



지방자치단체 화학사고 대응요령

2019.12



행정안전부

이 대응요령은 화학사고 발생 시 각 지방자치단체에서 화학사고 대응을 위해 참고할 수 있도록 기존 화학사고 대응 관련자료를 정리한 것으로 지방자치단체에서 상황에 따라 탄력적으로 활용 가능

Contents

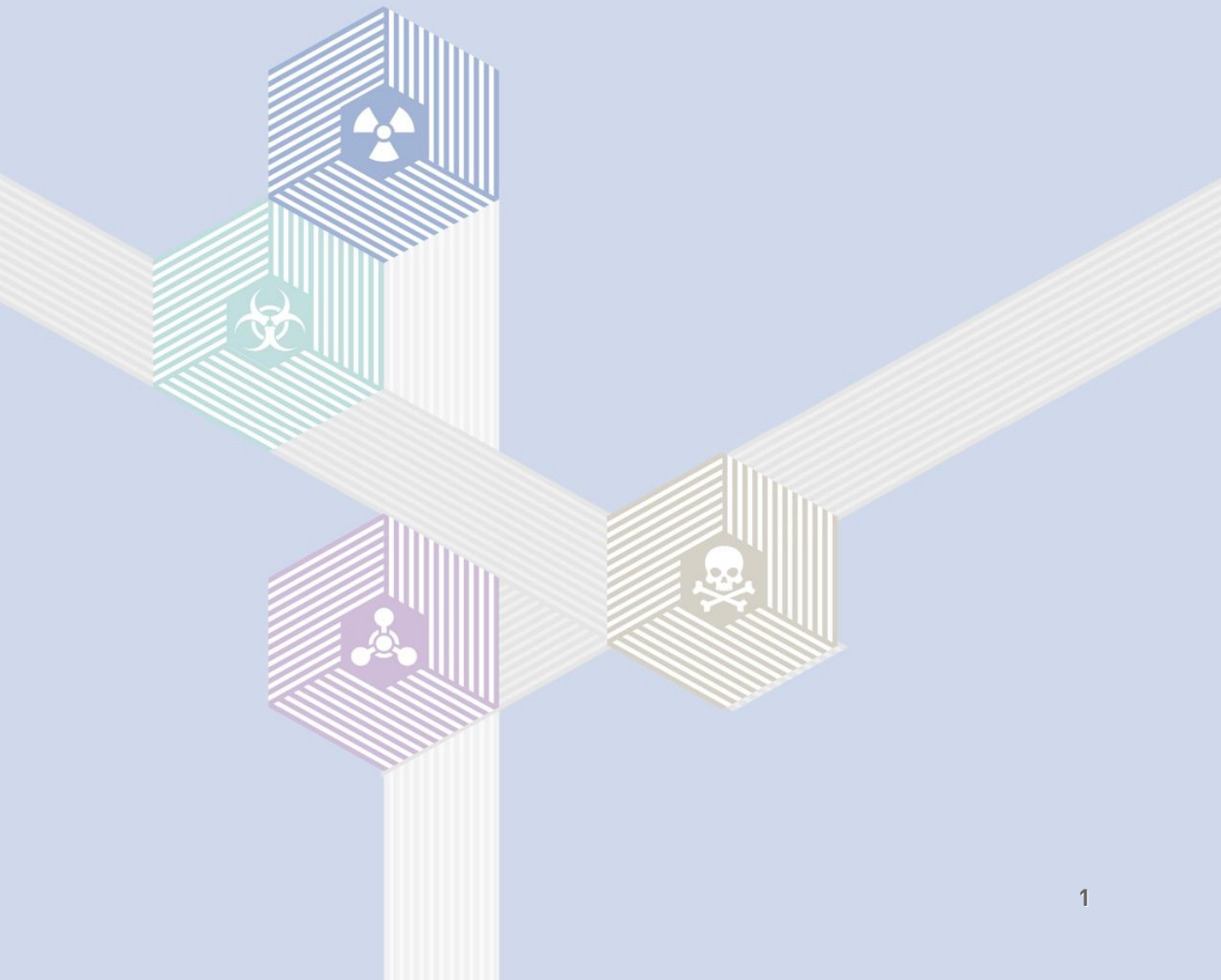


I. 총론	1
II. 지방자치단체 화학물질 유출사고대응	7
III. 지방자치단체 주민대피 시 고려사항	21
IV. 화학사고 발생사례	53
V. 부록	73
1. 화학사고 대응 관련 비상연락망	77
2. 응급의료기관 연락망	89
3. 사고지역 경계구역 선정 및 출입통제	108
4. 화학물질 취급시설, 물질 등에 관한 안전관리계획	112
5. 화학사고 대응 관련 유관기관 시스템 현황	113
6. 화학사고 관련 물질분류	114
7. 화학물질사고 발생 시 국민행동요령	123
8. 화학물질사고 발생 시 사업장관계자 행동요령	124
9. 화학물질 방재요령	126
10. 유해화학물질 경고표지	131
11. 화학재난합동방재센터 및 환경청 현황	132
12. 화학재난합동방재센터 환경팀 관할구역	133
13. 사회재난 중앙재난안전대책본부 운영사례	134
14. 재난안전법에 따른 재난발생 시 비상대응기구	135
15. 재난대응 및 복구관련 참고자료 목록	137

지방자치단체 화학사고 대응요령

총론

I



1 재난의 정의 및 구분

가. 정 의 : 국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것

○ 자연재난과 사회재난으로 구분

나. 근 거 : 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제1호 가목 및 나목

다. 구 분

1) 자연재난

○ 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사, 조류 대발생, 화산활동, 소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해

2) 사회재난

○ 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고(항공사고 및 해상사고를 포함), 화생방사고, 환경오염사고 등 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해

- 국가 또는 지방자치단체 차원의 대처가 필요한 인명 또는 재산의 피해
* 인위적인 원인으로 인해 국민의 생명과 재산에 피해를 줄 수 있는 사고

○ 에너지·교통·금융·의료·수도 등 국가기반체계 마비

* 국가경제, 국민생활, 정부기능 유지에 중대한 영향을 미칠 수 있는 인적·물적·기능체계 등 과학기술수준에서 예상치 못한 재난

※ 참여정부 출범 시 화물운송 거부사태('03.5월)가 국민생활에 미치는 영향이 커 체계적 업무관리로 최소기능 유지 필요

○ 감염병 또는 가축 전염병의 확산 등으로 인한 피해

* 전염병 등 확산으로 예상치 못한 피해 등 사회적 환경 재난

라. 자연재난과 사회재난 비교

구 분	사회재난	자연재난
예측가능성	▶ 사전예측이 거의 불가능 ▶ 피난의 여지가 거의 없음	▶ 일정 부분 예측 가능 ▶ 일정 정도 경고 가능
영향의 지속성	▶ 단기 또는 장기 지속	▶ 비교적 단기간
영향의 범위	▶ 간접 피해자도 발생 가능	▶ 재난 희생자에 국한
통제(control)인식	▶ 통제 가능으로 인식	▶ 근원적인 통제 불가능
피해 가시성	▶ 가시적 피해가 나타나지 않는 경우도 있음	▶ 가시적으로 환경의 손상 초래

2 화학사고의 개념과 특징

가. 화학사고의 개념

- 화학사고 : 시설의 교체 등 작업 시 작업자의 과실, 시설 결함·노후화, 자연재해, 운송사고 등으로 인하여 화학물질이 사람이나 환경에 유출·누출되어 발생하는 일체의 상황(화학물질관리법 제2조제13호)
- 유해화학물질 유출사고 : 육상에서 발생한 유해화학물질의 유출로 인하여 발생하는 일체의 상황으로서 국가 및 지방자치단체의 대처가 필요한 사고(「유해화학물질 유출사고」 위기관리 표준매뉴얼)

※ "중대산업사고"란 유해·위험설비로부터의 위험물질 누출, 화재, 폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자가 사망 및 부상을 입을 수 있거나, 인근지역의 주민이 인적 피해를 입을 수 있는 사고(산업안전보건법 제49조의2)

나. 화학사고의 특징

- 화학사고의 확산성(장거리 이동 및 매체 전이), 비가시성(오염확인 곤란), 유해성(발암성 등), 잔류성(난분해성)으로 환경과 국민에게 영향
- 최근 화학사고는 발생 유형이 복합사고로 전환
- 누출+화재, 화재+폭발, 누출+폭발 등 사고유형의 복합과 화학사고+화학사고, 자연재난+화학사고, 사회재난+화학사고 등 재난유형의 복합 가능성 존재
- 피해가 이중적으로 발생, 대량피해로 확대될 가능성 높음
- 이질적 사고(재난)특성에 의해 초기대응 및 재난비상대응기구 운용 전문성 요구

다. 관련법령체계

구분	관련 법령	관련 부처	비고
화학물질	화학물질관리법	환경부	유해화학물질
	산업안전보건법	고용노동부	유해·위험물질
	고압가스 안전관리법	산업통상자원부	독성가스
재난	재난 및 안전관리 기본법	행정안전부	
	민방위기본법	행정안전부	
	소방기본법	소방청	
	산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률	산업통상자원부	
	국가위기관리기본지침	국가안보실	대통령훈령 제388호

3 화학사고 발생현황

가. 화학사고 발생현황

(자료제공 : 화학물질안전원)

구분	계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
계	449	28	28	41	38	40	38	62	51	31	32	37	23
2018년	66	7	5	6	6	9	8	6	5	3	3	5	3
2017년	87	3	4	7	3	8	7	11	8	6	7	17	6
2016년	78	9	6	11	10	6	6	9	9	4	4	3	1
2015년	113	7	7	10	13	10	10	16	9	7	9	7	8
2014년	105	2	6	7	6	7	7	20	20	11	9	5	5

구분	사망	부상
계	24	466
2018년	5	30
2017년	0	33
2016년	7	47
2015년	8	121
2014년	4	235

구분	계	작업자 부주의	시설관리 미흡	운송차량 사고	기타
계	449	155	193	93	8
2018년	66	22	34	10	0
2017년	87	24	36	19	8
2016년	78	25	32	21	0
2015년	113	35	57	21	0
2014년	105	49	34	22	0

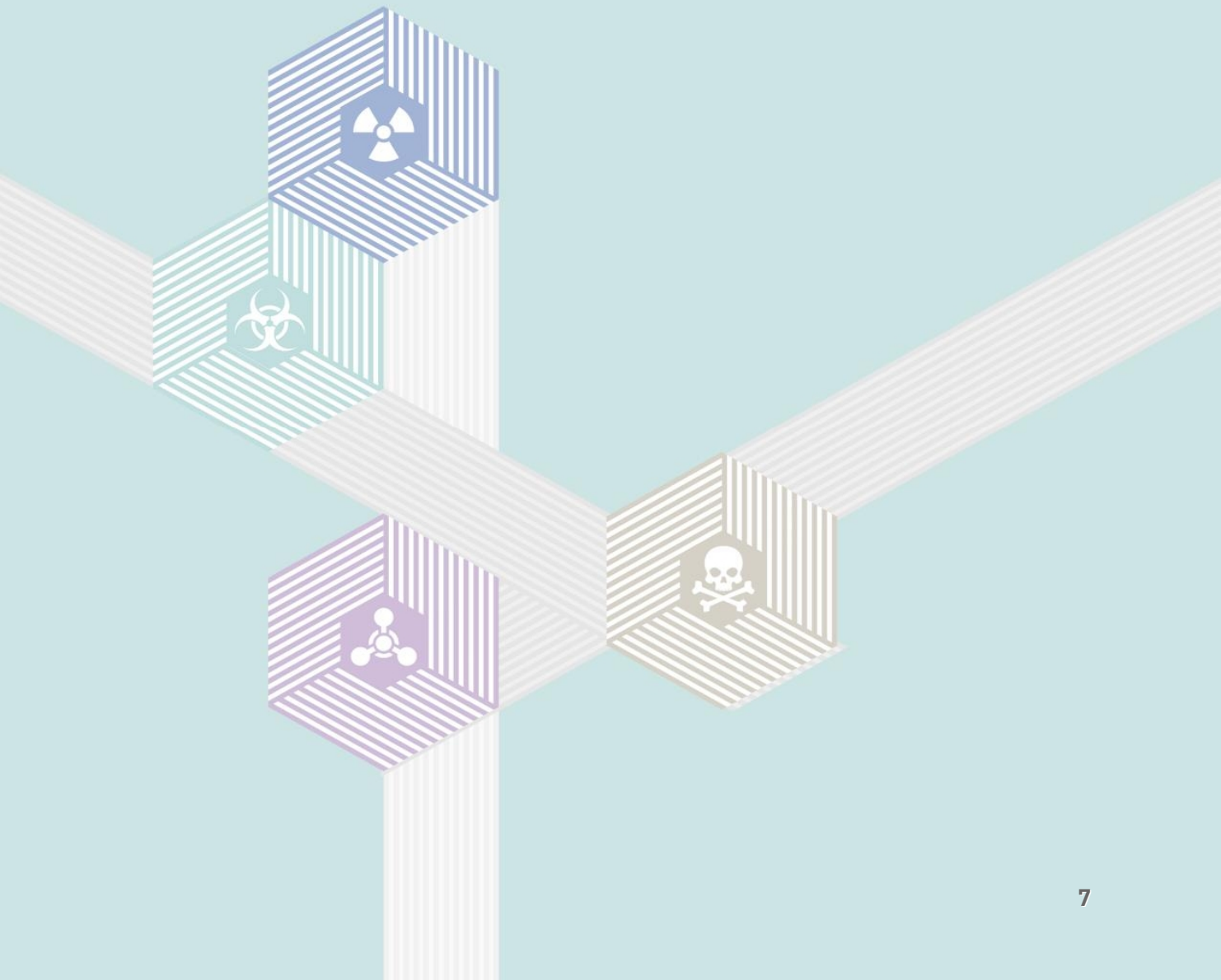
구분	계	누출/유출	화재	폭발	이상반응	복합	기타
계	449	340	26	40	22	9	12
2018년	66	59	3	0	0	0	4
2017년	87	72	4	7	3	0	1
2016년	78	55	5	11	0	0	7
2015년	113	74	6	11	13	9	0
2014년	105	80	8	11	6	0	0

나. 주요 화학사고 사례

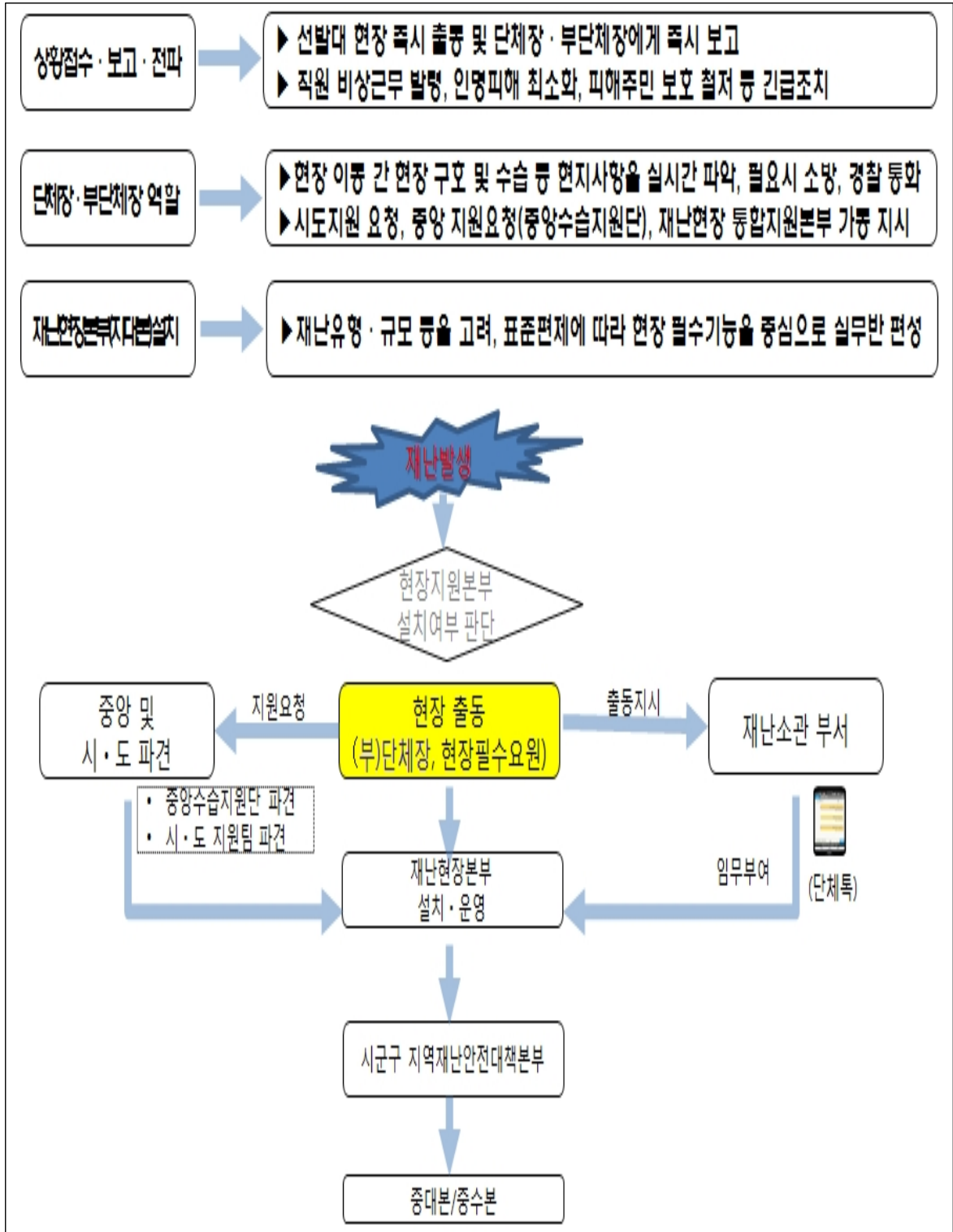
사고일	사고명	사고물질	인명피해
'12. 9.27.	경북 구미 (주)휴브글로벌 불산 누출사고	불산	사망 5
'13. 1.27.	경기 화성시 (주)삼성전자 불산 누출사고	불산	사망1, 부상4
'14. 2.13.	경기 남양주 (주)빙그레 암모니아 누출사고	암모니아	사망1, 부상3
'14. 5.16.	경북 성주 (주)지엠이앤씨 알루미늄 분진 반응사고	알루미늄	-
'14. 7.31.	전남 여수 해양조선소 암모니아 폭발사고	암모니아	-
'14. 8.24.	충남 금산군 램테크놀러지 불산 유출사고	불산	부상 7
'15. 6.22.	전북 군산 (주)오씨아이 실리콘테트라염화물 누출사고	실리콘테트라염화물	부상 7
'15. 8.17.	부산 사상구 일신화학약품 메탄올 화재사고	메탄올 등	부상 1
'15.10. 7.	경기 용인시 (주)안전물류센터 옥내 저장소 화재사고	폴리비닐알콜	부상 1
'16. 6.28.	울산 울주군 (주)고려아연 황산 누출사고	황산	사망2, 부상4
'18. 9. 4.	경기 용인시 삼성전자 이산화탄소 누출사고	이산화탄소	사망2, 부상1
'18.11.28.	부산 사상구 선양엔텍 황화수소 누출사고	황화수소	사망3, 부상7
'19. 5.17.	충남 서산시 한화토탈 페스티렌 유증기 발생사고	페스티렌	※ 영향조사 실시 중

지방자치단체 화학사고 대응요령

지방자치단체 화학물질 유출사고대응



1 지방자치단체 재난대응 흐름도



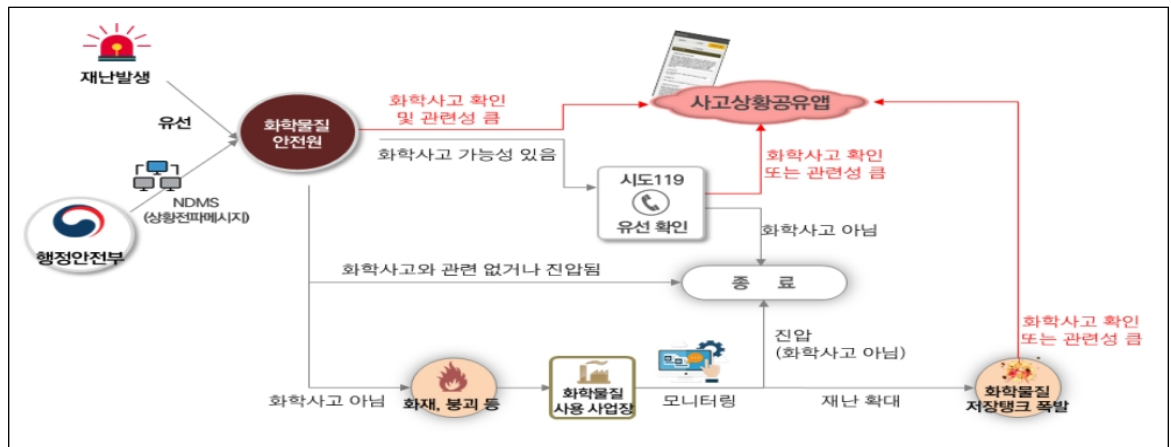
참고

화학사고 및 관련사고 대응 체계도

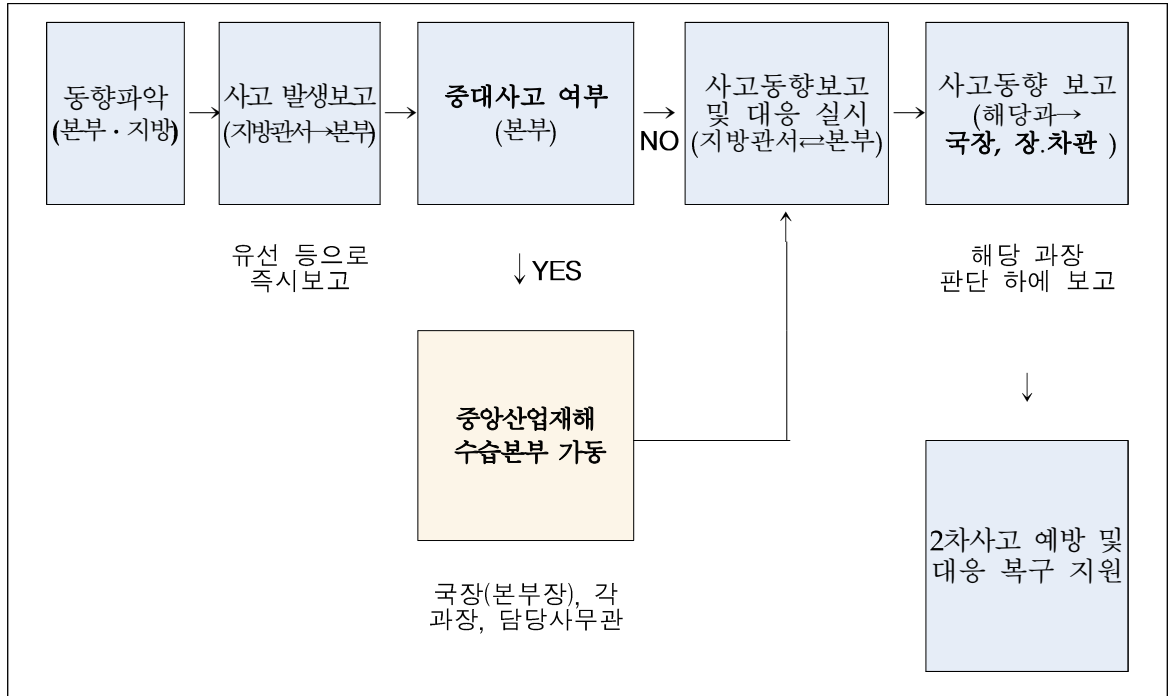
□ 화학사고 대응 신고·전파체계



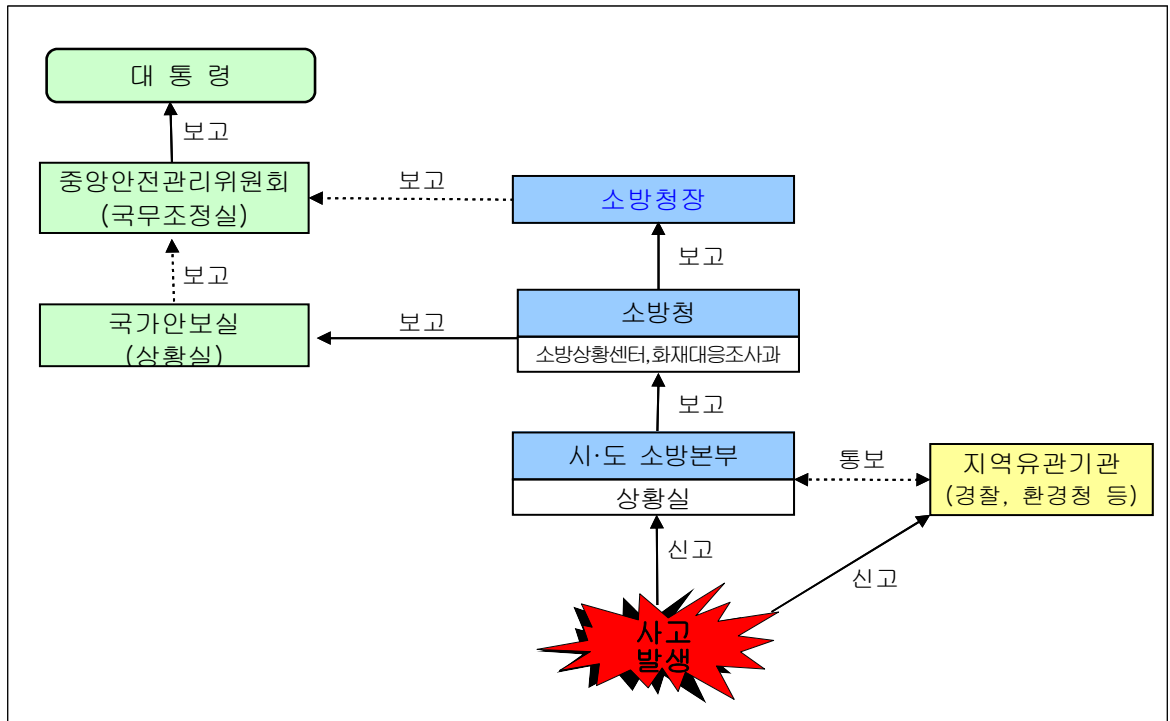
□ 화학사고 정보 확인 및 공유체계(화학물질안전원)



□ 중대사고 발생시 접수 및 보고·전파 체계(고용노동부)



□ 위험물 위기상황 접수 및 보고·전파 체계(소방청)



2 지방자치단체 주요임무

가. 사고발생 전·후 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 설치·운영(필요시)
중·대규모 화학사고로 발전 시(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 설치·운영 ○ 화학사고 피해 접수창구 운영

※ 출처 : 환경부, 「유해화학물질 유출사고」 위기관리 표준매뉴얼(2019.2)

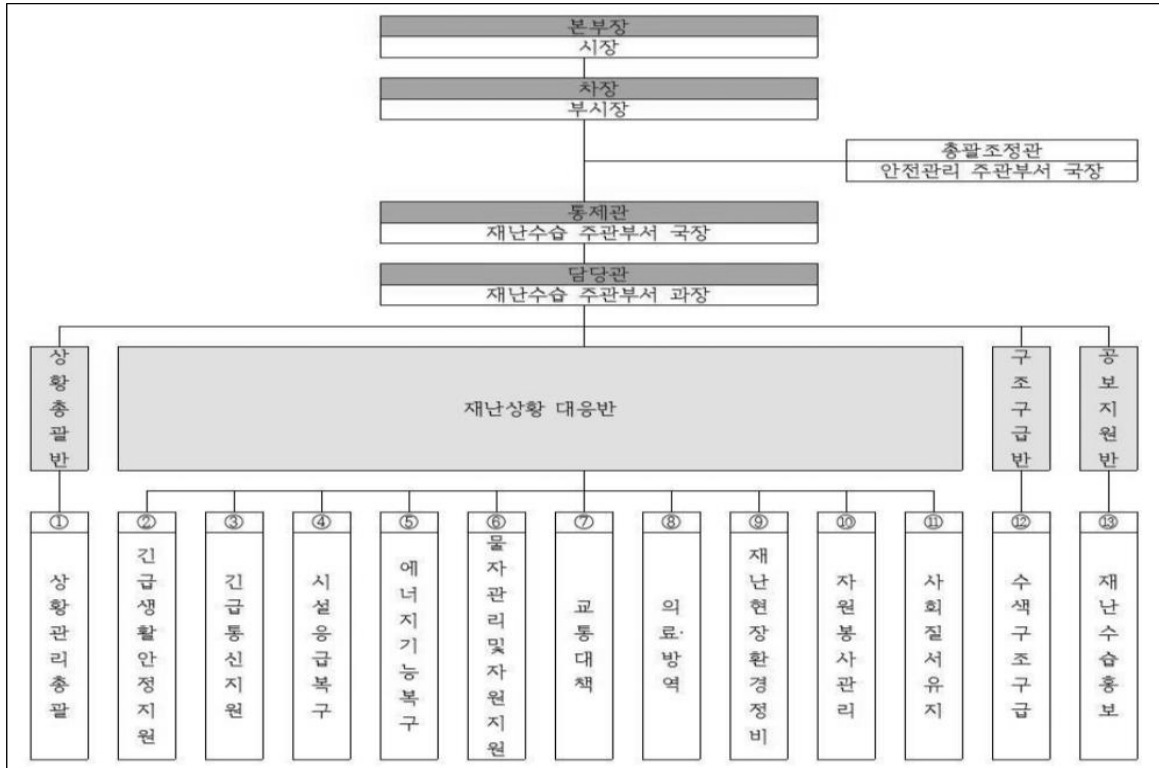
나. 위기경보 수준별 주요 임무

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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 설치·운영(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 설치·운영 ○ 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

※ 출처 : 환경부, 「유해화학물질 유출사고」 위기관리 표준매뉴얼(2019.2)

3 지방자치단체 재난대응체계(예시)

가. 지방자치단체 재난대응체계도(예시)



나. 지방자치단체 실무반별 임무(예시)

(1) 상황총괄반

○ 재난상황관리

- 재난상황 파악 및 전달·처리
- 상황실 회의 및 보고회 관련 장비 운영지원
- 상시 모니터링시스템의 구축·운영
- TV방송 모니터링
- 기상상황 등 재난의 예측 및 분석·전파, 예보·경보 발령
- 상황판단회의 주관
- 현장상황관리관 및 수습지원단 관리
- 재난위험정보 수집, 분석, 판단
- 관계부처 수습본부 운영상황 관리

- 상황보고서 작성
 - 일일상황보고서 작성 및 보고
 - 의회 관련 보고서 작성 등
 - 각종 여론·정보 수집, 민원 파악
 - 본부장·차장 특별지시사항 처리
- 행정지원
 - 상황근무자 복무 단속
 - 상황근무자 근무명령
 - 본부장 주재회의 준비, 현장방문 일정수립 및 자료작성

(2) 재난상황 대응반

- 긴급생활안정지원
 - 피해주민 생활안정에 필요한 단기대책 지원
 - : 긴급생활안정 및 사유재산 피해 지원대책 검토
 - : 재난지역 세제, 금융, 전기·통신료, 보험료 등 감면 검토
 - 피해주민 구호 등 불편사항 해소 긴급대책 지원
 - 피해주민 심리상담 지원
- 긴급통신 지원
 - 통신시설 피해상황 파악 보고
 - 통신 두절지역 통신인프라 복구
 - 통신 두절지역의 이동통신 시설 설치 등 긴급통신체계 구축
- 시설 응급복구
 - 피해시설 현황파악 및 응급복구 지원
- 에너지 기능복구
 - 국민생활 불편시설(가스, 전기, 유류 등) 피해상황 파악
 - 가스, 전기, 유류 등 피해시설 기능회복 지원
- 물자관리 및 자원지원
 - 재난관리자원 투입 실태 및 소요자원 파악
 - 장비·인력 등 재난관리자원 응원 및 배치 등 지원

- 교통대책
 - 교통 두절구간(도로, 수상, 항공) 실태 파악 보고
 - 통행재개 및 소통대책 지원
- 의료·방역
 - 감염병 및 전염병 등 방역대책 지원
 - 방역·제독 및 기동방역·제독반 편성·운영(이동초소 등)
 - 재난지역 의료서비스 등 공중보건 지원
- 재난현장 환경정비
 - 재난현장 환경오염 피해상황 파악보고
 - 쓰레기 수거 및 처리 지원
- 자원봉사관리
 - 재난지역 자원봉사 인력 수요 파악 및 지원
 - 재난지역 긴급대응인력 투입
 - 자원봉사센터 설치·운영 등
- 사회질서유지
 - 재난현장 출입통제, 주민대피, 범죄예방 사전조치

(3) 구조구급반

- 수색구조·구급
 - 인명구조 상황 총괄·조정 및 지휘
 - 고립자의 구조, 사상자의 응급조치 및 의료기관 후송, 안치
 - 사상자 응급처리를 위한 현장 응급의료소 설치·운영지도·확인
 - 군부대와 구조·구급활동 협조 및 지원
 - 실종자 수색 및 처리업무 등

(4) 공보지원반

- 재난수습홍보
 - 재난수습상황 브리핑 및 보도자료 작성 등 언론 대응
 - 재난 예·경보 발령사항 등의 전파
 - 보도사항, 신문 스크랩 분석 보고 및 자료 수집·전파
 - 재난상황별 국민 행동요령 홍보

4 지방자치단체 사고대응 체크리스트(예시)

구분	주요 확인사항	확인	조치사항
상황전파	• 유관기관(행안부, 환경부)등에 상황보고 여부	<input type="checkbox"/>	
	• 재난문자방송(BS, DMB) 발송 홈페이지 상태 및 행동요령 등 재난정보 게재 여부	<input type="checkbox"/>	
	• 주요자료 배포현황 확인 및 비상연락체계 점검(전체 주요인사 등)	<input type="checkbox"/>	
	• 관련직원 비상체계 가동 여부	<input type="checkbox"/>	
사고현황 파악	• 사고위치 및 사고원인, 피해내용 파악	<input type="checkbox"/>	
	• 초기 인명피해상황 및 추가 요구조사 현황, 확대전망 등	<input type="checkbox"/>	
	• 유출물질의 종류 및 특성, 인체 위험성, 유출물질 확산 전망	<input type="checkbox"/>	
	• 공장 내 인접 유해화학물질 저장시설 추가 폭발 가능성	<input type="checkbox"/>	
초동대처 상황	• 사고현장 동원현황(소방, 군·경, 공무원, 유관기관) 등	<input type="checkbox"/>	
	• 사고현장 대응세력 보호장비 착용 현황	<input type="checkbox"/>	
	• 위험지역, 준위험지역, 주민대피지역 현장 농도 측정여부	<input type="checkbox"/>	
	• 유출물질 차단, 제거현황 및 추가 유출 가능성	<input type="checkbox"/>	
	• 군 화학방지원대 지원 필요 여부	<input type="checkbox"/>	
	• 근로자(인근 근로자 포함) 및 주민 대피 여부(대피인원)	<input type="checkbox"/>	
	• 필요자원 동원 여부 및 추가 지원 필요사항 확인(인력, 장비, 자재 등)	<input type="checkbox"/>	
	• 사고현장 및 주변 출입통제	<input type="checkbox"/>	
구조·구급 상황	• 인명 구조현황 및 추가 요구조사 예상인원수	<input type="checkbox"/>	
	• 사상자 응급처치 및 이송 현황	<input type="checkbox"/>	
	• 응급의료 및 구조 인력, 장비 투입현황(부족 여부 등 확인)	<input type="checkbox"/>	
	• 시도/시·군·구 긴급구조통제단 가동 및 현장 응급의료 설치 운영 여부	<input type="checkbox"/>	
대응조직 가동	• 화학물질안전원/지방(유역)환경청 현장지원반 출동	<input type="checkbox"/>	
	• 시·도/시·군·구 대책본부 가동	<input type="checkbox"/>	
피해자 구호	• 피해자 현황 및 향후 증가 예상인원수 (확대전망 가능성 확인)	<input type="checkbox"/>	
	• 임시주거시설 운영 현황 (추가 운영 필요성도 검토)	<input type="checkbox"/>	
	• 피해자 급식 및 구호물자 지급 필요성	<input type="checkbox"/>	
	• 민원상담센터는 현황 확인(위치, 방법 등)	<input type="checkbox"/>	
추가피해 예방	• 사고현장·지역 출입통제 범위 및 확대 필요성	<input type="checkbox"/>	
	• 유해물질 확산지역 제독 여부	<input type="checkbox"/>	
	• 농작물/가축 등 2차 피해 발생 및 피해 확산방지 대책 확인	<input type="checkbox"/>	
수습복구	• 지자체(해당실과), 관계부처 등 지원사항 파악 및 조치사항 확인	<input type="checkbox"/>	
	• 피해자 및 유가족 지원 대책 수립 여부	<input type="checkbox"/>	
	• 재난안전특별교부세 요청 검토	<input type="checkbox"/>	
	• 재난사태 및 특별재난지역 선포 검토 및 요청	<input type="checkbox"/>	
	• 사상자 장례절차 및 치료비 지급보증 확인	<input type="checkbox"/>	
	• 자원봉사자 및 국민성금 모금 확인	<input type="checkbox"/>	
사고수습 홍보	• 언론대응 일원화 조치 여부	<input type="checkbox"/>	
	• 언론 브리핑 및 대국민 담화문 발표	<input type="checkbox"/>	
	• 행동요령, 주의사항 등 대국민 홍보 여부(재난방송, CBS 등)	<input type="checkbox"/>	
	• 유연비어, 오보 등 불안해소를 위한 대국민 홍보	<input type="checkbox"/>	
	• 비판기사 지적사항 대책(해명보도) 확인	<input type="checkbox"/>	
기타	• 기관장 특별지시사항 수행여부 확인	<input type="checkbox"/>	
	• VIP, 장차관, 국회의원 등 재난현장 방문 검토(시기, 장소, 일정 등)	<input type="checkbox"/>	
	• 재난상황 통계일치	<input type="checkbox"/>	
	• 사고현장 기상상황(폭우, 폭설 등)	<input type="checkbox"/>	

5 지방자치단체 화학물질 관리 조례 제정

가. 추진개요

- 환경부에서는 2016년 5월 「화학물질관리법」을 개정하여 화학물질의 관리에 관한 조례 제정 근거*를 마련

* 제7조의2(화학물질의 관리에 관한 조례의 제정) (임의규정)

나. 추진목적

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

다. 조례 주요내용

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

<참고> 지방자치단체 화학물질 관리 조례 제정 현황

(‘19.11.22. 기준)

구분	광역지자체	기초지자체
지자체명 (총52개소)	서울, 인천, 부산, 울산, 광주, 대전, 경기도, 강원도, 충북, 충남, 전북, 전남, 경남(13개소)	인천 남동구, 서구, 동구, 울산 남구, 동구, 광주 광산구, 경기 구리, 군포, 김포, 동두천, 성남, 수원, 시흥, 안산, 안양, 양주, 연천, 의정부, 파주, 평택, 하남, 화성, 충북 청주, 충남 서산, 아산, 천안, 태안, 전북 군산, 익산, 전주, 전남 나주, 여수, 해남, 경북 구미, 영주, 포항, 경남 김해, 양산, 창원 (39개소)

6 사고상황공유앱 활용

가. 운영목적

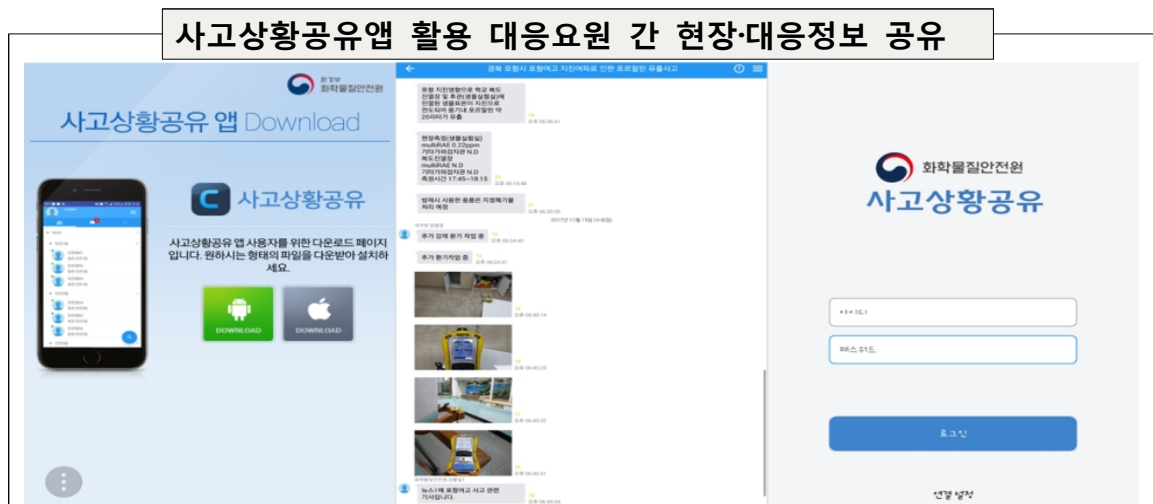
- 화학사고 발생 시 유관기관 간 정확한 정보 공유는 신속하고 정확한 사고 대응 및 수습에 필수적인 요소임
- 사고상황공유앱은 화학물질안전원에서 운영하고, 화학사고 주관부처인 환경부와 화학물질안전원, 관할 환경청, 화학재난합동방재센터 및 소방·경찰·지자체·군 등 사고대응 유관기관이 실시간으로 화학사고 상황을 공유하고 대응할 수 있는 스마트폰용 어플리케이션임

나. 주요기능

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

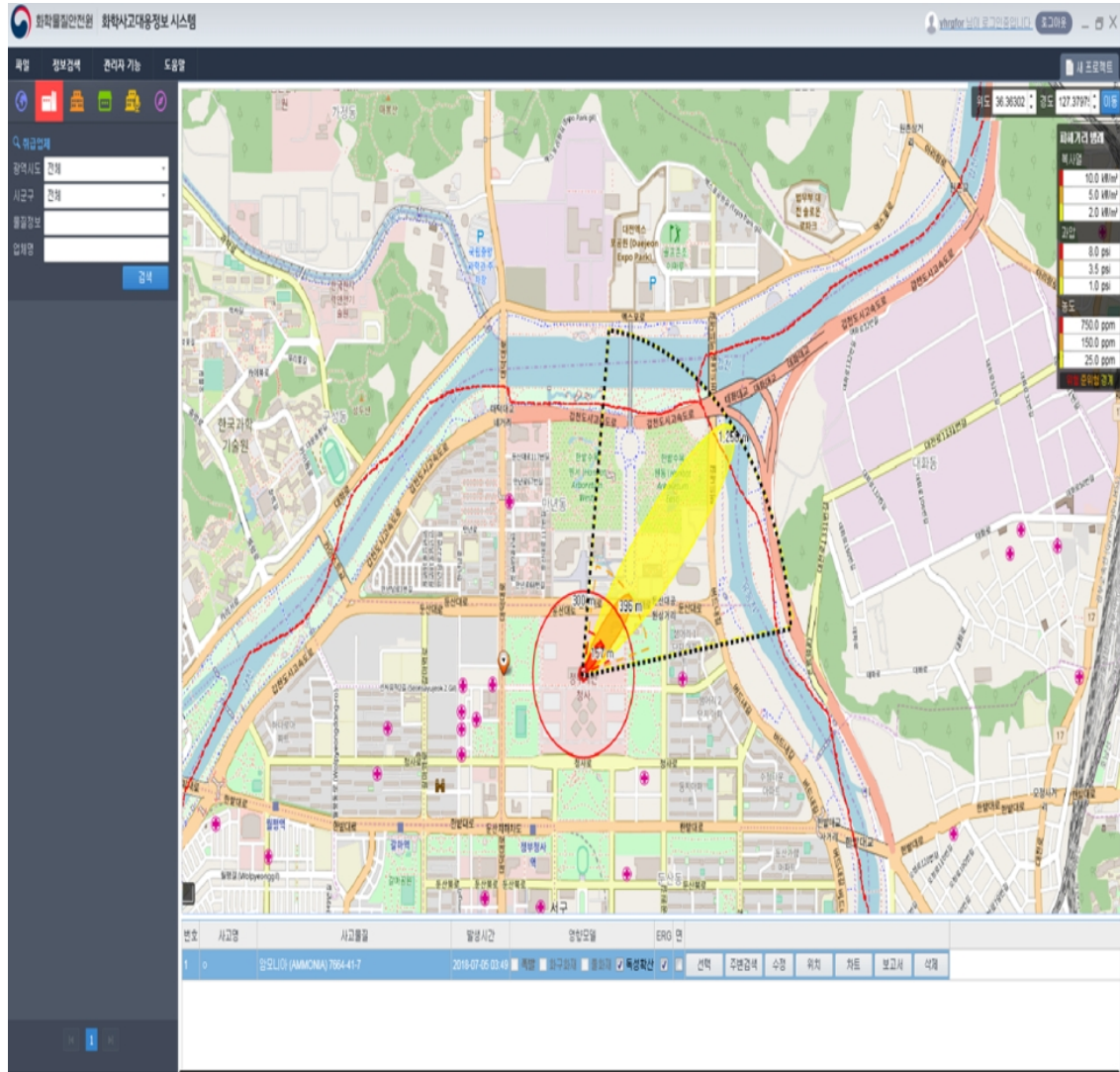
다. 활용시기

- 화학테러·사고에 대한 의심신고가 접수되면 화학물질안전원에서는 사고 대응·수습 관련 유관기관과 실시간 상황공유를 시작
- 또한, 지진·태풍 발생 등 자연재난으로 인한 화학물질 취급업체 피해 여부를 실시간으로 파악하는데 활용



※ 사고상황공유앱 사용이 필요한 기관에서는 화학물질안전원(042-605-7020)으로 문의

<참고> 2018 화학사고대응정보시스템 (CARIS)



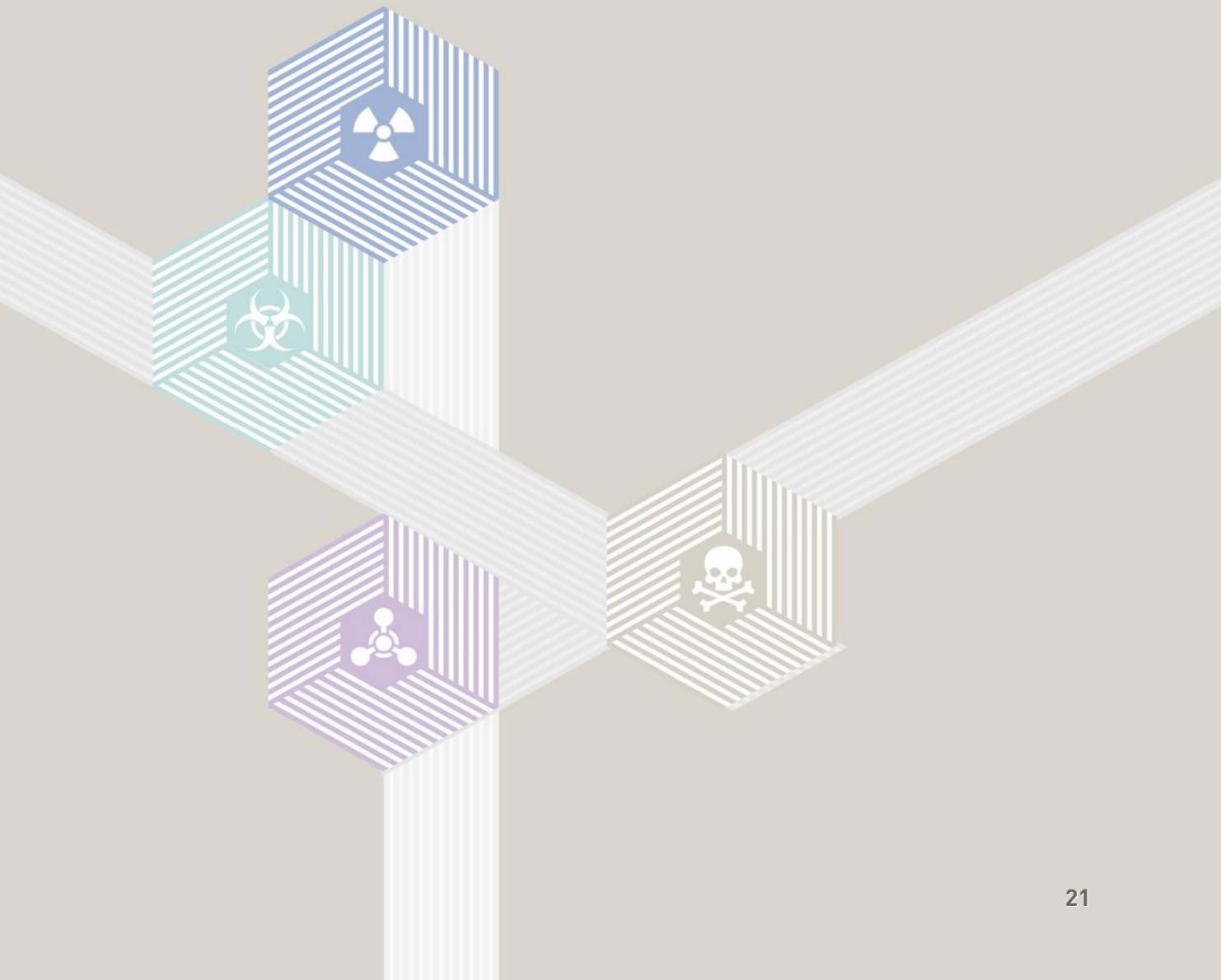
※ ■ : 위험지역, ■ : 준위험지역, ■ : 완충지역

○ 화학사고대응정보시스템(CARIS)은 화학물질로 인한 사고·테러 발생 시 대응 기관에 화학물질정보와 취급업체정보, 피해예측범위 산정결과를 제공하는 정보시스템임

○ CARIS는 비공개 소프트웨어로, 화학사고 대응 유관기관에서만 사용이 가능함.
CARIS 사용이 필요한 기관에서는 화학물질안전원(042-605-7023)으로 문의

지방자치단체 화학사고 대응요령

지방자치단체 주민대피 시 고려사항

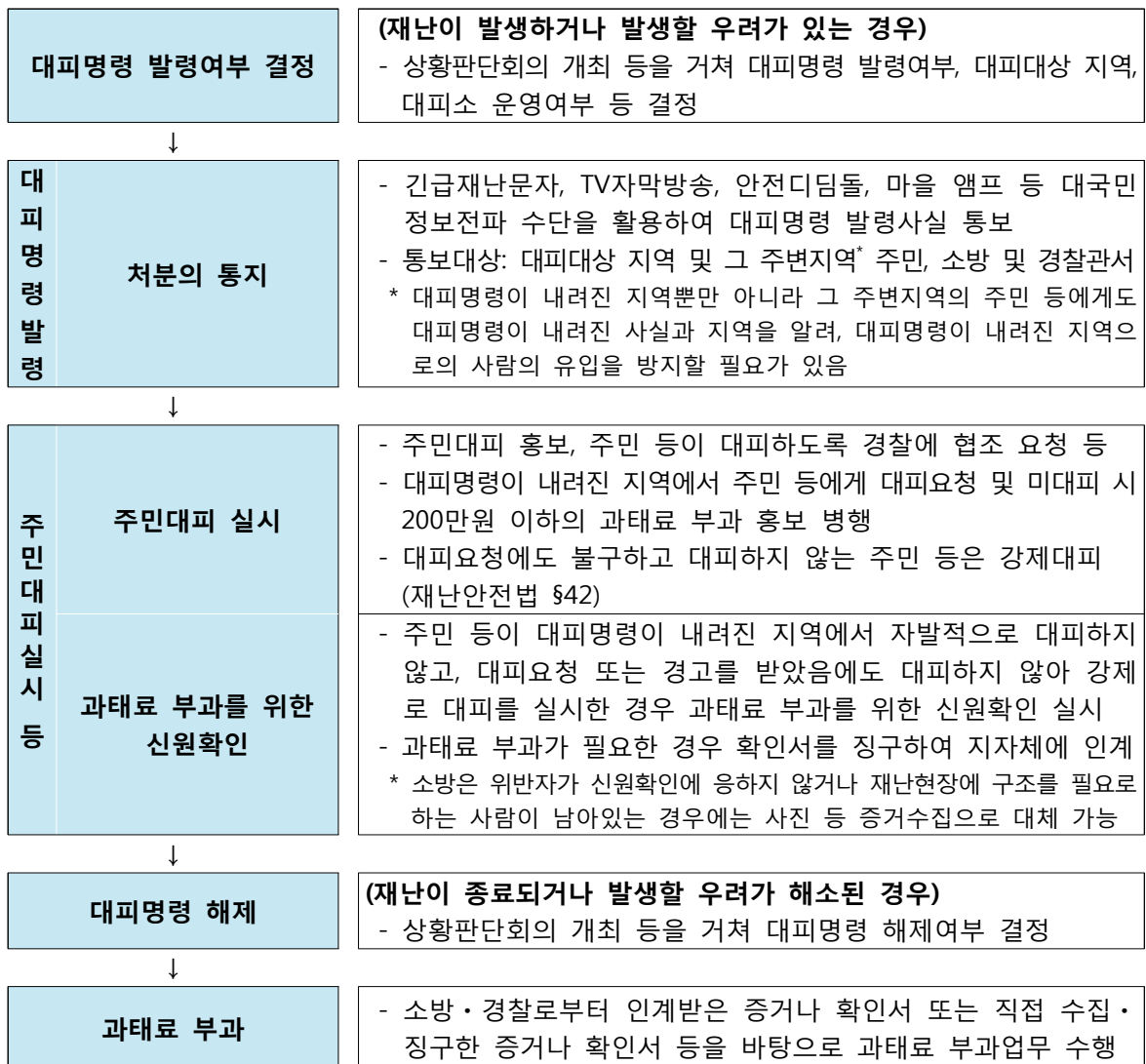


1 재난현장 대피명령¹⁾

- (목적) 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우 사람의 생명 또는 신체에 대한 피해를 방지하기 위해 발령주체*가 주민·사람의 대피 또는 자동차·선박 등의 대피 발령

* 시·도지사, 시장·군수·구청장(시·군·구 대책본부 운영 시 해당 본부장), 시·도 긴급구조통제단장, 시·군·구 긴급구조통제단장

○ 대피명령의 발령절차



1) 출처 : 행정안전부, 지방자치단체 재난대응·수습 길라잡이('19.10.)

○ 대피명령 발령상황

- 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우로서 필요한 경우
(재난 및 안전관리 기본법§40①)
- 행정안전부장관이 재난사태를 선포한 경우
(재난 및 안전관리 기본법§36③ I)
- 법령에 따른 대피계획 등의 대피기준을 충족한 경우

《 법령에 따른 대피계획 또는 대피기준 》	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 시도 및 시·군·구 재난 예보·경보체계 구축 종합계획 (재난 및 안전관리 기본법 38의2⑥·⑦) ▶ 기능별 긴급구조대응계획 (재난 및 안전관리 기본법 시행령 63①Ⅱ) ▶ 지진해일 대비 주민대피계획 (지진·화산재해대책법 10의2) ▶ 비상대처계획 (자연대해대책법37①, 농어촌정비법20①, 하천법26①) ▶ 주민대피 관리기준 (급경사지 재해예방에 관한 법률9①) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 공정안전보고서 중 비상조치계획 (산업안전보건법 49의2, 같은 법 시행령 33의8Ⅳ, 같은 법 시행규칙 130의2Ⅳ) ▶ 긴급 주민보호조치의 결정기준 (원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법 시행규칙 15①·별표4) ▶ 산사태위기경보의 발령 및 조치기준 (산림보호법 시행령 별표 3의2) ▶ 위해관리계획서 (화학물질관리법 41, 42) ▶ 기타 대피계획 및 대피기준

- 재난유형별 현장조치 행동매뉴얼(재난 및 안전관리 기본법§34의5①Ⅲ)의 징후 접수, 초기대응 및 비상대응 단계에 해당하는 경우

○ 대피명령 발령 시 결정사항

- (발령지역의 범위) 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역
 - * 자연재해위험개선지구, 지진해일 대피지구 등 재난 피해 우려 지역, 산불, 유해화학 물질 유출사고 등 확산성이 있는 재난이 발생한 지역의 주변지역 등
- (대피대상의 범위) 발령지역의 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 임시주거 시설 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
- 주민 등에 대한 강제대피 실시(지자체, 소방, 경찰)
- (업무장소) 대피명령 발령지역
 - (주체) 지자체(주민대피 총괄 책임자, 마을 책임자 등), 소방, 경찰
 - (대상) 자발적으로 대피하지 않은 주민 등
 - (내용) 대피명령 발령 사실과 위반 시 과태료 부과 된다는 사실 최종 안내
 - ※ (대피명령 최종 안내 전) 차량 블랙박스·바디캠·드론 등을 활용하여 자발적으로 대피하지 않았다*는 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)
- 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

○ 대피명령 위반 확인서 징구(지자체, 소방, 경찰)

- (업무장소) 대피명령 발령지역 밖 또는 대피장소
- (주체) 강제대피를 실시한 행정청(지자체, 소방, 경찰)
- (대상) 자발적으로 대피하지 않아 강제대피가 실시된 자 또는 대피명령을 방해한 자(이하 “강제대피자등”)
- (내용) 강제대피자등에 대한 성명, 주소, 생년월일 수집
- (방법) 강제대피자등에게 ‘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

○ 대피명령 위반 확인서 지자체 통보(소방·경찰→지자체)

- (주체) 대피명령 위반 확인서를 징구한 소방·경찰
- (내용) 대피명령 위반 확인서를 과태료 부과권자인 지자체에 통보 (통합지원본부가 설치된 경우 통합지원본부에 인계 가능)

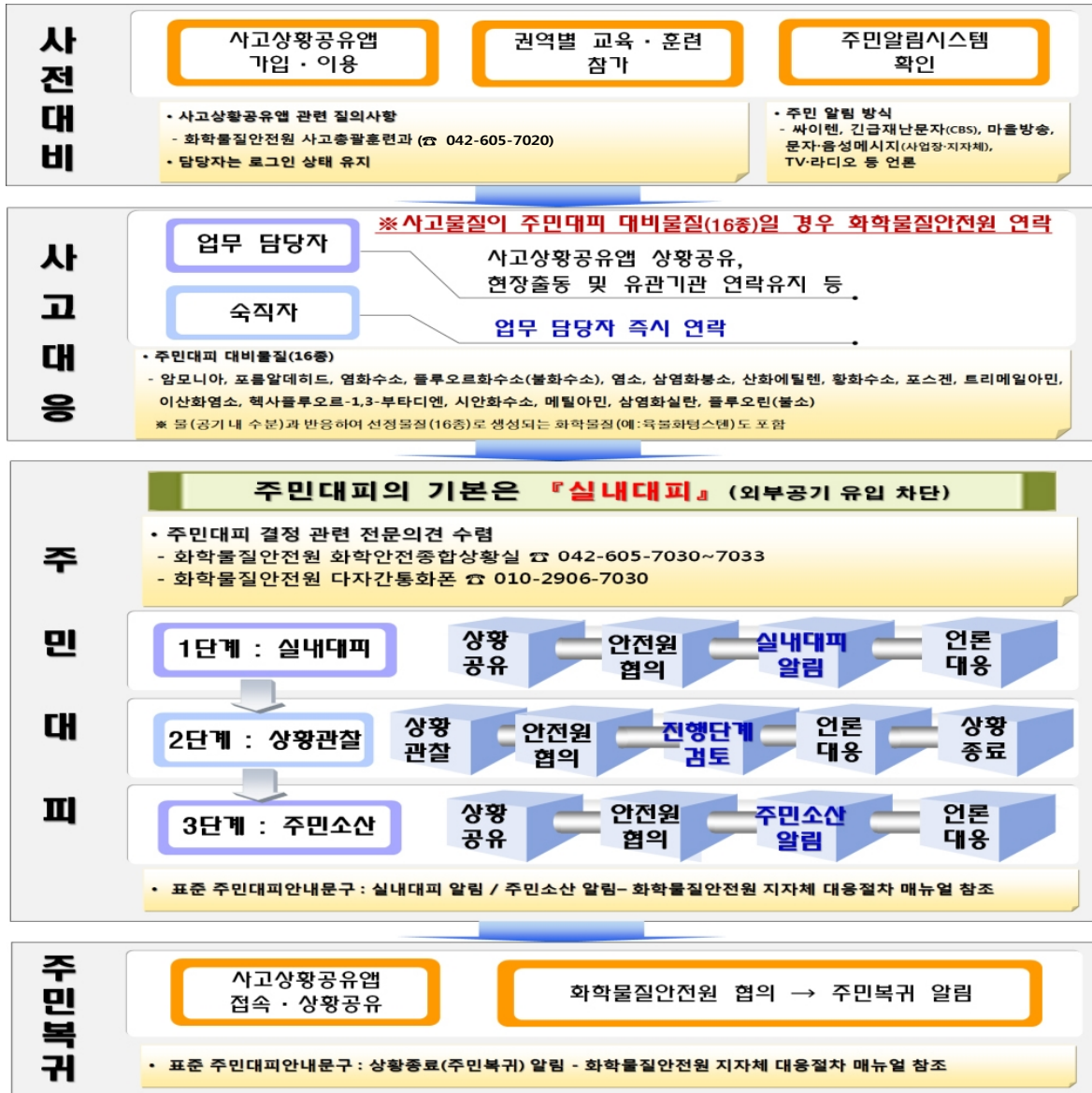
《 실 제 사 례 》

(상도동 유치원 붕괴사고) 유치원 붕괴로 인근 건물이 기울어져 주민대피(25세대 54명) 실시하였으나, 대피명령을 위반한 자에 대한 과태료 미 부과

※ 대피명령 관련 세부사항은 행정안전부 「재난현장 대피명령 세부지침」 참고

2 지자체의 사고대응 및 주민대피 절차도2)

- 화학사고발생시 화학물질 정보 확인을 위해 화학물질안전원과 유기적인 연락체계를 유지하되, 사고물질이 주민대피 대비물질(16종)에 해당되는 경우 화학물질안전원에 긴급히 협의 필요



※ 실내대피, 주민소산, 상황종료 등 상황에 따른 주민안내문구 유형은 화학물질안전원의 「화학사고 발생초기 지자체 주민알림·대피 결정 지원 체계」 활용

2) 출처 : 화학물질안전원, 화학사고 발생초기 지자체 주민알림·대피 결정 지원 체계('18.11)

2 주민대피 대비물질(16종) 사전 숙지3)

□ 화학사고 담당자는 주민대피 대비물질(16종)*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 대비가 필요한 물질을 선정

※ 주민대피와 관련된 대응은

- (1) 화학물질안전원 화학안전종합상황실(☎ 042-605-7030~7033),
- (2) 화학물질안전원 다자간통화폰(☎ 010-2906-7030),
- (3) 재난영상회의시스템(청와대-행안부-환경부(안전원)-소방-지자체 등)으로 협의·대응

< 주민대피 대비물질(16종) >

구 분	유 사 명	CAS No.	상 태
메틸아민	메탄아민, 모노레밀아민	74-89-5	무색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화가스
불소	플루오린	7782-41-4	노란색의 자극적인 냄새가 나는 압축 가스
불화수소	불산 무수물, 플루오르화수소산 무수물, 플루오르화 수소, 불산	7664-39-3	무색의 강하고 자극적인 냄새가 나는 기체 또는 연기를 발생하는 성질의 액체
산화에틸렌	옥시란, 에틸렌 옥사이드	75-21-8	무색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화 가스
삼염화 붕소	-	10294-34-5	무색의 자극적인 냄새가 나는 가스 또는 발연 액체
시아나화 수소	하이드로사이안산, 무수 사이안화 수소	74-90-8	무색의 아몬드 냄새가 나는 기체 또는 액체
암모니아	무수 암모니아	7664-41-7	무색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화 가스
염소	-	7782-50-5	노란색 또는 녹색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화 가스

3) 출처 : 화학물질안전원, 화학사고 발생초기 지자체 주민알림·대비 결정 지원체계('18.11.)

구분	유사명	CAS No.	상태
염화수소	염산(무수물)	7647-01-0	무색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화 가스
이산화염소	과산화 염소	10049-04-4	적황색의 염소 냄새가 나는 가스
트리메틸아민	트라이메틸아민	75-50-3	무색의 유기물이 썩는 자극적이고 비린 냄새가 나는 압축 액화 가스
트리클로로실란	삼염화실란, 트라이클로로실레인, 트리클로로실란	10025-78-2	무색의 자극적인 냄새 ※ 안전보건공단 화학물질정보 없음
포름알데히드	메틸 알데하이드, 폼알데하이드 가스, 폼알데하이드, 포르말린	50-00-0	무색의 자극적인 냄새가 나는 기체(가스)
포스겐	카보닐 염화물, 카르보닐 클로라이드	75-44-5	무색의 독특한 냄새가 나는 압축 액화 기체
헥사플루오로-1,3-부타디엔	1,1,2,3,4,4-헥사플루오로-1,3-부타디엔, 1,1,2,3,4,4-육불화-1,3-부타디엔	685-63-2	기체
황화수소	수소황화물	7783-06-4	무색의 썩은 달걀 냄새가 나는 압축 액화 가스

※ 물(공기 내 수분)과 반응하여 선정물질(16종)로 생성되는 화학물질(예:육불화텡스텐)도 포함

< 화학물질 정보 조회 >

<p>발간등록번호 11-148002-00013-01 NICS-GP2017-1</p> <p>사고대비물질 키인포가이드 KEY INFO GUIDE FOR ACCIDENT PREPAREDNESS SUBSTANCES</p> <p>- 2017년 개정판 -</p> <p>환경부 화학물질안전원</p>	<p>발간등록번호 11-148002-00003-14 화학사고는 ZERO! 행동지침은 T O K NICS-GP2017-3</p> <p>2016년 개정판 유해물질 비상대응 핸드북</p> <p>2016 EMERGENCY RESPONSE GUIDEBOOK</p> <p>환경부 화학물질안전원</p>	<p>화학물질정보</p> <p>유해위험성정보</p> <p>유해위험성 정보</p> <p>유해위험성 정보</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>명칭</th> <th>CAS No.</th> <th>대응조치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>염화수소</td> <td>7647-01-0</td> <td>공포제 2019</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>이산화탄소</td> <td>120-82-8</td> <td>공포제 2019</td> </tr> </tbody> </table>	번호	명칭	CAS No.	대응조치	1	염화수소	7647-01-0	공포제 2019	2	이산화탄소	120-82-8	공포제 2019
번호	명칭	CAS No.	대응조치											
1	염화수소	7647-01-0	공포제 2019											
2	이산화탄소	120-82-8	공포제 2019											
<p>(환경부) 사고대비물질 키인포가이드</p>	<p>(환경부) 유해물질비상대응 핸드북(ERG)</p>	<p>(안전보건공단) 화학물질정보(MSDS)</p>												

참고

주민대피 대비물질

메틸아민(Methyl amine)

흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고 기관지염과 간장 및 유전적 기능의 이상을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요?  Component and Content

CAS No. 74-89-5

유사명 메탄아민, 모노메틸아민

상태 무색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화 가스

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
-6°C	-58°C	304kPa	0.7

유해성 위험성



- ◆인화성 가스
- ◆고압가스
- ◆급성 독성(경구)
- ◆피부 부식성
- ◆심한 눈 손상성
- ◆호흡기계 자극성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향

피부 심한 피부화상 및 눈 손상 유발

간 간장 질환 유발

눈 심한 눈 손상 유발

유전 유전적 결함을 유발

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 모든 점화원을 제거하세요.
- 물질 취급 시 모든 장비를 접지하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기물 용기에 넣으세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

눈에 들어 갔을 때

- 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.

피부에 접촉했을 때

- 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.

흡입했을 때

- 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.

먹었을 때

- 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.

☎ 안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

불소(Fluorine)

흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고 간담도계와 호흡기계, 폐부종, 피부질환 및 생식기능의 이상을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 7782-41-4

유시명 플루오린

상태 노란색의 자극적인 냄새가 나는 압축 가스

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
-188°C	자료없음	2.0x108mmHg	해당없음

유해성-위험성



- 산화성 가스
- 고압가스
- 피부 부식성
- 심한 눈 손상성
- 급성 독성(흡입)

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향

눈 심한 눈 자극 유발

폐 폐부종 유발

흡입 흡입하면 치명적임

생식 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

- 노출사고 대처방법**
- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
 - 오염지역을 환기하고 격리하세요.
 - 물을 분무하여 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하세요.
 - 가능하다면 액체보다는 가스형태로 방출하세요.
 - 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
 - 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
 - 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기물 용기에 넣으세요.
- 폭발·화재 대처방법**
- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
 - 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
 - 열분해 또는 연소로 인해 자극성/독성 가스를 발생시킬 수 있습니다.

응급조치 요령

- 눈에 들어 갔을 때**
 - 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.
- 피부에 접촉했을 때**
 - 오염된 옷과 신발을 제거하고 사용 전에 세척하세요.
- 흡입했을 때**
 - 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.
- 먹었을 때**
 - 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.

불화수소(Hydrogen fluoride)

흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고 **치아부식증**과 **화상**, **폐 질환**, **부정맥**, **갑상선** 및 **유전적 기능**의 이상을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 7664-39-3

유사명 불산 무수물, 플루오르화수소산 무수물, 플루오르화 수소, 불산

상태 무색의 강하고 자극적인 냄새가 나는 기체 또는 연기를 발생하는 성질의 액체

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
19.5°C	자료없음	917mmHg	1.002

유해성-위험성



- ◆고압가스
- ◆급속부식성 물질
- ◆급성 독성(경피)
- ◆피부 부식성
- ◆심한 눈 손상성
- ◆급성 독성(흡입)

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향	피부	심한 피부화상 및 눈 손상 유발	치아	치아 부식증 유발
	눈	심한 눈 손상 유발	유전	유전적 결함을 일으킬 수 있음

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

노출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 오염지역을 환기하고 격리하세요.
- 물을 분무하여 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻내주세요.
- 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기를 용기에 넣으세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

<p>눈에 들어 갔을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요. 	<p>피부에 접촉했을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.
<p>흡입했을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요. 	<p>먹었을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.

안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

산화 에틸렌(Ethylene oxide)

발암물질로 흡입 또는 피부접촉을 통해 흡수되고 피부질환과 신경계, 조혈기계, 간담도계, 호흡기계 및 유전적 기능의 이상을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 75-21-8

유사명 옥시란, 에틸렌 옥사이드

상태 무색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화 가스

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
11°C	-55°C	146kPa	0.9

유해성-위험성



- ◆인화성 가스
- ◆고압가스
- ◆급성 독성(경구)
- ◆호흡기계 자극성
- ◆생식세포 변이원성
- ◆발암성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향


눈 심한 눈 자극 유발

유전 유전적 결함을 유발


신경 신경계 이상 유발

암 암을 유발


M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency


 **누출사고 대처방법**

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 모든 경화원을 제거하세요.
- 물질 취급 시 모든 장비를 중지하세요.
- 물을 분무하여 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 다량 누출 시 액체 누출물과 떨어진 곳에 도랑을 설치하세요.


 **폭발·화재 대처방법**

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 누출성 가스 화재 시 누출을 안전하게 막을 수 없다면 불을 끄려 하지 마세요.
- 열분해 또는 연소로 인해 자극성/독성 가스를 발생시킬 수 있습니다.


 **응급조치 요령**

 **눈에 들어 갔을 때**


- 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.

 **피부에 접촉했을 때**

- 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.

 **흡입했을 때**

- 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.

 **먹었을 때**

- 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.

삼염화 붕소(Boron trichloride)

흡입, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고 폐수종, 간, 신장 영향, 중추신경계 영향 및 피부 부식성을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 10294-34-5

유사명 자료 없음

상태 무색의 자극적인 냄새가 나는 가스 또는 발연 액체

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
12.5°C	84°F	150kPa	1.4

유해성-위험성



- 고압가스
- 피부 부식성
- 눈 자극성
- 급성 독성(흡입)
- 호흡기계 자극성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향

흡입 흡입하면 유해함

눈 심한 눈 자극 유발

피부 심한 피부화상 및 눈 손상 유발

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 오염지역을 환기하고 격리하세요.
- 물을 분무하여 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 비산된 먼지를 제거하고 물로 가습하여 흩어지는 것을 방지하세요.
- 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기물 용기에 넣으세요.

폭발·화재 대처방법

- 질식소화 시 건조한 모래, 흙을 사용하세요.
- 지역을 벗어나 안전거리를 유지하면서 불을 끄세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

눈에 들어 갔을 때

- 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.

피부에 접촉했을 때

- 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.

흡입했을 때

- 물질을 흡입했을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의 보장비를 이용하세요.

먹었을 때

- 입을 씻어내고 토하게 하지 마세요.

시안화 수소(Hydrogen cyanide)

흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고 화학적 질식제로 신경계 및 심혈관계 질환과 호흡곤란 및 생식기능의 이상을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 74-90-8

유사명 하이드로사이안산, 무수 사이안화 수소

상태 무색의 아몬드 냄새가 나는 기체 또는 액체

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
26°C	-18°C	742mmHg	0.69

유해성 위험성

- ◆인화성 액체
- ◆급성 독성(경구)
- ◆급성 독성(경피)
- ◆호흡기계 자극성
- ◆급성 수생환경 유해성
- ◆만성 수생환경 유해성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향	피부	피부에 접촉하면 치명적임	흡입	흡입하면 치명적임
	눈	심한 눈 자극 유발	신경	신경계 이상 유발

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

노출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 모든 점화원을 제거하세요.
- 물질 취급 시 모든 장비를 접지하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

눈에 들어 갔을 때

- 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.

흡입했을 때

- 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.

피부에 접촉했을 때

- 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.

먹었을 때

- 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의로 장비를 이용하세요.

안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

암모니아(Ammonia)

흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고 호흡곤란과 폐 및 유전적 기능의 이상을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 7664-41-7

유사명 무수 암모니아

상태 무색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화 가스

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
-33°C	자료없음	1,013kPa	0.7

유해성 위험성

- ◆인화성 가스
- ◆고압가스
- ◆피부 부식성
- ◆심한 눈 손상성
- ◆급성 독성(흡입)
- ◆만성 수생환경 유해성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

<p>건강영향</p> <p>피부</p> <p>심한 피부화상 및 눈 손상 유발</p>	<p>폐</p> <p>폐 기능의 이상 유발</p>
<p>흡입</p> <p>흡입 시 알레르기 반응, 천식 또는 호흡곤란 유발</p>	<p>유전</p> <p>유전적 결함을 일으킬 수 있음</p>

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 모든 점화원을 제거하세요.
- 오염지역을 환기하고 격리하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 누출물을 수거하세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

<p>응급조치 요령</p> <p>눈에 들어 갔을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요. 	<p>피부에 접촉했을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.
<p>흡입했을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요. 	<p>먹었을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.

안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

염소(Chlorine)

흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고
치아부식증과 호흡기계 및 피부질환, 동상을 유발할 수 있습니다.

C

어떤 물질일까요?

Component and Content

CAS No. 7782-50-5

유사명 염소(분자, Cl₂)

상태 노란색 또는 녹색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화 가스

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
-34°C	자료 없음	5,830mmHg	0.0029

유해성 위험성

- ◆ 산화성 가스
- ◆ 호흡기계 자극성
- ◆ 고압가스
- ◆ 특정표적장기독성(반복 노출)
- ◆ 급성 독성(경구)
- ◆ 급성 수생환경 유해성

H

주의사항은 무엇일까요?

Hazard and Storage

건강영향

피부

심한 피부화상 및
눈 손상 유발

흡입

흡입하면 치명적임

치아

치아 부식증 유발

눈

심한 눈 손상 유발

M

사고 시 대응은 어떻게 할까요?

Management of Emergency

누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 오염지역을 환기하고 격리하세요.
- 물을 분무하여 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 누출물을 수거하세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

눈에 들어 갔을 때

- 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.

피부에 접촉했을 때

- 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.

흡입했을 때

- 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.

먹었을 때

- 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의로 장비를 이용하세요.

안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

염화수소(Hydrogen chloride)

흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고
치아부식증과 호흡곤란, 기관지염, 폐렴 및 화상을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 7647-01-0

유사명 염산(무수물)

상태 무색의 자극적인 냄새가 나는 압축 액화 가스

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
-85°C	자료 없음	88mmHg	1.00045

유해성 위험성



- 고압가스
- 급성 독성(경구)
- 피부 부식성
- 심한 눈 손상성
- 급성 독성(흡입)
- 급성 수생환경 유해성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향

피부 심한 피부화상 및 눈 손상 유발

흡입 흡입 시 알레르기 반응 천식 또는 호흡곤란 유발

눈 심한 눈 손상 유발

치아 치아 부식증 유발

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 오염지역을 환기하고 격리하세요.
- 물을 분무하여 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 누출물을 수거하세요.
- 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기를 용기에 넣으세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

- 눈에 들어 갔을 때**
 - 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.
- 피부에 접촉했을 때**
 - 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.
- 흡입했을 때**
 - 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.
- 먹었을 때**
 - 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.

안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

이산화염소(Chlorine dioxide)

흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고
호흡곤란 및 유전적 기능의 이상을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 10049-04-4

유사명 과산화 염소

상태 적황색의 염소 냄새가 나는 가스

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
11°C	자료 없음	>1atm	1.6

유해성 위험성



- 고압가스
- 급성 독성(경구)
- 피부 자극성
- 눈 자극성
- 급성 독성(흡입)
- 급성 수생환경 유해성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향

피부 피부 자극 유발

호흡기 호흡곤란 유발

눈 심한 눈 자극 유발

유전 유전적 결함을 일으킬 수 있음

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 모든 점화원을 제거하세요.
- 오염지역을 환기하고 격리하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 누출물을 수거하세요.
- 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기물 용기에 넣으세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

- 눈에 들어 갔을 때**
 - 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.
- 피부에 접촉했을 때**
 - 경미한 피부 접촉 시 오염부위가 확산되지 않도록 조치하세요.
- 흡입했을 때**
 - 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.
- 먹었을 때**
 - 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.

트리메틸아민(Trimethylamine)

흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고
노출 시 화상과 기도자극 및 혼수 상태를 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 75-50-3

유사명 트라이메틸아민

상태 무색의 유기물이 썩는 자극적이고 비린 냄새가 나는 압축 액화 가스

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
3°C	인화성 가스	187kPa	0.6

유해성 위험성

- ◆ 인화성 가스
- ◆ 고압가스
- ◆ 급성 독성(경구)
- ◆ 피부 자극성
- ◆ 심한 눈 손상성
- ◆ 호흡기계 자극성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

<p>건강영향</p> <p>피부</p> <p>심한 피부화상 및 눈 손상 유발</p>	<p>흡입</p> <p>호흡기계 자극 유발</p>
<p>눈</p> <p>심한 눈 손상 유발</p>	<p>신경</p> <p>혼수 상태 유발</p>

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 모든 점화원을 제거하세요.
- 물질 취급 시 모든 장비를 철저히하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기물 용기에 넣으세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

<p>눈에 들어 갔을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요. 	<p>피부에 접촉했을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.
<p>흡입했을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요. 	<p>먹었을 때</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡으로 장비를 이용하세요.

안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

포름알데히드(Formaldehyde)

발암물질로 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고 알레르기 피부염, 비염, 천식, 백혈병 및 신경 독성을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 50-00-0

유사명 메틸 알데하이드, 포름알데하이드 가스, 포름알데하이드, 포르말린

상태 무색의 자극적인 냄새가 나는 기체(가스)

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
-19.5°C	85°C	3,890mmHg	0.8

유해성 위험성



- ◆인화성 가스
- ◆급성 독성(경구)
- ◆피부 부식성
- ◆피부 과민성
- ◆심한 눈 손상성
- ◆발암성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

<p>건강영향</p> <p>피부</p> <p>피부 접촉 시 알레르기 반응 유발</p>	<p>신경</p> <p>신경 독성 유발</p>
<p>흡입</p> <p>흡입 시 알레르기 반응, 천식 또는 호흡곤란 유발</p>	<p>암</p> <p>암을 유발</p>

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

눈출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 모든 점화원을 제거하세요.
- 물질 취급 시 모든 장비를 철저히하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기를 용기에 넣으세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

<p>눈에 들어 갔을 때</p> <p>■ 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.</p>	<p>피부에 접촉했을 때</p> <p>■ 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.</p>
<p>흡입했을 때</p> <p>■ 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.</p>	<p>먹었을 때</p> <p>■ 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.</p>

포스겐(Phosgene)

흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고
 피부 및 눈에 심한 자극과 호흡기계 질환을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 75-44-5

유사명 카보닐 염화물, 카르보닐 클로라이드

상태 무색의 독특한 냄새가 나는 압축 액화 기체

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
8°C	자료 없음	161.6kPa	1.4

유해성·위험성



- 고압가스
- 피부 부식성
- 심한 눈 손상성
- 급성 독성(흡입)

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향

피부 피부 자극 유발

흡입 흡입하면 치명적임

눈 심한 눈 자극 유발

호흡기 만성호흡기 질환 유발

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 오염지역을 환기하고 격리하세요.
- 물을 분무하여 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

- 눈에 들어 갔을 때**
 - 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.
- 피부에 접촉했을 때**
 - 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.
- 흡입했을 때**
 - 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.
- 먹었을 때**
 - 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의로 장비를 이용하세요.

안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

헥사플루오로-1,3-부타디엔 (Hexafluoro-1,3-butadiene)

흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고 **현기증** 또는 **질식**을 유발할 수 있습니다.

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 685-63-2

유사명 1,1,2,3,4,4-헥사플루오로-1,3-부타디엔, 1,1,2,3,4,4-육플로-1,3-부타디엔

상태 기체

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
19°C	-17°C	1,460mmHg	자료 없음

유해성-위험성



◆인화성 가스 ◆고압가스

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향 흡입 흡입하면 유독함

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

- 누출사고 대처방법**
- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
 - 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
 - 모든 점화원을 제거하세요.
 - 물질 취급 시 모든 장비를 중지하세요.
 - 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
 - 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
 - 건조된 모래, 흙 등 비가연성 물질로 흡수시킨 후 화학폐기물 용기에 넣으세요.
- 폭발·화재 대처방법**
- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
 - 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
 - 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

눈에 들어 갔을 때

■ 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내세요.

피부에 접촉했을 때

■ 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.

흡입했을 때

■ 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.

먹었을 때

■ 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.

안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

황화수소(Hydrogen sulfide)

흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수되고 **신경계 및 호흡기계 질환과 어지럼증, 두통, 발작 및 안구 통증을 유발할 수 있습니다.**

C 어떤 물질일까요? Component and Content

CAS No. 7783-06-4

유시명 수소황화물

상태 무색의 썩은 달걀 냄새가 나는 압축 액화 가스

물리화학적 특성

끓는점	인화점	증기압	비중
-60°C	자료 없음	15,600mmHg	0.0017

유해성 위험성



- ◆인화성 가스
- ◆고압가스
- ◆눈 자극성
- ◆급성 독성(흡입)
- ◆급성 수생환경 유해성

H 주의사항은 무엇일까요? Hazard and Storage

건강영향

눈 심한 눈 자극 유발

신경 두통 유발

흡입 흡입하면 치명적임

M 사고 시 대응은 어떻게 할까요? Management of Emergency

누출사고 대처방법

- 누출된 것을 즉시 닫고 예방조치를 준수하세요.
- 위험하지 않다면 누출을 막으세요.
- 모든 점화원을 제거하세요.
- 물질 취급 시 모든 장비를 철지하세요.
- 환경보호를 위해 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로 유입되지 않도록 하세요.
- 액체를 흡수시켜 제거하고 오염지역을 세제와 물로 씻어내세요.
- 누출물을 수거하세요.

폭발·화재 대처방법

- 소화 시 알코올 거품, 이산화탄소, 물분무를 사용하세요.
- 탱크 화재 시 소화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히세요.
- 가열하면 용기가 폭발할 수 있습니다.

응급조치 요령

- 눈에 들어 갔을 때**
 - 물로 조심해서 씻고 콘택트렌즈를 제거하세요.
- 피부에 접촉했을 때**
 - 화상이 발생한 경우, 찬물로 식힌 후 피부에 들러붙은 옷은 제거하지 마세요.
- 흡입했을 때**
 - 호흡이 힘들 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기세요.
- 먹었을 때**
 - 물질을 먹었을 경우, 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하세요.

안전보건공단 화학물질정보(<http://msds.kosha.or.kr>) 중 관리자용에서 인용

3 재난방송 관련 위기상황 전파체계

가. 대국민 위기상황 홍보·전파체계

< 기본 방향 >

❖ 위기상황 대국민 전파 요청

○ 재난방송 자막송출(DITS) 요청

- 소관부처 → 행정안전부 중앙재난안전상황실
- NDMS 상황전파시스템 메시지 작성화면에서 '지원 및 협조사항'에 자막방송 표준문안과 송출기준을 함께 작성하여 행정안전부로 요청

○ 긴급문자메시지(CBS) 요청

- 소관부처 → 행정안전부 중앙재난안전상황실 → 해당 기지국
- 시·군·구 또는 시·도 → 해당 기지국

※ 민방위 관련 CBS 문자메시지 송출은 중앙민방위경보통제센터로 요청

⇒ 위기발생 시 전파 수단 선택은 상황에 따라 소관부처에서 판단

□ 유해화학물질 유출사고 표준문안(재난문자방송 기준 및 운영규정, 행안부예규 제76호)

4G폰	<p>< 실내대피 주민알림(사고발생지역 대상 주민) > [사용기관명]금일 00[시군구] 00[읍면동] 00(사업장)에서 00물질 누출 발생. 00[읍면동]에서는 창문을 닫고 에어컨 중지 후 다음안내까지 실내 대기바랍니다.</p> <p>< 실내대피 주민알림(사고발생지역 외 주민) > [사용기관명]금일 00시경 00[읍면동] 화학사고 발생으로 현재 00[읍면동] 실내 대피 중. 차량들은 이 지역을 우회바랍니다.</p> <p>< 주민소산 알림 > [사용기관명]금일 00[읍면동] 00(사업장)에서 00물질 누출 발생. 피부노출 최소화 후 코입막고 00(학교)로 즉시대피 바랍니다.</p> <p>< 상황종료 알림 > [사용기관명]금일 00시경 00[읍면동] 00(사업장)에서 발생한 화학사고 대응 완료되어 실내대피 종료. 일상생활 복귀바랍니다.</p>
2G폰	<p>< 실내대피 주민알림(사고발생지역 대상 주민) > [사용기관명]00[읍면동] 00(사업장)에서 00물질 누출. 00[읍면동] 실내대피 중. 창문 닫고 에어컨 중지</p> <p>< 실내대피 주민알림(사고발생지역 외 주민) > [사용기관명]00[읍면동] 화학사고 발생. 00[읍면동] 실내 대피 중. 차량우회 요망</p> <p>< 주민소산 알림 > [사용기관명]00[읍면동] 00(사업장)에서 00물질 누출 발생. 피부노출 최소화, 코 입 막고 00(학교)로 즉시 대피바람</p> <p>< 상황종료 알림 > [사용기관명]금일 00(사업장) 화학사고 대응완료. 실내대피 종료. 일상생활 복귀바람</p>

□ 최근 화학사고 시 CBS 송출 사례

<사례 1>

사고개요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사고일자 : '18. 04. 00. ○ 사고형태 : 화재 ○ 제 목 : 00구 00동 화학공장 화재
송출내용	○ [00시청] 4월 00일 11:47 00구 00동 화학공장에서 화재사고 발생, 인근지역 주민은 안전에 유의하시기 바랍니다.

<사례 2>

사고개요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사고일자 : '18. 04. 00. ○ 사고형태 : 누출 ○ 제 목 : ① 00머티리얼즈 가스누출 ② (화학물질 누출) 00머티리얼즈 누출사고
송출내용	① [00시청] 00머티리얼즈 가스누출(유독가스 아님)사고 관련 인근 주민들은 최대한 외출 자제 부탁드립니다. ② [00시청] 금일 00머티리얼즈 가스누출사고 조치완료, 유해화학물질 불검출, 주민들은 안심하고 생업종사바랍니다. 054-000-0000

<사례 3>

사고개요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사고일자 : '18. 11. 00. ○ 사고형태 : 누출 ○ 제 목 : 000 00공장 사염화규소 유출
송출내용	○ [00시청] 오늘 00시 00분 현재 00시 00동 000공장 사염화규소 유출 사고발생, 인근 주민들은 외출을 삼가하시기 바랍니다.

<사례 4>

사고개요	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사고일자 : '19. 05. 00. ○ 사고형태 : 누출 ○ 제 목 : ① 유해화학물질 유출사고 실내대피 주민알림 (사고발생지역 대상 주민) ② 유해화학물질 유출사고 상황종료 알림
송출내용	① [00시청] 오늘 00:00 00공단 0000케미칼에서 암모니아가 유출된 것이 확인되었습니다. 인근 주민분들은 창문을 닫고 외출을 자제하여 주시기 바랍니다. ② [00시청] 금일 00:00 00공단 0000케미칼에서 발생한 화학사고는 조치 완료 되었습니다. 인근 주민들은 일상생활 복귀바랍니다.

나. 위기상황 대국민 홍보·전파 지원요청 방법

□ 긴급재난문자 송출 요청

부처 및 유관기관	시도	시·군·구
위기상황 발생 시 재난문자 송출 요청		

- 사용기관이
국가재난관리정보시스템(NDMS)
활용 긴급재난문자 송출 요청



행정안전부	시도	시·군·구
이통사에 긴급재난문자 송출 요청 ※ 시·군·구는 '19.9.11부터 시행 예정		

- 각 승인권자가
국가재난관리정보시스템(NDMS)을
통해 2G, 4G 긴급재난문자 송출요청
※ 3G 및 4G('11~'12년) 휴대폰은
안전디딤돌 앱 설치·수신



해당 기지국
수신자에 문자 전송

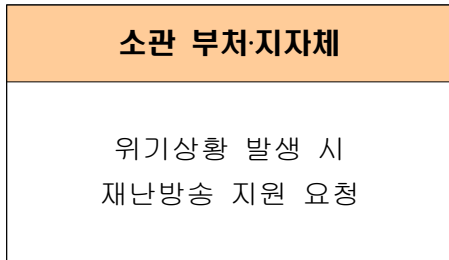
- 시·군·구 단위로 수신자 수에
관계없이 대량전달
- 기지국 단위로 최대 90자 문자 전송



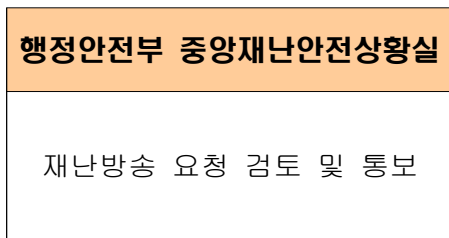
국민(휴대폰 가입자)
위기상황 인지 및 대응

- 실시간 동시전달, 휴대폰 재난정보
수신

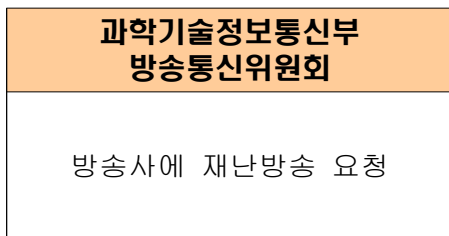
□ 재난온라인방송시스템(DITS)을 통한 재난방송 요청



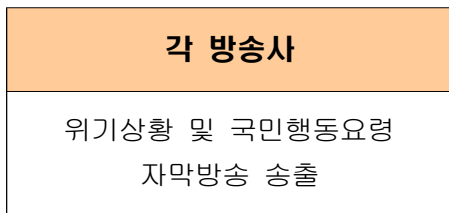
- 국가재난관리(NDMS) 상황전파시스템 활용
 - 재난방송을 통한 위기상황 및 대국민 행동요령 전파 요청
 - ※ 메시지 작성화면에서 '지원 및 협조사항'에 자막 송출 문안을 함께 작성하여 방송지원 요청



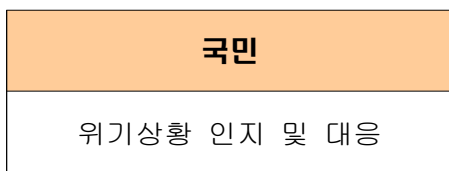
- 재난온라인방송시스템(DITS) 활용
 - 부처 및 지자체에서 요청한 위기관련 자막 송출을 검토하여 과학기술정보통신부 및 방송통신위원회에 재난방송 요청



- 통합재난관리시스템(UDMS) 활용
 - 즉시 연계되어 있는 방송사에 재난방송 요청



- 신속하게 통보받은 위기상황 및 국민행동요령을 자막방송으로 송출



다. 긴급재난문자(CBS)

< CBS 개요 >

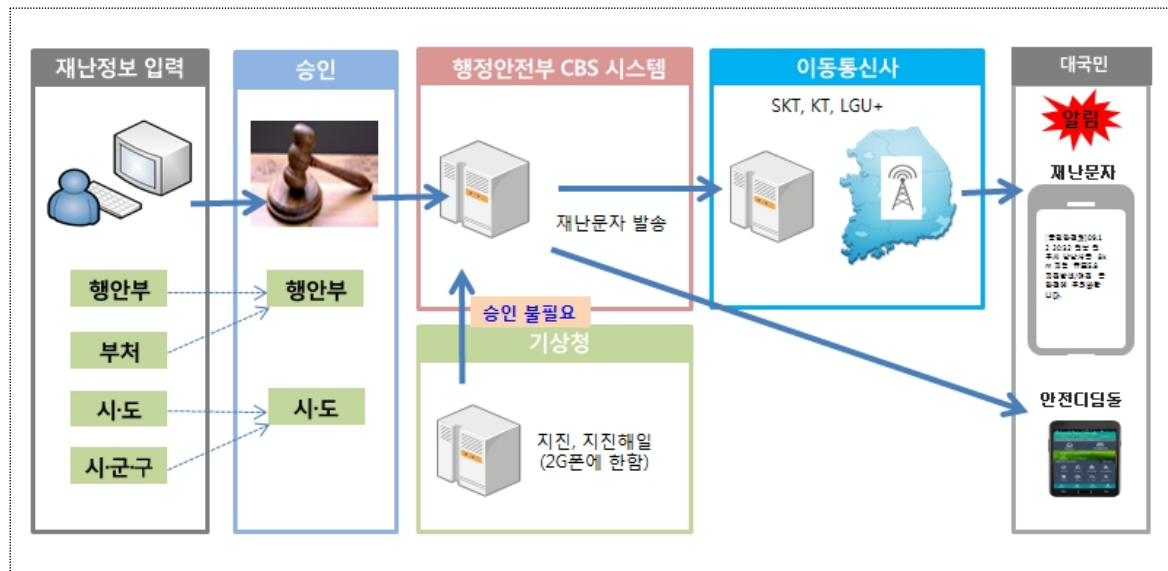
- ◆ 재난발생 시, 이동통신 기지국을 통해 해당지역 내에 있는 수신 가능 단말기에 재난 문자를 무료로 동시 전송하는 대국민 서비스
- ※ 기존 SMS문자는 1:1 통신 기반의 문자 전송인데 비해, CBS는 기지국에서 해당 지역의 모든 단말기로 문자를 '방송'하는 개념의 재난문자전송임

□ 관련법령

- 「재난 및 안전관리 기본법」 제38조의2(재난 예보·경보체계 구축·운영 등) 및 「재난문자방송 기준 및 운영규정」(행정안전부예규 제14호)

- ⑥ 전기통신사업자나 방송사업자, 휴대전화 또는 내비게이션 제조업자는 재난의 예보·경보 실시 사항이 사용자의 휴대전화 등의 수신기 화면에 반드시 표시될 수 있도록 소프트웨어나 기계적 장치를 갖추어야 한다.

□ 긴급재난문자 송출체계



▶ 시·군·구에서 재난문자 송출을 위해서는 시·도의 승인 필요

라. 국가재난관리(NDMS) 상황전파시스템

□ 상황전파시스템 개념

- 중앙부처와 지자체, 유관기관 간 재난상황의 실시간 전파로 신속한 대응 체계를 마련하고, 사회재난·인적재난 등 모든 재난발생 상황전파에 가장 유용한 방법

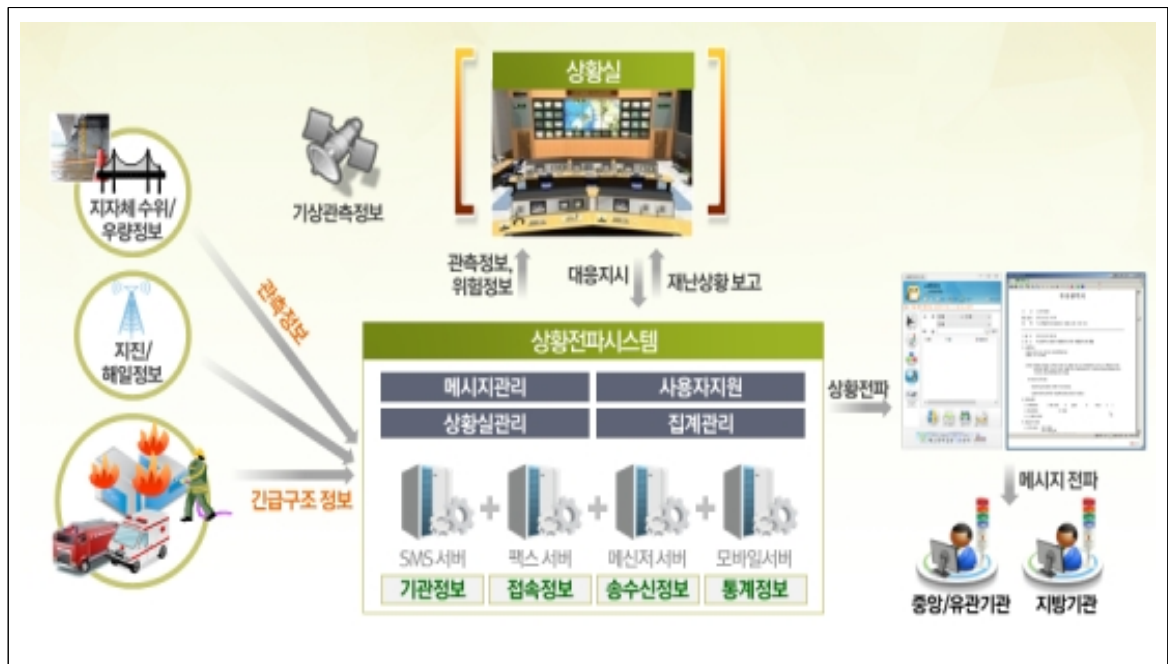
□ 상황전파시스템 구축내역

- 재난상황정보와 대응지시 등을 메신저 기반으로 실시간 전파
 - 상황전파 범위 : 중앙행정기관, 지자체, 교육기관, 산하기관

(2018. 10월말 기준)

구 분 (기관수)	합 계 (386)	중앙행정기관 (36)	지방자치단체 (246)	교육기관 (17)	정부산하기관 (87)
사용자수	16,157	1,522	11,403	2,354	878

□ 시스템 개념도



< 참 고 >

❖ 행정안전부(중앙재난안전상황실, 환경재난대응과) 주요기능

- * 365일 24시간 실시간 재난정보 수집, 전파 및 대피조치 등 초동대응
- * 국가적 비상 시 중앙재난안전대책본부를 구성 유관기관 공조체제를 강화하여 범정부적 대응

□ 메시지 작성 화면

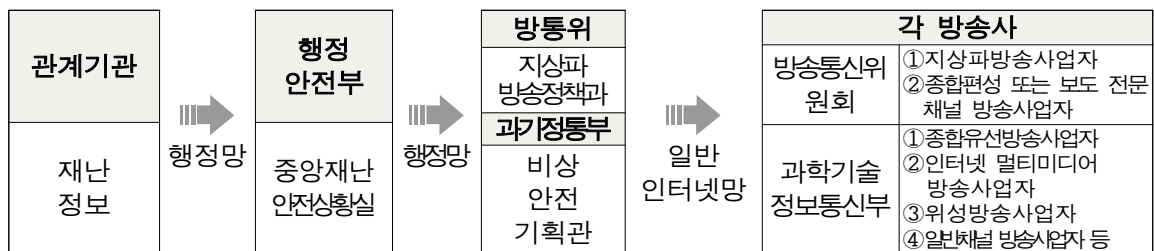
※ 경로 : 재난관리업무포털(www.ndms.go.kr)-GIS상황관리-상황관리-상황보고건파관리-상황전파메시지 작성

마. 재난방송온라인시스템(DITS)

□ 개 요

- ‘재난’ (「재난및안전관리기본법」 제3조) 및 ‘재해’ (「자연재해대책법」 제2조)가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우, 이를 예방하거나 피해를 줄이기 위해 재난상황을 전국 방송사에 실시간 자동 통보하는 시스템
- 지상파방송사업자 및 종합편성 또는 보도 전문채널 방송사업자는 의무적으로 재난방송을 실시하여야 하며, 기타 방송사업자는 과학기술 정보통신부장관 요청 시 재난방송 실시(방송통신발전기본법 제40조)

□ 시스템 체계



□ 주요기능

- 재난방송 요청 시, 방송통신위원회 또는 과학기술정보통신부를 거쳐 방송사로 자동전파
- 전국 또는 국지적 재난별로 해당지역 방송사에 선택적 재난방송 표출요청 가능

< 재난방송온라인시스템(DITS) 운영체계 >

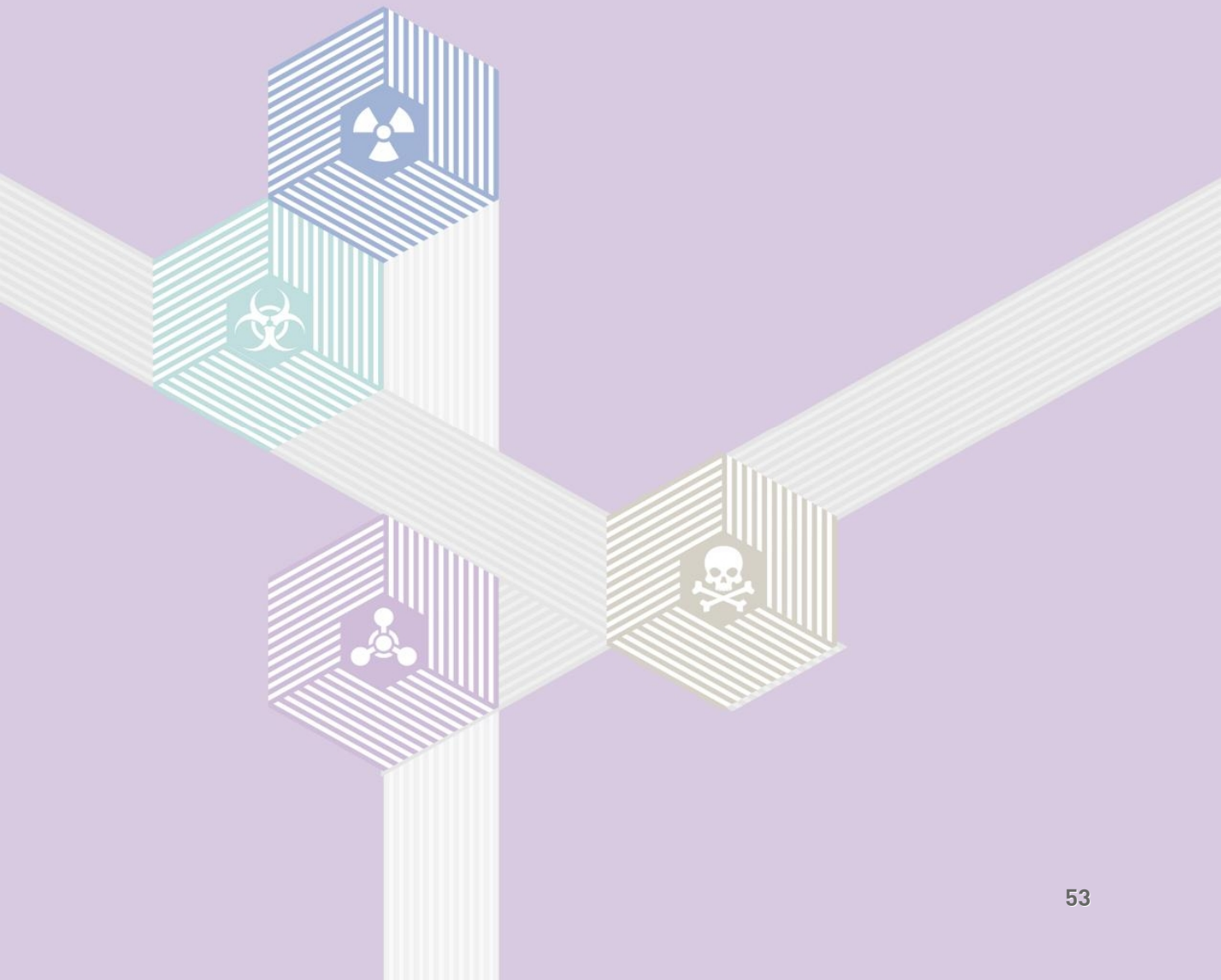


※ KBS는 지진 등 긴급재난에 대비하여 재난방송 요청시 방송사에서 자막작업을 거치지 않고 확인 버튼만 누르면 바로 TV로 송출될 수 있는 자동자막송출시스템 구축 운영(2010년부터 운영 중)

지방자치단체 화학사고 대응요령

화학사고 발생사례

IV



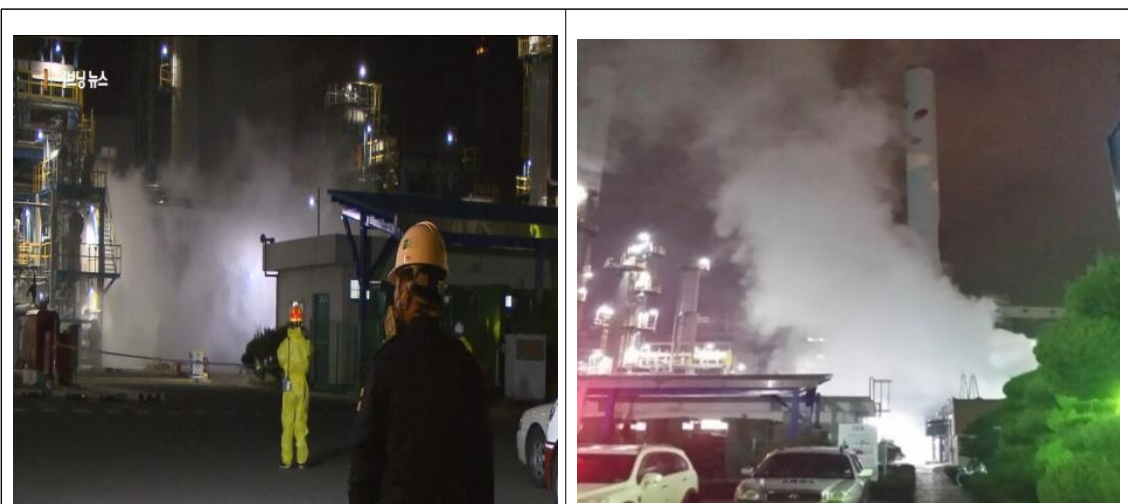
1 화학공장 불산누출사고⁴⁾

가. 사고정보

- 일 시 : 2015년 00월 00일 오전 00시 45분 경
- 장 소 : 00광역시 0구 소재 A화학공장
- 사고현황 : 인명 및 물적피해 없음
- 사고물질 : 불산
- 누출량 : 1,000 L 추정
- 사고내용

2015년 00월 00일 00광역시 0구 합성세제원료로 사용되는 연성알킬벤젠 제조업체에서 정기보수 후 공장 재가동 과정에서 연성알킬벤젠 공정 반응기 중 불산탱크와 연결된 밸브에서 균열이 시작된 것을 회사관계자가 발견, 원칙적으로는 모든 불산을 주배관을 통해 뺀 후, 보수작업을 수행하여야 하지만, 임시배관을 설치하여 불산을 빼내는 작업을 수행. 이 과정에서 불산 증기가 확산되는 것을 막기 위해 배관을 향해 직접살수. 공정 반응기의 지름 20mm의 드레인 밸브 손상으로 불산 1,000리터(농도 40%)정도 누출

<사고 관련 사진>



불산가스 누출사고 현장(출처 : (좌)MBC, (우)연합뉴스)

4) 출처 : 국립재난안전연구원, 화학사고의 원인분석과 개선방안(2016, 국내편)

나. 원인분석

구 분			세부 내용
인위적	과실	부주의	사업체의 누장 신고 대응방법 선택 오류*
		절차/법령 미준수	작업시간 단축을 위해 비상대응 매뉴얼 미준수
관리적	조직활동	관리/감독	간단한 부품 관리 미흡
물리적	불안전한 상태	노후화	드레인밸브 노후화 (품질수명 초과)
		파손	임시배관 설치로 외부충격 발생 (균열)
		시설/설비 위험요소	주배관이 아닌 임시배관을 통한 불산제거
정책적	관련법령	법/제도	드레인 배관, 부품 등의 안전점검 기준 및 이력관리 제도 미흡
사회적	방재시스템	지역안전대책	주민고지 부재
	안전인식	안전인식미흡	사고 위험성 인지 부족

※ 2016년도 “재난원인 과학조사 기술 개발 및 체계 구축” 과제 내 연구된 원인분류체계 활용

* 불산 비상대응매뉴얼의 경우, 유출물 또는 누출원에 대한 직접주수를 금함 (유독가스 발생)

<참고> 플루오르화수소(불산) 유·누출 시 비상대응

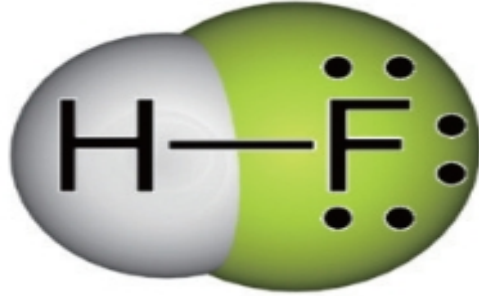
- 화재를 동반하지 않은 유출 또는 누출사고 시에는 완전밀폐형 증기보호의를 착용한다. □
- 유출물과 접촉하거나 가로질러 다니지 않는다. □
- 위험하지 않다면 누출을 차단한다.
- 가능하면 액체보다는 가스 상태로 누출될 수 있도록 용기의 밸브를 열어준다.
- 수로, 하수구, 지하실 또는 밀폐된 장소로 유입되지 않도록 한다.
- **유출물 또는 누출원에 대한 직접주수는 금한다. □**
- **증기를 줄이고 증기구름의 이동 억제를 위해 분무주수한다. 처리수가 유출물과 접촉하지 않도록 한다.**
- 가스가 분산될 때까지 오염지역을 격리시킨다.

(출처 : 2016년 개정판 “유해물질 비상대응 핸드북” 지침 125번 환경부)

< 플루오루화수소(불산) >

❖ 물리·화학적 특성

- 색상 : 투명, 무색
- 냄새 : 강한 자극적 냄새
- 끓는점/녹는점 : 19.51°C/-83.53°C
- 용해도 : (물) 아주 잘 용해됨,
(알콜) 아주 잘 용해됨
(메테르) 약간 용해됨
대부분의 유기 용매에 용해됨



< 불산 누출사고의 피해최소화 >

• 빠른 누출 차단 필요

- ☞ 불산 화재 및 폭발가능성은 낮으나, 금속이나 물과 반응 시 독성가스를 방출할 수 있으며, 독성가스는 인체에 매우 위험한 물질이므로 **빠른 누출차단이 중요 (골든타임이 매우 중요)**

• 소제· 불산의 정확한 대응방법 인지 중요

- ☞ 불산은 물과 만나면 격렬하게 반응하면서 부식성 기체를 생성시키므로 누출원으로부터 **직접 누수를 절대 금함**, 잘못된 대응방법은 오히려 피해를 확대시킬 수 있음
- ☞ 대기 중으로 확산되는 것을 막기 위해 **대기 중 살포, 살포된 물은 따로 모아서 처리**

• 불산 누출사고 발생 시 주민소산 필요

- ☞ 불산은 독성, 흡입, 섭취, 피부 흡수 시 매우 치명적이므로, 누출사고 발생 시 사고수준에 따라 **빠르게 주민소산 계획 수립 및 실행 필요**

• 사고 수습과정에서 지속적인 농도측정 및 모니터링 필요

- ☞ 누출 된 후 잔류 불산의 접촉은 지속적인 피해를 발생 시킬 수 있으므로, 안전 수준까지 **잔류 불산의 지속적인 농도측정 필요**

2 화학공장 폐수 집수조 폭발사고⁵⁾

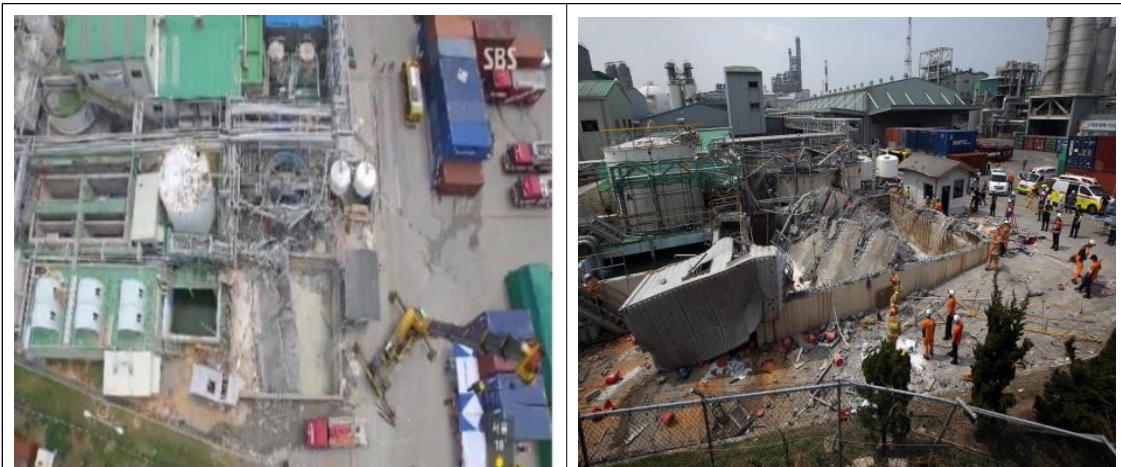
가. 사고정보

- 일 시 : 2015년 0월 00일 오전 9:16분경
- 장 소 : 00광역시 남구 소재 B 폐수처리장
- 사고현황 : 사망 6(근로자), 부상 1(경비원), 폐수집수조* 완파
 - * 폐수를 한곳에 모아두는 큰 통
- 사고물질 : VAM(아세트산 비닐) 및 기타물질
- 사고내용

폐수 및 악취제거 환경설비 개선공사를 위하여 폐수집수조 내 배풍기 가동을 일주일 정도 정지, 고농도 폐수 집수조 상부에서 집수조 상부 이송펌프 철거 및 신설, 배관연결 작업 등의 설비개선 공사 진행, 폐수 이송배관 연결 작업 중 폐수 집수조 내부에서 폭발이 발생 폭발충격으로 근로자 일부가 튕겨져 나가고 폐수 집수조를 덮고 있던 콘크리트 상판이 붕괴되어 근로자들이 집수조 내부로 추락

- * 당시 위 폭발사고로 화학물질 외부 유출은 확인되지 않음으로 인해 화학사고로는 관리되지 않았고 인명사고 발생으로 인해 중대산업사고로 관리

<사고 관련 사진>



폭발사고현장(출처 : (좌)SBS, (우)연합뉴스)

5) 출처 : 국립재난안전연구원, 화학사고의 원인분석과 개선방안(2016, 국내편)

나. 원인분석

구 분			세 부 내 용
인위적	인간활동	공업활동	설비개선 공사로 인한 배풍기 가동정지
관리적	관리체계	안전수칙	안전작업허가 절차 미흡
			물질에 대한 안전·보건정보 미흡
	조직활동	관리감독	위험성 평가 미흡
			하도급에게 안전·보건정보 미제공
현장지휘 및 통제	주변위험요소 존재	취재진 통제 미흡	
		현장 상황 및 현황전파 미흡	
물리적	기술적	주변위험요소 존재	폭발위험장소에 대한 작업관리 미흡*
정책적	관련법령	법/제도	폭발위험장소 배풍기 가동기준 미흡
사회적	안전인식	안전인식미흡	화학물질의 위험성 부족

※ 2016년도 “재난원인 과학조사 기술 개발 및 체계 구축” 과제 내 연구된 원인분류체계 활용
* 배풍기 가동 중단으로 인한 폭발위험 분위기 형성 및 폭발위험지역 인근에서의 위험작업

<참고> 아세트산비닐 유·누출시 비상대응

- 모든 점화원을 제거한다.(주변지역에서의 흡연금지, 화염, 스파크, 불꽃제거)
- 물질을 다룰 때 사용하는 모든 장비는 반드시 접지해야 한다.
- 유출물과 접촉하거나 가로질러 다니지 않는다. □
- 위험하지 않다면 누출을 차단한다.
- 수로, 하수구, 지하실 또는 밀폐된 장소로 유입되지 않도록 한다.
- 증기를 줄이기 위해 증기 억제 포말을 사용할 수 있다.
- 마른 흙, 모래 또는 기타 불연성 물질로 덮어 흡수시킨 후 용기를 옮긴다.
- 흡수된 물질의 수집을 위해 깨끗하고 스파크가 발생하지 않는 도구를 이용한다.

대량유출

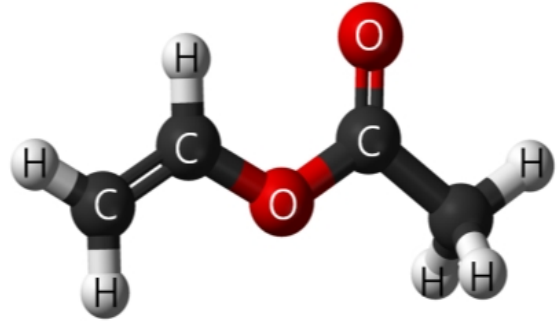
- 추후 처리를 위해 액체유출물 전방에 제방을 쌓는다.
- 분무주수기 증기를 감소시킬 수는 있으나, 밀폐된 장소에서의 발화는 방지할 수 없다.

(출처 : 2016년 개정판 “유해물질 비상대응 핸드북” 지침 129번 환경부)

< 아세트산비닐 >

❖ 물리·화학적 특성

- 색상 : 투명, 무색
- 냄새 : 소량은 달콤한 냄새, 높은 농도에서 톡 쏘는 듯한 냄새
- 끓는점/녹는점 : 72°C/-93.0°C
- 용해도 : (물) 혼합되지 않음
유기액체에서 용해됨



< 폭발사고의 피해예방 >

• 위험장소 내 위험행위 전 위험물질(가스)농도 측정

- ☞ 시간과 장소에 따른 지속적인 가스 농도 측정을 통해, 폭발사고를 예방할 수 있음. 특히, 위험장소에서의 위험행위 전 가스농도 측정 담당자, 방법, 위치 등 구체적인 조항에 대한 규정 마련이 매우 중요
- ☞ 작업자(하도급업체)와 관리자(원청)의 공동의무 및 공동책임규정 마련

• 폭발물질의 정확한 인지 중요

- ☞ 사고 발생시, 폭발물질의 정확한 인지가 매우 중요, 대응 및 주민소산계획 수립 등 현장관리자를 통한 폭발물질 조사, 센서 및 시료채취 등을 통한 정확한 인지 수행 필요
- ☞ 물질 조사결과를 바탕으로 한 2차 폭발 관련 조치계획 필요

• 유해물질로 인한 폭발사고 발생 시 주민소산

- ☞ 유해물질로 인한 폭발사고 발생 시 유해물질의 확산으로 인한 흡입, 섭취, 피부 흡수 시 인근 주민에게 치명적인 건강영향을 미칠 수 있으므로, 폭발물질의 정확한 인지 이후 사고 수준에 따라 빠르게 주민소산 계획 수립 및 실행 필요

• 사고 수습과정에서 지속적인 농도측정 및 모니터링 필요

- ☞ 누출 된 후 유해물질의 접촉은 지속적인 피해를 발생 시킬 수 있으므로, 안전 수준까지 잔류 농도의 지속적인 측정 필요

3 국내·외 화학사고 주요사례

가. 국내 사례

사고사례	주요 내용	비고
한화토탈 페스티렌 저장탱크 유증기 발생	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '19. 5.17. · 장소 : 충남 서산시 대신읍 한화토탈 · 원인 : 1차(5.17) 스티렌 모노머(SM)를 합성하고 남은 물질을 저장 중이던 탱크에서 이상반응으로 유증기 분출(추정), 2차(5.18) 가동중지 중이던 탱크 내부 잔유물 이상반응 재발생 	인명피해 (※ 영향조사 실시 중)
(주)선양엔텍 황화수소 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '18. 11.28. · 장소 : 부산시 사상구 (주)선양엔텍 내 집수조 · 원인 : 수탁 받은 폐수를 집수조로 투입하는 과정에서 집수조 내 잔류 폐수와 화학반응을 일으켜 황화수소 가스가 발생(추정) 	인명피해(10명) - 사망: 3명 - 부상: 7명
삼성전자 기흥사업장 이산화탄소 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '18. 9.4. · 장소 : 삼성전자(주) 기흥사업장 · 원인 : 소방설비 관련 배선 철거작업 중 정상배선을 노후 배선으로 오인하여 절단하여(추정) CO₂ 소화설비가 작동되면서 선택밸브 이탈로 인해 집합관실에서 지하1층 복도로 CO₂가스 확산 	인명피해(3명) - 사망: 2명 - 부상: 1명
고려아연(주) 황산 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '16. 6.28. · 장소 : 울산광역시 울주군 고려아연(주) 온산제련소 · 원인 : 황산제조시설 보수준비 작업을 위해 시설내부 잔류 황산(70%) 배수작업 중 황산 유출 	인명피해(6명) - 사망:2명 - 부상:4명
오씨아이(주) 사업화규소 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '15. 6.22. · 장소 : 전북 군산시 소룡동 233 오씨아이(주) 군산공장 · 원인 : OCI(주) 군산공장 폴리실리콘 2공장에 설치된 벨로우즈 밸브 보닛(Bonnet) 균열로 사업화규소 등이 누출 	인명피해(7명) - 부상:7명
(주)노루페인트 증기 누출 사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '14. 9.02. · 장소 : 경기 안양시 만안구 박달로 (주)노루페인트 · 원인 : 사업장 내에서 생산 반응기 작업 중 냉각기의 이상으로 반응기가 가열되자 현장근무자가 물을 부어 임시조치 중 증기 누출 	인명피해(60명) - 부상:19명
(주)여수해양 조선소 암모니아 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '14. 7.31. · 장소 : 전남 여수시 돌산읍 (주)여수해양조선소 · 원인 : 조선소 내 도크위에서 참치 원양어선 선박 수리 작업 중 참치 냉동용으로 사용하는 암모니아 용기 파손되어 가스 누출 	인명피해(20명) - 사망:1명 - 부상:19명

사고사례	주요 내용	비고
두루케미칼 유증기 폭발사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '14. 4.18. · 장소 : 경기 안산시 단원구 초지동 652-9 · 원인 : 우레탄수지 생산동 반응기 혼합과정에서 발생한 유증기에 의한 폭발 추정 	인명피해(3명) - 사망:1명 - 부상:2명
빙그레 암모니아 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '14. 2.13. · 장소 : 경기도 남양주시 빙그레 도농2공장 · 원인 : 건물 내 원인 불명 폭발에 따른 구조물 붕괴로 암모니아 이송배관이 파손되어 암모니아 누출 	인명피해(4명) - 사망:1명 - 부상:3명
삼성전자(주) 불산 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '13. 1.27. · 장소 : 경기도 화성시 삼성전자(주) · 원인 : 반도체 생산 공정 라인 불산가스 밸브 교체 작업 중 불산가스 누출로 인한 인명피해 발생 	인명피해(5명) - 사망 : 1명 - 부상 : 4명
(주)휴브 글로벌 불산 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '12. 9.27. · 장소 : 구미4공단내 (주)휴브글로벌 · 원인 : 불화수소가스 적재 탱크로리(20톤)에서 공장 저장탱크로 옮기던 중 약8톤 누출, 기체상태로 확산 	인명피해(23명) - 사망 : 5명 - 부상 : 18명
(주)코오롱유화 폭발사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '08. 3.1. · 장소 : 경북 김천시 (주)코오롱유화 · 원인 : 페놀수지 제조공정 폭발사고 화재 진화 과정에서 살수된 소방용수로 인해 페놀이 인근 하천으로 유입 	인명피해(16명) - 사망 : 2명 - 부상 : 14명
(주)알티 유독가스 발생	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '06. 8.17. · 장소 : 경기도 시흥시 (주)알티 · 원인 : 염소산나트륨을 염산탱크에 주입하여 유독가스 발생으로 인근 주민 67명 중독 	인명피해(67명) - 부상 : 67명
호남석유 화학 폭발사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '03.10.3. · 장소 : 여주시 (주)호남석유화학 폴리에틸렌 공정내 · 원인 : 폴리에틸렌 공정 HP반응기 라인 청소 작업중 배관으로 통해 핵산(추정) 누출 및 폭발 	인명피해(7명) - 사망 : 1명 - 부상 : 6명
호성케맥스 화학반응 폭발사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '00. 8.24. · 장소 : 호성케맥스(주) MEK-PO 공정 · 원인 : MEK-PO와 황산 혼합공정내 중화작업 제외로 인한 화학반응으로 폭발 	인명피해(25명) - 사망 : 6명 - 부상 : 19명
화인케미칼 포스겐가스 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '94. 9.8. · 장소 : 여천공단내 (주)한국화인케미칼 · 원인 : TDI 제조공정중 압력 과다로 인한 배관 파열로 염산, TDI, 포스겐가스 누출 	인명피해(57명) - 사망 : 3명 - 부상 : 54명

참고

최근 국내 화학사고 발생 현황('18.9.~'19.8.)

사고사례	주요 내용	비고
삼성전자 기흥사업장 이산화탄소 누출사고	·일시 : '18. 9. 4.(화), 15:50경 ·장소 : 삼성전자(주) 기흥사업장내 6-3라인 지하1층 ·원인 : 소방설비 관련 배선 철거작업 중 정상배선을 노후 배선으로 오인하여 절단하여(추정) CO ₂ 소화설비가 작동되면서 선택밸브 이탈로 인해 집합관실에서 지하1층 복도로 CO ₂ 가스 확산되어 자재 정리 중이던 근로자 질식	인명피해(3명) - 사망: 2명 - 부상: 1명
한국열처리 암모니아 누출사고	·일시 : '18. 9. 14.(금), 09:26경 ·장소 : 경남 창원시 한국열처리내 보관창고 ·원인 : 암모니아가스 보관창고에 보관 중인 용기(50 kg)의 파손으로 인해 암모니아 가스 약 50 kg이 누출	인명피해(없음)
안동대학교 폐질산 용기 파손사고	·일시 : '18. 9. 18.(화), 17:52경 ·장소 : 경북 안동시 안동대학교 공과 2호관 402호 ·원인 : 질산(65 %)을 사용한 금속 부식 속도 측정을 마치고 실험실 정리 중, 부식 속도 측정에 사용한 폐질산을 유기용제 폐기·반응하여 용기가 파손되면서 발생한 사고	인명피해(1명) - 부상: 1명
한국과학 기술원 염소 누출사고	·일시 : '18. 10. 2.(화), 11:14경 ·장소 : 대전시 한국과학기술원(KAIST) 신소재공학과 실험실 ·원인 : 반응성 이온 식각장비에 연결된 염소용기(10L)의 밸브를 개방하자, 염소가스가 유량조절장치의 열배기 라인으로 미량 누출된 사고 * 반도체 제조공정에 필요치 않은 물질을 선택적으로 제거하는 장비	인명피해(없음)
포천민자 발전(주) 황산 누출사고	·일시 : '18. 10. 12.(금), 00:13경 ·장소 : 포천시 포천민자발전(주) 내 옥외 황산 저장탱크 ·원인 : 작업자가 옥외 황산 저장탱크 수동밸브 조작 중 사용하지 않는 밸브를 작동하여 순간 배관압력 증가로 인해 황산 소량 누출	인명피해(1명) - 부상: 1명
(구)호박꽃식품 암모니아 누출사고	·일시 : '18. 10. 26.(금), 18:16경 ·장소 : 경북 칠곡군 동명면 (구)호박꽃식품 내 냉동창고 ·원인 : 냉동창고를 경남자원(철거전문업체)에서 유압집게(포크레인)를 이용하여 공장철거 작업 중 암모니아 응축배관을 절단하는 작업 과정에서 잔존 암모니아가 외부로 누출	인명피해(없음)
호성화학(주) 디클로로메탄 누출사고	·일시 : '18. 11. 8.(목), 11:50경 ·장소 : 충북 청주시 호성화학(주) 옥산공장내 유기용제 탱크 ·원인 : 필터(#1) 정비 작업을 위해 유기용제(메틸렌클로라이드 90%, 메틸알코올 10%)탱크 공급 펌프를 작동시켰으나, 밸브 오작동으로 필터(#2)와 연결된 다른 유기용제탱크로 유기용제가 유입되어 탱크 상부를 통해 유입된 유기용제가 넘쳐 유출(약 20L)된 사고	인명피해(6명) - 부상: 6명

사고사례	주요 내용	비고
(주)동성금형 열처리 암모니아 누출사고	·일시 : '18. 11. 13.(화), 20:43경 ·장소 : 경기 시흥시 (주)동성금형열처리 ·원인 : 금속표면을 단단하게 하기 위한 작업 중 암모니아 (50 kg) 용기 3개 중 1개가 폭발하여 누출된 사고	인명피해(1명) - 부상: 1명
OO(주) 군산공장 사업화규소 누출사고	·일시 : '18. 11. 21.(수), 10:34경 ·장소 : OO(주) 군산공장내 염소화반응 공정 ·원인 : 사업화규소를 이송하는 펌프 배관 감육(부식으로 인해 얇아지는 현상)으로 인하여 사업화규소 5 ~ 10 L가 누출된 사고(추정)	인명피해(없음)
(주)선양엔텍 황화수소 누출사고	·일시 : '18. 11. 28.(수), 13:08경 ·장소 : 부산시 사상구 (주)선양엔텍 내 집수조 ·원인 : 수탁 받은 폐수를 집수조로 투입하는 과정에서 집수조 내 잔류 폐수와 화학반응을 일으켜 황화수소 가스가 발생(추정)	인명피해(10명) - 사망: 3명 - 부상: 7명
서울우유 양주공장 암모니아 누출사고	·일시 : '18. 11. 29.(목), 16:47경 ·장소 : 경기도 양주시 서울우유 양주공장 ·원인 : 서울우유 암모니아 저장탱크(7.5 ton용량) 상부에 설치된 안전밸브 수리 중 전단 차단밸브의 오작동(고장)으로 안전밸브가 이탈되어 암모니아가스가 누출된 사고	인명피해(없음)
(주)한일화학 암모니아 누출사고	·일시 : '18. 12. 3.(월), 18:13경 ·장소 : 경기 시흥시 (주)한일화학 내 보관창고 ·원인 : 암모니아 용기(50 kg) 18기 중 충전불량으로 익일 검사 예정 중인 1기 파손으로 암모니아가 누출된 사고	인명피해(없음)
극동상운(주) 수산화칼륨 누출사고	·일시 : '18. 12. 13.(월), 20:00경 ·장소 : 울산시 울주군 극동상운(주) 차고지 ·원인 : 차고지 내 운송 대기 중이던 탱크로리(25 ton) 차량이 브레이크 고장으로 차고지 외부로 추락하여 적재 중이던 수산화 칼륨(약 14.88 ton 추정)이 누출된 사고	인명피해(없음)
(주)한국포장 화학물질 화재사고	·일시 : '18. 12. 19.(수), 13:16경 ·장소 : 경기 동두천시 (주)한국포장 ·원인 : EA(아세트산 에틸)이 담긴 금속재 운반용기(큰탱크, 최대 적재량 약1톤)가 떨어지며 미상의 점화원에 의하여 화재 발생	인명피해(없음)
현대제철 일산화탄소 누출사고	·일시 : '19. 1. 19.(토), 09:20경 ·장소 : 충남 당진시 현대제철(주) 제1고로 작업장 ·원인 : 조작화면상 1번 출선구 댐퍼를 닫으려 하였으나, 2번 출선구 댐퍼를 닫아 고로가스 집진 후드가 닫혀 출선구 앞 작업자 3명 고로가스 흡입	인명피해(3명) - 부상: 3명
한국에이스 과산화수소 등 누출사고	·일시 : '19. 1. 31.(목), 10:35경 ·장소 : 경기도 안산시 단원구 (주)한국에이스 2공장 ·원인 : 과산화수소 2톤을 보관 중이던 저장탱크에 탱크로리로 수산화나트륨 약500L를 잘못 주입하여 이상반응 발생	인명피해(없음)
일해냉동 암모니아 누출사고	·일시 : '19. 3. 6.(수), 14:10경 ·장소 : 인천광역시 중구 일해냉동 냉동창고 ·원인 : 냉동창고 내 노후화된 암모니아 배관 녹 제거 과정 중 스크래치 발생으로 암모니아 약 5~10kg(추정) 누출	인명피해(없음)

사고사례	주요 내용	비고
농협목우촌 암모니아 누출사고	·일시 : '19. 3. 7.(목), 08:42경 ·장소 : 충북 음성군 (주)농협 목우촌 음성 육가공 공장 ·원인 : 25톤 왕바디 트럭이 측면 덮개를 개방한 상태로 이동 중, 덮개가 상부 암모니아 배관과 부딪혀 배관 일부가 파손되어 암모니아(약100kg) 누출	인명피해(24명) - 부상: 24명
서해안고속 도로(서산) 페놀수지 누출	·일시 : '19. 3. 20.(수), 03:33경 ·장소 : 서해안고속도로 목포방향(충남 서산시 고북면 가구리 21) ·원인 : 페놀수지 적재차량(1 ton 용기 × 10 ea) 전복으로, 페놀수지 약 6~7톤가량 누출(추정)	인명피해(1명) - 부상: 1명 ※부상자는 운전자임 ※토양오염 150톤
(주)폴리테크 코리아 황산제2철 누출사고	·일시 : '19. 3. 21.(목), 13:45경 ·장소 : 충남 당진시 (주)폴리테크코리아 당진공장 ·원인 : 황산제2철 제조시설 반응기 하부 침하로 일부가 우수로 등을 통하여 사업장 외부 누출	인명피해(없음)
울산 남구 도로상 수산화나트륨 누출사고	·일시 : '19. 3. 22.(금), 10:33경 ·장소 : 울산 남구 부곡동 436-10, 인근 도로상 ·원인 : 탱크로리 차량이 상부 덮개를 개방한 상태로 운행하는 과정에서 적재중이던 수산화나트륨 누출	인명피해(없음)
CJ제일제당 암모니아 누출사고	·일시 : '19. 4. 3.(수), 12:37경 ·장소 : 전북 남원시 CJ제일제당 남원공장 ·원인 : 암모니아가스 배관 수리 작업 중 암모니아 1.1L누출(추정)	인명피해(없음)
한동냉장 암모니아 누출사고	·일시 : '19. 4. 6.(토), 10:02경 ·장소 : 부산 사상구 한동냉장 ·원인 : 냉매(암모니아) 응축시설을 가동 중 발생하는 폐윤활유를 빼내는 작업 중 작업자 부주의로 폐윤활유에 섞여 있던 암모니아 누출	인명피해(없음)
서산시 도로상 페놀 누출사고	·일시 : '19. 4. 18.(목), 09:11경 ·장소 : 충남 서산시 지곡면 화천리 6-4(도로상) ·원인 : 페놀 탱크로리 적재차량의 해치 잠금장치 불량으로 지곡면 화천리 부근 약 1.2km 도로상에 100L, 대산읍 뚝곳리 부근 약 15m에 소량 페놀 누출	인명피해(없음) ※스팀차량(세차장) 수배

사고사례	주요 내용	비고
현대오일뱅크 황화수소 누출사고	·일시 : '19. 4. 18.(목), 10:25경 ·장소 : 충남 서산시 현대오일뱅크 집유조 ·원인 : 현대오일뱅크 경유탈황공정 집유조 내에서 작업자가 이송펌프 수리작업 중 황화수소 누출	인명피해(1명) - 부상: 1명 ※ 치료 중 사망
대광화학 암모니아 누출	·일시 : '19. 5. 16.(목), 14:50경 ·장소 : 부산광역시 사상구 감전동 512-8 ·원인 : 암모니아 저장탱크(20톤) 개방검사 준비를 위해 저장탱크 내부를 비우는 작업 중 암모니아 외부 누출(추정)	인명피해(없음)
한화토탈 페스티렌 저장탱크 유증기 발생	·일시 : '19. 5. 17.(금), 13:25, 5.18(토), 05:46경 ·장소 : 충남 서산시 대산읍 독곶리 411-28 ·원인 : 1차(5.17) 스티렌 모노머(SM)를 합성하고 남은 물질을 저장 중이던 탱크에서 이상반응으로 유증기 분출(추정), 2차(5.18) 기동중지 중이던 탱크 내부 잔유물 이상반응 재발생	인명피해 (* 영향조사 실시 중)
한솔케미칼 울산공장 과산화수소 누출	·일시 : '19. 5. 21.(화), 19:21경 ·장소 : 울산광역시 남구 여천동 231번지 ·원인 : 사업장 내 과산화수소 제조공정에서 과산화수소를 정제하던 중 RO필터가 파열되어 내부의 과산화수소가 방류제 내로 누출된 사고(최대 340kg 추정)	인명피해(없음)
KPX그린 코리아(주) 암모니아 누출	·일시 : '19. 5. 22.(수), 10:42경 ·장소 : 충남 서산시 대산읍 독곶2로 103 ·원인 : ETA 공정의 발생가스를 처리하는 흡수세정탑 배출시설에서 암모니아 비정상운전으로 인한 악취 배출	인명피해(없음)
유한양행 중앙연구소 메틸아민, 벤질브로마 이드 누출	·일시 : '19. 5. 24.(금), 14:42경 ·장소 : 경기 용인시 기흥구 유한양행 중앙연구소 ·원인 : 실험실 내 메틸아민을 벤질브로마이드로 중화하던 중 이상반응으로 용액이 분출 및 가스 발생	인명피해(1명) - 부상: 1명
(주)포스코 탱크로리 염산 누출	·일시 : '19. 6. 18.(화), 17:37경 ·장소 : (주)포스코 2문(경북 포항시 남구 동촌동 5-5) ·원인 : 염산(35%)을 운반중이던 탱크로리가 (주)포스코 2문 100 m 지점에서 약 2 cm의 누출공이 발생하여 약 300 L 누출	인명피해(없음)

사고사례	주요 내용	비고
신우케미칼 컨테이너 아조 다이카본 마이드 발열	·일시 : '19. 6. 20.(목), 07:54경 ·장소 : 경기 광주시 도척면 마도로 140-20 ·원인 : 컨테이너 운전자의 화기취급 부주의로 열분해 반응이 발생하여 반응물이 사업장 및 주변 도로상으로 누출된 사고	인명피해(없음)
기양금속 공업(주) 폐산 누출	·일시 : '19. 6. 27.(목), 19:13경 ·장소 : 경기 안산시 단원구 신원로 79, 기양금속공업(주) ·원인 : 무수크롬산, 질산, 황산 등을 폐액용기(20L)에 담아 처리하는 과정 중 이상반응으로 인한 폭발	인명피해(1명) - 부상: 1명
GS칼텍스(주) 여수공장 황산 누출	·일시 : '19. 7. 1.(월), 13:30경 추정 ·장소 : GS칼텍스(주) 여수공장(전남 여수시 여수산단로 918) ·원인 : 사업장 내 황산 주입라인의 배관 Blind Bolting 작업 중 황산이 작업자 몸에 노출된 사고	인명피해(1명) - 부상: 1명
(주)지엠코리아 염소 누출	·일시 : '19. 7. 10.(수), 08:50경 ·장소 : (주)지엠코리아 (경북 구미시 수출대로 149) ·원인 : 액화염소를 지하 저장탱크로 이송하는 과정에서 대기 배출시설의 부적정 운영으로 염소가스가 외부로 소량누출	인명피해(없음) ※단순진료 26명
SK실트론(주) 수산화칼륨 누출	·일시 : '19. 7. 11.(목), 18:53경 ·장소 : 경북 구미시 3공단3로 132-11, SK실트론(주) 3공장 ·원인 : 안전밸브 설치 후 테스트 중 누수로 인해 수산화칼륨 약 1ml 누출	인명피해(1명) - 부상: 1명
김해 상동1터널 디메틸아세 트아미드 누출	·일시 : '19. 7. 19.(금), 04:27경 ·장소 : 중앙고속도로 상동터널(상행선) 진입 전(경남 김해시 상동면 마리) ·원인 : 경남 김해시 상동1터널 인근 도로상 탱크로리 전도되어 적재된 디메틸아세트아미드 누출	인명피해(1명) - 부상: 1명
(주)청호 아크릴산 반응	·일시 : '19. 7. 23.(화), 17:14경 ·장소 : (주)청호 (경기 양주시 은현면 하패리 682) ·원인 : 반응기 시험 가동을 위해 화학물질 혼합 중 발열 반응으로 온도가 상승하였으나 냉각장치 냉각용량 초과로 반응기가 과열되어 내용물이 타면서 연기발생	인명피해(없음)
대정화금(주) 폐산 흡 발생	·일시 : '19. 8. 1.(목), 13:19경 ·장소 : 대정화금(주)경기도 시흥시 서해안로 186 ·원인 : 사업장 내 지정폐기물 보관시설에 보관중이던 폐액 용기에서 이상반응이 발생하여 용기 내부에서 흡이 발생	인명피해(없음)
한솔케미칼 울산공장 과산화수소 누출	·일시 : '19. 8. 5.(월) 11:10경 ·장소 : 울산 남구 남도로 116 ·원인 : 과산화수소 제조 공정 내 중간저장탱크 내부에서 미상의 분해 반응으로 압력이 상승해 저장 중이던 과산화수소 일부가 탱크 상부의 비상압력 배출장치를 통해 누출	인명피해(없음)
원경전자(주) 염산 누출	·일시 : '19. 8. 8.(목), 01:10경 ·장소 : 원경전자(주)(경기 시흥시 마우로 144번길 41) ·원인 : 폐업된 사업장에서 저장탱크와 연결된 파이프 손상으로 방류벽 내 염산 누출(폐기물 약 8톤 회수)	인명피해(없음)

지방자치단체 화학사고 대응요령

사고사례	주요 내용	비고
삼성전자(주) 화성캠퍼스 디클로로실란	·일시 : '19. 8. 11.(일), 19:48경 ·장소 : 삼성전자(주)(경기 화성시 삼성전자로1) ·원인 : 사업장 내 15라인 7층 하부층 디클로로실란 배관 핀홀에서 소량 누출되어 화재 발생(자연발화 추정)	인명피해(없음)
(주)세명케미칼 폐질산 누출	·일시 : '19. 8. 12.(월), 01:58경 ·장소 : (주)세명케미칼(충남 천안시 동남구 성남면 대화리 360) ·원인 : 사업장 내 질산탱크(용량 20톤 저장탱크에 약 11톤 저장)에서 폐질산 전량 누출(추정)로 다량 흡 발생	인명피해(없음)
처인냉장 암모니아 누출	·일시 : '19. 8. 13.(화), 04:59경 ·장소 : AJ토탈(주) 처인냉장(경기 용인시 처인구 중부대로 1022-1) ·원인 : 지하 2층 암모니아 탱크에서 가스 누출 발생	인명피해(1명) - 부상: 1명 ※금학천 물고기 폐사
와이케이티(주) 염산 누출	·일시 : '19. 8. 15.(목), 23:56경 ·장소 : 와이케이티(주)(경기 안산시 단원구 만해로 229번길 20) ·원인 : 탱크로리 차량에서 사업장 내 실외저장시설로 염산(20%)을 이송 작업 중 이송호스 내 잔류염산을 제거 하지 않아서 작업장 바닥으로 누출(약 0.5~40 L)	인명피해(없음)
(주)은성일렉콤 염산 누출	·일시 : '19. 8. 16.(금), 20:21경(안전원 접수시간) ·장소 : (주)은성일렉콤 (인천 서구 원창로 61-11) ·원인 : 저장탱크에서 배관을 통해 사업장 내부 서비스 탱크로 염산(35%) 이송 중 시스템 상 문제로 서비스 탱크 내 염산이 오버 플로우되어 공장 바닥으로 염산 누출	인명피해(2명) - 부상: 2명
(주)신용잉크 황화수소 누출사고	·일시 : '19. 8. 22.(목), 23:28경 ·장소 : (주)신용잉크(경기도 고양시 일산서구 구산로135번길 66-22) ·원인 : 잉크 및 인쇄재료 등을 생산하는 사업장에서 교 반기 내 원료의 이상반응으로 황화수소가 누출된 사고	인명피해(없음)
강원 (주)보성 암모니아 누출	·일시 : '19. 8. 26.(월), 10:30경 ·장소 : (주) 보성(강원 춘천시 공단로 70번길 11) ·원인 : 고철 처리업체에서 폐가스용기 절단작업 중 잔류 암모니아 가스 누출	인명피해(1명) - 부상: 1명
진주 남해 고속도로 염산 누출	·일시 : '19. 8. 28.(수), 14:47경 ·장소 : 남해선 지수줄음쉼터(부산방향) ·원인 : 운송 중이던 신흥 특수화물 소속의 염산 탱크로리 에서 내부 부식으로 인해 차량측 하부 1cm 균열이 발생 하여 염산(35%) 약 50L 누출	인명피해(없음)
진주 도로상 질산 누출	·일시 : '19. 8. 29.(목), 10:57경 ·장소 : 진주시 내동면 모산 교차로 입구(독산리 349-2번지) ·원인 : 질산용기(20L) 40개를 운반하던 1톤 화물차량이 운행 중 발생한 충격으로 적재 중이던 질산용기 2개에서 적재함 내 소량(약 100mL) 누출	인명피해(없음)
(주)LG생활건강 수산화칼륨 누출	·일시 : '19. 8. 31.(토), 23:49경 ·장소 : 울산 울주군 온산읍 이진로 19-24 ·원인 : 유화제 제조공정펌프에서 pH조절을 위해 수산화 칼륨을 투입하던 중 에어 공급배관 체결부위에 누출 발생	인명피해(1명) - 부상: 1명

※ 출처: 화학물질안전원 화학물질종합정보시스템(<https://icis.me.go.kr>)

나. 국외 사례

사고사례	주요 내용	비고
미국 텍사스 비료시설 폭발사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '13. 4.30 · 장소 : 미국 텍사스 비료공장 폭발사고 · 원인 : 질산나트륨(245톤), 암모니아(50톤) 저장탱크 누출에 의한 폭발 	인명피해(214명) - 사망 : 14명 - 부상 : 200명
미국 미주리 염화수소 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '02. 8.14 · 장소 : 미국 미주리 DPC Enterprise · 원인 : 염화수소 이송 호스 저급부품 사용하여 이송 과정 중 호스 파열로 48,000 파운드 누출 	인명피해(66명) - 부상 : 66명
미국 텍사스 유독물질 폭발사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '89.10.23 · 장소 : 미국 텍사스 필립스 석유화학공장 · 원인 : 폴리에틸렌 공장의 반응기 연쇄 폭발 	인명피해(153명) - 사망 : 23명, - 부상 : 130명
스위스 바젤 유독물질 누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '86.11.01 · 장소 : 스위스 바젤 · 원인 : 화학 및 의약품 제조회사인 산도스사 내 화학 물질 저장소 화재로 화학물질(90여종) 1,300톤 누출 	재산피해: 400억 달러
인도 보팔 MIC누출 사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '84.12.02 · 장소 : 인도 중부 보팔시 · 원인 : 농약 제조 원료인 메틸이소시아네이트 (Methylisocyanate) 누출 	인명피해: (202,800명) - 사망 : 2,800명 - 부상 : 20만명
멕시코 멕시코시티 LPG누출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '79. · 장소 : 멕시코 멕시코시티 · 원인 : LPG 누출로 BLEVE 현상으로 화재발생 	인명피해(3,150명) - 사망 : 650명 - 부상 : 2,500명
이탈리아 세베소 유독물질 유출사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '76. 7.19 · 장소 : 이탈리아 북부 밀라노 세베소 · 원인 : TCP(트리클로로페놀) 반응용기 과열 및 고압으로 인해 밸브의 표면이 파열되어 유독물 TCBD (Tetra Chloro Benzo Dioxine) 누출 	사고지역 임산부 유산율 34%
영국 Flixborough 폭발사고	<ul style="list-style-type: none"> · 일시 : '74. 6. 1 · 장소 : 영국 Flixborough · 원인 : 반응기 수리중 사이클로헥산 배관이 내압을 견디지 못하고 파열되어 누출 및 폭발 	인명피해(28명) - 사망 : 28명

참고

2018년 화학사고 초동조치 사례

□ (사례1) 00시 00구 00동 유해화학물질 유출 사고

○ 발생개요

- 일 시: 2018. 0. 00. 17:13(소방접수시간)
- 장 소: 00도 00시 00동 393-3 0000*
 - * 인쇄회로기판 제조업
- 사고내용: 박리조(0.7 m)*의 폐질산을 폐액 저장탱크로 이송 중 장기간 박리조 바닥에 침적된 구리와 폐질산과의 반응하여 노란 가스상 물질(fume) 배출
 - * 60 % 질산과 물을 1:1로 희석하여 박리조에서 사용

○ 인명 및 환경피해: 없음

○ 방재장비 등 동원현황

- 인력: 43명(소방 20, 00합동방재센터 3, 경찰 10, 기타 10)
- 장비: 12대(소방 7, 00합동방재센터 1, 경찰 2, 기타 2)

○ 조치상황

- 17:13 소방상황 접수(화학물질 유출 추정)
- 17:14 소방서 출동
- 17:15 유관기관 상황 전파(00시 환경정책과 등)
- 17:17 시청 연락관 파견(안전사회지원과 직원)
- 17:18 화학물질안전원 사고상황 접수(00소방본부→안전원)
- 17:30 화학물질안전원 물질정보제공(사고상황공유앱)
- 17:32 사고상황 1차 보고(경기도→행정안전부 상황실)
- 17:38 화학물질안전원 ERG 구동정보 제공(사고상황공유앱)

※ 초기이격거리 : 50m

- 17:44 00합동방재센터 도착
- 17:53 소방서, 유관기관 조사 후 긴급구조 상황종료
- 18:49 방재상황(방재물품 조달 중)
- 19:00 사고 원인조사 및 폐기물 처리대책 회의

- 사고원인 : 작업자 부주의로 폐질산을 폐황산용 저장탱크로 유입이 1차 원인으로 파악
- 폐기물 처리 : 폐질산(약 3.5 ton)은 반응성을 고려, 익일 전용보관 용기에 이송·보관 예정→ 지정폐기물처리 신고 후 폐기물업체에 위탁 처리

- 19:19 방재상황(질산발생 탱크에 스크러버가 연결되어 대기오염방지 처리)
- 19:36 상황종료 및 시흥합동방재센터 현장 철수

□ (사례2) 00시 00구 0000냉동(주) 암모니아 가스 누출 사고

○ 발생개요

- 일 자: 2018. 0. 00. 08:27(소방접수시간)
- 장 소: 00구 00로 340(00동340) “0000냉동“
- 사고내용: 0000냉동 1층 배관의 중간차단밸브를 연결하는 플랜지의 가스켓 손상(노후)으로 배관내 암모니아 가스 누출(약0.2L)

○ 인명 및 환경피해: 없음

○ 방재장비 등 동원현황

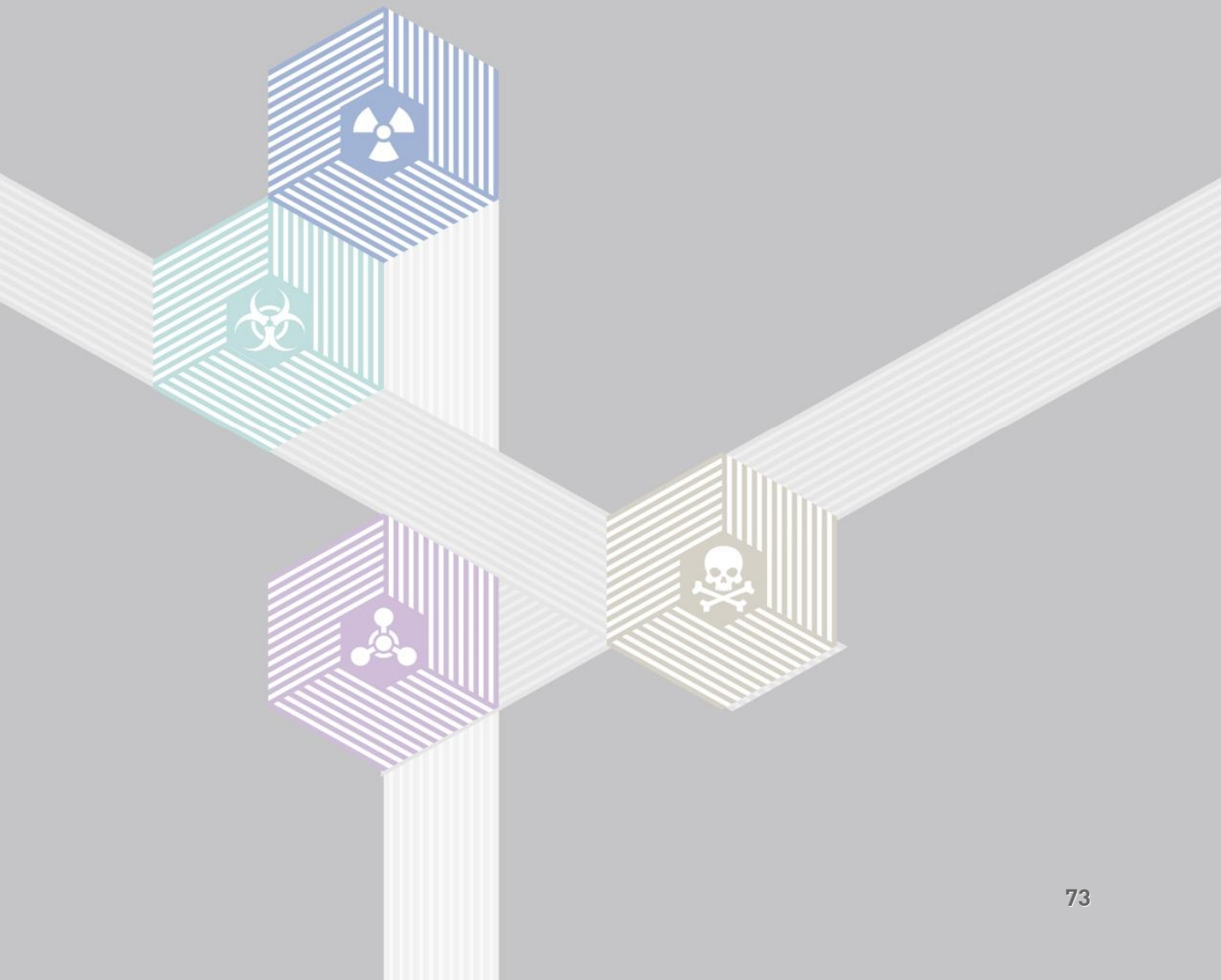
- 인원 37명(소방 27, 000환경청 4, 가스안전공사 4, 경찰 2)
- 장비 11대(소방 8, 000환경청 1, 가스안전공사 1, 경찰 1)

○ 조치상황

- 08:27 소방청 신고접수 및 출동지령
- 08:30 구청 및 가스안전공사 등 유관기관 통보
- 08:30 화학물질안전원 사고상황 접수(00광역시 → 안전원)
- 08:32 선착대 현장 도착
- 08:39 화학물질안전원 1차 물질정보제공(FAX, 00소방본부)
- 08:47 화학물질안전원 2차 물질정보제공(사고상황공유앱)
- 08:40 1층 가지배관 밸브 잠금 조치
- 09:17 화학물질안전원 ERG 구동정보 제공(사고상황공유앱)
 - ※ 초기이격거리: 30m, 방호활동거리: 100m
- 09:27 1층으로 냉동창고 유입 역배관 안전 조치
- 09:39 000환경청 화학안전관리단 현장 도착
- 09:40~46 사고현장 메인밸브차단 작업 투입 및 완료
 - ※ 00소방본부에서 사고상황공유앱에서 방재상황 공유
- 10:06, 10:18 현장 오염도 측정결과 공유(00소방본부, 000환경청)
- 11:06 방재상황(누출원인 추정 밸브 교체작업 실시[(0000냉동(주)])
- 12:00 현장 오염도 2차 측정(00소방본부)
- 14:50 방재상황(가스켓 교체 완료)
- 15:01 현장 오염도 3차 측정(00소방본부, 000환경청)
- 15:02 상황종료 및 000환경청 사고현장 철수

지방자치단체 화학사고 대응요령

부 록



부록목차



1. 화학사고 대응 관련 비상연락망	77
2. 응급의료기관 연락망	89
3. 사고지역 경계구역 선정 및 출입통제	108
4. 화학물질 취급시설, 물질 등에 관한 안전관리계획	112
5. 화학사고 대응 관련 유관기관 시스템 현황	113
6. 화학사고 관련 물질분류	114
7. 화학물질사고 발생 시 국민행동요령	123
8. 화학물질사고 발생 시 사업장관계자 행동요령	124
9. 화학물질 방재요령	126
10. 유해화학물질 경고표지	131
11. 화학재난합동방재센터 및 환경청 현황	132
12. 화학재난합동방재센터 환경팀 관할구역	133
13. 사회재난 중앙재난안전대책본부 운영사례	134
14. 재난안전법에 따른 재난발생 시 비상대응기구	135
15. 재난대응 및 복구관련 참고자료 목록	137

부록1 화학사고 대응관련 비상연락망

□ 중앙행정기관 상황실

구분	기관명	소속·부서	상황실 명칭	전화번호
24시간 상황실 운 영 (12개)	행정안전부	중앙재난안전 상황실	상황담당관	044-205-1541(사회) 044-205-1542(자연) 044-205-1547(환경파견관)
	소방청	119종합상황실	119종합상황실	044-205-1119
	화학물질안전원	화학안전종합상황실	화학안전종합상황실	042-605-7030~3
	해양경찰청	경비국	상황센터	044-205-2142
	외교부	정세분석담당관	종합상황실	02-2100-8100
	국방부	재난관리지원과	재난상황실	02-748-3181, 3183
	산업통상자원부	산업재난담당관	종합상황실	044-203-4002~05 F) 203-4790
	국토교통부	첨단도로안전과	국가교통정보센터	044-201-4679
	해양수산부	해사안전관리과 어선정책팀	종합상황실	044-200-5895~6 044-200-5897
	경찰청	위기관리센터	치안상황실	02-3150-1234, 2229
	산림청	산불방지과	산불종합상황실	042-481-4119
	기상청	예보국	국가기상센터	02-2181-0672~5
지진화산감시과		국가지진화산센터	02-2181-0794~5	
주 간 사무실 야 간 당직실 (12개)	방송통신위원회	정보보안팀 지상파방송정책과	위기종합상황실	02-2110-1314 02-2110-1429 02-2110-1590(야)
	원자력안전위원회	운영지원과 방재환경과	사무실 방사능중앙통제상황실	02-397-7300 02-397-7293,7294
	과학기술정보통신부	비상안전기획관	재난안전상황실	02-2110-2613~7 02-2110-2152~3(야)
	교육부	학교안전총괄과	교육부상황실	044-203-6893, 6355 044-203-6118,9(야)
	통일부	비상안전담당관	재난대응상황실	02-2100-5713/5640(야)
	보건복지부	비상안전기획관 (재난안전T/F)	사무실 (당직실)	044-202-2652, 2651 (044-202-2117~8)
	농림축산식품부	방역정책과	가축질병방역대책상황실	044-201-2675(2677)
		재해보험정책과	농업재해대책상황실	044-201-1794~5
	환경부	비상안전담당관	사무실	주)044-201-6493~4 야)044-201-7440~1
	문화재청	안전기준과	안전상황실	042-481-4822 010-9387-4931
	금융위원회	감사담당관실	사무실(당직실)	02-2100-2794,2797 (02-2100-2934)
	문화체육관광부	비상안전기획관	사무실	044-203-2290(주) 044-203-2180(야)
고용노동부	화학사고예방과	사무실	044-202-7758 044-202-7999(야)	
중소벤처기업부	비상계획담당관	사무실 (당직실)	042-481-6870(주) 042-481-4351(야)	
식품의약품안전처	비상안전담당관	사무실	043-719-1646	

□ 유관기관 비상연락망

기 관 명	담당부서	전화번호	Fax
청와대국가안보실	국 가 위 기 관 리 센 터	02-770-4394	02-770-4887
국 무 조 정 실	안 전 환 경 정 책 관	044-200-2352	044-200-2367
국 가 정 보 원	테 러 정 보 통 합 센 터	02-572-3023	02-572-5671
행 정 안 전 부	환 경 재 난 대 응 과	044-205-6172,6183	044-205-8963
	수 습 지 원 과	044-205-6353	044-205-8905
	재 난 대 응 훈 련 과	044-205-5298	044-205-8966
	중 앙 재 난 안 전 상 황 실	044-205-1541	044-205-8890
환 경 부	화 학 안 전 과	044-201-6838~9	044-201-6830
	당 직 실	044-201-7440 ~ 1	044-201-7442
	화 학 물 질 안 전 원 (사 고 총 괄 훈 련 과)	042-605-7022 042-605-7024	042-605-7799
	상 황 실	042-605-7030~3	042-605-7036
소 방 청	119구조과(긴급구조)	044-205-7622	044-205-8986
	화 재 대 응 조 사 과	044-205-7482	044-205-8747
	중 앙 119 구조 본 부 실 구 조 상 황 실	053-712-1000	053-712-1114
산업통상자원부	에 너 지 안 전 과	044-203-5134	044-203-4759
	종 합 상 황 실	044-203-4002~5	044-203-4790
	한 국 가 스 안 전 공 사 재 난 관 리 처 상 황 실	043-750-1300~4	043-750-1926
고 용 노 동 부	화 학 사 고 예 방 과	044-202-7759	044-202-8094
한 국 산 업 안 전 단 보 건 공 단	전 문 기 술 실 화 학 사 고 예 방 부	052-703-0599	052-703-0312
경 찰 청	위 기 관 리 센 터	02-3150-2856 /1234(야간)	02-3150-2661
	치 안 상 황 실	02-3150-2229 /1234(야간)	02-3150-3657
국 방 부	재 난 상 황 실	02-748-3183	02-748-5795
	재 난 관 리 지 원 과	02-748-5768	02-748-5778
	합 참 화 생 방 과	02-748-3285	02-796-0369
	국 군 화 생 방 방 호 사 령 부 실 지 휘 통 제 실	02-2008-6119	02-3412-8064
보 건 복 지 부	응 급 의 료 과	044-202-2551	044-202-3930
문화체육관광부	비 상 안 전 기 획 관	044-203-2291	044-203-3458
농림축산식품부	비 상 안 전 기 획 관	044-201-1474	044-868-7909
과학기술정보통신부	비 상 안 전 기 획 관	02-2110-2168	02-2110-0278
방송통신위원회	창 조 기 획 담 당 관	02-2110-1321	02-2110-0132
기 상 청	예 보 정 책 과	02-2181-0493	02-847-4419

□ 합동방재센터

기관명	주간(사무실)		야간(비상대기)	
	TEL	FAX	TEL	FAX
시흥합동방재센터	031-470-2411	031-470-2449	031-470-2454	031-470-2499
울산합동방재센터	052-228-5809	052-228-5889	052-228-5868	052-228-5889
서산합동방재센터	041-661-5806	041-661-5810	041-661-5880	041-661-5875
여수합동방재센터	061-690-1601	061-690-1629	061-690-1633	061-690-1699
구미합동방재센터	054-459-1174	054-459-1188	054-459-1119	054-459-1118
익산합동방재센터	063-839-5211	063-839-5219	063-839-5200	063-839-5299
충주합동방재센터	043-857-2495	043-857-2491	043-857-2495	043-857-2491

□ 환경부 지방환경청

기관별 (담당과)	주간(사무실)		야간(당직실)	
	TEL	FAX	TEL	FAX
한강유역 환경청 (화학안전관리단)	031-790-2879	031-790-2899	031-790-2590~1	031-790-2600
낙동강유역 환경청 (화학안전관리단)	055-211-1661	055-211-1607	055-211-1789	055-211-1609
금강유역 환경청 (화학안전관리단)	042-865-0762	042-865-0769	042-865-0800	042-865-0726
영산강 유역환경청 (화학안전관리단)	062-410-5265	062-410-5269	062-410-5115	062-410-5153
원주지방 환경청 (화학안전관리단)	033-760-6442	033-765-1325	033-764-0981	033-764-0338
대구지방 환경청 (화학안전관리단)	053-230-6574	053-643-7706	053-230-6600	053-643-7796
전북지방 환경청 (화학안전관리단)	063-238-8932	063-238-8939	063-238-8888	063-238-8889

□ 광역시·도 사회재난 총괄부서 및 상황실

기 관 명	부 서 명	연락처
서울특별시	상황대응과	02-2133-8517,8519
	상황실	02-726-2020
부산광역시	재난대응과	051-888-2953,2951
	상황실	051-888-3042
대구광역시	사회재난과	053-803-3110,3112
	상황실	053-803-5980
인천광역시	사회재난과	032-440-1842,1848
	상황실	032-440-1889
광주광역시	재난대응과	062-613-4680,4682
	상황실	062-613-2319
대전광역시	재난관리과	042-270-5950,5952
	상황실	042-270-3119
울산광역시	재난관리과	052-229-3630,3632
	상황실	052-229-3119
세종특별자치시	안전총괄과	044-300-3641,3642
	상황실	044-300-5119
경기도	사회재난과	031-8008-8455,8456
	상황실	031-230-6653
강원도	안전총괄과	033-249-3819,3840
	상황실	033-249-3119
충청북도	사회재난과	043-220-2411,2413
	상황실	043-220-2435
충청남도	사회재난과	041-635-3271,3181
	상황실	041-635-4000
전라북도	사회재난과	063-280-3797,3823
	상황실	063-280-2995
전라남도	사회재난과	061-286-3030,3031
	상황실	061-286-3292
경상북도	사회재난과	054-880-2337,2338
	재난안전상황실	054-880-2119
경상남도	재난대응과	055-211-2842,2845
	상황실	055-211-5662,5663
제주특별자치도	재난대응과	064-710-3941,3634
	상황실	064-710-3671

□ 「유해화학물질 유출사고」 현장조치 행동매뉴얼 작성기관(지방자치단체)

기 관 명	부 서 명	연락처	
		사무실	FAX
서울특별시	생활환경과	02-2133-3727	02-2133-1027
부산광역시	환경정책과	051-888-3655	051-888-3629
대구광역시	수질개선과	053-803-4303	053-803-4279
인천광역시	환경정책과	032-440-3712	032-440-8683
광주광역시	환경정책과	062-613-4152	062-613-4129
대전광역시	생태하천과	042-270-5671	042-270-5649
울산광역시	환경보전과	052-229-3193	052-229-3169
세종특별자치시	환경정책과	044-300-4242	044-300-4229
경기도	환경안전관리과	031-8008-5232	031-8008-3549
강원도	환경과	033-249-2243	033-249-4035
충청북도	환경정책과	043-220-4044	043-220-4029
충청남도	환경보전과	041-635-4446	041-635-3065
전라북도	환경보전과	063-280-3532	063-280-3509
전라남도	환경관리과 (동부지역본부)	061-286-7081	061-286-4796
경상북도	환경안전과	054-880-3550	054-880-3559
경상남도	수질관리과	055-211-6725	055-211-6719
제주특별자치도	생활환경과	064-710-4115	064-710-6089
서울특별시 종로구	환경과	02-2148-2452	02-2148-5826
서울특별시 중구	환경과	02-3396-5615	02-3396-8761
서울특별시 용산구	맑은환경과	02-2199-7664	02-2199-5750
서울특별시 성동구	맑은환경과	02-2286-5497	02-2286-5926
서울특별시 광진구	환경과	02-450-7805	02-3425-1713
서울특별시 동대문구	맑은환경과	02-2127-4651	02-3299-2628
서울특별시 중랑구	맑은환경과	02-2094-2433	02-490-4468
서울특별시 성북구	환경과	02-2241-3003	02-2241-6551
서울특별시 강북구	환경과	02-901-6746	02-901-6740
서울특별시 도봉구	환경정책과	02-2091-3235	02-2091-6335

기 관 명	부 서 명	연락처	
		사무실	FAX
서울특별시 노원구	녹색환경과	02-2116-3211	02-2116-4611
서울특별시 은평구	맑은도시과	02-351-7623	02-351-5666
서울특별시 서대문구	환경과	02-330-8796	02-330-8623
서울특별시 마포구	환경과	02-3153-9264	02-3153-9299
서울특별시 양천구	맑은환경과	02-2620-4856	02-2654-6614
서울특별시 강서구	환경과	02-2600-4016	02-2620-0458
서울특별시 구로구	환경과	02-860-2879	02-860-2640
서울특별시 금천구	환경과	02-2627-1523	02-2627-2294
서울특별시 영등포구	환경과	02-2670-3469	02-2670-3629
서울특별시 동작구	맑은환경과	02-820-1370	02-820-9800
서울특별시 관악구	녹색환경과	02-879-6262	02-880-3780
서울특별시 서초구	푸른환경과	02-2155-6479	02-2155-6489
서울특별시 강남구	환경과	02-3423-6213	02-3423-8845
서울특별시 송파구	환경과	02-2147-3268	02-2147-3891
서울특별시 강동구	맑은환경과	02-3425-5922	02-3425-7243
부산광역시 중구	환경위생과	051-600-4383	051-600-4389
부산광역시 서구	환경위생과	051-240-4385,4386	051-240-4389
부산광역시 동구	환경위생과	051-440-4386	051-440-4389
부산광역시 영도구	환경위생과	051-419-4392	051-419-4729
부산광역시 부산진구	환경녹지과	051-605-4392	051-605-4389
부산광역시 동래구	환경위생과	051-550-4392	051-550-4389
부산광역시 남구	환경위생과	051-607-4391	051-607-4389
부산광역시 북구	환경위생과	051-309-4392	051-309-4389
부산광역시 해운대구	환경위생과	051-749-4394	051-749-4389
부산광역시 사하구	환경위생과	051-220-4422	051-220-4389
부산광역시 금정구	환경위생과	051-519-4394	051-519-4389
부산광역시 강서구	환경위생과	051-970-4162	051-970-4389
부산광역시 연제구	환경위생과	051-665-4392	051-665-4389
부산광역시 수영구	환경위생과	051-610-4394	051-610-4409
부산광역시 사상구	환경위생과	051-310-4395	051-310-4389
부산광역시 기장군	환경위생과	051-709-4387	051-709-4389
대구광역시 중구	녹색환경과	053-661-2583	053-661-2589

기 관 명	부 서 명	연락처	
		사무실	FAX
대구광역시 동구	환경자원과	053-662-2605	053-662-2719
대구광역시 서구	환경청소과	053-663-2603	053-663-2719
대구광역시 남구	녹색환경과	053-664-2574	053-664-2579
대구광역시 북구	환경관리과	053-665-2604	053-665-2579
대구광역시 수성구	경제환경과	053-666-2601	053-666-2649
대구광역시 달서구	환경보호과	053-667-2602	053-667-2579
대구광역시 달성군	환경과	053-668-2603	053-282-7472
인천광역시 중구	환경보호과	032-760-7404	032-760-7819
인천광역시 동구	환경위생과	032-770-6527	032-770-6509
인천광역시 미추홀구	환경보전과	032-880-4346	032-880-7445
인천광역시 연수구	환경보전과	032-749-7915	032-749-7899
인천광역시 남동구	환경보전과	032-453-2613	032-453-2109
인천광역시 부평구	환경보전과	032-509-6654	032-509-7627
인천광역시 계양구	환경과	032-450-5414	032-551-5742
인천광역시 서구	안전총괄과	032-560-2886	032-560-2735
인천광역시 강화군	환경위생과	032-930-3337	032-930-3636
인천광역시 옹진군	환경녹지과	032-899-2612	032-899-2619
광주광역시 동구	환경청소과	062-608-2493	062-608-2549
광주광역시 서구	녹색환경과	062-360-7659	062-360-7178
광주광역시 남구	환경생태과	062-607-3641	062-607-3605
광주광역시 북구	환경과	062-410-6474	062-510-1334
광주광역시 광산구	환경생태과	062-960-8448	062-960-8439
대전광역시 동구	환경과	042-251-4543	042-224-6161
대전광역시 중구	환경과	042-606-6471	042-606-6459
대전광역시 서구	환경과	042-611-5683	042-611-8623
대전광역시 유성구	환경과	042-611-2309	042-611-2370
대전광역시 대덕구	기후환경과	042-608-6866	042-608-3834
울산광역시 중구	환경위생과	052-290-3722	052-290-3709
울산광역시 남구	환경관리과	052-226-5761	052-226-5263
울산광역시 동구	환경위생과	052-209-3562	052-209-3549
울산광역시 북구	환경위생과	052-241-7775	052-241-7769
울산광역시 울주군	생태환경과	052-204-2132	052-204-2119

기 관 명	부 서 명	연락처	
		사무실	FAX
경기도 시흥시	환경정책과	031-310-5994	031-310-2810
경기도 수원시	환경정책과	031-228-3243	031-228-3772
경기도 성남시	환경정책과	031-729-3174	031-729-3149
경기도 김포시	환경지도과	031-980-5655	031-980-5669
경기도 이천시	환경보호과	031-644-2351	031-631-2684
경기도 오산시	환경과	031-8036-6422	031-8036-8925
경기도 광주시	환경보호과	031-760-3765	031-760-1419
경기도 하남시	환경보호과	031-790-5301	031-790-6249
경기도 광명시	환경관리과	02-2680-2955	02-2680-2678
경기도 양평군	환경과	031-770-2256	031-770-2807
경기도 안산시	환경정책과	031-481-2243	031-481-3210
경기도 부천시	환경정책과	032-625-3163	032-625-3149
경기도 화성시	환경지도과	031-369-1923	031-369-1713
경기도 용인시	기후에너지과	031-324-3156	031-324-2289
경기도 안양시	환경보전과	031-8045-2092	031-8045-6546
경기도 과천시	환경위생과	02-3677-2244	02-2150-1514
경기도 안성시	환경과	031-678-2632	031-678-2619
경기도 의왕시	녹색환경과	031-345-3823	031-345-3809
경기도 군포시	환경과	031-390-0732	031-390-0232
경기도 평택시	환경지도과	031-8024-3792,3786	031-8024-3859
경기도 여주시	환경관리과	031-887-2259	031-881-0644
경기도 고양시	환경정책과	031-8075-2661	031-8075-4924
경기도 남양주시	녹색성장과	031-590-2248	031-590-2249
경기도 의정부시	녹색환경과	031-828-2673	031-828-4934
경기도 파주시	환경보전과	031-940-8475	031-940-4459
경기도 구리시	환경과	031-550-2253	031-550-2249
경기도 양주시	환경관리과	031-8082-6312	031-8082-6309
경기도 포천시	환경지도과	031-538-2253	031-538-3247
경기도 동두천시	환경보호과	031-860-2250	031-860-2678
경기도 가평군	환경과	031-580-2251	031-580-2249
경기도 연천군	환경보호과	031-839-2835	031-839-2488
강원도 춘천시	환경과	033-250-3118	033-250-3383

기 관 명	부 서 명	연락처	
		사무실	FAX
강원도 원주시	환경과	033-737-3053	033-737-4825
강원도 강릉시	환경정책과	033-640-5356	033-640-4744
강원도 동해시	환경과	033-539-8401	033-530-2717
강원도 태백시	환경보호과	033-550-3819	033-550-2928
강원도 속초시	환경위생과	033-639-2332	033-639-2386
강원도 삼척시	환경보호과	033-570-3334	033-570-3139
강원도 홍천군	환경위생과	033-430-2621	033-430-2609
강원도 횡성군	환경산림과	033-340-2408	033-340-2557
강원도 영월군	환경산림과	033-370-2167	033-370-2228
강원도 평창군	환경위생과	033-330-2329	033-330-2334
강원도 정선군	환경산림과	033-560-2354	033-560-2589
강원도 철원군	환경산림과	033-450-4579	033-456-5023
강원도 화천군	환경수도사업소	033-440-2339	033-442-7176
강원도 양구군	클린환경과	033-480-2833	033-480-2243
강원도 인제군	환경보호과	033-460-2186	033-460-2187
강원도 고성군	환경보호과	033-680-3342	033-680-3175
강원도 양양군	환경과	033-670-2182	033-670-2191
충청북도 청주시	안전정책과	043-201-1653	043-201-1659
충청북도 충주시	기후에너지과	043-850-3671	043-850-3699
충청북도 제천시	자연환경과	043-641-6393	043-641-6379
충청북도 보은군	환경위생과	043-540-3253	043-543-2595
충청북도 옥천군	환경과	043-730-3442	043-731-2914
충청북도 영동군	환경과	043-740-3403	043-740-3409
충청북도 증평군	환경과	043-835-3621	043-835-2600
충청북도 진천군	환경과	043-539-3454	043-537-0475
충청북도 괴산군	환경위생과	043-830-3623	043-833-2438
충청북도 음성군	환경과	043-871-3812	043-871-1919
충청북도 단양군	환경과	043-420-2665	043-420-2659
충청남도 천안시	환경위생과	041-521-5405	041-521-2339
충청남도 공주시	환경보호과	041-840-8528	041-840-2329
충청남도 보령시	환경보호과	041-930-3672	041-930-3659
충청남도 아산시	환경보전과	041-540-2440	041-540-2328

기 관 명	부 서 명	연락처	
		사무실	FAX
충청남도 서산시	환경생태과	041-660-2332	041-660-2748
충청남도 논산시	환경과	041-746-5524	041-746-5519
충청남도 계룡시	환경위생과	042-840-2482	042-840-2459
충청남도 당진시	환경정책과	041-360-6574	041-360-6599
충청남도 금산군	환경자원과	041-750-2523	041-751-6291
충청남도 부여군	환경위생과	041-830-2297	041-830-2219
충청남도 서천군	환경보호과	041-950-4096	041-950-4453
충청남도 청양군	환경보호과	041-940-2242	041-940-2239
충청남도 홍성군	환경과	041-630-1333	041-630-1421
충청남도 예산군	환경과	041-339-7513	041-339-7509
충청남도 태안군	환경산림과	041-670-2792	041-670-1522
전라북도 전주시	환경위생과	063-281-2408	063-281-2613
전라북도 전주시 완산구	생태공원녹지과	063-220-5334	063-220-5542
전라북도 전주시 덕진구	생태공원녹지과	063-270-6510	063-279-6966
전라북도 군산시	환경정책과	063-454-3403	063-452-8165
전라북도 익산시	녹색환경과	063-859-5491	063-859-4445
전라북도 정읍시	환경과	063-539-5713	063-539-6521
전라북도 남원시	환경과	063-620-6913	063-620-6709
전라북도 김제시	환경과	063-540-3780	063-540-3234
전라북도 완주군	환경과	063-290-2692	063-290-2060
전라북도 진안군	환경과	063-430-2330	063-430-2746
전라북도 무주군	환경위생과	063-320-2388	063-320-2339
전라북도 장수군	환경위생과	063-350-2520	063-350-2339
전라북도 임실군	환경보호과	063-640-2363	063-640-2369
전라북도 순창군	환경수도과	063-650-1747	063-650-1729
전라북도 고창군	생태환경과	063-560-2876	063-560-2869
전라북도 부안군	환경과	063-580-4332	063-584-0955
전라남도 목포시	환경보호과	061-270-3332	061-270-3585
전라남도 여수시	기후환경과	061-659-3827	061-659-5823
전라남도 순천시	환경보호과	061-749-5769	061-749-4631
전라남도 나주시	환경관리과	061-339-8935	061-339-2825
전라남도 광양시	환경과	061-797-2787	061-797-2585

기 관 명	부 서 명	연락처	
		사무실	FAX
전라남도 담양군	생태환경과	061-380-3081	061-380-3576
전라남도 곡성군	환경축산과	061-360-8238	061-360-8585
전라남도 구례군	환경교통과	061-780-2128	061-780-2490
전라남도 고흥군	환경산림과	061-830-5331	061-830-5586
전라남도 보성군	환경생태과	061-850-5331	061-850-5379
전라남도 화순군	환경과	061-379-3593	061-379-3620
전라남도 장흥군	환경관리과	061-860-0326	061-860-0585
전라남도 강진군	환경축산과	061-430-3225	061-430-3229
전라남도 해남군	환경교통과	061-530-5337	061-530-5585
전라남도 영암군	환경보전과	061-470-2335	061-470-2585
전라남도 무안군	환경과	061-450-5569	061-450-5128
전라남도 함평군	환경상하수도과	061-320-3808	061-320-3582
전라남도 영광군	도시환경과	061-350-5379	061-350-5335
전라남도 장성군	환경위생과	061-390-7338	061-390-7585
전라남도 완도군	환경녹지과	061-550-5501	061-550-5499
전라남도 진도군	환경산림과	061-540-3708	061-540-3796
전라남도 신안군	세계유산과	061-240-8443	061-240-8584
경상북도 포항시	환경정책과	054-270-3112	054-270-3090
경상북도 경주시	환경과	054-779-6374	054-760-7415
경상북도 김천시	환경위생과	054-420-6778	054-420-6189
경상북도 안동시	환경관리과	054-840-5287	054-840-6189
경상북도 구미시	환경보전과	054-480-5262	054-480-5259
경상북도 영주시	환경보호과	054-639-6782	054-639-6759
경상북도 영천시	환경보호과	054-330-6483	054-330-6189
경상북도 상주시	환경관리과	054-537-7359	054-537-6189
경상북도 문경시	환경보호과	054-550-6843	054-550-6189
경상북도 경산시	환경과	053-810-5478	053-810-6189
경상북도 군위군	환경산림과	054-380-6177	054-380-6189
경상북도 의성군	새마을환경과	054-830-6568	054-830-6319
경상북도 청송군	환경축산과	054-870-6183	054-870-6188
경상북도 영양군	환경보전과	054-680-6512	054-680-6519
경상북도 영덕군	환경위생과	054-730-6183	054-730-6189

기 관 명	부 서 명	연락처	
		사무실	FAX
경상북도 청도군	환경과	054-370-2183	054-370-6189
경상북도 고령군	환경과	054-950-6513	054-950-6189
경상북도 성주군	환경과	054-930-6183	054-930-6179
경상북도 칠곡군	환경관리과	054-979-6712	054-979-6189
경상북도 예천군	환경관리과	054-650-6989	054-650-6189
경상북도 봉화군	녹색환경과	054-679-6403	054-679-6409
경상북도 울진군	환경위생과	054-789-6714	054-789-3189
경상북도 울릉군	환경산림과	054-790-6182	054-790-6189
경상남도 창원시	환경정책과	055-225-3535	055-225-4720
경상남도 진주시	환경관리과	055-749-5336	055-749-5339
경상남도 통영시	환경과	055-650-5423	055-650-5499
경상남도 사천시	환경위생과	055-831-2774	055-831-6025
경상남도 김해시	수질환경과	055-330-2733	055-330-2449
경상남도 밀양시	환경관리과	055-359-5318	055-359-5751
경상남도 거제시	환경위생과	055-639-3953	055-639-3949
경상남도 의령군	환경위생과	055-570-2600	055-570-2609
경상남도 양산시	환경관리과	055-392-2632	055-392-2609
경상남도 함안군	환경과	055-580-2426	055-580-2409
경상남도 창녕군	환경위생과	055-530-1613	055-530-1610
경상남도 고성군	환경과	055-670-2407	055-670-2409
경상남도 남해군	환경녹지과	055-860-3273	055-860-3707
경상남도 하동군	녹색환경과	055-880-2574	055-880-2569
경상남도 산청군	환경위생과	055-970-7123	055-970-7109
경상남도 함양군	도시환경과	055-960-5213	055-960-5722
경상남도 거창군	녹색환경과	055-940-3513	055-940-3759
경상남도 합천군	환경위생과	055-930-3292	055-930-3299
제주특별자치도 제주시	환경지도과	064-728-3133	064-728-3149
제주특별자치도 서귀포시	녹색환경과	064-760-2910	064-760-2919

부록2 응급의료기관 연락망

- ◎ 중앙응급의료센터(중앙) - 1개소(국립중앙의료원) ◎ 권역응급의료센터(권역) - 35개소
◎ 지역응급의료센터(지역센터) - 126개소 ◎ 지역응급의료기관(지역기관) - 241개소

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기 관 명	종류	연 락 처
서울동북	노원구	을지대학교을지병원	지역센터	02-970-8282
		인제대학교상계백병원	지역센터	02-950-1119
		한국원자력의학원원자력병원	지역기관	02-970-2620
	도봉구	의료법인한전의료재단한일병원	지역센터	02-901-3119
	동대문구	경희대학교병원	지역센터	02-958-8114
		삼육서울병원	지역센터	02-2210-3566
		서울성심병원	지역기관	02-957-0119
		서울특별시동부병원	지역기관	02-920-9119
	성북구	(학)고려중앙학원고려대학교의과대학부속병원(안암병원)	권역	02-920-5373
	중랑구	서울특별시서울의료원	지역센터	02-2276-7403
		녹색병원	지역기관	02-490-2112
		의료법인풍산의료재단동부제일병원	지역기관	02-490-8880
	남양주시	남양주한양병원	지역센터	031-510-0119
		현대병원	지역센터	031-574-0114
서울동남	강남구	삼성서울병원	지역센터	02-3410-0129
		연세대학교의과대학강남세브란스병원	지역센터	02-2019-3333
	강동구	강동경희대학교의대병원	지역센터	02-440-8282
		성심의료재단강동성심병원	지역센터	02-2224-2358
		한국보훈복지의료공단중앙보훈병원	지역센터	02-2225-1100
	광진구	건국대학교병원	지역센터	02-2030-5555
		혜민병원	지역기관	02-2049-9000

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처
서울동남	서초구	학교법인가톨릭학원가톨릭대학교 서울성모병원	지역 센터	1588-1511
	성동구	한양대학교병원	권역	02-2290-8284
	송파구	재단법인아산사회복지재단 서울아산병원	지역 센터	02-3010-3333
		경찰병원	지역 기관	02-3400-1300
	구리시	한양대학교구리병원	지역 센터	031-560-2051
	양평군	양평병원	지역 기관	031-770-5000
서울서남	강서구	부민병원	지역 기관	02-2620-0119
		이화여자대학교의과대학 부속서울병원	지역 기관	02-6986-5119
	관악구	에이치플러스양지병원	지역 센터	070-4665-9119
	구로구	고려대학교의과대학부속구로병원	권역	02-2626-1550
		구로성심병원	지역 기관	02-2067-1515
	금천구	희명병원	지역 기관	02-6712-0119
	동작구	중앙대학교병원	지역 센터	02-6299-1338
		서울특별시보라매병원	지역 센터	02-870-2118
	양천구	이화여자대학교의과대학부속목동병원	권역	02-2650-5129
		서울특별시서남병원	지역 기관	02-6300-9119
		홍익병원	지역 기관	02-2600-0618
	영등포구	가톨릭대학교여의도성모병원	지역 센터	1661-7575
		성애의료재단성애병원	지역 센터	02-840-7115
		한림대학교강남성심병원	지역 센터	02-829-5119
한림대학교한강성심병원		지역 센터	02-2639-5555	
대림성모병원		지역 기관	02-829-9129	
서울서남	영등포구	명지성모병원	지역 기관	02-829-7800
	광명시	광명성애병원	지역 센터	02-2680-7115

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처	
서울서북	서대문구	학교법인연세대학교의과대학 세브란스병원	지역 센터	02-2228-8888	
		의료법인동신의료재단동신병원	지역 기관	02-396-9161	
	용산구	순천향대학교부속 서울병원	지역 센터	02-709-9118	
	은평구	가톨릭대학교 은평성모병원	지역 기관	1811-7755	
		의료법인 청구성심병원	지역 기관	02-383-0129	
	종로구	서울대학교병원	권역	02-2072-1182	
		강북삼성병원	지역 센터	02-2001-2892	
		서울적십자병원	지역 기관	02-2002-8888	
		세란병원	지역 기관	02-737-0181	
	중구	인제대학교서울백병원	지역 센터	02-2270-0119	
		국립중앙의료원	중앙	02-2260-7414	
	인천	계양구	메디플렉스 세종병원	지역 센터	032-240-8119
의료법인인성의료재단한림병원			지역 센터	032-540-9114	
남동구		의료법인 길의료재단 길병원	권역	032-460-3011	
동구		의료법인 성수의료재단 인천백병원	지역 기관	032-280-8119	
		인천광역시의료원	지역 기관	032-580-6119	
미추홀구		인천사랑병원	지역 센터	032-457-2000	
		현대유비스병원	지역 기관	032-890-5582	
부평구		가톨릭대학교 인천성모병원	지역 센터	032-280-5119	
		근로복지공단 인천병원	지역 기관	032-500-0119	
인천		부평구	안은의료재단 부평세림병원	지역 기관	032-509-5416

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처	
경기도	서구	가톨릭관동대학교국제성모병원	지역센터	1600-6119	
		검단탑병원	지역센터	032-590-0119	
		의료법인 루가의료재단 나은병원	지역센터	032-584-4119	
		온누리병원	지역기관	032-568-9111	
		의료법인 성세의료재단 뉴 성민병원	지역기관	032-726-1119	
	연수구	의료법인 나사렛의료재단 나사렛국제병원	지역센터	032-899-9580	
	중구	인하대학교의과대학부속병원	권역	032-890-2300	
		인천기독병원	지역기관	032-270-8300	
	부천시	순천향대학교부속부천병원	권역	032-621-5117	
		가톨릭대학교부천성모병원	지역센터	1577-0675	
		의료법인혜원의료재단세종병원	지역기관	1599-6677	
		부천대성병원	지역기관	032-610-1100	
		의료법인대인의료재단다니엘종합병원	지역기관	032-670-0119	
	시흥시	의료법인남촌의료재단시흥시화병원	지역기관	031-8041-5819	
		의료법인녹향의료재단신천연합병원	지역기관	031-315-2119	
		의료법인석경의료재단센트럴병원	지역기관	031-8041-3019	
	옹진군	인천광역시의료원백령병원	지역기관	032-836-1731	
	경기동남	광주시	참조은병원	지역센터	031-881-9119
		성남시	분당서울대학교병원	권역	031-787-3036
			차의과학대학교분당차병원	권역	031-780-5840
대진의료재단 분당제생병원			지역센터	031-779-0119	
경기동남	성남시	국군수도병원	지역기관	031-725-5114	
		성남중앙병원	지역기관	031-799-5599	
		순천의료재단정병원	지역기관	031-750-6003	

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처	
	용인시	(의)영문의료재단다보스병원	지역센터	031-8021-2119	
		강남병원	지역센터	031-300-0119	
		연세대학교의과대학 용인세브란스병원	지역기관	031-331-8888	
		(의)효심의료재단용인서울병원	지역기관	031-337-0114	
	이천시	경기도의료원 이천병원	지역센터	031-630-4333	
경기서남	군포시	원광대학교의과대학산본병원	지역센터	031-390-2345	
		효산의료재단지샘병원	지역센터	031-389-3119	
	수원시	아주대학교병원	권역	031-219-7700	
		가톨릭대학교성빈센트병원	지역센터	1577-8588	
		의료법인녹산의료재단동수원병원	지역센터	031-210-0119	
		경기도의료원 수원병원	지역기관	031-8880-114	
	안산시	고려대학교의과대학부속안산병원	지역센터	031-412-5381	
		대아의료재단한도병원	지역센터	031-8040-1119	
		근로복지공단 안산병원	지역기관	031-500-1119	
		단원병원	지역기관	031-8040-5911	
	안양시	한림대학교성심병원	권역	031-380-4129	
		효산의료재단안양샘병원	지역센터	031-467-9114	
	오산시	오산한국병원	지역센터	031-378-5119	
		조은오산병원	지역기관	1544-5355	
	경기서남	화성시	한림대학교동탄성심병원	지역센터	1522-2500
			의료법인 원광의료재단 원광종합병원	지역기관	031-8077-7219
의료법인은혜와감사의료재단화성중앙 종합병원			지역기관	031-352-7583	
남양디에스병원			지역기관	031-5180-7777	

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처
경기동북	양주시	양주에쓰병원	지역기관	031-825-0119
	연천군	연천군보건의료원	지역기관	031-839-4119
	의정부시	가톨릭대학교의정부성모병원	권역	1661-7500
		경기도의료원의정부병원	지역기관	031-828-5119
		의료법인영동의료재단의정부백병원	지역기관	031-842-1211
		추병원	지역기관	031-845-8313
	철원군	철원병원	지역기관	033-452-5011
포천시	경기도의료원포천병원	지역센터	031-539-9119	
경기서북	강화군	비에스종합병원	지역기관	032-290-0119
	고양시	의료법인명지의료재단명지병원	권역	031-810-7119
		국민건강보험공단일산병원	지역센터	031-900-0760
		동국대학교일산불교병원	지역센터	031-961-7777
		인제대학교일산백병원	지역센터	031-910-7119
		국립암센터	지역기관	031-920-0119
	김포시	의료법인우리의료재단김포우리병원	지역센터	031-999-1119
		의료법인인봉의료재단뉴고려병원	지역센터	031-980-9119
파주시	경기도의료원파주병원	지역센터	031-940-9129	
원주충주	여주시	세종여주병원	지역기관	031-880-7753
	영월군	강원도영월의료원	지역기관	033-370-9129
	원주시	연세대학교 원주세브란스기독병원	권역	033-741-1640
		강원도원주의료원	지역기관	033-760-4701
		의료법인성지의료재단성지병원	지역기관	1899-1188

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기 관 명	종류	연 락 처
	제천시	의료법인자산의료재단제천서울병원	지역센터	043-643-2327
		의료법인명지의료재단명지병원	지역기관	043-640-8121
	충주시	건국대학교의료원충주병원	지역센터	043-840-8330
		충청북도충주의료원	지역기관	043-871-0119
	횡성군	횡성대성병원	지역기관	010-9814-5901
강원영동	강릉시	강릉아산병원	권역	033-610-3333
		의료법인강릉동인병원	지역센터	033-650-6105
		강원도강릉의료원	지역기관	033-610-1453
	동해시	의료법인동해동인병원	지역기관	033-530-0119
		근로복지공단 동해병원	지역기관	033-530-3119
	삼척시	강원도삼척의료원	지역센터	033-570-7431
	속초시	강원도속초의료원	지역센터	033-630-6190
		의료법인보광의료재단속초보광병원	지역기관	033-639-8989
	정선군	근로복지공단 정선병원	지역기관	033-560-7105
	태백시	근로복지공단 태백병원	지역기관	033-580-3119
평창군	평창군보건의료원	지역기관	033-332-4000	
강원춘천	양구군	의료법인성심의료재단양구성심병원	지역기관	033-480-8816
강원춘천	춘천시	한림대학교춘천성심병원	권역	033-240-5219
		강원대학교병원	지역센터	033-258-2245
	홍천군	홍천아산병원	지역기관	033-430-5119
	화천군	화천군보건의료원	지역기관	033-440-2880

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처
대전	대덕구	근로복지공단 대전병원	지역기관	042-670-5114
		대전보훈병원	지역기관	042-939-0100
	동구	대전한국병원	지역기관	042-606-1119
	서구	학교법인건양학원건양대학교병원	권역	042-600-9119
		학교법인을지학원을지대학교 병원	지역센터	042-259-1119
		대청병원	지역기관	042-589-0119
	유성구	의료법인영훈의료재단유성선병원	지역기관	042-609-1119
	중구	충남대학교병원	권역	042-280-7114
		의료법인영훈의료재단대전선병원	지역센터	042-220-8129
		학교법인가톨릭학원가톨릭대학교 대전성모병원	지역센터	1577-0888
	세종시	엔케이(NK)세종병원	지역기관	044-850-7777
	공주시	충청남도공주의료원	지역기관	041-962-1365
	논산시	의료법인백제병원	지역센터	041-730-8882
	무주군	무주군보건의료원	지역기관	063-320-8315
	부여군	학교법인건양학원건양대학교부여병원	지역기관	041-837-1200
	영동군	의료법인조윤의료재단영동병원	지역기관	043-740-9000
	옥천군	의료법인힐링의료재단옥천성모병원	지역기관	043-730-7119
청양군	청양군보건의료원	지역기관	041-940-4515	
충북청주	괴산군	의료법인대광의료재단괴산성모병원	지역기관	043-830-5411
	음성군	의료법인태성의료재단금왕태성병원	지역기관	043-883-8800
	진천군	의료법인건명의료재단진천성모병원	지역기관	043-533-1711

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기 관 명	종류	연 락 처
	청주시	충북대학교병원	권역	043-269-6992
		의료법인인화재단한국병원	지역 센터	043-222-6177
		의료법인정산의료재단효성병원	지역 센터	043-222-8275
		청주성모병원	지역 센터	043-219-8119
		의료법인한마음의료재단하나병원	지역 기관	043-230-6122
		재단법인베스티안재단베스티안병원	지역 기관	043-904-8914
		충청북도청주의료원	지역 기관	043-279-0119
충남천안	당진시	당진종합병원	지역 센터	070-7332-8248
	서산시	충청남도서산의료원	지역 센터	041-689-7119
		서산중앙병원	지역 기관	041-661-1195
	아산시	아산충무병원	지역 센터	041-536-6519
	안성시	경기도의료원안성병원	지역 기관	031-8046-5119
		안성성모병원	지역 기관	031-675-8275
	천안시	단국대학교의과대학부속병원	권역	041-550-6840
		학교법인동은학원순천향대학교부속 천안병원	지역 센터	041-570-2119
		의료법인영서의료재단천안충무병원	지역 센터	041-570-7519
		충청남도천안의료원	지역 기관	041-570-7033
	태안군	태안군보건의료원	지역 기관	041-671-5315
	평택시	의료법인백송의료재단굿모닝병원	지역 센터	031-5182-7585
충남천안	평택시	의료법인양진의료재단평택성모병원	지역 센터	1800-8800
		의료법인갈렌의료재단박병원	지역 기관	1800-6119
		의료법인박애의료재단박애병원	지역 기관	031-650-9219
	홍성군	충청남도홍성의료원	지역 센터	041-630-6119

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처	
전북전주	김제시	김제우석병원	지역기관	063-540-5119	
전북전주	남원시	전라북도남원의료원	지역센터	063-620-1119	
	부안군	부안성모병원	지역기관	063-580-8119	
		의료법인혜성병원	지역기관	063-583-5001	
	임실군	임실군보건의료원	지역기관	063-640-3119	
	장수군	장수군보건의료원	지역기관	063-350-3119	
	전주시	전북대학교병원	전북대학교병원	지역센터	063-250-1131
			대자인병원	지역센터	063-533-0119
		의료법인영경의료재단전주병원	지역센터	063-226-6119	
		재단법인예수병원유지재단예수병원	지역센터	063-230-8282	
		의료법인영경의료재단호성전주병원	지역기관	063-240-8861	
	정읍시	재단법인 아산사회복지재단 정읍아산병원	지역기관	063-530-6129	
	진안군	진안군의료원	지역기관	063-430-7119	
	전북익산	군산시	의료법인오성의료재단동군산병원	지역센터	063-440-0515
전라북도군산의료원			지역센터	063-472-5130	
보령시		재단법인아산사회복지재단 보령아산병원	지역기관	041-930-5333	
서천군		의료법인 서해병원	지역기관	041-951-8282	
익산시		원광대학교병원	지역센터	063-859-1150	
전북익산	익산시	의료법인대산의료재단익산병원	지역센터	063-840-9112	

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기 관 명	종류	연 락 처
광주	광산구	KS병원	지역 센터	062-975-9119
		첨단종합병원	지역 센터	062-601-8119
		광주보훈병원	지역 기관	062-602-6119
		광주수완병원	지역 기관	062-958-1119
		신가병원	지역 기관	062-610-8119
		하남성심병원	지역 기관	062-958-1250
	남구	광주기독병원	지역 센터	062-650-5119
		광주씨티병원	지역 기관	062-460-7119
		동아병원	지역 기관	062-650-2515
	동구	전남대학교병원	권역	062-220-5555
		조선대학교병원	권역	062-220-3280
	북구	광주병원	지역 기관	062-260-7119
		광주일곡병원	지역 기관	062-608-7119
		광주현대병원	지역 기관	062-570-0119
		광주희망병원	지역 기관	062-608-6119
		운암한국병원	지역 기관	062-608-8119
	서구	서광병원	지역 센터	062-600-8119
		광주한국병원	지역 기관	062-380-3119
		미래로21병원	지역 기관	062-450-1119
		상무병원	지역 기관	062-600-7119
	강진군	전라남도강진의료원	지역 기관	061-430-1109

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처	
광주	고창군	의료법인석천재단고창병원	지역기관	063-560-5558	
	곡성군	곡성사랑병원	지역기관	061-360-6008	
	나주시	나주종합병원	지역기관	061-330-6112	
	담양군	담양사랑병원	지역기관	061-380-9119	
	보성군		보성아산병원	지역기관	061-850-3119
			의료법인삼호의료재단별교삼호병원	지역기관	061-859-5119
	순창군	순창군보건의료원	지역기관	063-650-5352	
	영광군		영광종합병원	지역기관	061-350-8129
			의료법인 거명의료재단 영광기독병원	지역기관	061-350-3080
	장성군	의료법인행복나눔의료재단 장성병원	지역기관	061-390-9119	
	장흥군		의료법인 우범의료재단 장흥종합병원	지역기관	061-860-1119
			장흥우리병원	지역기관	061-860-0119
	화순군		화순전남대학교병원	지역센터	061-379-8882
			화순고려병원	지역기관	061-370-3778
			화순성심병원	지역기관	061-370-9119
전남목포	목포시	목포한국병원	권역	061-270-5666	
		의료법인목포구암의료재단 목포중앙병원	지역센터	061-280-3119	
		목포기독병원	지역기관	061-280-7119	
		목포시의료원	지역기관	061-260-6400	
		의료법인해민의료재단 세안종합병원	지역기관	061-260-6666	
		전남중앙병원	지역기관	061-260-3119	
	무안군	대송의료재단무안병원	지역기관	070-7714-3010	

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기 관 명	종류	연 락 처
전남목포	신안군	의료법인신안대우병원	지역 기관	061-262-3301
	완도군	완도대성병원	지역 기관	061-554-9500
	진도군	진도한국병원	지역 기관	061-542-7575
	해남군	의료법인행촌의료재단 해남종합병원	지역 기관	061-530-0119
해남우리종합병원		지역 기관	061-530-7119	
전남순천	고흥군	의료법인영성의료재단고흥종합병원	지역 기관	061-830-3118
		의료법인장호의료재단녹동현대병원	지역 기관	061-840-1119
	광양시	광양사랑병원	지역 기관	061-797-7119
	구례군	구례병원	지역 기관	061-783-9119
	순천시	성가롤로병원	권역	061-720-6119
		근로복지공단 순천병원	지역 기관	061-720-7119
		순천제일병원	지역 기관	061-720-3800
		의료법인한국의료재단한국병원	지역 기관	061-740-5119
		전라남도순천의료원	지역 기관	061-759-9119
	여수시	여천전남병원	지역 센터	061-690-6118
		여수전남병원	지역 기관	061-640-7118
의료법인한마음의료재단여수제일병원		지역 기관	061-689-8119	
대구	남구	대구가톨릭대학교병원	지역 센터	053-650-4194
		영남대학교병원	지역 센터	053-620-3177
		드림병원	지역 기관	053-640-8575
	달서구	계명대학교동산병원	지역 센터	053-258-6301
		더블유병원	지역 기관	053-550-5019

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처
대구	달서구	삼일병원	지역기관	053-659-3119
		의료법인구의료재단구병원	지역기관	053-557-7119
		한국보훈복지의료공단대구보훈병원	지역기관	053-630-7119
	동구	대구파티마병원	지역센터	053-940-7119
	북구	칠곡경북대학교병원	지역센터	053-200-2101
		대구가톨릭대학교 칠곡가톨릭병원	지역기관	053-320-2111
	서구	대구의료원	지역기관	053-560-7288
	수성구	(재)미리내천주성삼성직수도회 천주성삼병원	지역기관	053-790-0555
	중구	경북대학교병원	권역	053-200-5114
		곽병원	지역기관	053-605-3333
	경산시	의)근원의료재단경산중앙병원	지역기관	053-715-0119
		의료법인서명의료재단세명병원	지역기관	053-819-8500
	고령군	의료법인고령영생병원	지역기관	070-4700-0730
	성주군	의료법인석촌의료재단성주무강병원	지역기관	054-932-1909
	영천시	영남대학교의과대학부속영천병원	지역기관	054-330-7575
	청도군	의료법인대남의료재단청도대남병원	지역기관	054-370-5112
합천군	삼성합천병원	지역기관	055-933-2200	
경북구미	구미시	차의과학대학교부속구미차병원	권역	054-450-9997
		순천향대학교부속구미병원	지역센터	054-468-9119
		구미강동병원	지역기관	054-478-9521
	김천시	의료법인덕산의료재단김천제일병원	지역센터	054-420-9500
		경상북도김천의료원	지역기관	054-429-8234

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처
경북구미	상주시	상주적십자병원	지역기관	054-530-3171
		의료법인삼백의료재단상주성모병원	지역기관	054-530-7735
경북안동	문경시	의료법인동춘의료재단문경제일병원	지역센터	054-550-7777
		의료법인서일의료재단문경중앙병원	지역기관	054-554-3119
	안동시	의료법인안동병원	권역	054-840-0119
		안동성소병원	지역센터	054-850-8129
		경상북도안동의료원	지역기관	054-850-6100
	영주시	영주적십자병원	지역기관	054-630-0112
		영주기독병원	지역기관	054-635-6161
	예천군	예천권병원	지역기관	054-653-8912
	의성군	의료법인영제의료재단영남제일병원	지역기관	054-861-9111
	청송군	청송군보건의료원	지역기관	054-870-7119
경북포항	경주시	동국대학교의과대학경주병원	지역센터	054-770-8119
	울릉군	울릉군보건의료원	지역기관	054-790-6912
	울진군	울진군의료원	지역기관	054-785-7119
	포항시	포항성모병원	권역	054-260-8119
		포항세명기독병원	지역센터	054-289-1711
		경상북도포항의료원	지역기관	054-245-0129
		에스포항병원	지역기관	054-289-9119
의료법인은성의료재단좋은선린병원	지역기관	054-245-5000		

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처
부산	남구	부산성모병원 (재단법인 천주교부산교구유지재단)	지역기관	051-933-7119
	동구	의료법인정화의료재단김원묵기념봉생병원	지역기관	051-664-4118
부산	동구	재단법인한호기독교선교회일신기독교병원	지역기관	051-630-0415
		좋은문화병원	지역기관	051-630-0909
	동래구	대동병원	지역센터	051-550-9391
		동래봉생병원	지역기관	051-520-5600
		의료법인광혜의료재단광혜병원	지역기관	051-504-2119
	부산진구	학교법인인제대학교부산백병원	지역센터	051-890-6220
		의료법인정선의료재단온종합병원	지역기관	051-607-0119
		학교법인동의병원	지역기관	051-850-8777
		학교법인춘해병원	지역기관	051-608-0119
	북구	구포성심병원	지역기관	051-330-2090
		의료법인인당의료재단부민병원	지역기관	051-330-3128
	사상구	의료법인은성의료재단좋은삼선병원	지역센터	051-310-9119
		한국보훈복지의료공단부산보훈병원	지역기관	051-601-6180
	서구	동아대학교병원	권역	051-240-5301
		고신대학교복음병원	지역센터	051-990-6119
		부산대학교병원	지역센터	051-240-7501
		삼육부산병원	지역기관	051-600-7750
	수영구	비에이치에스한서병원	지역센터	051-998-1118
의료법인은성의료재단좋은강안병원		지역기관	051-610-9119	
연제구	부산광역시의료원	지역기관	051-607-2140	
영도구	영도병원	지역기관	051-419-7575	
	해동병원	지역기관	051-410-6688	

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처
부산	중구	재단법인천주교부산교구유지재단 메리놀병원	지역 기관	051-461-2300
	해운대구	인제대학교해운대백병원	지역 센터	051-797-0100
		의료법인인당의료재단해운대부민병원	지역 기관	051-602-8119
	거제시	의료법인 거봉 백병원	지역 기관	055-733-0119
		의료법인 대우의료재단 대우병원	지역 기관	055-680-8123
		의료법인 성념의료재단 맑은샘병원	지역 기관	055-736-0119
	기장군	동남권원자력의학원	지역 기관	051-720-5911
	김해시	의료법인갑을의료재단갑을장유병원	지역 센터	055-310-6119
		의료법인보원의료재단경희의료원 교육협력중앙병원	지역 센터	055-330-6117
		강일병원	지역 기관	055-822-0118
		의료법인 환명의료재단 조은금강병원	지역 기관	055-330-0200
		의료법인송인의료재단 김해복음병원	지역 기관	055-330-8844
	밀양시	밀양윤병원	지역 기관	055-354-2200
	양산시	양산부산대학교병원	권역	055-360-1463
		베데스다병원	지역 기관	055-781-9911
		의료법인 보원의료재단 웅상중앙병원	지역 기관	055-912-0119
	울산	남구	의료법인 은성의료재단 좋은삼정병원	지역 기관
의료법인정안의료재단중앙병원			지역 기관	052-226-1119
의료법인혜명심의료재단울산병원			지역 기관	052-259-5119
동구		학교법인울산공업학원울산대학교병원	권역	052-250-7119
북구		의료법인송은의료재단울산시티병원	지역 기관	052-280-9119
울주군		서울산보람병원	지역 기관	052-255-7119
중구		의료법인동강의료재단동강병원	지역 센터	052-241-1190
		의료법인동강의료재단동천동강병원	지역 기관	052-702-3119

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기관명	종류	연락처
경남 창원	의령군	의령병원	지역기관	055-573-4100
	창녕군	태황의료재단한성병원	지역기관	055-532-3332
	창원시	학교법인성균관대학삼성창원병원	권역	055-233-6119
		의료법인한마음국제의료재단 한마음창원병원	지역센터	055-268-7730
		재단법인대구포교성베네딕도수녀회 창원파티마병원	지역센터	055-270-1119
		창원경상대학교병원	지역센터	055-214-1339
		경상남도마산의료원	지역기관	055-249-1119
		근로복지공단 창원병원	지역기관	055-280-7700
		연세에스병원	지역기관	055-548-7789
		의료법인청아의료재단청아병원	지역기관	055-230-1700
의료법인합포의료재단 에스엠지연세병원	지역기관	055-240-7778		
경남 진주	고성군	강병원	지역기관	055-673-0101
	남해군	의료법인 이도의료재단 남해병원	지역기관	055-860-6630
	사천시	삼천포제일병원	지역기관	055-830-3099
		의료법인승연의료재단 삼천포서울병원	지역기관	055-835-9119
	진주시	경상대학교병원	권역	055-750-8282
		제일병원	지역센터	055-750-7119
		진주고려병원	지역기관	055-751-2525
		한일병원	지역기관	055-750-1333
		반도병원	지역기관	055-749-0200
	경남 진주	진주시	진주복음병원	지역기관
통영시		새통영병원	지역기관	055-646-6000
함양군		함양성심병원	지역기관	055-964-4322

: 권역응급의료센터

응급의료권역	세부지역	기 관 명	종류	연 락 처
제주	서귀포시	제주특별자치도 서귀포의료원	지역 센터	064-730-3001
	제주시	제주한라병원	권역	064-740-5158
		의료법인 중앙의료재단 중앙병원	지역 센터	064-786-7777
		제주대학교병원	지역 센터	064-717-1900
		한마음병원	지역 센터	064-750-9119
		한국병원	지역 기관	064-750-0119

※ 자료출처 : 보건복지부 응급의료포털 <http://www.e-gen.or.kr> (2019.8.30.기준)

부록3 사고지역 경계구역 선정 및 출입통제⁶⁾

가. 경계구역 종류 및 개념

구 분	개 념
위험지역 (Hot zone)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사고현장의 인접지점으로 신체, 생명에 직접적 영향을 주는 곳 ○ 출입통제소를 통하여 출입이 가능하며 완전한 개인보호장비 착용 후 출입이 가능 ○ 화학기동대 등 전문요원이 활동
준 위험지역 (Warm zone)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오염지역보다 윗바람지역에 위치 ○ 인체 또는 환경에 잠재적 영향이 있는 곳 (허용농도 등의 잠재위험) ○ 완충지역과 오염지역의 완충지대로 인체 및 장비제독소 설치가 가능 ○ 방독면 등 최소한의 기본 장비 착용 ○ 풍향 등을 고려 현장지휘소 설치
완충지역 (Cold zone)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 준 위험지역보다 윗바람지역에 위치하며 원칙적으로 안전한 지역이지만 개인보호장비는 휴대 ○ 지휘본부 및 지원시설 설치

나. 사고물질을 아는 경우

1단계 : 사고물질 확인

- 사업장 사고의 경우는 사고물질 확인이 용이
 - 사고 신고자 및 사업장 안전관리자 면담
- 사고지역 응급환자 상태, 주변 환경 변화를 관찰하여 식별
- 현장 파견요원이 조사활동을 통해 사고물질 확인

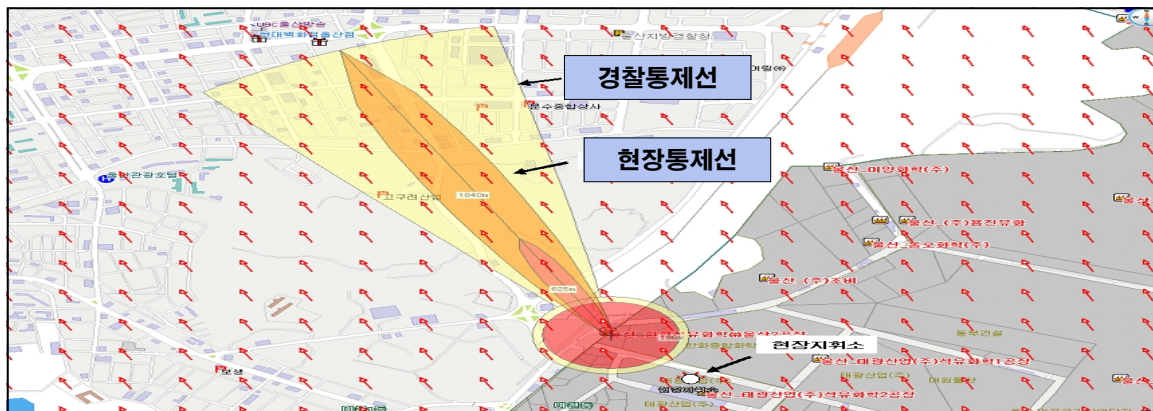
6) 출처: 환경부, 유해화학물질 유출사고 위기관리 표준매뉴얼('19.2)

2단계 : CARIS 구동

- CARIS를 로그인 후 가동하여 사고지점과 물질명, 누출량 등 정보 입력
- 입력된 정보와 실시간 기상자료를 바탕으로 위험성 평가 실시
- 산출된 결과를 참고하여 위험지역(Hot zone), 준위험지역(Warm zone), 완충지역(Cold zone)을 선정

※ CARIS 구동이 어려운 경우는 화학물질안전원에 사고대응 시나리오를 요청하여 활용

〈CARIS 경계구역 선정의 예〉



3단계 : 경계구역 설정 및 표시

- CARIS에서 표출된 결과를 바탕으로 경계구역 설정
- 경계구역의 표시는
 - 담으로 주변을 차단
 - 오염지역 표지판 설치
 - 차량 등 물리적인 구조물을 최대한 이용
 - 준위험지역(Warm zone)을 연해 현장통제선을, 완충지역(Cold zone)을 연해서 경찰통제선(Police line)을 설치하여 운영
- 오염지역은 측정분석반의 오염물질 측정 분석 결과를 바탕으로 조정
- 제독지역 출입통제소에는 오염지역에서 나오는 모든 사람과 물건들에 대한 오염검사를 실시

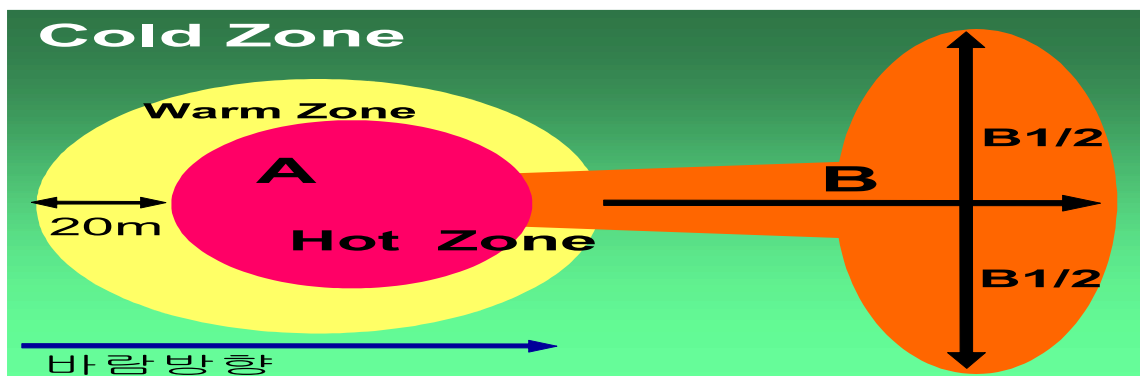
4단계 : 출입통제소 설치

- 경계구역에는 출입통제소를 설치하여 인원 출입을 통제
- 출입통제소는 오염지역 진·출입을 통제하는 오염지역 출입 통제소와 대응활동완료 및 임무교대를 위한 제독지역 출입 통제소로 설치
- 오염지역 출입통제소는 현장지휘소장과 협의하여 관할 경찰 서장이 설치하고 지역본부장 및 현장지휘소장의 출입허가를 받은 자에게 출입을 허용
 - ※ 사고에 대비하여 평시 사고현장 출입자 명부를 작성 유지
- 제독지역 출입통제소에는 오염지역에서 나오는 모든 사람과 물건들에 대한 오염검사를 실시

□ 사고물질 확인이 불가능한 경우

1단계 : 캐나다CANUTEC의 현장통제 안전지침 적용

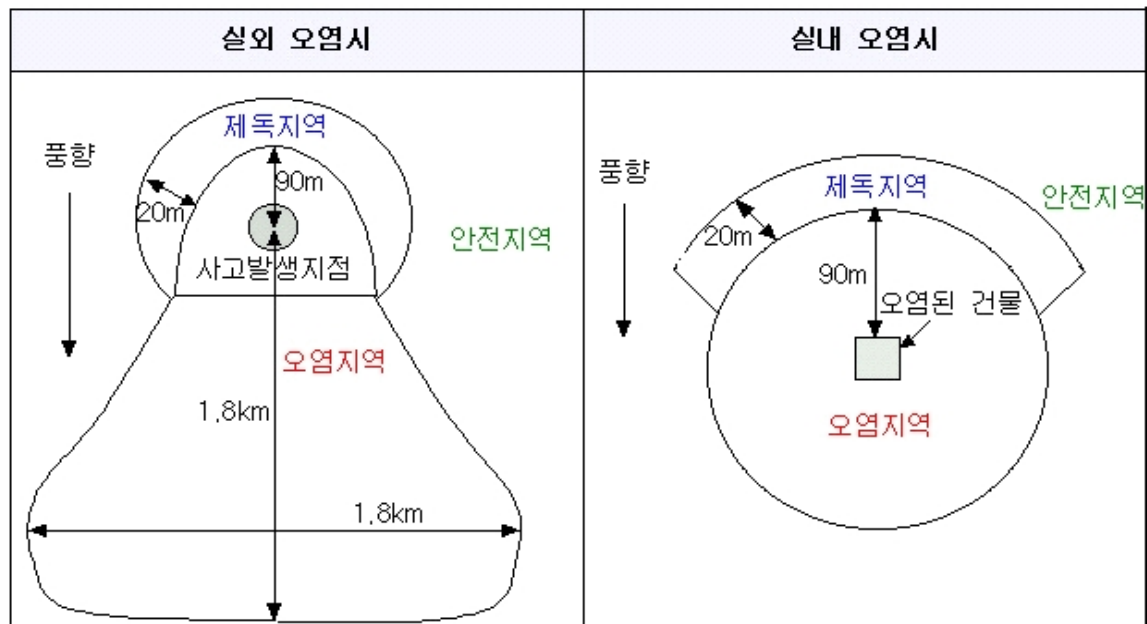
- 환경부에서 발간한 유해물질 비상대응 핸드북(ERG) 적용 개념



구분	A (초기 이격거리)	B (방호활동거리(주/야))
소규모	430m	4.2km/8.4km
대규모	915m	11km이상/11km이상

2단계 : JANE'S CHEM-BIO HANDBOOK(2000.4) 적용

o JANE'S CHEM-BIO HANDBOOK(2000.4)의 경계구역 개념 적용



주 의 사 항

- o 경계구역 선정은 물질별, 누출규모별, 주야간 시간대별, 대기조건별로 크게 달라지므로 경계구역을 임의로 선정하는 것은 위험
- o 화학사고 영향평가 결과를 바탕으로 지속적인 모니터링이 필요함

부록4 화학물질 취급시설, 물질 등에 관한 안전관리계획

구분	위해관리계획서	장외영향평가서	공정안전보고서 (PSM)	안전성향상계획서 (SMS)
부처	환경부		고용부	산업부
관련법	화학물질관리법 제41조	화학물질관리법 제23조	산업안전보건법 제49조의2	고압가스안전관리법 제13조의2
작성 시기	매5년	설치, 이전, 변경 30일 전	설치, 이전, 변경 30일 전	사업의 개시나 저장소의 사용 전
작성 대상	사고대비물질 규정량 이상 취급시설	유해화학물질 취급 시설	유해·위험설비를 보유한 사업장	일정규모 이상 고압가스 제조자
주요 내용	공정안전자료, 위험성 평가, 안전운전계획, 교육훈련, 비상조치계획 사고영향 범위, 주민 소산계획, 복구계획 등	화학물질 목록, 취급량, 유해성정보, 시설목록 및 명세, 공정정보, 운전절차 및 유의사항 주변지역 영향평가 정보	공정안전자료(유해· 위험물질 취급량, 물질안전보건자료, 공정도면, 설비목록 등), 위험성 평가, 안전운전계획, 비상조치계획	제조·저장 물질정보, 설비목록, 방폭지역, 공정위험특성, 안전성 평가서, 안전운전지침, 비상조치계획

※ 기 타

구분	예방규정 (위험물관리법 제17조)
부처	소방청
작성 대상	위험물 제조소 등
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 위험물 안전관리업무 담당자 직무 및 조직 • 위험물 안전 관계 작업 종사자의 안전교육 및 훈련 • 위험물시설의 운전 또는 조작 • 위험물 취급작업의 기준 • 재난 그 밖의 비상시 취하여야할 조치

부록5 화학사고 대응 관련 유관기관 시스템 현황

소관부처	관련법	시스템명	서비스내용
행안부	재난안전 기본법	상황전파시스템 (NDMS)	재난상황정보 전파
환경부	화학물질 관리법 (제28조· 40조)	화학물질종합정보시스템	주요시스템 연계 : 통계조사, 배출량조사, 물질대응정보, 사고이력 등
		화학물질사고대응정보시스템(CARIS)	화학물질특성, 취급업체정보, 확산평가정보, 위험성평가
		화학물질안전정보시스템(KISChem)	화학물질특성, 물질대응정보
		화학안전정보공유시스템(CSC)	사고 발생 및 응급조치 개요, 통계정보 등
		위해관리계획 주민고지시스템	위해관리계획서 중 비상 연락체계, 주민소산계획 등
		사고상황공유 앱(CARIS 앱)	팀 채팅창, 사고상황공유
산자부	고압가스 관리법 (제28조)	가스기술기준정보시스템(KGS Code)	독성가스 등 가스물질 정보
고용부	산업안전 보건법 (제40조)	화학물질정보시스템	유해·위험물질 MSDS 검색 물질정보(물과의 반응성 등)
		MSDS 앱	화학물질정보 검색
소방관서	위험물안 전관리법 (제2조), 재난안전 기본법 (제20조), 소방기본법 (제4조)	국가위험물정보시스템(KFI)	물질특성, 폭발및화재위험성, 누출대처·응급조치 요령 등
		긴급구조표준시스템	소방대상물 정보, 상황 정보, 출동 지령서
		GIS기반 특수재난상황관리시스템	소방차 위치표시 및 출동경로, 물질정보, 취급업체정보, GIS상의 ERG 확산평가정보 표시, 위험성평가, 현장영상 정보, 동네예보 등
		스마트 차량 관제 시스템	재난현장위치안내, 차량최적 경로, 신고자의 녹음 청취
		모바일 기반의 현장지휘용 특수재난대응시스템	위험물정보, 피해예측정보, 소방력 정보, 현장영상 등 (울산 시범 운영 중)
		현장영상전송시스템	사고현장영상정보

부록6 화학사고 관련 물질분류7)

□ 사고대비물질 목록(환경부, 화학물질관리법 시행규칙 제45조 관련)

번호	사고대비물질명	CAS번호	적용범위
1	포름알데하이드 (Formaldehyde)	000050-00-0	포름알데하이드 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질
2	메틸 하이드라진 (Methyl hydrazine)	000060-34-4	메틸 하이드라진 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질
3	포름산 (Formic acid)	000064-18-6	포름산 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
4	메탄올(Methanol)	000067-56-1	메탄올 및 이를 85%이상 함유한 혼합물질
5	벤젠(Benzene)	000071-43-2	벤젠 및 이를 85%이상 함유한 혼합물질
6	염화메틸 (Methyl Chloride)	000074-87-3	염화메틸 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질
7	메틸아민 (Methyl amine)	000074-89-5	메틸아민 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
8	시아나화수소 (Hydrogen cyanide)	000074-90-8	무기시아나 화합물질 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질
9	염화비닐 (Vinyl chloride)	000075-01-4	염화 비닐 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질
10	이황화탄소 (Carbon disulfide)	000075-15-0	이황화탄소 및 이를 0.1%이상 함유한 혼합물질
11	산화에틸렌 (Ethylene oxide)	000075-21-8	산화에틸렌 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질
12	포스겐 (Phosgene)	000075-44-5	포스겐 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질
13	트리메틸아민 (Trimethylamine)	000075-50-3	트리메틸아민 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
14	산화프로필렌 (Propylene oxide)	000075-56-9	산화프로필렌 및 이를 0.1%이상 함유한 혼합물질
15	메틸에틸케톤 (Methyl ethyl ketone)	000078-93-3	메틸에틸케톤 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질
16	메틸비닐케톤 (Methyl vinyl ketone)	000078-94-4	메틸비닐케톤 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질
17	아크릴산 (Acrylic acid)	000079-10-7	아크릴산 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
18	메틸 아크릴레이트 (Methyl acrylate)	000096-33-3	메틸아크릴레이트 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
19	니트로벤젠 (Nitrobenzene)	000098-95-3	니트로벤젠 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질

7) 화학사고 관련 분류는 관계 법령 제·개정 등에 따라 변동될 수 있음

번호	사고대비물질명	CAS번호	적용범위
20	파라-니트로톨루엔 (p-nitrobenzene)	000099-99-0	파라-니트로톨루엔 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질
21	염화 벤질 (Benzyl chloride)	000100-44-7	염화벤질 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
22	아크롤레인 (Acrolein)	000107-02-8	아크롤레인 및 이를 1.0%이상 함유한 혼합물질
23	알릴 클로라이드 (Allyl chloride)	000107-05-1	알릴 클로라이드 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
24	아크릴로니트릴 (Acrylonitrile)	000107-13-1	아크릴로니트릴 및 이를 0.1%이상 함유한 혼합물질
25	에틸렌디아민 (Ethylenediamine)	000107-15-3	에틸렌디아민 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
26	알릴알코올 (Allyl alcohol)	000107-18-6	알릴알코올 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질
27	메타-크레졸 (m-cresol)	000108-39-4	메타-크레졸 및 이를 5%이상 함유한 혼합물질
28	톨루엔(Toluene)	000108-88-3	톨루엔 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물질
29	페놀(Phenol)	000108-95-2	페놀 및 이를 5%이상 함유한 혼합물질
30	노말-부틸아민 (Butylamine)	000109-73-9	노말-부틸아민 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
31	트리에틸아민 (Triethylamine)	000121-44-8	트리에틸아민 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
32	아세트산에틸 (Ethyl acetate)	000141-78-6	아세트산에틸 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질
33	시안화나트륨 (Sodium cyanide)	000143-33-9	시안화나트륨 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질. 다만, 베를린청(Ferric ferrocyanide), 황혈염(Potassium ferrocyanide), 적혈염(Potassium ferricyanide) 및 그 중 하나를 함유한 혼합물질은 제외
34	에틸렌아민 (Ethylenimine)	000151-56-4	에틸렌아민 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
35	톨루엔-2,4-디이소시아네이트 (Toluene-2,4-diisocyanate(TDI))	000584-84-9	톨루엔-2,4-디이소시아네이트 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질
36	일산화탄소 (Carbon monoxide)	000630-08-0	일산화탄소 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
37	아크릴일 클로라이드 (Acrylyl chloride)	000814-68-6	아크릴일 클로라이드 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
38	인화아연 (Zinc phosphide)	001314-84-7	인화 아연 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질
39	메틸에틸케톤 과산화물 (Methyl ethyl ketone peroxide)	001338-23-4	메틸에틸케톤 과산화물 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질

번호	사고대비물질명	CAS번호	적용범위
40	디이소시아산 이소포론 (Isophorone diisocyanate)	004098-71-9	디이소시아산 이소포론 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질
41	나트륨(Sodium)	007440-23-5	나트륨 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
42	염화수소 (Hydrogen Chloride)	007647-01-0	염화수소 및 이를 10%이상 함유한 혼합물질
43	플루오르화수소 (Hydrogen fluoride)	007664-39-3	플루오르화 수소 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질
44	암모니아(Ammonia)	007664-41-7	암모니아 및 이를 10%이상 함유한 혼합물질
45	황산(Sulfuric acid)	007664-93-9	황산 및 이를 10%이상 함유한 혼합물질
46	질산(Nitric acid)	007697-37-2	질산 및 이를 10%이상 함유한 혼합물질
47	삼염화인 (Phosphorus trichloride)	007719-12-2	삼염화인 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
48	플루오린(Fluorine)	007782-41-4	플루오린 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
49	염소(Chlorine)	007782-50-5	염소 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
50	황화수소 (Hydrogen sulfide)	007783-06-4	황화수소 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
51	아르신(Arsine)	007784-42-1	아르신 및 이를 0.1%이상 함유한 혼합물질
52	클로로술폰산 (Chlorosulfonic acid)	007790-94-5	클로로술폰산 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
53	포스핀(Phosphine)	007803-51-2	포스핀 및 이를 1%이상 함유한 혼합물질
54	옥시염화인 (Phosphorus oxychloride)	010025-87-3	옥시염화인 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
55	이산화염소 (Chlorine dioxide)	010049-04-4	이산화염소 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
56	디보란(Diborane)	019287-45-7	디보란 및 이를 25%이상 함유한 혼합물질
57	산화질소(Nitric oxide)	010102-43-9	산화질소 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질
58	니트로메탄 (Nitromethane)	000075-52-5	니트로메탄 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질
59	질산암모늄 (Ammonium nitrate)	006484-52-2	질산암모늄 및 이를 33% 이상 함유한 혼합물질
60	헥사민(Hexamine)	000100-97-0	헥사민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질
61	과산화수소 (Hydrogen peroxide)	007722-84-1	과산화수소 및 이를 35% 이상 함유한 혼합물질

번호	사고대비물질명	CAS번호	적용범위
62	염소산칼륨 (Potassium chlorate)	003811-04-9	염소산칼륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질
63	질산칼륨 (Potassium nitrate)	007757-79-1	질산칼륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질
64	과염소산칼륨 (Potassium perchlorate)	007778-74-7	과염소산칼륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질
65	과망간산칼륨 (Potassium permanganate)	007722-64-7	과망간산칼륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질
66	염소산나트륨 (Sodium chlorate)	007775-09-9	염소산나트륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질
67	질산나트륨 (Sodium nitrate)	007631-99-4	질산나트륨 및 이를 98% 이상 함유한 혼합물질
68	사린 (O-Isopropyl methyl phosphonofluoridate)	000107-44-8	사린 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질
69	염화시아나 (Cyanogen chloride)	000506-77-4	염화시아나 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질
70	니켈 카르보닐 (Nickel carbonyl)	13463-39-3	니켈 카르보닐 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물
71	모노게르만 또는 사수소화 게르마늄 (Germane ; Germanium tetrahydride)	7782-65-2	모노게르만 또는 사수소화 게르마늄 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물
72	테트라플루오로에틸렌 (Tetrafluoroethylene)	116-14-3	테트라플루오로에틸렌 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물
73	트리플루오로보란 (Trifluoroborane)	7637-07-2	트리플루오로보란 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물
74	트리클로로 붕소 (Boron trichloride)	10294-34-5	트리클로로 붕소 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
75	헥사플루오로-1,3-부타디엔 (Hexafluoro-1,3-butadiene)	685-63-2	헥사플루오로-1,3-부타디엔 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물
76	브롬(Bromine)	7726-95-6	브롬 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물
77	세렌화 수소 (Hydrogen selenide)	7783-07-5	세렌화 수소 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물
78	이소프렌(Isoprene)	78-79-5	이소프렌 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물
79	1,1-디클로로에틸렌 (1,1-Dichloroethylene)	75-35-4	1,1-디클로로에틸렌 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물
80	헥사메틸디실록산 (Hexamethyl disiloxane)	107-46-0	헥사메틸디실록산 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물

번호	사고대비물질명	CAS번호	적용범위
81	펜타카르보닐 철 (Pentacarbonyl iron)	13463-40-6	펜타카르보닐 철 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물
82	오불화 브롬 (Bromine pentafluoride)	7789-30-2	오불화 브롬 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물
83	염화 티오닐 (Thionyl chloride)	7719-09-7	염화 티오닐 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물
84	사염화 타이타늄 (Titanium tetrachloride)	7550-45-0	사염화 타이타늄 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물
85	클로로피크린 (Chloropicrin)	76-06-2	클로로피크린 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물
86	비닐 에틸 에테르 (Vinyl ethyl ether)	109-92-2	비닐 에틸 에테르 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물
87	실란(Silane)	7803-62-5	실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
88	디실란(Disilane)	1590-87-0	디실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
89	디클로로실란 (Dichlorosilane)	4109-96-0	디클로로실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
90	트리클로로실란 (Trichlorosilane)	10025-78-2	트리클로로실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
91	메틸디클로로실란 (Methyldichlorosilane)	75-54-7	메틸디클로로실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
92	메틸트리클로로실란 (Methyltrichlorosilane)	75-79-6	메틸트리클로로실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
93	트리클로로비닐실란 (Trichlorovinylsilane)	75-94-5	트리클로로비닐실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
94	에틸트리클로로실란 (Trichloroethylsilane)	115-21-9	에틸트리클로로실란 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
95	테트라메틸실란 (Tetramethylsilane)	75-76-3	테트라메틸실란 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물
96	테트라클로로 실리콘 (Silicon Tetrachloride)	10026-04-7	테트라클로로 실리콘 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물
97	테트라플루오로 실리콘 (Silicon tetrafluoride)	7783-61-1	테트라플루오로 실리콘 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물

□ 유해·위험물질(고용노동부, 산업안전보건법 시행령 별표10 관련)

번호	유해·위험물질	규정량(kg)
1	인화성 가스	제조·취급: 5,000(저장: 200,000)
2	인화성 액체	제조·취급: 5,000(저장: 200,000)
3	메틸 이소시아네이트	제조·취급·저장: 150
4	포스겐	제조·취급·저장: 750
5	아크릴로니트릴	제조·취급·저장: 20,000
6	암모니아	제조·취급·저장: 200,000
7	염소	제조·취급·저장: 20,000
8	이산화황	제조·취급·저장: 250,000
9	삼산화황	제조·취급·저장: 75,000
10	이황화탄소	제조·취급·저장: 5,000
11	시아나화수소	제조·취급·저장: 1,000
12	불화수소(무수불산)	제조·취급·저장: 1,000
13	염화수소(무수염산)	제조·취급·저장: 20,000
14	황화수소	제조·취급·저장: 1,000
15	질산암모늄	제조·취급·저장: 500,000
16	니트로글리세린	제조·취급·저장: 10,000
17	트리니트로톨루엔	제조·취급·저장: 50,000
18	수소	제조·취급·저장: 50,000
19	산화에틸렌	제조·취급·저장: 10,000
20	포스핀	제조·취급·저장: 50
21	실란(Silane)	제조·취급·저장: 50
22	질산(중량 94.5% 이상)	제조·취급·저장: 250
23	발연황산(삼산화황 중량 65% 이상 80% 미만)	제조·취급·저장: 500,000
24	과산화수소(중량 52% 이상)	제조·취급·저장: 3,500
25	톨루엔디이소시아네이트	제조·취급·저장: 100,000
26	클로로술폰산	제조·취급·저장: 500,000
27	브롬화수소	제조·취급·저장: 2,500
28	삼염화인	제조·취급·저장: 750,000
29	염화 벤질	제조·취급·저장: 750,000
30	이산화염소	제조·취급·저장: 500
31	염화 티오닐	제조·취급·저장: 150
32	브롬	제조·취급·저장: 100,000

번호	유해·위험물질	규정량(kg)
33	일산화질소	제조·취급·저장: 1,000
34	붕소 트리염화물	제조·취급·저장: 1,500
35	메틸에틸케톤과산화물	제조·취급·저장: 2,500
36	삼불화 붕소	제조·취급·저장: 150
37	니트로아닐린	제조·취급·저장: 2,500
38	염소 트리플루오르화	제조·취급·저장: 500
39	불소	제조·취급·저장: 20,000
40	시아누르 플루오르화물	제조·취급·저장: 50
41	질소 트리플루오르화물	제조·취급·저장: 2,500
42	니트로 셀룰로오스(질소 함유량 12.6% 이상)	제조·취급·저장: 100,000
43	과산화벤조일	제조·취급·저장: 3,500
44	과염소산 암모늄	제조·취급·저장: 3,500
45	디클로로실란	제조·취급·저장: 1,500
46	디에틸 알루미늄 염화물	제조·취급·저장: 2,500
47	디이소프로필 퍼옥시디카보네이트	제조·취급·저장: 3,500
48	불산(중량 1% 이상)	제조·취급·저장: 1,000
49	염산(중량 10% 이상)	제조·취급·저장: 20,000
50	황산(중량 10% 이상)	제조·취급·저장: 20,000
51	암모니아수(중량 10% 이상)	제조·취급·저장: 20,000

☐ 독성가스(산업부, 고압가스안전관리법 시행규칙 제2조 관련)

번호	국문명	영문명	CAS 번호
1	아크릴로니트릴	Acrylonitrile	107-13-1
2	아크릴알데히드	Acrolein	107-02-8
3	아황산가스	Sulfur dioxide	7446-09-5
4	암모니아	Ammomia	7664-41-7
5	일산화탄소	Carbon monoxide	630-08-0
6	이황화탄소	Carbon disulfide	75-15-0
7	불소	Fluorine	7782-41-4
8	염소	Chlorine	7782-50-5
9	브롬화메탄	Methyl bromide	74-83-9

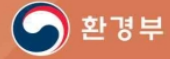
번호	국문명	영문명	CAS 번호
10	염화메탄	Methyl chloride	74-87-3
11	염화프렌	Chloroprene, 2-Chlorobutadiene	126-99-8
12	산화에틸렌	Ethylene oxide	75-21-8
13	시안화수소	Hydrogen cyanide	74-90-8
14	황화수소	Hydrogen sulfide	7783-06-4
15	모노메틸아민	Monomethylamine	74-89-5
16	디메틸아민	Dimethylamine	124-40-3
17	트리메틸아민	Trimethylamine	75-50-3
18	벤젠	Benzene	71-43-2
19	포스겐	Phosgene	75-44-5
20	요오드화수소	Hydrogen iodide, Hydriodic acid	10034-85-2
21	브롬화수소	Hydrogen bromide	10035-10-6
22	염화수소	Hydrogen chloride	7647-01-0
23	불화수소	Hydrogen fluoride	7664-39-3
24	겨자가스	Mustard gas	505-60-2
25	알진	Arsine	7784-42-1
26	모노실란	Silane	7803-62-5
27	디실란	Disilane	1590-87-0
28	디보레인	Diborane	19287-45-7
29	셀렌화수소	Hydrogen selenide	7783-07-5
30	포스핀	Phosphine	7803-51-2
31	모노게르만	Germane	7782-65-2
32	사불화규소	Silicon tetrafluoride	7783-61-1
33	사불화유황	Sulfur tetrafluoride	7783-60-0
34	삼불화붕소	Boron trifluoride	7637-07-2
35	삼불화인	Phosphorus trifluoride	7783-55-3
36	삼염화붕소	Boron trichloride	10294-34-5
37	오불화비소	Pentafluoroarsorane	7784-36-3
38	오불화인	Phosphorus pentafluoride	7647-19-0
39	육불화텅스텐	Tungsten hexafluoride	7783-82-6
40	일산화질소	Nitrogen monoxide	10102-43-9

□ 위험물분류[소방청, 위험물관리법 시행령 별표1 관련]

유 별	성 질	품 명
제1류	산화성 고체	1. 아염소산염류, 2. 염소산염류, 3. 과염소산염류, 4. 무기과산화물 5. 브롬산염류, 6. 질산염류, 7. 요오드산염류 8. 과망간산염류 9. 중크롬산염류 10. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것 (① 과요오드산염류, ② 과요오드산 ③ 크롬, 납, 또는 요오드의 산화물 ④ 아질산염류 ⑤ 차아염소산염류 ⑥ 염소화이소시아눌산 ⑦ 퍼옥소이황산염류 ⑧ 퍼옥소붕산염류 11. 제1호 내지 제10호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것
제2류	가연성 고체	1. 황화린, 2. 적린, 3. 유황4. 철분, 5. 금속분, 6. 마그네슘 7. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것 8. 제1호 내지 제7호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것 9. 인화성고체
제3류	자연 발화성 물질 및 금속성 물질	1. 칼륨, 2. 나트륨, 3. 알킬알루미늄, 4. 알킬리튬, 5. 황린 6. 알칼리금속(칼륨 및 나트륨 제외) 및 알칼리토금속 7. 유기금속화합물(알킬알루미늄 및 알킬리튬 제외) 8. 금속의 수소화물, 9. 금속의 인화물 10. 칼슘 또는 알루미늄의 탄화물 11. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것(염소화규소화합물) 12. 제1호 내지 제11호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것
제4류	인화성 액체	1. 특수인화물, 2. 제1석유류(비수용성액체, 수용성액체) 3. 알코올류 4. 제2석유류(비수용성액체, 수용성액체) 5. 제3석유류(비수용성액체, 수용성액체) 6. 제4석유류, 7. 동식물유류
제5류	자기 반응성 물질	1. 유기과산화물, 2. 질산에스테르류,3. 니트로화합물, 4. 니트로소화합물 5. 아조화합물, 6. 디아조화합물, 7. 히드라진 유도체, 8. 히드록실아민 9. 히드록실아민염류 10. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것 (① 금속의 아지화합물 ② 질산구아니딘) 11. 제1호 내지 제10호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것
제6류	산화성 액체	1. 과염소산, 2. 과산화수소, 3. 질산 4. 그 밖에 행정안전부령으로 정하는 것(할로겐간화합물) 5. 제1호 내지 제4호의 1에 해당하는 어느 하나 이상을 함유한 것

부록7 화학물질사고 발생 시 국민행동요령

국민행동요령



화학물질 사고

대피내용 알릴 시



안내방송(방송시설, 사이렌 등)을 경청하고,
지정된 대피장소로 신속히 대피합니다.
긴급재난문자 발송 시 **안내사항을 숙지**합니다.

화학사고 발견 시



화학물질의 냄새, 색깔 등을 구체적으로 **119**에 신고합니다.
방독면을 착용하고, 입과 코를 젖은 천으로 막고,
비옷을 입어 피부를 보호합니다.

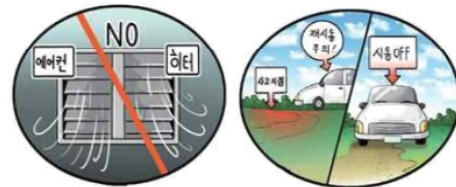
풍향에 따른 대피방법



대피 시 **바람을 안고 이동**합니다.
만약 대피하려고 하는 방향에서 가스가 날아오는 경우에는
바람이 불어오는 **방향의 직각방향으로 대피**합니다.

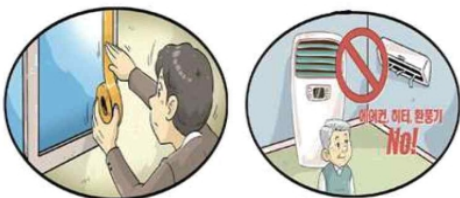
▶ 건물 밖으로 나왔을 경우
※ 대부분의 독성물질은 바닥에 깔리기 때문에 높은 곳으로 대피

차량으로 대피 할 때



사고지역을 지날 때에는
창문을 닫고, 에어컨이나 히터를 끕니다.

실내로 대피할 때



수건이나 테이프로 **창문과 문을 막고**,
외부공기와 통하는 **에어컨·히터·환풍기**를 끕니다.

안전한 곳으로 대피 후



아무 증상이 나타나지 않아도,
온 몸을 깨끗이 씻고,
노출된 옷과 신발은 밀봉하여 버립니다.

부록8 화학물질사고 발생 시 사업장관계자 행동요령⁸⁾

사고신고는 어떻게 해야 하나요?

- 유해화학물질의 화재, 폭발, 누출 사고 발생 시는 신속히 소방서(119), 경찰서(112), 관할 지자체, 유역(지방)환경청 등에 신고합니다.
- 언제, 어디서, 어떤 물질(CAS 번호)로 인해 사고가 발생하였으며, 기상상황 등 입수 가능한 상세 정보를 신고합니다.



사업장내 사고발생 시 비상조치는 어떻게 해야 하나요?

- 유해화학물질 사고가 발생하면 사이렌, 방송, 화재경보기 등으로 사고를 전파하고, 작업자 및 인근주민을 안전한 장소로 대피시킵니다.
- 가능하다면 소화기 및 소화전을 이용하여 불을 끄거나 밸브, 마개, 뚜껑 등을 잠그거나 닫아 누출을 차단합니다.
- 또한, 사고지역은 대응요원 이외의 일반인의 접근을 막고 출입을 통제합니다.



운반차량 사고발생 시 비상조치는 어떻게 해야 하나요?

- 운반차량에서 화재 및 누출의 징후가 나타나는 경우에는 안전한 곳에 차량을 주차한 후 엔진을 정지합니다.
- 차량에서 하차하여 불꽃, 스파크, 증기발생, 바닥으로의 누출은 없는지 확인합니다.
- 이상 징후 발견 시는 안전한 곳으로 대피하여 안전삼각대를 설치하고 차량의 접근을 통제합니다.
 - 사고지역 인근을 통과하는 차량은 에어컨 및 히터를 끄고 창문을 닫은 상태에서 해당지역을 신속히 통과하도록 유도합니다.
- 전복사고 발생 시는 신속히 차량 밖으로 탈출하여 신고합니다.(운반물질 신고)



8) 출처 : 환경부, 유해화학물질 유출사고 위기관리 표준매뉴얼('19.2)

유해화학물질 누출 시 어떻게 대응해야 하나요?

- 현장에서 사용가능한 건조된 흙이나, 모래 등을 이용하여 누출이 확대되지 않도록 조치합니다.
- 사업장내 폐수처리시설이 있다면 도랑이나 둑을 설치하여 누출된 유독물이 처리시설로 이동하도록 유도합니다.
- 웅덩이 및 임시제방을 설치하여 하천 및 농지 유입을 방지합니다.



유해화학물질 취급시설 화재 시 어떻게 대응해야 하나요?

- 가능하다면 소화기 및 소화전을 이용하여 화재를 진화합니다.
- 화재 진압 시에는 반드시 물과의 반응성을 고려해야 합니다.
 - 황산과 같이 물을 사용하면 오히려 사고가 확대되는 물질도 있으므로 주의하셔야 합니다.
- 갑작스런 폭발에 대비하여 가능한 사고현장에서 떨어진 안전한 장소에서 불을 꺼야 합니다.
- 사고물질이 소화수에 섞여 하수로, 우수로를 통해 하천에 유입되지 않도록 웅덩이 또는 임시제방을 설치합니다.



사고수습 및 사후처리는 어떻게 해야 하나요?

- 현장에서 사고수습 활동을 진행하는 인원은 적정 보호장비를 착용해야 하며, 안전 지역 철수 후 제독을 실시해야 합니다.
- 오염물질에 노출된 인원은 반드시 비눗물로 샤워를 하고 즉시 의사의 진단을 받아야 합니다.
- 현장에서 회수한 유해화학물질, 방제약품 등은 지정폐기물 처리업체에게 맡겨 위탁처리 합니다.



부록9 화학물질 방재요령

* 화학물질안전원 자료 제공

처리방법에 따른 방재방법 구분



방재약품 개요

국내외에서 사용되는 방재약품은 약 25가지

- 25종의 방재약품은 반응성을 기준으로 중화제, 산화제, 환원제 및 흡착제로 나눔

화학물질이 산성인 경우, 염기성인 경우

- 산성물질은 염기성 방재약품으로, 염기성물질은 산성 방재약품으로 중화

방재약품 사용시는 2차 오염에 유의

- 방재약품 자체가 화학물질 이므로 회수 가능한 경우에 한하여 방재약품 사용

특성에 따른 방제약품



구분	방제약품명	화학식
염기성	수산화칼슘 : 소석회 (Calcium hydroxide)	Ca(OH) ₂
	산화칼슘 : 생석회 (Calcium oxide)	CaO
	탄산칼슘 (Potassium carbonate)	K ₂ CO ₃
	수산화나트륨: 가성소다(Sodium hydroxide)	NaOH
	석회석 (Calcium carbonate)	CaCO ₃
	중탄산나트륨 (Sodium bicarbonate)	NaHCO ₃
	탄산나트륨 : 소다회 (Sodium carbonate)	Na ₂ CO ₃
	티오황산나트륨 (Sodium thiosulfate)	Na ₂ S ₂ O ₃
산성	아세트산용액(Acetic acid)	CH ₃ COOH
	염산(Hydrochloric acid)	HCl

방제약품별 적용 용도



품 명	적 용	사용방법	비고
가성소다	•산성물질 중화 •염소가스 중화	•물에 희석 후 사용	중화제
소석회	•산성물질 및 염소가스 중화 •유해물질누출 시 임시 방유둑 설치 및 흡수	•중화제살포기 •삽 등	흡착제 단열제
소다회	•산성물질 중화	•중화제살포기 •삽 등	중화제 흡착제
활석분	•액상 위험물, 유해물질 누출 시 임시 방유둑 설치 및 흡수	•중화제살포기 •삽 등	흡착제
황산 수용액	•염기성 물질 중화 (가성소다, 암모니아, 수산화칼륨)	•물에 희석 사용	중화제
붉은 염산	•염기성 물질 중화 (가성소다, 암모니아, 수산화칼륨)	•물에 희석 사용	중화제
하이포 염소산염	•아세트 알데히드 등 알데히드류 중화	•물에 희석 사용	중화제

주요 화학물질별 방재방법

황산누출 방재방법

일반특성



- 충북 제천시 황산탱크 유출(2002)
- 강한 부식성을 가진 액체
- 물에 용해성이 크며 발열반응

방재방법

- 방재약품 : 탄산수소나트륨, 소다회, 소석회 등
- 소량누출 시 물을 다량 뿜어 줄 것
- 누출 부위를 가마니, 시트 등 덮음
- 누출부분에 대한 직수는 자제
- 물과의 반응성
 - 물과 반응하여 황화수소 발생
 - 열발생과 비산이 생기므로 직수 시 틈 현상 발생

암모니아 방재방법

일반특성



- 암모니아 탱크로리 전복사고(2003)
- 강한 자극성 향의 무색의 기체, 액체
- 강염기이며 물에 대한 용해도 큼

방재방법

- 방재약품 : 아세트산 용액, 질석 분말시멘트
- 소량누출 시 물을 다량 뿜어 줄 것
- 수중누출 시 약산으로 중화, 모래 주머니로 오염된 바닥 고림
- 토양 누출 시 오염된 지역을 아세트산용액(희석액)으로 중화 후 용기에 담을 것

염소누출 방재 방법

일반특성



- 자극성 냄새를 지닌 노란색 또는 녹색을 띄는 비인화성 물질
- 수분 존재 시 부식성, 피부자극성

방재방법

- 방재약품 : 물 분무, 소석회 등
- 소량누출 시 물을 다량 뿜어 줄 것
- 누출 부위를 가마니, 시트 등 덮음
- 누출부분에 대한 직수는 자제
- 염소가스가 공기보다 무거움
(저지대를 피할 것)

시안화물 방재 방법

일반특성

NaCN
시안화나트륨

시안화나트륨(NaCN·)은 청산소다·청산나트륨이라고도 불린다.

용도 주로 철강의 열처리나 금·은 제련, 도금처리, 농약 등에 사용된다.

위험 시안화나트륨에 염산 등을 이용, 가공하면 신경가스 같은 독성 물질이 된다. 특히 화학무기인 혈액작용제나 신경작용제 등을 제조하는 원료로 사용될 수 있어, 수출을 통제하는 전략물자로 분류돼 있다. 독성이 매우 강하며, 치사량은 0.15g이다.



방재방법

- 방재약품 : 수산화나트륨, 탄산칼슘 중탄산나트륨
- 매우 치명적인 독성
- 물과 반응시
 - 물에 대한 용해도가 매우 높음
 - 교체에 물을 분무 시 시안가스 발생
- ★ 반드시 개인보호장구 착용

질산암모늄 방재방법

일반특성



- 북한 용천 폭발사고 (2004)
- 무색 무취의 결정, 물에 쉽게 녹음
- 가연성 물질 섞일 시 폭발 가능
(질산암모늄00%+중유00%=초유폭약)

방재방법

- 방재약품 : 물
- 취급 시 주의사항
 - 가연성, 환원성, 금속분 등 격리보관
 - 통풍, 환기 잘되는 곳 보관
- 화재발생시 주의사항
 - 가열 시 유독가스 발생하므로 공기호흡기 착용

화학보호복 및 방진복

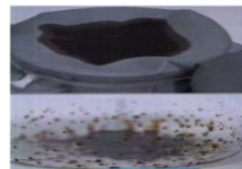
화학보호복



화학물질 및 기름 차단

- 고밀도 폴리에틸렌 소재, 내외부 코팅
- 외관 : 비닐 소재와 같은 광택 느낌
- 화학물질로 부터 보호

방진복



화학물질 및 기름 흡수



- 부직포 소재
- 외관 : 천 소재와 같은 까끌까끌한 느낌
- 미세분진으로 부터 보호

부록10 유해화학물질 경고표지



- 폭발성
- 자기반응성



- 수해환경유해성



- 인화성
- 물반응성
- 자기반응성
- 자기발화성
- 자기발열성



- 산화성



- 급성독성



- 고압가스



- 호흡기과민성
- 발암성
- 생식세포변이원성
- 생식독성
- 특정표적장기독성



- 금속부식성
- 피부부식성
- 심한눈손상성

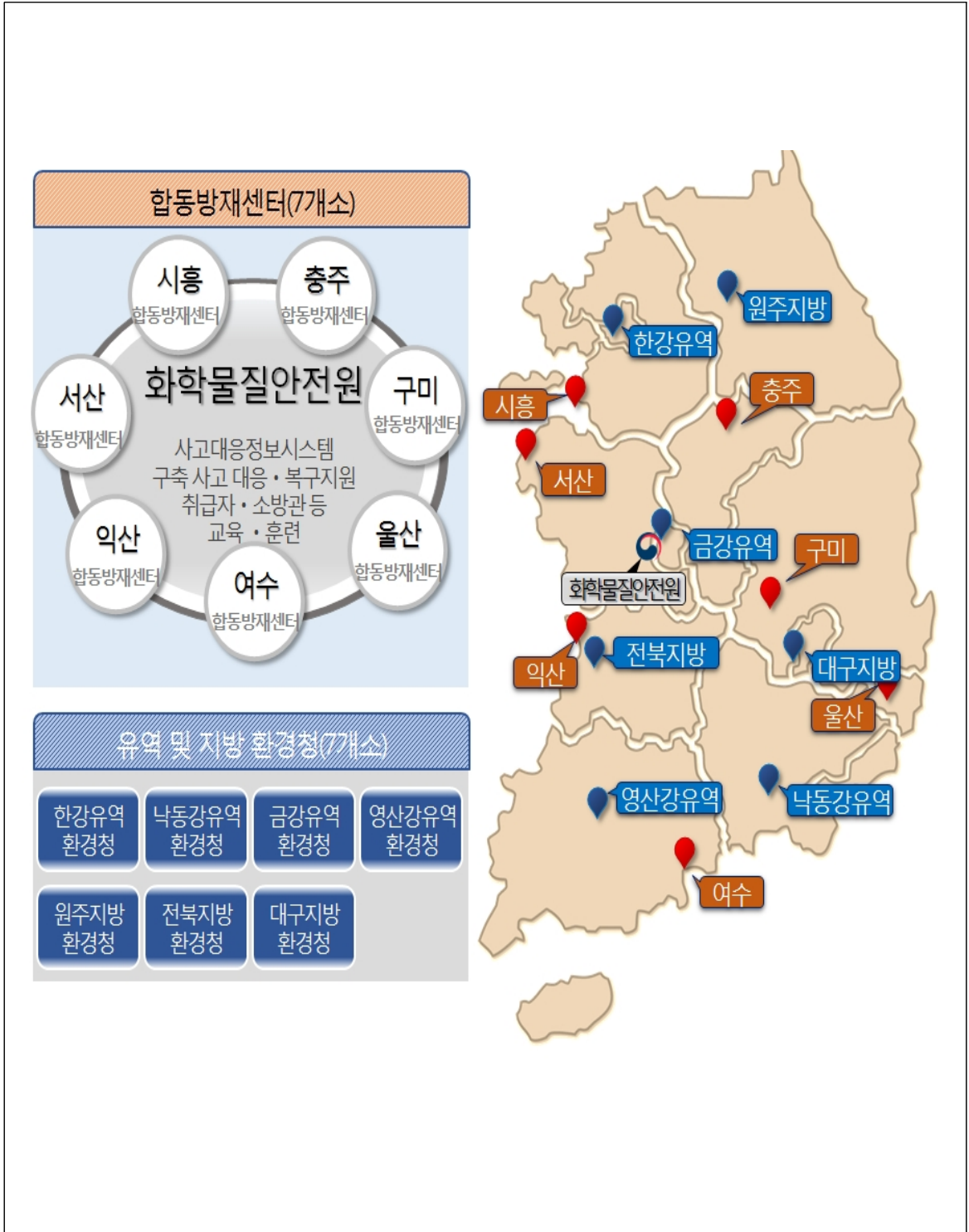


- 자극성
- 경고



- 방사선물질

부록11 화학재난합동방재센터 및 환경청 현황



부록12 화학재난 합동방재센터 환경팀 관할구역

센터명	센터운영규정 상 관할구역	실제 운영 중인 관할구역
구미	대구, 경북	센터 환경팀 : 구미, 김천, 안동, 상주, 성주, 영주, 군위, 문경, 의성, 칠곡, 예천 등 11개 시군 대구지방환경청 : 그 외 관할 구역
시흥	서울, 인천, 경기	센터 환경팀 : 인천, 시흥, 안산 한강유역환경청 : 그 외 수도권
서산	대전, 세종, 충남	센터 환경팀 : 서산, 당진, 예산, 아산, 태안, 홍성, 보령, 서천, 청양 등 9개 시군 금강유역환경청 : 그 외 관할구역
익산	전북	센터 환경팀 : 군산, 익산 전북지방환경청 : 그 외 관할구역
울산	부산, 울산, 경남	센터 환경팀 : 울산, 양산 낙동강유역환경청 : 그 외 관할구역
여수	광주, 전남, 제주	센터 환경팀 : 여수, 순천, 광양, 하동, 남해 영산강유역환경청 : 그 외 관할구역
충주	강원, 충북	센터 환경팀 : 충주, 제천, 괴산, 단양, 음성 등 5개 시군 원주지방환경청 : 강원도 그 외 관할구역 금강유역환경청 : 충북 그 외 관할구역

부록13 사회재난 중앙재난안전대책본부 운영사례('07~'19)

연번	재난유형	발생시기	중대본	중수본
1	허베이스피리티호 유류 오염사고	'07.12.07.~	행정자치부	국토해양부
2	화왕산역새태우기 화재사고	'09.02.09.	소방방재청	산림청
3	신종인플루엔자	'09.11.04.~	행정안전부	보건복지부
4	구제역, AI	'10.12.29.~	행정안전부	농식품부
5	부산 강서구 보배산 산불	'11.03.25.	소방방재청	산림청
6	(주)휴브글로벌불산누출 사고	'12.09.27.	행정안전부	환경부
7	경북 언양·상북 산불	'13.03.09.	소방방재청	산림청
8	포항 용흥지구 산불	'13.03.09.~	소방방재청	산림청
9	경주 마우나리조트 체육관 붕괴사고	'14.02.27.	안전행정부	소방방재청
10	세월호 침몰사고	'14.04.16.	안전행정부	해수부/교육부
11	원양어선 제501 오룡호 침몰	'14.12.01.	외교부	해양수산부
12	강원 동해안 산불	'19.04.04.	행정안전부	산림청

※ 유해화학물질 사고의 경우 '12년 불산사고 이후 현재까지 중대본 운영사례 없음

부록14 재난안전법에 따른 재난발생 시 비상대응기구⁹⁾

▶ 중앙재난안전대책본부

- 대규모재난 대응·복구에 관한 사항 총괄·조정 및 필요조치 이행(제14조)
 - 수습본부·지역대책본부 지휘, 기관경고권, 안전감찰관제(제15조, 77조)
 - 재난사태 선포, 특별재난지역 선포 대통령 건의(제36조, 60조)

▶ 지역재난안전대책본부

- 지자체장은 관할 구역의 재난 수습 총괄·조정 및 필요 조치 이행(제16조)
 - 예·경보 발령, 동원 명령, 대피 명령, 위험구역 설정 등 응급조치(제37~46조)

▶ 재난현장 통합지원본부(통합지원본부)

- 시군구대책본부장은 재난현장의 총괄·조정 및 지원을 위해 통합 지원본부 설치·운영(제16조제3항)
 - 통합지원본부장은 긴급구조 현장지휘에 협력

▶ 중앙사고수습본부

- 재난관리주관기관의 장은 중앙사고수습본부 설치·운영(제15조의2)
 - 수습본부장의 장은 소관 재난발생 시 재난정보의 수집·전파, 초동 조치 및 지휘
 - 수습본부의 장은 재난관리책임기관의 장에게 행·재정상의 조치 요청

9) 출처 : 행정안전부, 지방자치단체 재난대응·수습 길라잡이('19.10.)

▶ 지역사고수습본부

- 수습본부장은 지역사고수습본부를 둘 수 있음(제15조의2)
 - 지역사고수습본부장은 중앙수습본부장이 지명

▶ 중앙수습지원단

- 중앙대책본부장은 국내·외에서 발생한 대규모재난의 수습을 지원하기 위해 관계 중앙행정기관 및 관계 기관·단체의 재난관리에 관한 전문가 등으로 수습지원단을 구성하여 현지에 파견할 수 있음(제14조의2)
 - 지역대책본부장 등 재난 발생지역의 책임자에 대하여 사태수습에 필요한 기술자문·권고 또는 조언
 - 중앙대책본부장에 대하여 재난수습을 위한 재난현장 상황, 재난발생의 원인, 행정적·재정적으로 조치할 사항 및 진행 상황 등에 관한 보고

▶ 긴급구조통제단

- 긴급구조대책의 총괄·조정, 긴급구조활동의 지휘·통제(제49조)

▶ 현장지휘소

- 각급 통제단장은 재난현장의 효과적 현장지휘를 위하여 현장지휘소 설치·운영(제52조)

▶ 응급의료소

- 사상자를 분류·처치 또는 이송하기 위하여 현장응급의료소 설치·운영
 - ※ 긴급구조대응활동 및 현장지휘에 관한 규칙(행정안전부령) 제20조

부록15 재난대응 및 복구관련 참고자료 목록¹⁰⁾

■ 사회재난대응 가이드북(행안부 사회재난대응과, 2016년)

- 사회재난의 대응체계, 대응기구, 매뉴얼, 재난사례 등 사회재난대응 안내서

■ 재해복구 추진지침(행안부 복구지원과, 매년)

- 재해복구사업 발주부터 사업완료까지 일련의 행정절차 안내
 - ※ 자연재해복구공사추진 및 품질관리 운영규정(훈령)내용 포함

■ 사회재난 구호 및 복구 업무편람(행안부 복구지원과, 2016년)

- 사회재난 발생 시 적용할 재해구호 및 복구비용 부담 기준 등
 - ※ 사회재난 구호 및 복구비용 부담기준 운영지침(고시), 사회재난 생활안정지원 항목별 단가(고시) 포함

■ 자연재난 응급복구 및 구호 훈련 운영 편람(행안부 복구지원과, 2017년)

- 지자체 자연재난 응급복구 및 훈련 준비사항, 주요 고려사항 등

■ 응급복구 행동지침(행안부 복구지원과, 2017년)

- 응급복구 개념, 대상, 범위
- 피해유형 및 지자체 여건에 맞는 지휘·보고체계 구성
- 응급복구를 위한 기능별 표준행동요령

10) 출처 : 행정안전부, 지방자치단체 재난대응·수습 길라잡이('19.10.)

▶ **사회재난 피해자 지원정책 안내서**(행안부 복구지원과, 매년)

- 사회재난 피해자의 생명보호 및 생활안전에 필요한 6개 분야 29개 지원 항목
※ 사회재난 생활안정지원 항목별 단가(고시) 포함

▶ **사회재난 유형별 지원 근거 및 사례집**(행안부 복구지원과, 2016년)

- 사회재난 주요 발생 현황, 유형별 지원 근거 및 사례 등

▶ **재해구호계획 수립지침**(행안부 재난구호과, 매년)

- 평상 시와 재난 발생 시 이재민 구호를 위한 기본 자료

▶ **재난심리회복지원 실무매뉴얼**(행안부 재난구호과, 2017년)

- 재난심리회복지원에 대한 표준화된 지원체계 구축으로 재난 발생 시 효율적 대응을 위해 제작

▶ **통합자원봉사지원단매뉴얼**(행안부 재난자원관리과, 2018년)

- 대규모 재난 시 자원봉사활동의 일원화된 조정과 배분을 위하여 제정

▶ **재난현장 대피명령 세부지침**(행안부 재난관리실, 2019년)

- 대피명령의 세부 사항과 관련기관 간의 협조사항을 규정하고, 대피 명령을 위반한 자에 대한 과태료 부과 등의 원활한 대응을 위해 제작

담당 부서

행정안전부 사회재난대응정책관
환경재난대응과

연락처	일반	(044) 201-6172, 6183
	FAX	(044) 205-8963

※ 본 대응요령에 대하여 수정, 또는 문의사항이 있을
경우 상기 연락처로 연락바랍니다.