

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	개인(B)	주 소	본사	강원도 홍천군	전화 번호 (FAX)	
	현장명	재건축(나머지 축사) 및 시설보수 공사		현장	강원도 홍천군		
	대표자	B	면허업종			근로자수	4명
	관리번호 (사업개시번호)		발주처	개인		공사기간	2023. 2. 6.
	공사종류	축사철거·신축	단위공종	노후 지붕재 철거			~ 2023. 2. 24.
	공사금액(천원)	60,000	공사규모	축사 1개동 철거, 신축		공정율	10%

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	상해정도
1	A	1960	-	일용	사망

3. 재해발생 경위

- 2023. 2. 7.(화) 16:20분경 강원도 홍천군 소재의 개인 사업자가 시공하는 「축사 재건축 및 시설보수 공사」 현장에서
- 재해자 A(남, 62세)가 기존 노후 축사의 지붕해체를 위해 지붕으로 올라가 강판과 채광창(선라이트) 해체 작업을 하려고 이동하던 중
- 밝은 채광창(선라이트)이 파손되면서 약 6.1m 아래 바닥으로 떨어져 사망한 재해임.

4. 조사내용

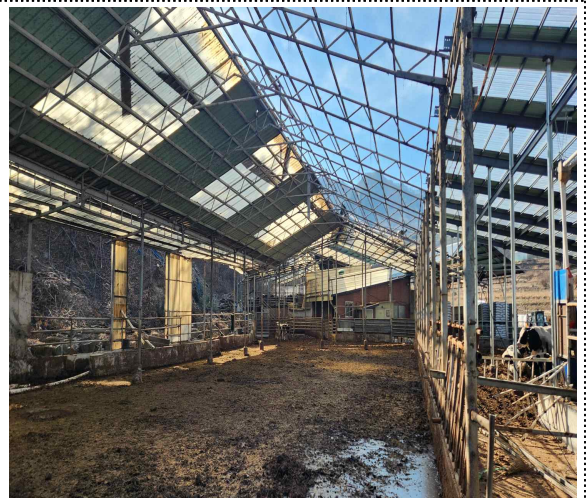
【본 현장조사내용은 '23. 2. 21.(화) 홍천경찰서의 사고 관련문의 전화로 강원지청에서 인지한 후 공단에 조사요청, 고용노동부 강원지청 근로감독관과 합동 조사한 것으로 현장소장 B와 면담한 내용, 현장조사 파악 사항 등을 근거로 작성하였음】

가. 현장개요

- 당 현장은 노후화된 목장 축사 전체를 철거하고 동일 위치에 축사를 신축하는 공사임.
- 전체 축사중 전면부의 축사는 철거 후 신축이 완료된 상태였고, 재해가 발생한 현장은 후면부의 축사를 해체하는 공사임.



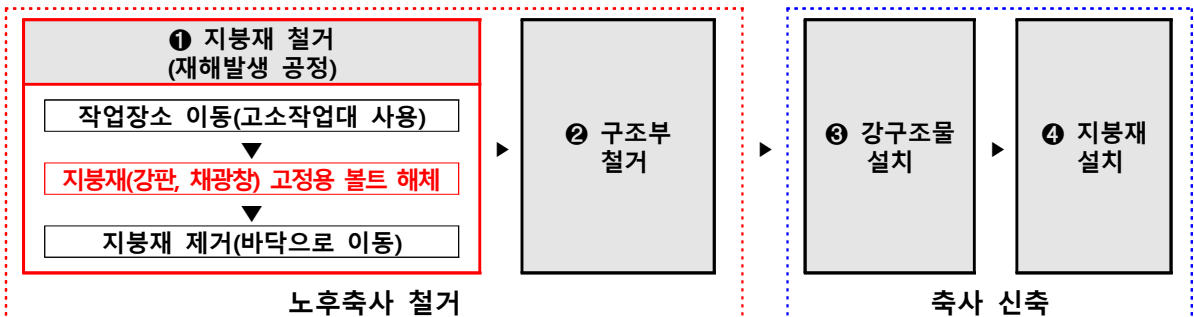
[사진 1] 재해발생 현장 전경(외부)



[사진 2] 재해발생 현장 전경(내부)

나. 재해발생 공정

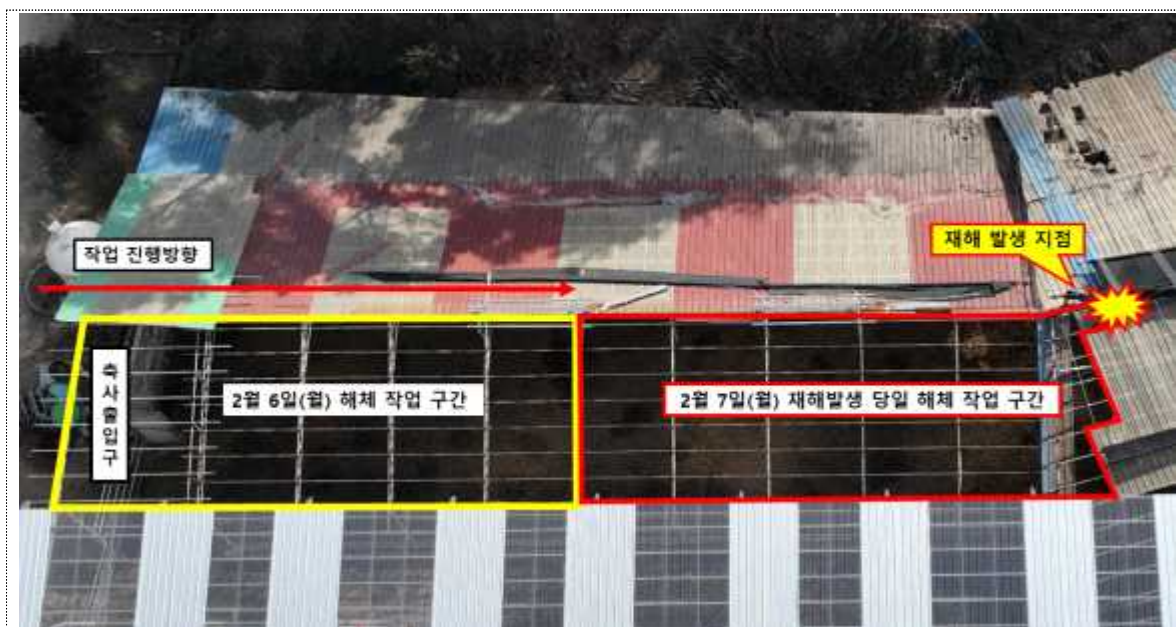
- 작업공정은 기존 축사의 ①지붕재(강판, 채광창) 철거, ②기둥 등 구조부 철거 후 ③강구조물 설치, ④지붕재 설치의 순서로 진행할 예정이었음



<표1> 축사 재건축 작업 순서

다. 재해발생 과정

- 사고전일 【23. 2. 6.(월)】 재해자 등 4명이 현장에 첫 출역하여 노후된 후면부 축사 기존 지붕재(칼라강판, 채광창(선라이트)) 해체작업*을 실시함.
 - * 재해자(A)와 현장소장(B)은 지붕에서 해체작업을 진행하고 나머지 2명은 해체된 지붕재를 받아 축사 외부의 적재장소로 이동
- 사고당일 【23. 2. 7.(화)】 08:30분경 전일과 동일한 인원이 현장에 출역 하였으나 서리로 인해 지붕이 미끄러워 바로 작업을 시작하지 못하고 작업 준비를 하며 대기하였음. (당일기온 : -6℃, 기상청)
- 【09:30분경】 재해자와 현장소장은 고소작업대(시저형)를 이용하여 축사 지붕위로 올라가 지붕재 고정용볼트 제거 등 해체 작업을 진행하였고
 - 동료작업자 2명은 지상에서 해체된 지붕재를 받아 축사 외부의 적재장소로 이동하는 작업을 실시하고 있었음.
- 【16:20분경】 최초 작업을 시작한 축사 입구로부터 약 30m 떨어진 장소의 지붕재 해체작업을 하던 중
 - 앞으로 이동하던 재해자가 노후된 지붕 채광창(선라이트)을 밟는 순간 채광창이 파손되면서 약 6.1m 아래 바닥으로 떨어져 사망한 재해임.



[사진 3] 지붕재(칼라강판, 채광창) 해체 작업구간

라. 조사 및 확인내용

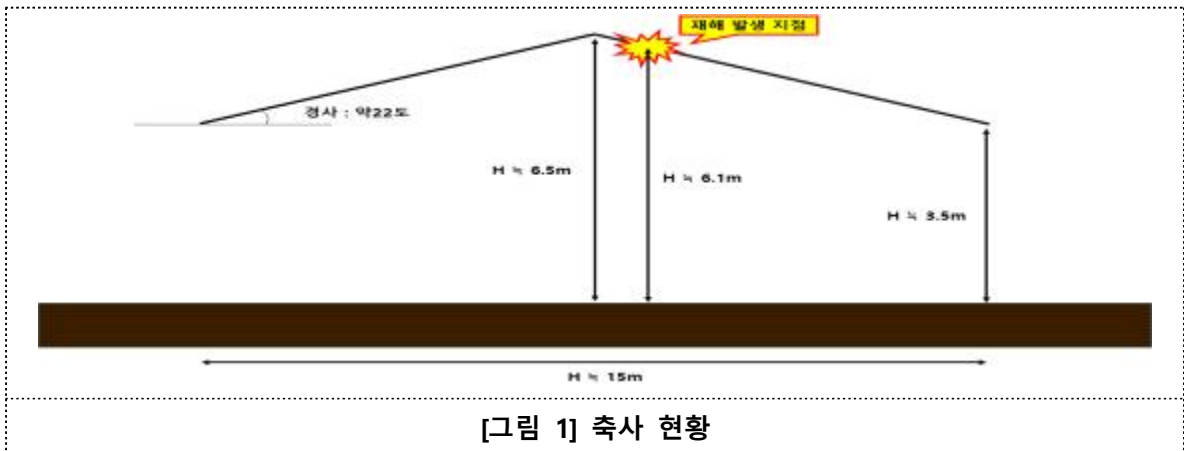
1) 재해발생 현장 확인

- 사고가 발생한 목장 축사 지붕은 트러스 강재 위에 칼라강판 및 채광창(선라이트)의 지붕재를 설치한 구조임.

축사현황

- 규모: 15m(너비) × 39m(길이) × 6.5m(높이), 지붕경사: 약 22°
- 구조: (바닥) 콘크리트, (구조부) 강구조물, (지붕) 칼라강판¹⁾, 선라이트²⁾

- 1) 칼라강판: 아연을 함유한 도금조에 냉간 압연강판을 침착시켜 양면을 같은 두께로 용융 도금한 강판
- 2) 선라이트: 채광을 위해 투명, 반투명 재질(폴리카보네이트 등)로 만든 판재



- 사고발생 장소는 후면부 축사동의 좌측 출입구에서 약 30m 떨어진 지점으로 사고 당시 지붕에 올라간 2명(현장소장, 재해자) 중
 - 현장소장은 재해자 인근에서 채광창 위에 추가 설치된 차광망의 고정 강관파이프를 핸드 그라인더로 절단하고 있었고 재해자는 채광창(선라이트) 고정볼트 해체작업을 진행중이었음.



[사진 4] 재해발생 지붕 재해자 위치



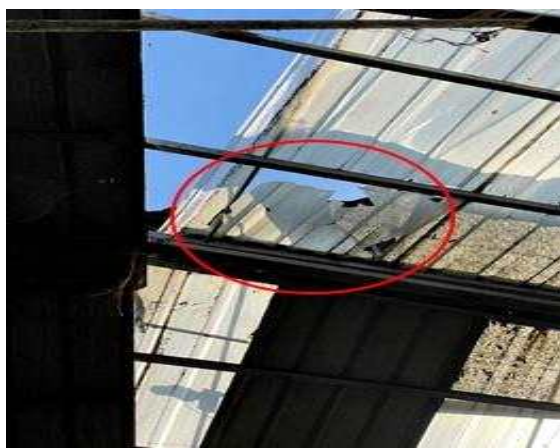
[사진 5] 지붕재 고정용 볼트

2) 기인물 확인

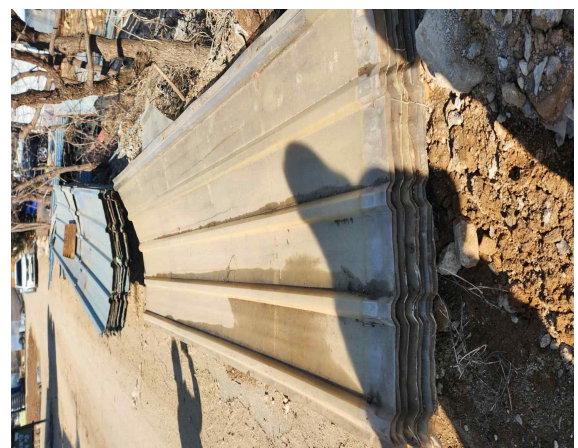
○ 현장소장 B 면담에 따르면 축사는 약 15년 이상 노후화 되었으며,

- 채광창(선라이트)*은 외기 노출 시 태양광, 강우, 외풍 등에 의해 경화·열화 되어 충격·하중 등이 가해질 경우 쉽게 파손될 것으로 추정된다고 함.

*열경화성 수지 등으로 제작되어 시간이 지날수록 강도가 낮아지는 소재



[사진 6] 파손된 채광창(선라이트)



[사진 7] 해체된 채광창(선라이트)

3) 지붕 위에서의 작업시 위험방지 여부 확인

○ 강도가 약한 재료인 선라이트 지붕 상부에서 작업 또는 이동 시 폭 30cm 이상의 발판을 설치하거나 추락방호망 설치 등의 추락방지 조치를 하여야 하나, 이를 미설치한 상태였음을 확인함

4) 개인보호구 지급 및 착용 여부 확인

○ 사고당시 재해자는 안전모, 안전대 등 개인보호구를 미착용한 상태였음을 확인함.

5) 조사 및 확인 결과

- 종합해 볼 때, ① 사업주가 추락방호망 설치 등 지붕 위에서의 위험 방지조치를 실시하지 않고 ② 재해자가 안전모 등 개인보호구를 착용하지 않은 상태에서 노후 지붕재를 철거하던 중,
 - 채광창이 파손되면서 재해자가 몸의 중심을 잃고 바닥으로 떨어져 사망한 재해임.

5. 조사자 의견

① 재해발생원인

○ 지붕 위에서 위험방지 조치 미실시

- 선라이트 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕 위에서 작업 할 때에는 근로자가 떨어지는 위험을 예방하기 위하여 폭 30cm 이상의 발판을 설치하거나 지붕 하부에 추락방호망을 설치하여야 하나 미설치함
- 추락방호망의 설치가 곤란할 경우에는 안전대를 착용하여 추락 위험을 예방할 수 있도록 안전대 부착설비를 설치하여야 하나 미설치함

○ 개인 보호구 미지급 및 미착용

- 추락할 위험이 있는 장소에서의 작업 시 근로자에게 안전모와 안전대 등 개인보호구를 지급하고 착용하도록 하여야 하나 안전대는 지급되지 않았으며, 지급 된 안전모는 미착용함

② 재해예방대책

○ 지붕위에서의 작업 시 추락재해예방 조치

- 사업주는 근로자가 강도가 약한 채광창 등으로 덮힌 지붕 위에서 작업을 하는 경우 추락에 의한 위험을 방지하기 위해 폭 30cm이상의 발판을 설치하거나 발판을 설치하기 곤란한 경우에는 하부에 추락 방호망을 설치하여야 함
- 다만, 추락방호망 설치가 곤란한 경우 안전대 부착설비를 설치하고 근로자에게 안전대를 착용하도록 하여야 함

○ 개인 보호구 지급 및 착용 준수

- 떨어질 위험이 있는 장소에서 작업을 하거나 작업자 이동경로에 추락 위험이 있는 경우, 근로자에게 안전모, 안전대 등 개인보호구를 지급 하고 이를 착용하고 작업할 수 있도록 관리감독 하여야 함