

중대재해 사고사례
[추락]

(건축-008)

충북 충주 공장 증축공사 중 추락사고

공사명	충주시 목행동 000 공장 증축공사		
사고일시	2021년 6월 13일(일) 08:30분경	기상상태	맑음
소재지	충북 충주시	사고종류	떨어짐
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(), 해당없음(○)

가. 사고개요

1) 공사개요

- ① 용도 : 공장시설
- ② 연면적 : 1,146.00㎡
- ③ 공사규모 : 지상 1층, 2개동
- ④ 공사기간 : 2020.10.26.~2021.10.25.

2) 사고경위

- ① 공장 지붕층(1층) 철골 구조물 상부에서 지붕 설치 작업을 준비하던 재해자가 약 8m 높이에서 1층 콘크리트 바닥으로 추락한 사고
- ② 사고 장소에 총괄 책임자는 부재 상태였으며, 지상 작업자 2명은 타 작업 수행중인 상황으로 사고 순간을 목격하지 못하였음

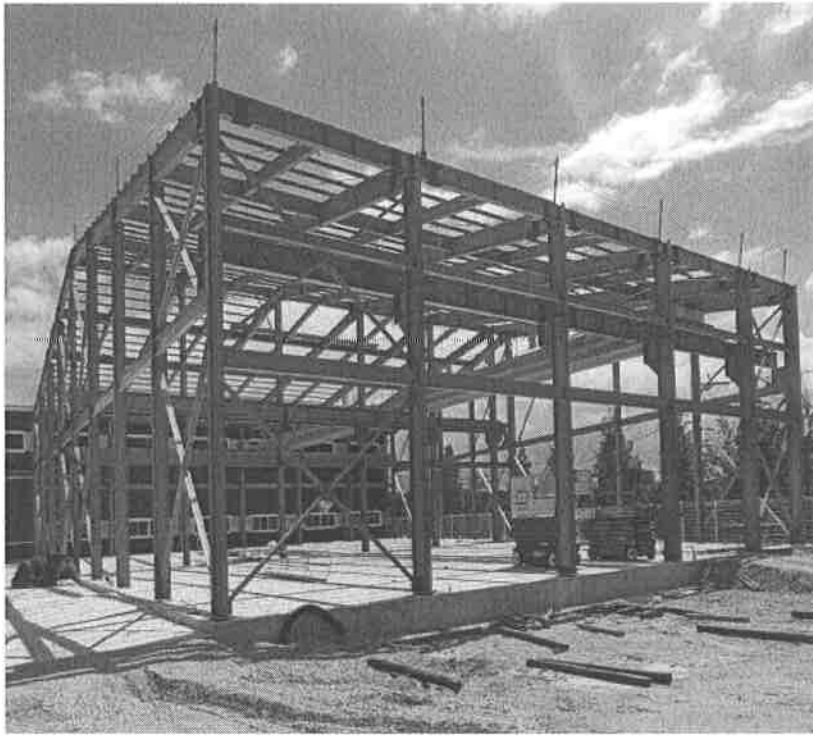
3) 사고원인

- ① 설치된 안전대 부착 설비 파손 등 안전시설 정비불량 및 추락방호망 미설치에 대한 시정조치 미실시 등 현장 안전관리 미흡
- ② 재해자의 안전고리 미체결 등 안전수칙 미준수와 관리자 부재의 현장 안전관리 미흡

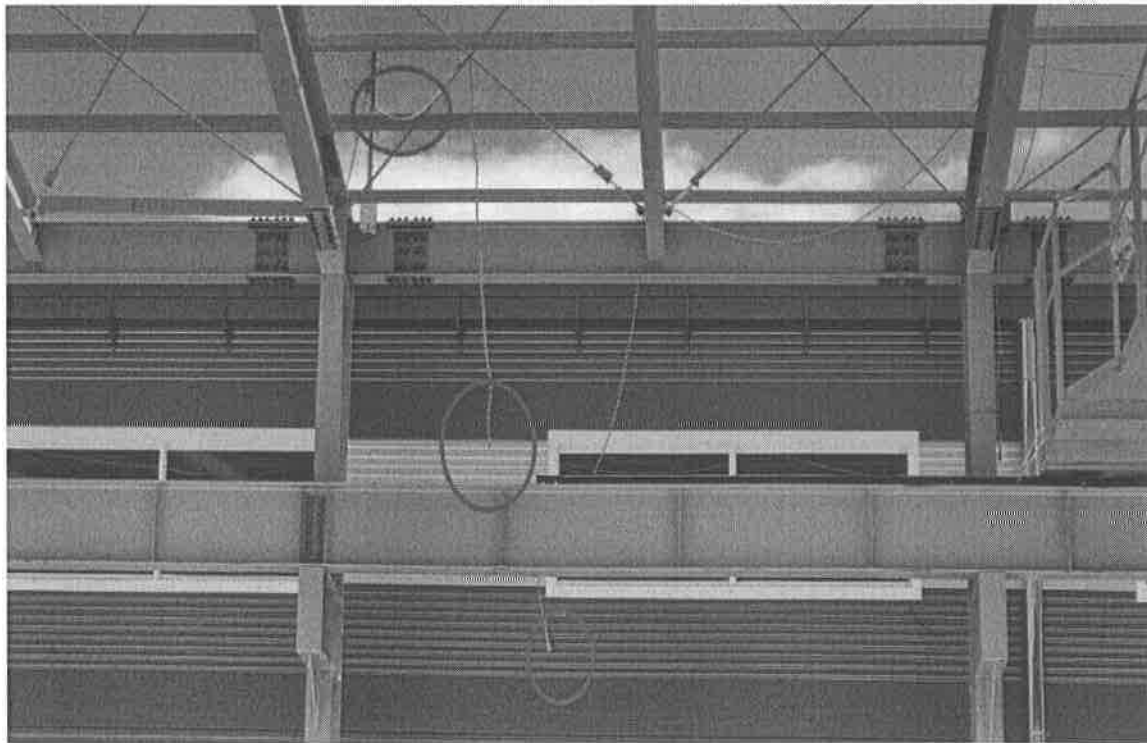
나. 재발방지대책

- ① 재해자는 고소작업 시 개인 안전보호구를 착용하고, 안전고리 체결 등 안전수칙을 준수하여 작업
- ② 추락방호망 등 안전시설물에 대한 관리 및 작업자의 위험행동, 작업계획에 따른 안전관리 준수 여부 등에 대한 관리감독 철저

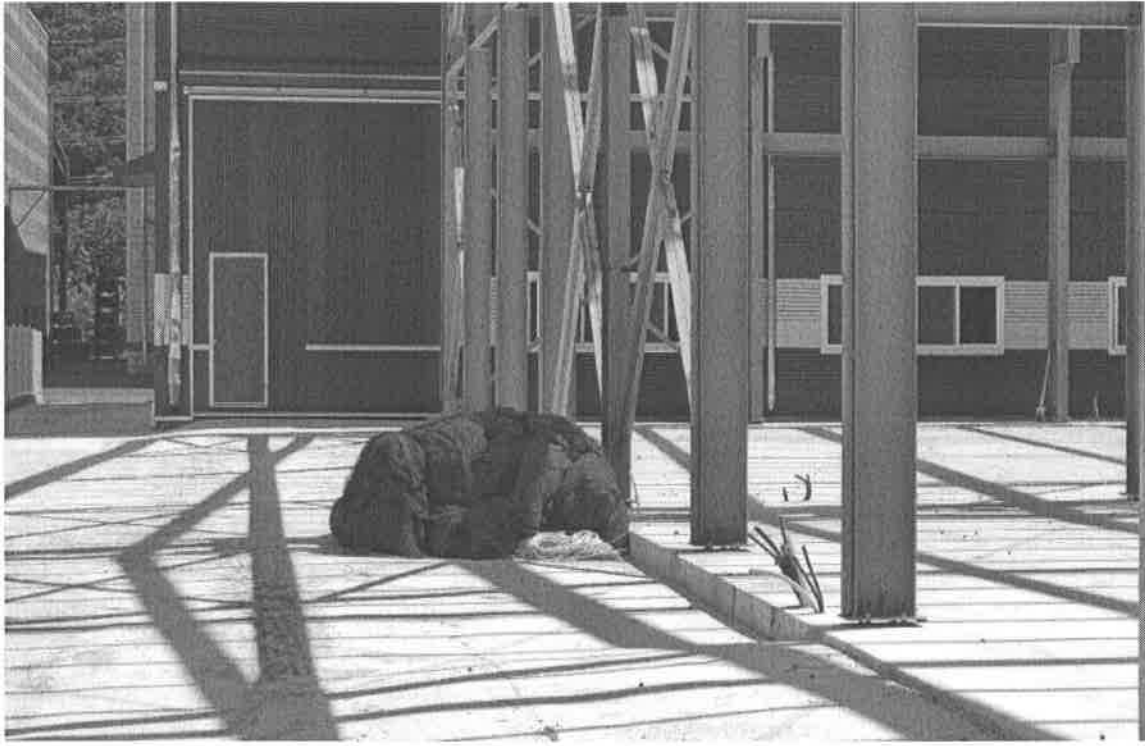
사고 사진 사고전경 및 모식도



사고 사진 사고현황(안전대 부착설비용 로프 단선)



사고 사진 사고현황(추락보호망 미설치 및 방지)



(건축-007)

강원 평창 워터파크 도장공사 중 추락사고

공사명	○○아일랜드 3층 실내 천장 구조물 도장공사		
사고일시	2021년 6월 9일(수) 08:15분경	기상상태	맑음
소재지	강원도 평창군	사고종류	떨어짐
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(), 해당없음(○)

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 공사종류 : 워터파크 철구조물 도장공사
- ⊙ 규모 : 철평기둥 5개, 천장 도장 등
- ⊙ 공사기간 : 2021.6.5.~2021.6.25.

2) 사고경위

- ⊙ 천장 도장공사를 위한 비계* 설치 작업 중 1단(H=2.3m)에서 재해자가 단독으로 강관파이프(L=6m, 약 10kg)를 연결핀에 끼우던 과정에서 무게중심을 잃고 넘어지는 강관파이프에 재해자가 턱을 가격당하여 추락
- * 총 높이 13~15m 내외의 강관 쌍줄비계

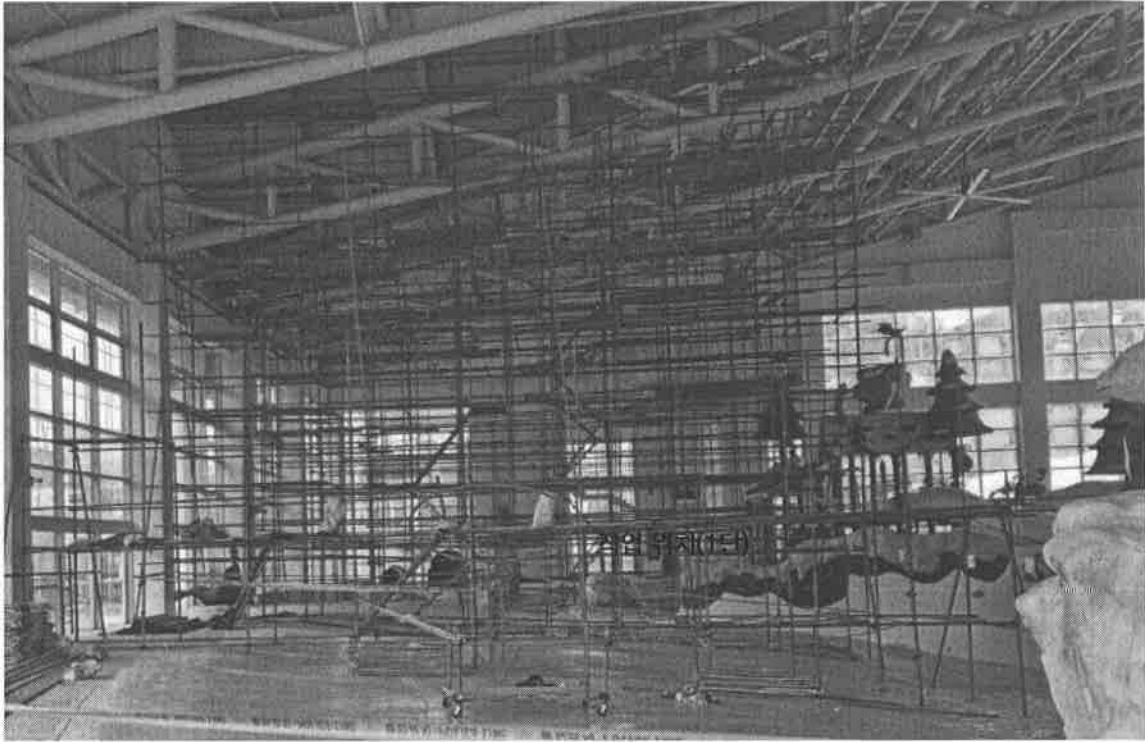
3) 사고원인

- ⊙ 작업자는 안전모와 안전대를 착용하였으나, 안전고리를 체결하지 아니하였으며 추락방지를 위한 안전난간 설치 미흡 등 현장 안전관리 부실
- ⊙ 작업자의 단독 작업 등 위험행동 미통제 및 위험요소 관리 등에 대한 관리감독 미흡

나. 재발방지대책

- ⊙ 작업자들이 작업의 편의성을 위해 안전고리를 미체결하는 경우가 많으므로 현장 관리자는 작업 전·중 안전고리 체결 상태를 수시로 확인하고, 추락에 대비하여 비계 안전난간을 규정에 맞춰 철저히 설치
- ⊙ 사장대·중량의 강관파이프는 고소의 비계 작업 시 난이도 및 위험성이 증가하므로 운반·설치 작업은 2인 1조로 수행하여 위험성 저감

사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현황(재해자 작업 위치)



(건축-006)

서울 강동 아파트 외벽 보수작업 중 추락사고

공사명	강동○○아파트 외부수성페인트 도장공사		
사고일시	2021년 6월 7일(월) 14:34분경	기상상태	맑음
소재지	서울시 강동구	사고종류	떨어짐
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(), 해당없음(○)

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 공동주택
- ⊙ 규모 : 아파트 1개동, 38세대, 연면적 2532.61m²
- ⊙ 공사기간 : 2021. 6. 4.~2021. 6. 30.

2) 사고경위

- ⊙ 차량탑재형 고소작업대(고소작업차)에 작업자 2인이 탑승하여 아파트 4층 외벽 페인트 도장 작업을 진행하던 중, 붐의 회전으로 작업대가 외벽으로부터 이격되며 발생한 틈으로 작업자 1인이 약11m 추락한 사고
- ⊙ 고소작업차 운전원과 작업자의 수신호 불일치로 붐이 회전하였으며, 다른 작업자 1인은 작업대의 후면 안전난간을 잡아 추락을 면함
- ⊙ 재해자는 안전모, 안전대 등 개인보호구를 착용하지 않았으며, 작업대의 후면을 제외한 3면에 안전난간이 설치되지 않은 상태로 작업을 실시하였음

3) 사고원인

- ⊙ 고소작업차량에 연결된 작업케이지의 3면에 안전난간을 설치하지 않고 작업을 실시(회전반동 및 이격에 의한 추락) 하는 등 추락방지를 위한 현장 안전관리 부실
- ⊙ 작업대 탑승·작업 중 안전모, 안전대 등 개인보호구 미착용

나. 재발방지대책

- ⊙ 사용할 장비는 당해 현장에 알맞은 규격을 선정하고 장비를 회전하거나 정지할 때에는 충격을 피하여 유연하게 운전하며 비상시에는 비상정지 버튼을 눌러 대처
- ⊙ 작업자들이 작업의 편의성을 위해 안전고리를 미체결하는 경우가 많으므로 현장 관리자는 작업전과 작업중의 안전고리 체결 상태를 수시로 확인하고, 추락에 대비하여 안전난간을 규정에 맞춰 철저히 설치

사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현황(고소작업차 전경)



(건축-005)

인천 연안동 물류센터 신축공사 중 추락사고

공사명	인천 중구 OO물류센터 신축공사		
사고일시	2021년 6월 4일(금) 13:20분경	기상상태	맑음
소재지	인천시 중구	사고종류	떨어짐
구조물손상	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- Ⓢ 용도 : 창고시설
- Ⓢ 공사면적 : 연면적 148,129㎡, 건축면적 21,350㎡
- Ⓢ 공사규모 : 지하1층, 지상8층
- Ⓢ 공사기간 : 2019.5.14.~2021.5.31.

2) 사고경위

- Ⓢ 8층 물류센터 건물(5/31 사용승인 득)의 지붕층에서 지붕 판넬 공사완료 후 잔여 자재(약 4mx0.55m, 약30kg)를 하역하기 위하여 정리하던 재해자(협력업체 일용근로자)가 건물 가장자리 파라펫(높이 20cm) 근처에서 판넬을 내려놓은 직후 중심을 잃고 뒷걸음치다 파라펫 너머 10m 아래 7층 주차장으로 추락한 사고
- Ⓢ 사고당시 지붕 층에서 협력업체 소속 근로자 총 4인이 작업 중이었으며, 안전감시원은 지붕층 사고 반대편의 자재 정리작업을 감시 중이었음

3) 사고원인

- Ⓢ 고소작업 중 안전고리 체결을 위한 안전대 걸이 미설치, 작업자의 추락 위험구간 인접 작업실시에 대한 안전관리 소홀 등 추락방지조치 미흡
- Ⓢ 기 설치했던 안전난간은 준공 전 철거하였으며, 준공 후 방수 등의 문제로 안전난간대 미설치
- Ⓢ 재해자의 위험구간에서 안전대 미착용 등 주의가 부족하였으며 관리자는 안전대 착용 지시 등 현장 안전관리감독이 미흡

나. 재발방지대책

- Ⓢ 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에 안전난간, 울타리 등 방호조치를 철저히 하고 안전난간 등을 해체할 경우 추락방호망을 설치하여 추락 사고 방지
- Ⓢ 고소작업자들에게 안전대 착용 및 안전고리 체결에 관한 교육을 철저히 하고 안전관리자 등은 미시행 상태 확인 시 시정토록 관리를 철저

사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현황(지붕층 위치 및 추락 경로)



사고 사진 사고현황(준공전 안전난간 설치전경)



(건축-009)

전북 전주 오피스텔 신축공사 중 추락사고

공사명	전북 OO 신시가지 오피스텔 신축공사		
사고일시	2021년 6월 22일(화) 07:30분경	기상상태	흐림
소재지	전북 전주시	사고종류	떨어짐
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ① 용도 : 공동주택
- ② 공사면적 : 건축면적 4,043.55㎡, 연면적 81,207.75㎡
- ③ 공사규모 : 지하 4층~지상 45층 4개동
- ④ 공사기간 : 2018. 10.1.~2021.12.31.

2) 사고경위

- ① 타워크레인(T/C)의 해체작업중 T/C 마스트 지지를 위한 1단 간격지지대 해체 작업 중 재해자(T/C 설치·해체업체 작업자)가 T/C 혹(고리)에 연결된 슬링벨트를 간격지지대에 체결하기 위해 간격지지대 위에서 이동 중 간격지지대가 T/C 마스트측을 고정한 체인블록이 풀리면서 흔들리자 중심을 잃고 약20m 아래 지상으로 추락한 사고
- ② 재해자는 T/C 마스트와 건물 벽체에 양끝을 고정한 생명줄(수평 지지로프)에 안전대의 안전고리를 체결하였으나, 생명줄이 끊어지며 추락함

3) 사고원인

- ① T/C 간격지지대 해체 시 간격지지대의 임시 고정 불량(체인블록 풀림)
- ② 안전대 부착설비인 생명줄 설치의 부적정(처짐 방지조치 미흡 등) 및 생명줄 파단 요인(연결 플레이트 모서리)의 사전 고려 미흡 등 추락방지조치 미흡

나. 재발방지대책

- ① 타워크레인 간격지지대 해체 시 간격지지대 해체를 위한 임시고정을 철저히 하여 간격지지대의 흔들림 등에 의한 상부 작업자의 추락위험을 예방
- ② 안전대의 부착설비는 작업자의 추락을 방지할 수 있도록 충분한 강성을 확보한 자재를 사용하고, 처짐방지 조치, 파단 요인 제거 등을 철저히 하여 사고 방지

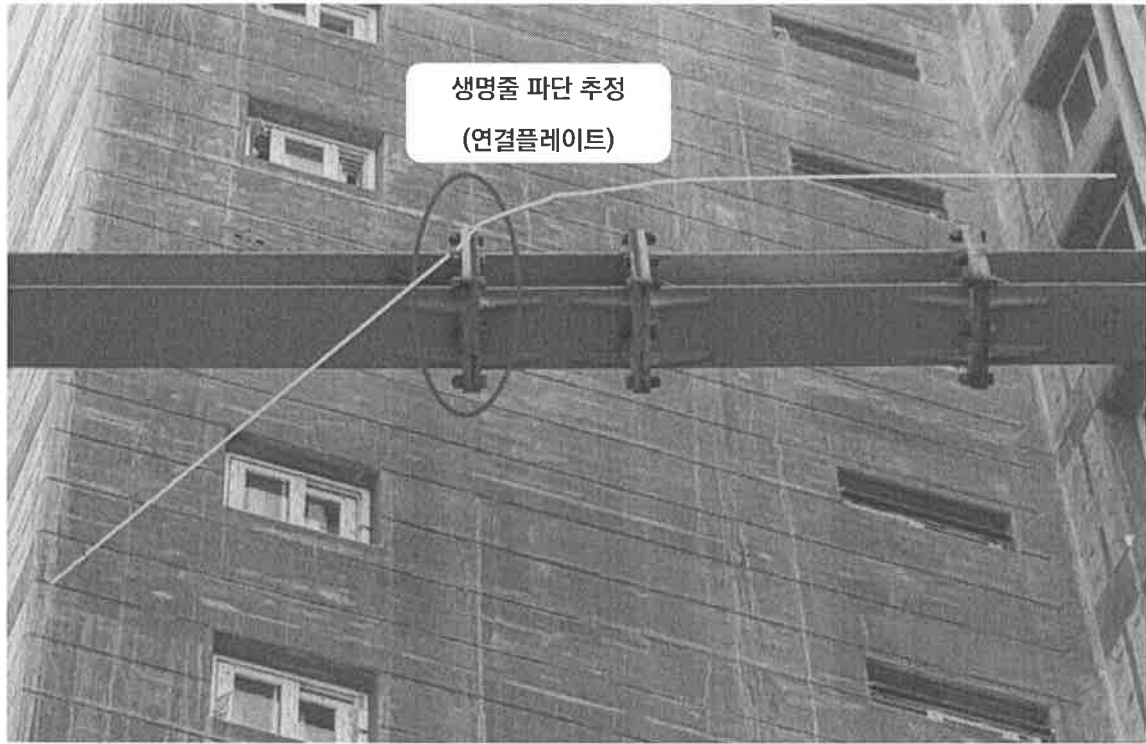
사고 사진 사고현장 전경



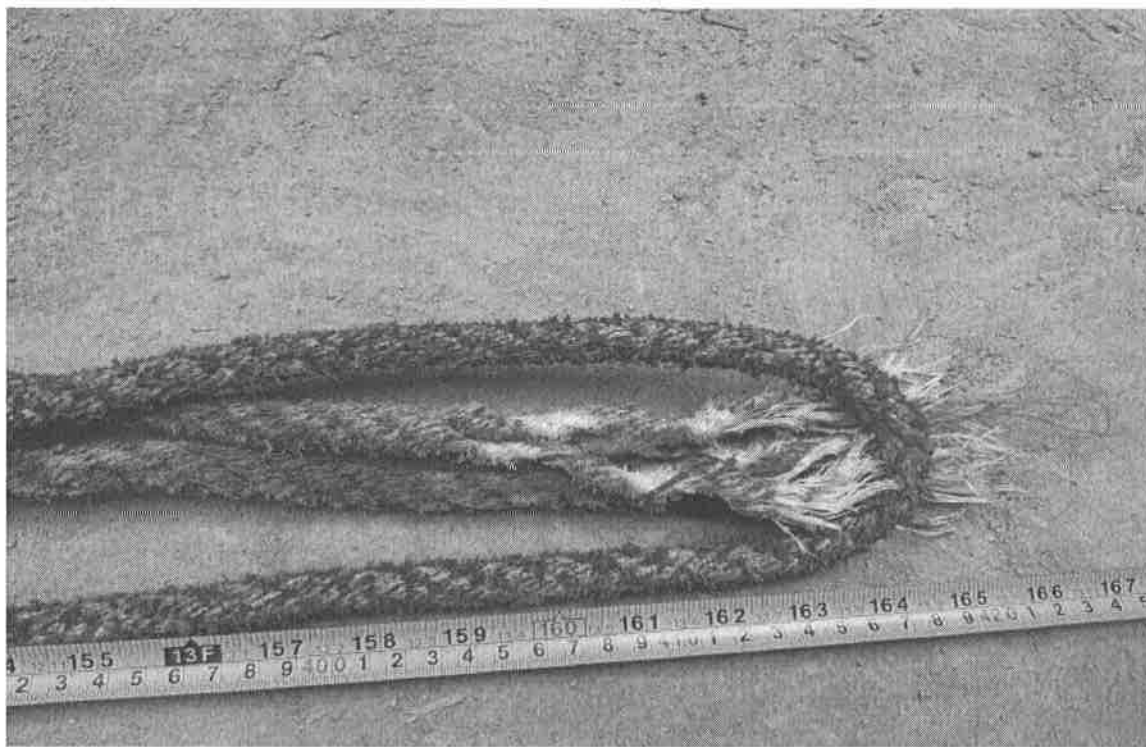
사고 사진 사고현황(체인블록 풀림)



사고 사진 사고현황(생명줄 파단)



사고 사진 사고현황(수평 지지로프 끊어짐)



(건축-008)

충북 청주 도시생활주택 신축공사 중 추락사고

공사명	청주 OO동 도시형생활주택 주상복합 신축공사		
사고일시	2021년 6월 22일(화) 16:10분경	기상상태	맑음
소재지	충북 청주시	사고종류	떨어짐
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ① 공사종류 : 공동주택
- ② 공사면적 : 건축면적 1,005㎡, 연면적 24,983㎡
- ③ 공사규모 : 지하 4층~지상 33층, 1개동
- ④ 공사기간 : 2020.7.19.~2023.2.2.

2) 사고경위

- ① 지하 4층 내부 중층보(H=8.7m) 시공을 위한 시스템동바리 설치 작업 중 작업자 3인이 4단(약 7.5m) 수평재 위에서 약 2~3m 간격으로 명예를 전달하는 과정에서 중앙에 위치한 재해자가 전달받은 명예를 다음 작업자에게 전달하기 위해 이동하던 중 발을 헛디뎠다 추락한 사고

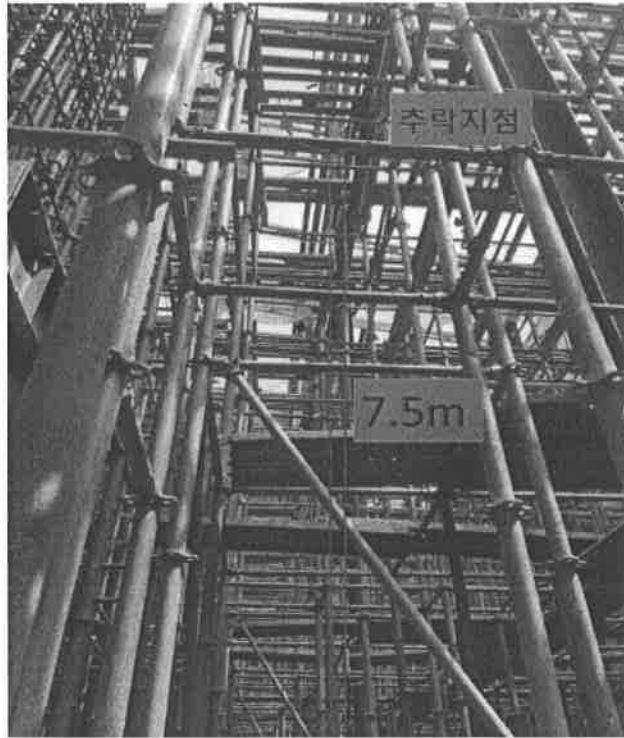
3) 사고원인

- ① 작업자는 고소작업을 시행하며 고리 2개형 안전대를 착용하였으나 2개의 안전고리 모두 안전난간에 체결하지 않은 것으로 추정
- ② 높은 위치에서의 시스템동바리 설치 시 안전 확보를 위한 작업발판 설치 또는 하부 안전망 설치 등의 안전기준 미준수에 대한 관리감독 미흡

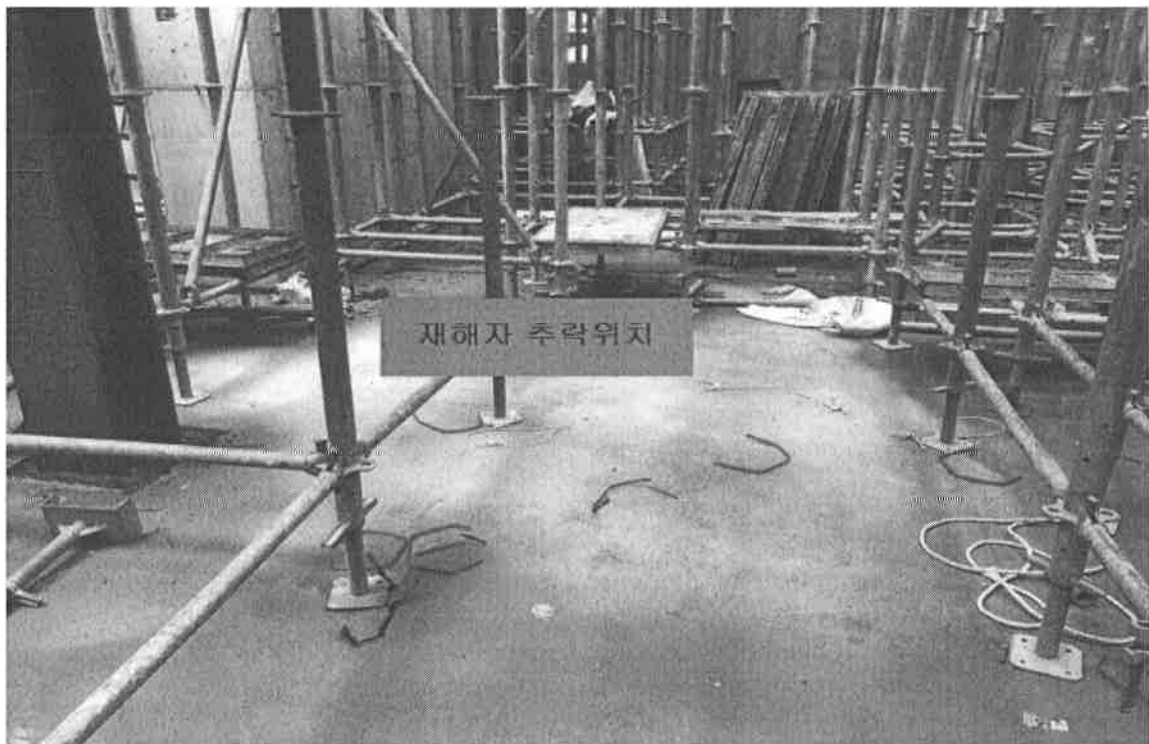
나. 재발방지대책

- ① 작업자는 개인보호구인 안전모 및 안전대를 착용하고 안전고리를 부착설비 등에 견고하게 체결 후 작업 시행
- ② 관리자는 작업 중 작업자의 안전고리 체결 필요성 및 방법을 명확히 인지시키고 작업 중 수시로 안전고리 체결 여부를 확인
- ③ 작업자 추락사고 방지를 위하여 고소작업시에는 작업발판 또는 추락방호망 등 추락재해방지 시설을 설치하여 안전하게 작업

사고 사진 사고현장 전경(작업 위치)



사고 사진 사고현장 전경(추락 위치)



사고 사진 재해자의 안전대 및 안전고리 체결 현황



중대재해 사고사례
[낙하]

(건축-010)

경기 과천 공동주택 신축공사 중 물체에 맞음사고

공사명	과천 지식정보타운 ○○공구 아파트 건설공사		
사고일시	2021년 6월 25일(금) 11:20분경	기상상태	맑음
소재지	경기도 과천시	사고종류	맞음
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 공동주택
- ⊙ 공사규모 : 지하 2층, 지상 36층, 연면적 77,935.02㎡
- ⊙ 공사기간 : 2020.10.13. ~ 2023.7.26.

2) 사고경위

- ⊙ 이동식크레인(51t)으로 타워크레인 자재(켓 헤드)를 지상에서 약2m 높이로 인양하여 본체에 조립하기 위해 사전 조립작업을 진행하던 중 슬링벨트가 파단 되어 하부에서 조립 작업을 감독하던 재해자(작업팀장)가 낙하물에 맞음

3) 사고원인

- ⊙ 인양 작업 시 자재의 날카로운 부위나 모서리 등에 슬링벨트가 직접 접촉함에 따라 파단 된 것으로 자재 결속부위 위치선정에 대한 점검 미흡
- ⊙ 크레인을 이용한 중량물 인양 작업 시 작업 반경 내 하부에 작업자 확인 및 대피 등 관리감독 미흡

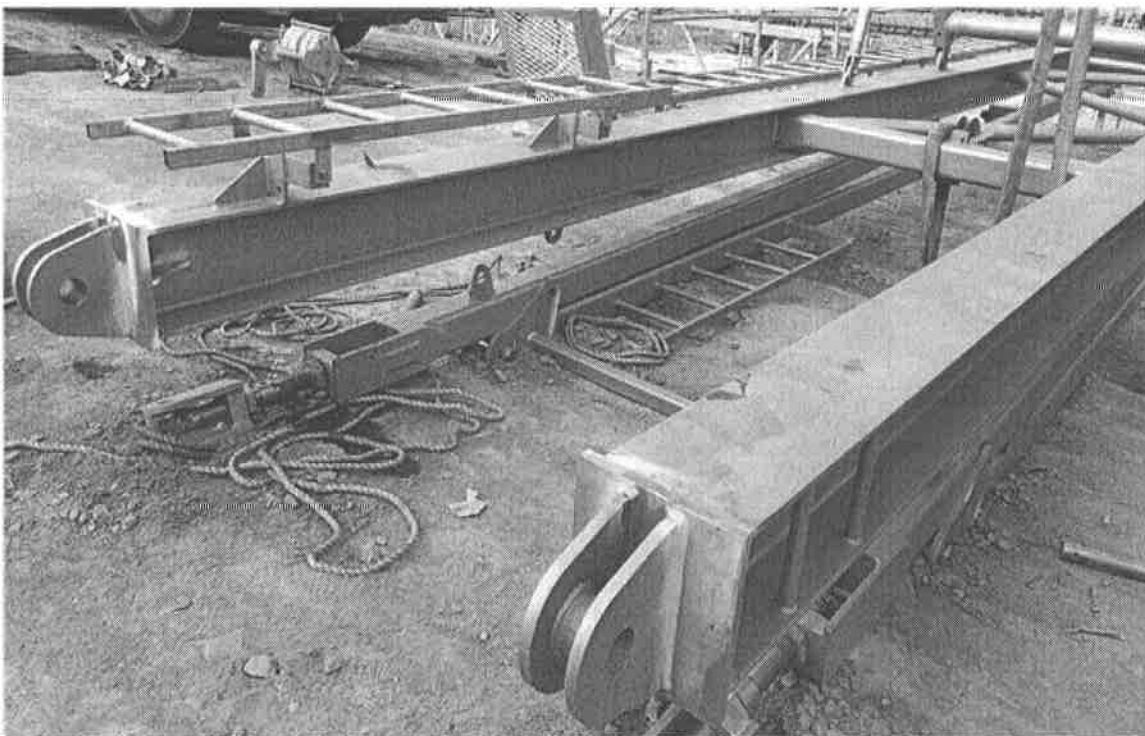
나. 재발방지대책

- ⊙ 크레인 인양 작업 시 자재의 날카로운 부위나 모서리 등에 슬링벨트가 직접 접촉되지 않도록 접촉방지 조치를 철저히 하며, 벨트 결속부위 위치선정에 대한 점검 및 안전성 검토 철저
- ⊙ 크레인을 이용한 중량물 인양 작업 시 작업 반경 내 작업자 대피 등 위험요인 확인 및 관리감독 철저

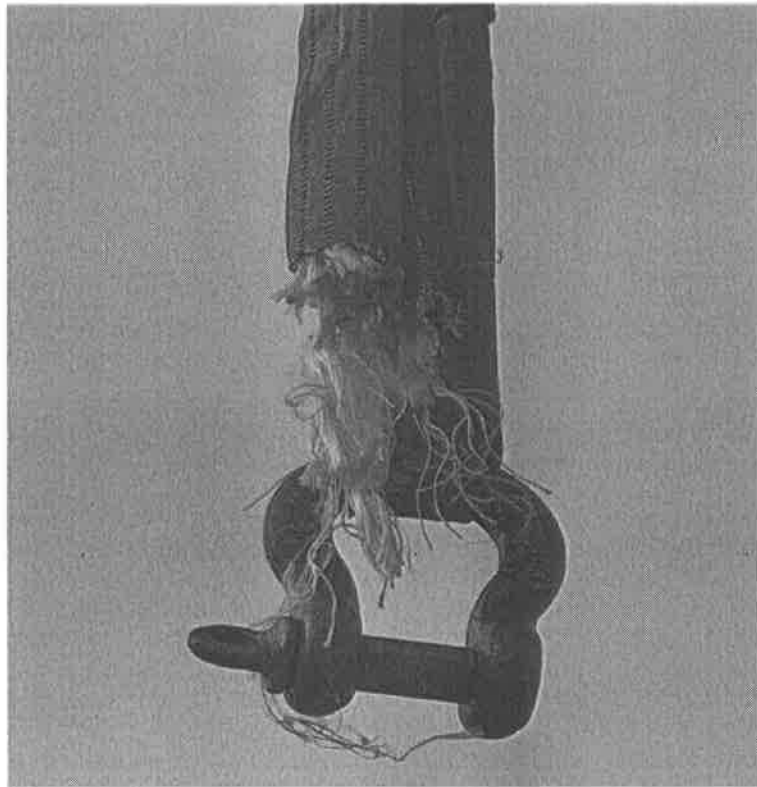
사고 사진 사고현장 전경



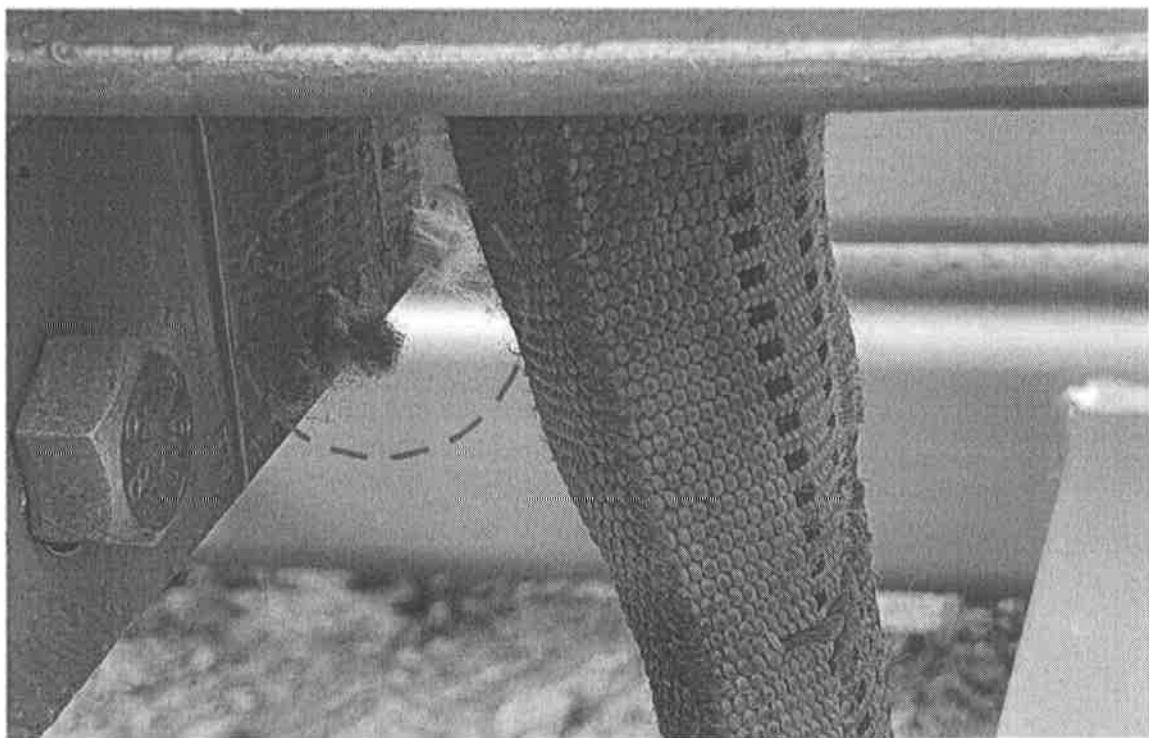
사고 사진 사고현황(조립 중인 캐트헤드)



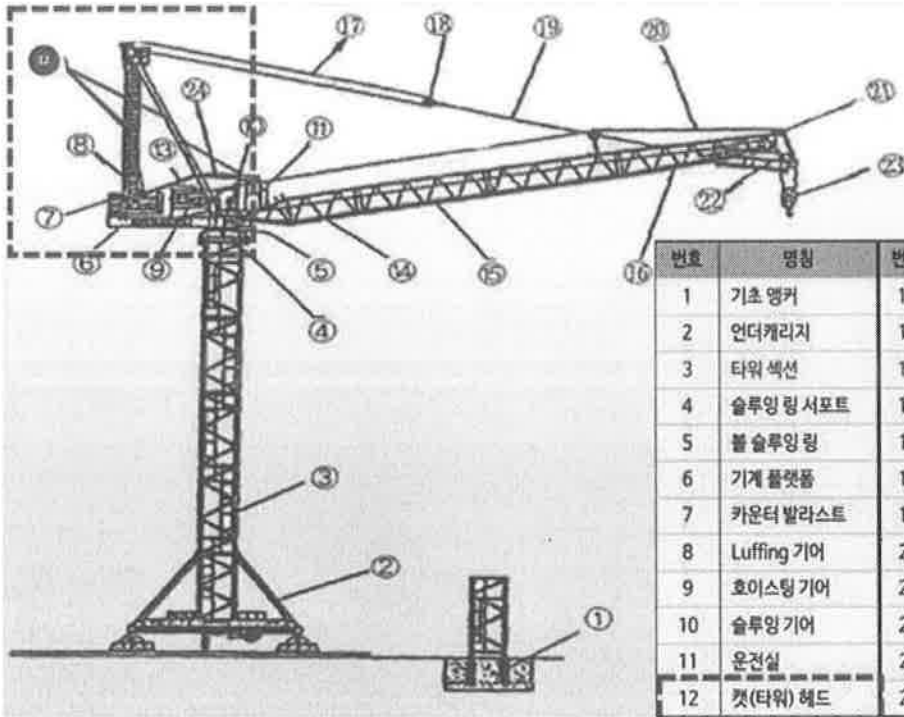
사고 사진 사고현황(파단된 슬링벨트)



사고 사진 사고현황(슬링벨트 결속부위 쓸림)



사고 사진 타워크레인 구조도



번호	명칭	번호	명칭
1	기초 앵커	13	압력봉
2	언더캐리지	14	지브 피벗 섹션
3	타워 섹션	15	중간 지브 섹션
4	슬루잉 링 서포트	16	지브 헤드 섹션
5	풀 슬루잉 링	17	Luffing 로프
6	기계 플랫폼	18	도르래 블록
7	카운터 발라스트	19	지브 가이(guy) 로프
8	Luffing 기어	20	호이스팅 로프
9	호이스팅 기어	21	과부하 방지 측정 축
10	슬루잉 기어	22	로프포임 방지장치
11	운전실	23	록 블록
12	켓(타워) 헤드	24	Fallback 기드 스트럿

(건축-008)

부산 중구 오피스텔 신축공사 중 맞음사고

공사명	중구 보수동 업무시설(오피스텔) 신축공사		
사고일시	2021년 6월 17일(목) 14:35분경	기상상태	흐림
소재지	부산시 중구	사고종류	맞음
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 업무시설
- ⊙ 공사규모 : 지하 1층, 지상 11층, 연면적 2,502.9㎡
- ⊙ 공사기간 : 2020.12.16.~2021.12.31.

2) 사고경위

- ⊙ 무인 타워크레인(인양능력 약2톤, 지브길이 약24m)을 조종하여 신축중인 건물 8층에 벽체철근 인양 작업을 완료한 재해자(철근공)가 공사웬스 밖 도로(건물 외벽에서 약2m 이격)에서 잔여 철근을 천막으로 덮는 작업을 하던 중 약40m 높이에서 낙하하는 타워크레인의 후크 블록(도르래 장치, 130kg)에 맞음

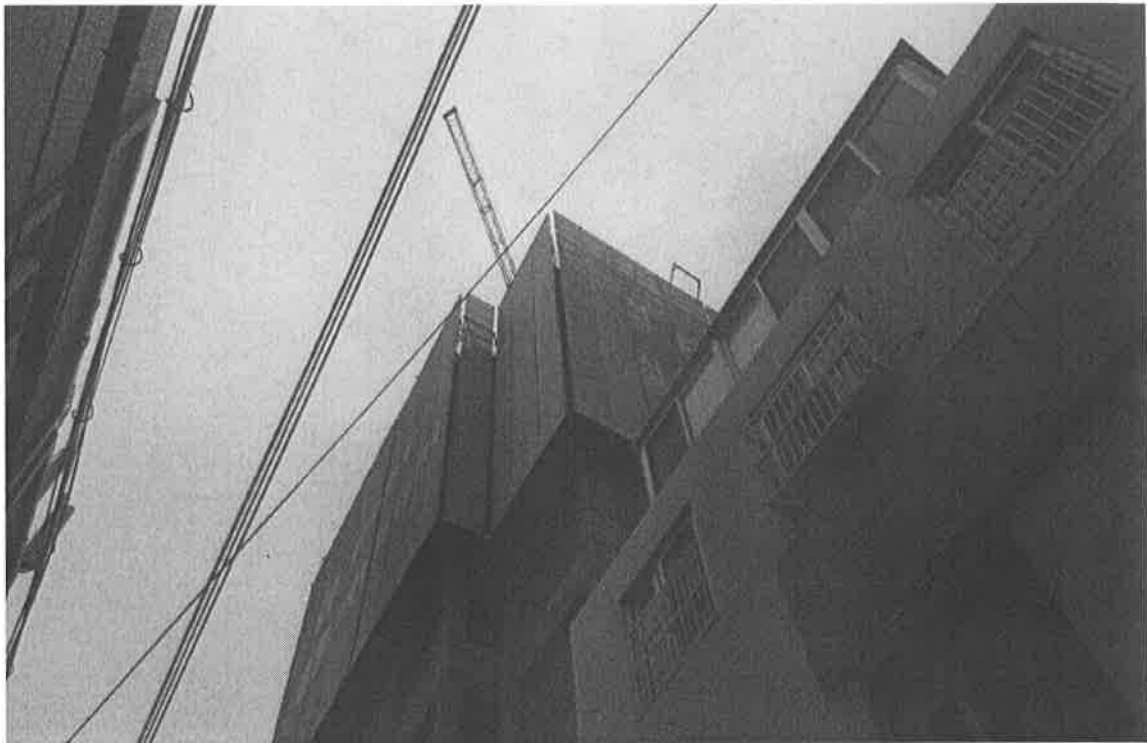
3) 사고원인

- ⊙ 타워크레인 권과방지장치 미작동 또는 와이어로프가 지브 끝단 시브에서 이탈하여 시브와 지브 사이에 끼여 파단하면서 후크 블록이 낙하한 것으로 추정
- ⊙ 재해자는 공사 가설울타리 밖 도로변에서 철근 천막덮기 작업 중 낙하물에 맞았으며, 도로변에서의 갑작스러운 사고에 대비한 감시자·감독자 미배치 등 현장 안전관리·감독 미흡
- ⊙ 타워크레인을 운전한 작업자의 자격 미충족

나. 재발방지대책

- ⊙ 「건설기계관리법」 제13조제1항 및 같은법 시행규칙 [별표7]에서 규정하고 있는 정기검사(검사 유효기간 6개월, 이동설치시 마다 실시)를 실시하고, 정기검사의 내실화를 통해 노후화 등에 따른 타워크레인 결함 발생 및 사고를 방지
- ⊙ 작업자에게 작업 중 갑작스러운 사고에 대비할 수 있도록 감시·감독자를 배치하여 안전한 작업 수행
- ⊙ 타워크레인을 운전하기 위해서 운전면허 또는 관련교육 이수 등 적격자가 운전하여야 하며 관리자는 이를 확인

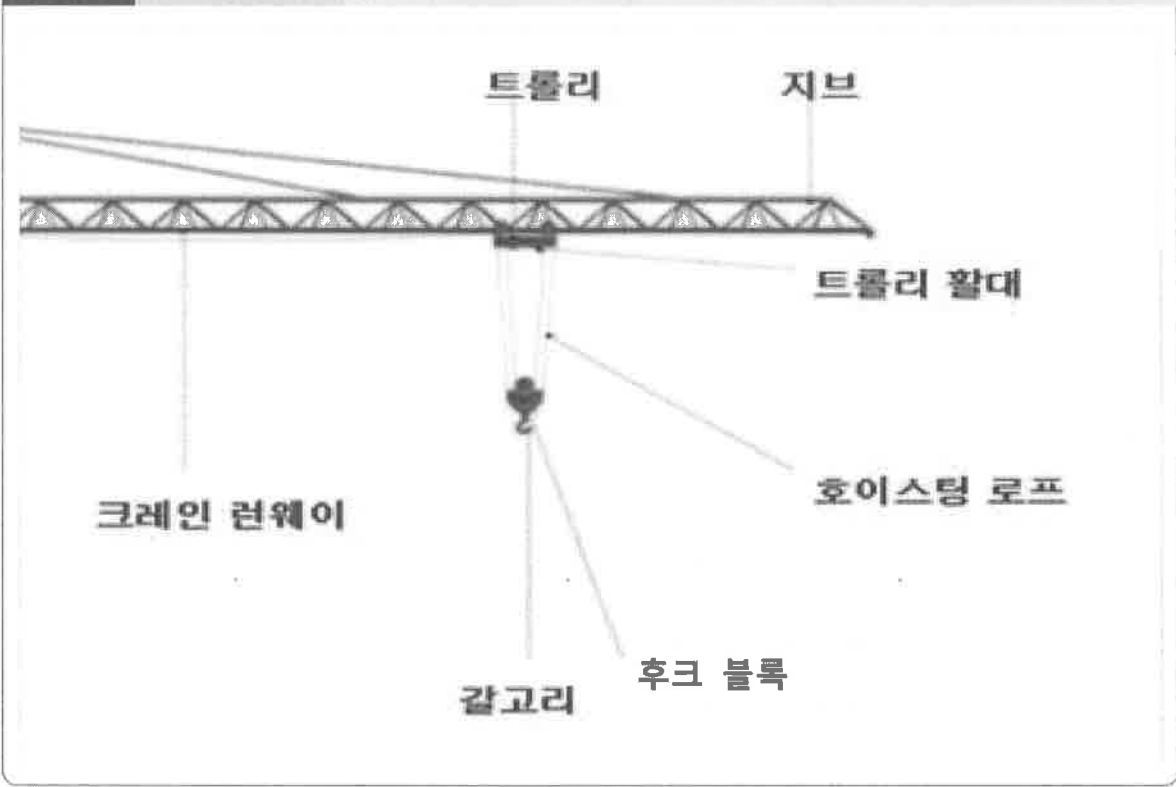
사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현황(낙하물 낙하 위치)



사고 사진 타워크레인 명칭



(건축-002)

강원 춘천 오피스텔 공사현장 자재 낙하사고

공사명	춘천 ○○로1가 오피스텔 신축공사		
사고일시	2020년 10월 13일(화) 15:30분경	기상상태	맑음
소재지	강원도 춘천시	사고종류	맞음
구조물손실	-	인적피해	사망 2명, 부상 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 공동주택
- ⊙ 연면적 : 27,143.56㎡
- ⊙ 규모 : 지하 6층 ~ 지상 20층
- ⊙ 공사기간 : 2020.02.03. ~ 2022.04.02.

2) 사고경위

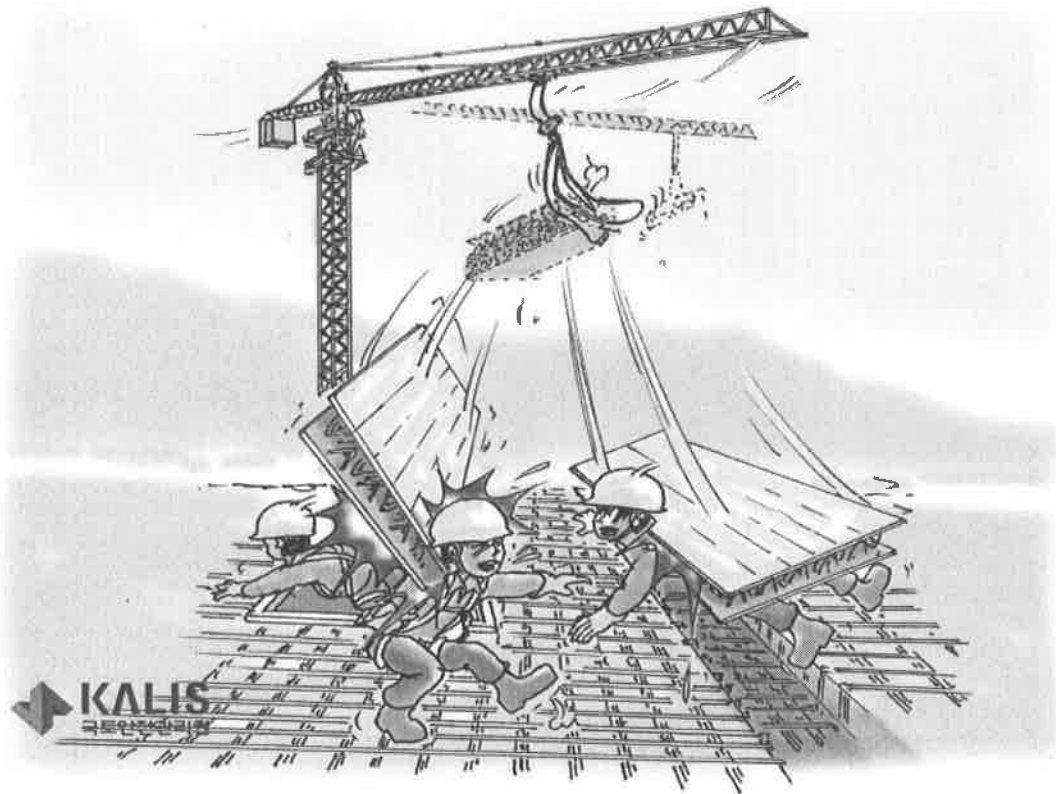
- ⊙ 타워크레인을 이용하여 지하5,6층의 데크플레이트(L=3m, B=1.5m, H=0.3m)자재를 2개씩 중첩(총4장)하여 양측면을 슬링벨트에 걸어 양중하여 지상 위로 올라온 상태에서 회전하던 중 편심이 발생하면서 자재가 슬링벨트를 이탈하여 지하 5층에서 작업 중이던 작업자 3명을 덮친 사고

3) 사고원인

- ⊙ 자재 양중작업 시 줄걸이 작업 미흡에 의한 편심발생
- ⊙ 타워크레인 자재 양중 시 하부 작업범위 내 작업자 통제 미실시

나. 재발방지대책

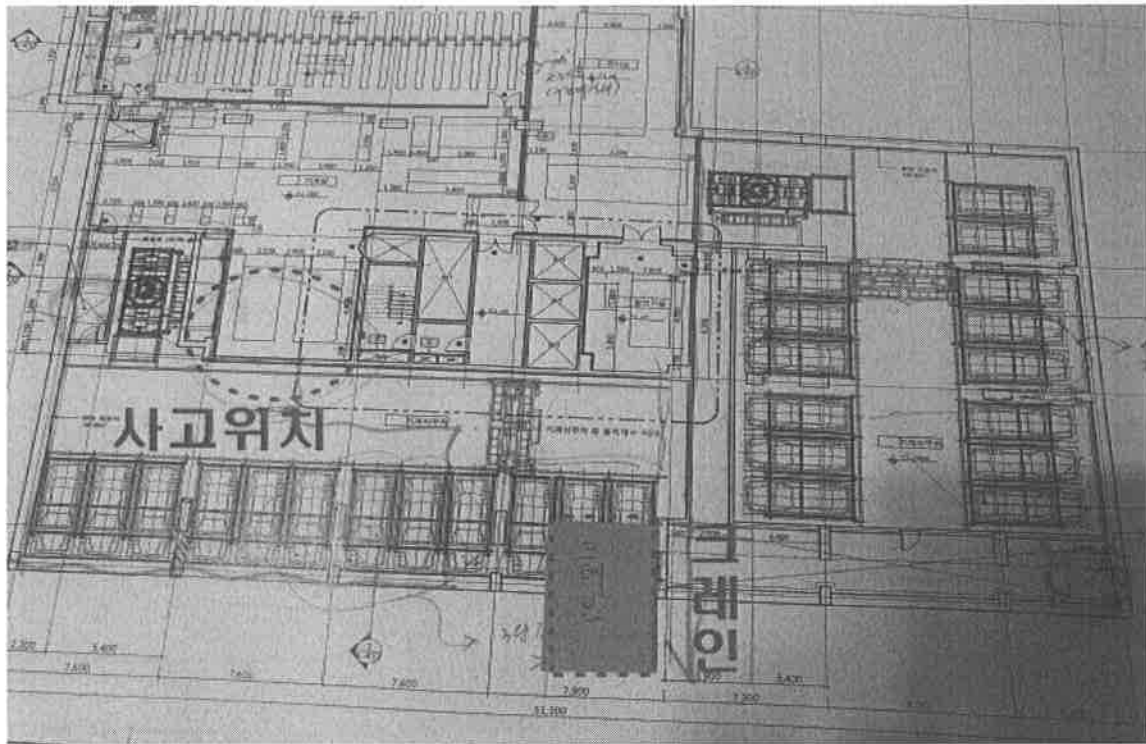
- ⊙ 타워크레인 줄걸이작업 시작 전 해당장비의 줄걸이 용구 및 슬링 등은 승인된 달기구를 사용하고 줄걸이 방식의 안전성에 대하여 수시로 점검 실시
- ⊙ 타워크레인 작업 시에는 반드시 장비 유도자를 배치하여 해당 장비의 작업 반경 내 하부의 작업자를 통제



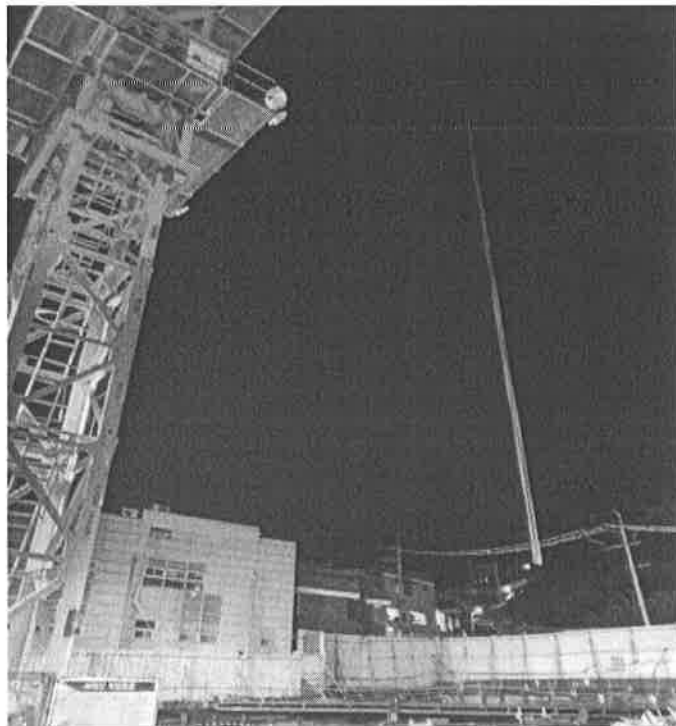
사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현장 현황도



사고 사진 사고현장 타워크레인 슬링벨트 전경



(건축-003)

인천 주안 주택재개발 정비사업 중 맞음사고

공사명	○○ 청소년 수련원 건축공사		
사고일시	2021년 5월 27일(목) 10:00분경	기상상태	맑음
소재지	인천시 미추홀구	사고종류	맞음
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 공동주택
- ⊙ 공사면적 : 연면적 413,955.05㎡, 건축면적 16,213.82㎡
- ⊙ 공사규모 : 지하 3층~지상 40층, 22개동
- ⊙ 공사기간 : 2020.02.19. ~ 2023.06.18

2) 사고경위

- ⊙ 흙막이 가시철의 띠장 및 어스앵커 제거를 위해 구조물 벽체와 가시철 사이(폭 2m 내외)에 대한 되메우기(H=1.0m) 작업 중
- ⊙ 굴착기가 토사에 혼입되어 있는 호박돌을 처리하기 위하여 당일 지정된 되메우기 작업구역 (L=60m)을 임의로 이탈하여 작업구역 외 확장부 굴착면 하부로 호박돌을 투하
- ⊙ 작업구역 외 굴착면 하부에서 잔재물 청소 중이던 3인의 작업자 중 재해자에게 호박돌이 낙하하여 머리부위 등을 타격

3) 사고원인

- ⊙ 호박돌을 고르는 작업공간이 협소하여 임의위치에 호박돌을 적치한 작업자의 임의작업
- ⊙ 작업구간을 이탈하였더라도 호박돌 투하 전 하부의 작업자 작업 여부 확인 미실시
- ⊙ 신호수 2인이 배치되었으나, 굴착기의 작업구역 이탈을 통제하지 않은 현장관리 미흡

나. 재발방지대책

- ⊙ 건설기계 작업 계획을 수립하여 건설기계 운전원 및 신호수 등에게 인근 작업상황, 임의행동 금지 등 사전 교육을 철저히 시행
- ⊙ 신호수는 건설기계가 계획된 작업위치에서 정해진 업무를 수행하도록 철저히 통제

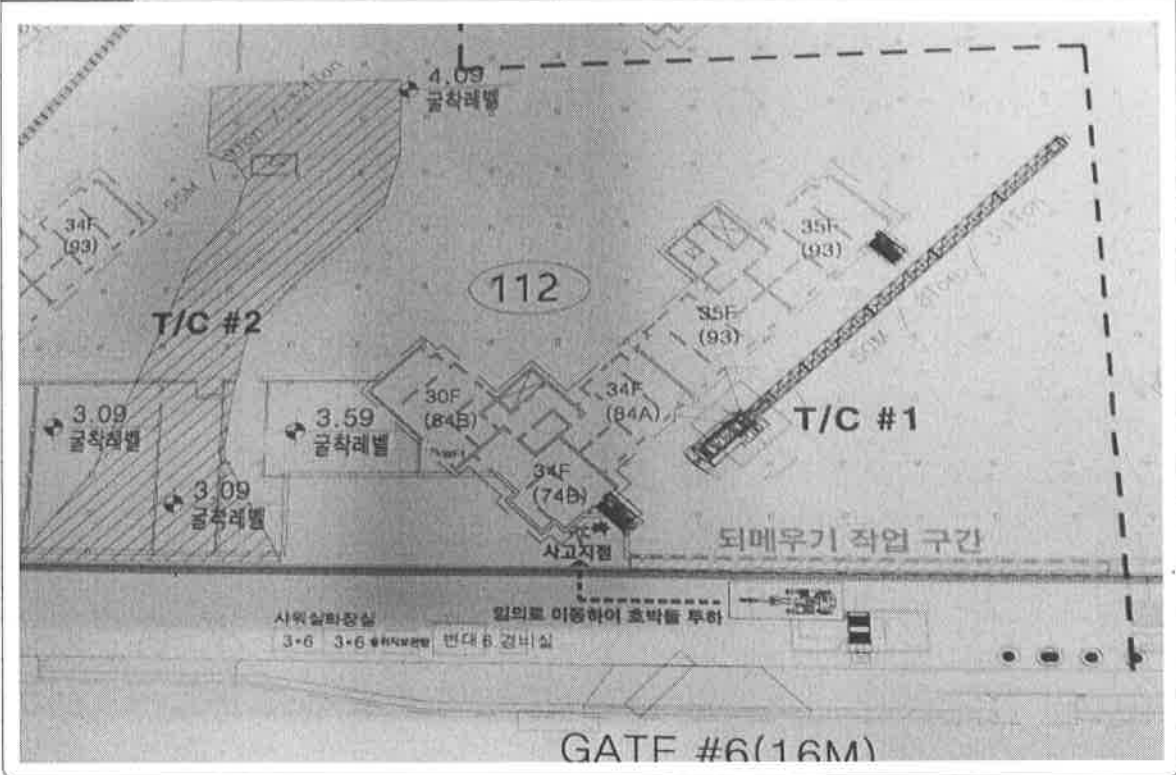
사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현황(호박돌 낙하부 전경)



사고 사진 사고현황(퇴메우기 작업구간 평면도)



중대재해 사고사례

[충돌]

(건축-005)

서울 마포 다세대주택 공사 중 부딪힘사고

공사명	OO동 다세대 신축공사		
사고일시	2021년 6월 1일(화) 11:00분경	기상상태	맑음
소재지	서울시 마포구	사고종류	부딪힘
구조물손실	-	인적피해	사망 1명,
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 공동주택
- ⊙ 공사면적 : 연면적 1,122.56㎡, 건축면적 332.90㎡
- ⊙ 규모 : 지하1층~지상 6층, 2개동
- ⊙ 공사기간 : 2021.4.01. ~ 2021.12.31.

2) 사고경위

- ⊙ 다세대주택 신축공사 현장 입구 부근에서 지게차를 이용하여 작업 중 지게차 운전자가 후진하면서 주변을 지나던 행인을 인지하지 못하여 행인이 지게차와 충돌하여 사망한 사고

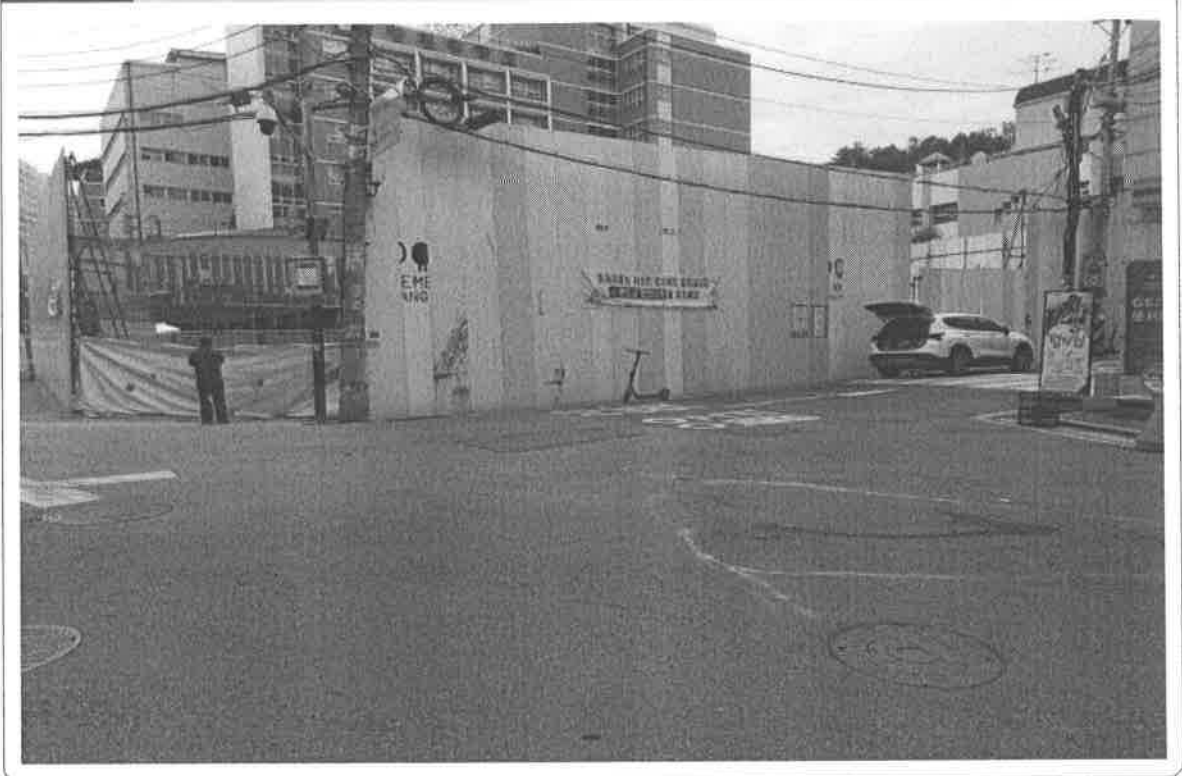
3) 사고원인

- ⊙ 지게차 운전자의 운전 중 후방 주시 소홀 등 부주의 및 신호수의 공사현장 주변을 통행하는 행인 등 통제 미흡
- ⊙ 공사장 주변의 행인과 건설기계의 운행에 따른 통행안전시설 미설치 등 관리감독 미흡

나. 재발방지대책

- ⊙ 주변 여건이 복잡한 환경일수록 건설장비 운전원은 후방주시 등 운전 중 주위경계를 철저히 하고 건설기계 신호수와의 정해진 신호와 통제에 따라 안전하게 작업
- ⊙ 차량 유도 등 주변 통행로 안전시설 설치 및 신호수 배치 등 건설장비 충돌 사고에 대비한 안전장치 및 절차 마련 후 작업 실시

사고 사진 사고현장 전경



(건축-001)

인천 ○○ 송도사옥 신축현장 타워크레인 전도사고

공사명	○○ 송도사옥 연구소 신축공사현장		
사고일시	2020년 1월 3일(금) 08:30분경	기상상태	맑음
소재지	인천시 연수구	사고종류	넘어짐(전도)
구조물손실	건물일부(지하 1층)	인적피해	사망 2명, 부상 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 교육연구시설
- ⊙ 연면적 : 19,804㎡
- ⊙ 규모 : 지하 2층/지상 10층
- ⊙ 공사기간 : 2018. 05.24 ~ 2020. 06.30

2) 사고경위

- ⊙ 타워크레인 해체작업을 위하여 이동식 크레인으로 지브를 잡고 있는 상태에서 균형추의 무게를 견디지 못한 웨이트 턴테이블이 파단되며 지브가 전도되어 상부에서 작업 중이던 재해자가 추락(H=30m)한 사고

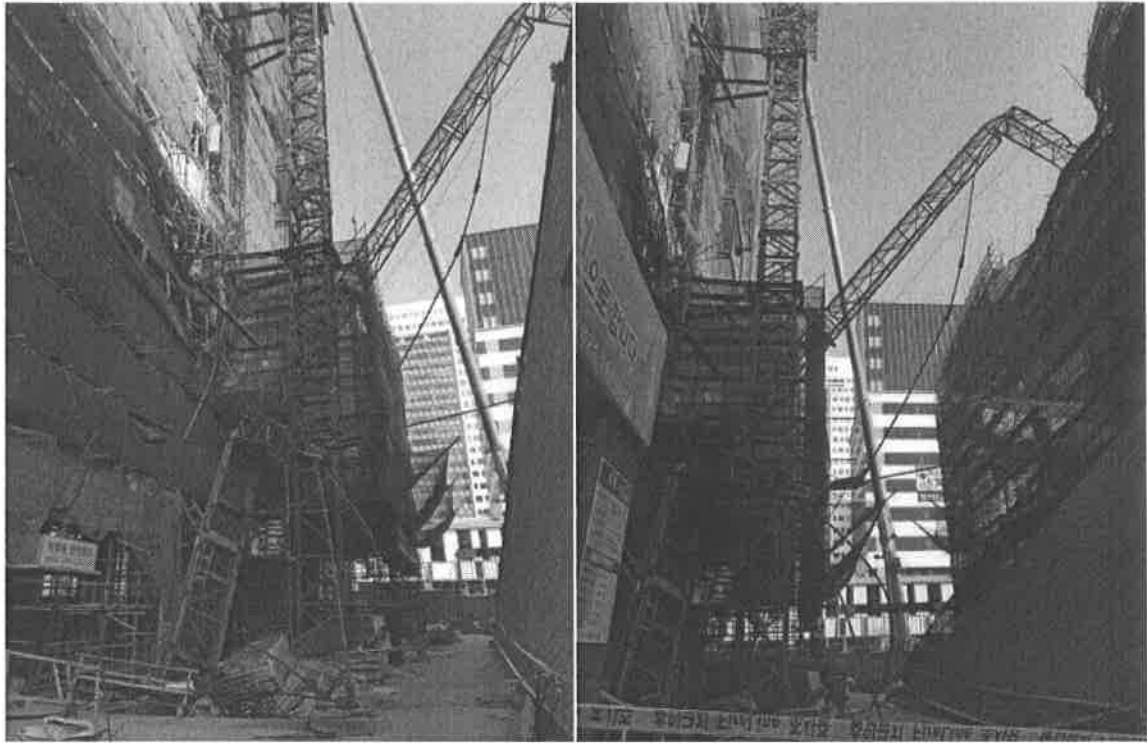
3) 사고원인

- ⊙ 타워크레인 해체작업 순서는 균형추를 먼저 제거후 지브를 해체해야 하나 이를 준수하지 않은 작업절차 미준수
- ⊙ 사고전날 마스트 해체 후 상부구조를 지지용볼트(전부 8개)를 다시 체결했어야 하나 그중 일부(4개 추정)만 체결하여 안전 미확보
- ⊙ 마스트 해체작업 시 작업순서 준수 상태 확인을 위한 관리감독 미실시

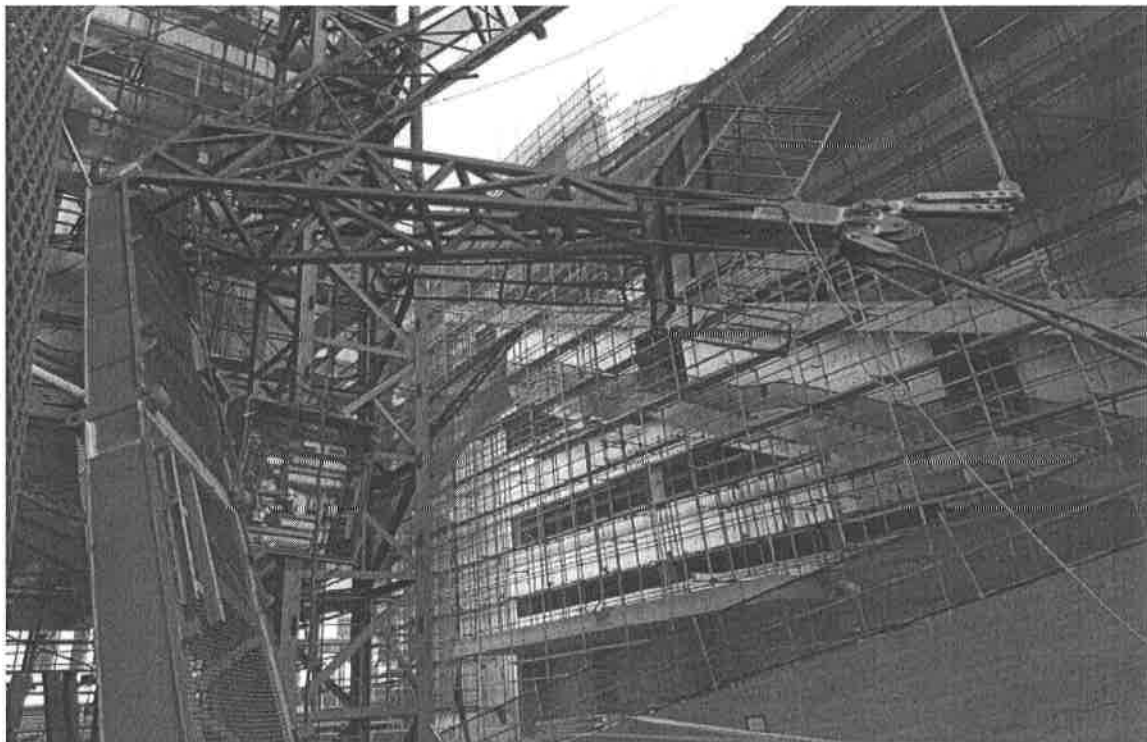
나. 재발방지대책

- ⊙ 타워크레인 설치·조립·해체작업을 실시하는 경우에는 설치·조립 및 해체순서, 작업인원의 구성 및 작업근로자의 역할 범위 등의 작업세부계획이 수립된 계획서를 작성하고 그 계획에 따른 이행 여부 확인 철저
- ⊙ 작업시간 절약 등을 목적으로 적정 볼트 체결 수량 등의 누락은 반드시 금지하고 체결상태는 수시로 점검
- ⊙ 원청 T/C 임대업체와 T/C 해체업체간 계약체결 시 적정한 비용 및 작업기간을 반영하고 위험 요소 정보 공유 필요

사고 사진 사고현장 전경



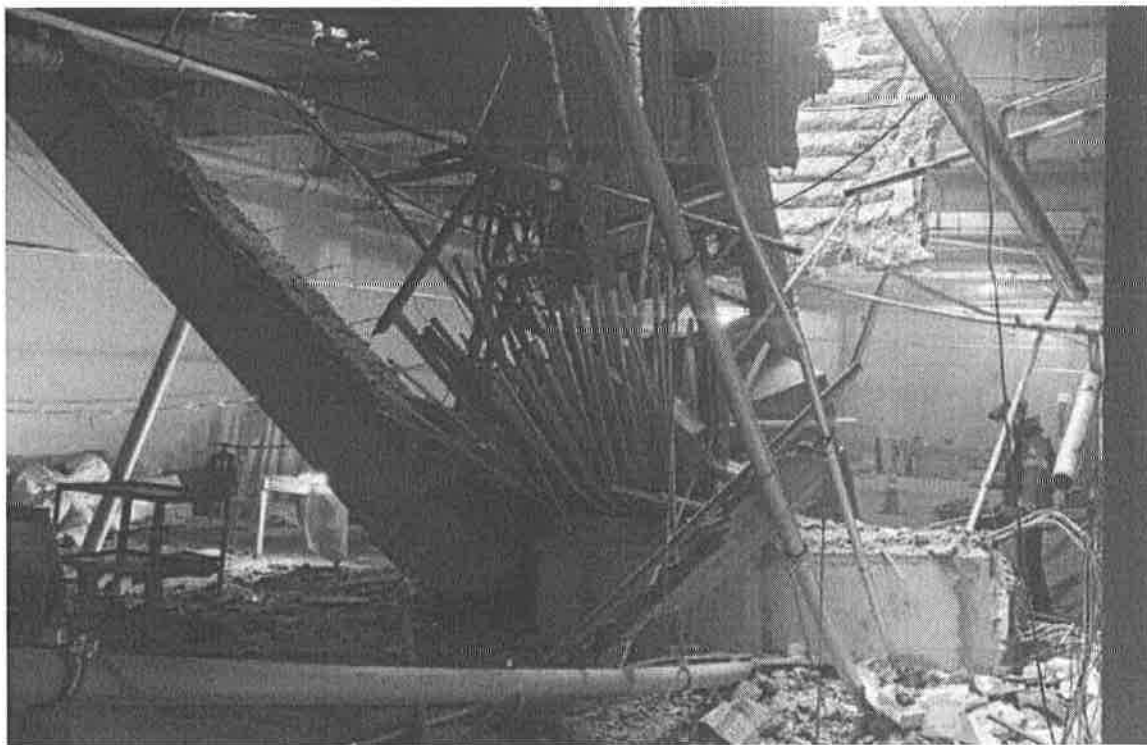
사고 사진 사고현황(캐트헤드 및 메인지브)



사고 사진 사고현황(하부)



사고 사진 사고현황(균형추)



(건축-002)

평택 고덕 ○○아파트 건설공사 중 호이스트 추락사고

공사명	평택 고덕 ○○아파트 건설공사 6공구		
사고일시	2020년 9월 2일(수) 09:54분경	기상상태	흐림
소재지	경기도 평택시	사고종류	떨어짐
구조물손실	-	인적피해	사망 2명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 공동주택
- ⊙ 연면적 : 51,739㎡
- ⊙ 규모 : 지하1층 지상 15-20층, 5개동 383세대
- ⊙ 공사기간 : 2018.12.31.~2021.1.29

2) 사고경위

- ⊙ 건물 호이스트 마스트 해체 작업 중 6층 높이에서 해체한 마스트를 호이스트로 운반 중 호이스트의 높이가 맞지 않아 조정하는 과정에서 호이스트의 조작 오류로 호이스트가 과상승하며 레일에서 이탈하여 재해자들과 함께 지상으로(H=18m) 추락한 사고

3) 사고원인

- ⊙ 마스트 해체작업 중 호이스트 높이 조절을 위한 조정장치 조작시 조작 오류로 호이스트가 과상승 함
- ⊙ 마스트 해체작업 시 호이스트 과상승방지장치 등 추락방지장치의 상태점검 미흡 등 안전관리 부실

나. 재발방지대책

- ⊙ 호이스트 마스트 해체작업 시행 전 안전수칙 준수에 대한 특별안전교육 실시
- ⊙ 호이스트 설치·조립 및 해체순서, 작업인원의 구성 및 작업근로자의 역할 범위 등의 작업세부 계획이 수립된 작업계획서를 작성·교육하고 그 계획에 따른 이행여부의 확인 철저
- ⊙ 긴급 상황 시 전원을 차단할 수 있는 비상정지 장치 필요
- ⊙ 권과방지장치를 설치하지 않은 호이스트에 대해서는 권상용 와이어로프에 위험표시를 하고 경보장치를 설치하는 등 작업자가 위험해질 상황을 방지하기 위한 조치 실시

사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현황(호이스트 케이지 추락전경)



사고 사진 사고현황(호이스트 마스트 상부)



중대재해 사고사례

[깔림]

(건축-007)

화성 물류센터 신축공사 중 깔림사고

공사명	○○장지 물류센터		
사고일시	2021년 6월 19일(토) 12:55분경	기상상태	맑음
소재지	경기도 화성시	사고종류	깔림
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 공사종류 : 창고시설
- ⊙ 공사면적 : 연면적 75,220.74㎡, 건축면적 16,424.60㎡
- ⊙ 공사규모 : 지하2층~지상4층
- ⊙ 공사기간 : 2020.10.01~2022.02.28

2) 사고경위

- ⊙ 지상 2층(PC구조) 상부에서 슬래브 철근배근 작업 중 약 9m 이격되어 가거치되어 있던 벽체 철근 조립체(6.0m×0.23m, 높이 11.7m, 약1톤)가 전도되어 재해자(철근공)가 깔림
- ⊙ 벽체철근 조립체를 크레인으로 시공위치에 수직으로 거치한 후, 슬링벨트로 한쪽은 바닥에, 반대편은 철근더미에 체결한 후 크레인은 철수한 상태에서 철근 결속작업 진행 중 조립체가 전도

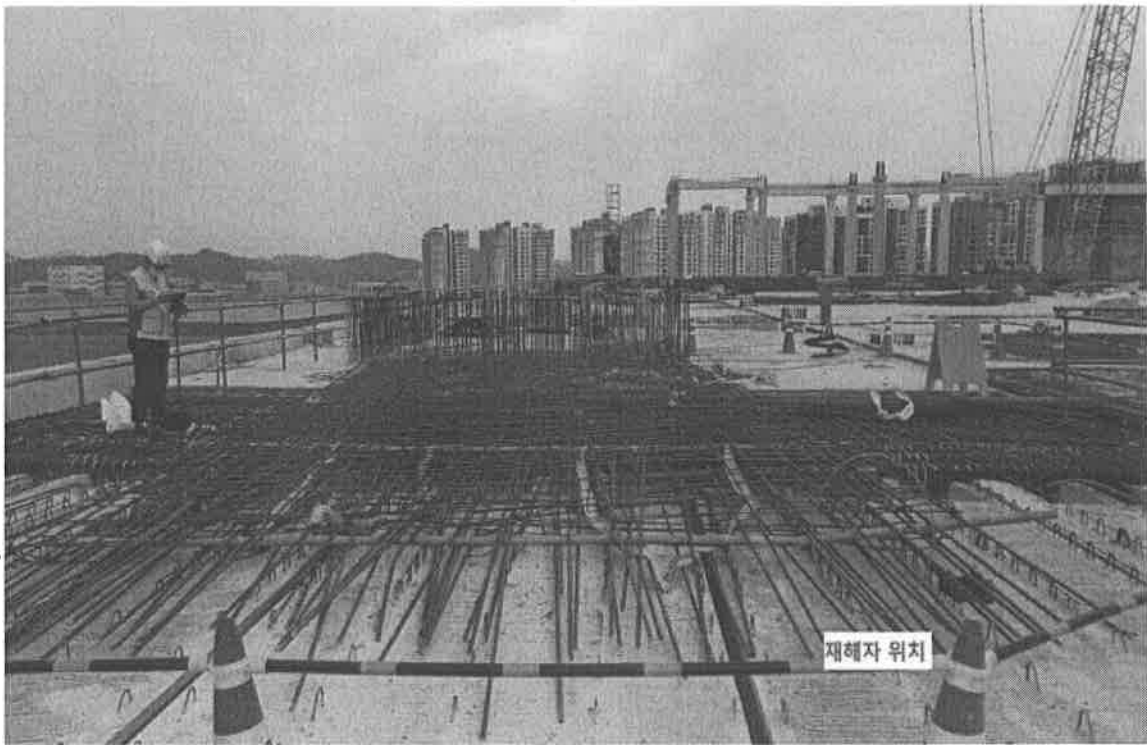
3) 사고원인

- ⊙ 사고벽체철근 더미를 고정한 슬링벨트 중 재해자의 반대 측에 위치한 슬링벨트가 풀림 또는 파단되며 벽체철근이 전도한 것으로 추정
- ⊙ 경사버팀대를 일부만 설치하여 벽체철근의 전도방지조치 불량
- ⊙ 현장 관리자의 부재로 철근조립체 전도 및 협착 위험지역의 작업자 접근금지 미조치 등 안전관리 미흡

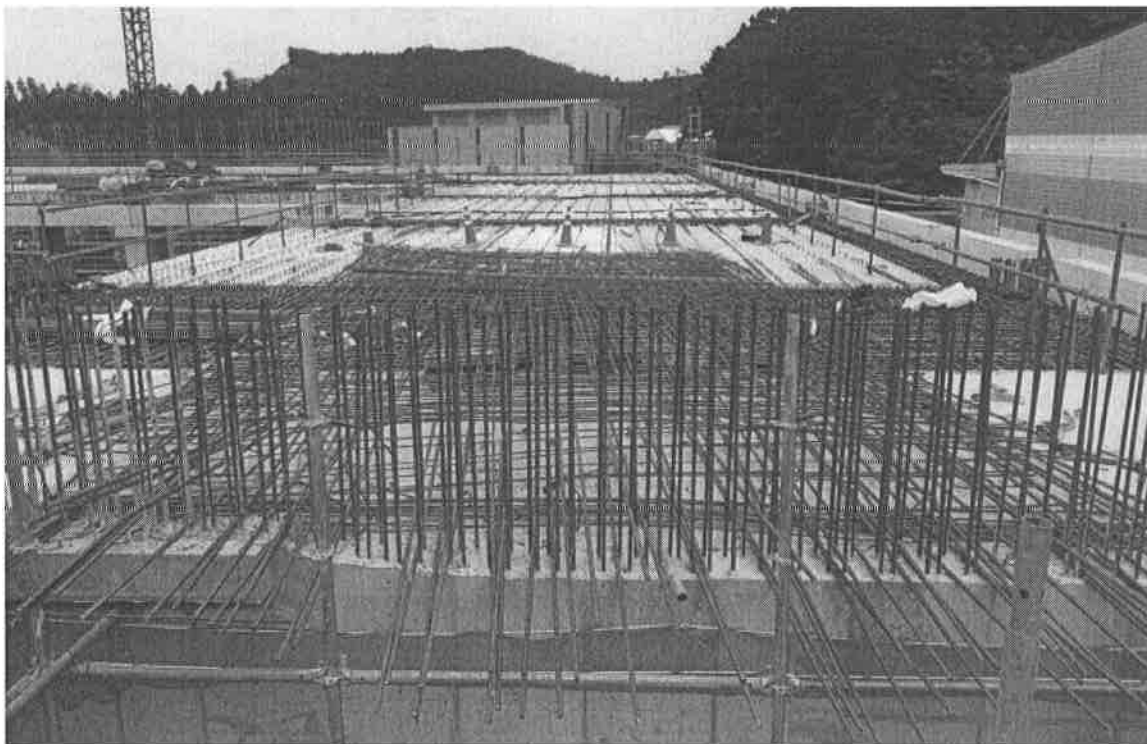
나. 재발방지대책

- ⊙ 벽체철근 주변 작업 시 철근의 전도를 방지하기 위한 임시 전도방지장치 설치 및 슬링벨트 파단에 대한 위험 방지장치 설치 필요
- ⊙ 작업자의 위험한 상황이 발생할 수 있는 지역의 경우 작업자의 접근을 금지하는 등 현장통제에 대한 관리감독 철저

사고 사진 사고현장 전경(전도된 벽체철근 전면)



사고 사진 사고현장 전경(전도 벽체철근 측면)



사고 사진 벽체철근 조립체의 방지조치 현황



중대재해 사고사례
[붕괴]

(건축-005)

경기 시흥 아파트 신축공사 중 거푸집 붕괴사고

공사명	시흥시 ○○지구 지역주택조합아파트 신축사업		
사고일시	2021년 1월 23일(토) 11:10분경	기상상태	맑음
소재지	경기도 시흥시	사고종류	무너짐(붕괴/도괴)
구조물손실	-	인적피해	사망 1명, 부상 2명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 공사종류 : 공동주택
- ⊙ 공사면적 : 건축면적 4,282.62㎡, 연면적 71,293.19㎡
- ⊙ 공사규모 : 지하3층, 지상 25층 7개동 494세대
- ⊙ 공사기간 : 2020. 3. 20.~2022. 9. 19.

2) 사고경위

- ⊙ 아파트 지하주차장 진출입 램프 콘크리트 옹벽 설치를 위하여 높이 5m의 거푸집을 조립하고, 사고 발생일에는 3m 높이의 콘크리트 타설 계획 하에 작업을 진행하던 중
- ⊙ 타설높이 약 2m 지점에서 거푸집이 붕괴되며 거푸집 벽체 하단에서 거푸집 변형을 감시하던 작업자 1인이 붕괴된 거푸집 및 콘크리트에 깔려 사망하고 벽체 측면에 설치된 비계 위에서 작업 하던 콘크리트 타설 작업자 2인은 부상을 당한 사고

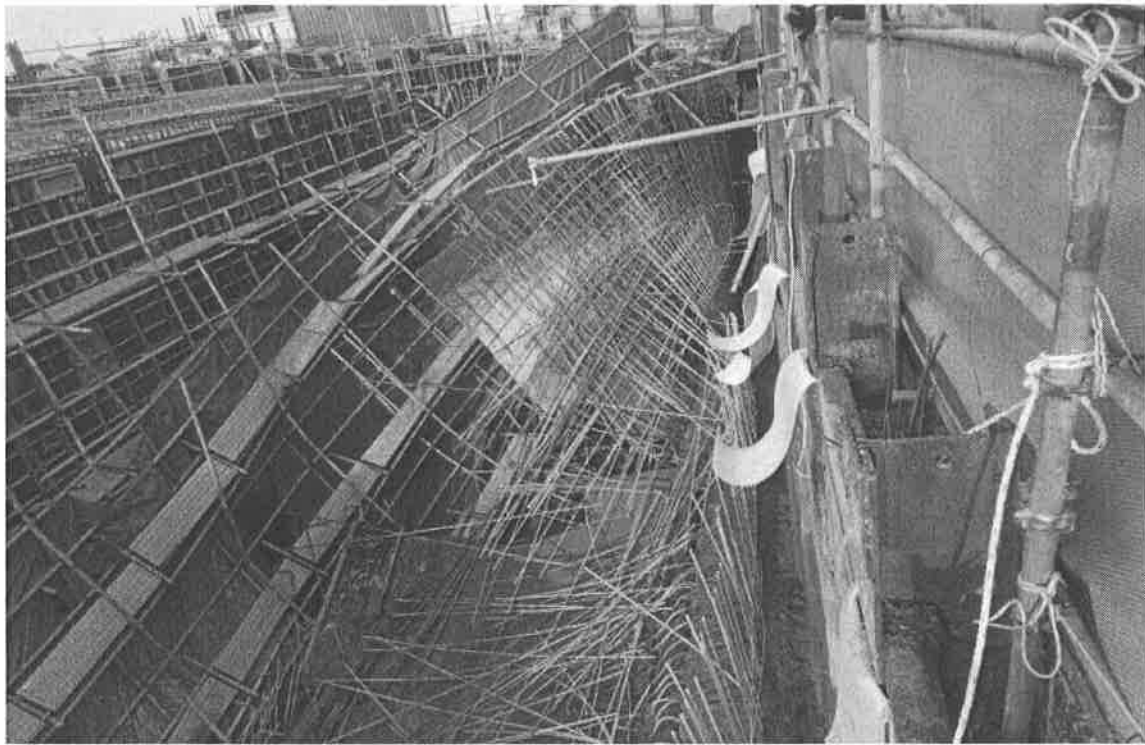
3) 사고원인

- ⊙ 설계적 요인
 - 옹벽 거푸집 구조 안전성 검토 시, 폼타이의 고정과 관련한 폼타이 제원, 정착 깊이, 수직·수평 간격 등에 대한 상세 검토 누락
- ⊙ 시공적 요인
 - 목재토류판에 고정한 매립형 폼타이(수직·수평간격 60cm)의 정착부가 목재에 체결되어 타설 중인 콘크리트 측압에 저항하지 못하고 폼타이가 인발되면서 거푸집이 붕괴된 것으로 추정

나. 재발방지대책

- ⊙ 거푸집 설계 시 폼타이 등의 정착력 확보를 위한 상세 구조검토를 포함하도록 하고 시공 시 이를 준수
- ⊙ 콘크리트공사 표준시방서에 따른 콘크리트 타설속도 준수 및 특정부위 집중타설금지 등의 기준을 준수
- ⊙ 콘크리트를 타설하는 도중에는 거푸집 및 거푸집동바리의 이상 유무를 확인하여야 하며 거푸집 붕괴 등을 고려한 적절한 작업위치 선정이 필요

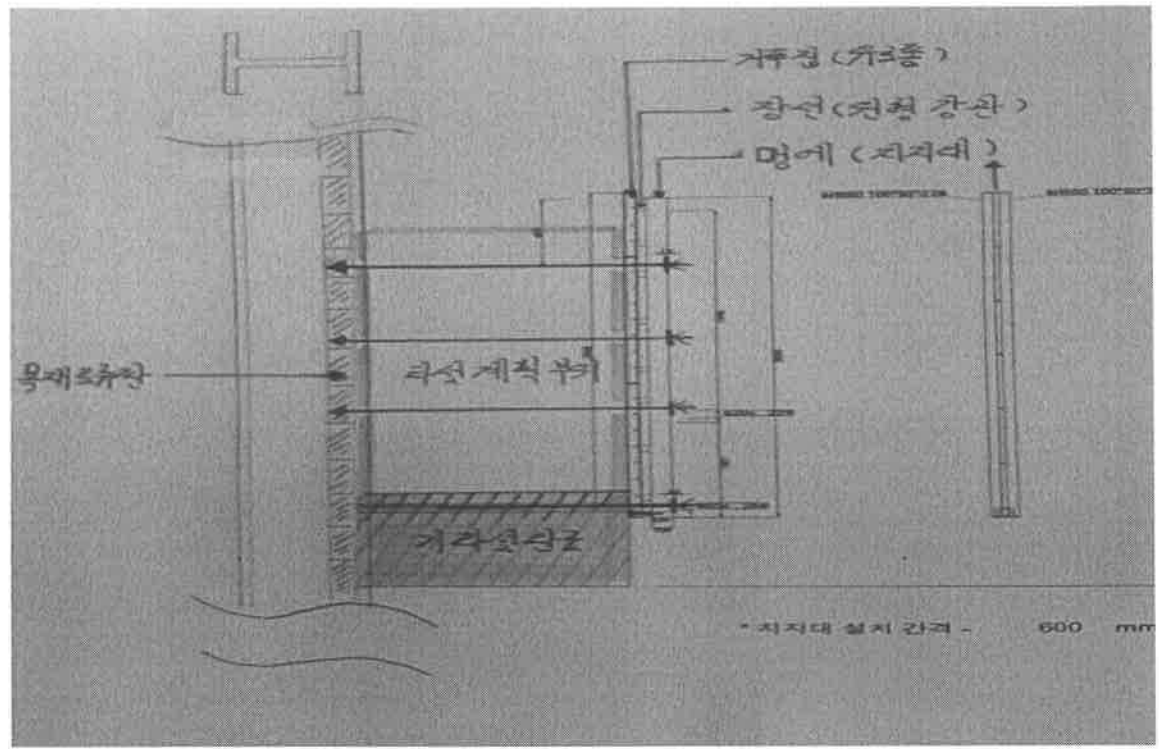
사고 사진 사고현장 전경(원경)



사고 사진 사고현장 전경(근경)



사고 사진 사고발생 부위 측면도(상세)



(건축-006)

서울 중구 은행 통합별관 건축공사 중 데크플레이트 붕괴사고

공사명	OO한국은행 통합별관 건축공사		
사고일시	2021년 2월 8일(월) 17:07분경	기상상태	맑음
소재지	서울시 중구	사고종류	무너짐(붕괴/도괴)
구조물손실	-	인적피해	부상 5명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- Ⓢ 공사종류 : 업무시설
- Ⓢ 공사면적 :연면적 97,668㎡, 건축면적 12,876㎡
- Ⓢ 공사규모 :지하 4층, 지상 16층
- Ⓢ 공사기간 : 2019.12.05. ~ 2022.3.23.

2) 사고경위

- Ⓢ 지하 1층 바닥슬래브(두께 250mm) 콘크리트 타설을 위해 콘크리트펌프카를 이용하여 1차 타설(보) 완료 후 2차타설(중앙부) 중 데크플레이트가 지하 2층 바닥 상부로 붕괴되며 데크플레이트 상부에서 콘크리트 다짐 작업 중이던 작업자 5인이 데크플레이트와 함께 높이 2.5m 아래로 추락하여 깔린 사고

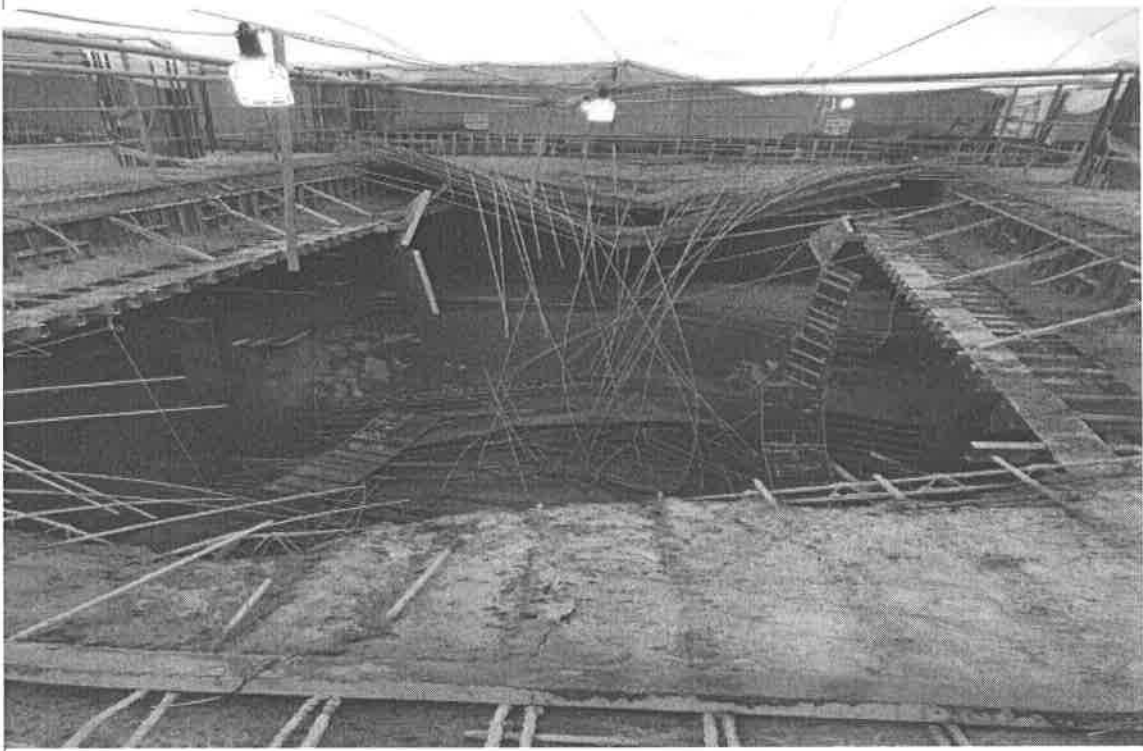
3) 사고원인

- Ⓢ 콘크리트 타설 작업 시 다량의 콘크리트를 계획보다 높은 위치에서 배출함에 따라 데크플레이트가 충격하중 및 집중하중을 받은 것으로 추정
- Ⓢ 콘크리트 펌프카 운전자와 타설 작업간자의 의사소통이 원활하지 않아 불안정한 상태에서 작업 진행

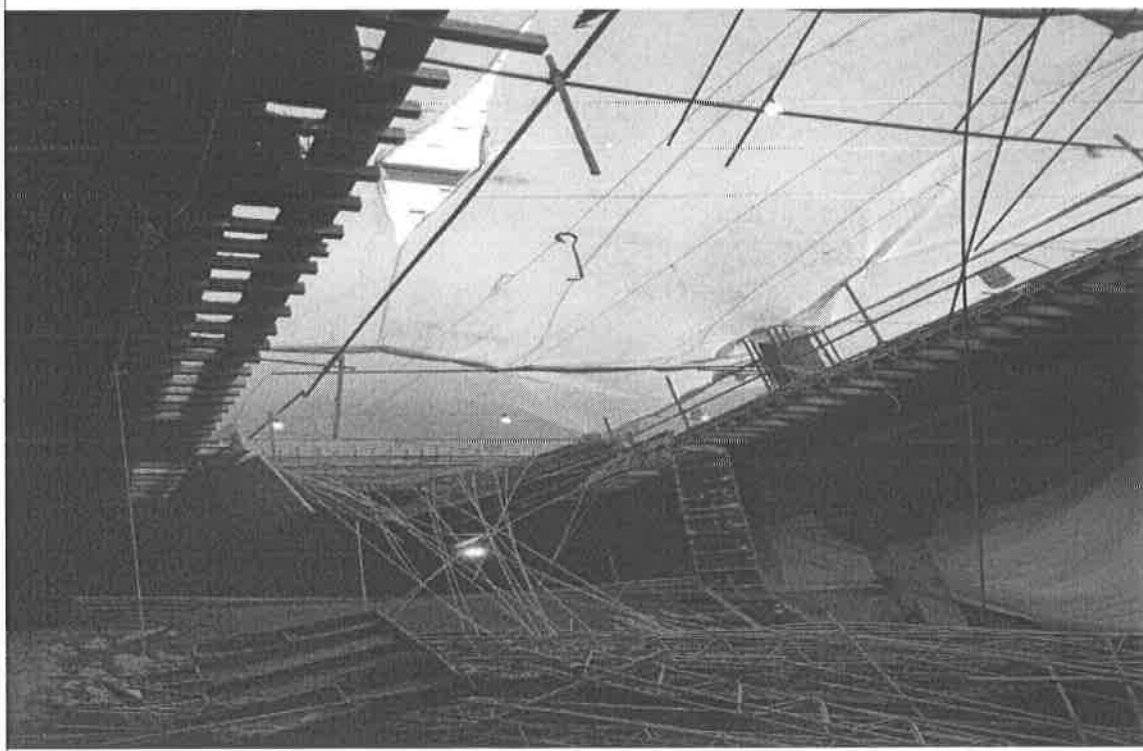
나. 재발방지대책

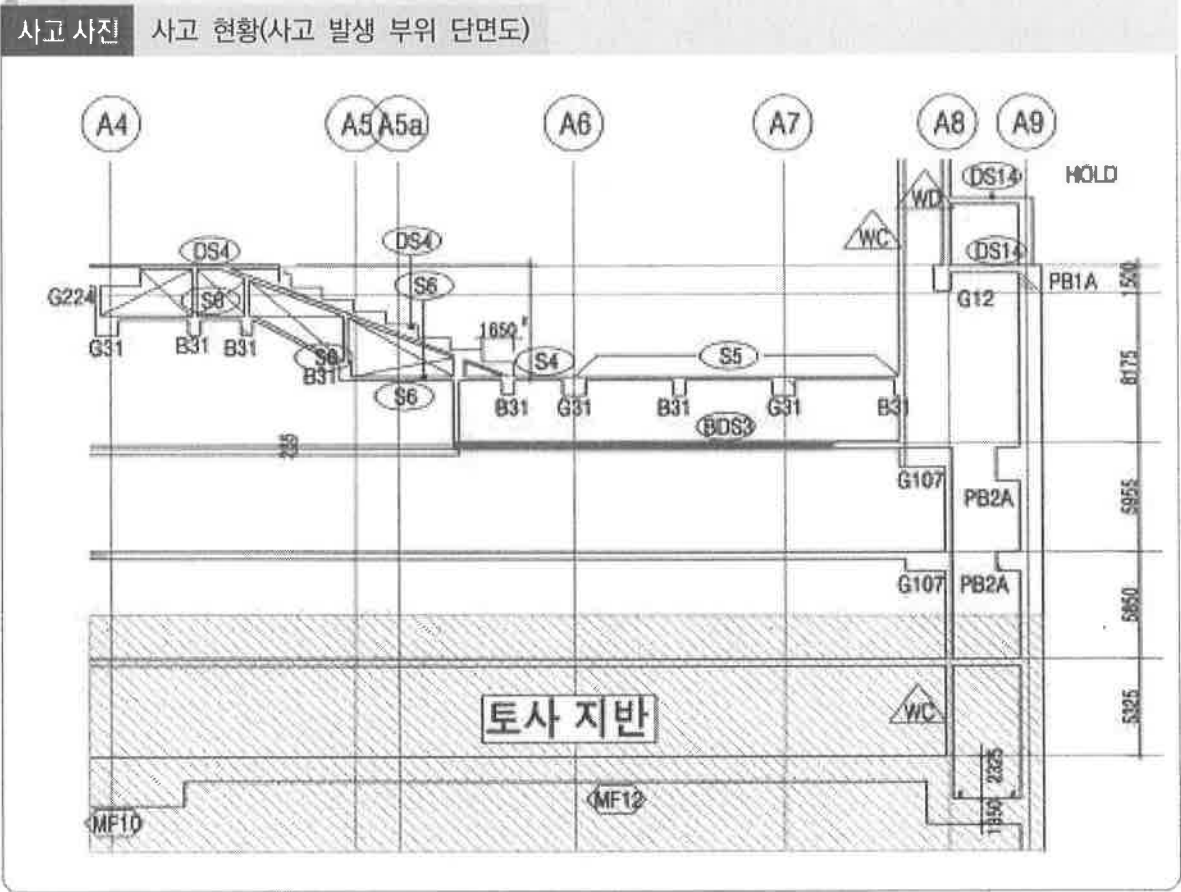
- Ⓢ 작업 전 콘크리트 펌프카 운전자와 타설 작업자 간의 명확한 신호체계를 마련하여 확인교육 실시 및 작업장에 부착하여 신호 오류 방지
- Ⓢ 콘크리트 펌프카 운전자가 타설 상황을 육안으로 확인이 어려운 경우 위험요소로 간주하고, 건설공사 안전관리 계획 수립 및 콘크리트 타설 시공계획 수립 시 위험성 저감 대책 마련

사고 사진 사고 현황(상부 전경)



사고 사진 사고 현황(하부 전경)





(건축-003)

경북 봉화 ○○군부대 신축공사장 동바리 붕괴사고

공사명	○○군부대 시설사업(경영시설 개선)		
사고일시	2020년 10월 22일(목) 16:35분경	기상상태	맑음
소재지	경북 봉화군	사고종류	무너짐(붕괴/도괴)
구조물손실	슬래브	인적피해	부상 7명
장비손실	-	안전관리계획서 수립 대상 여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 군사시설
- ⊙ 연면적 : 2,517㎡
- ⊙ 규모 : 지상 1층/높이 12m, 3개동
- ⊙ 공사기간 : 2019. 8. 22. ~ 2021. 4. 21.

2) 사고경위

- ⊙ 군부대 건물 신축공사장의 1층 천장슬래브 콘크리트 타설 중 하부 시스템 동바리 붕괴로 상부에서 작업하던 현장인부 7명(콘크리트공 5명, 미장공 2명)이 함께 추락
- ⊙ 건축물(층고 11m)의 천장슬래브(가로 15m×세로 53m×두께 1m) 콘크리트 타설(슬래브 단부 벽체 및 현치부위 타설 후 슬래브 0.5m두께로 2회 타설) 중이었으며, 전체 계획물량(1,360㎡)의 약 95%(1,300㎡) 타설 중 하부의 시스템동바리 전체가 붕괴됨

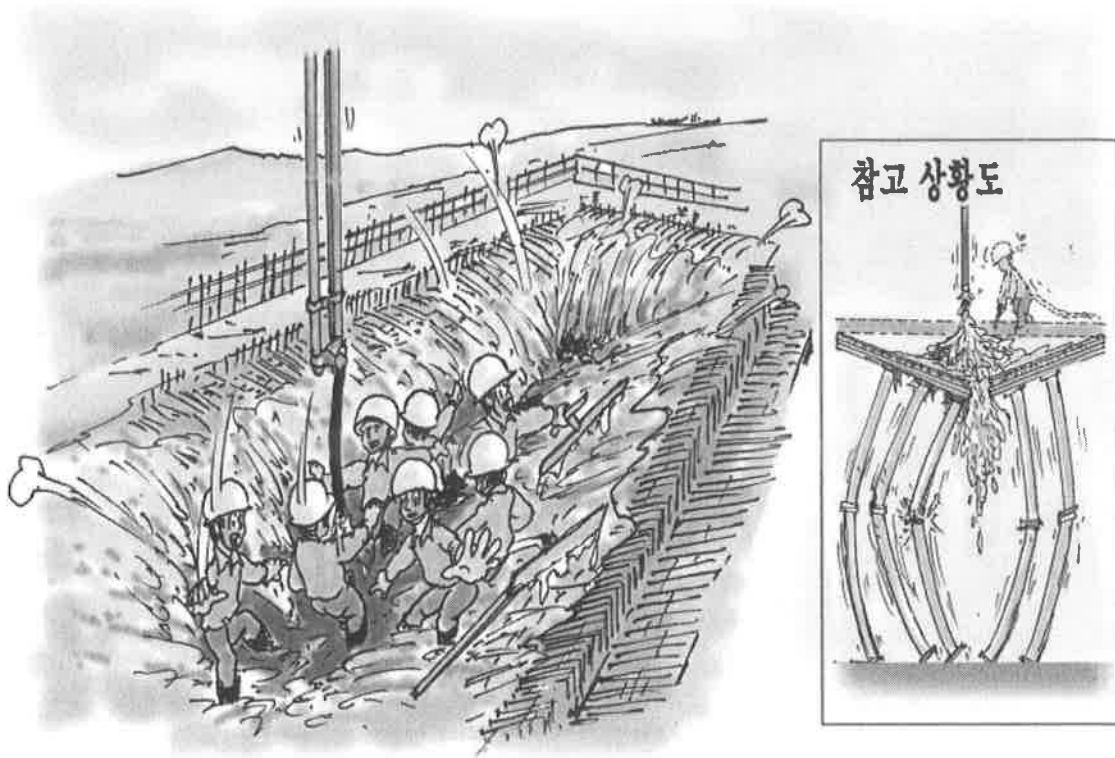
3) 사고원인

- ⊙ 시스템동바리에 대한 구조검토 결과서 확인결과 층고가 5m 이상인 시설물의 동바리 구조해석 시 하중조합을 고려한 2차원 또는 3차원으로 복합적인 구조해석을 수행하여야 하나, 본 현장은 층고가 5m이상(11m) 임에도 연직 및 수평하중에 대해 별도로 구조해석을 수행함에 따라 동바리 구조체의 내하력 산정이 부실

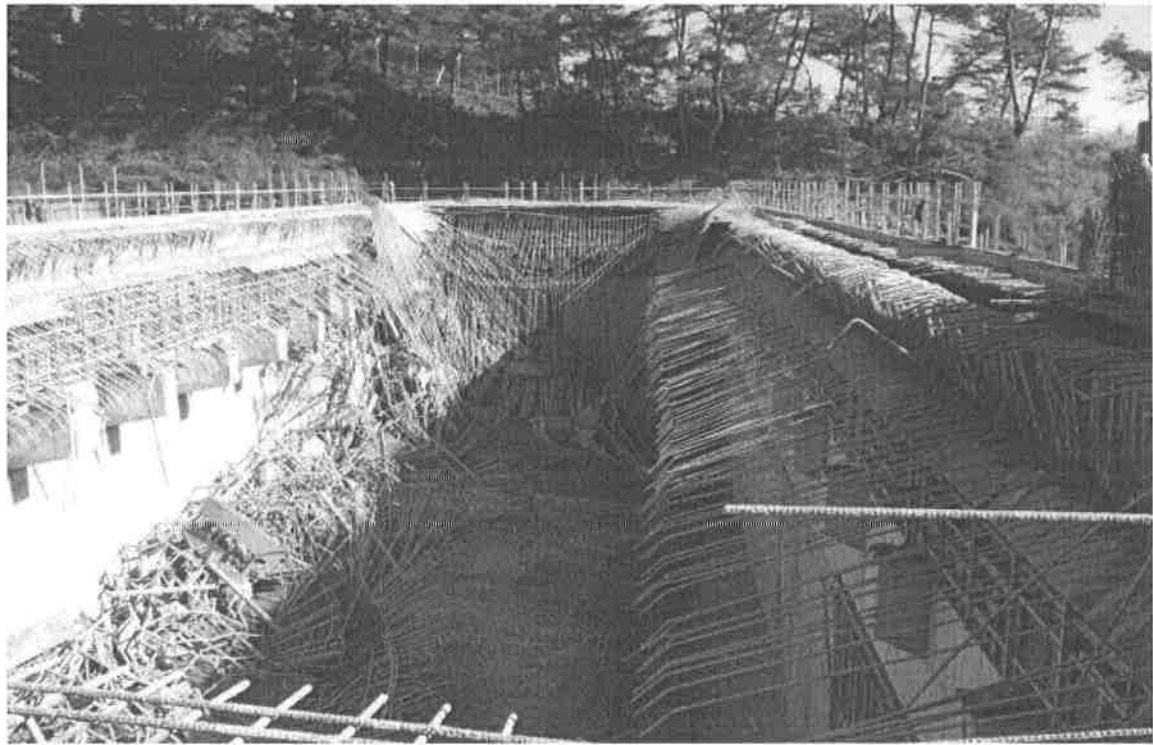
나. 재발방지대책

- ⊙ 거푸집 동바리에 대한 안전성검토는 실제 좌굴길이를 고려하여 작용하는 수직하중, 수평하중 및 콘크리트 측압과 풍하중, 편심하중 등에 대한 검토를 실시
- ⊙ 층고가 5m 이상인 시스템동바리의 구조해석 수행 시 2차원 또는 3차원의 복합적인 구조해석을 수행하여 내하력을 산정

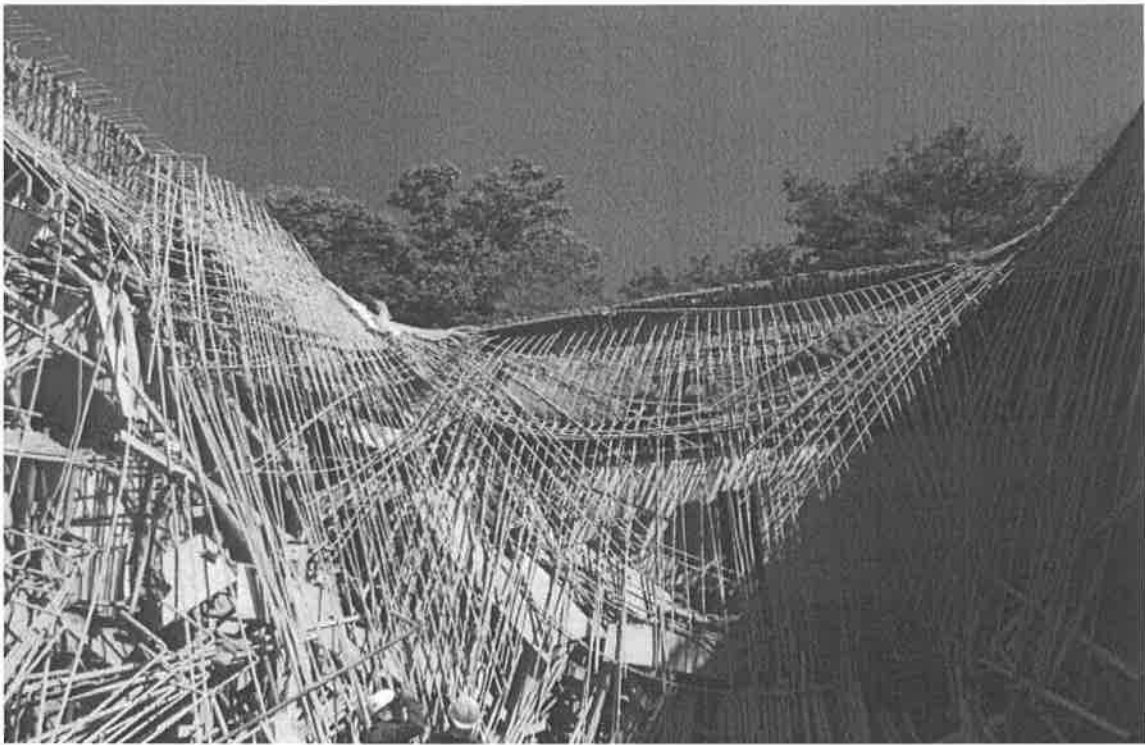
- ㉔ 거푸집과 동바리의 안전시공절차 수립 및 안전성검토에 따른 조립도(시공 상세도면)를 작성하고 이에 따라 설치
- ㉕ 콘크리트의 집중 타설, 벽체와 슬래브의 일괄 타설 및 슬래브 거푸집 상부에 자재 집중적치 등이 발생하지 않도록 현장을 관리하고, 콘크리트의 타설은 설계도면이나 시공계획서의 순서에 따라 실시



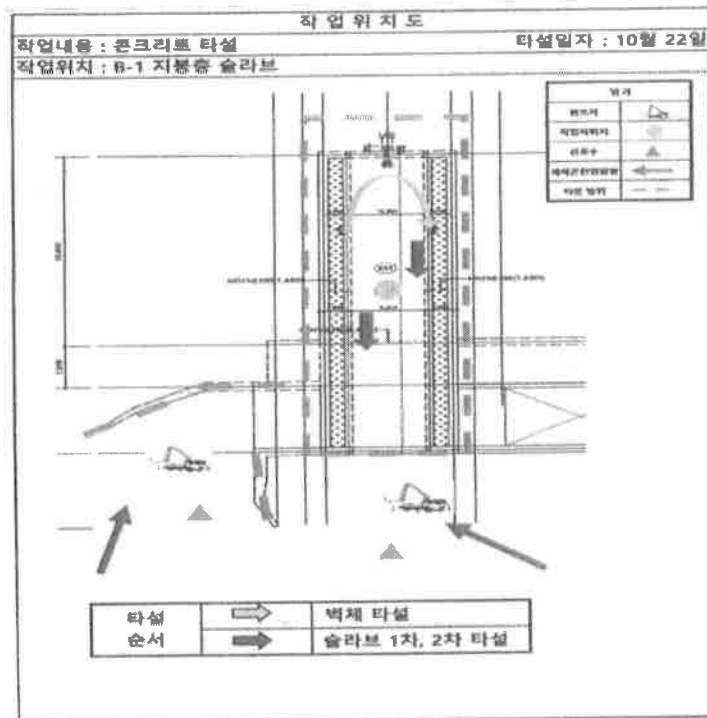
사고 사진 사고현장 현황(슬래브 붕괴현황)



사고 사진 사고현장 시공현황(슬래브 붕괴)



사고 사진 사고현황(콘크리트 타설작업 위치도)



(건축-001)

서울 강동 오피스텔 신축현장 슬래브 붕괴사고

공사명	○○동 오피스텔 신축공사		
사고일시	2020년 9월 28일(월) 11:21분경	기상상태	맑음
소재지	서울시 강동구	사고종류	무너짐(붕괴/도괴)
구조물손실	슬래브	인적피해	사망 2명, 부상 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○) 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ① 용도 : 공동주택
- ② 연면적 : 2,354㎡
- ③ 규모 : 지상 2층 ~ 16층
- ④ 공사기간 : 2020.02.01 ~ 2021.05.31

2) 사고경위

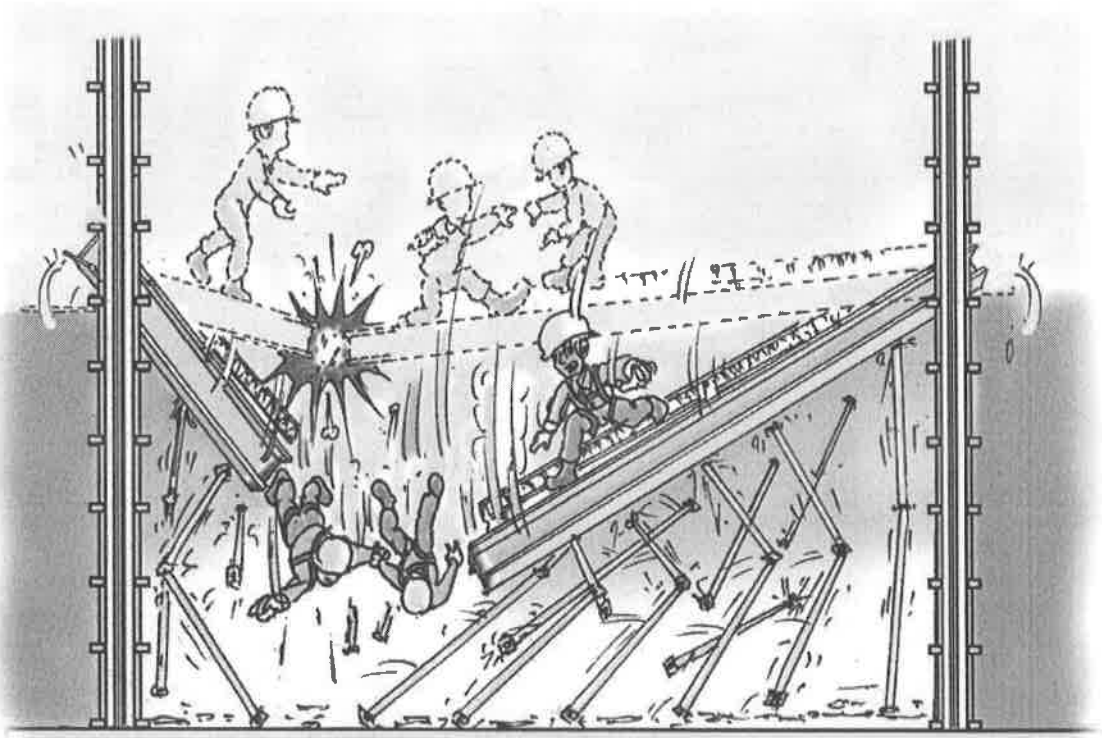
- ① 데크플레이트를 이용하여 슬래브를 형성하는 과정 중 슬래브 중앙에 설치한 이어붙인 철골빔(7.5m : 1.4m, 6.1m, 300mm×300mm)이 콘크리트 하중을 견디지 못하고 철골빔이 파단되면서 슬래브가 붕괴된 것으로 추정

3) 사고원인

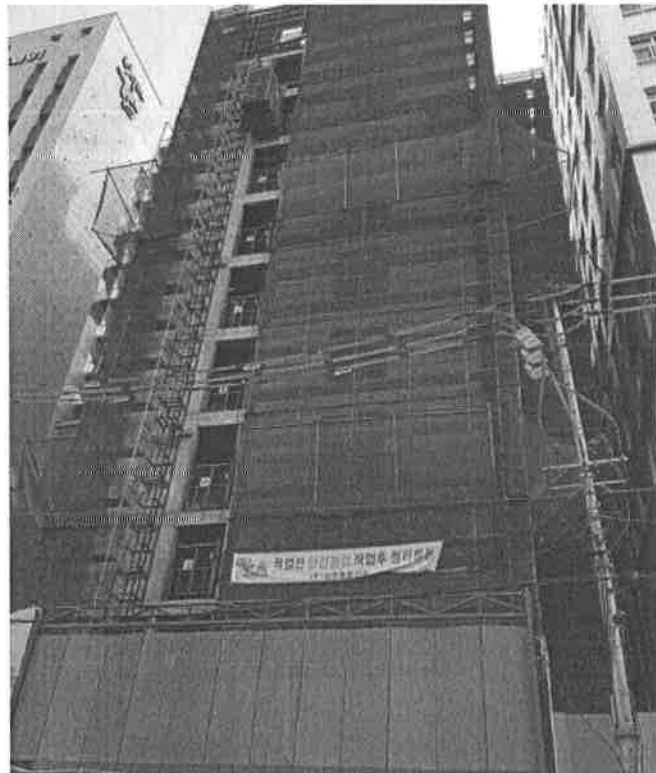
- ① 슬래브 하부의 철골빔 양단부를 벽체철근(콘크리트 타설 전)에 용접하여 철골빔이 충분한 지지력을 확보하지 못함
- ② 슬래브 하중을 지지하는 철골빔을 2개의 자재로 용접하였으나 용접불량으로 철골빔이 파단됨

나. 재발방지대책

- ① 슬래브 형성을 위한 철골빔은 설계 및 시공 등을 고려하여 적절한 형식과 재료를 선택
- ② 데크 플레이트 공법을 적용하는 경우에는 슬래브의 스패와 데크플레이트 종류, 수평 가설빔의 배치 간격, 그 재료의 지지 및 조립방법이나 해체방법 등을 면밀히 검토하여 시공
- ③ 용접에 의한 자재 이음 시 용접불량이 발생하지 않도록 품질확보 필요



사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현장 현황(철골빔 파단 부위)



사고 사진 사고현장 철골빔 벽체철근 용접현황



(건축-003)

경기 안산 건축물 신축공사 중 흠막이 붕괴사고

공사명	○○센터 프라자 신축공사		
사고일시	2021년 1월 13일(수) 12:15분경	기상상태	맑음
소재지	경기도 안산시	사고종류	무너짐(붕괴/도괴)
구조물손실	흠막이가시설 및 토사 붕괴	인적피해	-
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 근린생활시설
- ⊙ 연면적 : 27,208.33㎡
- ⊙ 규모 : 지하 4층/지상 13층
- ⊙ 공사기간 : 2020.7.1.~2022.2.28.

2) 사고경위

- ⊙ 건축공사 지하 터파기 현장(굴착깊이 18m) 흠막이가시설(SCW 벽체 + 수평버팀대 8단 구성)에서 흠막이 벽체 및 버팀대와 배면 토사 붕괴 발생
- ⊙ (1차 붕괴) 터파기 북서측 코너부 흠막이가시설(폭40m, 너비5m, 버팀대 상부 7단)과 동측 배면 지반 일부 붕괴 발생, 현장 남측 인접도로(중앙부 및 측구 인접부) 일부 균열 발생
- ⊙ (2차 붕괴) 터파기 남서측 코너부 흠막이가시설 붕괴와 배면 지반 및 인접도로 붕괴 발생

3) 사고원인

- ⊙ 설계적 원인
 - 설계변경 시, 지하수위 등을 당초 설계조건과 상이하게 적용·검토하여 기존 설계 대비 구조적 인 불안전을 초래한 것으로 추정
- ⊙ 시공적 원인
 - 시공사 및 감리는 설계 시 고려하지 못한 작업하중(크레인, 덤프트럭 등)에 대하여 공사 착공 전 구조적 안전성 검토 미실시
- ⊙ 계측관리
 - 설계도서와 지하안전영향평가서에서 제시하고 있는 2차 관리기준을 초과하였으나, 각 주체별 관리기준 초과 시 조치요령을 준수하지 않음

나. 재발방지대책

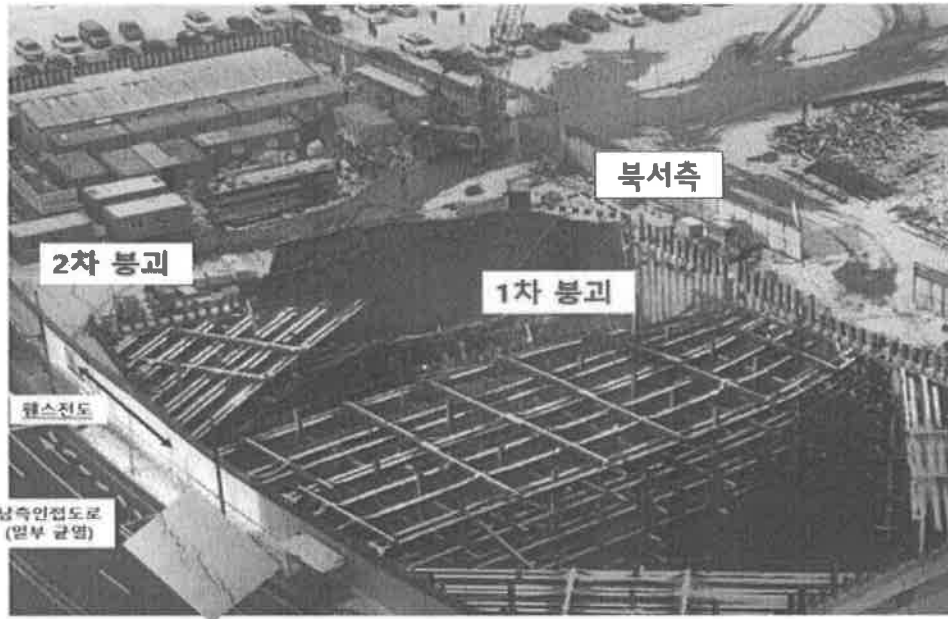
㉠ 기술적 대책

- 설계 변경 시 기술적 검토 의무화 및 시공 중 지하안전확보를 위한 추가 검토사항을 구체화 (지하안전영향평가서 표준매뉴얼 개정 등)
- 협의 완료 후 사업계획의 변경(흙막이 공법 등) 시 반드시 토질분야 전문가의 검토(설계조건외 변경사항 등)를 받도록 유도
- 설계 시 고려하지 못한 작업차량 등의 추가 상재하중은 건설사업자 선정 후 추가 안전성 검토를 수행하고 그 결과를 안전관리계획서에 반영하도록 유도

㉡ 제도적 대책

- 사후지하안전영향조사*의 대상을 소규모 지하안전영향평가 사업까지 확대함으로써 협의 내용의 현장 이행력 강화 추진 필요
- * 지하안전영향평가에서 협의 완료된 계측수량 및 관리기준, 지하안전확보방안 등의 현장 이행 여부를 확인·조사

사고 사진 사고현장 전경(원경)



사고 사진 사고전경(근경)

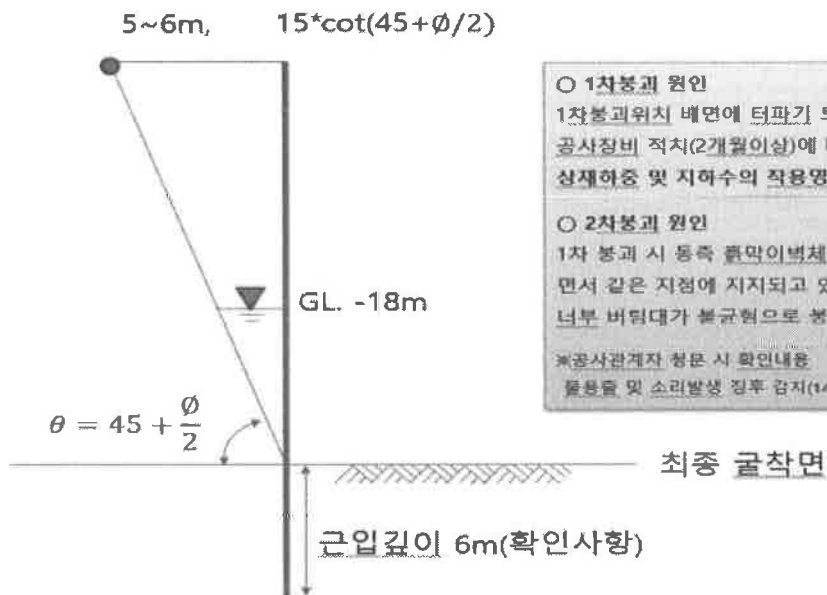


사고 사진 사고전경(근경)



사고 사진 사고현황(사고 모식도)

남측인접도로
(일부 균열)



- 1차붕괴 원인
1차붕괴위치 배면에 터파기 토사 및 공사장비 적치(2개월이상)에 따른 추가 상재하중 및 지하수의 작용영향(추정)
 - 2차붕괴 원인
1차 붕괴 시 동측 흙막이벽체가 먼저 파손되면서 같은 지점에 지지되고 있던 남동측 코너부 버팀대가 불균형으로 붕괴 발생(추정)
- ※공사관계자 방문 시 확인내용
동원율 및 소리발생 징후 감지(14시15분경)

중대재해 사고사례
[감전]

(건축-009)

인천 서구 판매시설 신축공사 중 감전사고

공사명	검단신도시 OO근생시설 신축공사		
사고일시	2021년 6월 15일(화) 10:10분경	기상상태	비
소재지	인천시 서구	사고종류	감전
구조물손실	-	인적피해	사망 1명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 근린생활시설
- ⊙ 공사면적 : 연면적 7,179.99㎡, 건축면적 652㎡
- ⊙ 규모 : 지하3층, 지상8층
- ⊙ 공사기간 : 2020.5.15.~2021.10.31.

2) 사고경위

- ⊙ 근린생활시설 신축공사 중, 지하 3층 사고위치의 가설 전등(220V) 고장으로 현장소장의 작업 지시에 따라 작업자 2인이 보수를 실시하는 과정에서 지하2층으로 절연테이프를 가지러 간 작업 보조자가 '쿵'소리와 함께 바닥에 쓰러져 있는 재해자를 발견한 사고

3) 사고원인

- ⊙ 전기 작업 중 감전 등의 사고를 대비하기 위해 전원을 차단한 후 작업을 실시하여야 하나 이를 미준수
- ⊙ 감전 등의 재해 대비를 위해 사업주는 작업자에게 절연장갑, 절연화 등의 절연 보호구를 지급 하여야 하나 지급하지 않았으며 미자격자의 전기관련 작업 시행을 통제하지 못한 현장관리 미흡

나. 재발방지대책

- ⊙ 전기관련 작업 시 먼저 전원을 차단하여 감전사고에 대비
- ⊙ 전기 작업에서 발생될 수 있는 감전사고에 대비하기 위해 사업주는 절연장갑, 절연화 등을 지급 하고, 작업자는 반드시 착용한 후 작업 수행
- ⊙ 전기작업은 반드시 관련 자격을 보유한 자가 실시하도록 관리

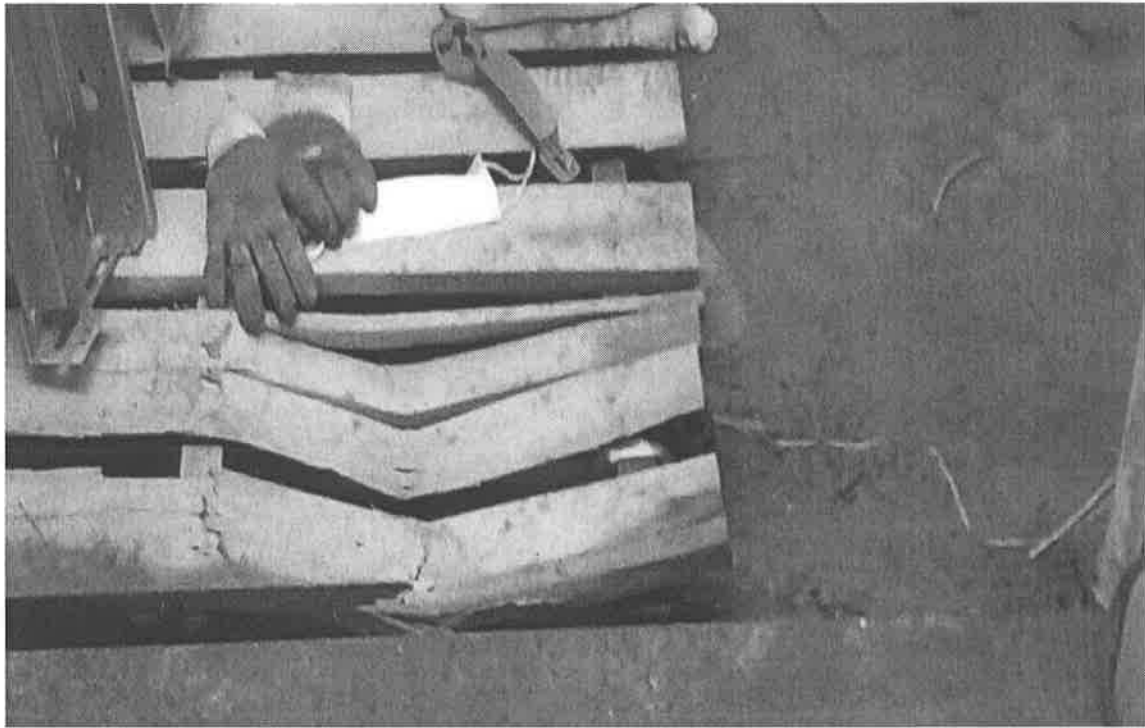
사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현황(재해자 발견 위치)



사고 사진 사고현황(팔레트 함몰 파손)



중대재해 사고사례
[화재]

(건축-004)

경기 남양주 오피스텔 신축공사 중 화재사고

공사명	지금동 ○○ 오피스텔 신축공사		
사고일시	2021년 4월 24일(토) 11:20분경	기상상태	맑음
소재지	경기도 남양주시	사고종류	폭발/화재
구조물손실	내·외부 마감재	인적피해	사망 1명, 부상 17명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 업무시설
- ⊙ 공사면적 : 연면적 14,319.1㎡, 건축면적 869.1㎡
- ⊙ 공사규모 : 지하 6층, 지상 19층
- ⊙ 공사기간 : 2018.06.01. ~ 2021.04.30.

2) 사고경위

- ⊙ 내부 2층(외부 5층) 실외기 및 에어컨 가스배관 설치를 위한 용접작업 등에 의해 발생한 화재 사고로 준공(4월 30일) 일주일 전으로 사고 당일 60여명의 작업자가 여러 층에 산재되어 작업 하였고 재해자(60대)의 경우 내부 2층(외부 5층)에서 에어컨 설치작업 중 화재 발생으로 인해 외부로 탈출하는 과정에서 15m 아래 보도로 추락

3) 사고원인

- ⊙ 안전관련 규칙 미준수
 - 화기작업에 따른 인근 가연성물질에 대한 방호조치 및 소화기구 비치
 - 용접불티 비산방지덮개, 용접방화포 등 불꽃, 불티 등 비산방지조치
 - 작업자에 대한 화재예방 및 피난교육 등 비상조치
- ⊙ 작업반경 11미터 내의 가연성물질이 있는 장소에 화재감시자 미배치 등 관리 미흡

나. 재발방지대책

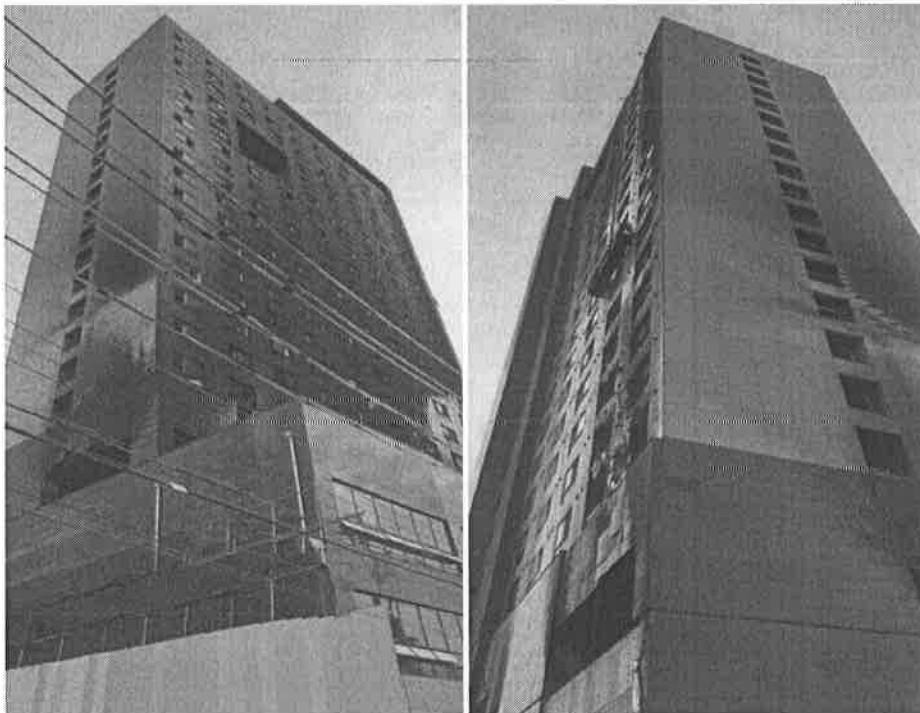
- ⊙ 화재의 급격한 확산으로 인한 인명피해 방지를 위해 필로티 천장의 마감재는 불연재 시공 필요
- ⊙ 근린생활시설 필로티와 오피스텔 사이에는 급격한 화재 확산 방지를 위해 화재 확산 방지턱 시공 필요

- ① 외부 단열재 시공을 하는 경우, 마감재는 불연재로 하고 마감재와 단열재사이를 밀실하게 충전하여 공기의 유입 차단 필요
- ② 에어컨 배관 용접과 같이 화기를 직접 사용하는 공종은 화재 예방을 위한 안전관리계획 및 비상대피계획이 포함된 안전관리계획서를 작성·비치하고 관련 작업자 교육 철저
- ③ 공사현장에는 법에서 정한 임시소방시설을 갖추고 작업자에 소방시설의 위치 및 사용방법에 대한 훈련 실시

사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현장 외경



(건축-002)

경기 군포 아파트 인테리어 공사 중 화재사고

공사명	군포 아파트 발코니 창호공사		
사고일시	2020년 12월 1일(화) 16:37분경	기상상태	맑음
소재지	경기도 군포시	사고종류	폭발/화재
구조물손실	콘크리트 박락	인적피해	사망 4명, 부상 6명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(), 해당없음(○)

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 공사구분 : 건축물 인테리어공사
- ⊙ 공사규모 : 세대 전후면 발코니 창호 교체
- ⊙ 공사기간 : 20.12.1.(1일 공사)

2) 사고경위

- ⊙ 아파트 한 세대의 창호교체 공사 중 우레탄폼 주입작업을 위한 캔용기 형태의 우레탄폼이 폭발과 함께 화재를 유발함
- ⊙ 폭발·화재로 인하여 주방발코니에서 작업자가 추락(2인)하고 옥상으로 대피하던 인근 세대 주민이 옥상 기계실 주변에서 연기에 질식사 사고

3) 사고원인

- ⊙ 작업자들이 창호 설치 작업시 창호틀의 고정 및 단열 목적으로 우레탄폼 주입을 위해 캔용기를 사용하는 과정에서 낮은 기온으로 작업이 원활하지 않음에 따라 전기스토브로 우레탄 폼 캔용기 (약 15개 내외)를 가열하던 중 과열로 인하여 용기가 폭발하면서 화재가 발생한 것으로 추정

나. 재발방지대책

- ⊙ 우레탄폼 캔용기 등 인화성 물질에 대한 직접 가열 금지
- ⊙ 작업 전 화재에 대한 교육 실시 및 안전점검으로 위험요소 사전제거
- ⊙ 화재위험이 높은 위험작업 시 화재의 위험을 감시하고 화재 발생 시 비상대책에 따른 화재진압 및 작업자 대피 체계 등 상시 가동

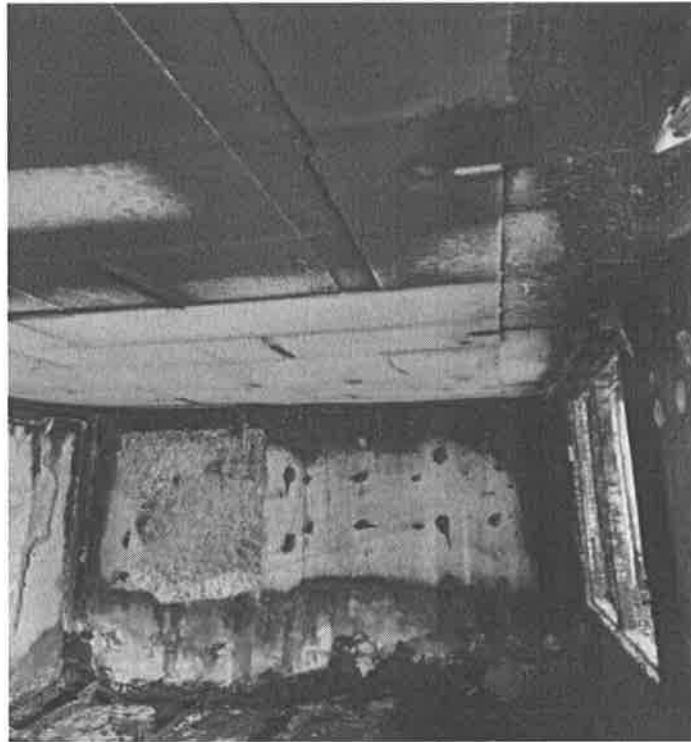
사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현황(세대 베란다 전경)



사고 사진 사고현황(세대 내부 전경)



(건축-001)

경기 이천 물류창고 화재사고

공사명	이천 소고리 ○○○○ 물류센터 신축공사		
사고일시	2020년 4월 29일(수) 13:32분경	기상상태	맑음
소재지	경기도 이천시	사고종류	폭발/화재
구조물손상	건축물	인적피해	사망 38명, 부상 10명
장비손실	-	안전관리계획서 수립대상여부	해당(○), 해당없음()

가. 사고개요

1) 공사개요

- ⊙ 용도 : 창고시설
- ⊙ 규모 : 지하 2층/지상 4층
- ⊙ 공사기간 : 2019.04.01~2020.06.30

2) 사고경위

- ⊙ 물류창고 B동 지하2층 우레탄 작업중 유증기 발생에 따른 급속한 연소로 인한 화재로 추정

3) 사고원인

⊙ 발주단계

- 민간공사에서 만연한 저가수주로 시공사의 안전규정 준수 시스템 미비 및 안전 불감증
- 공사기간 단축을 위해 화재 당일 평소보다 2배 많은 67명의 근로자가 투입되었고 용접작업을 시행한 엘리베이터 작업도 당초 일정보다 앞당겨 진행

⊙ 시공단계

- 지하2층 실내기 배관 설치를 위한 산소용접 작업 중 불티가 발생하였으나, 용접작업 시 필수 장치인 방화포와 불티 비산방지 덮개 미설치
- 공사기간 단축을 위해 피난 대피로와 방화문 폐쇄, 설계와 달리 옥외 철제 비상계단의 외장을 패널로 마감한 임의시공
- 화재 폭발 위험작업의 동시 시공, 임시소방시설 미설치, 안전관리자 미배치 등 다수의 안전수칙 미준수

나. 재발방지대책

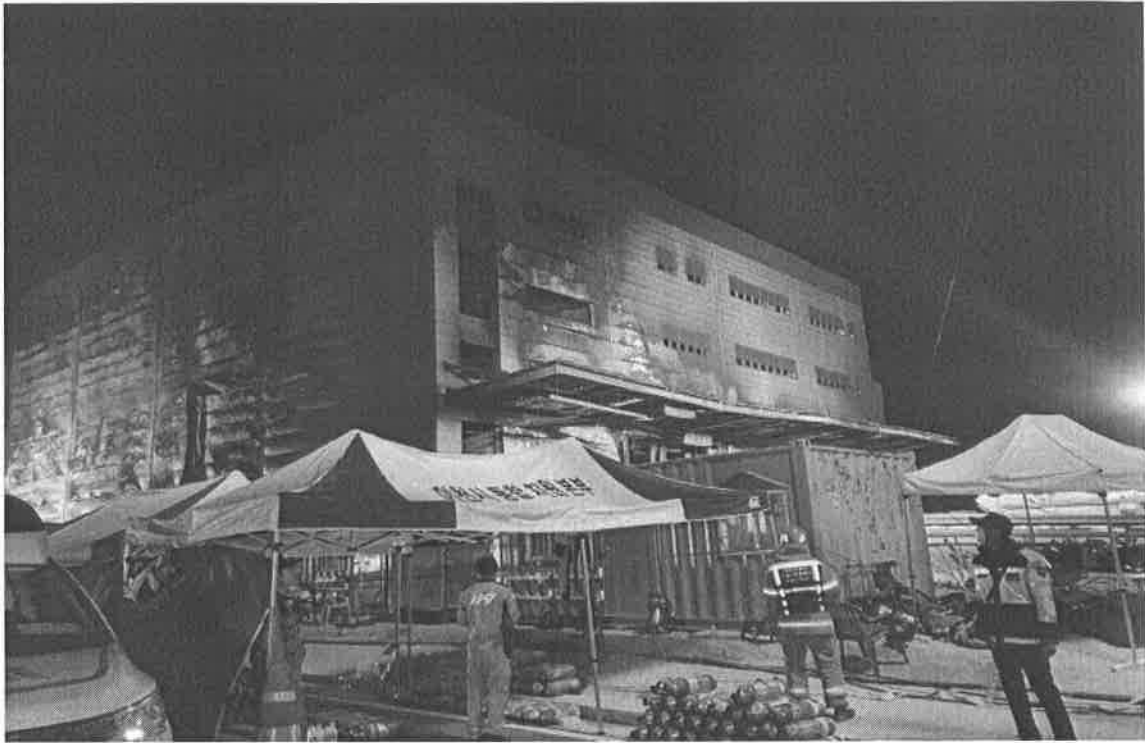
㉠ 제도적 방안

- 민간공사 저가수주 근절방안 마련
- 건설현장 화재관련 안전시스템 구축 및 안전규정 강화

㉡ 시공·관리적 방안

- 인화성 물질 발생 작업 시작 전 화재발생 위험요소의 제거
- 화기 작업 시 안전작업을 위한 화재감시자 배치
- 화재 발생 위험작업 대상자에 대한 비상 대응방안 마련 및 예방 안전훈련 실시
- 지하층 및 밀폐공간은 강제 환기시설을 설치하여 급·배기 실시
- 우레탄폼 시공 시 용접작업 등 화재유발 공종 동시작업 금지

사고 사진 사고현장 전경



사고 사진 사고현황(내부 천정 및 벽체 전경)



사고 사진 사고현황(내부 기둥 전경)

