

건설재해 예방할 수 있다.

건설 중대재해 사례와 대책

2012. 6

목 차

I. 건설경기 및 재해발생 현황

1. 건설경기 현황 / 5
2. 건설재해 발생현황 / 10

II. 사망재해사례

1. 주요 재해 사례 / 17
2. 아파트 / 52
3. 빌딩 / 64
4. 소규모(주택, 상가 등) / 76
5. 학교, 종교, 후생시설 / 88
6. 대형플랜트, 중·소형공장 / 100
7. 토목 / 112

I

건설경기 및 재해발생 현황

1. 건설경기 현황 / 5
2. 건설재해 발생현황 / 10

1

건설경기 현황

가. 수주현황(종합건설공사 기준)

○ 개 황

2012년 3월 국내건설수주액은 공공부문이 주거용을 비롯한 건축의 부진에도 불구하고 토목의 호조 및 기저효과로 증가했으나, 민간부문이 기계설치 등 토목과 주거용건축의 부진에 기인하여 전년동월대비 11.2% 감소함에 따라, 전체적으로는 전년동월대비 7.2% 감소하여 지난 1,2월의 증가세를 이어가지 못하고 감소세로 반전하였다.

○ 2012년 1~3월 국내건설수주액 누계 : 전년동기대비 28.1% 증가

- 공공부문 : 2조 3,111억원, 전년동월대비 5.3% 증가

· 토목공종 : 1조 6,458억원, 전년동월대비 46.6% 증가

철도케도, 토지조성은 부진했으나, 한국남부발전의 삼척그린파워 1,2호기, 안동 천연가스발전소 등 대형 발전시설공사 발주와 도로 및 항만공사의 호조와 전년동월 부진에 따른 기저효과에 기인하여 전년동월대비 46.6% 증가

· 건축공종 : 6,653억원, 전년동월대비 38.0% 감소

공공주택의 공급이 급감하고 비주거용도 농촌진흥청 지방이전 공사를 제외하고 저조한 모습을 보이며 전체적으로 전년동월대비 38.0% 감소

- 민간부문 : 민간부문 : 6조 353억원, 전년대비 11.2% 감소

· 토목공종 : 전년동월대비 36.1% 감소

경남갈사만 조선산업단지 조성사업과 인천~김포간 고속도로 민간투자사업 등 토지조성, 도로공사가 전년동월대비 호조를 보였으나, 플레트 설치 및 수처리시설 등 여타공종의 부진으로 전년동월대비 36.1% 감소한 1조 4,100억원 기록

· 건축공종 : 전년동월대비 0.8% 증가

업무용·상업용빌딩과 공장건설이 부진에도 불구하고, 삼성의 수원 그룹 계열사 대규모연구단지, 계명대 동산의료원 새병원 신축공사등의 발주가 이어지며 비주거용은 전년동월대비 11.8% 증가했으나, 주거용 건축이 전년동월대비 10.8% 감소하는 부진을 보인데 기인하여 전체적으로는 0.8% 증가하는데 그침

< 연도별 국내건설공사수주실적 누계(1~3월) >

(단위 : 억원, %)

구 분	합 계	발 주 자 별							공 종 별				
		공 공			민 간				토 목	건 축			
		토목	건축	토목	주 거	비주거	주 거	비주거					
'10	208,038	100,108	75,861	24,247	107,930	17,090	45,147	45,693	92,951	115,087	53,165	61,922	
'11	198,616	58,092	37,912	20,180	140,524	40,934	50,492	49,097	78,847	119,768	55,679	64,090	
'12	수주액	254,519	72,224	49,683	22,540	182,296	57,350	65,834	59,111	107,034	147,486	76,120	71,365
	전년동기비	28.1	24.3	31.0	11.7	29.7	40.1	30.4	20.4	35.7	23.1	36.7	11.4
	'10년동기비	22.3	-27.9	-34.5	-7.0	68.9	235.6	45.8	29.4	15.2	28.2	43.2	15.3

※ 자료 출처 : 대한건설협회

나. 건축물 착공면적

○ 주거용

- 2012년 3월 주거용 착공면적은 전년동월대비 27.1% 증가

○ 비주거용

- 2012년 3월 비주거용 건축물 착공면적은 상업용·공업용이 크게 감소한데 기인하여 전년동월대비 13.1% 감소

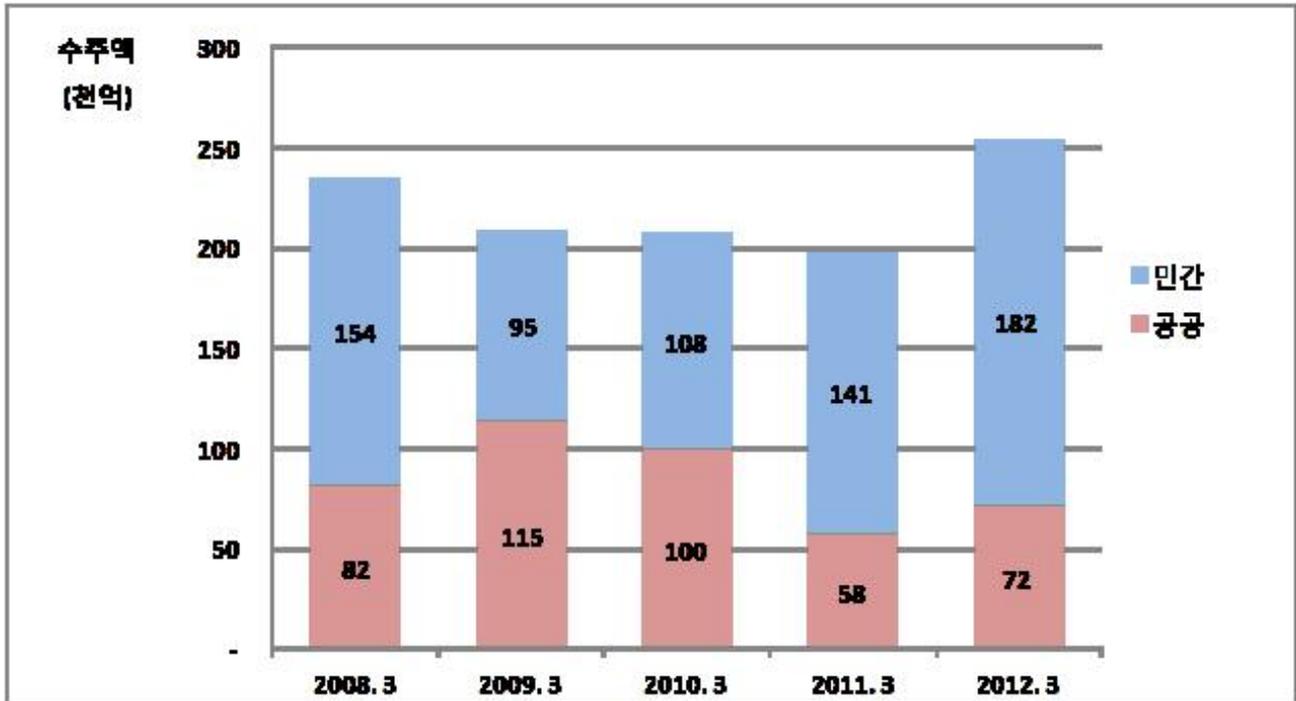
< 건축물 착공면적 >

(단위 : 천제곱미터, %)

구 분	당월(3월)			누계(3월)		
	'11. 3	'12. 3	증감율	2011	2012	증감율
합 계	9,587	9,654	0.7	19,326	24,884	28.8
주 거	3,291	4,184	27.1	6,152	11,105	80.5
비주거	6,296	5,470	-13.1	13,174	13,779	4.6

※ 자료 출처 : 국토해양부

다. 연도별 국내건설공사 수주실적 현황

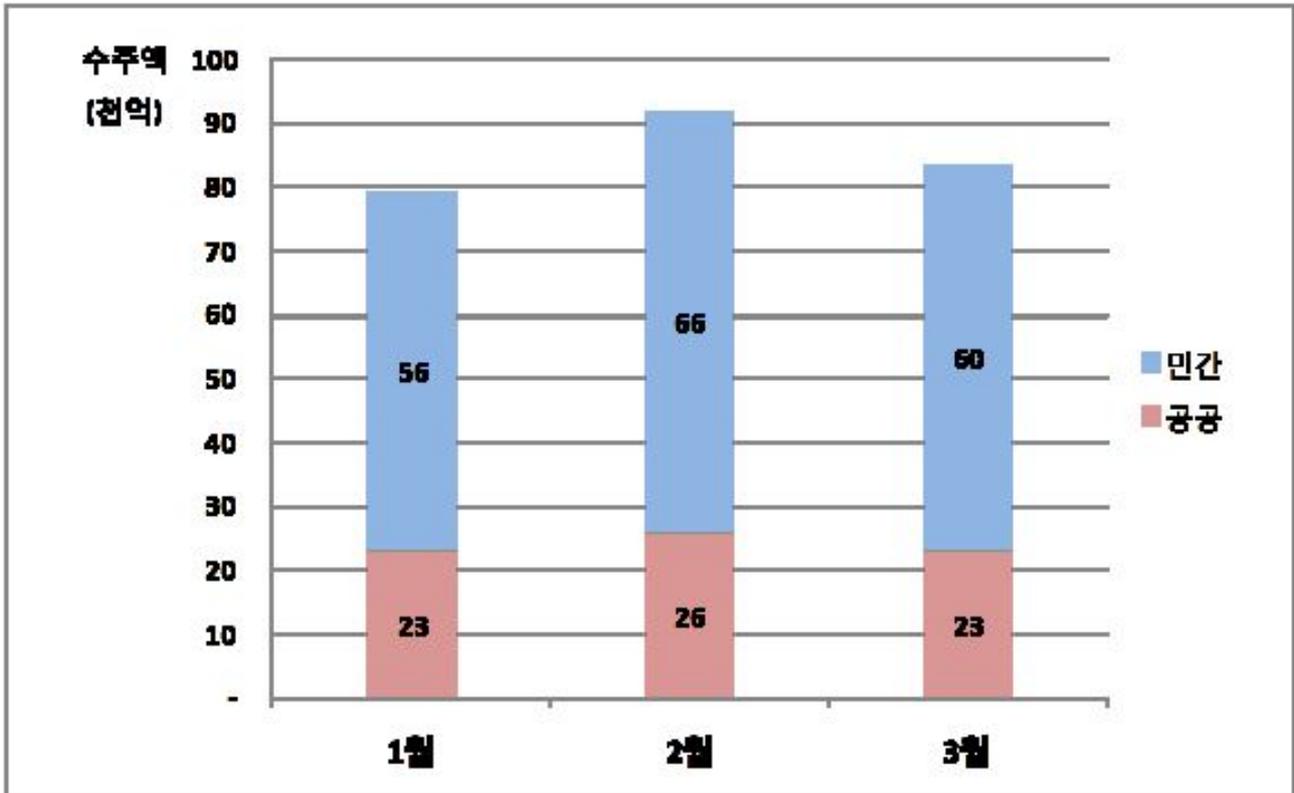


(단위 : 천억)

구분		2008.3	2009.3	2010.3	2011.3	2012.3
수주액	전체	236	209	208	199	255
	공공부문	82	115	100	58	72
	민간부문	154	95	108	141	182
증감액		-8	-26	-1	-9	56
증감(%)		-3.5%	-11.2%	-0.5%	-4.5%	28.1%

※ 자료 출처 : 대한건설협회

라. 월별 국내건설공사 수주실적 현황

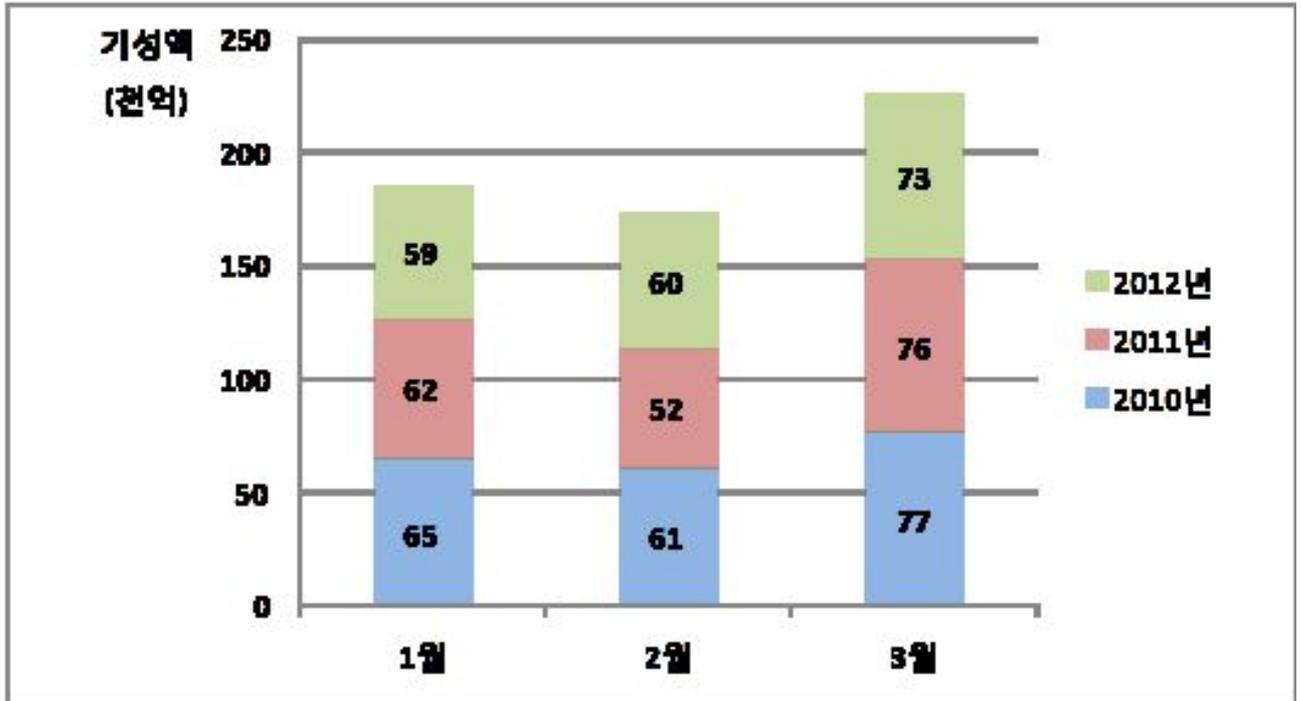


(단위 : 천억)

구분	계	1월	2월	3월	
수주액	전체	255	79	92	83
	공공부문	72	23	26	23
	민간부문	182	56	66	60
증감액	56	-175	13	-8	
증감(%)	27.9%	-68.9%	16.1%	-9.2%	

※ 자료 출처 : 대한건설협회

마. 건설 기성액 현황(종합건설공사 기준)



(단위 : 천억)

구분	계	1월	2월	3월
2010	203	65	61	77
2011	191	62	52	76
2012	192	59	60	73
'12-11	1	-3	7	-3
증감(%)	0.6%	-5.0%	13.9%	-4.1%

※ 자료 출처 : 통계청

2

건설재해 발생현황

가. 건설재해 현황 및 분석

○ 업무상 사고·질병 재해현황

(단위 : 명)

구 분		'12. 3	'11. 3	증 감	증 감 율
계		4,671	4,059	612	15.1%
업무상사고		4,555	3,938	617	15.7%
업무상질병		116	121	-5	-4.1%
부상자수	소 계	4,526	3,913	613	15.7%
	업무상사고	4,421	3,802	619	16.3%
	업무상질병	105	111	-6	-5.4%
사망자수	소 계	145	146	-1	-0.7%
	업무상사고	134	136	-2	-1.5%
	업무상질병	11	10	1	10.0%

○ 업무상 사고 발생형태별 현황

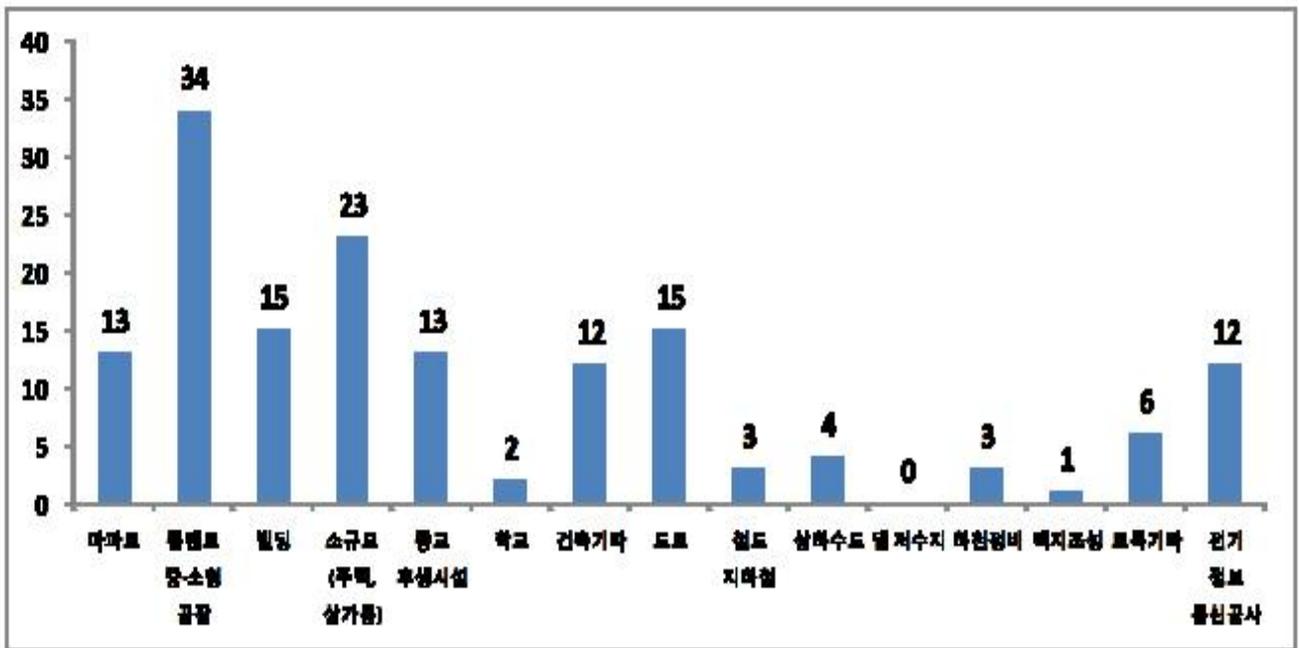
(단위 : 명)

연 도	구 분	계	추락	전도	충돌	낙하 비래	감김 끼임	절단	기 타
'12. 3	재해자	4,555	1,601	859	355	582	409	370	379
	사망자	134	67	5	11	9	6	1	35
'11. 3	재해자	3,938	1,335	803	314	476	341	311	358
	사망자	136	74	7	6	7	9	0	33
증감	재해자	617	266	56	41	106	68	59	21
	사망자	-2	-7	-2	5	2	-3	1	2
증감률(%)	재해자	15.7%	19.9%	7.0%	13.1%	22.3%	19.9%	19.0%	5.9%
	사망자	-1.5%	-9.5%	-28.6%	83.3%	28.6%	-33.3%	-	6.1%

나. 사망재해 원인분석(2012년 3월 기준 공단조사분)

(1) 공사종류별 발생현황

- 건축공사 71.8%(112명), 토목공사 20.5%(32명), 전기·정보통신공사가 7.7%(12명)를 점유하고 있으며, ‘플랜트, 중소형공장’이 34명으로 전체의 21.8%를 차지하고 있음.

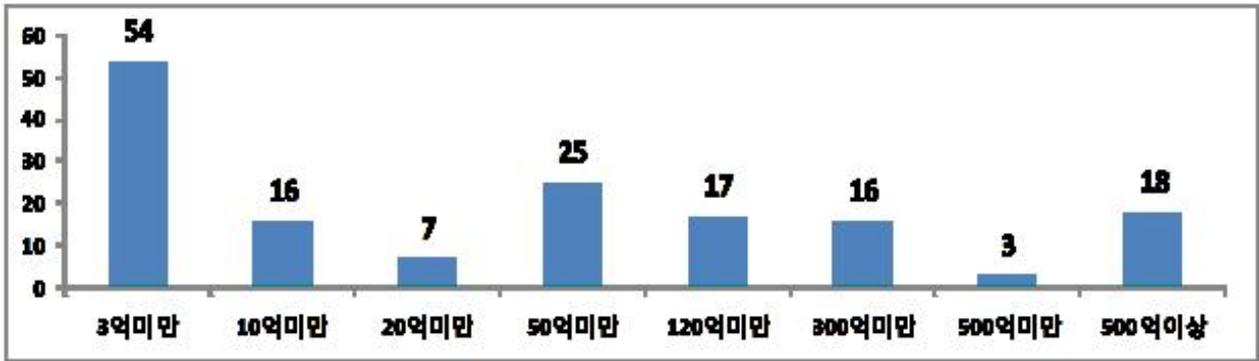


(단위 : 명)

구분	계	건축공사							토목공사							전기 정보 통신 공사
		아파트	플랜트 중소형 공장	빌딩	소규모 (주택, 상가등)	중교 후생 시설	학교	기타	도로	철도 지하철	상하 수도	댐 저수지	하천 정비	택지 조성	토목 기타	
사망자수	156	13	34	15	23	13	2	12	15	3	4	0	3	1	6	12
점유율 (%)	100.0	8.3	21.8	9.6	14.8	8.3	1.3	7.7	9.6	1.9	2.6	0	1.9	0.6	3.9	7.7

(2) 공사금액별 발생현황

- 3억미만의 영세규모 현장에서 34.6%(54명)를 차지해 가장 많이 발생되었고, 20억원이상 500억원만의 공사현장에서 16.0%(25명)를 차지하고 있음.

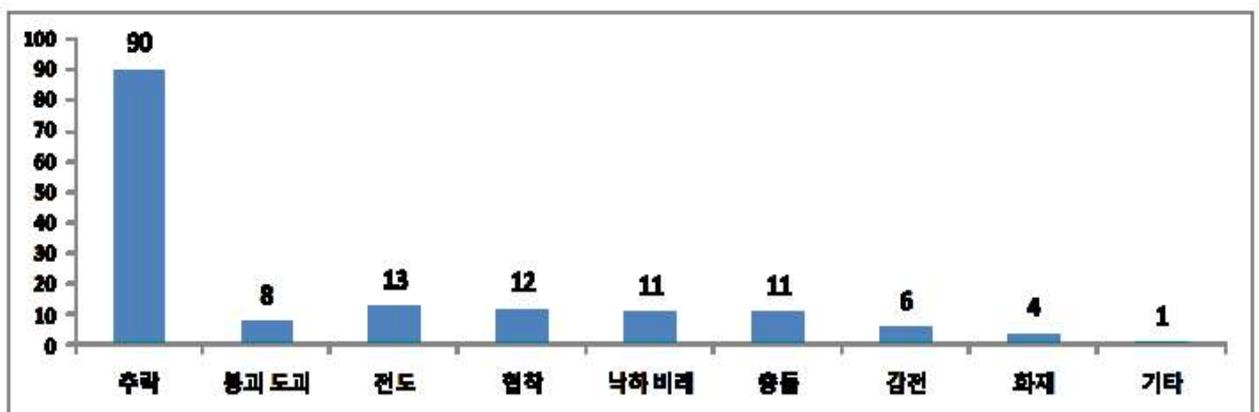


(단위 : 명)

구분	계	3억원 미만	10억원 미만	20억원 미만	50억원 미만	120억원 미만	300억원 미만	500억원 미만	500억원 이상
사망자수	156	54	16	7	25	17	16	3	18
점유율(%)	100.0	34.6	10.3	4.5	16	10.9	10.3	1.9	11.5

(3) 형태별 발생현황

- 추락(떨어짐)이 57.7%(90명)를 차지해 가장 많이 발생되었고, 다음으로 전도(넘어짐), 협착(끼임) 순으로 나타남.



(단위 : 명)

구분	계	추락 (떨어짐)	붕괴·도괴 (무너짐)	전도 (넘어짐)	협착 (끼임)	낙하비레 (날아와 맞음)	충돌 (부딪힘)	감전	화재 폭발	기타
사망자수	156	90	8	13	12	11	11	6	4	1
점유율(%)	100.0	57.7	5.1	8.3	7.7	7.1	7.1	3.8	2.6	0.6

(4) 요일별 발생현황

○ 수요일에 27명(21.2%)이 사망하였으며, 주말(토·일요일)에는 28명(17.9%)이 사망하였음.

구분	계	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일	일요일
사망자수	156	27	18	33	26	24	18	10
점유율(%)	100.0	17.3	11.5	21.2	16.7	15.4	11.5	6.4

(5) 발생형태 및 기인물별 분석

(단위 : 명)

구분	계	개구부	(가설) 구조물 적재물	작업 발판	자재, 물질류	리프트 인양 기계	비계 (B/T 포함)	전기 기구, 충전부	차량계 건설 기계	차량계 하역 운반 기계	사다리	지붕	기타 건설용 기계	기타
계	156	36	15	15	26	5	22	5	22	2	6	0	0	1
추락 (떨어짐)	90	34	5	15	3	3	20	0	3	1	6	0	0	0
붕괴 도괴 (무너짐)	8	0	2	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
전도 (넘어짐)	13	0	5	0	5	1	0	0	1	0	0	0	0	1
형착 (끼임)	12	0	2	0	2	1	0	0	7	0	0	0	0	0
낙하 비래 (날아와 맞음)	11	1	1	0	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0
충돌 (부딪힘)	11	0	0	0	0	0	0	0	9	1	0	0	1	0
감전	6	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0
화재	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기타	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

○ 개구부-추락(떨어짐) 재해가 34명(21.8%)으로 가장 많이 발생하였으며, 비계-추락(떨어짐)은 20명(12.8%), 작업발판-추락(떨어짐)은 15명(9.6%), 순으로 나타남.

(6) 발생형태 및 작업공종별 분석

(단위 : 명)

구분	계	추락 (떨어짐)	붕괴 도괴 (무너짐)	전도 (넘어짐)	협착 (끼임)	낙하 비래 (날아와 맞음)	충돌 (부딪힘)	감전	화재	기타
계	156	90	8	13	12	11	11	6	4	1
판넬 등 외부마감	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
철거 및 해체	9	5	1	0	0	1	1	0	1	0
토목	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0
철골	11	7	0	4	0	0	0	0	0	0
기계설비	16	10	1	1	3	0	0	0	1	0
전기설비	8	2	0	0	1	0	1	4	0	0
거푸집동바리	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
맨홀 및 관부설	3	0	1	0	1	1	0	0	0	0
조적, 미장 및 견출	10	9	0	1	0	0	0	0	0	0
거푸집	13	7	1	2	0	1	0	1	1	0
방수	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0
도장	7	6	0	0	0	0	0	1	0	0
철근	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0
창호 및 유리	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
석재 및 타일	4	3	0	0	1	0	0	0	0	0
청소 및 정리	5	3	0	0	0	2	0	0	0	0
안전가시설	7	5	0	0	0	2	0	0	0	0
콘크리트	3	0	1	0	1	0	1	0	0	0
양중기	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
포설 및 다짐	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0
부대토목	3	1	0	0	1	0	1	0	0	0
정보통신	7	5	0	1	0	0	1	0	0	0
금속 및 잡철물	6	4	0	0	0	1	0	0	1	0
수장	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
굴착	6	0	2	0	3	0	1	0	0	0
기초파일	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0
흙막이보공	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
벌목	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
기타	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0

○ 작업공종별 사망자수는 기계설비, 거푸집, 철골 순으로 나타났으며, 특히 추락 (떨어짐) 사망재해의 경우 판넬 등 외부마감작업과 기계설비 작업이 12.8%(20명)로 높은 비중을 차지함.

II

사 망 재 해 사 례

1. 주요 재해 사례 / 17
2. 아파트 / 52
3. 빌딩 / 64
4. 소규모(주택, 상가 등) / 76
5. 학교, 종교, 후생시설 / 88
6. 대형플랜트, 중소형공장 / 100
7. 토목 / 112

※ 본 자료는 유사 및 동종 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과는 차이가 있을 수 있습니다.

주요 재해 사례

1. 발전 설비 해체 작업 중 가스 폭발
(2012.03.16)
2. 보일러 정비 작업 중 시스템 비계 도괴
(2012.03.27)
3. 방동제가 함유된 물을 식수로 사용하여 중독
(2012.01.8)
4. 경사면 상부에서 작업 중 낙석 발생
(2012.02.18)
5. 아파트 외벽 보수 작업 중 고소작업대 급강하
(2011.03.08)
6. 하수관로 부설 작업 중 지반과 돌담 붕괴
(2012.02.20)
7. 철골 부재 인양 중 이동식 크레인 전도
(2012.02.16)
8. 철골 부재 (기둥 및 보) 전도
(2012.03.24)

발전 설비 해체 작업 중 가스 폭발

공사명	○○ 가스엔진 설치공사	발생일시	2012.03.16(금) 오전11:05경
재해형태	폭발	피해자수	사망 1명, 부상 5명
소재지	경기도 고양시 덕양구	공사규모	발전기(3기) 철거 및 설치
재해개요	발전 설비 해체작업 중, 메탄가스(연료) 공급 배관의 차단 밸브 해체로 인하여 누출된 메탄가스가, 주변에서 실시하던 용단(산소+LPG) 작업시 발생한 불꽃에 의하여 폭발.		

재해상황도



안전대책	<p>- 메탄가스 등 인화성 물질 남아 있을 우려가 있는 설비를 해체하기 위하여, 용접·용단 등 화기 사용 및 불꽃이 발생하는 작업이 필요할 경우, 해당 작업 전에 인화성 물질의 제거하는 등의 폭발이나 화재 예방 조치 실시.</p>
-------------	---

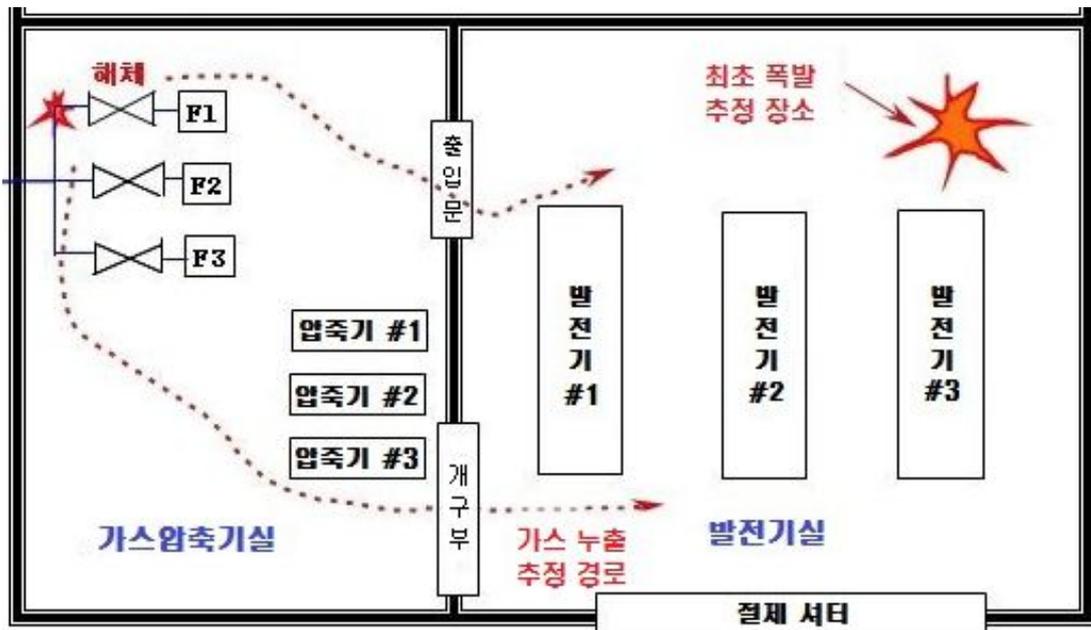
※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.

□ 재해발생 현장개요

- ○○시설의 발전기와 관련 설비를 교체하는 현장임.
- 재해 발생 당일은 신규 설비를 설치하기 위한 선행 작업으로 기존의 설비의 철거 작업이 진행 중이었음

□ 재해발생 과정

- 사고 장소의 발전기 해체작업은 2012년 3월 12일(월) 오후부터 시작함.
- 3월 14일(수)~15일(목)까지 가스압축기로부터 발전기까지 연결된 가스배관을 해체 철거함.
- 3월 15일(목) 오후 3시경에 작업반장의 지시에 따라 작업자 2명이 가스 압축기실에서 가스필터에 연결된 플랜지 및 밸브 등을 해체함.
- 사고 당일인 3월 16일(금), 사망자를 포함한 피재자 6명이 오전 8시부터 발전기실에서 작업을 실시하였으며, 주요 작업은 발전기와 관련 설비의 해체였음(해체로 발생한 설비 및 배관 등의 부재 반출 포함)
- 3월 16일(금) 오전 11시 5분경 발전기실 내부에서 배관 용단(산소+LPG)작업 중 폭발이 발생하여 근로자 5명 부상, 1명 사망.



★ 메탄(methane) 가스

항 목	내 용
물질명	<ul style="list-style-type: none"> 메탄(Methane), 화학식 : CH₄ (산업안전보건법상 인화성가스로 분류)
발생 과정	<ul style="list-style-type: none"> 쓰레기 매립장 등의 각종 유기물질이 미생물의 작용에 의해 분해되면서 발생. 사고 발생 현장의 경우, 설비 가동에 따라 발생된 메탄 가스를 외부 저장탱크에 보관 후 필요시 배관을 통해 공급
안정성 (반응성)	<ul style="list-style-type: none"> 공기와 폭발성 혼합물을 형성하고, 증기는 점화원까지 이동하여 역화(flash back)할 수 있음. 인화점 : -187.8℃, 폭발한계범위 : 5.0~15.0%(v/v)
분자량	<ul style="list-style-type: none"> 16.04 (공기 분자량 : 29.2), 공기보다 가벼움.

□ 원인 추정

- 각종 설비를 해체하기 위하여 화기 사용 및 불꽃이 발생하는 용단(산소+LPG) 작업이 필요하였으나, 작업 전에 인화성 물질(메탄 가스)의 제거 또는 폭발이나 화재를 예방하기 위한 조치 미흡.



재해 발생 현장 전경



가스 누출 추정장소인 가스압축기실 내부 (점선부-발전기실로 통하는 개구부)



가스필터 및 연결 배관(좌), 해체된 차단 밸브(우)



가스(산소-LPG) 절단기용 토치

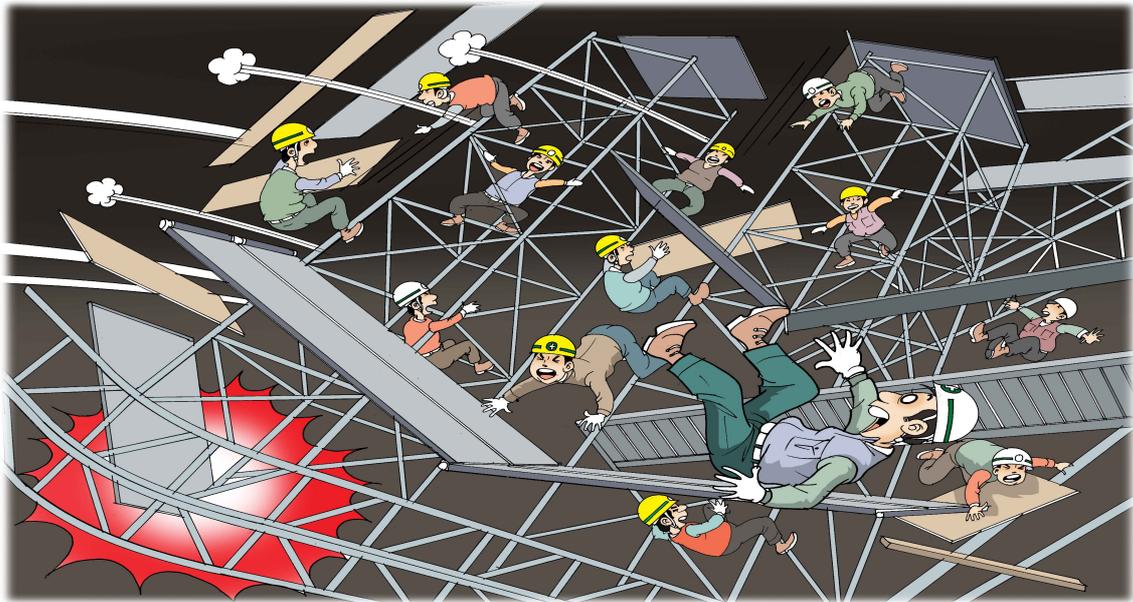


피재자의 작업 장소 - 발전기실 내부

보일러 정비 작업 중 시스템 비계 도괴

공사명	○○ 설비 정비 공사	발생일시	2012.03.27(화) 오전10:45경
재해형태	도괴	피해자수	사망 2명, 부상 11명
소재지	충청남도 보령시	공사규모	발전용 설비(보일러 등) 정비
재해개요	발전용 설비(보일러) 내부에서 정비 작업 중, 이동 통로 및 작업 발판용으로 설치한 시스템 비계(높이 약 46.9m)가 도괴.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 비계 조립 시 관련 법적 기준 및 구조 계산에 따른 설계도서(조립 상세도)의 기준과 최대(허용) 적재 하중 준수. - 비계 등의 의무안전인증 대상 가설재는 안전인증 제품 사용. - 작업 시작 전 비계를 점검하고 이상 발견시 보수(보강) 후 작업 실시.
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.

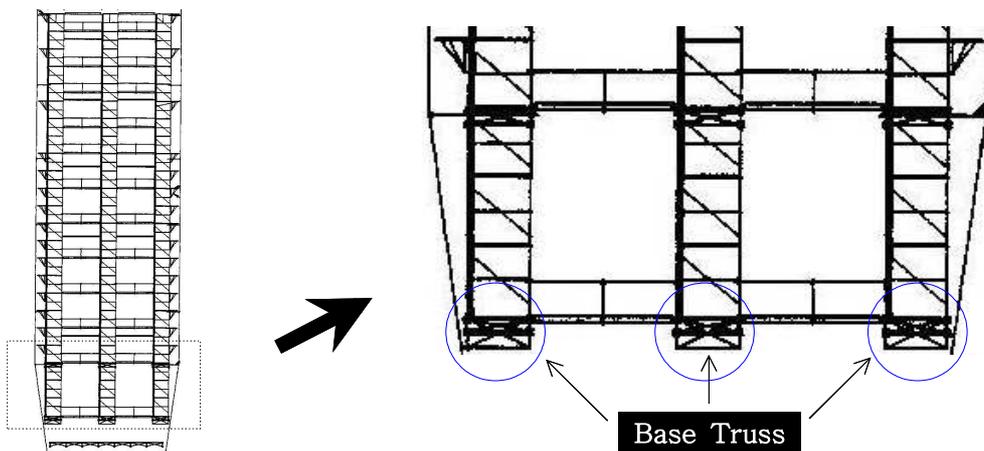
□ 재해발생 현장개요

- 설비 정비 공사 현장으로 발전용 보일러 내부에서 각종설비의 점검 및 보수 공사를 진행하였으며, 작업을 위하여 시스템 비계를 설치함.

□ 재해발생 과정

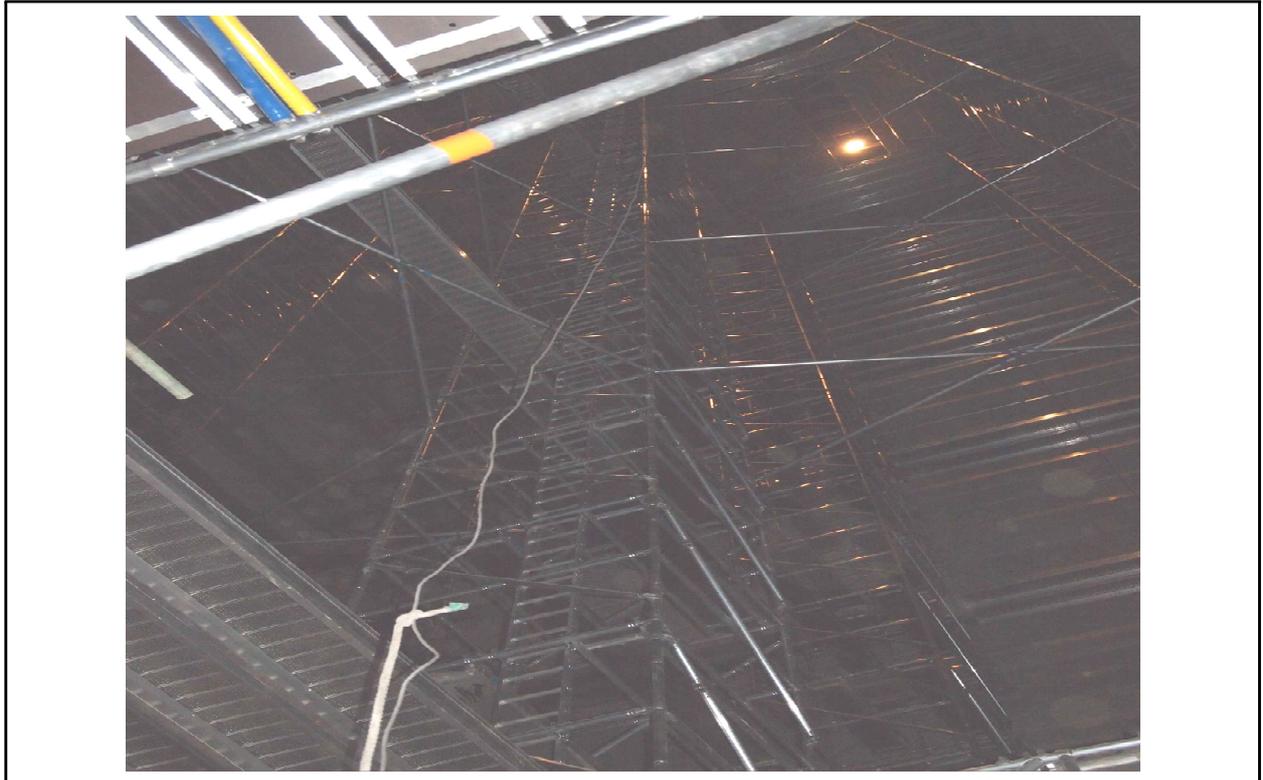
- 사고발생 장소인 보일러는 정비를 위해 가동을 중지하고 2012년 2월 26일부터 3월1일까지 보일러 내부에 시스템 비계(이동통로 및 작업발판 용도)를 조립함.
- 2012년 3월 2일부터 내부에서 보수작업을 시작하였으며, 주요 작업은 아래와 같음
 - 보일러 내부 배관 점검 및 보수
 - 고성능 버너장치(버너 노즐팁) 보강
 - 주요부 비파괴 검사
 - 보일러 내부 코팅 작업
- 2012년 3월 27일 오전 10시 45경 보일러 내부에 설치된 시스템 비계의 최하부 (Base Truss)가 변형되면서 시스템 비계가 도괴된 것으로 추정
- 사고 발생시 시스템 비계에서 작업 중이던 근로자 13명이 추락하여 2명이 사망하고 11명이 부상.

★ 시스템 비계 조립도



□ 원인 추정

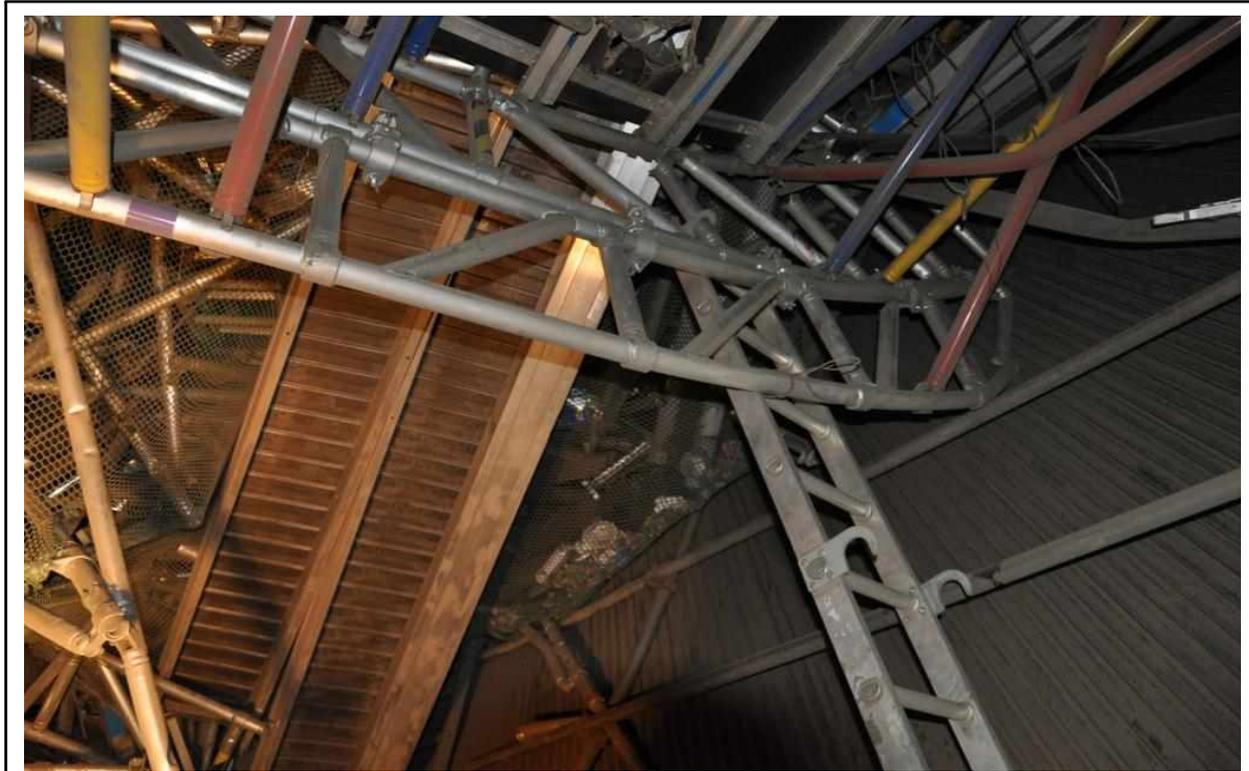
- 시스템 비계의 조립기준 미준수(부재 누락 등) 또는 최대 허용하중 미준수 등 비계 조립 및 사용상 안전 기준 준수 미흡.



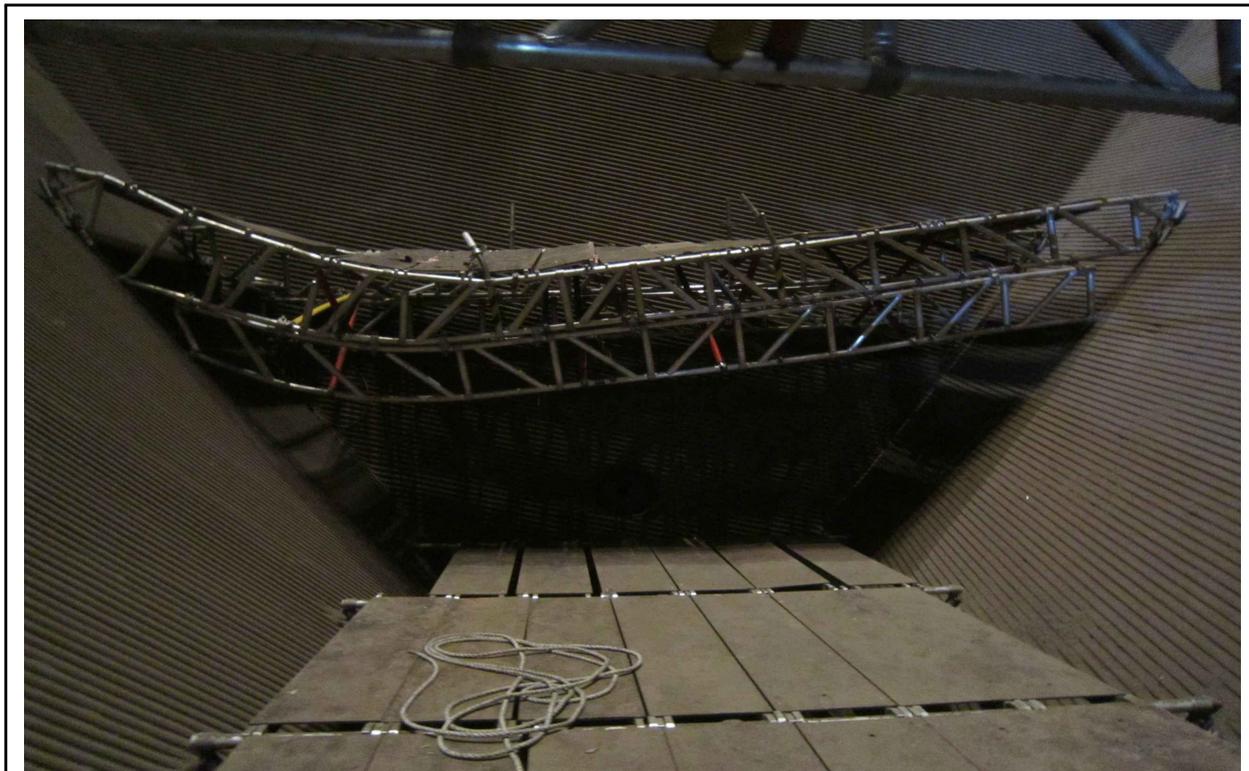
사고 발생 전의 시스템 비계 조립 상태



도괴된 시스템 비계



시스템 비계 하단부(Base Truss) 변형



붕괴 자재 정리 후의 시스템 비계 하단부(Base Truss)



시스템 비계 하단부(Base Truss) 파단



시스템 비계 도괴로 탈락(낙하)한 부재들

방동제가 함유된 물을 식수로 사용하여 중독

공사명	○○ 다세대 주택 신축공사	발생일시	2012.01.08(일) 오전09:00경
재해형태	중독	피해자수	사망 1명, 부상 7명
소재지	전라북도 고창군 고창읍	공사규모	다세대 주택 6개동(지상 5층)
재해개요	작업 용수를 담아 놓은 드럼통(Drum)의 물을 끓여 컵라면을 먹은 후 근로자 1명 사망, 8명 부상(중독)		

재해상황도



안전대책

- 방동제가 혼입되어있는 용수 등을 보관하는 용기에 명칭, 유해·위험문구, 그림 등이 포함된 경고 표시를 부착하여 사용.
- 방동제를 사용하는 작업에 근로자를 배치하기 전에 방동제(함유 화학 물질)의 물질안전보건자료에 대한 교육 실시.

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.

□ 재해발생 현장개요

- 다세대 주택 신축공사 현장으로 구조물(골조) 공사를 마친 후 조적 작업 등이 진행 (공정율 : 약 60%)

□ 재해발생 과정

- 조적 작업용 몰탈의 배합에 필요한 용수(수돗물)를, 재해 발생일의 하루 전 (2012.1.7) 각 동의 드럼통에 받아 놓은 후 퇴근함.
- 재해발생일 2012.1.8(일) 오전 07:00경부터 외부 치장 벽돌 쌓기 및 줄눈 넣기 등 조적 작업에, 하루 전에 미리 준비한 드럼통(약 120ℓ)의 물에 방동제 (20ℓ)를 혼합하여 사용함.
- 오전 08:00경 근로자(보조 작업자) 한 명이 동료 작업자의 간식(컵라면)을 준비하기 위하여, 용수 공급용 호스에서 물(수돗물)을 받고자 하였으나, 물이 나오지 않자 조적 작업 반장에게 호스의 점검(물 공급)을 요구함.
- 호스의 물(수돗물) 공급이 지연되자, 간식(컵라면)을 준비하던 근로자(보조 작업자)는 근처의 드럼통(수돗물+방동제)에서 물을 받아 끓여 컵라면을 준비함.
- 방동제가 혼합된 물로 끓인 컵라면을 먹은 근로자 중 1명이 사망, 7명 부상. (방동제 중독으로 추정)

* 방동제의 주요 구성 성분(제조사 작성)

화학물질명	화학식	CAS번호	함유량	유해성 여부
물(WATER)	H ₂ O	7732-18-5	60%	없음
계면활성제 (PURECHEM)	C ₉ H ₁₅ -C ₆ H ₆ -O	9016-45-9	10%	없음
이산화규소	SiO ₂ XH ₂ O	7631-86-9	5%	없음
나트륨 염 (NITROUS ACID)	-	7632-06-0	20%	있음
기타	-	-	5%	없음

□ 원인 추정

- 방동제(화학물질) 관련 경고표지 부착과 물질안전보건자료에 대한 교육 미흡.

□ 화학물질 경고 표시 기준 (산업안전보건법 시행규칙)

- 방동제 등의 화학물질을 담은 용기에는 아래와 같은 내용을 포함한 경고 표시.

명칭	해당 대상화학물질의 명칭
그림문자	화학물질의 분류에 따라 유해·위험의 내용을 나타내는 그림
신호어	유해·위험의 심각성 정도에 따라 표시하는 "위험" 또는 "경고" 문구
유해·위험 문구	화학물질의 분류에 따라 유해·위험을 알리는 문구
예방조치 문구	화학물질에 노출되거나 부적절한 저장·취급 등으로 발생하는 유해·위험을 방지하기 위하여 알리는 주요 유의사항
공급자 정보	대상화학물질의 제조자 또는 공급자의 이름 및 전화번호 등



재해 발생 장소



방동제가 혼합된 용수를 담은 드럼통(120ℓ)



방동제 용기의 경고 표시

경사면 상부에서 작업 중 낙석 발생

공사명	○○ 도로 건설공사	발생일시	2012.02.18(토) 14:00경
재해형태	낙하	피재자수	사망 2명
소재지	강원도 평창군 평창읍	공사규모	도로 4.1km
재해개요	경사면 상부에서 굴삭기와 덤프 트럭을 이용한 굴착 및 반출(파쇄암, 토사)작업 중에 낙석이 발생하여, 하부에서 낙석 방호시설 보수작업 중이던 근로자 2명이 낙석에 충돌하여 사망.		

재해상황도



안전대책

- 낙석 발생 위험 있는 작업 장소에는 충분한 강도의 방호 시설을 설치.
- 낙석 발생 가능성이 있는 구간에서 작업을 진행할 경우, 상하부 동시 작업을 금지하고 근로자의 접근을 통제.

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.

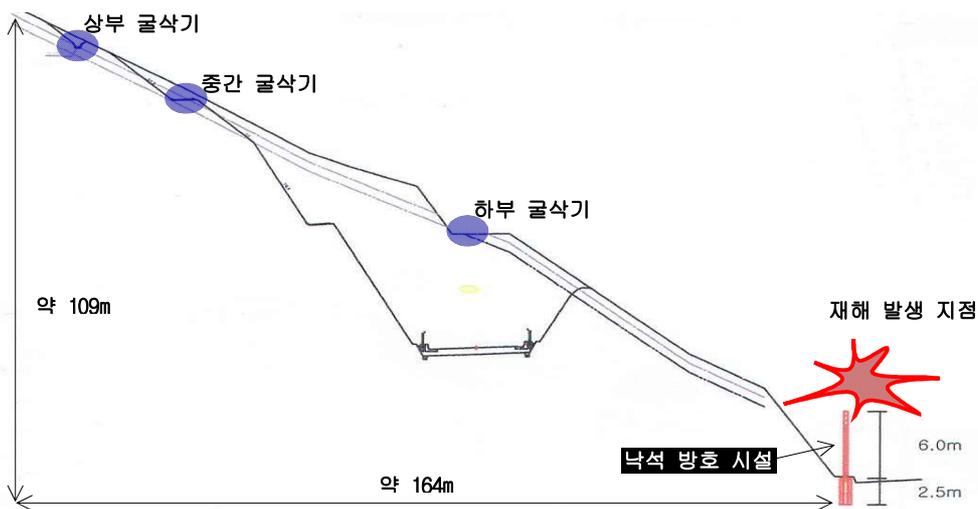
□ 재해발생 현장개요

- 도로 공사(기존 도로 확장 및 선형 개선) 현장으로, 주요 작업(재해 발생일 기준)은 굴삭기 및 덤프 트럭 등의 차량계 건설기계를 이용한 굴착, 반출 작업임.

□ 재해발생 과정

- 2012. 2. 18(토) 오전 07:30경부터 굴삭기 3대와 덤프 트럭 7대를 이용하여 경사면 굴착 및 반출(토사 및 파쇄암) 작업을 실시함.
- 경사면의 굴삭기 작업 내용은 아래와 같음
 - 상부 : 굴착면 고르기 작업
 - 중간 : 굴착 작업으로 쌓인 토사 및 파쇄암을 하단부로 이동
 - 하부 : 토사 및 파쇄암을 덤프 트럭에 상차
- 경사면에서 굴착 및 반출 작업이 진행되는 동안, 경사면 하부에서는 기존 도로의 낙석 방호 시설 보수 작업을 실시함.
- 14:00경 상부 경사면의 굴착 및 반출 작업 구간에서 낙석이 발생하여, 경사면 하부에 인접한 도로에서 낙석 방호 시설 보수하던 근로자 2명이 낙석에 충돌하여 사망.

★ 작업구간 단면도 및 재해발생 지점

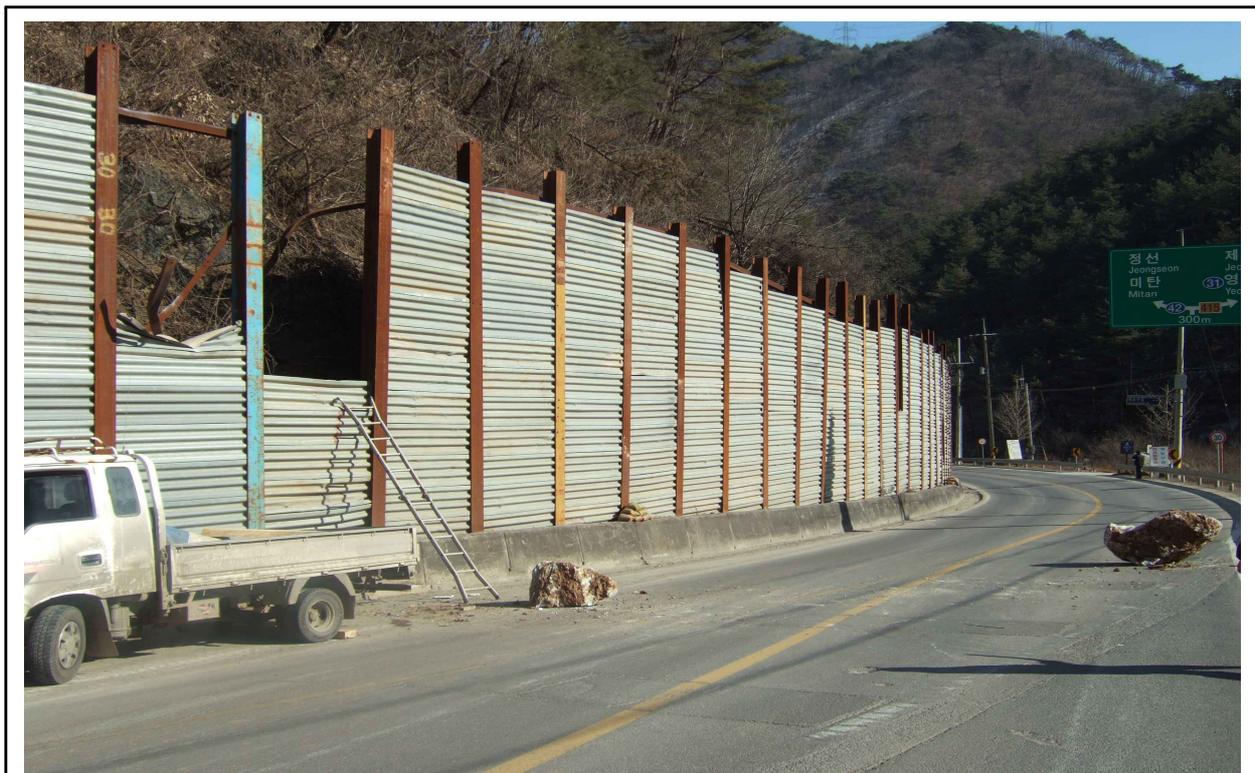


□ 원인 추정

- 낙석(낙하물)에 대한 방호 조치 또는 낙석(낙하물) 발생 위험지역에 대한 근로자 출입 금지조치 미흡.



재해 발생 현장 전경



사고 발생 지점



경사면 상부의 작업 구간



낙석 발생 추정 경로

아파트 외벽 보수 작업 중 고소작업대 급강하

공사명	○○ 아파트 보수 공사	발생일시	2011.03.08(월) 오전 08:10경
재해형태	추락	피재자수	사망 2명, 부상 1명
소재지	서울 양천구	공사규모	아파트 36개동 (5~15층) 외벽 보수
재해개요	아파트 외벽 균열 보수 및 재도장 작업 중, 고소작업대 붐(Boom)이 갑자기 접히면서 탑승하고 있던 근로자 2명이 추락하여 사망하고, 추락하지 않은 1명은 부상.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 고소작업대에 사용되는 와이어로프는 안전율이 5이상으로 사용하고, 작업전에 점검을 통하여 이상발견 시 교체 또는 보강 조치. - 고소작업대의 발판 주변에는 안전난간을 견고히 설치하고, 탑승 근로자는 안전대를 걸고 작업.
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.

□ 재해발생 현장개요

- 아파트 외벽 균열 보수 및 재도장 현장으로, 주작업은 균열 발생부에 퍼티(Putty) 시공 및 도장작업 등임.

□ 재해발생 과정

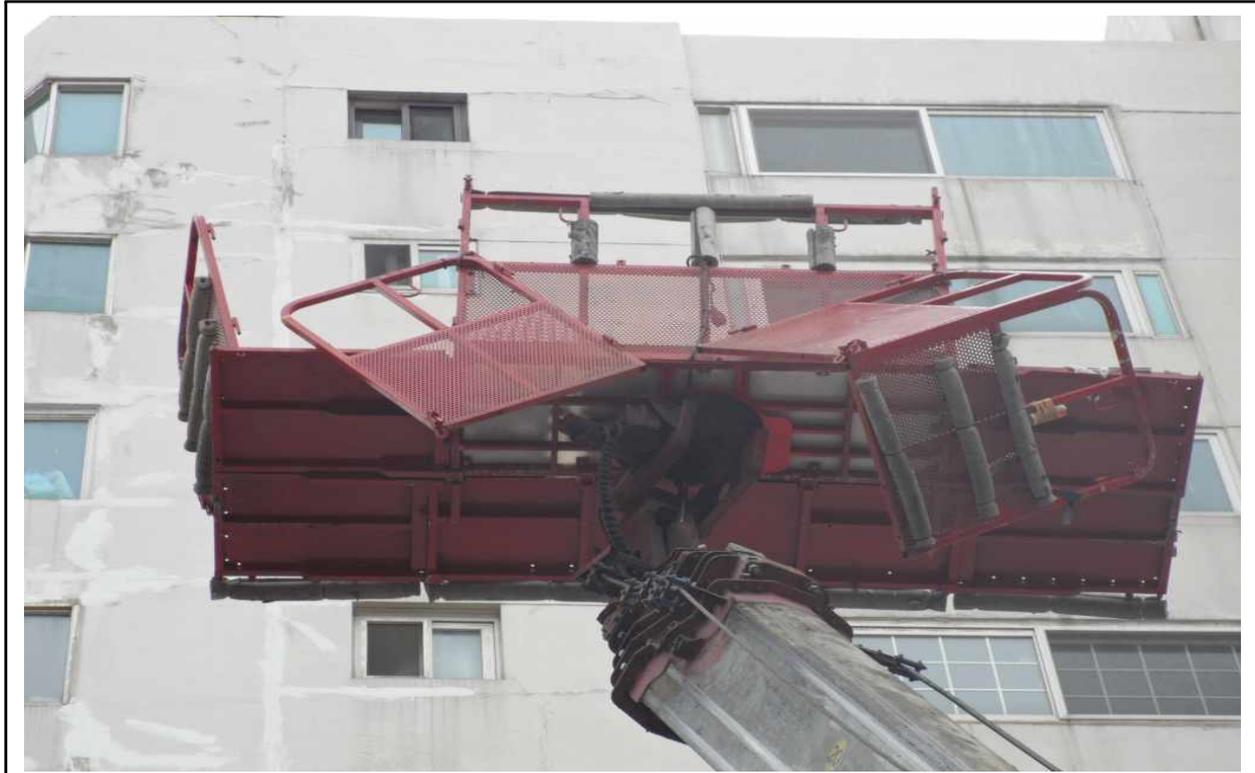
- 재해 발생일을 기준으로 공사 대상인 아파트 36개동 중, 3개동은 균열 보수 작업이 완료 되었으며, 사고 발생 장소를 포함한 아파트 3개동은 작업이 진행 중이었음.
- 2012. 3. 8(목) 오전 07:10경 근로자 6명이 출근하여 작업을 시작함.
- 오전 08:00경 고소작업대 3대를 이용하여 2인 1조로 탑승하여 작업을 실시 하였으며, 사고가 발생한 고소작업대에는 근로자 2명이외에 발주처의 감독 직원 1명이 추가로 탑승하였음.
- 오전 08:30경 사고 발생 고소작업대의 붐이, 아파트 12층부근에서 5층높이 까지 갑자기 접히면서 탑승하고 있던 2명(근로자 1명과 감독 직원 1명)이 추락하여 사망하고, 다른 근로자 1명은 난간에 매달려 부상을 당한 재해임.

□ 원인 추정

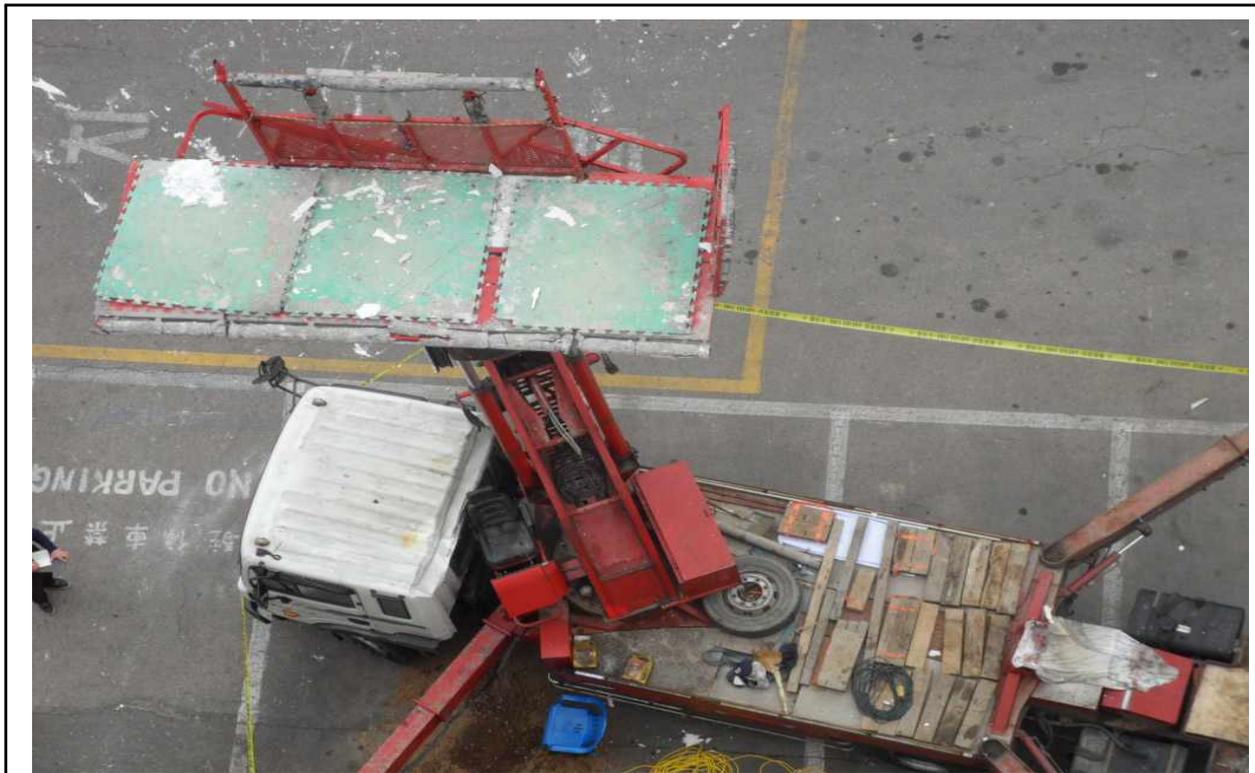
- 고소작업대의 와이어로프 안전을 등 관련 기준 미준수 및 추락 예방 조치 미흡.



재해 발생 현장 전경



파손된 안전난간



재해 발생 고소작업대



와이어로프 고정부 파단

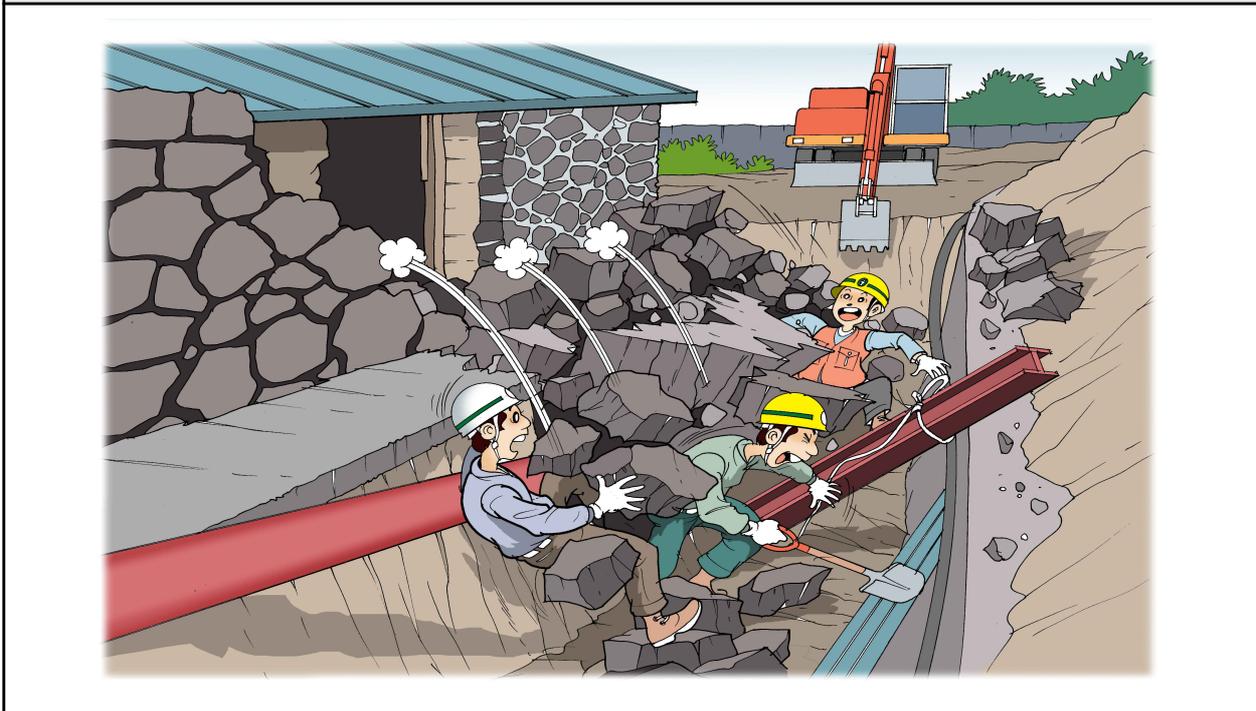


봄에서 이탈한 와이어로프(좌), 정상 상태(우)

하수관로 부설 작업 중 지반과 돌담 붕괴

공사명	○○ 하수관로 정비 공사	발생일시	2012.02.20(월) 13:35경
재해형태	붕괴	재해정도	사망 1명, 부상 2명
소재지	제주시 구좌읍	공사규모	하수관 정비 (총길이 108km)
재해개요	백호우(0.3W)로 굴착 작업을 완료한 후, 작업자 4명이 바닥 정지(整地) 작업 및 하수관로 부설 작업 중, 지반(사질토)과 상부의 돌담이 굴착 구간 내부로 붕괴되어 2명 부상, 1명 사망.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 하수관 부설 등을 위하여 붕괴 위험이 있는 굴착 구간에서 작업을 할 경우, 트렌치용 간이흙막이 설치 등의 붕괴 재해 예방 조치 실시. - 돌담 등 붕괴·도괴 우려가 있는 건설물에 근접한 장소에서 굴착작업 시, 해당 건설물을 보강하거나 제거하는 등의 안전 조치 후 작업 진행.
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.

□ 재해발생 현장개요

- 하수관 정비공사 현장으로 사고 발생 구간의 주요 작업은 하수관(지름 200mm)을 매설하는 작업이었음.

□ 재해발생 과정

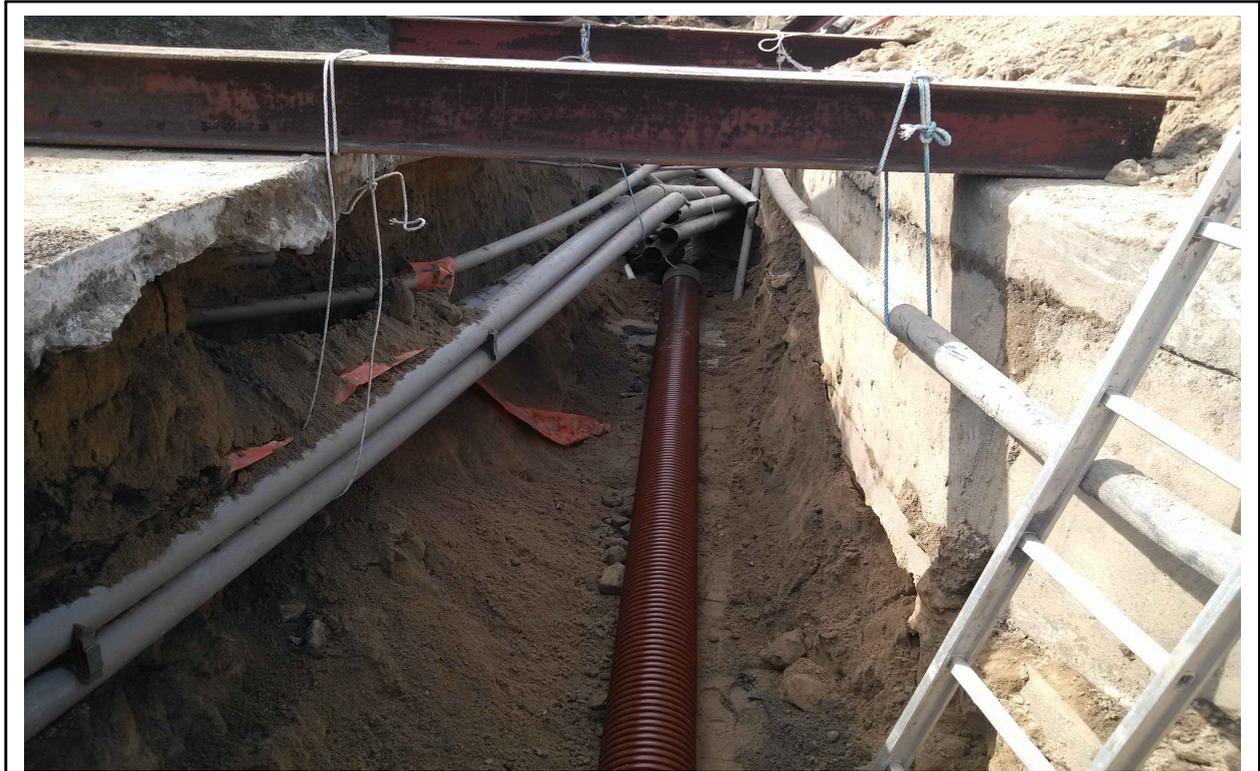
- 2012년 2월 20일(월) 오전 07:40경 피해자를 포함한 근로자 4명이 하수관 부설 작업을 실시함.
- 작업순서 : ①백호우를 이용하여 굴착 → ②작업자가 굴착면 아래로 내려가 바닥 평탄화 → ③하수관 부설 → ④되메움 실시
- 오전 11:30경 굴착 구간 바닥 평탄화 작업 중, 측면의 토사 일부(약 30cm)가 바닥으로 흘러 내려, 붕괴 위험을 감지하고 작업을 중지함.
- 작업 중단 후 5분정도 지났으나 굴착면에 변화가 없자 다시 굴착 작업을 진행함.
- 오전 11:35경 굴착 구간 측면과 인근의 돌담이 붕괴되어, 근로자 2명이 부상하고 1명이 사망함.

□ 원인 추정

- 지반 및 건설물(돌담)의 붕괴에 의한 위험 방지 조치 미흡.



재해 발생 현장 전경



사고 발생시 진행 중이던 작업(인근 지점의 동종 작업)

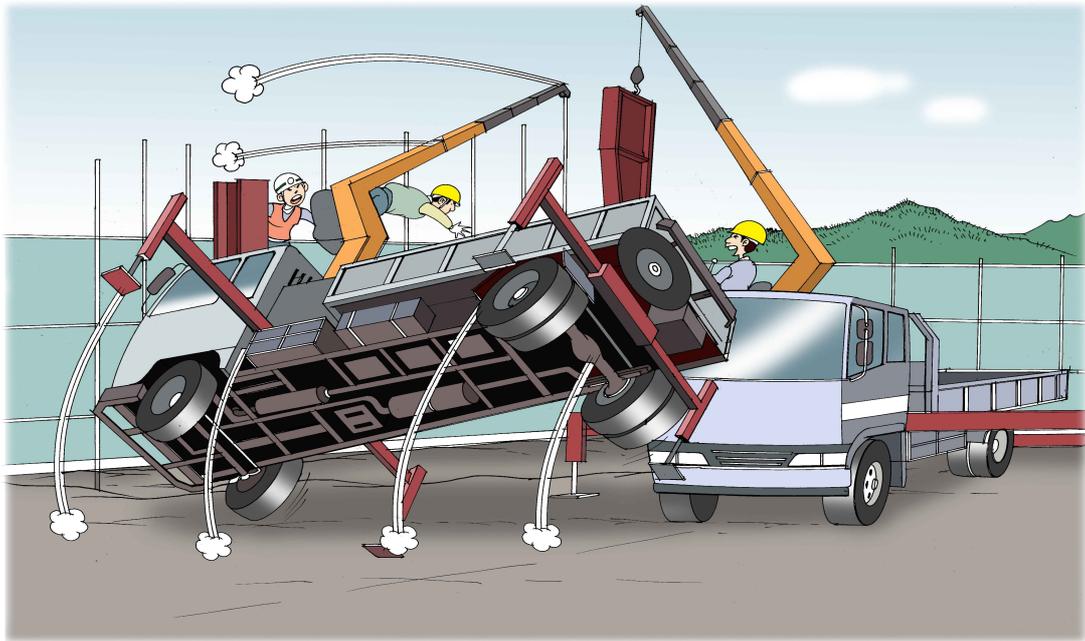


재해 발생(피재자 매몰) 지점

철골 부재 인양 중 이동식 크레인 전도

공사명	○○ 센터 신축공사	발생일시	2012.02.16(목) 13:50경
재해형태	전도, 추락	재해정도	사망 1명, 부상 2명
소재지	경기도 이천시 마장면	공사규모	지하 2층, 지상 4층
재해개요	이동식 크레인을 2대를 이용하여 철골 구조물 조립(인양) 작업 중, 이동식 크레인 1대가 전도되면서, 근로자 1명(전도된 이동식 크레인 기사)이 사망하고 2명(다른 이동식 크레인 기사와 철골 조립 근로자)이 부상		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 이동식 크레인의 정격 하중 준수, 인양 방법(각도 및 방향)에 따른 정격 하중 등 이동식 크레인의 사용 기준 준수 - 철골 조립(중량물 취급) 작업 시, 인양 장비 · 정격 하중 · 인양 방법 등이 포함된 작업 계획의 수립 및 준수
-------------	--

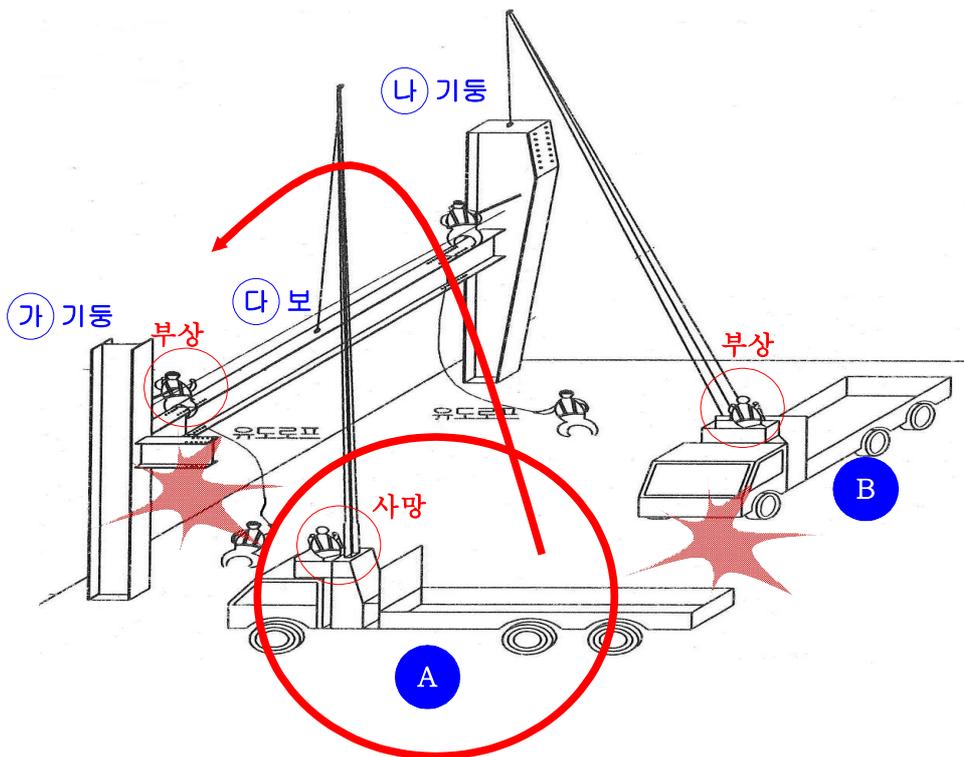
※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.

□ 재해발생 현장개요

- 창고 (지상 2층, 지상 4층) 신축 공사 현장으로 재해 발생일 기준으로 지상 3층 철골 조립 작업이 진행 중이었음.

□ 재해발생 과정

- 2012년 2월 16일(목) 오전 07:10경부터 근로자 8명(이동식 크레인 운전자 2명 포함)이 철골 조립 등의 작업을 실시함.
- 13:10경부터 사고가 발생한 지상 3층 철골 조립 작업을 시작함
- 작업은 ㉔이동식크레인으로 ㉎기둥 부재를 임시 고정(전도 예방)하고, ㉑이동식크레인을 이용하여 ㉒보 부재를 인양하여 조립하는 방법으로 진행함
- 13:50경 ㉑이동식크레인 과하중(추정)으로 인하여 균형을 잃고 운전석 방향으로 뒤집히면서 ㉎기둥과 ㉔이동식크레인과 충돌함.
- 사고 발생시 ㉑이동식크레인 운전자는 충격으로 튕겨나와 추락(높이 약11m)하여 사망하였고, 근로자 2명(철골 조립 근로자, ㉔이동식크레인 운전자) 부상.



□ 원인 추정

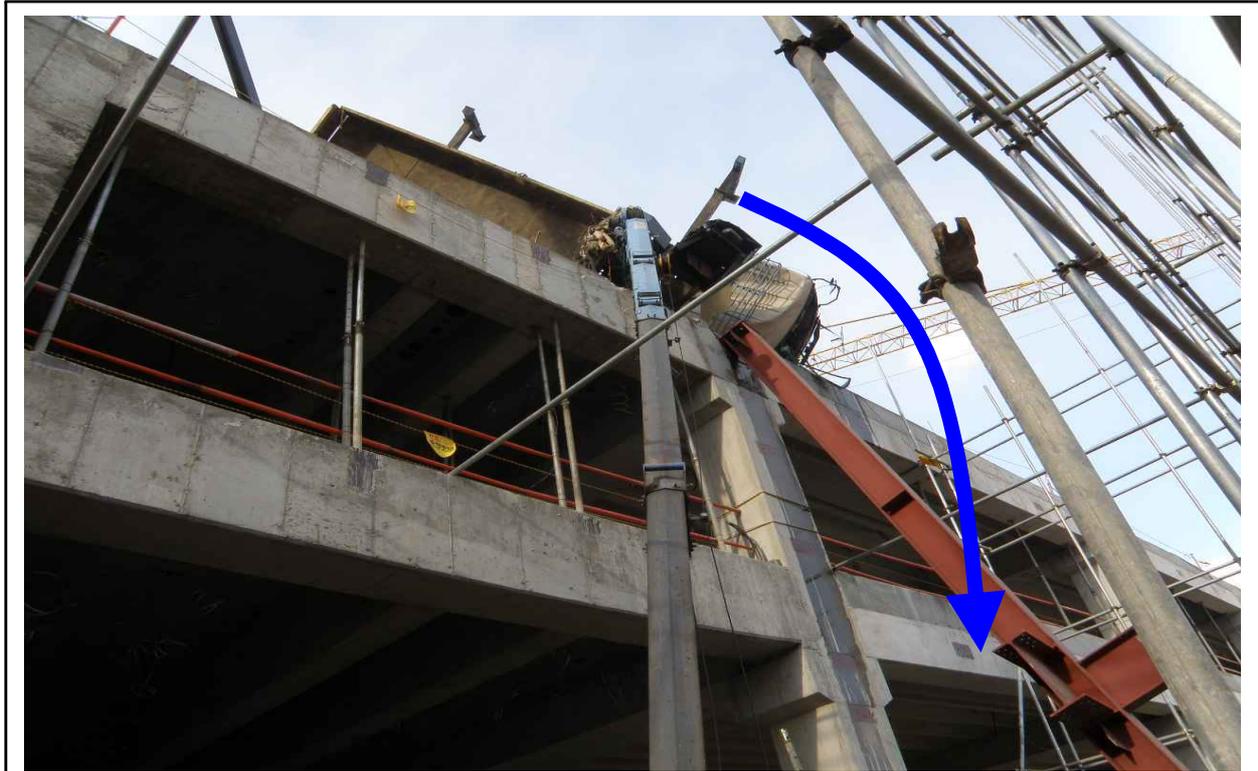
- 정격 하중(허용 하중) 기준 미준수 및 중량물 취급 계획 미흡.



재해 발생 현장 전경



재해 발생 이동식 크레인



피재자 추락 지점

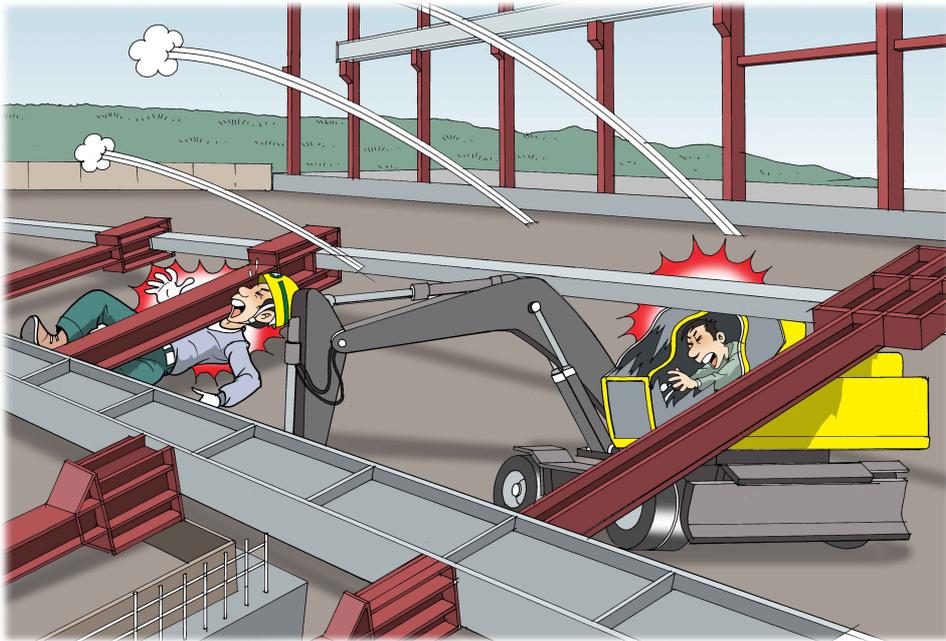


낙하한 철골(보) 부재

철골 부재 (기둥 및 보) 전도

공사명	○○ 공장 신축공사	발생일시	2012.03.24(토) 오전11:25경
재해형태	전도	재해정도	사망 2명
소재지	경상북도 경산시 진량읍	공사규모	공장 2개동 및 사무동
재해개요	설치된 철골 부재(기둥과 보)가 연쇄적으로 전도되면서 부근에서 자재 정리 작업 중이던 근로자와 부지정리 작업 중이던 백호우 운전자를 덮쳐 2명 모두 사망.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 철골 구조물 조립 작업 시에는 작업 순서, 중량물 취급 방법, 전도 예방조치 등이 포함된 작업계획서 수립·준수 - 연속된 철골 기둥 2개소 설치 시에는, 철골 부재의 전도를 예방할 수 있도록 조립(설치) 순서를 조정하여 중·횡 양방향으로 보 부재를 설치하고, 필요할 경우 보강 시설물 설치.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.

재해발생 현장개요

- 공장동 및 사무동 신축 현장으로 공장동의 구조는 철골조이며, 재해 발생일 기준의 공정율은 약 25%임.

재해발생 과정

- 2012년 3월 24일(목) 오전 07:30경 철골공사 협력업체 근로자들이 현장에 도착하였으나, 우천으로 작업을 취소하고 철수하면서 근로자 3명이 남아 08:00경부터 철골 자재 정리작업을 실시함.
- 같은 시간대에 원청 시공사의 근로자(굴삭기 운전자) 1명이 공장동 내부의 터파기로 발생한 잔재 토사 정리작업을 진행함.
- 오전 11:25경 공장동 철골구조물 중 장변 방향의 1열이 연쇄적으로 전도 되면서, 자재정리작업 중이던 근로자(철골 공사 협력업체 소속) 1명과 토사 정리작업 중이던 근로자(원청사 소속, 굴삭기 운전자)이 전도된 철골 구조물에 깔려 사망(2명)

원인 추정

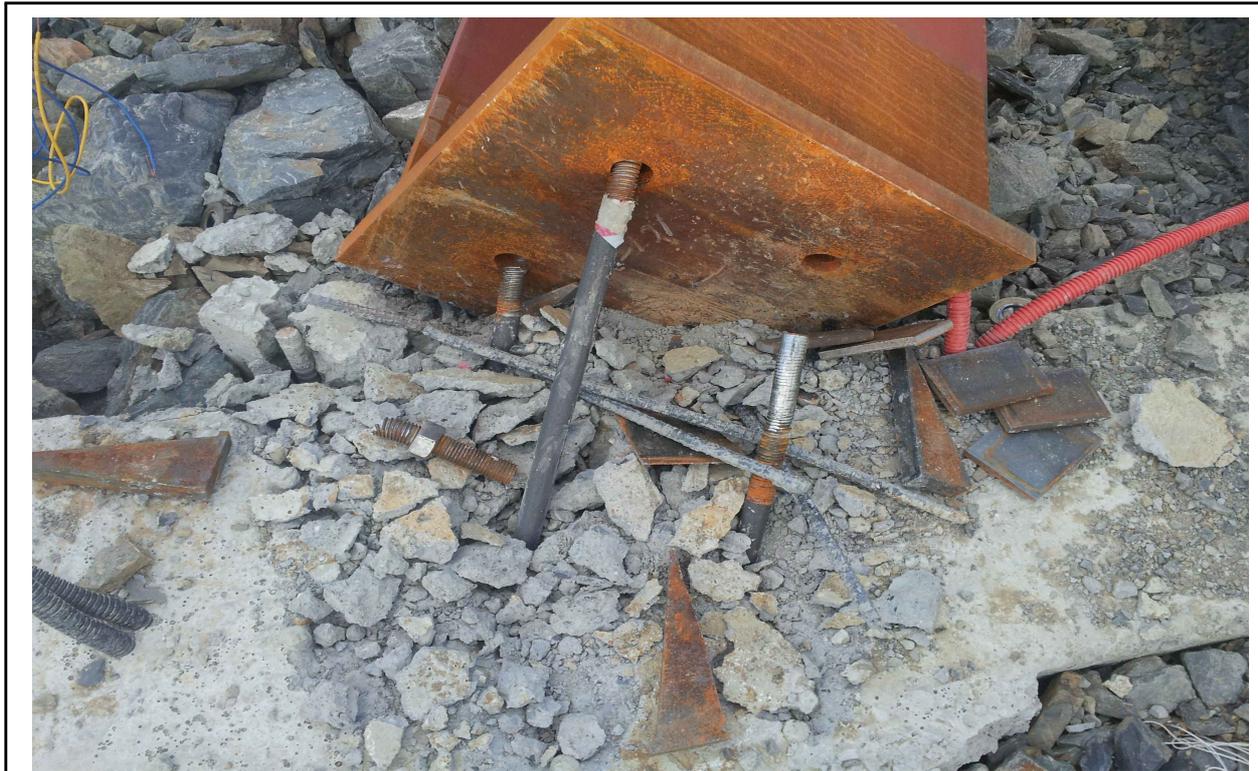
- 철골 구조물의 전도 예방 조치 미흡.



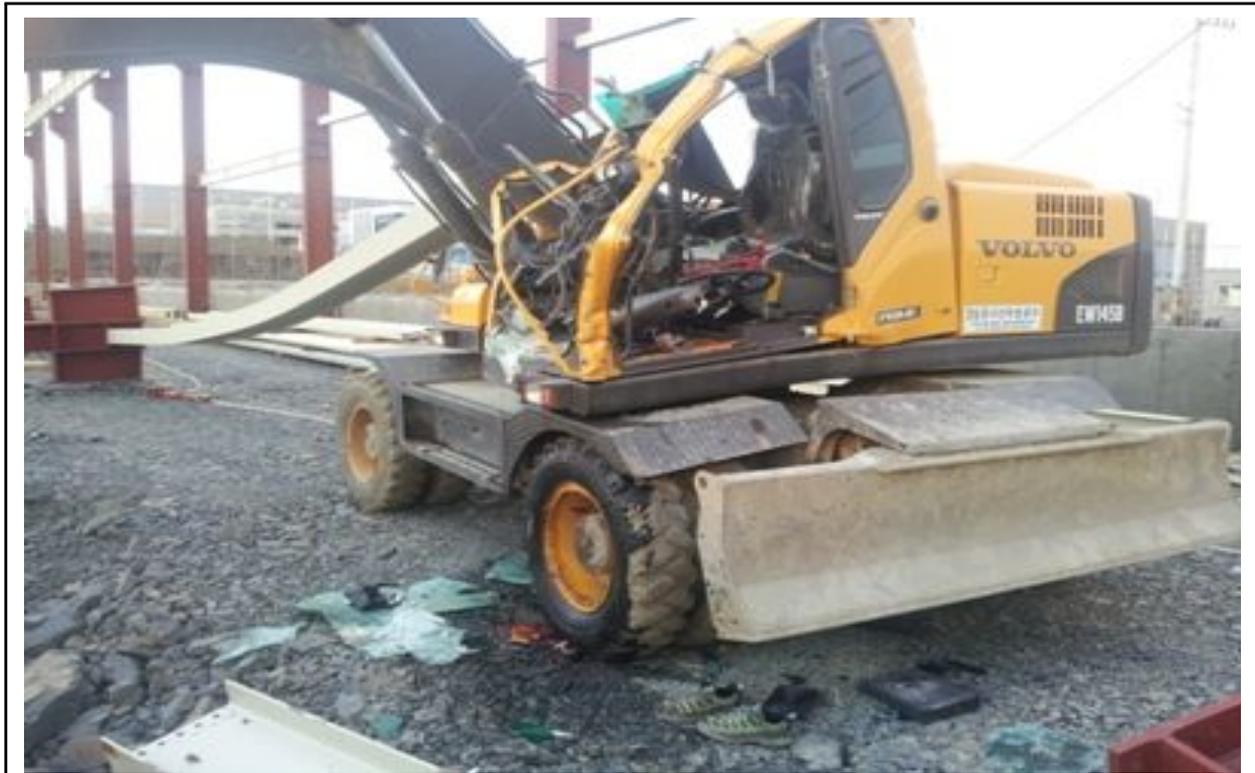
재해 발생 현장 전경



전도된 철골 부재 (기둥 및 보)



철골 기둥 부재 및 앵커 볼트



파손된 재해 발생 굴삭기



자재 정리 중이던 피해자의 작업 지점

2

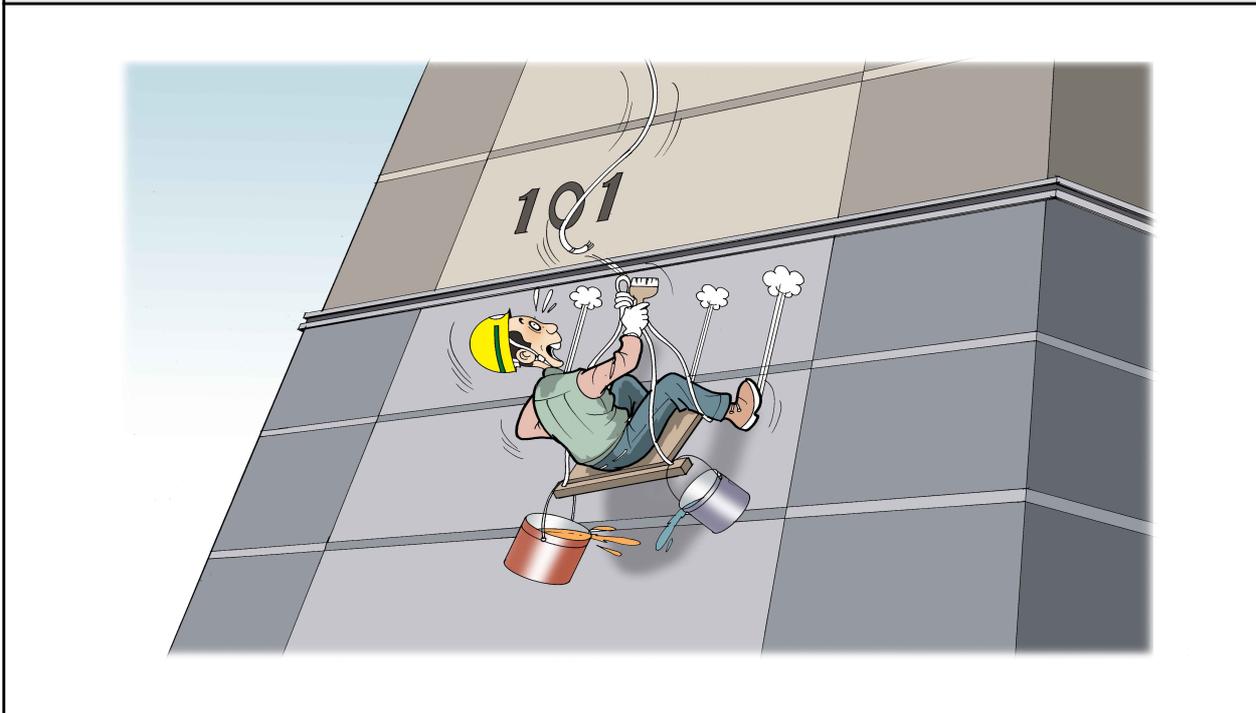
아 파 트

1. 달비계를 이용한 작업 중 로프가 짧아 추락
(2012.03.22)
2. 아파트 경사 지붕 마감 공사 중 추락
(2012.03.21)
3. 향타기 침하 방지용 철판(깔판) 이동 중 낙하
(2012.01.06)
4. 건물 외부 비계 및 작업발판 해체 중 추락
(2012.02.13)
5. 엘리베이터 케이지 상부에서 작업 중 추락
(2012.02.22)

달비계를 이용한 작업 중 로프가 짧아 추락

공사명	○○ 아파트 그래픽 공사	발생일시	2012.03.22(목) 오전09:40경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	울산광역시 남구	공사규모	지하1층, 지상25층
재해개요	달비계를 이용하여 아파트 측벽 그래픽(도장) 작업 중, 달비계용 로프가 짧게(지면에 닿지 않게) 설치되어, 하강 중 추락(높이 약 10m).		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 달비계를 이용한 건물 외벽 도장 작업 시, 달비계용 로프와는 별도로 수직구멍줄을 설치하고 추락방지대를 사용. - 달비계 이용 작업을 할 경우, 건물의 높이보다 길이가 긴 달비계용 로프를 사용하고, 작업 전에 로프의 설치상태 확인.
------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



짧게 설치된 달비계용 로프



추락 지점

아파트 경사 지붕 마감 공사 중 추락

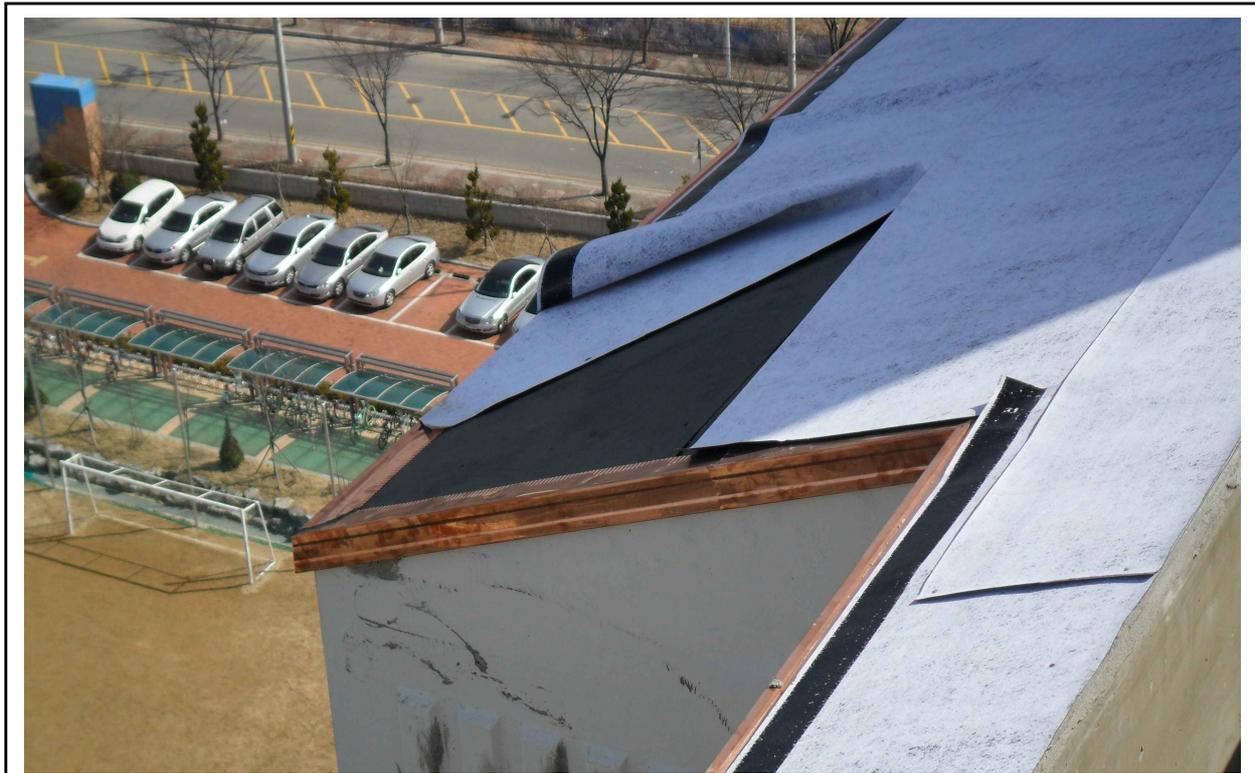
공 사 명	○○ 아파트 신축 공사	발생일시	2012.03.21(수) 오전08:20경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소 재 지	전라북도 완주군 봉동읍	공사규모	아파트 9개동 (지하1층, 지상15층)
재해개요	아파트 경사 지붕 위에서 아스팔트 싱글 설치를 위한 먹줄 넣기 작업 중, 경사면을 이동하던 근로자가 미끄러져 35미터 하부로 추락.		

재 해 상 황 도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 작업공정상 작업발판 · 안전난간 등의 설치가 불가할 경우, 안전대 걸이 시설을 설치하고 안전대를 사용.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



피재자의 작업 지점



추락 지점

항타기 침하 방지용 철판(갈판) 이동 중 낙하

공사명	○○ 아파트 신축 공사	발생일시	2012.01.06(금) 13:35경
재해형태	낙하	재해정도	사망 1명
소재지	경상남도 양산시 물금읍	공사규모	아파트 9개동 (지하2층~지상26층)
재해개요	항타기(Auger)의 침하 방지용 철판(갈판)의 이동을 위해 인양 중에, 빔클램프(고리걸이용구)에서 철판이 빠지면서 낙하하여, 빔클램프 체결 및 해체작업을 하던 근로자가 철판(약 2톤)에 깔림.		

재해상황도



안전대책	- 철판 등 중량물 인양 및 운반 작업 시, 샤클(Shackle) 또는 해지장치가 설치된 훅(Hook) 등의 고리걸이용구를 사용하여, 결속부 이탈(빠짐)에 의한 낙하 예방.
------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 지점 및 가해물(철판)



사고시 사용한 빔클램프(좌) 및 피해자의 파손된 안전모(우)

건물 외부 비계 및 작업발판 해체 중 추락

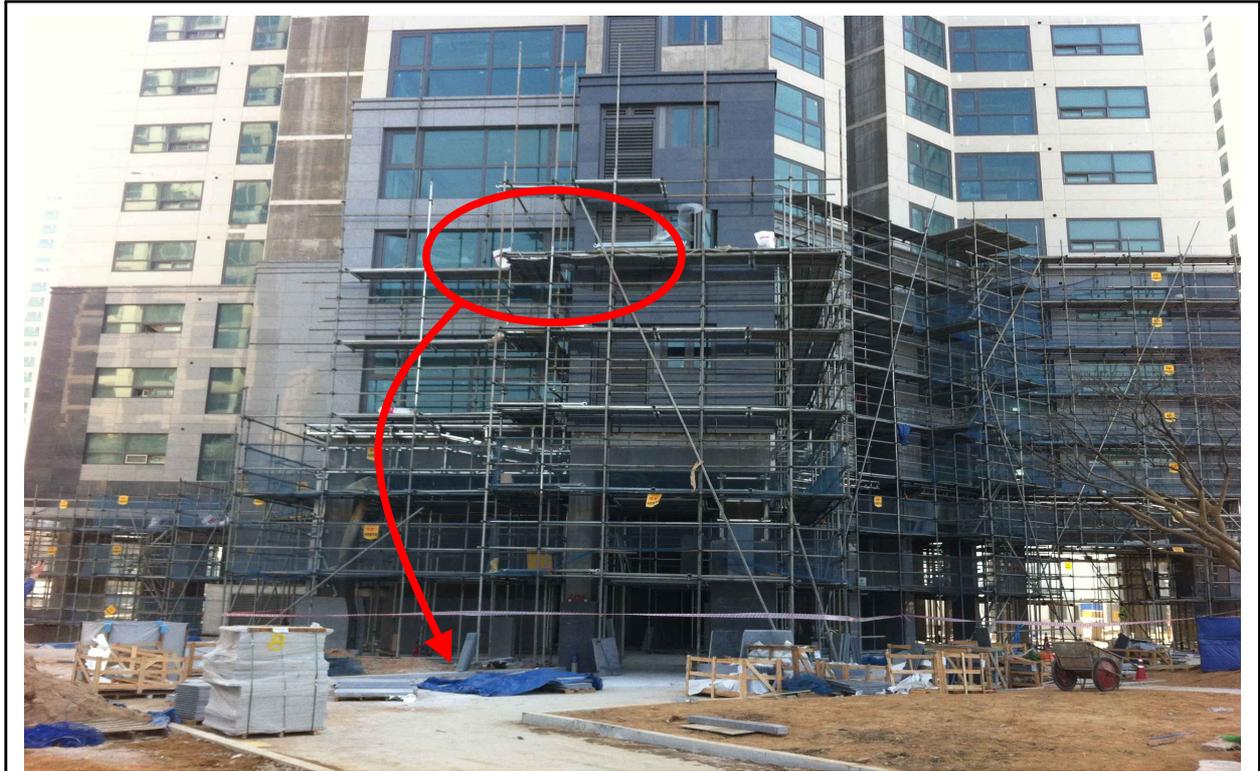
공사명	○○ 아파트 신축공사	발생일시	2012.02.13(월) 13:31경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	인천시 서구 경서동	공사규모	아파트 4개동 (지하 1층~지상 58층)
재해개요	아파트 저층부 석공사를 위해 건물 외부에 설치한 비계 및 작업발판을 해체하던 중, 안전난간이 해체된 작업발판 단부에서 추락(높이 약 10m)		

재해상황도

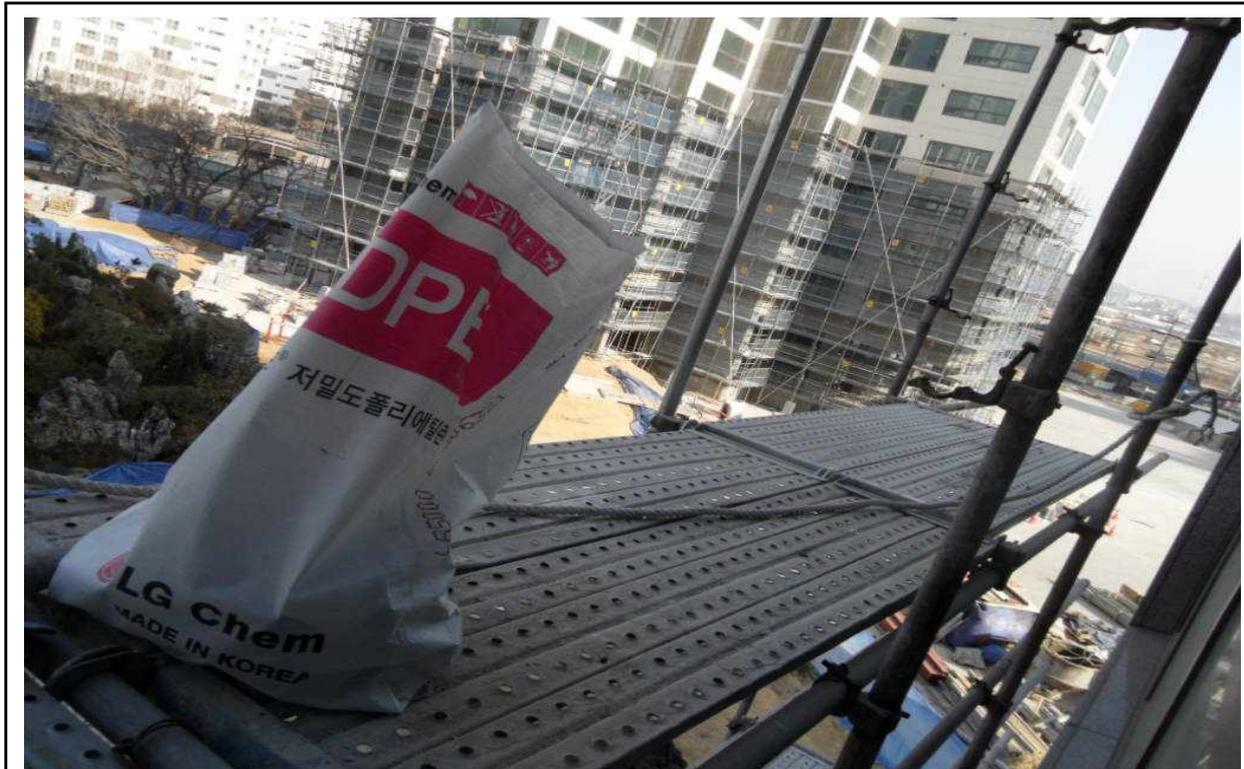


안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 비계 해체작업시 안전대걸이 시설을 견고히 설치하고 근로자에게 안전대를 착용하도록 하는 등의 추락 위험을 방지조치 실시.
------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경 및 추락 경로

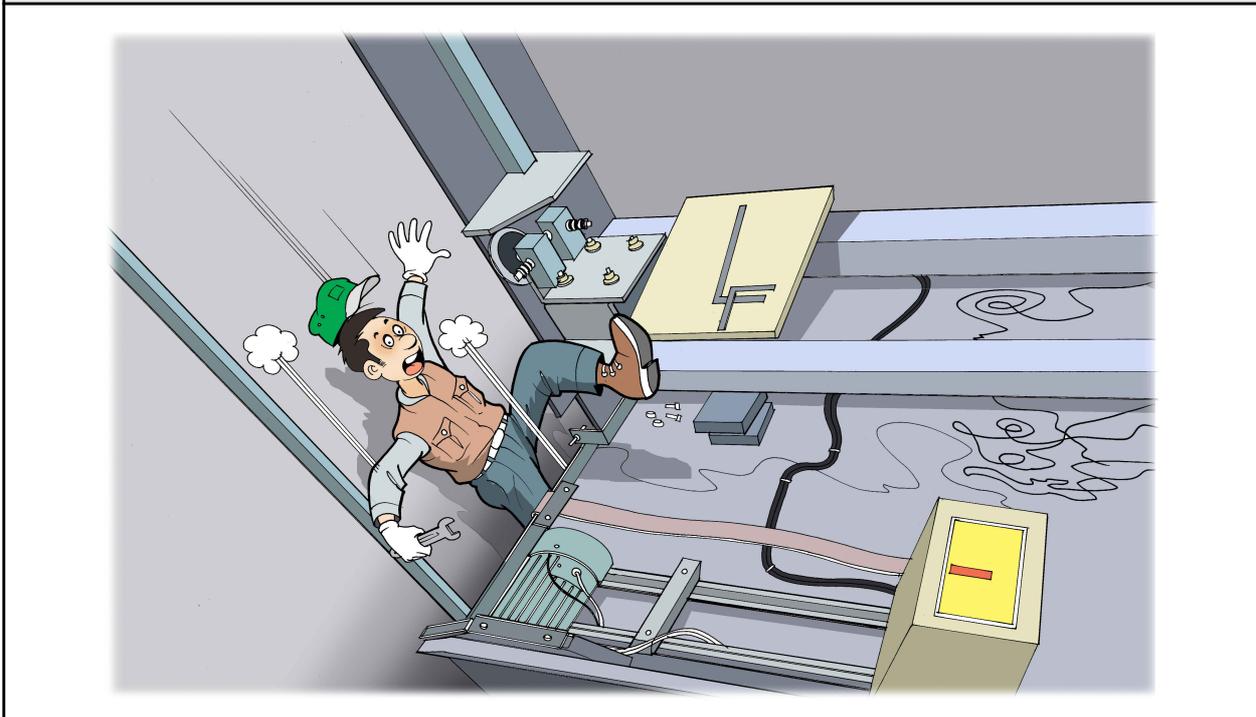


피재자의 작업 장소

엘리베이터 캐이지 상부에서 작업 중 추락

공사명	○○ 아파트 신축공사	발생일시	2012.02.22(수) 오전06:15경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	서울 성동구 금호동	공사규모	아파트 6개동 (지하 3층 ~ 지상 22층)
재해개요	지하2층에 엘리베이터를 정지시키고 수리작업 진행 중에, 엘리베이터가 지상 2층 높이까지 상승하면서 캐이지 상부에서 작업 중이던 피해자가 엘리베이터 캐이지와 벽체 사이 틈으로 추락(높이 약 20m)		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 엘리베이터 정비를 위하여 운전을 정지한 경우에 안전장치(점검 스위치)를 점검(Inspection)으로 전환하는 등의 조치를 취하여 기계가 갑자기 가동되는 것을 방지. - 적절하지 아니한 작업방법으로 인하여 기계가 갑자기 가동될 우려가 있는 경우 작업지휘자를 배치.
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



피재자의 작업층(엘리베이터 출입구)



피재자의 추락 장소 (엘리베이터 상부와 외벽 사이 틈)

3

발생

1. 고소작업대와 덕트 사이에 협착
(2012.01.17)
2. 건물 해체 작업 중 슬래브 붕괴
(2012.01.17)
3. 향타기의 와이어로프와 시브(Sheave) 사이에 협착
(2012.02.28)
4. 콘크리트 타설 중 데크플레이트 탈락으로 추락
(2012.03.02)
5. 비계 작업발판의 탈락으로 추락
(2012.03.08)

고소작업대와 덩트 사이에 협착

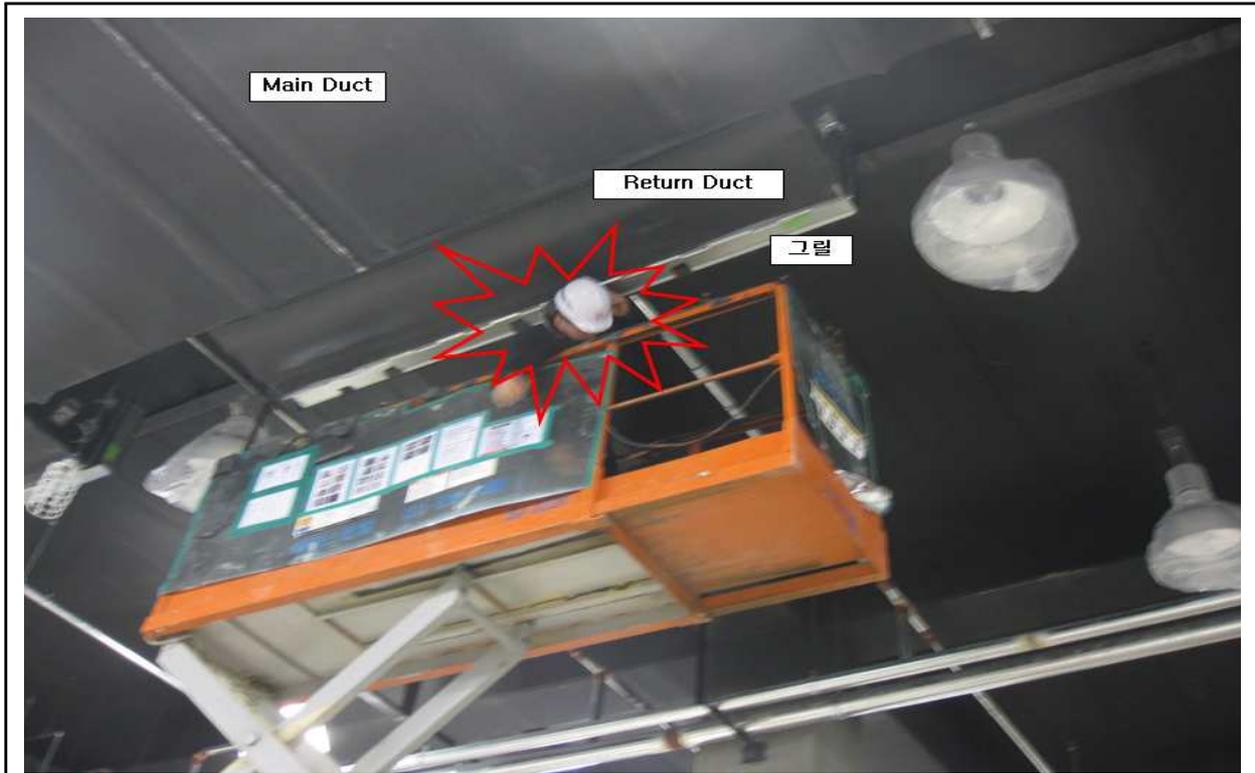
공 사 명	○○ 판매시설 신축공사	발생일시	2012.01.17(화) 17:05경
재해형태	협착	재해정도	사망 1명
소 재 지	경기도 안산시 단원구 신길동	공사규모	지하 2층, 지상 6층
재해개요	천장의 덩트 설치를 위하여 고소작업대에 탑승하여 작업 중, 상승하는 고소작업대의 난간과 설치된 덩트 사이에 협착.		

재 해 상 황 도

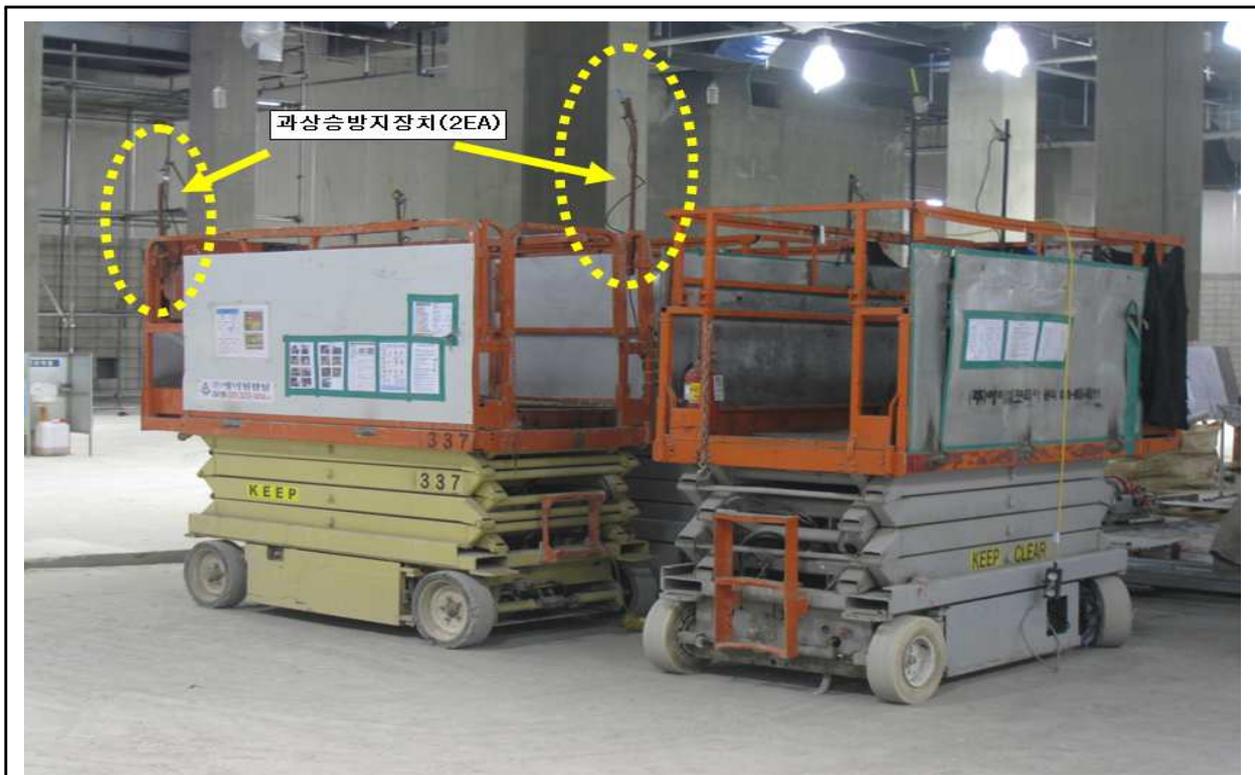


안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 고소작업대에 의한 끼임·충돌 등 재해를 예방하기 위하여, 가드 또는 과상승방지장치 설치. - 작업장의 특성(상부에 요철 또는 단차가 있는 시설 및 구조물이 있을 경우 등)을 고려하여 과상승방지장치의 종류 선택(안전난간 전체가 감지 센서인 과상승방지장치 등)
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



사고 발생 상황 재연



사고발생 고소작업대와 동종의 장비

건물 해체 작업 중 슬래브 붕괴

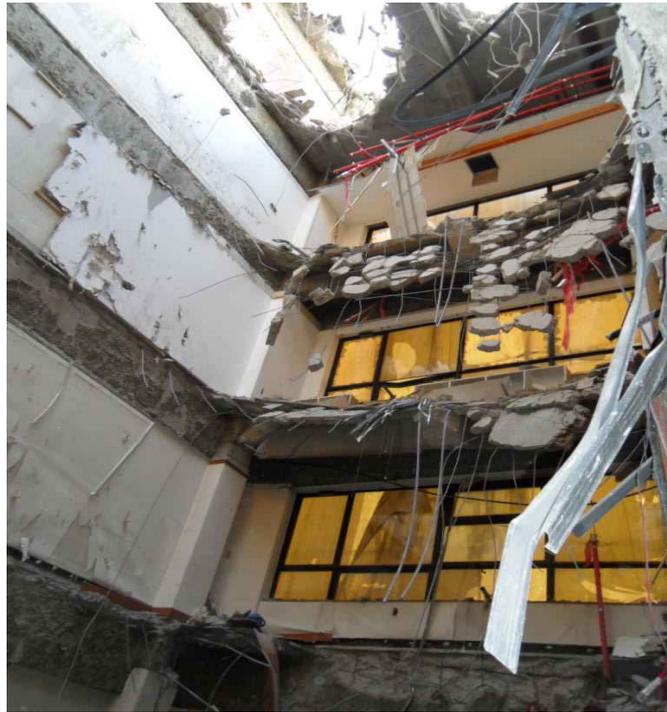
공사명	○○ 빌딩 해체공사	발생일시	2012.01.17(화) 오전09:20경
재해형태	붕괴	재해정도	사망 1명, 부상 1명
소재지	서울 강남구 역삼동	공사규모	지하 1층, 지상 7층
재해개요	굴삭기를 이용하여 해체작업 진행 중, 바닥에 적치해놓은 철거 잔재물의 하중으로 인하여 슬래브의 일부구간이 지상6층부터 지상1층까지 연쇄적으로 붕괴되면서, 지상 3층에서 작업하던 근로자 2명이 매몰되어 1명 사망, 1명 부상.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 건물 등의 해체작업을 할 때에는 해체건물 등의 구조 및 주변 상황을 사전에 조사하고, 해체 방법 및 순서 등을 포함한 작업계획을 수립하고 이를 준수하여 작업 실시 - 해체 작업 중 붕괴 위험 구간은 지주 설치 등의 보강조치를 하고, 작업 구간 하부에는 근로자 출입금지 조치.
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



지상 6층에서 지상 1층까지 슬래브 연쇄 붕괴



피재자의 작업 장소(지상 3층)

항타기의 와이어로프와 시브(Sheave) 사이에 협착

공사명	○○ 주상복합 신축공사	발생일시	2012.02.28(화) 16:00경
재해형태	협착	재해정도	사망 1명
소재지	인천광역시 부평구 부평동	공사규모	지하 2층, 지상 15층
재해개요	항타기의 드럼(Drum)에 꼬여있는 와이어로프 정비 작업 후 이동중, 빠르게 풀리는 와이어로프와 시브(Sheave)사이에 협착되어 사망.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 항타기 등 건설기계의 수리 및 정비 작업시, 해당 기계의 불시 작동에 의한 재해를 예방할 수 있도록 기계의 운전을 정지하고 기동장치를 잠그는 등의 조치. - 건설 기계 등의 작동시 근로자 접촉(접근)에 의한 재해 발생 우려가 있는 부위는 덮개를 설치하는 등의 방호 조치.
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 장소 - 와이어로프 및 시브(Sheave)



피재자의 이동 경로(추정) 및 협착 지점

콘크리트 타설 중 데크플레이트 탈락으로 추락

공사명	○○ 판매시설 신축공사	발생일시	2012.03.02(금) 17:40경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	서울 성북구 동선동	공사규모	지상 7층
재해개요	슬래브 콘크리트 타설작업 중에, 데크플레이트의 이상유무를 확인하던 피해자가 데크플레이트의 접합부(용접)가 탈락되면서 추락(높이 약14m)		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 데크플레이트 설치 작업시 설계도서 및 건설공사 시방서(示方書)의 기준(데크플레이트 설치 및 용접방법 등)을 준수하여 시공. - 작업 중 최대하중을 고려하여 데크플레이트 처짐 및 접합부의 강도 등을 검토 후 필요시 보강 조치.
------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



데크플레이트 탈락 구간

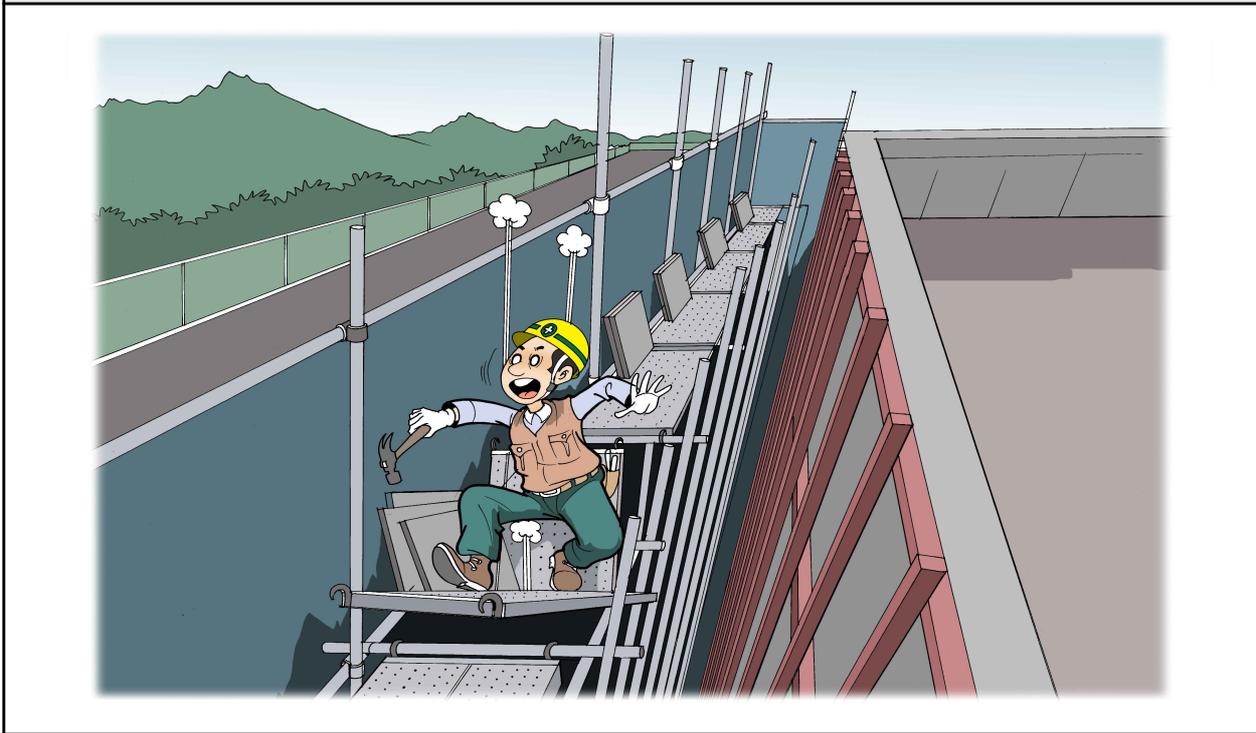


피재자와 함께 낙하한 데크플레이트 및 콘크리트

비계 작업발판의 탈락으로 추락

공사명	○○ 사옥 신축공사	발생일시	2012.03.08(목) 15:45경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	경기도 화성시 석우동	공사규모	지하 1층, 지상 2층
재해개요	건물 외부 비계의 작업발판을 밟고 이동 중, 작업발판이 고정된 강관(장선재)이 낙하하면서 작업발판과 함께 추락(높이 약 7m)		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 강관 비계의 접속부 또는 교차부는 적합한 부속철물(클램프 등)을 사용하여 견고히 고정. - 비계를 조립·해체하거나 변경한 후에 그 비계에서 작업을 하는 경우에는 해당 작업을 시작하기 전에 점검(비계의 연결부 또는 접속부의 풀림 상태 등) 후 이상 발견시 보강 조치.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생시 작업 방법(비계가 외측으로 벌어졌을 것을 추정)



탈락한 장선재 (재해 발생 후 재설치)

4

소규모 [주택, 상가 등]

1. 자재 운반 중 바닥 개구부로 추락
(2012.03.16)
2. 비계 위에서 작업발판 설치 중 추락
(2012.03.08)
3. 온수 탱크 내부에서 용접 작업 중 작업복에 발화
(2012.01.10)
4. 비계 위에서 외벽 마감 작업 중 추락
(2012.01.12)
5. 비계의 작업발판에 적치된 유로폼 낙하
(2012.03.17)

자재 운반 중 바닥 개구부로 추락

공사명	○○ 다세대주택 신축공사	발생일시	2012.03.16(금) 14:50경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	서울 송파구 방이동	공사규모	지상 5층
재해개요	지상 3층 해체된 유로폼 등의 거푸집자재를 2층으로 내리던 중, 자재 반출용 임시 바닥 개구부(350 x 1,000mm)로 추락(높이 약 2.6m)		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 추락의 위험이 있는 장소에서 작업시, 안전난간을 설치하거나 안전난간 설치가 매우 곤란한 작업일 경우에는 근로자에게 안전대를 착용하도록 하는 등의 추락 위험 방지 조치.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



피재자의 작업 장소 및 3층 바닥 개구부(35cm x 100cm)



피재자가 추락한 2층 바닥(좌) 및 개구부(우)

비계 위에서 작업발판 설치 중 추락

공사명	○○ 다세대주택 신축	발생일시	2012.03.08(목) 오전09:00경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	경기도 광주시 목현동	공사규모	지상 4층
재해개요	지상 4층의 거푸집 자재를 지상으로 운반하기 위하여, 강관 쌍줄 비계 위에 작업발판(유로폼)을 설치하던 중, 지면 바닥으로 추락(높이 약 10m)하여 사망.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 비계의 작업발판 설치 등 추락 위험이 있는 장소에서 작업시, 근로자에게 안전대를 착용하게 하는 등 추락 예방 방지 조치.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경 및 피해자의 작업 지점



추락 지점 (피해자가 설치한 작업발판)

온수 탱크 내부에서 용접 작업 중 작업복에 발화

공 사 명	○○시설 공사	발생일시	2012.01.10(화) 오전11:30경
재해형태	화상	재해정도	사망 1명
소 재 지	충청북도 청원군 남일면	공사규모	지하1층~지상1층 6개동 (증축 및 리모델링, 신축)
재해개요	온수 탱크 내부에서 작업을 실시하기 전에, 산소결핍에 의한 질식재해 예방을 위해 탱크내부로 산소를 주입한 후 용접 작업을 실시하던 중, 용접 불티가 피재자의 작업복으로 튀면서 발화가 되어 전신 화상.		

재 해 상 황 도

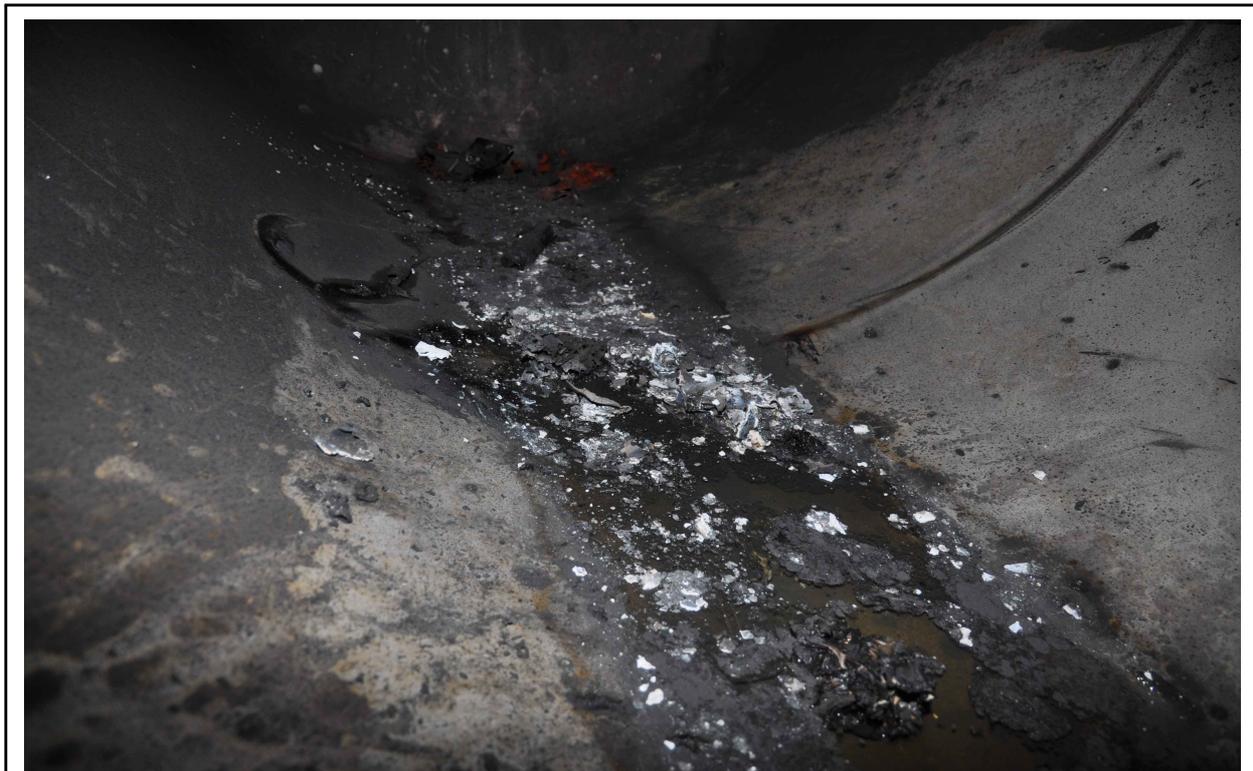


안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 통풍이나 환기가 충분하지 않은 장소에서 용접·용단 및 금속의 가열 등 화기를 사용하는 작업이나 그 밖에 불꽃이 발생할 우려가 있는 작업 등을 하는 경우에는 통풍 또는 환기를 위하여 산소를 사용금지. - 작업 중에 해당 작업장소의 적정공기 상태가 유지되도록 송풍기 등을 이용하여 환기 실시.
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 온수 탱크(내부에서 작업)



재해 발생 후의 온수탱크 내부

비계 위에서 외벽 마감 작업 중 추락

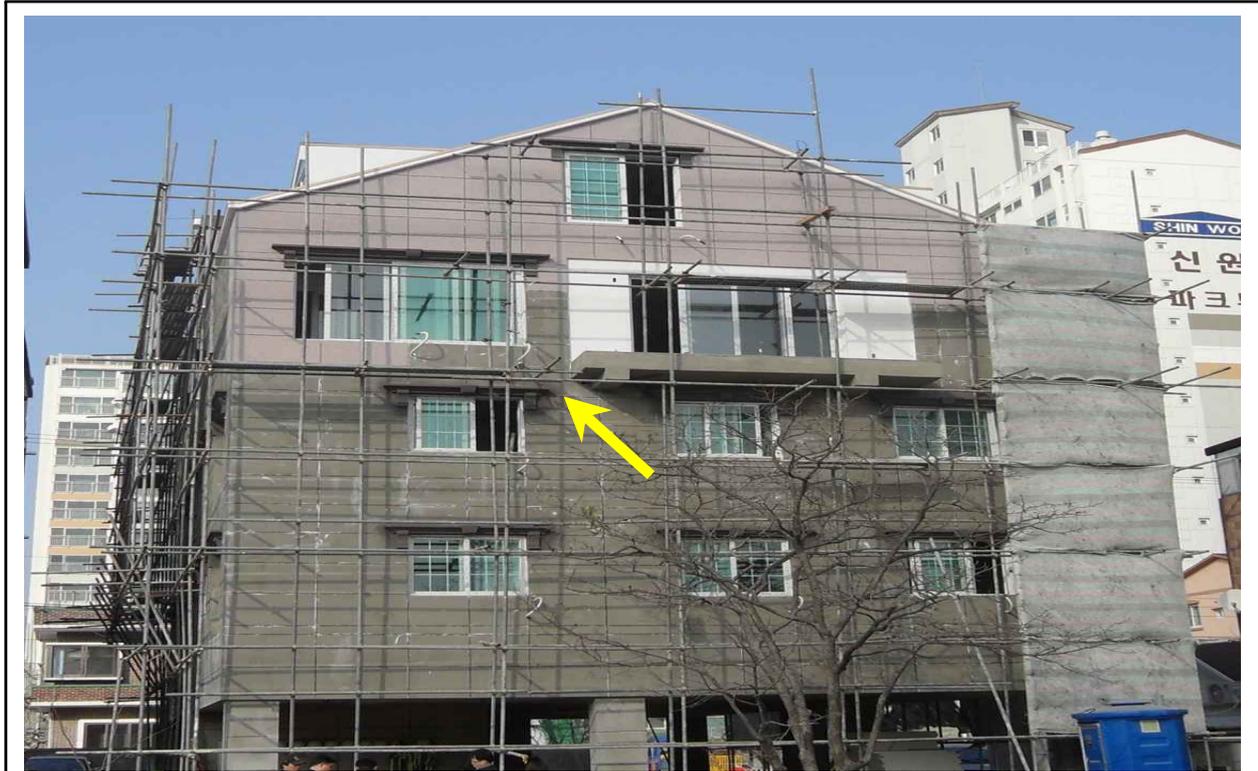
공사명	○○ 원룸 신축공사	발생일시	2012.01.12(목) 오전09:30경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	경남 거제시 고현동	공사규모	지상 5층
재해개요	비계 위에서 외벽 마감(외단열 시스템, 일명 드라이비트)을 위하여, 비계에 일부(5~6개)만 설치된 작업발판을 옮겨가며 작업을 진행하던 중 추락(높이 약 9m)		

재해상황도

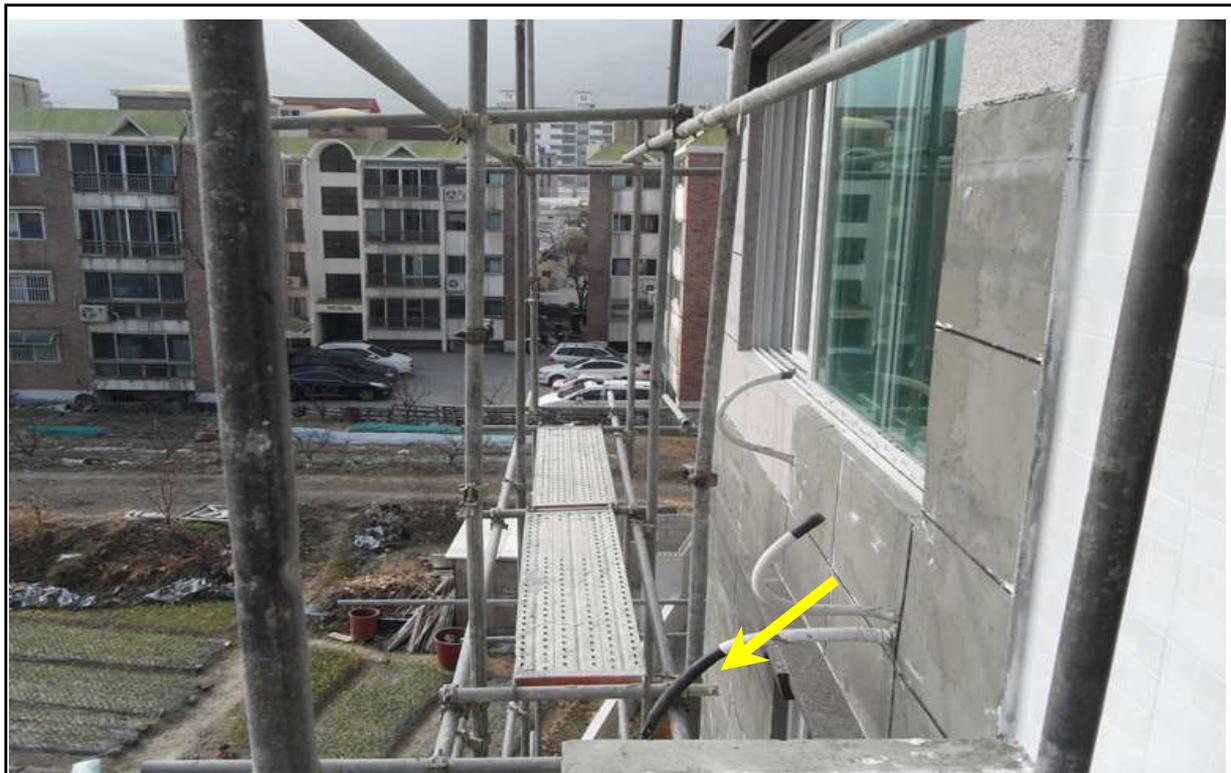


안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 작업발판을 작업에 따라 이동시킬 경우에는 근로자에게 안전대를 착용하도록 하는 등 추락 위험 방지 조치.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경



피재자의 작업 지점

비계의 작업발판에 적치된 유로폼 낙하

공 사 명	○○ 다세대주택 신축공사	발생일시	2012.03.17(토) 13:30경
재해형태	낙하	재해정도	사망 1명
소 재 지	경상북도 경주시 충효동	공사규모	지상 4층
재해개요	지상에서 거푸집용 자재 정리 작업 중, 지상 4층 높이에서 낙하한 자재 (유로폼, 비계의 작업발판 상부에 적치)에 머리를 맞아 사망.		

재 해 상 황 도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 경우, 낙하물 방지망 또는 방호 선반 등의 안전시설물을 설치하거나 근로자 출입금지 조치 실시
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경 및 낙하물 발생 지점



재해 발생 지점(피재자의 작업 지점)

5

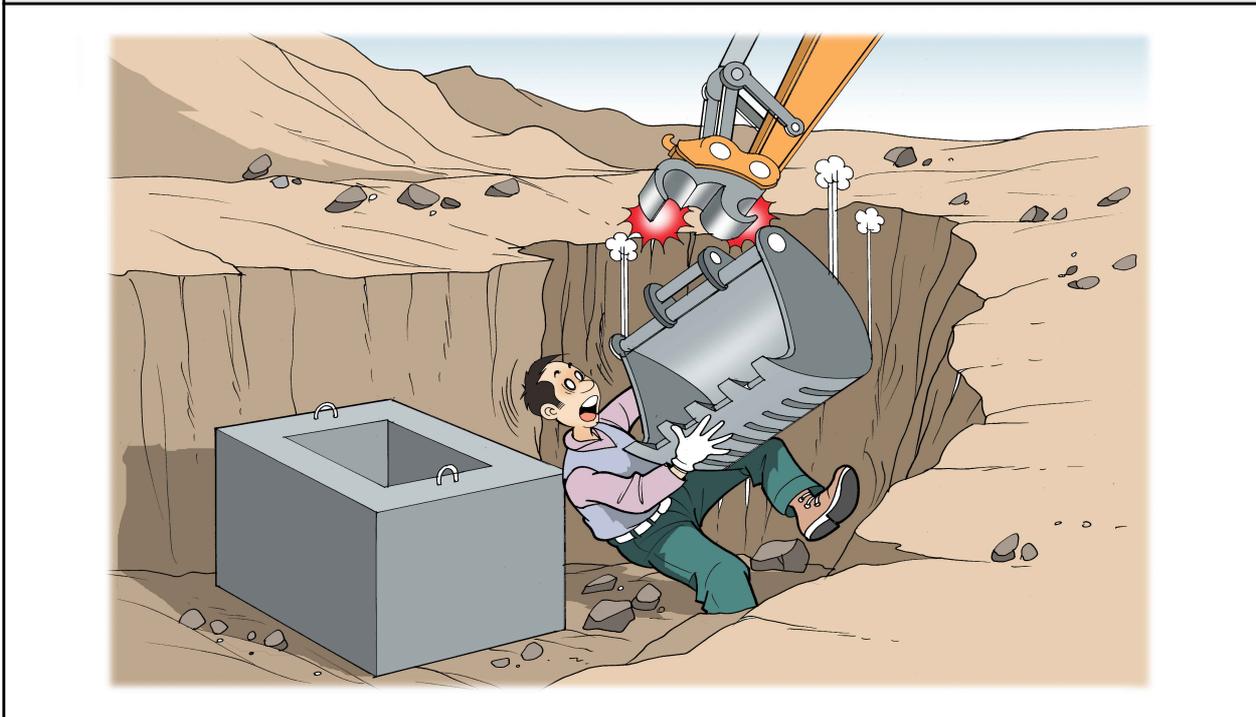
학교, 종교, 후생시설

1. 우수관로 설치 공사 중 낙하한 굴삭기의 버킷에 깔림
(2012.02.29)
2. 강관 비계 설치 작업 중 추락
(2012.02.20)
3. 도장 작업 중 수변전설비의 충전부에 감전
(2012.02.23)
4. 이동식 비계 조립 중 추락
(2012.03.07)
5. 지하 PIT층의 집수정에 빠져 익사
(2012.01.25)

우수관로 설치 공사 중 낙하한 굴삭기의 버킷에 깔림

공 사 명	○○ 센터 건립공사	발생일시	2012.02.29(수) 13:28경
재해형태	낙하	재해정도	사망 1명
소 재 지	인천광역시 중구 신흥동	공사규모	지하 1층, 지상 3층
재해개요	우수관로의 맨홀 설치 작업 중, 굴삭기의 콕커플러(Quick coupler, 버킷과 굴삭기 암의 연결부)로부터 낙하한 버킷(Bucket)에 피해자가 깔림.		

재 해 상 황 도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 굴삭기 등의 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우에는 운전 중인 해당 차량계 건설기계에 접촉되어 근로자가 부딪칠 위험이 있는 장소에 근로자의 출입 금지. - 굴삭기(백호우)의 버킷 장착시 이탈방지를 위한 안전핀 체결 등 버킷의 불시 낙하 방지 조치
------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경 및 피해자의 작업장소



안전핀 미체결(좌), 버킷과 쿼터플러의 분리(좌)

강관 비계 설치 작업 중 추락

공사명	○○ 병원 신축공사	발생일시	2012.02.20(월) 14:30경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	경기도 화성시 석우동	공사규모	지하 3층, 지상 14층
재해개요	옥탑층(헬리포트) 주변 외부 마감공사를 위한 비계 설치 작업 중, 비계의 띠장재(수평부재) 위에서 옥상층 바닥으로 추락(높이 약8m)		

재해상황도

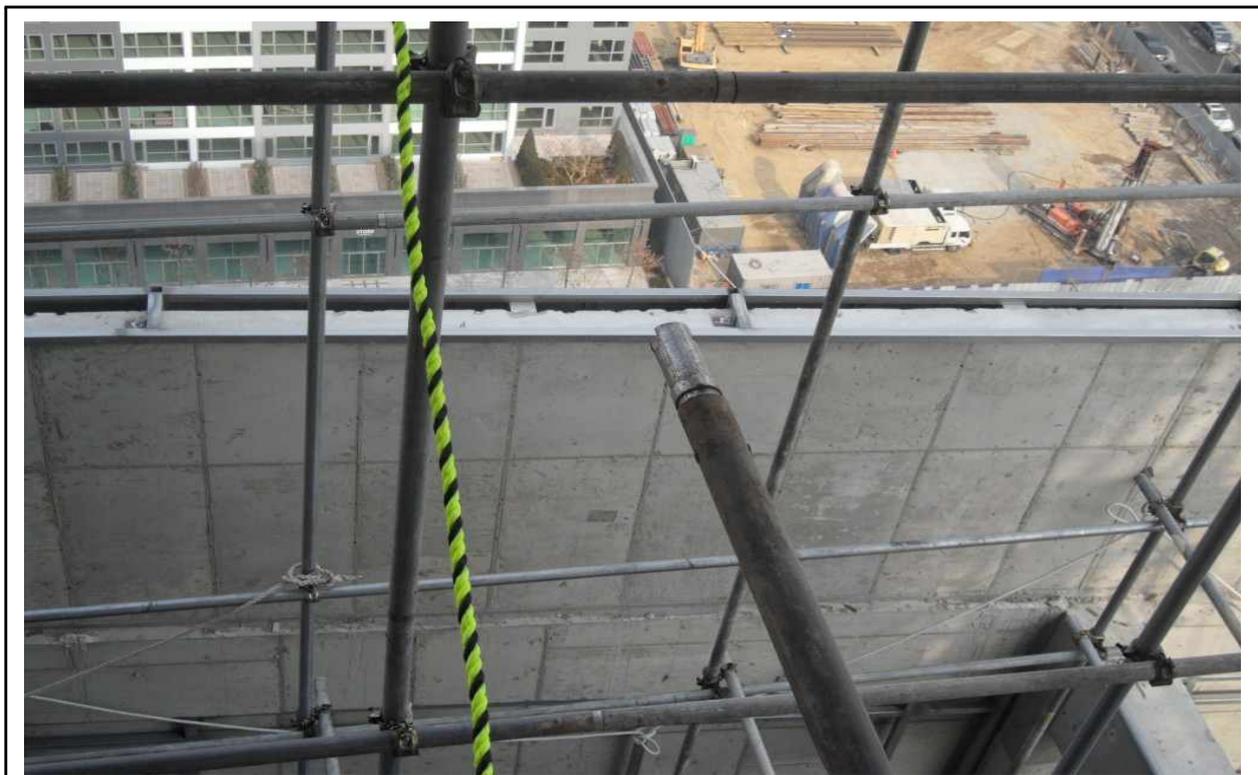


안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 비계재료의 연결·해체작업을 하는 경우에는 폭 20센티미터 이상의 발판을 설치하고 근로자로 하여금 안전대를 사용하도록 하는 등 추락을 방지하기 위한 조치 실시
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



추락 지점



피재자가 조립 중이던 부재(추정)

도장 작업 중 수변전설비의 충전부에 감전

공사명	○○ 병원 신축공사	발생일시	2012.02.23(목) 15:10경
재해형태	감전	재해정도	사망 1명
소재지	제주특별자치도 제주시 이도동	공사규모	지하 1층, 지상 6층
재해개요	옥상 수변전설비 주변의 파라펫 도장작업을 위한 공간이 확보되지 않아, 수변전설비실의 문을 열고 안쪽으로 진입하여 작업 중, COS(Cut Out Switch) 1차측 충전 단자에 접촉되어 감전 사망.		

재해상황도

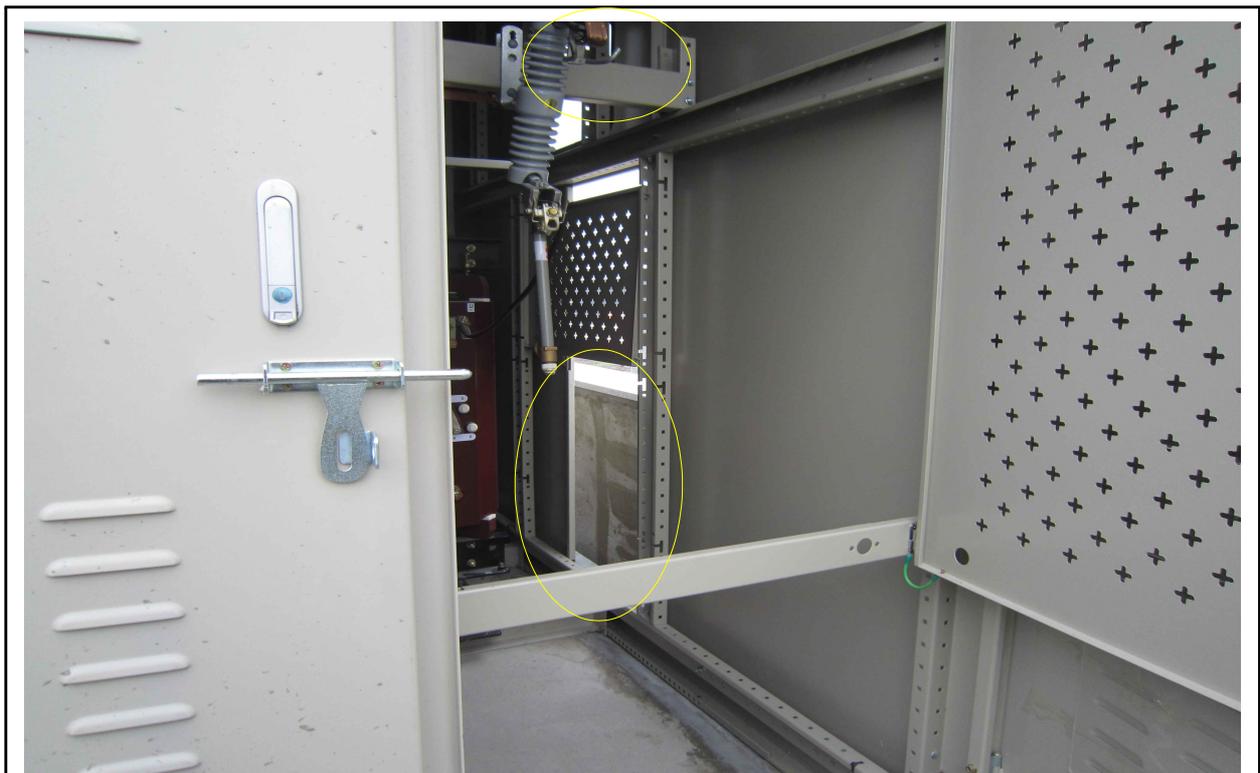


안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 관계 근로자가 아닌 사람의 출입이 금지되는 장소에 충전부를 설치하고, 위험표시 등의 방법으로 방호를 강화. - 근로자의 감전위험을 방지하기 위하여 개폐되는 문 등을 견고하게 고정 (시건 조치 등)
-------------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



수변전설비실(좌측) 외벽 및 도장 작업 예정 구간



피재자의 접촉 충전부(상) 및 도장 작업 예정 구간(하)

이동식 비계 조립 중 추락

공사명	○○ 초등학교 신축공사	발생일시	2012.03.07(수) 오전10:50경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	전라북도 군산시 오식도동	공사규모	지하 1층, 지상 4층
재해개요	지하벽체 철근 배근 작업을 위하여 작업발판용으로 이동식비계를 조립하던 피해자가 1단 상부에서 2단의 주틀을 조립하던 중 추락(높이 약 1.7m)		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 비계재료의 연결·해체작업을 하는 경우에는 폭 20센티미터 이상의 발판을 설치하고 근로자로 하여금 안전대를 사용하도록 하는 등 추락을 방지하기 위한 조치 실시
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 장소



피재자의 작업 지점

지하 PIT층의 집수정에 빠져 익사

공 사 명	○○ 센터 신축공사	발생일시	2012.01.25(수)
재해형태	익사	재해정도	사망 1명
소 재 지	경상북도 영덕군 영덕읍	공사규모	건물 2개동 (지하 1층, 지상 3층)
재해개요	건설현장에 출근한 피해자가 행방 불명되어 수색 중, 피트(PIT)층의 집수정(수심 2.5m)에서 익사한 피해자 발견.		

재 해 상 황 도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 개구부로서 근로자가 추락할 위험이 있는 장소(익사 위험 장소 포함)에는 안전난간, 울타리 등을 충분한 강도를 가진 구조로 설치. - 집수정 주변에서 작업시, 안전대를 이용하는 등 익사 사고 예방조치 실시.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 지점 (집수정 배수 후)



수색을 위한 배수 작업 전의 모습

대형 플랜트 중·소형 공장

1. 철골 부재 설치 작업 중 추락
(2012.02.08)
2. 크레인을 이용하여 운반 중이던 철근다발에 깔림
(2012.03.12)
3. 이동식 크레인의 훅블럭에 매달려 하강 중 추락
(2012.01.29)
4. 덤프트럭과 백호우 사이에 협착
(2012.03.21)
5. 지붕 판넬 해체(산소+LPG 이용) 중 화재 발생
(2012.01.29)

철골 부재 설치 작업 중 추락

공사명	○○ 설비 건설공사	발생일시	2012.02.08(수) 13:30경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명, 부상 1명
소재지		공사규모	
재해개요	캐노피 부분 철골 설치를 위하여, 피해자 2명이 가조립된 철골 부재 상부에서 작업 중에, 가조립된 부분이 탈락되면서 피해자 2명이 추락(높이 약 15m)하여 1명 사망, 1명 부상.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 철골의 접합부가 충분히 지지되는 구조로 작업을 실시하고 필요할 경우 양중기와 걸이로프 등을 이용하여 보강 후 작업 실시. - 철골의 연결 작업시 작업발판을 설치 또는 안전대걸이 시설 설치 및 안전대 사용 등의 조치로 근로자의 추락 예방.
------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경

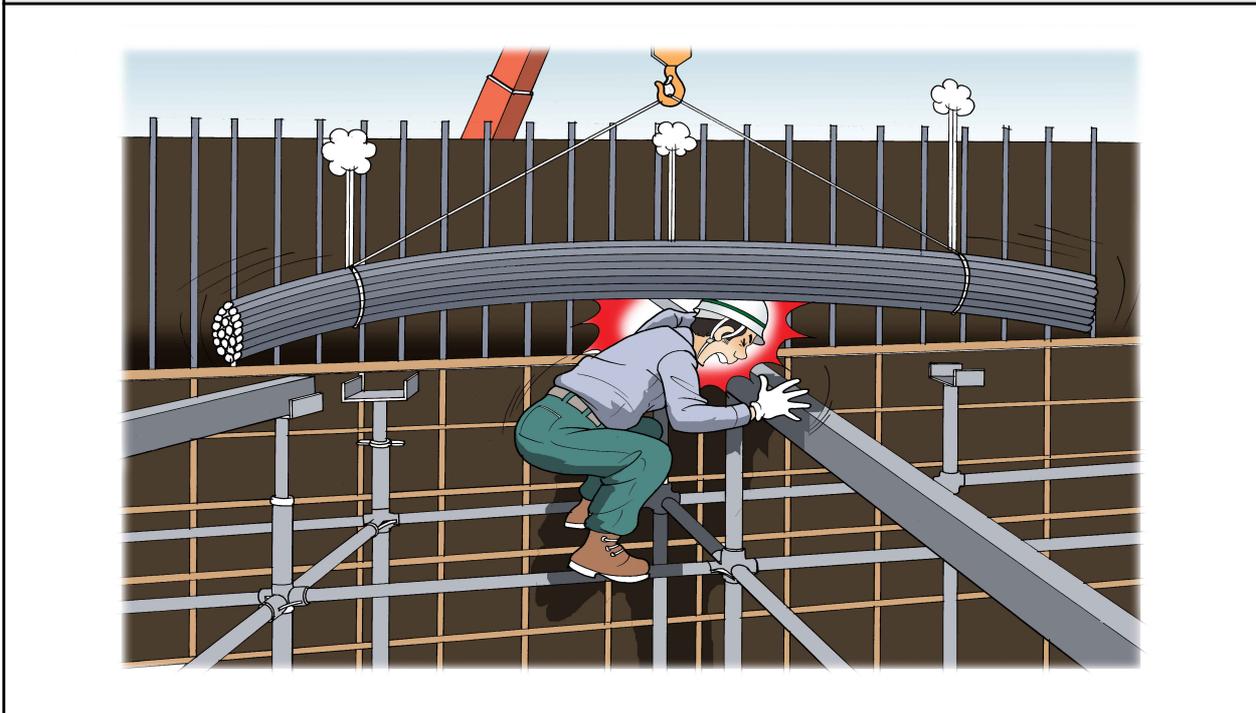


피재자의 작업(추락) 지점

크레인을 이용하여 운반 중이던 철근다발에 깔림

공사명	○○ 설비 신축공사	발생일시	2012.03.12(월) 13:10경
재해형태	협착	재해정도	사망 1명
소재지	경상북도 포항시 남구	공사규모	원료저장 설비 1개소
재해개요	이동식 크레인을 이용하여 철근 다발(약512kg)을 시스템 동바리 상부로 운반하던 중, 철근 다발과 시스템 동바리 사이에 협착.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 철근다발 등의 중량물을 취급하는 작업시에는 해당 작업 및 작업장에 대한 사전조사를 실시하고, 협착 등의 위험을 예방할 수 있는 작업 계획을 수립·준수. - 근로자의 출입을 통제하여 인양물이 작업자의 머리 위로 통과하지 않도록 조치.
------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 장소

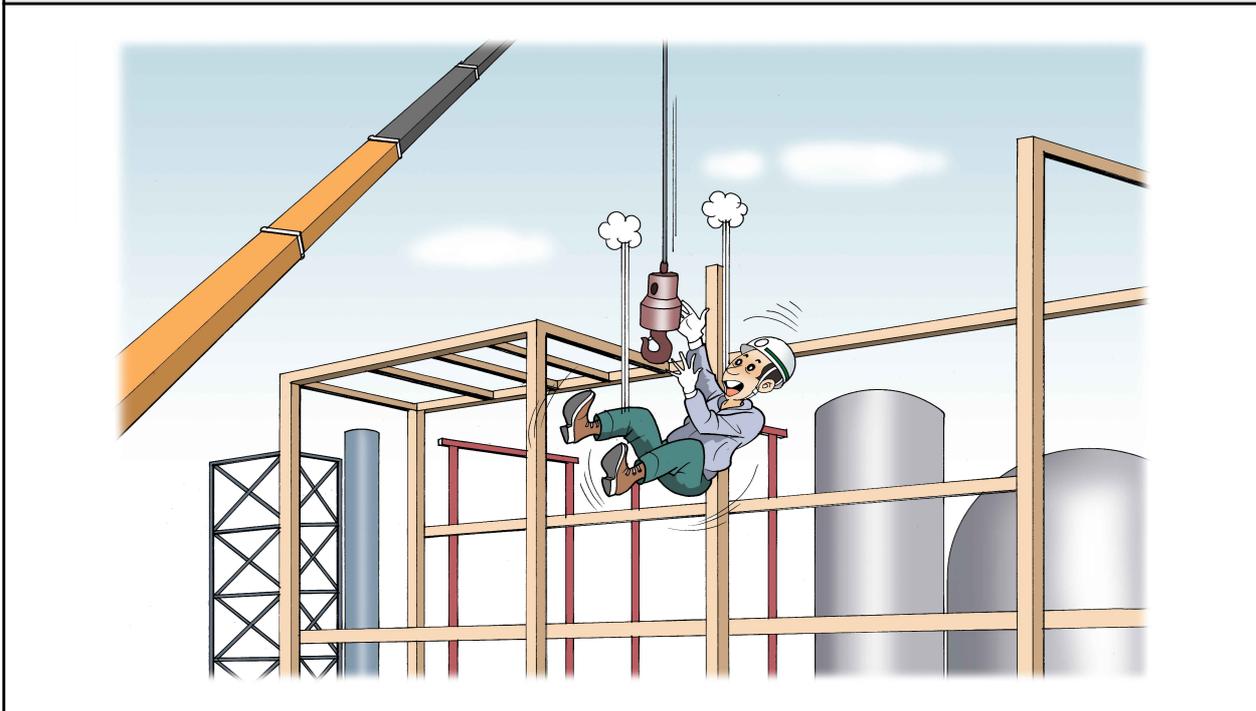


피해자가 협착된 철근 다발 (중량 : 약 512Kg)

이동식 크레인의 훅블럭에 매달려 하강 중 추락

공사명	○○ 공장 신축공사	발생일시	2012.01.29(일) 오전11:30경
재해형태	추락	재해정도	사망 1명
소재지	강원도 강릉시 옥계면	공사규모	공장 등 철골구조물 7개소
재해개요	공장 부속 건물의 지붕층 철골 부재 조립 작업 후, 피해자가 이동식 크레인의 훅블럭(Hook Block)에 매달려 지상으로 하강 중에 추락 (높이 약 12m)		

재해상황도

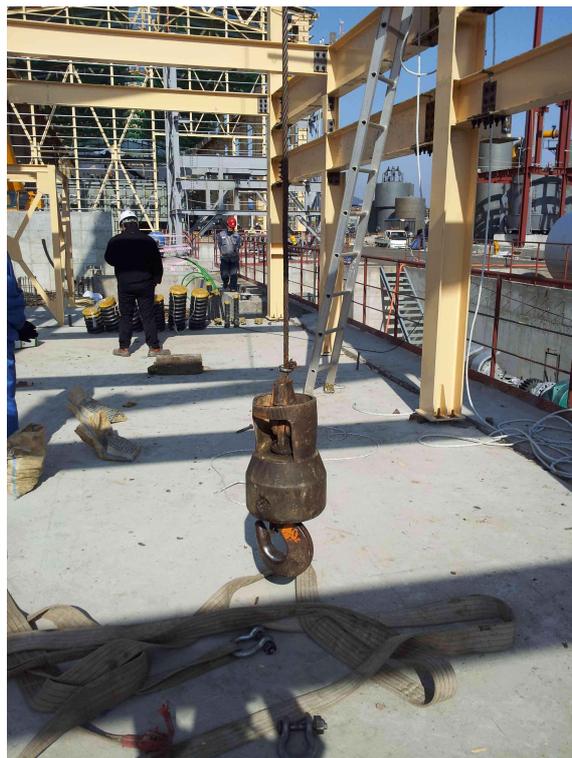


안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 근로자가 수직방향으로 이동하는 철골부재에는 답단(踏段) 간격이 30센티미터 이내인 고정된 승강로를 설치. - 크레인을 사용하여 근로자를 운반(이동) 금지 및 근로자를 달아 올린 상태에서 작업에 종사 금지.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경

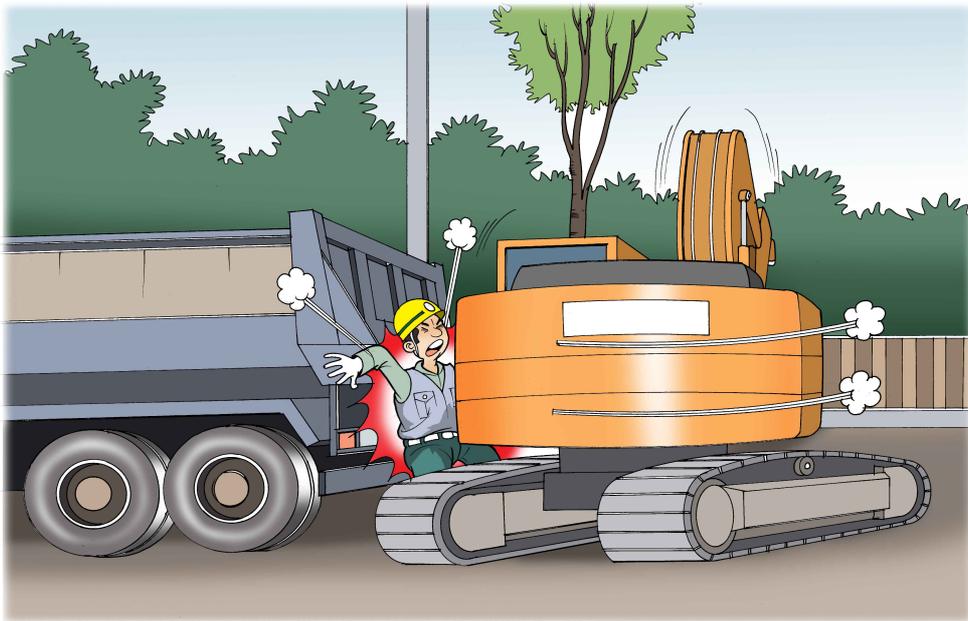


피재자가 매달려 이동 중이던 훅블럭(Hook Block)

덤프트럭과 백호우 사이에 협착

공사명	○○ 오수처리시설 개선공사	발생일시	2012.03.21(수) 14:40경
재해형태	협착	재해정도	사망 1명
소재지	전라북도 완주군 봉동읍	공사규모	오수처리시설 1개소
재해개요	콘크리트 폐기물 반출 작업 중, 피해자(덤프트럭 운전자)가 덤프트럭 후면부 적재함과 백호우 후면 회전부(Counter weight) 사이에 협착.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 운전 중인 차량계 건설기계(백호우)에 근로자가 부딪치거나 협착 위험이 있는 장소에는 근로자 출입 금지 조치(작업상 필요시 유도자를 배치하고 해당 차량계 건설기계를 유도)
------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 장소



재해 발생 직전에 피해자가 제거하려던 토사 및 잔재물

지붕 판넬 해체(산소+LPG 이용) 중 화재 발생

공사명	○○ 공장 철거 및 증축공사	발생일시	2012.01.29(일) 오전10:50경
재해형태	화재	재해정도	사망 1명, 부상 1명
소재지	경상남도 창원시 마산회원구	공사규모	지상 2층
재해개요	지붕 해체를 위한 용단(산소+LPG) 작업 중, 판넬(내부 단열재:우레탄폼)에 불이 붙어 지붕전체로 화염이 확산되자, 피해자 2명이 약 15미터 하부의 지상으로 뛰어내려 1명 사망, 1명 부상.		

재해상황도

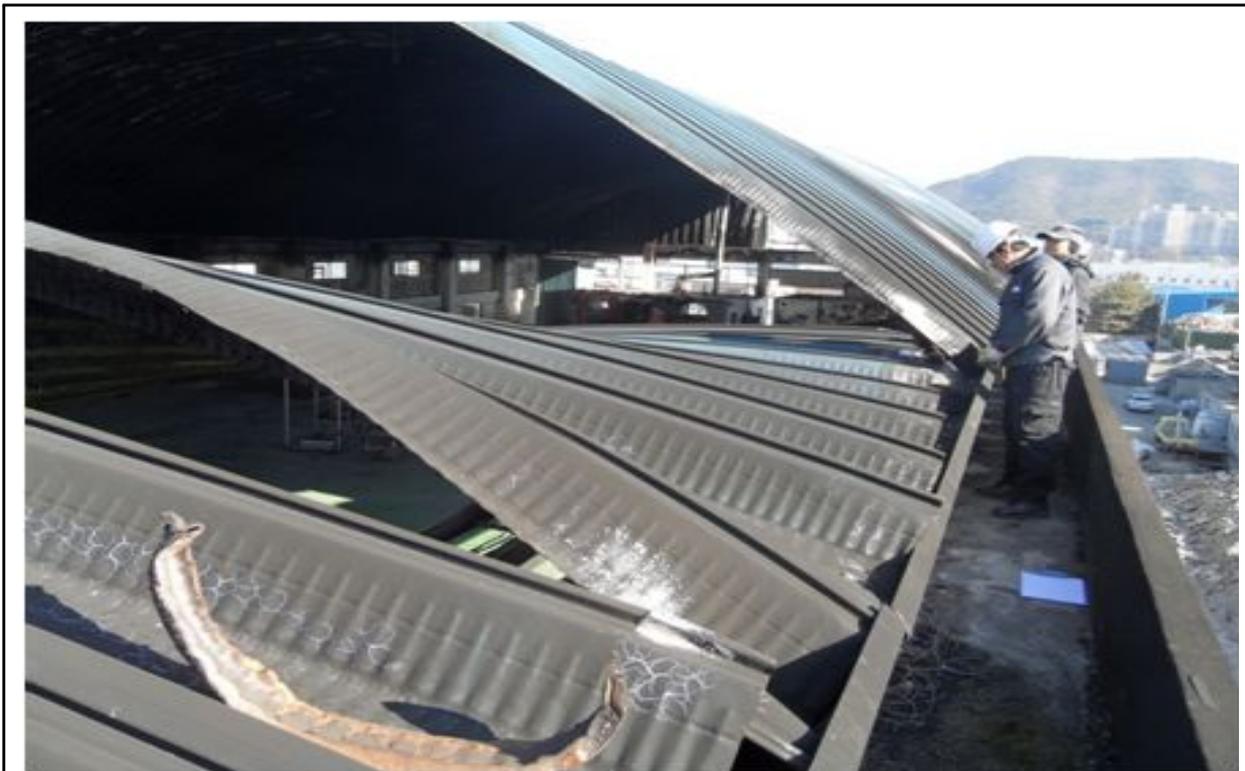


안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 폭발이나 화재가 발생할 우려가 있는 장소 또는 그 상부에서 불꽃이나 아크를 발생하거나 고온으로 될 우려가 있는 화기·기계·기구 및 공구 등을 사용 금지 - 급박한 위험상황 발생시 근로자가 피난할 수 있는 피난통로를 사전에 확보
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경



화재로 전소된 지붕판넬

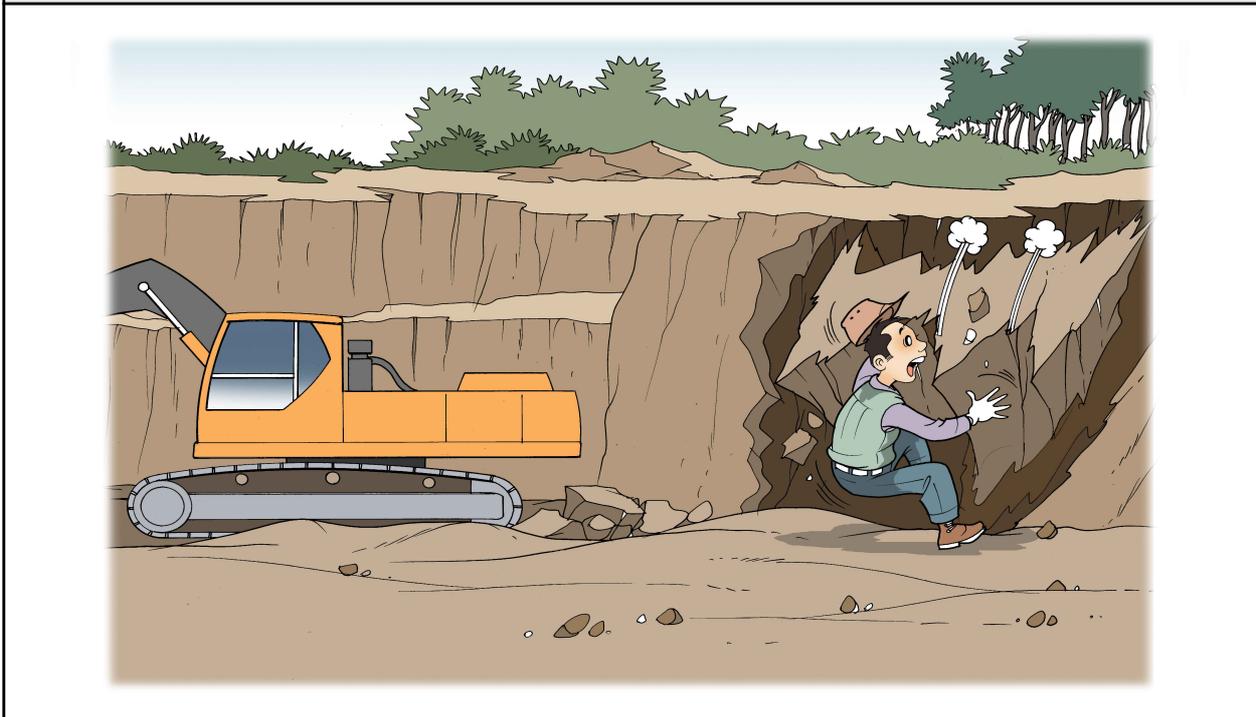
토 목

1. 굴착 작업 중 사면 토사 붕괴
(2012.01.13)
2. 가설도로 운행 중 덤프트럭 전복
(2012.03.28)
3. 트레일러에 싣던 불도저가 전도되어 운전자 협착
(2012.03.30)
4. 굴착 사면에서 발생한 낙석에 깔림
(2012.01.20)
5. 받침대가 전도되어 철골 부재 낙하
(2012.03.26)

굴착 작업 중 사면 토사 붕괴

공사명	○○ 시설 조성공사	발생일시	2012.01.13(금) 19:30경
재해형태	붕괴	재해정도	사망 1명
소재지	강원도 홍천군 서면	공사규모	면적 약11.2km ²
재해개요	토사 굴착 및 상차 작업을 실시하던 피해자(굴삭기 운전)가 굴삭기에서 하차하여 굴착면 확인하던 중에, 굴착사면 상단부에서 붕괴된 토사에 매몰.		

재해 상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 굴착작업을 하는 때에는 토질에 따른 굴착면의 기울기 기준을 준수. - 지반의 붕괴 위험을 방지하기 위하여 작업전에 작업장소 및 그 주변의 부석·균열의 유무, 함수·용수 및 동결상태 등의 변화를 점검하도록 하고 이상발견 시 작업중지, 근로자의 출입 금지 등 필요한 조치.
------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경

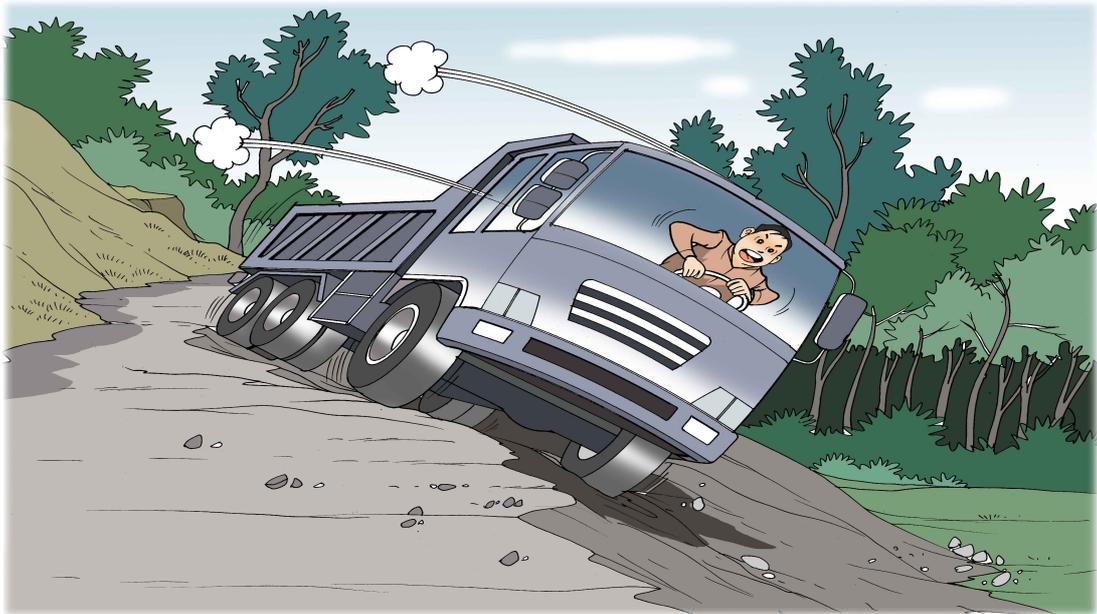


굴삭기의 작업 위치 및 붕괴지점

가설도로 운행 중 덤프트럭 전복

공사명	○○ 도로 건설공사	발생일시	2012.03.28(수) 15:10경
재해형태	전도	재해정도	사망 1명
소재지	울산광역시 동구 방어동	공사규모	연장 8.3km
재해개요	공사용 가설도로 개설을 토사 및 암석을 운반하여 하차 후 전진하던 덤프트럭이 가설도로 단부에서 전도되어 운전 중이던 피해자가 사망.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 가설도로는 덤프트럭 및 각종 장비의 안전운행에 적합한 충분한 폭으로 설치 및 유지. - 덤프트럭의 운행시 전도 등의 위험이 있을 경우 유도자를 배치하고, 지반의 부동침하 및 갓길 붕괴를 방지하기 위한 조치 실시 및 가설도로 단부에 접근을 막을 수 있는 안전시설물 설치.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 장소

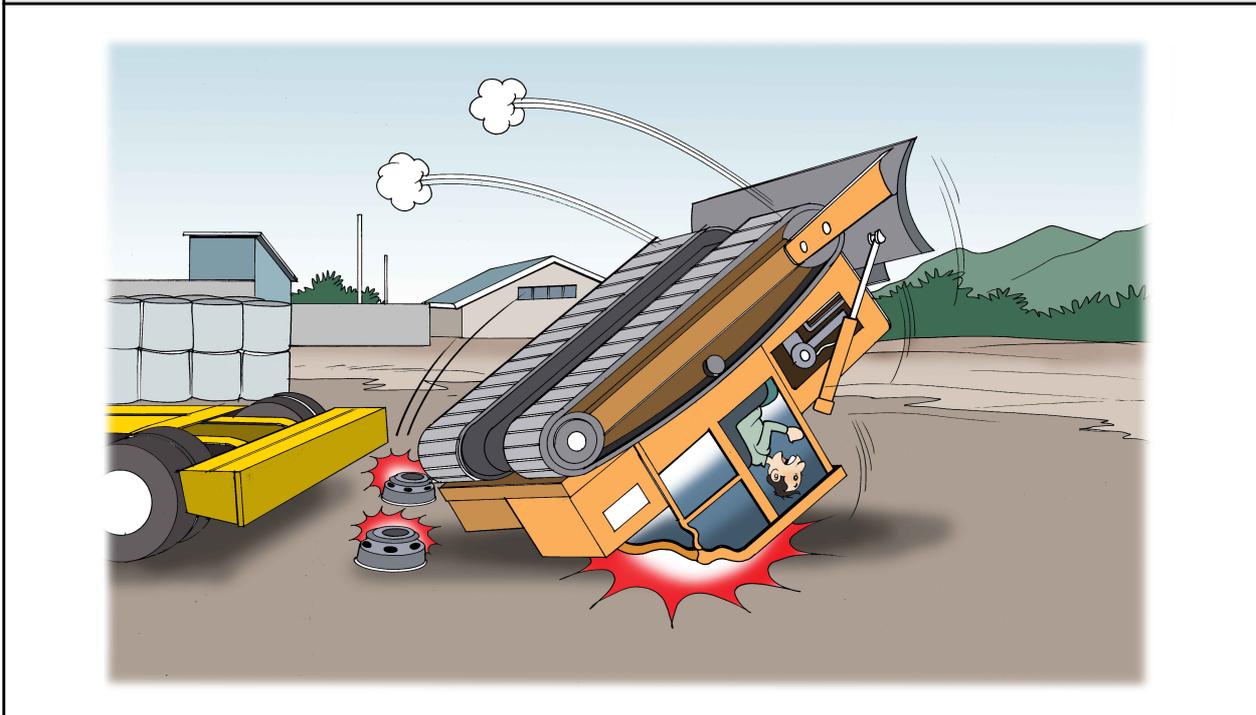


전복된 덤프 트럭 및 운전석

트레일러에 싣던 불도저가 전도되어 운전자 협착

공사명	○○ 하수 시설 개선공사	발생일시	2012.03.30(금) 오전08:01경
재해형태	협착	재해정도	사망 1명
소재지		공사규모	
재해개요	사토장의 불도저를 반출하기 위하여 운반(이송)용 트레일러에 싣던 중, 불도저가 전복되면서 근로자(불도저 운전)가 협착.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 차량계건설기계를 이송하기 위하여 화물자동차 등에 싣거나 내리는 작업 시 발판을 사용하는 경우, 충분한 길이·폭 및 강도를 가진 것을 사용하고 적당한 경사를 유지 및 견고하게 설치.
------	--

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경 (전복된 불도저)



경사발판 대용으로 사용한 자동차 휠(좌)과 불도저 궤도(우)

굴착 사면에서 발생한 낙석에 깔림

공사명	○○ 도로 건설공사	발생일시	2012.01.20(금) 11:20경
재해형태	낙하	재해정도	사망 1명
소재지	경상북도 울진군 서면	공사규모	연장 6.2km
재해개요	피재자(공사과장)가 발파작업 예정 구간에 대한 검측을 받고 가설도로를 따라 이동하던 중, 가설도로의 상부 사면에서 발생한 낙석(무게 약 16톤)에 충돌하여 사망한 재해임.		

재해상황도

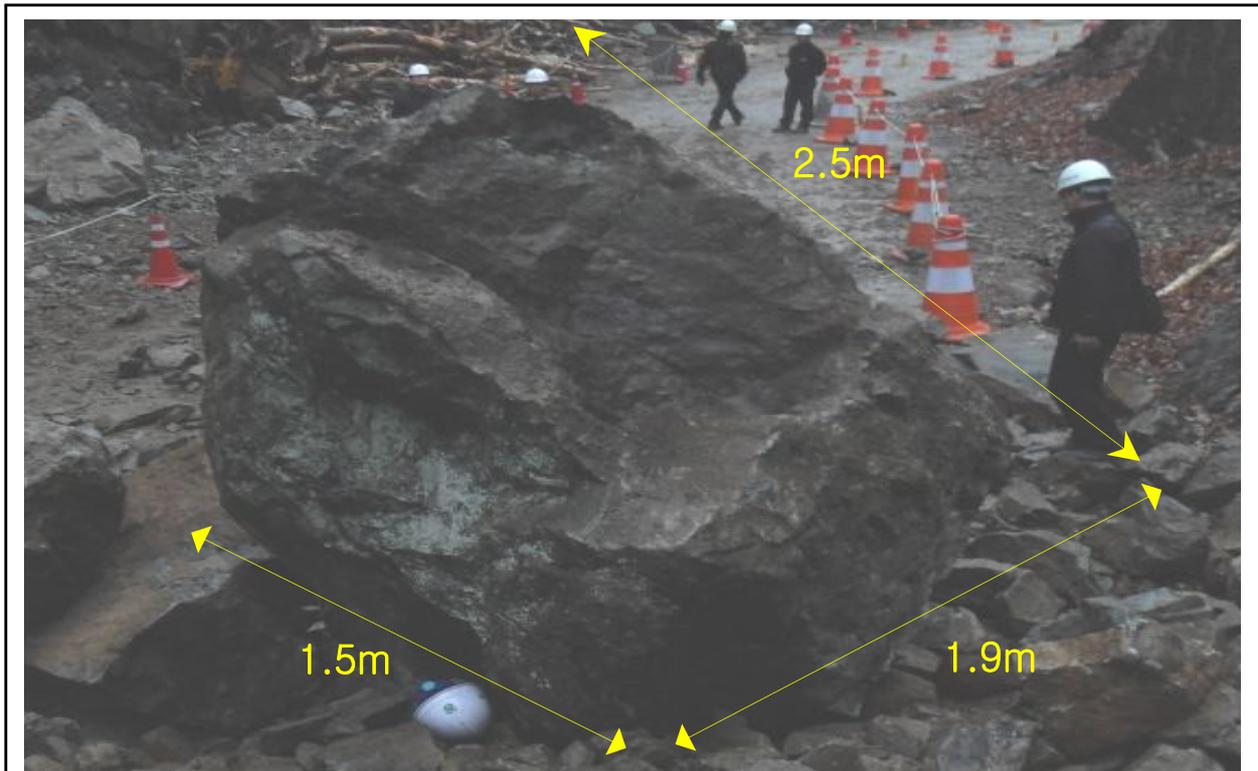


안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 작업 전에 작업장소 및 그 주변의 부석·균열의 유무, 함수·용수 및 동결 상태 등의 변화를 점검하고 이상발견 시 작업중지, 근로자의 출입 금지 등 필요한 조치. - 암반사면의 안전성 확인이 어려울 경우 근로자가 안전하게 통행 할 수 있는 통행로 확보.
-------------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 현장 전경 (낙석 발생 위치)



가설도로의 상부 사면에서 발생한 낙석(무게 약 16톤)

받침대가 전도되어 철골 부재 낙하

공사명	○○ 철도 공사	발생일시	2012.03.26(월) 15:25경
재해형태	낙하	재해정도	사망 1명
소재지	대구광역시 수성구 지산동	공사규모	연장 3.4km
재해개요	정거장의 철골 구조물 조립 작업 중, 철골 부재(Girder)를 지지하던 받침대가 전도되면서, 철골 부재(Girder)가 하부에서 작업하던 피재자 위로 낙하.		

재해상황도



안전대책	<ul style="list-style-type: none"> - 철골을 조립하는 경우에 낙하 및 전도 등의 재해를 예방할 수 있도록, 철골의 접합부가 충분히 지지되도록 볼트를 체결하거나 이와 동등 이상의 견고한 구조가 되도록 작업을 실시. - 중량물 취급 작업시 중량물의 종류, 형상 등을 고려하여 안전한 작업 계획을 수립·준수하고, 철골 부재 등이 낙하할 위험이 있는 장소에는 근로자의 출입을 통제.
------	---

※ 본 자료는 동종(유사) 재해 예방을 위한 일반적인 기술적 대책을 포함하고 있으므로 사고의 본질과 다를 수 있습니다.



재해 발생 장소



재해 발생 전의 받침대 설치 상태

공단 건설안전부서 연락처

기관명	지역번호	전화번호	팩스번호	주소
본부	032	5100-578	512-8852	인천광역시 부평구 무네미길 478
서울지역본부	02	828-1655	828-1659	서울시 동작구 노량진로 179 유한양행빌딩 14,15층
서울 북부	02	3783-8336	3783-8339	서울시 중구 칠패길 5 우리빌딩 7-8층
강원	033	815-1032	243-8317	강원도 춘천시 경춘로 2370 한국교직원공제회관 2층
강릉출장소	033	655-1869	655-1867	강원도 강릉시 강릉대로 33 강릉시청 15층
부산지역본부	051	520-0546	522-2408	부산시 금정구 중앙대로 1736번길 26
울산	052	226-0535	260-5441	울산시 남구 돌질로 146 국민은행빌딩 2,4층
경남	055	269-0530	269-0592	경남 창원시 중앙로 159
경남 동부	055	371-7562	372-6916	경남 양산시 동면 남양산 2길 51 양산노동합동청사 4층
대구지역본부	053	609-0535	421-8624	대구시 중구 국제보상로 648 호수빌딩 19,20층
경북 동부	054	271-2062	271-2049	경북 포항시 남구 포스코대로 402
경북 북부	054	478-8044	453-0107	경북 구미시 3공단 1로 312-23
경인지역본부	032	570-7245	575-7287	인천시 서구 한빛로 15
경기 남부	031	259-7147	259-7140	경기도 수원시 영통구 권광로 511 경기중소기업종합지원센터 13층
경기 북부	031	828-1923	878-5739	경기도 의정부시 추동로 140 경기북부상공회의소 1층
경기 서부	031	481-7523	410-0047	경기도 안산시 단원구 광덕4로 230 센트럴시티웨딩홀 2층
경기 동부	031	785-3356	785-3332	경기도 성남시 분당구 쇄골로 17번길 3 소곡회관 4층
부천	032	6806-532	681-6533	경기도 부천시 원미구 송내대로 265번길 대신프라자 3층
광주지역본부	062	949-8725	943-8279	광주시 광산구 우산동 무진대로 282 광주무역회관 8,9,11층
전북	063	240-8543	240-8559	전북 전주시 덕진구 건산로 251 노동부종합청사 4층
전남 동부	061	689-4943	689-4992	전남 여수시 무선중앙로 35
제주	064	797-7512	797-7518	제주도 제주시 연삼로 473 제주중소기업종합지원센터 3,4층
대전지역본부	042	620-5623	625-3213	대전시 유성구 엑스포로 339번길 60
충북	043	2307-134	236-0373	충북 청주시 흥덕구 가경로 161번길 20 KT빌딩 3층
충남	041	570-3454	566-8908	충남 천안시 서북구 광장로 215 충남경제종합지원센터 3층

이 자료는 한국산업안전보건공단의 허락 없이 타기관에서 부분 또는 전부를 복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉됩니다. 본 도서의 내용은 안전관리 업무의 절대적인 기준이 아닌 참고자료로 작성이 되었습니다. 업무상 이의 제기 등 소명자료로서 효력이 없습니다. 본 **건설 중대재해 사례와 대책**에 관하여 문의나 상담이 필요한 경우 한국산업안전보건공단 건설재해예방실로 연락주시기 바랍니다.

TEL : 032-510-0633, 0625

FAX : 032-512-8852

건설재해 예방할 수 있다.

건설 중대재해 사례와 대책

발행일 : 2012년 6월 일 인쇄

발행인 : 백헌기

발행처 : 한국산업안전보건공단 건설재해예방실

인천광역시 부평구 무네미로 478(구산동 34-4)

TEL : 032)510-0633, 0625

FAX : 032)512-8852

인쇄처 :

- 비매품 -

2012-건설-413

Fax로 보내주실 분께서는 아래 내용을 꼭 기입하여 보내주시기 바랍니다.

▶ 고객님의 인적사항을 적어주세요

이름 전화

회사명

회사주소

※ 본 내용이 누락될 경우 추천대상에서 제외되오니 꼭 작성해주시기 바랍니다.

▶ Fax 번호 | 032-502-0049

▶ 문의처 | 안전보건공단 미디어개발팀 032-510-0539

이 설문지를 복사하여 많은 근로자가 함께 하면 더욱 좋습니다.
많은 참여 부탁드립니다.



- 여러분이 보내주신 소중한 의견을 반영하여 더 좋은 안전보건자료를 만들어 나가겠습니다.
(본 설문지에 기입된 내용은 절대 다른 용도로 사용되지 않습니다.)
- 아래 설문양식을 작성하여 우편 또는 팩스로 보내주시면 감사하겠습니다.

● 본 자료가 만족스러우셨습니까?					● 귀하께서 근무하는 회사에 대해					
디자인 편 집	<input type="radio"/> 매우 만족	<input type="radio"/> 만족	<input type="radio"/> 보통	<input type="radio"/> 불만족	<input type="radio"/> 매우 불만족	업종	<input type="radio"/> 제조업	<input type="radio"/> 위생 및 유사서비스업		
내용 구 성	<input type="radio"/> 매우 만족	<input type="radio"/> 만족	<input type="radio"/> 보통	<input type="radio"/> 불만족	<input type="radio"/> 매우 불만족		<input type="radio"/> 건설업	<input type="radio"/> 보건 및 사회복지사업		
전반적 만족도	<input type="radio"/> 매우 만족	<input type="radio"/> 만족	<input type="radio"/> 보통	<input type="radio"/> 불만족	<input type="radio"/> 매우 불만족	<input type="radio"/> 임업	<input type="radio"/> 건물종합관리업			
	<input type="radio"/> 매우 만족	<input type="radio"/> 만족	<input type="radio"/> 보통	<input type="radio"/> 불만족	<input type="radio"/> 매우 불만족	<input type="radio"/> 음식업	<input type="radio"/> 교육서비스업			
	<input type="radio"/> 매우 만족	<input type="radio"/> 만족	<input type="radio"/> 보통	<input type="radio"/> 불만족	<input type="radio"/> 매우 불만족	<input type="radio"/> 기타산업	<input type="radio"/> 도·소매업			
● 본 자료가 여러분의 재해예방활동에 기여한다고 생각하십니까?					● 귀하는 회사에서 어떤 직책을 맡고 계십니까?					
	<input type="radio"/> 매우 그렇다	<input type="radio"/> 그렇다	<input type="radio"/> 보통이다	<input type="radio"/> 그렇지 않다	<input type="radio"/> 전혀 그렇지 않다	<input type="radio"/> 경영층	<input type="radio"/> 안전보건 관리자	<input type="radio"/> 관리 감독자	<input type="radio"/> 근로자	<input type="radio"/> 기타

- 설문에 응해주셔서 감사합니다.

