

**CSI**

*C*onstruction  
*S*afety management integrated  
*I*nformation

# 건설사고정보 **R**

- 머리말
- 건설사고 관련 ‘건진법’ 주요 내용
  - I 건설사고 신고현황
  - II 건설공사참여자가 발주청 등에 통보한 현황 분석
  - III 발주청 등의 사고조사 결과 제출 현황 분석
  - IV 국토안전관리원의 사망사고 조사결과 분석
- 맺음말
- 위험요소프로파일

국토안전관리원 사고정보분석실

## ■ 머리말

지난 '19년 7월 개정된 “건설기술진흥법” 67조에 따라 건설공사참여자는 건설 사고 발생 시 발주청 및 인·허가기관(이하 “발주청 등”이라 한다)에게 통보하여야 하며, 발주청 등은 사고조사결과를 “건설공사 안전관리 종합정보망(이하 “CSI”라 한다)에 입력하여 국토부장관에게 제출하도록 하고 있다.

본 보고서는 CSI에 신고된 '22년 건설사고정보를 분석한 것으로 실효성 있는 정책마련 등에 기여하고자 작성하였다.

## ■ 건설사고관련 ‘건진법’ 주요 내용

### <건설기술진흥법>

#### 제62조(건설공사의 안전관리)

- ⑮ 국토교통부장관은 건설사고 통계 등 건설안전에 필요한 자료를 효율적으로 관리하고 공동활용을 촉진하기 위하여 건설공사 안전관리 종합정보망\*(이하 “정보망”이라 한다)을 구축·운영할 수 있다.

\* 건설공사 안전관리 종합정보망(CSI, www.csi.go.kr)

#### 제67조(건설공사 현장의 사고조사 등)

- ① 건설사고가 발생한 것을 알게 된 건설공사참여자(발주자는 제외한다)는 지체 없이 그 사실을 발주청 및 인·허가기관의 장에게 통보하여야 한다.
- ② 발주청 및 인·허가기관의 장은 제1항에 따라 사고 사실을 통보받았을 때에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 다음 각 호의 사항을 즉시 국토교통부장관에게 제출하여야 한다.
1. 사고발생 일시 및 장소,
  2. 사고발생 경위,
  3. 조치사항,
  4. 향후 조치계획

### <건설기술진흥법 시행령>

#### 제101조의4(건설공사 안전관리 종합정보망의 구축·운영 등)

- ① 국토교통부장관은 법 제62조제15항에 따른 건설공사 안전관리 종합정보망(이하 “정보망”이라 한다)의 효율적인 구축과 공동활용을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 업무를 수행할 수 있다.
- ② 법 제62조제15항에 따라 정보망을 구축·운영하기 위해 필요한 정보는 다음 각 호와 같다.
8. 법 제67조제2항에 따라 제출받은 건설공사 현장의 사고 사실, 같은 조 제4항에 따라 제출받은 건설공사 현장의 사고 경위 및 사고 원인 등을 조사한 결과

### <건설공사 안전관리 업무수행 지침> [국토교통부고시 제2022-791호, 2022.12.20.]

**제60조(최초사고신고)** 건설공사 참여자는 건설사고가 발생한 것을 알게 된 즉시 필요한 조치를 취하고 사고 발생 인지 후 **6시간 이내**에 다음 각 호의 사항을 발주청 및 인·허가기관의 장에게 통보하여야 한다. 다만, 천재지변 등 부득이한 사유가 발생한 경우에는 그 사유가 소멸된 때를 기준으로 지체 없이 보고하여야 한다.

**제61조(사고조사 등)** ① 건설공사 참여자로부터 법 제67조제1항에 따라 건설사고 발생을 통보받은 발주청 및 인·허가기관의 장은 **48시간 이내**에 다음 각 호의 사항을 국토교통부장관에게 제출하여야 하며, 그 결과를 보관·관리하여야 한다.

### <건설사고의 범위> (건설기술진흥법 시행령 제4조의2)

- 사망 또는 3일 이상의 휴업이 필요한 부상의 인명피해, 1천만원 이상의 재산피해

## I 건설사고 신고 현황

본 보고서에서 분석한 건설사고정보는 건진법 제62조('19.07.01. 개정·시행)에 따라 운영되고 있는 CSI 사고신고시스템에 '22년 1월부터 12월까지 발생 (신고기준일: '23년 1월 31일)한 건설사고의 신고 정보로서 전체 현황은 다음과 같다.

'22년 한해동안 신고된 건설사고는 총 5,900건(부상 5,656건, 사망 202건 등)으로 전체 사망자수는 213명(내국인 180명, 외국인 33명)으로 분석되었으며, 건설공사 참여자에 의해 최초 신고된 건설사고 가운데 추가적으로 발주청 등에서 정보를 확인하여 제출한 건설사고 조사결과는 91.6%로 나타났다.

접수상태 유형	합 계 (최초 사고신고)		사고조사 결과 제출			사고조사 결과 미제출			
	사고발생	재해자수		사고발생	재해자수		사고발생	재해자수	
		내국인	외국인		내국인	외국인		내국인	외국인
합 계	5,900 건 (100.0%)	5,972 명		5,405 건 (91.6%)	5,474 명		495 건 (8.4%)	498 명	
		5,121	851		4,703	771		418	80
사망사고	202 건 (3.4%)	213 명		190 건	201 명		12 건	12 명	
		180	33		170	31		10	2
부상사고	5,656 건 (95.9%)	5,759 명		5,180 건	5,273 명		476 건	486 명	
		4,941	818		4,533	740		408	78
1,000만원 이상 재산피해	28 건 (0.5%)			22 건			6 건		
기타*	14 건 (0.2%)			13 건			1 건		

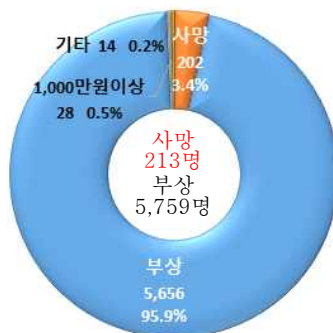
\* 건진법시행령 제4조의2(건설사고의 범위)에 해당하지 않는 소규모 건설사고

※ 건설사고 피해유형이 복수인 사고(326건)의 경우에는 규모가 큰 피해유형을 통계에 반영함.

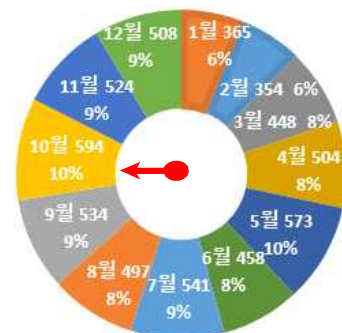
건설사고 접수현황



건설사고 피해유형



월별 사고발생 현황



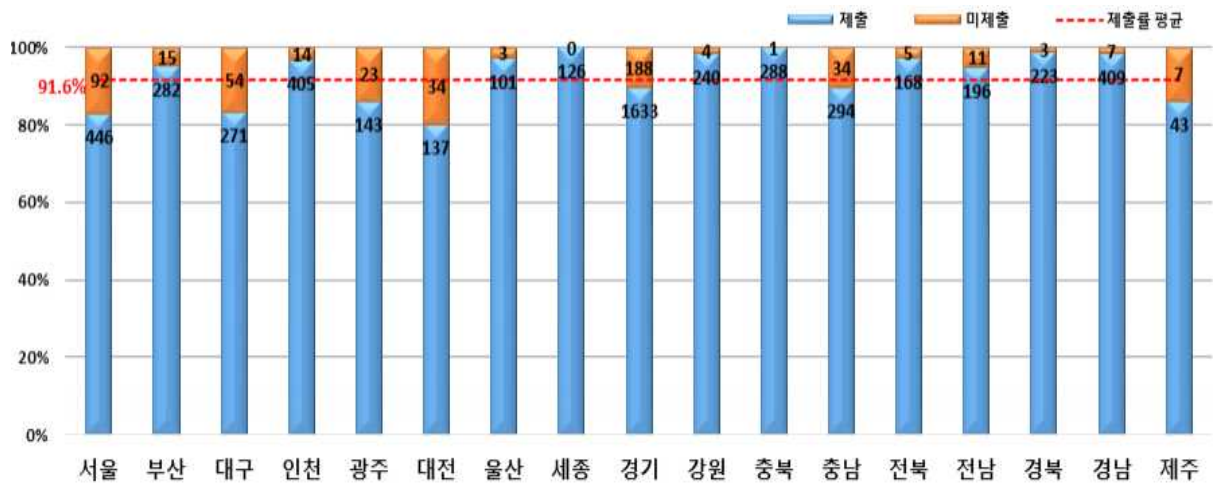
## II 건설공사참여자가 발주청 등에 통보한 현황 분석

### □ 건설현장 소재지별 건설사고 결과 제출 현황

건설사고조사 제출률\* 현황을 건설현장 소재지별로 살펴보면, 세종지역이 100.0%(126건 중 126건)로 가장 높았고, 이어 충북(99.7%), 경북(98.7%), 강원(98.4%) 순으로 높게 나타났으며, 전국 평균 제출률은 91.6%로 나타났다.

\* 건설사고 제출률 : 최초 신고된 건설사고 건수 대비 발주청 등이 확인하여 제출한 건수 비율

건설사고 최초사고신고 대비 발주청 등의 제출현황

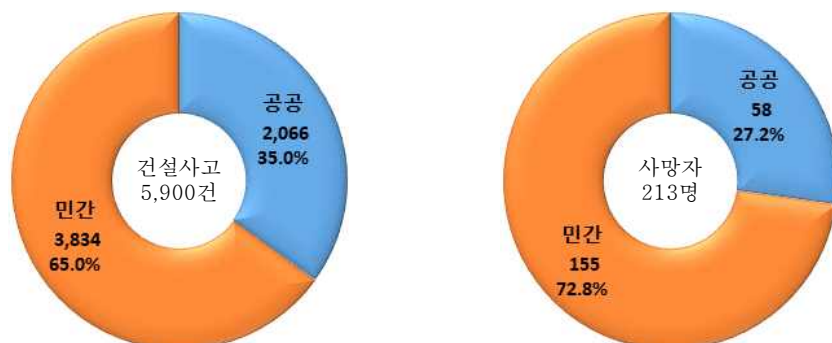


### □ 발주유형별 사고 발생 현황

발주유형별 건설사고 발생 현황은 공공공사(35.0%, 2,066건) 보다는 민간공사(65.0%, 3,834건)에서 사고발생이 많았던 것으로 나타났으며, 건설사고 대비 사망자 비율\*은 민간공사는 4.0%, 공공공사는 2.8%로 분석되어 민간공사가 공공공사 대비 약 1.43배(4.0%/2.8%) 사망자 발생 비율이 높은 것으로 나타났다.

\* 건설사고 대비 사망자 비율(%) = 사망자수 / 건설사고발생(건) × 100

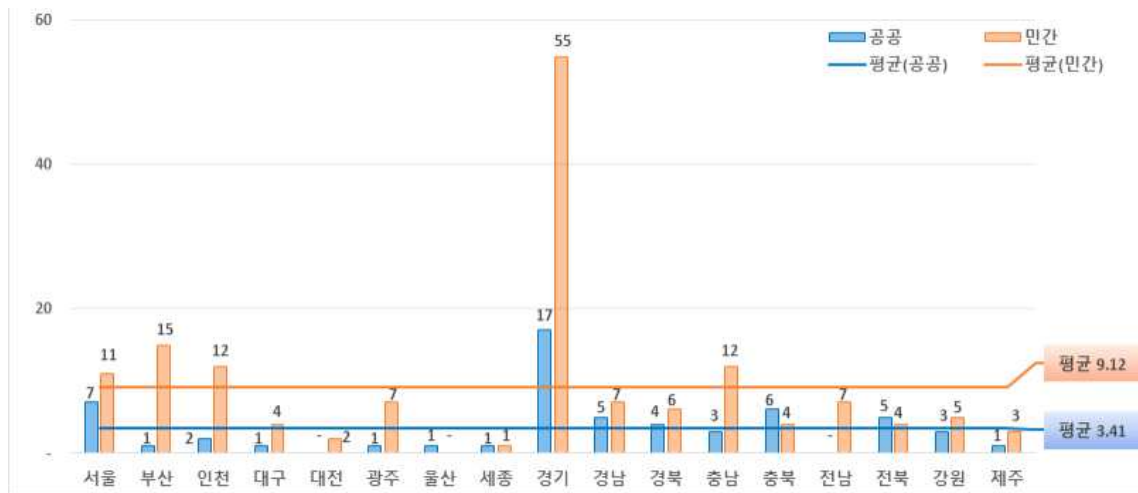
발주유형별 사고발생 현황



## □ 건설현장 소재지별 사망자 현황

건설현장 소재지별 사망자 발생 현황은 공사현장이 많은 경기도(33.8%, 72명) 소재의 현장에서 사망자가 가장 많았고, 이어 서울(8.5%, 18명), 부산(7.5%, 16명) 순으로 집계되었으며, 충북과 전북은 민간공사보다 공공공사에서 사망자가 더 많은 것으로 분석되었다.

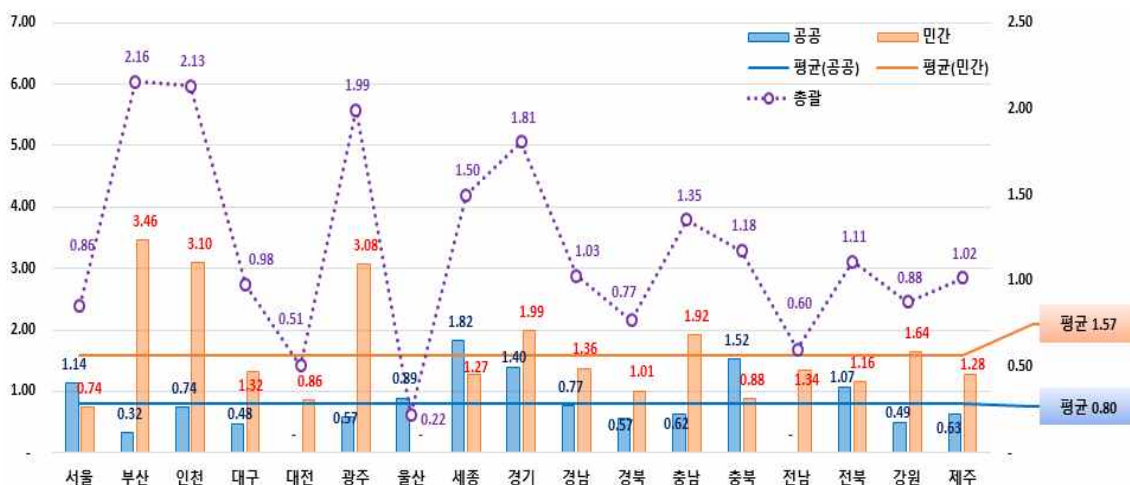
건설현장 소재지/발주유형별 사망자수 현황



사망자천건율(%)<sup>\*</sup>을 살펴보면, 공공공사에서는 세종(1.82%), 충북(1.52%), 경기(1.40%) 순으로 높으며 부산(0.32%)이 가장 낮은 것으로 분석되었으며, 민간공사에서는 부산(3.46%), 인천(3.10%), 광주(3.08%) 순으로 높으며 울산은 민간공사 사망자가 발생하지 않아 가장 낮은 것으로 분석되었다. 민간공사보다 공공공사의 사망자천건율(%)이 높은 지자체는 서울, 울산, 세종, 충북으로 나타났다.

\* 사망자천건율(%) : 현장 1,000개소 당 발생하는 사망자수(사망자수 / 현장 수 × 1,000)

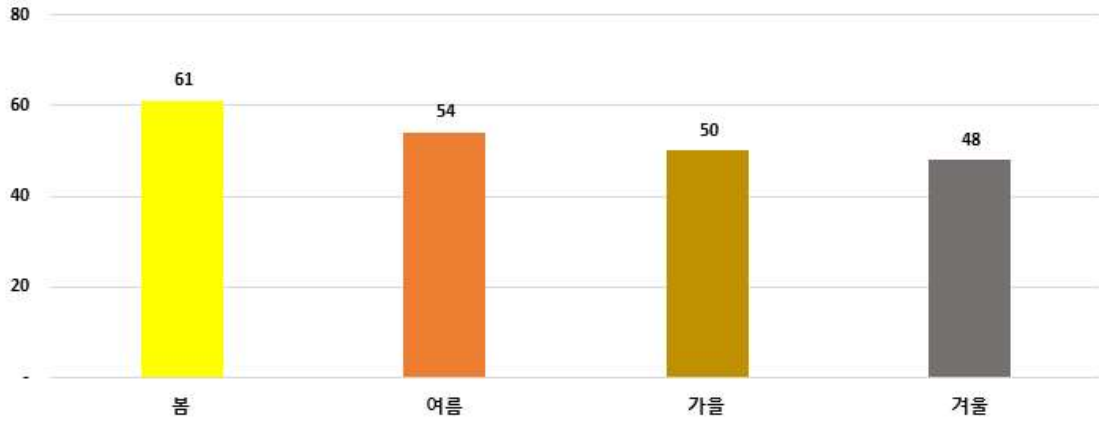
건설현장 소재지/발주유형별 사망자천건율(%) 현황



## □ 계절별 사망자 현황

계절별 사망자 현황을 살펴보면, 동절기 중단되었던 공사 재개, 신규 현장 개설 등에 따라 봄철에 사고가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

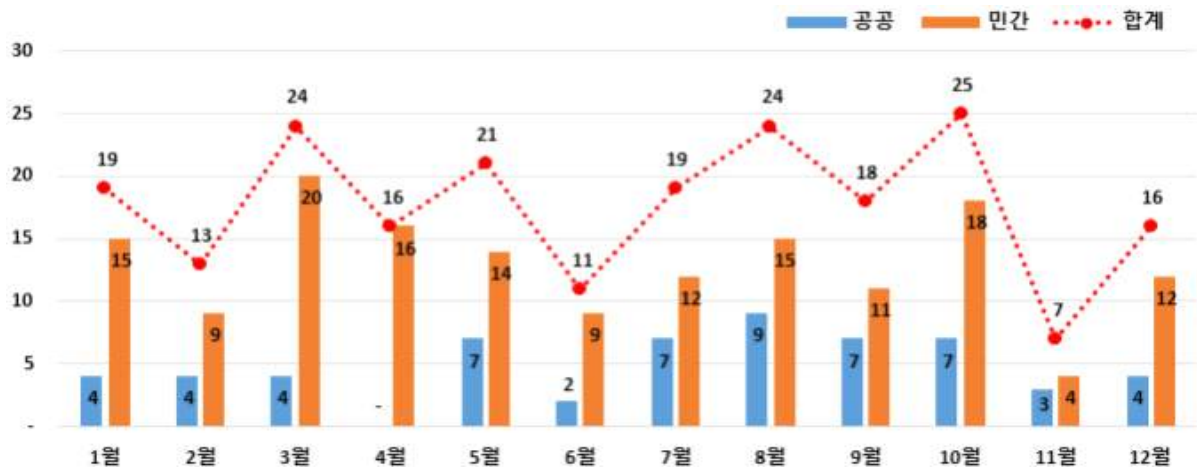
계절별 사망자 현황



## □ 월별 사망자 현황

월별 사망자 발생 현황은 건설공사가 활발한 10월(11.7%, 25명)에 가장 많이 발생하였고 3월과 8월(각11.3%, 24명) 순으로 높으며, 11월(3.3%, 7명)이 가장 낮은 것으로 분석되었다.

월별 발주유형 사망자 현황

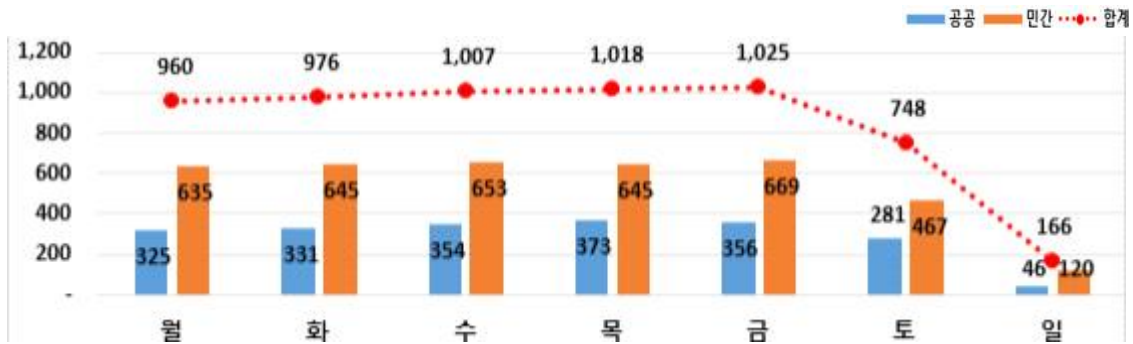




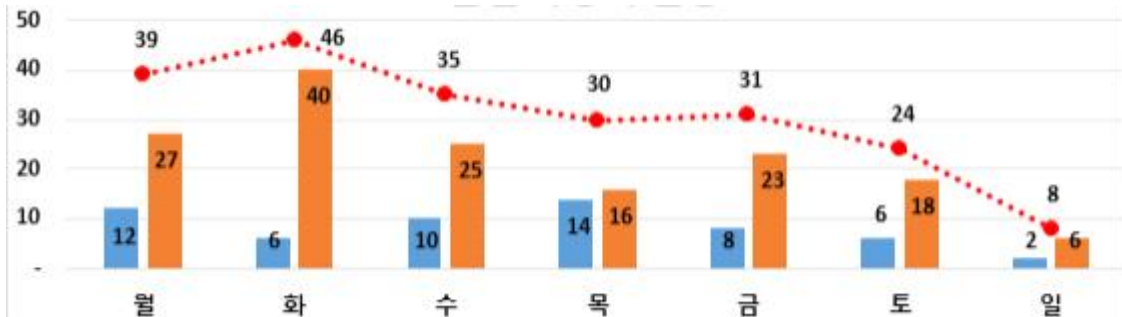
## □ 요일별 사망자 현황

요일별 건설사고 현황은 금요일(17.4%, 1,025건)과 목요일(17.3%, 1,018건)에 많이 발생하였으며, 사망자는 화요일(21.6%, 46명)에 가장 많이 발생한 것으로 집계되었다.

요일별 건설사고 발생 현황(건)



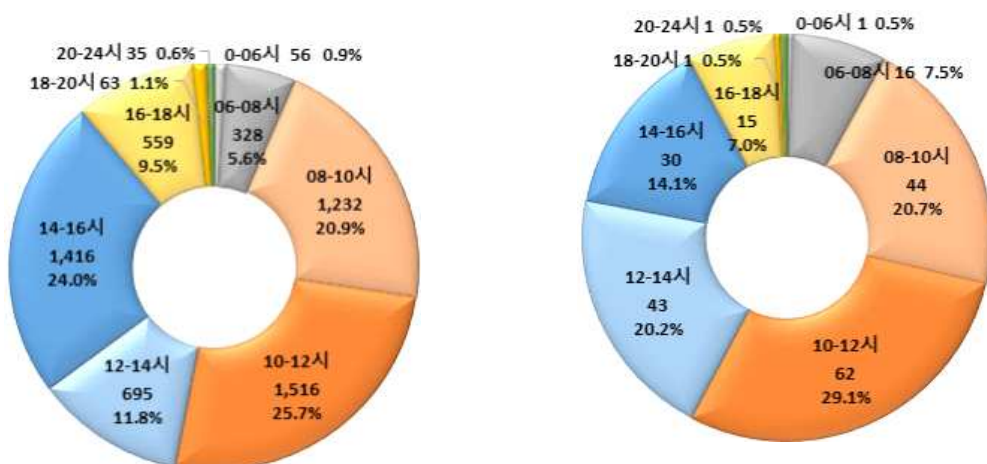
요일별 사망자 현황(명)



## □ 시간대별 사망자 현황

건설사고는 오전 10~12시(25.7%, 1,516건)대에 가장 많이 발생하였고, 사망자도 오전 10~12시(29.1%, 62명)대에 가장 많이 발생한 것으로 나타났다.

사고발생 시간대별 분포  
건설사고(5,900건)      사망자(213명)



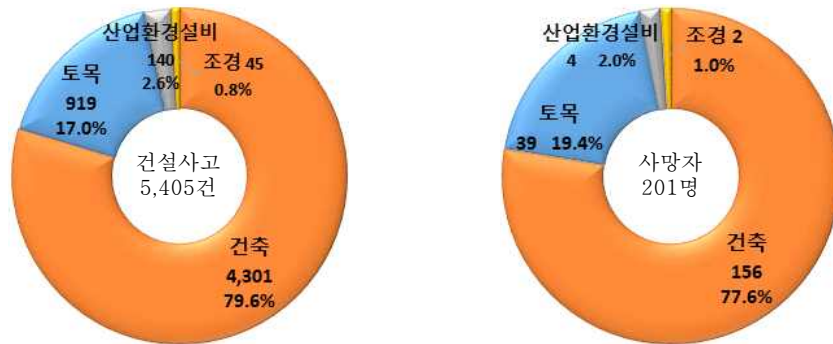
### Ⅲ 발주청 등의 사고조사 결과 제출 현황 분석

본 절에서는 건설공사참여자에 의해 최초 신고 된 건설사고 5,900건 가운데 추가적으로 발주청 등에서 건설사고 조사를 실시하고 결과를 제출한 5,405건에 대하여 분석한 결과이다.

#### □ 공사분야별 건설사고 발생 현황

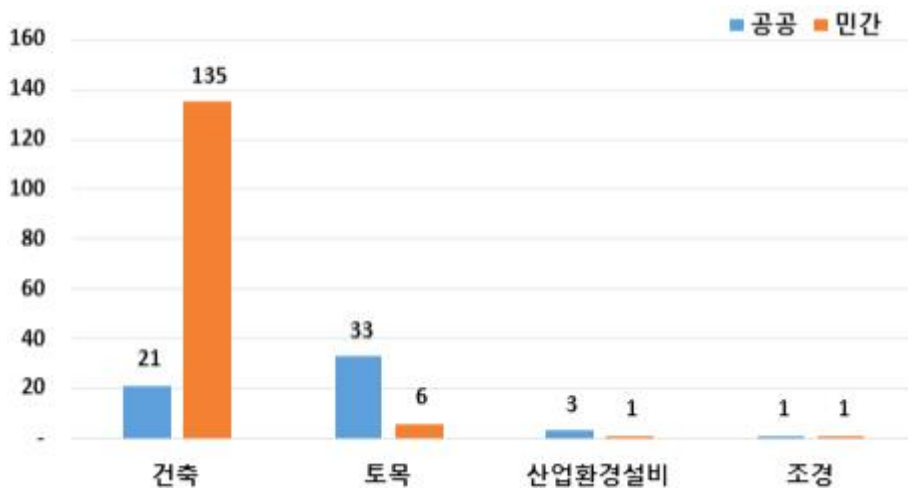
공사분야별로는 건축(79.6%, 4,301건), 토목(17.0%, 919건), 산업환경설비(2.6%, 140건), 조경(0.8%, 45건) 순으로 건설사고 발생률이 높은 것으로 분석되었으며, 사망자도 유사한 순으로 나타났다.

공사분야별 사고 발생 현황



공사분야별 사망자(201명)를 발주형태별로 분석하면, 건축에서는 민간공사(67.2%, 135명)에서 사망자가 많이 발생하고, 토목에서는 공공공사(16.4%, 33명)에서 사망자 발생률이 높은 것으로 분석되었다.

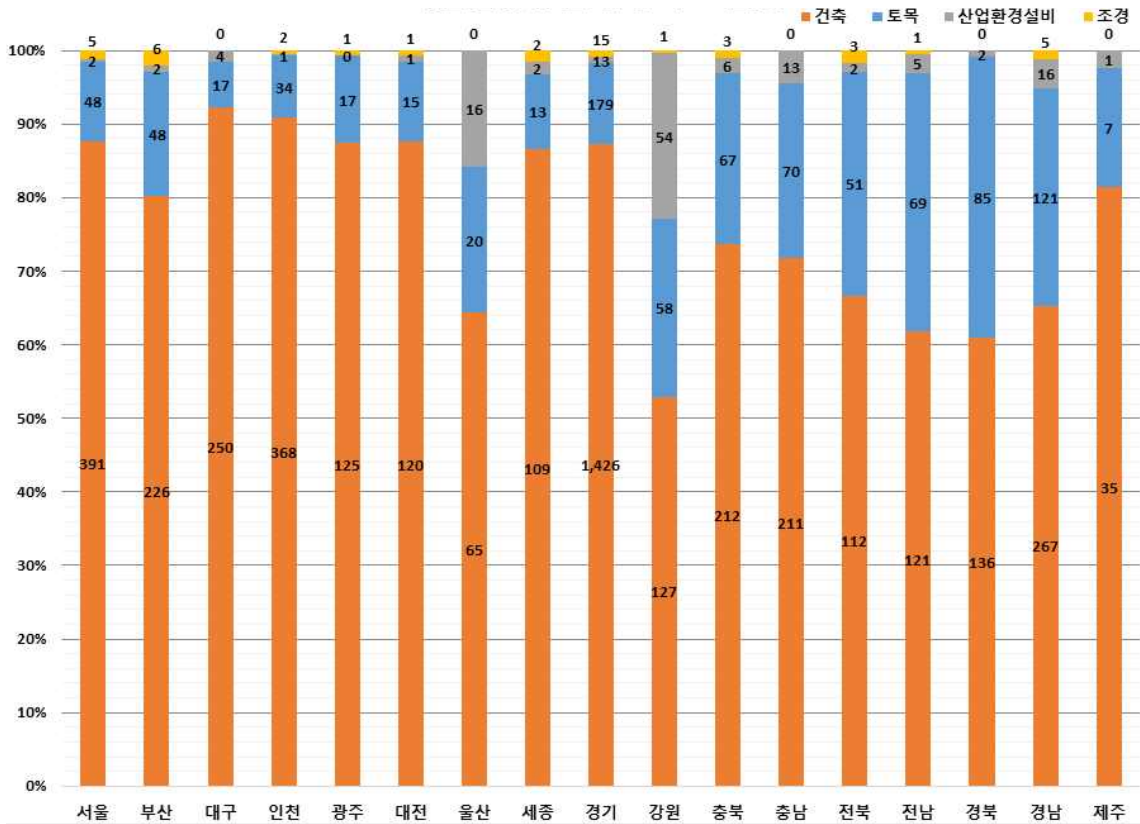
공사분야별 사망사고 발생 현황





건설현장 소재지별로는 대구지역에서 건축공사의 사고비율(92.3%)이, 경북에서는 토목공사에서의 사고비율(38.1%)이 높게 나타났다.

분야별 건설사고 발생 현황



### □ 공사비별 건설사고 발생 현황

공사비 규모별 사고발생 현황을 보면, 건설사고는 공사비가 1,000억원 이상 (34.9%, 1,889건)인 공사현장에서 많이 발생하였으나 사망자는 50억원 미만 (51.2%, 103명)의 공사현장에서 많이 발생한 것으로 확인되었다.

공사비별 건설사고 발생 현황



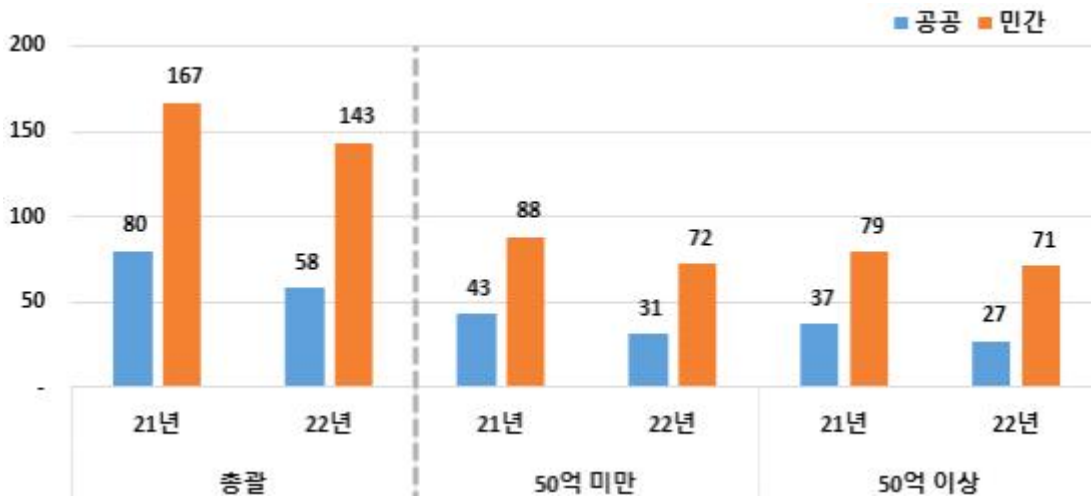
공사비별 사망자 발생 현황



## □ 중대재해처벌법 제도 시행 후 사망자 추이

'22년 1월 27일에 시행된 “중대재해 처벌 등에 관한 법률(이하 중처법)”의 제도효과 분석 결과, '22년 사망자는 '21년 대비 18.6% 감소(247명→201명) 하였으며, 중처법 대상인 50억 이상의 사망자도 전년대비 15.5%감소(116명→98명)한 것으로 분석되었다.

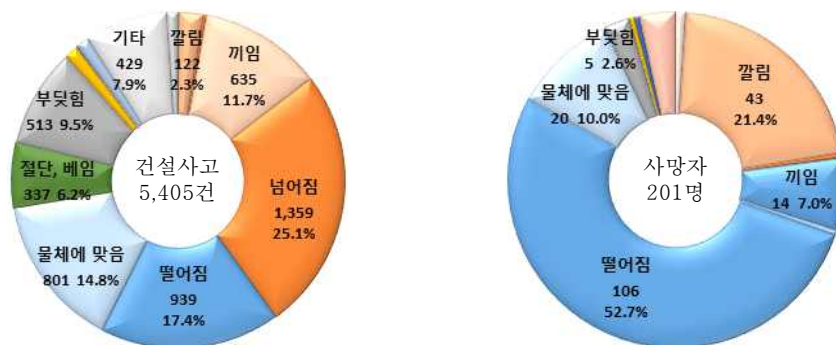
중처법 제도 효과 분석



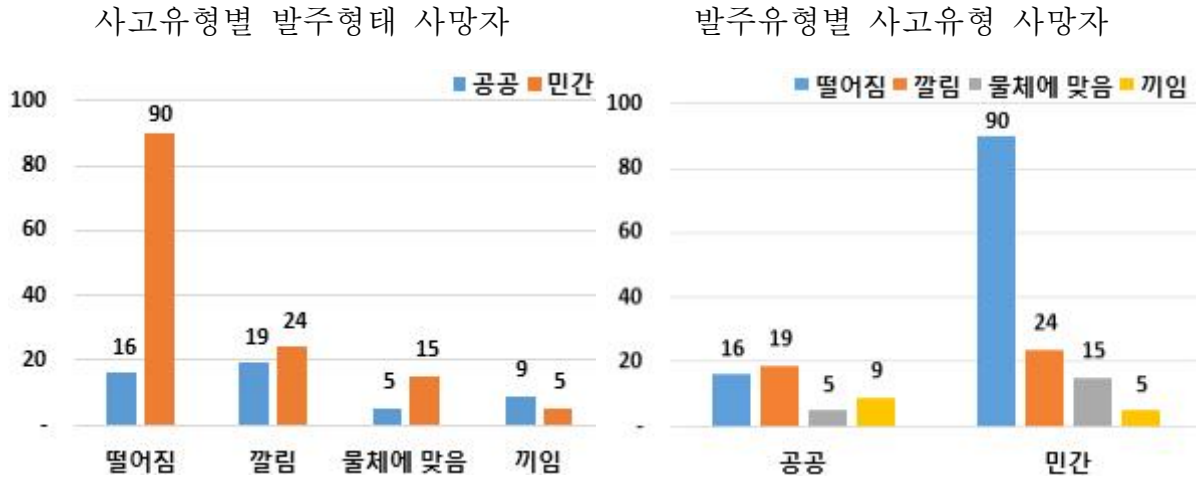
## □ 사고유형별 건설사고 현황

인적피해가 발생한 건설사고에서는 넘어짐(25.1%, 1,359건)에 의한 사고가 가장 많았고, 사망사고는 떨어짐(52.7%, 106명)에 의한 사고가 많이 발생하였다.

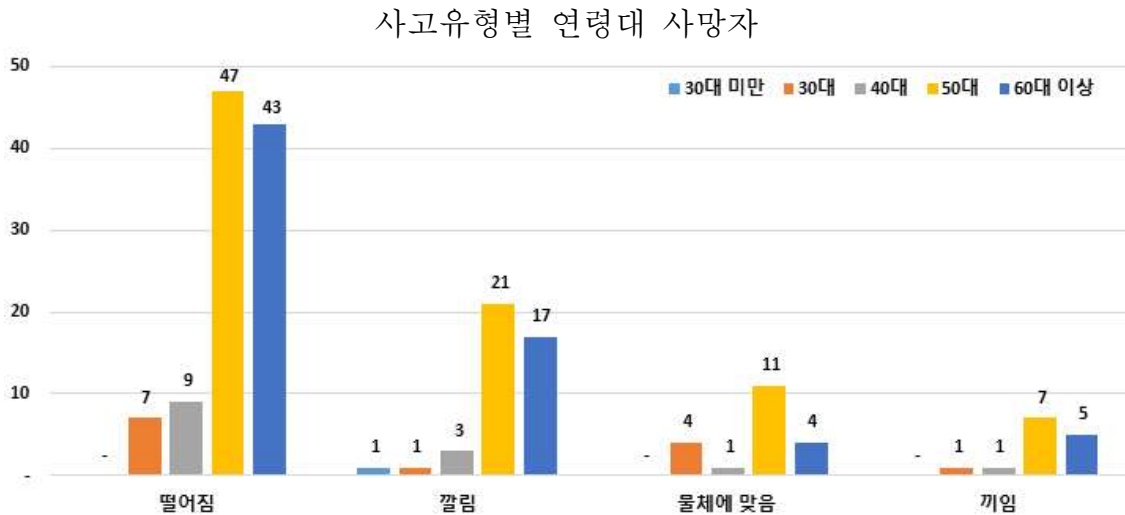
인적피해 유형별 현황



사고유형별 발주형태 사망자 분석 결과, 대부분의 사고유형에서 민간공사 사망자가 많았으나, 끼임사고는 공공공사에서 더 많이 발생한 것으로 나타났다. 발주유형별 사고유형 사망자에서는 공공공사에서 떨어짐 사고보다 깔림사고가 더 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

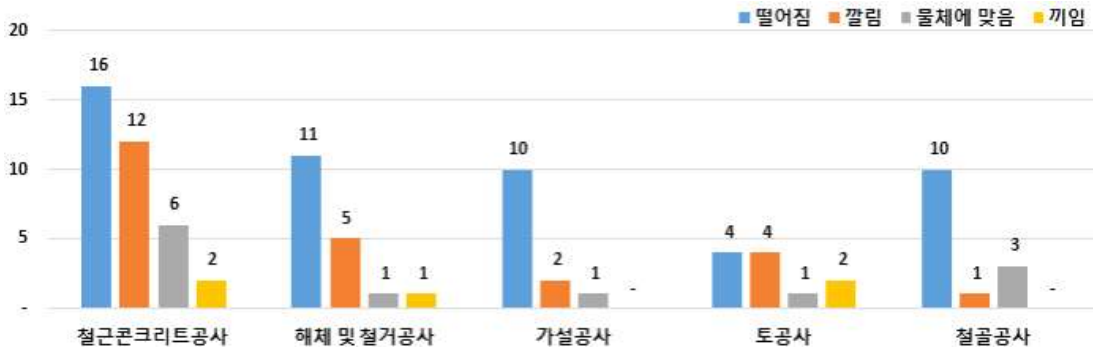


사고유형별 연령대 사망자 분석 결과, 모든 사고유형에서 50대에서 사망자가 가장 많이 발생(떨어짐 47명, 깔림 21명, 물체에 맞음 11명, 끼임 7명)했으며, 60대 이상 사망자가 차순으로 확인되었다.

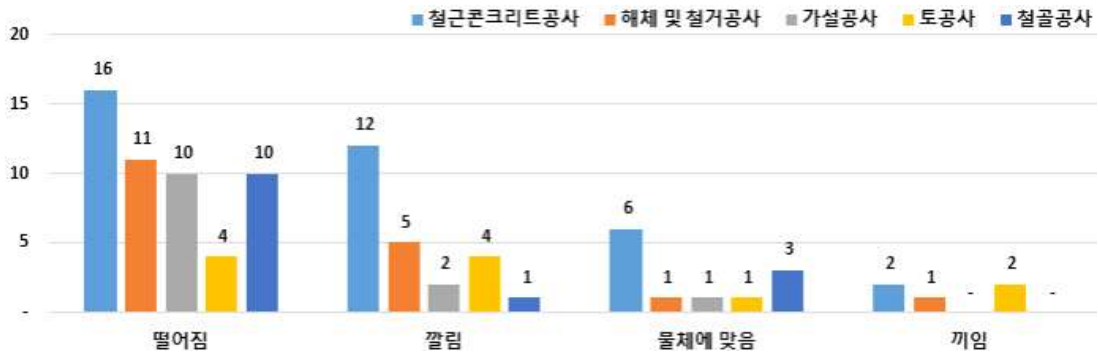


공종/사고유형별 사고유형을 살펴보면, 모든 공종에서 떨어짐사고에 의한 사망자가 가장 많이 발생하였으며, 모든 사고유형에서 철근콘크리트공사 중에 사망자가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

공종별 사고유형 사망자 현황



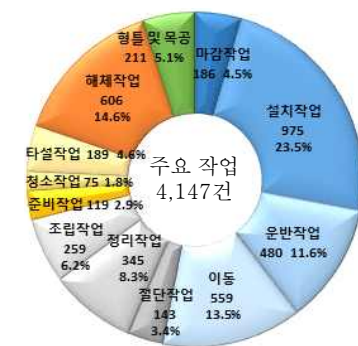
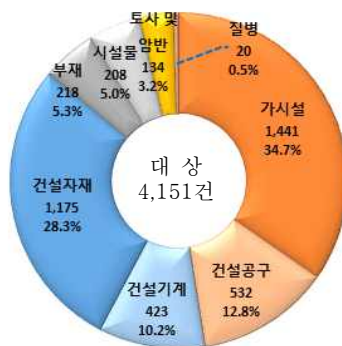
사고유형별 공종 사망자 현황



### □ 주요공종/사고객체/주요작업별 건설사고 현황

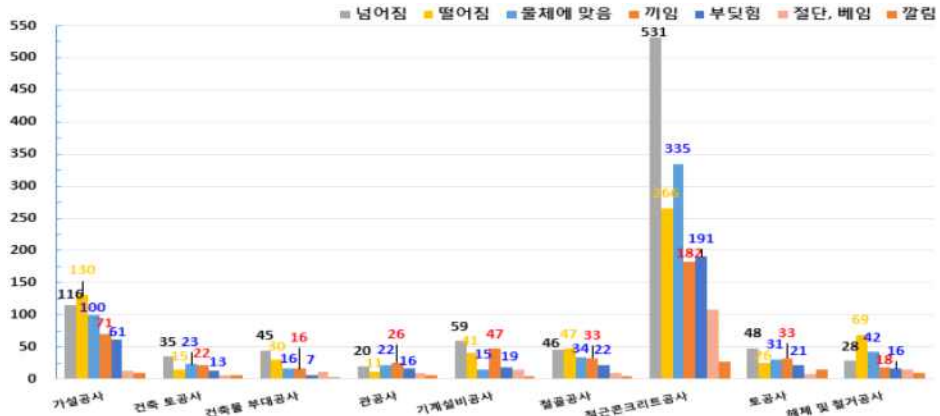
사고발생이 잦은 공종은 철근콘크리트공사(49.9%, 1,868건)와 가설공사(15.1%, 565건)로 분석되었으며, 공사 객체로는 가시설(34.7%, 1,441건)에서 작업별로는 설치작업(23.5%, 975건)과 해체작업(14.6%, 606건) 및 작업을 위한 이동 중(13.5%, 559건)에 사고가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

주요 공종별 사고발생 현황    공사 객체별 사고발생 현황    주요 작업별 사고발생 현황

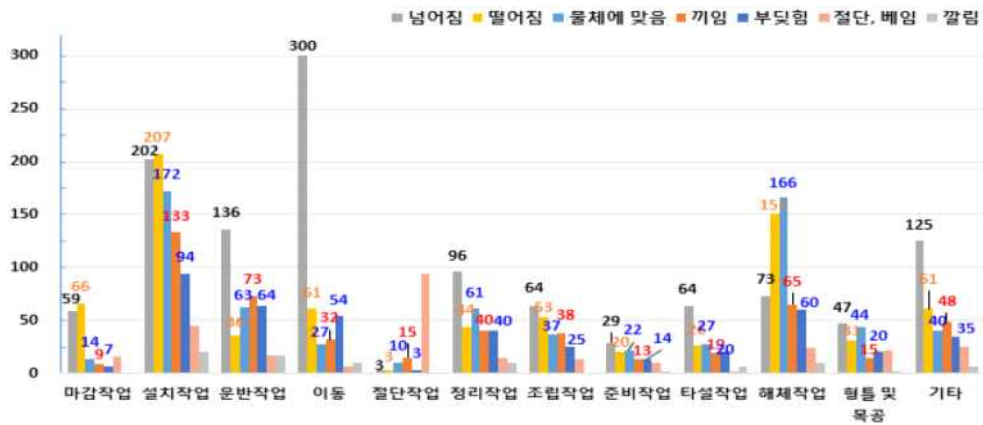


주요 작업별 사고발생 현황을 살펴보면, 넘어짐 사고는 주로 이동작업 (22.1%, 300건)과 설치작업(14.9%, 202건) 중에 많이 발생하였으며, 다른 사고에 비해 사망 비율이 높은 떨어짐 사고는 설치작업(22.0%, 207건)과 해체작업 (16.1%, 151건) 중에 많이 발생하였다. 물체에 맞음 사고는 설치작업(21.5%, 172건)과 해체작업(20.7%, 166건) 중에 빈번하게 발생하는 것으로 분석되었다.

주요 공종별 인적피해 현황(사고발생 건)



주요 작업별 인적피해 현황(사고발생 건)



## Ⅳ 국토안전관리원의 사망사고 조사결과 분석

본 절에서는 사망자가 발생한 건설현장을 대상으로 국토안전관리원이 초기 현장조사를 실시, 사고원인 조사결과를 분석한 것이다. 건설 사망사고는 복수(複數)원인으로 발생한 경우가 대부분으로 각 사망사고는 둘 이상의 원인이 존재할 수 있음을 밝힌다.

### □ 사고원인 분류

대분류	중분류	소분류
설 계 오 류	사전조사 미흡	지반조사 미흡, 지하매설물 조사 미흡
	기준적용 오류	설계기준 미준수
	구조검토 미흡	구조검토 미실시, 구조계산 오류
	상세작성 미흡	상세 미작성, 상세작성 부실
	공법선정 미흡	적정 공법검토 미흡
	행정조치 미흡	설계안전성 평가 관리 미흡, 가설구조물 구조검토 관리 미흡, 지하안전영향평가 관리 미흡
시 공 오 류	임의시공	시공 계획 미수립, 구조검토 없이 시공
	사전검토 미흡	사전 설계도서검토 미흡, 안전관리계획 수립 미흡
	시공계획 미준수	시방기준 등 미준수, 작업순서 미준수
	시공불량	구조안전 미확보, 시공품질 미확보
	현장계측 미흡	품질관리 미흡, 시공관리 미흡, 작업자 자격관리 미흡, 계측데이터 관리 미흡, 작업관리자 미입회
	기계장비 관리미흡	기계장비 정기점검 미흡, 작업전 점검 미흡, 설치·해체과정 관리 미흡, 운전자 자격관리 미흡, 부적정 기계장비 사용 통제 미흡
	행정조치 미흡	안전관리계획 관리 미흡, 설계변경 조치 미흡, 관계자 배치 미흡(인원수, 자격 등), 관계자 관리 미흡
	안전환경 미제공	위험정보 미제공, 통제구역 표식 미설치, 안전난간 설치 미흡, 안전발판 설치 미흡, 안전대 부착설비 미설치, 추락방지망 설치 미흡, 개인 안전보호구 미제공, 안전교육 미실시, 휴게환경 미제공, 밀폐공간 유해가스 관리 미흡, 신호수 미배치, 불량자재 관리 미흡, 화재대응 대책 미흡
안전수칙 미준수	통제구역 출입, 개인 안전보호구 미착용, 기계장비 안전장치 미작동, 작업순서 미준수, 화기취급 미흡, 작업자 부주의, 작업자의 불안정한 행동, 낙하위험물 방치, 단독작업, 사다리 사용수칙 미준수, 작업자 통제 미흡, 신호수 통제 미이행, 유해가스 측정 미흡, 기계장비 불안정한 거치, 작업자 건강상태 확인 미흡, 개인 안전보호구 착용 불량	

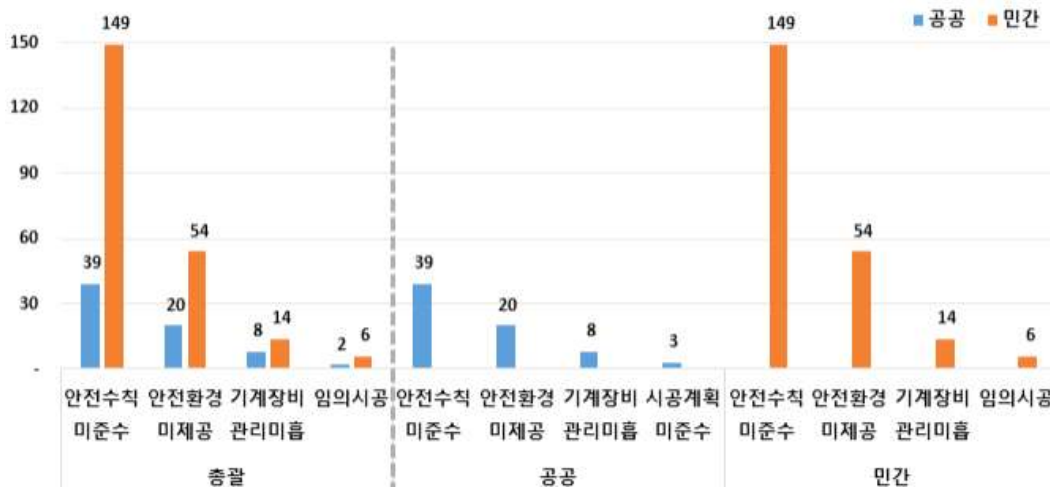


## □ 발주형태별 사망원인 현황

### ○ 사망원인 중분류

발주형태별 주요 사망원인 현황을 살펴보면, 안전수칙 미준수(188명)로 사망자가 가장 많이 발생했고, 안전환경 미제공(74명), 기계장비 관리미흡(22명) 순으로 사망자가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

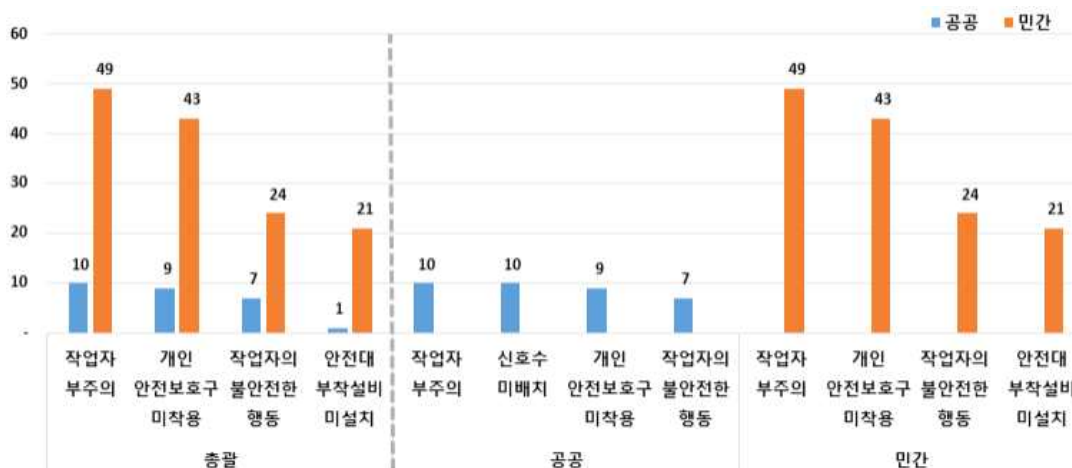
발주형태별 주요 사망원인(중분류) 사망자



### ○ 사망원인 소분류

발주형태별 주요 사망원인 현황을 살펴보면, 작업자 부주의(59명)로 사망자가 가장 많이 발생했고, 개인 안전보호구 미착용(52명), 작업자의 불안정한 행동(31명) 순으로 사망자가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

발주형태별 주요 사망원인(소분류) 사망자



## □ 사고유형별 사망원인 현황

### ○ 사망원인 중분류

사고유형별 주요(상위4) 사망원인 현황을 살펴보면, 모든 사고유형에서 안전수칙 미준수(떨어짐 117명, 깔림 18명, 물체에 맞음 20명, 끼임 11명)로 사망자가 가장 많이 발생했고, 안전환경 미제공(떨어짐 50명, 깔림 8명, 물체에 맞음 3명, 끼임 4명) 순으로 사망자가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

사고유형별 주요 사망원인(중분류) 사망자



### ○ 사망원인 소분류

사고유형별 주요(상위4위) 사망원인 현황을 살펴보면, 떨어짐 사고는 개인 안전보호구 미착용(38명), 작업자 부주의(37명) 순으로 사고원인이 많았으며, 깔림사고는 시공품질 미확보(8명), 물체에 맞음 사고는 안전보호구 미착용(6명), 끼임 사고는 작업자 부주의(6명)로 사고가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

사고유형별 주요 사망원인(소분류) 사망자

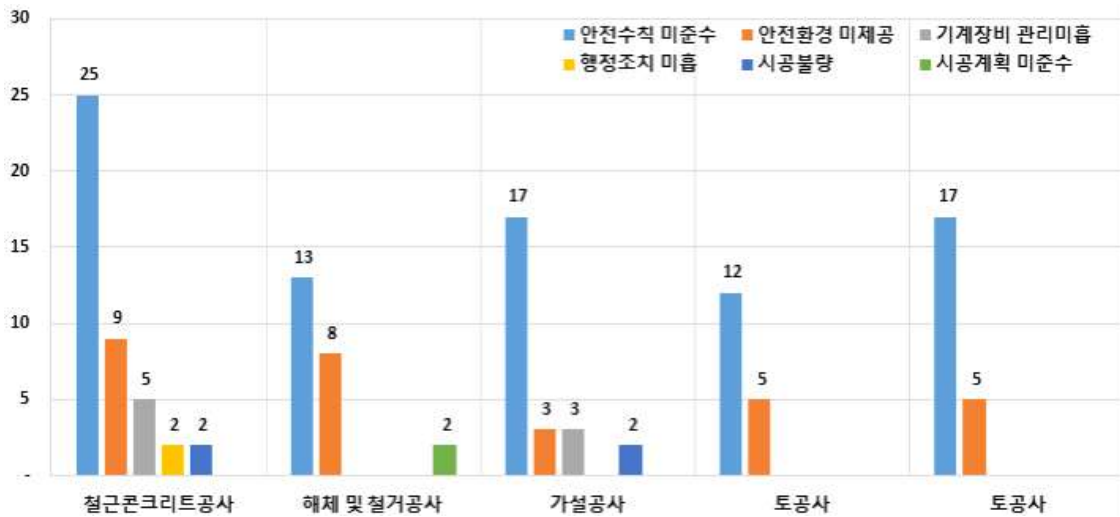


## □ 공종별 사망원인 현황

### ○ 사망원인 중분류

공종별 주요(상위4) 사망원인 현황을 살펴보면, 모든 공종에서 안전수칙 미준수(84명)로 사망자가 가장 많이 발생했고, 안전환경 미제공(30명) 순으로 사망자가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

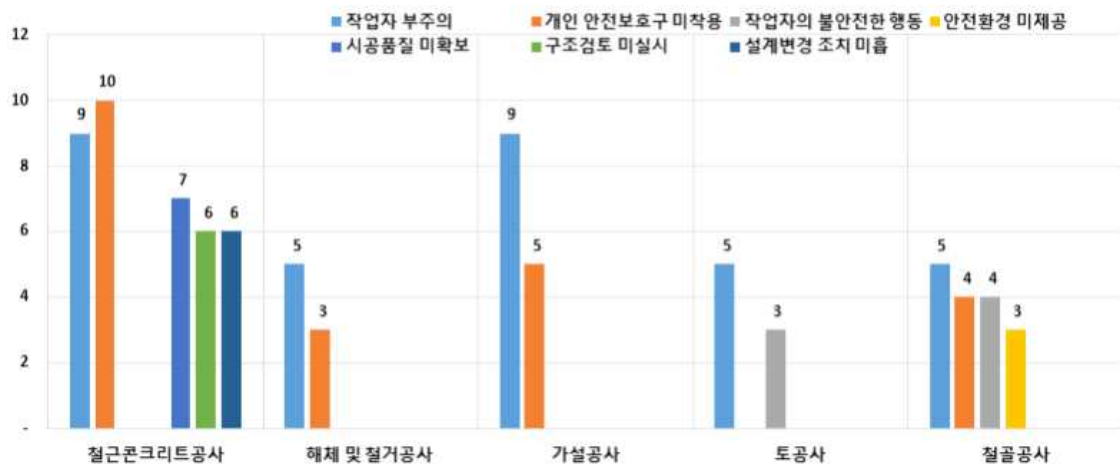
공종별 주요 사망원인(중분류) 사망자



### ○ 사망원인 소분류

공종별 주요 사망원인(소분류) 현황을 살펴보면, 철근콘크리트공사는 개인 안전보호구 미착용(10명), 작업자 부주의(9명) 순으로 사고원인이 많았으며, 해체 및 철거공사 및 가설공사, 토공사, 철골공사는 작업자 부주의로 사고가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

공종별 주요 사망원인(소분류) 사망자



## ■ 맺음말

본 통계리포트는 매년 반복적으로 발생하는 비슷한 유형의 건설현장 사고를 줄이기 위하여 '22년 한 해 동안 건설공사 안전관리 종합정보망(Construction Safety Management Integrated Information, CSI)을 통해 수집된 건설사고 사례를 분석한 통계자료로 사고별 공종 및 작업프로세스 등 다양한 유형으로 분류하였다.

'22년 한 해 동안 정보망(csi.go.kr)을 통해 수집된 건설현장 사고는 5,900건이며, 그 중 사망자가 발생한 사고는 202건(213명)이다. 사망자가 발생한 건설현장 사고를 분석해보면 발주유형은 “민간”, 분야별로는 “건축”, 사고유형은 “떨어짐”, 공사규모는 “50억 미만 소형공사”에서 사망사고가 많이 발생하였으며, 발생한 건설사고건 대비 사망자 비율은 민간공사(4.0%)가 공공공사(2.8%)보다 높게 나타났다.

한편, 사망자 천건을(사망자수/건설공사수×1000, %)은 50억원이상공사가 50억원 미만공사에 비해 약 10배 높게 나타났으며, 지역별로는 부산(2.16%), 인천(2.13%), 광주(1.99%) 순으로 높게 나타났다.

사망사고는 철근콘크리트 공종, 가시설 객체, 설치작업 프로세스에서 주로 발생하는 것으로 나타났다.

사망사고 원인은 주로 안전수칙 미준수와 안전환경 미제공 순으로 나타났고, 특히 떨어짐 사고에서의 안전수칙 미준수는 개인보호구 미착용, 작업자 부주의 순으로 높게 나타났다.

건설현장의 안전사고가 획기적으로 줄지 않는 이유는 건설공사 참여 사업주체와 특히 작업자의 안전의식 결여로 나타나, 향후 건설사고 저감을 위해서는 지속적으로 작업자의 안전의식 제고를 위한 해법이 뒷받침되어야 할 것으로 판단된다.

우리원은 건설현장에서 사망사고가 많이 발생하고 있는 소규모 건설현장을 대상으로 안전점검을 확대 수행하고, 발생한 건설사고정보를 다양한 관점에서의 분석을 통하여 사고저감에 최선을 다하고자 한다.

‘CSI건설사고정보R’은 건진법에 의해 운영 중인 ‘건설공사 안전관리 종합정보망’에 건설공사참여자 및 발주청(인허가기관)이 신고한 사고조사 결과를 분석하여 작성한 보고서로서 반기별로 사고정보를 업데이트하여 공개할 예정이다.

## ■ 위험요소프로파일\* ('22.1.1~12.31 초기현장조사 50건 대상)

\* 위험요소프로파일(H/P, Hazard Profile): 건설공사의 위험요소를 공종별로 분류한 기본 표준자료

No	공종명	위험요소			위험성					위험요소 저감대책			
		객체	위치	작업 프로세스	원인	물적 피해	인적 피해	발생 빈도	심각성	위험 등급	설계	시공	사업관리/감독
1	철근 콘크리트 공사	동바리	하부	타설 작업	설계변경 시 구조검토 미 실시 및 동바리 조 기해체	시설물 파손	깔림	4	5	20	설계변경 시 구조검토 실시 및 동바리 해체 기준 설계도서에 명시	구조검토에 따른 시공 및 동바리 해체 기준 준수	설계변경 사항 검토 및 현장 검증 철저, 동바리해체시 구조물(공시체물드)강도확인 후해체토록관리
2	준설 공사	배사관	외부	이동 작업	굴착기 운전원의 주의경계 소홀 및 신호수의 작업자 통제 미흡	없음	끼임	3	3	9	건설기계 작업 시 유의사항을 설계 안전성검토 보고서에반영	건설기계 신호수 배치 및 중량물 자재 취급작업에 대한 현장 안전관리 강화	건설기계 작업반경 내 작업자 출입통제에 대한 관리감독 철저
3	미장 공사	부재	내부	설치 작업	추락방호 시설 임의 제거 및 안전고리 미체결	없음	떨어짐	4	3	12	추락방호시설에 대한 안전기준을 시방서와 설계 도면에반영	추락방호시설 관리 및 작업자 통제 철저	추락방호시설 관리감독 철저
4	철근 콘크리트 공사	부재	상부	설치 작업	와이어로프 해체 전 인양작업 시행	부재 파손	떨어짐	4	4	16	중량물 인양작업 중 안전관리방안 계획 등 도면 표기	장비운전원과 작업자 간 신호, 소통 강화 및 고소작업 중 안전고리 체결 등 안전수칙 준수	중량물 취급에 대한 위험요소 제거 및 작업자 안전교육여부 관리감독
5	도로 공사	덤프 트럭	후면	운반 작업	장비 신호수의 타업무 수행 및 작업자 통제 미흡	없음	깔림	4	4	16	건설기계 후방카메라 또는 경보장치 사용 및 유도차 배치 사항 설계도서에 반영	건설기계 신호수의 타업무 수행 및 작업 위치 이탈에 대한 교육실시 및 이행여부 점검 실시	건설기계 운용 관련기준 준수여부 관리감독
6	교량 공사	개구부	상부	해체 작업	안전대 미착용 및 안전관리 미흡	없음	떨어짐	4	4	16	개구부 추락방지를 위한 안전시설물 설계에 반영	개구부 주면 작업 시 작업자의 부적절한 행동 및 안전장구 착용상태 통제	안전시설물 설치 여부 점검
7	해체 공사	시설물	하부	철거 작업	구조물 철거순서 미준수	장비 파손	깔림	3	4	12	단계별 철거도 작성 및 설계도면 명기	구조물 철거순서 교육 및 절차 준수 확인	철거순서 준수에 대한 관리감독 철저

No	공종명	위험요소			위험성						위험요소 저감대책		
		객체	위치	작업프로세스	원인	물적피해	인적피해	발생빈도	심각성	위험등급	설계	시공	사업관리/감독
8	부지조성공사	건설기계	외부	청소작업	재해자의 부주의 및 안전관리 미흡	없음	끼임	3	4	12	굴착기 안전보건작업 지침 설계도서에 명기	운전석 이탈 시 엔진정지 및 시동키 관리, 조종실 안전레버 작동 등 건설장비 운영수칙 준수	건설기계 운용 관련기준 준수여부 관리감독
9	설치공사	건설기계	상부	이동작업	크레인 슬링벨트를 이용하여 이동	없음	떨어짐	3	4	12	가설용 비계(가설계단)를 설계도서에 반영	반영된 시설에 대한 안전시설 설치 철저	관리감독공종별 작업자, 크레인 운전자 안전교육 강화 및 안전기준 준수 여부 관리감독
10	준설공사	건설기계	내부	이동작업	재해자의 부주의 및 안전관리 미흡	없음	익사	3	4	12	굴착기 이동방법에 대해 설계도서에 명시	수면아래 장비이동 통행로 경사지 구간 수심표식 설치	장비 이동 표식 설치 여부 및 신호수 배치여부 확인
11	관공사	토사	내부	청소작업	토사 굴착면 붕괴	없음	깔림	4	4	16	굴착면 기울기 및 붕괴 방지 대책 설계에 반영	굴착사면 안전기울기 기준에 관한 기술지침 준수 및 붕괴 방지대책 수립	굴착면 시공 상태 및 안정여부 확인
12	도장공사	시설물	상부	운반작업	옥탑 지붕층에서 달비계 인양 중 부주의한 행동	없음	떨어짐	4	3	12	추락재해방지 시설 설계에 반영	추락재해방지시설 설치 및 작업자 통제 철저	위험요소 저감대책 마련 및 작업자 안전수칙 이행여부 관리감독
13	굴착공사	자재	외부	이동작업	전선드럼 전도에 대한 대책 미흡	없음	맞음	3	4	12	전선드럼 받침대의 전도대책 설계도에 표기	전선드럼 고정 상태에 대한 안전대책 수립 및 위험반경내 작업자 통제 실시	안전교육 실시 및 관리감독자 상주 관리
14	조경공사	건설자재	상부	인양작업	적재판의 인양 적정성 및 구조안전성 검토 부족	없음	맞음	4	3	12	중량물 인양작업 검토 및 안전계획 수립	중량물 적재판에 대한 안전성 검토 및 고소작업에 따른 안전감독자 배치	중량물 취급에 대한 위험요소 제거 및 현장관리감독 철저
15	해체공사	부재	상부	이동작업	안전대 부착설비 미설치	없음	떨어짐	4	3	12	-	고소작업 중 이동경로 작업발판 상태 점검 및 안전대 부착설비 설치	작업 전 위험요소 발굴 제거 및 추락재해방지 시설 설치 상태 점검



No	공종명	위험요소			위험성						위험요소 저감대책		
		객체	위치	작업프로세스	원인	물적피해	인적피해	발생빈도	심각성	위험등급	설계	시공	사업관리/감독
16	철근콘크리트공사	부재	하부	이동작업	불안정한 자세로 작업 시행	없음	깔림	3	3	9	전기·설비 배관용 주름관 고정 시 단부가 곡선형으로 가공된 철근 또는 플라스틱 계열 자재 사용 하도록 설계도서 반영	철근 단부 안전캡 설치 및 위험요소 사전제거	위험요소에 대한 안전성 검토 실시
17	철골공사	자재	외부	하역작업	안전보호구 미착용 및 무리한 행동	없음	맞음	3	3	9	차량계 건설기계 콘크리트 펌프카의 제원, 작업프로세스, 사고 예방대책 등 설계 반영	지게차 자재 하역작업에 따른 절차 준수	하역작업에 대한 현장관리감독 철저
18	보수공사	건설기계	상부	교체작업	과상승 위험 인지 및 현장통제 미흡	없음	끼임	3	4	12	건설기계 제원 및 작업 프로세스 설계에 반영	고소작업대 안전보건작업지침 준수	작업장 위험요소 사전 점검
19	터널공사	암반	상부	준비작업	숏크리트와 암반의 부착강도 저하	없음	맞음	4	4	16	지반조건을 고려한 상세 지보패턴계획 설계에 반영	시공 중 용수, 암반 절리면에 따른 보강대책 수립	계측결과 등에 따른 막장면 수시 점검
20	가설공사	건설기계	측면	굴착작업	운전원 주의경계 소홀 및 장비 작업반경 내 진입	없음	끼임	4	4	16	굴착기 안전보건작업 지침 설계 안정성검토에 반영	신호수 배치 및 작업반경 내 작업자 진입 통제 철저	작업계획 수립 및 준수 여부 관리감독 철저
21	상하수도공사	건설기계	후면부	정리작업	신호수의 타작업 시행	없음	깔림	4	4	16	굴착기 후면에 협착방지봉, 후방경보기 설치 및 안전보건작업 지침 설계도에 명시	신호수 타작업 금지 및 작업 신호체계 확립	건설기계 안전보건작업 지침 준수여부 관리감독
22	철근콘크리트공사	건설기계	하부	타설작업	펌프카 붐대 파단으로 인한 붐대 낙하	붐대 파손	깔림	3	4	12	-	장비파손으로 인한 낙하 등 대비 방호조치 실시	시공계획 및 안전관리 계획에 대한 안전성 검토 실시 및 적정성 확인

No	공종명	위험요소			위험성						위험요소 저감대책		
		객체	위치	작업프로세스	원인	물적피해	인적피해	발생빈도	심각성	위험등급	설계	시공	사업관리/감독
23	교량공사	부재	하부	설치작업	크레인 와이어 드럼 브레이크 오작동 또는 기계결함	거더	깔림	3	5	15	인양능력을 고려한 양중장비 선정 및 인양시 주의사항을 설계도서에 명기	장비제원 및 인양중량을 면밀히 검토 및 크레인의 정비 점검 철저	건설기계 운용 관리 관련기준 준수여부 관리감독
24	철거공사	건설기계	내부	이동작업	스키드로더 운전 미숙 및 안전벨트 미착용	없음	끼임	3	4	12	개구부 추락방호벽 등 보호조치 설계에 반영	장비 운전면허증 확인, 신호수 배치 및 방호벽 설치	추락방호조치 및 신호수 배치 등 이행 여부점검
25	조경공사	건설기계	하부	쌓기작업	건설기계 점검관리 미흡	없음	맞음	3	4	12	장비제원 및 장비의 점검항목 설계도에 명시	장비 작업 범위 내 하부 작업자 출입금지 및 유도수 배치 작업 통제	장비 및 작업자 통제 이행여부 확인 및 장비의 점검 여부 관리감독
26	가설공사	건설기계	하부	설치작업	규격 미달 고정핀 체결 및 현장통제 미흡	케이지 파손	떨어짐	3	5	15	시공 시 안전성 관련 사항을 시방서 및 연결 부재 상세 규격 설계도서에 표기	타워크레인 설치 프로세스 준수 및 시공현황 관리 철저	설치작업 세부사항에 대한 관리감독 철저
27	철골공사	자재	하부	하역작업	작업반경 내 작업자 출입 통제 소홀 및 자재 이탈방지 조치 미흡	없음	깔림	4	4	16	자재 하역작업에 대한 자재 이탈방지 사항 등 설계도서에 표기	하역작업 전담 신호수 배치 및 지게차 자재 하역작업 절차 준수	하역작업에 대한 현장관리감독 철저
28	철근콘크리트공사	시설물	하부	이동작업	재해자의 임의장소 이동 및 추락위험 구간 관리 미흡	없음	익사	3	4	12	작업자의 안전한 이동 및 위험구간 출입금지를 위한 안전시설물 설계도서에 반영	추락 위험구간 안전관리 및 작업자 통제 철저	위험요소에 대한 안전성 검토 실시 여부 확인
29	철근콘크리트공사	부재	상부	타설작업	콘크리트 타설순서 미준수 및 접합부 용접 불량	부재 파손	떨어짐	5	5	25	신공법 특기시방서 내용을 반영한 공법 적용범위 및 방법 설계 안전성검토 보고서에 반영	철골 용접작업 완료 후 100% 육안검사 및 선별 비파괴검사 실시 후 후속공종 진행	철골 용접작업 완료 후 100% 육안 검측 및 선별 비파괴검사 실시 시 입회

No	공종명	위험요소			위험성						위험요소 저감대책		
		객체	위치	작업프로세스	원인	물적피해	인적피해	발생빈도	심각성	위험등급	설계	시공	사업관리/감독
30	금속공사	자재	하부	하역작업	인양 전용 슬링벨트 미사용 및 신호수 미배치	없음	깔림	4	4	16	자재 하역작업 절차도 설계도서에 표기	중량물 취급 안전대책 마련 및 신호수 배치	중량물 취급에 대한 위험요소 제거 및 현장 관리감독 철저
31	철근콘크리트공사	가시시설	내부	조립작업	안전고리 미체결 및 안전대 부착설비 미설치	없음	떨어짐	4	3	12	추락재해방지시설 설계도서에 표기	추락재해방지시설 설치 및 현장 안전관리 철저	위험요소 저감대책 마련 및 시공자의 안전수칙 이행 여부 관리감독
32	철근콘크리트공사	건설공구	외부	절단작업	위험공종 안전관리 계획서 미반영 및 안전관리 미흡	없음	감전	3	5	15	전기 분전함 취급 요령 및 배선, 절연상태 등 설계도서에 표기	전동공구 사용에 대한 시공계획 수립 및 누전차단기 작동상태 점검 철저	위험요소에 대한 안전성 검토 실시 여부 확인
33	창호공사	부재	상부	설치작업	재해자의 불안정한 행동 및 추락재해 방지 시설 미설치	없음	떨어짐	4	4	16	추락 위험 공종에 대한 안전관리 대책 설계안전성 검토보고서에 반영	안전대 부착설비 설치 및 건설지원장비 적용	추락방호조치 여부 확인 및 현장 관리감독 철저
34	관공사	토사	내부	정리작업	굴착면 기울기 기준 미준수 및 굴착면 안정성 미확보	없음	깔림	4	4	16	굴착 배면 지장물 유무 및 영향 검토 설계에 반영	굴착면 기울기 기준 준수 및 안정성 확보 조치 실시	굴착면 안정성 검토 확인 및 관리감독 철저
35	기계설비공사	시설물	하부	설치작업	작업자의 불안정한 행동 및 작업계획 수립 미흡	없음	물체에 맞음	3	4	12	균형추 케이스 지지방법 설계도서에 표기	중량물 지지방법 등의 작업계획 수립 및 안전대 부착설비 설치	작업장 현장 안전관리 철저
36	창호공사	자재	하부	설치작업	시공계획서 미작성 및 하부 작업자 출입 통제 미흡	없음	물체에 맞음	4	4	16	고소작업 시 낙하물재해 방지시설 설계에 반영	낙하물 방지망 설치 및 위험작업 하부 작업자 통제 철저	시공계획서 검토 및 시공단계별 검측 철저

No	공종명	위험요소			위험성						위험요소 저감대책		
		객체	위치	작업프로세스	원인	물적피해	인적피해	발생빈도	심각성	위험등급	설계	시공	사업관리/감독
37	지붕 및 흡통 공사	건설기계	내부	이동작업	안전고리 미체결 및 위험구간 작업자 접근방지 대책 마련 미흡	없음	떨어짐	4	5	20	추락 위험구간 표식 등 안전시설물 설계에 반영	작업자 안전수칙 이행여부 점검 강화 및 추락위험구간 접근방지 대책 마련	추락방호조치 점검 및 현장 안전관리 감독 철저
38	가설 공사	가시설	외부	이동작업	재해자의 부주의한 행동 및 전도 안전성 확보조치 미흡	없음	갈림	3	5	15	거푸집 전도 안전성 확보조치 설계에 반영	작업계획서 등 상세 작업순서 반영 및 장비사용에 대한 안전성 확보 등 안전관리 강화	안전관리계획서 및 작업계획서 적정성 검토
39	철근콘크리트 공사	가시설	하부	조립작업	작업발판 미고정 및 추락재해 방지 조치 미흡	없음	떨어짐	4	4	16	추락재해 방지시설 상세도 설계에 반영	작업발판 고정상태 확인 및 안전대 부착설비 설치	추락재해방지 시설 설치 등 고소작업 안전관리 계획 이행여부 점검
40	관공사	건설기계	측면부	정리작업	덤프트럭 운전원의 무리한 행동 및 신호수 미배치	없음	끼임	4	4	16	소규모공사, 도심지공사 시는 건설기계마다 신호수 1인을 공사비(내역서) 반영을 의무화	건설기계 신호수 배치 및 현장 안전관리 강화	건설기계 신호수 배치 여부 확인 및 관리감독 철저
41	가설공사	건설자재	내부	조립작업	거푸집 전도방지 조치 미흡	없음	갈림	4	3	12	암거(Box) 거푸집 동바리 상세도에 작업 순서도를 그림으로 설계 안정성검토 보고서에 반영	거푸집 조립작업 중 작업 계획서 작성 및 전도방지 조치 실시	작업계획 수립 및 준수 여부 관리감독 철저
42	터널공사	건설공구	상부	정리작업	재해자의 부주의 및 현장 안전관리 미흡	없음	떨어짐	3	4	12	-	작업자 안전 교육 실시 및 현장 안전관리 철저	안전교육 실시 여부 및 안전 수칙 준수 등에 대한 관리감독 철저
43	철근콘크리트 공사	건설기계	상부	양중작업	정격하중 초과 작업 및 전담 신호수 미배치	없음	물체에 맞음	4	4	16	중량물 양중작업에 따른 크레인 정격하중 및 작업반경 등 설계도서에 표기반영	건설장비 사용 시 안전관리계획 수립 및 중량물 취급에 따른 전담 신호수 배치	카고크레인 등 건설기계 5년 이상 사용 시 매년 건설기계 검사를 득한 장비에 대하여 현장반입 의무화

No	공종명	위험요소			위험성					위험요소 저감대책			
		객체	위치	작업프로세스	원인	물적피해	인적피해	발생빈도	심각성	위험등급	설계	시공	사업관리/감독
44	관공사	토사	외부	정지작업	작업장 주변 시설물 붕괴에 대한 안전조치 미흡	없음	깔림	4	4	16	공사구간 내 지장물별 위험요소 및 유의사항 설계도면에 명기	굴착작업 시 주변 시설물 감시인 배치 또는 전도방지 임시시설 설치	안전사고 위험요소에 대한 점검 실시
45	포장공사	건설기계	내부	청소작업	덤프트럭 운전원의 부주의한 행동 및 신호수의 감시 위치 부적절	없음	끼임	4	4	16	덤프트럭 등 건설기계 안전보건작업 지침 설계안정성 검토 보고서에 반영	장비의 종류, 운행경로, 작업방법 등을 포함한 작업계획 수립	안전교육 실시 여부 및 작업 계획서 이행 상태 확인
46	철근콘크리트공사	건설자재	하부	하역작업	재해자의 양중 작업 반경 내 출입 및 슬링 벨트 이탈 방지 장치 미 부착	없음	깔림	5	4	20	중량물 취급 시 안전수칙 설계 안전성검토 보고서에 반영	굴착기 양중작업에 따른 슬링벨트 고리 탈락방지장치 부착 및 전담 신호수 배치	작업계획 적정성 확인 및 신호수 배치 여부 확인
47	관공사	부재	측면	설비작업	신축관 임시 고정장치 미설치	없음	깔림	3	5	15	고정장치 상세세목 및 설치도 설계도서에 표기	기존 펌프관로의 수압 등을 고려한 작업계획 및 안전관리대책 수립	작업 전 위험요소 발굴 제거 및 안전 관리대책 수립 여부 등 점검
48	관공사	토사	상부	이동작업	굴착면 토사 붕괴	없음	깔림	4	4	16	굴착면 흠막이 등 가시설공사 취급에 대한 유의사항 설계안전성 검토 보고서에 반영	붕괴 위험 터파기 굴착면에 대한 안전관리대책 마련 및 작업자 통제 철저	굴착면 붕괴방지 시설물에 대한 점검 및 안전 대책 수립 확인
49	교량공사	건설기계	상부	조립작업	해체 핀의 부적절한 선정 및 현장관리자 부재	없음	부딪힘	3	5	15	크레인 조립 및 해체작업 순서도 설계도서에 표기	작업순서 등 작업상세에 대한 작업자 교육 실시 및 안전한 작업을 위한 작업발판 적용	작업계획 수립 및 준수 여부 관리감독 철저
50	관공사	토사 및 암반	하부	천공작업	붕괴 위험 지역 금지구역 설정 미흡	없음	깔림	3	5	15	가설흠막이 공법 시 시공안전대책 설계안전성 검토보고서에 반영	붕괴 위험 지역 출입통제 설정 및 흠막이 배면 지반 변형 등에 대한 안전대책 수립	흠막이 가설공사 안전관리계획 적정성 검토 등 현장 안전관리 철저

\* 위험등급: 사고의 발생빈도(L: Likelihood)와 심각성(S: Severity)의 조합(5×5 매트릭스)으로서 위험의 크기 또는 위험의 정도