

CSI

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

건설사고정보 **R**

- 머리말
- 건설사고 관련 ‘건진법’ 주요 내용
- 건설사고 신고현황
- 건설사고 발생 요인 분석
- 맺음말
- 위험요소프로파일

국토안전관리원 사고조사실

■ 머리말

지난 '19년 7월 개정된 “건설기술진흥법” 67조에 따라 건설공사참여자는 건설사고 발생시 “건설공사 안전관리 종합정보망(CSI)”에 의무적으로 신고해야하며 발주청 및 인·허가기관은 추가적인 사고를 확인하고 입력하여 국토부장관에게 통보하도록 하고 있다. 본 보고서는 종합정보망에 신고된 '22년 상반기 건설사고정보를 분석한 것으로 실효성 있는 정책마련 등에 기여하고자 작성하였다.

■ 건설사고관련 ‘건진법’ 주요 내용

<건설기술진흥법>

제62조(건설공사의 안전관리)

- ⑤ 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 제2019-769호, 2019.12.16.]

제60조(최초사고신고) 건설공사 참여자는 건설사고가 발생한 것을 알게 된 즉시 필요한 조치를 취하고 **2시간 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 **24시간 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

■ 건설사고 신고 현황

본 보고서에서 분석한 건설사고정보는 건진법 제62조('19.07.01. 개정·시행)에 따라 운영되고 있는 CSI 사고신고시스템에 '22년 1월부터 6월까지 발생(신고기준일: '22년 7월 31일)한 건설사고의 신고 정보로서 전체 현황은 다음과 같다.

'22년 상반기 6개월동안 신고된 건설사고는 총 2,498건(부상 2,391건, 사망 92건 등)으로 전체 사망자수는 99명(내국인 88명, 외국인 11명)으로 분석되었으며, 건설공사참여자에 의해 최초 신고된 건설사고 가운데 추가적으로 발주청·인허가기관에서 정보를 확인하여 제출한 건설사고 조사결과는 87.6%로 나타났다.

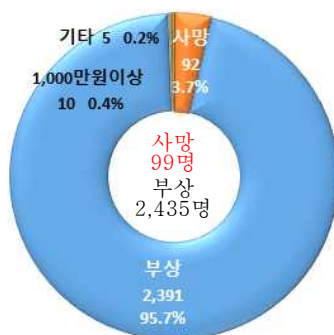
접수상태 유형	합 계 (최초 사고신고)		사고조사 결과 제출			사고조사 결과 미제출			
	사고발생	재해자수		사고발생	재해자수		사고발생	재해자수	
		내국인	외국인		내국인	외국인		내국인	외국인
합 계	2,498 건 (100.0%)	2,534 명		2,187 건 (87.6%)	2,218 명		311 건 (12.4%)	316 명	
		2,180	354		1,924	294		256	60
사망사고	92 건 (3.7%)	99 명		88 건	95 명		4 건	4 명	
		88	11		85	10		3	1
부상사고	2,391 건 (95.7%)	2,435 명		2,085 건	2,123 명		306 건	312 명	
		2,092	343		1,839	284		253	59
1,000만원 이상 재산피해	10 건 (0.4%)			9 건			1 건		
기타	5 건 (0.2%)			5 건			0 건		

※ 건설사고 피해유형이 복수인 사고(134건)의 경우에는 규모가 큰 피해유형을 통계에 반영함.

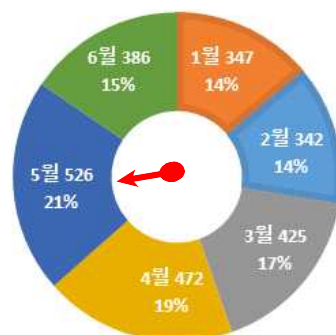
건설사고 접수현황



건설사고 피해유형



월별 사고발생 현황

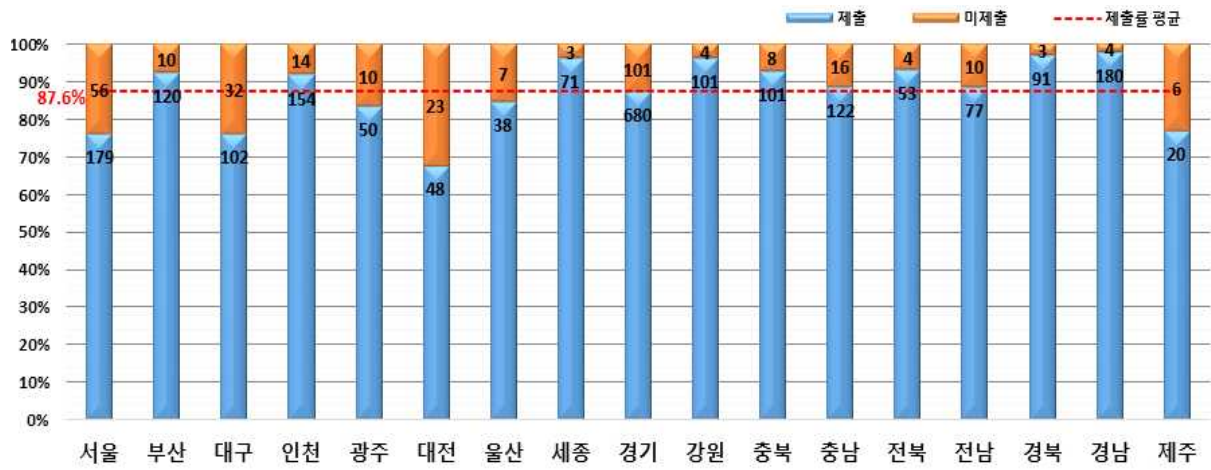


■ 건설현장 소재지별 건설사고 신고 현황

건설사고조사 제출률* 현황을 건설현장 소재지별로 살펴보면, 경남지역이 97.8% (184건 중 180건)로 가장 높았고, 이어 경북(96.8%), 강원(96.2%), 세종(95.9%) 순으로 높게 나타났으며, 전국 평균 제출률은 87.6%로 나타났다

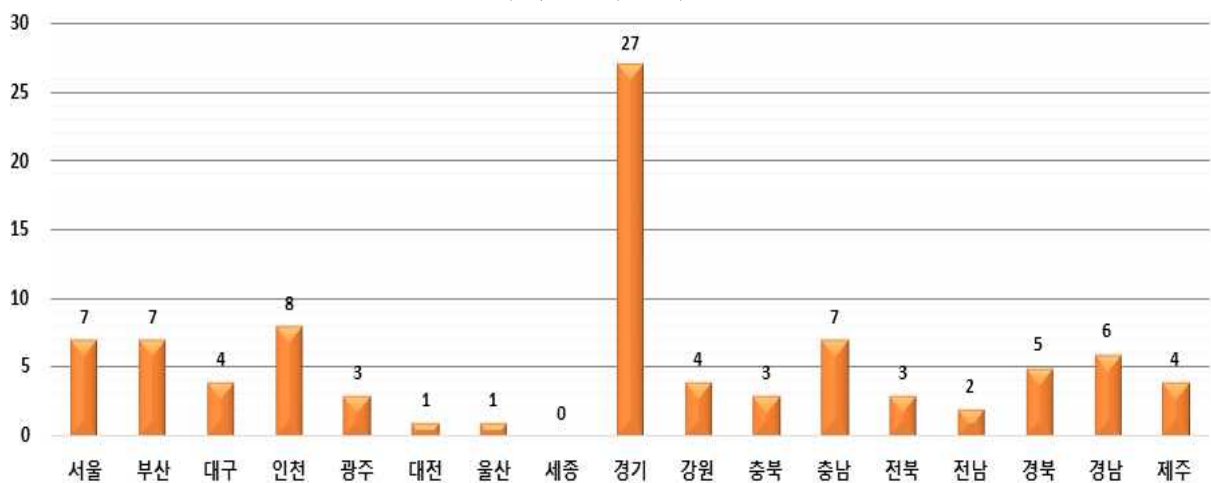
* 건설사고 제출률 : 최초 신고된 건설사고 건수 대비 발주청 등이 확인하여 제출한 건수 비율

건설사고 최초사고신고 대비 발주청 등의 제출현황



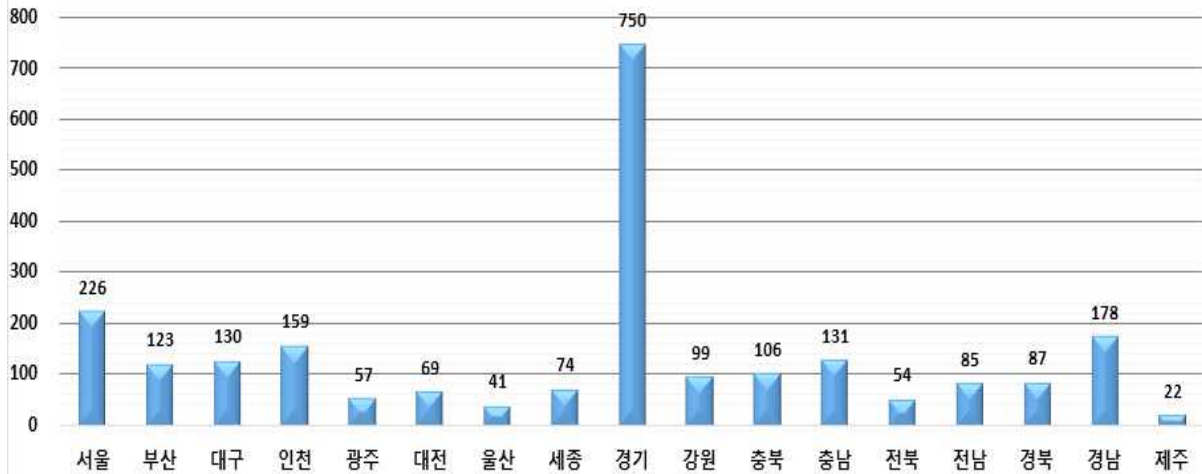
건설현장 소재지별 사망사고 발생 현황은 공사현장이 많은 경기도(29.3%, 27건) 소재의 현장에서 사망사고가 가장 많았고, 이어 인천(8.7%, 8건), 서울, 부산, 충남(각 7.6%, 7건) 순으로 집계되었다.

건설현장 소재지별 사망사고 발생건 현황



건설현장 소재지별 부상사고 발생 현황은 공사현장이 많은 경기도(31.4%, 750건) 소재의 현장에서 부상사고가 가장 많았고, 이어 서울(9.5%, 226건), 경남(7.4%, 178건) 순으로 집계되었다.

건설현장 소재지별 부상사고 발생건 현황



소재지별 사고사망자 발생비율*은 제주에서(15.4%, 건설사고 26건 중 사망자 4명) 가장 높게 나타났으며, 광주는 아파트 신축공사 중 건축물 붕괴로 인한 대형 사망사고가 발생하여 사망자수가 높게 나타났다. 경기와 서울은 타 지역보다 건설공사 현장이 많아 사고 발생 비율이 높은 편이나, 사망사고 발생비율은 전국 평균(4.0%)보다 적은 것으로 나타났다.

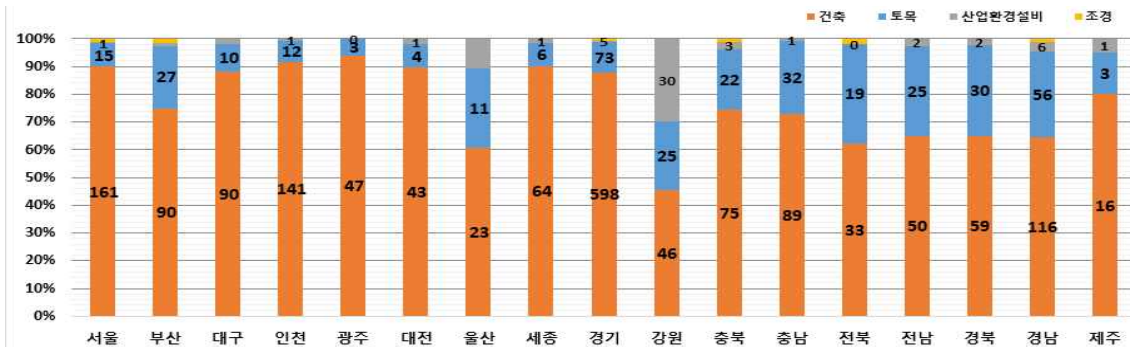
* 사고사망자 발생비율 : 건설사고 발생건수 대비 사망사고 발생자수

소재지별 사고사망자 발생비율



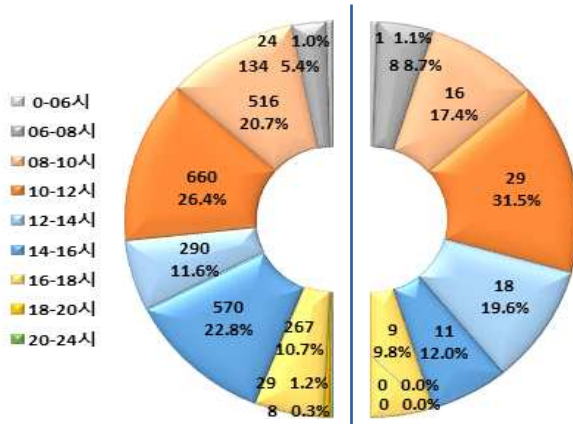
최초 신고 이후 추가적으로 발주청 등에서 제출한 2,187건의 사고조사 결과를 통해 살펴본 분야별 사고발생건 비율은 건축공사가 79.6%로 토목공사(17.1%)보다 높게 나타났다. 건설현장 소재지별로는 광주지역에서 건축공사의 사고비율(94.0%)이, 전북에서는 토목공사에서의 사고비율(35.8%)이 높게 나타났다.

분야별 건설사고 발생 현황



■ 건설사고의 발생시기별 현황

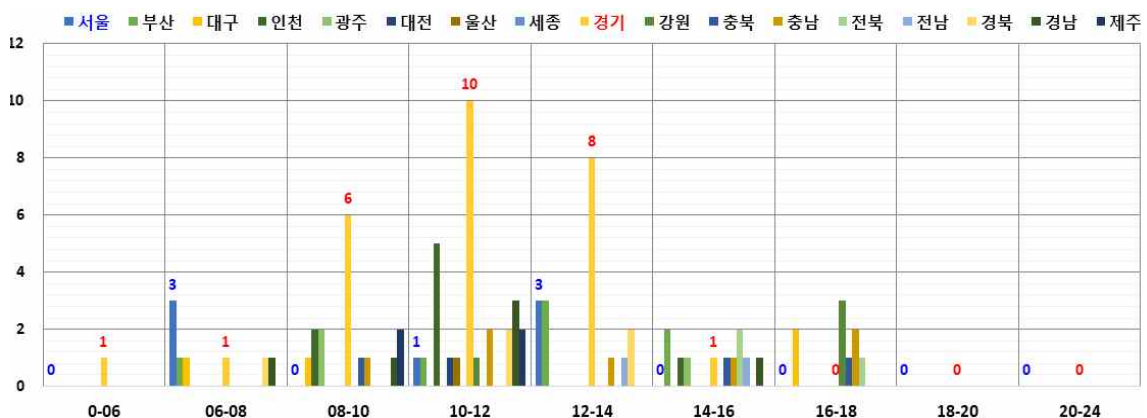
사고발생 시간대별 분포
건설사고(2,498건) vs 사망사고(92건)



건설사고는 전반적으로 오전 10~12시 (26.4%, 660건)대에 가장 많이 발생하였고, 사망사고도 오전 10~12시 (31.5%, 29건)대에 가장 많이 발생한 것으로 나타났다.

또한, 건설현장소재지별 사망사고가 가장 많이 발생한 시간대는 경기 현장(10건)으로 오전 10~12시대로 확인되었다.

발생시간 vs 소재지별 사망사고 현황(건)

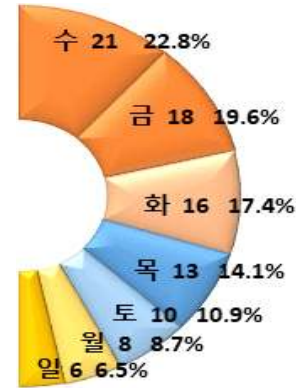


'22년 상반기 동안 발생한 건설사고 건은 목요일(17.6%, 440건)과 월요일(17.5%, 438건)에 많이 발생하였으며 사망사고 건은 수요일(22.8%, 21건)에 많이 발생한 것으로 집계되었다.

요일별 건설사고 발생 현황(건)



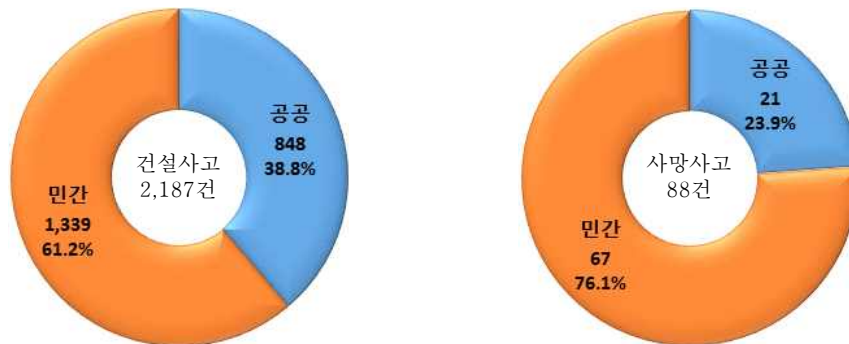
요일별 사망사고 현황(건)



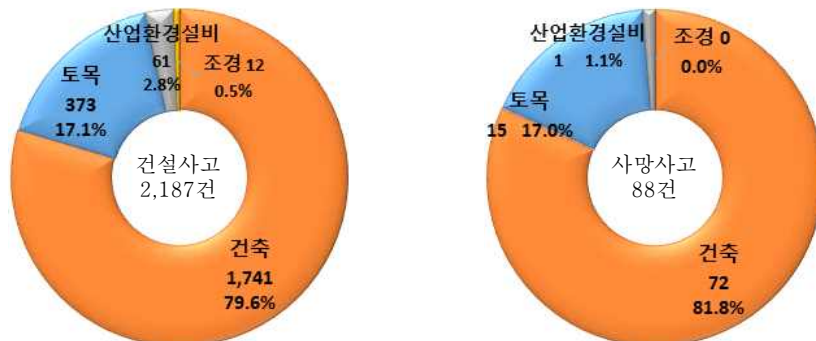
■ 건설사고 발생 요인 분석

발주청 등이 제출한 2,187건의 사고조사 결과에 의하면, 공공공사(38.8%, 848건) 보다는 민간공사(61.2%, 1,339건)에서 사고발생이 많았던 것으로 나타났다. 분야별로는 건축(79.6%, 1,741건), 토목(17.1%, 373건), 산업환경설비(2.8%, 61건), 조경(0.5%, 12건) 순으로 건설사고 발생율이 높은 것으로 분석되었다.

발주유형별 사고발생 현황

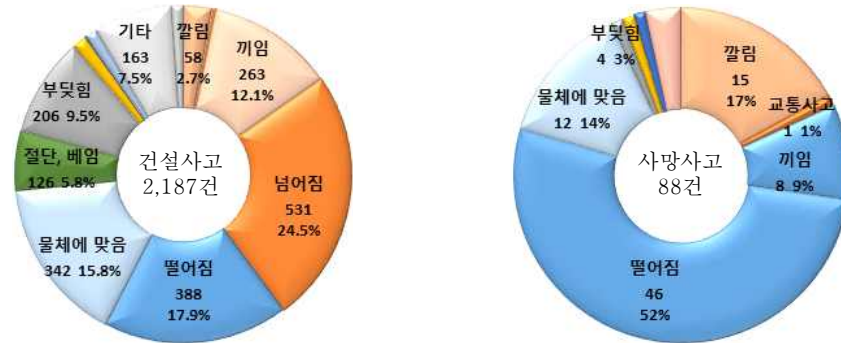


공사분야별 사고발생 현황

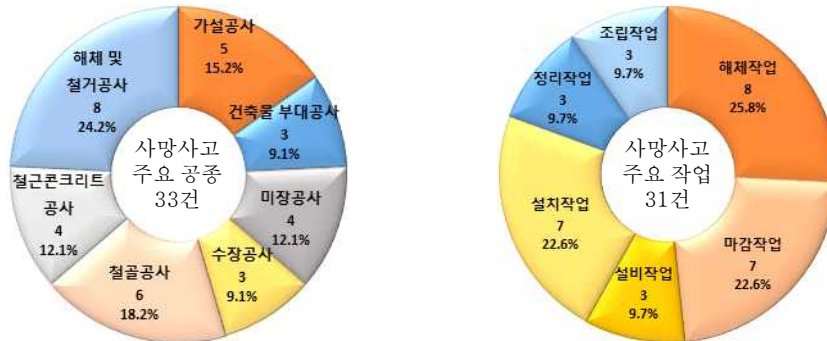


인적피해가 발생한 건설사고에서는 넘어짐(24.5%, 531건)에 의한 사고가 가장 많이 발생하였다. 사망사고는 떨어짐(52.3%, 46건)에 의한 사고에서 많이 발생하였고, 공종별로는 해체및철거공사(8건), 사고 시의 작업유형으로는 해체작업(8건) 중 가장 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

인적피해 유형별 현황

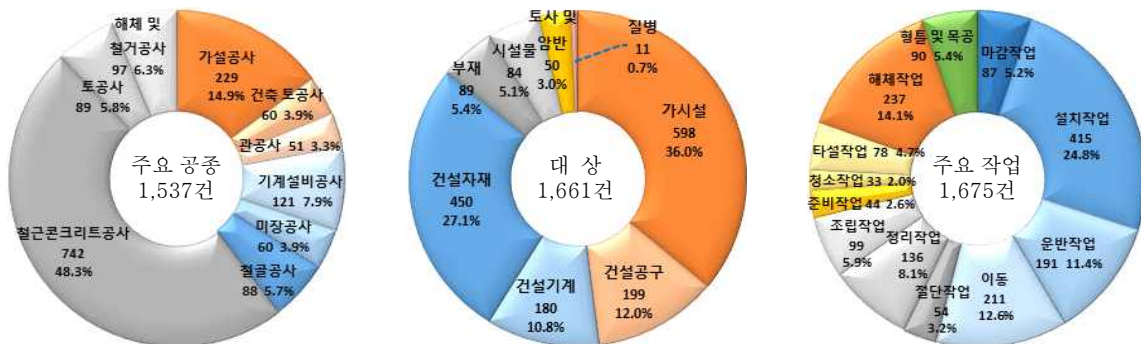


떨어짐 사망사고 공종 및 작업프로세스



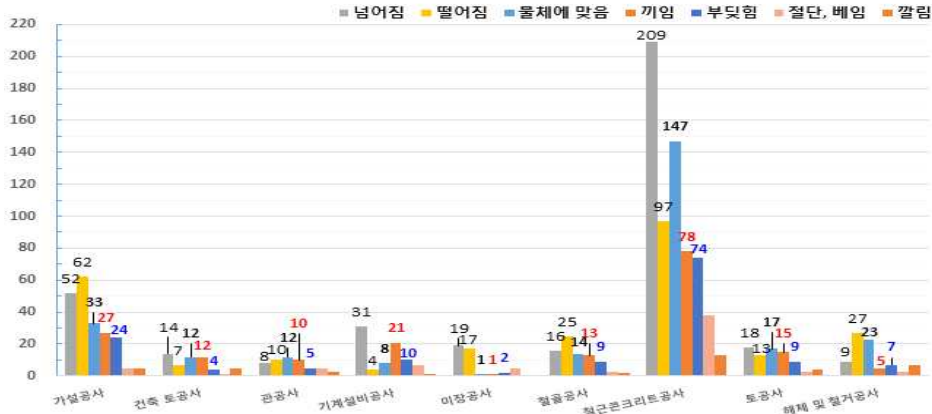
또한, 사고발생이 잦은 공종은 철근콘크리트공사(48.3%, 742건)와 가설공사(14.9%, 229건)로 분석되었으며, 공사 객체로는 가시설(36.0%, 598건)에서 작업별로는 설치작업(24.8%, 415건)과 해체작업(14.1%, 237건) 및 작업을 위한 이동 중(12.6%, 211건)에서 사고가 많이 발생하는 것으로 분석되었다.

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

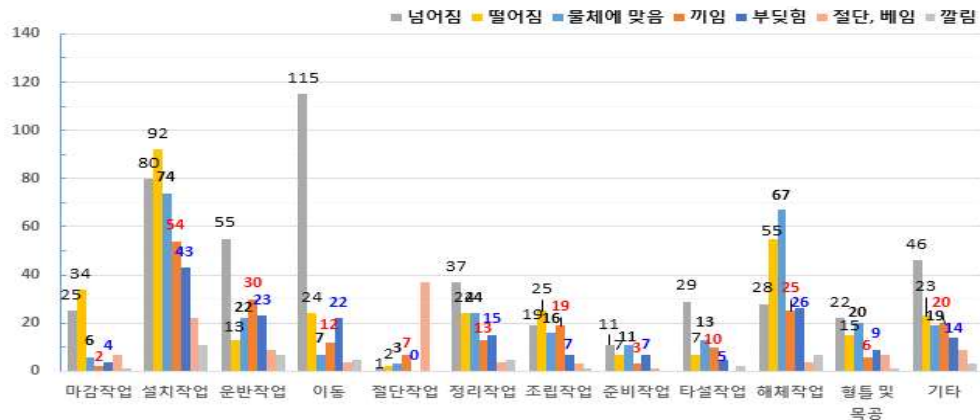


주요 작업별 사고발생 현황을 살펴보면, 넘어짐 사고는 주로 이동작업(21.7%, 115건)과 설치작업(15.1%, 80건) 중에 많이 발생하였으며, 다른 사고에 비해 사망 비율이 높은 떨어짐 사고는 설치작업(23.7%, 92건)과 해체작업(14.2%, 55건) 중에 많이 발생하였다. 물체에 맞음 사고는 설치작업(21.6%, 74건)과 해체작업(19.6%, 67건) 중에 빈번하게 발생하는 것으로 분석되었다.

주요 공종별 인적피해 현황(사고발생 건)



주요 작업별 인적피해 현황(사고발생 건)



한편, CSI에 신고된 공사비 규모별 사고발생 현황을 보면, 건설사고는 공사비가 1,000억원 이상(33.2%, 727건)인 공사현장에서 많이 발생하였으나 사망사고는 50억원 미만(52.3%, 46건)의 공사현장에서 많이 발생한 것으로 확인되었다.

공사비별 건설사고 발생 현황



공사비별 사망사고 발생 현황



■ 맺음말

본 통계리포트는 매년 반복적으로 발생하는 비슷한 유형의 건설현장 사고를 줄이기 위하여 '22년 상반기 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 상반기 동안 정보망(csi.go.kr)을 통해 수집된 건설현장 사고는 2,498건으로 그 중 사망자가 발생한 사고는 92건(99명)이다. 사망자가 발생한 건설현장 사고를 분석해보면 발주유형은 “민간”, 분야별로는 “건축”, 사고유형은 “떨어짐”, 공사규모는 “50억 미만 소형공사”에서 사망사고가 많이 발생하였다.

특히 현대산업개발 아파트 신축공사 중 붕괴사고로 6명의 근로자가 사망하여 단일 현장으로는 가장 많은 사망자가 발생하였다. 이에 국토교통부에서는 건설사고조사위원회를 구성하여 사고원인을 조사하고 재발방지대책을 마련하여 3월 14일에 대국민발표를 한 바 있다.

건설현장내 안전사고가 지속적으로 반복되는 이유로는 과거 성장 위주의 건설정책과 경제성을 우선시하는 건설공사 참여 사업주체, 근로자들의 안전의식 결여 등이 기인한 것으로 사료되며, 이러한 “후진국형 건설현장 사고”를 저감하기 위해서는 관련 제도 정비 및 제도 이행력 강화 등을 통한 근본적인 안전의식 개선이 필요한 것으로 판단된다.

우리원은 국토교통부, 지자체 등과 협업을 통하여 사망사고가 많이 발생하고 있는 소규모 건설현장을 대상으로 현장 안전점검을 확대 수행하고 전문적인 사고원인 분석 및 재발방지대책 마련, 다양한 사고분석 정보 제공을 통하여 유사 건설사고를 저감하기 위해 노력하고, 향후 정보망으로 수집된 정보의 신뢰성 향상, 분석기법 고도화를 통한 실효성 있는 통계자료 등을 제공하여 관련 제도와 건설업 전반의 안전의식 개선에 기여하고자 한다.

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

■ 위험요소프로파일* ('22.1.1~6.30 초기현장조사 25건 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 검측 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 운영 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	관리감독공종 별 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	옥탑지붕층에서 달비계 인양 중 부주의한 행동	없음	떨어짐	4	3	12	추락재해방지시설 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 설계안전성검토에 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 안전관리계획에 대한 안전성 검토 실시 및 적정성 확인

No	공종명	위험요소			위험성						위험요소 저감대책		
		객체	위치	작업 프로세스	원인	물적 피해	인적 피해	발생 빈도	심각성	위험 등급	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

※ 위험등급: 사고의 발생빈도(L: Likelihood)와 심각성(S: Severity)의 조합(4×4 또는 5×5 매트릭스)으로서 위험의 크기 또는 위험의 정도