



# 화학사고 사례 및 예방

2019. 6. 20.(목)

시흥화학재난합동방재센터  
김소영 연구관



국민의 내일을 위한 정부혁신  
**보다 나은 정부**



# 순서

I

배경

II

시흥화학재난합동방재센터 소개

III

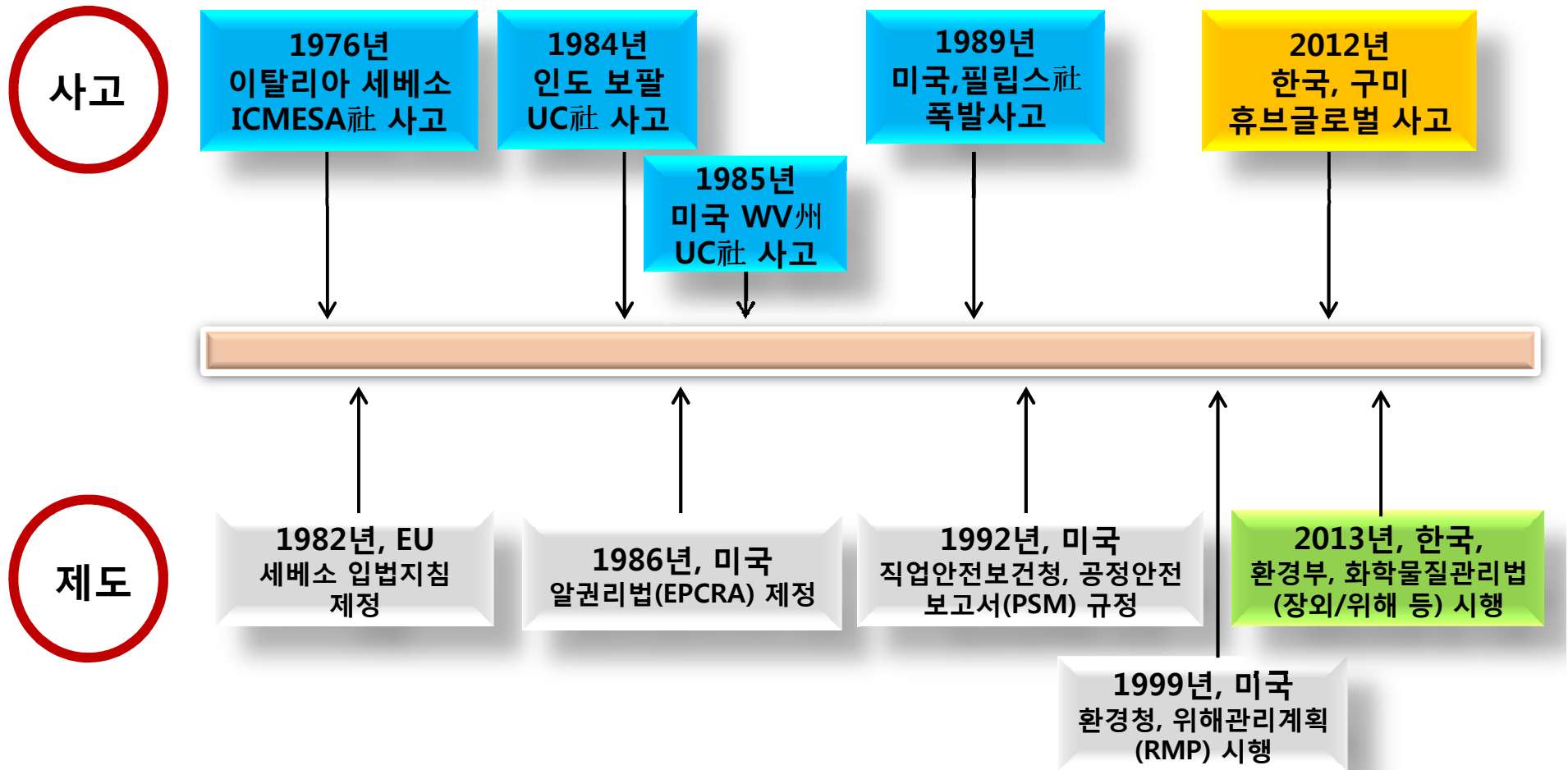
화학사고 사례 및 대응

IV

마무리

# I. 배경

# 1 국내·외 화학사고 관리제도 도입



## 2 구미 불화수소 누출사고 확대 원인



### 3 구미 사고 피해



## Ⅱ. 시흥화학재난합동방재센터 소개

# 환경부 조직현황 및 기능





# 시흥화학재난합동방재센터 구성

- 국가안전정책조정회의 「범정부 화학재난안전관리 체계」 확정 ( '13.7.19)
- 「화학재난합동방재센터 설치 및 운영에 관한 규정」 시행 ( '13.11.25)
- 시흥화학재난합동방재센터 개소 ( '14.1.24)

## ■ [구성]



- [역할] 합동지도 점검, 현장 안전진단·기술지도, 작업자 안전교육, 사고 발생시 즉시 대응
- [위치] 시흥, 서산, 익산, 여수, 울산, 구미 6개 화학산업단지 지역에 위치

## Ⅲ. 화학사고 사례 및 대응

# 1 화학사고 정의

## 유독물질

유해성이 있는 화학물질로서 대통령이 정한 기준에 따라 환경부장관이 고시  
※ 화학물질 등록 및 평가에 관한 법률에서 관리(국립환경과학원)

## 사고대비물질

화학물질 중에서 급성독성, 폭발성 등이 강하여 화학사고 발생 가능성이 높거나, 사고가 발생한 경우에 피해 규모가 클 것으로 우려되는 물질(97종)  
※ 화재·폭발, 독성이 높은 물질, 도난·전용 관리물질로 화관법에서 관리

## 유해화학물질

유독물질, 허가물질, 제한물질, 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질

## 화학물질

원소, 화합물 및 그에 인위적 반응을 일으켜 얻어진 물질과 자연상태에서 존재하는 물질을 화학적으로 변형시키거나 추출 또는 정제한 것

화학사고는 화학물질 유·누출로 인한 인명 & 환경피해 일체적 상황

## 2 예방의 한계

주변에 일어나는 크고 작은 화학사고,  
**100% 예방으로는 사고 발생을 차단하기는 한계 !!**



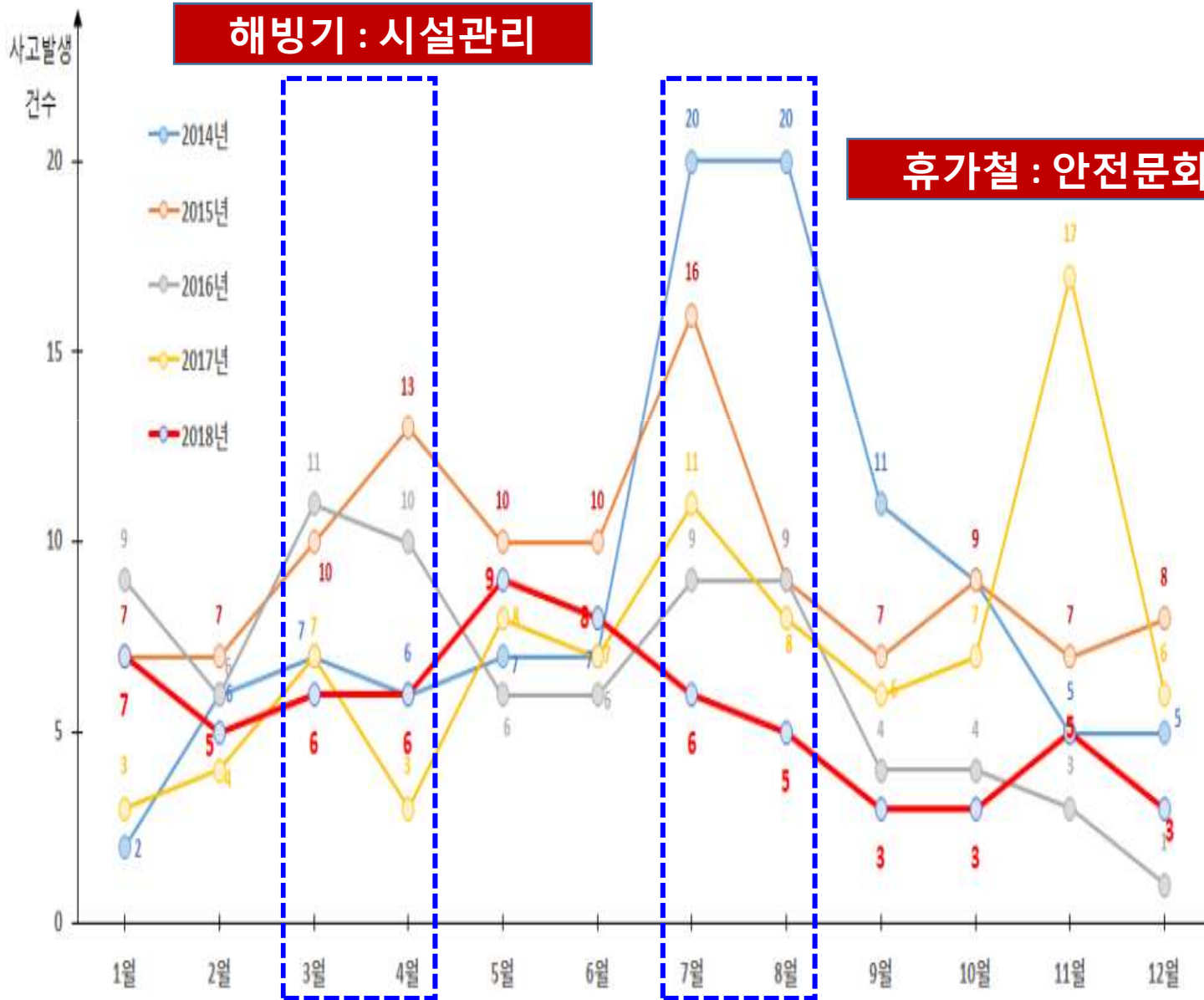
### 3 연도별 사고 통계

[단위:건수]

연도 유형별	계	유형구분				피해현황	
		시설 관리미흡	작업자 부주의	운송 차량사고	기타 (자연재해)	인명피해	
						사망	부상
2014	105	34	49	22	0	4	235
2015	113	57	35	21	0	8	121
2016	78	32	25	21	0	7	47
2017	87	36	24	19	8*	0	33
2018	66	35	21	10	0	5	35
계	449	194 [43%]	154 [34%]	93 [21%]	8 [2%]	24	471

\* 2017년 기타 8건은 포항 지진으로 인한 누출사고 건수

# 4 월별 사고 통계



## 5 현실의 벽

### 시설 측면

- » 시설 노후화, 부식
- » 해빙기 시설관리 미흡
- » 점검·보수 소홀
- » 방재장비 활용 미흡
- » 기준 미흡 시설 설치
- » 안전장치 보강에 미온적

### 관리 측면

- » 안전의식 결여(휴가철)
- » 개인보호구 미착용
- » 지연신고, 신고 은폐
- » 형식적 주민고지 실시
- » 지역사회 정보제공 부족
- » 환경-안전 < 이윤-가동

# 6 자연신고 사례



**대형사업장에서  
자연신고 발생 !!**

- 사고신고의 골든 타임 15분!**  
1시간 50분 경과 후 신고  
 → 사상자 발생 때문(산업안전보건법)
- 초동조치 부실 → 위해관리계획서는 장식용!**  
 → 안전모만 착용하고 사건현장에 출동  
 → 인명 구조장비도 없이 현장 투입  
 → 구조요원이 쓰러지기도...
- 화학사고는 판단하지 마라**  
 → 즉시 신고!!!

**화학물질관리법**

- 징역(≤10년) 또는 벌금(≤2억원)  
: 인명 사상
- 징역(≤2년) 또는 벌금(≤1억원)  
: 사고 즉시신고



## 7 주민대피 전파 미흡 사례(1)



## 7 주민대피 전파 미흡 사례(2)

### 사고 일시/장소

2018년 4월 13일 06:36경

경북 영주시 반도체 제조공정용 특수가스 제조업

### 사고내용

튜브라인 연결부 리크(leak)로 인한 육불화텅스텐(WF6) 누출  
\* 일반화학물질이나 수분과 반응하여 불화수소가 생성 가능

### 피해상황

인근 주민(2명), 서부초등학생(4명) 병원진료

### 이슈사항

- 사고 발생 15분 이내 즉시신고 기준 위반
- 3 km 인근 주민 긴급대피(일부 주민 지연 전파로 불만)
- 위해관리계획 대상이나, 사고물질이 달라 계획서 이행 미흡
- 반드시 물(수분) 반응 시 유독가스(불화수소) 생성 가능성에 주의

## 8 관리소홀 & 허위작성 사례(1)



## 8 관리소홀 & 허위작성 사례(2)

### 사고 일시/장소

2016년 6월 4일 18:34경(소방접수시간)  
충남 금산군 반도체 제조공정용 화학물질 제조업

### 사고내용

불산(55%) 필터하우징 막힘으로 파열판이 작동되었으나, 집수조 내 자동펌프가 작동하지 않아 외부로 월류(Overflow) 발생

### 피해상황

인근 주민 61명 병원 진료

### 이슈사항

- 필터하우징, 자동펌프 등 **취급설비 점검 소홀**로 사고 발생
- **지속된 사고 발생**으로 인근 주민 **불신 확산**
- **신고지연**으로 신속한 **주민 대피 전파 늦어** 주민 불만 확대
- **위해관리계획 허위 제출**로 부적합 처리(**현장확인 및 이행점검 강화 계기**)

## 9 안전규칙 준수 미흡 사례(1)



## 9 안전규칙 준수 미흡 사례(2)

### 사고 일시/장소

2018년 11월 28일 13:08경  
부산 사상구 폐수수탁처리 업체

### 사고내용

수탁 받은 폐수를 집수조로 투입하는 과정에서 기존 잔량 폐수와 화학반응으로 황화수소( $H_2S$ ) 가스가 발생한 사고(추정)

### 피해상황

부상 10명(중상자 4명 사망, 경상 6명)

### 이슈사항

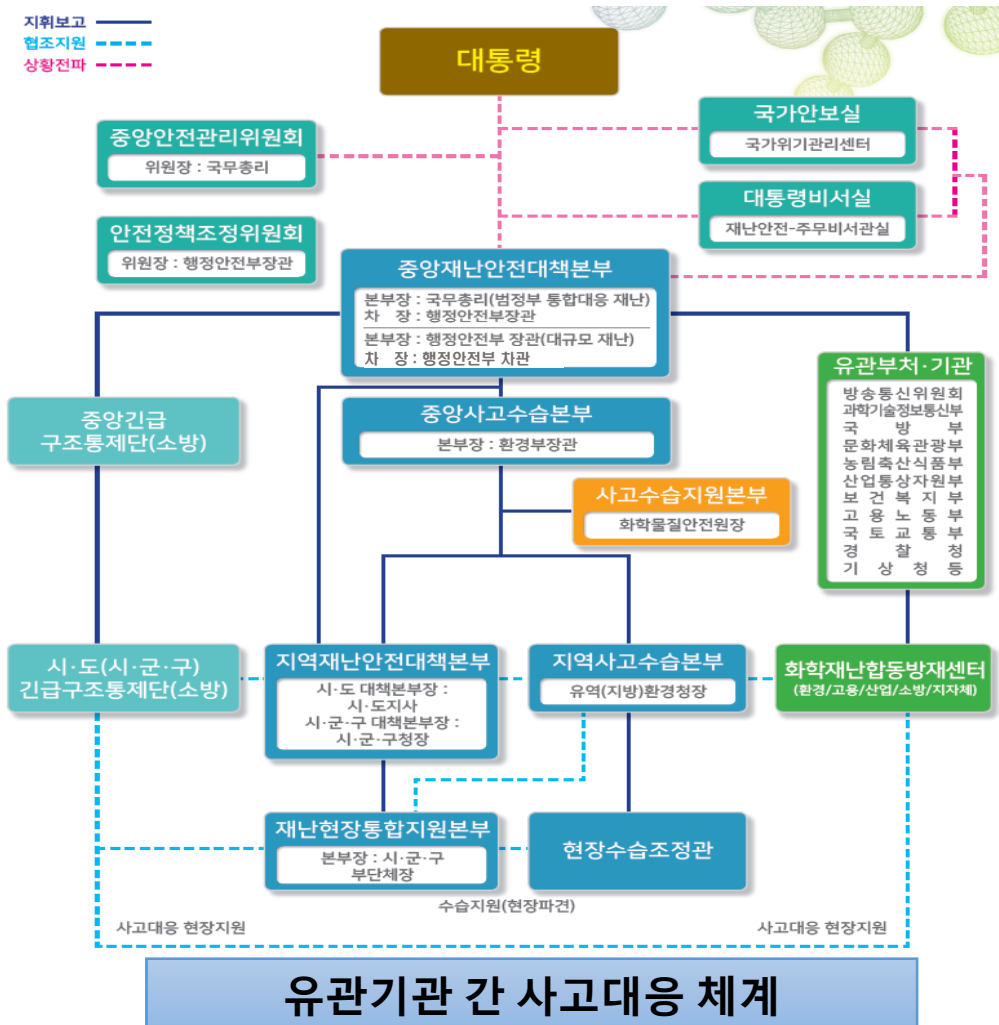
- 이상반응으로 인한 유독가스(황화수소) 발생 가능성 고려
- 작업자에 폐기물 성분 및 위험성 정보 제공 필요(정보 미제공)
- 폐기물 처리 설비 가동 시 배출처리설비(스크러버) 정상 가동 필요
- 작업자는 반드시 적절한 개인보호구 착용 필요

## 10 사고의 교훈

- ☑ 안전불감증은 안전문화 캠페인으로 사고를 방지 !!!
- ☑ 주기적인 점검으로 사고 발생을 줄일 수 있어 !!!
- ☑ 작업자에게 물질 & 작업 위험성을 사전에 제공
- ☑ 사고 시 신속(15분 내)하고, 정확하게 신고 !!!
- ☑ 사고 시 지자체와 협력하여 신속하게 주민 대피 조치
- ☑ 사고는 언제라도 일어날 수 있음을 상기하고 대비 철저

# 11 사고대응 체계

## 유관기관 간 사고대응 협력 체계 구축



사업장이 신고하면  
대응기관이 협업 대응



유간기관 간 사고대응 예시



# 12 단계별 대응 조치

화학사고  
대응 완료

## 사후관리 (4단계)

- 오염물품 수거 및 폐기(지자체, 사업장 협조)
- 사고 후 영향조사 및 복구(지자체, 환경청)

## 현장대응 (3단계)

- 현장긴급구조 활동 및 주민보호조치 시행(지자체 및 소방)
- 차량 및 주민접근 통제(경찰)
- 오염확산 방지 및 방제활동(지자체, 군 등 유관기관 협력)

## 초동조치 (2단계)

- 화학구조대원, 구급대원 등 현장 출동, 전파(소방→환경부 등)
- 인근주민 피난유도 등 인명피해 확대방지(지자체, 사업장 협조)
- 피해범위 예측 및 방재정보 제공(환경부 → 소방 등)

## 사고발생 (1단계)

- 인지 및 119 즉시 신고(사업장 최초 발견자 → 소방 등)
- 현장 응급조치 및 상황보고(현장근무자 등 → 소방 등)

화학사고

## IV. 마무리

## 마치면서

- ☑ 화학물질관리법 시행 이후 화학사고 발생건수는 감소되었으나, 여전히 사고는 발생
- ☑ 100% 사고를 예방할 수 없으나, 즉시 신고로 피해 최소화는 가능
- ☑ 화학사고를 예방하기 위해서는 물질, 설비, 사람, 시스템 관리가 필요
- ☑ 장외, 위해 신속한 처리와 취급시설 안전성을 확보하기 위해 최고 경영자의 인식 전환과 지속적인 관심중요

칭취 해주셔서 감사합니다

