

발 간 등 록 번 호

11-1480802-000271-01

화학사고는 ZERO!  
청렴의식은 TOP!

# 위해관리계획서 이행점검 주요 보완요청 사례집

NATIONAL INSTITUTE OF CHEMICAL SAFETY  
<http://nics.me.go.kr>

2020. 12.



책임운영기관  
환경부  
화학물질안전원

# CONTENTS

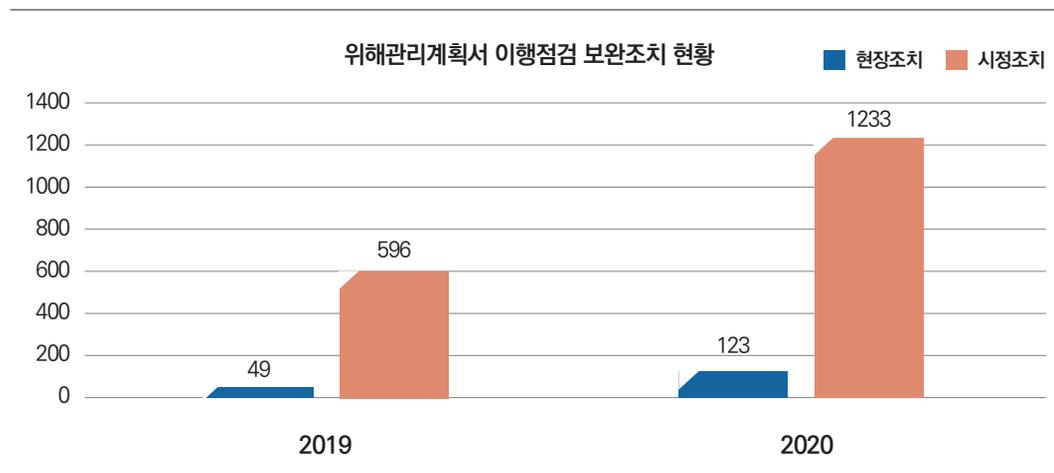
|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>머리글</b>                 | <b>1</b>  |
| <b>주요 보완요청 사례</b>          | <b>3</b>  |
| <b>1장</b> <b>사업장 내부 활동</b> | <b>4</b>  |
| 가) 위해관리계획서 이행 작동성          | 4         |
| 나) 비상대응계획의 작동성             | 8         |
| 다) 화학사고 대비활동의 적절성          | 11        |
| 라) 화학사고 예방활동의 적절성          | 24        |
| <b>2장</b> <b>사업장 외부 활동</b> | <b>30</b> |
| 가) 주민정보제공 및 참여             | 30        |
| 나) 유관기관과의 협력체계 구축          | 33        |

# 머리말

2015년 「화학물질관리법」이 시행되었고, 2018년 11월에 「화학물질관리법」이 개정되어 사업자는 심사결과 적합 또는 조건부 적합을 통보받은 위해관리계획서를 이행하고, 환경부 화학물질안전원은 그 이행여부를 확인하고자 실시하는 점검인 이행점검제도가 시행되었다.

이행점검결과에 대해 부적정한 경우, 조치사항을 현장조치와 시정조치로 구분하여 사업자 또는 사업자에게 위임받은 소속 담당직원 등의 관계자에게 확인을 받고, 시정요청을 통해 조치기한 내에 그 결과를 검토하여 그 결과를 사업자에게 통보하는 절차를 가진다.

최근 2년간의 점검결과 현장조치는 172건, 시정조치는 1,829건 이다. 위해관리계획서 이행점검 제도의 초기로서 많은 보완조치 건수가 발생하였고, 제도의 정착을 위해 지속적인 노력이 필요한 실정이다.



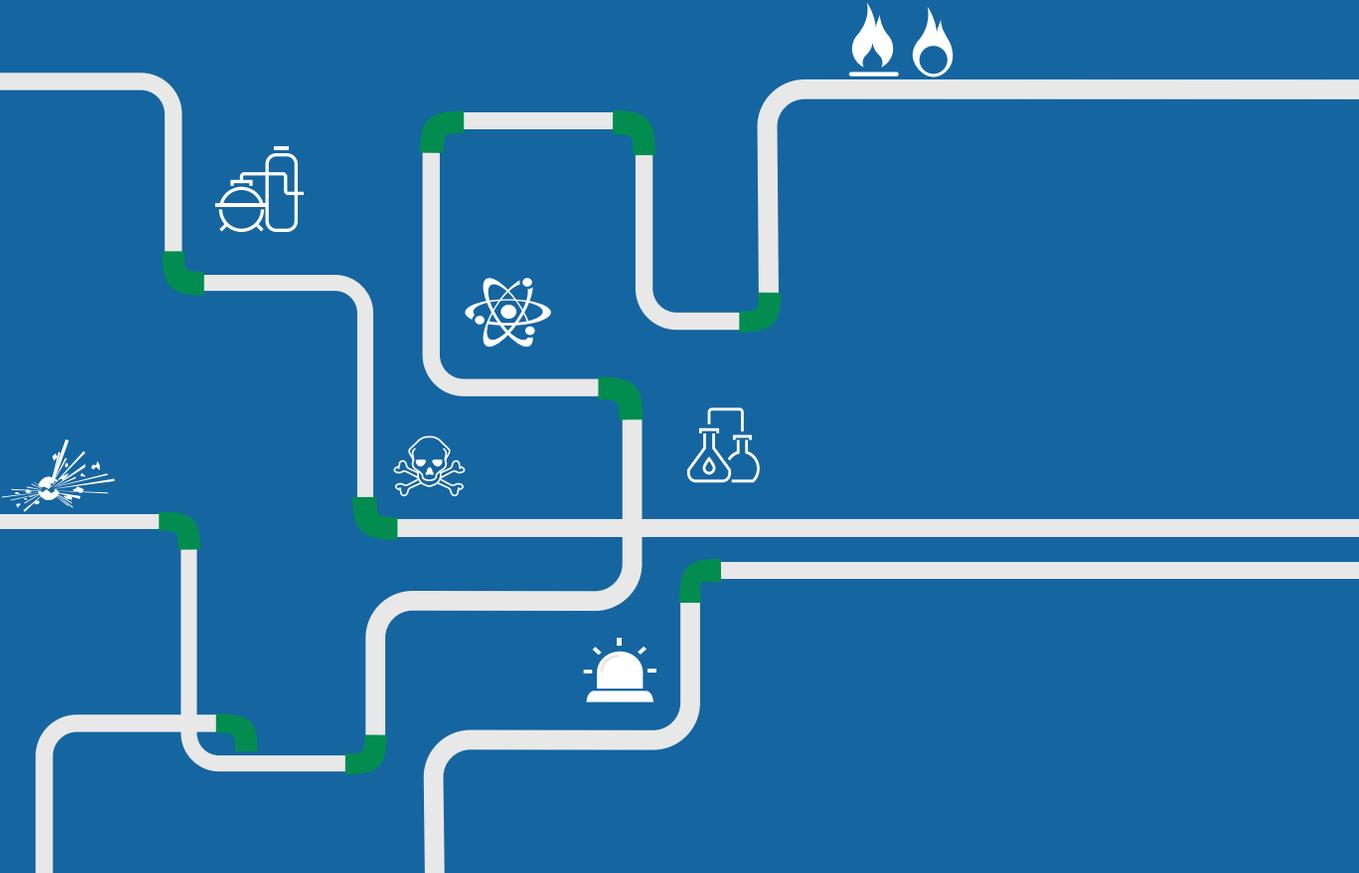
이에, 화학물질안전원에서는 위해관리계획서 이행점검 결과를 분석하여 주요 시정조치 항목에 대해 파악하였다. 그 결과 시정조치의 상당부분이 반복적으로 발생하였고, 위해관리계획서 이행점검제도의 정착을 위해 보완사례를 전파하여 사업장에서 활용토록 사례집 발간이 필요하다고 판단하였다.

위해관리계획서 이행점검 보완 사례집에서는 기록검토와 현장에서 점검 시 자주 발생하는 부분에 대해 안내하고 조치결과 예시를 제시하였다. 본 사례집이 사업장의 위해관리계획서 이행력 향상에 도움이 되기를 바란다.



## 주요 보완요청 사례

# 1장 사업장 내부 활동



# 1장 사업장 내부 활동

## 가) 위해관리계획서 이행 작동성

### 위해관리계획서 이해도

#### 주요 시정조치 내용

- 사업장 구성원의 화학안전의식과 화학사고에 대한 인지가 부족하므로, 위해관리계획서의 전반적인 내용이해 및 중요성 인지와 이행을 위한 이해도를 높이기 위한 방안 마련 필요

#### 보완 사례

- 위해관리계획서 대상부서 담당자 화학안전교육 실시 (위해관리계획서의 이해, 이행점검 평가 등)
- 부서장 대상 위해관리계획서 특별교육 실시
- 개인 임무카드 제작 및 개인별 역할 및 임무 숙지 의무화

#### 보완 사례 예시

##### 추가 화학안전교육 실시(예시)

#### ■ 위해관리계획서 대상부서 담당자 교육

- 개요
  - 일시 / 장소 : '20.10.05(화) 13:00~16:00 / 전체회의실
  - 대상 : 위해관리계획서 대상부서 담당자 10인
  - 강사 : 안전환경팀장 또는 외부전문가
  - 교육내용
    - 위해관리계획서의 이해
    - 위해관리계획서 변경관리 절차 및 상세방법
    - 주요 사고 시나리오 및 응급조치 계획
    - 위해관리계획서 이행점검제도

교육사진



개인임무카드(예시)



[목차]

1. 용어정의
2. 유해화학물질 정보
3. 비상 지휘본부 조직  
    및 자위소방대 조직도
4. 비상지휘본부 업무분장
5. 비상대응조직 업무분장
5. 비상대피로
6. 방재장비함 배치도
7. 내부 경보 전달체계
8. 비상공통번호 및 대피장소
9. 유관기관 연락처
10. 위해관리계획서 주요내용



# 1장 사업장 내부 활동

## 가) 위해관리계획서 이행 작동성

### 위해관리시스템의 자체확인 실시여부

#### 주요 시정조치 내용

- 이행점검 자체확인에 대한 안전관리계획 또는 지침서 마련 필요
- 이행점검 자체확인 계획 미 수립
- 자체확인 시 위해관리계획 전문가 참여 미흡
- 자체확인 시 이행점검 평가항목 구성 미흡
- 자체확인 후 결과에 대한 개선 및 결과 반영 미흡

#### 보완 사례

- 위해관리계획서 이행점검 자체확인 시스템 운영위한 안전관리계획 또는 지침서 마련
- 연말 또는 년초에 자체확인 계획 수립 후 사업주 승인 서류 구비
- 위해관리계획서 내용에 대해 알고 있는 전문가로 자체확인 팀을 구성
- 위해관리계획서 이행점검 평가항목이 반영된 자체확인 점검표 등을 마련하여 실시
- 자체확인 후 그 결과에 대해 최종 결재권자에게 보고하고, 그 결과에 대한 시정계획 수립하여 추적관리 실시, 차기 자체확인 시 시정계획 미 개선건 반영

#### 보완 사례 예시

#### 위해관리계획서 자체확인 지침서 마련(예시)

**위해관리계획서 이행 자체확인 지침**

1) 목적  
본 프로그램은 ○○공장 위해관리계획서의 적절성 및 효과적 수행여부를 주기적으로 평가하기 위함이다.

2) 적용범위  
본 자체감사는 위해관리계획서 자체감사에 대해서만 규정하고, 고정 전반적인 안전 관리 업무를 내부감사하기 위한 요구사항 및 책임사항을 규정한다.

3) 일반사항  
<요건 요약>  
위해관리계획서의 모든 요소에 대한 감사를 매 1년마다 1회 실시한다.  
<절차 요약>  
매년 실시하는 공정안전관리 프로그램 정기자체감사 시기와 맞물려 실시하며, 감사자는 위해관리계획서 작성자 교육을 받은 환경안전팀 인원 최소 2명이 수행한다. 화학물질안전원이 발간한 위해관리계획서 이행점검 평가 매뉴얼에 따라 자체적으로 1년마다 평가하도록 하고 감사 지적 사항에 대하여 E&AT를 통해 등록하여 적절히 대응하고 만족스럽게 해결되었는지를 확인하도록 한다.  
<책임부서>  
EHS Team은 공장의 안전관리업무에 관하여 감사할 책임이 있으며, 해당 공정의 인원은 위해관리계획서 내의 이행사항에 대해 적절히 수행/관리하고 정기적 감사에 적극적으로 대응할 책임이 있다.

### 위해관리계획서 자체확인 계획수립(예시)

|   |                        |            |                  |            |  |
|---|------------------------|------------|------------------|------------|--|
| 문서번호  | E20201000200-기안-20-898 |            |                  | 기안용지       |  |
| 기안부서  | 환경위탁팀                  | 기안일자       | 2020.11.30 16:11 |            |  |
| 담당  | 팀장                     | 부팀장        | 본부장              | 대표이사       |  |
| 승용준   | 대표이사 승인                |            |                  | 박현철        |  |
| 승용준   |                        |            |                  |            |  |
| 2020.11.30  | 2020.11.30             | 2020.11.30 | 2020.11.30       | 2020.11.30 |  |
| 일 의 부   |                        |            |                  |            |  |
| 제 목   | 2021년도 화학물질 안전관리계획     |            |                  |            |  |
| 2021년도 화학물질 안전관리계획을 아래와 같이 보고하고자 합니다.   |                        |            |                  |            |  |
| - 이 려 -   |                        |            |                  |            |  |
| <p>1. 추진목적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 화학안전 중심의 안전관리계획 수립을 통한 화학물질 안전관리를 체계적인 시스템에 따라 시행하고 법적요건을 충족하는 안전관리로 화학사고 예방에 실질적인 기여를 마련하고자 함</li> </ul> <p>II. 안전관리 계획(안) : 세부사항 생략 함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 법적 이행사항 준수</li> <li>○ 화학 물질안전 주기적 법적 의무사항 준수</li> <li>○ 화학 물질안전 체계정착을 주기적 검토</li> <li>○ 취급시설 정비관리</li> <li>○ 화학물질 취급시설 안전관리 수립</li> <li>○ 방위 대책을 통해 화학물질 취급시설 및 이동물질 시험</li> </ul> <p>III. 관리체계 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 화학관리계획서 이행사항 관련 문서 전자결재 도입함</li> <li>○ 화학관리계획서 주안고지방법 추가 시행</li> <li>○ 화학사고 대비 대응</li> <li>○ 내·외부 비상대응계획 주기적 점검</li> <li>○ 비상대응훈련부 자인입로 숙지사항</li> <li>○ 교육훈련</li> <li>○ 화학물질 안전교육 확대</li> <li>○ 활동-활동원시행</li> <li>○ 자체조사</li> <li>○ 화학물질 안전관리계획 및 화학관리계획 자체조사</li> </ul> |                        |            |                  |            |  |

### 2020년도 화학관리계획서 이행 자체확인 계획

- 1. 감사목적**  
2020년 화학관리계획서 이행 점검하기 위하여 RMP 정기 자체감사를 실시하여, 각 RMP 해당부서에서 화학관리계획서 내용을 성실히 이행하였는지를 확인하고, 안전문화의 정착을 위하여 효율적으로 운영하고 있는지 여부를 확인하고 미비사항을 도출하고 개선하기 위함.
- 2. 자체감사 수행기간**  
2020년 10월 4일 ~ 2020년 4월 6일 (3월간)
- 3. 감사중점사항**
  - 2020년 화학관리계획 정기 이행확인을 실시함으로써 화학관리계획서 내용을 성실히 이행하고 있는지의 여부 및 전반부에 의한 관련 사항을 잘 준수하고 있으며 생산공정의 원활한 안전운전 및 쾌적한 운전 조건을 유지하고 있는지 확인하고 화학사고를 야기할 우려가 있는 시설 및 설비에 대하여 RMP 규정에서 정하는 내용에 의하여 문건을 수행하고 있는지의 여부를 확인함.
  - 유해화학물질 중 사고대비를 위한 취급 공정(RMP 대상공정)에서 야기될 수 있는 화재, 폭발, 누출 등의 화학사고를 예방하기 위하여 각 부서에서 RMP 규정에서 정하는 이행을 성실히 수행하였는지 여부를 확인함.

### 위해관리계획서 이행 자체확인 점검표 구성(예시)

| 구분                      | 항목                       | 연                      | 세부항목                         | 점검방법           | 자체확인 | 배점   |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|----------------|------|------|
| 1. 사업장 내부 활동 (80점)      | 가. 위험관리계획서 이행 적동성 (15점)  | ①                      | 사업주(공정장)의 위험관리계획서 이행         | 면담             |      | 5    |
|                         |                          | ②                      | 사고대비물질 취급자의 위험관리계획서 이행       | 면담             |      | 5    |
|                         |                          | ③                      | 위해관리시스템의 자체확인 실시여부           | 기록검토           | 반영   | 5    |
|                         | 나. 비상대응계획의 적동성 (20점)     | ①                      | 내부 비상대응계획 적동성                | 현장확인           | 반영   | 5    |
|                         |                          | ②                      | 외부 비상대응계획 적동성                | 현장확인           | 반영   | 5    |
|                         |                          | ③                      | 사고시나리오 응급조치 계획의 적동성          | 기록검토, 현장확인, 면담 |      | 5    |
|                         | 다. 화학사고 대비 대응의 적동성 (25점) | ④                      | 사고조사 및 복구계획의 적동성             | 기록검토           |      | 5    |
|                         |                          | ⑤                      | 운전책임자 및 작업자 현황의 최신화          | 기록검토, 면담       |      | 5    |
|                         |                          | ⑥                      | 비상연락체계 비상대응조직 현황의 최신화        | 기록검토, 현장확인, 면담 |      | 5    |
|                         | 라. 화학사고 예방활동의 적동성 (20점)  | ⑦                      | 사고대비물질 취급자에 대한 교육 훈련 실시      | 기록검토           | 반영   | 5    |
|                         |                          | ⑧                      | 합정안전요원 및 전문방재요원에 대한 교육 훈련 실시 | 기록검토, 면담       |      | 5    |
|                         |                          | ⑨                      | 방재장비 및 불용 등의 관리상태 및 활용능력     | 기록검토, 현장확인, 면담 |      | 5    |
| 마. 화학사고 예방활동의 적동성 (20점) | ⑩                        | 공정안전자료의 최신화            | 기록검토, 현장확인                   |                | 5    |      |
|                         | ⑪                        | 고정식 방제시설(안전장치) 등의 관리상태 | 현장확인                         |                | 5    |      |
|                         | ⑫                        | 사고대비물질 취급시설 대상 자체점검 실시 | 기록검토                         |                | 5    |      |
| 2. 사업장 외부 활동 (20점)      | 가. 주민정보제공 및 참여 (10점)     | ⑬                      | 정비 보수 시 안전관리계획 수립 이행 여부      | 기록검토           |      | 5    |
|                         |                          | ⑭                      | 지역주민 대상 정보제공의 적극적 이행         | 기록검토           | 반영   | 5    |
|                         | 나. 유관기관과의 협력체계 구축 (10점)  | ⑮                      | 의사결정 과정 및 활동점검 등에서 주민참여      | 기록검토           | 반영   | 5    |
|                         |                          | ⑯                      | 지자체 등 유관기관과의 협의체 운영          | 기록검토           | 반영   | 5    |
|                         |                          | ⑰                      | 지역 비상대응기관과의 적극적 협력체계 구축      | 기록검토           | 반영   | 5    |
| 합 계                     |                          |                        |                              |                |      | 100점 |

### 위해관리계획서 이행 자체확인 결과 및 추적관리(예시)

| RMP 자체확인 (2020년) 결과 |                                | 결  | 작성          | 일부 | 유한 |
|---------------------|--------------------------------|----|-------------|----|----|
| 보안 및 시장계획서[1/3]     |                                | 재  |             |    |    |
| 과                   | 과장                             | 과장 | 2020년 8월 4일 |    |    |
| 과                   | 과장                             | 과장 | 2020년 8월 4일 |    |    |
| 1                   | -위해관리계획서 이행 자체확인 평가를 위한 점검표 개정 |    |             |    |    |
| 2                   | -공통 응급조치계획 수정                  |    |             |    |    |
| 3                   | -방유체 오염물질 제거 및 정리정돈 실시         |    |             |    |    |
| 4                   | -운전책임자 및 작업자 정찰 최신화            |    |             |    |    |
| 5                   | 사고시 고체계, 비상연락체계, 비상대응 조직화 최신화  |    |             |    |    |
| 통계서                 |                                |    |             |    |    |

사업주 최종 승인

조치완료 및 주관부서 확인을 통해 추적관리

# 1장 사업장 내부 활동

## 나) 비상대응계획의 작동성

### 사고시나리오 응급조치 계획의 작동성

#### 주요 시정조치 내용

- 공통 응급조치계획은 물질별로 작성하고 비상상황에 대응이 가능토록 작성이 필요

#### 보완 사례

- 공통 응급조치계획은 물질별로 작성하며, 현장상황과 일치시키어 사고 유형, 물질, 설비, 대응 절차 등을 포함하여 실행가능한 내용으로 재작성

#### 보완 사례 예시

#### 공통 응급조치계획서 보완(예시)

- 응급조치계획은 물질별 공통 응급조치계획, 최악의 사고시나리오, 대안의 사고시나리오 로 작성
- 자동차단 및 단계별 차단 절차, 내·외부 확산 차단절차 또는 방지대책, 비상대피, 응급의료계획을 포함

8.2.3 공통의 사고 시나리오

8.2.3.1 공통 응급조치계획(변경)

- 사고장소 : 변전 취급설비
- 사고내용 : 변전 취급설비 파손 등으로 누출에 따른 독성/화재폭발 영향

8.2.3.2 응급조치계획

| 구분                   | 응급조치계획   |
|----------------------|--|
| ① 사고시설의 자동차단시스템      | 유기 or 배관 파손으로 특정물질 30분 누출 단계별 차단절차)<br>1. Field-Man 현장 Patrol 중 누출 발견 가스감지기 Alarm<br>2. 조정실 유관 연락 선입계장 현장 지시, 비상연락 체계에 의한 보고<br>3. Board-Man을 유관으로 현장 조치 지시<br>4. 비정상승전 지침에 따라 해당 공정 Load Down 혹은 S/D 실시<br>5. 누출 설비 배관 B/V로 유입 차단<br>6. 해당 설비 N2 Purge<br>7. 해당 설비 Flange Blind Insert<br>8. 누출부위 정밀 및 보수   |
| 중내 외부 확산 차단 또는 방지 대책 | 1) Field-1,2 보조경각 작을 (방화면 전선보폭 안전경각하여 해당 설비, 배관으로 이동)<br>2) Field-3 최종경각류 V/V Close<br>3) Field-1,2 누출 상황 파악 및 일반배우로 V/V Close 하여 2차 확산 방지<br>4) 일반 배우로 V/V 유관 Grating 2개 제거하여 2차 확산 차단<br>5) 화재 및 폭발피해를 위하여 Benzene 누출을 증가 비상 옥외 및 흡수하여 확산 차단<br>6) 흡수시 누출 부위에 누출방지벽으로 이용하여 누출유리 차단<br>7) 해당조 권문과장 Field-1,2,3,4. 환경안전팀은 유출된 물질 경정 다단 저류소에서 흡수하여 API Pond로 이송처리<br>8) 환경안전팀에서 폐기를 운반차량을 통해 흡수 |

| 구분            | 응급조치계획   |
|---------------|--|
| 비상대피 (사입장 내부) | 비상대피 및 응급조치 계획<br>1. 대피방법 (연소가 및 합력작용)<br>- 차이판 및 비상상황을 통행할 준비하고 사내집결지(차-사실부서 조정실 2차-정동 3차-총동 로보로 대피하며, 사고영향범위 파악되는 경우 비탈 탈출 고려하여 사외집결지로 소산)<br>사외 집결지에서 확대사 주된대피소로 산<br>2. 대피시 행동요령 (연소가 및 합력작용)<br>- 피난가 능통성이 양호로 갑고 안전 마스크 등을 이용하여 로, 입을 막고 비탈 탈출요령으로 대피<br>- 자합이 사용하는 사고 현장 중 지남 경우 방향을 잡고 어이전 를 신속출 차단  |
| 비상대피 (사입장 외부) | 비상대피 및 응급조치 계획<br>1. 대피방법 (주인 및 인문사입장)<br>- 장근사입장 휴전(9 등)으로 통보하여 사외집결지로 대피후로<br>2. 입내출을 저류장시스템으로 연계한 사고상황을 비상연락하여 최종집결지로 대피 유도<br>3. 사외집결지 : 중용제2부 부동장, 환구 비탈, 복원터미널 정동 주차장<br>4. 대피시 행동요령 (연소가 및 합력작용)<br>- 피난가 능통성이 양호로 갑고 안전 마스크 등을 이용하여 로, 입을 막고 비탈 탈출요령으로 대피<br>- 자합이 사용하는 사고 현장 중 지남 경우 방향을 잡고 어이전 를 신속출 차단  |
| 응급의료 계획 (중환)  | 응급조치 요령<br>1. 응급 : 인명안 위험을 응급의료, 초점을 취할 것. (응급상황) 상해만 응급진 치를 할 것. 응급응급의료 요구 할 것. 응급 의료 지원 요청 할 것.<br>2. 응급 : 응급 상황 양의 물로 및 소를 제거하지 말 것. (화재, 폭발, 유출 등)<br>3. 응급 : 응급 상황 양의 물로 및 소를 제거하지 말 것.<br>4. 응급 : 응급 상황 양의 물로 및 소를 제거하지 말 것.<br>5. 응급 : 응급 상황 양의 물로 및 소를 제거하지 말 것.<br>6. 응급 : 응급 상황 양의 물로 및 소를 제거하지 말 것.<br>7. 응급 : 응급 상황 양의 물로 및 소를 제거하지 말 것.<br>8. 응급 : 응급 상황 양의 물로 및 소를 제거하지 말 것. |

## 나) 비상대응계획의 작동성

### 사고조사 및 복구계획의 적절성

#### 주요 시정조치 내용

- 조사팀과 복구팀은 경력, 전공 등을 포함하여 적합한 인원으로 구성하고, 인원변경 등에 대해 현행화 필요
- 화학사고 대응을 위해 사고조사와 사고복구에 대한 지침 또는 규정을 마련하여 운영 필요
- 화학사고조사를 통해 도출된 개선항목에 대한 추적 관리 미흡
- 환경복원 전문업체와의 단순계약 등 사전확보 외에 화학사고 후 복원에 대한 사전협의가 미흡

#### 보완 사례

- 조사팀과 복구팀은 경력, 전공 등을 포함한 전문인력으로 구성하며, 인원변경 등의 변경사항에 대하여 변경이력 관리하여 현행화
- 사고조사와 사고복구에 대한 지침 또는 규정을 마련하여 화학사고 발생 시 현실적으로 운영할 수 있는 사고 조사 및 복구 체계를 마련
- 화학사고조사를 통해 도출된 개선항목에 대해 추적 관리하여 개선토록 지속적으로 관리
- MOU, 사전계약, 전자우편 등의 방법을 통해 화학사고 후 복원(사고복구)에 대한 사전협의 실시

#### 보완 사례 예시

#### 환경복원업체와의 복구에 대한 계약명시(예시)

폐산 및 폐유기용제 폐기물 위수탁처리 계약서

**폐기물 위·수탁 처리(매입) 계약서**

갑(위탁자): 주 소: 건설북도 건설사 제1공사업부 99 (당시도청)  
 영 호: 도청제1공사업부(당시) 건설공공  
 영 구: 제 1공 구  
 연락처: 063445-2287

을(수탁자): 주 소: 건설북도 건설사 제199 (당시도청)  
 영 호: 한동건설(당시) 건설사  
 영 구: 제 1공 구  
 연락처: 063445-4251

본 계약의 목적은 폐기물 위·수탁 처리(매입) 계약(이하 "목적")을 체결하고, 폐기물 및 폐기물 처리를 "갑"과 "을"이 합의한 본 계약을 체결한다.

본 계약의 목적은 폐기물 위·수탁 처리(매입) 계약(이하 "목적")을 체결하고, 폐기물 및 폐기물 처리를 "갑"과 "을"이 합의한 본 계약을 체결한다.

본 계약의 목적은 폐기물 위·수탁 처리(매입) 계약(이하 "목적")을 체결하고, 폐기물 및 폐기물 처리를 "갑"과 "을"이 합의한 본 계약을 체결한다.

**복구(사과복구)에 대한 사항 계약서 명시**

본 계약의 목적은 폐기물 위·수탁 처리(매입) 계약(이하 "목적")을 체결하고, 폐기물 및 폐기물 처리를 "갑"과 "을"이 합의한 본 계약을 체결한다.

본 계약의 목적은 폐기물 위·수탁 처리(매입) 계약(이하 "목적")을 체결하고, 폐기물 및 폐기물 처리를 "갑"과 "을"이 합의한 본 계약을 체결한다.

본 계약의 목적은 폐기물 위·수탁 처리(매입) 계약(이하 "목적")을 체결하고, 폐기물 및 폐기물 처리를 "갑"과 "을"이 합의한 본 계약을 체결한다.

| 순서 | 내역              | 단위 | 단가   | 총액      | 비고              |
|----|-----------------|----|------|---------|-----------------|
| 1  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) | 톤  | 500  | 250,000 | 폐기물 위·수탁 처리(매입) |
| 2  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) | 톤  | 400  | 200,000 | 폐기물 위·수탁 처리(매입) |
| 3  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) | 톤  | 300  | 150,000 | 폐기물 위·수탁 처리(매입) |
| 4  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) | 톤  | 200  | 100,000 | 폐기물 위·수탁 처리(매입) |
| 5  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) | 톤  | 100  | 50,000  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) |
| 6  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) | 톤  | 50   | 25,000  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) |
| 7  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) | 톤  | 25   | 12,500  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) |
| 8  | 폐기물 위·수탁 처리(매입) | 톤  | 12.5 | 6,250   | 폐기물 위·수탁 처리(매입) |

# 1장 사업장 내부 활동

## 환경복원업체와의 복구에 대한 사전협의 회의록 작성 기록관리(예시)

### 사고복구 사전협의 회의록

#### 1. ○○석유화학(주)

##### 1.1 안전명

- 화학사고 등 유해화학물질 유·누출에 대한 사고복구  
- 황산, 염산 저장탱크

##### |주요 논의 내용|

- (환경안전팀장) 사업장 내 탱크에서 유·누출에 대비하여 복구를 위한 사전협의와 유해화학물질 저장탱크 현황에 대해 협의하고자 함
- (환경복원업체) 사고복구를 위한 절차를 인지하여 적극 협조하겠음
- (환경담당자) 사업장 배치도와 유해화학물질에 대한 정보를 신속히 제공하겠음

## 다) 화학사고 대비활동의 적절성

### 운전책임자 및 작업자 현황의 최신화

#### 주요 시정조치 내용

- 인원 및 협력업체 등의 변경사항 발생을 반영하여 현행화 필요
- 가동중지 권한자를 명확히 명시하고 절차 마련이 필요

#### 보완 사례

- 사고대비물질 취급시설 또는 공정에서 피해를 입을 수 있는 작업자와 협력업체 인원변동 변경사항에 대하여 변경이력 관리하여 현행화
- 가동중지 권한에 대하여 상황별, 공정별 구체적으로 명시하고, 가동중지에 대한 절차를 마련

#### 보완 사례 예시

### 인원 및 협력업체 현황 현행화(예시)

#### [작업자 및 협력업체 현황(최신분)]

사고대비물질 취급시설의 운전책임자 등 현황

▶ 운전책임자 및 작업자 현황 2020.9.7.일자

▶ 금오물류 작업자 현황

▶ 피해 우려 작업자 현황(상주 협력업체)

2020.9.1.일자

| 공정        | 부서  | 책임자                            | 미쓰미화학                |                      |                      |                       | NO | 성명  | 비고   | NO | 성명  | 비고 | 공정별   | 협력업체명 | 작업구분 | 작업자      | 비고                   |                    |               |      |                    |               |
|-----------|-----|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----|-----|------|----|-----|----|-------|-------|------|----------|----------------------|--------------------|---------------|------|--------------------|---------------|
|           |     |                                | A조                   | B조                   | C조                   | D조                    |    |     |      |    |     |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
| MCI PLANT | 영업부 | 박성훈<br>(생산부팀)<br>000-0000-0000 | 채주석<br>000-0000-0000 | 진기훈<br>000-0000-0000 | 황정석<br>000-0000-0000 | 김용관<br>000-0000-0000  | 1  | 이성우 | 대표   | 28 | 김대현 |    | MDI공정 | 일성    | 배관   | 백우연, 오순식 | 010-6790-4808        |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 박병희<br>000-0000-0000           | 강수균<br>000-0000-0000 | 이훈형<br>000-0000-0000 | 유준영<br>000-0000-0000 | 황종규<br>000-0000-0000  | 2  | 임종택 | 사무관리 | 29 | 박승택 |    |       |       |      | 대명ENS    | 기계                   | 김명수, 김광국, 서태권, 박현숙 | 010-3609-9752 |      |                    |               |
|           |     | 김석관<br>000-0000-0000           | 나상협<br>000-0000-0000 | 박성훈<br>000-0000-0000 | 주중훈<br>000-0000-0000 | 조영환<br>000-0000-0000  | 3  | 이은진 | 사무관리 | 30 | 주영웅 |    |       |       |      | 금오물류     | ERUM Packin<br>지게차운전 | 이상우 외 50명          | 010-4624-1662 |      |                    |               |
|           |     | 임재홍<br>000-0000-0000           | 박일수<br>000-0000-0000 | 이광석<br>000-0000-0000 | 김대위<br>000-0000-0000 | 김수영<br>000-0000-0000  | 4  | 강태근 | 사무관리 | 31 | 엄철수 |    |       |       |      |          |                      |                    | 미래산업          | 안전관리 | 김성현, 김성욱, 정종근, 김준영 | 010-4451-0833 |
|           |     | 박성진<br>000-0000-0000           | 서광동<br>000-0000-0000 | 김광열<br>000-0000-0000 | 소태환<br>000-0000-0000 | 박성훈2<br>000-0000-0000 | 5  | 배연규 | 자재창고 | 32 | 박상환 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    | FLAKER포장      |
|           |     | 김효상<br>000-0000-0000           | 박종범<br>000-0000-0000 | 박연주<br>000-0000-0000 | 한영광<br>000-0000-0000 | 김지형<br>000-0000-0000  | 6  | 김태원 | 관리감독 | 33 | 주용세 |    |       |       |      | 제사       | 김대순                  | 박종희                |               |      |                    |               |
|           |     | 김희진<br>000-0000-0000           | 김석재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 7  | 박강희 |      | 34 | 김한  |    | 5톤지게차 |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김효상<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 8  | 명수호 |      | 35 | 장용성 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종욱<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 9  | 장태영 |      | 36 | 조종홍 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 10 | 전정인 |      | 37 | 윤장홍 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 11 | 이강현 |      | 38 | 장재남 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 12 | 김영준 |      | 39 | 주경노 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 13 | 김신웅 |      | 40 | 노효성 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 14 | 김영철 |      | 41 | 이권  |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 15 | 이민환 |      | 42 | 김병성 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 16 | 김광희 |      | 43 | 김현명 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 17 | 최진영 |      | 44 | 최정필 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 18 | 신동욱 |      | 45 | 김종필 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 19 | 임효건 |      | 46 | 안종순 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 20 | 정재홍 |      | 47 | 김만엽 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 21 | 최종원 |      | 48 | 박정미 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 22 | 김병기 |      | 49 | 김상순 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 23 | 김대순 |      | 50 | 이미향 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 24 | 장동화 |      | 51 | 박종희 |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 25 | 홍우현 |      |    |     |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 26 | 한승준 |      |    |     |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |
|           |     | 김종대<br>000-0000-0000           | 김희재<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 황상구<br>000-0000-0000 | 정승연<br>000-0000-0000  | 27 | 서재용 |      |    |     |    |       |       |      |          |                      |                    |               |      |                    |               |

[운전책임자]

[작업자]

[협력업체]

# 1장 사업장 내부 활동

## 가동중지 권한 및 절차(예시1)

|                              |   |  |                 |                    |               |
|------------------------------|---|--|-----------------|--------------------|---------------|
| KUMHO MITSUI CHEMICALS, INC. |   | EQS 경영 절차서<br>(EQS MANAGEMENT PROCEDURE) |                 | 문서번호<br>EQS-P041-1 |               |
| 제목<br>TITLE                  | 비상조치계획 절차서<br>(EMERGENCY ACTION PLAN PROCEDURE) | 제정일<br>02.02.15                          | 개정일<br>19.12.04 | 개정차수<br>12차        | PAGE<br>11/14 |

**라. 비상운전절차**

- 공정 별 운전 표준을 상시 C/ROOM에 작성·비치하며 운전절차서는 각 공정운전 표준(AO/MDA/COC/MDI)에 따른다.
  - 가) 긴급 가동중지 원칙
    - 인명사고 및 환경오염 예방 최우선
    - 재 가동을 위한 공정안전성 확보 및 장치설비 등의 보호
    - 유해화학물질의 손실 및 오염 방지
    - 유해화학물질 저장, 취급시설 등 누출 및 화재 폭발 시 2차 사고 예방
  - 긴급 가동중지시 행동 요령
    - 당황하지 말고 침착할 것
    - 관련 담당 및 전 운전원에게 사고내용을 신속 정확하게 통보
    - 각 운전원은 사고내용을 정확히 알고 그에 따른 조치를 취할 것
    - 조정실과 현장 운전원간의 협조를 위하여 서로간 취할 조치를 확인할 것
    - 교대대리, 조정실 운전원은 체반 조치사항을 재 확인할 것
  - 긴급 가동중지 시 절차
    - 공정시설 EMERGENCY 상황 발생시는 신속한 조치를 위하여 교대대리가 상황을 판단하여 생산부장에게 우선으로 보고하고 비상상태 시나리오에 준하여 행동하도록 한다. 화재나 인명피해 발생시에는 선조치 후 보고함
  - 긴급 가동중지 후 공정관리
    - 조정실 운전원은 조치가 완료되었다라도 계속적으로 모니터링 하도록하며, 이상 현상 발견 시 현장 운전원의 협조를 요청하도록 한다.
- 비상운전 절차에 대한 훈련은 비상상태훈련 시 실시한다.
- 운전절차의 변경 시 근무자들에게 교육·숙지시키고 적절한 훈련을 실시한다.

### [비상시 가동중지 권한자]

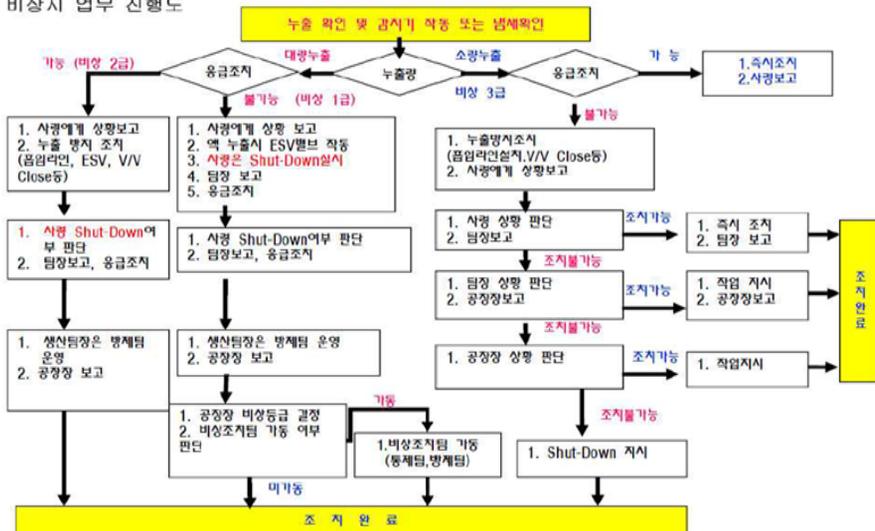
| 구분  | 성명/직급 | 비고      |
|-----|-------|---------|
| 권한자 | 교대대리  | 생산부장 보고 |
| 책임자 | 생산부장  |         |

※ 비상 상황 발생시 생산부 교대대리 판단하에 가동중지 후 보고 실시

## 가동중지 권한 및 절차(예시2)

### 나) 가동중지 절차

#### 비상시 업무 진행도



### 4.3.3 긴급상황에서의 가동중지 권한 및 절차

#### 가) 가동중지 권한 및 임무

| 구분                     | 임무내용  |
|------------------------|---|
| 안전관리총괄자<br>(공장장)       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 비상상태 총 지휘</li> <li>2. 비상등급 결정</li> <li>3. 상부 보고</li> </ol>  |
| 안전관리부총괄자<br>(전기안전팀장)   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 상황파악 및 안전관리 총괄자에게 보고</li> <li>2. 비상상태 대처방법 강구 및 추진</li> <li>3. 상황 별, 업무 분장 별 지휘, 감독</li> </ol>  |
| 방재팀장<br>(생산팀장)         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사령으로부터 정확한 상황보고 받고 환경안전팀장에게 통보, 사내 상황 전화 지시</li> <li>2. 공장 Shut-Down, 근무자 및 보더, 작업자 및 재해처리 지원 작업자 신속 배치</li> <li>3. 방재팀과의 초동 조치 및 재해처리 작업</li> </ol>  |
| 방재팀<br>(사령)            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 야간 및 주간 생산팀장을 대신하여 긴급시 공정가동중지 실시</li> <li>2. 누출확인 후 누출지점 정확한 누출상황 파악 후 비상조치 실시</li> <li>3. 비상조치 가능 판단 시 방재팀장에게 보고, 응급조치 및 지원요청 실시</li> <li>4. 비상조치 불가 시 신속시 방재팀장에게 보고, Shut-Down실시</li> <li>5. 누출 및 확산 최소화 조치 실시</li> </ol> |
| 방재팀<br>(생산팀, 전기안전팀)    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 누출 현장으로 이동 비상조치 및 재해처리 실시</li> <li>2. 방재팀장은 통제팀에 상황전파 및 비상등급별 경보 전달 요청</li> </ol>   |
| 통제팀장<br>(전기안전팀 김의영 차장) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 통제팀 총괄운영</li> <li>2. 안전관리총괄자의 지시에 따라 인근사에 상황전파 및 통제 실시</li> <li>3. 대외(유관기관) 상황전파 실시 및 대외 커뮤니케이션 및 통제실 운영</li> <li>4. 인명사고 발생여부 확인 및 의료지원 요청</li> </ol>  |

# 1장 사업장 내부 활동

## 다) 화학사고 대비활동의 적절성

### 비상연락체계 · 비상대응조직 현황의 최신화

#### 주요 시정조치 내용

- 사고신고체계, 비상연락체계, 비상대응 조직도 등에 대한 현행화와 시간대 및 상황별에 적합하게 재작성 필요
- 비상통제실에는 비상상황 발생 시 대응이 가능한 비상대응자료, 물품 등(비상대응기관 연락처, 비상대응 조직도, 통신설비, 위해관리계획서 등) 비치 및 게시 필요

#### 보완 사례

- 조직 및 인원변경 등에 따라 사고신고체계, 비상연락체계, 비상대응 조직도를 변경이력관리 통하여 현행화하고, 시간대와 상황에 맞게 수정하여 재작성
- 비상통제실 내에 비상대응 시 필요자료와 물품 등을 비치 및 게시

#### 보완 사례 예시

##### 비상연락체계도 작성예시



## 비상대응조직도 작성예시

### • 비상대응조직도(예시)



| 비상대응조직명                | 세부업무   | 대리자                   |
|------------------------|--|-----------------------|
| 지휘본부장<br>(00-000-0000) | 비상대응조직 총괄<br>보도통제 및 대외커뮤니케이션 총괄  | OOO<br>(00-000-0000)  |
| 부분부장<br>(00-000-0000)  | 인명의 안전, 자산 보호, 화학물질 유·누출로 인한 환경오염 방지에 필요한<br>및 상황통제에 필요한 모든 조치를 총괄함<br>출 영향과 대피 사항 결정<br>복구에 필요한 인원 및 장비 총원 요청<br>재발방지대책 수립 및 실행<br>누출사고 대응훈련<br>누출 영향과 대피 사항 결정 | △△△<br>(00-000-0000)  |
| 경보연락반<br>(00-000-0000) | 비상상황에 신속하게 연락이 이루어 질 수 있도록 비상연락망을 작성 및 배부<br>비상연락망 가동 및 비상대응조직 동원<br>통제본부 설치<br>유관기관에 지원요청 및 사고상황 보고   | □□□□<br>(00-000-0000) |
| 복구반<br>(00-000-0000)   | 누출 진원지 차단 및 확산 방지 조치<br>누출물질 수거처리<br>사후 환경조사 및 복구를 담당  | ◇◇◇◇<br>(00-000-0000) |
| 소방반<br>(00-000-0000)   | 비상이 발생한 지역의 최고 선임자(평일: 부서장, 휴일 및 주간: 당직자)가<br>비상상황 발생시 신속히 진입팀을 편성하여 2차 소방대가 도착하기 전까지<br>신속히 진입<br>소방펌프 가동 및 진입  | OOOO<br>(00-000-0000) |
| 의료반<br>(00-000-0000)   | 인명구조 및 부상자 확인<br>응급조치 및 후송   | □□□<br>(00-000-0000)  |
| 통제반<br>(00-000-0000)   | 외부로부터 사내 진입을 철저히 통제함<br>외부연론 및 대관계관의 조사자 방문 시 철저한 검문을 실시<br>방문객 명단 취합 및 보고   | ◇◇◇<br>(00-000-0000)  |

※ 비상대응조직도에는 위의 예시처럼 사고 상황을 총괄하는 책임자, 대외커뮤니케이션 역할을 하는 조직, 방제활동 및 복구활동을 할 수 있는 조직, 사고 상황을 통제할 수 있는 조직 등을 구분하여 담당자를 지정하고 세부업무를 구분하여 명시하여야 함

참고 : 위해관리계획서 주요부적합 오류사항 안내서

# 1장 사업장 내부 활동

## 비상대응조직도(예시)

### ▣ 비상대응 조직도



## 비상통제실 비상대응자료 및 물품(예시)

### [물품, 서류 비치 목록]

| 구분 | 물 명              | 수량 | 담당부서   | 준비장소      | 비고         |
|----|------------------|----|--------|-----------|------------|
| 1  | 회의테이블            | 11 | 관리팀    | 중회의실 (3F) | 수출인원 (30명) |
| 2  | 의자               | 30 |        |           |            |
| 3  | 마이크              | 17 |        |           |            |
| 4  | 스크린              | 1  |        |           |            |
| 5  | 빙 프로젝터           | 1  |        |           |            |
| 6  | 단상               | 1  |        |           |            |
| 7  | 화이트보드            | 2  |        |           |            |
| 8  | 상향관              | 1  |        |           |            |
| 9  | 유관기관 등 비상연락망     | 1  | 환경 안전팀 | 중회의실 (3F) |            |
| 10 | 노트북              | 1  |        |           |            |
| 11 | 레이저 포인터          | 1  |        |           |            |
| 12 | 복합기(복사, 스캔, FAX) | 1  |        |           |            |

### [유관기관 제공자료 비치]



비상통제실(예시)

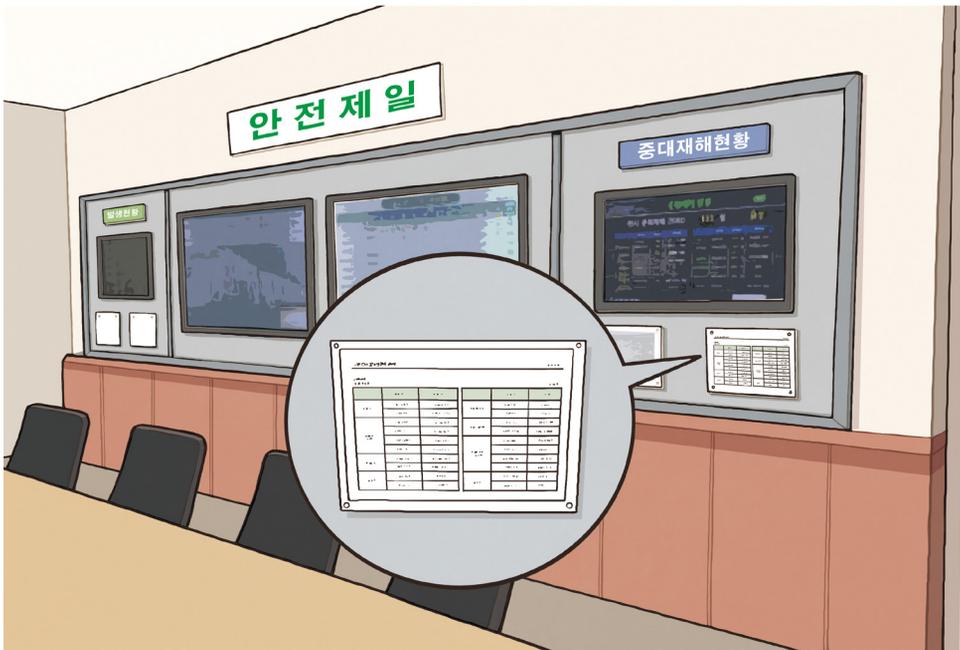


비상통제실 구비물품(예시)

### 비상통제실 운영계획 중 구미물품(예시)

- ③ 종합 방재센터 및 비상통제실[통제센터 1층 사무실 포함]에는 다음과 같은 사항을 갖춘다.
- 전화설비 및 통신장비 [비상통제실 및 사무실]
  - 개인보호구 및 기타 구조장비 [종합 방재센터]
  - 비상조치 기관의 비상연락처 [비상통제실]
  - 사업장 전체 배치도
  - 사고보고체계도
  - 시설물 관련 도면 및 자료 [통제센터 5층 환경관리팀 통합 보관]
    - 위험물질의 시설별, 지역별 취급 및 저장수량
    - 위험물질의 안전자료
    - 안전 및 소방시설의 장비현황
    - 공장배치 및 설비위치도
    - 사업장의 출입문 및 도로망 위치

### 비상대응기관 연락처 게시(예시)



# 1장 사업장 내부 활동

## 다) 화학사고 대비활동의 적절성

### 사고대비물질 취급자에 대한 교육·훈련 실시

#### 주요 시정조치 내용

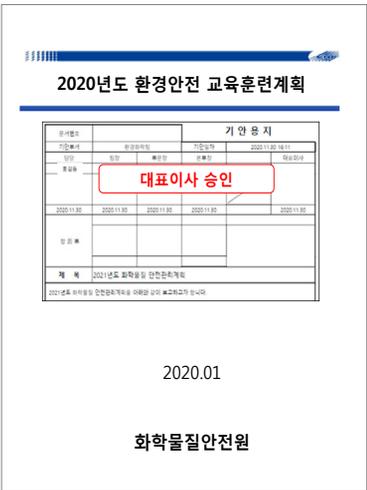
- 사고대비물질 취급자 교육은 법정교육 외에 사업장에서 수행할 수 있는 범위 내에서 추가교육을 마련하여 실시 필요
- 환경안전요원 및 전문방제요원에 대한 훈련은 비상상황에 대응 가능한 훈련으로 실시 필요
- 연말 또는 년초에 교육계획을 수립하고 그 결과를 반영할 수 있는 환류체계 마련이 필요

#### 보완 사례

- 사고대비물질 취급자에 대해 위해관리계획서 이해, 이행점검 평가 등에 대한 교육 추가마련하여 실시
- 환경안전요원 및 전문방제요원에 대한 훈련은 사고시나리오에 따른 상황별 훈련계획을 포함하여 실시
- 전문방제요원에 대한 훈련은 비상시 응급조치 및 초동대처 훈련 등의 내용을 포함하여 실시
- 연말 또는 년초에 교육계획을 수립→교육 실시→평가→결과분석→교육결과보고[사업주] →교육계획수립(결과분석 반영)의 환류체계 마련하여 교육·훈련 운영

#### 보완 사례 예시

#### 유해화학물질 교육·훈련 연간 교육계획 수립(예시)



2020년도 환경안전 교육훈련계획

기안용지

2020.01

화학물질안전원

- 목차 -
1. 목적
  2. 과목별 교육·훈련 과정 실시방법
  3. 과정별 교육강사
  4. 교육장소
  5. 평가 및 사후관리
  6. 재교육
  7. 결과보고
7. 화학사고 전문방제요원 교육
- 교육내용**
- 화학물질의 이해 및 화학물질관리법의 이해
  - 화학물질의 유해성 분류 및 표시방법
  - 화학사고 대비/대응방법 및 노출 시 응급조치
  - 방제장비 및 개인보호장구 사용법
- 교육시기**
- 해당 연도 12월 31일까지 위탁교육(화학물질안전원)으로 이수완료
  - 2020년도 코로나19로 인해 위탁교육이 진행이 지연되고 있으며 교육 개설 시 수료토록 진행(예산 기 확보)

### 유해화학물질 교육·훈련 책임 및 권한 명시(예시)

| 부서명         | 책임과 권한  |
|-------------|---|
| 환경관리팀       | 1) 유해화학물질 종사자 및 취급자 안전교육 및 훈련 지침을 제·개정<br>2) 연간 교육/훈련 계획 수립<br>3) 유해화학물질 취급부서 연간 교육계획 수립요청 및 계획서 검토<br>4) 유해화학물질 관리자, 취급자 교육대상자 관리<br>5) 교육에 필요한 예산 확보 및 집행<br>6) 교육 및 훈련 실적 관리<br>7) 교육실적 보고 |
| 유해화학물질 취급부서 | 1) 부서내 환경 교육 및 훈련계획 수립 및 시행<br>2) 유해화학물질 누출대응 화학사고 비상대응훈련 년 1회 이상 실시<br>3) 부서내 유해화학물질 관리자 및 취급담당자 선정 후 환경관리팀에 홍보  |
| 전 부서        | 1) 유해화학물질 종사자 안전교육 시행 및 시행결과를 환경관리팀에 통보   |

### 전문방제요원 훈련(예시)

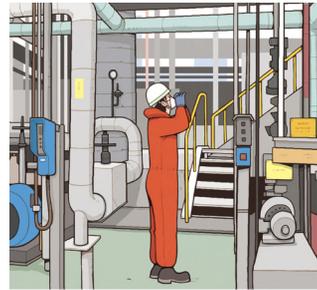
#### 전문방제요원 초기대응 훈련



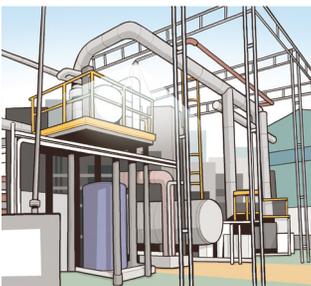
훈련 메세지 상황 전달



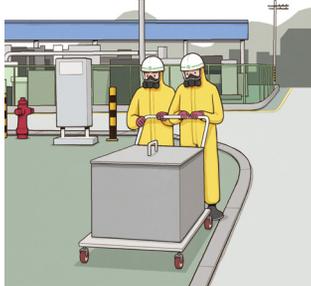
GAS 누출 여부 측정



사고상황 상황전파 모습



Tank Spray 실시



비상방재함 이동 후 회수 준비



일반 배수로 차단 후 회수

# 1장 사업장 내부 활동

## 유해화학물질 교육·훈련 평가(예시)

### 교육결과 평가서

|       |  |      |       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
|-------|--|------|-------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----|----|-------|
| 소속    |  | 직급   |       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 성명    |  | 작성일자 |       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 교육명   |  |      |       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 교육참가자 | 인원(명)  |      |       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 교육내용  | <p>1. 교육준비도</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table> <p>2. 교육태도</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table> <p>3. 교육진행과정</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table> <p>4. 교육에 대한 이해정도</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table> <p>5. 동기부여에 대한 이해정도</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table> <p>6. 교육 수행 가능 정도</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table> <p>7. 종합평가</p> <table border="1"> <tr> <td>매우 좋음</td> <td>우수</td> <td>나쁨</td> <td>매우 나쁨</td> </tr> </table> <p>※종합평가기준<br/>                     가. 매우 좋음: 점 이상    나. 우수: 점 이상    다. 나쁨: 점 이상<br/>                     라. 매우 나쁨: 점 이상</p> |      |       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 매우 좋음 | 우수 | 나쁨 | 매우 나쁨 |
| 1     | 2  | 3    | 4     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 1     | 2  | 3    | 4     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 1     | 2  | 3    | 4     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 1     | 2  | 3    | 4     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 1     | 2  | 3    | 4     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 1     | 2  | 3    | 4     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 매우 좋음 | 우수   | 나쁨   | 매우 나쁨 |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |
| 강사평가  |  |      |       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |    |    |       |

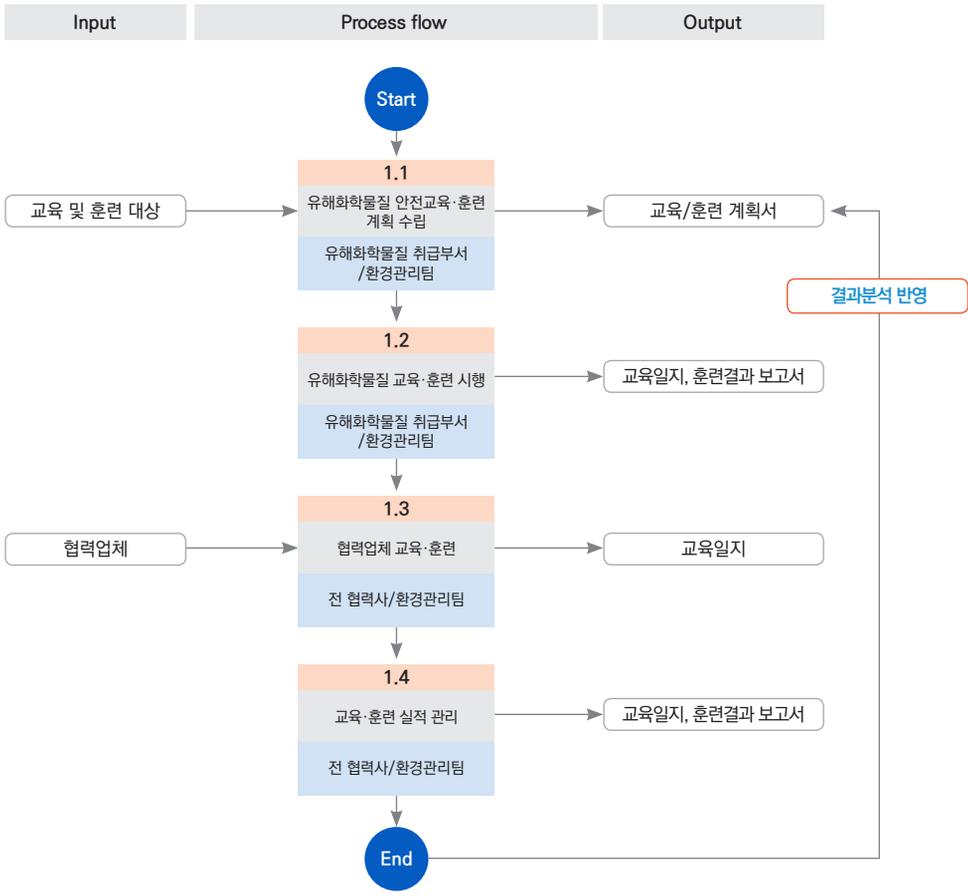
## 유해화학물질 교육·훈련 결과보고(예시)

|   |   |
|---|---|
| <p><b>사업주 승인</b></p> <p>1. 2023-09-21 11:33:31</p> <p>2. 2023-09-21 11:46:16</p> <p>3. 2023-09-21 14:41:29</p> <p>4. 2023-09-21 14:41:10</p> <p>제목: 안전교육-특수근로자</p> <p>교육명: 2023-안정교육-088</p> <p>목적: 교육대상: 생산직/특수근로자</p> <p>활약사고 발생시 비상사태 수습 능력 향상을 위해 실시한 전공장 교대조 대상 비상대응 훈련결과를 다음과 같이 보고드립니다.</p> <p>다 음 -</p> <p><b>1. 훈련배경</b></p> <p>□ 야간/휴무 휴직 근무시간대 활약사고 발생 시 신속한 상황진화(보고) 및 사고수습, 대응능력 향상</p> <p>□ 휴식연습대 및 위험관리계획서 이행점검 사항토의사항 확인의 가장 비상대응계획 체계 지속 유지율 향상을 위하여 근무시간 근무시간 배정요청을 실시함.</p> <p><b>2. 훈련개요</b></p> <p>□ 훈련기간: '20. 9/19 ~ 9/20 (교대조별 실시)</p> <p>□ 대 상: 교대조 4개조 (배서자제, 진부서 비상상황중조/화재경계대)</p> <p>□ 훈련주요: 안전관행(교대조)</p> <p>□ 훈련방법: 휴직 근무시간대 부서 불시명령 메시지 전달 비상상황 경과</p> <p>□ 훈련내용: 화재물품 누출대응/화재진압 (차단/확산방지/화재진압/통제 등)</p> <p>□ 훈련장비: 사고시서로 활용 신장생활 관련 (헬멧-9점 등)</p> <p>□ 훈련장비: 화재물품 누출대응/화재진압 (차단/확산방지/화재진압/통제 등)</p> <p>□ 훈련장비: 인명보호장비(방독면/방기호흡기/내화학복/생화학복 등)</p> <p>□ 훈련장비: 인명보호장비(방독면 등)</p> <p>□ 화재진압장비(소방차, 소화전 등)</p> | <p><b>5. 훈련결과</b></p> <p>□ 훈련현황</p> <p>□ 가장 화재물품 누출시 가스감지기 작동 확인 및 알람 대응조치 수습(소방출발 요청 시)</p> <p>□ 교육: 교육장 가스감지기알람-알음 - 알람 근무자 확인 (수간기)</p> <p>□ 화재물품 누출시 화재물품(화학물) 누출 시 인명수급 신속 확인</p> <p>□ 인명수급순서: 화재 발생 및 인명수급 - 인명수급(화재진압)확인</p> <p>□ 사고 발생후: 및 인명수급 확인(화재진압)수행 (소화/확산방지/화재진압)</p> <p>□ 사고고조: 상황진화, 비상대응, 화재물품 수습(소화/확산방지/화재진압)</p> <p>□ 방제활동 (발연배수, 방화판, 방화벽, 방화문 등)</p> <p>□ 인명보호장비 착용 및 착용 (내화학복, 방독면 등)</p> <p>□ 소화기 및 소화전</p> <p><b>보완사항, 문제점 도출</b></p> <p>□ 보완이 필요한 점</p> <p>□ 훈련시간 및 휴식 시간 부족 (휴식 시간, 방화문, 방화벽 등)</p> <p>□ 화재 발생 시 인명수급 확인 및 인명수급</p> <p><b>4. 기타사항</b></p> <p>□ 훈련결과 교대조별 대응능력 향상을 위한 결과보고서, 교육 실시</p> <p>□ 향후 비상훈련시 보완사항 계획한 반영하여 시행</p> <p>□ 점 수: 1) 교대조별 비상대응훈련 종합보고 - 1부<br/>                     2) 교대조별 비상대응훈련 결과보고서 - 4부<br/>                     3) 화재(재난)사고 시서로 - 4부</p> <p>□ 훈련결과: 2023-09-21 14:41:10</p> <p>□ 인명보호장비(방독면, 방기호흡기, 내화학복, 생화학복 등)</p> <p>□ 인명보호장비(방독면 등)</p> <p>□ 화재진압장비(소방차, 소화전 등)</p> |
|---|---|

유해화학물질 교육·훈련 환류체계 마련(예시)

3. 프로세스

3.1 업무 흐름도



# 1장 사업장 내부 활동

## 다) 화학사고 대비활동의 적절성

### 방제장비 및 물품 등의 관리상태 및 활용능력

#### 주요 시정조치 내용

- 유효기간이 지난 개인보호장구 미 변경, 주기적 점검 미 이행 등 방제장비 및 물품 (개인보호장구 포함)의 관리가 미흡하므로 이에 대한 대책 마련 필요
- 위해관리계획서의 방제장비의 보유현황이 현장과 불일치

#### 보완 사례

- 점검팀 및 점검표를 구성·마련하여 주기적으로 점검 실시하여 교체·수리하여 관리하고, 안전용품 보관함에 물품목록과 점검표 게시 및 비치
- 방제장비의 상이한 부분에 대해 현장과 위해관리계획서가 일치토록 현행화하여 재정비

#### 보완 사례 예시

### 방제 장비 및 물품 현행화(예시)

#### 개선 전

▲ 방제장비 및 물품의 보유 현황을 파악하고 미흡한 부분은 즉시 보완 조치

| 구분   | 현황  | 개선사항                  |
|------|---|-----------------------|
| 보유상태 | 각 장비별 보유수량 및 사용기간을 파악하여 정기점검을 실시하고, 유효기간이 만료된 장비는 즉시 교체 | 정기점검 실시, 유효기간 만료 시 교체 |
| 관리부서 | 안전관리부서  | 안전관리부서 관리             |
| 관리방법 | 안전관리부서 관리   | 안전관리부서 관리             |
| 장비명  | 방제장비 보유 현황  | 방제장비 보유 현황            |
| 보유수량 | 방제장비 보유 현황  | 방제장비 보유 현황            |
| 관리인  | 방제장비 보유 현황  | 방제장비 보유 현황            |

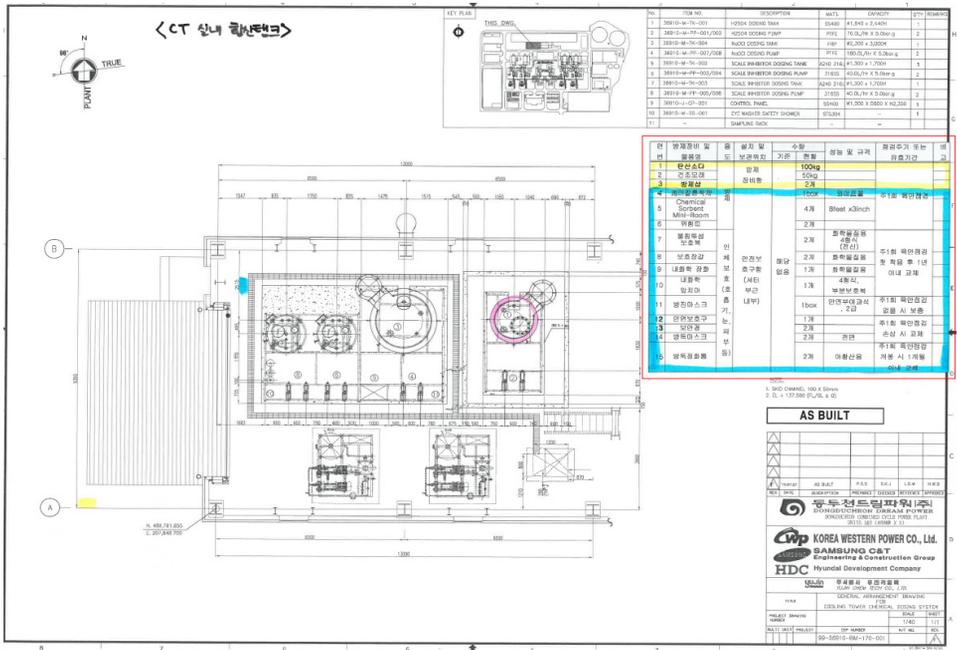
| 구분 | 현황         | 개선사항       |
|----|------------|------------|
| 1  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 2  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 3  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 4  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 5  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 6  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 7  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 8  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 9  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 10 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 11 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 12 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 13 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 14 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 15 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 16 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 17 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 18 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 19 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |
| 20 | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 |

#### 개선 후

▲ 통합 방제센터 구성 및 현황



| 구분 | 현황         | 개선사항       | 수량 | 보유상태 |
|----|------------|------------|----|------|
| 1  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 | 1  | 보유   |
| 2  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 | 1  | 보유   |
| 3  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 | 1  | 보유   |
| 4  | 방제장비 보유 현황 | 방제장비 보유 현황 | 1  | 보유   |



방제 장비 및 물품 관리 예시

[안전용품 보유현황 현황 및 점검결과]

| 안전용품 보관함 CHECK LIST |                        |     |     |     |     |     |      |      |      |    |    |
|---------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----|----|
| 2020년               |                        |     |     |     |     |     |      |      |      |    |    |
| NO                  | 위 치                    | 안전모 | 방호구 | 고글  | 화재  | 화재  | 안전   | 안전   | 통작   | 구급 | 복  |
|                     |                        | 2EA | 2EA | 2EA | 2PR | 2PR | 2SET | 10EA | 1BOX | 1보 | 1복 |
| 1                   | 소방차고 옆                 | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 2                   | MOX보관물마당               | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 3                   | 동부저류수입장 남측             | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 4                   | NO.1 MCC 동측            | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 5                   | 3고로참고 장문               | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 6                   | M-F83018 방 (KVARANT 방) | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 7                   | 미선출 뒤 육포보관장 서측         | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 8                   | M-F45018 방             | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 9                   | 크리스탈라지저 서측             | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 10                  | N-F8100 복 (4천톤 보크 방)   | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 11                  | A-F4116 동측             | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 12                  | 유수양산 복 (DRY HCL 방)     | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 13                  | COC House 서측           | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 14                  | M-DC100 방 (복문 방)       | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 15                  | 신설 보크물마당               | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |
| 16                  | 열산상하 제어실               | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호  | 양호   | 양호   | 양호   | 양호 | 양호 |



# 1장 사업장 내부 활동

## 라) 화학사고 예방활동의 적절성

### 공정안전자료의 최신화

#### 주요 시정조치 내용

- 위해관리계획서의 변경사항에 대하여 변경관리가 미 실시 되어 있음

#### 보완 사례

- 변경사항 발생 건에 대하여 변경이력을 알 수 있도록 변경관리를 통해 현행화

#### 보완 사례 예시

위해관리계획서의 변경관리에 대하여 별도의 바인더를 구비하여 변경관리내역으로 관리

위해관리계획서의 변경관리내역(예시)

| 순번 | 일자       | 변경대상         | 변경내용               | 후속조치 | 담당자 | 예정일      | 완료일      | 완료 여부 | 확인자 |
|----|----------|--------------|--------------------|------|-----|----------|----------|-------|-----|
| 1  | 20.11.30 | 비상연락체계       | 인사이동으로 비상연락체계 인원수정 | 해당없음 | 홍길동 | 20.12.05 | 20.12.12 | ○     | 홍길서 |
| 2  | 20.12.05 | 사고대비 물질목록    | 유해화학물질 추가          | 변경허가 | 홍길동 | 20.12.10 | 20.12.10 | ○     | 홍길남 |
| 3  | 20.12.10 | 취급시설 (00 탱크) | 탱크용량증가             | 변경신고 | 홍길북 | 20.12.30 |          | X     |     |

계획서 변경 이력

| 번호 | 개정 일자      | 개정 항목                          | 개정 사유             | 담당자   | 완료일자     | 비고 |
|----|------------|--------------------------------|-------------------|-------|----------|----|
| 1  | 2019.06.10 | 1.3 취급 시설의 개요                  | 취급수량의 변경          | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 2  | 2019.06.10 | 2.1 유해물질의 목록 및 취급량             | 취급수량의 변경          | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 3  | 2019.06.11 | 4.7 도면 관리 절차서                  | 양식 명칭 개정          | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 4  | 2019.06.15 | 5.1 운전책임자 및 작업자 현황             | 사원 퇴직 및 입사 변경     | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 5  | 2019.06.15 | 5.2 비배우려 작업자 현황                | 사원 퇴직 및 입사 변경     | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 6  | 2019.06.16 | 6.2 자체점검 계획 (자체점검/정비/유지관리 절차서) | 절차서 개정, 양식 추가     | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 7  | 2019.06.17 | 7.1 사고시 비상연락 체계 등 비상대응 계획      | 연락망 변경, 일부 변경     | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 8  | 2019.06.18 | 7.2 비상대응조직구상                   | 연락망 변경, 일부 변경     | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 9  | 2019.06.11 | 8.2 사고시리포트일 응답조치계획             | 종래 양식 변경 및 절차 변경  | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 10 | 2019.06.11 | 10.1 정비부지 지역협의체구상              | 내용 변경 (방문 협의)     | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 11 | 2019.06.11 | 10.2 인근사고지의 구제적 발발             | 양식추가 (주민고지장보화 2인) | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 12 | 2019.06.11 | 10.7 유관기관과의 협의체계               | 연락망 변경, 일부 변경     | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 13 | 2019.06.11 | 10.8 유관기관 비상 연락망               | 연락망 변경, 일부 변경     | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 14 | 2019.06.11 | 11.3 사고조사계획(사고조사 및 제발방지 절차서)   | 절차서 양식 개정 및 양식 추가 | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 15 | 2019.06.11 | 11.4 사고복구 계획                   | 내용 개정             | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |
| 16 | 2019.06.11 | 누출 비상훈련 시나리오                   | 내용 개정             | ○ ○ ○ | 20.06.20 |    |

## 라) 화학사고 예방활동의 적절성

### 고정식 방제시설(안전장치)등의 관리상태

#### 주요 시정조치 내용

- 감지기의 전원이 차단 또는 고장상태로 설치되어 있으므로 항상 전원을 ON상태로 유지필요하며, 점검을 통해 감지기의 고장여부확인 필요
- 방류벽 내 배출 밸브가 열림 상태로 운영되고 있으며, 트렌치는 물고임 또는 이물질로 인해 비상 시의 용량확보가 어려운 상태로 운영 중으로 개선 필요
- 위해관리계획서의 감지기 경보 설정값과 취급시설에 설치된 설정값이 상이하여 검토 필요

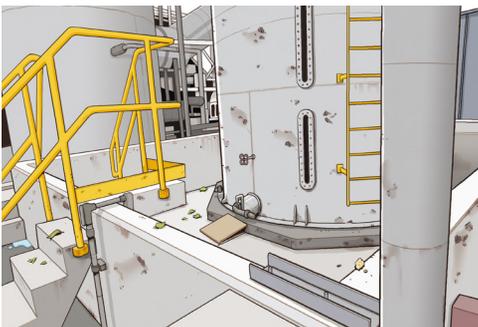
#### 보완 사례

- 감지기 정상작동 유무를 매일 컨트롤룸에서 확인하여 연락받으며, 일일점검을 통해 감지기 고장여부를 확인하여 운영
- 방류벽 내 배출 밸브가 항상 닫힘 상태로 시건장치 설치하여 운영하고, 트렌치는 오염물질을 제거하여 용량확보가 가능토록 개선
- 위해관리계획서 상의 법상 감지기 경보 설정값과 설치된 감지기 경보값을 일치하여 운영

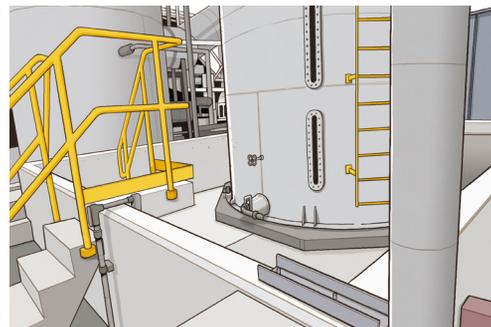
#### 보완 사례 예시

##### 방류벽 내부 청결상태 유지(예시)

개선 전

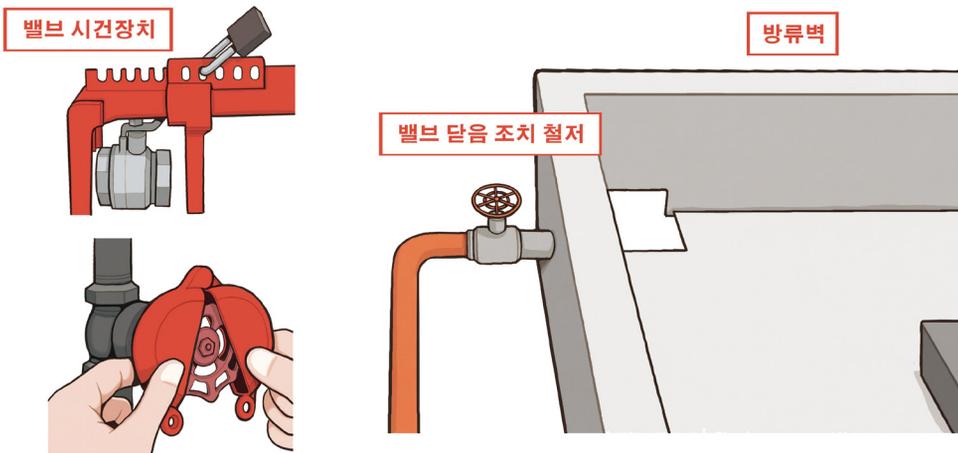


개선 후



# 1장 사업장 내부 활동

## 방류벽 배출밸브 닫음 후 시건 (예시)



## 감지기 교체 계획

### 현황

- ▶ HCl 가스감지기 검교정 결과 센서 및 몸체 고장 개소 다수 발생 [’20.2.5]
  - 대상 : ARP 및 PL/TCM HCl 가스감지기 26대

### 점검 결과

- ▶ HCl 가스감지기 검교정 결과 센서 및 몸체 고장 개소 다수 발생 [’20.2.5]
  - 대상 : ARP 및 PL/TCM HCl 가스감지기 26대

| 구분 | 관리번호    | 점검 결과 | 구분 | 관리번호    | 점검 결과 |
|----|---------|-------|----|---------|-------|
| 1  | 1NY-A01 | 센서 고장 | 14 | 1NY-A31 | 센서 고장 |
| 2  | 1NY-A02 | 몸체 고장 | 15 | 1NY-A32 | 센서 고장 |
| 3  | 1NY-A03 | 센서 고장 | 16 | 1NY-A33 | 센서 고장 |
| 4  | 1NY-A04 | 센서 고장 | 17 | 1NY-A34 | 센서 고장 |
| 5  | 1NY-A05 | 몸체 고장 | 18 | 1NY-A35 | 센서 고장 |
| 6  | 1NY-A06 | 센서 고장 | 19 | 1NY-A36 | 센서 고장 |
| 7  | 1NY-A07 | 센서 고장 | 20 | 1NY-A37 | 센서 고장 |
| 8  | 1NY-A08 | 센서 고장 | 21 | 1NY-A38 | 센서 고장 |
| 9  | 1NY-A09 | 센서 고장 | 22 | 1NY-A39 | 센서 고장 |
| 10 | 1NY-A27 | 센서 고장 | 23 | 1NY-A40 | 센서 고장 |
| 11 | 1NY-A28 | 센서 고장 | 24 | 1NY-A41 | 센서 고장 |
| 12 | 1NY-A29 | 센서 고장 | 25 | 1NY-A42 | 센서 고장 |
| 13 | 1NY-A30 | 센서 고장 | 26 | 1NY-A43 | 센서 고장 |

### 향후 일정



위해관리계획서와 현장의 감지기 설정값 수정(예시)

개선 전

| 연 번 | 구분/기종 | 감지 대상  | 설치 위치             | 목적/시준      | 현상/발견  | 설정값                      | 설정값수정         | 정확도 | 유지/관리          | 비고 |
|-----|-------|--------|-------------------|------------|--------|--------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| 1   | 1-1   | TCH 중기 | TCH 동계동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>20000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |
| 2   | 1-2   | TCH 중기 | TCH 상동동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>20000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |
| 3   | 1-3   | TCH 중기 | TCH 동계동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>20000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |
| 4   | 1-4   | TCH 중기 | TCH 상동동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>20000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |
| 5   | 1-5   | TCH 중기 | TCH 동계동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>20000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |

개선 후

| 연 번 | 구분/기종 | 감지 대상  | 설치 위치             | 목적/시준      | 현상/발견  | 설정값                      | 설정값수정         | 정확도 | 유지/관리          | 비고 |
|-----|-------|--------|-------------------|------------|--------|--------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| 1   | 1-1   | TCH 중기 | TCH 동계동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>10000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |
| 2   | 1-2   | TCH 중기 | TCH 상동동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>10000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |
| 3   | 1-3   | TCH 중기 | TCH 동계동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>10000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |
| 4   | 1-4   | TCH 중기 | TCH 상동동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>10000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |
| 5   | 1-5   | TCH 중기 | TCH 동계동 1000-2000 | 중기 후 선조 이하 | 전기 과격하 | 100%<br>10000, 0<br>5000 | TCH 관리값<br>표준 | ±3% | 1년 1회 정기<br>검사 | ○  |

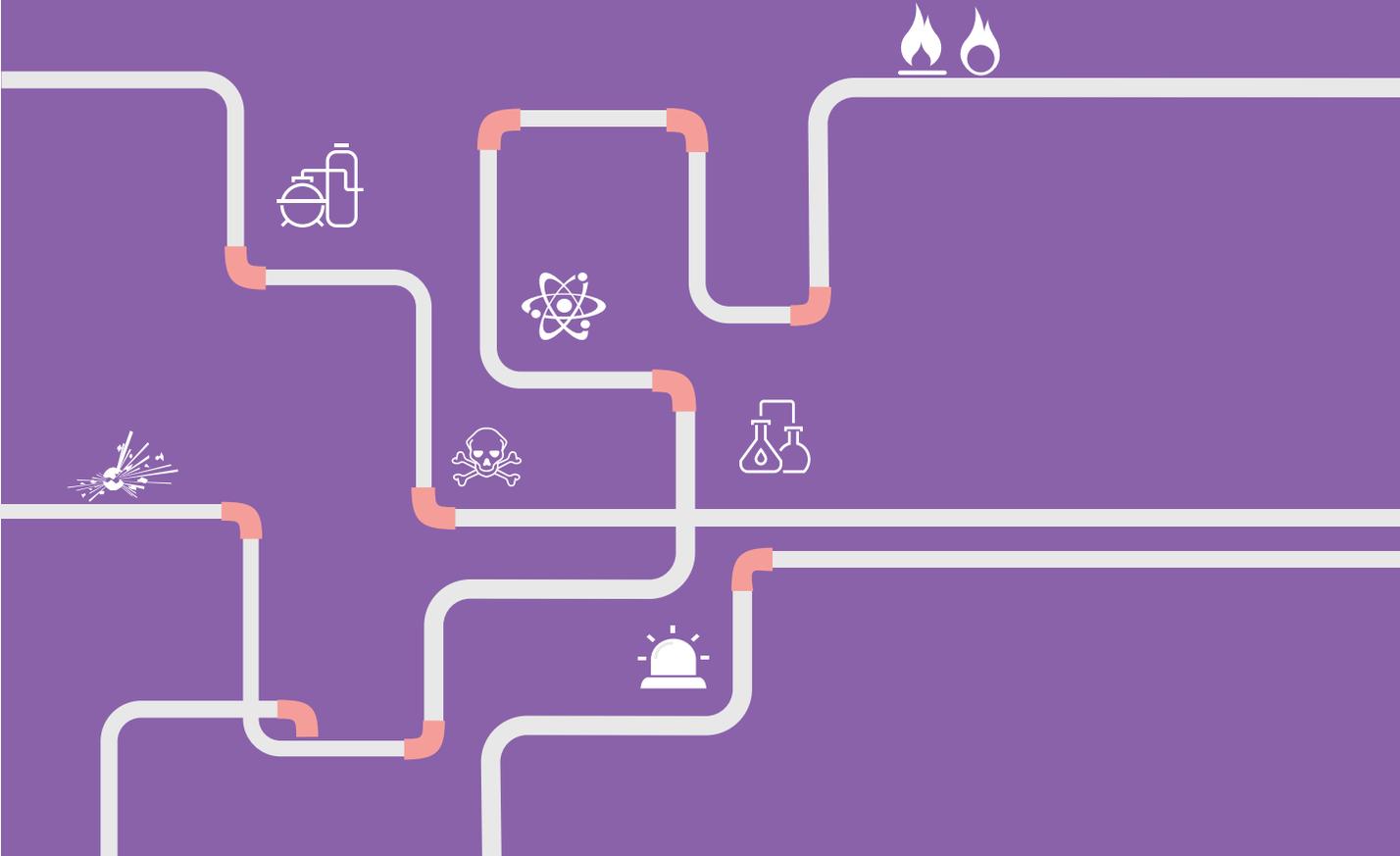
|   |             |   |             |              |             |
|---|-------------|---|-------------|--------------|-------------|
| <b>GASTRON</b><br>GASTRON CO.,LTD.  |             | <b>CERTIFICATE OF CALIBRATION &amp; INSPECTION (GAS DETECTOR)</b> |             | Inspected by | Approved by |
| Address: 1F-3, Daejeon-Myeong 1st-dong, Paju-gu, Gyeonggi-do, Korea, 305-150<br>Tel: +82-31-490-8000, Fax: +82-31-490-9001, mail: gastron@gatron.com, http://www.gatron.com |             |   |             |              |             |
| Inspection No.  | FTR1803-279 | Date  | 2018-03-20  | Project Name |             |
| Customer  | 송브레인트리      |   | Supplier    | 유한회사 다원이앤아이  |             |
| Model Name  | GTD-2000Tx  | GTD-2000Tx  | GTD-2000Tx  | GTD-2000Tx   |             |
| Serial Number   | AUGR1800433 | AUGR1800436   | AUGR1800437 | AUGR1800438  |             |
| Measuring Gas   | HCI         | HCI   | HCI         | HCI          |             |

|      |                     |      |  |
|------|---------------------|------|--|
| 개선항목 | 3.3.5 고정식 유해감지시설 명세 | 개선결과 | 감지기 성적서를 확인하여 감지기 명세서의 경보설정값, 측정 방식 등을 수정하였음 |
|------|---------------------|------|--|



## 주요 보완요청 사례

# 2장 사업장 외부 활동



## 2장 사업장 외부 활동

### 가) 주민정보제공 및 참여

#### 지역주민 대상 정보제공의 적극적 이행

##### 주요 시정조치 내용

- 위해관리계획서의 주민고지방법을 미준수하여 주민고시 실시하므로 실행 가능한 방법으로 현행화하여 실시 필요

##### 보완 사례

- 위해관리계획서의 3가지 주민고지방법의 실행이 어려우므로, 사업장에서 실행 가능한 2가지 이상의 방법으로 변경관리로 위해관리계획서를 현행화하여 실시

##### 보완 사례 예시

#### 주민고지 방법 현행화(예시)

▶ 전

#### 10.3.1 인근사 고지의 방법

- (1) 주민 협의회 개최 및 홍보
- (2) 서면통지
- (3) 화학물질안전원 주민고지시스템 게재(1회/년)
- (4) 직접 방문에 의한 확인 사인 (1회/6개월)

▶ 후

#### 10.3 주민고지

주민고지는 사고대비물질 누출 등 화학사고 발생 시, 인근주민들이 해당물질의 유해성정보 및 화학사고 위험성을 사전에 인지하여 경보가 전달되면 행동요령을 준수하면서 지정된 대피장소까지 안전하게 대피하도록 하는데 그 목적이 있다.

#### 10.3.1 주민고지의 방법

- ① 개별설명 : 개별적으로 설명 후 서명날인
- ② 1회/년 홈페이지 게재(화학물질안전원)

## 가) 주민정보제공 및 참여

### 의사결정 과정 및 자율점검 등에서 주민참여

#### 주요 시정조치 내용

- 주민협의체 구성에 대해 사업장에서 실행가능한 방법으로 재검토하여 운영필요
- 주민협의체 구성 및 운영에 대하여 사업장에서 실행하고 있는 방법으로 변경관리하여 위해관리계획서 수정 필요
- 협의회, 비정기적 모임 등에 참석한 사항에 대하여 기록관리가 미흡

#### 보완 사례

- 주민협의체 구성 및 운영의 경우 위해관리계획서 상의 내용의 실행이 어려워 현실적으로 실행가능하도록 구성 후 변경관리하여 운영
- 사업장에서 실행하고 있는 방법으로 주민협의체 구성을 변경관리하여 위해관리계획서 수정
- 참석자 명명록, 회의록 등을 통해 협의회, 비정기적 모임에 대한 기록관리 실시

#### 보완 사례 예시

#### 협의회, 비정기적 모임 등 기록관리(예시)

##### 2019년 9월 석유화학환경관리위원회 실무자 회의 참석결과

■ 일시 : 2019년 9월 24(화) : 15:00~16:00

■ 장소 : 용평채수충당처리장 1층 대회의실

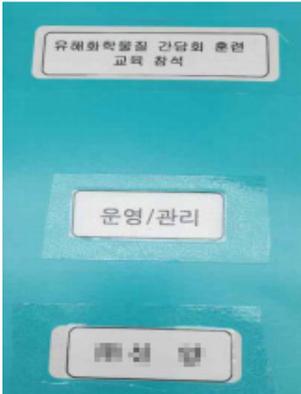
■ 참석인원

| No | 회사명                       | 참석자 | 서명   | 유감문명 및 환경관리 특이사항 | 타관청 수렴사항 | 비고                |
|----|---------------------------|-----|------|------------------|----------|-------------------|
| 1  | 근주석유화학(주)물신고무공장           | 김현환 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 2  | 근주석유화학(주)물산수지공장           | 김현환 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 3  | 대한유원회                     | 김민아 | [서명] | 특이사항 없음          | -        | 기타협의체 협의의 진행결과 보고 |
| 4  | 봉서석유화학(주)                 | 김수익 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 5  | 봉서석유화학(주)                 | 박지은 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 6  | 연이수화학                     | 김재준 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 7  | 연이수화학                     | 김재준 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 8  | (유)SKC에너지(주)석유화학(주)물신고무공장 |     |      |                  |          |                   |
| 9  | SK에너지                     |     |      |                  |          |                   |
| 10 | 물산화학(주)                   | 박종현 | [서명] | 특이사항 없음          | -        | 위해관리계획서 이행결과 보고   |
| 11 | 물산화학(주)                   | 김민아 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 12 | 에카드로                      | 이종원 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 13 | 주요종업원(주)물신고무공장            | 이승환 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 14 | 한국바스프(주)                  |     |      |                  |          |                   |
| 15 | 한국이노오스(주)물신고무공장           |     |      |                  |          |                   |
| 16 | 한국화학연구원                   |     |      |                  |          |                   |
| 17 | 한국화학연구원                   | 홍상원 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 18 | 한국화학연구원                   | 김민아 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 19 | 미한주                       | 이기동 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 20 | HDC현대에너지                  | 김민아 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 21 | 미한주                       | 김민아 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |
| 22 | 물산화학(주)물신고무공장             | 김민아 | [서명] | 특이사항 없음          | -        |                   |

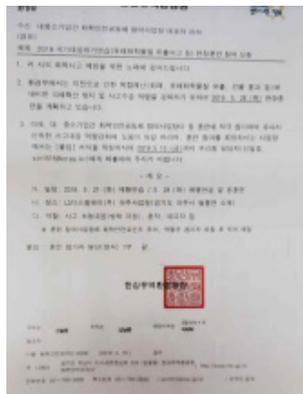
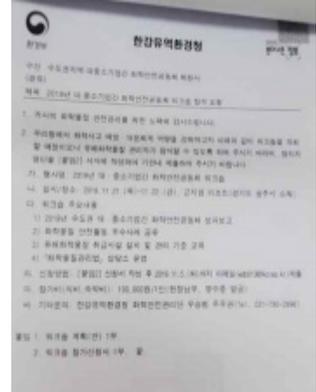
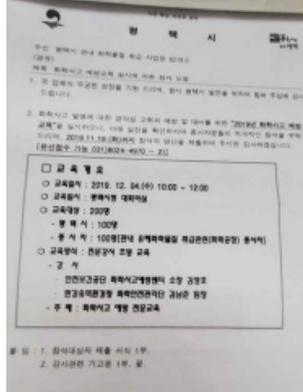
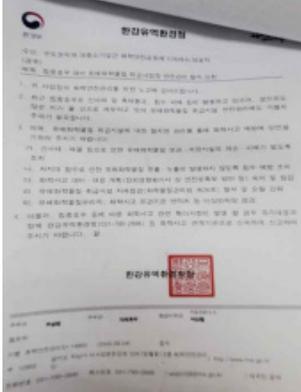
# 2장 사업장 외부 활동

## 협의회, 비정기적 모임 등 기록관리(예시)

### 활동이력 문서화 관리철 마련



### 활동이력 관리



## 나) 유관기관과의 협력체계 구축

### 지자체 등 유관기관과의 협의체계 운영

#### 주요 시정조치 내용

- 타 사업장 방제물품 제공에 대한 상호협의 여부에 대하여 문서화 필요

#### 보완 사례

- 타 사업장 방제물품 제공에 대한 상호협의 여부내용을 구체화하여 문서화함

#### 보완 사례 예시

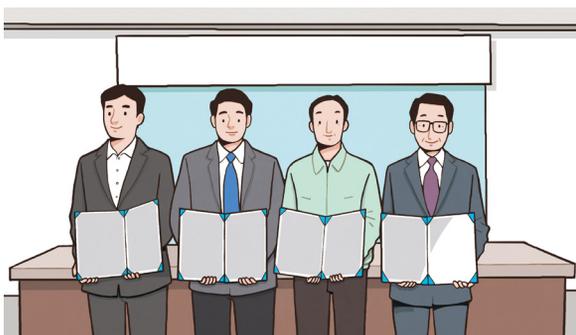
##### 방제물품제공 상호협의(예시)

###### 방제물품 제공 상호협의

| 번호 | 업체명               | 연락처  | 보유장비                 | 보유물자   | 보유약품                   |
|----|-------------------|--|----------------------|--|------------------------|
| 1  | ○○케미칼(주)<br>울산1공장 | 주간 : 000-0000<br>(환경안전팀)<br>야간 : 000-0000<br>(생산팀)   | 소방차1<br>진공차1<br>방제차1 | 오일펜스 320m<br>유독물흡착포 4,000장<br>방독면 200ea                    | 유처리제 1,098L            |
| 2  | ○○중합케미칼(주)        | 주간 : 000-0000<br>(환경안전팀)<br>야간 : 000-0000<br>(안전환경팀) | 소방차2<br>방제차1         | 오일펜스 50m<br>유흡착봉5box<br>흡착제20box<br>공기호흡기20ea<br>방독마스크60ea | 흡유제 500kg<br>소석회 500kg |
| 4  | ○○○○(주)<br>울산공장   | 주간 : 000-0000<br>(안전환경팀)<br>야간 : 000-0000<br>(경비실)   | 소방차1                 | 오일펜스 50m 2ea<br>유흡착봉 3m 10ea<br>유흡착포 10box                 | 유처리제 100L              |

협약서 또는  
협의서에 명시  
(기록관리)

###### 공동대응협약



## 2장 사업장 외부 활동

### 나) 유관기관과의 협력체계 구축

#### 지역 비상대응기관과의 적극적인 협력체계 구축

##### 주요 시정조치 내용

- 미 시행하고 있는 지역 비상대응기관 별 사전정보제공 계획은 제공할 기관, 정보, 방법, 시기 등에 대해 현실적으로 실행 가능한 방법으로 재검토 및 수정 필요
- 공조체계에서의 비상대응조직 편성, 임무 구축, 업무분장 등에 대한 구체적인 문서화 미흡
- 주기적인 합동훈련은 참관이 아닌 각 비상대응조직 별로 임무를 부여하여 훈련실시가 필요

##### 보완 사례

- 지역 비상대응기관 사전정보제공 계획은 실행 가능토록 검토하여 위해관리계획서 변경관리를 통하여 수정하고 운영
- 비상대응기관의 편성, 임무, 업무분장 등에 대하여 문서화하여 공조체계구축
- 주기적인 합동훈련에 실질적으로 참여토록 비상대응조직별 임무를 부여하여 훈련실시

##### 보완 사례 예시

#### 지역 비상대응기관 사전정보제공 수정(예시)

전

##### 11.1 지역 비상대응기관과의 협력체계

##### 11.1.1 지역 비상 대응기관에 관련정보의 사전 제공 계획

아래의 정보를 **탈부소방서 및 울산시청**에 제공한다.

##### 11.1.1.1 시설 정보

##### 11.1.1.2 방재장비의 보유현황 및 위치

##### 11.1.1.3 사고시나리오 및 장외평가 결과

##### 11.1.2 지역 비상대응 활동을 위한 공조체계 구축

##### 11.1.2.1 화학사고 대비 긴급구조계획 수립

##### ① 목적

화학사고 발생 시 관련기관 간 공조체제를 구축하고 유관기관별 명확한 담을 통해 시민의 생명과 재산보호.

##### ② 참여기관 : 소방본부 등 14개 기관 단체

##### ③ 긴급구조 단계

• 화학사고 초기대응

• 화재진압 및 인명구조

• 긴급구조 **통제단** 설치 운영(지자체)

• 피해상황 조사 및 유관기관 현장 활동

후

##### 11.1 지역 비상대응기관과의 협력체계

##### 11.1.1 지역 비상 대응기관에 관련정보의 사전 제공 계획

아래의 정보를 **울산소방서에 제공하며, 변경사항 발생시 추가 제공**한다.

##### 11.1.1.1 공정 설명

##### 11.1.1.2 비상대응(지역, 대인) 훈련 실시 현황

##### 11.1.1.3 비상대응 조직별 임무

##### 11.1.2 지역 비상대응 활동을 위한 공조체계 구축

##### 11.1.2.1 화학사고 대비 긴급구조계획 수립

##### ① 목적

화학사고 발생 시 관련기관 간 공조체제를 구축하고 유관기관별 명확한 담을 통해 시민의 생명과 재산보호.

##### ② 참여기관 : 소방본부 등 14개 기관 단체

##### ③ 긴급구조 단계

• 화학사고 초기대응

• 화재진압 및 인명구조

• 긴급구조 **통제단** 설치 운영(지자체)

• 피해상황 조사 및 유관기관 현장 활동

화학사고는 ZERO!  
청렴의식은 TOP!

## 위해관리계획서 이행점검 주요 보완요청 사례집

발행일: 2020년 12월

펴낸곳: 환경부 화학물질안전원 사고예방심사2과

펴낸이: 김남석, 박진수, 윤준헌

환경부 화학물질안전원

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명11로 270 (우)28164

홈페이지: <http://nics.me.go.kr>

