

건설현장에서의 추락재해 예방

1. 개요

건설현장의 재해 중 제1의 강도와 제1의 빈도는 추락관련 재해이다. 추락재해는 건설현장에서 “재래식 재해”라고 불리는 원시적인 재해이다.

추락재해는 높이 2m이상 고소 작업시 인적·물적 원인에 의해 몸의 균형이 무너지면서 아래로 떨어져 발생하는 신체적 상해이다.

2. 추락재해의 종류 및 원인

건설산업재해를 발생형태로 살펴보면 추락, 낙하, 비래, 무리한 동작순으로 나타나 무엇보다도 추락에 의한 재해예방대책이 강구되어야 하는데 추락재해의 종류와 원인을 살펴보면 다음과 같다.

가. 비계로부터의 추락

- ①난간이 없었다.
- ②난간을 제거한 채 작업을 했다.
- ③작업대의 발판이 좁았다.
- ④비계발판의 고정이나 빠고 어긋났다.
- ⑤비계와 구조체 사이의 연결로가 불비했다.
- ⑥비계에 매달려 올라갔다.
- ⑦외줄비계에서 안전대를 사용하지 않았다.

나. 철골·비계 등의 조립작업에서의 추락

- ①안전대를 사용하지 않았다.
- ②안전대의 부속이 나뻐다.
- ③안전대의 설치방법이 나뻐다.
- ④안전망 또는 구명줄의 설치방법이 나뻐다.
- ⑤불안정한 자세로 철골재를 취급하였다.

⑥작업자세와 동작이 나뻐다.

다. 사다리비계(삼각사다리) 및 이동식 발판에서의 추락

- ①사다리비계 고정장치가 없어 사다리가 넘어졌다.
- ②작업자세와 동작이 나뻐다.
- ③구조가 나뻐다.
- ④불안정한 장소에 세우고 작업했다.
- ⑤사다리나 이동식 작업대가 움직이거나 넘어졌다.
- ⑥작업대 폭이 좁았다.
- ⑦작업대의 높이가 2m이상인데 비해 난간이 없었다.
- ⑧작업대의 고정이 나뻐다.

라. 사다리에서의 추락

- ①사다리가 바다에 미끄러져 넘어졌다.
- ②사다리 상부의 고정이 나뻐다.
- ③사다리의 구조가 나뻐다.
- ④사다리의 재료가 불량해 썩어졌다.
- ⑤작업동작이 나뻐다.

마. 개구부·작업대 끝에서의 추락

- ①난간이 없었다.
- ②방책이 없었다.
- ③덮개가 없었다.
- ④난간·방책·덮개를 제거하고 작업했다.
- ⑤안전대를 사용하지 않았다.

바. 롤링 타워 (Rolling Tower) 에서의 추락

- ① 바퀴정지장치를 사용하지 않았다.
- ② 난간이 없었다.
- ③ 승강설비가 없었다.
- ④ 작업원이 탄 채 이동했다.

사. 슬레이트 지붕이 꺼져 추락

- ① 작업발판이나 통로발판을 설치하지 않았다.
- ② 작업자세와 동작이 나빴다.
- ③ 안전대를 사용하지 않았다.
- ④ 안전대의 부착이나 설비가 나빴다.

아. 해체작업 중의 재해

- ① 야간작업시 조명이 부족했다.
- ② 강풍아래서 작업을 실시했다.
- ③ 보위에서 이동하던 중 빗물로 발이 미끄러졌다.
- ④ 승강설비가 있음에도 이용하지 않았다.
- ⑤ 상부에서 공구가 낙하하여 신체를 타격했다.
- ⑥ 안전망 · 구명줄 또는 안전모를 사용하지 않았다.
- ⑦ 해체작업자와 신호자의 신호가 충분하지 않았다.
- ⑧ 크레인의 화물이 요동하거나 신체에 닿았다.
- ⑨ 불안정한 자세로 철골재를 취급했다.
- ⑩ 해체작업 순서가 틀렸다.
- ⑪ 해체작업 협의가 불충분했다.

자. 목조가옥에서 추락

- ① 작업발판이나 통로판을 설치하지 않았다.
- ② 대들보 위에서 이동하던 중 불안정하여 떨어졌다.
- ③ 대들보와 대들보 사이를 뛰어넘었다.
- ④ 안전대를 사용하지 않았다.
- ⑤ 안전망, 구명줄, 안전대 등의 부착이 나빴다.

- ⑥ 안전모를 착용하지 않았다.
- ⑦ 불안정한 상태에서 작업했다.

차. 토사굴착 중 사면에서 추락

- ① 발밑 지반의 토사가 무너졌다.
- ② 발밑 지반이 나빴다.
- ③ 안전대를 사용하지 않았다.
- ④ 안전망 · 구명줄을 사용하지 않았다.
- ⑤ 작업자세나 작업동작이 나빴다.

카. 기계장치에서의 추락

- ① 비계를 설치하지 않았다.
- ② 안전대를 사용하지 않았다.
- ③ 작업자세나 동작이 나빴다.

타. 낙하 · 비래에 의한 재해

- ① 높은 위치에 놓아둔 물건의 정리정돈이 나빴다.
- ② 작업바닥의 폭, 간격 등 구조가 나빴다.
- ③ 물건을 버릴 때 투하설비를 갖추지 않았다.
- ④ 위험지역의 출입금지와 감시인 배치 등의 조치를 취하지 않았다.
- ⑤ 작업 중 작업원이 재료, 공구 등을 떨어뜨렸다.
- ⑥ 안전모를 착용하지 않았다.
- ⑦ 안전망 등의 유지 · 관리가 나빴다.

파. 기계에 의한 추락재해

- ① 운전을 난폭하게 했다.
- ② 운전자 이외의 타인이 승차했다.
- ③ 승차자세가 나빴다.
- ④ 안전벨트를 착용하지 않았다.

3. 재해사례

가. 기인물별 재해 사례

◀ 개구부 ▶

(1) 개요
설비실 케이블 트레이 설치작업 중 바다 개구부로 추락 사망함.

② 대책

- ① 표준안전난간 설치
- ② 충분한 강도를 가진 구조의 덮개 설치
- ③ 안전난간 설치가 불가능한 경우 안전대 착용

◀ 철골보 ▶

(1) 개요
철골보 위에서 C형강 설치작업 중 몸의 중심을 잃고 34m 아래 콘크리트 바닥으로 추락 사망함.

② 대책

- ① 철골에서도 가능한 한 작업발판을 설치하고 작업
- ② 안전대 부착설비 설치 및 안전대 착용
- ③ 철골 하부에 10m 이내 마다 추락방지용 방망 설치

◀ 작업발판 ▶

(1) 개요
비계 위에 걸쳐놓은 거푸집 위에서 작업 중 미고정 된 거푸집이 전위되면서 6m 아래 콘크리트 바닥으로 추락 사망함.

② 대책

- ① 작업발판 설치시에는 전위하거나 탈락하지 않도록 2개소 이상 견고히 고정 설치
 - ② 안전대, 안전모 등 개인보호구 착용 철저
- 나. 가해물별 재해 사례

◀ 인양장비 ▶

(1) 개요
유리 설치작업을 위해 곤도라에 탑승하여 스위치를 조작, 상승하던 중 곤도라가 평형을 유지하지 못하고 기울면서 24m 아래로 추락 사망함.

② 대책

- ① 건물쪽 후레임을 제거하는 등의 곤도라 구조변

경금지

- ② 양중기 자체검사, 작업시작전 점검 철저
- ③ 운반구(케이지) 내에서 작업시에도 안전대 착용

◀ 거푸집 ▶

(1) 개요

슬라브 거푸집 단부에서 거푸집 조립작업 중 실족해 약 21m 아래 바닥으로 추락 사망함.

② 대책

거푸집 단부 개구부에 표준안전난간을 설치하거나 안전난간 설치가 불가능한 경우 추락방지망, 안전대 부착설비 등 추락방지시설 설치

◀ 사다리 ▶

(1) 개요

이동식 사다리 위에서 전선 입선작업 중 실족해 약 3m 아래 콘크리트 바닥으로 추락 사망함.

② 대책

- ① 이동식 사다리는 높은 장소로 이동하기 위한 도구로써 사다리에서는 작업을 하지 않아야 하며, 안전한 구조의 작업발판을 설치하고 작업해야 함.
- ② 안전모가 벗겨지지 않도록 턱끈을 매도록 함.

◀ 달비계 ▶

(1) 개요

콘크리트 파라펫에 설치된 청소용 고리철물에 달비계 지지로프를 고정 한 후 달비계에 올라 앉아 작업하던 중 로프가 풀리면서 추락 사망함.

② 대책

- ① 달비계 지지로프 결속상태에 대하여 사전 점검 실시
- ② 수직구멍줄을 설치하고 추락방지대를 구멍줄에 걸고 작업토록 함.

4. 추락재해방지 일반대책

추락재해의 방지에 결정적인 방법을 모색한다는 것은 매우 어려운 일이다. 따라서 다음 사항을 기본 개념으로 하여 재해의 방지를 위해 관리자와 현장 근로자 모두의 꾸준한 노력이 필요하다.

가. 작업환경 조성

고소작업을 가급적 지상작업으로 대체한다든가 또는 지상과 같은 조건으로 고소작업이 되게끔 작업환경을 조성하고, 추락할 수 있는 모든 여건을 없애도록 하는 것이 우선과제이다. 또한 작업계획 단계에서 안전을 확보하기 위한 조건을 충분히 고려하여 이를 확실히 실행하여야 한다.

나. 설계단계에서의 추락방지대책 고려

안전대 부착설비, 난간의 설치위치 및 작업성이 좋은 안전한 교통설비 등을 고려하여 안전 확보를 항상 생각하면서 설계하고, 설계가 부적절하거나 불안정한 것이 있다면 이것을 Feedback하여 시정하도록 한다.

다. 철저한 안전교육

추락재해의 대부분은 작업자의 불안정한 행동에 의한 경우가 많다. 법규나 회사의 안전기준은 있지만 더욱 중요한 것은 작업자 각자가 어떻게 이를 실행하는가에 달려 있다.

라. 확실한 지시·시행

작업에 관한 지시·시행이 철저하지 못해 재해의 커다란 원인이 될 수 있기 때문에 확실한 지시를 하고 이것이 제대로 시행되고 있는가 Follow-up 하는 것이 중요하다.

마. 위험예지훈련 실시

고소작업에는 위험성이 많기 때문에 적절한 작업행동, 안전한 설비확보 등을 위해 Tool Box Meeting 등 기타 방법을 활용하여 위험예지훈련을 하고 작업환경의 변화에 대응하는 마음자세를 만드는 것이 중요하다.

바. 철저한 보수·관리

작업의 진행에 따라 현장의 상황은 항상 변화한다. 추락재해의 방지대책도 이에 대응하여 적시에 보수·관리하는 것이 필요하다. 법규에서도 작업개시전 점검·보수가 의무화되어 있지만 철저한 점검에 의해 충분한 보수를 하는 것이 매우 중요하다.

5. 인적 측면에서의 추락재해 대책

(1) 작업의 방법과 순서를 명확히 하여 작업자에게 주지시킨다.

(2) 작업자의 능력과 체력을 감안하여 적절한 배치를 피한다.

(3) 안전교육훈련을 통해 작업자에게 추락의 위험을 인식시킴과 동시에 자율적 규제를 촉구한다.

(4) 작업지휘자를 지명하여 집단작업을 통제한다.

