

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.

1. 재해발생 사업장 개요

사업장명	우성자원	전화번호 (FAX)	
소재지	대구광역시 북구	대표자	B
업 종	도소매및소비자용품수리업(91001)	근로자수	2명
산재 관리번호 (사업개시번호)		생 산 품 (사업내 용)	파지 운반 및 판매 (재 활용)

2. 재해자 인적사항 및 상해정도

연 번	성명(국적)	출생년도	소 속	고용형태 (상용일용시간제 등)	상해정도 (사망/부상)
1	A (한국)	1958	우성자원	상용	사망

3. 재해발생 경위

발생형태	떨어짐	기인물	화물자동차(7.5톤)
2024. 12. 19.(목) 09:59경 대구광역시 달서구 소재 사업장 ㉠ 옥외 하역 작업장에서 우성자원 소속 재해자가 화물자동차(7.5톤)의 적재함에 상차된 파지 윗면(약 3.7m)으로 올라가서 부직포 덮개를 벗기고 내려오던 중 발을 헛디뎠 약 3.2m 아래 바닥으로 떨어져 외상성 뇌출혈로 사망함. ※ 사고 발생일 다음날 12.20.(금) (08:10경) 병원에서 사망함.			

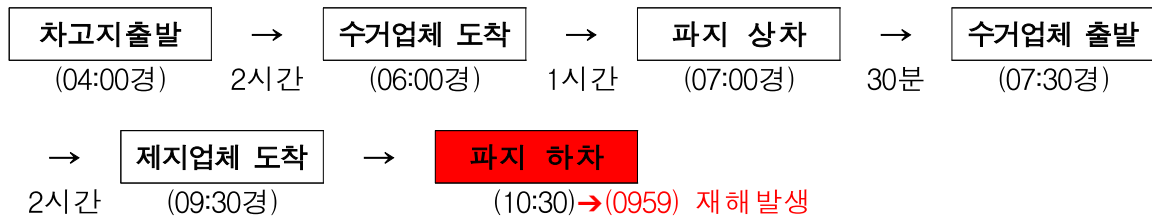
4. 재해조사 내용

가. 사고의 경위

(1) 사업장 개요

- (사업연혁) '12년 7월 사업 개시
- (근로형태) 1일 8시간 이내 불특정 시간대* 근무
 - * 시간대 : 당일 파지 수거업체의 소재지에 따라 근무시간 탄력적 운영
- (사업내용) 수거업체*로부터 구매한 파지를 화물자동차에 상차하여 제지 업체까지 운반 및 판매
 - * 수거업체 : 재활용 생활 파지를 사고파는 고물상

(2) 화물자동차 운행경로 및 소요시간



* : 재해 발생

(3) 화물차 등록 및 제원

자동차 등록증			
자동차등록번호		차종	대형 화물
차량		형식 및 연식	
차대 번호		원동기 형식	
제원			
길이	9,820mm	너비	2,495mm
높이	2,660mm	총 중량	14,335kg
배기량	5,899cc	정격출력	2,500rpm
승차인원	3명	최대적재량	7,500kg
기통수	6기통	연로의 종류	경유



(4) 재해발생 과정

- (04:00~06:00경) 사고 당일 재해자는 **우성자원** 대표의 지시에 따라 차고지에서 화물자동차(7.5톤)를 운전하여 경북 안동시 소재 파지 수거업체인 사업장 ㉠로 출발하여 도착함.

※ 파지 상하·차 및 운반은 **우성자원** 대표가 운전하는 집게 화물자동차와 재해자가 운전하는 일반 화물자동차 2대를 사용하여 2인 1조로 작업을 수행함

- (06:00~09:30경) 재해자와 **우성자원** 대표가 사업장 ㉠에 도착하여 2대의 화물자동차 적재함에 파지(대당 7톤)를 싣고 대구광역시 달서구 소재 제지업체인 사업장 ㉡로 각각 출발하여 도착함.

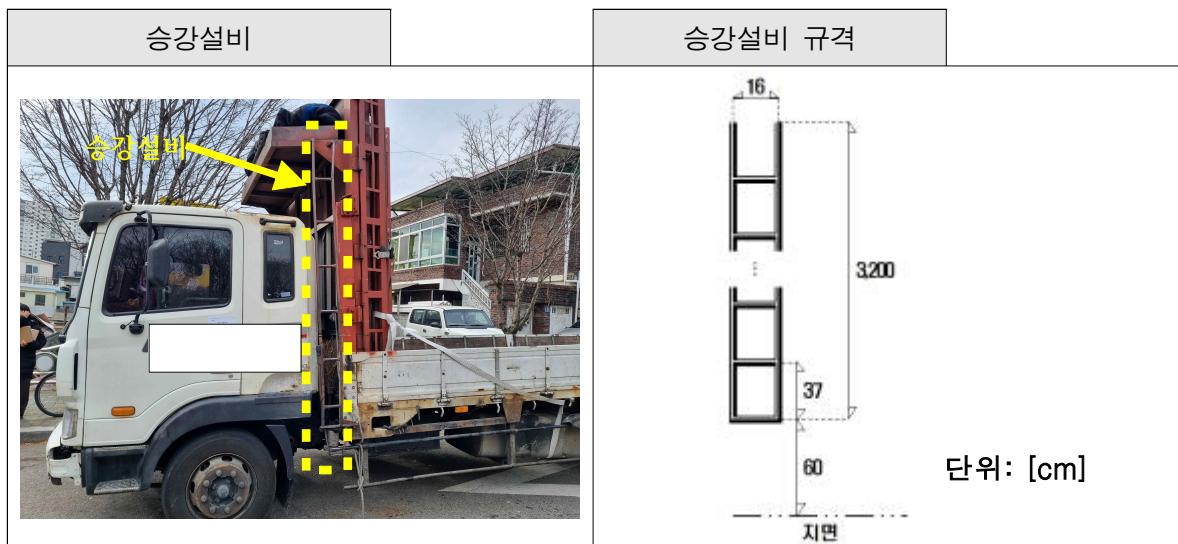
- (09:30~09:59경) 사업장 ㉡에 도착한 재해자가 파지를 하차하기 위해 화물자동차 적재함에 상차된 짐 윗면(약 3.7m)으로 올라가서 부직포 덮개를 벗기고 내려오던 중 발을 헛디뎈 약 3.2m 아래 바닥으로 추락하여 이후 외상성 뇌출혈로 사망함.

나. 조사·확인 내용

(1) 화물자동차 적재함 승강설비 설치 및 구조

- 바닥으로부터 짐 윗면까지의 높이가 2m 이상인 경우 짐을 싣거나 내리는 작업을 할 때 오르내리기 위한 승강설비가 운전석 후면에 1개소 설치되어 있으나, 계단의 폭이 16cm로 사다리식 통로 등의 구조에 부적합함.

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제24조(사다리식 통로 등의 구조)에 따르면 폭은 30cm 이상 설치하도록 규정하고 있음



(2) 화물자동차 적재함 구조 및 상·하차 작업방법

- 기인물인 화물자동차 적재함에는 이동식 바퀴를 부착한 접이식 적재함이 추가 설치되어 있고, 파지를 싣거나 내리는 작업을 하는 경우 운행 중 파지가 이탈되지 않도록 짐 윗면으로 올라가서 부직포 덮개를 덮거나 벗기는 작업을 수행함.



(3) 개인보호구 미착용

- 재해자가 접이식 적재함에 상차된 파지를 내리기 위해 바닥으로부터 약 3.7m 높이의 짐 윗면으로 올라가서 부직포 덮개를 벗기는 작업을 할 때 떨어짐으로 인한 피해 정도를 줄이기 위한 안전모를 착용하지 않음.

(4) 재해발생 당시 기상 상태

- 기상청 지역별 상세 관측자료에 따르면 재해발생 당일 동일 시간대 해당 지역의 기온은 1.0℃로 일주일간 평균 기온 2.2℃보다 1.2℃이상 낮은 기온을 보이고 있어 재해자가 고령(55세 이상)의 근로자이므로 기후변화로 인해 추위에 노출될 경우 신체 기능이 저하되어 사고위험이 높아질 위험이 있음.

※ KOSHA GUIDE(G-87-2012) 「고령근로자의 작업에 관한 안전지침」 참조

※ 재해발생일 기준 지난 일주일간의 기상 관측자료 참조

구분	평균	12/13	12/14	12/15	12/16	12/17	12/18	12/19
기온	2.5℃	2.9℃	1.9℃	2.9℃	3.0℃	3.9℃	0.2℃	1.0℃
체감기온	1.6℃	2.9℃	-0.5℃	2.9℃	3.0℃	3.9℃	-2.4℃	1.0℃
최대 순간풍속	3.8m/s	1.0m/s	2.2m/s	2.7m/s	2.2m/s	1.2m/s	3.5m/s	2.8m/s

(5) 재해 발생 현장 확인 (CCTV 영상)

- 재해자가 화물자동차 적재함에 상차되어 있는 파지를 하차하기 위해 짐 윗면(약 3.7m)으로 올라가서 부직포 덮개를 벗기고 바닥으로 내려오기 위해 승강 설비가 설치되지 않은 운전석 반대 방향으로 이동하여 접이식 적재함의 측면 구조물을 발판(직사각형 구조의 매쉬 부위)으로 사용하여 내려오던 중 발을 헛디뎠고 몸의 중심을 잃고 3.2m아래의 바닥으로 떨어짐.



5. 조사자 의견

가. 작업현장의 위험요인

- 기상 상태 변화에 따른 고령근로자의 신체 기능 저하
 - 저온의 환경은 인체의 체온조절 능력을 약화시키며 특히 고령 근로자의 경우 이러한 영향이 더욱 두드러져 체온이 낮아지면 근육의 수축력과 반응 속도가 감소하여 고소작업 시 균형 유지가 어려워 떨어질 위험이 증가할 수 있음.

나. 재해발생 원인

- 화물자동차 적재함의 승강 설비 구조 부적합
 - 바닥으로부터 짐 윗면까지의 높이가 2m 이상인 화물자동차에 짐을 싣거나 내리기 위해 근로자가 사용하는 승강 설비의 계단 폭이 30cm 이하로 설치되어 사다리식 통로 등의 구조에 부적합함.
- 근로자가 승강설비 미사용
 - 근로자가 짐 윗면에서 바닥으로 내려올 때 승강 설비를 사용하지 않고 접이식 적재함의 측면 구조물을 발판(직사각형 구조의 매쉬 부위)으로 사용하여 내려오던 중 발을 헛디뎠고 바닥으로 떨어짐.

○ 고소작업 시 근로자 보호구 미착용

- 바닥으로부터 짐 윗면까지의 높이가 3.7m인 위험한 장소에서 근로자가 부직포를 덮거나 벗기는 작업 또는 오르내릴 때 떨어짐으로 인한 피해 정도를 줄이기 위한 안전모를 착용하지 않음.

다. 안전조치 권고 (재발방지대책)

○ 사다리식 통로 등의 구조에 적합한 승강 설비 설치

- 화물자동차 적재함에 승강 설비를 설치하는 경우 폭은 30cm 이상이 되도록 설치하여야 함.

○ 근로자 승강 설비 사용

- 화물자동차에 짐을 싣는 작업 또는 내리는 작업을 할 때 적재함 윗면 간을 안전하게 오르내리기 위해 설치된 승강설비를 사용하도록 하여야 함.

○ 개인보호구 착용 및 관리감독 철저

- 근로자가 떨어질 위험이 있는 장소에서 작업을 하는 경우에는 안전모 등 개인보호구를 지급하고 착용에 대한 관리감독을 철저히 하여야 함.