



제428회 국회(임시회)
제2차 국토교통위원회

건설기술 진흥법 일부개정법률안

검 토 보 고

《 안전관리계획을 수립해야 하는 건설공사에
스마트 안전기술 활용계획 수립 의무화 》

■ 정준호의원 대표발의(의안번호 제2208047호)

2025. 8.

국 토 교 통 위 원 회

수석전문위원 박재유

목 차

I . 정준호의원 대표발의(제2208047호)	1
1. 제안경위	1
2. 제안이유 및 주요내용	1
3. 검토의견	3
가. 안전관리계획을 수립해야 하는 건설공사에 스마트 안전기술 활용계획 수립 의무화(안 제62조제1항)	3

I. 정준호의원 대표발의(제2208047호)

1. 제안경위

가. 발 의 자 : 정준호의원 등 10인

나. 발 의 일 : 2025. 2. 11.

다. 회 부 일 : 2025. 2. 12.

2. 제안이유 및 주요내용

스마트 안전기술은 건설현장 안전관리를 위하여 무선통신 및 무선 설비를 사용하는 장비 또는 장비를 구축 운영하는 체계로 정의되며, 현행법에는 제62조의3(스마트 안전관리 보조·지원)규정을 통해 국토부장관이 건설 사고 예방을 위해 건설공사 참여자에게 제공되는 무선 안전장비와 융·복합건설기술을 활용한 스마트 안전장비 및 안전관리 시스템의 구축운영에 필요한 비용의 일부를 보조하도록 하고 있음.

스마트 안전장비는 건설공사 참여자 안전장비 및 작업공간에 스마트 기술을 적용하여 작업자의 불안정한 행동을 개선하고, 작업공간의 안전성을 실시간 모니터링하여 제 때 대응조치를 취함으로써 안전효과를 극대화하는 것으로 작업자가 휴대하거나 작업장에 설치하는 모든 종류의 기술을 의미하며, 특히, 중대재해로 자주 발생하는 추락, 붕괴, 충돌, 낙하, 전도, 붕괴 등 사고를 선제적으로 예방할 수 있는 다양한 기술들이 존재하거나 개발 중에 있음.

현재 스마트 안전기술은 보조적 수단으로 인식되고 있으나 점차 기술의 발달에 따라 주된 수단으로 발전되어 가고 있으며, 최근 건설인력의 빠른 감소와 전반적인 고령화, 외국인 노동자의 증가 등으로 인하여 스마트 안전기술의 사용은 가속화될 것으로 전망되고 있음.

이에 건설현장에 스마트 안전기술을 적극적으로 활용한 안전관리체계 구축을 의무화할 필요성이 제기되어 왔음.

따라서, 의무화되어 있는 ‘건설공사의 안전관리계획’ 외에 ‘스마트안전기술활용계획 수립’을 추가하고, 이를 인·허가 기관의 장에게 제출하여 승인받도록 하여 스마트 안전기술 도입을 의무화하고자 함(안 제 62조제1항).

3. 검토의견

가. 안전관리계획을 수립해야 하는 건설공사에 스마트 안전기술 활용계획 수립 의무화(안 제62조제1항)

현 행	개 정 안
제62조(건설공사의 안전관리) ① 건설사업자와 주택건설등록업자는 대통령령으로 정하는 건설공사를 시행하는 경우 안전점검 및 안전관리조직 등 건설공사의 <u>안전관리계획(이하 “안전관리계획”이라 한다)</u> 을 수립하고, 착공 전에 이를 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 이 경우 발주청이 아닌 발주자는 미리 <u>안전관리계획</u> 의 사본을 인·허가 기관의 장에게 제출하여 승인을 받아야 한다.	제62조(건설공사의 안전관리) ① --- ----- ----- ----- <u>안전관리계획(이하 “안전관리계획”이라 한다)과 스마트 안전기술 활용계획</u> ----- ----- ----- <u>안전관리계획과 스마트 안전기술 활용계획</u> ----- -----.

개정안은 건설사업자와 주택건설등록업자가 대통령령¹⁾으로 정하는

1) 「건설기술 진흥법 시행령」

제98조(안전관리계획의 수립) ① 법 제62조제1항에 따른 안전관리계획(이하 “안전관리계획”이라 한다)을 수립해야 하는 건설공사는 다음 각 호와 같다. 이 경우 원자력시설공사는 제외하며, 해당 건설공사가 「산업안전보건법」 제42조에 따른 유해위험방지계획을 수립해야 하는 건설공사에 해당하는 경우에는 해당 계획과 안전관리계획을 통합하여 작성할 수 있다.

1. 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제7조제1호 및 제2호에 따른 1종시설물 및 2종시설물의 건설공사(같은 법 제2조제11호에 따른 유지관리를 위한 건설공사는 제외한다)
2. 지하 10미터 이상을 굴착하는 건설공사. 이 경우 굴착 깊이 산정 시 집수정(물저장고), 엘리베이터 피트 및 정화조 등의 굴착 부분은 제외하며, 토지에 높낮이 차가 있는 경우 굴착 깊이의 산정방법은 「건축법 시행령」 제119조제2항을 따른다.
3. 폭발물을 사용하는 건설공사로서 20미터 안에 시설물이 있거나 100미터 안에 사육하는 가축이 있어 해당 건설공사로 인한 영향을 받을 것이 예상되는 건설공사
4. 10층 이상 16층 미만인 건축물의 건설공사
- 4의2. 다음 각 목의 리모델링 또는 해체공사
 - 가. 10층 이상인 건축물의 리모델링 또는 해체공사
 - 나. 「주택법」 제2조제25호다목에 따른 수직중축형 리모델링
5. 「건설기계관리법」 제3조에 따라 등록된 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 건설기계가 사용되는 건

건설공사를 시행하는 경우 건설공사의 안전관리계획과 함께 ‘스마트 안전기술 활용계획’을 수립하도록 하려는 것임.

스마트 안전기술이란, 전통적인 안전기술에 로봇틱스, 인공지능(AI),²⁾ 3차원 건설정보모델링(BIM),³⁾ 사물인터넷(IoT)⁴⁾ 등의 첨단 디지털 기술을 적용함으로써 건설현장 근로자의 안전을 향상하기 위한 목적으로 개발된 공법, 장비, 시스템 등을 의미함.⁵⁾

2024년 12월 발표된 산업재해 현황분석 자료에 따르면, 건설산업의

설공사

가. 천공기(높이가 10미터 이상인 것만 해당한다)

나. 항타 및 항발기

다. 타워크레인

5의2. 제101조의2제1항 각 호의 가설구조물을 사용하는 건설공사

6. 제1호부터 제4호까지, 제4호의2, 제5호 및 제5호의2의 건설공사 외의 건설공사로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 공사

가. 발주자가 안전관리가 특히 필요하다고 인정하는 건설공사

나. 해당 지방자치단체의 조례로 정하는 건설공사 중에서 인·허가기관의 장이 안전관리가 특히 필요하다고 인정하는 건설공사

제101조의2(가설구조물의 구조적 안전성 확인) ① 법 제62조제11항에 따라 건설사업자 또는 주택건설등록업자가 같은 항에 따른 관계전문가(이하 “관계전문가”라 한다)로부터 구조적 안전성을 확인받아야 하는 가설구조물은 다음 각 호와 같다.

1. 높이가 31미터 이상인 비계

1의2. 브라켓(bracket) 비계

2. 작업발판 일체형 거푸집 또는 높이가 5미터 이상인 거푸집 및 동바리

3. 터널의 지보공(支保工) 또는 높이가 2미터 이상인 흙막이 지보공

4. 동력을 이용하여 움직이는 가설구조물

4의2. 높이 10미터 이상에서 외부작업을 하기 위하여 작업발판 및 안전시설물을 일체화하여 설치하는 가설구조물

4의3. 공사현장에서 제작하여 조립·설치하는 복합형 가설구조물

5. 그 밖에 발주자 또는 인·허가기관의 장이 필요하다고 인정하는 가설구조물

2) AI(Artificial Intelligence)

3) BIM(Building Information Modeling)

4) Iot(Internet of Things)

5) 홍성호, 조재용, “스마트 안전기술 동향 분석과 시사점”, 대한건설정책연구원, 2022, p.2.

- 예를 들어, ICT, 드론, 로봇틱스 기반 기술, 근로자 위험 요인에 대한 정보기술, 스마트 착용장비, 센서 등으로 취득한 정보를 통해 장비·작업자·자재 등의 상태 위치 등을 분석하는 기술을 말함.

산업재해 유형으로 높은 곳에서 떨어지는 사고(7,313명)가 가장 많고, 그 외 넘어짐(5,321명), 물체에 맞음(3,216명), 부딪힘(2,689명), 절단·베임·찢림(2,628명), 끼임(2,442명) 등의 순으로 많은 사고가 발생하였음.

【건설산업 재해유형별 산업재해 현황(2023년)】

(단위: 명)

합계	떨어짐	넘어짐	물체에 맞음	부딪힘	절단·베임·찢림	끼임
32,353	7,313	5,321	3,216	2,689	2,628	2,442
무리한 동작	깔림·뒤집힘	무너짐	교통사고	화재·폭발·파열	업무상 질병	기타
1,191	906	398	134	88	5,524	503

※자료: 2023년 산업재해 현황분석(고용노동부, 2024. 12.)

스마트 안전기술은 안전고리 체결 감지, 개구부 개폐 감지, 위험구역 접근 감지 등과 지능형 CCTV 및 안전관리시스템 등의 통합관제를 통해 위험 상황을 미리 감지하고 관리함으로써, 건설현장에서 발생하는 안전사고에 보다 효율적으로 대처하도록 하는 기능을 할 수 있으며,

【위험 유형별 스마트 안전기술 개발 현황 및 주요 기능(예시)】

분류	기술명	스마트 안전장비 주요 기능
추락	안전고리 체결 감지	근로자가 고소작업 중 일정 시간 동안 안전고리를 체결하지 않은 채 작업하는 경우 위험 알림
	개구부 개폐 감지	개구부 덮개가 열려 있는 경우 개폐 유무를 감지하여 주변 근로자 등 위험 알림
	위험구역 접근 감지	근로자 위치정보 기반, 사전 설정한 위험구역 접근 근로자 판별 및 알림
충돌/ 협착	중장비 접근 감지	중장비-근로자 간 거리 또는 영상을 기반으로 접근 근로자 감지 후 위험 알림
건강	스마트밴드	근로자의 심박 수, 체온 등을 계측하여 온열질환, 뇌심혈관계질환 등 건강 모니터링
붕괴/ 전도	기울기/변위 감지	비계, 흙막이, 크레인 등 붕괴 및 전도 위험이 큰 구조물에 설치, 특정 기준치 이상의 변위 혹은 기울기 변화 발생 시 위험 알림
질식	풍속 감지	현장의 상시적 풍속 계측 정보를 활용, 안전기준에 따른 위험 알림 및 작업 중지
	유해가스 감지	가스 센서 기반, 질식·폭발 위험 있는 가스 농도를 감지하여 안전기준 초과 시 위험 알림 ※주로 지하공간 등 환기가 어려운 밀폐구역 내에서 활용
관제	지능형 CCTV	영상을 기반으로 근로자 위험구역 접근, 쓰러짐, 화재 등 현장의 다양한 위험 상황을 감지
	이동형 CCTV	이동이 용이한 형태의 CCTV로 주로 당일 주요 위험 공종 작업장소 등에 배치하여 안전관제 시스템 또는 앱을 통해 상시적 모니터링
통합 관리	안전관리 시스템	스마트 장비 기반 근로자 위치, 각종 위험정보를 수신하여 관리자에게 알림 등 통합 안전 관제 및 위험 관리

※자료: 윤광원, “건설공사장 스마트 안전기술 운영체계 구축”, 서울기술연구원, 2023, p.7.

스마트 안전기술을 활용한 건설현장의 안전관리 강화 및 건설사고 예방을 위해,⁶⁾ 현행법 제62조의3⁷⁾은 2021년부터 국토교통부장관이 건설공사 참여자⁸⁾에게 무선안전장비와 융·복합건설기술⁹⁾을 활용한 스마트 안전장비 및 안전관리시스템의 구축·운영에 필요한 비용 등을 보조하거나 그 밖에 필요한 지원을 할 수 있도록 하고 있음.

한편, 최근 5년(2019~2023년) 동안의 전체 산업 및 건설산업의 산업

6) 건설공사현장 작업자는 공사장에서 발생하는 소음·진동 등으로 인하여 위험 상황의 감지가 어렵고, 협소하거나 밀폐된 공간에서 일하는 경우에는 사고 발생 시 구조요청이 어려워 대형 참사로 이어지고 있는 실정이므로 융·복합 건설기술과 무선통신 장치 등을 활용한 안전관리를 강화할 필요가 있음.
[「건설기술 진흥법」(법률 제17939호, 2021.3.16. 일부개정, 2021.6.17. 시행) 개정이유]

7) 「건설기술 진흥법」

제62조의3(스마트 안전관리 보조·지원) ① 국토교통부장관은 건설사고를 예방하기 위하여 건설공사 참여자에게 무선안전장비와 융·복합건설기술을 활용한 스마트 안전장비 및 안전관리시스템의 구축·운영에 필요한 비용 등 대통령령으로 정하는 비용의 전부 또는 일부를 예산의 범위에서 보조하거나 그 밖에 필요한 지원(이하 “보조·지원”이라 한다)을 할 수 있다.

「건설기술 진흥법 시행령」

제101조의7(스마트 안전관리 보조·지원 대상) 법 제62조의3제1항에서 “무선안전장비와 융·복합건설기술을 활용한 스마트 안전장비 및 안전관리시스템의 구축·운영에 필요한 비용 등 대통령령으로 정하는 비용”이란 다음 각 호의 비용을 말한다.

1. 공사작업자의 실시간 위치 확인과 긴급구호 등이 가능한 스마트 안전보호 장구를 포함한 무선안전장비 및 통신 설비의 구입·사용·유지·대여 비용
2. 건설기계·장비의 접근 위험 경보장치 및 자동화재 감지센서 등 스마트 안전장비의 구입·대여를 위한 비용
3. 가설구조물, 지하구조물 및 지반 등의 붕괴 방지를 위한 스마트 계측 또는 지능형 폐쇄회로텔레비전(CCTV) 등을 포함하여 실시간 모니터링이 가능한 안전관리시스템의 구축·사용·유지·대여 비용
4. 그 밖에 국토교통부장관이 건설사고 예방을 위하여 스마트 안전관리 보조·지원이 필요하다고 인정하는 사항에 관한 비용

8) 「건설기술 진흥법」

제62조(건설공사의 안전관리) ⑬ 국토교통부장관은 건설공사의 안전을 확보하기 위하여 건설공사에 참여하는 다음 각 호의 자(이하 “건설공사 참여자”라 한다)가 갖추어야 하는 안전관리체계와 수행하여야 하는 안전관리 업무 등을 정하여 고시하여야 한다.

1. 발주자(발주청이 아닌 경우에는 인·허가기관의 장을 말한다)
2. 건설엔지니어링사업자
3. 건설사업자 및 주택건설등록업자

9) 「건설기술 진흥법」

제10조의2(융·복합건설기술의 활성화) ① 국토교통부장관은 건설기술과 정보통신, 전자, 기계 등 다른 분야 기술을 융·복합한 기술(이하 “융·복합건설기술”이라 한다)의 개발·보급 및 활용을 촉진하기 위한 시책을 마련하여야 한다.

재해 발생 현황을 살펴보면,

전체 산업의 연도별 재해자 수¹⁰⁾는 약 10만 8,000~14만 3,000명이고, 이 중 건설산업의 연도별 재해자 수는 약 2만 7,000~3만 5,000명으로, 전체 산업 및 건설산업의 연도별 재해자 수가 모두 전반적으로 증가하고 있고,

【최근 5년(2020~2024년) 전체 산업 및 건설산업 재해자 수】

(단위: 명, %)

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
전체 산업	108,379	122,713	130,348	136,796	142,771
(전년대비 증감)	(-0.79)	(13.23)	(6.22)	(4.95)	(4.37)
건설산업	26,799	29,943	31,245	32,353	34,370
(전년대비 증감)	(-1.51)	(11.73)	(4.35)	(3.55)	(6.23)
건설산업 재해자 비중	24.7	24.4	24.0	23.5	24.1

※자료: 2019~2023년 각 연도별 산업재해 현황분석 및 2024년 산업재해현황(고용노동부)

근로자 100명당 재해자 수를 의미하는 재해율은 전체 산업은 약 0.57~0.67명인 데 비해 건설산업은 약 1.17~1.65명으로, 건설산업이 전체 산업 대비 약 1.92~2.46배에 해당하는 수치를 보이고 있음.

10) 재해자 수: 근로복지공단의 유족급여가 지급된 사망자 수 및 근로복지공단에 최초 요양신청서를 제출한 재해자 중 요양승인을 받은 재해자 수

※ '18년부터 확대 적용된 「산업재해보상보험법」 상의 통상 출퇴근 재해는 제외
(2023년 산업재해 현황분석, 고용노동부, 2024.12.)

【최근 5년(2020~2024년) 전체 산업 및 건설산업의 재해율】

(단위: 명, 배)

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
전체 산업(A)	0.57	0.63	0.65	0.66	0.67
건설산업(B)	1.17	1.26	1.25	1.44	1.65
전체 산업 대비 건설산업 비율(B/A)	2.05	2.0	1.92	2.18	2.46

※자료: 2019~2023년 각 연도별 산업재해 현황분석 및 2024년 산업재해현황(고용노동부)

개정안은 산업재해의 증가 추세와 건설산업의 타 산업 대비 높은 재해율 및 개선 필요성 등을 고려하여, 스마트 안전기술의 확대 도입을 통해 건설현장의 산업재해 발생을 최소화하려는 것으로,

건설사업자 및 주택건설등록업자로 하여금 안전관리계획을 수립해야 하는 일정 기준의 건설공사¹¹⁾에 ‘스마트 안전기술 활용계획’을 함께

11) 「건설기술 진흥법 시행령」

제98조(안전관리계획의 수립) ① 법 제62조제1항에 따른 안전관리계획(이하 “안전관리계획”이라 한다)을 수립해야 하는 건설공사는 다음 각 호와 같다. 이 경우 원자력시설공사는 제외하며, 해당 건설공사가 「산업안전보건법」 제42조에 따른 유해위험방지계획을 수립해야 하는 건설공사에 해당하는 경우에는 해당 계획과 안전관리계획을 통합하여 작성할 수 있다.

1. 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제7조제1호 및 제2호에 따른 1종시설물 및 2종시설물의 건설공사(같은 법 제2조제11호에 따른 유지관리를 위한 건설공사는 제외한다)
2. 지하 10미터 이상을 굴착하는 건설공사. 이 경우 굴착 깊이 산정 시 집수정(물저장고), 엘리베이터 피트 및 정화조 등의 굴착 부분은 제외하며, 토지에 높낮이 차가 있는 경우 굴착 깊이의 산정방법은 「건축법 시행령」 제119조제2항을 따른다.
3. 폭발물을 사용하는 건설공사로서 20미터 안에 시설물이 있거나 100미터 안에 사육하는 가축이 있어 해당 건설공사로 인한 영향을 받을 것이 예상되는 건설공사
4. 10층 이상 16층 미만인 건축물의 건설공사
 - 가. 10층 이상인 건축물의 리모델링 또는 해체공사
 - 나. 「주택법」 제2조제25호다목에 따른 수직증축형 리모델링
5. 「건설기계관리법」 제3조에 따라 등록된 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 건설기계가 사용되는 건설공사
 - 가. 천공기(높이가 10미터 이상인 것만 해당한다)
 - 나. 향타 및 향발기

수립하고 발주청 또는 인·허가기관의 장의 승인을 받도록 함으로써, 건설현장에서의 사고 예방 등 안전관리 체계를 강화하려는 취지의 입법으로 이해됨.

개정안에 대한 국토교통부 및 관련 단체들의 의견은 다음과 같음.

국토교통부는 스마트 안전장비의 보급·확산 등과 관련하여 「건설기술진흥법」 제62조의3 및 제63조 등의 규정이 있으나, 스마트 안전장비에 대한 건설업계의 인식 및 활용도가 저조한 실정이고, 스마트 안전기술 활용계획의 제출 의무화 시 업계의 부담 가중이 우려되는 측면을 고려할 때, 스마트 안전장비 지원사업의 점진적 확대 및 활용 독려 등을 통해 업계의 인식을 개선하고 자발적 활용을 활성화한 이후 의무화 검토가 필요하며, 의무화를 하더라도 업계 부담 경감을 위해 「안전관리

다. 타워크레인

5의2. 제101조의2제1항 각 호의 가설구조물을 사용하는 건설공사

6. 제1호부터 제4호까지, 제4호의2, 제5호 및 제5호의2의 건설공사 외의 건설공사로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 공사

가. 발주자가 안전관리가 특히 필요하다고 인정하는 건설공사

나. 해당 지방자치단체의 조례로 정하는 건설공사 중에서 인·허가기관의 장이 안전관리가 특히 필요하다고 인정하는 건설공사

제101조의2(가설구조물의 구조적 안전성 확인) ① 법 제62조제11항에 따라 건설사업자 또는 주택건설등록업자가 같은 항에 따른 관계전문가(이하 “관계전문가”라 한다)로부터 구조적 안전성을 확인받아야 하는 가설구조물은 다음 각 호와 같다.

1. 높이가 31미터 이상인 비계

1의2. 브라켓(bracket) 비계

2. 작업발판 일체형 거푸집 또는 높이가 5미터 이상인 거푸집 및 동바리

3. 터널의 지보공(支保工) 또는 높이가 2미터 이상인 흙막이 지보공

4. 동력을 이용하여 움직이는 가설구조물

4의2. 높이 10미터 이상에서 외부작업을 하기 위하여 작업발판 및 안전시설물을 일체화하여 설치하는 가설구조물

4의3. 공사현장에서 제작하여 조립·설치하는 복합형 가설구조물

5. 그 밖에 발주자 또는 인·허가기관의 장이 필요하다고 인정하는 가설구조물

계획 작성 매뉴얼」 개정을 통해 안전관리계획으로 관리하는 방안이 바람직하다는 입장임.

대한건설협회와 대한전문건설협회는 건설현장 안전 강화를 위해 스마트 안전기술의 활용은 필요하나, 그 개념이나 검증체계 등이 마련되지 않아 스마트 안전기술 활용계획 수립 의무 부과 시 업계, 발주청, 인·허가기관에 혼란을 초래할 우려가 있고, 스마트 안전기술 활용계획 작성에 관한 비용 계상 근거가 없어 건설업계의 부담이 가중될 수 있으므로 업계 전반의 이행 가능성 등에 대한 검토가 선행될 필요가 있다는 입장임.

문 의 처
02)6788-5591