# 아픔이
# 길이 되게 하는,
# 중대재해
# 정보공개 방안 개발

중대재해 예방과 안전권 실현을 위한
중대재해 학자 전문가 네트워크

투명사회를 위한
정보공개센터

아픔이 길이 되게 하는, 중대재해 정보공개 방안 개발

중대재해 예방과 안전권 실현을 위한 중대재해 학자 전문가 네트워크


# 아픔이
# 길이 되게 하는,
# 중대재해
# 정보공개 방안 개발


중대재해 예방과 안전권 실현을 위한
중대재해 학자 전문가 네트워크


투명사회를 위한 정보공개센터 | (재)공공상생연대기금

# 아픔이
# 길이 되게 하는,
# 중대재해
# 정보공개 방안 개발

중대재해 예방과 안전권 실현을 위한
중대재해 학자 전문가 네트워크

이 보고서는 〈중대재해 예방과 안전권 실현을 위한 중대재해 학자 전문가 네트워크〉가
〈투명사회를 위한 정보공개센터〉의 위탁을 받아 수행한 정책용역보고서이다.

# 보고서를 펴내며

매년 2000명이 넘는 노동자가 산업재해로 사망하고, 10만 명이 넘는 노동자들이 사고나 질병으로 고통받고 있습니다. 그러나 어떤 기업에서 이렇게 많은 사고가 일어나고 있는지 시민들은 알지 못합니다. 고용노동부가 매년 산업재해 다발 사업장 명단을 홈페이지에 공개하지만, 공개 시점도 늦고, 공개하는 범위에도 한계가 있습니다. 투명사회를 위한 정보공개센터(이하 정보공개센터)는 산업재해에 대한 정보공개가 확대되어야 노동자들의 생명과 안전을 지키고, 시민들이 중대재해 기업을 감시할 수 있고, 또 기업 역시 산업재해 예방에 대한 책임과 의무를 다할 수 있다는 생각으로 2022년 한 해 동안 '일하다 죽지 않을 직장 찾기' 프로젝트를 진행했습니다.

정보공개센터는 '일하다 죽지 않을 직장 찾기' 프로젝트를 통해 중대재해가 일어난 사업장의 데이터베이스를 만들고, 이를 워크넷의 구인공고와 연결하는 웹사이트를 제작하였습니다. 이를 통해 누구나 쉽게 중대재해 기업을 검색하고, 또 새로 구인공고가 올라오는 사업체에 어떤 중대재해가 일어났는지 살펴볼 수 있도록 하고자 했습니다.

프로젝트를 준비하면서 단지 기업의 이름이 제대로 공개되지 않는 것을 넘어서,  중대재해가 어떻게, 왜 일어났으며 기업이 어떤 안전관리 의무를 위반했고 그로 인해 어떻게 처벌 받았는지 제대로 공개하고 있지 않다는 사실을 알게 되었습니다. 중대재해에 대한 조사결과들을 살펴볼 수 있어야 이전의 사고에 대해 분석하고, 반복되는 사고를 예방할 수 있음에도 불구하고, 그러한 정보를 누구도 확인하기 어려운 상황인 것입니다.

정보공개센터는 해외 안전보건 선진국들의 중대재해 조사 정보공개 사례를 배우고, 이를 토대로 한국 상황에 맞는 정보공개 방안을 마련하고자 〈중대재해 예방과 안전권 실현을 위한 중대재해 학자 전문가 네트워크〉에 연구 용역을 위탁하였습니다. 이번 연구를 통해 미국, 영국, 프랑스, EU, 일본 등의 사고 조사 공개 시스템을 살펴보고, 이를 참고하여 한국에서도 사고정보 DB를 마련할 수 있도록 앞으로 목소리를 높이고자 합니다.

이번 연구의 내용이 노동자 안전과 건강을 위해 노력하는 여러 연구자, 활동가, 정책 담당자 등에게 유용한 자료가 될 수 있길 바랍니다. 훌륭한 연구를 수행해주신 중대재해 전문가 네트워크의 강태선 교수님과, 본 연구를 진행할 수 있도록 '일하다 죽지 않을 직장 찾기' 프로젝트를 지원해주신 (재)공공상생연대기금에 감사 인사를 드립니다.

• 목 차 •


## I. 서론 | 7

1. 연구 배경 | 7
2. 연구 목적 | 8

## II. 본론 | 9

1. 미국의 중대재해 조사와 공개 | 9
2. 영국의 중대재해조사 정보공개 | 23
3. 프랑스의 사고조사 공개 데이터베이스 | 30
4. EU의 중대사고 보고시스템 | 33
5. 일본의 중대재해조사 정보공개 | 35
6. 국내 중대재해 등 조사 및 공개 제도 | 39

## III. 결론 | 51

부록 1 : NIOSH FACE 보고서 사례 | 52

부록 2 : 중대재해 네트워크 중대산업재해조사 모니터링 사례 | 61

1. 요진건설산업 및 현대엘리베이터 승강기 설치 중 중대산업재해 | 61
2. 동국제강 포항공장 중대산업재해 | 69


## 표 차례


〈표 1〉 위 [그림 2] 목록에서 5번 사건을 클릭하여 얻은 사고 조사요약 | 11
〈표 2〉 OSHA 보도자료 배부 사례 | 14
〈표 3〉 NIOSH FACE PtD 보고서 도입 페이지 사례 (2021-1 사건) | 18
〈표 4〉 HSE의 산업안전보건법 판결 보도자료 사례 (2022. 9.30.) | 26
〈표 5〉 HSE 홈페이지의 번스필드 사고 대응 페이지의 주요 내용 | 28
〈표 6〉 EPICEA에서 지게차를 검색한 결과 관련 사고정보 | 31
〈표 7〉 EU 중대사고 보고시스템 검색 결과 'ammonia' | 33
〈표 8〉 EU 중대사고 보고시스템 사고프로파일 사례 중 상단부 일부 정보 | 34
〈표 9〉 일본「노동안전위생법」의 산업재해 원인 조사에 관한 조문 | 35
〈표 10〉 일본 노동자건강안전기구의 재해조사보고서 이용약관 | 36
〈표 11〉 일본의 노동자건강안전기구 홈페지에 공개된 사고조사보고서 요약본 사례 (상단-연도별, 2018년) | 36
〈표 12〉 일본의 노동자건강안전기구 홈페지에 공개된 사고조사보고서 유형별 (유해화학물질, 감전, 유출 등) | 36
〈표 13〉 근로감독관 집무규정의 재해조사 의견서 양식 | 40
〈표 14〉 안전보건공단 누리집 사망사고 속보 안내 | 41
〈표 15〉 특별사고조사에 관한 한정애 의원 산안법 개정발의안 신·구조문 대비표 | 43
〈표 16〉 조선업 중대산업재해 국민참여 조사위원회 사고조사보고서 목차 | 45
〈표 17〉 고 김용균 사망사고 진상조사결과 종합보고서 | 47
〈표 18〉 승강기 설치·교체·유지관리작업 중 산업재해 현황('15~19) | 64
〈표 19〉 3대 승강기 제조업체 사망재해 현황('15~'19년) | 64
〈표 20〉 승강기 산업의 업체 종류와 관련 법률 | 65
〈표 21〉 4대 승강기 업체 시장 점유율 | 65
〈표 22〉 승강기 4대 업체와 기타 업체 승강기 유지관리 공동도급계약 비중 | 65

그림 차례


**[그림 1]** 미국 산업안전보건청 통합관리정보시스템 사망 및 재난 조사요약 검색 | 10
**[그림 2]** OSHA IMIS의 사망 및 재난 조사요약 검색 결과 (검색어 물류창고, 화재) | 11
**[그림 3]** 위 〈표 1〉의 감독번호 클릭 시 볼 수 있는 해당 업체의 법 위반 정보 | 12
**[그림 4]** OSHA 보도자료 검색 사이트 | 13
**[그림 5]** NIOSH 및 주정부의 FACE 프로그램 홈페이지 | 15
**[그림 6]** FACE 프로그램 홈페이지의 보고서 검색 사이트 | 16
**[그림 7]** NIOSH PtD FACE 보고서 사례 (Report#: 2021-1) | 19
**[그림 8]** CSB 홈페이지 및 화학사고조사 보고서 검색사이트 | 22
**[그림 9]** 영국 HSE의 보건안전법 위반 피고인(법인) 정보공개 (건설 부문) | 23
**[그림 10]** 위 [그림9]의 사건번호 4661031에 관한 상세 개요 | 24
**[그림 11]** 4661031 사건 피고인(법인)을 클릭하면 나오는 법인 법 위반 이력 등 | 25
**[그림 12]** HSE 산업안전보건법 판결 보도자료 목록 (2022. 9월) | 26
**[그림 13]** 번스필드 사고 10년 후 | 27
**[그림 14]** 파이퍼 알퍼 폭발사고 사고조사보고서 | 29
**[그림 15]** 프랑스 INRS EPICEA | 30
**[그림 16]** 위 EPICEA 사고정보에 포함된 사진(1) | 32
**[그림 17]** 위 EPICEA 사고정보에 포함된 사진(2) | 32
**[그림 18]** 트렌치 굴착 깊이당 사망자수 (연도별 색구분) | 37
**[그림 19]** 고용노동부 중대재해 조사의 일반적인 절차 | 39
**[그림 20]** 중대재해 조사의견서 관련 당국과 절차 〈안전보건공단 홈페이지, 2020〉 | 40
**[그림 21]** 안전보건공단 누리집 사망사고 속보 게시판 | 42
**[그림 22]** 사고현장 | 58
**[그림 23]** 맨홀 입구 | 59
**[그림 24]** 맨홀 입구 | 59
**[그림 25]** 맨홀 입구 근접 촬영 | 60
**[그림 26]** 맨홀 근처에서 발견된 사다리 | 60
**[그림 27]** 승강기공사의 도급 및 하도급 구조 | 66




I
서론

## 1. 연구 배경

「중대재해 처벌 등에 관한 법률」(이하 중대재해처벌법)이 시행된 지 8개월이 지났다. 중대재해가 약간 줄었지만 규모는 여전히 크다. 이에 법률 무용론이 솔솔 피어오르고 있지만, 어떤 법률의 실효성을 불과 시행 몇 개월 이내에 판단하기는 불가능하다. 또한 사망 관련 지표는 가장 늦게 반응하는 후행지표라는 것은 공인된 사실이므로 법률 무용론은 시기상조이다.

선행지표인 중대재해처벌법을 필두로 산업안전보건에 관한 검색어와 뉴스 보도가 모두 늘었고 경영책임자 등 사업주의 안전보건에 관한 관심도도 높아진 것 같다. 많은 사업주들이 우리 사업장에서 중대재해가 발생할 수도 있다는 가정을 하게 되었는데, 이는 가장 중요한 산업재해 예방 수단인 사업장 위험성평가의 핵심 동력이다. 최근 고용노동부도 위험성평가를 중심으로 하는 중대재해감축 로드맵을 발표했다. 사업장 위험성평가란 생산과정의 다양한 세부 공정과 작업들에서 구체적으로 어떤 유해·위험이 있는지 식별하고 그것들의 빈도와 심각도를 조합하여 문제의 우선순위를 정하는 활동을 말한다.[1] 위험성평가에 필요한 정보는 사고조사를 통해 얻을 수 있다. 사고조사는 1) 법 위반 결정 및 책임자 처벌, 2) 법 요구사항의 이행(통계, 교육 등), 3) 유족급여 신청 승인 조사, 4) 재산 등 피해를 산정하기 위한 조사, 5) 사고원인규명과 교훈 도출 등 여러 가지 목적으로 수행될 수 있는데, 무엇보다 중요한 것은 환류(Feedback)이다. 가장 효과적인 환류 방법은 정보공개이다. 당해 사업장에서 발생한 사고 또는 아차사고에 관한 사고조사 정보가 가장 효과가 큰 위험성평가 원천 자료이고 그 다음으로 동종의 다른 사업장에서 발생한 사고에 관한 조사결과이다.

1) 고용노동부 고시 「사업장 위험성평가에 관한 지침」

## 2. 연구 목적

이 연구의 목적은 영국, 미국, 캐나다, 일본, 프랑스, 독일 등 안전보건 선진국들이 중대재해 조사 정보를 어떤 식으로 공개하는지를 살펴보고 우리나라 중대재해[2] 정보공개 제도에 대한 시사점과 발전방향을 찾는 것이다.

2) '중대재해'는 「산업안전보건법」(이하 산안법)과 「중대재해처벌법」에서 동시에 정의하고 있다. 중대재해처벌법에서는 중대산업재해와 중대시민재해를 통칭하는 용어로 중대재해를 쓰고 있다. 이 보고서에서는 '중대재해'라 함은 산안법의 중대재해와 중대재해처벌법의 중대산업재해를 모두 언급한다.



II
본론

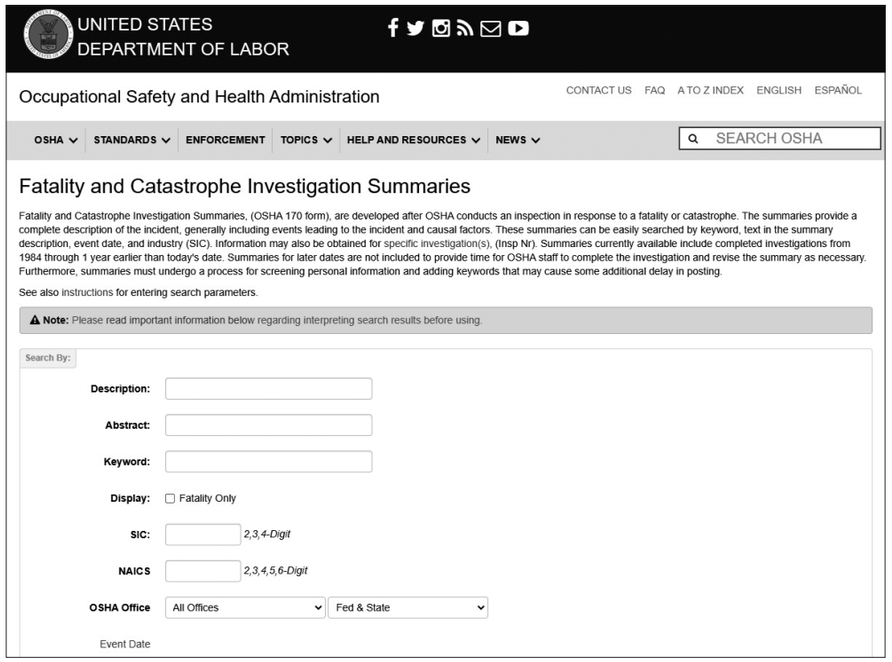
## 1. 미국의 중대재해 조사와 공개

### 1) OSHA의 사망 및 재해조사 요약(OSHA Form 170) 정보공개 시스템

사망 및 재난 조사 요약(OSHA 170 양식)는 OSHA가 사망 또는 재난에 대응하여 감독을 수행한 후 작성된다. 이 조사 요약서는 일반적으로 사건과 인과 관계로 이어지는 사건을 포함하여 사건에 대한 완전한 설명을 제공한다. 이 조사 요약서는 키워드, 요약 설명의 텍스트, 이벤트 날짜 및 산업(SIC)별로 미국 산업안전보건청(Occupational Safety and Health Administration, 이하OSHA)[3] 통합관리정보시스템(Integrated Management Information System, IMIS)의 '사망 및 재난 조사요약(Fatality and Catastrophe Investigation Summaries)'에서 누구나 검색할 수 있다[그림 1]. 특정 조사 번호를 입력하여 정보를 얻을 수도 있다. 현재 열람 가능한 조사개요에는 1984년부터 최근 1년 조사 사건까지이다. 이 데이터베이스는 120개 이상의 OSHA 지청 및 주정부 OSHA 사무소[4]에 의해 매일 업데이트된다.

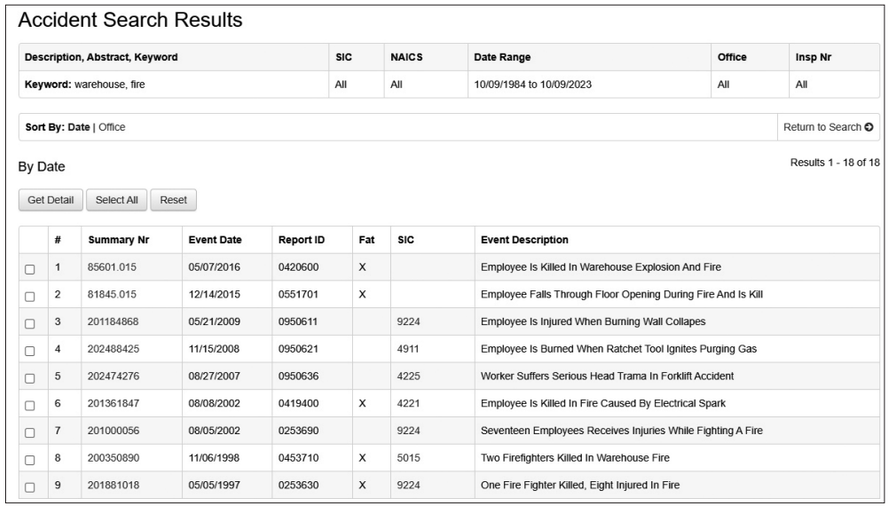
3) 미국 노동부(Department of Labor)의 외청. 인력과 예산이 독립된 명실상부한 외청이므로 '산업안전보건청'으로 번역하는 것이 타당하다. 미국 노동부에는 광산안전보건청(Mine Safety and Health Administration, MSHA)도 설치되어 있음

4) 미국 연방 산업안전보건청(Federal OSHA)이 관할하지 않는 22개주엔 주정부 산업안전보건 당국이 따로 있다. 이 캘리포니아주 등 22개 주는 주정부 산업안전보건 정책을 연방 OSHA로부터 승인받아서 직접 집행하는데, 연방 OSHA가 집행하는 산업안전보건법(OSHAct) 보다 더 강력하게 집행해야 승인을 받을 수 있다.




[그림 1] 미국 산업안전보건청 통합관리정보시스템 사망 및 재난 조사요약 검색

이 '사망 및 재난 조사요약' 데이터베이스 정보는 여러 가지 변수로 검색할 수 있다. 이에 대하여도 홈페이지에는 상세한 안내가 있다. 우선 사고 설명(description), 초록(abstract), 핵심어(keyword) 란에 검색하고자 하는 단어를 넣어서 관련 정보가 있는 사고 목록을 찾을 수 있다. Display의 체크 박스(Fatality Only)에 체크를 하면 사망자가 있는 사고만 검색할 수 있다. 업종 고유번호(SIC)를 넣어서 해당 업종의 사고를 검색할 수 있다. 관할 OSHA를 지정하여 해당 사고를 검색할 수도 있다. 'Ins Nbr'에는 감독 고유번호를 넣어서 해당 정보를 볼 수 있다. 기타 자세한 사항은 OSHA의 이 DB 검색 방법을 참고할 수 있다. 예를 들어 이 DB 검색창에 '물류창고(warehouse)', '화재(fire)'를 기입하고 '사망자 있는 사고만(Fatality Only)'를 클릭하여 검색한 결과는 [그림 2]와 같다.



Accident Search Results

| Description, Abstract, Keyword | SIC | NAICS | Date Range | Office | Insp Nr |
|---|---|---|---|---|---|
| **Keyword:** warehouse, fire | All | All | 10/09/1984 to 10/09/2023 | All | All |

**Sort By: Date** | Office — Return to Search

By Date — Results 1 - 18 of 18

Get Detail | Select All | Reset

| | # | Summary Nr | Event Date | Report ID | Fat | SIC | Event Description |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | 1 | 85601.015 | 05/07/2016 | 0420600 | X | | Employee Is Killed In Warehouse Explosion And Fire |
| ☐ | 2 | 81845.015 | 12/14/2015 | 0551701 | X | | Employee Falls Through Floor Opening During Fire And Is Kill |
| ☐ | 3 | 201184868 | 05/21/2009 | 0950611 | | 9224 | Employee Is Injured When Burning Wall Collapes |
| ☐ | 4 | 202488425 | 11/15/2008 | 0950621 | | 4911 | Employee Is Burned When Ratchet Tool Ignites Purging Gas |
| ☐ | 5 | 202474276 | 08/27/2007 | 0950636 | | 4225 | Worker Suffers Serious Head Trama In Forklift Accident |
| ☐ | 6 | 201361847 | 08/08/2002 | 0419400 | X | 4221 | Employee Is Killed In Fire Caused By Electrical Spark |
| ☐ | 7 | 201000056 | 08/05/2002 | 0253690 | | 9224 | Seventeen Employees Receives Injuries While Fighting A Fire |
| ☐ | 8 | 200350890 | 11/06/1998 | 0453710 | X | 5015 | Two Firefighters Killed In Warehouse Fire |
| ☐ | 9 | 201881018 | 05/05/1997 | 0253630 | X | 9224 | One Fire Fighter Killed, Eight Injured In Fire |

[그림 2] OSHA IMIS의 사망 및 재난 조사요약 검색 결과 (검색어 물류창고, 화재)

〈표 1〉 위 [그림 2] 목록에서 5번 사건을 클릭하여 얻은 사고 조사요약

| **사고 번호 : 202474276, 보고서 ID: 0950636, 사고 발생일 : 2007년 8월 27일** | | | |
|---|---|---|---|
| 감독 번호 | 개봉일 | SIC | 시설명 |
| 307186114 | 2007년 9월 21일 | 4225 | Beltmann Group |
| 1번 직원은 2007년 8월 27일 오전 11시 창고 안 부두 근처에서 사고를 당했다. Beltmann Group은 13021 Leffingwell Avenue, Santa Fe Springs, California에 소재한다. 1번 직원은 지게차 S.No 2EM05846을 운전하던 중 도크 도어 옆의 도크 램프를 후진하다가 지게차가 도크 근처 한쪽으로 기울어져 도크 벽에 부딪히는 사고를 당했다. 직원 #1은 머리에 외상과 안와 골절을 입었다. 직원 1번은 사고에 대해 나중에 인터뷰를 했고 리프트를 뒤로 운전하다가 브레이크 페달 대신 가속 페달을 밟아 부두 도어의 벽에 부딪혔다고 말했다. 이로 인해 그의 얼굴 오른쪽이 바롤 오버 보호 장치에 부딪혀 눈과 머리에 부상을 입었다. 부상자들은 성프란시스 메디컬 센터로 이송되었고, 그리고 그곳에서 6일 동안 입원했다. 지게차는 도크에서 완전히 떨어지지 않고 경사로와 도크 도어 사이에 계속 매달려 있었다. 지게차는 양호한 작동 상태로 보였다. 사고 당시 지게차의 브레이크는 제대로 작동하고 있었다. | | | |
| **키워드:** 눈, 골절, 머리, 비상대응, 경사로, 창고, 산업용 트럭, 소방대, 도어 | | | |

| 직원 # | 감독 번호 | 나이 | 성별 | 정도 | 자연 | 직업 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 307186114 | | | 입원 | 골절 | 산업용 트럭 및 트랙터 장비 운영자 |

위 〈표 1〉에서 '감독 번호'를 클릭하면 아래 [그림 3]의 정보를 볼 수 있다. 여기에서는 이 재해 발생 사업체 기본정보와 OSHA 감독 시 법 위반 적발에 관한 정보를 볼 수 있다. 심각한 위반을 했는지, 고의적 위반을 했는지 등을 알 수 있고 벌금도 나온다.

**Inspection: 307186114 - Beltmann Group**

**Inspection Information - Office:  **

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nr: 307186114 | Report ID: 0950636 | Open Date: 09/21/2007 | | |
| Beltmann Group<br>13021 Leffingwell Ave.<br>Santa Fe Springs, CA 90670<br>SIC: 4225/General Warehousing and Storage<br>NAICS: 493110/General Warehousing and Storage | | Union Status: NonUnion | | |
| Inspection Type: | Accident | | | |
| Scope: | Partial | Advanced Notice: | N | |
| Ownership: | Private | | | |
| Safety/Health: | Safety | Close Conference: | 01/28/2008 | |
| | | Close Case: | 01/12/2009 | |
| Related Activity: | Type | ID | Safety | Health |
| | Accident | 101803005 | | |
| | Accident | 101803013 | | |

**Violation Summary**

| | Serious | Willful | Repeat | Other | Unclass | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Initial Violations** | | | | 1 | | 1 |
| **Current Violations** | | | | 1 | | 1 |
| **Initial Penalty** | $0 | $0 | $0 | $5,000 | $0 | $5,000 |
| **Current Penalty** | $0 | $0 | $0 | $1,500 | $0 | $1,500 |
| **FTA Amount** | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 |

**Violation Items**

| # | ID | Type | Standard | Issuance | Abate | Curr$ | Init$ | Fta$ | Contest | LastEvent |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 01001 | Other | 342 A | 01/30/2008 | 02/26/2008 | $1,500 | $5,000 | $0 | 02/13/2008 | F - Formal Settlement |

[그림 3] 위 〈표 1〉의 감독번호 클릭 시 볼 수 있는 해당 업체의 법 위반 정보

### 2) OSHA의 산업안전보건법 집행 보도자료 배부

"안전보건법 위반을 보도하는 것은 효과적인 억제책이 될 수 있습니다. 한 연구에[5] 따르면 OSHA는 심각한 위반을 자세히 설명하는 단일 보도자료와 동일한 수준의 억제효과를 달성하기 위해 210회 감독을 수행해야 합니다. 〈데이비스 마이클스, OSHA 전 청장〉 "[6]

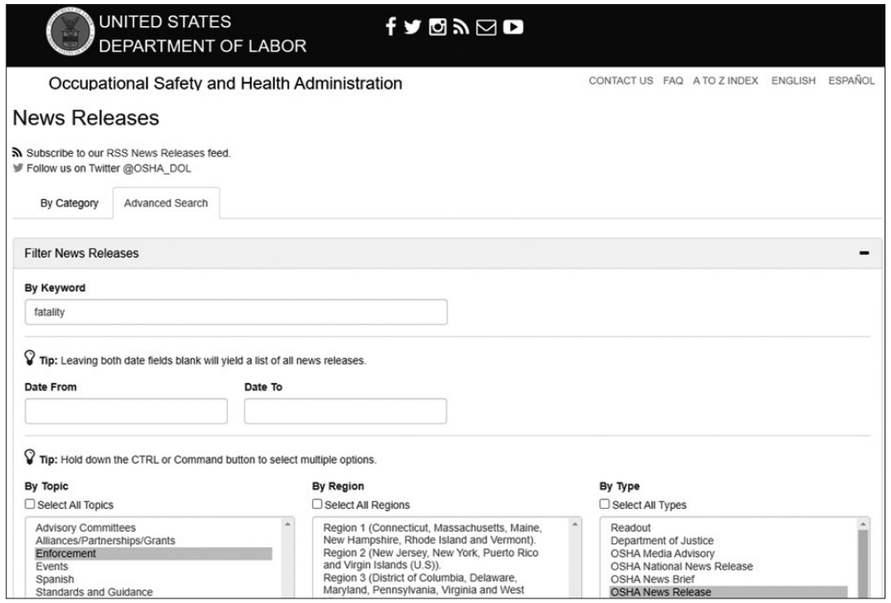
5) Johnson MS. Regulation by Shaming: Deterrence Effects of Publicizing Violations of Workplace Safety and Health Laws. American Economic Review [Internet]. 2020; 110(6):[1866-904 pp.].

6) Michaels. D. America's Workplaces Are Still Too Dangerous. The New York Times. April 28, 2021. 원문은 "One study found that OSHA would have to conduct 210 inspections to achieve the same amount of deterrence as a single news release detailing a severe safety violation."



마이클 데이비스 청장은 오바마 정부 8년 동안 OSHA를 이끌었다. 2019년 3월 내한하여 OSHA의 정책에 대한 짤막한 강의에서도 위와 같은 취지의 언급을 했다. 그는 중대재해 및 감독 정보를 적극적으로 언론에 공개하는 것은 피규제자인 기업들에게 OSHA를 더 커보이게 하는 것으로 행정의 효율성을 극대화하기 위한 정책이라고 설명했다.

OSHA는 보도자료를 매우 체계적으로 개발하여 보급하고 있다. [그림 4]는 OSHA 홈페이지 보도자료 DB인데, 법 집행(Enforcement)를 비롯하여 내부고발(Whistleblowers), 행사(Events) 등 주제별 그리고 지역별 정보를 검색할 수 있다.




[그림 4] OSHA 보도자료 검색 사이트

〈표 2〉는 위 DB에서 중대재해 사건을 검색하기 위하여 키워드에 'fatality'를 넣었고 주제별에는 'Enforcement'를 체크한 결과 중 가장 상단에 검색된 사고에 관한 정보이다. 보도자료에는 사고의 경위, 범칙금[7] 등은 물론이고 사업체 명칭과 기본정보가 있다. 이어서 담당 감독관 또는 지청장이 교훈을 언급하는 인터뷰가 나오고 마무리로 사업주는 이의 제기할 수 있음을 알린다. 위반 사항 등이 명시된 보도자료를 발행한다. OSHA는 사망사고뿐만 아니라 절단 등 심각한 재해가 발생 시에도 산업안전보건법(OSHAct)에 따라 조사하여 범칙금 통지를 하고는

7) Citation은 사전적으로는 '소환장'인데, 법 위반 사항과 범칙금이 적시된 공문서이다. 소환장 보다는 '범칙금 통지' 정도로 번역하는 것이 의미가 명확할 것 같다. 우리나라 형법 및 관련 소송절차에 따르면 범칙금을 납부하지 않을 경우 사법처리로 이어질 수 있으므로 그 속성이 비슷하다.

〈표 2〉 OSHA 보도자료 배부 사례

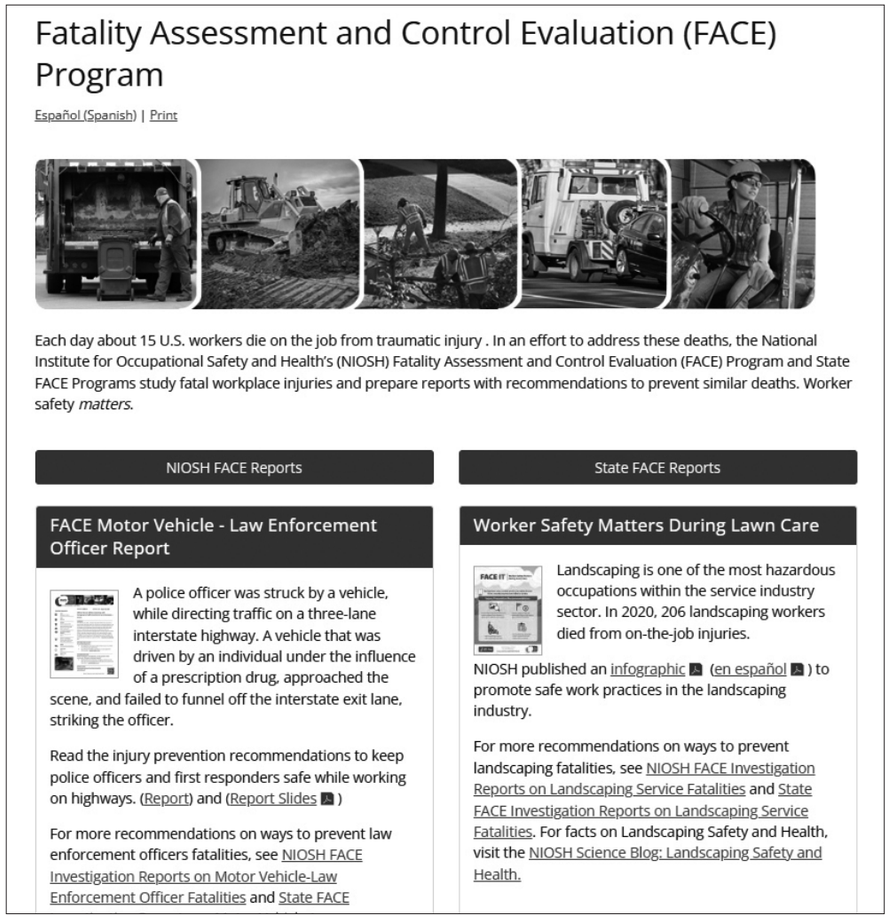
| **열 질환 사망자가 발생함에 따라 네브래스카 소재 근로자 사용 업체 범칙금 통지 (2018년 11월 13일)** |
|---|
| 산업안전보건청(OSHA)은 농장 근로자가 명백한 열 관련 사고로 사망한 후 과도한 열에서 일하는 직원을 보호하지 못한 이유로 임시 농업 노동 제공업체인 Rivera Agri Inc.에 범칙금 통지. 피해 근로자는 네브래스카주 그랜드 아일랜드 근처 옥수수밭에서 일하던 중 증상이 나타났다. 열 지수는 2018년 7월 이틀 동안 100도에 달했다. OSHA 감독관은 회사가 열 부상 및 질병 예방 프로그램을 구현 및 직원 교육에 실패했다고 판단했다. OSHA는 일반 의무 조항의 심각한 위반으로 회사에 법 위반을 통지했고 총 11,641달러의 범칙금을 부과했다.<br>OSHA 오마하 지청장은 “이 비극은 고온에 노출된 근로자에게 사업주가 근로자가 물, 휴식 및 그늘에 접근할 수 있도록 하는 것과 같이 간단하고 잘 알려진 예방 조치를 취하여 극심한 더위로부터 근로자를 안전하게 보호해야 할 필요성을 강조합니다”라고 말했다. OSHA의 ‘Occupational Exposure to Heat’ 웹페이지 는 사업주가 근로자를 안전하게 보호하기 위해 할 수 있는 일과 근로자가 알아야 할 사항을 설명한다. 여기에는 온열 질환 요인, 실내 및 실외 더위 작업 적응, 근로자 보호, 증상 인식, 응급 처치 교육이 포함된다. 회사는 소환장 및 처벌을 받은 날로부터 영업일 기준 15일 이내에 OSHA 지역 책임자와의 비공식 회의를 요청하거나 독립적인 산업안전 보건 검토 위원회 에 결과에 대해 이의를 제기할 수 있다.<br>1970년 산업안전보건법에 따라 사업주는 직원에게 안전하고 건강한 작업장을 제공할 책임이 있다. OSHA의 역할은 기준을 설정 및 시행하고 훈련, 교육 및 지원을 제공함으로써 미국의 일하는 남성과 여성에게 이러한 조건을 보장하도록 돕는 것이다. 자세한 내용은 https://www.osha.gov 를 방문하시오. |

이와 같은 보도자료를 배부한다.

### 3) NIOSH와 주정부의 FACE 프로그램

미국 산업안전보건법(OSH Act of 1970) Section 20~22에 따르면 산업안전보건 연구 및 관련 활동은 노동부 장관이나 OSHA 청장이 아니라 보건복지부 장관의 사무이다. 이는 산업안전보건 연구를 산업안전보건법 집행과 분리함으로써 근로자 안전보건 연구 영역에 대한 독립성을 보장하기 위한 것이다. 근로자가 사망하는 등의 중대재해가 발생하면 OSHA가 책임자 처벌을 목적으로 하는 수사와 감독이 이루어지는데, 이와는 별개로 OSH Act, Section 22에 근거하여 설립된 미국 산업안전보건연구원(National Institute for Occupational Safety & Health, NIOSH)은 원인 규명과 교훈 도출을 목적으로 하는 재해조사를 시행한다. 이 프로그램의 명칭은 ‘Fatality Assessment and Control Evaluation (FACE) Program’(이하 ‘FACE 프로그램’)이며 조사대상 사망자 조사, 유해·위험요인 확인, 재발방지를 위한 안전권고 개발을 통해 직업관련 부상 및 사망을 예방하는 것을 목표로 하는 국가 연구프로그램이다. 캘리포니아, 켄터키, 매사추세츠, 미시간, 뉴욕, 오리건, 워싱턴 등과 같이 역량을 갖춘 주정부는 직접 주정부 FACE 프로그램을 운영한다.[8] NIOSH와 주 FACE 프로그램을 통해 주로 다룬 대상 주제는 밀폐공

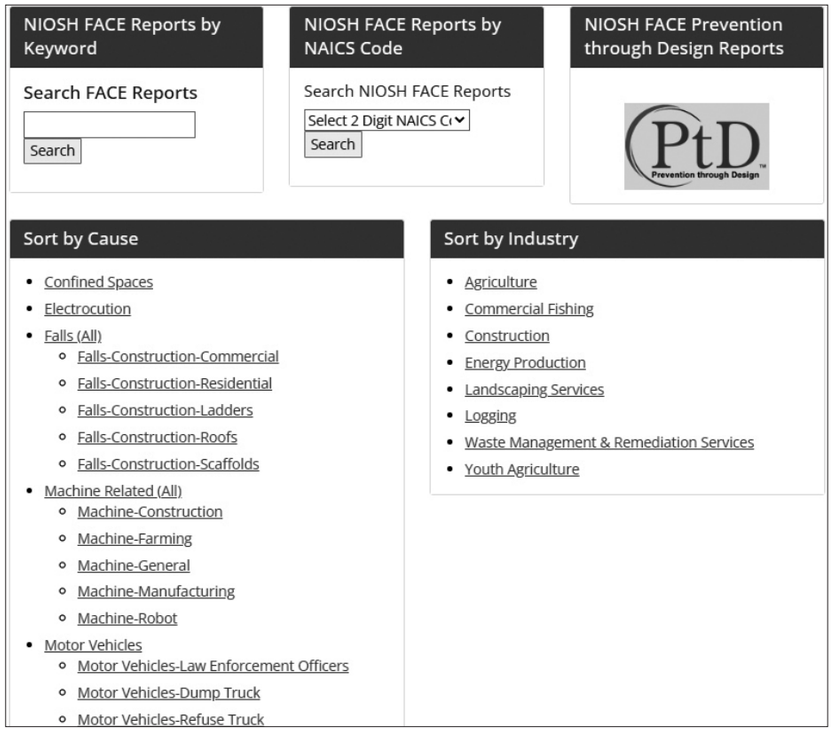
8) 캘리포니아주, 매사추세츠주 등 22개 주의 산업안전보건 정책은 연방 OSHA가 승인하는데(State Approved Plan), 연방 OSHA가 집행하는 산업안전보건법(OSHAct) 보다 더 강력하게 집행해야 승인을 받을 수 있다. 직접 FACE 프로그램을 진행하는 주정부는 이러한 22개 중의 일부이다.



[그림 5] NIOSH 및 주정부의 FACE 프로그램 홈페이지

간, 감전사, 기계, 추락, 에너지 생산, 젊은 근로자, 이주근로자 등이다.

FACE 프로그램의 조사관은 사업장 위험을 확인하고 부상 및 사망 위험을 줄이기 위한 권고사항을 개발하는 훈련과 경험이 있는 안전 전문가, 엔지니어 또는 산업위생전문가이다. FACE 조사관은 OSHA 기준 준수를 감독하지 않으며 중대재해의 책임을 묻거나 판단하지 않는다. 조사관은 조사의 일환으로 유가족에게 인터뷰를 요청하지 않지만 유가족이 요청하면 정보와 조사결과를 공유한다. FACE 프로그램의 결과물인 보고서는 사망자가 일한 업체에 제공되며 NIOSH 홈페이지에도 공개된다. 지금까지 NIOSH는 600개 이상의 FACE 보고서를 작성·



[그림 6] FACE 프로그램 홈페이지의 보고서 검색 사이트

공개했고 핵심적인 사항은 NIOSH Alert 또는 Workplace Solutions의 형태로 만들어져 역시 인터넷에 공개되며 각종 교육 등 예방활동에 활용된다. 주정부가 직접 작성한 FACE 보고서는 1,900개 이상에 달한다.[9] NIOSH와 주정부가 만든 FACE 보고서는 NIOSH 홈페이지의 FACE 페이지에서 검색할 수 있다. 이 검색 페이지에서는 2,500 이상의 FACE 보고서를 키워드, 업종(미국산업분류시스템, NAICS)은 물론 원인별(밀폐공간, 감전, 추락, 기계 관련 등)로도 검색할 수 있다.

FACE 보고서의 분류는 지속적으로 진화하고 있다. 이주근로자, 히스패닉, 단기 근로자, 젊은 근로자 등 인구집단별 검색 기능이 있고 고속도로상 작업 중 발생한 사고에 대한 보고서를 별도로 분류했다. 건설업 FACE 보고서, PtD NIOSH FACE 보고서 등은 특히 주목할 만하다.

건설업의 FACE 보고서는 미국 건설연구·훈련센터(The Center for Construction Research and Training, CPWR[10])와의 협력을 통해 보고서를 건설 FACE 데이터베이스(Construction FACE DB, CFD)를 만들었다. 이는 건설업 FACE 보고서 정보를 통계분석을 위해 엑셀 등으로 입력한 것을 말한다. CFD에는 NIOSH FACE 웹사이트에 게시된 건설 사망자(총 768명)에 대한 NIOSH 및 State FACE 보고서의 데이터가 포함되어 있다(2015년 6월 현재). CFD의 데이터 변수는 사망자, 사업주, 부상 유형, 환경에 대한 정보를 비롯하여 안전 장비, 안전 프로그램, 교육, 권장 사항 및 부상 발생을 둘러싼 기타 요소 등이다. 관련한 자세한 사항은 CPWR DATA CENTER를 참고할 수 있다.[11]

PtD NIOSH FACE 보고서란 NIOSH FACE 보고서 중에서 PtD의 목표, 즉 'Prevention through Design', 즉 '설계를 통한 예방'에 부합하는 교훈(권고 사항)을 포함하는 보고서 97개를 별도로 분류하여 데이터베이스로 만든 것이다. 이 보고서를 통하여 작업 관련 부상 및 질병에 기여하는 설계 관련 요소를 식별하여 관련 위험을 제거하거나 대체하고 위험이 최소화되도록 작업 환경, 도구, 장비, 제품 및 작업 방법의 설계 및 재설계를 할 수 있다. 즉 PtD NIOSH FACE 보고서는 작업장 사망과 관련된 설계 관련 요소가 포함되어 있으며 적절한 설계 대안을 권고한다.

PtD NIOSH FACE 보고서는 가장 진화한 형태라고 볼 수 있으므로 최근 보고서 중 하나를 여기에 소개한다〈표 3〉. NIOSH FACE 보고서 번호 2021-01은 2020년 2월 14일 발생한 중대재해를 조사하여 2021년에 발간한 것이며 2022년에 NIOSH DB에 등록됐다. 해당 사고에 관한 NIOSH 페이지는 사고 개요, 기여 요인, 권장 사항에 이어서 보고서 전문과 교육용 자료를 다운로드 링크, 보고서 관련 유의사항으로 구성된다[그림 7]. 특히 유의사항에서는 NIOSH의 결론과 권고사항이 소송의 목적으로 활용되어서는 안 된다는 것을 강조하고 있다.

9) NIOSH [2017]. Fatality Assessment & Control Evaluation (FACE) Program Flyer. By Romano N. and Webb S. Morgantown, WV: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication 2017–145.

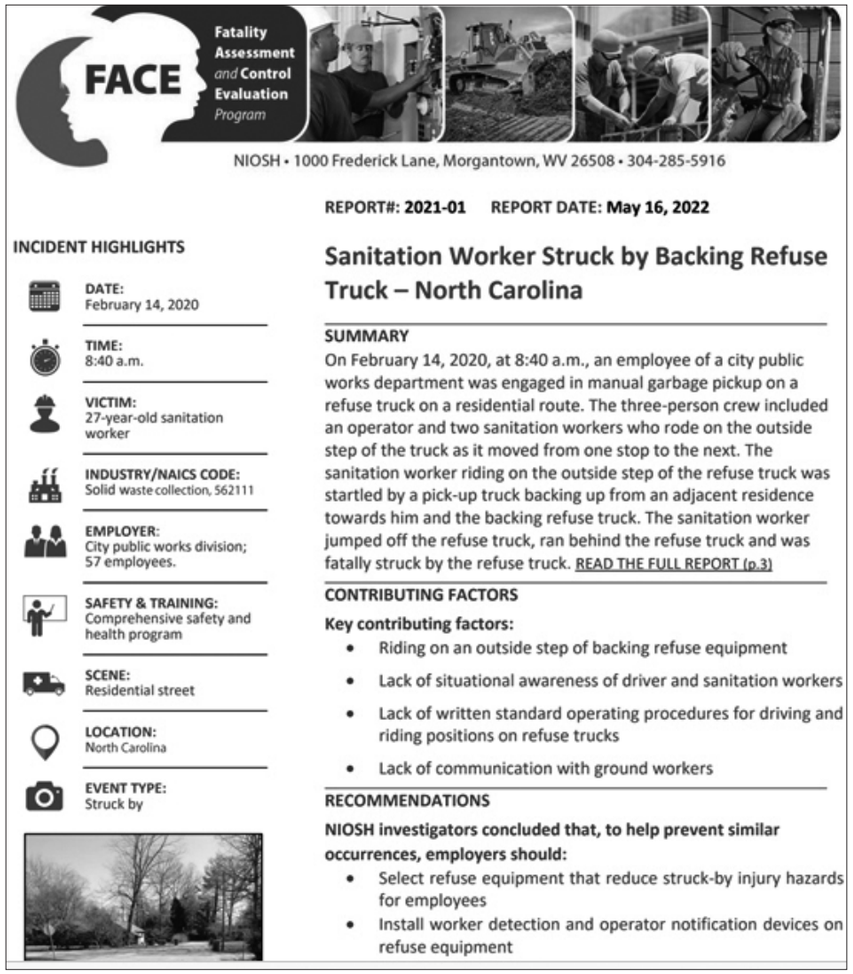
10) 미국 건설연구·훈련센터(The Center for Construction Research and Training, CPWR)는 1990년 NIOSH가 건설안전보건 연구를 시작할 때, National Construction Center로서 활동을 시작했고, 정식으로는 미국 노총(AFL-CIO)의 건설연맹에 의해 비영리 법인으로 출범했다. 이 단체는 건설분야 노동안전보건 분야 자료인 'Construction Chart Book'을 주기적으로 발간한다.

11) FACE 권고를 제외하고 대부분의 CFD의 변수는 기존 분류체계(직업,산업,부상 등)에 따라 코딩된다. 이러한 권고를 분류하기 위해 두 자리 분류 시스템이 개발되었다. 첫 번째 숫자는 다음과 같은 주요 범주이다. 개인 보호구, 장비, 교육, 조직, 위반 등이다. 두 번째 숫자는 각 주요 범주 내에서 더 구체적인 권고사항을 분류한다. 예를 들어 기능적인 개인 추락 방지 시스템(PFAS) 제공, PFAS의 기능 검사, 작업에 적합한 장비 제공, 장비의 기능 검사, 직원이 이해할 수 있는 언어로 교육 제공, 작업장 안전에 대한 지역 응급 의료 서비스 교육, 작업 위험성평가 수행, 하청업체의 안전 요구사항 시행

〈표 3〉 NIOSH FACE PtD 보고서 도입 페이지 사례 (2021-1 사건)

| **노스캐롤라이나주 쓰레기 수거차에 치인 청소노동자 (보고서 번호 2021-01, 2022년 5월 16일)** |
|---|
| **요약**<br>2020년 2월 14일 오전 8시 40분, 도시의 공공사업 부서 직원이 주거 도로의 쓰레기 수거차에서 수동 쓰레기 수거 작업에 참여했다. 3명의 노동자는 한 정류장에서 다음 정류장으로 이동할 때 트럭의 바깥쪽 계단을 탔던 작업자와 2명의 위생 작업자를 포함했다. 쓰레기 수거차 바깥계단에 타고 있던 청소원은 인근 거주지에서 자신을 향해 후진하는 수거차와 후진 쓰레기 수거차에 깜짝 놀랐다. 쓰레기 수거차에서 뛰어내려 쓰레기 수거차 뒤로 달려가던 청소원이 쓰레기 수거차에 치여 치명상을 입었다. |
| **기여 요인**<br>직업상 부상 및 사망은 종종 하나 이상의 기여 요인 또는 궁극적으로 부상 또는 사망을 초래하는 더 큰 일련의 사건에서 주요 사건의 결과이다. NIOSH 조사관은 다음과 같은 인식되지 않은 위험을 이 사건의 주요 기여 요인으로 확인했다.<br>후진 쓰레기 장비의 외부 계단에 승차<br>운전자 및 위생 작업자의 상황 인식 부족<br>쓰레기 트럭의 운전 및 승차 위치에 대한 문서화된 표준 운영 절차의 부재<br>지상 작업자와의 의사소통 부족 |
| **권고 사항**<br>NIOSH 조사관은 유사한 사건을 방지하기 위해 고용주는 다음을 수행해야 한다고 결론지었습니다.<br>직원의 부상 위험을 줄이는 폐기물 장비 선택<br>폐기물 장비에 작업자 감지 및 작업자 알림 장치 설치<br>정책 및 절차를 개발하고 청소 트럭의 안전한 운전 및 승차 자세에 대한 교육 제공 |
| 보고서 - 노스캐롤라이나주주에서 쓰레기 수거차에 치인 청소노동자 [PDF 1,386KB]<br>보고서 설명 자료 (PPT 슬라이드 형식 PDF) [1,420KB] |
| 질병관리청(CDC) 소속 연구소인 국립산업안전보건연구소(NIOSH)는 업무 관련 부상 및 질병 예방에 대한 연구를 수행하고 권장 사항을 제시하는 책임이 있는 연방 기관입니다. 1982년에 NIOSH는 FACE 프로그램을 시작했습니다. FACE는 안전 전문가, 연구원, 고용주, 트레이너 및 근로자가 이러한 사고에서 배울 수 있도록 외상성 직업상 사망의 목표 원인의 상황을 조사합니다. 이러한 조사의 주요 목표는 NIOSH가 유사한 사건을 방지하기 위한 권장 사항을 만드는 것입니다. 이러한 NIOSH 조사는 직업상 사망을 줄이거나 예방하기 위한 것이며 기타 연방 또는 주 기관의 집행과 감독, 규칙 제정과 완전히 별개입니다. FACE 프로그램에 따라 NIOSH 조사관은 사건에 대해 알고 있는 사람을 인터뷰하고 이용 가능한 기록을 검토하여 기관의 권장 사항에 대한 맥락을 제공하기 위해 사망으로 이어지는 조건 및 상황에 대한 조사를 수행합니다. 보고서에서 이러한 조건 및 상황에 대한 NIOSH 요약은 사실에 대한 법적 진술을 목적으로 하지 않습니다. 이 요약과 NIOSH의 결론 및 권장 사항은 소송 또는 청구 판결의 목적으로 사용되어서는 안 됩니다. 자세한 내용은 프로그램 웹 사이트를 방문하십시오. www.cdc.gov/niosh/face/ 또는 무료 전화 1-800-CDC-INFO(1-800-232-4636)로 전화하십시오. |

이 보고서(2021-1)의 분량은 16페이지이며 전문 내용 구성의 순서를 보면 다음과 같다. 참고를 위해 이 보고서 전문 원본을 실었다.



FACE Fatality Assessment and Control Evaluation Program

NIOSH • 1000 Frederick Lane, Morgantown, WV 26508 • 304-285-5916

REPORT#: **2021-01** REPORT DATE: **May 16, 2022**

**INCIDENT HIGHLIGHTS**

**DATE:** February 14, 2020

**TIME:** 8:40 a.m.

**VICTIM:** 27-year-old sanitation worker

**INDUSTRY/NAICS CODE:** Solid waste collection, 562111

**EMPLOYER:** City public works division; 57 employees.

**SAFETY & TRAINING:** Comprehensive safety and health program

**SCENE:** Residential street

**LOCATION:** North Carolina

**EVENT TYPE:** Struck by

## Sanitation Worker Struck by Backing Refuse Truck – North Carolina

**SUMMARY**

On February 14, 2020, at 8:40 a.m., an employee of a city public works department was engaged in manual garbage pickup on a refuse truck on a residential route. The three-person crew included an operator and two sanitation workers who rode on the outside step of the truck as it moved from one stop to the next. The sanitation worker riding on the outside step of the refuse truck was startled by a pick-up truck backing up from an adjacent residence towards him and the backing refuse truck. The sanitation worker jumped off the refuse truck, ran behind the refuse truck and was fatally struck by the refuse truck. READ THE FULL REPORT (p.3)

**CONTRIBUTING FACTORS**

**Key contributing factors:**

- Riding on an outside step of backing refuse equipment
- Lack of situational awareness of driver and sanitation workers
- Lack of written standard operating procedures for driving and riding positions on refuse trucks
- Lack of communication with ground workers

**RECOMMENDATIONS**

**NIOSH investigators concluded that, to help prevent similar occurrences, employers should:**

- Select refuse equipment that reduce struck-by injury hazards for employees
- Install worker detection and operator notification devices on refuse equipment

[그림 7] NIOSH PtD FACE 보고서 사례 (Report#: 2021-1)

- 요약문 (SUMMARY)
- 서론 (INTRODUCTION)
- 사업주 (EMPLOYER)
- 문서화된 안전 프로그램과 훈련(WRITTEN SAFETY PROGRAM and TRAINING)
- 근로자 정보 (WORKER INFORMATION)
- 설비 (EQUIPMENT)
- 사고 장면 (INCIDENT SCENE)
- 날씨 (WEATHER)

- 조사 (INVESTIGATION)
- 기여 요인 (CONTRIBUTING FACTORS)
- 사망 원인 (CAUSE OF DEATH)
- 권고 사항/ 토론 (RECOMMENDATIONS/DISCUSSION)
- 참고문헌(REFERENCES)
- 추가 자료원 (ADDITIONAL RESOURCES)
- 조사관 정보(INVESTIGATOR INFORMATION)
- 감사의 글(ACKNOWLEDGEMENT)

FACE 보고서 원인별 분류 중 가장 먼저 나오는 것은 바로 밀폐공간(Confined Space)이며, NIOSH는 프로그램 시행 초기부터 관련 사고에 관하여 특히 충실하게 조사하여 보고하고 있다. 부록1에는 NIOSH의 밀폐공간 사망재해에 관한 FACE 보고서 하나의 번역본을 참고로 실었다.

NIOSH의 FACE 프로그램과 동일한 취지로 소방관 순직재해에 대하여도 처벌이 아닌 교훈 도출과 권고 그리고 공개를 목적으로 하는 사고조사 프로그램를 수행하고 있다. 바로 소방공무원 사망재해 조사 및 예방프로그램 (Fire Fighter Fatality Investigation and Prevention Program, FFFIPP)이다. NIOSH는 이 프로그램을 1998년부터 시행하고 있으며 소방관을 대상으로 한다는 차이만 있고 별도의 DB를 운영하고 있다는 점만 다를 뿐 조사 방법, 보고서의 공개 등은 FACE 프로그램과 유사하다.

### 4) 독립적인 화학사고조사 기구 CSB

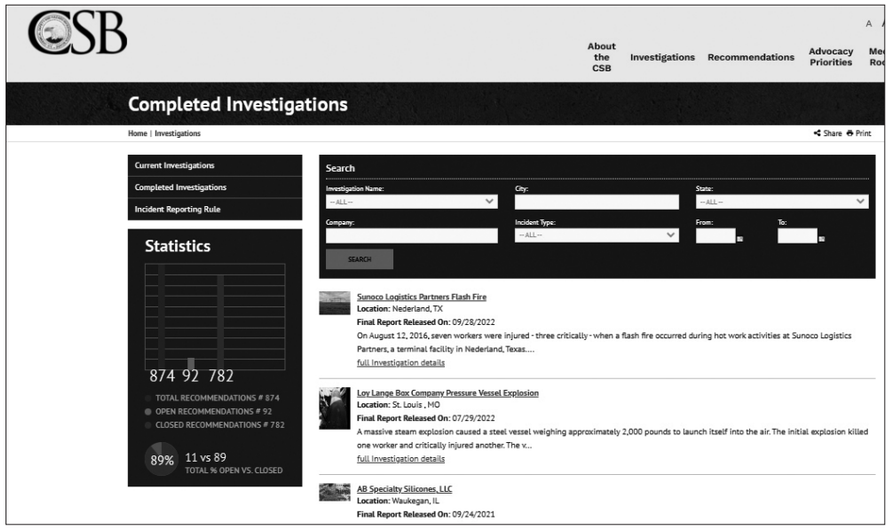
많은 국가에서 국제민간항공기구(The International Civil Aviation Organization ;ICAO)의 항공기 사고와 사고조사에 관한 매뉴얼'(Manuel of Aircraft Accident and incident Investigation)(Doc9756)의 원칙을 준용한 항공기 사고조사기구가 있다. 우리나라에도 항공철도사고조사위원회가 있다. ICAO 매뉴얼의 사고조사 원칙이란 사고의 원인을 규명하고 교훈을 도출하기 위해 필요한 독립성, 전문성, 공개성 등을 말한다. 미국에는 ICAO 원칙에 따른 교통사고조사위원회(National Transportation Safety Board, NTSB)가 있을 뿐만 아니라 산업재해와 중첩되는 사례가 많은 화학사고를 조사하는 대통령 직속의 상설 사고조사위원회가 있다. 바로 미국 화학사고조사위원회(U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board, CSB)이다.[12] 우리나라에 없는 사례이고 원인 규명과 교훈 도출을 목적으로 하는 재해조사 제도의 원칙 그리고 방법과 관련하여 시사점이 있으므로 여기에 소개한다.

CSB는 벌금이나 규제를 부과하지 않고 권고를 한다. 다른 연방 기구들, 예를 들어 OSHA, 미국 환경청(Environmental Protection Agency, 이하 EPA) 등도 산업재해를 조사하는데, 그 기구들은 사고와 관련된 법 위반을 조사하고 벌금을 부과하는 규제기구이다. 규제기구들의 조사정보는 수사자료이므로 공개하기를 꺼린다. CSB는 독립적인 비규제 기구로서 사고를 예방하는데 실패한 현행 안전기준을 방어해야 하는 규제기구와는 달리 긴장이 없는 조사를 수행할 최적의 기회를 가지고 있다. CSB가 화학재난으로부터 '국가 안전이라는 비전을 가지고 국민과 환경을 보호하기 위한 사고조사를 통해 화학안전의 변화를 이끈다.'라는 사명과 비전을 성공적으로 완수하도록 하는 세 가지 기본 성격이 있다. 이것은 바로 1) 독립성, 2) 전문성, 3) 공개성이다. 각각의 구체적 내용은 다음과 같다.[13]

먼저 1) 독립성이란 안전규제를 집행하는 정부부처는 통상 사고에 대한 일정한 책임 부담을 갖게 되므로 사고조사기관은 정부와 독립적으로 사고조사를 수행해야 자율적으로 사고원인 및 위험요소를 찾을 수 있다는 것이다. 정부 부처의 간섭은 예산과 인사권 등으로도 작동할 수 있으므로 예산 및 인력에 대한 자주권도 독립성의 중요한 요소이다. 이를 위해서는 별도의 법률 근거를 두는 것이 타당하다. 독립성은 비처벌성이라고도 할 수 있다. 사고조사는 처벌을 목적으로 하지 않고 원인 규명과 교훈 도출을 목적으로 하여야 한다는 점을 강조한 것이다. 따라서 사고조사기관의 사고조사는 사법절차, 행정처분 절차 등과 분리되어야 한다. 사고가 발생할 경우 법 위반에 대한 수사는 보통 현행 법률의 위반 여부를 조사하는 것이지 법에 없는 사항이나 근본원인 분석을 추구하지 않는다. 또 규제당국의 조사는 강제수사를 병행할 수 있으므로 피조사자는 방어권을 행사하며 오히려 실체적 진실이 드러나지 않을 수 있다. 2) 전문성이란 사고조사기관은 사고조사업무를 수행하는데 필요한 지식과 경험을 충분히 갖춘 전문가를 활용할 수 있어야 한다는 점이다. 다양하고 복잡한 공정설비에 관한 경험을 갖춘 자, 화학물질 등 유해·위험요인에 관한 충분한 지식을 갖춘 자들을 채용해야 한다. 물론 이들이 필요한 장비를 가용할 수 있도록 조건을 갖추는 것도 중요하다. 기술적 전문성만이 아니라 법·행정 전문가들도 사고조사에서는 필요하다. 3) 공개성은 발견한 사실은 광범위하게 전파해야 예방에 기여할 수 있다는 점이다. 사고조사기구의 활동 목적은 발견한 사실과 권고를 가능한 많은 청중들과 공유하는 것이며, 동시에 발견한 사실과 권고들을 시행하고 증진할 가장 큰 책임과 능력을 가진 이해당사자들에게 옹호 노력을 지시하는 것이다. CSB는 다음과 같은 여러 가지 창의적이고 활용성 높은 도구와 산물을 이용하는데 보고서 형태만이 아니라 애니메

12) CSB는 워싱턴 DC에 본부를 두고 있고 콜로라도 덴버에 형장사무소를 두고 있다. 1998년부터 본격 운영되기 시작했으며 대통령직속 위원장 1명과 위원 4명으로 구성된 이사회에 의해 관리된다. 이사회에 대한 모든 지명은 상원의 인준을 받아야 하며, 각 위원은 5년의 고정임기를 갖는다. 2019년 9월30일 기준 3명의 임명위원과 28명의 전문가로 구성되어 있다.

13) 강태선. 화학사고조사시스템개선방안연구: 사회적참사특별조사위원회 2020.



[그림 8] CSB 홈페이지 및 화학사고조사 보고서 검색사이트

이션, 게임 등의 형태로도 사고조사 결과를 소개한다.[14)]

1998년 이래 화학사고조사를 통해 CSB는 총 874개의 안전권고(Recommendations)를 규제 당국과 기업 및 관련 협회에 하달했고 이 중 782개 (89 %) 권고의 이행이 완료함으로써 사고조사에 머물지 않고 대책의 이행까지도 관리하고 있다[그림 8]. CSB는 이행 강제권을 가지고 있지는 않지만 사회적 신뢰와 권고 대상 측에 대한 독촉, 여론 환기 등을 통하여 이를 효과적으로 수행하고 있다.

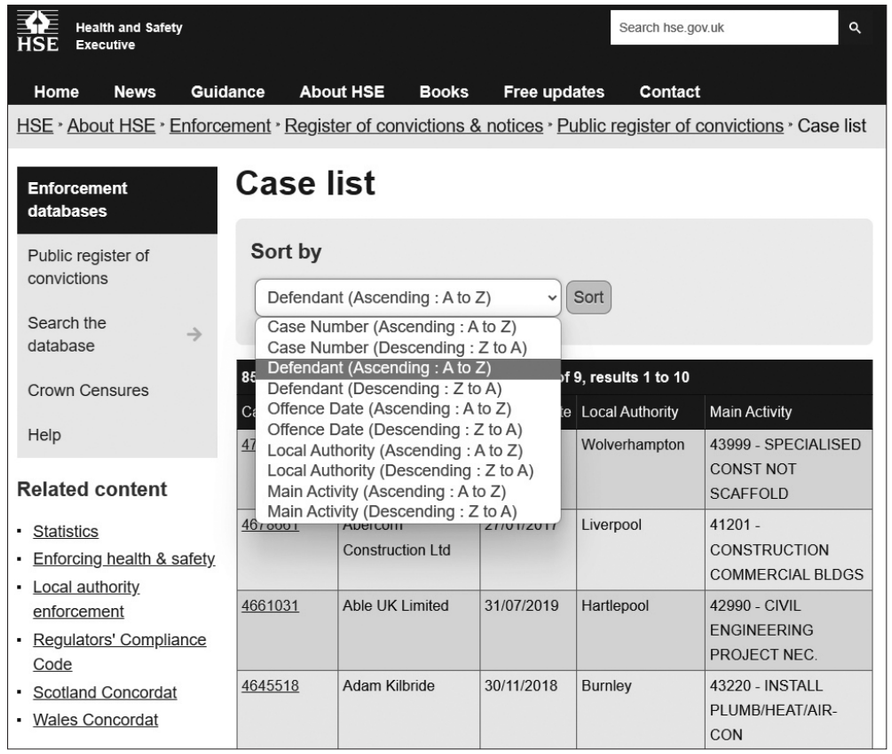
14) 강태선. 위 보고서



## 2. 영국의 중대재해조사 정보공개

### 1) HSE의 유죄 공개 등록부

영국 보건안전청(Health and Safety Executive, 이하 HSE)은 보건안전법(Health and Safety at Work etc. Act 1974) 위반으로 기소하여 유죄가 결정된 사건의 요지를 공개한다. 항소 절차와 내부 품질 보증을 위해 유죄 판결 9주 후에 '유죄 공개 등록부(Public register of convictions)'에 게시되고 기업의 유죄 판결 기록은 이 기록부에 1년 동안 게시된 후 '유죄 역사 등록부(Conviction history register)'로 옮겨져 추가 9년 동안 게시된다.[15)] 공개되는 정보는 피고인(법인) 기본 정보(법인명, 주소, 업종, 사업내용 등), 관할 당국, 법 위반 일, 적용법조, 구형(벌금 및 형사소송비용), 이 법인의 사건 기록 리스트 및 법 위반 이력 등이다.



[그림 9] 영국 HSE의 보건안전법 위반 피고인(법인) 정보공개 (건설 부문)

15) HSE. Public register of convictions 2022 [Available from: https://resources.hse.gov.uk/convictions/default.asp.

## Details for Case No.4661031

| Details for Case No. 4661031 | | | |
|---|---|---|---|
| **Defendant** | Able UK Limited | | |
| **Description** | An employee suffered multiple serious injuries when he fell approximately 15 metres from a former offshore platform that was being decommissioned by the defendant company. Poor systems of work for assessing and controlling risk were in place, resulting in the company's failure to ensure the safety of all its employees whilst performing demolition work at height. | | |
| **Offence Date** | 31/07/2019 | | |
| **Total Fine** | £200,000.00 | **Total Costs Awarded to HSE** | £20,991.24 |
| Breach involved in this Case | | | |
| **Location of Offence** | | | |
| **Address** | Seaton Port/Able UK Limited<br>Able UK Ltd<br>Tees Road<br>HARTLEPOOL<br>Cleveland<br>TS25 2DB<br>England | **Region** | Yorks & North East |
| | | **Local Authority** | Hartlepool |
| | | **Industry** | Construction |
| | | **Main Activity** | 42990 - CIVIL ENGINEERING PROJECT NEC. |
| | | **Type of Location** | Fixed |
| **HSE Details** | | | |

[그림 10] 위 [그림9]의 사건번호 4661031에 관한 상세 개요

[그림 9]는 유죄 공개 등록부에서 산업별 찾기(Industry search) 기능을 이용하여 '건설(Construction)' 부문을 클릭한 결과의 첫 페이지이다. 이 목록은 사건번호, 피고인(법인) 명칭, 위반일 등으로 정렬이 가능하다. [그림 10]는 사건 목록에서 사건번호 '4661031'를 클릭한 결과로 벌금(fine; 20만 파운드, 한화 약 3억 2천만원)과 형사소송 비용(Total costs awarded to HSE) 20,991 파운드(3천 3백만원) 정보와 사고 개요가 보인다. "피고인 회사에 의해 해체되고 있던 전 해양 플랫폼에서 일하던 근로자가 플랫폼 붕괴로 약 15미터 추락하여 중상을 입었다. 위험을 평가하고 통제하기 위한 작업 시스템이 열악하여 회사는 높은 곳에서 철거 작업을 수행하는 동안 모든 직원의 안전을 보장하지 못했다."

[그림 11]은 4661031 사건의 피고인(법인)을 클릭한 화면, 해당 기업 사고 목록, 법 위반 이력 등을 클릭하면 나오는 화면을 합친 것이다. 이 기업의 사고 이력과 관련 법 위반 사항 일목요연하게 볼 수 있다.

## Defendant details - Able UK Limited

| Details for Able UK Limited | |
|---|---|
| **Defendant** | Able UK Limited |
| **Address** | Able UK Ltd<br>Able House<br>Haverton Hill Road<br>BILLINGHAM<br>Cleveland<br>TS23 1PX |
| **Status** | Private Company |
| **HSE Reference** | 1015680 |
| List all Cases involving this defendant<br>List all Breaches involving this defendant | |

**1 Matching results found : Showing Page 1 of 1, results 1 to 1**

| Case Number | Defendant's Name | Offence Date | Local Authority | Main Activity |
|---|---|---|---|---|
| 4661031 | Able UK Limited | 31/07/2019 | Hartlepool | 42990 - CIVIL ENGINEERING PROJECT NEC. |

**1 Matching results found : Showing Page 1 of 1, results 1 to 1**

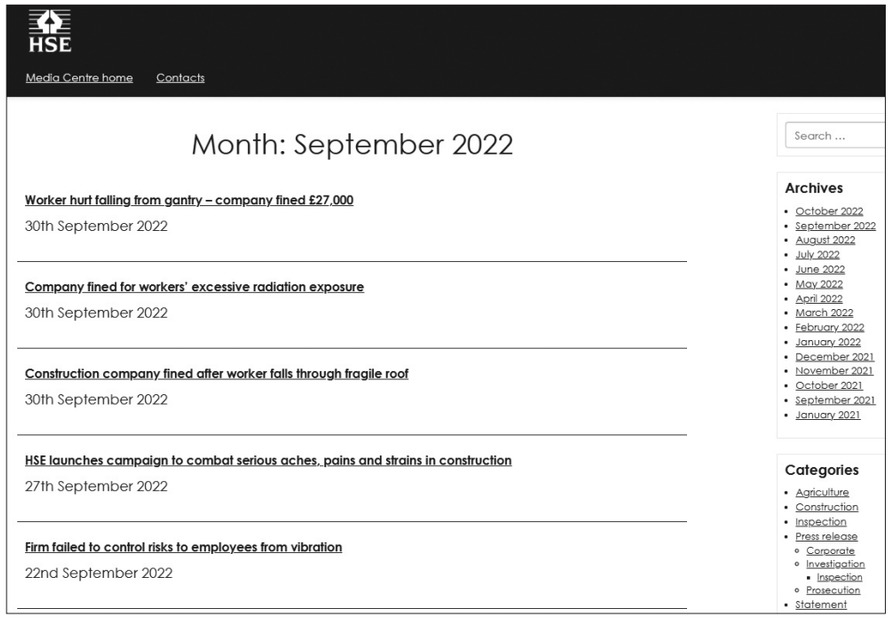
| Case/Breach | Defendant's Name | Hearing Date | Result | Fine £ | Act or Regulation |
|---|---|---|---|---|---|
| 46610310/01 | Able UK Limited | 02/03/2022 | Guilty-Fine | 200,000.00 | Health and Safety At Work Act 1974 / 2 / 1 |

[그림 11] 4661031 사건 피고인(법인)을 클릭하면 나오는 법인 법 위반 이력 등

### 2) HSE의 산업안전보건법 판결 보도자료

HSE는 위 목록 사건들의 사고 경위 및 벌금 등에 관한 정보를 보도자료로 배포한다. HSE는 2022년 9월에 모두 20건의 사고 관련 보도자료를 배포했는데[그림 12], 평균적으로 매달 20 ~ 30건 정도이다. 중대재해 즉 사람이 사망한 재해만 대상이 아니라 수지 절단을 비롯하여 HSE가 정한 상해 사고가 대상이 된다. 이 보도자료에는 사고 발생 사업주명(법인), 사고 경위, 재해 정도, 법 위반 사항, 담당 조사관의 인터뷰 등이 실린다. 최근 보도자료의 예를 하나만 들자면 다음과 같다〈표 4〉.[16]

16) HSE. Construction company fined after worker falls through fragile roof 2022 [Available from: https://press.hse.gov.uk/2022/09/30/construction-company-fined-after-worker-




[그림 12] HSE 산업안전보건법 판결 보도자료 목록 (2022. 9월)

〈표 4〉 HSE의 산업안전보건법 판결 보도자료 사례 (2022. 9.30.)

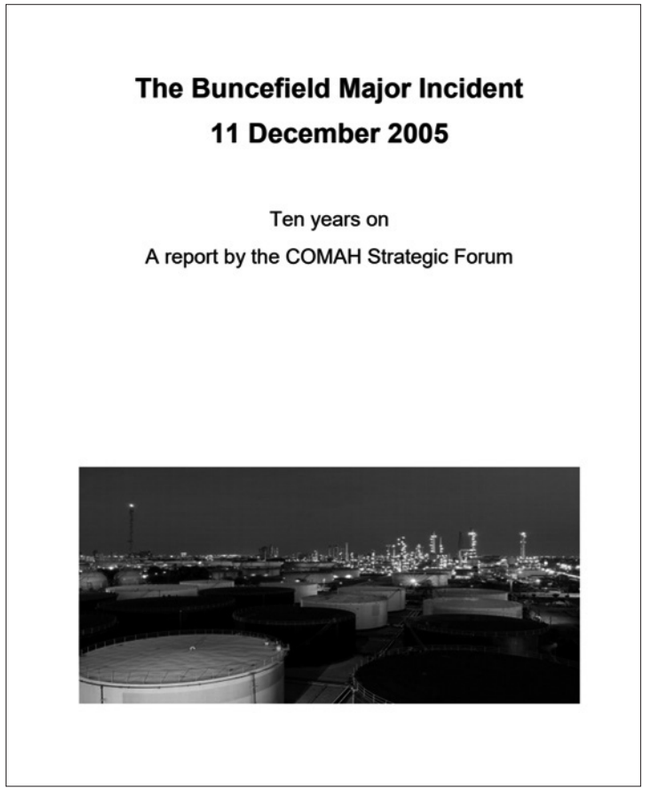
| 근로자가 깨지기 쉬운 지붕에서 떨어져 건설 회사에 벌금 부과 |
|---|
| 레스터셔(Leicestershire)의 한 건설 회사는 근로자가 깨지기 쉬운 지붕에서 떨어져 심각한 부상을 입은 후 8만 파운드(1억 2천 6백만원)의 벌금을 부과 받았다. Cairns Heritage Homes Limited의 근로자가 2019년 8월 1일 Nottingham Recycling Limited의 지붕 수리를 수행하던 중 7m 높이의 지붕에서 바닥으로 떨어졌습니다. 지붕에 접근할 수 있는 비계 타워가 건설되었지만 작업을 안전하게 수행할 수 있는 조치가 충분하지 않았다. 작업자는 지붕에 접근하여 나무판자로 임시 사다리를 구성하는 등 자신만의 임시 작업 방법을 고안하려고 했다. HSE의 조사에 따르면 Cairns Heritage Homes Limited는 재활용 사업체와 계약을 맺고 폐기물을 유압으로 압축하는 '베일링 머신'이 사용되지 않는 동안 공장의 지붕을 수리하고 있었다. 이 작업의 계획 및 감독에 심각한 결함이 있으며 안전한 작업 시스템이 적용되지 않았다. 추락을 방지하거나 안전망과 같이 추락 거리나 결과를 최소화하기 위한 조치가 충분하지 않았다. 근로자가 제공 받은 임시기구는 충분하지 않았고 깨지기 쉬운 지붕 패널을 통한 추락을 방지하지 못해 근로자가 심각한 부상을 입었다. Cairns Heritage Homes Limited(Rectory Place, Old Parsonage Lane, Hoton, Loughborough, Leicestershire, Leicestershire)는 1974년 직장 보건 및 안전 등 법의 섹션 2(1) 위반에 대해 유죄를 인정했다. 이 회사는 2022년 9월 28일 노팅엄 치안 법원에서 8만 파운드(£80,000)의 벌금형을 받았고 추가로 형사소송 비용 9,981파운드를 지불하라는 명령도 받았다. 청문회 후 HSE 근로감독관 Philip Gratton은 다음과 같이 말했다.<br>"취약한 지붕에서의 작업과 기타 높은 곳에서 작업하는 사람에 대한 관리 책임이 있는 자는 안전한 작업 방법을 고안하고 근로자에게 필요한 정보, 교육, 훈련 및 감독을 제공할 책임이 있다. "이 사건 이전에 적절한 안전한 작업 시스템이 마련되어 있었다면 직원이 입은 삶을 변화시키는 부상을 예방할 수 있었을 것이다." |

falls-through-fragile-roof/



### 3) 특정 중대재해에 대한 독립적 사고조사 정보공개

HSE는 중대재해 책임자 처벌 목적의 수사를 하지만 조사대상 재해의 규모가 클 경우 위원장, 위원을 외부 전문가로 위촉하여 객관성을 확보한 비상설 중대사고조사위원회(MIIB; Major Incident Investigation Board)를 설치하여 조사하기도 한다. 2005.12.10. 번스필드(Buncefield) 사고가[17] 대표적인 사례인데, 사고조사 과정과 결과 보고서가 모두 공개됐다. 이 사고에 관한 대응 기록은 HSE 홈페이지 "Buncefield response" 페이지에서 볼 수 있는데〈표 5〉, 사고 개요와 처벌은 물론 원인과 교훈도 싣고 있다. 사고 이후 발행한 여러 가지 형태의 보고서들도 모두 공개하고 있다. 더 놀라운 것은 당시 이 사고로 인한 사망자는 없었다는 점이다. 부상자가 40명이었고 특히 가장 규모가 큰 유류 화재였으므로 막대한 재산피해가 있었기에 원인 및 교훈 도출 목적의 별도의 조사위원회가 꾸려졌다. 여러 가지 보고서들은 재발방지를 위한 교훈 도출을 목적으로 작성되었다[그림 13].




[그림 13] 번스필드 사고 10년 후

17) 번스필드 사고에서는 43명 부상, 사망자 없었지만 약 1.7조원(15억 달러)의 재산피해를 남겼다.

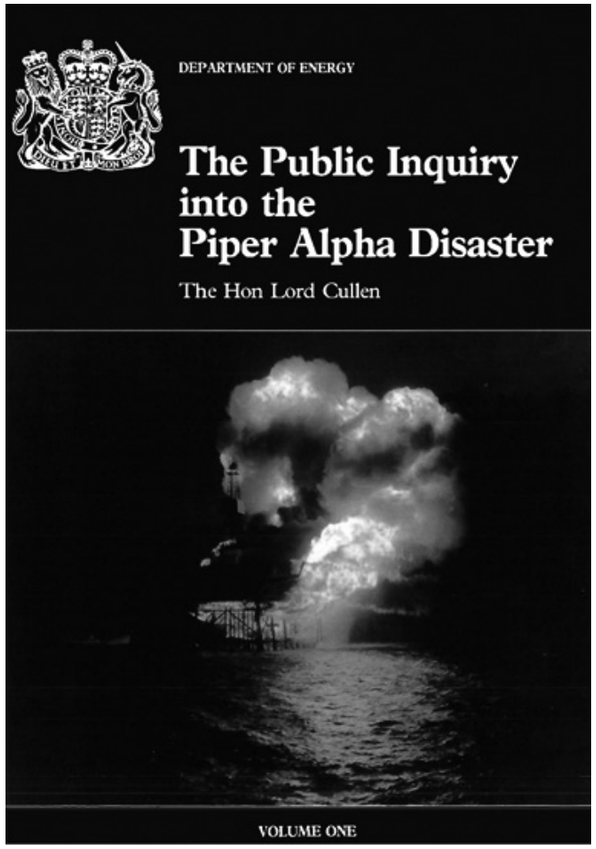
〈표 5〉 HSE 홈페이지의 번스필드 사고 대응 페이지의 주요 내용

| 번스필드 사고 대응 |
|---|
| **번스필드 사고에 대한 당국의 대응 및 사고조사보고서와 안전권고 사항** |
| 2005년 12월 11일 일요일 이른 시간에 Hertfordshire의 Hemel Hempstead에 있는 Buncefield Oil Storage Depot에서 큰 폭발이 발생했다. 초기 폭발 중 적어도 하나는 엄청난 비율이었고 큰 화재가 발생하여 현장의 많은 부분을 집어삼켰다. 40명 이상이 부상당했다. 다행히 사망자는 없었다. 인근 상업용 건물과 주거용 건물 모두에 상당한 피해가 발생했으며 현장 주변의 넓은 지역은 긴급 구조 요청에 따라 대피했다. 화재는 며칠 동안 타올랐고 부지의 대부분을 파괴하고 거대한 검은 연기 구름을 대기 중으로 내뿜었다. HSE(Health and Safety Executive)와 EA(Environment Agency)는 사건을 조사하고 5개 회사에 대해 유죄 판결을 내렸고 벌금과 형사소송 비용을 합해 약 1천만 파운드를 납부하라는 명령을 내렸다. |
| **보고서와 안전권고** |
| ▶ 번스필드: 왜 그런 일이 일어났나? (PDF 파일 보고서 제공)<br>▶ 공정 안전 리더십 그룹(PSLG) 최종 보고서 - 연료 저장 현장에 대한 안전 및 환경 표준 ( PDF 파일 보고서 제공) : 공정 안전 리더십 그룹(PSLG)은 업계, 노동조합과 CA(관계 당국)[18]간 상호작용을 위한 효과적인 프레임워크의 필요성을 충족하도록 설계되었다. CA; 우리 산업의 안전을 개선하는 의미 있고 효과적인 권장 사항 및 관행을 공동으로 개발, 진행 및 구현하기 위한 대화를 수행할 수 있는 프레임워크입니다. 이 PSLG 최종 보고서는 Bouncefield Standards Task Group에서 개발한 개선사항을 기반으로 하며, 연료 저장 사이트의 설계 및 운영에 대한 MIIB 보고서의 25개 권장 사항을 모두 다루는 데 있어 완전하고 포괄적인 지침을 제공한다.<br>▶ 프로세스 안전 리더십의 PSLG 원칙 (링크)<br>▶ 화학 사업 협회: 안전 리더십 원칙 (PDF)<br>▶ HSE 정책 및 절차에 대한 MIIB(Bouncefield Major Incident Investigation Board) 보고서 (PDF)<br>▶ 번스필드 사고 - 10년 후 - COMAH(중대산업사고예방 법령) 전략 포럼 보고서 (PDF) |
| **Buncefield와 관련된 연구 보고서** |
| ▶ RR511 - 대규모 석유 저장소 주변의 토지 사용 계획 수정<br>▶ RR512 - 대규모 석유 저장 부지에 대한 토지 이용 계획에 대한 개정 제안에 대한 사회적 위험의 중요성 검토<br>▶ RR716 - 연료 저장 탱크의 과충진에 대한 LOPA(Layer of Protection Analysis) 분석 검토<br>▶ RR718 - 번스필드 폭발 메커니즘 1단계(볼륨 1 및 2)<br>▶ RR760 - 벌크 저장 탱크의 기계적 무결성 관리<br>▶ RR908 - 증기 구름 형성: 실험 및 모델링<br>▶ RR936 - Buncefield 조사 - 액체 흐름 및 증기 생성<br>▶ RR872 - Bouncefield 범위 내 물질과 함께 사용되는 계측 레벨 감지 및 측정 시스템 식별 ( PDF ) |

피해 규모가 크고 여론이 큰 사고에 대하여 Public Inquiry Act에 따른 사고조사가 이루어질 수 있다. 1988.07.16. 석유 및 가스 추출 플랫폼 파이퍼 알파(Piper Alpha) 사고(167명 사망)는 산업재해 사고로 이 제도를 통한 사고조사가 이루어졌다[그림 14].

18) 영국은 COMAH 법령을 HSE가 주축이 되긴 하지만 EA, SEPA 등이 함께 집행한다. COMAH의 이 공동 집행당국을 CA(Compentent Authority)라고 함.






[그림 14] 파이퍼 알퍼 폭발사고 사고조사보고서

## 3. 프랑스의 사고조사 공개 데이터베이스

### 1) 프랑스 산업안전보건연구원(INRS)의 사고조사 공개 DB, EPICEA

프랑스 국립 산업안전보건연구원(INRS)은 사고조사 요약보고서 데이타베이스 에피시아(EPICEA)를 공개하고 있다. EPICEA는 1990년 이후 일반 사회보장 제도에 포함된 근로자에게 발생한 19,000건 이상의 산업재해 사례를 수집하여 공개하는 데이터베이스이다[그림 15]. 이 사고조사 정보공개는 치명적이거나 심각한 산업재해 예방에 정보로 활용되도록 하기 위한 것이다. 모든 작업장 사고가 나열되지 않기 때문에 이 데이터베이스는 완전하지 않고 따라서 통계 목적으로 사용할 수는 없다. EPICEA 데이터베이스의 목적은 특정 유형의 사고 원인과 경위를 알려서 동종재해의 재발을 막기 위한 것이지 책임을 지우기 위한 것이 아니다. 예방 조치는 회사 및 해당 컨텍스트와 연결되어 있으므로 표시되지 않는다. 모든 공개 문서는 정보의 출처를 명시적으로 언급해야 한다(EPICEA 데이터베이스, INRS). 2002년까지 EPICEA는 예방기관의 내부 작업 도구였다가 그런 다음 예방 전문가가 액세스할 수 있는 버전으로 CD-Rom을 출판하면서 피재자와 그 회사를 익명으로 처리했다. 이제 이 데이타베이스는 매주 업데이트되는 온라인으로 제공되는 예방 전문가용 버전이다.

프랑스 INRS는 독립적 (국립) 산업안전보건연구원으로 연구원 580명과 예산 8천만 유로(약 1120억원)로 운영되고 있다. 프랑스 INRS, EPICEA 인터넷 주소는 https://www.inrs.fr/publications/bdd/epicea.html 이다.

[그림 15] 프랑스 INRS EPICEA

〈표 6〉 EPICEA에서 지게차를 검색한 결과 관련 사고정보

▶ 사고번호 : 25632
▶ 국가 기술 위원회: C - 운송, 물, 가스, 전기, 도서 및 통신
▶ 회사 코드: 3832Z - 분리된 폐기물의 회수
▶ 문제의 재료: 050603 - 호퍼
▶ 사고 개요: 34세의 순찰원이 큰 가방에 납 미립자를 채우고 있었습니다. 이 3단계 채우기 활동: 지상의 작업자가 빈 빅백을 피드 호퍼에 고정하고 굴삭기 운전자가 클램쉘을 사용하여 큰 백을 채운 다음 채워진 큰 백을 꺼냅니다. 지게차를 사용하여 호퍼를 옮기고 작업자는 지상에서 작업합니다. 이 활동은 적어도 일주일에 한 번 수행되며 며칠 동안 지속될 수 있습니다. 납 미립자는 컨테이너 적재를 위해 큰 백에 포장하거나 미립자가 스킵에 달라붙는 것을 방지하기 위해 내부에 타포린을 깐 스킵에 대량으로 포장할 수 있습니다. 이 활동은 납 미립자 처리 장치의 지붕이 있는 건물에서 이루어집니다. 사고 당일 굴삭기 운전자는 건물에 쌓여 있는 미립자 더미에서 클램셸 버킷을 사용하여 납 미립자를 제거했습니다. 이 캐치를 호퍼에 내릴 때 운전자는 그리퍼의 개폐 동작을 수행하여 클램쉘 버킷을 서서히 열어 미립 납 덩어리를 부수게 됩니다. 호퍼로 배출된 미세먼지는 큰 백으로 떨어집니다. 양동이의 무게는 1.5톤으로 추산되는데, 이는 큰 가방을 가득 채울 수 있는 양입니다. 이 큰 가방은 큰 가방에 있는 4개의 스트랩을 사용하여 호퍼(양쪽에 두 개)에 부착된 고리에 걸 수 있습니다. 큰 가방 입구 주변에 있는 앞치마는 호퍼에 고정된 다른 4개의 후크(양쪽에 2개)에 고정되어 있습니다. 큰 가방 스트랩용 후크는 앞치마용 후크보다 호퍼에서 더 높습니다. 스트랩용 후크는 호퍼 내부를 향하고 앞치마용 후크는 외부를 향합니다. 납 미립자의 무게로 인해 피드 호퍼에 있는 큰 백의 고정 장치가 늘어납니다. 운전자는 큰 가방 아래 바닥에 있는 고철 팔레트를 들어 올립니다. 이 작업을 통해 큰 가방을 팔레트와 함께 유지 관리하고 조립품을 들어 올려 큰 가방의 잠금 장치를 풀고 후크를 풀 수 있습니다. 큰 가방을 고정하고 푸는 이러한 활동은 지상에 있는 순찰원이 수동으로 수행합니다. 큰 가방이 풀린 후 운전자는 큰 가방이 있는 팔레트를 바닥에 놓고 트롤리의 포크를 큰 가방의 후크에 통과시켜 큰 가방을 집어 벽을 따라 보관합니다. 건물에서 굴삭기 운전사는 호퍼의 왼쪽에 있고 납 가루 더미는 굴삭기 왼쪽에 있습니다. 운전자는 호퍼 앞에 있는 지게차에 있고 라운드맨은 빈 큰 가방 팔레트를 들고 호퍼 왼쪽 바닥에 있습니다. 사고는 첫 번째 큰 가방을 채우는 교대 시작과 큰 가방의 끈을 풀기 위해 운전자가 개입하는 동안 발생했습니다. 채워진 큰 백이 있는 공급 호퍼는 트롤리 반대쪽으로 기울어져 골반, 척추, 경추 및 왼쪽 어깨 수준까지 심각한 부상(골절, 혈종 등)을 유발하는 라운드맨 위로 기울어집니다. 세 명의 운영자는 이미 이 활동을 수행했습니다. 순찰원은 오전 일정과 오후 일정 중 1주일을 번갈아 가며 사용한다. 산재 당일 오후 근무(오후 1시~오후 8시)를 했다.
굴삭기 운전자는 회사 내에서 라인 드라이버의 위치를 차지합니다. 사고 당시 그는 다음 큰 가방을 채우기 위해 납 미립자를 준비하고 있었습니다. 결과적으로 그는 무대로 돌아왔기 때문에 호퍼가 기울어지는 것을 보지 못합니다.

운전기사는 10일 동안 기간제 계약을 맺었습니다. 호퍼가 쓰러진 후 그는 급히 피해자와 합류하고 굴삭기 운전자에게 신호를 보냅니다. 삽 작업자는 지게차를 사용하여 떨어진 호퍼를 들어 올려 호퍼 아래에 갇힌 직원을 풀어줍니다. 건물 구조물 기둥 중 하나의 납 미립자 영역에 위치한 비디오 감시 카메라를 통해 사고 현장을 관찰할 수 있습니다. 우리는 굴삭기 운전사가 굴삭기로 큰 자루를 채우고 "새로운 한 줌"의 납 미립자를 받을 준비를 하는 것을 봅니다. 동시에 수레의 운전자가 수레를 앞으로 움직이고 안정시킨 다음 약간 뒤로 물러나는 것이 보입니다. 굴삭기 캐빈은 호퍼 앞에 있습니다. 호퍼의 윗부분이 기울어지고 카트의 운전자가 즉시 나와서 피해자를 향해 가는 것을 볼 수 있습니다. 피드 호퍼는 회사에서 재활용 재료로 만든 "사내" 제조 장치입니다.

EPICEA 검색창에 'chariot élévateur'(지게차)를 넣어서 검색한 결과 505건이 검색됐고 그 중 첨부 파일이 있는 사고를 클릭한 결과 다음과 같은 사고정보 기록이 나온다〈표 6〉[19]. 첨부 파일은 사고와 관련된 사진이나 그림 설명 정보인데[그림 16, 17] 모든 사고에 있는 것은 아니다.

*Photos prises le jour de l'accident après l'évacuation de la victime*

*Trémie d'alimentation des big-bags de fabrication « maison »*

[그림 16] 위 EPICEA 사고정보에 포함된 사진(1)

*Traces des chocs/frottements sur le tablier du chariot et d'un crochet de la trémie d'alimentation*

[그림 17] 위 EPICEA 사고정보에 포함된 사진(2)

19) 프랑스어 구글번역기 번역



# 4. EU의 중대사고 보고시스템

## 1) EU의 중대사고(화학사고) 공개 DB, eMARS

EU 회원국은 세베소 입법지침(Seveso Directive 82/501/EEC) 및 같은 지침의 개정안(2012/18/EU)에 근거하여 중대사고의 예방을 위해 회원국의 중대사고조사 정보를 수집하고 이를 공유한다. 중대사고(Major Accident)란 우리나라 산업안전보건법의 '중대산업사고' 또는 화학물질관리법의 '화학사고'와 유사한 개념이다.

회원국으로부터 수집한 중대사고 정보는 중대사고 보고시스템(Major Accident Reporting System)에 등록되는데, 온라인에 공개되는 이 시스템을 'eMARS'라고 부른다. 1940년 중대사고를 필두로 현재까지 총 1176건의 사고 정보가 등재됐다. 수집대상 사고는 피해가 큰 중대사고만이 아니라 아차사고(Near Miss)도 포함되는데, 총 95건이 있다. 〈표 7〉은 eMARS에서 '암모니아(Ammonia)' 누출사고를 검색한 결과인데, 5건의 보고서가 검색되었다.[20]

검색된 보고서 중 2014. 2.21. 발생한 사고 프로필을 살펴보면, 사고 발생일시와 사고 번호, 사

〈표 7〉 EU 중대사고 보고시스템 검색 결과 'ammonia'

Search | Reset | Close filters

Accident date From: To: | Accident Year * | Accident ID

Event Type | Industry Type: Chemical installations - ammonia

Legislation: EU Seveso I Directive | OECD | EU Seveso II Directive | UN / ECE | EU Seveso III Directive

Sort by: Ascending | Descending | Results per page: 50 | Search

*Due to routine process time, the most recent three calendar years are incomplete and not representative of total accidents occurring in the EU in those years. The numbers from the list three years of data should NOT be used in an analysis to represent yearly trends.

**Results - 5 accident reports**

| Accident ID | Start Date | Legislation | Event Type | Accident Title | Industry Type |
|---|---|---|---|---|---|
| 000964 | 23/08/2007 | EU Seveso II Directive | Major Accident | Leakage of carbon monoxide from a synthesis gas ... | Chemical installations - ammonia |
| 000983 | 26/06/2009 | EU Seveso II Directive | Major Accident | Explosion of the furnace of an ammonia plant | Chemical installations - ammonia |
| 001066 | 14/01/2014 | EU Seveso II Directive | Major Accident | Flame jet and fire at an ammonia production plant | Chemical installations - ammonia |
| 000190 | 21/02/2014 | EU Seveso II Directive | Major Accident | One fatality due to ammonia intoxication. | Chemical installations - ammonia |
| 001087 | 24/04/2017 | EU Seveso III Directive + OECD | Major Accident | Syngas compressor oil tank explosion | Chemical installations - ammonia |

20) EU. eMARS 2022 [Available from: https://emars.jrc.ec.europa.eu/en/emars/content.

〈표 8〉 EU 중대사고 보고시스템 사고프로파일 사례 중 상단부 일부 정보

Accident Profile

***Date/Time of Major Occurrence***

Start Date and Time ***21-02-2014 09:30*** End Date and Time ***21-02-2014 09:35***

Accident ID ***000190***

Accident Title ***One fatality due to ammonia intoxication.***

Language ***EN*** Reported under ***EU Seveso II Directive***

Accident Type ***Major Accident*** Seveso II/III status ***Upper tier***

***Industrial Activity***

Industry Type ***Chemical installations - ammonia***

Reporting Reason

***Affected Neighbour Countries***

No countries selected

Accident Description

**Accident Description**

The event occurred while checking the control system of automatic valves on the liquid ammonia pipeline leading to the technological tower by an employee of the plant (operator) who was not informed about the presence of an external company worker (contractor) on the installation. The operator checked the control system on the pipeline, which was loaded (under pressure), without closing the manual shut-off valves (the manual valves remained open, which is inconsistent with the general safety rules). This caused liquid ammonia (about 150 kg) to get into the technological tower, evaporate and escape from the technological tower with air inlets. At that time, an employee of an external company was at the sewage pump near one of the air inlets, and found himself in a cloud of ammonia what caused serious injuries (after a few weeks he died).

***Accidents Involving***

☐ Domino Effects ☐ Natech Events ☐ Transboundary Effects ☑ Contractors

Release

Fire

업장 업종, 보고 사유와 근거 법령, 사고 개요 등으로부터 맨 마지막에는 교훈이 나온다. 사고의 내용은 5W 1H에 따라 약 4~5 문장으로 기술되며 관련 설비, 원인 요인(인간/ 조직/ 외부/ 기타)을 상세하게 분류하고 있다. 원인 요인에 관한 상세한 분류는 과학적이므로 화학사고외 일반 산업재해에 적용할 수 있을 것으로 보인다. 사고의 결과인 피해 종류, 비용, 대응, 대책 등도 보고자가 잘 분류하여 체크하도록 하고 있다. 맨 마지막 내용인 사고의 교훈인 경우 이 사건은 11가지가 제시되었다.



## 5. 일본의 중대재해조사 정보공개

### 1) 노동자건강안전기구(JOHAS)의 재해조사 결과 공개

일본 「노동안전위생법」에 따르면 산업안전전문관, 노동위생전문관 등이 참여하는 정부 당국 주관하는 산업재해 원인조사에 아래와 같이 독립행정법인인 '노동자건강안전기구(Japan Organization of Occupational Health and Safety)'(이하 JOHAS)가 참여할 수 있다〈표 9〉. JOHAS는 산업재해 원인조사 등 안전보건업무뿐만 아니라 후생노동성 공무원 직무 교육을 비롯하여 임금 체당금 사무 등 다양한 사무를 위탁받아 수행한다. JOHAS 홈페이지에 재해조사 결과가 공개하는데, 해당 페이지에는 "기구는 재해조사 실시 후 일정 기간이 경과 공표가 가능해졌다. 조사내용은 동종 재해의 방지 관점에서 기업의 비밀과 개인 정보 보호에 유의하면서 연구소의 홈페이지에 공표하고 있습니다."라는 언급과 함께 다음의 재해조사 보고서 이용약관〈표 10〉과 더불어 아래와 같이 재해조사 요약본을 공개한다. 재해조사보고서는 연도별, 유형별로 볼 수 있다〈표 11,12〉. 2011년도 사고부터 연도별로 많게는 10건 이상이 공개되며 적게는 5건 미만도 있다. 이 결과 보고서는 주로 사고 발생의 기술적 원인과 재발방지 대책을 기술하고 있는데, 요약본인 경우 평균적으로 10 페이지 내외의 정보가 있고 요약본이 아닌 전문인 경우 20페이지 이상의 상세한 정보가 담긴 것도 있다.

〈표 9〉 일본「노동안전위생법」의 산업재해 원인 조사에 관한 조문

(기구에 의한 산업재해 원인조사 등의 실시)

제96조2 후생노동대신은 제93조제2항 또는 제3항의 규정에 의한 산업재해 원인 조사가 이루어지는 경우 당해 산업재해의 규모 기타 상황으로 판단하고 필요가 있다고 인정할 때는, 독립행정법인 '노동자건강안전기구'(이하 "기구"라한다)에 당해 조사를 실시하게 할 수 있다.

2 후생노동대신은 필요하다고 인정할 때에는 기구에 제94조제1항의 규정에 의한 출입 검사 (전항에 규정된 조사에 관한 것에 한한다)를 행하게 할 수 있다.

3 후생노동대신은 전항의 규정에 의하여 기구에 현장 검사를 실시하게 하는 경우에는 기구에 대하여 당해 현장 검사장소, 기타 필요한 사항을 보여서 이를 실시 할 것을 지시한다.

4 기구는 전 항의 지시에 따라 현장검사를 행한 때에는 그 결과를 후생노동대신에게 보고하여야 한다.

5 제91조제3항 및 제4항의 규정은 제2항의 규정에 의한 출입 검사에 준용한다. 이 경우, 같은 조 제3항 중 노동기준감독관은 독립행정법인 노동자건강안전기구의 직원으로 본다.

(기구에 대한 명령)

제96조3 후생노동대신은 전조 제1항의 규정에 의한 조사에 관한 업무 및 같은 조 제2항에 규정하는 현장 검사업무의 적정한 실시를 확보하기 위해 필요하다고 인정하는 때에는 기구에 이러한 업무에 관하여 필요한 명령을 할 수 있다.

〈표 10〉 일본 노동자건강안전기구의 재해조사보고서 이용약관

[재해조사보고서 이용약관 (특칙)]
기구 관리 운영하는 웹사이트에 발표한 재해조사보고서 (이하 "보고서"라한다)의 이용에 관하여 다음 특칙을 규정합니다.
1. 보고서는 연구소가 입수 한 정보에 근거 해 작성되고 있습니다. 연구소가 입수하지 않은 사실 등이 밝혀질 것으로 보고서 의해 얻어지는 결론은 변경 될 수 있습니다.
2. 보고서를 소송 등에 사용하는 것은 금지합니다.
3. 보고서는 예고없이 변경, 삭제 등 될 수 있습니다.
이상을 이해 한 후 보고서를 이용해주십시오.

〈표 11〉 일본의 노동자건강안전기구 홈페지에 공개된 사고조사보고서 요약본 사례 (상단-연도별, 2018년〉

**2018 년도**

| No. | 제목 |
|---|---|
| 1 | 불화 수소 회수 라인 수리 중 발생한 폭발 재해 (요약본) [PDF : 369KB] |
| 2 | 의약품 원약 제조 공장의 원심 분리기의 폭발 재해 (요약본) [PDF : 764KB] |
| 3 | 기조의 해체 공사 중 발생한 대형 먹어 발기의 전도 재해 (요약본) [PDF : 1,960KB] |
| 4 | 건설 공사 현장에서 발생한 등반 크레인 낙하 재해 (요약본) [PDF : 792KB] |
| 5 | 고층 빌딩 건설 공사 중 발생한 발판 낙하 재해 (요약본) [PDF : 606KB] |
| 6 | 혹화 질소를 탱크 충전 중 발생한 폭발 화재 재해 (요약본) [PDF : 506KB] |
| 7 | 천장 크레인의 권상 와이어 로프의 파단 재해 (요약본) [PDF : 390KB] |
| 8 | 배수관 공사 현장에서 발생한 토사 붕괴 재해 (요약본) [PDF : 390KB] |

〈표 12〉 일본의 노동자건강안전기구 홈페지에 공개된 사고조사보고서 유형별 (유해화학물질, 감전, 유출 등)

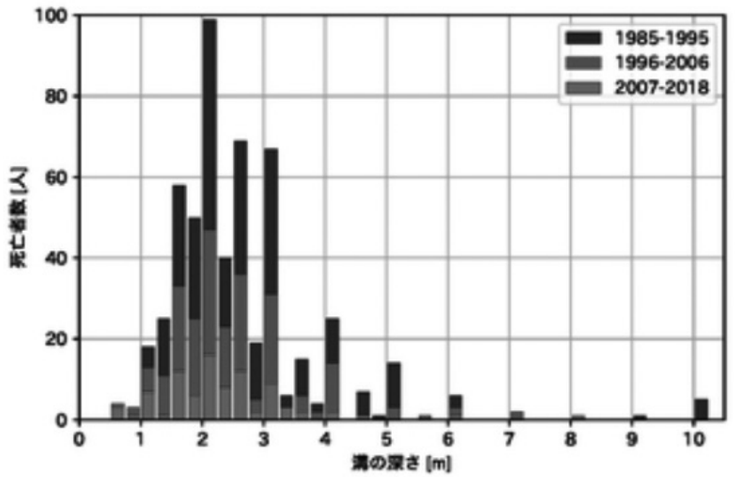
| | | 사고 유형 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 유해물 | 감전 | 유출 |
| 기인물(소분류) - | 아크 용접 장비 | | 2015-05 아크 용접 작업 [PDF:1,414KB] | |
| | 송배전선 등 | | 2016-11 다케바야시 벌채 작업 [PDF:1,242KB] | |
| | 유해물 | 2021-03 농약 제조 공장에 있어서의 중독 재해 [PDF:1,555KB] 2019-01 아크릴산계 폴리머 [PDF:234KB] 2016-01 방광암 [ PDF:442KB] 2014-05 납 중독 [PDF:1,879KB] 2012-01 인쇄 공장 [PDF:1,018KB] | | |
| | 이상 환경 등 | 2017-07 사료 창고에서의 산결 [PDF:390KB] | | |
| | 물 | | | 2021-02 하수도 공사에 있어서의 수물 재해 조사 [PDF:241KB] |



## 2) 노동안전위생종합연구소 (JNIOSH)

위에서 소개한 독립행정법인 노동자건강안전기구에는 병원, 학교, 연구소 등 여러 소속기관들이 있다. 노동안전위생종합연구소(National Institute of Occupational Safety and Health, Japan; JNIOSH)는 이 기구의 소속 연구소이며 위에서 언급한 재해조사는 바로 이 연구소의 노동재해조사분석센터가 수행한다. 다음 JNIOSH 누리집의 센터 소개이다.

"노동재해조사분석센터에서는 본 연구소의 중요한 사명의 하나인 노동재해의 원인 규명을 위한 전문적인 조사 등을 실시하고 있습니다. 당 센터에서는 후생 노동성으로부터 재해 원인 규명의 요청 등을 받은 대규모 노동재해나 발생 메카니즘이 복잡한 노동재해 등에 대해서, 각 연구 그룹과 제휴해, 고도의 과학적·전문적 지견에 근거 원인 조사를 실시하고 있습니다. 예를 들어, 토사 붕괴 재해, 가설 설비의 도괴 재해, 이동식 크레인·차량계 건설기계의 전도 재해, 기기의 손상에 의한 재해, 기계 설비의 고장·오작동에 의한 재해, 폭발·화재 재해, 화학물질의 중독재해 등의 원인 조사를 실시하고 있습니다. 또한 인간공학적 측면에서 원인 조사도 실시하고 있습니다. 재해 조사에서는, 재해 발생 현장에서의 현지 조사, 시료의 분석, 재현 실험, 수치 해석 등을 실시하는 것으로, 재해 발생 원인의 규명을 도모합니다. 이러한 조사결과는 후생노동성에서 노동안전위생관계법령의 제정과 개정, 각종 기술기준의 책정, 동종재해의 재발방지 지도 등에 활용되고 있습니다.이 밖에 노동기준감독기관, 경찰 등의 수사기관으로부터의 감정 또는 수사관계사항 조회를 받아 과학적·전문적인 관점에서 분석·평가결과를 정리하고 있습니다."




[그림 18] 트렌치 굴착 깊이당 사망자수 (연도별 색구분)

JNIOSH의 건설안전그룹 등 각 분과 연구그룹은 수십 년에 걸친 같은 유형의 사고를 모아서 집중 분석하여 매우 타당한 원인과 대책을 도출한다. 이 연구소 건설안전 그룹이 2020년 발간한 트렌치 굴착 중 토사붕괴재해(溝掘削工事の土砂崩壊災害)에 관한 연구는 좋은 사례이다. [그림 18]은 1986년부터 2017년까지 트렌치 굴착 깊이당 사망자수 그래프이다. 기간을 10년 단위로 세 개의 구간으로 나누어 적층 막대그래프를 그렸다. 전체적으로 깊이 2.0m 굴착에서 사망 재해가 가장 많고, 놀랍게도 불과 0.5m의 굴착 깊이에서도 사망재해가 발생하고 있음을 알 수 있다. 이러한 분석을 통해 기술 적용효과도 분석하고 있는데, 2003년에 발행된 가이드라인에 의해, 1.5 m이상의 굴삭에서는 흙막이 선행 공법이 권고된 것 등에 의해, 2008년~2018년의 사망자수는 대폭 감소하고 있다는 분석결과도 시사하는 바가 크다. 그러나 1.5m보다 얕은 굴착 시 사망자 수의 비율은 오히려 최근에 증가하고 있다는 도전과제도 있다.

JNIOSH는 2006년부터 최근까지 산업재해(사망 또는 휴가 4일 이상) 376,397건의 데이터를 원자료(CSV) 형태료 공개하며 1991년 2018년까지의 총 44,537건의 사망재해 데이터 원자료도 공개하고 있다.

### 3) 일본 후생노동성 석면노출 산재인정 사업장 공표

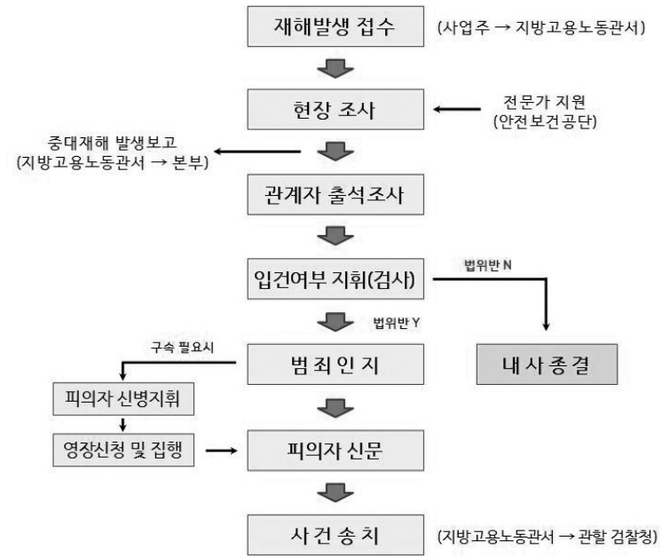
일본 후생노동성은 석면노출 관련 사업재해가 입정된 사업장을 공표하고 있다. 최근 2021년에 인정된 사업장 966개소를 공표했다. 후생노동성은 사업장명, 사업장 소재지, 사업장의 석면 공정, 석면 관련 질환의 종류별 인정 건수, 관할 지방노동관서 등의 정보를 공개했다. 이 정보공개는 세 가지를 목적으로 시행하고 있다. 1) 공표 사업장에서 과거에 취업하고 있던 노동자 분들에게, 석면 노출 작업에 종사했을 가능성이 있는 것의 주의 환기, 2) 공표 사업장의 주변 주민들이 자신의 건강상태를 재차 확인하는 계기, 3) 관계부처, 지방공공단체 등이 석면 건강피해 대책에 임할 수 있도록 정보제공 등 이다.



## 6. 국내 중대재해 등 조사 및 공개 제도

### 1) 산안법 중대재해조사 및 공개의 현황

우리나라 현행 산안법에는 유사한 제도로 '제10조(산업재해 발생건수 등의 공표)'가 있는데, 2명 이상 동시 사망 등 일부 사업장 제한되고 있으며 그 정보공개 내용은 일부 업체의 사망자수와 사망만인율 등과 같은 후행지표만을 공개하는 방식이고 사고의 원인에 관한 정보는 공개하지 않는다.
산안법 제56조에 따라 고용노동부 장관이 시행하는 중대재해 조사는「형사소송법」(이하 형소법)에 따른 사법절차의 일환인 내사 또는 수사이다. 구체적인 중대재해 조사의 절차는 고용노동부 훈령인 「근로감독관 집무규정(산업안전보건)」에 따르며 개요는 아래 [그림 19, 20]과 같다. 이 훈령에 따르면 근로감독관은 재해조사 시 관계전문가의 지원을 받을 수 있고, 이때에는 재해조사 의견서를 제출받아야 한다〈표 13〉. 사실상 모든 중대재해에 대하여 안전보건공단 직원이 관계전문가로서 재해조사 의견서를 작성하여 담당 근로감독관에게 제출한다.[21] 근로감독관은 안전보건공단이 제출한 재해조사 의견서를 참고하여 범죄인지 등 수사에 활용하며 수사결과보고서와 함께 기록 목록에 포함하여 검찰에 송치한다.




[그림 19] 고용노동부 중대재해 조사의 일반적인 절차

21) 2018년 훈령에서 '재해조사를 시작한 날의 다음 날을 기준으로 7일(휴일은 제외한다)'이 명기되었는데, 그 이전에는 '조사완료 후 지체 없이'로 되어 있었고 그 조사라 함은 '재해조사를 시작한 날'을 말하지 않았으므로 규정에는 없었으나 통상 14일 정도라는 관행이 있었다.

[그림 20] 중대재해 조사의견서 관련 당국과 절차 〈안전보건공단 홈페이지, 2020〉

〈표 13〉 근로감독관 집무규정의 재해조사 의견서 양식

[별지 제12호서식]

**재해조사 의견서**

Ⅰ. 사업장 개요

| | | | |
|---|---|---|---|
| 사업장명 (하도급) | | 전화번호 | |
| | | 대 표 자 (현장소장) | |
| 소 재 지 | | 근로자수 (공사금액) | |
| 업 종 | | | |

2. 재해자 인적사항

| 성 명 | 주민등록번호 | 직 종 | 입사일자 | 동종경력 | 재해정도(사망부상) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

3. 재해발생 경위(6하원칙에 의해 개조식으로 작성)

4. 조사자 의견

5. 첨부(사진, 재해상황도 및 관련자료)

6. 조사자

| 조사일시 | 제출일시 | 소 속 | 직 급 | 성 명 | 서 명 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

재해조사의견서의 형식은「근로감독관 집무규정(산업안전보건)」의 별지 제12호 서식에 따른다. 서식의 작성요령은 '재해 발생경위'는 '6하 원칙에 의해 개조식으로 작성'하라는 간단한 언급만 있다. 그 밑에 '조사자 의견'을 넣을 수 있다. 양식의 공간도 매우 협소한 것으로 보아 법적으로는 아주 간략하게 작성해도 문제가 되지 않는다. 게다가 이 의견서는 '재해조사를 시작한 날의 다음 날을 기준으로 7일' 안에 작성하는 것이 원칙이다. 일주일은 직접 원인만을 밝혀내기에도 짧은 기간이다.

또한 현행 고용노동부의 재해조사 절차는 사업주의 위법사항을 찾는 것을 주목적으로 하는 조사, 즉 수사에 그 초점이 맞춰져 있다. 수사에 치우친 조사는 직접원인, 간접원인, 근본원인 등 총체적 원인을 조사하기보다는 주로 법 위반 사항을 중심으로 직접적이고 피상적인 원인만을 드러내는 경향이 있다.
또한 재해조사 의견서는 수사자료이므로「공공기관의 정보공개에 관한 법률」(이하 정보공개법)에 따른 비공개대상 정보라는 도그마가 관철되고 있어 의견서 내용의 상당 부분이 일반에 공개되지 않고 있다. 매우 요약되고 추상화된 재해사례만이 상당기간이 지난 후에 공개되므로 동종업종 또는 인근지역에 사고의 교훈을 주는 효과가 현저히 떨어진다.

이와 같이 재해조사와 조사결과 정보의 중요성에 비해 현행 재해조사의견서 작성을 둘러싼 시스템은 매우 취약한 상태이므로 안전보건공단은 이러한 문제점을 타개하기 위해 2019년 1월 본부에 '중앙사고조사단'을 신설했다. 사고조사단은 지사 등으로부터 중대재해로 추정되는 사망사고가 접수되면 안전보건공단 누리집에 '사망사고 속보'를 게시한다[그림 21]. 안전보건공단이 이 속보를 게시하는 목적과 방법은 다음 표와 같다〈표 14〉. 조회수가 상당히 높은 것으로 보아 동종재해 예방에 기여하고 있을 것으로 보인다.

〈표 14〉 안전보건공단 누리집 사망사고 속보 안내

□ 한국산업안전보건공단은 다음과 같이 사망사고 속보를 게시하고 있습니다.

○ 사망사고 속보의 목적은 사업장 관계인과 근로자의 안전의식 및 경각심을 고취시키고 동종 업종의 유사 재해를 예방하는 것으로, 사망사고 속보 게시물 이용 시 아래의 내용을 참고하시기 바랍니다.
- 최근 3일 이내 발생한 사고성 사망사고 게시 (사업장 관계인과 근로자가 재해의 위험성을 체감하고 안전의식을 고취시킬 수 있도록 함)
- 업무상 질병 등 원인미상 사망사고 게시 배제 (사고발생 원인 파악 등 장시간 원인분석이 필요로 하는 사망사고 배제함)
- 재해발생 사업 및 사업장을 특정할 수 있는 정보 제공 불가 (개인정보 보호법」에 의거함)

○ 또한, 위와 같은 내용으로 '사망사고 속보'는 '고용노동부장관이 공시하는 통계'와는 다름을 알려드립니다.

재해사례

사망사고 속보 | 국내 재해사례

Total 1315 (5/132) | 제목 | 내용을입력해주세요 | 검색

| 번호 | 제목 | 작성자 | 등록일 | 첨부 | 조회 |
|---|---|---|---|---|---|
| 공지 | [필독] 「사망사고 속보」 게시물 관련 안내 | 중앙사고조사단 | 2022.08.04 | | 11674 |
| 1275 | [11/5, 의왕 오봉역] 이동 중인 화차에 부딪힘 | 중앙사고조사단 | 2022.11.07 | | 2708 |
| 1274 | [11/4, 울주 온산읍] 떨어진 열교환기 부품에 깔림 | 중앙사고조사단 | 2022.11.05 | | 2612 |
| 1273 | [11/4, 하남 풍산동] 출입금지 로프 설치 중 떨어짐 | 중앙사고조사단 | 2022.11.05 | | 2385 |
| 1272 | [11/3, 합천 용주면] 발파 후 떨어진 낙석에 굴착기 깔림 | 중앙사고조사단 | 2022.11.04 | | 2353 |
| 1271 | [11/1, 서천 한산면] 이동식 비계에서 떨어짐(1.7m) | 중앙사고조사단 | 2022.11.04 | | 2862 |
| 1270 | [11/2, 서울 도봉구] 샌드위치 판넬 철거 작업중, 트럭 적재함으로 떨.. | 중앙사고조사단 | 2022.11.03 | | 2578 |

[그림 21] 안전보건공단 누리집 사망사고 속보 게시판

안전보건공단은 사고조사 경험이 풍부한 직원들을 선발하여 중앙사고조사단을 구성했고 최신의 사고조사 기법을 활용한 조사 매뉴얼을 제정했다. 사고조사단은 지사의 재해조사를 지원했고 집중적인 조사가 필요한 사고를 선정하여 조사하여 근본원인, 기여원인 등을 찾았고 재발방지 대책을 파악하여 이슈리포트를 작성하여 공개하고 있다. 하지만 2021년 상반기부터 이슈리포트 발행은 중단됐고 안전보건공단은 조사권이 없는 데다가 최근 중대재해처벌법 시행 이후 기업들이 조사에 더욱 비협조적이므로 활동에 어려움이 있다.[22)]

### 2) 원인규명과 교훈도출 목적의 중대재해조사제도 도입 노력

최근 2020. 4.29. 이천시 한익스프레스 물류창고 신축현장에서 발생한 중대재해(화재 38명 사망)는 2008. 1.8. ㈜코리아2000 냉동물류창고 중대재해(화재 40명 사망)와 매우 유사한 참사였다. 사고의 궁극적 원인 중 하나가 12년 전 사고로부터 교훈을 얻지 못했기 때문이라는 데에는 이견의 여지가 없었다. 2008년 중대재해는 엄청난 참사였지만 공개된 사고조사 자료라고는 이천시 관련 소방백서에 담긴 편협한 사고조사 결과가 전부였다. 많은 전문가들이 참여한 조사보고서는 수사자료라는 이유로 전혀 공개되지 않았고 판결문도 공식적으로는 공개되지 않았다. 사실 이러한 자료들은 공개되더라도 법 위반 여부 조사에 초점이 맞추어졌으므로 총

22) 김태구, 조흠학. 재해조사보고서의 질적제고를 위한 방안 연구. 산업안전보건연구원, 2020.



〈표 15〉 특별사고조사에 관한 한정애 의원 산안법 개정발의안 신·구조문 대비표

| 현 행 | 개 정 안 |
|---|---|
| 제56조(중대재해 원인조사 등) ① 고용노동부장관은 중대재해가 발생하였을 때에는 그 원인 규명 또는 산업재해 예방대책 수립을 위하여 그 발생 원인을 조사할 수 있다. 〈후단 신설〉 | 제56조(중대재해 원인조사 등) ① ----------. 이 경우 공단으로 하여금 조사에 참여하게 할 수 있다. |
| ② ~ ④ (생 략) | ② ~ ④ (현행과 같음) |
| 〈신 설〉 | 제56조의2(특별사고조사 등) ① 고용노동부장관은 다수의 인명피해가 발생한 중대한 사고 또는 복합적인 원인조사가 필요한 사고 등 대통령령으로 정하는 사고의 발생 경위 및 원인을 조사하고 재발방지 대책을 수립하기 위한 조사(이하 "특별사고조사"라 한다)를 실시할 수 있다.<br>② 고용노동부장관은 특별사고조사를 위하여 특별사고조사위원회(이하 "특별사고조사위원회"라 한다)를 구성 · 운영할 수 있다.<br>③ 사업주 및 근로자는 고용노동부장관이 특별사고조사를 실시하는 경우 적극 협조하여야 하며, 정당한 사유 없이 특별사고조사를 거부 · 방해하거나 기피하여서는 아니 된다.<br>④ 특별사고조사의 방법 · 절차 및 특별사고조사위원회의 구성 · 운영, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다. |
| 제165조(권한 등의 위임 · 위탁) ①·② (생 략) | 제165조(권한 등의 위임 · 위탁) ①·② (현행과 같음) |
| 〈신 설〉 | ③ 고용노동부장관은 제56조의2에 따른 특별사고조사 및 특별사고조사위원회의 구성 · 운영에 관한 업무를 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 공단에 위탁할 수 있다. |
| ③ (생 략) | ④ (현행 제3항과 같음) |
| 제175조(과태료) ①·② (생 략) | 제175조(과태료) ①·② (현행과 같음) |
| ③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 1천500만원 이하의 과태료를 부과한다. | ③ ----------. |
| 1. (생 략) | 1. (현행과 같음) |
| 〈신 설〉 | 1의2. 제56조의2제3항을 위반하여 정당한 사유 없이 특별사고조사를 거부 · 방해하거나 기피한 자 |
| 2. ~ 4. (생 략) | 2. ~ 4. (현행과 같음) |
| ④ ~ ⑦ (생 략) | ④ ~ ⑦ (현행과 같음) |

체적인 원인조사와 그에 따른 교훈을 도출하는 데에 사용하기에는 충분하지 않다. 따라서 현행 고용노동부가 수행하는 중대재해 조사 결과(재해조사의견서 포함)를 더 많이 공개하는 것은 바람직하지만, 원인 규명과 교훈 도출을 목적으로 하는 조사체계를 추가로 마련할 필요성이 있다. 가능하다면 입법을 통해 위 미국 NIOSH FACE 및 CSB의 화학사고조사 프로그램처럼 독립성, 전문성, 공개성을 바탕으로 하는 제도를 만드는 것이다. 2020.11.2. 한정애 의원이 발의한 산안법 일부개정법률안(의안번호 4875)은 이런 맥락에서 마련되었다. 내용인즉슨 다수의 인명피해가 발생한 중대한 사고 등에 대하여 원인과 대책 수립을 목적으로 하는 조사 수행의 근거 조문을 신설하는 것이다. 발의안에 따르면 특별사고조사위원회를 두고 고용노동부 장관은 이 업무를 안전보건공단에 위탁할 수 있다〈표 15〉.

이 개정발의안은 2021. 2.16. 국회 환경노동위원회 전문위원의 부정적인 피드백을 받고 계류 중에 있다. 검토보고서는 2가지 문제를 지적했다. 첫째,「재난 및 안전관리 기본법」(이하 재난안전법)의 '재난피해조사' 관련 규정과 업무 범위 등에 충돌이 발생할 수 있는 만큼 특별사고조사의 범위, 특별사고조사위원회의 권한 등을 명확히 할 필요가 있다는 것이다. 둘째, 특별사고조사 및 특별사고조사위원회의 구성·운영에 관한 업무를 한국산업안전보건공단에 위탁하려는 내용에 대한 신중한 검토가 필요하다는 것이다. 구체적으로는 과연 업무의 특성이 국민의 권리와 의무와 관계되는 영역이므로 위탁의 대상이 될 수 있느냐는 것이고 고용노동부 장관의 권한을 현행보다 강화하는 재발방지를 막으려는 것인데 권한 및 위원회 구성과 운영에 관한 사항을 안전보건공단에 위탁하여 실제 업무를 공단이 수행하게 되어 도입 취지가 희석되는 측면이 있다는 것이다.

이러한 지적사항에 대하여 당국인 고용노동부는 적극적으로 대응하지 않고 있는 것 같다. 재난안전법에 따른 조사의 목적은 주로 피해조사이므로 원인과 재발방지 목적의 그것과는 다르며 설사 재난안전법에 따른 조사에서 원인 조사를 일부 수행한다고 하더라도 이를 수행하는 기관은 재난안전연구원인데 관련 전문성이 없으므로 타당하지 않다. 둘째로 2가지 이유로 안전보건공단에 특별사고조사를 위탁할 수 없다는 주장인데, 주장을 받아들여 일부 보완은 필요할 것이다. 즉 특별사고조사위원회 위원장과 일부 위원을 외부에서 선출하여 이들이 독립성을 보장하는 역할을 하도록 보완할 필요성이 있다. 원인 규명 목적의 조사에서 독립성과 전문성의 중요성을 이해한다면 안전보건공단에 위탁을 줄 수 없다는 전문위원의 검토의견은 수정될 수도 있을 것으로 본다. 하지만 아직은 고용노동부의 의지가 부족한 상황이 더 문제인데 이 보고서를 통해서 태도를 바꾸기를 바란다.



### 3) 정부가 구성한 사고조사 활동의 경험과 전망

2017년 5월 1일 노동절에 경남 거제 삼성중공업에서 발생한 중대재해는 사회에 큰 충격을 안겼다. 노동절에 쉬지 않고 일하다가 많은 노동자들이(6명) 사망하는 참변을 당한 점도 그렇지만 이 시기가 바로 대통령 선거기간이기도 했기 때문이다. 타워크레인과 갠트리 크레인 충돌로 타워크레인이 무너지면서 발생한 재해였는데 이후로 한동안 타워크레인에 대한 사회적 트라우마 현상까지 있을 정도였다. 고용노동부와 경찰이 수사를 전제로 한 조사를 진행했고 2017년 11월에 조선업 중대산업재해 국민참여 조사위원회가 출범했다. 조사위원회는 대통령 지시에 따라 노조와 경영계가 각각 추천하는 동수의 전문가로 구성됐다. 조사위원회의 조사범위는 법 위반에 국한되지 않았고 사고의 간접 원인 또는 기여 원인에 대한 조사에까지 이르렀다. 조사위원들은 모두 비상근으로 참여했고 기술적인 원인과 관련하여 안전보건공단이 수행한 재해조사의견서를 참고하였고 안전보건공단은 사고조사 사무를 지원하였다. 이듬해 8월에 사고조사보고서가 출간됐다. 보고서의 목차는 아래 〈표 16〉과 같다. 중앙정부가 구성하여 노사 추천 전문가가 처벌 목적이 아닌 교훈도출과 원인규명을 목적으로 수행하였고 합의한 조사내용을 공개한 최초의 사례였다.

〈표 16〉 조선업 중대산업재해 국민참여 조사위원회 사고조사보고서 목차

○ 요약문

Ⅰ. 서론
1. 왜 "조선업 중대산업재해 국민참여 사고조사" 인가?
2. 조사의 내용 및 방법

Ⅱ. 사고조사
1. 조선업 중대재해 사고의 역사적 고찰
2. STX조선해양㈜ 폭발사고 개요 및 경과, 주요 원인분석
3. 삼성중공업㈜ 해양플랜트 크레인 충돌사고

Ⅲ. 실태조사
1. 조사 진행과정
2. 설문조사 결과
3. 소결

Ⅳ. 사내하청의 산재예방에 관한 주요 선진국의 제도
1. 사내하청 노동자의 안전확보에 관한 법적 규율: 도급사업주의 책임
2. 영국 사례
3. 독일 사례
4. 일본 사례

V. 조선업 안전관리시스템 및 고용시스템의 문제점과 개선방안
1. 조선업 재해 예방을 위한 안전보건제도 개선 방안
2. 조선업 원·하청 고용시스템 개선방안

VI. 결론 조선업 중대재해 사고원인과 예방대책
1. 사고원인의 진단
2. 조선업 중대재해 방지와 안전 확보를 위한 정책 제언

○ 부록1. STX조선해양㈜ 화재·폭발 발생원인 추정
○ 부록2. 2007~2017년간 화재·폭발 중대재해사례 및 내용
○ 부록3. 2007~2017년간 STX조선해양㈜에서 발생한 사고사례 및 내용
○ 부록4. 조선업 안전 및 하도급관련 사내협력업체 설문조사결과
○ 부록5. 도급 제도를 규율하는 국내외 법제도 고찰, 활용 가능한 제도
○ 참고문헌

2018년 12월 서부발전 김용균 씨 중대재해 사고 이후에는 '고 김용균 사망사고 진상규명과 재발방지를 위한 석탄화력발전소 특별노동안전조사위원회 설치 및 운영에 관한 규정'(총리훈령)에 따른 '석탄화력발전소 특별노동안전조사위원회'가 구성됐다. 조선업 조사위원회 보다는 근거를 분명히 했고 조사 결과에 따른 권고사항의 이행체제도 갖춤으로써 약간 진일보했다. 조사위는 2019년 8월에 약 700페이지 내외의 조사보고서를 출간했다. 보고서의 목차는 〈표 17〉과 같고 이 보고서 전문은 인터넷(인권운동사랑방 등)에서 다운로드하여 열람할 수 있다.

처벌 목적이 아닌 원인 규명과 재발방지 교훈도출을 목적으로 하는 정부주도의 조사 경험은 우리 사회에서는 아직 낯설다. 한정애 의원이 안전보건공단이 독립적으로 수행하는 '특별사고조사'를 산업안전보건법에 신설하는 개정안을 제출했으나 개정으로 이어지지 못했다. 특별한 관련 근거 법령이 없으므로 이러한 조사는 앞으로 진행되기 어려울 것으로 보인다. 영국의 공공조사법(Public Inquiry Act)이나 미국의 CSB의 근거가 되는 청정공기법(Clean Air Act, 1990개정안) 등과 같은 법적 근거를 마련하기 위한 노력이 필요할 것으로 본다.



〈표 17〉 고 김용균 사망사고 진상조사결과 종합보고서

[발간사] ····· iii
[요약문]

**제1장 총 론 ····· 5**
**Ⅰ. 서 언 ····· 5**
1. 고 김용균 사망사고가 던지는 질문과 과제 ····· 5
가. 고 김용균 사망사고의 경위 ····· 5
나. 고 김용균의 사망이 우리에게 던지는 질문 ····· 7
다. 고 김용균의 사망이 '김용균 특조위'에 부여하는 과제 ····· 15
2. 김용균 특조위 활동 ····· 17
가. 추진 배경 및 목적 ····· 17
나. 추진 경과 ····· 17
다. 위원회 구성 및 기능 ····· 18
3. 조사방법 및 내용 ····· 21
가. 조사대상 ····· 21
나. 조사방법 및 내용 ····· 21
4. 발전회사의 조사방해 및 정부의 감사 결과 ····· 23
가. 발전회사의 조사방해 행위에 대한 문제제기 ····· 23
나. 조사방해 경과 및 내용 ····· 24
다. 조사결과 ····· 27

**제2장 조사결과 및 개선방안 ····· 41**
**Ⅰ. 구조·고용·인권 분야 ····· 41**
1. 전력산업구조개편이 노동자 안전과 사회 편익에 미친 효과 ····· 41
가. 배경 및 목적 ····· 41
나. 전력산업구조개편의 결과와 문제점 ····· 46
다. 전력산업구조개편의 대안과 안전 문제 개선 방안 ····· 79
2. 고용 분야 : 외주화 실태 및 고용구조 개선 방안 ····· 89
가. 문제제기 ····· 89
나. 현상분석과 문제점(원인분석) ····· 90
다. 개선 방안 ····· 171
3. 인권분야:공정한 사고조사와 노동안전권의 실질적 보장을 위하여 ····· 187
가. 문제제기 - 기존 산업재해 사고조사 방법에 대한 비판 ····· 187
나. 발전소 중대재해 사례와 문제점 분석 ····· 191
다. 개선방안-실질적인 안전보장과 노동안전권 강화를 위한 제언 ····· 240
**Ⅱ. 안전기술 분야 ····· 249**
1. 산업재해 및 건강실태 ····· 249
2. 설비 기술 분야 ····· 292
가. 조사배경 및 목적 ····· 292
나. 현황 및 문제점 ····· 294
다. 개선방안 ····· 298

3. 안전관리 분야 ····· 300
가. 안전관리시스템 ····· 300
나. 원하청 구조와 안전보건체계 : 태안발전본부의 사례를 중심으로 ····· 323
다. 위험요인과 위험성 평가 ····· 344
4. 보건관리 분야 ····· 373
가. 문제 제기 ····· 373
나. 현황 및 문제점 ····· 375
다. 개선 방안 ····· 384
5. 노동자 안전보건 참여권 ····· 389
가. 문제제기 : 노동자 참여의 필요성 ····· 389
나. 현황 및 문제점 ····· 392
다. 개선방안 ····· 395
6. 안전문화 ····· 444
가. 문제제기 ····· 444
나. 안전문화 진단결과 ····· 450
다. 안전문화 개선방향 ····· 475

**Ⅲ. 법·제도 분야 ····· 493**
1. 정부의 관리감독 강화 ····· 493
가. 배경과 목적 ····· 493
나. 현황 및 문제점 ····· 496
다. 개선방안 ····· 507
2. 기업의 법적 책임 강화 ····· 508
가. 산업안전보건법상 책임 강화의 필요성 ····· 508
나. 중대재해기업처벌법의 필요성 ····· 522
다. 징벌적 손해배상 제도의 필요성 ····· 529
라. 행정상 제재의 필요성 ····· 532
3. 기업의 사회책임경영 강화 ····· 536
가. 문제 제기 ····· 536
나. 국내외 현황 조사 및 과제 ····· 538
다. 개선방안 ····· 550

**제3장 개선권고 및 이행방안 ····· 557**
**Ⅰ. 개선 권고안 ····· 557**
**Ⅱ. 이행점검방안 ····· 579**
1. 이행점검관련 배경 ····· 579
2. 이행방안 ····· 579

**[부록]**
1. 특조위 설치 및 운영에 관한 규정(국무총리 훈령 737호, 2019.3.29.) ····· 583
2. 화력발전소 협력사 인력 현황 ····· 586
3. 발전 5사 석탄화력 조사대상 발전설비 현황 ····· 596
4. 500MW와 1000MW급 석탄화력발전소 보일러 설계탄 ····· 597
5. 발전정비 분야 직고용 정규직화가 한미FTA 투자자 보호 조항을 위반하여 국제중재(ISDS)에 회부될 수 있는지에 대한 검토 ····· 598
6. 2008~2017년 10년간 5개 발전사 사고 발생 현황(발전사 제출자료) ····· 604
7. 노사정 간담회 내용 요약 ····· 631
8. 발전소 노동안전실태조사 설문지 ····· 654



### 4) 시민사회 주도 사고조사 활동의 경험과 전망

2016년 5월 28일 발생한 구의역 승강장 안전문을 수리하던 김군이 전동차에 치여 사망하는 중대재해가 발생했다. 사고 직후 서울지하철 관계자가 기자 브리핑에서 김군이 보고를 누락하고 현장에 출입한 것이 재해의 원인이라는 취지의 발언을 했고 그 사고 이전에 발생한 2건의 동종 재해와 마찬가지로 잊혀질 것처럼 보였다. 그러나 19세 김군의 작업 가방 안에 채 뜯지도 못한 컵라면과 숟가락이 발견되었고 시간에 쫓기며 일해야 하는 서울메트로 하청노동자들의 작업환경 실상이 드러나기 시작했다. 많은 시민들이 구의역 그가 숨진 승강장 안전문에 쪽지를 붙였다. “네 잘못이 아니야.”, “돈이 사람을 죽였다.”. 사람들은 근로자의 실수가 아니라 비인간적인 노동구조가 문제라는 것을 차츰 깨닫게 되었다.

자연스럽게 ‘구의역 사망재해 시민대책위 진상조사단’ 꾸려졌다. 진상조사단은 교통전문가, 안전전문가, 기술전문가, 법률전문가, 비정규노동전문가, 청년활동가를 포함한 15명의 진상조사위원과 10명의 지원팀 등 총 25명으로 구성되었다. 진상조사단은 사고의 직접 원인은 물론 구조적 원인을 밝히고 종합적인 지하철 안전 대책을 마련하는데 있었다. 사고성 사망 산업재해에 대한 최초의 시민사회 참여형 조사위원회로 기록되었다. 6.22. 1차 전체회의를 시작으로, 위원들은 2개월간 8차에 걸친 현장조사, 6차에 걸친 전체회의 그리고 개별 조사 등을 수행한 끝에 8.25. 진상조사 결과 시민보고회를 열었다.

진상 보고서의 구성은 총론을 시작으로 1) 안전시스템 개선 소위원회는 “책임추궁에서 원인규명으로” 조직문화 개선 등 10가지의 권고를 도출하였고, 2) 시설개선소위원회는 스크린도어 기술안전 관련 3가지 권고안을 제시했다. 3) 고용인력개선소위원회는 정규직화 원칙 등 4가지 사항을 권고했다. 총 359페이지 분량의 보고서는 지금도 ‘공익인권법재단 공감’에서 누구나 다운로드 할 수 있다.

구의역 김군 사고 진상조사위원회의 경험은 2019. 4.10.「故 김용균 사망사고 진상규명과 재발방지를 위한 석탄화력발전소 특별노동안전조사위원회」(이하 특별조사위)의 출범에 직접적인 영향을 준다. 특별조사위는 김지형 위원장을 비롯하여 6명의 구조고용인권 전문가, 7명의 안전보건기술 전문가, 간사 2명 (변호사, 안전보건공단 이사) 등으로 구성됐다. 위원회는 활동을 지원할 23명의 외부 자문위원도 위촉했다. 위원회는 2019. 4.3. 첫 회의를 시작했고 9월에 최종보고서를 발표했다. 조사 결과와 개선방안은 1) 구조·고용·인권 분야, 2) 안전기술 분야, 3) 법·제도 분야 별로 제시되었다. 총 748페이지에 달하는 방대한 진상조사결과 종합보고서는 ‘인권운동사랑방’에서 다운로드 할 수 있고, 관계부처 합동으로 권고사항을 중심으로 하는 41페이지 분량의 ‘발전산업 안전강화 방안’은 정부 ‘정책정보포털’에서 다운로드할 수 있다.

구의역 김군 사고 조사위는 서울시가 협력했고 김용균 씨 사고조사위는 국무총리실 지침을 근거로 운영되었다. 법적 근거는 없었지만 시민사회 여론의 힘을 입어 원인 규명과 교훈 도출 그리고 공개라는 사고조사의 중요한 목표를 대부분 달성했다. 권고의 이행이라는 측면에서는 미진한 점이 있었고 비상근 위원들의 봉사에 의존했다는 점이 문제인데, 이러한 제한점을 극복할 수 있다면 대체 제도의 역할을 할 수 있을 것으로 보인다.

중대재해처벌법 시행에 즈음하여 지난 2.22. 출범한 '중대재해예방과 안전권 실현을 위한 학자 전문가 네트워크'(이하 중재넷)은 활동의 일환으로 중대산업재해 모니터링사업을 진행하고 있다. 관심있는 회원들은 저마다의 전문성을 발휘하여 일부 선정한 중대산업재해에 대하여 경영책임자의 위법 사항, 중대산업재해의 원인과 교훈 등 포괄적인 사항을 모니터링하고 있다. 주로 언론에 보도된 재해 관련 정보를 가지고 각자의 전문성을 토대로 판단하여 사실을 수집하고 토론한다. 아직은 명확히 사고조사보고서를 작성하지는 않았지만 모니터링 기록이 쌓이면 향후 사고조사 보고서의 형태로 작성할 계획을 가지고 있다. 또한 가능하다면 중대산업재해 공개DB의 구축도 긍정적으로 검토할 것이다. 이 보고서의 부록2에서는 중재넷이 모니터링하여 기록한 2건의 중대산업재해에 관한 간단한 보고서를 예시로 첨부한다.



# III 결론

종래 재난관리 4단계 예방-대비-대응-복구는 코로나 이후 본격 복합재난의 시대를 맞이하여 3단계 '조사-환류-예측'까지 포함 7단계 관리 필요성이 대두되고 있다. 사고는 불행이지만 사고조사를 통해 더 큰 피해를 예방할 수 있는 전화위복의 기회로 삼을 수 있고 조직의 오류를 수정하는데 큰 자원을 투여하는 근거로 이용할 수도 있다. 중대재해처벌법 시행으로 기업의 위험성평가 이행은 양적으로 늘고 있지만 사고로부터 얻은 교훈을 환류하는 사고정보 DB가 부재하므로 한계에 봉착했다.

우리는 이 연구를 통해 미국, 영국, 프랑스, EU, 일본 등 안전보건 선진국들이 아픔을 잊거나 묻어 두지 않고 길이 되게 하는 저마다의 환류시스템을 갖추고 있음을 확인했다. 우리나라 고용노동부도 중대재해 조사결과의 공개에는 원칙적으로 동의하고 있고 그 범위와 절차를 고민하고 있다고 들었다. 기업의 자율예방 활동의 촉진과 위 언급한 시민사회의 요구에 부응하여 이 보고서에서 제시한 해외 선진국의 사고정보 공개DB 등 환류시스템를 참고하여 조속히 중대재해 조사정보를 공개하기를 바란다.

# 부록 1 - NIOSH FACE 보고서 사례

**유기폐기물 재활용시설 내 밀폐공간에서 황화수소 중독에 의한 작업자(2명) 사망**
**(Case No: 2011CA008)**[1)]

## 요약

16세, 22세의 형제 근로자가 유기폐기물 재활용시설의 배수구 청소 중에 과도한 황화수소에 노출돼 사망하였다. 형제는 3명 한 조로 24인치 직경의 지하배관으로 이루어진 배수구 시스템을 청소하고 있었으며, 14개의 맨홀을 통해 시스템에 접근하였다. 고압 물호스를 이용해 배관 내 잔류부패물을 씻어내던 중 16세의 동생이 황화수소에 중독되면서 10피트 맨홀 바닥에 쓰러졌다. 22세의 형이 동생을 구하려다 맨홀 바닥에 같이 쓰러졌다. 사고 원인은 맨홀 내의 고농도 황화수소, 밀폐공간작업과 HAZCOM(유해성통지프로그램, hazard communication) 프로그램의 미실시 및 청소년(18세 미만) 작업자로 밝혀졌다. CAFACE(캘리포니아주 사망사고 조사 및 평가, Fatality Assessment and Control Evaluation) 조사관은 배수관 청소 시 작업자의 황화수소 노출을 막기 위하여 고용주는 다음과 같이 할 것을 권고 한다:

**- 포괄적인 밀폐공간작업 프로그램을 만들어 실시하고 강화할 것.**
**- HAZCOM프로그램을 만들어 실시하고 강화할 것.**
**- 밀폐공간에서 작업을 수행할 경우엔 반드시 18세 이상의 작업자를 고용할 것.**

## 서 론

2011년 10월 12일 수요일, 오전11시 30분경, 유기폐기물 재활용시설에서 일하던 16세의 히스패닉계 작업자가 고농도의 황화수소 노출로 질식 사망하였다. 22살의 그의 형도 황화수소에 노출되었으며 이틀 후에 사망하였다. 2011년 10월 17일에 CAFACE 조사관은 캘리포니아 공중보건부, 산업보건팀의 리치몬드 사무실로부터 사고를 보고 받았다. 2011년 10월 19일 고용주를 연락해서 2011년 10월 21일 금요일에 사고조사가 이루어졌다. 회사 매니저, 현장 감독자, 희생자 동료, 사고에 연루된 작업자들을 인터뷰하였다. 사고장소에 대한 사진을 찍었으며, 경찰보고서, 검시보고서, 소방서 보고서 등을 입수하였다.

1) 미국 NIOSH FACE 중 밀폐공간 사건 일부에 대한 번역 단행본『미국의 밀폐공간 작업을 위한 표준 및 밀폐공간 질식재해 사고사례』(이경희 번역, 아주대출판부, 2016)를 번역자의 동의를 얻어 게재.



## 사업주들

16세 희생자의 사업주는 51년의 역사를 가진 가족기업으로서 유기폐기물 재활용시설, 두개의 바이오매스 발전소, 처리장을 가동, 운영하는 회사이다. 사고가 발생한 유기폐기물 재활용시설은 125명의 근로자를 고용해, 가로수 가지치기나 식재료상에서 발생한 식물폐기물 등의 유기폐기물을 발효시켜 퇴비를 생산하는 회사이다.

22세 희생자의 사업주는 지역 농장, 목장, 회사 등에 숙련된 기술자와 노동인력을 공급하는 농산물과 기계농업에 특화된 인력공급회사이다. 이 회사는 1985년 창립되었으며 250명의 직원을 고용하고 있다.

## 문서화된 안전프로그램과 교육훈련 기록

유기폐기물 재활용시설은 외부 안전업체와 계약을 맺어, 문서화된 안전경영매뉴얼, HAZCOM프로그램, IIPP(상해질병예방프로그램, injury and illness prevention program)과 교육훈련을 제공받고 있었다. IIPP는 유해성 평가, 유해인자 개선 및 직업훈련을 포함하고 있었으나, PRCS(허가가 필요한 밀폐공간, permit-required confined space) 프로그램을 포함하고 있지 않았으며 배수시스템을 PRCS로 규정하고 있지도 않았다. 비록 사업주가 교육을 제공했다고 하나 이를 확인할 기록은 없었다. 인력공급업체는 상해질병예방프로그램을 가지고 있었으나 고용된 직원들에게 특정교육훈련을 제공하지는 않았다.

## 희생자들

희생자들은 2년전 멕시코에서 미국으로 건너온 형제들이었다. 16세의 희생자는 지난 3개월간 재활용회사에 고용되었으며, 회사에는 1981년에 출생해 30살임을 나타내는 증명서를 제출했다. 사업주는 희생자가 주민등록번호증명시스템(Social Security Number Verification System)에 제출한 정보를 그대로 제출해 주민등록행정기록(Social Security Administration records)과 동일한 것으로 증명을 받았다.

## 환경상태

사고 당시 외기온도는 18 ℃로 바람 없이 청명한 날씨였다.

## 황화수소(H2S)

황화수소는 무색의 인화성물질로 계란 썩는 냄새가 나는 매우 유해한 가스이다. 비정제한 석유, 천연가스, 온천 등에서 자연적으로 발생한다. 또한 황화수소는 유기물, 사람이나 동물의 분변(하수 등)의 박테리아 분해에 의해 발생한다. 석유와 천연가스의 시추나 정제, 폐수처리,

코크오븐, 가죽무두질, 제지 공장 등의 산업 공정에서도 발생할 수 있다. 황화수소는 액상의 압축가스 형태로도 존재할 수 있다. 황화수소는 공기보다 무겁고 지하공간을 따라 움직일 수 있어, 환기가 불량하고 밀폐된 지하공간, 맨홀, 하수라인, 지하 전화선 매설공간과 두엄구덩이 등에 모일 수 있다.

황화수소의 주된 노출경로는 흡입이며 가스는 폐를 통해 빠르게 체내로 흡수된다. 피부를 통한 흡수는 크지 않으며 사람들은 계란 썩는 냄새로 저농도의 황화수소를 감지할 수 있다. 그러나 지속적인 저농도나 고농도에서의 노출은 후각을 마비시켜 가스가 있어도 못 느끼게 된다. 이러한 현상은 고농도에서 매우 빠르게 발생하며 가스 감지 능력을 순간적으로 잃어버리게 한다. 더구나 황화수소는 고도의 인화성물질로 가스나 공기 혼합물은 폭발할 수 있으며 점화원 쪽으로 흘러가 역화(flash back)될 수 있다. 일단 점화되면 황화수소 가스는 이산화황(sulfur dioxide) 같은 유독 증기와 가스를 만들어낸다. 황화수소는 일산화탄소 시안가스들과 같이 화학적 질식제로 분류된다. 세포호흡을 막고 산소의 흡수를 막아 생화학적 질식을 일으킨다. 0-100 ppm(parts per million) 정도의 저농도에서의 증상은 안구, 코, 목에 자극을 일으킨다. 10-50 ppm 정도의 중등도 노출은 두통, 어지러움, 메스꺼움, 구토, 기침, 호흡곤란 등을 일으킬 수 있다. 50-200 ppm의 고농도에선 심각한 호흡기계 자극, 안구 자극, 급성결막염, 쇼크, 경련, 혼수상태, 사망 등에 이를 수 있다.

## 작업장 시설

이 사고는 상업지와 주거지에서 수거된 유기물질을 퇴비로 만드는 수 천평의 폐기물 재활용 시설에서 발생했다. 유기물질들이 크고 기다란 이랑처럼 쌓여있고 빠른 생분해를 위해 물과 화학물질로 처리했다. 지면 아래 빗물 배수시스템이 물과 찌꺼기를 건물 내 수챗구멍(catch basin)으로 운반한다.

배수시스템은 토지면 아래에 전략적으로 경사진 24인치(60센티미터) 직경의 배수관들과 4(1.2미터) 에서 10피트(3미터) 깊이, 36인치(91센티미터) 직경의 14개 수직 맨홀로 이루어져 있다. 각각의 수직 맨홀은 금속 뚜껑으로 덮여 있다. 사고는 10피트(3미터) 깊이, 6피트(1.8미터) 직경의 수직 맨홀에서 발생했는데, 맨홀에는 세 개의 배수관이 들어오고 한 개의 관이 수챗구멍 쪽으로 나가고 있었다.

## 조사결과

사고 전 날, 두 명의 희생자와 다른 한 명의 작업자는 배수시스템을 청소하라는 업무를 지시받았다. 이는 일 년에 한번 가을철에 실시하는 업무였다. 작업자들이 관리감독자로부터 전달받은 작업은 맨홀 뚜껑 위에 쌓여있는 쓰레기나 찌꺼기들을 삽으로 제거하고 뚜껑을 연 후에 3000갤론(11톤)의 용수차에서 저압으로 나오는 물로 맨홀을 청소하는 것이다. 이렇게 해서 모든 찌꺼기나 잔유물이 깨끗하게 제거되지 않으면 그들은 고압 물호스를 사용하도록 지시받았다. 사고 당일, 세 명의 작업자들은 교대로 고압호스의 물을 뿌렸다. 세 명은 교대로 맨홀 입구에 앉아서 맨홀 바닥을 향해 고압의 물을 쏘았다. 이는 맨홀 내부의 청소작업이 깨끗하게 잘 되지 않았음을 의미하며, 그들은 8피트(2.5미터) 높이의 사다리를 맨홀 내부에 걸쳤다. 16세의 희생자는 물을 쏘기 위하여 맨홀 내부의 사다리 위에 서서 물을 쏘았다. 이 때 22세 희생자는 그의 동생이 사다리 위에서 쓰러지면서 맨홀 내부로 떨어지는 것을 보고, 그를 구하기 위해 사다리를 타고 내려갔으며 그러면서 그 자신도 가스에 질식되었다. 세 번째 작업자는 맨홀에 두 명의 작업자가 쓰러져 있는 것을 보고 도움을 요청했다. 소방서가 현장에 도착하여 황화수소가 맨홀 내에 있음을 확인하였다. 구조팀은 희생자를 구조하기 위하여 공기호흡기(SCBA, self-contained-breathing apparatus)를 착용하고 맨홀 내부로 들어갔다. 16세 희생자는 병원 도착 시에 사망한 상태였으며, 22세 희생자는 이틀 후에 사망하였다.

## 사고 원인

직업적 상해나 사망은 한 가지 또는 여러 가지 복합요인에 의해서 발생하거나, 연속적인 일련의 사건들 중에서 핵심 사건에 의해서 결국 상해나 사망사고가 발생하게 된다. 캘리포니아 사망사고 조사팀은 사망에 이르게 된 이번 사고의 원인을 다음과 같이 규명하였다:

- 유해물질의 인지와 밀폐공간 작업에 대한 교육 부족
- 황화수소가스의 잔존
- 환기 부족
- 청소년 희생자

## 사망 원인

사망진단서에 명기된 두 희생자의 사망원인은 황화수소 중독이다.

## 권고사항 및 고찰

배수구 시스템을 청소하면서 황화수소에 노출을 예방하기 위해서 다음과 같이 권고한다.:

**권고사항 #1**: 포괄적인 밀폐공간작업 프로그램을 만들어서 시행하고 강화해야 한다.

**고찰**: 이 사고에서 두 작업자는 위험한 수준의 황화수소에 중독되었다. CA OSHA(캘리포니

아 산업안전보건국, Occupational Safety and Health Administration)의 밀폐공간규정(Confined Space Standard)은 밀폐공간의 규명, 모니터링, 진입에 관한 필요사항들을 포함하고 있다. 작업자들이 배수시스템과 같은 '허가가 필요한 밀폐공간'에서 일을 해야 하는 경우 법적으로 필요한 밀폐공간작업 절차를 항상 따라야 한다. PRCS 작업은 다음과 같은 사항을 반드시 따라야 한다.

- 공기 측정, 모니터링 및 문서화
- 실현가능한 기계적인 환기
- 적절한 호흡보호구
- 적절한 개인보호구
- 통신방법
- 건강검진
- 적절한 구조와 응급조치
- 교육훈련
- 황화수소 가스가 있는 곳에 들어가기 전에:

1. 유자격자에 의해 황화수소 가스검지관이나 멀티가스 측정기 등의 측정기기를 이용해서 황화수소의 존재 유무와 그 농도가 측정되어야 한다.
2. 만약 황화수소 가스가 밀폐공간 내에 있으면, 가스를 제거하기 위해 지속 환기시켜야 한다.
3. 가스가 제거되지 않으면 그 공간/지역에 들어가는 사람은 적절한 호흡보호구와 기타 필요한 개인보호구, 통신장비, 구조 장비를 갖춰야 한다. 100ppm 이상의 황화수소 가스는 즉각적으로 생명과 건강에 위해한 수준으로 이런 공간의 출입은 오직 다음의 경우에만 허용된다:

1) 최소 30분간 사용할 수 있는 전면형, 양압식 공기호흡기(full face-piece pressure demand self-contained breathing apparatus)를 착용하거나
2) 전면형 양압식 공기공급식 호흡기와 보조 자급형 공기공급식(full face-piece pressure demand supplied-air respirator with an auxiliary self-contained air supply)의 혼합

> 만약 황화수소농도가 100ppm이하면서, 필터카트리지가 황화수소가스 제거에 적절하다면 필터식 호흡보호구(air-purifying respirator)를 사용할 수 있다. 전면형 호흡보호구는 황화수소에 의한 안구 자극을 예방할 수 있다. 공기 중 가스 농도가 상승하면 안구자극이 심각한 문제가 될 수 있다. 만약 반면형 호흡보호구를 착용하면 밀착형 고글도 반드시 착용해야 한다. 황화수소가 있는 지역에서 일하는 작업자는 황화수소에 과노출되는지 지속적으로 모니터해야 한다.



> 맨홀과 배수시스템이 허가가 필요한 밀폐공간이었지만 사업주에 의해 이 사실이 인지되지 않았으며, 이로 인해 밀폐공간 작업허가 프로세스도 이루어지지 않았다. 사업주가 맨홀을 고농도의 황화수소를 포함한 유해한 공기를 가진 허가가 필요한 밀폐공간으로 인지했더라면 동시에 안전하게 작업할 수 있도록 적절한 교육, 도구와 장비를 작업자들에게 지급했더라면, 이같은 사고는 미연에 예방되었을 것이다.

**권고사항 #2**: HAZCOM프로그램을 만들어 실시하고 강화해야 한다.

**고찰**: 사업주는 문서화된 HAZCOM프로그램을 만들어 보관하고 있어야 하지만 황화수소를 포함해 퇴비화 공정과 관련된 어떤 유해인자에 대한 정보도 갖고 있지 않았다. 희생자들은 퇴비화 공정이 유독한 황화수소 가스를 만들어내고 이 가스가 맨홀이나 배수시스템에 인체에 치명적인 농도로 쌓일 수 있다는 것을 거의 알지 못했다. 퇴비화 과정에서 황화수소가 생성된다는 것은 이미 잘 알려진 사실이다. 사업주는 종업원들을 위해 황화수소의 유해성을 인지시키는 어떤 교육이나 훈련 프로그램을 갖고 있지 않았다. 캘리포니아 법에 따르면, 모든 사업주들은 종업원들이 작업장에서 노출될 수 있는 유해물질에 관하여 HAZCOM프로그램을 통해 종업원들에게 반드시 교육과 정보를 제공하여야 한다. 이 교육은 작업자 배치 시에 또 새로운 유해인자가 작업장에 들어올 때 마다 제공되어야 한다. 교육에 포함되어야 할 내용은 다음과 같다.

- 작업장 내에 유해물질이 존재하는 모든 공정
- 유해화학물질 리스트와 물질안전보건자료를 포함해 문서화된 유해성 통지프로그램의 보관 장소
- 작업장 내에서 유해물질의 발생이나 유무를 알 수 있는 방법
- 작업장 내 사용 물질의 물리적.신체적 유해성과 사업주가 유해물질로부터 작업자 노출을 막기 위해 실시하고 있는 제반 조치 사항 (올바른 작업방법, 응급처치, 개인보호구 사용 등)을 포함해 유해인자로부터 자신을 보호하기 위한 방법
- 안전보건표지판과 물질안전보건자료에 대한 설명 및 적절한 유해성 정보를 얻는 방법

**권고사항 #3**: 밀폐공간 작업과 관련한 직무에는 18세 이상의 작업자를 배치하여야 한다.

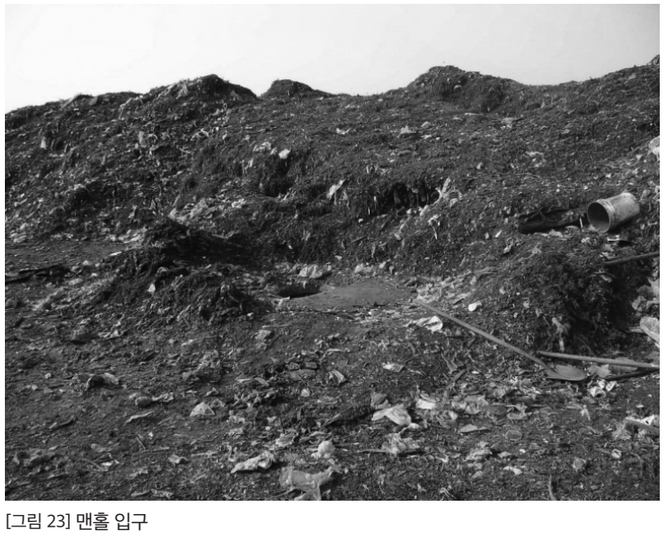
**고찰**: 밀폐공간은 모든 연령의 작업자에게 위험하며 특히 적절한 교육, 개인보호구, 규정에 맞는 작업방법을 필요로 한다. 일반적으로 18세 미만의 작업자들은 이러한 작업에 더 취약하며, 고연령의 작업자들이 가진 경험이나 신체적, 감정적인 성숙함 면에서도 미숙하다. 몇몇 주

에서는 어린이 노동법에 의거, 18세 미만의 청소년이 다양한 유해환경이나 그들 연령에 너무 위험하다고 생각되는 작업에서 일하는 것을 금지한다. 이는 청소년들이 다양한 이유로 상해나 노출시 더 큰 위험에 처할 수 있다는 근거에 기반한다. 특히, 그들은 신경학적으로 복잡한 상황을 견뎌낼 수 있을 정도로 완전히 성장한 것이 아니며, 문제 해결 능력에서도 한계를 갖고 있다. 청소년 작업자들은 더 안전하다고 생각하고 고위험 작업에 배치될수 있다. 또한 그들은 특정 작업이 유해하다는 것을 판단하는 능력이 부족할 수 있다.

이번 사고의 경우엔, 황화수소가 존재하는 허가가 필요한 작업공간을 청소하는 임무가 16세 희생자에게 주어졌다. 특히, 16세 희생자는 유독가스에 노출되었을 때 증상을 인지하거나 고농도 노출시 증상을 줄이는 경험 등이 부족하고 신체이상 증상을 보고하는 능력도 부족하였으며 해당 작업을 거부하기 어려운 현실 등으로 인해 결과적으로 상해나 사망의 위험에 처하게 됐다. 연령층에 따라 유해물질이 체내에서 다르게 대사되기 때문에 어린이와 청소년들이 어른들보다 낮은 농도의 화학물질 노출에도 더 큰 영향을 받을 것이라는 것은 잘 알려진 사실이다. 이 사고에서, 16세 소년이 왜 맨홀 안으로 내려갔는지는 정확히 알려지지 않았다. 그러나 아마도 그는 상대적으로 안전하다고 느끼며 생명을 위협하는 유해인자가 존재한다는 사실을 제대로 인지하지 못했거나 동료들 앞에서 일을 잘하고 싶었을 것이다.

[그림 22] 사고현장





[그림 23] 맨홀 입구

[그림 24] 맨홀 입구

[그림 25] 맨홀 입구 근접 촬영

[그림 26] 맨홀 근처에서 발견된 사다리



# 부록 2 - 중대재해 네트워크 중대산업재해조사 모니터링 사례

## 1. 요진건설산업 및 현대엘리베이터 승강기 설치 중 중대산업재해[1)]

### (1) 재해 개요

2022년 2월 8일 오전 10시경 요진건설산업 주식회사가 시공하는 판교 제2테크노벨리 업무 연구시설 신축 공사 현장에서 승강기를 설치하던 하청사인 화광엘리베이터 주식회사 소속 작업자 2명이 지상 12층에서 지하 5층으로 추락해 사망했다.

### (2) 재해발생 사업장 및 관계 사업주 개요

1) 판교 제2테크노밸리 E8-3 업무시설, 연구시설 신축공사[2)]

이 공사는 요진건설산업 주식회사(이하 '요진건설')이 시공을 맡아 2020년 5월부터 수행 중인 지하 5층, 지상 12층의 연면적 20만여㎡ 및 총공사액 480억원 규모의 건축물 신축공사로 승강기 설치공사는 공사액 5억 3900만원이며 현대엘리베이터 주식회사(이하 '현대엘리베이터')와 화광엘리베이터 주식회사가 공동도급 수급인으로 참여하였다. 현대엘리베이터는 승강기 제품을 공급하고 설치는 화광엘리베이터 대표 P 씨와 직원 한 사람이 수행하였다.

2) 요진건설산업 주식회사(건설시공사)

요진건설산업 주식회사(이하 '요진건설')는 상시 약 233명을 고용하여 토목시설물 건설업을 영위하는 중대형 건설업체로 비상장기업이다. 본점은 강원 원주시 시청로 21에 소재하고 있다.

3) 현대엘리베이터 주식회사 (엘리베이터 제조·설치 업체)

현대엘리베이터는 현대그룹의 계열사로 상시 약 2,665명을 고용하여 엘리베이터, 에스컬레이터, 무빙워크 등의 승강기와 주차설비의 설계, 생산 및 유지보수업을 주로 하고 있다. 국내 승강기 제조·설치 시장의 점유율 1위 기업으로 본점은 충청북도 충주시 충주산단1로 182(용탄

---

1) 중대재해넷 조사국 신** 변호사가 요진건설 중대재해 조사하여 분석한 보고서 중 일부를 저자의 허락을 얻어 발췌하여 옮긴다.

2) 고용노동부(2022), '22년 1분기 사망사고 발생 상위 100대 건설사 명단 공개, 고용노동부 보도자료(2022.4.27.)

동)에 소재하고 있다.

4) 화광엘리베이터 주식회사 (엘리베이터 제조·설치 업체)
화광엘리베이터 주식회사(이하 'H사')는 승강기 설치업체로 대표 P 씨(58세)와 그 소속 직원(44세)으로 총 2명이 임직원의 전수인 소규모 업체이다.

### (3) 피재자
피재자들은 승강기 설치업체 H사의 대표인 P 씨(58세)와 그와 함께 작업을 수행한 설치업체 H사 소속 직원(44세) 2인(이하 각각 피재자 1, 피재자 2)이다.

### (4) 재해발생 원인에 관한 의견[3)]

1) 경찰 사고조사 현황
경찰은 사고의 원인으로 승강기의 비상 정지장치인 조속기(가버너)의 와이어 연결부분이 풀리면서 승강기가 추락한 것으로 확인했고, 사고 당시 피재자들은 건물 12층에서 승강기 카(본체) 위에서 승강기 권상기 설치 작업을 하고 있었는데, 그 과정에서 이들을 지탱하고 있던 조속기의 철제 와이어가 풀리면서 피재자들이 카(승강기 본체)와 함께 추락한 것으로 보고 있다. 승강기의 조속기는 승강기가 오류나 추락 등 원인으로 과속할 경우 레일을 붙잡아 카를 정지시키는 역할을 하는데, 그 와이어가 풀리면서 이 장치가 제대로 작동하지 못했던 것이 사고의 원인이라고 보고 있다.

2) 승강기 업계 관계자 의견
한편, 승강기 업계 관계자들은 이번 사고 원인에 대해 피재자 과실로 보는 시각이 있다는 언론 기사도 있다. 피재자들이 카에 탑승하기 전 필수적으로 확인해야 하는 안전장치의 고정여부를 제대로 확인하지 못한 것으로 추정된다는 것이다. 한 사고조사 관계자는 "현장에서는 안전장치에 대해 작업자 스스로 확실히 확인하고 들어가야 하는데, 비상정지장치가 제대로 물리지 않은 상태에서 작업하다 사고가 발생한 것으로 보인다."고 했다.
승강기 업계 관계자들은 업계의 관행에 관하여 언론 인터뷰에서 다음과 같은 취지로 답했다. 즉 공사 현장에서 설치업체 노동자들은 특정 업체 소속보다는 '현대엘리베이터 사람'으로 불린다. 이들은 통상 현장에서 작성하는 안전교육 등의 명부에 소속 업체를 현대엘리베이터라고 기재하고 현대엘리베이터에서 지급한 안전모와 작업복을 착용한다. 또 승강기 제조회사는 현장 위치, 설계 등 구체적인 작업 내용을 공유하는 등 설치업체에 사실상 업무 지시를 한다. 유족 측은 단체대화방을 통해 현대엘리베이터의 인력 수급 요청이 공유되고 설치업체들이 몇 명을 어디로 보내겠다는 이야기를 나눈다는 점도 하도급으로 볼 수 있는 증거라고 했다. 때로 제조회사의 인력 수급 요청은 갑작스럽게 이뤄지기도 한다. 물량과 도급비 결정에서 설치업체들은 자신들이 '을'이라고 주장한다. 설치업체들은 지난해 8월 현대엘리베이터에 도급비 인상을 요구하며 단체로 파업을 하기도 했다. 그 결과 도급비가 일부 인상됐지만 설치업체들의 당초 요구안에는 미치지 못했다고 한다.
승강기 업계 한 관계자는 "중대재해처벌법이 시행되고 안전에 신경을 써야 되기 때문에 많은 투자를 해야 한다고 말해도 안전관리비가 충분히 보장되지 않았다"며 "말은 공동수급이지만 제조사가 건설사로부터 돈을 받고 설치업체에는 일부만 넘겨주는 구조가 근본적으로 바뀌어야 한다"고 말했다.

다른 관계자는 "25층짜리 아파트를 기준으로 했을 때 1대 설치해서는 직원들 월급을 줄 수가 없다"며 "공사 기간은 맞춰야 되는데, 주 52시간은 지켜야 되고, 설치비는 너무 적어 힘들다"고 했다. 노동계에서는 공동수급 방식이 승강기 제조회사가 안전관리 책임도 회피하게 만든다고 지적해왔다. 이번 판교 공사의 경우 현대엘리베이터가 사고 발생 이후에야 '공동수급 약정서' 날인을 설치업체에 요구한 것으로 나타났다.
또한 승강기 설치업체들은 시공원청으로부터 작업을 빨리 진행하라는 요구를 자주 받는다고 말했다. 건물 골조가 만들어지면 서둘러 내부 승강기를 설치해야 건물 바깥쪽의 건설용 리프트를 해체하고 마감 작업에 들어갈 수 있기 때문이라는 것이다. 원청이 건설용 리프트를 빨리 해체하려는 이유는 임차료를 아끼기 위한 목적도 있다고 승강기 설치업체들은 주장한다.

3) 유족측 의견
유족 측의 언론사에 인터뷰 내용은 위 승강기 업계 관계자들의 주장과 대부분 일치한다. 유족 측의 언론 인터뷰 내용에 따르면 피재자 P 씨는 사고 전날까지 요진건설 부장급 직원으로부터 공사기간 단축 요청을 받았고 2022년 1월 29일부터 이어진 설 연휴에도 설 당일을 빼고는 모두 현장에 출근했다고 한다. 관련 통화 녹취록은 경향신문 3월 17일자 기사, "아버지를 떠민 건 '빨리'였다"에 상세히 수록됐다.

### (5) 재해 관련 산업의 산업재해와 도급구조
조사자는 위 현장 관계자들의 의견을 토대로 승강기 관련 산업의 산업재해 현황과 산업구조(특히 도급)를 분석했다.

3) 뉴스 보도를 토대로 조사자 분석하여 제시하였음

1) 승강기 관련 산업재해 현황 (2015~2019년)

지난 2015년부터 2019년까지 승강기 설치, 교체, 유지·관리작업과 관련하여 사고재해자는 총 156명 발생했는데, 재해유형별로는 떨어짐 36%(56명), 끼임 51%(80명)으로 중상해(3개월 이상 요양 또는 사망) 재해 비중(73%)이 높다. 특히 사고사망자는 총 38명으로서 작업 형태별로는 설치작업 14명, 교체작업 13명, 유지·관리작업에서 11명이 사망했다(사고사망자 38명 중 떨어짐 21명, 끼임 15명, 부딪힘 1명, 감전 1명 발생).

〈표 18〉 승강기 설치·교체·유지관리작업 중 산업재해 현황('15~19)

| 구 분 | 합계 | '15년 | '16년 | '17년 | '18년 | '19년 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **계** | 38명 | 7명 | 10명 | 5명 | 8명 | 8명 |
| **설치작업** | 14명 | 2명 | 3명 | 3명 | 2명 | 4명 |
| **교체작업** | 13명 | 2명 | 3명 | 1명 | 4명 | 3명 |
| **유지관리작업** | 11명 | 3명 | 4명 | 1명 | 2명 | 1명 |

2) 3대 승강기 제조업체 사망재해 현황('15~'19년)

난 5년간 현대, 티센크루프 등 4대 업체 관련 사고사망자는 19명으로 현대엘리베이터 12명, 티센크루프 5명, 미쓰비시 2명 발생했다. 이중 공동도급계약 또는 하도급 사업장에서 18명 사망하여 95%의 비중을 차지한다(①현대엘리베이터:(15년)2명/(16년)1명/(17년)3명/(18년)3명/(19년)3명, ②티센크루프: (18년)2명/(19년)3명, ③미쓰비시: (15년)1명/(17년)1명).

〈표 19〉 3대 승강기 제조업체 사망재해 현황('15~'19년)

| 구 분 | 합계 | 자기소속 | 공동도급 | 하도급 |
|---|---|---|---|---|
| **계** | 19명 | 1명 | 9명 | 9명 |
| **현대엘리베이터** | 12명 | 1명 | 3명 | 8명 |
| **티센크루프엘리베이터** | 5명 | - | 4명 | 1명 |
| **미쓰비시엘리베이터** | 2명 | - | 2명 | - |

3) 승강기 산업현황 및 계약구조

승강기 산업은 ①제조·수입, ②설치, ③유지관리로 구성된다. 그 중 설치업 등록은 건설산업기본법(국토부 소관)으로, 제조·수입과 유지관리는 승강기안전관리법(행안부 소관)으로, 설치·유지관리 작업 중 작업자 안전관리는 산업안전보건법(노동부)으로 규율한다.



〈표 20〉 승강기 산업의 업체 종류와 관련 법률

| 설치 | | 검사 | 사용(유지 · 보수) | 교체(해체) |
|---|---|---|---|---|
| 제조 · 수입 업체 | 설치공사업체 (건설사 → 제조 → 설치) | 완성 · 수시 · 정기검사 | 유지관리업체 (건물관리인 → 유지 · 보수업체) | 제조 · 설치공사업체 (건물관리인 → 제조 · 설치업체) |
| 승안법[1)] | 건산법[2)], 산안법[3)] | 승안법 | 승안법, 산안법 | 건산법, 산안법 |

1) 승안법 : 승강기안전관리법, 2) 건산법 : 건설산업기본법, 3) 산안법 : 산업안전보건법

전체 시장규모는 약 3조 5천억원(제조·수입 65%, 설치 11%, 유지관리 24%)이며, 신규 설치대수는 연평균 5만여 대, 운행대수는 약 68만대에 달한다(승강기안전종합정보망, 2018년 12월 기준). 승강기 제조·수입업체는 262개사, 설치공사 605개사, 유지관리는 826개사(2018년 기준)로 현대, 티센크루프 등 4대 제조업체가 신규설치 시장의 82.3%, 유지관리 시장의 56.9%를 점유하고 있다.

〈표 21〉 4대 승강기 업체 시장 점유율

| 현대 | 티센크루프 | 오티스 | 미쓰비시 |
|---|---|---|---|
| · (신규설치) 41.3%<br>(유지관리) 23.0% | · (신규설치) 25.9%<br>(유지관리) 12.3% | · (신규설치) 11.7%<br>(유지관리) 18.2% | · (신규설치) 3.4%<br>(유지관리) 3.4% |

그 중 설치계약의 경우 대부분 공동도급계약 형식이며, 유지관리 계약은 공동도급계약 비중이 평균 29%이나, 각 사마다 14~69% 수준으로 다양하다.

〈표 22〉 승강기 4대 업체와 기타 업체 승강기 유지관리 공동도급계약 비중

(단위 : 대 / 2019.9.30. 계약건 기준 / 승강기안전종합정보망)

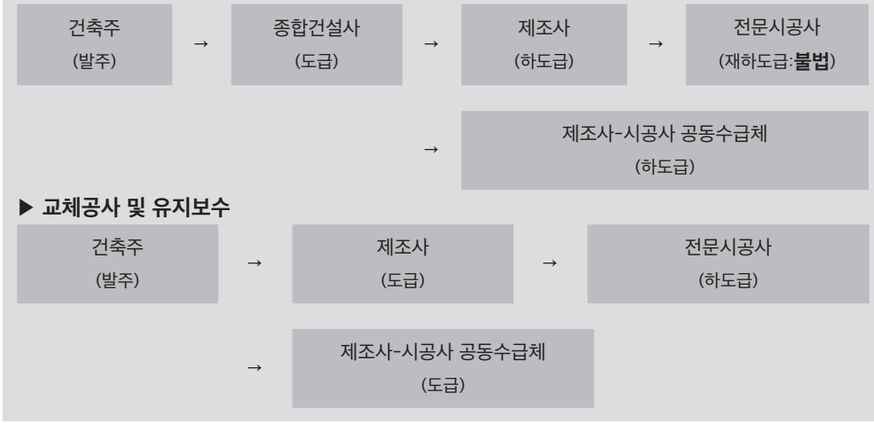
| 구 분 | 계(ⓐ+ⓑ) | ⓐ단독계약 | ⓑ공동도급 | 공동도급비율 |
|---|---|---|---|---|
| **현대엘리베이터** | 158,038 | 66,234 | 91,804 | 58.08% |
| **티센크루프엘리베이터** | 87,500 | 27,171 | 60,329 | 68.94% |
| **오티스엘리베이터** | 111,836 | 68,685 | 43,151 | 38.58% |
| **미쓰비시엘리베이터** | 22,172 | 19,019 | 3,153 | 14.22% |
| **기타 업체** | 245,538 | 93,405 | 152,133 | 6.68% |
| **합계** | 683,857 | 482,412 | 201,445 | 평균 29.45% |

4) 승강기 공사 도급 관계

건설산업기본법에 따라 건설산업의 하도급은 제한된다. 구체적으로 건설분야의 다단계 하도급은 공사비 누수로 인한 시설물 부실시공, 안전관리 미흡, 품질저하를 야기하여 국민 안전을 위협하므로 공사 능률과 시설물 품질 제고 등 특별한 경우 외에는 종합업체간 하도급 및 전문업체간 재하도급·동종 하도급을 금지하고 있다.

승강기 설치공사업의 경우에도 건설산업기본법상 하도급이 금지되는 전문공사로 규정되어 있어 승강기 제조·설치 업체는 하도급이 불가하고 위반 시 형사처벌까지 받을 수 있다(건설산업기본법 제29조 및 제96조, 건설산업기본법 시행령 1제7조, 별표 1). 그러나 현대엘리베이터와 같은 승강기 제조업체는 승강기 설치업체 등과 공동수급체를 구성하는 방식으로 하도급 금지규정 회피하고 있다.

〈 승강기공사의 도급 및 하도급 구조 〉




[그림 27] 승강기공사의 도급 및 하도급 구조

이와 관련하여 승강기 제조사의 실질적인 지휘·관리를 받는 승강기 설치공사의 공동도급방식은 불법 하도급으로 간주하고, 불법 하도급 계약근절을 위한 현장지도(점검 및 지도감독)를 강화할 필요가 있다. 법원에서도 승강기 제조사와 설치업체 사이의 공동수급체 방식의 거래가 실질적으로 하도급거래에 해당하는지 여부에 관하여 아래와 같은 사실관계를 전제로 "원고들과 피고가 수행한 승강기 설치 공사 중 일부에 관하여 공동수급체 협정서가 작성된 사실을 인정할 수 있으나, 같은 증거에 의하면 이는 구 건설산업기본법 제29조가 정한 일괄하도급 금지 또는 재하도급 금지 규정 위반을 피하기 위한 명목상의 계약서에 불과하고 원고들과 피고의 내부관계에서는 실질적으로 하도급계약이 체결되어 앞서 1.의 다항에서 본 것과 같은 절차로 업무가 처리된 사실을 인정할 수 있다."고 판시한 사실이 있다(서울중앙지방법원 2016. 2. 5. 선고 2013가합5546 판결).

**【서울중앙지법 2013가합5546 판결 주요내용】**

건설공사 공동도급운영규정에 따라 제작사와 협력사 간 승강기 설치에 대한 공동도급 후

❶ 1년 단위로 기본계약에 해당하는 승강기 설치공사 계약 약정서 작성

❷ 제작사 담당 직원이 이메일이나 구두로 '설치현장, 공사기간, 설치될 승강기 모델'을 정하여 착공지시

❸ 매월 말에 기성 내역을 보고하거나 제작사의 업무용 전산시스템에 접속하여 협력업체 작업내역 등록란에 매일 수행한 작업내역이나 투입인원 내역을 입력

❹ 매월 제작사에서 지정한 날에 공사 현장별 공사진행 현황을 취합하여 보고 등이 이뤄지는 경우 불법 하도급으로 인정

### (6) 재해원인에 관한 조사자 의견

위와 같이 원인에 관한 각 측의 의견과 승강기 산업구조에 관한 조사자의 분석을 토대로 조사자는 이번 사고의 간접적인 기여 원인으로 승강기 산업 불합리한 도급구조를 지목한다.

1) 불공정 계약 관행 및 불법 하도급 만연

승강기 제조사와 설치 공사업체 간 체결되는 도급계약서에 ①재검사 이의신청절차 미준수 및 재검사비용 부담전가, ②법령에서 규정된 기간보다 장기의 하자담보 책임기간 설정, ③공정지연 시 임의로 야간·휴무일 작업지시 후 추가비용 미지급, ④불완전한 서면교부, ⑤과도한 지체상금 요율 설정 등 수급사업자에게 불리한 내용이 포함된 계약 내용이 다수 존재하는 것으로 확인된다.

승강기 공사의 경우 승강기 제조사가 협력사(설치 시공사)와 공동수급체를 구성하여 건설사와 하도급 계약을 체결하나, 실제는 협력사가 제조사의 지시를 받아 승강기 공사를 시공하는 재하도급으로 건설산업기본법 위반 사례가 만연하다.

2) 승강기 공사 안전작업 여건 미조성

공사기간 단축을 위해, 즉 건설사는 건축물 외벽 마감 및 내부 공사를 동시 진행하기 위해 외벽에 설치된 건설용 리프트를 조기에 해체한 후 승강기를 건설공사용으로 사용하는 사례가 많다. 건축물 외벽공사 마감 시점부터 전체 건설공사 완공 시점까지(보통 3~6개월) 승강기를 건설공사용으로 사용하나, 1년 이상 사용 사례도 다수 있다. 이를 위해 승강기 시공사에 무리한 공기단축(80일→45일)을 요구하여 야간, ·주말 작업 등으로 인한 부실시공 및 안전사고 발생이 우려되는 상황이다.

또한 건설사에서 승강기 설치검사 후 승강기 안전관리자를 선임하여 승강기 안전관리업무를

수행해야 하나 단기간(6개월) 건설공사용 승강기로만 사용한다는 점을 이용하여 승강기 안전관리자를 미선임하는 등 안전관리 의무를 이행하지 않는 사례도 발견된다.
건설사는 승강기 시공사와 계약 시 승강기 공사비에 제품 구입비와 시공비 외에 유지관리비를 반영하지 않고 있다. 그에 따라 승강기 시공사는 최소 비용[대당 월 3-4만원 지급(표준 유지관리비의 15-20% 수준)]으로 협력사(중소 유지관리업체)에 유지관리업무를 전가하여 부실 관리로 인한 승강기 이용자의 안전사고가 우려되는 상황도 발견된다.

3) 주체별 안전관리 및 작업방법 미흡
승강기 설치, 교체, 유지·보수작업 단계에서 주체별 안전관리가 미흡한 점이 확인되는데, 원청의 경우, 승강기 작업장의 안전관리를 총괄해야 함에도 관리인력 부족 등의 이유로 안전관리가 소홀하고, 실질 하도급 업체에 대해 위험작업 정보 제공 등이 부족한 경우가 많다. 제작·설치·유지보수업체의 경우에는 대부분 영세하여 안전관리 역량이 미흡하거나 종사자의 전문성 및 안전의식이 부족하다.
또한 건설현장의 각종 안전시설물 설치 여부 점검 시 후속·부수 공정인 승강기 작업장에 대한 안전점검을 소홀히 하는 등 관리감독 분야가 미흡하고, 작업방법에 있어서도 편의성 또는 투입인력 부족으로 전원 미차단 상태에서 작업하거나, 비용 절감 등을 위해 안전성이 확보되지 않은 기계·기구 등을 사용하는 경우가 잦다.



## 2. 동국제강 포항공장 중대산업재해[4)]

### (1) 재해 개요
2022년 3월 21일(월) 09:25경 동국제강(주) 포항공장 고철스크랩 보관창고 내 천정크레인의 브레이크 및 감속기 교체작업을 위해 천정크레인에 올라간 하청업체 ㈜창우이엠씨 소속 정비 근로자 L 씨(38세, 이하 '피재자'라 함)가 천정크레인 상부 횡행크랩(Crab)[5)]의 케이블 릴 휠(reel wheel)[6)]에 안전대 고리(hook)를 건 상태에서 케이블릴이 회전하면서 케이블릴을 등지고 서있던 피재자의 안전대 고리를 잡아당겨 안전대가 피재자의 가슴과 복부를 강하게 압박하여 사망했다.

### (2) 재해발생 사업장 및 관계 사업주 개요
재해자가 소속된 ㈜창우이엠씨는 철강업체인 동국제강(주) 포항공장 내에 사무실을 두고 있으며 동국제강(주)과 '포항공장 크레인 기계보수 단가계약'을 약정하고 동국제강(주) 포항공장의 크레인 보수업무만을 수행하고 있는 크레인 기계정비업체이다. 2022년 3월 23일자 고용노동부 현안보고 및 창우이엠씨의 중대재해발생보고서에 따른 각 사업주의 현황은 다음과 같다.

1) 동국제강(주)
철강 제련 및 압연 등 철강 제조 및 가공업을 주업으로 하며 본사는 서울 중구 을지로 5길 19에 소재하고 있으며 대표이사는 J 씨이다. 재해가 발생한 포항공장은 경북 포항시 남구 대송면 철강산단로 195에 소재하고 있고 근로자수는 459명이며 공장장은 상무 S 씨이다.

2) (주)창우이엠씨
기타 일반 목적용 기계 제조업을 주업으로 하며 법인의 대표이사는 J 씨이고 소속 근로자는 47명이며 경북 포항시 남구 대송면 찰강산단로 195번지에 소재한 업체이다.

### (3) 피재자
피재자 L 씨는 (주)창우이엠씨 소속 근로자로 1984년 3월 13일생이며 2018년 3월 11일 이 회사에 입사하였다.

---

4) 중대재해넷 조사국 신** 변호사가 요진건설 중대재해 조사하여 분석한 보고서 중 일부를 저자의 허락을 얻어 발췌하여 옮긴다.
5) 현장에서는 '그라브'라고 함
6) 천정주행크레인에 연결된 마그네트에 전기를 공급하는 케이블을 감고 푸는 원형 설비.

### (4) 재해발생 원인에 관한 의견

1) 재해발생 상세 경위

이 재해는 2022년 3월 21일 동국제강(주) 포항공장 고철스크랩 보관창고 내 30톤 천정크레인(S-9)의 브레이크 및 감속기 교체를 위한 준비작업 중 발생했다. 천정크레인의 부속품 교체를 위해서는 부속품을 천정크레인으로 올리고 내릴 수 있도록 지상크레인(하이드로 크레인)을 천정크레인과 근접한 거리에 설치해야 한다. 지상크레인과 천정크레인의 위치를 잡는 준비작업 단계에서, ㈜창우이엠씨의 K 주임과 정비작업자 3명(K 씨, L 씨, 피재자)이 천정크레 인으로 올라갔다. 천정크레인 상부 신호수로 지정된 작업자 Y 씨는 지상의 포터 차량에서 대기했다.

K 주임과 정비작업자 3명이 천정크레인에 올라가 있는 상태에서, 지상에 있던 K 기장(지상 신호 담당 겸 관리감독자의 지위에 있는 자)이 천정크레인 운전자에게 신호를 하여 천정크레인을 움직였다. 천정크레인에 있던 피재자의 비명소리가 들렸고, 가장 가까이 있던 정비 작업자 K 씨가 최초로 피재자를 발견했다. 이때 시간은 09:25분경으로 발견 당시 피재자는 의식을 잃은 상태였던 것으로 보인다. 정비작업자 K 씨는 재해상황을[7] 목격하고 소리를 질러 천정크레인을 세웠고, 안전대를 풀려고 하였으나 풀리지 않자 곧바로 119에 신고했다.

연락을 받은 119대원과 동국제강(주) K 안전환경팀장이 사고발생 지점으로 올라가 칼로 피재자의 안전대를 절단한 후 횡행크랩 바닥에 눕혀 심폐소생술을 실시하고 천정크레인에서 내려 포항성모병원으로 후송하였으나 후송하던 중 사망했다.

2) 작업계획서상 천정크레인 정비작업 작업계획과 실제 작업

작업계획에 따르면, 천정크레인(S-9)의 브레이크 및 감속기 교체작업에서 지상에 신호수를 포함해 2명, 천정크레인에 상부 신호수를 포함해 4명의 작업자를 배치하는 것으로 계획하고, K 기장을 지상 신호 담당, Y 씨를 천정크레인 상부 신호수로 지정했다. ㈜창우이엠씨 대표와 동료작업자들의 진술을 종합하면 사고 당일 ㈜창우이엠씨에서는 천정크레인(S-9)의 교체작업을 위해 위 표에서와 같이 직원 6명을 작업 현장에 투입했다. 그런데 사고 당일 준비작업 단계에서 K 주임과 정비작업자 3명(K 씨, L 씨, 피재자) 도합 4명이 천정크레인으로 올라갔고, 천정크레인 상부 지정 신호수인 Y 씨는 지상에서 짐을 실어 나르는 포터 차량에 타고 대기했다. 천정크레인으로 올라간 K 주임과 3명의 정비작업자 중 누구도 무전기를 소지하지 않은 것으로 확인된다. Y 씨는 사고가 발생한 후 소리를 듣고 천정크레인으로 올라갔다.

---

7) 천정크레인 상부 횡행크랩의 케이블릴 훨에 재해자의 안전대 고리(걸이)가 체결되어 감긴 채 재해자가 케이블릴을 등진 상태로 안전대에 의해 가슴과 복부의 압박을 받고 있는 상 황.

**아픔이 길이 되게 하는,**
**중대재해 정보공개 방안 개발**

중대재해 예방과 안전권 실현을 위한
중대재해 학자 전문가 네트워크

---

**제작** : 투명사회를위한정보공개센터
**지원** : (재)공공상생연대기금
**편집 / 디자인** : 보임디자인

**투명사회를위한정보공개센터**
**주소** : 04057 서울시 마포구 신촌로12다길 28, 3층
**전화** : 02-2039-8361
**이메일** : cfoi@opengirok.or.kr
**홈페이지** : opengirok.or.kr/nosanjae.kr