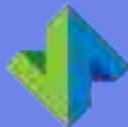


국민과 함께 행복을 열어가는 국토안전 지킴이

건설공사 참여자 역량강화 안전 및 품질교육

23. 5. 3.



국토안전관리원
영남지사 사업지원실





목 차

01. 국토안전관리원 소개
02. 건설안전 정부 정책동향
03. 건설재해 현황
04. 중·소규모 건설공사 안전점검
05. 중·소규모 건설공사 품질점검
06. 건설현장 주요 사고 사례
07. 맺음말

01

국토안전관리원 소개

1. 기관소개
2. 설립목적
3. 건설안전 주요임무

01 국토안전관리원 소개

1. 기관소개

- 국토안전관리원은 정부의 건설현장 안전관리 강화정책에 따라 2020. 12월에 새롭게 출범
- 국토교통부 산하 준정부기관으로 건설단계부터 시설물 유지관리까지 안전관리



2. 설립목적

- 건설공사의 안전 및 품질관리
 - 시설물의 안전 및 유지관리
 - 지하안전관리
- 효율적 업무수행 → **국민의 안전보장**



3. 건설안전 주요임무

- 중·소규모 건설공사 현장점검
- 설계안전성 / 안전관리계획서 / 건축물 해체 계획서 검토
- 안전관리계획서 및 건설 중 정기안전점검 결과 적정성 검토
- 건설사고 조사 위원회 / 지하사고 조사 위원회 사무국 운영 등



02

건설안전 정부 정책동향

1. 20대 정부
2. 19대 정부
3. 국토교통부

02 건설안전 정부 정책동향

1. 20대 정부

01

국정목표 3

따뜻한 동행,
모두가 행복한
사회

02

[약속12]

국민의 안전과 건강
최우선으로
챙기겠습니다.

03

69. 국민이 안심하는
생활안전 확보
**건설·건축 현장의
안전관리 체계확립**으로
안심할 수 있는
환경조성

- **(건설·건축안전 관리)** 건설 주체(발주·시공·감리)의 **안전 확보** 책무를 강화하고, 건설 현장에 지능형 CCTV 등 **스마트 안전장비**를 확대

02 건설안전 정부 정책동향

2. 19대 정부

2022년까지 자살예방, 교통안전, 산업안전 등 **‘3대 분야 사망 절반 줄이기’** 를 목표로 **‘국민생명 지키기 3대 프로젝트’** 를 집중 추진하겠습니다.”

- '18. 1. 10, 대통령 신년사

3. 국토교통부

건설현장 안전: **제도기반 마련+불시점검 강화 등 현장 이행력 확보**

※건설현장 사망자: '21.1~11월 401명(17比△13%)→ (목표) '22년 300명대로 '21比 △20%

- '21.12.27, 주요업무 추진계획

- 1 **【제도기반】** 중대재해법 시행(22.1)에 대비한 현장 가이드라인 마련, **건설주체별 안전책무를 강화**하는 **건설안전특별법 제정 추진 중**
- 2 **【현장관리】** 건설안전 제도의 현장 이행력을 확보하기 위하여 **점검대상 · 인력을 확충**하고, **고강도 불시점검 실시**
- 3 **【기자재관리】** 타워크레인 수입자 인증, 장비운영계획 수립 의무화 등 **결함장비 관리 강화**, **골재품질관리 전문기관 도입**

02 건설안전 정부 정책동향

- 22.1월 아파트 붕괴사고 재발 방지를 위한 「부실시공 근절 방안」 발표('22.3)

1. 목표

건설시공 확산 및 안전
최우선 원칙 확립

2. 기본방향

- ① 발주자·시공사의 시공 안전 및 품질 책임 강화
- ② 감리 제도 개선을 통한 건설시공 책임 확보
- ③ 부실시공에 대한 엄격한 사후 대응

3. 세부과제

- ① 부실시공 예방을 위한 시공 품질 관리 강화
- ② 감리 내실화 등을 통한 시공사 견제 강화
- ③ 부실시공은 무관용 원칙으로 엄정 대응

- 국토교통부 2023년 주요업무 추진계획('23. 1. 3.)

– 건설사고 사망자 10% 이상 감축(22년. 390명 → 23년. 350명 목표)

- ① (안전 혁신) '예방-대비-대응-복구' 쉼단계에 자율적·혁신적 안전관리 체계 구축을 위한 「건설현장 안전사고 감축 로드맵」 수립('23.10)
(現) 불균등한 책임소재, 인력·서류중심 대비, 보고서 중심 사고처리, 타율적 규제
(改) 대·중소기업 얼라이언스, 스마트 현장관리, 골든타임내 사고수습, 현장 자율형 책임
- ② (스마트 관리) 스마트 안전 통합관제 시스템을 구축(R&D, ~'27)하고, 지능형 CCTV 등 스마트 장비 보급 확대(25개소 → 50개소)
- ③ (기자재 관리) 불량 자재 사용 방지를 위한 레미콘 공장 인증제 및 건설기계 구조변경 사전 승인제 도입('23.12)
- ④ (현장 관리) 형식적 서류작업보다 안전 활동에 집중토록 현장 서류 간소화('23.4)하고, 취약현장 점검 대상을 확대(150→240개소)하고,
– 공사기간 부족으로 인한 안전사고, 부실공사 방지를 위해 1일 작업량 기반의 적정 공사기간 산정 가이드라인 고도화('23.10)

02 건설안전 정부 정책동향

세부과제

1

부실시공 예방을 위한
시공 품질 관리 강화

01

- ① 표준시방서 고도화 및 활용 확대
- ② 주요 의사결정 이력 관리 의무화
- ③ 레미콘 공장 시스템 인증제 도입
- ④ 현장 레미콘 품질시험 개선
- ⑤ 품질관리자 배치 기준 개선
- ⑥ 품질관리자 업무 검임 제한 강화
- ⑦ 적정 공사기간 및 공사비 확보
- ⑧ 건설계계약구조개선

2

감리 내실화 등을 통한
시공사 견제 강화

02

- ① 공사중지 실효성 확보
- ② 지자체의 감리 관리·감독 권한 강화
- ③ 전문기관의 현장 안전 관리 강화
- ④ 건설현장 안전점검 강화
- ⑤ 감리 수행을 위한 전문교육 강화
- ⑥ 민간 주택공사 감리자 배치 기준 마련

3

부실시공은 무관용 원칙
으로 엄정대응

03

- ① 중대 부실시공 사고 국토부 직권 처분
- ② 부실시공 원·투 스트라이크 아웃제 도입
- ③ 부실시공 손해배상 책임 확대
- ④ 부실시공 업체 공적 지원 제한
- ⑤ 공공공사 참여 제한

03

건설재해 현황

1. 2022년 건설재해 현황
2. 우리나라 vs OECD 비교

03 건설재해 현황

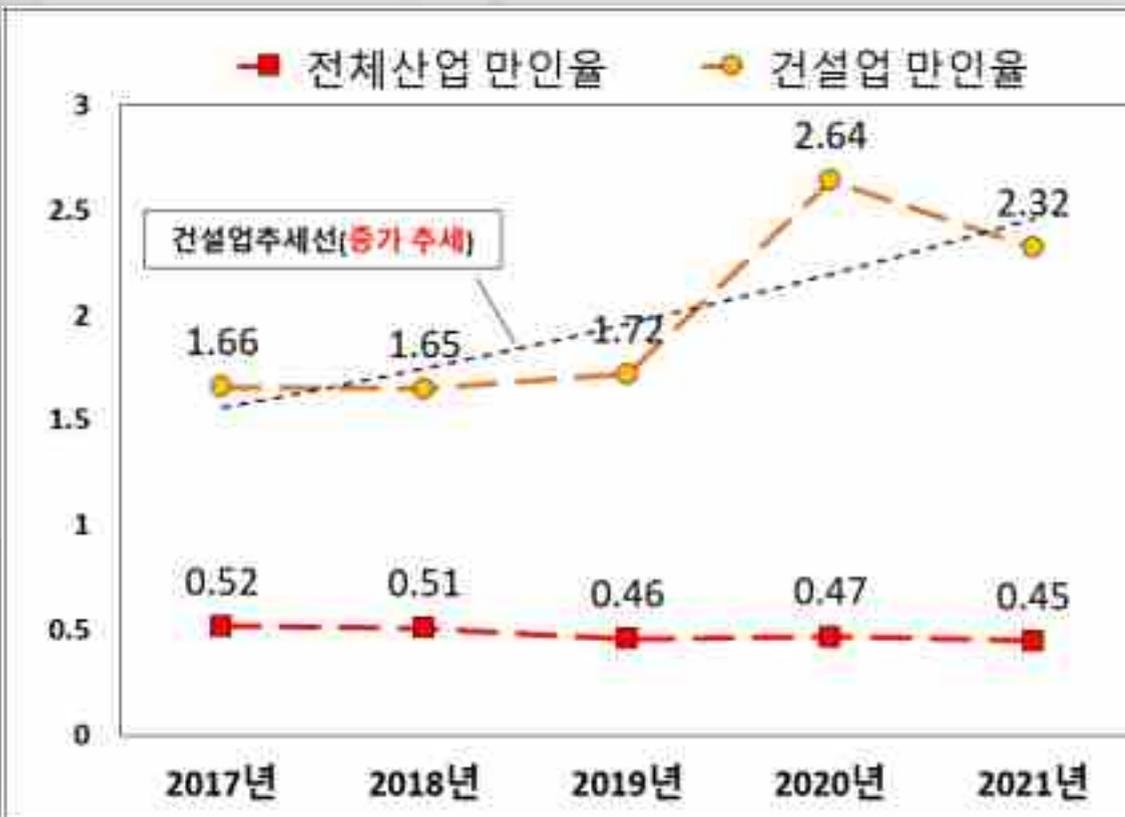
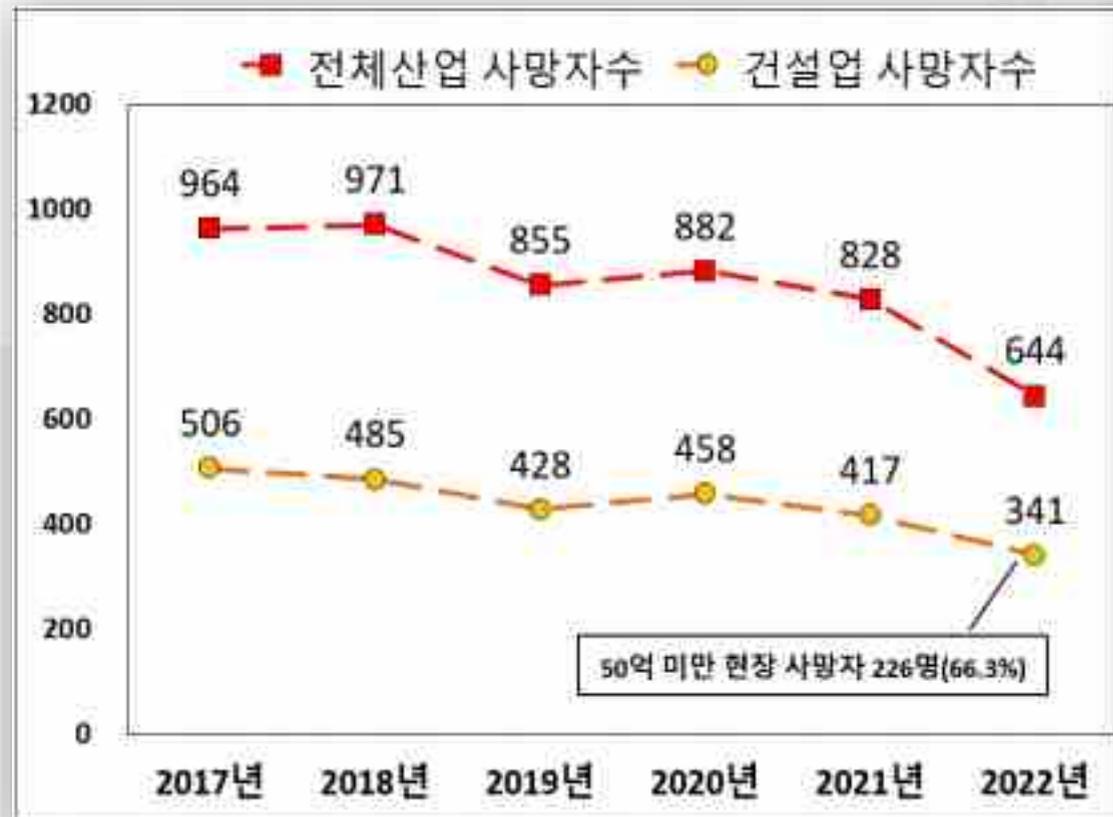
1. 2022년 건설재해 현황

▶ 2022년 사고 사망자 현황(업종별)

- ▶▶ 2022년 전체 산업재해 **사고사망자는 644명**으로 2021년 대비 184명 감소
- ▶▶ **건설업 사고사망자는 341명**으로 2021년 대비 **76명 감소했으나** 전체 산업재해 대비 **52.9%** 차지
- ▶▶ 건설업 사고 **만인율은 증가추세**

〈연도별 사망자수〉

〈연도별 사망사고 만인율〉

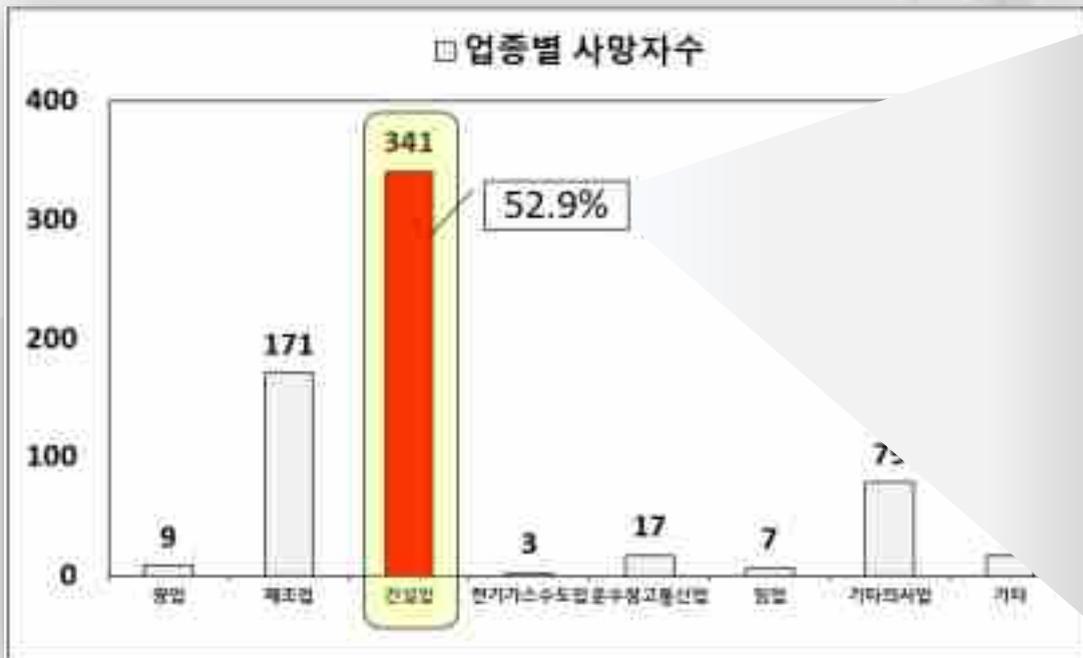


03 건설재해 현황

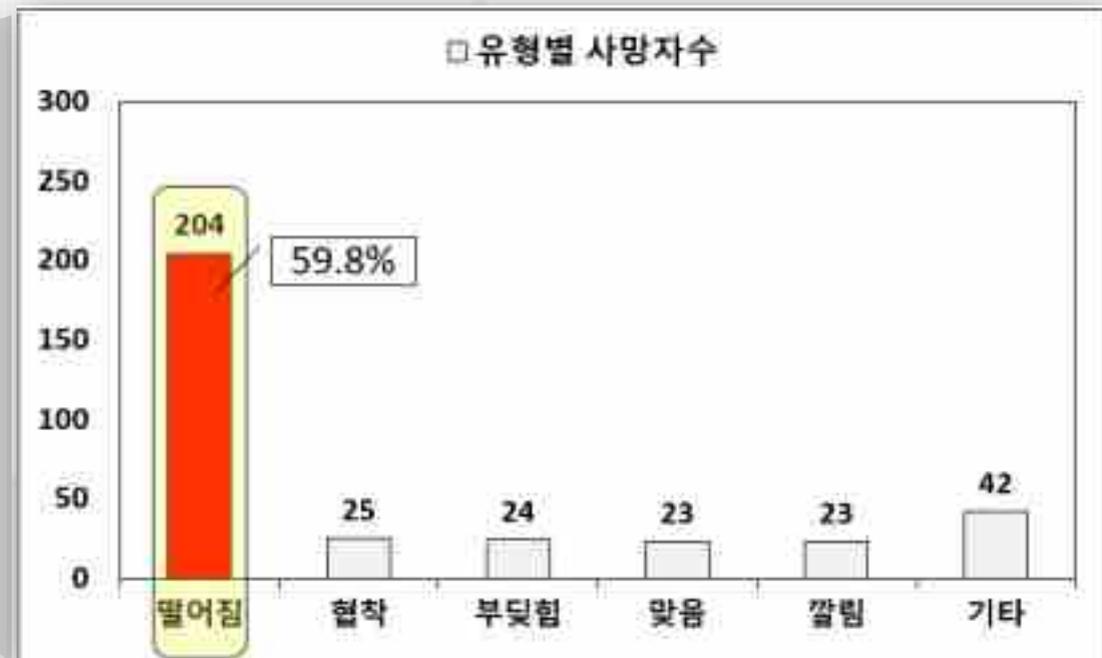
▶ 2022년 사고 사망자 현황(업종별, 사고형태별)

- » 2022년 전체산업 중 **건설업**에서의 **사망자수는 52.9%** 차지
- » 건설업 사망사고 형태별 분류 시 **떨어짐**이 **204건**으로 **59.8%** 차지
- » 건설업 뿐만 아니라 전체산업에 대한 사망사고도 **떨어짐**이 **가장 많은 비중**을 차지

〈업종별 사고〉



〈사고 형태별 현황〉

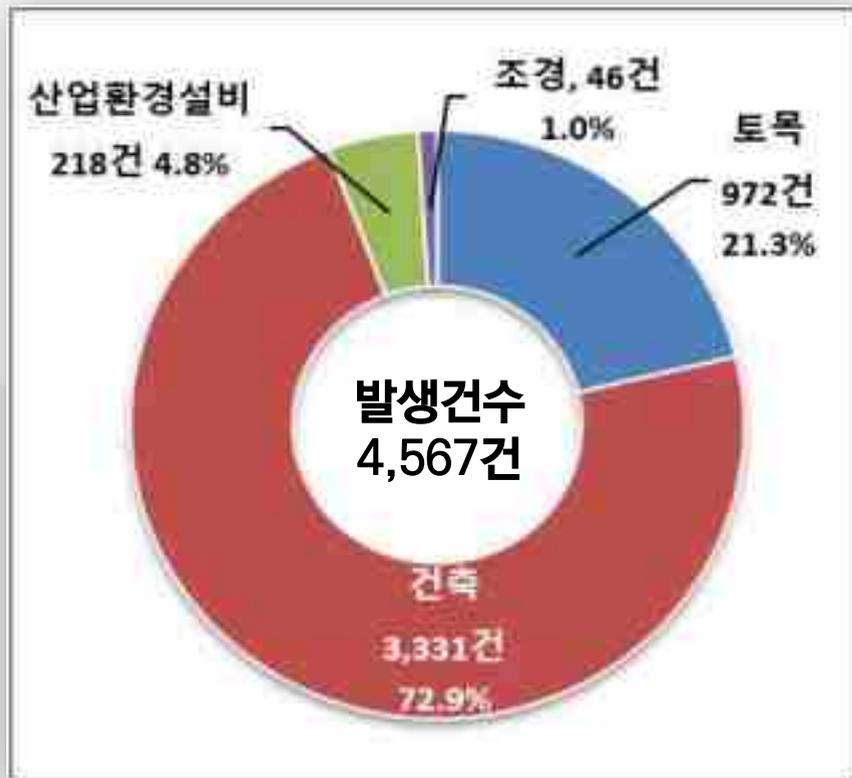


03 건설재해 현황

▶ 2022년 사고 사망자 현황(공사형태별, 지역별)

- » 2022년 전체 산업 중 **건설업**에서의 **사망자수는 52.9%** 차지
- » 건설업 사고 발생 신고건수 4,567건 중 **건축 3,331건으로 72.9%**, **토목 972건으로 21.3%** 대부분을 차지
- » 부상자 발생 포함으로 분석 시 공사가 많은 경기, 서울 다음으로 **영남권 경상남도**가 가장 많이 발생

〈공사 형태별 사고건수〉



〈지역별 현황〉

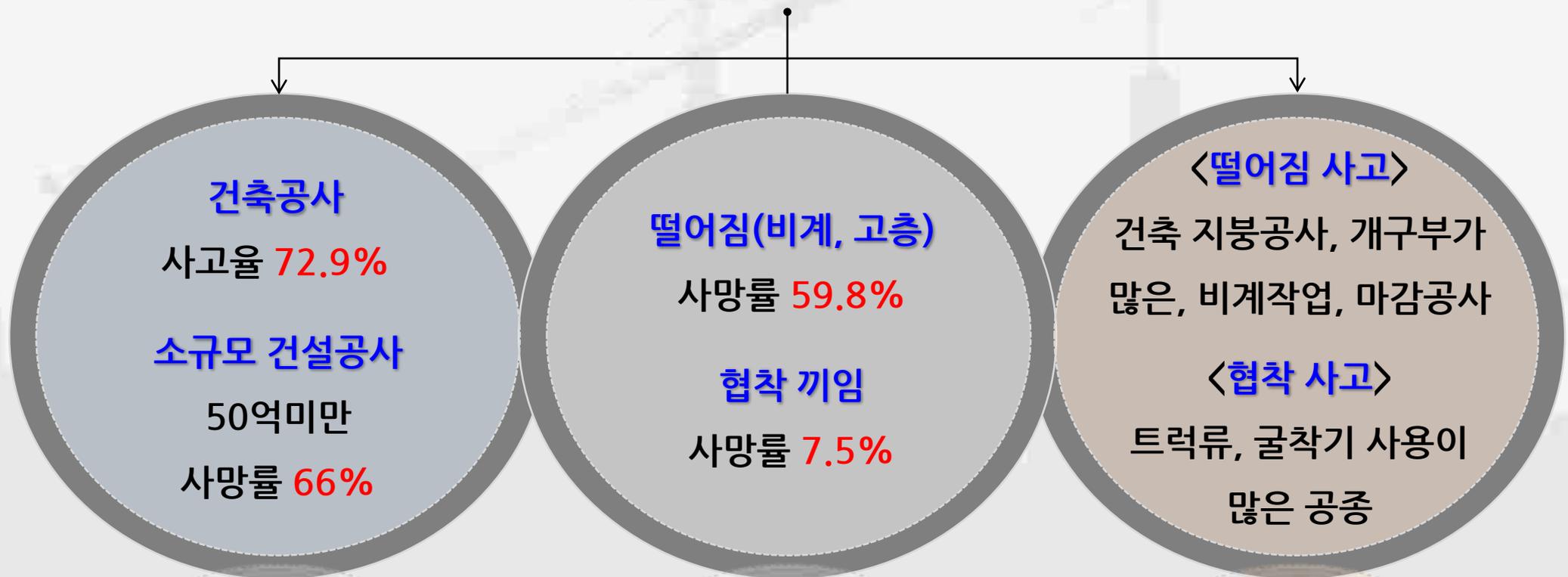


03 건설재해 현황

▶ 건설사고예방

- » **건설업 사고사망자는 341명**으로 2021년 대비 **76명 감소했으나** 전체 산업재해 대비 **52.9%** 차지
- » 전체산업, 건설업 사고사례 분석 결과 **건축공사 및 소규모 공사**의 **떨어짐, 협착** 사고 비중이 높음
- » 위험성 평가 도출 및 **예방 활동 必**

위험성평가 도출 및 예방



03 건설재해 현황

2. 우리나라 VS OECD 비교

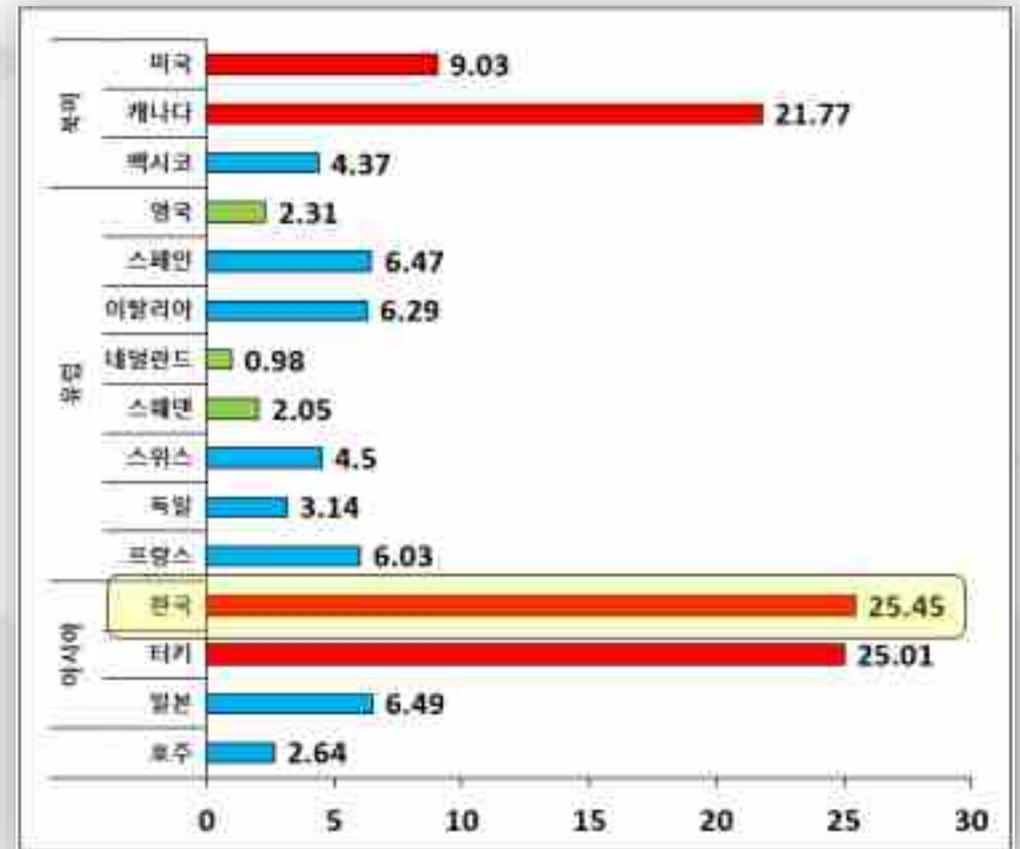
▶ OECD GDP 상위 15개국 산재 사망사고 실태 비교분석

▶▶ OECD GDP 상위 15개국 사고사망십만인율 비교 - 우리나라 **전체산업 3위, 건설산업 1위**

〈**전체산업** 사고사망십만인율(평균 : 2.23)〉



〈**건설산업** 사고사망십만인율(평균 : 2.23)〉



국가별 사고사망십만인율 산정기준이 상이하여, 동일한 기준(사고사망자수/근로자수)을 적용하여 산정한 수치임

〈자료 : OECD 국가의 건설업 산재 사망사고 실태 비교분석, 한국건설산업연구원, 2017년기준〉

04

중 · 소규모 건설공사 안전점검



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

1. 건설현장 점검 체크리스트

공 사 명 : * * * * *					
점검 항목	점검내용	점검결과			우려사항 비고
		개요	부재	결함	
1. 일반 사항	① 작업 전 안전관리계획 승인 여부	○	□	○	
	② 안전관리계획서 (구원, 재출, 이행) 여부	○	□	○	
	③ 장기안전점검 계획 및 실시여부(계획서와 비교)	○	□	○	
	④ 안전관리비 예산 및 집행사실 여부	○	□	○	
	⑤ 장기안전점검 결과 조치 여부 이행여부	○	□	○	
	⑥ 안전관리계획서 및 장기안전점검 결과 국분부(장관에게 제출여부)(5.7.1.시행)	○	□	○	
	⑦ 건설사업관리(감리) 업무 위탁 후 시공 여부	○	□	○	
	⑧ 75일구분별 관계전문가 확인 여부 (별 101조문의)	○	□	○	
2. 기타 구분					
3. 설계/주요비	① 설계도서 및 관련 기준과 다른 사용여부	○	□	○	
	② 계속관리 실시여부	○	□	○	
	③ 보수공사 또는 주연 지원일차 여부	○	□	○	
	④ 보수공사의 불합여부	○	□	○	
4. 비계	① 비계 설치 불합여부	○	□	○	
	② 설계도서 및 관련 기준과 다른 사용여부	○	□	○	
5. 작업대	① 작업대면 적외선, 적외선방사량 수치로만 방호, 선형 등 설치 상태 확인	○	□	○	
	② 불바라 설치 불합여부	○	□	○	
6. 거푸집	① 설계도서 및 관련 기준과 다른 사용여부	○	□	○	
	② 설계도서 및 관련 기준과 다른 사용여부	○	□	○	
7. 안전 시설	① 안전방면에 따라 설치하는 안전시설 용량 적절 설치 여부	○	□	○	
8. 화재 예방조치	① 화재사고(발버짐) 방지 조치의 적절 여부	○	□	○	

3. 기타 기재					
계. 타행 크레인 및 이동식 크레인	① 한층 보강에 따른 기초 변위치로 안전성 검토 실시 여부	○	□	○	
	② 브레이크 시공상태와 현장 시공의 일치 여부	○	□	○	
	③ 정기안전점검 실시 여부	○	□	○	
4. 안전/방사선	④ 안전 방호 장비의 견고성과 방치대역 확인	○	□	○	
	⑤ 정기안전점검 실시여부	○	□	○	
	⑥ 현장 방호 장비의 견고성과 방치대역 확인	○	□	○	
5. 사고예방 및 안전 관리	⑦ 사고예방 위한 견고 구조물 설치 여부	○	□	○	
점검 일자 : 확인자(의뢰자) : 점검자 : 점검자 :					

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

2. 일반사항

■ 안전관리계획의 수립(건설기술 진흥법 제62조, 시행령 제98조 및 제99조)



■ 안전관리계획의 수립 대상(건설기술 진흥법 시행령 제98조)

① 1, 2종 시설물의 건설공사	» 시안법 제7조 제1호 및 제2호 시설물 (단, 유지관리 건설공사 제외)
② 지하 10m 이상 굴착공사	» 단, 깊이 산정 시 집수정, E/V PIT, 정화조 등 굴착 부분은 제외
③ 폭발물을 사용하는 건설공사	» 20m 내 시설물 or 100m 내 가축사육으로 민원이 예상되는 공사
④ 10층 이상 16층 미만인 건축물 공사	» and 10층 이상 건축물 리모델링 또는 해체공사, 수직증축형 리모델링 공사
⑤ 건설기계 사용 공사	» 타워크레인, 향타 및 향발기, 높이 10m 이상 천공기
⑤-2 가설구조물을 사용하는 건설공사	» - 높이 31m 이상 비계 - 높이 2m 이상 흙막이, 터널지보공 - 작업발판 일체형 거푸집 - 높이 5m 이상 거푸집 및 동바리 등
⑥ 기타	» - 발주자가 안전관리가 특히 필요하다고 인정하는 건설공사 - 해당 지방자치단체 조례로 정하는 건설공사 중에서 인허가기관의 장이 안전관리가 특히 필요하다고 인정하는 공사

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

가설구조물의 구조적 안전성 확인(법 제62조, 시행령 10조의2)

시공자는 일정규모 이상의 가설구조물 설치공사를 할 때에는 관계전문가*의 확인을 받아야 하며, 시공 전 관련서류**를 공사감독자 또는 건설사업관리기술자에게 제출

* 관계전문가 : 건축구조, 토목구조, 토질 및 기초 기술사

** 관련 서류 : 시공상세도면, 관계전문가가 서명 또는 기명 날인한 구조계산서

구분	대 상 공 사 (건진법 제98조)	
일정규모 이상의 가설구조물	비계	- 높이 31m 이상 - 브라켓 비계
	거푸집 및 동바리	- 작업발판 일체형 거푸집 (갱폼 등) - 높이가 5m 이상인 거푸집 및 동바리
	지보공	- 터널 지보공 - 높이 2m 이상 흙막이 지보공
	그외 가설구조물	- 높이 10m 이상에서 외부작업을 하기 위해 설치하는 가설구조물 - 공사현장에서 제작하여 조립 설치하는 복합형 가설구조물 - 동력을 이용하여 움직이는 가설구조물 (FCM, ILM, MSS 등) - 발주자 또는 인·허가기관의 장이 필요하다고 인정하는 가설 구조물

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

참고사항(건설기계가 사용되는 건설공사)

천 공 기	항 타 기	항 발 기
<p>말뚝을 박기 전에 지중에 홀(구멍)을 뚫는 장비</p>	<p>말뚝을 지중에 박는 장비</p>	<p>지중에 박힌 케이싱 등을 뽑아 올리는 장비</p>
		

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

참고사항(브라켓 비계)

- 비계 하부에 각형 강관, H-형강, 벽용 브래킷을 외부로 돌출시키고 상부에 강관비계 또는 시스템 비계를 설치한 비계



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

참고사항(작업발판 일체형 거푸집)

- 거푸집의 설치·해체, 철근조립, 콘크리트 타설, 외부 마감작업 등을 위해 거푸집을 작업발판과 일체로 제작하여 사용하는 거푸집

갯 폼	클라이밍 시스템폼(ACS, RCS 등)	슬립 폼
		
터널 라이닝폼	교각 코핑폼	교각 피어폼
		

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

참고사항(높이 10m 이상에서 외부작업을 하기 위하여 작업발판 및 안전시설물을 일체화하여 설치하는 가설구조물)

S.W.C (Safety Working Cage)	ACS(Auto climbing System)	RCS(Rail Climbing System)
<ul style="list-style-type: none"> - 안전시설이 조합된 작업틀(Safety Working Cage)을 건물 외부에 설치하여 상부 골조공사와 동시에 하부 층 마감공사를 적층식으로 연속 진행하는 공법 - 안전시설이 조합된 작업틀을 슬래브 또는 벽체의 브라켓에 고정한 후, 인양장치를 이용하여 한층씩 상승시키는 방식 <p>☞ 갱폼, ACS, RCS의 2~3개층 하부에서 외벽마감 가설공법</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 작업발판 및 비계틀이 일체화된 벽체 전용 시스템 거푸집을 양중장비없이 자체유압기(hydraulic jack)와 인양레일(climbing profile)을 이용하여 자체적으로 상승시키는 거푸집 가설공법 - 레일과 발판이 분리되어 먼저 레일이 유압인양되고, 레일이 앵커슈에 정착하면 발판이 레일을 타고 올라가는 방식 	<ul style="list-style-type: none"> - 작업발판 및 비계틀이 일체화된 벽체 전용 시스템 거푸집을 인양레일(climbing profile)을 이용하여 양중장비로 상승시키거나 이동식 유압기에 의해 상승시키는 거푸집 가설공법 - 레일과 발판이 일체화되어 동시에 인양하는 방식 <p>☞ ACS대비 거푸집 중량이 가볍고, 공기 단축 효과</p>
		

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

참고사항(공사 현장에서 제작하여 조립 · 설치하는 가설구조물)

합벽지지대



터널 라이닝 폼



가설벤트



터널 작업대차



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

참고사항(동력을 이용하여 움직이는 가설구조물)

I.L.M (Incremental Launching Method)	F.C.M (Free Cantilever Method)	M.S.S (Movable Scaffolding System)
◆연속압출 공법 교대 후방의 작업장에서 일정한 길이의 단위부재를 연속 제작 후 압출장치를 이용하여 교량 종방향으로 밀어내어(압출) 상부구조를 가설하는 공법	◆외팔보 공법 완성된 교각 상부에 거푸집을 보유한 이동식 작업차 (Form Traveller)를 이용하여 교각 좌우에서 시간 중양을 향하여 거더를 한 블록씩 연속 접합하여 상부구조를 가설하는 공법.	◆이동식비계 공법 완성된 교각 상부에 거푸집이 부착된 특수 이동식 비계를 이용하여 한 경간씩 이동하면서 상부구조를 가설하는 공법
		
		

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 소규모 안전관리계획의 수립(건설기술 진흥법 제62조의2, 시행령 제101조의5 및 제101조의6)



수립 대상

☞ 2층 이상 10층 미만 건축물 건설공사 중,

- ① 연면적 1,000m² 이상인 공동주택, 제1·2종 근린생활시설, 공장*
- ② 연면적 5,000m² 이상인 창고

☞ *단, 산업단지 내 공장은 2,000m²

작성 내용

건설공사의 개요

☞ · 공사 위치도, 공사 개요, 전체 공정표 및 설계도서

비계 설치계획

☞ · 비계의 설치계획 및 시공 도면, 비계 시공 절차 및 주의사항

안전시설물 설치계획

☞ · 추락방호망, 낙하물방지망 등 안전시설물 설치계획, 사진·그림 등 예시 자료

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 안전관리비 계상

건설기술진흥법

건진법 제63조, 시행규칙 제60조

공사목적물 및 공사장 주변 안전 확보

모든 건설 현장
(단, 전기·정보통신·소방·문화재 수리 공사 제외)

직접공사비 항목 반영



국토교통부



국토안전관리원
KALIS

VS.

산업안전보건법

산안법 제72조

산업재해와 근로자의 건강 장애 예방

총 공사금액 2,000만원 이상 건설현장

원가계산서상 반영



고용노동부

산업안전보건공단



기 준

목 적

대 상

계 상

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ (건진법) 안전관리비 → 건설시공 및 공사장 주변의 안전 확보

안전관리
계획서



안전관리계획서(소규모 포함) 작성·검토 비용
안전관리에 필요한 시공상세도면 작성 비용



주요지적사항

건설기술진흥법상 안전관리비 미계상

안전점검



정기안전점검 비용
초기안전점검 비용

통행
안전관리



PE드럼, 웬스, 방호벽, 방호울타리 등
(경관등, 차선규제봉, 시선유도봉, 표지병, 점멸등, 차량유도등 포함)

가설
구조물
안전성
검토



가설구조물 구조적 안전성 확보를 위한
관계전문가의 검토·확인 비용

안전
모니터링



계측장비 설치·운영 비용
CCTV 설치·운영 비용 등

발파, 굴착
피해방지



지하매설물 보호조치, 주변지역 피해방지 비용
대책수립용 계측기설치·운영, 임시방호시설 등

무선 장비



안전관리체계 구축에 사용되는
무선 설비 및 통신 설치·운영 비용

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

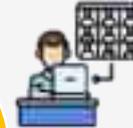
■ [산안법] 산업안전보건관리비 → 산업재해와 근로자의 건강장애 예방

인건비 임무수당



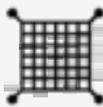
전담 안전보건관리자 인건비 및 업무수행 출장비
근로자 보호 목적의 신호수, 감시원 인건비

안전 보건교육 및 행사



교육장 설치비
안전교육 자료 수집비, 안전기원제 행사비 등

안전 시설물



「건설기술진흥법」 제62조의3에 따른 스마트 안전장비 구입·임대 비용의 **5분의 1에 해당하는 비용**. 다만, 제4조에 따라 계상된 안전보건관리비 총액의 **10분의 1을 초과할 수 없다.**
감시 시설, 방호장치, 안전표지, 경보유도시설
안전보건시설 및 그 설치비용

건강관리



근로자의 건강관리비
중대재해 목격에 따른 심리치료 비용

개인 보호장비



개인보호구 및 안전장구 구입비

기술지도



재해예방 전문지도기관의 기술지도비

안전 보건진단



작업환경 측정장비 구입 유지비
전담 안전보건관리자용 안전순찰차량 유지관리비

본사 사용비



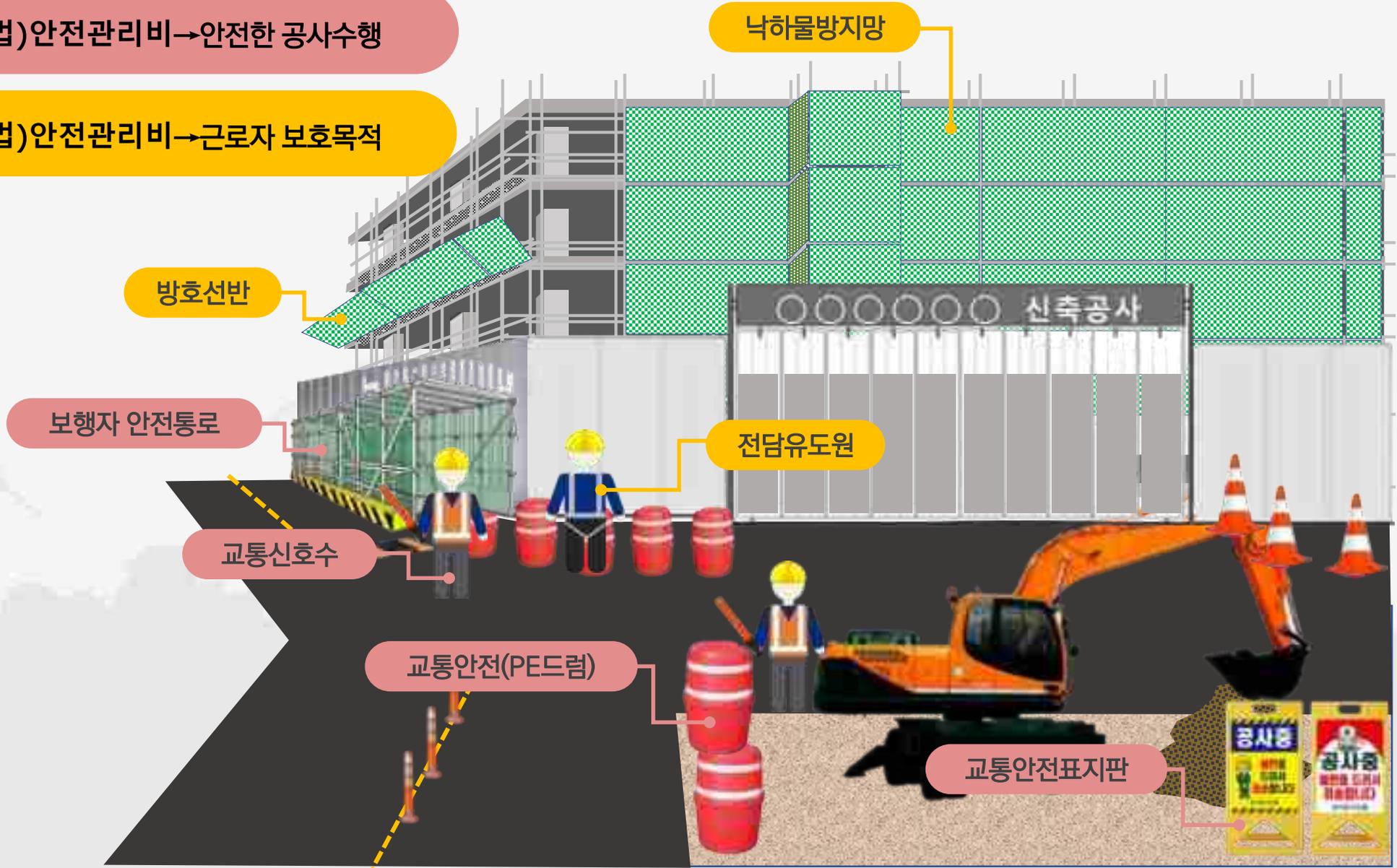
본사 안전전담부서 인건비 및 업무수행 출장비

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

안전관리비 사용예시

* (건진법)안전관리비 → 안전한 공사수행

* (산안법)안전관리비 → 근로자 보호목적



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 건설기술진흥법상 안전점검

- ▶ 매일 공종별 실시
- ▶ 자체점검표에 의한 점검
- ▶ 위험도 관리, 협의체 회의, 일상안전교육과 연계성 확보

자체안전점검



- ▶ 시기/횟수 안전관리계획서 명기
- ▶ 임시시설 및 가설공법 안전성 ▶ 공사장 주변 안전조치 적정성
- ▶ 품질 및 시공 상태 적정성 등

정기안전점검



- ▶ 정기점검 결과 결함 등으로 보수·보강 필요한 경우
- ▶ 결함 원인 분석, 구조안전 여부
- ▶ 보수·보강 또는 재시공 등 조치

정밀안전점검



- ▶ 준공 직전 실시
- ▶ 시특법 상 1·2종 시설물 건설 현장으로 정기점검 수준 이상

초기안전점검



- ▶ 공사 재개 전
- ▶ 시특법 상 1·2종 시설물 건설 현장으로 자체 또는 정기점검 수준 이상

공사재개점검



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

주요 건설공사 정기안전점검 실시 시기(건설공사 안전관리 업무수행 지침 <별표1. 일부>)

건설공사 종류		정기안전점검 점검차수별 점검시기		
		1차	2차	3차
교량		가시설공사 및 기초공사 시공 (콘크리트 타설 전)	하부공사 시공	상부공사 시공
터널		갱구 및 수직구 굴착 등 터널굴착 초기 단계 시공	터널굴착 중기단계 시공	터널 라이닝콘크리트 치기 중간단계 시공
상하 수도	취수시설, 정수장,취수가압펌프장, 하수처리장	가시설공사 및 기초공사 시공 (콘크리트 타설 전)	구조체공사 초·중기단계 시공	구조체공사 말기단계 시공
	상수도 관로	총공정의 초·중기단계 시공	총공정의 말기단계 시공	-
건축물	건축물	기초공사 시공 (콘크리트 타설 전)	구조체공사 초·중기단계 시공	구조체공사 말기단계 시공
	리모델링 또는 해체공사	총공정의 초·중기단계 시공	총공정의 말기단계 시공	-
도로·철도·항만 또는 건축물의 부대시설	옹벽	가시설공사 및 기초공사 시공 (콘크리트 타설 전)	구조체공사 시공	-
	절토 사면	발파 및 굴착 시공	비탈면 보호공 시공	-
10미터 이상 굴착하는 건설공사		가시설공사 및 기초공사 시공 (콘크리트 타설 전)	되메우기 완료 후	-
폭발물을 사용하는 건설공사		총공정의 초·중기단계 시공	총공정의 말기단계 시공	-
건설기계	천공기 (높이 10미터 이상)	천공기 조립완료 후 최초 천공 작업	천공 작업 말기단계	-
	항타 및 항발기	항타·항발기 조립완료 후 최초 항타· 항발 작업	항타·항발 작업 말기단계	-
	타워크레인	타워크레인 설치작업	타워크레인 인상 시 마다 (2020.12.14 부터 적용)	타워크레인 해체작업
가설구조물 (시행령 제101조의 2)	높이가 31미터 이상 비계	비계 최초 설치 완료	비계 최고 높이 설치 완료단계	-
	높이가 5미터 이상 거푸집 및 동바리	설치 높이가 가장 큰 구간 설치 완료	타설 단면이 가장 큰 구간 설치 완료	-

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

산업안전보건법상 안전점검 (법 제64조, 시행규칙 제80조, 제82조 / 법 제73조, 시행령 제59조)

<작업장 순회점검>

<합동 안전점검>

<재해예방기술지도* >

점검시기

2일 1회 이상

2개월 1회 이상

월 2회 이상

실시주체

안전보건관리책임자

점검반구성

·도급인 및 근로자 대표
(관계수급인 포함)

재해예방
전문지도기관

점검내용

작업장 안전·보건에
관한 사항

작업장 안전·보건에
관한 사항

1. 작업장 안전·보건 의무사항
2. 안전·보건교육자료 제공
3. 산업안전보건관리비 사용
4. 기타 표준안전작업지침에
관한 사항 지도·점검

점검기록

순회점검일지 작성

합동안전보건점검일지
작성

재해예방기술지도 보고서 및
준공시 완료증명서

* 재해예방기술지도 계약대상 공사 1) 공사기간 1개월 이상, 공사금액 1억~120억 2) 건축허가 대상 공사

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

현장 안전교육

- 건진법의 안전교육은 안전관리계획 수립 대상공사에 참여하는 작업자에 해당

관련법	교육종류	교육대상	교육시간	교육강사	교육내용
건진법	일일교육	당일 근로자	10분/매일	분야별 안전관리책임자 안전관리담당자	작업공법 이해 시공순서 안전주의사항
산안법	정기교육	전 근로자	6시간/분기	안전관리 총괄책임자	산업안전 및 사고예방 관리감독자 역할과 임무
		관리감독자	16시간/년간		
	채용시교육	일용근로자	1시간	분야별 안전관리담당자	산안법 및 일반관리에 관한 사항 작업 개시전 점검에 관한 사항 등 기계,기구의 유해·위험과 재해 예방 대책에 관한 사항
		그 이외	8시간		
작업내용 변경교육	일용근로자	1시간			
	그 이외	2시간			
특별교육	유해·위험 작업자	2시간 (작업전)	산안법 및 일반관리에 관한 사항 유해·위험 40개 작업별 개별교육		

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 감리 사전작업 허가제

가설·굴착·고소·도장작업 등 사고위험이 높은 공종*에 대해 작업 착수 전 공사감리자가 안전조치 이행여부를 확인



* 사전작업 허가 대상공종

- ① (추락위험) 가설공사, 철골공사, 승강기 설치공사 등
- ② (화재위험) 도장공사, 단열공사 등
- ③ (붕괴위험) 거푸집, 토공사 등
- ④ 기타 작업 착수 전 감리자가 필요하다고 인정하는 공종

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 일반사항 점검 시 확인사항

점검내용	점검시 확인사항	비고
① 착공 전 안전관리계획서 승인 여부	계획서 검토결과의 승인여부 검토결과 '적정·조건부적정' 시 착공 가능	공문 (인허가기관 → 시공사)
② 안전관리계획서(수립,제출,이행)여부	안전관리계획서 내용의 전반적 이행 현황	
③ 정기안전점검 계약 및 실시 여부 (안전관리계획서와 비교)	안전점검 계약서 & 점검 시기 점검 후 30 일 이내 보고서 제출 확인	안전점검 종합보고서 포함
④ 안전관리비 계상 및 적정사용 여부	건진법 제 63 조 , 규칙 제 60 조 건설공사 안전관리 업무수행 지침 [별표 7]	산업안전보건관리비와 별도 계상
⑤ 정기안전점검 결과 조치요구 이행 여부	정기안전점검 보고서 '결론 - 종합의견' 에 조치요구사항이 있을 경우 , 조치 이행 확인	
⑥ 안전관리계획서 및 정기안전점검 결과 국토교통부 장관에게 제출 여부 ('19.7.1. 시행)	안전관리계획서 : 승인 및 착공 즉시 정기안전점검 결과 : 제출 후 15 일 이내	CSI 등록
⑦ 건설사업관리자(감리) 검토 확인 후 시공 여부	시공 단계별 기술검토 , 시공확인서 등의 검토 , 검측 자료	
⑧ 가설구조물 관계전문가 확인 여부 (영 제 101 조의 2)	가설구조물의 구조적안전성 확인 자료 → 안전관리계획서에 포함	

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

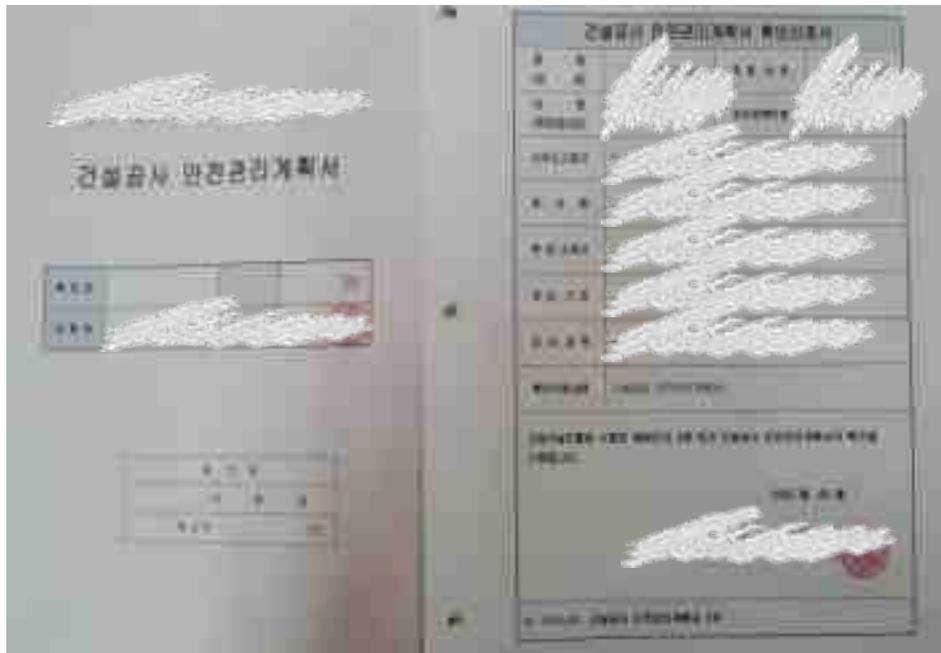
① 착공 전 안전관리계획서 승인 여부

안전관리계획서 승인 절차 미준수

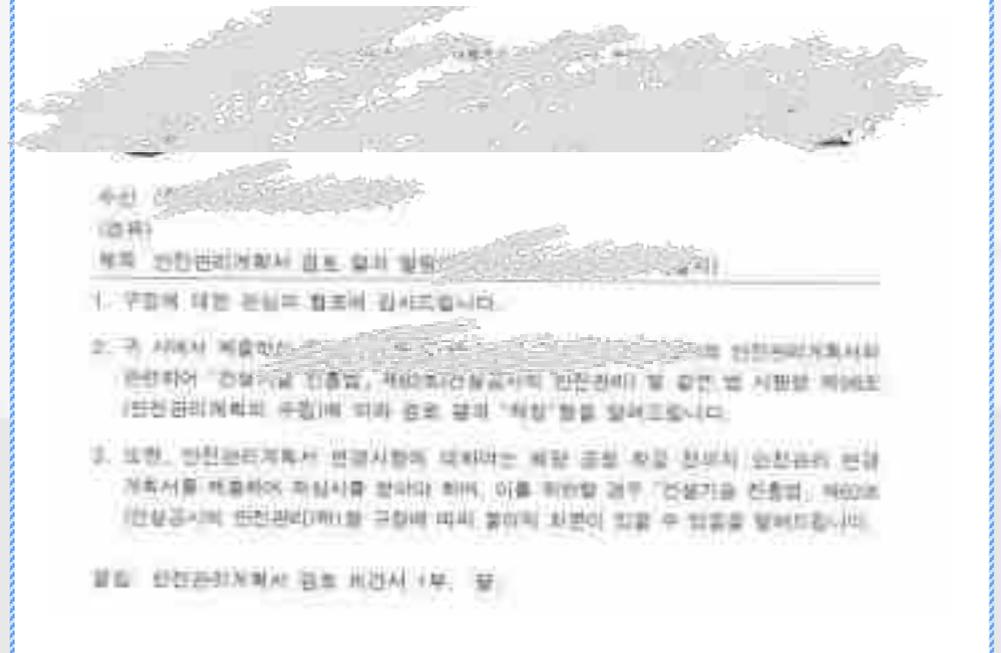
- (지적사항) 건설기술 진흥법 제62조, 시행령 제98조

당 현장은 타워크레인, 높이가 5m 이상인 거푸집 및 동바리를 사용하는 건설공사로 안전관리계획서 수립대상 공사이며 안전관리계획서를 수립하였으나, 인허가 기관의 승인을 미이행

조치 전



조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

② 안전관리계획서(수립, 제출, 이행)여부

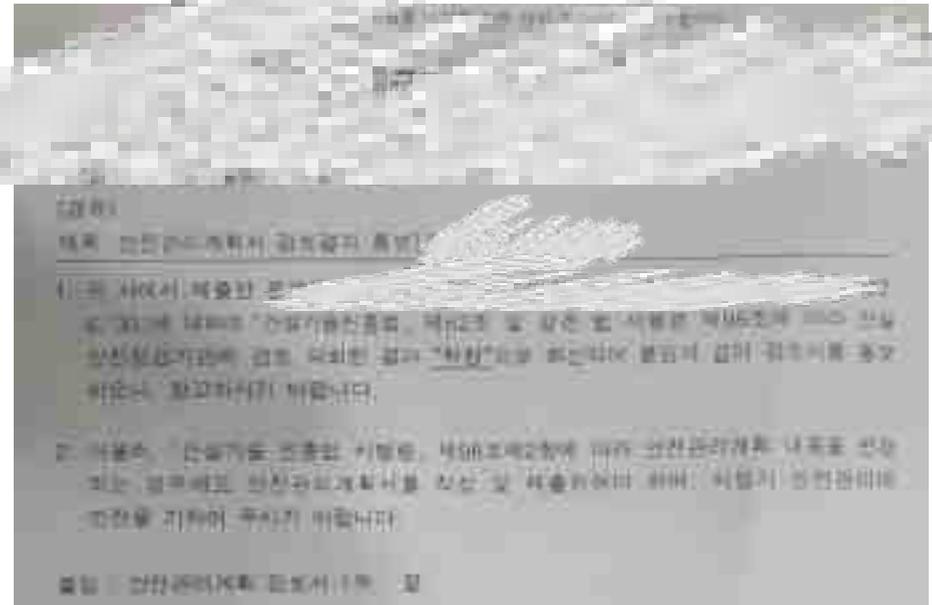
안전관리계획서 미수립, 미제출

- (지적사항) 건설기술 진흥법 제62조, 시행령 제98조
당 현장은 높이가 2m 이상인 흙막이를 사용하는 건설공사로 안전관리계획서를 수립하여, 착공전에 안전관리계획서를 인허가기관에 제출·승인을 받아야 하나 미이행되어 안전관리계획서를 수립 제출하여 승인받도록 조치

조치 전



조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

②-1 안전관리계획서(수립, 제출, 이행)여부

소규모 안전관리계획서 미작성, 미승인

- (지적사항) 건설기술 진흥법 제62조 2 1항

당 현장은 지상 2층, 연면적 2,543.39㎡의 공장의 건설공사로서 "소규모 건설공사 안전관리 계획서" 작성 대상이나 점검일 현재 소규모 안전관리계획서를 작성 및 승인을 받지 않음.

조치 전

건축·대수선·공동주택 허가서

본 건축물에 보조·2차에 이하는 건축물이 허가됨(4차)

건축규모	상속	제1종도	2021.06.24(제1차)~2021.06.24(4차)
건축물	[건축물명] [건축물용도]		
대지면적	[대지면적] ㎡		
지상면적	[지상면적] ㎡		
건축물면적	[건축물면적] ㎡	주용도	[주용도]
건축면적	[건축면적] ㎡	건축물	[건축물] ㎡
면적비율	[면적비율] %	용적률	[용적률] %
면적비율 한계	[면적비율 한계] %	용적률 한계	[용적률 한계] %

이상의 내용을 면허(허가)합니다.

순서	신청인명	신청인명(주소)	신청인명(주소)	신청인명(주소)
1	주신청인명(주소)	[주신청인명(주소)]	[주신청인명(주소)]	[주신청인명(주소)]
2	부신청인명(주소)	[부신청인명(주소)]	[부신청인명(주소)]	[부신청인명(주소)]
3	부신청인명(주소)	[부신청인명(주소)]	[부신청인명(주소)]	[부신청인명(주소)]

조치 후

수신 수신자 참조

[발주]

제목 소규모 안전관리계획서 작성 불보

1. 시정 당시에 협조해 주신데 대하여 감사드립니다.

2. [내용]

파 관하여 '건설기술진흥법, 제62조제2항 및 같은법 시행령 제101조제5 규정에 따 른 소규모 건설공사 안전관리계획을 각각 검토한 결과 적정함을 통보하오니,

3. 수립한 계획은 숙지하여 건축공사의 품질관리 및 안전관리에 만전을 기하여 주시기 바랍니다. 참,

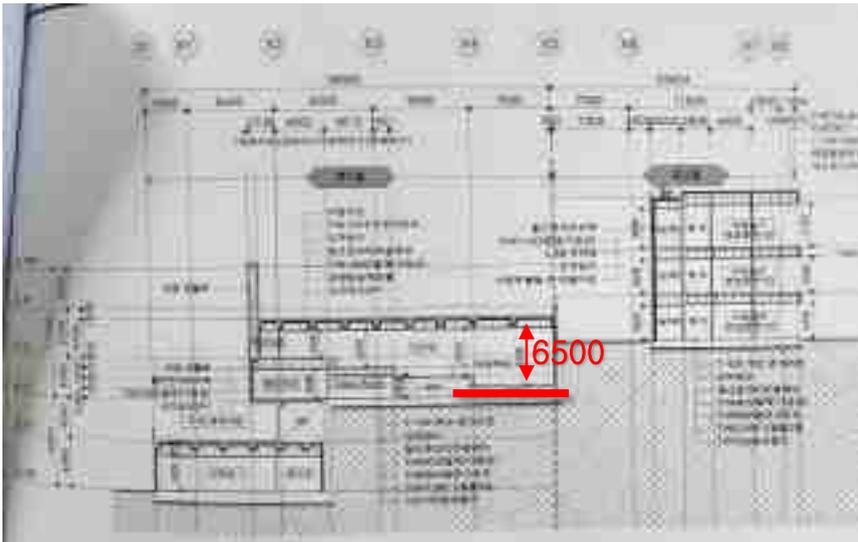
06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

③ 정기안전점검 계약 및 실시 여부(안전관리계획서와 비교)

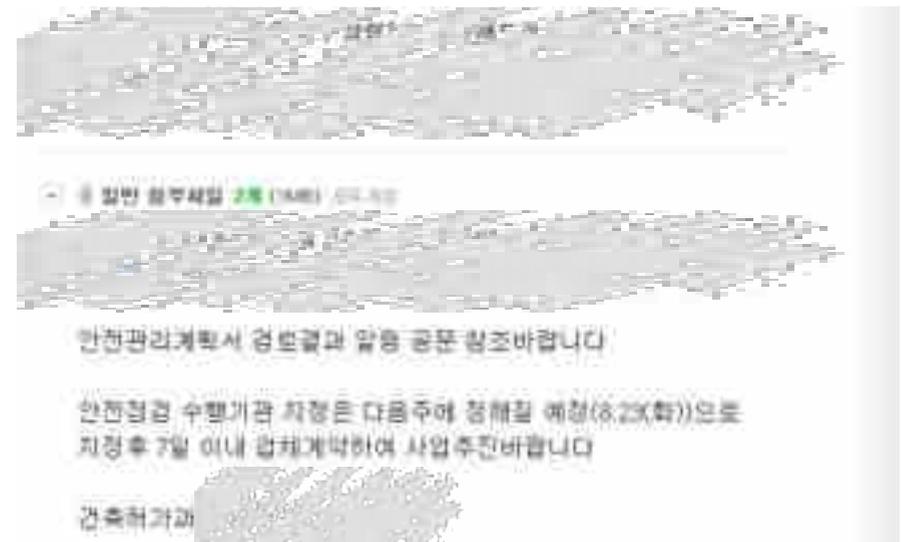
정기안전점검 미실시

- (지적사항) 건설기술 진흥법 제62조 제4항, 시행령 제100조 제1항
건설공사 안전관리 업무수행지침 [별표1] 건설공사별 정기안전점검 실시시기
5m이상의 거푸집 및 동바리를 사용하는 건설공사로서 정기안전점검 계약을 하고 최소 2회
정기안전점검을 실시 하였어야 하나 정기안전점검 및 실시를 미이행 함
(건설공사 안전관리계획서에 거푸집 및 동바리공사 정기 안전점검 2회 시행토록 명기됨)

조치 전



조치 후



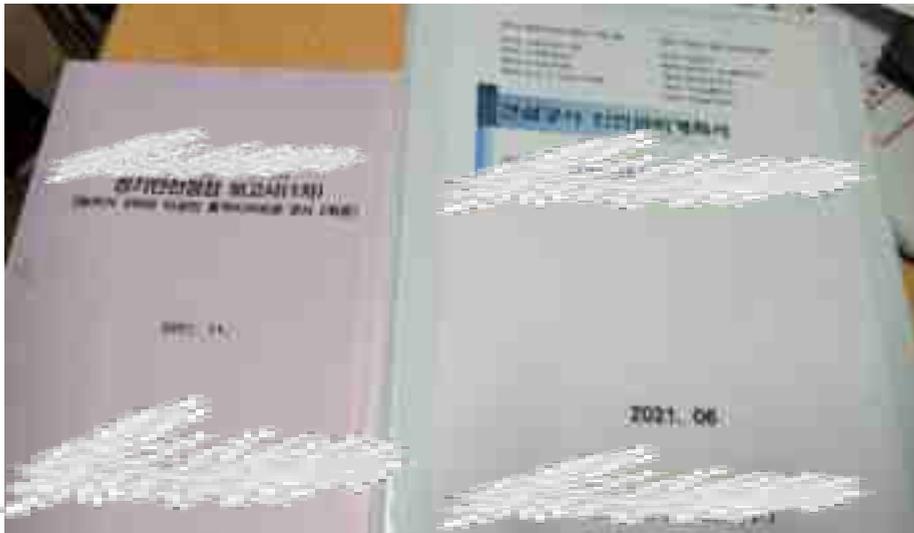
06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

⑥ 안전관리계획서 및 정기안전점검결과 국토부장관에게 제출여부(19.7.1 시행)

안전관리계획서 국토부장관에게 미제출

- (지적사항) 건설기술진흥법 제62조, 시행령 제98조 제7항, 시행령 제100조 제5항 건설사업자는 안전관리계획서 수립 및 정기안전점검을 실시하는 경우, 그 결과를 국토부장관에게 제출하여야 하므로, 안전관리계획서 및 정기안전점검 결과를 건설공사 안전관리 종합정보망(CSI)에 등록하도록 조치

조치 전



조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

⑥-1 안전관리계획서 및 정기안전점검결과 국토부장관에게 제출여부(19.7.1 시행)

정기안전점검결과 국토부장관에게 미제출

- (지적사항) 당 공사는 항타 및 항발기 건설기계 사용
건설공사에 대한 정기안전점검(1,2차) 실시하였으나 안전점검결과를 국토교통부장관에게 제출하지 아니함(건설공사 안전관리 종합정보망(CSI)에 등록 조치가 필요함)

조치 전



조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

⑧ 가설구조물 관계전문가 확인 여부

가설구조물 구조적 안전성 미확인

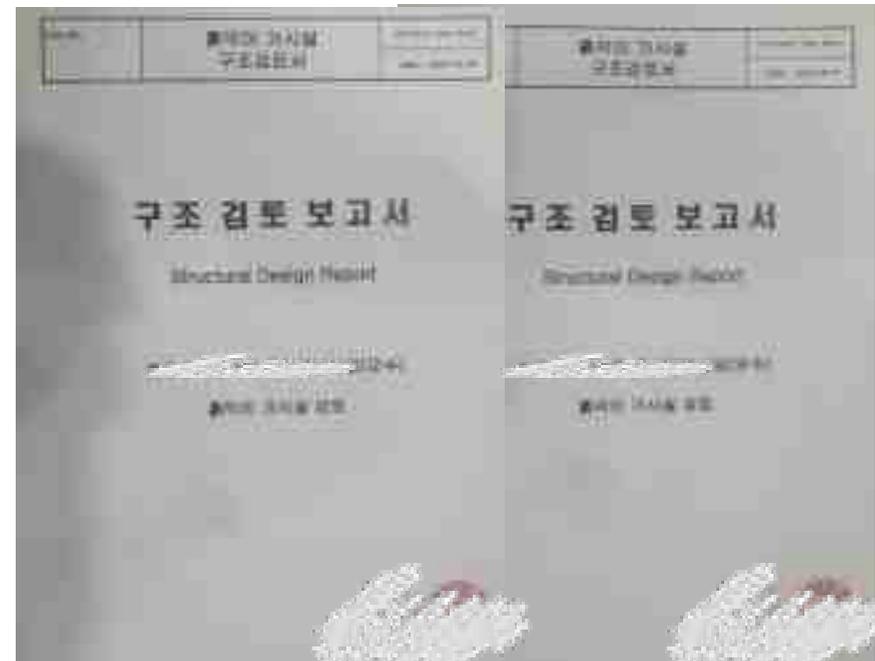
- (지적사항) 건설기술진흥법 시행령 101조의2

당 현장은 높이가 2m 이상인 흙막이 지보공을 설치하는 건설공사로 가설구조물의 구조적 안전성을 관계전문가에게 확인 받아야 하나 미 이행

조치 전



조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

3. 가설구조물

■ 흙막이 가시설(KCS 21 30 00) - 구조적 안전성, 설계도면 시공준수, 계측관리 현황, 인접시설물 영향 등

현장 전경

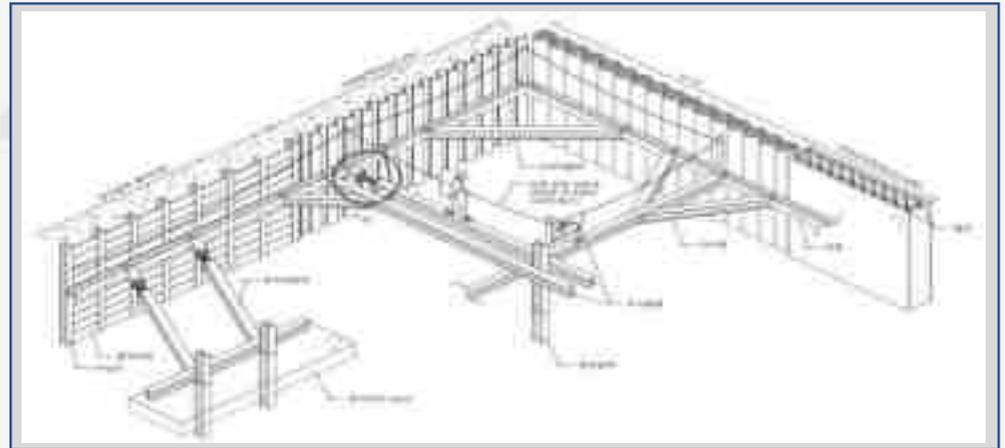


띠장 설치 및 버팀보 설치



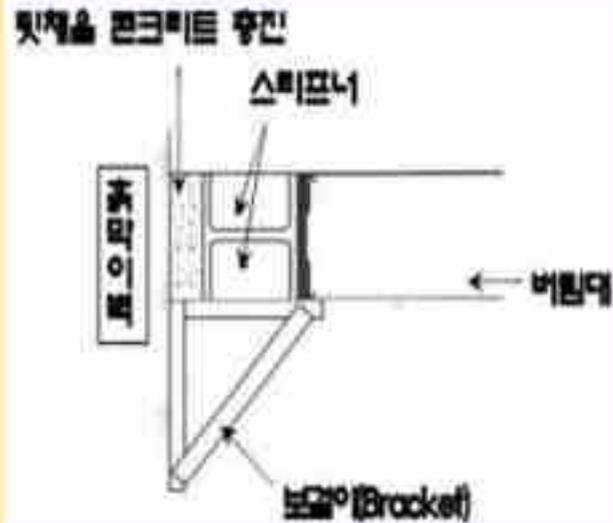
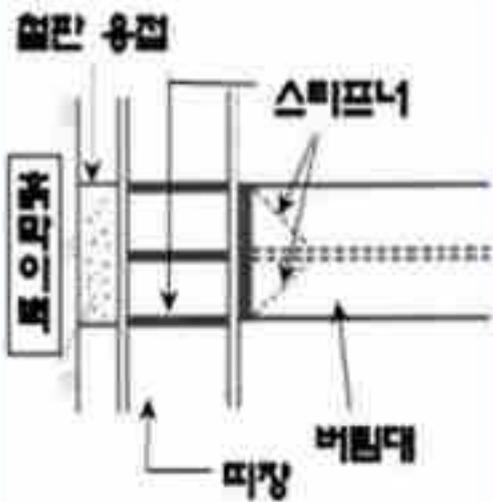
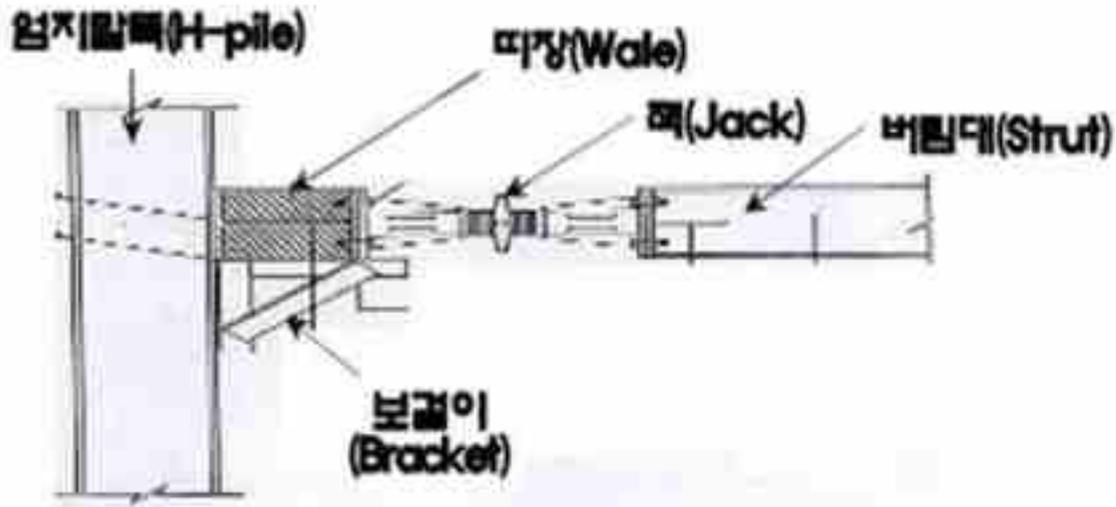
스티프너 보강

준수 사항



- 구조적 안전성 **관계전문가 검토 · 확인**
- 흙막이 지보공의 **설계도면과 시방 준수**
- 시공 단계별 **굴착 깊이 준수(과굴착 주의)**
- **계측** 위치, 빈도, 허용범위, 인접시설물 영향(**검측서류 확인**)
- 지하수 유출, **지반 이완 및 침하**
- 좌굴 등 각종 **부재의 변형**
- 강재 상부 **안전통로, 추락방호망, 구명줄(Life Line) 설치 등**

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검



【과글찰(띠장, 버팀대 미설치)】



【흙막이벽면 주위에 소단을 남기고 중앙부 굴착】



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검



【부재 단면손실 과다】



【흙막이벽체 배면 상재하중(자재야적) 과다】



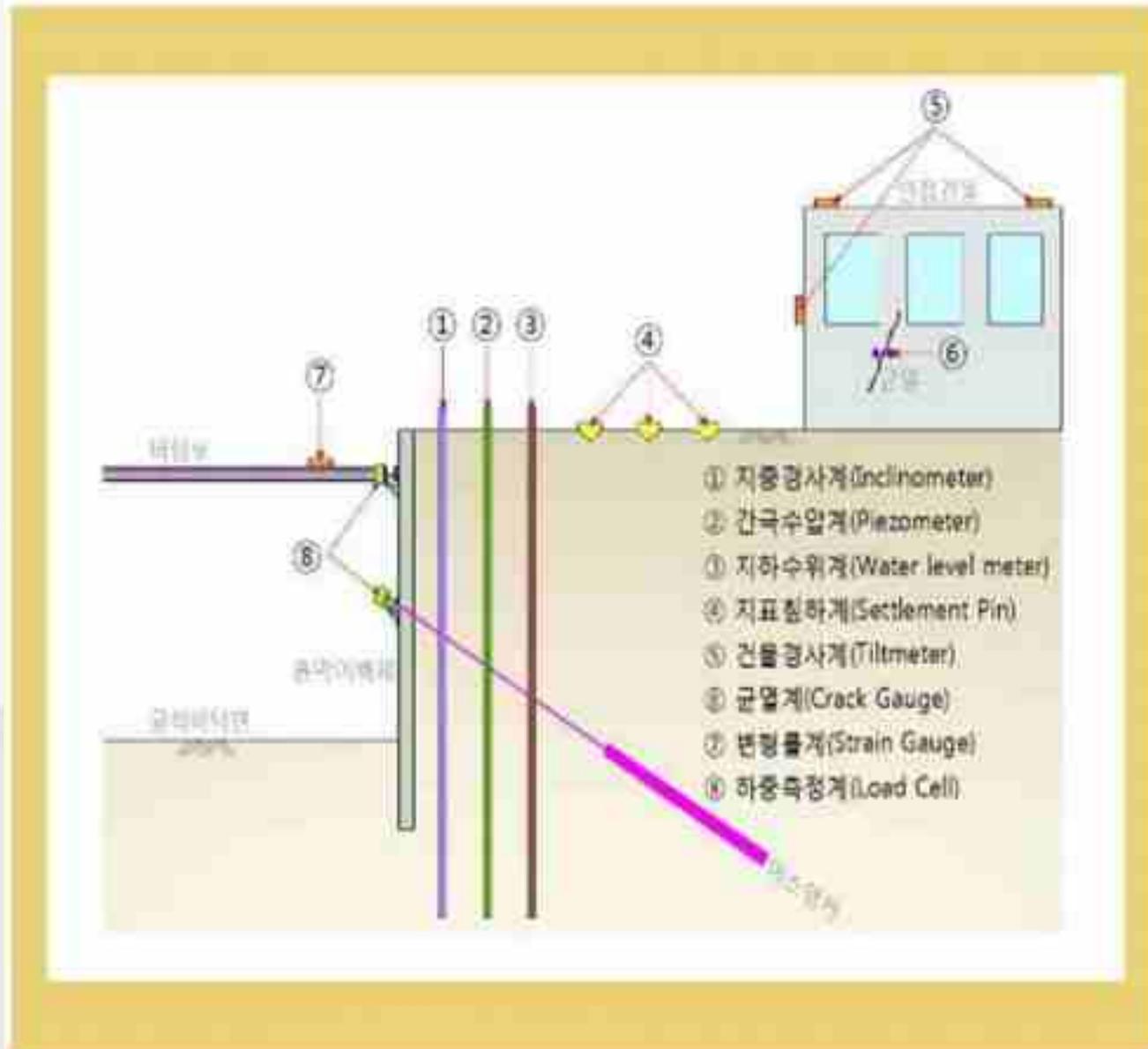
【흙막이벽체 배면 지하수 유출 및 토사 유실】



【뒷채움불량에 의한 토류벽 배면 토사 함몰】

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 흙막이 계측관리(KCS 10 50 10)



주요 점검 사항

- ❖ 계측관리계획서 공사감독자 승인
- ❖ 계측결과보고서 공사감독자에 제출
- ❖ 계측항목 적정성
- ❖ 계측기 설치위치 적정성
- ❖ 계측관리 기준치 관리
 - 기준치 초과시 조치 및 대응방안
- ❖ 계측기 관리상태 적정성



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 굴착/흙막이 점검 시 확인사항

점검내용	점검시 확인사항	비고
① 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부	<ul style="list-style-type: none"> · 기둥, 띠장, 버팀대 등의 규격, 이음부의 도면 준수 · 주요 부재의 단면손실 등 · ‘일반구조용 압연강재’의 시험계획 반영 · 시험실시 (신재의 경우, Mill-sheet 대체 가능) 	
② 계측관리 실시여부	<ul style="list-style-type: none"> · 계측기 설치 수량, 계측 주기(주 *회) · 계측보고서 제출 시기 (설계도서 또는 계약서 - 주간, 월간) 	
③ 토사붕괴 또는 주변 지반침하 여부	<ul style="list-style-type: none"> · 공사장 주변 지반침하 여부 등 조사 (육안, 계측보고서) 	
④ 배수상태의 불량여부	<ul style="list-style-type: none"> · 터파기 바닥의 배수상태 - 터파기 바닥의 배수로, 집수정 및 양수펌프 설치 - 우기대비 수해방지계획서 수립여부 - 수방계획에 따른 수방자재 확보 상태 (수방자재는 유사 시 사용이 용이한 곳에 보관) · 공사장 주변 맨홀, 우수받이 및 배수로 정비 상태 	

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

경사버팀보 단면손실

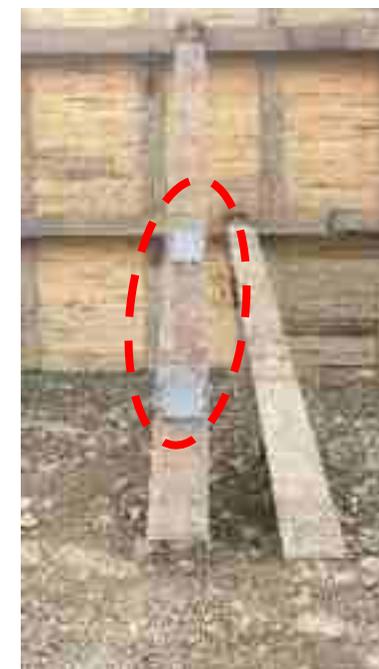
- (지적사항) KCS 10 50 00 계측, 가시선흔막이 설계도서

가시선흔막이 경사버팀보의 단면손실 부분은 단면 보강하도록 조치

조치 전



조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

③ 토사붕괴 또는 주변침하 여부

토사적치부 천막 등 보양 미실시

- (지적사항) KCS 11 20 15 터파기 3.3 시공기준 3.3.1 일반사항(14)항 굴착된 토사를 굴착비탈면의 상부 끝 가장자리에서 굴착심도, 굴착지반, 토질상태, 지하수위, 주변현장 여건 등을 고려하여 결정된 이격 거리에 임시적치를 할 수 있으며, 이때 이로 인한 굴착 비탈면의 붕괴, 강우에 의한 토사 침식 및 유출이 발생하지 않도록 필요한 조치를 하여야 하므로 토사적치부에 천막 등 보양 조치

조치 전



조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

④ 배수상태의 불량여부

· 흙막이 가시설 배면 배수계획 수립 ·

- (지적사항) KCS 11 20 15 터파기 3.3 시공기준 3.3.1 일반사항
 - 흙막이 가시설 배면으로 우수 등 표면수가 유입되지 않도록 배수 계획 수립

· 조치 전 ·



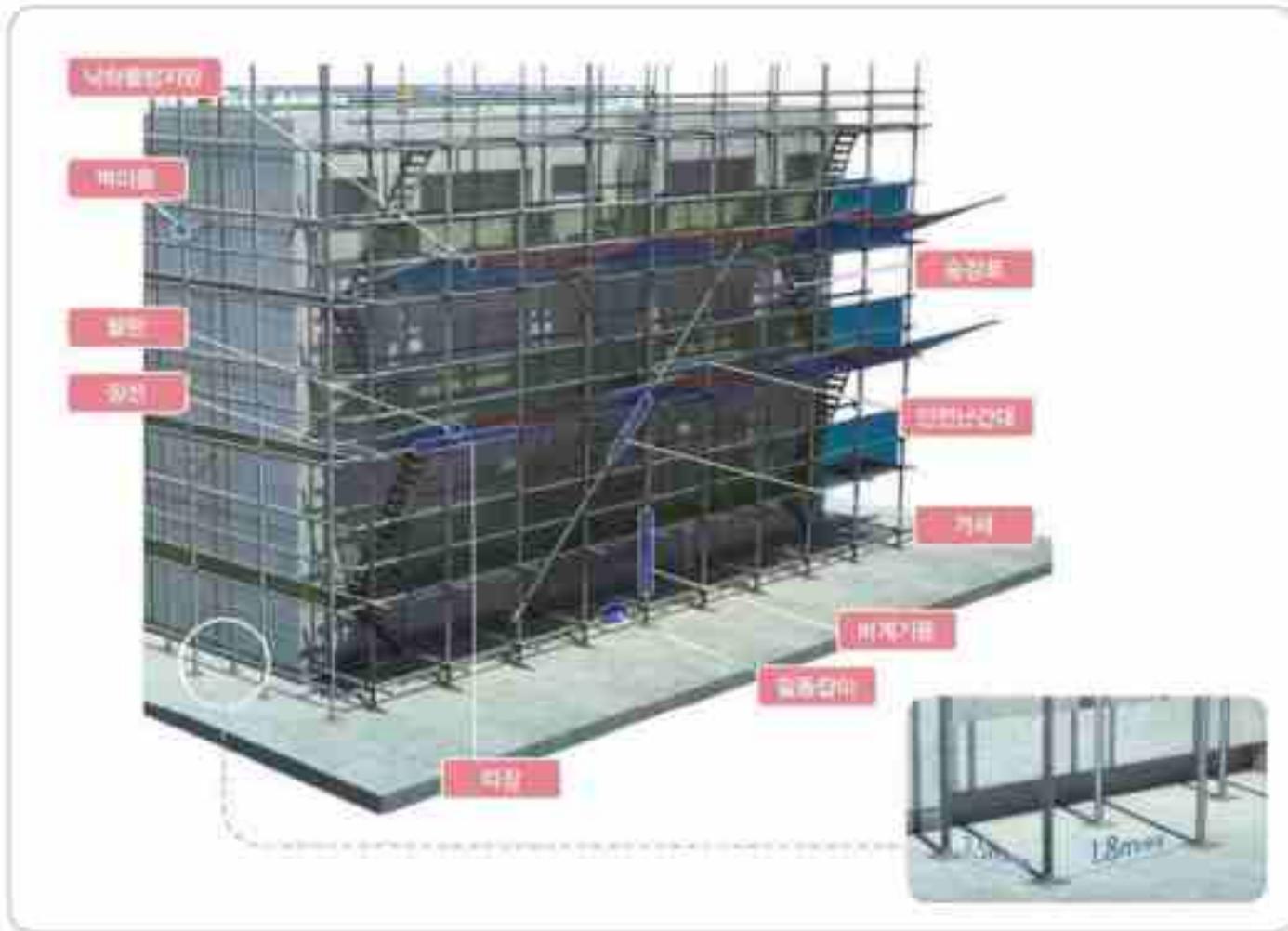
· 조치 후 ·



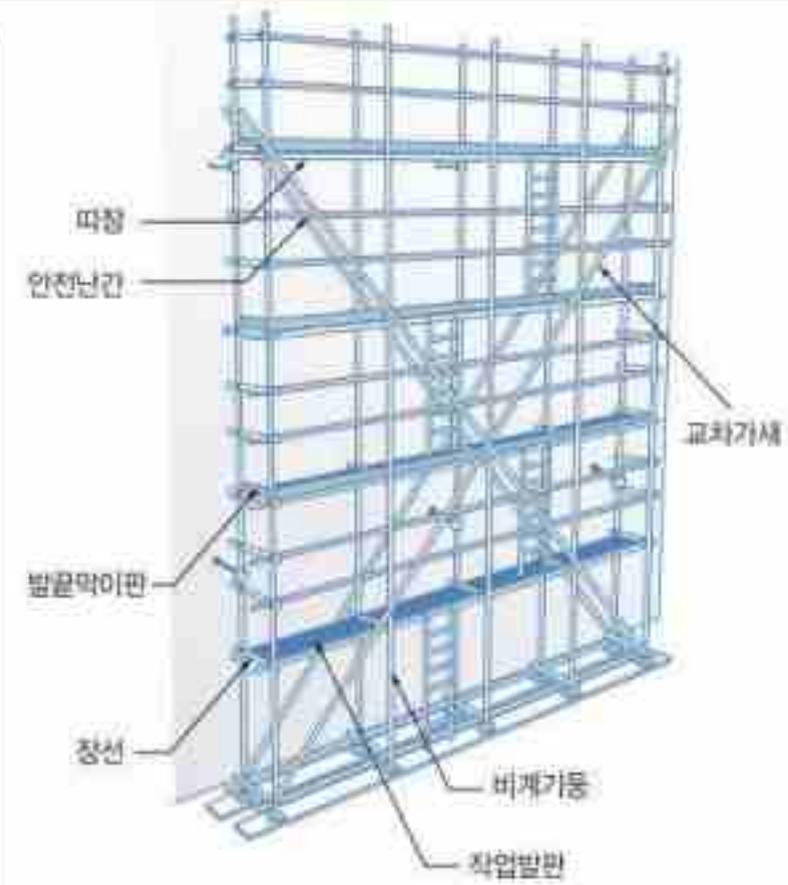
06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 비 계

■ 강관 비계



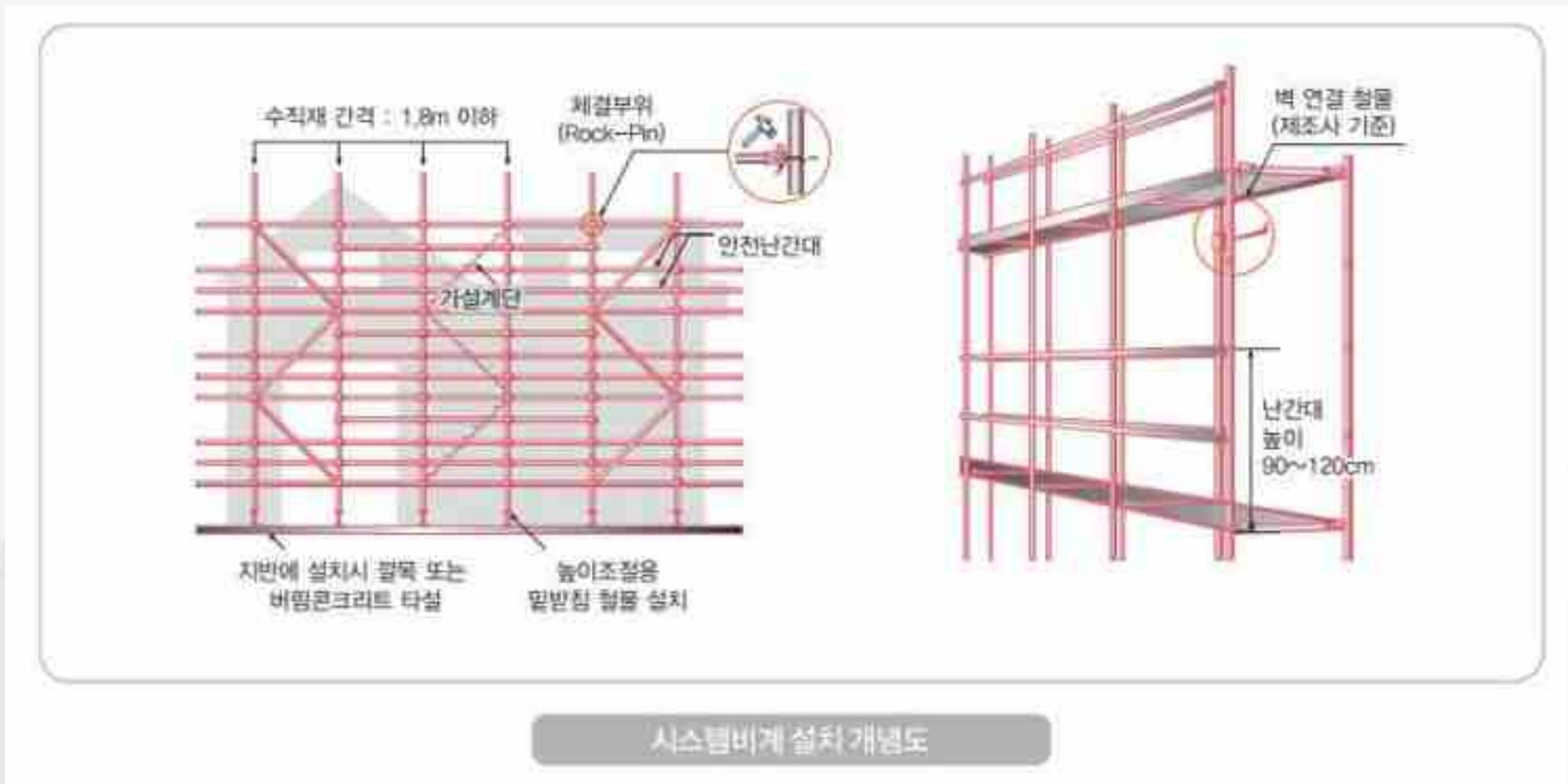
강관비계 설치 개념도



쌍줄비계

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 시스템 비계



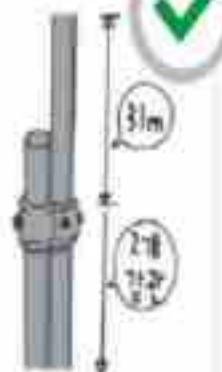
06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

비계 안전수칙

- 비계 내·외측 안전난간대 2줄 설치 (상부난간대, 중간난간대)
- 고소작업시 안전고리 체결



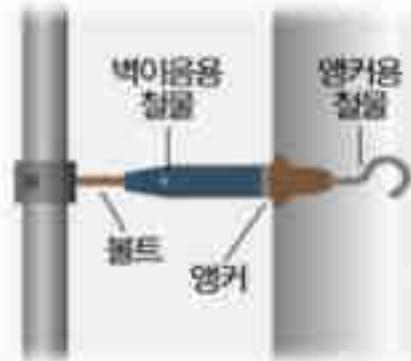
기둥 : 띠장 방향 - 1.85m 이하
장선 방향 - 1.5m 이하
띠장 : 2.0m 이하



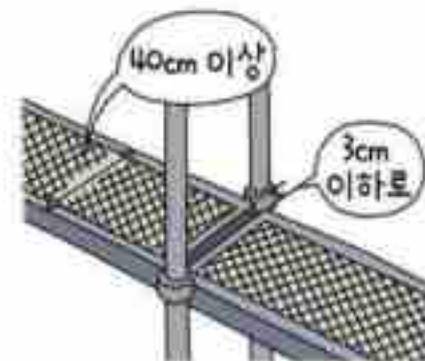
상부난간 : 90~120cm 이내, 중간난간 : 바닥과 상부 사이 3m 되는 지점 일부분의 비계기둥 2개 강관으로 묶어 세울 것



비계기둥 간 최대적재허중 400kg 준수



수직, 수평 방향 5m 이내 (1단과 2단 사이는 4m 이내)



작업발판 폭은 40cm 이상, 발판재료 간의 틈은 3cm 이하

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

강관비계 기둥간격 부적정

● (지적사항) KCS 21 60 10 비계, 강관비계 3.3.1 비계기둥

비계기둥의 간격은 띠장방향으로 1.5m이상 1.8m 이하로 설치하므로 1.8m를 초과하는 부분은 1.8m 이내로 설치 보완

조치 전



비계 기둥간격 과다

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

강관비계 교차 가새 미 설치

- (지적사항) KCS 21 60 10 비계, 강관비계 3.3.4 가새

대각으로 설치하는 가새는 비계의 외면으로 수평면에 대해 40~60도 방향으로 설치하며, 비계 기둥에 결속하고, 배치 간격은 약 10m마다 설치하도록 조치

조치 전



교차가새 설치 보완 필요

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

→ 강관 비계 밀둥잡이 설치 보완

- (지적사항) 관련근거 : KCS 21 60 10 비계 3.3 강관비계 3.3.1 비계기둥
비계기둥에는 미끄러지거나 침하하는 것을 방지하기 위하여 밀받침철물을 사용하거나 깔목·깔판 등을 사용하여 밀둥잡이를 설치하는 등의 조치 필요

조치 전



밀둥잡이 설치 보완 필요

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

강관 비계 벽이음재 설치 보완

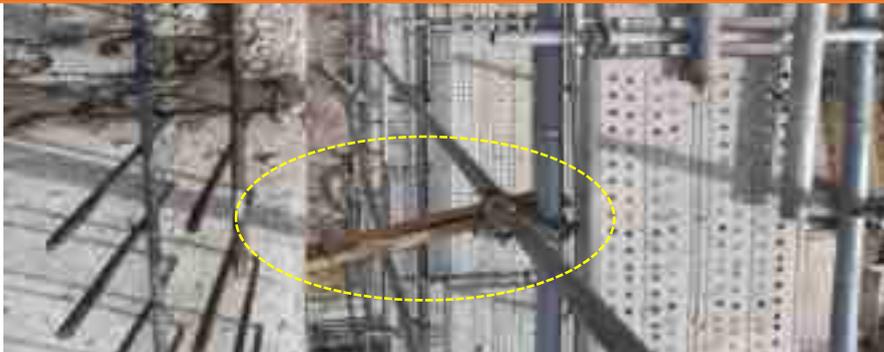
● (지적사항) KCS 21 60 10 비계, 강관비계 3.3.5 벽이음

벽 이음재의 배치 간격은 벽 이음재의 성능과 작용 하중을 고려한 구조설계에 따르며, 수직방향 5m 이하, 수평방향 5m 이하로 설치하여야 하므로 관련 기준에 부합하는 벽 이음재로 설치하고 간격을 기준에 맞게 보완 (시스템 비계일 경우 벽 이음재는 업체별 제작 · 설치도에 따름)

조치 전



벽이음재 설치 부적정



조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

→ 시스템비계 띠장 설치 보완 ←

● (지적사항) KCS 21 60 10 비계 3.3 시스템비계

시스템비계의 수직재와 수평재는 연결핀 등의 결합 방법에 의해 견고하게 결합되어 흔들리거나 이탈되지 않도록 해야 하므로, 시스템비계 하부 임의 제거한 부분은 보완하도록 조치

조치 전



띠장 설치 부적정

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

→ 시스템비계 중간수평재 설치 보완 ←

- (지적사항) KCS 21 60 05 비계 비계공사 일반사항 3.4 안전난간
중간수평재는 설치 높이의 중앙부에 설치하고 설치 높이가 1.2m를 넘을 경우 2단 이상의 중간수평재를 설치하여 각각의 사이 간격이 0.6m이하로 설치하도록 규정하고 있으므로 건물 내측 비계에는 중간수평재의 보완 설치하도록 조치

조치 전



중간수평재 설치 부적정

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

→ 시스템비계 벽이음재 설치 보완 ←

- (지적사항) KCS 21 60 10, 3.2 시스템비계, 3.2.4 벽이음재, 산업안전보건에관한규칙 제69조
시스템비계 전도방지를 위한 벽이음재의 배치간격은 제조사가 정한 기준에 따라 설치하도록 규정하고 있으므로
제작 설치도에 따른 보완 설치하도록 조치

조치 전



벽이음재 설치 부적정

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

시스템비계 적재하중 준수

● (지적사항) KCS 21 60 05 비계공사 일반사항 3.1 일반사항

작업발판에는 최대 적재하중을 정하고 이를 초과하여 적재하지 않아야 하며, 최대 적재하중을 근로자에게 알려야 하도록 규정하고 있으므로 최대 적재하중(비계 기둥간 400kg 미만)을 확인하여 초과하는 중량을 적재(1ton이상)한 부분은 보완 조치

조치 전



적재하중 미 준수

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

이동식 비계



말비계



말비계(승강대용)의 안전장치 및 사용 방법

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

이동식 비계 안전수칙



설치높이가 밑변 최소폭의 4배 초과 금지



상부·중간 난간대 설치 및 설치높이(90~120) 준수
작업시 안전대 착용 및 안전고리 체결必



작업시 전도방지 조치 실시
(브레이크/뺨기/어뮷트리거 설치)



작업발판 전면설치, 틈새 3cm 이하로 밀설 설치

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 말 비계 안전수칙



【아웃트리거 설치 말비계】



【안전난간 및 아웃트리거 설치 말비계】



【단부 낙상경보장치 설치 말비계】



미끄럼방지 논슬립 설치(논슬립 테이프 등)
전도방지 장치 설치



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

이동식비계 안전난간 및 아웃트리거 설치 보완

● (지적사항) KCS 21 60 10 비계 3.5 이동식 비계

이동식비계는 주틀의 기동재에 전도 방지용 아웃트리거를 설치하거나 주틀의 일부를 구조물에 고정하여 흔들림과 전도를 방지하여야 하고, 비계 상부 안전난간 및 발 끝막이판을 설치하여야 하므로, 틀비계의 주틀 기동재에 전도 방지용 아웃 트리거 및 비계 상부 안전난간을 설치하도록 조치.

조치 전



난간 및 아웃트리거 미설치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 비계설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

말비계 아웃트리거 설치

- (지적사항) KCS 21 60 10 비계 3.6.2 말비계
말비계의 설치높이는 2m 이하, 벌어짐을 방지할 수 있는 구조, 작업발판의 폭은 40cm 이상, 발판의 돌출길이는 10~20cm 이어야 하고, 전도방지용 아웃트리거 및 발끝막이판이 설치되어야 하므로, 1층에서 사용중인 말비계는 아웃트리거를 설치하도록 조치

조치 전



아웃트리거 미설치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

사다리



- 일자형 사다리
- 하단 미끄럼방지 장치
- 설치각도 : 75도 이내
- 2인 1조 작업
- 등간격 설치

등간격으로 설치
(발 받침대 간격은 250~350)



- 이동식 사다리 길이 : 6m 이내

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

③ 작업발판, 사다리, 낙하물방지망, 수직보호망, 방호선반 등 설치확인

A형 사다리 아웃트리거 설치

● (지적사항) KCS 21 60 15 작업발판 및 통로 3. 시공 3.4 사다리

A형 사다리는 작업자 추락 등의 안전사고 방지를 위하여 전도방지용 아웃트리거를 설치하고 각도고정용 전용철물로 각도가 유지되고 벌어짐이 방지되도록 하여야 하므로, 2층에서 사용중인 접이식 A형 사다리에 전도방지용 아웃트리거를 장치를 설치하도록 조치

조치 전



아웃트리거 미설치

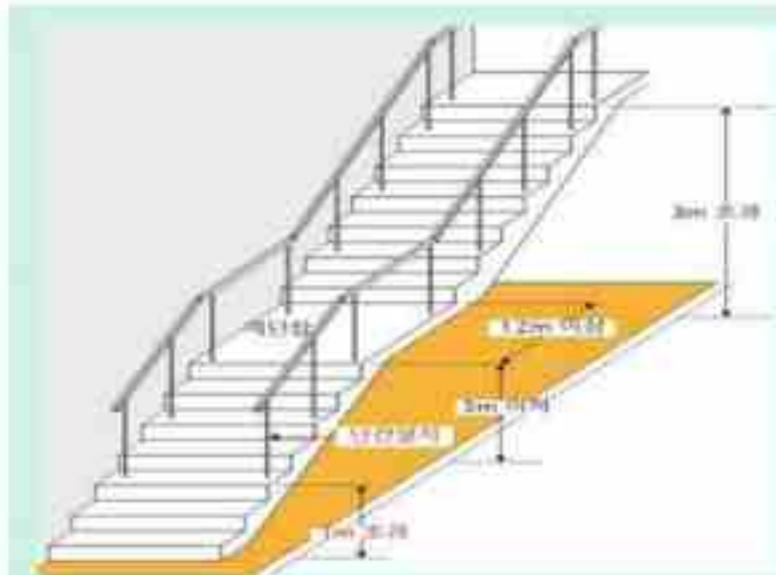
조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

가설통로(KCS 21 60 15)

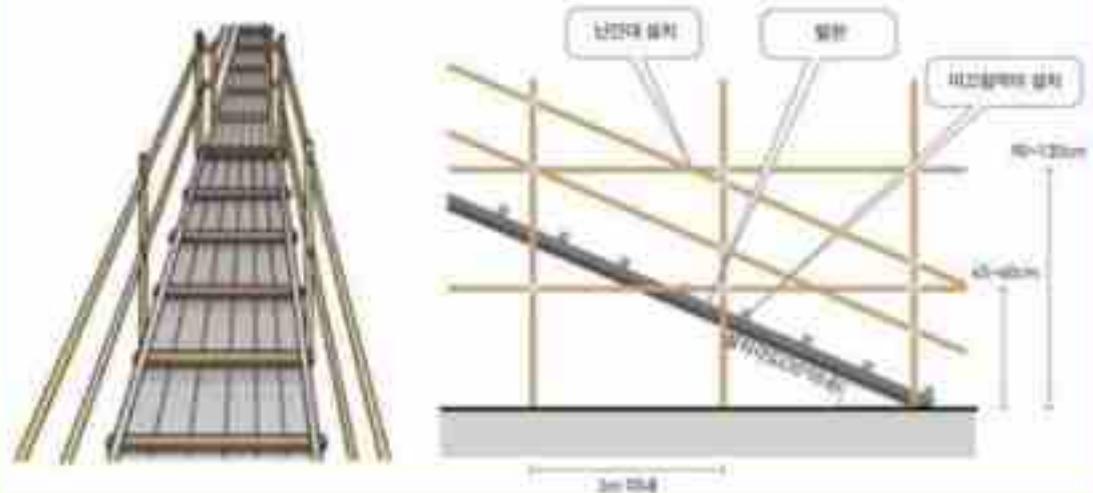
작업계단



◆ 설치기준

- 계단 강도 : 500kg 이상의 하중을 견디는 구조
- 계단 폭 : 1.0m 이상
- 계단 단 너비 : 35cm 이상
- 계단 단 높이 : 24cm 이내
- 계단참 : 높이 3m 이내마다, 너비 1.2m 이상
- 천장 높이 : 높이 2m 이내 공간에 장애물 제거
- 높이 1m 이상인 계단 개방된 측면에 안전난간 설치

경사로



◆ 설치기준

- 경사로 설치각도 : 30° 이하, 미끄럼막이 일정 간격 설치
- 경사로 지지기둥 : 3m 이내마다 설치
- 경사로 폭 : 90cm 이상, 인접 발판간 틈새 3cm 이내
- 장선 : 1.8m 이하 간격으로 발판에 3점 이상지지
- 높이 7m 이내마다 또는 적임 부분 계단참(폭 90cm, 길이 180cm 이상) 설치
- 높이 2m 이내 장애물 제거
- 추락방지 안전난간 설치

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

③ 작업발판, 사다리, 낙하물방지망, 수직보호망, 방호선반 등 설치확인

급경사로 가설계단 및 작업통로 설치

● (지적사항) KCS 21 60 15 작업발판 및 통로

굴착구간으로 통행하는 통로가 급경사로 근로자 출입시 전도 등 안전사고가 우려되므로 안전하게 출입할 수 있도록 가설계단 등 작업통로 설치 조치

조치 전



작업통로 미설치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

③ 작업발판, 사다리, 낙하물방지망, 수직보호망, 방호선반 등 설치확인

작업발판, 수평재 설치 보완

- (지적사항) KCS 21 60 15 작업발판 및 통로 3.1 작업발판

높이가 2 m 이상인 장소(작업발판의 끝, 개구부 등 제외)에서 작업함에 있어서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때에는 비계를 조립하는 등의 방법에 의하여 작업발판과 추락방지시설을 견고히 설치토록 조치

조치 전



작업발판, 수평재 미설치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

③ 작업발판, 사다리, 낙하물방지망, 수직보호망, 방호선반 등 설치 확인

→ 시스템비계 작업발판 설치 보완 ←

- (지적사항) KCS 21 60 15 작업발판 및 통로 3.1 작업발판

작업발판을 붙여서 사용할 경우에는 발판 사이의 틈 간격이 발판의 너비를 넓히기 위한 선반 브래킷이 사용된 경우를 제외하고 30mm 이내이어야 하며, 강관으로 설치한 부분은 적정 자재를 사용하도록 조치

조치 전



작업발판 설치 부적정

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

낙하물재해 방지시설 (KCS 21 70 15)

낙하물 방지망



◆ 설치기준

- 재료 : KS F 8083에서 정하는 성능기준에 적합
- 그물코 크기 : 20mm 이하
- 내민길이 : 구조물 외측 수평거리 2m 이상
- 수평면과의 각도 : 20°-30°
- 설치높이 : 10m 이내 또는 3개층마다 설치
- 낙하물 방지망과 비계 또는 구조물 간격 : 25cm 이하
- 겹침 이용길이 : 150mm 이상

방호선반



◆ 설치기준

- 주출입구 상부에 설치
- 방호장치 자율안전기준에 적합한 방호선반 또는 15mm 이상 판재
- 설치높이 : 지상으로부터 10m 이내
- 내민길이 : 구조체 최외측에서 2m 이상
- 수평면과의 각도 : 20°-30°
- 방호선반의 끝단에 높이 : 0.6m 이상의 방호벽 설치
- 방호선반 하부 및 양 옆에는 낙하물 방지망 설치

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

③ 작업발판, 사다리, 낙하물방지망, 수직보호망, 방호선반 등 설치확인

수직보호망 설치 보완

- (지적사항) KCS 21 70 15 낙하물재해방지시설 3.3 수직보호망
비계 수직보호망은 작업장소에서 외부로 물체가 낙하 또는 비래하는 것을 방지하기 위하여 난연성 또는 방염가공한 합성섬유망(KS F 8081에 적합)을 비계기둥과 띠장 간격에 맞추어 빈 공간이 생기지 않도록 설치하여야 하며, 비계 외부에 수직보호망이 일부 미 설치 상태이므로 설치 조치

조치 전



수직보호망 미설치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

③ 작업발판, 사다리, 낙하물방지망, 수직보호망, 방호선반 등 설치확인

방호선반 설치 보완

● (지적사항) KCS 21 70 15 낙하물재해 방지시설 3.2 방호선반

낙하물에 의한 위험요소가 있는 주출입구 상부 등에는 방호장치 자율안전기준에 적합한 방호선반 또는 15mm 이상의 판재를 이용하여 틈새가 없고 풍압, 진동, 충격 등으로 탈락되지 않도록 방호선반을 설치하여야 하므로, 주 출입구 상부에 관련 기준에 적합한 방호선반을 설치하도록 조치

조치 전



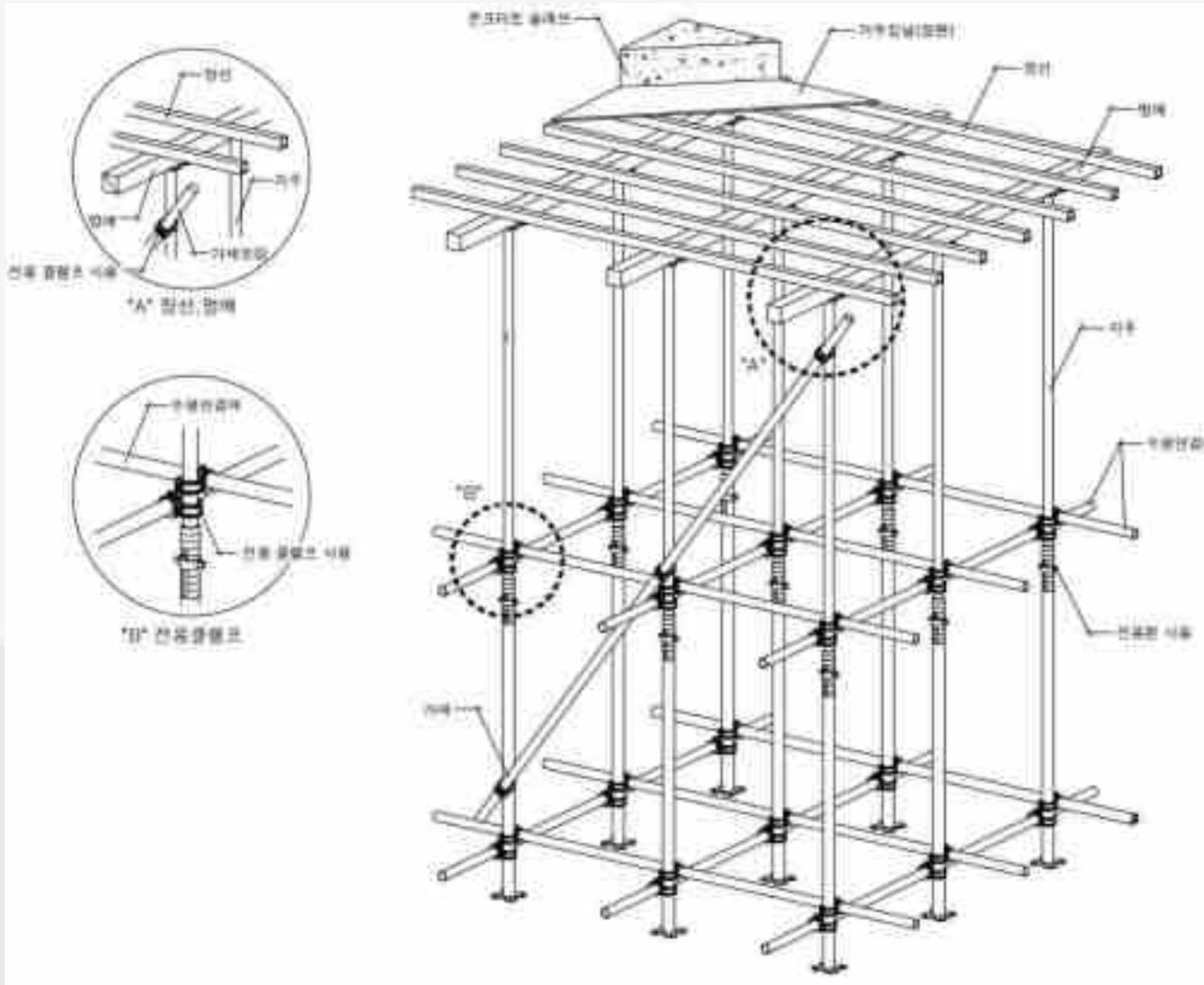
방호선반 미설치

조치 후

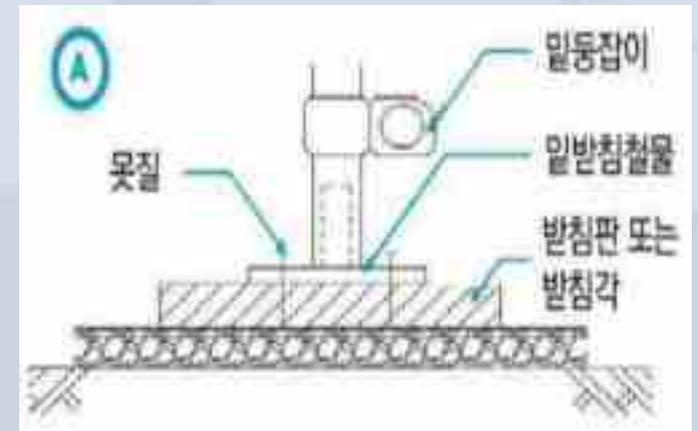


06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

강관 동바리(KCS 21 50 05)

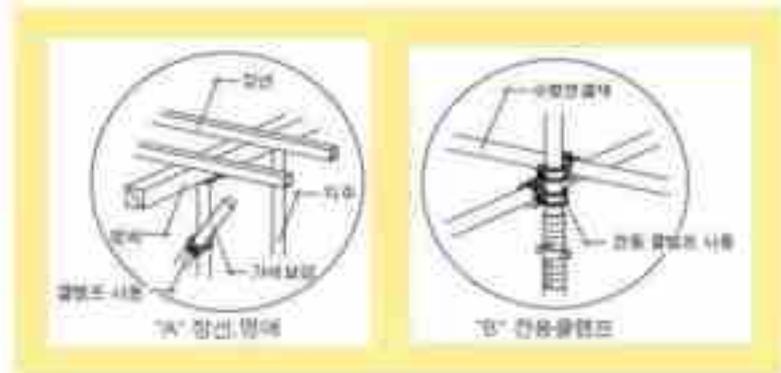
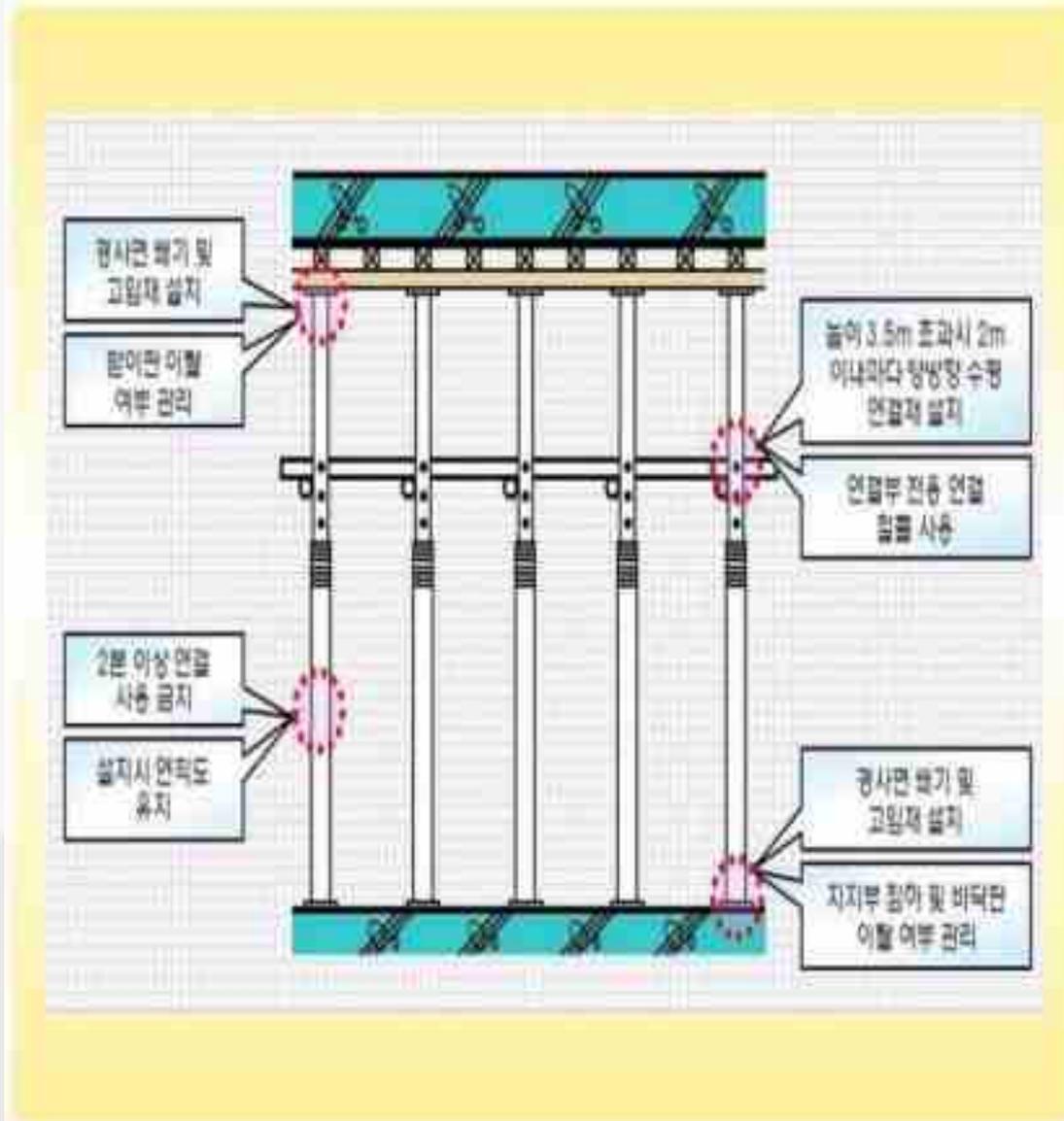


- 높이 5m 이상 동바리
→ 구조적 안전성 관계 전문가 검토·확인
- 수직도 유지
→ 경사면은 썬기 및 고임재 설치
- 상부와 하부가 뒤집혀서 시공되지 않도록 시공관리
- 높이 3.5m를 초과하는 경우 2m 이내 수평 연결재 설치
- 침하 방지 (45mm 깔목, 버림콘크리트, 동결지반 위 설치 금지)



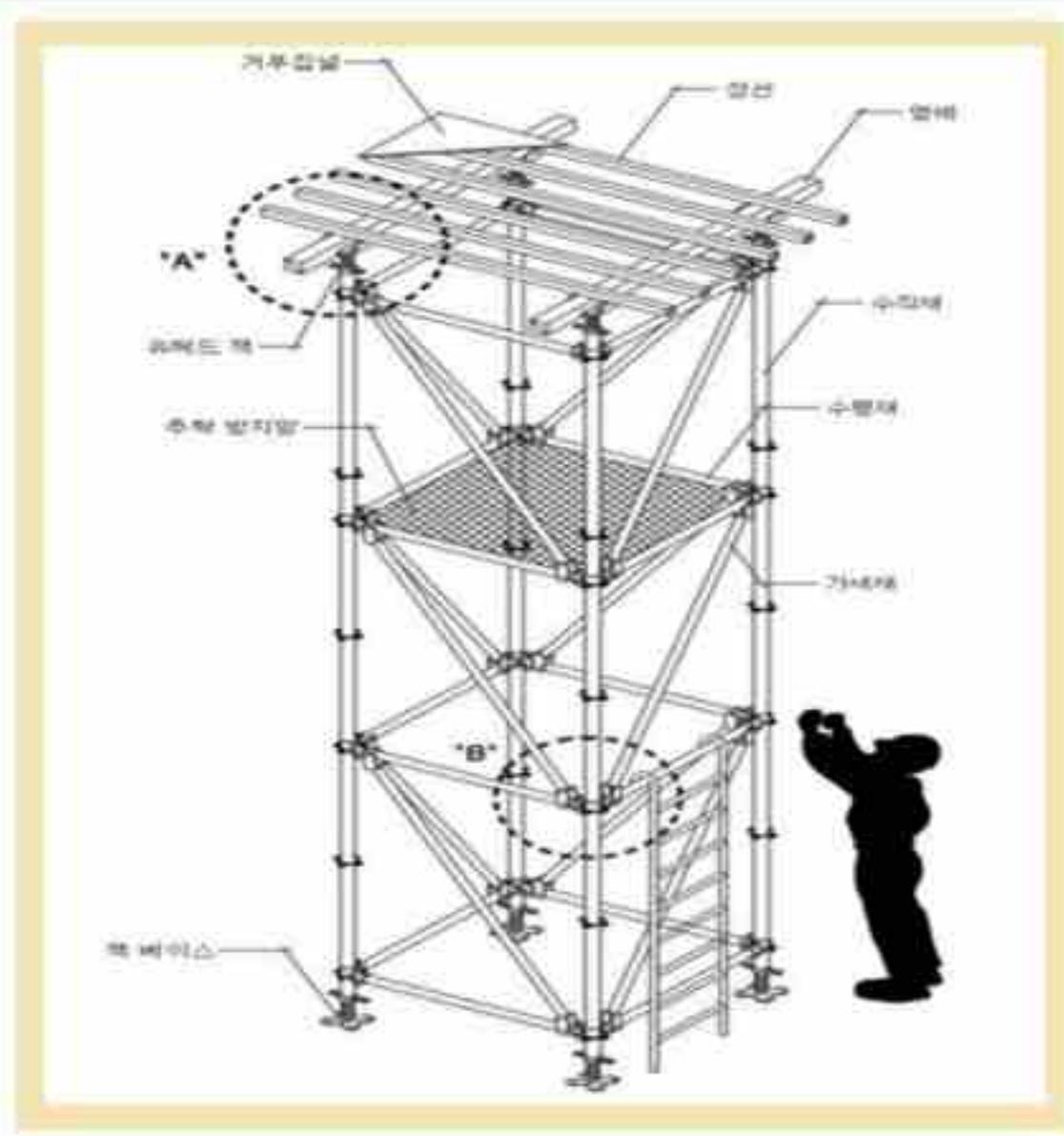
06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

강관 동바리 안전수칙



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

시스템 동바리(KCS 21 50 05)



설치 기준

- ☞ 일반적으로 높이 4.2m 초과시 시스템 동바리 설치
- ☞ 지반지지력 검토 및 침하방지 대책 수립
 - 콘크리트 타설, 두께45mm 이상 깔목, 깔판, 전용 받침철물, 받침판 등 설치
- ☞ 경사면 설치 동바리는 미끄러짐 및 전도방지 조치
- ☞ 바닥이 경사진 경우 고임재 등으로 수평 유지
- ☞ 수직재와 수평재 직교되게 설치, 견고히 체결
- ☞ 구조계산서에 의거 수평재, 수직재, 가새재 등 설치
- ☞ 동바리 높이는 단변길이의 **3배 초과 금지**
 - 구조 안전성 확보 시 3배 초과 가능
- ☞ 콘크리트 두께가 **0.5m 이상**일 경우 수직재 좌굴 방지를 위해 U헤드 밑면으로부터 최상단 수평재 윗면, 조절형 받침철물 윗면으로부터 최하단 수평재 밑면까지의 순간격이 **40cm 이내**가 되도록 설치
- ☞ 멩에재가 U헤드 중심에 위치 및 이탈되지 않도록 고정
- ☞ 수직재와 U헤드 연결부 삽입길이는 전체길이의 **1/3이상**
- ☞ 높이가 4m 초과시 높이 4m마다 수평연결재 2방향으로 설치

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

동바리 안전수칙



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 동바리 설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

동바리 고정 및 수직도 보완

- (지적사항) KCS 21 50 05 거푸집 동바리 공사 일반 3.4 동바리 동바리는 침하를 방지하고, 각 부가 이동하지 않도록 볼트나 클램프 등의 전용 철물을 사용하여 충분한 강도와 안전성을 갖도록 설치하여야 하므로 고임재 설치 및 못 치기 작업 등을 시행하여 변위 및 이탈이 없도록 긴결시공 조치가 필요함.

조치 전



동바리 고정 및 수직도 불량

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 동바리 설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

동바리 설치 미흡

- (지적사항) KCS 21 50 05 거푸집 동바리 공사 일반 3.4 동바리 동바리의 높이가 3.5m를 초과하는 경우에는 높이 2m 이내 마다 수평연결재를 양방향으로 설치 하고, 연결부분에 변위가 일어나지 않도록 수평연결재의 끝 부분은 단단한 구조체에 연결되어야 하므로, 동바리에는 수평연결재를 설치하도록 조치

조치 전



수평연결재 미설치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 거푸집

■ ① 거푸집 설치 불량여부, ② 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공여부

● 거푸집 경사 지지대 미설치 ●

- (지적사항) KCS 21 50 05 거푸집 동바리 공사 일반사항
조립된 거푸집이 풍압 등에 의해 전도되지 않도록 경사 지지 등을 설치하여 보완 조치

● 조치 전 ●



경사지지대 미설치

● 조치 후 ●



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

굴착기(KCS 21 10 10)



설치 기준

- ▶ 굴착기 후면에 후방카메라, 협착방지봉(2개이상) 후진경보장치, 작업반경 내 접근금지 표지 부착
- ▶ 협착·충돌 및 전도방지를 위해 작업 시 유도자 (신호수) 배치 및 근로자 접근금지 조치
- ▶ 타이어 손상 및 무한궤도 이탈방지 관리
- ▶ 주차 시 버킷은 지면에 내려놓아야 함.
- ▶ **퀵 커플러** : 굴착기의 다양한 작업을 위해 버킷 교체 및 다른 작업 장치로 바꾸는 장치
- ▶ **퀵 커플러 안전핀** : 버킷 등 작업장치의 낙하를 방지하기 위한 핀으로서 작업장치 교체 후 반드시 체결하여야 하며, 퀵 커플러의 버킷 잠금장치는 이중 잠금으로 하여야 함
- ▶ **훅 해지장치** : 소자재 인양에 사용하는 훅에서 슬링로프, 줄걸이 등이 이탈되는 것을 방지하기 위한 개폐장치
- ▶ **후방 카메라** : 굴착기 후면에 설치되어 후진 시 근로자의 협착 및 충돌을 방지하는 장치
- ▶ **후진경보장치** : 굴착기 후진 시 근로자의 협착·충돌 및 타 장비와의 충돌을 방지하기 위해 주변 근로자·운전자에게 경보를 울리는 장치

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

안전시설

① 관계법령에 따라 설치하는 안전시설 등의 적정 설치 여부

굴삭기 후면 협착방지봉 미설치

● (지적사항) KCS 21 20 10 건설지원장비 3.4 굴삭기

굴삭기 후사경은 정상위치에 견고하게 설치되어 있어야 하며, 후면에는 카메라, 협착방지봉(2개 이상), '작업반경 내 접근금지'라는 표지를 부착하여야 하므로 굴삭기 후면 협착방지봉 2개 이상 설치 요함.

조치 전



협착방지봉 미설치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 관계법령에 따라 설치하는 안전시설 등의 적정 설치 여부

소화기 미설치

● (지적사항) KCS 21 10 00 가설공사 일반사항 1.7안전관리 1.7.2안전관리계획 (8)

공사현장에는 화재예방을 위해 관련 법규에서 정한 간격 및 용접작업이 이루어지는 장소에는 소화기를 배치하여야 하므로, 현장내 보행거리 20m 이내 마다 소화기를 배치하도록 조치

조치 전



소화기 미배치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 관계법령에 따라 설치하는 안전시설 등의 적정 설치 여부

→ 통로바닥 가설전선 사용 →

- (지적사항) 산업안전보건에 관한 규칙 제315조(통로바닥에서의 전선 등 사용금지)
사업주는 통로바닥에 전선 또는 이동전선 등을 설치하여 사용하면 아니되며, 불가피할 경우 적절한 조치를 하여 사용하도록 하고 있으므로, 바닥의 가설전선은 통로를 피하여 설치하도록 조치 및 방수커버가 설치된 분전반, 전선 이격용 거치대 설치 요함

조치 전



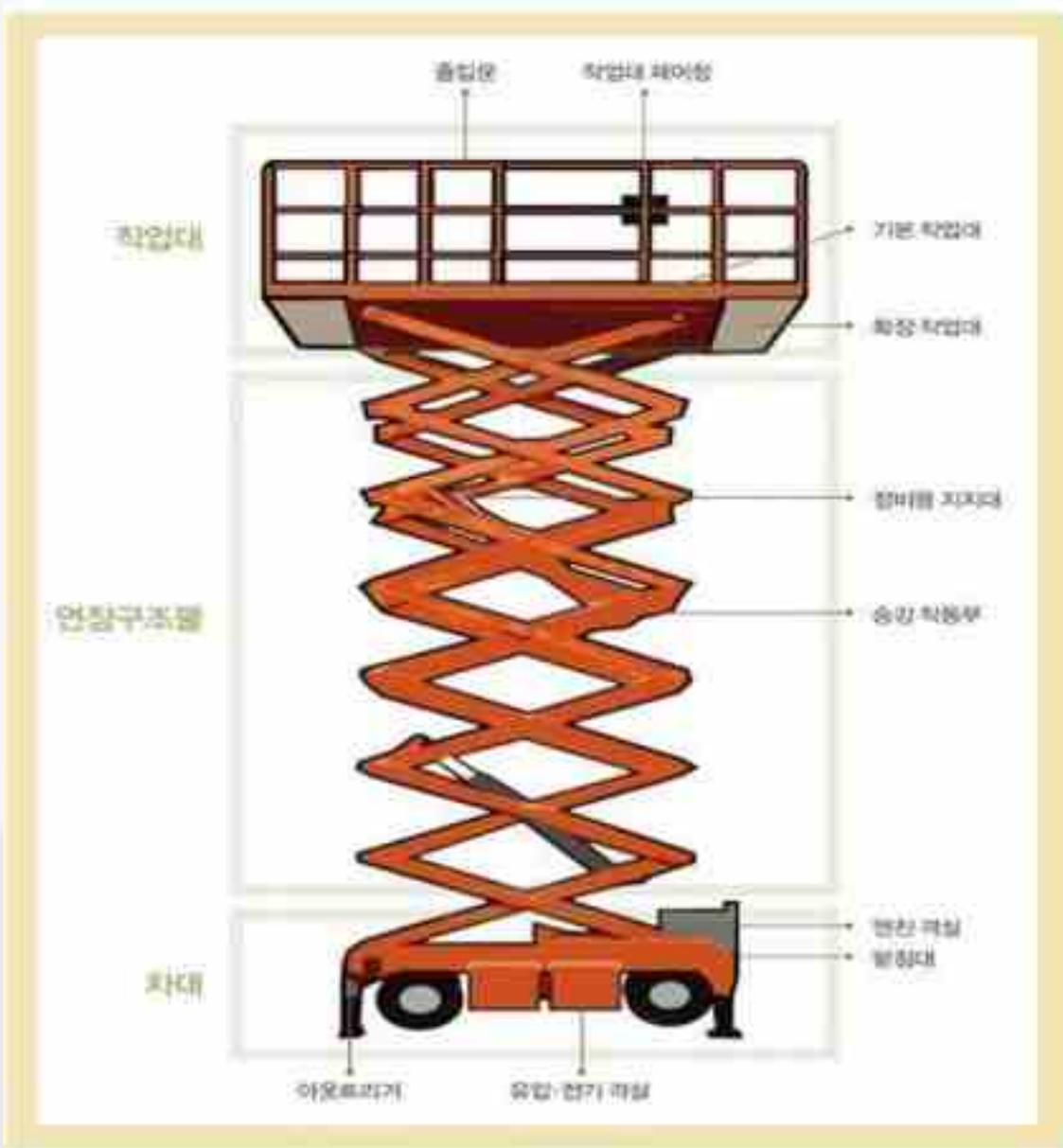
통로바닥 가설전선 사용

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

시저형 고소작업대(렌탈) (KCS 21 20 10)



설치 기준

- ☞ 탑승 작업자는 안전대, 안전모 등 보호구 착용 철저
- ☞ 지정된 운전자만 운전하고 이탈 시 전원키 소지
- ☞ 과적 및 편하중 되지 않도록 주의
- ☞ 작업 시 작업지휘자 배치 및 근로자 접근금지 조치
- ☞ 작업대 안전난간 설치 및 난간 위에서 작업 금지
- ☞ 작업대 상승 상태에서 주행 절대 금지
- ☞ 전도방지장치 확인
- ☞ 자동안전장치 : 작업대가 최하부에서 상승하면 주행을 방지하기 위한 안전장치
- ☞ 과부하방지장치 : 적재하중 120% 초과할 경우 경보음 및 경광등이 작동되며 작업대의 움직임을 정지시키는 안전장치
- ☞ 비상정지장치 : 비상시 동력을 차단하여 작업대의 승강을 정지시키는 안전장치
- ☞ 과상승방지장치 : 작업대의 과상승에 의한 협착, 끼임, 충돌 등을 방지하는 안전장치로 작업대 상부 600mm 이상의 높이에 2개소 이상 설치
- ☞ 임의 구조변경 및 규격에 맞지 않는 부품 사용 금지
- ☞ 작업대에 정격하중(안전율 5이상) 표시

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 관계법령에 따라 설치하는 안전시설 등의 적정 설치 여부

고소작업대 과상승방지장치 설치 보완

- (지적사항) KCS 21 20 10 건설지원장비 3. 시공 3.3 작업자 탑승장비 3.3.1 고소작업대 1층에서 사용중인 고소작업대의 과상승에 의한 협착, 끼임, 충돌 등을 방지하는 안전장치(과상승방지장치)를 작업대 상부 600mm 이상의 높이에 2개소 이상 설치토록 보완 조치

조치 전



과상승방지장치 설치 보완

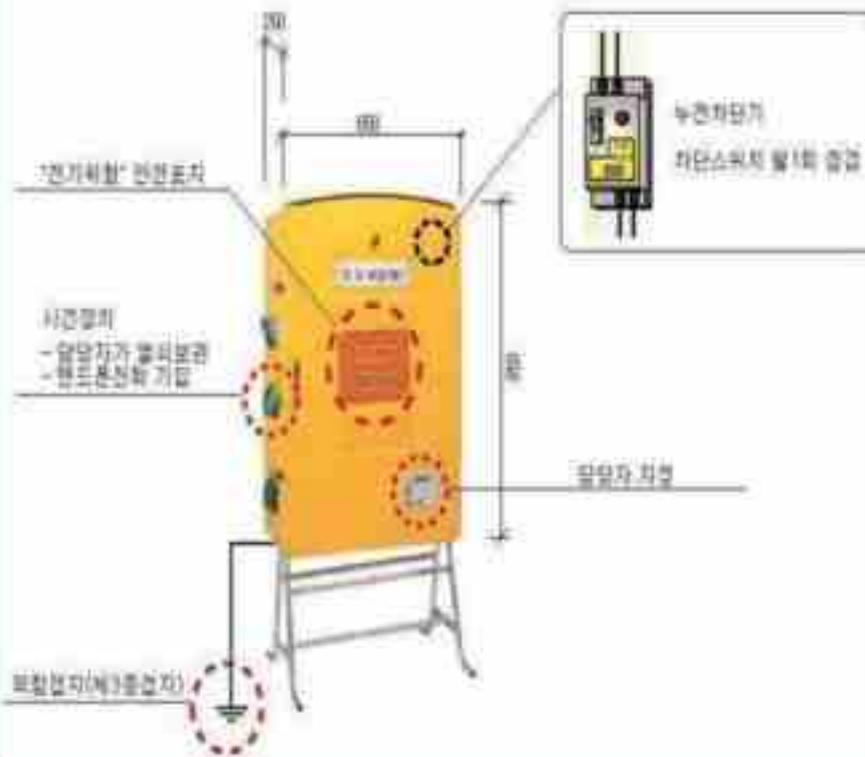
조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

가설 분전반, 위험물 저장소

가설 분전반



◆ 설치기준

- 접근과 통제가 용이한 안전한 장소에 설치
- 시건장치 설치 및 접지 시험
- 옥외 설치시 방수구조

위험물 저장창고



◆ 설치기준

- 도료, 유류, 인화성 자재 저장창고는 격리된 장소에 설치
- 출입문에 잠금장치 설치 및 소화기구 비치
- 위험물 가스 저장용기는 직사광선 차단, 통풍 및 환기 장소 보관

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 관계법령에 따라 설치하는 안전시설 등의 적정 설치 여부

· 옥외 분전반 접지 미시행 ·

- (지적사항) KCS 21 20 05 현장가설공급설비 및 가설시설물 3.1.2 가설전기
 - 외부 분전반에 접지가 미시행되었으므로 접지를 시행하고 저항값 측정관리
 - 외부인의 통행이 빈번한 장소에 분전반이 위치 하였으므로 관계자 외 취급이 불가하도록 시건장치 보완 조치

· 조치 전 ·



접지 미시행 및 시건장치 보완

· 조치 후 ·



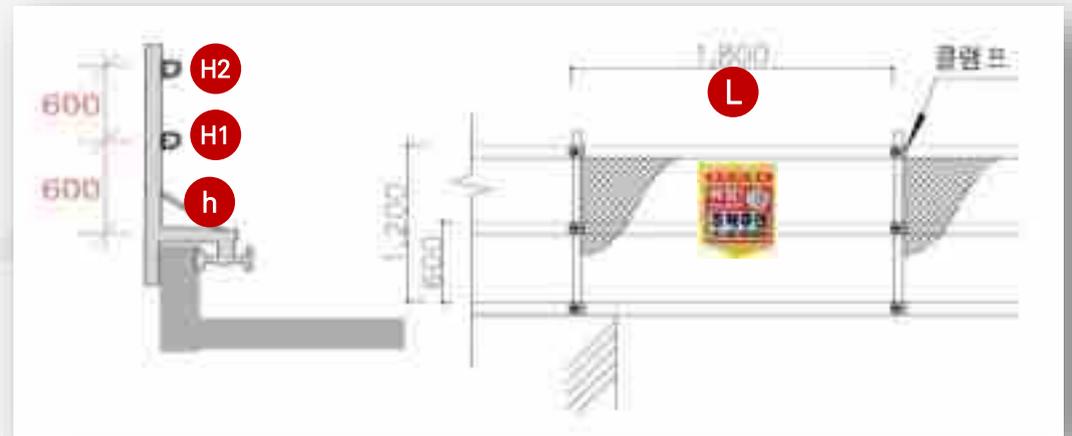
06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

추락 예방조치

▶ 슬래브 단부 현장전경



▶ 준수사항



구 분	기 호	내 용
버팀대	L	1.8m 이내 마다 설치
상부난간대 (0.9m~1.2m)	H1	중간대 1단 설치(45~60cm지점)
상부난간대 (1.2m 초과)	H2	중간대 2단 이상 설치(60cm이내 간격마다)
발끝막이판	h	T≥9mm, h≥100mm
안전 표지판		2m 이내 마다 설치

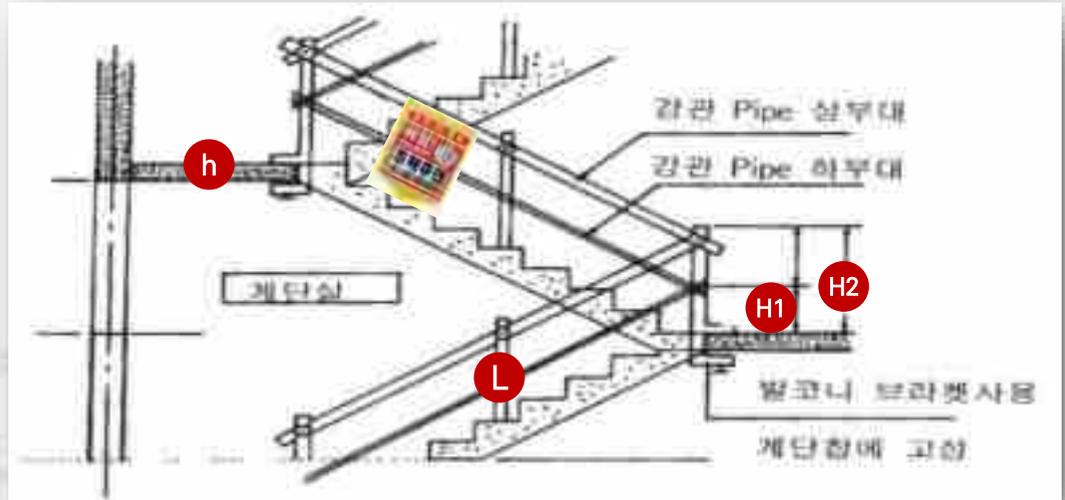
* 출처 : 국가건설기준코드 - KCS 21 70 10 추락 재해 방지시설

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

▶ 계단부 현장전경



▶ 준수사항



구 분	기 호	내 용
난간 기둥	L	1.8m 이내 간격 설치
중간대	H1	60cm 높이 설치
상부 난간	H2	120cm 높이 설치
발끝막이판	h	T≥9mm, h≥100mm
안전 표지판		2m 이내 마다 설치

* 출처 : 국가건설기준코드 - KCS 21 70 10 추락재해 방지시설

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 추락사고(떨어짐) 방지 조치의 적정 여부

안전난간 설치 부적합

● (지적사항) KCS 21 70 10 추락재해방지시설 3.2 안전난간

안전난간의 난간 기둥 설치 간격은 수평거리 1.8m를 초과하지 않는 범위에서 상부 난간대와 중간 난간대를 견고하게 떠받칠 수 있도록 하고 있고, 구조적으로 가장 취약한 지점에서 가장 취약한 방향으로 작용하는 100kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 강도를 요구하므로 충분한 강도를 가진 강관 파이프 등으로 보완

조치 전



안전난간 설치 부적합

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 추락사고(떨어짐) 방지 조치의 적정 여부

안전난간 설치 부적합

- (지적사항) KCS 21 70 10 추락재해방지시설 3.2 안전난간
안전난간의 난간 기둥 설치 간격은 수평거리 1.8m를 초과하지 않는 범위에서 상부 난간대와 중간 난간대를 견고하게 떠받칠 수 있도록 하고 있고, 구조적으로 가장 취약한 지점에서 가장 취약한 방향으로 작용하는 100kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 강도를 요구하므로 돌쌓기 상단(부지단부)에 로프로 설치한 부분은 충분한 강도를 가진 강관파이프 등으로 보완

조치 전



안전난간 설치 부적합

조치 후

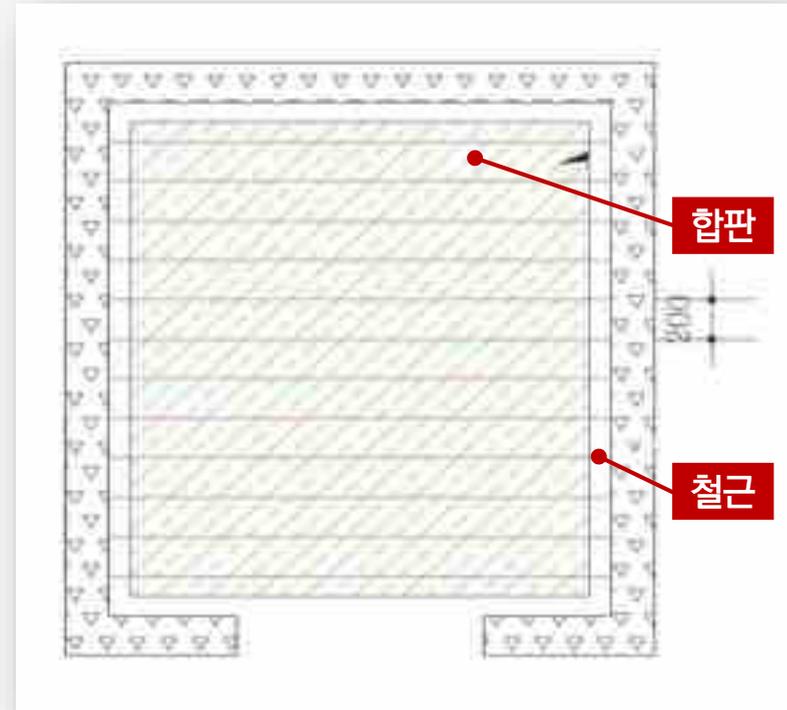


06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

▶ E/V 개구부 현장전경 및 준수사항



▶ 개구부 수평보호덮개



- E/V PIT 내부 수평보호덮개(작업발판)은 슬래브 상부 철근 연장하여 설치 (D13-@200)
- 철근 상부에 12mm 이상 합판 설치
- 코팅 합판 사용금지(미끄럼 방지)

구 분	기 호	내 용
추락방지망	S	수직망 또는 철재망 설치
중간 난간	H1	45cm 이내 설치
상부 난간	H2	90cm 이상, 150cm 이하 설치
발끝막이판	h	$h \geq 100\text{mm}$
안전표지판		위험표지판 설치 및 주변 적재 금지

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 추락사고(떨어짐) 방지 조치의 적정 여부

엘리베이터 개구부 추락 방지시설 보완

- (지적사항) KCS 21 70 10 : 추락재해 방지 시설, 3.5 엘리베이터 개구부용 난간틀 엘리베이터 개구부(비트)에 설치하는 안전난간대는 축압 100kg이상 견딜 수 있는 자재로 상부난간대는 90cm~150cm. 중간난간대는 45cm이하의 위치에 설치하며, 발끝막이판은 높이10cm 이상으로 설치, 추락주의 표식 설치 조치

조치 전



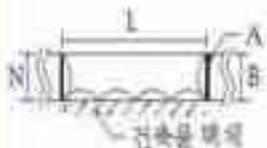
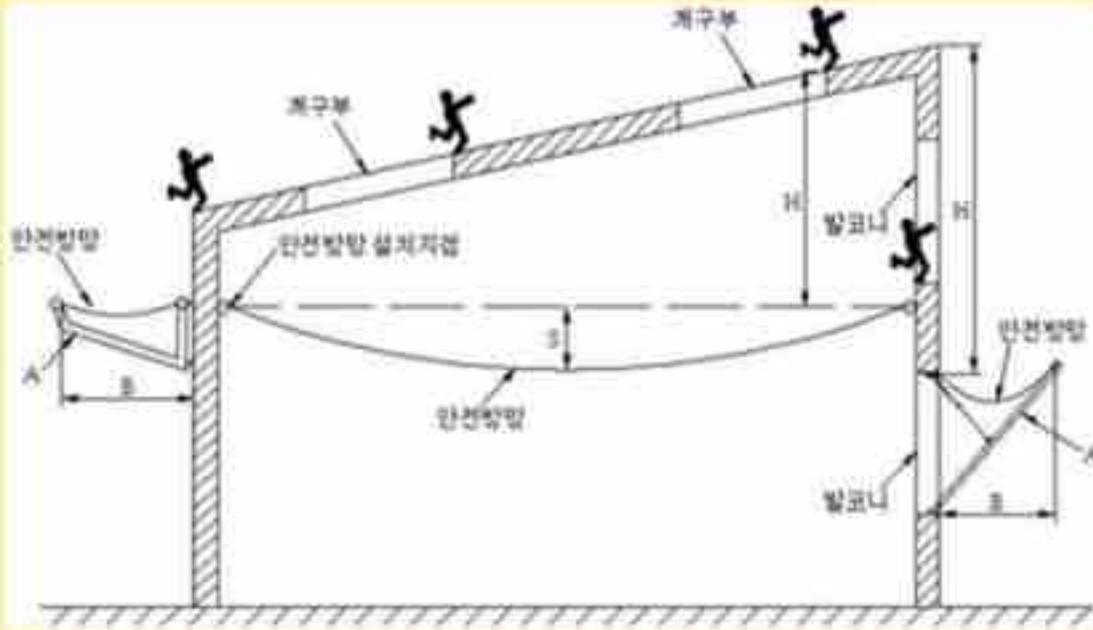
조치 후



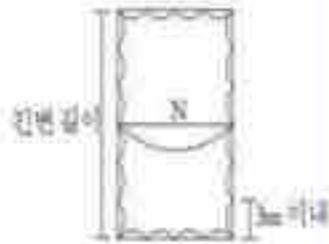
엘리베이터 개구부 추락 방지 미흡

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

추락방호망 (KSC 21 70 10)



① 건축물 바깥쪽 설치



② 건축물 안쪽 설치



설치 기준

- ☞ 재료 : KS F 8082에서 정하는 성능기준에 적합
- ☞ 그물코 크기 : **10cm 이하**(낙하물방지 겸용 2cm이하)
- ☞ 높이 10m 상부에서 시멘트 2포대(80kg)를 추락방호망 중앙부에 낙하하여 클램프 또는 전용철물 손상, 파괴 없어야 함
- ☞ 설치높이 : 작업면에서 설치지점까지 **10m 미만**
- ☞ 중앙부 처짐 : 짧은 변 길이의 12~18%
- ☞ 망 길이 및 나비가 3m 초과할 경우 3m 이내마다 테두리로프와 지지점을 달기로프로 결속
- ☞ 추락방호망과 지지구조물 간격 : 10cm이하
- ☞ 겹침 이음길이 : **75cm 이상**
- ☞ 내민보 형상 지지대의 내민길이 : **3m 이상**
- ☞ 망 위에는 돌출부, 지지파이프, 철선 등과 같은 걸림대가 없어야 함
- ☞ 망의 검사 : 설치 후 1년 이내에 최초로 하고, 그 이후로 6개월 이내마다 1회씩 정기적으로 검사

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

▶ 현장전경



▶ 준수사항



구분	내용
안전대	높이 2m 이상 작업시 안전대 부착설비* 설치
설치 높이	안전대 혹은 거는 높이는 어깨~허리높이 적당
철골 작업	철골 작업의 경우 전용 지주나 구명줄 설치 필수
사용 기준	구명줄은 1인 1가닥 사용 원칙

* 건립중인 구조체, 전용철물, 구명줄 등

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 추락사고(떨어짐) 방지 조치의 적정 여부

추락방호망 설치 보완

- (지적사항) KCS 21 70 10 추락재해방지시설, 2.1 추락방호망(재료), 3.1 추락방호망(시공)
추락방호망의 자재는 KSF 8082에 적합, 테두리로프는 섬유로프나 와이어로프를 사용, 중앙부 처짐은 짧은변 길이의 12~18%, 길이 및 나비방향으로 3m이내 마다 결속, 겹침길이는 0.75m 이상이 되어야 하고, 10m 이상의 높이에서 시멘트 2포대(80kg)를 포개어 낙하하였을 때 클램프나 전용철물의 손상이 없어야 하므로, 철골 지붕트러스 하부에 설치된 추락방호망 중 훼손된 부분 결속 간격이 과다한 부분, 겹침길이 부족 부분 등은 기준에 맞게 보완하도록 조치

조치 전



추락방호망 처짐

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

① 추락사고(떨어짐) 방지 조치의 적정 여부

추락재해방지시설 설치미흡

● (지적사항) KCS 21 70 10 추락재해방지시설 3.1 추락방호망, 3.7 안전대 부착설비

근로자가 추락할 위험이 있는 높이 2m 이상의 장소에는 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 부착설비(구명줄)를 설치하여야 하며, 설치 기준은 높이 1.2m 이상, 수직방향으로 7m 이내의 간격으로 강관파이프 등을 사용하여 안전대걸이를 설치하고, 구명줄 로프는 직경 16mm 이상으로 설치하도록 조치

조치 전



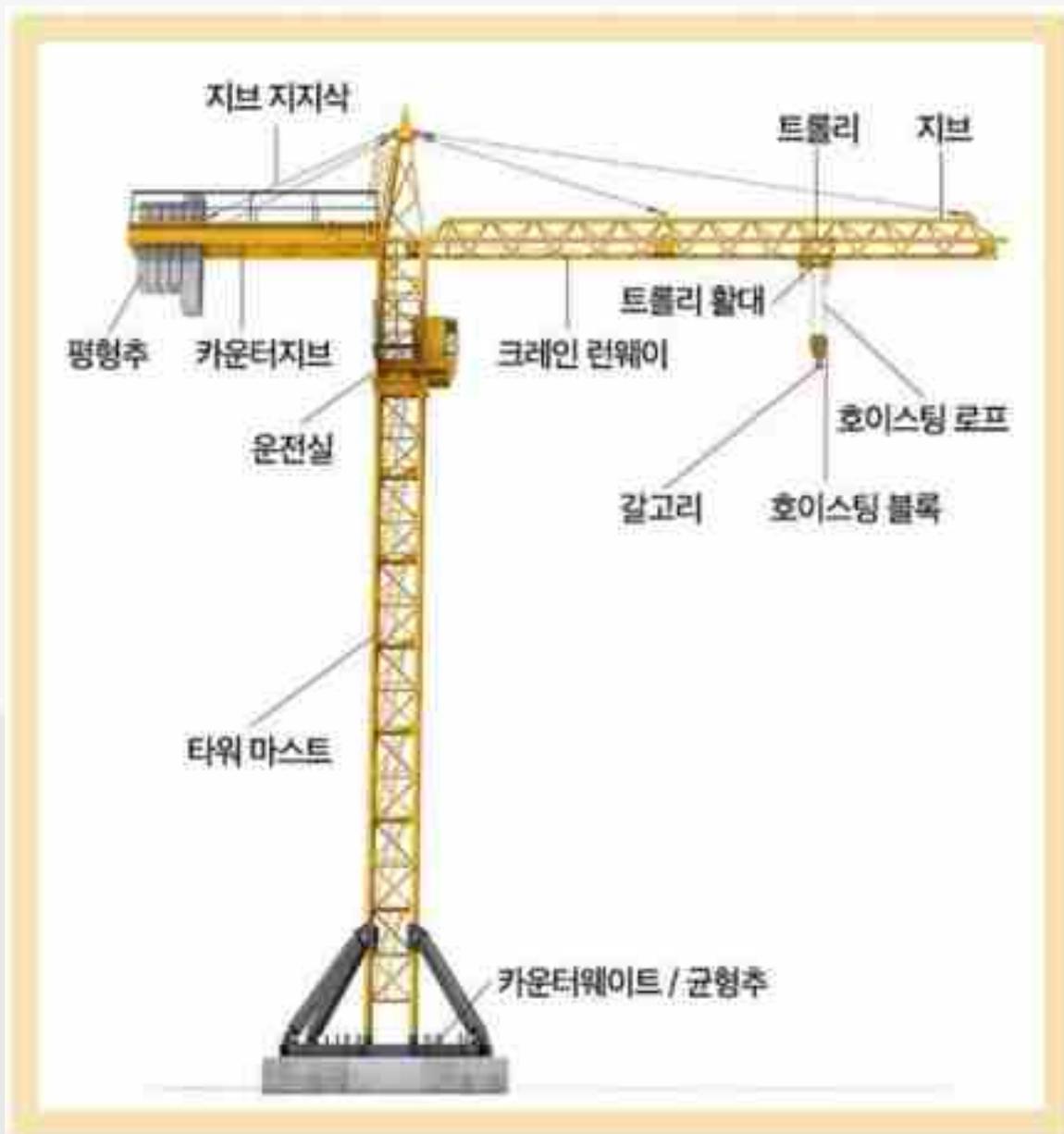
안전대 부착설비 미설치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 타워 크레인 (KCS 21 20 10)-참고



설치 기준

- ❖ 안전관리계획, 정기안전점검, 구조검토 실시 여부
- ❖ 작업계획서 작성 및 매일 작업 전 안전점검
- ❖ 운전자 자격 유무 및 안전교육 이수 확인
- ❖ 작업 시 신호수 배치
- ❖ 와이어 로프 샤클 체결, 양중물과 축 수직상태 확인
- ❖ 운전자는 자재 인양중 운전석 이탈 금지
- ❖ 보호구 착용 및 작업구역 내 접근금지
- ❖ 자재 하역 중 양중물 수직 하단에서 작업 금지
- ❖ 양중시 충분한 작업공간 확보 및 양중물 상태 확인
- ❖ 사용중 이상 발견 즉시 모든 작동 중지
- ❖ 기초는 충분한 용력 갖춘 구조이며, 침하 방지 조치
- ❖ 기초부에 1.8m 이상 방호울 설치
- ❖ 적재하중 초과 과적 및 끌기 작업 금지
- ❖ 순간풍속 10 m/s 이상, 강수량 1 mm/h 이상, 강설량 10 mm/h 이상 시 **설차인상 해제·점검수리 등을 중지**
- ❖ 순간풍속 15 m/s 이상 시 **운전작업을 중지**
- ❖ 이동식 크레인 안전장치 부착 및 정상 작동여부 확인
 - 권과방지장치, 과부하방지장치, 비상정지장치
 - 표시장치(인디케이터)
 - 트롤리 급정지장치, 트롤리 제한장치
 - 선회제한장치, 기복제한장치

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

4. 건설기계

■ 타워크레인 및 이동식 크레인

→ 방호울타리 미설치 ←

- (지적사항) KCS 21 20 10 : 건설지원장비 (2) 타워크레인 설치·인상 해체 작업시 사항
타워 크레인 기초부는 높이 1.8m의 방호울타리를 설치하고 관리자 외 작업자는 진출입을 통제하여야 함.

조치 전



방호울타리 미설치

조치 후



06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

차량탑재형 고소작업대(스카이) (KCS 21 20 10)-참고



설치 기준

- ❖ 작업계획서 작성 및 근로자에 고지, 작업 전 안전점검
- ❖ 탑승 작업자는 안전대, 안전모 등 보호구 착용 철저
- ❖ 과적 및 편하중 되지 않도록 주의
- ❖ 작업 시 유도자(신호수) 배치 및 근로자 접근금지 조치
- ❖ 작업 중인 작업대의 수평은 작업대 평면으로부터 $\pm 5^\circ$ 이상 변동되지 않아야 한다.
- ❖ 작업대는 추락방지를 위한 안전인증 성능 이상의 난간대가 설치, 끼임·충돌 방지 안전가드 설치
- ❖ 근로자가 오르고 내릴 경우 작업대는 구조물에서 300mm 이내에 있어야 한다.
- ❖ 전도를 방지하기 위해 지반상태 및 수평도를 확인하고, 아웃트러거(outrigger) 최대 확장하여야 한다.
- ❖ 작업대를 상승한 경우에는 안전대 혹은 난간 등에 걸고 작업
- ❖ 경사면에 주차 시에는 차량 앞면이 경사면 아래로 향하도록 고임목을 설치하여야 한다.
- ❖ 확장형 작업발판 사용시 연결부 고정상태 확인
- ❖ 고압선 주변 작업시 전선 방호조치 시행
- ❖ 작업대에 정격하중(안전율 5이상) 표시

06 중 · 소규모 건설공사 안전점검

■ 고소작업대 주요 방호조치



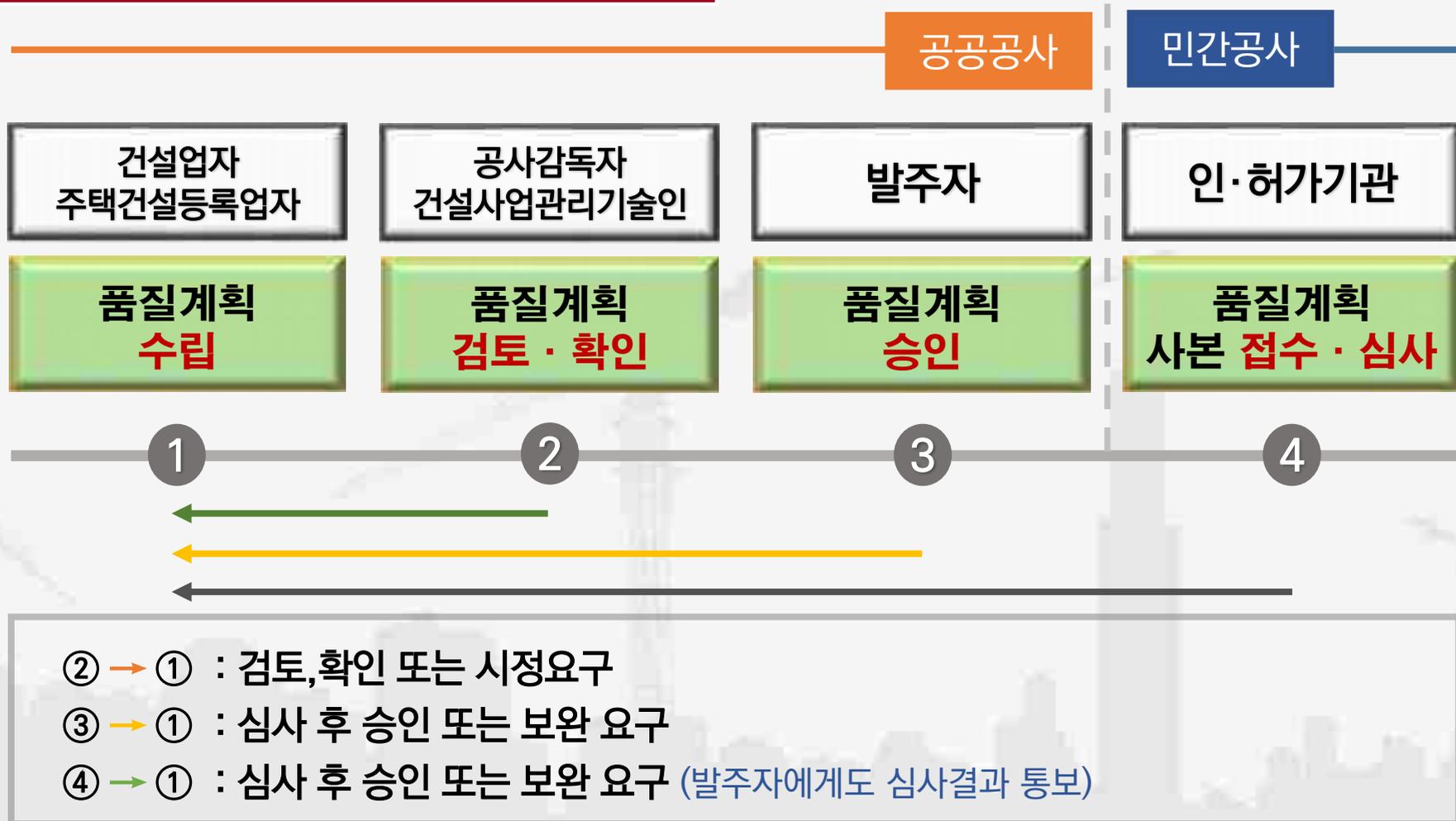
05

중 · 소규모 건설공사 품질점검



07 중 · 소규모 건설공사 품질점검

1. 품질관리(시험) 계획 (법 제55조, 시행령 제90조)



"품질관리 적절성 확인"은 1년에 1회 이상 실시하되, 해당 건설공사 준공 2개월 전까지 실시

(법 제55조 3항, 시행규칙 제52조)

07 중 · 소규모 건설공사 품질점검

2. 수립대상 및 작성내용

■ 수립대상 [시행령 제89조]

품질관리계획	· 감독권한대행 등 건설사업관리 대상공사로서, 총공사비 500억 이상인 건설공사
	· 다중이용 건축물 공사로서, 연면적 30,000m ² 이상인 건설공사
	· 해당 공사계약에 품질관리계획 수립이 명시된 건설공사
품질시험계획	· 총공사비 5억 이상인 건설공사
	· 연면적 660m ² 이상인 건축물의 건설공사
	· 총공사비 2억 이상인 전문공사

■ 작성내용

※ 총공사비는 관급자재 포함

품질관리계획	<ul style="list-style-type: none"> · 건설공사 품질관리 업무지침[별표1] 에 따라 작성 <ul style="list-style-type: none"> ① 품질 목표관리 ② 중점 품질관리 ③ 기자재 구매관리 ④ 공사관리 ⑤ 부적합 공사의 관리 ⑥ 공사 준공 및 인계 등 36개 항목
품질시험계획	<ul style="list-style-type: none"> · 건설기술진흥법 시행령[별표9] 에 따라 작성 <ul style="list-style-type: none"> ① 공사 개요 ② 시험 시설 ③ 시험 계획 ④ 품질관리자 배치 등

07 중 · 소규모 건설공사 품질점검

3. 공사 규모에 따른 시험실 면적 및 건설기술인 배치기준 (시행규칙 제50조4항, 별표5)

공사 분류	특급 품질관리 대상 공사	고급 품질관리 대상 공사	중급 품질관리 대상 공사	초급 품질관리 대상 공사
공사 규모	1,000억원 이상 연면적 5만㎡ 이상	500~1,000억원 미만 연면적 3~5만㎡미만	100~500억원 미만 연면적 0.5~3만㎡미만	2~100억원
시험실 면적	50㎡ 이상	50㎡ 이상	20㎡ 이상	20㎡ 이상
기술자 배치기준	특급1명, 중급1명, 초급1명 이상	고급1명, 중급1명, 초급1명 이상	중급1명, 초급1명 이상	초급1명 이상



▶ 품질관리자 배치기준 강화 (추진중)

실제 품질관리 경력(특급 3년, 고급 2년, 중급 1년)이 있는 기술인이 품질관리자로 배치될 수 있도록 기준 강화

▶ 현지실정에 따른 품질관리의 조정

발주청 또는 인·허가기관의 장이 특히 필요하다고 인정하는 경우, 현지 실정을 고려하여

시험실 규모 또는 품질관리 인력을 조정할 수 있음 → 이 경우, 국·공립시험 기관 등에서 품질검사 대행

07 중 · 소규모 건설공사 품질점검

4. 품질관리 주요 점검사항

▶ 품질관리 주요 점검사항

품질관리(시험) 계획	»	▪ 공사규모별 품질관리계획 또는 품질시험계획 수립
품질관리자	»	▪ 공사규모별 기술인 배치의 적정성(인원, 등급, 겸직여부 등)
시험실 운영	»	▪ 시험실 면적, 시험기구 비치 및 검교정 성적서, 공시체 몰드관리, 양생수조 등
품질시험	»	▪ 공종별/재료별 품질시험 시행(시험종목·방법·빈도확인), 품질시험 대장관리
주요 자재관리	»	▪ 레미콘, 아스콘, 철근, H형강 등 공급원 승인서류, 공장검사 실시, 자재수불부 관리
기 타	»	▪ 콘크리트 타설계획서*, 균열관리대장, 향타결과, 용접검사, 계측보고서 등

* 콘크리트 타설계획서 : 서중, 한중, 양생계획 포함

▶ 건설현장 공간협소 등 현지실정상 품질시험실 설치가 불가한 경우

발주청 또는 인·허가기관의 장 이 특히 필요하다고 인정하는 경우 당해 공사의 종류, 규모, 현지 실정 및 건설기술진흥법 제60조1항의 국·공립 시험기관 또는 건설엔지니어링 사업자로 하여금 품질검사 등을 대행하게 할 수 있는 점을 고려하여 시험실 규모 또는 인력을 조정할 수 있음

* 출처 : 국토부 민원마당 질의회신

07 중 · 소규모 건설공사 품질점검

5. 품질관련 주요 지적사항

→ 품질시험실 및 시험장비 설치미흡 ←

- (지적사항) 건설기술진흥법 제55조에 따른 품질시험계획 수립대상 공사(초급, 공사비100억원 미만, 연면적 5,494.72㎡)로서, 동법 시행규칙 제50조, [별표5] 및 품질시험계획서에 따라 품질시험실 설치하고 시험장비를 비치하여야 하므로, 품질시험실(20㎡) 및 시험장비를 설치하도록 조치

조치 전



품질시험실, 시험장비 미비처

조치 후



07 중 · 소규모 건설공사 품질점검

품질시험계획서 시험계획 및 항목 보완

- **(지적사항)** 건설기술진흥법 제55조에 따른 품질시험계획 수립대상 공사로서, 건설공사 품질관리 업무지침 제8조 및 [별표2] 건설공사 품질시험 기준에 따른 품질시험계획을 수립하여야 하므로, 시험계획 중 굳지 아니한 콘크리트와 굳은 콘크리트를 구분하고, 가설기자재(시스템비계, 시스템동바리, 강관비계, 콘크리트 거푸집용 합판, 흙막이용 일반구조용 압연강재)의 시험계획을 수립하고, 시험계획에 따라 품질시험을 실시하도록 조치

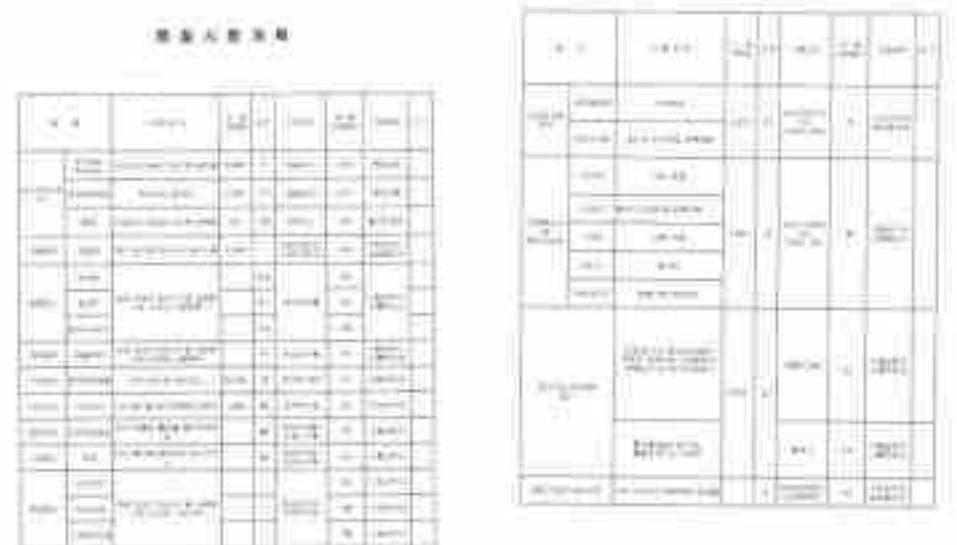
조치 전



The image shows a 'Quality Test Plan' table with several columns. The 'Test Item' column lists various materials and components, but it lacks specific details for some items, particularly regarding the curing status of concrete and the inclusion of temporary construction materials.

품질시험실, 시험장비 미비처

조치 후



The image shows the same 'Quality Test Plan' table after improvements. The 'Test Item' column now includes more detailed entries, such as '콘크리트 거푸집용 합판' and '흙막이용 일반구조용 압연강재', and the 'Test Method' column is more populated with specific testing procedures.

07 중 · 소규모 건설공사 품질점검

→ 품질관리기술인 교육 부적정 ←

- (지적사항) 건설기술진흥법 제20조(건설기술인의 육성) 제2항 (건설기술인의 교육·훈련)

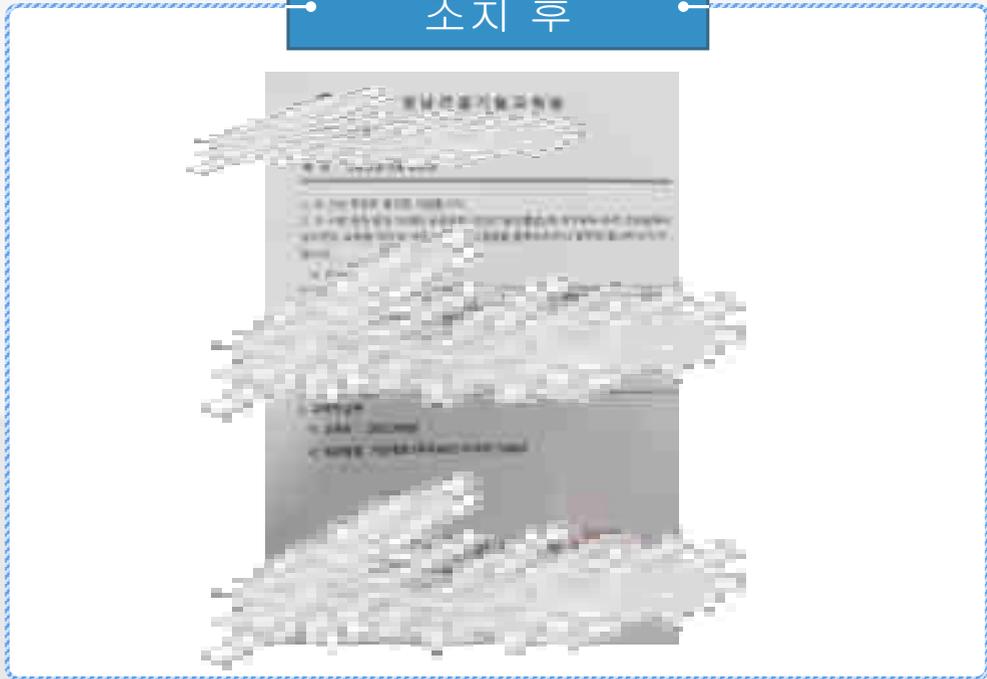
건설사업자는 현장에 배치된 품질관리기술인이 건설기술교육기관에서 기본교육 35시간 이상, 전문교육 35시간 이상의 최초 교육·훈련을 이수하여야 하나 미 이수 하였으므로 조치가 필요함

→ 조치 전 ←



교육훈련 미이수

→ 조치 후 ←



07 중 · 소규모 건설공사 품질점검

· 콘크리트 구조물 균열관리 미흡 ·

- **(지적사항)** 국가건설기준 KCS 14 20 10 : 2022, 일반콘크리트 3.5.5.2 표면상태의 검사(균열)
지하 2층 벽체에 균열이 발생하였으나 건설사업자는 균열의 원인분석, 균열 발생 위치(평면도, 전개도), 균열의 폭과 길이, 균열의 진행성 여부, 균열보수·보강 계획 수립 등 콘크리트 구조물의 균열관리를 하지 않음.
건설사업자는 콘크리트 구조물 균열관리(보수·보강)계획을 수립한 후 균열관리대장을 기록·관리하여 콘크리트 구조물의 성능, 내구성, 사용성, 미관 등이 확보될 수 있도록 보수·보강 조치를 하여야 함

· 조치 전 ·



균열관리 미 실시

· 조치 후 ·



06

건설현장 주요 사고사례



08 건설현장 주요 사고사례

1. 광주 학동4구역 재개발 철거공사 붕괴사고

▶ 현장전경



발생 일시

2021년 6월 9일 16:22

시설물 종류

근린생활시설(지상5층, 지하1층)

사고 개요

구조물 해체작업 중 구조물이 도로변으로 전도되어 버스정류장에서 정차 중이던 버스를 덮침

→ 9명 사망, 8명 부상

사고 원인

- ✓ 부실 해체계획서 작성
(82개 작성의무 항목중 66개 부적합)
 - 구조적 안정성 미검토 (전단벽과 기둥의 연결구조)
- ✓ 감리자의 검토 없이 변경 철거 방식을 변경하여 진행
- ✓ 시공관리 혼선 초래
 - 재개발조합에서 해체사업자 명시 → 원청사 배제

재발 방지

- 해체계획서 작성·검토시 **전문가 구조안전 검토** 수행
 - 허가대상 해체공사는 **상주감리** 실시
 - 참여주체별 **권한과 책임 명확화** (허가신청시 원도급사 기재 명시)
 - 인·허가시 **심의를 통해 승인** (허가권자 심의를 통한 검토 승인)
- *(현행) 건축물관리자가 건축물 해체시, 해체계획서를 지자체에 신고하면 허가를 받은 것으로 봄 (8/4, 허가대상은 의무적 건축 위원회 심의)**

08 건설현장 주요 사고사례

2. 광주 화정아이파크 2단지 신축공사 붕괴사고

▶ 현장 전경



발생 일시

2022년 1월 11일 15:45

시설물 종류

공동주택(지상 39층, 지하4층)

사고 개요

39층 바닥 슬래브 Con'c 타설 직후, PIT층 바닥 붕괴를 시작으로

16개층 이상의 슬래브 외벽, 기둥이 연속적으로 파손, 붕괴

6명 사망, 1명 부상

사고 원인

- 1) 콘크리트 품질관리 부실
(구조체 강성 미달, fck의 약60% 내외)
- 2) 무단 시공방법 변경
(거푸집 공법 → 데크플레이트 공법)
- 3) 공사관리 부실
(시공관리, 감리기능 미흡)

재발 방지

- 시공계획 변경시 관계전문가 검토 및 감리자 확인 등 절차 준수
- 공사 참여자별 권한과 책임 명확화
- 발주자 및 시공사 안전책임 강화
- 감리 독립성·전문성·책임성 강화

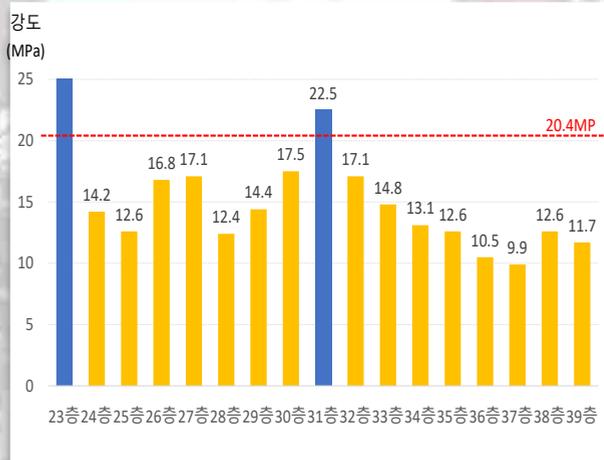
08 건설현장 주요 사고사례



붕괴사고 구체적 원인

콘크리트의 품질관리 부실

- ① 붕괴가 발생한 23~39층의 Con'c 강도가 설계강도 미만 발생 (2개층 제외)
- ② 붕괴 건물 임의 채취한 코어 공시체 강도가 레미콘 현장반입 당시 표준 공시체에 비해 크게 낮음
- ③ 동절기 Con'c 양생 부실(1일만 보온양생 조치)*



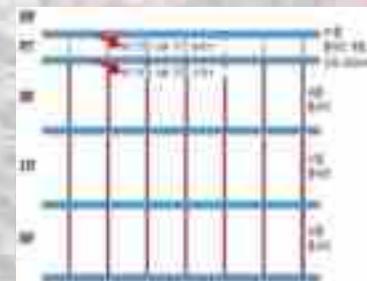
*표준시방서 규정
콘크리트 양생 시
5℃ 이상 3~5일,
0℃ 이상 2일간



시공방법 무단변경, 동바리 임의철거

- ① 붕괴동의 슬래브 공법을 구조적 안전성 검토 없이 동바리 설치가 불필요한 공법(테크플레이트 공법)으로 무단 변경하고, 테크플레이트 지지용 가벽 설치
- ② 하부 3개층(36~38층) 동바리 임의로 조기 철거

〈정상적인 시공상태〉



〈사고 시 현장 상황〉



설비·배관층(PIT)에 가벽 설치로 인한 하중 증가,
하부층 동바리 조기철거*로 부담이 가중되어 붕괴

*하부층 동바리 유지 시 39층 작업하중 대비 약 15% 여유 추정

08 건설현장 주요 사고사례

3. 2021년 영남권 건설사고 사례

경북 의성 단독주택 리모델링 공사

사고발생 현황



사고 개요

구분	내용
발생 일시	2021년 7월 27일 14시 30분경
사고 개요	*56년된 고가옥 리모델링 작업중 지붕 개량을 위해 작업자 5인이 각자 위치에서 벽체를 철거하기 위해 지지대 설치 공사 중 지붕 붕괴사고
피해 현황	사망 1명 (내국인 50대 남)
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 지붕 지지대가 15도 기울어진 상태에서 작업 실시(기존 기둥 보강 미 실시) - 지지대를 설치 중 지반의 평탄작업 미 실시 - 지지 과정 중 하중의 불균형으로 인한 붕괴 - 대수선공사에 미 해당으로 단순 리모델링 판단 - 대수선범위(기둥 증설, 세개 이상 수선 또는 변경, 보 증설 또는 해체하거나 세개 이상 수선)

08 건설현장 주요 사고사례

경북 울진 재해복구사업

사고발생 현황



사고개요

구분	내용
발생 일시	2021년 10월 08일 15시 30분경
사고 개요	<ul style="list-style-type: none"> 교대 기초설치 위치 발파작업중 발파매트 이동을 위한 소형굴삭기로 양중 중 거치 위치를 조정하던 재해자 방향으로 굴삭기가 전도되어 깔려 사망 함.
피해 현황	사망 1명 (내국인 60대 남)
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> - 굴삭기 양중 지역의 바닥 평탄화 작업 미흡 - 양중 장비 부적합 (중량물 양중은 크레인 적용) - 장비 위험 반경내 작업자 통제 미흡 (장비 유도자 미배치) - 발파매트 양중시 유도로프 미사용으로 안전관리 소홀

08 건설현장 주요 사고사례

부산 서구 병원 승강기 철공구조물 공사

사고발생 현황



사고 개요

구 분	내 용
발생 일시	2021년 8월 29일 14시 45분경
사고 개요	<ul style="list-style-type: none"> 병원내 추가 엘리베이트 설치를 위해 기 구조물 층간 방화용 철판을 용접 절단하여 철거 작업중 기 철거된 개구부로 추락하여 사망
피해 현황	사망 1명 (내국인 60대 남)
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> - 근로자 작업중 안전대 미착용 - 작업 전 안전관리 교육 미 실시 및 관리 미흡 - 2인 1조 작업 중 이였으나 사고시간 별도 작업중 사고로 안전 작업 미 준수

08 건설현장 주요 사고사례

경북 상주 건축공사

사고발생 현황



사고개요

구분	내용
발생 일시	2021년 8월 11일 16시 00분경
사고 개요	<ul style="list-style-type: none"> 현장내 철근 반입을 위해 굴삭기에 로프걸이를 활용하여 하차 하던중 로프해체를 위해 트럭에 있던 재해자가 굴삭로 철근다발을 미는 작업중 철근과 함께 추락중 깔려 사망 함.
피해 현황	사망 1명 (내국인 70대 남)
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> - 철근 하차 작업에 굴삭기 활용 부적정 (자재 운반 및 안전 관리 계획서 수립 미흡) - 작업시 안전관리자 미 배치 관리 소홀 - 안전모 미착용 등 안전수칙 미 준수

08 건설현장 주요 사고사례

부산 해운대 주상복합 신축공사

사고발생 현황



사고 개요

구 분	내 용
발생 일시	2021년 4월 14일 18시 00분경
사고 개요	<ul style="list-style-type: none"> • 자재 인양 작업중인 크롤러 크레인 운전자가 지상에서 철골기둥의 가셋 플레이트 용접작업 중이던 재해자를 발견하지 못하고 크레인 회전시 협착 사망 • 사고당시 작업신호수(1명) 전방에 배치됨
피해 현황	사망 1명 (내국인 50대 남)
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> - 작업전 관리자 TBM 미실시 (위험교육 미실시) - 장비 후방 신호수 개인 휴가로 대체자 미지정 상태로 작업진행 - 정기 작업시간외 추가 작업에 대한 안전관리 미흡 (크레인 작업자 작업완료로 판단)

08 건설현장 주요 사고사례

경상북도 상주 정수장 확장공사

사고발생 현황



사고 개요

구 분	내 용
발생 일시	2021년 11월 25일 10시 05분경
사고 개요	<ul style="list-style-type: none"> 목재 파렛트에 사용후 남은 폼타이 자재를 크레인으로 인상중 파렛트 파손으로 재해자의 머리와 복부에 맞아 사망 함.
피해 현황	사망 1명 (내국인 40대 남)
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> - 크레인 작업반경내 작업자의 출입통제 미흡 - 부적합한 자재를 사용한 인양작업 실시에 대한 작업관리 미흡 - 인양작업을 위한 결속상태의 불량으로 인한 재해 발생



08 건설현장 주요 사고사례

부산 남구 아파트 방음벽 설치공사

사고발생 현황



사고개요

구 분	내 용
발생 일시	2021년 12월 05일 14시 55분경
사고 개요	<ul style="list-style-type: none"> 근로자 2명이 탑승하여 방음벽 자재를 적재하고 카고크레인으로 인양 중 훅에 걸려 있던 슬링벨트 한쪽이 이탈하여 작업대가 기울어져 근로자 추락으로 1명 사망 함.
피해 현황	사망 1명 (내국인 50대 남) 부상 1명 (내국인 50대 남)
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> 크레인에 작업재 연결작업시 훅에 직접연결 하여 작업하여야 하나 작업계획 및 관리 미흡 훅 해지장치의 원인미상으로 이탈되어 추락 작업대 근로자 탑승금지 미준수 및 안전고리 미체결로 안전수칙 미준수 (건설공사 작업계획서상 작업자 탑승금지)

07

맺음말



09 맺음말

■ 건설업이 他 산업에 비해 재해율이 높은 원인

■ 환경적, 문화적 요인

건설업과 타산업의 속성 차이



사업장의 비정형화
(공사목적물 종류와 형태가 다양)

장비, 작업자의 이동성 ↑
(건설장비, 작업자 잦은 교체)



복수, 다단계, 원/하도급 방식
(설계자, 감리자, 원도급자, 하도급자)

√ '빨리빨리'

→ 안전보다는 공정 추진을 우선시 하는 문화

√ 빠른 공정 추진은 곧 '최대 이윤'

→ 안전과 원가·공정관리는 성격상 대치

→ 제품(목적물) 납품이 단발성 (소규모 현장일수록)

√ 안전·품질관리='비용'

→ 안전·품질관리 후순위에 두는 경향

√ 안전'불감증'

→ 현장소장 등 관리자의 안전의식 수준에 따라
현장 안전관리 상태 '천차만별'

09 맺음말

■ 제도적, 사회적 요인

구조적 측면

인·허가기관청

현장 관리·감독 한계

- 조직/인력 확충 어려움
- 기술적 사항에 대한 전문성 부족

발주자

분양이익 > 사업비용

- 저가 계약 선호
- 무리한 공기 및 공사 비용 설정

시공사

시공이익 > 투입비용

- 무리한 공정 추진
- 안전/품질 관리 부실
- 저가 부실 자재 사용

이해관계 부합可

감리자

시공관리 부실

- 발주자에 종속 계약
- 일부 전문성 부족
- 공정 지연시 책임 부담

제도적 측면

① 건설안전 관련 다양한 법* 혼재

* 건진법, 산안법, 건축법, 주택법 등

→ 법 사이의 공백 및 중복 등으로
현장실무자들의 안전관리 업무에
혼선 초래

② 사고 시 책임소재 분산*

* 공사참여자간 권한·책임 불분명

→ 다양한 참여주체, 공동도급
→ 설계변경, 가시설 해체 등
주요 의사결정 이력관리 부재

권한
多

사고시 책임

권한
小

발주자
원청업체



하수급자
작업자

09 맺음말

■ 안전사고 저감방안

안전사고 획기적 저감

발주자 중심 안전관리체계

- 발주자에게 적정 공사기간 및 공사비용 제공 의무화
- 발주자의 안전 책무 부여*
*권한에 상응하는 책무 부여

안전관리 주체 독립성·전문성 강화

- 안전전담기관 권한 강화
- 안전감리 확대, 독립성* 강화
*계약 또는 감리비 지급 분리 추진
- 감리자 계약 전 안전역량 확인

중대사고 시 무관용 원칙·엄정 대응

- 안전사고 다발업체
 - 공공공사 참여제한
 - 손해 배상 등 책임 확대
 - 보증기관 보증 제한
- 안전관리에 우선적 투자유도

공사참여자 안전관리 역량강화

- 건설안전에 대한 책임 의식, 문화 정착
- 안전 감독·감리기관* 대상 안전코칭 및
건설현장 안전컨설팅 강화
*지자체, 지역건축사협회 등

An aerial photograph of a modern, multi-lane highway that curves through a valley. The road is flanked by green grass and some trees. In the background, there are rolling hills and mountains under a clear sky. The overall scene is bright and clear.

감사합니다.

(참고) 영남스마트건설안전 카카오 채널 가입

- 국토안전 관리원 영남지사에서 건설안전과 관련한 다양한 정보 제공



3.채널추가클릭