

건설 중대재해 사례와 대책 ①

자료제공 / 한국산업안전공단

1. 건설재해발생 현황

가. 건설재해 동향

2004년 6월 말 현재 건설업 재해자는 9,199명으로 전년동기 대비 1,705명 감소(15.6%)하였고 사망자 또한 361명으로 전년 동기 대비 9명 감소(2.4%)하였다.

재해자의 경우 업무상 사고 15.8%(1,677명), 업무상 질병 8.5%(16명), 교통사고 10.9%(12명)가 감소되었다.

사망자의 경우 업무상 사고 1.1%(3명), 교통사고 20.0%(3명)가 증가하였고, 업무상 질병 21.1%(15명)가 감소하였다.

(단위: 명)

구분	재해자				사망자			
	계	업무상 사고	업무상 질병	교통 사고	계	업무상 사고	업무상 질병	교통 사고
2004.6	9,199	8,929	172	98	361	287	56	18
2003.6	10,904	10,606	188	110	370	284	71	15
증감	△1,706	△1,677	△16	△12	△9	3	△15	3
증감율	△15.6	△15.8	△8.5	△10.9	△2.4	1.1	△21.1	20.2

* 노동부 비공식 자료

나. 사망재해 원인분석(2004년 6월 현재 공단조사분 기준)

(1) 공사종류별 발생 현황

(단위 : 명)

구분	계	건축공사						토목공사						기타 (전기,통신 공사 등)
		소계	아파트 · 주택	학교·종교 · 후생시설	빌딩	플랜트 · 공장	기타	소계	도로	지하철 · 철도	상· 하수도	교량 · 터널	기타	
사망자수	273	204	68	20	67	28	21	48	13	2	9	5	19	21
점유율(%)	100	74.7	24.9	7.3	24.5	10.3	7.7	17.6	4.8	0.7	3.3	1.8	7.0	7.7

건축공사 74.7%, 토목공사 17.6%, 기타공사 7.7% 점유

(2) 공사금액별 발생현황

(단위 : 명)

구분	계	3억 미만	10억 미만	20억 미만	50억 미만	100억 미만	300억 미만	500억 미만	500억 이상
사망자수	273	71	41	23	24	15	38	18	43
점유율(%)	100	26.0	15.0	8.4	8.8	5.5	13.9	6.6	15.8

100억원 미만의 중·소규모 공사에서 63.7%를 차지하고 있으며 3억원 미만의 영세 소규모 공사에서 26.0%를 차지하였다.

(3) 형태별 발생 현황

추락이 51.6%를 차지해 가장 많이 발생되었고 다음으로 붕괴·도괴, 낙하·비래의 순으로 나타났다.

(단위 : 명)

구분	계	추락	붕괴·도괴	낙하·비래	충돌	협착	전도	감전	화재폭발	기타
사망자수	273	141	31	26	22	10	15	13	5	10
점유율(%)	100	51.6	11.4	9.5	8.1	3.7	5.5	4.7	1.8	3.7

(4) 발생형태 및 기인물별 분석

(단위 : 명)

구분	계	비계 및 작업발판	구조물 및 적재물	개구부	차량계 및 건설기계	리프트 및 인양기계	자재 및 물질류	전기기구	환경 및 폭발물	기타
계	273	59	47	39	21	4	68	12	9	14
추락	141	38	42	39	-	1	19	-	-	2
낙하·비레	26	-	-	-	-	-	24	-	1	1
협착	10	-	-	-	3	3	3	-	-	1
붕괴·도괴	31	12	3	-	-	-	9	-	7	-
전도	15	6	2	-	6	-	2	-	-	1
화재·폭발	5	-	-	-	-	-	4	-	-	1
감전	13	-	-	-	-	-	1	12	-	-
충돌	22	-	-	-	14	-	4	-	-	4
기타	10	3	-	-	-	-	2	-	1	4

구조물 및 적재물 - 추락에 기인한 추락재해가 가장 많이 발생하였으며 개구부 - 추락, 비계 및 작업발판 - 추락, 자재 및 물질류 - 낙하·비레, 자재 및 물질류 - 추락의 순으로 나타났다.

2. 건설 사망재해 사례

1. 아파트 공사 부문

아파트 측벽 건축 작업중 달기섬유로프가 풀려 추락

① 사건 개요

□ 발생월일 : 2004. 4. 21 오전 7시 30분경

□ 소재지 : 경북 경산시

□ 시공사 : ○○건설산업(주)

□ 공사명 : ○○아파트 신축공사

□ 피재자 : 건축공, 50세

□ 사고유형 : 추락

□ 피해정도 : 사망

□ 아파트 건설공사 현장에서 건축공이 측벽 건축작업을 위해 달비계에 올라앉아 작업도구를 준비하던 중 달비계를 지지하던 달기섬유로프가 풀려 추락(55m)하여 사망한 재해임

□ 공사규모 : 지상 15 ~ 20층(7개동)

□ 공사금액 : 16,686백만원



재해상황단면도

② 재해발생 상황

□ 당 현장은 아파트 신축공사 현장으로 7:00부터 측벽 건출작업을 위한 준비작업을 시작하였다.

7시 30분경 피재자가 건출작업을 하기 위해 달비계에 올라 앉은 후 보조공으로부터 전기 콘센트와 핸드그라인더 등을 건네받고 건출작업 중 철근 Anchor에 결속되어 있던 달기섬유로프가 풀려 추락(55m)하여 사망한 재해이다.

* 기인물

달기섬유로프(Φ22)를 지붕 콘크리트 타설 전 기 매입해둔 철근 Anchor(D19)에 결속

③ 원인

- 달기섬유로프 결속상태 불량

달비계를 이용하여 외벽 건출작업을 함에 있어 작업하중 등에 충분히 견딜 수 있는 구조물에 달기섬유로프를 풀리지 않도록 견고하게 결속하여야 하나, 결속상태가 불량하여 로프가 풀림

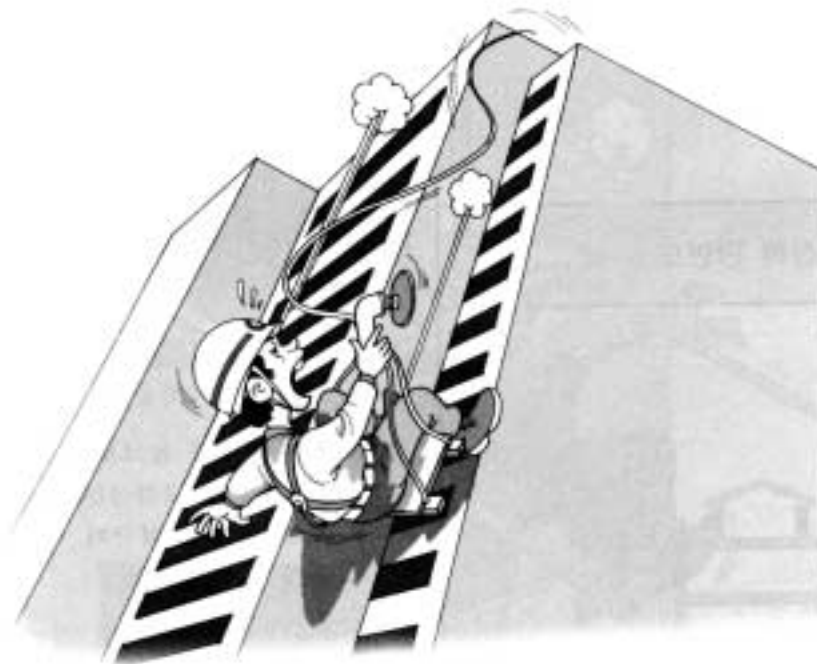
- 안전대 부착 설비 설치상태 불량

달비계 이용시 수직구멍줄에 추락방지대 설치 사용에 있어 추락방지대의 설치방향에 유의하여 정확히 설치하여야 하나, 추락방지대가 역방향으로 설치되어 제역할을 하지 못함

④ 대책

- 달비계 작업시 로프 결속상태 사전점검 철저

달비계 섬유로프의 결속상태에 대하여 사전에 점검 후 작업을 실시함



재해상황도

*로프는 옥매듭 등으로 안전하게 결속하고 가능한한 2개소의 고정점Anchor에 각각 결속하고 로프 결속시 철근의 이용 및 로프 끝부분을 클립 등으로 고정

- 안전대 부착설비 설치 철저

달비계를 이용하는 작업시 수직구멍줄 등 안전대 부착설비를 설치하고 추락방지대를 부착함에 있어 제기능을 발휘할 수 있도록 설치방향에 유의하여 정확히 설치

낙하물 방지망 설치 중 추락

① 사건개요

□ 발생일: 2004. 4. 20 19:10분경

□ 소재지: 인천시 남동구

□ 시공사: ○○산업(주)

□ 공사명: ○○ 재건축아파트 신축공사

□ 피해자: 비계공, 37세

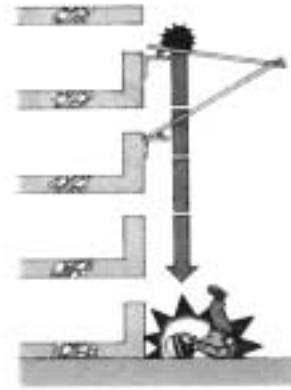
□ 사고유형: 추락

□ 피해정도: 사망

□ 아파트 측벽 낙하물방지망을 설치하던 중 몸의 중심을 잃고 추락(16.9m) 하여 사망한 재해임

□ 공사규모: 지상 18 ~ 25층(아파트 18개동)

□ 공사금액: 205,000백만원



재해상황단면도

② 재해발생 상황

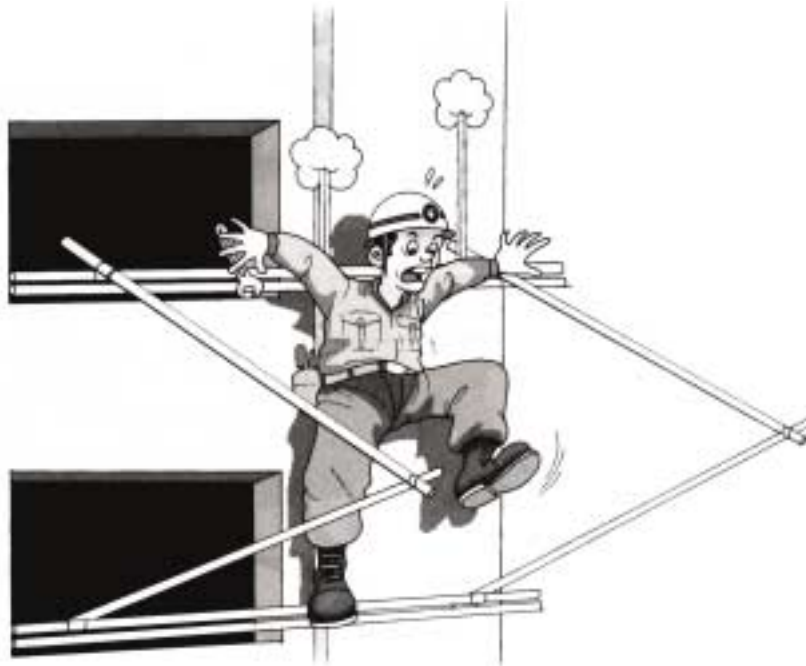
당 현장은 아파트 신축공사 현장으로 피해자등 2명은 낙하물 방지망 틀(단관pipe)을 설치하고 나머지 4명은 지상에서 낙하물 방지망 제작작업을 실시하였다.

9시 10분경 피해자 혼자 기(既) 설치한 낙하물 방지망 틀의 수정작업을 위해 발코니의 브라켓 상에 설치된 단관 pipe에서 낙하물 방지망 틀 상부 부재를 체결한 단관 고정용 클램프를 푸는 순간 몸의 중심을 잃고 추락(16.9m)하여 사망한 재해이다.

* 기인물

낙하물 방지망 틀: 측벽 양 끝단에 단관 파이프(φ48.6mm, 길이 4m)를 단관고정용 클램프를 사용, 발코니 브라켓 상의 단관 파이프에 고정하여 설치

낙하물 방지망 제작 작업: 안전방망(검정품 4m×6m, 그물코 10mm) 2장을 연결하여 4m×12m 크기의 통망으로 제작



재해상황도

③ 원인

- 작업방법 불량

낙하물 방지망 틀(단관 파이프)을 체결하고 있는 클램프 해체 시에는 먼저 단관 파이프에 로프 등을 걸어 내부에서 지지해 주는 상태에서 작업을 하여야 하나 피재자가 단독으로 낙하물 방지망 틀 상부 부재를 고정하고 있는 클램프를 해체 하므로써 하부부재의 자중 등에 의해 몸의 중심을 잃고 추락

- 추락방지 조치 미실시

낙하물방지망 설치 작업시 견고하고 안전한 구조의 작업발판을 설치하거나 작업여건상 작업발판의 설치가 곤란한 경우에는 안전대 부착설비를 설치하여야 하나 미실시

④ 대책

- 작업방법 개선

낙하물 방지망 틀(단관 파이프) 상부 부재등 힘을 받고 있는 부재를 체결하고 있는 클램프 해체 시에는 먼저 단관 파이프에 로프 등을 체결하여 내부에서 지지해 주는 상태에서 작업

- 추락방지 조치 실시

높이 2m 이상인 고소에서 작업을 하는 때에는 폭 40cm 이상의 안전하고 견고한 구조의 작업발판을 설치하거나 작업 여건상 작업발판의 설치가 곤란한 경우에는 안전대 부착설비 설치