

재해원인조사 의견서

한국 산업 안전 보건공단

이 의견서는 「산업안전보건법」 제56조에 따라 중대재해 원인조사를 실시하고 재해 원인에 대한 의견을 작성한 것으로

「산업안전보건법」 제56조의 ‘중대재해 원인을 규명하여 산업재해의 예방 대책 수립’을 통한 안전 확보에 이바지함을 목적으로 하고 있다.

그러므로 이 의견서는 산업현장의 안전·보건을 증진시킬 목적 이외의 용도로 사용되어서는 아니 된다.

재해조사 의견서

1. 재해발생 사업장 개요

원 청	회사명	J-Y 인테리어	주 소	본사	제주 서귀포시	전화 번호 (FAX)	
	현장명	일과리 근린생활시설 증축공사		현장	제주 서귀포시		
	대표자	B	면허업종		건설업(인테리어)	근로자수	2명
	관리번호 (사업개시번호)	미가입	발주처		사업장㉔	공사기간	2023.04.04.
	공사종류	증축공사	단위공종		구조물 철거공사		~
	공사금액(천원)	15,300	공사규모		지상1~2층 내외부	공정율	미정 3.5%

하 청	회사명	-	주소	-	전화번호 (FAX)	-
	대표자	-	전문업종	-	근로자수	-
	사업자등록번호	-			공사기간	-
	공사종류	-	단위작업	-		
	하도금액(원)	-			공정율	-

2. 재해자 인적사항 및 상해정도

연번	성명	출생년도	소 속	고용형태 (상용·일용·시간제 등)	상해정도 (사망/부상)
1	A	1966년	J-Y 인테리어	일용	사망

3. 재해발생 경위

2023.04.06.(목)14:24경 서귀포시에 소재한 일과리 근린생활시설 증축 공사현장에서 피해자(재해자A, 일반인부, 58, 남, 이하'피해자'라 한다)가 지상2층 테라스에서 옥상으로 올라가는 나선형 철재계단 철거작업을 하기 위하여 철재 나선형계단의 중앙기둥을 산소절단기로 용단하던 중 지상2층 바닥슬래브에 고정되어 있지 않던 철재계단이 전도되며 분리된 계단과 함께 약 6m아래 바닥으로 추락하여 조경석에 머리를 부딪쳐 사망한 것으로 추정되는 재해임

4. 조사내용

【본 현장조사 내용은 광주지방고용노동청 산재예방지도팀과 합동 조사한 것으로 J·Y 인테리어 대표(B)과 동료근로자(C)의 진술과 현장조사에서 파악된 사항을 위주로 작성하였음】

○ 재해발생과정 및 공정

가. 재해발생 작업

- 재해발생 현장은 지상2층 구조물 중 지상2층을 무인카페로 운영하기 위한 무인 카페인테리어 공사현장으로 재해발생 당일 지상2층 테라스에서 옥상층으로 이동하는 철재 나선형계단 해체작업이 진행되고 있었음

※ 도급관계 및 작업내용

① 발주자 : 사업장㉑

② 원도급사 : J·Y 인테리어 (도급금액 : 15,300천원)

⇒ 작업내용 : 지상1층~지상2층 내외부 증축공사 중 옥상층으로 이동하는 철재 나선형 계단 해체작업

③ 근로자 : 피재자(A), 동료근로자(C:중국)



[사진1] 철거 전 철재계단 시공상태

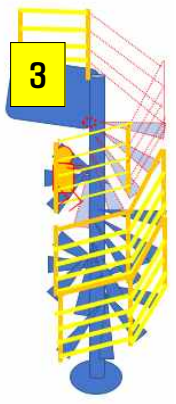
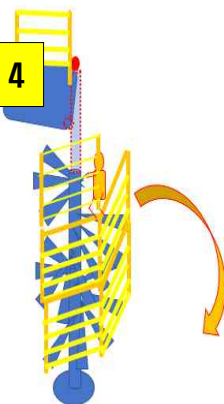
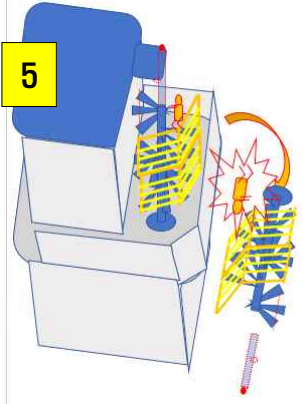


[사진2] 재해발생 당일 철재계단 제거된 상태

나. 재해발생 과정

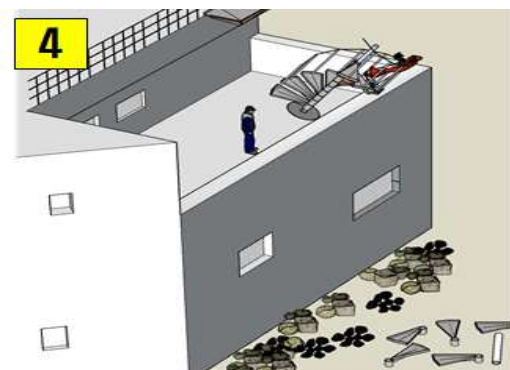
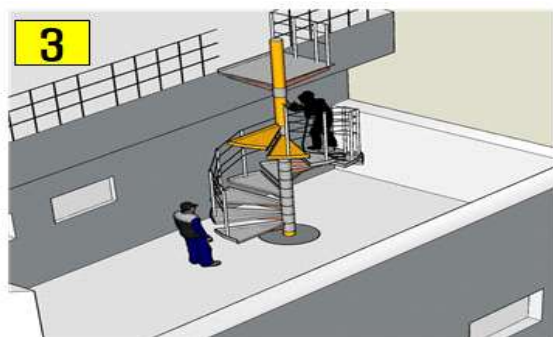
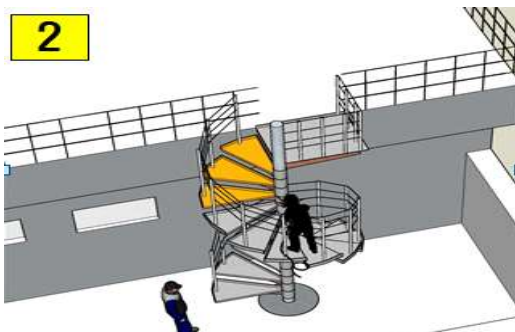
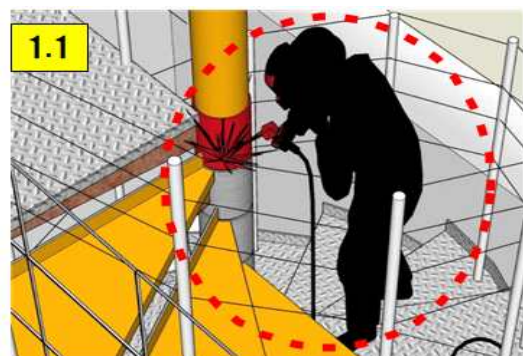
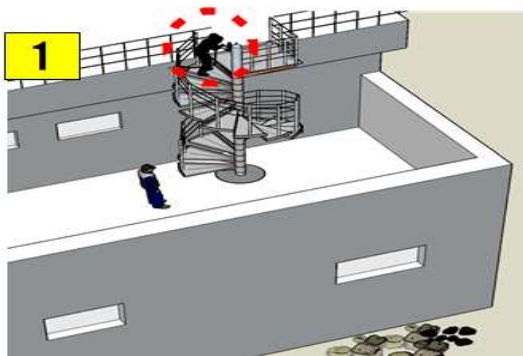
- 재해발생 당일 13:00 경 지상2층 무인카페인테리어 공사를 도급받은 J·Y 인테리어 대표(사업주B)의 지시로 피재자와 동료근로자(C)가 함께 지상2층에서 옥상으로 이동하는 철재 나선형계단 해체공사를 하기 위하여 작업현장으로 도착하였음

- 피해자와 동료근로자(C)는 2층으로 올라가 철재 나선형 계단 해체작업 준비를 시작함
 - 산소통과 LPG통, 호스와 토치를 준비작업 및 용단 시 발생하는 불티가 2층 테라스 바닥에 도포된 우레탄 도장재에 떨어지는 것을 방지하기 위하여 불연포 및 합판으로 보양작업 실시함
- 작업준비가 완료된 후 피해자는 해체대상인 철재 나선형계단을 이용하여 옥상층 계단참으로 이동하였으며, 동료근로자(C)는 2층에서 상부에서 절단한 자재를 받아내리는 작업을 시작하였음

			
옥상층 계단참 안전난간과 나선형 계단의 철재기둥과 연결된 부위 절단 후, 계단중앙의 철재기둥과 옥상층 계단참과 연결부위 절단	상부부터 계단판을 순차적으로 5장을 해체하여 2층 테라스에서 대기중이던 동료근로자(C)에게 전달함	철재기둥을 상부에서 1.7m구간 절단 작업 중 바닥이 고정되지 않은 철재기둥이 전도되며 계단과 함께 추락	
[그림1] 재해발생 당일 철재 나선형계단 해체작업 순서(동료근로자 C의 진술 및 현장상황으로 추정)			

- 동료근로자의 진술에 따르면 피해자는 제일 첫 번째 작업으로 옥상층 계단참과 철재 나선형 계단의 중앙기둥 접합부를 산소+LPG용단기를 이용하여 절단하였다고 진술하였으며, 이후 최상부에서부터 계단판 5개를 순차적으로 해체하고 2층에 있는 동료근로자(C)에게 전달하고, 동료근로자는 지상으로 던져 내리는 작업을 하였다고 진술함
- 이후 철재 나선형계단의 6번째 계단판을 절단하던 중 계단이 전도되었다고 진술하였으나, 현장조사결과 및 전도된 계단과 해체부재를 확인한 결과 계단판 5개가 절단되어 있었으며, 6번째 계단판은 용단 흔적을 확인할 수 없으며, 중앙기둥이 최상부에서 1.7m구간을 절단되어 있었던 것으로 추정하여보면

- 계단판 5개 절단 후 철재중앙기둥을 상부에서 1.7m 지점에 용단작업을 하던 중, 2층 바닥에 고정되어 있지 않은 나선형계단이 균형을 잃고 전도되며 2층 파라펫에 부딪친 후 지상으로 피재자와 함께 떨어진 것으로 추정되며(높이 약6m), 피재자는 지상에 있던 조경석에 머리를 부딪쳐 사망한 재해임
- 재해발생당시 1층으로 떨어져있던 철재 나선형계단의 중앙기둥은 상부에서 1.7m가 절단된 상태로 절단된 중앙기둥은 계단과 인접하여 떨어져 있었으며 추정하면, 계단참과 연결부를 먼저 절단하고, 이 후 중앙계단의 상부 1.7m를 절단하는 과정에서 전도된 것으로 추정됨



[그림3] 재해상황도

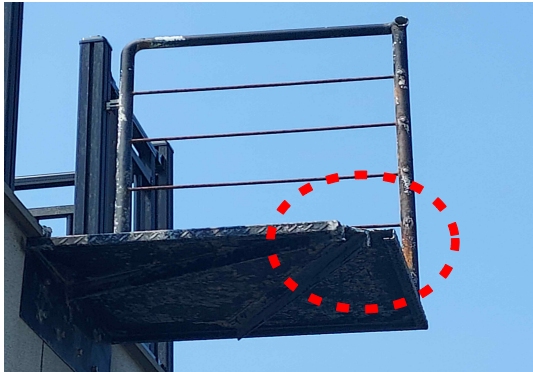
○ 조사 및 확인사항



[사진3] 고정되지 않은 나선계단 중앙기둥 하부플레이트



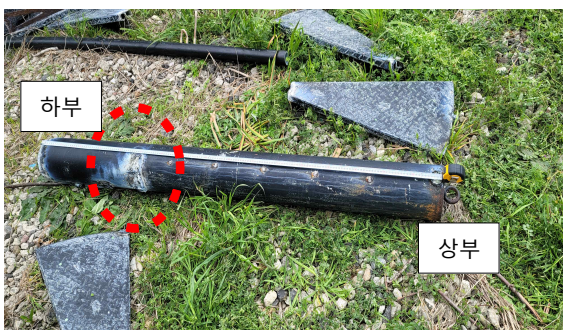
[사진4] 기둥하부 플레이트 직경 0.4m



[사진5] 옥상층 계단참과 계단 중앙기둥 연결부위(붉은원안)



[사진6] 옥상층 계단참과 계단 중앙기둥 용단부위 상세



[사진7] 절단된 상부기둥(1.7m)와 옥상층 계단참과 연결되었던 부위(붉은원안)



[사진8] 균형을 잃고 바닥으로 떨어진 나선형 계단 및 중앙기둥 용단부위(붉은원안)



[사진9] 바닥으로 던져진 절단된 계단판 및 안전난간



[사진10] 전도되는 계단과 파라펫이 부딪치며 파손된 흔적

○ 조사 및 확인사항

- 가. J·Y 인테리어 대표(B)의 진술에 따르면 현장에는 피재자와 동료근로자(C) 총 2 명만 현장에 있었으며, 재해발생당일 지상2층에서 옥상층으로 이동하는 철재 나선형계단 해체작업 이외의 작업은 없는 상태였다고 진술함
- 나. 해체대상이었던 철재 나선형계단 기둥하부와 2층바닥 슬래브 간의 고정상태 등 사전에 구조물 설치상태에 대한 사전조사는 이루어지지 않았음
- 다. 구조물해체작업에 따른 해체작업계획서 작성되지 않은 상태였으며, 근로자 2명 모두 안전화는 착용하고 있었으나, 안전모는 지급하지 않은 상태로 작업하였음

5. 조사자 의견

가. 재해발생원인

○ 구조물 해체작업에 따른 해체작업계획서 미작성

- 사업주는 건물 등의 해체작업을 하는 경우에는 해체건물 등의 구조(재해발생 대상 구조물의 경우 고정방법 및 고정상태 등), 주변상황 등을 사전조사하고, 그 결과를 고려하여 해체방법 및 해체순서 등을 포함한 작업계획서를 작성하고 근로자에게 알린 후 작업계획에 따라 작업하여야하나 작업계획서 미작성

○ 개인보호구 미지급

- 사업주는 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에서 작업하는 경우 안전모, 안전대 등 개인보호구를 지급하고 안전모착용 및 안전대를 체결한 상태에서 작업하도록 하여야하나 개인 보호구 미지급

나. 재해예방대책

○ 구조물 해체작업에 따른 해체작업계획서 작성 및 작업계획서에 따른 작업실시

- 사업주는 건물 등의 해체작업을 하는 경우에는 해체건물 등의 구조, 주변상황 등을 사전 조사하고, 그 결과를 고려하여 해체방법 및 해체순서 등을 포함한 작업계획서를 작성하고 해당근로자에게 작업계획서의 내용을 알려야하며, 작업계획에 따라 작업하여야함
- ※ 나선형 철재계단의 경우 완전조립상태에서 중앙기둥에 부착된 인양고리를 이용하여 인양 후 설치위치에 거치고정 하는 것이 통상적인 작업방법으로, 해체시에도 인양 고리에 크레인을 체결시킨 후 옥상계단참에서 절단작업을 하는 방법 등의 근로자가 추락하거나, 해체대상물이 전도되지 않는 작업방법을 검토하여야함

○ 개인보호구 지급 및 착용관리

- 사업주는 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에서 작업하는 경우 안전모, 안전대 등 개인보호구를 지급하고 안전모착용 및 안전대를 견고한 고정물에 체결한 상태에서 작업하도록 하여야함