

 <a href="http://www.kne.co.kr">http://www.kne.co.kr</a> <b>무재해 안전보건실</b>	<h1 style="margin: 0;">건설 안전 동향 (건설안전:22-38호)</h1>
	<b>2022.10.06. 목요일</b>

- **2022년 임원 및 현장소장 안전보건교육 시행**
  - 일시 : 22.09.30.(금) / 장소 : 본사5층 대회의실 / 내용 : 리더쉽 역량교육 및 현장 간담회
- **2022년 '건설공사 참여자의 안전관리 수준평가' 결과**
  - 주최 : 국토부(국토안전관리원)
  - 평가결과 : 본사(97.92점), 목감수암도로(94점), 평택고덕7공구(82점), 김포마송7공구(76점)

## I. 건설동향

파이낸셜 투데이 22.09.28.	<p style="text-align: center;"><b>로봇이 칠하고, 안전관리까지...스마트해지는 건설현장</b></p> <p>건설사들이 앞다퉈 '스마트 건설 기술'을 공사 현장에 접목하고 있다. 건설업계가 스마트 건설에 집중하고 있는 것은 올해 1월부터 시행된 <b>중대재해처벌법(중대재해법) 시행 등으로 안전에 대한 경각심이 커지고 있기 때문이다.</b> 또 로봇이 사람을 대신해 건설현장을 돌아다니면서 현장 내에서 발생하는 위험 신호를 미리 감지해낸다면 안전사고에 대한 우려도 그만큼 줄어들 것이라고 기대하고 있다.</p> <p>한화건설은 서울역 북부역세권 복합개발사업 공사현장에 3D스캐너를 탑재한 로봇개와 AR(증강현실) 기술 등 다양한 스마트건설기술을 적용한다. 이 현장에 적용되고 있는 첫번째 스마트건설기술은 <b>로봇개(사족보행로봇)에 3D스캐너 장비를 탑재해 공사에 필요한 데이터를 취합하는 기술이다.</b> 해당 공사 지역은 철도 등 보안시설이 인접해 인원출입의 제한 및 안전상의 이유로 로봇개의 효용성이 높다. <b>3D 레이저 스캐너를 로봇개에 탑재하여 부지 현황을 측량하면 이를 통해 표고값 측정 및 토공량을 산출한다.</b> 취득한 데이터는 추후 인접건물 변위검토에도 활용할 계획이다.</p> <p>롯데건설은 4족 보행 로봇 스팟을 통해 수집한 정보를 시각화해 분석할 수 있는 시스템을 구축하고 있다. 또 <b>드론에 초정밀 영상레이더 센서 기술을 추가해 비탈면이나 열악한 지반을 파악한 뒤 현장 시공의 안전성을 높이고 있다.</b></p> <p>현대엔지니어링은 서울 중구 입정동에 건설중인 '힐스테이트 세운 센트럴' 현장에서 '외벽도장로봇' 파일럿테스트를 가졌다. 현대엔지니어링과 도장전문업체 제이투이앤씨가 공동개발한 '외벽도장로봇'은 건물에 설치된 와이어를 따라 수직 승하강하며, 4개의 노즐로 도료를 분사해 원격으로 도장 작업을 가능하게 해주는 <b>스마트 건설장비다.</b> 이 로봇은 현장 근로자에 의한 외벽 도장 작업을 대신함으로써 추락재해 등 안전사고를 원천 방지하고, 페인트 분진 발생을 줄여 친환경적이라는 장점이 있다.</p>
-----------------------	---

## II. 안전보건실 공지사항

- **하반기 정기안전보건점검 시행**
  - 목적 : 현장 유해위험요인에 대한 선제적 시정예방조치로 인적·물적 사고의 최소화, 자율안전관리 유도
  - 일정/대상 : ① 10.04.(화)~10.05(수) / 광주지하철, ② 10.06.(목)~10.07(금) / 함양창녕고속도로
  - 내용 : 현장, 시스템, 문서, 중처법, 개인평가 등 안전관리 준수 여부 확인
- **일반재해 발생시 복기(復棋) 회의 시행**
  - 목적 : 일반재해 발생시 복기회의를 통한 유사재해 방지 및 중대재해 예방
  - 대상 : 일반재해 발생 현장 / 제출기한 : 안전보건실에 최초 보고 후 3일 이내
  - 내용 : 사고원인 및 재발방지대책

### III. 임원 및 현장소장 안전보건교육 시행

평가우수자 : 김용동 소장 / 최진 소장 / 조성규 소장



- 일시 : 2022.09.30.(금)
- 장소 : 본사5층 회의실
- 대상 : 임원 및 현장소장
- 내용
  - 주제 : 중대재해발생시 법적책임과 중대재해처벌법 대응방안
  - 평균점수 : 83점
  - 시험난이도 : 중
  - 평가우수자 : 김용동 소장,  
최진 소장,  
조성규 소장  
이상 95점

### IV. 리딩사 주관 건설계열사 안전보건협의체 회의

중대재해처벌법 대응 현황 및 3분기 사고사례 공유



- 일시 : 2022.9.29.(목)
- 장소 : 본사5층 회의실
- 대상 : 건설계열사 안전보건담당 부서장 외 1명
- 내용
  - 안전 동영상 시청
  - 각 사별 주제 발표  
(중대재해처벌법 대응현황,  
3분기 사고사례)
  - 추가 협의 및 업무 공유
  - 차기 일정 협의

# 현장소장 교육 출제 문제(1)

1. '2022년 상반기 재해조사 대상 사망사고 현황' 중 빈도수가 가장 높은 재해유형은? (답 : ④)

- ① 부딪힘
- ② 끼임
- ③ 물체에 맞음
- ④ 떨어짐

2. 차량계 건설운반기계와 관련하여 해당 내용이 아닌 것은? (답 : ①)

- ① 차량계 건설기계, 지게차, 중량물 취급 시 안전관리자가 사전조사 및 작업계획서 작성
- ② 작업지휘자 지정
- ③ 2명 이상 작업 시 신호 방법 정해야 함
- ④ 유도자는 운전자와 보이는 곳에서 유도, 타 작업자 접근금지

3. 작업지휘자의 지정이 필요하지 않은 작업은? (답 : ②)

- ① 차량계 하역운반기계 등 사용 작업
- ② 굴착면 높이 2m 이하가 되는 지반의 굴착작업
- ③ 교량의 설치·해체 또는 변경 작업
- ④ 중량물 취급작업

4. 숙련된 노동자의 특징 대한 설명 중 틀린 것은? (답 : ④)

- ① 50세 이상의 근로자로 다양한 인생 경험을 가지고 있다.
- ② 자신이 주로 해왔던 작업, 업무 등에는 전문가 수준의 지식을 갖는다.
- ③ 위험한 작업에 경험에 많을수록 위험한 작업에 대한 두려움이 적다.
- ④ 가르치는 것 보다는 배우는 것에 익숙하다.

5. 경영책임자의 안전보건확보의무에 대한 설명 중 틀린 것은? (답 : ④)

- ① 재해예방에 필요한 인력, 예산 등 안전보건관리체계의 구축 및 그 이행에 관한 조치
- ② 재해발생 시 재발방지 대책의 수립 및 그 이행에 관한 조치
- ③ 중앙행정기관, 지방자치단체가 관계법령에 따라 개선, 시정등을 명한 사항의 이행 조치
- ④ 유해·위험작업에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치

6. 본사 안전보건방침 및 목표에 관한 내용 중 적절하지 못한 것은? (답 : ④)

- ① 안전보건경영방침은 “시공보다 안전이 우선이다” 이다.
- ② 2022년 안전보건목표는 “전 계층의 리더십 역량강화교육 이수” 이다.
- ③ 2022년 안전보건목표는 “쾌적한 작업환경 조성을 위한 정리정돈 실천” 이다.
- ④ 2022년 안전보건목표는 “부상재해 ZERO 달성” 이다.

7. 2022년 전사 안전보호구 일원화 관련하여 사내 공지한 보호구가 아닌 것은? (답 : ③)

- ① 감성 Printing 마스크
- ② 보안경 및 우의
- ③ 안전화
- ④ 안전모

8. 안전·보건 업무를 총괄 및 관리하는 전담조직 설치 조건에 대한 설명 중 옳은 것은? (답 : ③)

- ① 상시 300명 이상, 시공능력 상위 500위 내 건설사
- ② 상시 400명 이상, 시공능력 상위 500위 내 건설사
- ③ 상시 500명 이상, 시공능력 상위 200위 내 건설사
- ④ 상시 1000명 이상, 시공능력 상위 200위 내 건설사

9. 안전보건과 관련된 법규 중 가장 관련이 적은 것은? (답 : ④)

- ① 산업안전보건법
- ② 건설기술진흥법
- ③ 중대재해 처벌 등에 관한 법률
- ④ 독점규제 및 공정거래에 관한 법률

10. 징벌적 손해배상 책임에 대한 설명 중 고려해야 할 사항이 아닌 것은? (답 : ③)

- ① 고의 또는 중대한 과실의 정도
- ② 의무위반행위의 종류 및 내용
- ③ 의무위반행위로 인하여 발생한 피해의 장소
- ④ 의무위반행위의 기간 및 횟수

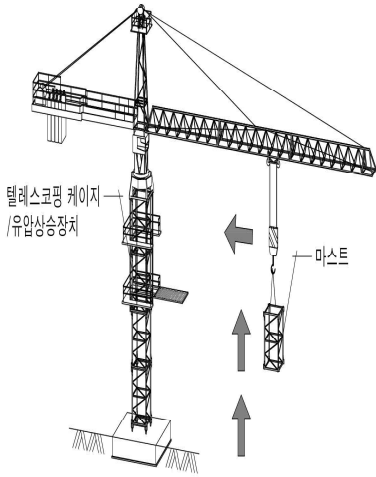
## 현장소장 교육 출제 문제(2)

11. 중대재해가 기업에 미치는 영향에 대한 설명 중 틀린 것은? (답 : ②)
- ① 상장기업 ESG 평가지수 저하 / 언론 기업 대외적 신뢰도 저하
  - ② 중대재해처벌법 - 경영책임자등 3년이상 징역 / 5억원 이하 벌금(법인30억이내)
  - ③ 산업안전보건법, 형법등에 따른 조사 처벌/벌금
  - ④ 특별감독 과태료/ 작업중지 / 작업중지에 따른 해당 근로자 휴업급여 70%
12. 유해·위험요인 확인하여 개선하는 업무절차가 아닌 것은? (답 : ③)
- ① 위험성 평가 실시 규정 마련
  - ② 유해·위험요인 파악
  - ③ 최초 위험성평가 회의 시행
  - ④ Feed Back(재검토)
13. 중대재해처벌법 시행령 제4조 제4호에 필요한 예산 항목이 아닌 것은? (답 : ③)
- ① 안전보건 인건비
  - ② 안전시설비
  - ③ 안전보건관리자의 안전 컨설팅비
  - ④ 근로자 건강관리비
14. 중대재해 발생 시 제출 요구하는 서류 목록에 해당하지 않는 것은? (답 : ④)
- ① 위험성 평가 실시 서류(최초, 정기, 수시)
  - ② 업무보고자료(일, 주, 월)
  - ③ KOSHA-MS 인증 관련 자료 안전보건경영매뉴얼, 공중별 안전관리 매뉴얼
  - ④ 인사기록카드, 매출원가 및 실적자료
15. 관리감독자의 주요업무가 아닌 것은? (답 : ③)
- ① 기계·기구 또는 설비의 안전·보건 점검 및 이상 유무의 확인
  - ② 안전·보건관리자 조연, 지도에 대한 협조
  - ③ 유해위험 작업에 대한 보수교육
  - ④ 위험성평가에 유해위험요인의 파악 및 개선조치의 시행에 대한 참여
16. 중대재해 발생 시 행정처분에 해당하지 않는 것은? (답 : ④)
- ① 지방계약법 입찰참가 제한
  - ② 국가계약법 입찰참가 제한
  - ③ 건설기계관리법상 사업정지
  - ④ 중처벌 영업정지
17. 중대재해 발생 시 민사상 책임 범위에 해당하지 않는 것은? (답 : ③)
- ① 사용자 책임[민법 제756조]
  - ② 도급인 책임[민법 제757조]
  - ③ 하수급인 책임[민법 제760조]
  - ④ 공작물점유, 소유자[민법 제758조]
18. 유해·위험 작업에 대한 안전보건교육 대상에 포함되지 않는 것은? (답 : ④)
- ① 안전보건 관리책임자
  - ② 특수형태 근로종사자
  - ③ 안전관리자, 보건관리자
  - ④ 사업장 총괄책임자
19. 2022년 안전보건실 시행 사업과 가장 관련이 적은 것은? (답 : ④)
- ① 건설안전기술 공지
  - ② 전 직원 안전보건 역량강화교육
  - ③ 안전점검 및 사고발생 원인분석 / 대책수립
  - ④ 본사 사무실 방역조치
20. 당사 안전보건과 관련된 사항 중 가장 관련이 적은 것은? (답 : ④)
- ① 경남기업은 6년 연속 중대재해 ZERO 달성중이다.
  - ② 경남기업은 대표이사 직속의 독립된 안전보건조직을 운영 중이다.
  - ③ 경남기업은 안전공단의 KOSHA-MS 인증 취득하여 운영 중이다.
  - ④ 경남기업은 2022년 단 1건의 안전사고도 발생하지 않았다.

# V. 건설현장 안전관리 Drawing(연재10-타워크레인 ①)

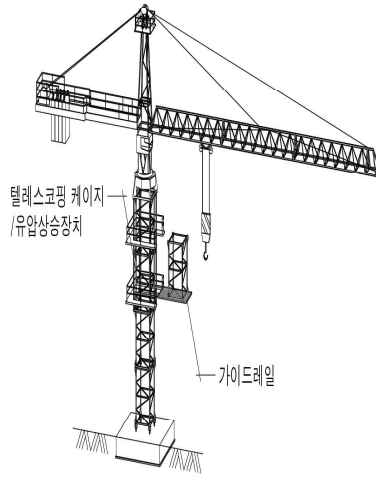
## □ 타워크레인 상승작업

(9) 타워크레인 상승작업 (텔레스코핑) 순서



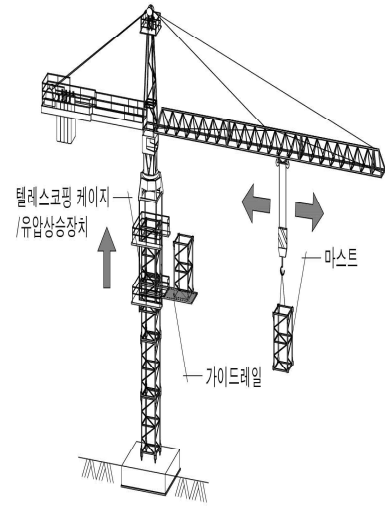
(가) MAST 권상

- 1) 텔레스코핑 유압유닛 확인
- 2) 지상에서 텔레스코핑에 사용할 새로운 MAST 조립
- 3) 조립된 MAST를 권상



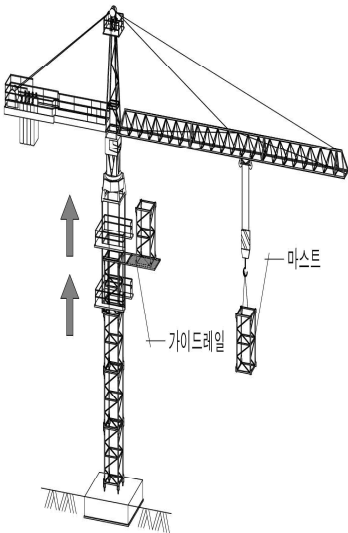
(나) MAST 안착

- 1) 권상된 마스트를 텔레스코핑 케이지에 설치된 텔레스코핑 가이드레일에 안착



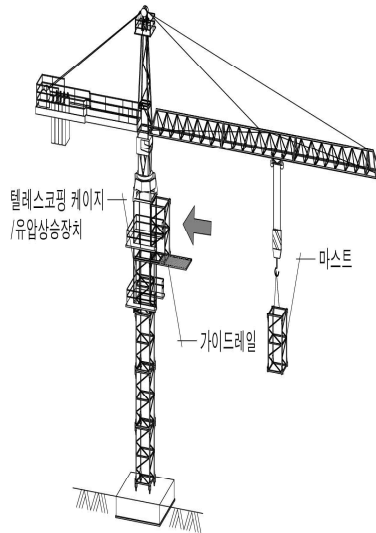
(다) 상승작업1

- 1) 슬루잉 유니트의 상부 마스트 고정핀 또는 볼트 해체 후 유압실린더 이용 상승작업 실시



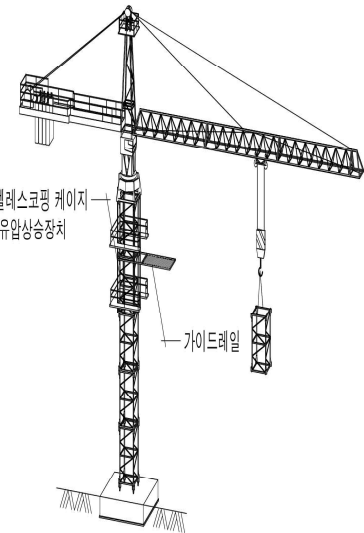
(라) 상승작업2

- 1) 필요 횡수만큼 상승작업 실시



(마) MAST 결합

- 1) 모노레일 롤러를 이용 새로운 마스트를 텔레스코핑 케이지에 밀어 넣음
- 2) 텔레스코핑장치와 마스트의 접촉부의 밀착여부 확인



(바) 최상부 MAST 고정

- 1) 새로운 마스트와 기존의 마스트를 핀 또는 볼트로 체결
- 2) 필요 높이만큼 텔레스코핑 작업 후 슬루잉 유니트와 최상부마스트 고정
- 3) 상승 작업 완료 후 텔레스코핑 케이지(가이드 섹션) 고정  
<산업안전공단 매뉴얼>  
: 기본 설치시 전체 마스트의 중간부 이하, 고정  
: 웰 브레싱 설치 시 브레싱까지 하강, 고정

# V. 건설현장 안전관리 Drawing(연재10-타워크레인②)

## □ 타워크레인 해체작업 절차

### 해체 작업 절차

타워크레인 해체 협의

- 1) 현장 해체여건 파악 및 협의
- 2) 해체 작업 투입인원(6인) 준수  
(직업팀장 포함 7인)



해체 작업 순서 결정

- 1) 해당기종 메뉴얼에 의한 작업순서 검토



위험요인 파악 및 작업자 교육

- 1) 고소작업 시 주의사항 숙지
- 2) 기중기 작업계획 숙지
- 3) 볼트, 핀 체결, 해체 보관방법 숙지



(1) 마스트 역 Down 해체

- 1) 텔레스코핑 작업의 역순
- 2) 브레이싱 및 전용 프레임 해체작업



(2) 카운트 웨이트 및 메인지브 해체

- 1) 해체용 기중기 세팅작업 및 해체



(3) 카운트 지브 해체



(4) 캣(타워)헤드 해체



(5) 턴테이블 및 운전실 해체



(6) 텔레스코핑 케이지 해체

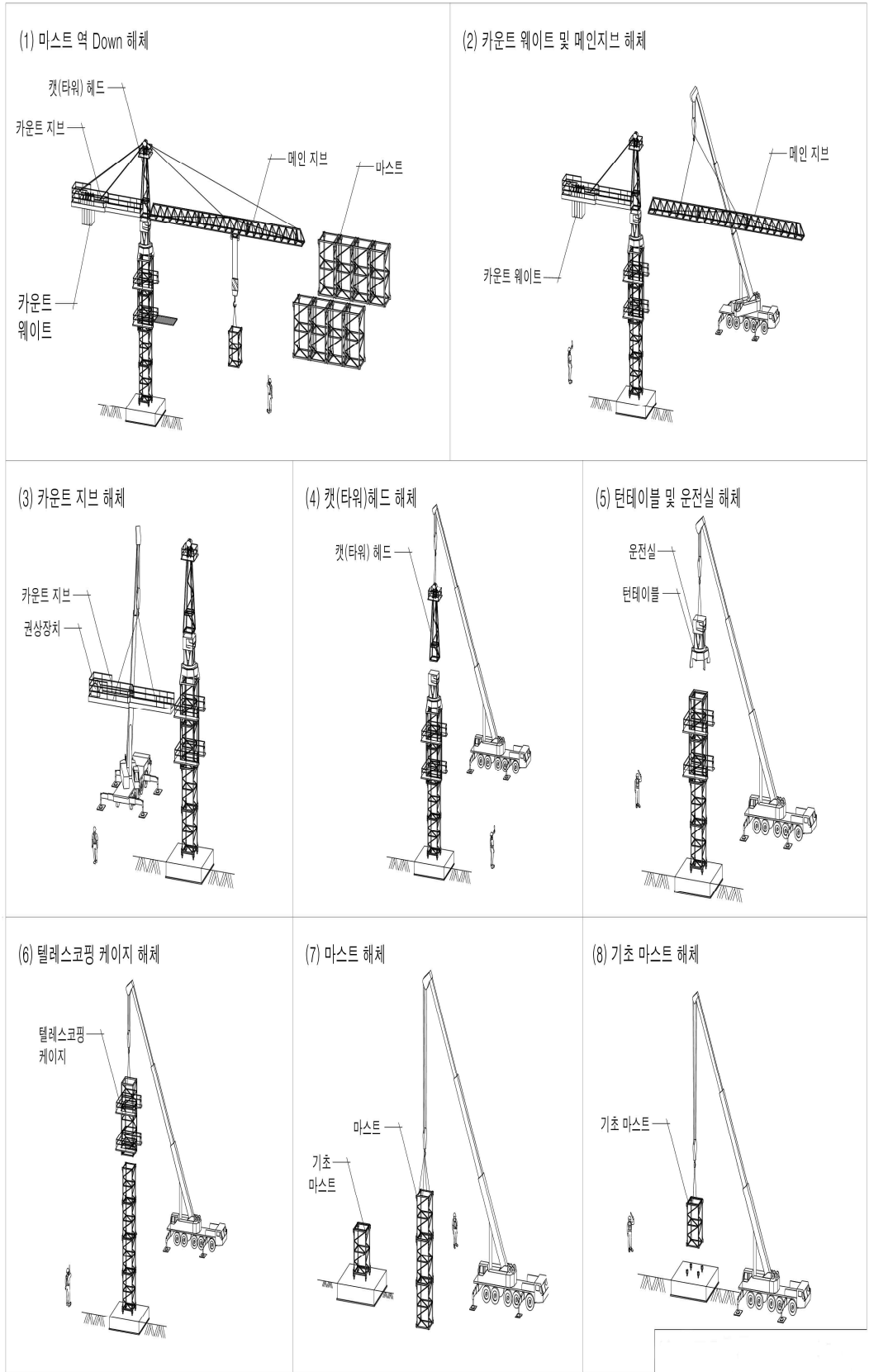


(7) 마스트 해체



(8) 기초 마스트 해체

- 1) 해체 후 외부 반출
- 2) 작업장 주변정리 검토



## 건설업 위험성평가 Model (연재8)

▣ **작업명 : 철근 작업**

### ▶ **작업개요**

- 철근콘크리트 구조물에서 콘크리트는 압축력을, 철근은 인장력을 부담하는 역할을 하고 있어 철근 시공은 구조적으로 매우 중요한 작업이다.
- 철근 작업시에는 철근 배근중 개구부 또는 슬라브 단부로 추락, 철근 조립중 철근구조물 전도, 철근 인양중 낙하 재해 등이 발생된다

### ▶ **단위작업 및 작업별 재해발생 빈도와 강도 지표**

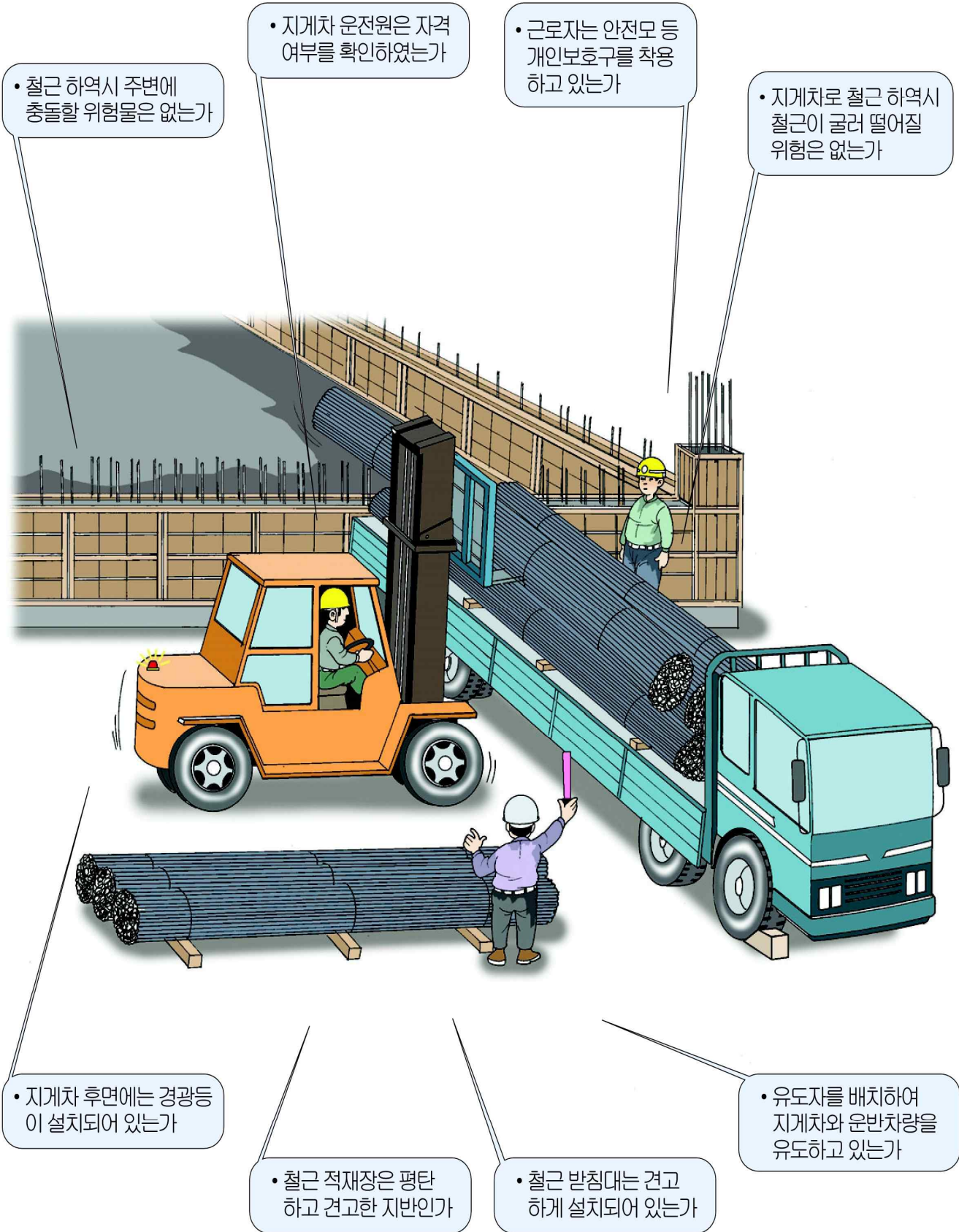
단위작업	9-1 철근 반입	▶ 9-2 철근 가공 및 운반	▶ 9-3 철근 조립
발생빈도 (%)	0.30	2.57	2.11
발생강도	3.96	3.95	4.1
위험도 등급	★	★★★★	★★

### ▶ **주요 재해 사례(예시)**

구분	과거 주요 재해 사례
1	철근 자재 인양중 인양로프 파단으로 인양중인 철근낙하
2	유도자 미배치하고 철근 하역 작업중 철근에 충돌
3	철근 운반중 통로 장애물에 걸려 넘어짐
4	지게차로 철근 하역중 철근 낙하
5	철근 위에 소형자재를 얹어 인양중 소형자재 낙하
6	조립된 철근에 올라서서 작업중 추락
7	철근 인양시 후크 해지장치 미설치로 인양로프 탈락
8	철근 절단기로 철근 절단 작업중 감전
9	철근 조립중 이동식비계에서 추락
10	가스 압접기 사용중 근로자 화상

□ 단위 작업명 : 철근 반입

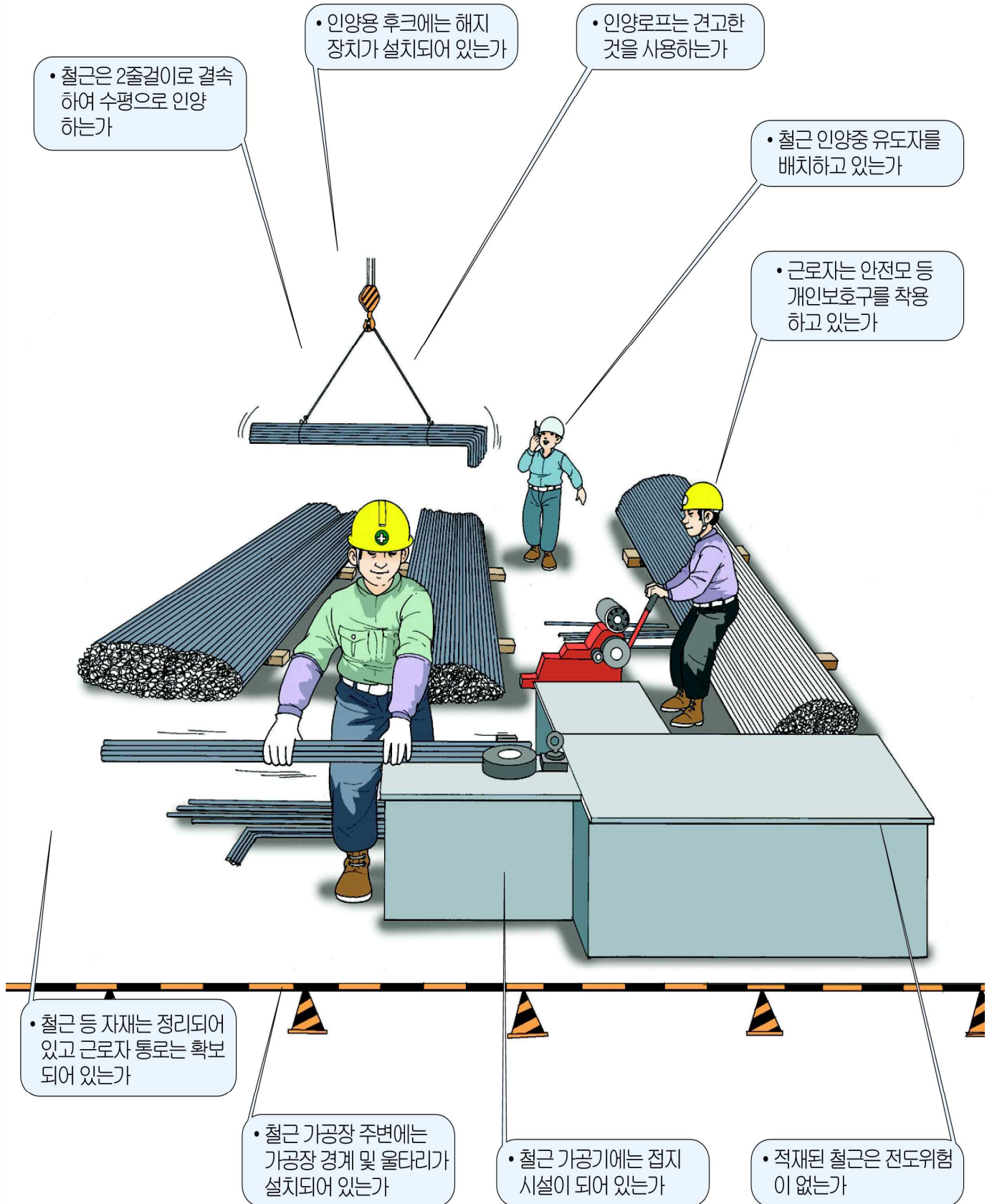
▶ 작업 위험요인





□ 단위 작업명 : 철근 가공 및 운반

▶ 작업 위험요인



□ 단위 작업명 : 철근 조립

▶ 작업 위험요인

• 작업발판을 미설치하고 불안정한 물체에 올라서서 작업하지는 않는가

• 이동식 비계에는 안전난간 승강시설 등을 설치하여 사용하는가

• 조립된 철근에는 전도방지 조치를 하였는가



• 근로자는 안전모 등 개인보호구를 착용하고 있는가

• 철근 배근 작업시 관리감독자를 배치하여 주변 통제를 하고 있는가

• 철근에 무리하게 올라서서 작업을 하지 않는가