌스를 통한 인적자원 확보
- 2절. 사업장의 화학사고 대비 실태
- 3절. 화학물질 안전관리 체계

4장

4장 기타 화학물질 안전관리를 위해 필요한 사항

1절. 거버넌스를 통한 인적자원 확보

○ 화학물질 담당자의 필요성

- 대전광역시의 화학사고 비상대응역량을 강화하고 금강유역환경청 ↔ 산업계 ↔ 대전광역시 ↔ 지역주민 간의 공조체계를 확립하여 화학사고 시 피해를 최소화하여야 함
- 하지만 현재 화학물질관리법에서는 지자체 위임 사항이 없어 담당자 확보가 어려운 상황임. 반면 향후 환경부의 화학물질 배출저감 제도 추진으로 화학물질관리법 개정계획에 따라 화학 사고에 대비해야 할 지자체의 역할이 확대되고 있으므로, 화학사고에 대비한 지역대비체계 구축을 위해 화학물질 관리자 배치계획이 필요함

○ 화학물질 업무 담당자 배치의 기대효과

- 사고 사업장이 상황 정보를 정확하게 제공하고, 유관기관과 정보를 신속하게 교환하여 화학사고를 적기 대응하고 피해를 최소화
- 화학사고 대응정보 제공을 일원화함으로써 업무 효율성을 향상시키고 생활 속 화학물질 위험으로부터 대전 시민의 불안감을 해소

2절. 사업장의 화학사고 대비 실태

1) 방제장비, 방제약품 보유현황 파악

○ 조사 내용

- 대전광역시 화학물질을 취급하는 사업장 59개소이며, 이 사업장을 대상으로 방제장비, 방제약품의 보유현황 조사할 필요가 있음
- 방제장비는 방독마스크, 장갑, 내산장화, 보호복, 산소마스크 등 신체 보호·구제를 목적으로 하는 장비와 소화기, 방제용 모래, 소방차, 흡착포 등 사고 발생 시 방제를 위한 장비임
- 방제약품은 세안제, 중화제, 소석회, 염산, 가성소다 등 사고 발생 시 약품을 씻어내거나 중화시키는 역할을 함

2) 환경책임보험 가입현황 파악

○ 환경책임보험

- 환경책임보험 가입대상 사업자를 효율적으로 관리하기 위한 시스템 구축하고, 사업장에서 예기치 못한 환경오염 사고가 발생하였을 시 사업자의 경제적 부담을 경감하고, 사고 피해자는 신속하고 정확하게 손해배상을 보장받을 수 있도록 하기 위해 2016년 6월 30일부로 시행됨
- 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」제3장 제17조에 의거, 환경책임보험 가입대상 사업자는 반드시 의무적으로 가입해야 함

○ 환경책임보험 가입 대상시설

- 환경책임보험 가입 대상시설은 특정대기유해물질배출시설, 특정수질유해물질배출시설, 지정폐기물처리시설, 토양오염관리시설, 화학물질 취급시설 중 대통령령으로 정하는 시설, 해양시설 중 대통령령으로 정하는 시

설이며, 환경책임보험에 가입해야 하는 토양오염관리 대상시설 및 화학물질취급시설의 종류를 일정 규모 이상 시설로 정함

- 화학물질취급시설은 사고대비물질을 지정수량 이상 취급하는 위해관리계획서제출대상 화학물질취급시설로 정함

○ 관내 사업장 환경책임보험 가입 여부

- 관내 환경책임보험 가입대상 사업장에 대한 가입여부를 확인할 필요가 있으며, 그렇지 못한 업체들을 대상으로 환경책임보험에 대한 홍보 및 가입 독려 필요함

3) 예방대책

○ 유독물 교육·홍보활동 강화

- 유독물 사고의 심각성에 대한 공감대 형성을 위한 교육·홍보 강화
 - : 기관, 학교, 단체의 인터넷 홈페이지 배너에 홍보
 - : 취약지역에 입간판, 현수막 등 계도용 홍보물 설치
- 언론매체를 활용한 사고예방 홍보 추진
 - : 신문, 방송사와 협의하여 환경오염예방 공동캠페인 실시

○ 유독물 취급시설 점검 강화

- 취약시기 유독물 취급시설 지도·점검 강화
 - : 장마철, 동절기, 갈수기 수질오염행위 특별점검 등과 병행하여 사고대비물질 및 유독물 취급시설에 대한 유관기관 합동점검 실시

○ 유독물 영업자 및 취급자의 안전교육 강화

- 지도 점검 시 취급시설 대표자, 관리자 등에 대한 안전관리 교육 강화
- 유독물 취급업소 지도·점검 시에 유독물, 사고 대응장비 휴대 등 이행여부 점검

- 유독물 수송차량의 상수원 주변도로 통행제한
 - : 우리 시 통행제한도로(제방도 32, 571, 629), 차량운전자, 유류시설 관리자 등에 대한 안전교육·홍보 실시

4) 대비대책

- 방제인력, 장비 확보 및 동원태세 구축
 - 유독물 및 환경오염사고 대비 사고대책반 구성
 - : 실무반별 임무·기능 부여 및 사고 단계별 방제인력 동원계획 수립 등
 - : 사고 대비 현장지휘체계 및 예방 감시 및 전파·지원체계 구축
 - : 초동조치 관련기관 등과 비상연락체계 유지
- 오염방제 교육·훈련 실시
 - 장소별·유형별 환경오염사고 대처요령 교육
 - 각종 사고상황 설정 모의훈련 실시 : 유독물 배출사고 등에 따른 대응·복구 훈련 등, 반복적인 훈련을 실시하여 숙련도와 전문성 제고
 - 유관기관 합동으로 사로 유형별 모의 도상훈련 실시
- 민·관·군 공동대비체계 구축
 - 유관기관 및 단체와 환경오염 예방 협의회 구성
 - 대상 : 환경기초시설, 대규모 폐수배출시설, 유류관련시설, 군부대, 경찰, 소방, 행정기관 등
 - 기능 : 환경오염 예방에 대한 소관별 협조사항 협의, 환경오염 복구 인력·장비 지원 응원체계 구축, 각종 폐수배출업소, 유독물 배출업소에 대한 위법행위 제도·홍보 협조, 환경관련시설 기술부족의 기술지원 등
 - 유독물·환경관련 시설별 사고발생 시 비상근무태세 확립
 - 동원시기, 동원대상 및 방법 등을 명시한 계획 수립

3절. 화학사고 발생 시 적용할 시민 행동요령

1) 현장조치 매뉴얼의 작성

- 환경부 화학물질안전원의 화학사고 발생 시 주민행동요령 안내서를 토대로 다음의 화학물질 유출/누출사고 현장조치 매뉴얼을 작성함
- 발견 및 신고 → 대피경로 결정 → 실외·실내·차량 대피 → 복귀 순으로 구성

2) 발견/신고 시 행동요령

- 사업장 또는 화학물질 운반차량 주변에서 연기 또는 폭발음, 냄새가 나거나 눈, 피부가 따가울 때에는 즉시 119에 신고하여야 함
- 신고 시 사고위치, 색깔, 냄새, 증상 등 현장상황을 가급적 구체적으로 알려야 함
- 화학사고 현장을 구경하지 않도록 하고, 피해를 최소화하기 위해 현장으로부터 최대한 멀리 대피하여야 함
- 방독면이 있으면 착용하고, 방독면이 없다면 물수건이나 마스크 등으로 입과 코를 막아야 함. 우의나 비닐로 피부를 보호하여 외부 화학물질에 피부가 직접적으로 노출되지 않게 하여야 함

3) 대피경로 결정

○ 도보 대피

- 집결지까지 도보로 5분 내 대피가 가능한 경우에 적용

○ 차량 이동

- 자가 차량 또는 제공된 차량을 이용할 경우 사고현장을 통과하지 않으면서 집결지 등에 빠른 시간 내에 도착할 수 있는 노선을 미리 정하여 이동

○ 차량 제공 장소 지정

- 시민소산이 필요한 경우 발생 사업장 및 유관기관 등에 시민을 신속하게 대피하기 위한 차량을 요청하고 차량탑승 장소는 실내에서 대기할 수 있는 건물이 있어야 하며 여러 대의 차량이 동시에 정차 할 수 있는 장소로 선정

○ 차량 탑승 안내요원 배치

- 차량탑승 장소에는 시민탑승을 안내할 안내요원을 배치하여야 하며 안내요원 배치가 어려울 경우는 차량기사 등이 직접 안내할 수 있도록 함
- 안내요원은 비상시 사용할 방독마스크 등의 보호구를 소지하여야 함

○ 사고의 조기수습 가능 여부에 따라 실내대비 및 소산 결정

- 소산 등의 결정은 사고 물질, 사고 유형, 사고 지속여부 및 영향거리 등을 종합적으로 판단하여 결정하여야 함.
- 유출/누출량이 많지 않고 사고가 조기에 수습될 경우에 인근 사업장과 시민은 실내 대피하도록 유도
- 유출/누출이 지속될 경우는 사고지점에서 가까운 시민부터 안전한 장소로 이동하도록 유도

4) 실외 대피 시 행동요령 (사고발생 시 외부에 있는 경우)

- 나의 위치를 중심으로 사고발생지역 쪽으로 바람이 불 때는 바람이 불어오는 방향으로 대피하여야 함

- 사고발생지역에서 나의 위치 쪽으로 바람이 불 때는 직각방향으로 대피하여야 함
- 대부분의 고독성 물질의 경우 화학물질이 지면을 타고 확산되는 특성이 있어 가급적 고층건물 또는 높은 곳으로 대피하여야 함 (단, 불화수소 및 암모니아와 같이 위로 퍼지는 특성을 가진 가벼운 물질은 제외)
 - ※ 반드시 관할관청 등의 대피방송에 따라 신속히 대피하여야 함
- 실외에서 스마트폰, 방송 등을 통해 상황을 파악하도록 함. 대피장소기 지정되면 신속히 대피소로 이동하여야 함

5) 실내 대피 시 행동요령 (사고발생 시 실내에 있는 경우)

- 사고발생 초기에 화학물질 유출.누출이 집중되는 경우가 많으므로 노약자는 외부 출입을 자제하고 실내에 머무르도록 함
- 실내대피 장소는 아파트 및 단독주택 등 거주하는 장소가 우선이며, 옥외에 위치한 근로자 및 시민 등은 관공서 또는 빌딩 등 건물 내부로 대피하도록 함
- 테이프를 이용하여 밀봉하여야 함
 - ※ 외부공기와 통하는 설비(에어컨, 히터, 환풍기)의 작동 또한 중지하여야 함
- 사고 장소와 인접한 지역에서는 화학물질 폭발에 대비해 창문으로부터 떨어져 대피하여야 함
- 독성물질 유출.누출이 계속될 경우는 주택 또는 건물에서 물 사용이 가능한 장소(욕실 또는 침실)로 대피하여야 함
- 실내에서 스마트폰, 방송 등을 통해 외부상황을 파악하도록 함. 외부대피가필요한 경우 방송 등을 확인 후 신속히 지정된 대피소로 이동하여야 함

※ 외부대피가 필요한 경우 실내 및 건물의 모든 출입구와 창문을 닫고, 음식물의 외부노출을 피하고 실내에 밀폐하여 보관하도록 함

※ 집결지 대피 시 시민 등이 대피할 집결지는 주풍향을 기준으로 시민이 사고현장을 통과하지 않고 대피할 수 있는 장소로 수용능력 등을 고려하여 최소한 2~3개 장소로 결정

6) 차량대피 시 행동요령 (사고발생 시 차량에 탑승한 경우)

- 차량을 타고 사고지역 주변을 통과할 시에는 창문을 닫고, 공기순환은 내부순환으로 바꿔야 함

※ 안전한 지역으로 이동할 때까지 외부공기와 통하는 설비(에어컨, 히터)의 작동 또한 중지하여야 함

- 유류, 인화성액체 유출·누출 사고 시에는 차량의 운행을 즉시 멈추고, 시동을 꺼야 함

※ 사고지점과 가까운 곳에서는 재시동 또한 주의하여야 함

- 사고현장 주변을 통제하는 경찰, 소방공무원의 지시에 따라 신속히 이동하여야 함

7) 복귀 시 행동요령 (사고발생 시 나의 위치가 차량내부인 경우)

- 담당공무원이 시민복귀 방송을 할 때까지 안전한 장소에서 대피하고, 복귀 후에는 즉시 환기를 하여야 함

- 사고지역에서는 노출된 식수나 음식물을 절대로 먹지 말고, 오염된 물체를 맨손으로 만지지 않도록 주의하여야 함

- 몸에 이상이 있을 경우 119에 신고 후 병원, 의원 등 의료기관으로 신속히 이동하여 전문적인 치료를 받아야 함

- ※ 몸에 이상이 있을 경우 자가치료를 시도하지 말고 반드시 의사에게 진찰을 받아야 함
- 증상이 나타나지 않더라도 화학물질에 노출되었을 가능성이 있다면, 입고 있던 옷 등을 비닐봉투에 담아 폐기하고, 샤워를 하여야 함

8) 사고의 조기수습 가능 여부 판단

○ 조기수습이 가능한 경우

- 밸브의 그랜드 패킹 등에서 유출·누출된 경우
- 유출/누출부위(배관 및 플랜지) 전단에 차단밸브가 설치된 경우
- 유출/누출이 실내에서 발생하고 유출·누출과 동시에 창문 등이 자동으로 닫히는 경우
- 유출/누출부위를 신속하게 봉쇄할 수 있는 장치(썰기) 등이 준비되고 이를 조치할 비상팀이 상시 훈련된 경우
- 전량 유출/누출되더라도 그 양이 소량인 경우
- 유출/누출과 동시 제트화재 등이 발생하여 유출/누출 물질이 전량 연소되는 경우

○ 조기수습이 어려운 경우

- 유출/누출부위(배관 및 플랜지) 전단에 차단 밸브가 없는 경우
- 용기에서 유출/누출되고 유출·누출부위 봉쇄가 쉽지 않은 경우
- 다량의 인화성 액체가 유출/누출되어 증기운이 대량 발생하는 경우
- 화재 발생지점 주변에 인화성 액체 저장탱크 등이 인접한 경우
- 유출/누출지점을 찾기 어려운 경우
- 연쇄 화재 및 폭발 등이 가능한 경우

9) 실내대피 및 소산의 결정 기준

○ 실내 대피

- 오염물질이 한 번에 유출/누출될 경우
- 증기운이 빠르게 이동하면서 소멸될 경우
- 증기운이 빠르게 소멸되는 대기조건(대기안정도가 A 또는 B)일 경우
- 유출·누출을 빠른 시간에 통제할 수 있는 경우
- 충분한 양의 폭발 또는 인화성 증기가 존재하지 않을 경우(폭발범위 미만)
- 영향범위에 있으나 노출시간이 매우 짧은 경우

○ 소산

- 많은 양이 연속적으로 유출·누출될 경우
- 추가적인 유출/누출 가능성이 있는 경우
- 대피에 적합한 건물이 불충분할 경우
- 유해한 흡을 동반하는 화재가 지속적으로 진행되는 경우
- 증기운 소멸이 어려운 대기조건일 경우
- 지속적으로 영향을 받을 수 있는 지역에 시민이 거주할 경우

10) 화학사고 발생 시 대피장소

○ 선정기준

- 「민방위 주민대피시설 기준개선에 관한 연구 최종보고서」를 참고하여 다음의 대피장소 선정기준을 제시함
- 철근콘크리트 벽두께 30 cm 이상
- 바닥면적 100 m² 이상

- 출입구 2개소 이상, 면적 1 m² 이상
- 천장높이 2.5 m 이상
- 24시간 개방
- 비상라디오 보관 장소

○ 대전광역시 대피장소 및 수용인원 현황

- 재난·재해 등에 적합하게 이용될 수 있는 이재민 임시주거시설은 대전광역시에 205개소가 있음
- 임시주거시설의 총 면적은 177,523 m²이며 수용가능인원은 65,995인으로 조사되었음 (세부내용은 [첨부 5]참조)

[표 4-1] 대전광역시 이재민 임시주거시설

	구	대피시설			비고
		개소수	수용가능 면적 (m ²)	수용가능 인원 (인)	
대전광역시	동 구	38	25,705	9,872	
	중 구	38	28,805	11,059	
	서 구	50	47,658	16,153	
	유성구	50	42,009	16,135	
	대덕구	29	33,346	12,776	
	합 계	205	177,523	65,995	

11) 사용 물질별 유형별 사고대응 매뉴얼

○ 환경부 관리 화학물질의 구분

- 환경부는 화학사고 예방과 피해 최소화를 위해 '화학물질관리법(이하 화학관법)'을 시행 중에 있음
- 유독물질(1000종) : 유해성이 있는 화학물질로서 대통령령으로 정하는 기준에 따라 환경부 장관이 정하여 고시한 것
- 제한물질(13종) : 특정 용도로 사용되는 경우 위해성이 크다고 인정되는 화학물질로서 그 용도로의 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용을 금지하기 위하여 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제7조에 따른 화학물질평가위원회의 심의를 거쳐 고시한 것
- 금지물질(60종) : 위해성이 크다고 인정되는 화학물질로서 모든 용도로의 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용을 금지하기 위하여 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」 제7조에 따른 화학물질평가위원회의 심의를 거쳐 고시한 것
- 사고대비물질(97종) : 화학물질 중에서 급성독성·폭발성 등이 강하여 화학사고 발생 가능성이 높거나 화학사고가 발생한 경우에 그 피해 규모가 클 것으로 우려되는 화학물질로서 화학사고 대비가 필요하다고 인정하여 제39조에 따라 환경부장관이 지정·고시한 화학물질

○ 기초자치단체의 역할

- 본 연구에서 제시하는 사고대응매뉴얼을 토대로 각 구에서는 관할구역 사업장에서 사용되는 화학물질 특성에 따른 대응방법을 종합하여 주민에게 고지하여야 함

4절. 화학물질 안전관리 체계

1. 화학사고 대비훈련 매뉴얼

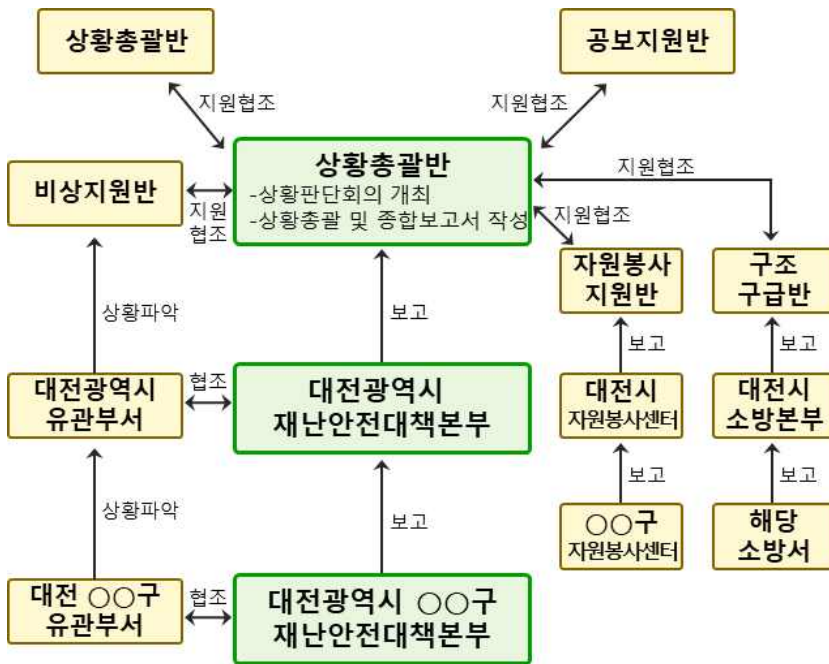
1) 대전광역시 행동 매뉴얼

- 대전광역시 「유해화학물질 유출사고」 현장조치 행동매뉴얼
 - 옥상에서 발생한 화학물질 유출/누출사고로 인해 대규모 인명·재산피해가 발생하는 사태에 대해 대전광역시의 세부 행동요령이 규정되어 있음
 - 따라서 화학물질 안전관리 기본계획에서는 화학사고 대비훈련 매뉴얼로써 화학사고 발생 시 적용할 사업장 근로자 및 시민의 행동요령과 대피장소 선정기준을 제시함
 - 추후 각 기초자치단체에서는 이에 따라 위험지역을 설정하고, 구역별 인구현황과 인근지역 의료기관 및 주민대피 경로 및 장소를 제공하여 비상훈련을 실시하는 등 화학사고 대비훈련의 시행계획을 수립하여야 함.
 - 이러한 계획에는 관민합동전과정 훈련계획 뿐 아니라 사고물질 측정분석 훈련과 같은 주요 단계별 전문인력 훈련계획도 포함되어야 함

2) 화학사고 발생에 따른 대응절차

- 1단계 사고발생
 - 인지 및 119 신고 (최초 발견자)
 - 현장 응급조치 및 상황보고 (현장근무자 및 안전관리자)
- 2단계 초동조치
 - 화학구조대원 및 구급대원 등 전문요원 현장 출동 (관할 소방서)
 - 인근주민 피난유도 및 인명피해 확대방지 (지자체)

- 사고지역 피해범위 예측 및 사고물질 방재정보 제공 (환경부)
- 3단계 현장대응
 - 현장긴급구조 활동 및 주민보호조치 시행 (지자체 및 소방서)
 - 차량 및 주민접근 통제 (관할 경찰서)
 - 오염확산 방지 및 방재활동 (지자체, 군 등 유관기관 협력)
- 4단계 사후관리
 - 사고지역 내 오염물품 수거, 폐기 (사업주, 지자체)
 - 사고 후 영향조사 및 복구 (지자체, 환경청)



[그림 4-1] 상황보고 절차도

3) 기관별 책임 및 역할

○ 대전광역시

- 사고 상황보고 및 유관기관 전파
- 지역내난안전대책본부 및 비상지원본부(필요시) 설치·운영
- 현장지휘소 운영 지원, 인근 주민(근로자) 긴급대피 명령 등 구호활동
- 민방위대, 인력·장비 동원 및 지역관계기관 협력
- 응급진료소, 구호소 설치지원 및 물자 확보·보급
- 피해현황 파악 및 사상자·, 이재민 보호
- 사고현장 오염방지 및 피해확산 방지 활동 지원
- 급수 중단 및 비상 급수체제 가동(필요시)
- 사고지역 오염도 조사 (보건환경연구원)

○ 대전광역시 소방본부 / 소방서

- 사고접수, 초동조치 및 유관기관 전파
- 현장지휘소 설치 및 초동조치, 현장 대응활동 지휘
- 위험지역 진·출입 통제(현장통제선 설치)
- 인명구조, 환자후송 및 구호활동
- 화재진압, 오염지역 방제활동 등 사고 유형별 대응활동 등

○ 대전지방경찰청 / 경찰서

- 사고접수, 초동조치 및 유관기관 전파
- 경찰통제선 설치 및 주민 교통통제

○ 기타

- 시설 응급복구, 긴급전력 공급, 긴급전화 가설 등(KT, 한전, 가스안전공사, 한국도로공사 등)
- 이재민 구호, 피해지역 자원봉사(적십자사, 민간단체 등) 등

2. 화학사고 발생 시 적용할 사업장 근로자의 행동요령

1) 1단계 : 주민(근로자) 대피 범위 결정

- 주민(근로자) 대피범위를 결정하기 위하여 아래의 사항을 고려
 - 화학사고 영향평가 결과
 - 기상상태
 - 사고현장 주변 인구분포, 대피로, 대피소 등의 정보
 - 시행 가능성과 시행 시 발생하는 위험
 - 오염범위 내의 주민(근로자)분포
- 사고 영향평가 결과를 바탕으로 오염이 예상되는 범위를 설정하여 해당 지역 주민(근로자)에 대한 대피령을 발동
- 주민(근로자) 대피령을 해당지역 행정관서에 통보, 지역 민방위대 동원, 경찰 및 군부대 지원요청 등 주민(근로자) 대피를 통제하기 위한 조치를 요청(필요시)

2) 2단계 : 주민(근로자) 대피령 통보

- 주민(근로자) 대피령을 통보받은 지역 행정기관은 자체계획에 따라 주민(근로자)에게 대피령을 통보
 - 스피커 등을 통한 긴급 방송
 - 휴대전화 안전 안내 문자를 이용한 통보
 - TV, 라디오 등을 통한 통보
 - 민방위 차량 방송
 - 마을 비상연락망을 통한 통보

- 지역 주민(근로자)에게 대피령을 통보하기 위하여 민방위법에 의한 주민 대피령 통보를 언론기관, TV, 라디오 등 언론 매체에 요청. 병원이나 학교 등 사람이 많이 모인 곳은 전화 등을 활용하여 통보

○ 통보 내용 및 주기

- 주민(근로자)에게 대피령을 전달 시 주민 행동요령을 함께 통보
- 주민(근로자) 대피령은 반복적으로 통보하여 모든 주민이 대피할 수 있도록 조치

3) 3단계 : 주민(근로자) 대피 시행

- 주민(근로자)은 주민(근로자) 대피 시 주민행동요령을 숙지하고 유도 요원의 통제에 따라 행동
- 건물 내 대피는 화학물질에 의한 오염공기 유입을 방지하기 위하여 모든 창문과 출입문을 밀봉 조치
- 군·경·민방위대 등 대피지역의 출입을 통제하는 요원은 대피지역내의 출입을 제한하고, 치안을 유지

참고문헌

환경부(2017.11.), 화학물질관리법

환경부 알림/홍보(2013.06.10.), 화학물질관리법 2015년 시행

환경부(2019), 제1차 화학물질관리 기본계획(2016~2020)

환경부 보도/설명(2018.10.12.), 붙임5

대전광역시,(2019.06.28.), 대전광역시화학물질 안전관리조례

환경부(2019), 제1차 화학물질관리 기본계획(2016~2020)

관계부처 합동(2015.12.), 제4차 국가환경종합계획

IARC (International Agency of Research Cancer) : 국제암연구소

행정안전부(2019.12.), 지방자치단체 화학사고 대응요령

환경부(2019.2), 유해화학물질 유출사고 위기관리 표준매뉴얼

화학물질정보(MSD), <http://msds.kosha.or.kr/kcic/chemIList.do>

화학물질안전원 화학물질종합정보시스템, <http://icis.me.go.kr>



대전세종연구원
DAEJEON SEJONG RESEARCH INSTITUTE

34863 대전광역시 중구 중앙로 85 (선화동)
TEL. 042-530-3500 FAX. 042-530-3508
www.dsi.re.kr