국방시설본부
Defense Installations Agency

軍 건설공사
스마트 안전장비
적용 매뉴얼

“공란”

軍 건설공사 스마트 안전장비 적용 매뉴얼

2024. 3.

국방시설본부
Defense Installations Agency

목 차

Ⅰ. 개요 1

Ⅱ. 스마트 안전장비 지침/법령 1
Ⅱ.1. 스마트 안전장비 공공의무화 지침 1
Ⅱ.2. 건설기술진흥법 하위 법령 개정 시행 2
Ⅱ.3. 적용 범위 및 기본원칙 3

Ⅲ. 軍 건설공사(국방시설본부) 안전사고 유형분석 4
Ⅲ.1. 산업현장 안전사고 유형분석 4
Ⅲ.2. 軍 건설공사 공종별 분석 5
Ⅲ.3. 軍 건설공사 사업 규모별 사고분석 6
Ⅲ.4. 軍 건설공사 시설물 유형 및 작업 세부공종 분류 7

Ⅳ. 軍 건설공사 스마트 안전장비 기능 및 권장성능 11
Ⅳ.1. 軍 건설공사 스마트 안전장비 기능 11
Ⅳ.2. 軍 건설공사 스마트 안전장비 권장성능 12
Ⅳ.3. 軍 건설공사 작업공종별 권장 스마트 안전장비 ... 13

Ⅴ. 軍 건설공사 스마트 안전장비 적용 14
Ⅴ.1. 대상 사업 14
Ⅴ.2. 스마트 안전장비 소요 규모 산정 14
Ⅴ.3. 스마트 안전장비 소요예산 15
Ⅴ.4. 스마트 안전장비 소요금액 산정 15

Ⅵ. 軍 건설공사 스마트 안전장비 도입 · 운영 · 관리 ····· 17
Ⅵ. 1. 스마트 안전장비의 도입 ····· 17
Ⅵ. 2. 스마트 안전장비의 운영 · 관리 ····· 18
Ⅵ. 3. 스마트 안전장비의 단계별 세부적용사항 ····· 19
Ⅵ. 4. 개인정보 관리계획 수립/시행 ····· 26

Ⅶ. 스마트 안전장비 적용 예산 기준 및 기타사항 ····· 33
Ⅶ. 1. 스마트 안전장비 적용 예산 기준 ····· 33
Ⅶ. 2. 기타사항 ····· 34

【첨부 1】 스마트 안전장비 적용 절차도 ····· 36
【첨부 2】 안전장비 적용 검토 결과서 ····· 37
【첨부 2-1】 설계(30%)단계 스마트 안전장비 적용 사전검토 ····· 38
【첨부 2-2】 설계(60%)단계 스마트 안전장비 적용 대상 목록검토 ····· 39
【첨부 2-3】 설계(60%)단계 안전모니터링 장치 적용 대상 목록검토 ····· 40
【첨부 2-4】 설계(90%)단계 스마트 안전장비 적용 실시검토 ····· 41
【첨부 3】 스마트 안전장비 사용계획서 ····· 42
【첨부 4】 스마트 안전장비 점검 체크리스트 ····· 57
【첨부 5】 스마트 안전장비 사후의견서 ····· 60
【첨부 6】 스마트 안전장비 인수 · 인계서 / 수불부 ····· 65
【첨부 7】 스마트 안전장비 관리대장 ····· 66
【첨부 8】 개인정보 수집 · 이용 및 제3자 제공동의서 ····· 67
【첨부 9】 영상정보처리기기 운영 · 관리 방침 ····· 68

Ⅰ 개 요

❑ **스마트 안전장비**란 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제60조1항제7호에 따라 「전파법」 제2조제5호의2에 따른 **무선통신 및** 같은 법 제2조제5호에 따른 **무선설비를 사용하여 건설현장의 안전을 관리하는 장비 또는 그 장비를 구축·운영하는 체계 또는 시스템**을 말한다.

❑ **본 매뉴얼**은 軍 건설현장에서 발생하는 안전사고 유형과 적용 가능한 스마트 안전장비를 분석하여 **스마트 안전장비**의 **도입**을 유도하고 **軍 건설공사 중대 산업재해**를 **예방**하기 위함이다. 또한, 설계 / 공사발주 / 공사 진행 등 사업관리 전 단계에 걸쳐 적용하며, 공사관계자의 **스마트 안전장비 관련 업무수행**을 원활히 하기 위해 활용한다.

Ⅱ 스마트 안전장비 지침/법령

Ⅱ.1. 스마트 안전장비 공공의무화 지침(국토교통부, 2019. 04)

❑ 목적

○ 「건설현장 추락사고 방지 종합대책(2019.04.11.)」에 따라 건설현장의 안전관리 강화에 관한 필요사항을 정하고, 건설현장의 안전사고 예방을 목적으로 한다.

❑ 적용 대상 및 시기

○ 건설기술 진흥법」 제2조제6호 및 「건설기술 진흥법 시행령」 제3조의 규정에 따라 발주청으로 지정된 모든 기관에 적용한다.

❑ 설계 시행단계

○ 발주청은 「건설기술 진흥법 시행령」 별표7에 해당하는 건설공사 중 **총공사비가 300억원 이상인 공사**에 대해서는 설계 발주단계에서 건설공사의 안전관리를 위하여 **스마트 안전장비**에 **필요한 비용**을 설계에 검토·반영될 수 있도록 설계서(과업내용서)의 설계조건을 작성하여야 한다.

○ 그 외 건설공사에 대하여도 건설공사의 안전관리를 위하여 **스마트 안전장비가 필요하다고 발주청에서 인정하는 경우**에는 설계에 반영될 수 있도록 설계조건을 작성할 수 있다.

○ 발주청은 스마트 안전장비를 설계에 반영하도록 설계자에게 통보하여야 하며, **설계자가 작성한 설계도서에 스마트 안전장비**가 「건설기술 진흥법」 제63조에 따른 **안전관리비에 반영**되었는지 확인하여야 한다.

❑ 공사 시행단계

○ 발주청은 「건설기술 진흥법 시행령」 별표7에 해당하는 건설공사 중 **총공사비가 300억원 이상**인 공사에 대해서는 **건설공사 계약을 체결**할 때에 건설공사의 **안전관리에 필요한 스마트 안전장비를 안전관리비로 공사금액에 계상**하여야 하며, 스마트 안전장비가 **미반영된**

경우에는 건설공사의 안전관리에 필요한 **스마트 안전관리비 비용을 안전관리비에 별도로 계상**하여야 한다.

○ **신규 착공 및 이미 착공된 공사**에 대하여는 **발주청**이 건설공사의 안전관리를 위하여 **스마트 안전장비가 필요하다고 판단**되는 경우에는 **스마트 안전장비 비용을 안전관리비에 증액/계상**하여 스마트 안전장비를 활용할 수 있다.

Ⅱ.2. 건설기술진흥법 하위 법령 개정 시행(국토교통부, 2020. 3.)

❑ 안전관리비 항목에 무선통신 및 설비를 이용한 안전관리체계 구축·운용 비용을 추가하여, 건설현장에 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등을 활용한 **스마트 안전장비 도입 근거를 마련**

○ 이를 통해 건설현장의 위험요소를 사전에 인지하고 제거할 수 있도록 즉각적인 대응 기반을 마련해 현장 근로자의 안전 확보를 최우선한다는 방침

○ **총 공사비 300억 이상 공공공사**는 「공공공사 추락사고 방지에 관한 지침(2019.04)」에 따라 **2019년 4월부터 스마트 안전장비 도입 근거를 마련**하였으며, 법률 개정을 통해 민간공사도 스마트 안전장비를 사용하는 경우 발주자가 비용을 지불하도록 근거를 마련

❑ 관련 규정(「건설기술진흥법 시행규칙」제60조제1항제7호)

○ 발주자는 「전파법」 제2조제1항제5호 및 제5호의2에 따른 무선설비 및 무선통신을 이용한 건설공사 현장의 안전관리체계 구축·운용 비용을 안전관리비로 공사금액에 계상

제60조(**안전관리비**)

① 법 제63조제1항에 따른 건설공사의 안전관리에 필요한 비용(이하 "안전관리비"라 한다)에는 다음 각 호의 비용이 포함되어야 한다.

1. 안전관리계획의 작성 및 검토 비용 또는 소규모안전관리계획의 작성 비용
2. 영 제100조제1항제1호 및 제3호에 따른 안전점검 비용
3. 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변 건축물 등의 피해방지대책 비용
4. 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용
5. **계측장비, 폐쇄회로 텔레비전 등 안전모니터링 장치의 설치·운용 비용**
6. 법 제62조제11항에 따른 가설구조물의 구조적 안전성 확인에 필요한 비용
7. **「전파법」 제2조제1항제5호 및 제5호의2에 따른 무선설비 및 무선통신을 이용한 건설공사 현장의 안전관리체계 구축·운용 비용**

② 건설공사의 발주자는 법 제63조제1항에 따라 안전관리비를 공사금액에 계상하는 경우에는 다음 각 호의 기준에 따라야 한다.

1. 제1항제1호의 비용: 작성 대상과 공사의 난이도 등을 고려하여 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조에 따른 엔지니어링사업 대가기준을 적용하여 계상

⋮

5. **제1항제5호의 비용: 영 제99조제1항제2호의 공종별 안전점검계획에 따라 계측장비, 폐쇄회로, 텔레비전 등 안전모니터링 장치의 설치 및 운용에 필요한 비용을 계상**

⋮

7. **제1항제7호의 비용: 건설공사 현장의 안전관리체계 구축·운용에 사용되는 무선설비의 구입·대여 ·유지 등에 필요한 비용과 무선통신의 구축·사용 등에 필요한 비용을 계상**

Ⅱ.3. 적용 범위 및 기본원칙

- ❑ 본 지침은 국방시설본부(본부 각 사업과 및 지역시설단 사업과)에서 발주·관리하는 모든 공사현장에 적용한다.
- ❑ 국방시설본부 모든 공사 현장은 시설사업의 설계 및 시공의 발주단계에서부터 스마트 안전장비 도입을 적극 검토하여야 한다.
- ❑ 본 지침은 설계, 공사발주, 공사 시행 등 사업관리 전 단계에 걸쳐 적용하며, 공사관계자의 스마트 안전장비 관련 업무수행을 원활히 하는데 활용한다.
- ❑ 관계 법령 및 훈령, 기타 규정, 예규에서 정한 사항을 제외하고 본 지침에 따라 공사 全 단계에서 스마트 안전장비 도입을 검토하여야 한다. 다만, 발주·사업부서의 장이 본 지침에 의거 스마트 안전장비 도입이 어렵다고 인정한 경우에는 현장 특성에 따라 변경 적용할 수 있다.
- ❑ 기타 지침에서 명시하지 않은 사항은 발주·사업부서장의 지시에 따른다.

Ⅲ 軍 건설공사(국방시설본부) 안전사고 유형분석

❑ 산업현장 및 건설업에 대한 재해유형별 사망사고 현황을 파악하고, 軍 건설공사에서 발생한 안전사고를 주요 공종별/사업 규모별로 사고 발생 현황에 대해 분석하였다.

Ⅲ.1. 산업현장 안전사고 유형분석

❑ 고용노동부 2022년 산업재해 통계자료에 따르면 2022년 재해조사 대상 사망사고 644명(611건) 발생하였고, 업종별로 건설 341명(328건), 제조 171명(163건), 기타 132명(120건) 순으로 발생

○ (공사금액별) 50인(억원) 미만 388명(60.2%) 발생, 50인(억원) 이상 256명(39.8%) 발생

<표 3.1.1> 업종·규모별 사망사고 발생 현황

(단위 : 건, 명)

구분	전업종			건설업			제조업			기타업종		
	계	50인(억) 미만	50인(억) 이상	계	50인(억) 미만	50인(억) 이상	계	50인(억) 미만	50인(억) 이상	계	50인(억) 미만	50인(억) 이상
사망사고건수(건)	611	381	230	328	224	104	163	82	81	120	75	45
사망자수(명)	644	388	256	341	226	115	171	82	89	132	80	52

○ (유형별) 떨어짐 268명(262건), 끼임 90명(90건), 부딪힘 63명(63건), 물체에 맞음 49명(48건), 깔림·뒤집힘 44명(44건) 순으로 발생

<표 3.1.2> 주요 재해유형별 사망사고 발생 현황

(단위 : 건, 명, %)

구분	계	떨어짐		끼임		부딪힘		물체에맞음		깔림·뒤집힘		기타	
			비중		비중		비중		비중		비중		비중
사망사고건수(건)	611	262	42.9	90	14.7	63	10.3	48	739	44	7.2	104	17.0
사망자수(명)	644	268	41.6	90	14.0	63	9.8	49	7.6	44	6.8	130	20.2

❑ 건설업 세부 현황은 다음과 같다.

○ (공사금액별) 「50억원 미만」은 226명(66.3%), 「50억원 이상」은 115명(33.7%) 발생

<표 3.1.3> 건설업 공사금액별 사망사고 발생 현황

(단위 : 건, 명, %)

구분	계	1억미만		1~20억원		20~50억원		50~120억원		120~800억원		800이상	
			비중		비중		비중		비중		비중		비중
사망사고건수(건)	328	80	24.4	101	30.8	43	13.1	28	8.5	40	12.2	36	11.0
사망자수(명)	341	81	23.8	102	29.9	43	12.6	28	8.2	44	12.9	43	12.6

○ (재해유형별) 건설업 사고사망자 341명 중 ①떨어짐이 204명(59.8%)으로 절반 이상을 차지했으며, ②무너짐 25명(7.3%), ③끼임 24명(7.0%), ④부딪힘 23명(6.7%), ⑤물체에 맞음 23명(6.7%) 순으로 많이 발생

<표 3.1.4> 상위 5대 재해유형별 건설업 사망사고 발생 현황

(단위 : 건, 명, %)

구분	계	떨어짐		무너짐		끼임		부딪힘		물체에맞음		기타	
			비중		비중		비중		비중		비중		비중
사망사고건수(건)	328	199	60.7	18	5.5	24	7.3	23	7.0	22	6.7	42	12.8
사망자수(명)	641	204	59.8	25	7.3	24	7.0	23	6.7	23	6.7	42	12.3

Ⅲ.2. 軍 건설공사 공종별 사고분석

❑ 건설공사안전관리종합정보망(www.csi.go.kr)의 '건설사고 발생현황 자료'를 토대로 2023년 및 2022년에 발생한 사고를 대상으로 분석하였다.

❑ 건설업 재해요인을 추락, 전도, 낙하·비래, 감김·끼임, 충돌, 절단·베임·찔림, 무리한 동작, 붕괴·도괴, 작업관련질병(뇌심), 시공상 무리한 동작, 감전, 도로교통사고, 화재, 폭발, 이상온도·기압 접촉, 사업장내 교통사고, 유해화학(중독), 기타 무리한 동작, 직업병(진폐 제외), 빠짐·익사, 진폐, 산소결핍 등으로 구분하여 재해 통계를 관리하고 있다.

❑ 공종별 주요 재해요인은 물체에 맞음, 끼임, 떨어짐, 무리한 동작, 넘어짐, 절단·베임·찔림, 깔림·뒤집힘, 부딪힘, 교통사고, 무너짐, 화재·폭발·파역, 기타로 구분한다.

가. 軍 시설공사 재해유형 분석('23년)

❑ 전체 재해유형별로 넘어짐(33%), 부딪힘(23%), 떨어짐(16%), 절단·베임(14%), 끼임(10%) 순으로 분석되었다.

<표 3.2.1> 주요 공종별 사고 발생 현황('23)

'23년 軍 시설공사 부상/사망 (비율)	계	넘어짐	부딪힘	떨어짐	절단,베임	끼임	기타
	90 / 1 (100%)	30 / - (33%)	21 / - (23%)	14 / - (16%)	13 / - (14%)	9 / 1 (10%)	3 / - (4%)

공종별 \ 사고유형	계	부딪힘	끼임	떨어짐	넘어짐	절단, 베임	기타
계	90	21	9	14	30	13	3
철근·콘크리트	40	7	7	6	10	8	2
가설공사	10	1	0	5	4	0	0
구조물해체·비계	3	3	0	0	0	0	0
창호·지붕 조립	2	1	0	0	0	1	0
도장·습식·방수·석	11	1	0	1	7	2	0
철골	2	0	1	1	0	0	0
건설기계장비	11	7	1(사망)	1	2	0	0
지반조성·포장	4	0	0	0	3	1	0
마감	1	0	0	0	1	0	0
전기설비	1	0	0	0	1	0	0
기계설비	1	0	0	0	0	1	0
기타	4	1	0	0	2	0	1

나. 軍 시설공사 재해유형 분석('22년)

❑ 전체 재해유형별로 떨어짐(15%), 부딪힘(26%), 넘어짐(25%), 절단·베임(6%), 끼임(13%) 순으로 분석되었다.

<표 3.2.2> 주요 공종별 사고 발생 현황('22)

'22년 軍 시설공사 부상/사망 (비율)	계	부딪힘	넘어짐	떨어짐	끼임	절단,베임	기타
	80 / 5 (100%)	26 / 2 (33%)	20 / - (25%)	15 / - (19%)	11 / 1 (13%)	5 / - (6%)	3 / 2 (4%)

공종별 \ 사고유형	계	부딪힘	끼임	떨어짐	넘어짐	절단, 베임	기타
계	80	26	11	15	20	5	3
철근·콘크리트	36	15	5	5	9	2	-
구조물해체·비계·가설	6	1	1	3	1	-	-
창호·지붕 조립	3	-	-	2	-	1	-
도장·습식·방수·석	6	-	-	1	4	1	-
건설기계장비	16	8	3	2	2	-	1
지반조성·포장	4	1	1	-	1	-	1
기타(현장정리 등)	9	1	1	2	3	1	1

❑ '23년 및 '22년 재해 현황을 분석한 결과 **부딪힘**과 **넘어짐** 유형의 재해가 주로 발생하였으며, 공종별로는 **철근·콘크리트 공사**와 **건설기계장비** 분야에서 높은 발생률을 보였기에 관련 사고유형을 토대로 공종에 투입된 근로자 및 시공단계의 사고 예방조치에 더욱 관심을 가져야 할 것으로 분석되었다.

Ⅲ.3. 軍 건설공사 사업 규모별 사고분석

❑ 軍 건설현장의 사업 규모는 10억 미만 / 10억~50억 / 50억~120억 / 120억~300억 / 300억이상 ('23년)으로 구분하여 조사하였다.

<표 3.3.1> 사업 규모/유형별 사고 발생 현황('23년)

공종별 \ 사고유형	계	부딪힘	끼임	떨어짐	넘어짐	절단, 베임	기타
계	90	21	9	14	30	13	3
10억 미만	9	3	0	2	2	2	0
10억~50억 미만	34	5	4	6	13	4	2
50억~120억 미만	15	3	2	1	5	4	0
120억~300억 미만	15	5	1	2	6	0	1
300억이상	17	5	2	3	4	3	0

<표 3.3.2> 사업 규모/유형별 사고 발생 현황('22년)

공종별 \ 사고유형	계	부딪힘	끼임	떨어짐	넘어짐	절단, 베임	기타
계	80	26	10	17	21	5	1
10억 미만	8	1	2	4	1	0	0
10억~50억 미만	17	6	0	5	4	2	0
50억~100억 미만	14	5	2	2	3	1	1
100억~200억 미만	15	4	2	4	5	0	0
200억~500억 미만	11	5	2	0	3	1	0
500억이상	15	5	2	2	5	1	0

❑ **50억 미만**의 공사현장에서 사고 발생이 가장 많았으며, 중대재해처벌법 관련 대상 현장이 50억 미만 사업장도 적용됨('24.1.27.부)에 따라 소규모공사에 대한 안전관리에 대한 보완대책이 필요한 것으로 파악되었다.

※ 건설현장 안전관리자 배치기준

- 1억원~50억원미만 : 재해예방지도기관 기술지도
- 50억원이상~120억원미만 : 겸임안전관리자 배치
- 120억원이상 : 전담안전관리자 배치

Ⅲ.4. 軍 건설공사 시설물 유형 및 작업공종의 세부 분류

❑ 軍 건설공사는 12개의 시설물 유형 및 특수시설물로 구성되어 있고, 「軍 건설현장 안전관리 지침서」 및 「건설업 사고사망 핵심위험요인 평가표」를 참조하여 다음과 같이 건설공사의 작업공종을 분류하였다.

<표 3.4.1> 시설물 유형 분류

시설물 유형	시설물 유형
1. 주거시설 2. 행정시설 3. 작전 및 훈련시설 4. 위생 및 급식시설 5. 의료시설 6. 저장 및 정비시설 7. 교육시설 8. 복지시설 9. 종교시설 10. 교정시설 11. 체육 및 기타시설 12. 토목 시설	* 특수시설 ○ 탄약시설 ○ 통신시설 ○ 함대시설 ○ 산소공장 ○ 사격장시설 ○ 수송시설 ○ 방공포대 시설 ○ 기타

<표 3.4.2> 軍 건설공사 작업공종의 세부 분류

작업공종	세부공종	작업 활동
1. 토공사	굴착작업	굴착 장비반입, 굴착, 굴착토사 반출
	흙막이 지보공 작업	흙막이 지보공 자재반입, 흙막이 지보공 설치, 흙막이 지보공 해체, 흙막이 지보공 자재반출
	기초파일 작업	기초파일 자재·장비 반입/운반/보관, 기초파일 천공, 기초파일 항타, 장비 조립 및 해체
	되메움 작업	토사반입 및 되메움 실시, 되메움 및 토사다짐,
	발파 작업	발파, 위험물 관리(폭약 등)
	그라우팅작업	그라우팅 자재 반입, 그라우팅 천공 및 시공, 장비 조립 및 해체
2. 가설공사	가시설 작업	가시설(개구부, 작업발판, 비계, 이동식 비계, 달비계, 추락방지망, 가설통로·계단, 낙하물방지망, 방호선반, 휀스, 안전난간 등) 설치/운용
	양중기 작업	양중기(타워크레인, 리프트, 이동식크레인, 원치, 특수작업대 등) 운반/인양/설치 등
	위험기계기구 작업 (장비수리, 이동 등)	건설기계 장비수리/개량/이동 등
3. 철근콘크리트 공사	거푸집 작업	거푸집 자재 반입/가공/운반, 거푸집·동바리 조립, 거푸집·동바리 해체, 거푸집·동바리 인양
	갱폼 작업	갱폼 자재반입, 갱폼 조립, 갱폼 인양/설치, 갱폼 해체, 반출
	철근 작업	철근 반입, 철근 가공 및 운반, 철근 조립
	콘크리트 작업	장비(펌프카 등) 반입, 콘크리트 반입/운반, 콘크리트 타설 및 다짐, 콘크리트 양생
4. 철골공사	철골 작업	철골 부재 반입 및 운반, 철골 부재 인양, 조립, 철골·데크플레이트 설치
5. 지붕공사	지붕재 해체/설치 작업	지붕재 반입/운반/인양, 지붕재 설치
6. 단열, 마감공사	단열 작업	단열재 반입/가공/운반, 단열재 설치
	조적, 미장 및 견출작업	조적·미장 및 견출 자재 반입/운반, 조적·줄눈시공, 미장 및 견출 시공
	방수 작업	방수면 처리, 방수 및 보호몰탈 등 시공
	석재 및 타일 작업	석재 및 타일 자재반입/운반, 석재 및 타일 붙임, 석재 및 타일 줄눈·코킹 시공
	도장작업	도장면 처리, 실내도장, 실외도장
	금속 및 잡철물 작업	금속 및 잡철물 자재 반입/가공, 금속 및 잡철물 시공
	창호 및 유리 작업	창호 및 유리 자재반입/가공/운반, 창호 및 유리 설치
	수장 작업	수장 자재반입/운반, 수장시공(석고보드, 도배 등)
	판넬 등 외부마감 작업	판넬 등 외부마감 자재반입, 판넬 등 외부마감 시공, 장비 반입
7. 판넬, 금속공사	판넬 작업	판넬 반입/가공/운반, 금속 및 잡철물 시공, 판넬 설치
	금속 작업	금속 및 잡철물 반입/가공/운반, 금속재 설치

작업공종	세부공종	작업 활동
8. 도로 및 포장 공사	포장 작업	포장 장비 반입, 포장 시공
	포설 및 다짐 작업	포설 및 다짐
9. 부대 토목공사	가설도로 작업	가설도로 벌목 및 표토 제거, 가설도로 시공
	지장물 조사 및 이설작업	지장물 조사/굴착, 지장물 이설
	부대토목 작업	자재 반입/운반, 시설물(옹벽, 배수로, 사면 등) 시공,
	맨홀 및 관부설작업	맨홀 및 관부설 굴착, 맨홀 및 관 설치
10. 기계설비 공사	기계설비 작업	기계설비 자재 반입/가공/운반, 기계설비 설치
	엘리베이터 설치 작업	장비 및 자재 반입, 엘리베이터 기계 설치, 엘리베이터 가이드레일 설치
11. 전기설비 공사	가설전기 작업	가설전기(분전반, 전선, 충전부, 조명, 용접기, 이동식 전기기계기구 등) 설치/운용
	전기설비 작업	전기설비 자재 반입/가공/운반, 전기설비 배선, 전기설비 설치, 전기특고압 선로·활선·전주 시공
12. 통신설비 공사	통신설비 작업	통신설비 자재 반입/가공/운반, 통신설비 배선, 통신설비 설치
13. 소방설비 공사	소방설비 작업	소방설비 자재 반입/가공/운반, 소방설비 배선/배관 작업, 소방설비 설치
14. 교량공사	슬립폼(슬라이딩폼) 작업	슬립폼(슬라이딩폼) 제작/조립, 가설슬립폼(슬라이딩폼) 설치/해체
	강교 설치 작업	강교 부재 조립, 강교 슬라브 시공
	PSC 교량 작업	장비 반입, PSC교량 거더 인양 및 거치
15. 터널형 공사	라이닝 작업	라이닝 거푸집 자재 반입/하역/운반, 거푸집 설치, 라이닝 작업
	터널 굴착 작업	터널 천공, 터널 처리
	터널 및 갱구부 보강 작업	터널 강지보 작업, 갱구부 보강 작업, 터널 특수보강 등
	수직구 작업	수직구 흙막이 지보공 시공 등
16. 항만공사	준설 및 터파기	측량 및 탐사작업, 송토관 조립/설치, 준설/터파기 작업, 토운선 적재/운반/투기 작업 등
	항만 시설공사	장비 반입/설치, 시설물(도크, 크레인, 계류시설 등) 설치 작업
	기타 항만공사	장비 반입/설치, 사석 및 고르기 작업, 콘크리트 블록 작업, 케이슨 작업, 구조물(방파제, 호안 등) 설치 작업 등
	수중, 해상공사	수중·해상공사(잠수, 해상작업 등)
17. 기타 공사	철거, 해체	장비·폐기물 운반/관리, 철거 작업
	기타 (작업환경, 청소 등)	장비·자재·MSDS 운반/관리, 작업환경 청소, 현장정리 등

❑ 건설현장은 타 산업과 비교하면 안전사고 위험에 많이 노출될 수 있어 스마트 안전장비 사용이 필요하며, 공사현장에서 발생하는 재해유형별 스마트 안전장비 및 기능은 다음과 같다.

<표 3.4.3> 재해유형별 스마트 안전기술 및 기능

재해 유형	스마트 안전장비	스마트 안전장비 기능
넘어짐	☼ 지능형 영상분석 ☼ 위험 알리미	☼ 경고 방송 ☼ 화면 알림
부딪힘	☼ 중장비 접근제어	☼ 경고 방송
떨어짐	☼ 스마트 안전고리 ☼ 추락 에어백 ☼ 개구부 열림 알림 / 경보 ☼ 근로자 위치 추적	☼ 경고 방송 ☼ 화면 알림
절단·베임·찔림	☼ 사고 예방 예측 ☼ 근로자 위치 추적	☼ 작업상황 및 주변 모니터링 ☼ 경고 방송
끼임	☼ 사고 예방 예측 ☼ 근로자 위치 추적	☼ 주변 및 작업상황 모니터링 ☼ 경고 방송
깔림.뒤집힘	☼ 중장비 접근제어	☼ 경고 방송
물체에 맞음	☼ 중량물 접근제어	☼ 경고 방송
무너짐	☼ 사면 변위 계측 ☼ 흙막이 붕괴 위험 모니터링	☼ 실시간 자료 측정 및 전송 ☼ 경고 방송 ☼ 화면 알림
화재.폭발.파열	☼ 화재감지기 지능형 영상분석	☼ 경고 방송 ☼ 화면 알림
교통사고	☼ 사고 예방 예측 ☼ 근로자 위치 추적	☼ 작업상황 및 주변 모니터링 ☼ 경고 방송 ☼ 화면 알림
무리한 동작	☼ 사고 예방 예측 ☼ 근로자 위치 추적	☼ 작업상황 및 주변 모니터링 ☼ 경고 방송 ☼ 화면 알림

Ⅳ 軍 건설공사 스마트 안전장비 기능 및 권장성능

Ⅳ.1. 軍 건설공사 스마트 안전장비 기능

❑ 軍 건설공사에 적용할 수 있는 스마트 안전장비는 건설현장, 건설기계, 근로자, 건설작업 및 안전관리시스템으로 구분할 수 있다.

<표 4.1.1> 軍 건설공사 스마트 안전장비 기능

구 분		주요기능	효 과
건설현장	고정형 CCTV	건설현장에 CCTV를 설치하여 건설현장 근로자 및 위험요소 실시간 영상 관제	건설현장 근로자 지속 모니터링을 통한 근로여건 속 위험요인 조기인지 투입 장비 및 이동형 CCTV를 통해 위험 구간 접근 경고로 사고 예방
	이동형 CCTV	고정형 CCTV를 설치할 수 없는 구역(지하, 구석진 구역 등)에 무선 영상 송출이 가능한 CCTV를 설치하여 현장 근로자 및 위험요소 실시간 영상 관제	
	붕괴·변위 위험경보장비	가설흙막이, 비계, 갱폼, 거푸집, 호이스트 등의 기울기 변위/가속도 변화를 감지	변화 값 발생 시 주변에 즉시 경고(알림)로써 사고를 예방
	지능형 관제서버 등	현장 내 근로자의 안전모 미착용, 위험구역 출입, 야간 외부침입자 검출 등에 대한 영상자료 딥러닝, 인공지능 데이터 학습 및 분석	위험 상황 발생 시 신속히 대응하여 재해를 최소화
건설기계	충돌협착방지장비	현장 내 작업 중인 중장비(백호, 지게차, 크레인 등)에 접근하는 근로자의 위치를 실시간으로 감지	설정된 위험작업 범위 내에서 장비로 인한 근로자의 협착· 끼임 사고 등의 사고를 예방
	타워크레인 충돌방지	건설현장 내 크레인 작업 구간에서 크레인 충돌, 낙하물 추락, 접근작업자 감지 등 우려되는 위험 상황에 대해 실시간 상황 알림	근로자 또는 운전원에게 경고(알림)로 사고를 예방
근로자	스마트 안전모	실시간 영상 전송으로 현장 상황을 실시간 공유할 수 있고, 근로자의 위치를 실시간 파악	위험 상황을 사전에 파악하여 재해를 예방
	웨어러블 카메라	현장 내 CCTV로 확인이 제한되는 장소를 실시간 영상전송 및 공유로 위험상황 예방 및 사고 발생 시 즉각 대처	사각 지역에 투입된 작업자, 안전관리자의 시선과 주변 환경 상황을 공유하여 사고 예방 및 즉각적인 사고 대처
	스마트 에어백	건설현장 내 고소 작업 구간에서 작업 중 추락사고가 발생했을 경우 근로자의 부상을 최소화	상황 발생 시 관리자에게 실시간 알림을 통해 신속히 응급대응이 가능하도록 하여 사망사고를 예방
건설작업	밀폐공간 유해가스측정	유해가스를 감지하여 유해가스 발생을 무선으로 관제 및 근로자에게 전달(알람)	현장 근로자 안전도모 및 위험요소 실시간 영상 관제
	개구부 경보	떨어짐 위험이 있는 개구부에 설치하여 개폐에 대한 정보를 실시간 감지(알림)	개구부와 같은 위험지역의 안전상태 알림
	용접·위험물 화재감지 센서	화재 위험성 작업공간에서 불꽃을 감지하여 화재 발생 시 무선으로 실시간 전달(알람)	현장 근로자 안전도모 및 위험요소 실시간 영상 관제
안전관리시스템	통합(웹)	스마트 안전장비로부터 전달되는 현장 안전상황을 통합 관리하는 시스템	현장의 위험 상황을 실시간으로 모니터링하고, 현장의 안전 현황을 모바일(웹)을 통해 신속하게 대응
	모바일(웹)	스마트 안전장비로부터 실시간 전달되는 현장 안전상황을 모바일(앱)로 관리하는 안전관리시스템	

※ 참고자료 : 한국스마트건설안전협회 「스마트안전장비 가이드북VOL.1」 및 국토안전관리원「스마트 안전장비 가이드라인 및 스마트안전장비 지원사업」

Ⅳ.2. 軍 건설공사 스마트 안전장비 권장성능

❑ 軍 건설공사에 스마트 안전장비 도입 시 권장성능은 다음과 같다.

<표 4.2.1> 軍 건설공사 스마트 안전장비 권장성능

구 분		권장성능
건설현장	고정형 CCTV	TTA인증 국산CCTV(Full-HD 이상의 고화질 영상 실시간 송출, 360도 회전이 가능한 블렛형 및 Speed-Dome형 카메라), 방진방수, OnVIF 프로토콜 지원
	이동형 CCTV	TTA 인증 국산 CCTV(Full-HD 이상의 고화질 영상 실시간 송출, 360도 회전이 가능한 블렛카메라 또는 고정형 블렛카메라), 방진방수, 장거리 무선 송신기(전송거리 1km~3km, 802.11a/an 5.8Ghz WiFi, DC 12V전원) 장거리 무선 수신기 (802.11a/an 5.8Ghz WiFi, DC 12V전원 또는 PoE 전원), 폭발 위험이 적은 안전성을 가진 배터리(국내안전인증, 리튬베터리 제외, 만충시 48시간 사용), 어떤 환경에서도 설치 가능한 삼각받침대, OnVIF 프로토콜 지원
	붕괴·변위 위험경보장비	자이로/가속도센서 이용하여 기울기/가속도 값을 실시간 전송, 기간별 트랜드 추이 분석, 방수/방진 기능, 위험 값 지정시 상황판/관리자 스마트폰 알림, 전원 없는 곳은 배터리(리튬이온충전), 사용시간 3주(일 8시간기준), 통합관제시스템 활용 시 통합관제 모니터의 Dash Board로 연동 관리가 가능한 제품, App/Web과 연동 가능 등
	지능형 관제서버 등	OnVIF 프로토콜 지원으로 국, 내외 CCTV 연동, 침입 및 안전모 미착용 공인기관 영상 인식률 90% 이상, 이동형CCTV 영상 수신 및 저장, 최소 30일간 영상 저장, 관리자의 실시간 영상관제 및 저장된 영상검색이 가능한 모바일 APP(IOS, Android)제공, 관리자 핸드폰에서 촬영한 영상 수신 및 저장, 웹연동
건설기계	충돌협착 방지장비	접근감지 스캐너/태그/센서 등과 양방향 블루투스 통신방식, 레이더 방식, 접근거리 설정 가능, GPS 기능, 통합관제시스템 활용 시 통합관제 모니터의 Dash Board로 연동 관리가 가능한 제품, App/Web과 연동 가능 등
	타워크레인 충돌방지	방진방수, 경고(경광등, 스피커), SOS버튼, 통합관제시스템 활용 시 통합관제 모니터의 Dash Board로 연동 관리가 가능한 제품, App/Web과 연동 가능 등, 현장별 설치 위치 등을 고려하여 감지 장치 다를 수 있음
근로자	스마트 안전모	안전모 미착용시 경고 알람, 방진방수, 앱연동 및 통합관제시스템 활용 시 통합관 제 모니터의 Dash Board로 연동 관리가 가능한 제품, App/Web과 연동 가능 등
	웨어러블 카메라	사용성(충전4시간 지속), 영상저장기능, HD화질, 안전모부착형(100g이하)/조끼견착형/목밴드형 등 손동작에 제한없는 형태, 앱연동 및 통합관제시스템 활용 시 통합관 제 모니터의 Dash Board로 연동 관리가 가능한 제품, App/Web과 연동 가능 등
	스마트 에어백	고소작업중 추락사고시 에어백 역할 및 사고 알림, 에어백 전개시간 0.2초 이내 및 앱연동(GPS위치 알림) 등
건설작업	밀폐공간 유해가스 측정	KOLAS(검교정) 기능(산소, 황화수소, 이산화탄소, 메탄, 일산화탄소, 오·습도, 흡기펌프, 경고(경광등, 스피커), 사용성(충전5일지속), 무선통신(앱연동), SOS버튼 등
	개구부 경보	방진방수, 개폐감지(센서), 경고(실외용 스피커), 사용성(배터리 90일 지속), 앱연동 및 통합관제시스템 활용 시 통합관 제 모니터의 Dash Board로 연동 관리가 가능한 제품, App/Web과 연동 가능 등
	용접·위험물 화재감지센서	적외선3파장 센서기술을 적용한 국산 불꽃감지 CCTV(KFI 인증제품, 불꽃감지거리 최대 50M, Full-HD 이상의 고화질 영상 실시간 송출, 고정형 블렛카메라), 방진방수, 장거리 무선 송신기(전송거리 1km~3km, 802.11a/an 5.8Ghz WiFi, DC 12V전원) 장거리 무선 수신기 (802.11a/an 5.8Ghz WiFi, DC 12V전원 또는 PoE 전원), 폭발 위험이 적은 안전성을 가진 배터리 (국내안전인증, 리튬베터리 제외,만충시 48시간 사용), 어떤 환경 에서도 설치 가능한 삼각받침대, 휴대성(10kg 미만), 유해가스 검출시 싸이렌 및 경광등 동작으로 대피 신호 전달
안전관리시스템		스마트 안전장비 통신시스템(LTE, LoRa등)과 안전관리시스템 연동,스마트 안전장비 서버시스템(클라우드 서버, 자체서버 등) 및 데이터 저장장치(DVR, NVR 등) 구축모바일(App) 및 통합(Web)에서 확인 가능한 안전관리시스템 구축에 따른 실시간 관제 기능 필요, IoT 기반의 사전경보기능, 실시간 테이터 전송에 따른 감시 기능 및 위험상황 발생시 즉각 알림 기능

※ 참고자료 : 한국스마트건설안전협회「스마트안전장비 가이드북VOL.1」및 국토안전관리원「스마트 안전장비 가이드라인 및 스마트안전장비 지원사업」

Ⅳ.3. 軍 건설공사 작업공종별 권장 스마트 안전장비

❑ 軍 건설공사 작업공종별 권장 스마트 안전장비는 다음과 같다.

<표 4.3.1> 軍 건설공사 작업공종별 권장 스마트 안전장비

공 종	건설현장			건설기계		근로자			건설작업			안전 관리 시스템
	지능형 CCTV (고정형/ 이동형)	붕괴·변위 위험경보 장비	지능형 관제 서버 등	충돌협착 방지장비	타워 크레인 충돌방지	스마트 안전모	웨어러블 카메라	스마트 에어백	밀폐공간 유해가스 측정	개구부 경보	용접·위험물 화재 감지센서	
1. 토공사	○	○		○	○	○						○
2. 가설공사	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○
3. 철근콘크리트 공사	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4. 철골공사	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○
5. 지붕공사	○	○	○		○	○	○	○		○		○
6. 단열, 마감공사	○	○	○			○	○		○	○	○	○
7. 판넬, 금속공사	○			○	○						○	○
8. 도로 및 포장공사	○	○		○		○						○
9. 부대 토목공사	○	○		○		○						○
10. 기계설비 공사	○			○		○	○		○	○		○
11. 전기설비 공사	○			○		○	○		○	○		○
12. 통신설비 공사	○			○		○	○		○	○		○
13. 소방설비 공사	○			○		○	○		○	○		○
14. 교량공사	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○
15. 터널형공사	○	○	○	○		○	○	○			○	○
16. 항만공사	○	○		○		○					○	○
17. 기타 작업	○			○		○	○					○

※ 사업 및 작업공종별 특성을 고려하여 스마트 안전장비 검토

Ⅴ 軍 건설공사 스마트 안전장비 적용

Ⅴ.1. 대상 사업

❑ 「건설기술 진흥법 시행령」 별표7에 해당하는 건설공사 중 **총공사비가 300억 이상인 공사**(연면적 5,000㎡, 300세대 이상 등)에 대해서는 설계 발주단계에서 건설공사의 안전관리를 위하여 스마트 안전장비에 필요한 비용을 필수로 검토하고, 설계단계부터 검토·반영될 수 있도록 설계서(과업내용서)에 설계조건을 작성하여야 한다.

❑ 또한, 그 외의 경우(국방시설본부에서 발주·관리하는 모든 사업)는 **스마트 안전장비 적용 여부를 설계단계부터** 검토하여 **軍 건설공사의 안전사고 예방**과 **현장 안전관리**를 위해 설계서(과업내용서)를 작성하여야 한다.

❑ **안전모니터링 장치의 적용**은 스마트 안전장비 적용(소요 규모, 예산 등)사항을 준용한다.

Ⅴ.2. 스마트 안전장비 소요 규모 산정

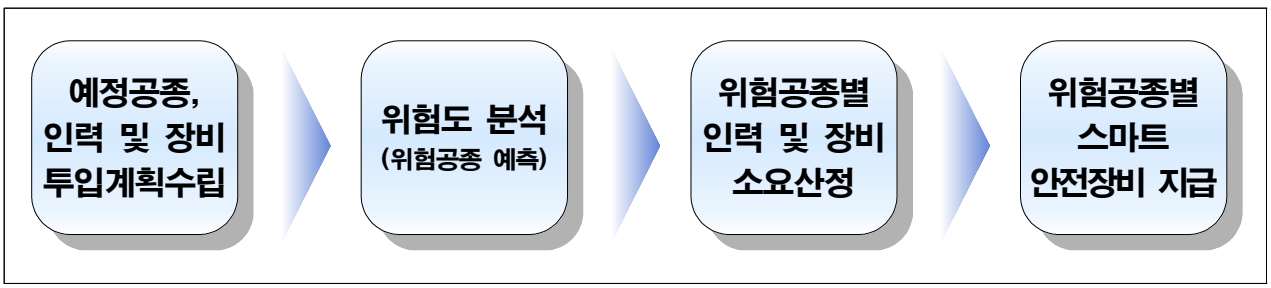
❑ 軍 건설공사 **공종별 위험도**를 고려하여 발생할 수 있는 **재해유형을 분석**하고 유해·위험요소를 통제, 제거할 수 있는 **스마트 안전장비 기능** 및 **종류**를 **선정**한다.

❑ 공종별 장비 및 동원 인원을 고려한 **軍 건설공사 공종계획** 등을 기초로 하여 **동원되는 장비 및 인력**에 **필요한 스마트 안전장비 소요 규모를** 결정한다.

❑ **위험공종에 투입되는 인력 및 장비**와 관련하여 **안전 확보**를 위해 **스마트 안전장비가 반영**될 수 있도록 검토하여야 한다.

❑ 軍 건설의 공종, 인원 및 취약장소 등 여러 가지 현장의 위험성을 평가하기 위하여 각종 안전보건 관리대장, 안전보건공단 위험성평가지원시스템(KARS) 또는 전문업체의 위험성 평가 시스템 등의 각종 안전 관련 자료를 활용할 수 있다.

<그림 5.2.1> 스마트 안전장비 소요 규모 산정



Ⅴ.3. 스마트 안전장비 소요예산

❑ 스마트 안전장비는 **「건설기술 진흥법」** 제63조에 따른 **안전관리비**로 반영되어야 한다.

❑ 「건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준」에 따르면 일부 스마트 안전장비 구입 및 임대비용의 40%를 산업안전보건관리비에서 사용할 수 있다.

<표 5.3.1> 건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준

기 존	개 정 (고용노동부고시 제2023-49호, 2024년 1월 1일 시행)
제7조(사용기준) 2. 안전시설비 등 나. 「건설기술진흥법」 제62조의3에 따른 스마트 안전장비 구입·임대 비용의 **5분의 1**에 해당하는 비용. 다만, 제4조에 따라 계상된 안전보건관리비 총액의 10분의 1을 초과할 수 없다	제7조(사용기준) 2. 안전시설비 등 나. 「건설기술진흥법」 제62조의3에 따른 스마트 안전장비 구입·임대 비용의 **5분의 2**에 해당하는 비용. 다만, 제4조에 따라 계상된 안전보건관리비 총액의 10분의 1을 초과할 수 없다.

Ⅴ.4. 스마트 안전장비 소요금액 산정

❑ 스마트 안전장비 일위대가 산출 시 구축비와 운영비로 구분할 수 있다.

<표 5.4.1> 스마트 안전장비 대가 산정

구 분		근 거
스마트 안전장비	구축비	「건설기술 진흥법」 제63조 및 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제60조 (「전파법」 제2조제1항제5호 및 제5호의2에 따른 무선설비 및 무선통신을 이용한 건설공사 현장의 안전관리체계 구축·운용 비용)
	운영비	

❑ 구축비는 위험공종을 고려한 투입 스마트 안전장비와 안전관리시스템 비용으로 산정할 수 있다.

○ 스마트 안전장비별 소요예산 예상액은 다음 <표 5.4.2>를 참조할 수 있다.

※ 스마트 안전장비 관련 업체별 장비규격, 기능, 설치 방법 및 운영 방식에 따라 다르므로 배정된 예산 및 현장 상황 등을 고려하여 적용하여야 한다.

○ 軍 건설공사 공종별 위험요소 및 공종계획 등에 따라 스마트 안전장비 종류 및 성능, 규모 등을 결정하고 현장 여건 등을 고려하여 구축비를 산정한다.

❑ 운영비는 스마트 안전장비 관제비와 관리비로 구분하여 산정할 수 있다.

○ 관제비용은 관제 인력이 별도로 필요할 경우 산정한다.

○ 관리비용은 운영점검 등을 기준으로 산정한다.

<표 5.4.2> 스마트 안전장비 구축비 장비별 소요예산 예상액 (예시 가격)

구 분		금 액 (만원, VAT제외)	비 고
건설 현장	지능형CCTV 고정형	500	
	지능형CCTV 이동형	500	
	일반 CCTV + 분석솔루션	2,540	CCTV 비용 별도
	붕괴·변위 위험경보장비	80	
	지능형 관제서버 등 구축	1,200	CCTV, 중계기, 개별 스마트 안전장비 등 별도
건설 기계	충돌협착방지장비	100	장비 내외부 및 알림장치 포함
	타워크레인 충돌방지	500	
근로자	스마트 안전모	30	
	웨어러블 카메라	120	
	스마트 에어백	120	
건설 작업	밀폐공간 유해가스측정	280	
	개구부 경보	80	위험지역 접근경보
	용접·위험물 화재감지센서	280	
안전관리 시스템	안전관리 시스템(구축형)	2,000	구축형의 경우 관제서버 등 부대설비 별도
	안전관리 시스템(모바일)		

※ 업체별 장비규격, 기능, 통신료, 설치 및 운영 방식 등에 따라 다양하므로 조사를 통해 검토

<표 5.4.3> 스마트 안전장비 운영비 대가 산정

구 분		대가	비고
운영비	관제	기술자노임(초급) × 투입일수	관제운영비는 필요할 경우 관제운영 대가를 산정하며, 편성시에는 현장 여건(안전관리)에 따라 기술자노임에 중복도를 고려할 수 있음
	관리	기술자노임(초급) × 1일/월	안전관리비 대가기준

Ⅵ 軍 건설공사 스마트 안전장비 도입·운영·관리

Ⅵ.1. 스마트 안전장비의 도입

❑ 사업담당자는 軍 건설공사 해당 사업현장의 특성을 고려하여 사용부대 및 관련 부서와의 협의를 통해 스마트 안전장비 적용 가능성을 검토하여야 한다.

❑ 軍 건설공사 사업에 스마트 안전장비 적용을 위해 설계사는 목적물(군 시설물)을 완성하기 위한 시공과정에서 발생할 수 있는 유해·위험요소를 검토하고, 이를 예방할 수 있는 기능 및 성능이 확보된 장비를 검토하여 설계도서(내역서 등)에 반영하여야 한다.

❑ 스마트 안전장비 적용 시 사업주는 건설현장 근로자의 유해·위험요소를 저감할 수 있는 기능 및 성능이 확보되는 장비를 검토해야 하며 스마트 안전장비 도입 및 사용계획을 검토 후 발주처에 보고해야 한다.

❑ 스마트 안전장비는 본 매뉴얼에서 제시하는 기능 및 권장성능을 최대한 확보해야 한다.

❑ 사업주는 軍 건설공사 현장에서 근로자의 안전 확보 및 중대재해예방을 위해 근로자에게 스마트 안전장비 사용 및 착용하도록 적극적인 조치를 취해야 한다.

❑ **스마트 안전장비 도입 일반원칙**

○ 스마트 안전장비를 도입하는 경우 장비를 임대하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 아래의 경우에는 사업부서의 승인을 통해 구매방식을 도입할 수 있다.

- 공사 기간 및 장비의 생애주기 등을 고려하여 장비의 사용 기간이 장비의 감가상각을 초과할 경우
- 공사여건을 고려하였을 때 임대비용이 구매비용을 초과할 경우
- 소규모 현장 등에 중고 제품의 활용이 적합 및 가능한 경우
  (단, 구매비용이 임대비용보다 현저히 낮고, 업체 확인서(품질보증 확인) 등을 첨부)
- 기타 사업여건을 검토하여 발주처의 승인을 받은 경우

※ 구매의 방식의 경우 소유자는 사업부서의 검토를 통해 지정한다.

○ 현장에 도입하고자 하는 장비는 국산 제품 활용을 최대한 고려하고 기술별 규격 등 품질을 입증할 수 있는 표시 또는 매뉴얼이 있는 것으로 한다.

○ 스마트 안전장비 사용을 위한 업체와의 계약 체결 시 공사 완료 시까지의 A/S와 H/W 및 S/W 라이센스의 영구 사용이 보증되어야 하며, 권리자는 사업주와 발주자를 검토하여 지정할 수도 있다.

○ 스마트 안전장비 도입 기준은 지침 시행일 이후 설계·발주·시공·관리하는 모든 공사에 적용하여야 한다. 다만, 발주를 완료하여 착공한 공사로서 다음 항목의 요건에 해당 경우에는 제외할 수 있다.

- 보안업무 상 현장적용이 불가한 경우 (※ 안전모니터링 장치 적용 검토/반영)
- 당해연도 준공 예정으로 공종률 50% 이상 진행된 공사
- 장비 사용 일수가 60일 미만인 경우
- 기타 사업 특성상 장비 적용 및 공사비 증액이 부적정한 경우 등

❑ 스마트 안전관리 통신망 구축

○ 통신망은 사업별 주 공사 사업주가 구축하는 것을 원칙으로 한다.

○ 주 공사 사업주는 스마트 안전기술 사용계획 수립 시 담당 부서와 사전 협의하여 통신망을 결정하도록 한다.

○ 동일 현장 내 기타공사 사업주는 해당 체계 활용이 가능한 장비를 임대하여 사용하는 것을 권장한다.

○ 통신망 공동 사용에 따른 보안 등 제반사항에 관하여는 사업주 간에 협의하여 협약을 체결하도록 한다.

○ 통신망은 현장 특성에 따라 유·무선을 병행 구축하되 스마트 안전장비 도입을 위한 LoRA, LTE 등 무선 통신망을 활용하여 구축하여야 하며, 현장 내 정밀 측위가 필요한 구간의 경우 별도 Gateway(중계기) 등 통신 장비를 적절히 배치 사용하여야 한다.

○ 군 부대 보안 관련 사항은 필요시 사용부대와 협의를 통해 검토/승인받아야 한다.

Ⅵ.2. 스마트 안전장비의 운영 · 관리

❑ 사업주는 스마트 안전장비 운영 시 본래의 기능이 유지할 수 있도록 관리해야 하며 사용 시 파손 및 손실되었을 경우 수리(보상)하여 운영하여야 한다.

❑ 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에 따라 실제 투입된 안전장비에 대한 집행 및 증빙자료를 발주처에 제출하여야 하며, 준공 시 계약된 금액 범위 내에서 정산해야 한다.

❑ 스마트 안전장비의 적용은 임대를 원칙으로 하고, 도입이 구매일 경우에는 소유권은 사업부서의 검토를 통해 지정한다. 소유권을 발주처로 지정한 경우 공사가 완료된 이후 인수인계절차를 진행한다.

❑ 스마트 안전장비는 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침」에 제58조 (사용자재의 검수·관리) 제8항에 따라 재사용이 가능하도록 발주처에 인계한 경우, 사업주 및 사업관리부서는 스마트 안전장비 인수·인계서를 작성하고 장비의 상태 등을 확인할 수 있는 사진 자료 등을 첨부해야 한다.

❑ 발주처는 안전장비 반납 시 장비의 취득일, 취득가격, 수량을 확인할 수 있는 인수·인계서를 통해 장비의 상태 등을 확인하고 파손·손실된 장비가 확인될 경우, 수리(보상)을 지시할 수 있다.

❑ 발주처는 인수한 스마트 안전장비의 출납에 대한 수불부 등을 작성하여 관리해야 하며 자연감모(自然減耗)된 안전장비에 대해서는 사업부서장의 검토를 받아 폐기할 수 있다.

❑ 발주처는 인수한 스마트 안전장비 중 재사용이 가능한 스마트 안전장비에 대하여 유용 여부에 대하여 검토하고 유용이 가능하다면 타 건설현장에 무상으로 인계할 수 있다.

Ⅵ.3. 스마트 안전장비의 단계별 세부적용사항

가. 설계, 공사발주 단계

❑ 발주부서와 수급자(설계용역사를 말함)는 군 건설현장 안전보건체계 구축을 위해 설계 및 공사발주 단계부터 스마트 안전장비 적용을 적극 검토하여야 한다.

<표 6.3.1> 스마트 안전장비 관리 주체별 역할 비교

설계 [수급자] 기초조사 및 사용계획 검토	**발주처 [시설본부]** 검토 및 공사발주 진행	**사업주 [시공자]** 설계도서 및 사용계획 검토
· 현장 및 장비 현황 조사 · 설계도서 작성 · 스마트 안전장비 적용계획서 작성/제출	· 설계도서 적정성 검토 · 스마트 안전장비 적용/사용 검토 및 승인	· 설계도서 반영 검토 · 스마트 안전장비 사용계획서 작성/제출 (착공 전 회의 시)

❑ 발주부서

○ 발주부서는 사업특성에 따른 스마트 안전장비 적용을 다음 절차에 따라 관리하여야 한다.

- **설계(30%)** : 사전검토 **(1단계/2단계)**
  - 1단계 : 지원 방첩부대를 통한 보안성 검토(협의)
    ※ 국방보안업무 훈령 제112조 (상용 정보통신 장비 설치·운영) 등
  - 2단계 : 무선통신/설비 구축 불가 시 ⇒ 안전모니터링 장치 적용 검토
- **설계(60%)** : 목록검토(스마트 안전장비 / 안전모니터링 장치)
  ※ 공사내용 관련 공종별 장비 적용 여부 검토
- **설계(90%)** : 실시검토(목록검토를 통해 정한 장비에 대한 단가 및 수량 등 검토)

○ 발주부서는 공사계약 입찰공고 시 공고문, 입찰안내서 등에 스마트 안전장비 활용공사라는 취지를 명기하여야 하며, 과업내용서 상 스마트 안전장비 도입 내용 작성 시 다음 항목을 참조하여 반영하도록 한다.

- 스마트 안전장비 활용 목적
- 현장 특성을 고려한 장비 예시, 적용 공종, 적용 범위 등
- 기타 스마트 안전장비 적용을 위해 필요한 사항

○ 발주부서는 설계 완료(준공) 또는 공사 발주(계약의뢰) 이전에 설계도서상 스마트 안전장비 도입 계획과 안전관리비 항목(또는 내역)이 적정하게 반영되었는지 확인하여야 한다.

○ 발주부서는 설계 및 공사발주 시 과업조건으로 제시한 스마트 안전장비 도입(안)을 충족하지 못한 경우 수급자로 하여금 이를 수정·보완토록 하여야 한다.

❑ 수급자

○ 수급자는 사업 진행 간 안전관리를 위해 스마트 안전장비 도입을 적극 검토하여야 한다.

○ 수급자는 현장조사를 실시하여 공사 유형에 따른 위험요인을 사전 분석하고 공사 현장 내 안전사고를 효과적으로 예방하기 위한 스마트 안전장비 적용에 대해 검토하여야 한다.

○ 공사 현장별 특성을 고려하여 스마트 안전장비 외에 추가 도입할 필요가 있다고 판단되는 기술 및 장비의 경우에는 발주부서와 사전 협의하여 제안할 수 있다.

○ 수급자는 스마트 안전장비 도입에 따른 적용계획을 검토하여 그 결과[첨부 2-1, 2, 3 참고]를 설계단계별 보고(30% / 60% / 90%) 시 포함하여야 한다. 또한 설계 완료 또는 성과물 제출 시까지 발주부서에 스마트 안전장비 적용 검토 결과[첨부 2 참고]를 제출하여야 한다.

○ 수급자는 안전관리비 항목을 검토하여 내역 작성 시 스마트 안전장비 도입에 따른 비용을 반영하여야 하며, 본 매뉴얼의 '예산기준'을 참고하도록 한다.

○ 수급자는 스마트 안전장비 도입계획 작성 시 본 매뉴얼에서 적용토록 제시한 공종과 위험공종 사전작업 허가대상 등에 적용을 우선 고려하도록 하고 장비의 설치, 해체, 사용에 따른 위험성 평가 내용을 검토하여야 한다.

<표 6.3.2> 위험공종 사전작업 허가제 대상

구분	항 목
1	○ 철골구조물 설치 및 해체공사 ① 철골부재 양중작업, 철골세우기, 조립 및 해체공사 ② 터널 막장 내 강재지보공 설치공사, ③ 가설밴트설치 및 해체공사 ④ 흙막이 가시설버팀대, 띠장 설치 및 해체공사 ⑤ 작업발판 일체형 거푸집의 설치 및 해체공사
2	○ 시스템 동바리 및 비계의 조립 및 해체공사 ① 낙하물방호시설 설치 및 해체공사, ② 거푸집 동바리 설치 및 해체공사 ③ 2m 이상 외벽 작업용 각종 비계 구조물 조립 및 해체공사 ④ 최상단작업발판 높이가 2m 이상인 이동시 비계 설치 및 해체공사 ⑤ 워킹타워조립 및 해체공사, 달비계 및 달대비계의 설치 및 해체공사 ⑥ 교량의 공중 비계 설치 및 해체공사
3	○ 타워크레인 설치 및 해체공사 ① 이동식 크레인 및 항타기/항발기 설치·해체 작업
4	○ 고소작업 공사(구조물) ① 건축 슬래브-데크 플레이트 설치 공사 ② 구조물 최상단슬래브, 교량 슬래브 및 방호벽 콘크리트 타설공사 ③ 2m 이상 흙막이 가시설버팀보, 띠장 보수보강 공사 ④ 추락방지 안전시설 설치 작업

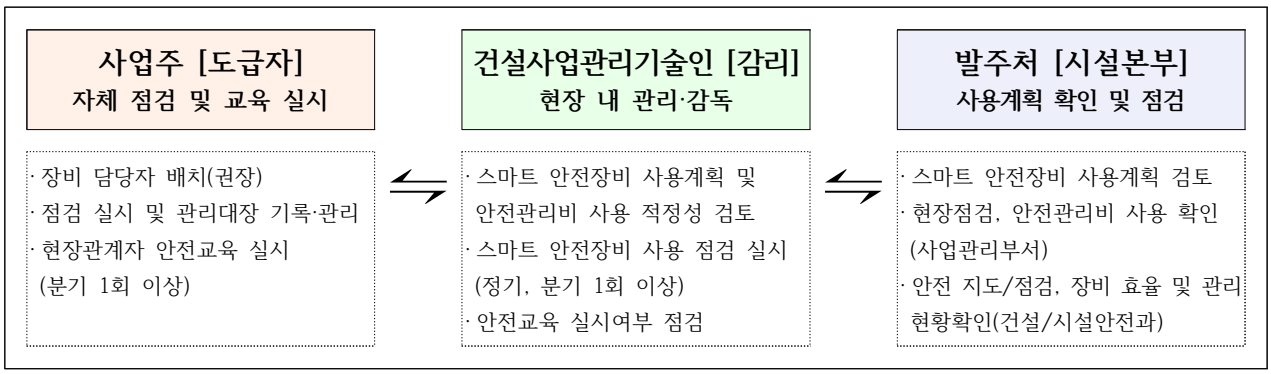
구분	항 목
5	○ 2m 이상의 콘크리트 구조물 철거공사 ① 철거부산물 하역작업(크레인 사용시), 기존구조물의 슬래브 철거 공사 ② 건물의 부분 또는 전체 해체(철거) 작업

❑ 수급자는 발주부서가 과업조건으로 제시하지 않은 사항에 대하여도 관계 규정과 시방서, 설계기준 등의 요구사항을 검토/확인하여야 하며, 별도로 정한 사항이 있는 경우 그에 맞게 반영하여야 한다.

나. 공사시행 단계

❑ 사업주, 건설사업관리자, 발주처(공사관리관) 등은 건설현장 안전사고 예방을 위해 스마트 안전장비를 활용하여 안전관리에 만전을 기하여야 한다.

<표 6.2.1> 스마트 안전장비 관리 주체별 역할 비교



❑ 사업부서

○ 사업부서는 공사 시행 시 안전관리를 위해 스마트 안전장비 도입이 필요하다고 판단되는 경우 적극적으로 반영 검토하여야 한다.

○ 사업부서는 사업주(도급자)가 스마트 안전장비 사용계획서를 작성하여 제출한 경우 적정성을 검토/결과 통보하고, 적용된 스마트 안전장비 운용에 대해 점검·관리·확인하여야 한다.

구 분	사 용 계 획 서	점검·관리·확인
주체	· 사업주	· 사업관리부서
시기	· 착공 전 회의(Pre-con 회의) 전 제출	· 장비 현장 반입 후(분기별 1회 이상)
내용	· (공사개요) 위치, 규모, 기간, 참여업체 등 · (도입장비) 장비명, 규격, 일위대가, 효과 등 · (도입계획) 사용시기, 적용공종, 배치도면 등 · (운영계획) 운영시기, 운영방법, 인력비치 등 · (유의사항) 정보보안 등 특기사항	· (사용계획서) 검토 · (운영) 점검, 적용공종 검토 등 · (안전관리비 내역서) 스마트 안전장비 사용계획/집행 및 운영 비용 검토

○ 사업부서는 사업주가 스마트 안전장비 사용계획의 변경을 요청하는 경우 이를 검토하여, 그 결과를 제공하여야 한다.

※ 설계변경 절차 준용

○ 사업부서는 현장별 사용계획에 따라 스마트 안전장비가 적절히 운영될 수 있도록 분기별 1회 이상 점검을 실시하고, 안전사고 예방에 만전을 기해야 한다.

○ 사업부서는 안전관리 시스템의 결함, 장비 작동 오류 등 문제 발생이 확인된 경우 기한을 정해 이를 정상 복구하도록 사업주(또는 안전관리자 등)에게 지시하여야 한다.

○ 사업부서는 안전관리비의 사용 적정성을 확인하여야 하며, 사업주가 집행대금 지급을 신청할 경우 스마트 안전장비 사용계획 이행여부를 확인하여야 한다.

※ 준공(기성)절차 준용

○ 사업부서는 안전관리(지도/점검) 시 스마트 안전장비의 부실한 운영 현장에 대하여 즉시 경고 조치하고, 개선 여부를 확인하여야 하며, 미이행 시 공사중지 등 안전상 조치를 취하여야 한다.

❑ 사업주

○ 사업주는 현장 특성을 반영한 스마트 안전장비 사용계획을 수립하여 공사를 시행하여야 한다. 이때, 해당 공사의 설계단계에서 이미 검토한 스마트 안전장비 적용계획을 완료한 경우에는 이를 적극 반영하여야 한다.

○ 사업주는 공사시공계획서, 안전관리계획서 작성 시 스마트 안전장비 적용계획을 고려하여 적용한다.

○ 사업주는 사업부서에서 시행하는 스마트 안전장비의 점검·관리·확인 시 도입 및 운용하고 있는 장비 관련 현황을 제시하여야 한다.

○ 사업주는 스마트 안전장비 도입에 따라 다음 항목을 포함한 사용계획서를 작성하여 착수 전 회의(Pre-con 회의) 또는 현장 장비반입 전까지 발주부서에 제출하여야 한다.

- 공사개요 : 공사 위치, 기간, 규모, 주체 등 공사 전반에 관한 사항
- 도입장비 : 장비명, 도입목적, 규격, 일위대가 등 공사에 적용되는 스마트 안전장비에 관한 기본 정보 사항 등
- 도입계획 : 사용·완료 시기, 적용 공종, 배치 등 장비 실제 적용에 관한 사항
- 운영계획 : 운영 인력·시기·방법, 장비 관리·점검 계획 등 장비 운영에 관한 사항
- 유의사항 : 정보보안, 기술오류 대응방안 등 운영 시 특기사항
- 기타 발주부서에서 관리·점검 등을 위해 요청한 사항

○ 사업주는 사용계획서 작성 시 본 지침에서 적용토록 제시한 공종과 위험공종 사전작업 허가대상 등에 적용을 우선 고려하도록 하고 장비의 설치, 해체, 사용에 따른 위험성 평가 내용도 검토하여야 한다.

○ 사업주는 「건설기술 진흥법」 제39조 및 동법 시행령 제55조에 의거 건설사업관리기술인을 두는 경우 건설사업관리기술인으로 하여금 스마트 안전장비 사용계획의 적정성에 대해 검토를 거쳐 제출하도록 한다.

○ 사업주가 스마트 안전장비 도입을 위해 현장 통신망을 구축할 경우 장비 간 호환성과 군 보안정책을 고려하여야 하며, 사용부대와 사전 협의를 진행하여야 한다.

○ 사업주는 스마트 안전장비 모니터링 및 관리 업무를 담당하는 인원을 지정(겸임 가능)하고, 해당 인원으로 하여금 공사장 작업 시간 내 수시 모니터링을 실시토록 할 것을 권장한다.

○ 사업주는 장비사용 및 이상 여부를 상시 점검하고, 항목, 개수, 오류(고장) 등에 관한 별도 관리대장을 기록하여 관리하여야 한다.

○ 사업주는 스마트 안전장비 사용에 대한 안전교육계획을 수립하여 근로자와 관리자를 대상으로 월 1회 이상 실시하고 결과를 작성/관리하여야 한다.

○ 사업주는 스마트 안전장비 도입 및 시스템 구축을 위한 자재 입고 시 송장 사본을 관리하여야 하며, 작업 후 잔여 자재는 즉시 정리하여 안전관리에 지장이 없도록 하여야 한다.

○ 사업주는 스마트 안전장비의 손상 및 오염을 방지하기 위해 보관 장소를 정하고 관리자를 지정하여야 한다.

○ 사업주는 스마트 안전장비의 결함 또는 작동 오류 발견 관련 사항을 기록·관리하고 사업부서의 요구 시 제출하여야 하며, 사용중지 및 보수 등 운영을 위한 조치를 취하여야 한다.

○ 스마트 안전장비 운영 중 장비 손상 등 결함과 화재 등 재해를 방지하기 위한 적절한 조치를 취하여야 하며, 이상 발생 시 사업부서에 즉시 통보하여야 한다.

○ 장비 결함 등으로 반출이 필요한 경우 사전에 공사관리관과 조치사항을 협의하고 반출 내역을 관리대장 등에 작성하여 유지하도록 한다.

○ 사업주는 매월 공종보고 시 사업부서에 스마트 안전장비 사용계획 이행 여부를 보고하여야 한다. 단, 건설사업관리기술인을 두는 공사의 경우 해당 기술인에게 보고하여야 한다.

○ 기타 본 매뉴얼과 실시계획 등 관계 서류에서 명시하지 않은 사항들에 대해서는 사업부서와 협의 하에 결정한다.

❑ 건설사업관리기술인

○ 건설사업관리기술인은 안전관리 업무를 수행할 때 스마트 안전장비를 적극 활용하도록 한다.

○ 건설사업관리기술인은 사업주가 설계 또는 착공 단계에서 작성한 스마트 안전장비 사용계획서의 적정성을 검토하여야 하며, 보완하여야 할 사항이 있는 경우 사업주로 하여금 보완토록 하여야 한다.

○ 건설사업관리기술인은 매월 1회 이상 스마트 안전장비 사용·관리에 대한 점검을 실시하여야 한다.

○ 건설사업관리기술인은 사업주가 수립한 안전교육계획의 적정성을 검토하고, 실시 여부를 정기적으로 확인하여야 한다.

○ 건설사업관리기술인은 사업주가 스마트 안전장비 사용계획을 불이행하는 경우 사업부서에 사유 등을 보고하여야 한다.

○ 건설사업관리기술인은 사업부서가 스마트 안전장비 사용 및 관리에 대한 문제점을 제기할 경우 이를 검토 및 계도하여야 한다.

○ 건설사업관리기술인은 안전관리비 사용 확인을 위한 발주부서의 요청 시 안전관리 실적에 따른 정산자료의 적정성을 검토하여 보고한다.

❑ 건설/시설안전과

○ 스마트 안전장비 현장 도입을 위한 기술정보 제공, 안전 지도/점검, 현장교육 등 지원업무를 수행하여야 한다.

○ 시설본부 공사 현장의 스마트 안전장비 적용/활용 여부에 대한 모니터링을 주기적으로 실시하여야 한다.

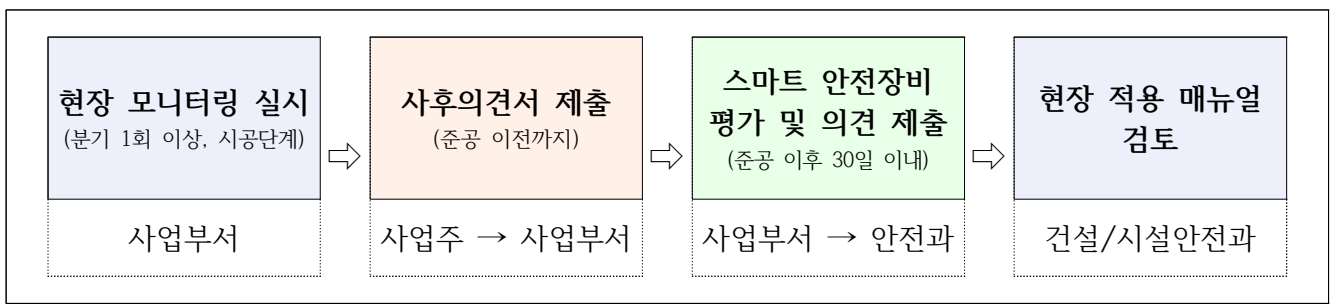
○ 안전 지도/점검 시 현장에 비치된 관리대장을 확인하고, 스마트 안전장비 사용 및 현장 근로자 교육 시행 여부를 확인하여야 한다.

○ 스마트 안전기술 미적용 현장 확인 시 시정 요구 조치를 사업부서에 통보하여야 한다.

나. 공사완료 단계

❑ 사업주, 건설사업관리자, 사업부서 등은 건설/시설안전과의 요청 시 스마트 안전장비 도입/운영에 대한 평가결과를 장비의 성능 및 효과의 검증을 포함하여 제출하여야 한다.

<표 6.2.1> 스마트 안전장비 사후평가 절차도



❑ 사업부서

○ 사업부서는 준공 이전 사업주의 스마트 안전장비 해체계획 등을 사전검토하여야 한다.

○ 사업부서는 사업주가 제출한 사후의견서를 토대로 현장에 실제 도입 활용한 스마트 안전장비에 대한 자체 평가를 실시할 수 있다.

○ 사업부서는 건설/시설안전과의 요청 시 스마트 안전장비 평가를 사업주에 의해 기술의 효용성과 현장 적용성을 위주로 다음 항목을 포함하여 상·중·하로 구분/평가한 후에 사후의견서(사업주가 제출한 사후의견서 포함)를 제출하여야 한다.

- 공사장 내 안전사고 저감 효과
- 공사 기간 / 인력 / 비용 절감효과
- 투입비용 효과, 현장 적용성
- 기타 스마트 안전장비 사용에 대한 장·단점 및 건의사항

○ 현장에 도입 활용한 스마트 안전장비에 대한 평가는 되도록 공사 완료 이후 30일 이내 시행 완료하도록 한다.

❑ 사업주

○ 사업주는 공사 현장에 적용한 스마트 안전장비에 대한 평가를 위해 적극 협조하여야 하며, 공사 완료 시 스마트 안전장비 관리 대장과 안전교육 결과를 포함하여 사업부서에 제출하고, 사업부서의 요청 시 스마트 안전장비 적용 사후의견서를 제출하여야 한다.

○ 사후의견서는 가급적 정량적 수치로 작성 표현하여야 하며, 부득이 정량적 표현이 어려운 경우 정성적으로도 작성할 수 있다.

○ 「건설기술 진흥법」 제39조 및 동법 시행령 제55조에 의거 건설사업관리기술인을 두는 경우 건설사업관리기술인의 검토를 거쳐 사후의견서를 제출하여야 한다.

❑ 건설사업관리기술인

○ 건설사업기술인은 사업부서의 요청 시 공사가 완료되면 사업주가 작성한 장비 관리대장, 사후의견서 등 스마트 안전장비 관련 서류의 적정성을 검토한 후 제출하여야 한다.

❑ 건설/시설안전과

○ 사업부서에서 종합/평가하여 제출한 스마트 안전장비 평가의견을 토대로 본 매뉴얼에서 제시한 장비별 성능 등을 재검토하여 적용할 수 있다.

○ 건설/시설안전과는 현장에 도입/활용된 스마트 안전장비 및 안전모니터링 장치 적용에 대한 개선사항을 포함하여 필요시 본 매뉴얼의 타당성을 재검토 한다.

Ⅵ.4. 개인정보 관리계획 수립/시행

가. 필요성

❑ 軍 건설현장에 스마트 안전장비를 활용할 경우 개인정보 관리계획의 수립을 하여야 한다.

○ 스마트 안전장비를 도입·운영·관리하는 관계자(발주처 및 사업주 등)는 AI CCTV 운용에 따른 개인 영상정보, 스마트 개인안전 장비(스마트 안전모, 스마트 태그 등)에 활용되는 위치정보에 대한 관리계획 수립/시행을 하여야 한다.

나. 주요 검토사항

❑ 고정형 CCTV 설치

○ 軍 건설현장은 공사와 관계없는 불특정 다수가 제약 없는 출입이 가능하지 않기 때문에 “**비공개된 장소**”에 해당한다.

※ **비공개된 장소** : 직원만 출입이 가능한 사무실, 권한이 있는 자만 접근 가능한 통제구역, 진료실과 입원실 등 사생활 침해 위험이 큰 공간 등

○ 「개인정보 보호법」 제25조에 의거 특정 경우를 제외하여 공개된 장소에 CCTV 설치 및 운영을 제한하고 있으며, 비공개된 장소는 「개인정보 보호법」 제15조에 의거하여 정보주체의 동의를 받아 영상정보의 수집·이용이 가능하다.

○ 단, 건설현장 등의 사업장에 “근로자 감시”를 목적으로 CCTV를 설치하는 경우, 「근로자참여 및 협력증진에 관한 법률」에 따라 **노사협의체**(30인 이상의 사업장)와 “**사업장 내 근로자 감시 설비의 설치”를 협의**해야 한다.

※ 근로자 감시 : 안전관리 외 공사 목적물의 품질 확보 또는 건설장비 자체의 운행 감시, 공사 진척상황 확인, 방범 등의 목적으로 CCTV 영상정보를 활용

○ 軍 건설현장은 일반적으로 ‘비공개된 장소’로 분류할 수 있으나, 안전관리를 목적으로 CCTV를 설치/운영할 시 영상정보에 일부 목적 외 공간이 촬영되는 경우가 발생하게 된다면 “공개된 장소”를 포함하여 검토할 필요가 있다.

❑ 고정형 CCTV 설치 관련 고려사항

구분	공개된 장소	비공개된 장소
분류기준	불특정다수(민원인 등)가 출입할 여지가 있는 건설현장의 일부 공간(현장 스마트 안전관리를 목적으로 설치하였으나, 영상정보에 일부 목적 외 공간이 촬영되는 경우)	자재 반·출입과 시공 등 근로계약을 체결하여 통제된 인원(건설 작업자)만 출입 가능한 건설현장
설치제한 근거	「개인정보 보호법」 제25조 및 「건설기술진흥법 시행령」 제 99조	**“비공개된 장소”**로 설치제한 X

<table>
<tr><th>구분</th><th>공개된 장소</th><th>비공개된 장소</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">「개인정보 보호법」 제25조(고정형 영상정보처리기기의 설치·운영 제한)
① 누구든지 다음 각 호의 경우를 제외하고는 공개된 장소에 고정형 영상정보처리기기를 설치·운영하여서는 아니된다.
1. 법령에서 구체적으로 허용하고 있는 경우
「건설기술 진흥법 시행령」 제 99조(안전관리계획의 수립 기준) ① 법 제62조제6항에 따른 안전관리계획의 수립 기준에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
2. 공정별 안전점검계획(계측장비 및 폐쇄회로 텔레비전 등 안전 모니터일 장비의 설치 및 운용계획이 포함되어야 한다.)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">정보주체 동의 근거</td><td>공개장소로 별도 정보주체의 동의 필요 X</td><td>「개인정보 보호법」 제15조 1항1호
단, 동조항 2호에 따른 안전관리계획수립이 의무인 건설공사는 정보주체의 동의를 받지 않을 수 있음.</td></tr>
<tr><td colspan="2">「개인정보보호법」 제15조(개인정보의 수집·이용) ① 개인정보처리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 개인정보를 수집할 수 있으며, 그 수집 목적의 범위에서 이용할 수 있다.
1. 정보주체의 동의를 받은 경우
2. 법률에 특별한 규정이 있거나 법령상 의무를 준수하기 위하여 불가피한 경우</td></tr>
</table>

❑ 이동형 CCTV 설치

○ 軍 건설현장에서 활용하는 이동형 AI CCTV와 음영지역 발생 등에 따라 추가로 활용 가능한 웨어러블 카메라, 드론 안전관측 장비, 로봇 안전관측 장비 등의 이동형 카메라 운영을 위한 세부사항에 대한 검토를 해야한다.

❑ 이동형 CCTV 설치 관련 고려사항

구분	주요내용
설치제한	「개인정보 보호법」 제25조의2(이동형 영상정보처리기기의 운영 제한) ① 업무를 목적으로 이동형 영상정보처리기기를 운영하려는 자는 다음 각 호의 경우를 제외하고는 공개된 장소에서 이동형 영상정보처리기기로 사람 또는 그 사람과 관련된 사물의 영상(개인정보에 해당하는 경우로 한정한다. 이하 같다)을 촬영하여서는 아니된다. 1. 제15조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 2. 촬영 사실을 명확히 표시하여 정보주체가 촬영 사실을 알 수 있도록 하였음에도 불구하고 촬영 거부 의사를 밝히지 아니한 경우. 이 경우 정보 주체의 권리를 부당하게 침해할 우려가 없고 합리적인 범위를 초과하지 아니하는 경우로 한정한다.
촬영사실 표시	「개인정보 보호법 시행령」 제27조의2(이동형 영상정보처리기기 촬영 사실 표시 등) 법 제25조의2제1항 각 호에 해당하여 이동형 영상정보처리기기로 사람 또는 그사람과 관련된 사물의 영상을 촬영하는 경우에는 불빛, 소리, 안내서면, 안내방송 또는 그 밖에 이에 준하는 수단이나 방법으로 정보주체가 촬영 사실을 쉽게 알 수 있도록 표시하고 알려야 한다.

❑ 근로자 위치정보 수집

○ 위치정보의 수집 및 이용과 관련하여서는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 정의된 바를 따르고, 근로자 위험상황 관리 등 스마트 안전관리를 목적으로 활용하는 위치추적 기능을 포함한 장비(스마트 태그, 스마트 안전모 등의 장비) 운영을 위하여 위치정보 수집 및 활용에 대한 사항을 검토하여야 한다.

※ 개인 위치정보는 「개인정보 보호법」에 의한 개인정보에 해당하며, 「위치정보 보호 및 이용 등에 관한 법률」에 따라 개인 위치정보 주체의 동의를 받아 개인 위치정보를 수집·이용할 수 있음.

❑ 「위치정보 보호 및 이용 등에 관한 법률」 주요 고려사항

	법령 주요내용
수집근거	제15조(위치정보의 수집 등의 금지) ① 누구든지 개인위치정보주체의 동의를 받지 아니하고 해당 개인위치정보를 수집·이용 또는 제공하여서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니한다. 1. 제29조1항에 따른 긴급구조기관의 긴급구조요청 또는 긴급구조요청 또는 같은조 제 7항에 따른 경보발송요청이 있는경우 2. 제29조제2항에 따른 경찰관서의 요청이 있는 경우 3. 다른
위치정보 보호	제16조(위치정보의 보호조치 등) ① 위치정보사업자등은 위치정보의 유출, 변조, 훼손 등을 방지하기 위하여 위치정보의 취급·관리 지침을 제정하거나 접근 권한자를 지정하는 등의 관리적 조치와 방화벽의 설치나 암화화 소프트웨어의 활용 등의 기술적 조치를 하여야 한다. 이 경우 관리적 조치와 기술적 조치의 구체적 내용은 대통령령으로 정한다.

다. 개인정보보호 및 관리 기본원칙

❑ 기본전제

○ 본 개인정보 관리 기본원칙은 「개인정보 보호법」 및 시행령, 관련 고시를 기준으로 “스마트 안전관리 목적의 건설현장 AI CCTV 활용”에 대한 최소한의 원칙으로 관련 별도의 요건, 절차 등을 규정하고 있는 법률 및 지침과 개인정보보호 관련 소관부처(개인정보보호위원회)가 규정하는 사항을 우선 적용한다.

❑ **개인정보 수집 관련 동의서 획득**

○ 건설 근로자(정보 주체)를 대상으로 영상 개인정보 및 위치 개인정보를 수집하기 위하여 건설 근로자 개별의 개인정보 수집·이용 동의서를 획득해야 한다.

- 「개인정보 보호법」 제15조 및 1항에 따른 개인 영상정보 주체의 동의
- 「위치정보 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제18조에 따른 개인 위치정보 주체의 동의

❑ 사생활침해 우려 장소 설치·운영 제한 및 최소한의 촬영

○「개인정보 보호법」제25조제2항에 따라 개인의 신체를 노출 시킬 우려가 있는 목욕실, 화장실, 발한실, 탈의실, 기타 신체의 노출 외에도 개인의 사생활을 현저히 침해할 우려가 있는 장소의 내부를 볼 수 있도록 영상정보처리기기를 설치·운영하는 행위는 금지한다.

○「개인정보 보호법」제3조제1항에 따라 스마트 안전관리 목적을 달성할 수 있는 최소한의 범위(촬영장소, 촬영각도 및 시간) 내에서 개인정보를 수집해야한다..

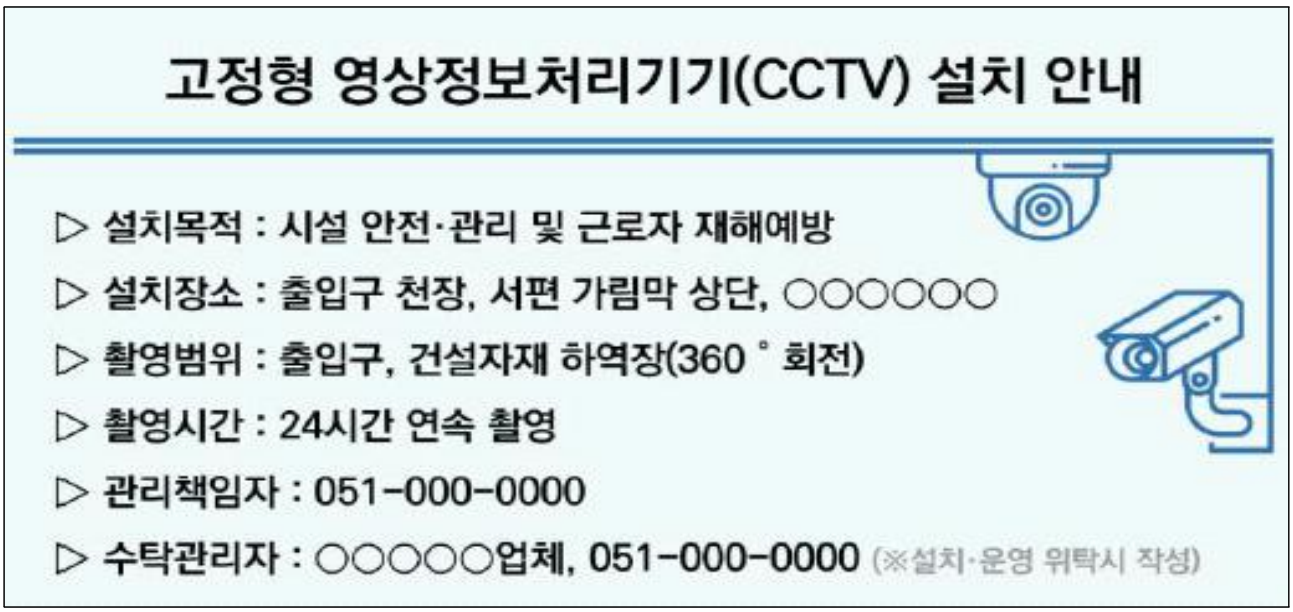
❑ **정보주체에 대한 촬영사실 안내**

○「개인정보 보호법」제25조제4항,「개인정보 보호법 시행령」제24조제1항에 따라 고정형 영상정보처리기기 설치·운영 시 정보주체가 쉽게 알아볼 수 있도록 안내판을 설치하여야 한다.

• 안내판은 정보주체가 쉽게 알아볼 수 있는 출입구, 기둥 또는 시설물 등 눈에 잘 띄는 장소에 설치하며, 출입구에 하나의 안내판으로 안내할 수 있지만 출입구가 여러 곳이거나 동선이 분리된 장소라면 정보주체가 쉽게 알아볼 수 있게 여러 개를 설치한다.

• 안내판은 설치 목적 및 장소, 촬영범위 및 시간, 관리책임자의 연락처를 포함하고, 설치·운영에 관한 사무를 위탁하는 경우 수탁자의 명칭과 연락처를 추가한다.

❑ CCTV 설치 안내판 (예시)



•「개인정보 보호법 시행령」제27조의2에 따라 이동형 AI CCTV는 불빛, 소리, 안내판, 안내서면, 안내방송 또는 그에 준하는 수단으로 정보주체가 사실을 쉽게 알 수 있도록 표시해야 한다.

※ 스마트 안전장비에 포함된 불빛, 알림기능을 활용하여 촬영 사실을 공지하거나 별도 안내판을 설치하여야 하며, 위험상황 발생에 따른 대피알림과 구분되어야 한다.

❑ 정보의 운영·관리방침 수립 및 안전성 확보조치

○「개인정보 보호법」제25조제7항, 동법 시행령 제25조제2항 및 제31조제3항에 따라 고정형 정보처리기기 운영자는 운영·관리 방침을 마련하여 인터넷 홈페이지에 게재하여 정보주체에 공개하여야 한다.

※ 단, 인터넷 홈페이지를 통해 공개가 불가능한 경우 사업장에서 보기 쉬운 장소에 게시하거나, 일간신문 및 주간신문 또는 인터넷 신문에 게재, 운영자와 정보주체가 작성한 계약서 등에 실어 정보주체에 발급

○「개인정보 보호법」제29조, 동법 시행령 제30조제1항에 따라 개인 영상정보가 분실·도난·유출·위조·변조 또는 훼손되지 않도록 안전성 확보를 해야 한다.

- 개인 영상정보에 대한 접근 통제 및 접근 권한의 제한 조치
- 개인 영상정보를 안전하게 저장·전송할 수 있는 기술의 적용(네트워크 카메라의 경우 안전한 전송을 위한 암호화 조치, 개인영상정보파일에 대한 비밀번호 설정 등)
- 처리기록의 보관 및 위조·변조 방지를 위한 조치(개인 영상정보의 생성 및 열람의 경우에 열람 목적·열람자·열람 일시 등에 대한 기록·관리 조치 등)
- 개인영상정보의 안전한 물리적 보관을 위한 보관시설 마련 또는 잠금장치 설치

○ 또한, 개인 위치정보의 유출, 변조, 훼손 등을 방지하기 위하여 위치정보의 취급·관리 지침을 제정하거나 접근권한자를 지정하는 등의 관리적 조치와 방화벽의 설치나 암호화 소프트웨어의 활용 등의 기술적 조치를 취해야 한다.

❑ 목적 외 이용금지 및 임의조작·녹음 금지

○「개인정보 보호법」제18조제1항에 따라 원칙적으로 수집 목적을 넘어서 개인영상정보를 이용하거나 제3자에게 제공할 수 없다.

※ 건설현장 AI CCTV를 통해 수집한 개인 영상정보는 스마트 안전관리 목적으로만 활용 가능

○「개인정보 보호법」제18조제2항에 아래의 예외 사유에 해당하는 경우에는 정보 주체 또는 제3자의 이익을 부당하게 침해할 우려가 있을 때를 제외하고는 목적 외 이용·제공이 가능하다.

- 정보주체에게 동의를 얻거나, 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우
- 명백히 정보주체 또는 제3자의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위하여 필요하다고 인정되는 경우
- 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록 보존 등을 위하여 필요한 경우로서 법 제28조의 2 또는 제28조의3에 따라 가명처리한 경우
- 공중위생 등 공공의 안전과 안녕을 위하여 긴급히 필요한 경우

○ 단, '근로자 감시' 목적 등 이외 목적으로 활용 시 별도 법률에 따른 절차를 이행하여야 한다.

※ 근로자 감시 : 안전관리 외 공사 목적물의 품질확보, 건설장비 자체의 운행 감시, 공사 진척상황 확인, 방법 등의 목적으로 영상정보를 활용

- 근로자 감시 목적의 설비는 노사협의체(30인 이상 사업장)와 “사업장 내 근로자 감시 설비의 설치”를 협의하여야 하며, 30인 미만 사업장은 근로자 감시 목적 활용에 근로자 개별 개인정보 수집동의서를 추가 획득하여야 한다.

○「개인정보 보호법」 제25조제5항에 따라 영상정보처리기기는 녹음 기능을 사용할 수 없으며, 설치 목적과 다른 목적으로 영상정보처리기기를 임의로 조작하거나 다른 곳을 비출 수 없다.

※ 스마트 안전관리 외에 목적으로 줌(Zoom) 기능이나 촬영방향 전환 제한

❑ 관리책임자의 지정

○「표준 개인정보 보호지침」 제37조제1항에 따라 개인영상정보의 처리에 관한 업무를 총괄하여 책임질 개인영상정보 관리책임자를 지정하여야 한다.

- 개인 영상정보 보호 계획의 수립 및 시행
- 개인 영상정보 처리 실태 및 관행의 정기적인 조사 및 개선
- 개인 영상정보 처리와 관련한 불만의 처리 및 피해구제
- 개인 영상정보 유출 및 오·남용 방지를 위한 내부통제시스템의 구축
- 개인 영상정보 보호 교육 계획 수립 및 시행
- 개인 영상정보 파일의 보호 및 파기에 대한 관리·감독
- 그 밖에 개인 영상정보 보호 및 개인 위치정보 보호를 위하여 필요한 업무 등

❑ 개인 영상정보 보관 및 파기

○「표준 개인정보 보호지침」 제10조에 따라 스마트 안전관리를 위한 적정 보관기관(영상정보처리기기 운영·관리 방침에 명시한 기간)이 만료된 경우, 5일이내 파기하여야 한다.

※ 스마트 안전관리 목적의 달성을 위한 최소한의 기간 산정이 곤란한 경우, 수집 후 30일 이내로 보관할 수 있음.

❑ 개인정보 유출시 신고의 의무

○「개인정보 보호법」 제34조 및 동법 시행령 제40조에 따라 개인정보가 유출된 경우 72시간 이내 유출신고를 하여야 한다.

※ 개인정보 유출 : 분실, 도난, 유출되어 개인정보처리자의 자유로운 의사에 의하지 않고, 개인정보가 해당 개인정보처리자의 관리·통제권을 벗어나 제3자가 그 내용을 알 수 있는 상태에 이르게 된 것

※ 신고절차 : 개인정보 포털(www.privacy.go.kr) / 해킹에 의한 개인정보 유출사고의 경우 「정보통신망법(약칭)」 제48조의3에 따라 한국인터넷진흥원(https://boho.or.kr)에 별도로 침해사고를 신고

라. 개인정보 수집 관련 근로자 동의서 작성/관리

❑ **개인정보 수집이 동반되는 스마트 안전장비(AI CCTV, 스마트 태그 등)를 활용한 건설현장**은 스마트 안전관리체계 수립을 위하여 **건설 근로자(정보 주체)에게 개인정보 수집·이용 동의서를 받아야 한다.**

❑ 사업주(건설공사 시행자)는 스마트 안전장비(AI CCTV, 스마트 태그 등)를 통해 근로자 위치정보를 수집하지만, 건설현장의 스마트 안전관리 용도로써 기타 위치정보 관련 사업과 무관한 경우이기에 위치기반서비스사업 신고대상에는 해당하지 않는다.

※ 단, 위치추적 및 서버전송 기능을 제공하는 스마트 안전장비(스마트 태그, 스마트 안전모 등) 개발사는 위치기반서비스사업 등록이 필요함.

❑ 개인정보 수집·이용 및 제3자 제공동의서는 사업 및 현장 상황에 맞게 작성하여 관리(활용 및 유지 등)하여야 한다.

※ 개인정보 수집·이용 및 제3자 제공동의서 (예시) [첨부 8 참고]

마. 영상정보처리기기 운영·관리방침 수립/공지

❑ 스마트 안전장비 중 영상정보처리기기(고정형, 이동형 AI CCTV 등)를 현장에서 운영하는 경우에는 「개인정보 보호법」 제25조제7항 및 제25조의2제4항에 따라 다음의 내용이 포함된 영상정보처리기기 운영·관리방침을 수립하고 공개하여야 한다.

○ 영상정보처리기기의 설치 근거 및 설치 목적
○ 영상정보처리기기의 설치 대수, 설치 위치 및 촬영범위
○ 관리책임자, 담당부서 및 영상정보에 대한 접근 권한이 있는 사람
○ 영상정보의 촬영시간, 보관기간, 보관장소 및 처리방법
○ 영상정보 확인 방법 및 장소
○ 정보주체의 영상정보 열람 등 요구에 대한 조치
○ 영상정보 보호를 위한 기술적·관리적 및 물리적 조치

※ 영상정보처리기기 운영·관리 방침 (예시) [첨부 9 참고]

Ⅶ 스마트 안전장비 적용 예산 기준 및 기타사항

Ⅶ.1. 스마트 안전장비 적용 예산 기준

❑ 일반원칙

○ 공사계약을 체결할 경우 스마트 안전장비 도입을 위한 안전관리비를 계상하여야 한다.

○ 건설공사는「건설기술 진흥법」제63조에 따른 안전관리비로 계상하되 낙찰률의 적용을 받지 않도록 간접비로 계상할 수 있다.

○ 기타공사의 경우에는 간접비(경비)로 스마트 안전장비 도입에 따른 비용을 별도 계상할 수 있고, 실비 정산하는 것을 원칙으로 한다.

※ 기타공사 :「건설기술 진흥법」상 건설공사 외의 목적물을 위해 계약된 공사

○「건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준」제7조 제1항에 의거 스마트 안전장비를 임대 또는 구입하는 경우에는 해당 비용의 40%를 산업안전보건관리비로 사용할 수 있다. 단, 산업안전보건관리비 사용은 총액의 10% 이내로 한정한다.

○ 본 매뉴얼과 관계 규정에서 정하지 않은 사항에 대해서는 담당 부서(발주 및 사업부서)와 협의 하에 처리하도록 한다.

❑ 스마트 안전장비 등 비용 내역서 작성기준

○ 건설공사의 경우「건설기술 진흥법」제63조 및 동 법 시행규칙 제60조,「건설공사 안전관리 업무수행 지침」에 의거한 건설공사 안전관리비 계상 및 사용기준에 따라 다음 항목의 비용을 **안전관리비**에 포함하여 작성하여야 한다.

- 안전관리계획의 작성 및 검토 비용 또는 소규모안전관리계획의 작성 비용
- 영 제100조 제1항 제1호 및 제3호에 따른 안전점검 비용
- 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변 건축물 등의 피해방지대책 비용
- 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용
- **계측장비, 폐쇄회로 텔레비전 등 안전 모니터링 장치의 설치·운용 비용**
- 법 제62조 제11항에 따른 가설구조물의 구조적 안전성 확인에 필요한 비용
- **건설공사 현장의 안전관리체계 구축·운용에 사용되는 무선설비의 구입·대여·유지 등에 필요한 비용과 무선통신의 구축·사용 등에 필요한 비용을 계상**

○ 스마트 안전장비 등의 도입에 따른 **안전관리비**는 다음 항목에 해당하는 경우 공사액에 계상할 수 있다.

- **영 제99조 제1항제2호의 공종별 안전점검계획에 따라 계측장비, 폐쇄회로 텔레비전 등 안전모니터링 장치의 설치 및 운용에 필요한 비용을 계상**
- **건설공사 현장의 안전관리체계 구축·운용에 사용되는 무선설비의 구입·대여·유지 등에 필요한 비용과 무선통신의 구축·사용 등에 필요한 비용을 계상**

○ 스마트 안전장비 도입에 따른 비용 산정은 표준품셈 제정 전까지 이미 현장에서 사용 중이거나 적용 가능한 장비들의 계약 단가를 비교하여 산정하도록 하고 견적서 등 증빙자료를 첨부하여야 한다.

❑ 시행 중인 공사에 대한 예산 반영

○ 이미 발주 또는 착공된 건설공사로서 스마트 안전장비 도입을 위해 설계변경이 필요한 경우에는 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제60조 제3항에 의거 안전관리비로 증액 계상하여야 하며, 준공 시까지 정산 완료하는 것을 원칙으로 한다.

○ 이미 발주 또는 착공된 기타공사(건진법 상 건설공사 외의 목적물을 위해 계약된 공사)의 경우로서 스마트 안전장비 도입을 위해 설계변경이 필요한 경우에는 간접비(경비)로 증액 계상하여야 하며, 준공 시까지 정산 완료하는 것을 원칙으로 한다.

○ 스마트 안전장비 도입을 위한 안전관리비 증액 시에는 사업주로 하여금 수량, 단가 등 일위대가표를 포함한 원가계산서 등의 자료를 제출하도록 하고 설계변경위원 자문 또는 심의를 통해 적정성을 검토하여야 한다.

○ 사업부서는 현재 확보된 사업비로 스마트 안전장비 도입이 불가능할 경우 사업소요 부대(각 군)에 요청하여 부족 예산을 확보할 수 있다.

○ 안전관리비(간접비) 증액 계상은 사업부서의 요구 또는 귀책 사유로 인한 경우로 한정한다.

※ 설계변경으로 인한 증액 절차 준용

Ⅶ.2. 기타사항

❑ 스마트 안전장비 지원에 관한 사항

○ 발주처는 공사장 하자, 부실 등으로 인한 안전사고를 예방하기 위하여 공사 참여자에게 무선안전장비와 융·복합건설기술을 활용한 다음 항목의 스마트 안전장비를 지원(무상 대여 포함)할 수 있다.

- 가설구조물, 지하구조물 및 지반 등의 붕괴 방지를 위한 스마트 계측기
- 건설기계·장비의 접근 위험 경보장치 및 자동화재 감지센서
- CCTV 등 실시간 모니터링이 가능한 안전관리시스템
- 스마트 안전관제시스템
- 그 밖에 발주처의 장이 건설사고 예방을 위하여 지원이 필요하다고 인정하는 사항

○ 발주처는 다음 항목에 해당하는 경우 스마트 안전장비를 지원(무상 대여 포함)할 수 있다.

- 사업부서가 사업주와 협의를 통해 결정한 사업
- 장비의 임대 또는 구매가 제한되는 경우
- 사업여건 고려 안전장비 적용이 필요한 사업으로 내역에 반영이 안된 경우

○ 발주처가 무상으로 지원한 스마트 안전장비에 대해 사업주는 본래의 기능이 유지될 수 있도록 관리해야 하며, 운영 중 발생하는 장비의 손실, 고장 등으로 발생하는 비용은 사업주가 수리(보상)해야 한다.

○ 발주처는 스마트 안전장비를 지원받은 자가 다음 항목에 해당할 경우 지원을 취소할 수 있다.

- 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지원을 받은 경우
- 건설사고 예방의 목적에 맞게 사용되지 아니한 경우
- 장비 지원을 받은 자가 관계 규정에 따른 안전관리 의무를 위반하여 건설사고를 발생시킨 경우로서 해당 시설 및 장비의 관리상 중대한 과실로 사망자가 발생하는 경우

○ 발주처는 지원 장비가 공사장 사고 예방 목적에 맞게 효율적으로 사용되도록 관리·감독하여야 한다.

○ 그 밖의 지원 대상, 방법, 절차 등 세부 사항에 관한 기준은 발주처의 장이 별도로 정하도록 한다.

❑ 스마트 안전장비 도입·운영·관리에 적용 가능한 자료

○ 건설 안전장비(스마트 안전장비 및 안전모니터링 장치 등) 적용을 위해 활용하는 자료(양식 및 도입·운영 비용단가 등)는 본 매뉴얼에서 제시된 자료(예시)와 다음에서 제시된 내용을 참고하여 해당 軍 시설사업과 현장에 맞게 수정하여 활용할 수 있다.

○ **본 매뉴얼에 활용한 스마트 안전장비 사진 자료는 예시를 위한 사진으로 특정 제품을 나타내는 것이 아니며, 이해를 돕기 위한 참고용 자료이다.**

❑ 참고 및 인용 자료

○ 국토안전관리원「스마트 안전장비 가이드라인 및 스마트안전장비 지원사업」

○ 한국스마트건설안전협회「스마트안전장비 가이드북VOL.1」

○ 해양수산부「항만건설 스마트 안전장비 가이드북」

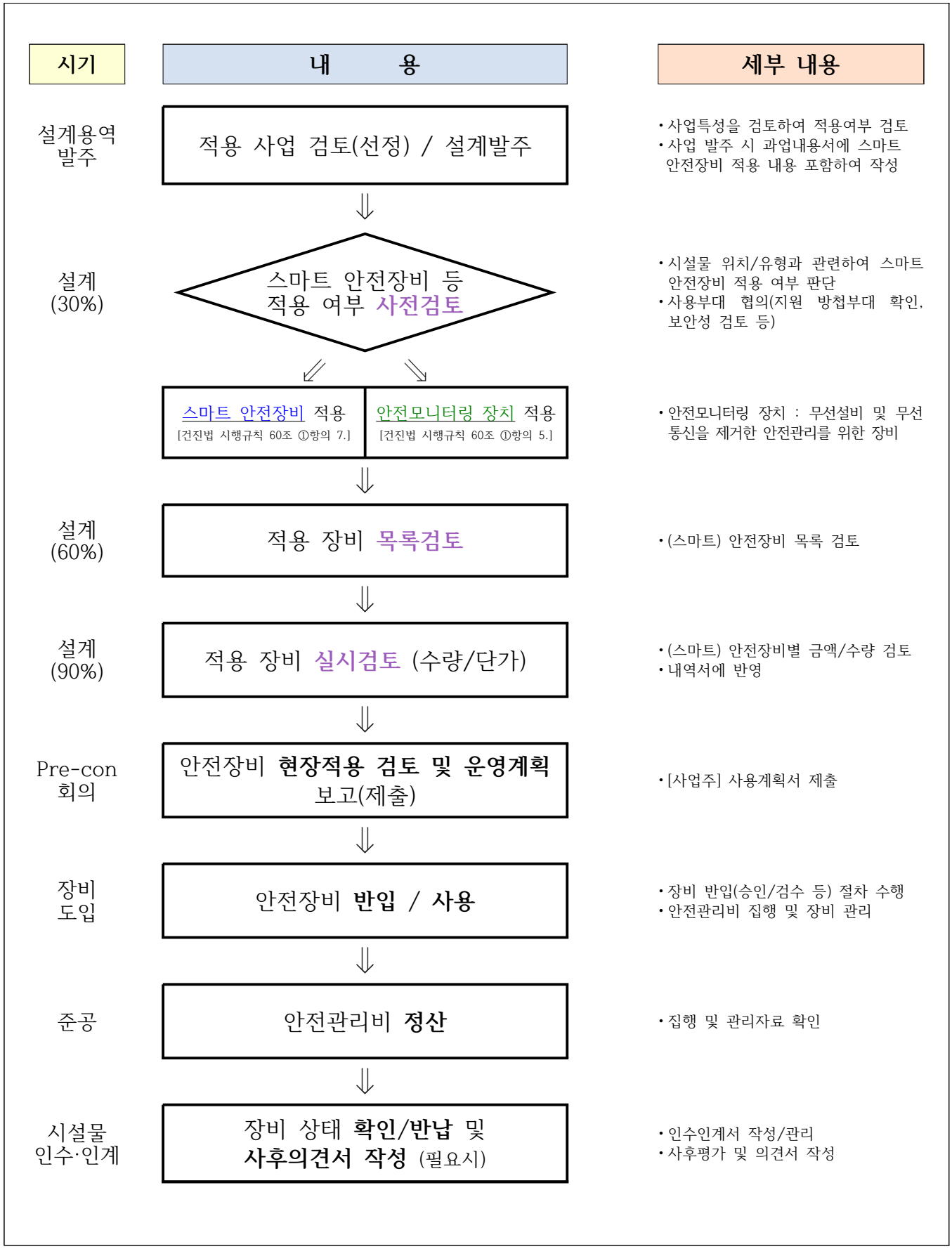
○ 국토교통부「스마트건설기술 현장 적용 가이드라인」

○ 서울특별시 도시기발시설본부「스마트 안전기술 현장 적용 매뉴얼」

○ 국토안전관리원「스마트 안전장비 활용 가이드라인」

○ 기타 스마트 안전장비 관련 안내자료 등

【첨부 1】 스마트 안전장비 적용 절차도



【첨부 2】 안전장비 적용 검토 결과서 (예시)

공사개요	발주부서	00시설단 설계과	설계사	0000건축사사무소
	사업명	00여단 간부숙소 신축공사		
	현장 주소	00시 00군 00리 0000 일원		
	총공사금액	465 억원	적용 안전장비	스마트 안전장비 또는 안전모니터링 장치
	공사 기간	38개월	적용 금액	6,370 만원

장 비 명		합계 (만원)	금 액				용 도	적용공종	비고
			장비비			운영비			
			단가	수량	소계				
건설현장	1. 지능형 CCTV (고정형)	600	300	2	600		· 작업자 위험감지 · 안전장구 착용/감시 등	·전체 공종	임대
	2. 지능형 CCTV (이동형)	600	200	3	600				임대
	3. 붕괴·변위 위험경보장치	360	60	6	360		· 건설장비와 근로자의 충돌방지 등	·가설 공사 등 4개 공종	구매
	4. 지능형 관제서버	1,200				1,200	·	·전체 공종	임대
건설기계	5. 충돌협착 방지장비	720	60	12	720		·		구매
	6. 타워크레인 충돌방지	300	300	1	300				임대
근로자	7. 스마트 안전모	200	10	20	200		· 비계 안전성, 사면 안전성 확인	철콘 공사 등 13개 공종	구매
	8. 웨어러블 카메라	250	50	5	250		· 화재 유발 작업 시 화재예방활동	·마감 공사 ·철골 공사	구매
	9. 스마트 에어백	400	80	5	400				임대
건설작업	10. 유해가스 측정	300	150	2	300				임대
	11. 개구부 경보장비	90	30	3	90				구매
	12. 화재감지 센서	250	50	5	250				구매
13. 안전관리 시스템		1,100	500	1	500	600			임대
⋮		⋮	⋮	⋮	⋮				
합 계		6,370							

【첨부 2-1】 설계(30%)단계 스마트 안전장비 적용 사전검토 (예시)

단위사업명	주둔지 구분	사업개요	사업 규모 (면적, 층수, 높이)	부지/사업의 주요 유해·위험요인	보안업무 훈령검토	스마트장비 적용 여부	비 고
OO여단 간부숙소 신축공사	주둔지 外	- 기혼 간부숙소 50실 - 독신 간부숙소 20실	- 지하 PIT층 - 지상 4층 - 최고높이 16.8M	- 매립층 연약 지반 - 굴착(흙막이)공사 - 밀폐공간 작업 - 5m 초과 동바리 - 고소작업 - 건설기계사용 - 화재위험 작업	지원 방첩부대 협의 완료	적 용	설계60% 단계 스마트 안전장비 목록검토 예정
OO대대 △△차량 정비고 신축공사	주둔지 內	- 일반차량 정비고 1동 - 차양대 신축 2동	- 정비고 450㎡ - 차양대 300㎡×2동 - 최고높이 6.5M	- 지중 광케이블 매설 - 철골 세우기 공사 - 지붕 위 작업 - 고소작업 - 건설기계사용 - 화재위험 작업	지원 방첩부대 협의 완료 (무선통신설비 구축불가)	미적용	설계60% 단계 안전모니터링 장치 목록검토 예정
· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·

※ 유해·위험요인은 설계기본요구조건, 기본/설계 안전보건대장 및 목적물 종류의 특징에 따라 설계자가 작성

※ 스마트 안전장비 : 건설기술진흥법 시행규칙 제60조 제1항 제7호에 근거하여 안전관리비로 내역서에 반영

※ 안전모니터링 장치 : 건설기술진흥법 시행규칙 제60조 제1항 제5호에 근거하여 안전관리비로 내역서에 반영

【첨부 2-2】 설계(60%)단계 스마트 안전장비 적용 대상 목록검토 (예시, 무선설비/통신 이용 가능 시)

- **단위사업명 : 00여단 간부숙소 신축공사**

공 종	건설현장			건설기계		근로자			건설작업			안전관리 시스템	・・・
	지능형CCTV (고정/이동)	붕괴·변위 위험경보장비	지능형 관제 서버 등	충돌협착 방지장비	타워크레인 충돌방지	스마트 안전모	웨어러블 카메라	스마트 에어백	밀폐공간 유해가스측정	개구부 경보	용접·위험물 화재감지센서		
1. 토공사	○	○	○	○		○						○	・・・
2. 가설공사	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	・・・
3. 철근콘크리트 공사	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・・・
4. 철골공사	○	○		○		○	○	○			○	○	・・・
5. 지붕공사	○			○		○	○	○		○		○	・・・
6. 단열, 마감공사	○		○		○	○					○	○	・・・
7. 판넬, 금속공사	○			○	○	○					○	○	・・・
8. 도로 및 포장공사	○	○		○		○						○	・・・
9. 부대 토목공사	○	○		○		○			○			○	・・・
10. 기계설비 공사	○		○			○			○	○	○	○	・・・
11. 전기설비 공사	○		○	○		○	○	○		○		○	・・・
12. 통신설비 공사	○			○		○				○		○	・・・
13. 소방설비 공사	○					○						○	・・・
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	

※ 기본설계 진행 간 공사에 적합(시설본부 매뉴얼 참고)한 안전장비 목록을 공종별 적용 여부를 관리부서와 협의

※ 스마트 안전장비의 대상 및 목록은 정부 부처(국토교통부 등)의 관련 내용에 따라 변경, 추가 가능

【첨부 2-3】 설계(60%)단계 안전모니터링 장치 적용 대상 목록검토 (예시, 무선설비/통신 이용 불가능 시)

• **단위사업명 : OO대대 △△차량 정비고 신축공사**

공 종	폐쇄회로 텔레비전			계측 장비			기타 장치			・・・
	고정형	이동형	모니터링 시스템	흙막이 변위경보	가설비계 변위경보	균열 발생경보	충돌협착 경보설비	공기농도 측 정	화재경보 설비	
1. 토공사	○		○	○			○			・・・
2. 가설공사	○		○	○	○		○			・・・
3. 철근콘크리트 공사	○		○	○	○	○	○	○	○	・・・
4. 철골공사	○		○				○			・・・
5. 지붕공사	○		○		○		○			・・・
6. 단열, 마감공사		○	○		○			○	○	・・・
7. 판넬, 금속공사		○	○				○		○	・・・
8. 도로 및 포장공사	○		○				○			・・・
9. 부대 토목공사	○		○	○			○			・・・
10. 기계설비 공사		○	○				○	○	○	・・・
11. 전기설비 공사		○	○				○	○	○	・・・
12. 통신설비 공사		○	○							・・・
13. 소방설비 공사		○	○							・・・
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・		・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	

※ 기본설계 진행 간 공사내용에 적합한 안전모니터링 장치 목록을 구성하고 장치별 적용 여부를 관리부서와 협의

※ 안전모니터링 장치 : 무선설비 및 무선통신 기능이 없는 계측 장비 및 폐쇄회로 텔레비전, 기타 장치 등

【첨부 2-4】 설계(90%)단계 스마트 안전장비 적용 실시검토(금액 및 수량) (예시)

• **단위사업명 : 00여단 간부숙소 신축공사**

장비 종류		소 계 (만원, VAT제외)	금 액				적용 공종	적용 방법
			장 비 비			운 영 비		
			단 가	수 량	소 계			
건설현장	1. 지능형 CCTV(고정)	600	300	2	600		토공사 등 12개	임대
	2. 지능형 CCTV(이동)	600	200	3	600		토공사 등 12개	임대
	3. 붕괴·변위 위험경보장비	360	60	6	360		토공사 등 6개	구매
	4. 지능형 관제서버	1,200				1,200	토공사 등 6개	임대
건설기계	5. 충돌협착 방지장비	720	60	12	720		토공사 등 10개	구매
	6. 타워크레인 충돌방지	300	300	1	300		가설공사 등 4개	임대
근로자	7. 스마트 안전모	200	10	20	200		토공사 등 12개	구매
	8. 웨어러블 카메라	250	50	5	250		가설공사 등 5개	구매
	9. 스마트 에어백	400	80	5	400		가설공사 등 5개	임대
건설작업	10. 유해가스 측정	300	150	2	300		철콘공사 등 3개	임대
	11. 개구부 경보장비	90	30	3	90		가설공사 등 6개	구매
	12. 화재감지 센서	250	50	5	250		가설공사 등 6개	구매
13. 안전관리 시스템		1,100	500	1	500	600	토공사 등 12개	임대
합 계		6,370						

※ 장비별 적용방법(임대, 구매)은 본 매뉴얼(스마트 안전장비의 도입)을 준수하여야 하며, 장비업체 및 관리부서와 협의 가능

※ 「안전모니터링 장치」의 적용은 본 표를 활용하여 유사하게 작성 가능

【첨부 3】 스마트 안전장비 사용계획서 [예시]

스마트 안전장비 사용계획서

[00부대 00시설공사]

0000. 00. 00.

	작성자	검토자	승인자
확 인			

목 차

1. 공 사 개 요
1.1. 공사 개요
1.2. 위치도 / 조감도
1.3. 시공현장 및 안전관리 체계

2. 스마트 안전장비 현장 도입
2.1. 스마트 안전장비 사전 검토 결과
2.2. 스마트 안전장비 현장적용

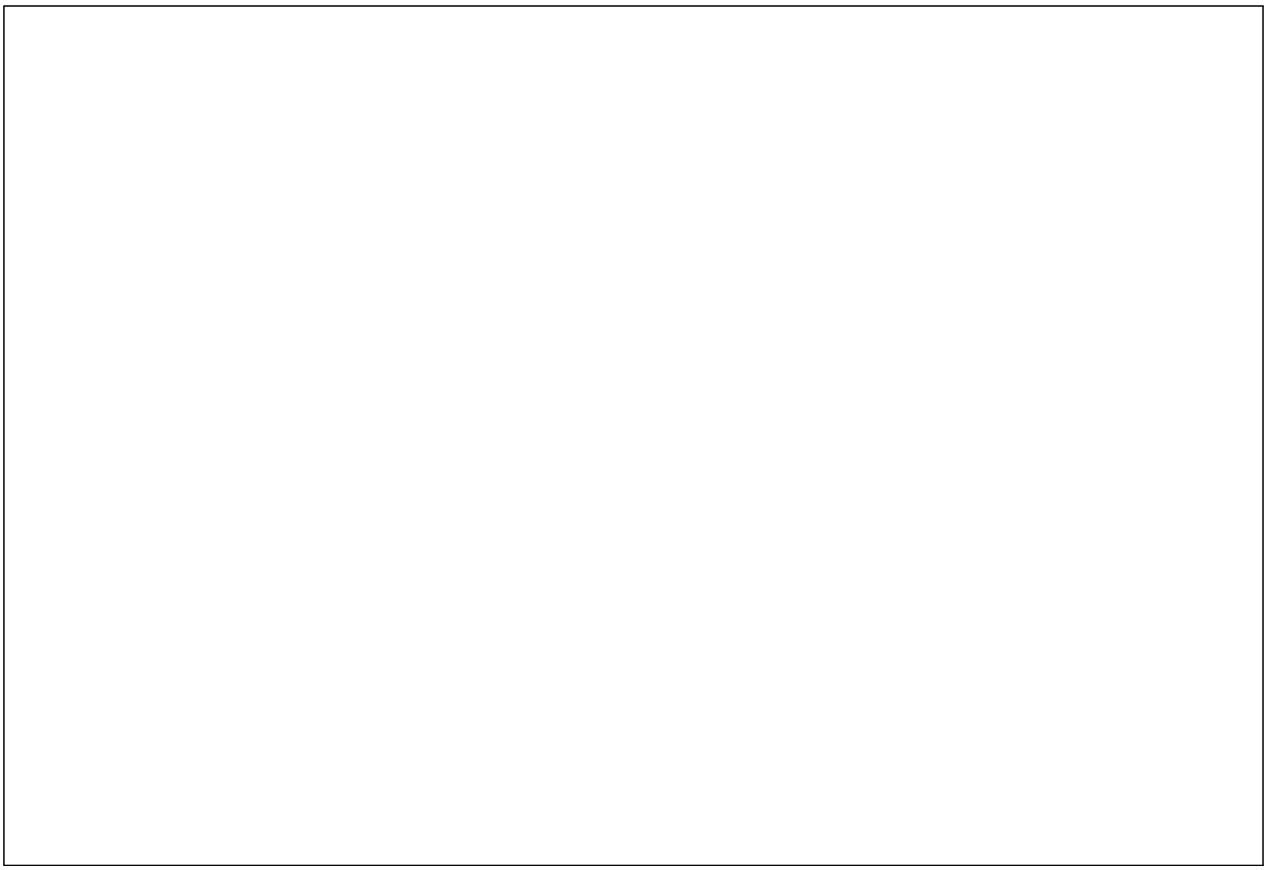
3. 스마트 안전장비 운영계획
3.1. 스마트 안전장비 통합관제 시스템 구축계획
3.2. 스마트 안전장비 운영관리
3.3. 스마트 안전장비 관리계획
3.4. 스마트 안전장비 적용 목록
3.5. 스마트 안전장비별 세부내용

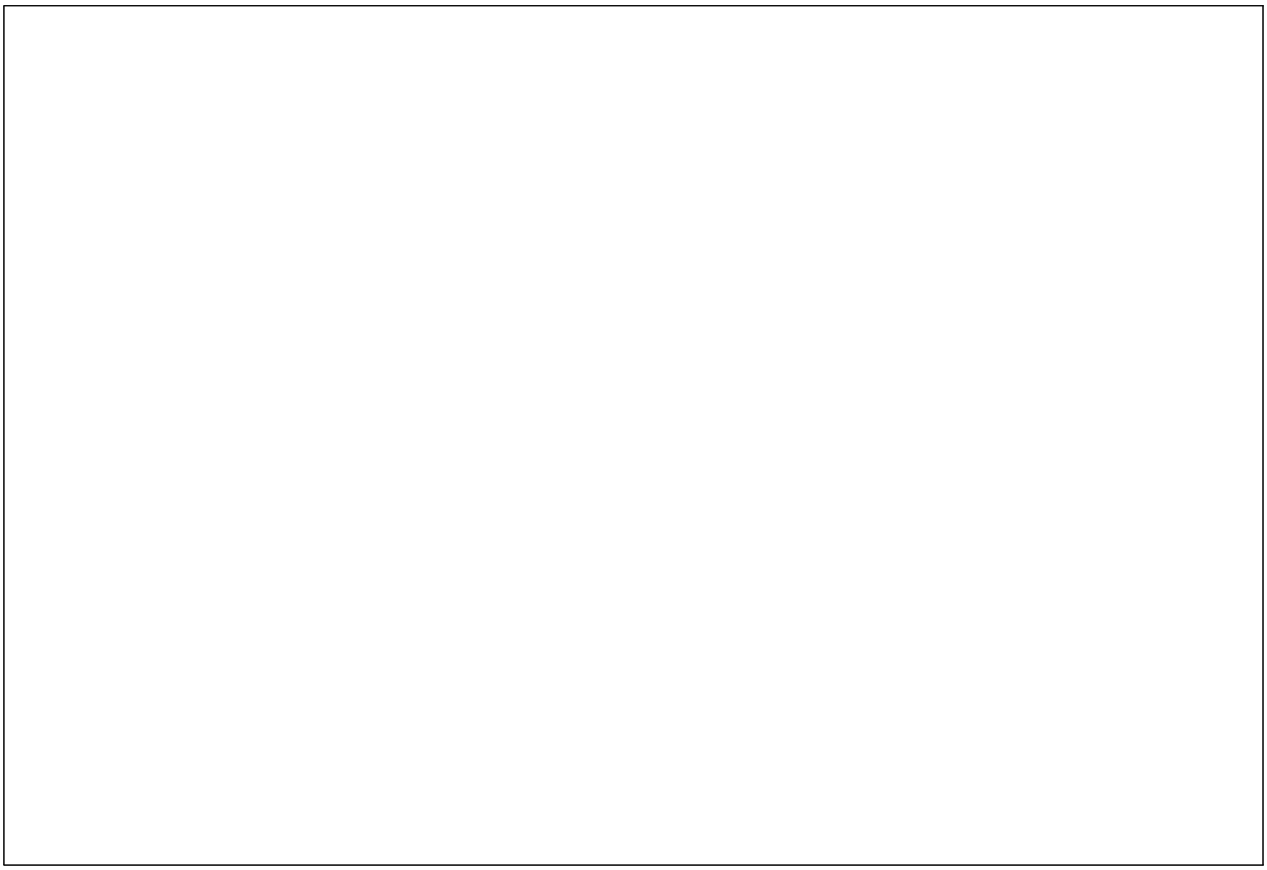
1. 공 사 개 요

1.1. 공사 개요

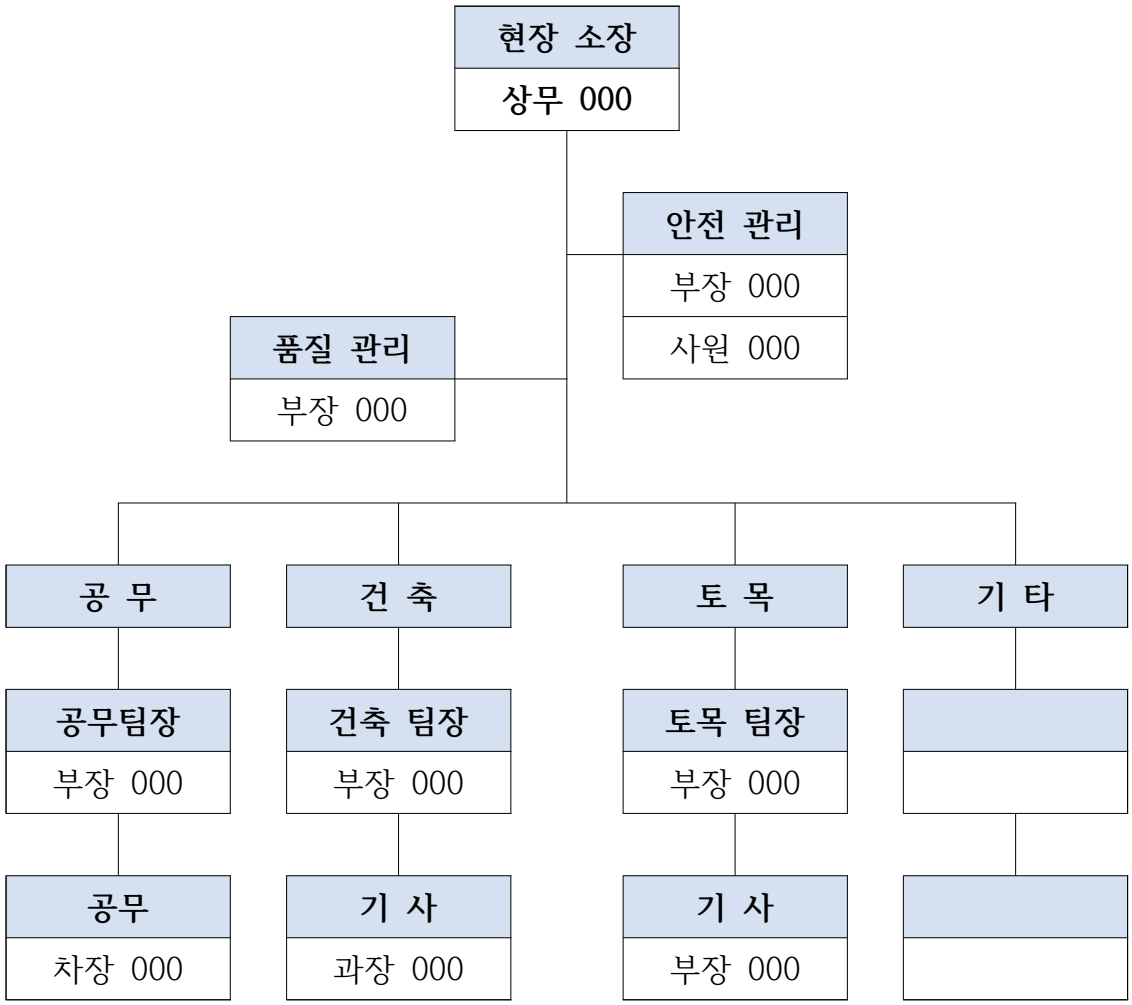
구 분	내 용
공 사 명	00부대 00시설공사
현장 위치	
발 주 청	국방시설본부 000시설단
설 계 사	
시 공 사	
건설사업 관리	
공사금액	원
스마트 안전장비 적용금액	원
공사 기간	0000년 00월 00일 ~ 0000년 00월 00일 (00개월)
공사 규모 및 주요 공종	1) 00부대 이전사업(병영생활관 등 00개동 신축 / 00동 보수) 2) 주요 시설물 병영생활관 2동(0,000㎡), 정비고 2동(0,000㎡), 차양대 3동 등 3) 주요 구조물 및 토목공사 옹벽(000m), 00-TYPE 관로(000m), 도로포장(00㎞), 울타리(00㎞) 등 4) 흙막이 설치(000시설물 높이 0m, 길이 0m) 5) 파일 기초공사(항타항발기) 6) 시스템비계 설치 높이 00m

1.2. 위치도 / 조감도





1.3. 시공 현장 및 안전관리 체계



※ 스마트 안전장비 담당자(모니터링 포함) : 00 000

* 스마트 안전장비 고장 시 연락처 : 000-0000-0000 (담당 : 홍길동)

2. 스마트 안전장비 현장 도입

2.1. 스마트 안전장비 사전검토 결과 (설계단계)

2.2. 스마트 안전장비 현장적용

장 비 명		비용 (만원)	수량 (EA)	단가 (만원)	용 도	적용공종	비고
AI형 CCTV	고정형	600	2	300	작업자 위험감지, 안전장구 착용/감시 등	·전체 공종	임대
	이동형	800	4	200			임대
충돌협착방지장비		360	6	60	건설장비와 근로자의 충돌방지 등	·토목공사 ·철콘 공사	임대
붕괴·변위 위험경보장치		300	5	60	비계 안전성, 사면 안전성 확인	·철콘 공사 ·철골 공사	구매
화재감지시스템 (이동형)		300	2	150	화재 유발 작업 시 화재예방활동	·마감 공사 ·철골 공사 ·기계설비 공사	임대
⋮		⋮	⋮	⋮			
합 계		2,360					

3. 스마트 안전장비 운영계획

3.1. 스마트 안전장비 통합관제 시스템 구축계획

1) 스마트 안전장비 운영계획 내용

스마트 안전장비에 사용되는 스마트 통합관제시스템, 근로자(장비 위치 관제 등), AI 지능형 CCTV 현장 관제, IoT 스마트 자동화 계측, AI 안면인식 및 열화상 체온 측정 시스템 등의 원활한 운영을 위해 운영환경, 운영관리, 정기점검 등 운영계획 수립

2) 스마트 안전장비 통합관제 시스템 구축계획

일 시	도입 장비
0000. 00. 00.	통합관제 시스템 반입
0000. 00. 00.	스마트 안전장비 반입
0000. 00. 00.	통합관제 시스템과 스마트 안전장비 연계 확인
0000. 00. 00.	통합관제 시스템 시범 운영
0000. 00. 00.	실운영

3.2. 스마트 안전장비 운영관리

1) 스마트 안전장비 운영관리 조직

구 분	활동 내용
현장 대리인	• 스마트 안전장비 관리 총괄 • 스마트 안전장비 운영상태 확인 및 감독
관리책임자	• 스마트 안전장비 관리계획 수립 • 스마트 안전장비 운영/관리
운영담당자	• 스마트 안전장비 운영 및 점검 • 기술업체 관리 및 지원 요청
장비 업체	• 스마트 안전장비 이상 발생 시 복구 지원

3.3. 스마트 안전장비 관리계획

1) 스마트 안전장비 관리 기본사항

- 주기적으로 데이터 최적화 실시
- 최적의 상태 유지를 위한 주기적인 예방점검 및 정기점검 실시
- 시스템 정기점검을 통한 시스템 로그 이력관리 및 데이터 수집 실시
- 통합관제 시스템과 스마트 안전장비 연결상태 확인

2) 스마트 안전장비 점검계획

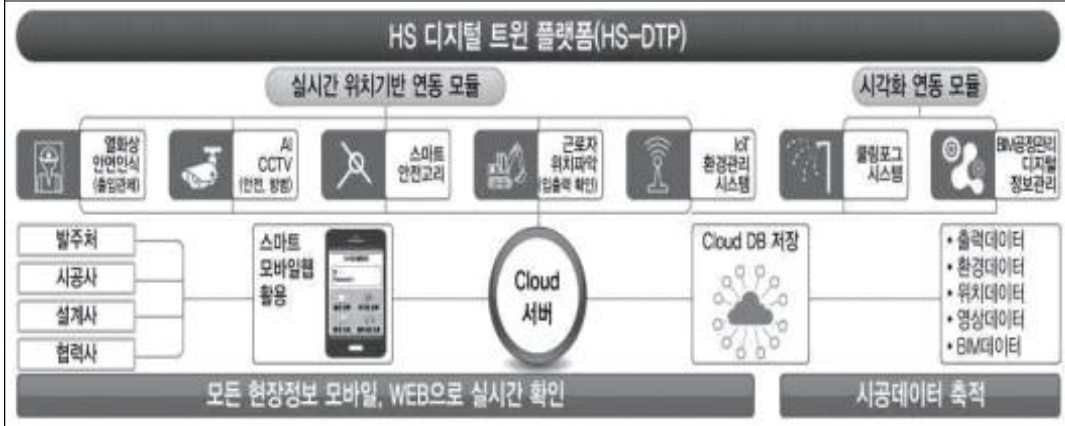
구 분	세부 내용	비 고
일상 점검	• 스마트 안전장비 작동상태 점검 • 스마트 안전장비 손상 여부, 청소 상태 등 점검 • 설치 시설물에 대한 설치 및 고정 상태 확인	현장 여건에 따라 점검 일정계획 수립
정기 점검	• 근로자 및 장비 관련 정보, 영상관제 데이터 등 관리 상태 점검 • 전력 공급 설비의 이상 유무 점검 • 장비의 오작동 유무 점검	
긴급 점검	• 스마트 안정장비 운영 중 이상 발생 시 수행 • 관리담당자에 의한 이상 원인 점검 ※ 관리담당자가 판단이 어려울 경우 기술업체에 점검 의뢰	

3.4. 스마트 안전장비 적용 목록

No.	장 비 명	비고
01	스마트 통합관제 시스템	
02	AI형 CCTV (고정형)	
03	AI형 CCTV (이동형)	
04	충돌협착방지장비	
05	붕괴·변위 위험경보장치	
06	화재감지시스템 (이동형)	
	⋮	

3.5. 스마트 안전장비별 세부내용

장비 No.	스마트 안전장비명	적용 공종
01	스마트 통합관제 시스템	·전체 공종

장비 No.	세부 내용
개요도	통합관리 시스템
	
개요	• 근로자 및 장비 위치관제, 현장CCTV 영상관제 등 스마트 안전장비 적용을 위한 통합관제를 위한 플랫폼 구축
기대 효과	• 스마트 안전장비와 연계한 현장 통합관제시스템 구축으로 현장 안전관리 효율 향상 • 실시간 현장 안전관제 및 시공팀과의 상호 피드백으로 안전사고 예방
적용 범위	• 현장 사무실 설치
구성	• 스마트 통합관제 시스템 하드웨어 및 S/W 1식
적용계획	• 통합 센터 모니터링 시스템 1식
기타사항	

장비 No.	스마트 안전장비명	적용 공종
02, 03	AI(지능형) CCTV	·전체 공종

장비 No.	세부 내용	
개요도	고정형	이동형
개요	• CCTV를 통한 실시간 현장 영상관제 • AI기반 영상분석을 통해 근로자 쓰러짐, 화재 등 이상징후 발생 시 경고(알람)	
기대 효과	• 쓰러짐, 안전모 미착용, 화재 등을 신속 감지하여 안전사고 예장 • 관리자 접근이 어려운 지역의 영상 정보 제공으로 시공현황 실시간 확인	
적용 범위	• 고정형 : 건축물 시공 구간 및 근로자 이동구간 • 이동형 : 시공 단계별 영상확인 필요 구간	
구성	• IP DOME CCTV(지능형 2MEGAPIXL camera) 및 부대설비 1식	
적용계획	• 고정형 2대, 이동형 4대 (※ 영상분석 시스템은 스마트 통합관제 시스템에 포함)	
기타사항	• 배치도면 별도 첨부	

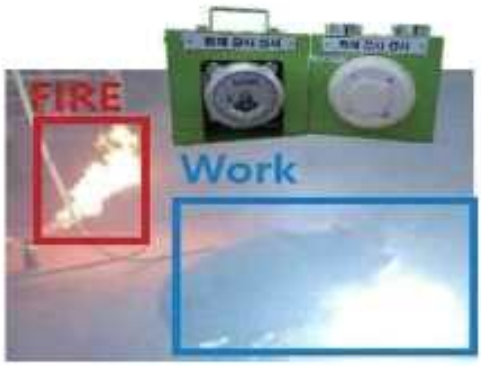
장비 No.	스마트 안전장비명	적용 공종
04	충돌협착방지장비	·도로 포장

장비 No.	세부 내용	
개요도	센서 및 태그	
	굴삭기	지게차
개요	• 3차원 설계정보를 기반으로 각종 센서와 제어기, 위성항법시스템(GNSS) 등을 탑재해 장비의 자세와 위치, 작업범위 등의 정보를 실시간을 장비 운전자에게 제공	
기대 효과	• 건설장비 적용으로 시공 현장에서 발생할 수 있는 장비와 근로자, 장비 간 안전사고(충돌, 협착 등) 예방 • 장비 근접, 접근작업자 감지 경고(알림)를 통해 사고 예방	
적용 범위	• 토목공사 전 구간 및 건설장비 이동구간 • 자재 운반	
구성	• 컨트롤 박스, 각종 센서, 제어기, 운영시스템 1식 등	
적용계획	• 장비부착 센서 8대, 태그 4대	
기타사항		

장비 No.	스마트 안전장비명	적용 공종
05	붕괴·변위 위험경보장치	·가설공사 ·철콘 공사

장비 No.	세부 내용
개요도	
개요	• 기울기 변위/가속도 변화를 측정하여 스마트폰 및 종합상황판으로 전송 • 변화감지 및 변화값을 실시간 알림
기대 효과	• 비계, 동바리 등 가설공사 및 흙막이 등 해당 작업장 내 변위가 높은 시설물에 설치하여 실시간으로 붕괴 등으로 인한 사고 예방
적용 범위	• 시스템 비계 00층 00구간, 흙막이 00위치
구성	• 경보장치, 정보 발송장치, 중계기
적용계획	• 붕괴·변위위험경보장치 00EA, 중계기 00대
기타사항	

장비 No.	스마트 안전장비명	적용 공종
06	화재감지시스템 (이동형)	·철골 공사 ·기계설비 공사

장비 No.	세부 내용
개요도	
개요	• 현장 화기 작업 시 주변 발화불꽃을 감지하여 경고(알림)
기대 효과	• 화재 발생 초기에 신속한 알림을 통해 소화활동 및 대피를 통해 근로자 및 시설물의 안전성 확보
적용 범위	• 화재발생 우려 작업 구간(화재 감시자 미배치 구역)
구성	• 화재감지시스템(이동형), 중계기
적용계획	• 화재감지장치(이동형) 00EA, 중계기 00대
기타사항	

장비 No.	스마트 안전장비명	적용 공종
00	스마트 턱끈 체결감지 시스템	·고소 작업 근로자

장비 No.	세부 내용
개요도	
개요	• 근로자 안전모 착용 상태를 실시간 파악하여 이를 관리자 스마트폰과 안전종합 상황판에 실시간 전송 • 근로자 안전모 미착용시 착용 지시
기대 효과	• 근로자 안전모 착용상태 실시간 확인으로 안전사고에 의한 근로자 피해 최소화
적용 범위	• 근로자 안전모(고위험 근로자 위선 적용)
구성	• 스마트 안전턱끈 1식
적용계획	• 스마트 안전턱끈 30EA
기타사항	

【첨부 4】 스마트 안전장비 점검 체크리스트 (예시)

결과 : 양호(O), 미흡(△), 해당없음(/)

구분	점검내용	점검결과	기타 의견
□ 공통사항			
점검 항목	· 스마트 안전장비 사용 및 안전교육계획 수립		
	· 스마트 안전장비 관리대장 비치 및 상시 관리		
	· 스마트 안전장비 사용 관련 현장근로자 교육 (월 1회 이상)		
	· 안전관리비(스마트 안전장비) 집행의 적정성		
	· 현장 전체에 대한 통신망의 적절한 구축/활용		
	· 현장 근로자의 개인정보, 위치정보 등 공개 및 활용에 따른 동의서 관리		
	· 기타 장비 결함 등으로 수리 또는 폐기한 장비가 있거나 사용 시 문제점 여부		
□ 현장 통합관제 시스템			
현황	모니터일 PC 0대, 상황판 0대		
점검 항목	· 모니터 및 통신장비의 정상 작동상태		
	· 안전상황 실시간 모니터링 여부 및 현황		
	· 스마트 안전장비 알림 및 방송기능 작동여부		
	· AI 분석 시스템의 정상 작동 여부		
	· 소화기 등 누전, 화재 등 비상상황 대처를 위한 장비의 구비 여부		
□ 근로자 위치 추적 시스템			
현황	AP박스 또는 WiFi 중계기 0대, BLE 수신기 또는 RFID 태그 0대		
점검 항목	· 통신 장비의 정상 작동여부		
	· 배터리 상태 및 작동의 문제 여부		
	· 관제시스템 근로자 위치 및 근무 정보 정상표시 여부		
	· AP박스 등 장비의 훼손 및 고장은 여부 확인		

결과 : 양호(O), 미흡(△), 해당없음(/)

구분	점검내용	점검결과	기타 의견
□ 이동식 360° 카메라 원격점검 시스템			
현황	[사용 위치 또는 작업명] 0대		
점검 항목	· 카메라의 적정 위치 설치/사용 상태		
	· 카메라의 촬영범위 적정성		
	· 카메라 촬영에 방해하는 장애물 여부		
	· 카메라를 통한 작업 현황의 실시간 모니터링 상태		
	· 통신음영지역 내 장비 사용 시 저장장치의 적절한 활용 여부		
	· 영상 촬영본의 편집·보관·관리의 적정성		
	· 카메라, 배터리, 삼각대 등 장비의 훼손, 고장 여부		
	· 장비의 보관·관리 상태		

□ 웨어러블 카메라(바디캠 또는 액션캠)			
현황	[사용 위치 또는 작업명] 0대		
점검 항목	· 카메라의 적정 위치 설치/사용 상태		
	· 카메라의 촬영범위 적정성		
	· 카메라 촬영에 방해하는 장애물 여부		
	· 카메라를 통한 작업 현황의 실시간 모니터링 상태		
	· 통신음영지역 내에서 장비 사용 시 참여 근로자가 2인 이상 착용여부		
	· 통신음영지역 내에서 장비 사용 시 저장 장치의 적절한 활용 여부		
	· 안전관리자의 현장점검 시 착용 및 활용 여부		
	· 영상 촬영본의 편집·보관·관리의 적정성		
	· 카메라, 배터리, 삼각대 등 장비의 훼손, 고장 여부		
	· 장비의 보관·관리 상태		

결과 : 양호(O), 미흡(△), 해당없음(/)

구분	점검내용	점검결과	기타 의견
□ 중장비 협착 방지 시스템			
현황	[사용 위치 또는 작업명] 0대		
점검 항목	· 현장 내 출입 중장비 센서 장착 후 반입 여부		
	· 센서 및 카메라의 설치 위치의 적정성		
	· 스마트태그 방식 사용의 경우 근로자, 운전자, 유도원 모두 태그 소지 여부		
	· GPS 등 위치 추적 센서와 연계 사용할 경우 정상적인 모니터링 여부		
	· 스피커 경고 알람의 음량의 적정성		
	· 카메라, 배터리 등 장비의 훼손 및 고장 여부		
	· 장비의 보관·관리 상태		

□ 스마트 환경센서 시스템(유해가스 등 공기질 측정)			
현황	[사용 위치 또는 작업명] 0대		
점검 항목	· 밀폐공가 작업 시 의무 사용 여부		
	· 장비의 적정 위치 설치/사용 여부		
	· LED 경고등 및 스피커, 센스와의 정상 연동 및 작동 여부		
	· 장비의 보관·관리 상태		

□ 위험변위 자동계측 시스템			
현황	[사용 위치 또는 작업명] 0대		
점검 항목	· 굴착 부분에 대한 흙막이 계측관리 여부		
	· 장비의 적정 위치 설치/사용 여부		
	· 스피커 알람의 정상 작동 여부		
	· 장비의 보관·관리 상태		

【첨부 5】 스마트 안전장비 사후의견서 [예시]

스마트 안전장비 사후의견서

(공사명 : 000부대 시설공사)

0000. 0

[제출자 : 0000종합건설]

스마트 안전장비 사후의견서

작성일 : 년 월 일

1. 공사 개요

공사개요	발주자		사업주	
	공사명 (계약명)			
	현장 주소			
	총공사금액	원	스마트 안전장비 금액	원
	공사 기간	~	스마트 안전장비 적용 기간	~

2. 스마트 안전장비 목록

	순번	장 비 명	수량	단가	금 액	적용 공종
도입 장비 목록	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
		합 계				

3. 활용 후기

□ 스마트 안전장비 종합 평점											
만족도 평점	①	②	③	④	⑤	효용성 평점	①	②	③	④	⑤
□ 스마트 안전장비 종합 의견											

4. 적용 장비별 활용 후기

항 목		사후 의견	
1. 000 장비	안전사고 저감효과	상	
		중	
		하	
	인력 절감효과	상	
		중	
		하	
	투입비용 효과	상	
		중	
		하	
	현장 적용성	상	
		중	
		하	

항 목		사후 의견	
2. 000 장비	안전사고 저감효과	상	
		중	
		하	
	인력 절감효과	상	
		중	
		하	
	투입비용 효과	상	
		중	
		하	
	현장 적용성	상	
		중	
		하	

항 목		사후 의견	
3. 000 장비	안전사고 저감효과	상	
		중	
		하	
	인력 절감효과	상	
		중	
		하	
	투입비용 효과	상	
		중	
		하	
	현장 적용성	상	
		중	
		하	

4. 적용 장비별 활용 후기 (계속)

항 목			사후 의견
4. 000 장비	안전사고 저감효과	상	
		중	
		하	
	인력 절감효과	상	
		중	
		하	
	투입비용 효과	상	
		중	
		하	
	현장 적용성	상	
		중	
		하	

항 목			사후 의견
5. 000 장비	안전사고 저감효과	상	
		중	
		하	
	인력 절감효과	상	
		중	
		하	
	투입비용 효과	상	
		중	
		하	
	현장 적용성	상	
		중	
		하	

항 목			사후 의견
6. 000 장비	안전사고 저감효과	상	
		중	
		하	
	인력 절감효과	상	
		중	
		하	
	투입비용 효과	상	
		중	
		하	
	현장 적용성	상	
		중	
		하	

5. 타 현장 추천 의견

타 현장 추천	

6. 유사한 현장 적용 시 참고사항

7. 스마트 안전장비 적용/활용에 대한 건의사항

사업주	
사업부서	

붙임. 참고자료 0부. 끝.

【첨부 6】 스마트 안전장비 인수 · 인계서 / 수불부 (예시)

<표 6.2.1> 스마트 안전장비 인수·인계서(예시)

스마트 안전장비 인수·인계서

○ 사업명/사업비/사업기간 : ○○○항 ○○부두 건설공사 / 000,000백만원 / 2023.01.00~2025.00.00

연번	장비명	취득일	취득가격(원)	규 격	단위	수량	상태	특이사항	인계자 (인계일)	인수자 (인수일)
1	스마트 안전장비 ○○건설(주)	2023.01.00	000백만원	00	개	5	양호		홍길동 2023.01.00	아무개 2023.01.00
2	스마트 안전장비 ○○건설(주)	2023.01.00 2023.01.00	000백만원 2023.01.00	00	개	5	양호		홍길동 2023.01.00	아무개 2023.01.00
3	스마트 안전장비 ○○건설(주)	2023.01.00 2023.01.00	000백만원 2023.01.00	00	개	5	양호		홍길동 2023.01.00	아무개 2023.01.00
4										
5										
6										
7										

※사진 등 증빙자료는 별도첨부

<표 6.2.2> 스마트 안전장비 수불부(예시)

스마트 안전장비 수불부

(00 건설과 / 담당자 000 구부관)

연번	장비명 (건설현장 명)	단위	규격	취득가격 (백만원)	취득일	반입일	반입량	상태	특이사항	출고일	출고량	잔량	담당자	서명
1	스마트 안전장비명 (○○○ ○○ 건설공사)	개	00	0,000	00.00.00	00.00.00	5	5		(○○○ ○○ 건설공사)				
2	스마트 안전장비명 (○○○ ○○ 건설공사)	개	00	0,000	00.00.00	00.00.00	5	5		(○○ 건설과)				
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														

【첨부 7】 스마트 안전장비 관리대장 [예시]

일시	공종내용		사용내역				장비상태	장비 관리자	비고
	작업명	작업위치	사용 장비	수량 (EA)	사용시각	종료시각			
0000-00-00	000	0000	0000	0	00:00	00:00	이상없음	000	-
0000-00-00	000	0000	0000	0	00:00	00:00	이상없음	000	-
0000-00-00	000	0000	0000	0	00:00	00:00	이상없음	000	-
0000-00-00	000	0000	0000	0	00:00	00:00	이상없음	000	-

※ 일시(년-월-일), 공종내용(작업명, 작업위치)를 기준으로 사용장비 내역을 구분하여 기재
※ 안전장비에 이상(고장, 오류 등)이 있는 경우 수리 등 상태이상 내용과 수리(복구)를 위한 예정기간 기재

【첨부 8】 개인정보 수집 · 이용 및 제3자 제공동의서 [예시]

스마트 안전관리를 위한 개인정보 수집 · 이용 및 제3자 제공동의서

"○○건설"은 "○○○○현장"의 스마트 안전관리를 목적으로 아래와 같이 개인정보를 수집·이용하고, 제3자에게 제공하고자 합니다. 내용을 자세히 읽으신 후 동의 여부를 결정하여 주십시오.

◎ **개인정보 수집·이용 내역**

항목	수집·이용 목적	보유·이용기간
개인 영상정보 (AI CCTV 촬영) **개인 위치정보** (스마트 태그 계측)	스마트 안전관리(개인 영상정보 인공지능 분석, 개인위치 정보를 기반으로 건설현장 내 근로자 위험요소 접근 감지, 대피 알람, 긴급구조 등)	~ 00년 00월 00일 (건설공사 종료일까지)

※ 위의 개인정보 수집·이용에 대한 동의를 거부할 권리가 있습니다. 그러나 동의를 거부할 경우 스마트 안전관리(위험지역 접근 감지에 따른 대피알람 등 건설안전 위해요인에 대한 알람, 사고 발생감지에 따른 자동 위치추적 SOS 기능 등)에 일부 제한을 받을 수 있습니다.

☞ 위와 같이 개인정보를 수집·이용하는데 동의하십니까? **동의**□ **미동의**□

◎ **개인정보 제3자 제공내역**

제공 받는 자	제공항목	제공 목적	보유·이용기간
㈜ ○○○○	개인 영상정보	인공지능 분석을 통한 현장 세부 위험요소 분석	~ 00년 00월 00일 (건설공사 종료일까지)

※ 위의 개인정보 수집·이용에 대한 동의를 거부할 권리가 있습니다. 그러나 동의를 거부할 경우 스마트 안전관리를 위한 세부 위험요소 분석에 일부 제한이 있을 수 있습니다.

☞ 위와 같이 개인정보를 수집·이용하는데 동의하십니까? **동의**□ **미동의**□

년 월 일

본인 성명 (서명 또는 인)

○○○건설 귀중

※ 본 (예시) 자료는 사업 및 현장 상황에 맞게 수정하여 활용

【첨부 9】 영상정보처리기기 운영 · 관리 방침 〔예시〕

고정형 · 이동형 영상정보처리기기 운영 · 관리 방침

“○○건설”(이하 당사라고 함)은 고정형·이동형 영상정보처리기기 운영·관리 방침을 통해 당사에서 처리하는 영상정보가 어떠한 용도와 방식으로 이용·관리되고 있는지 알려드립니다.

1. 고정형·이동형 영상정보처리기기의 설치 근거 및 목적

당사는 「개인정보 보호법」 제25조제1항에 따라 다음과 같은 목적으로 고정형·이동형 영상정보처리기기를 설치·운영합니다.

- 건설현장 스마트 안전관리체계 구축
- 건설장비, 위험지역 접근 등 건설 위험요소의 근로자 접근 감지

2. 설치 대수, 설치 위치 및 촬영범위

설치 대수	설치 위치 및 촬영 범위
000대	(고정형) 건설 대상물 출입구 (이동형) 건설현장 내부 ○○○○ 작업현장

3. 관리책임자 및 접근 권한자

귀하의 개인 영상정보를 보호하고 개인 영상정보와 관련한 불만을 처리하기 위하여 아래와 같이 개인영상정보 관리책임자 및 접근 권한자를 두고 있습니다.

구 분	이 름	직 위	소 속
관리책임자	○○○	○○○○○○	○○○부
접근권한자	○○○	○○○○○○	○○○부

4. 개인 영상정보의 촬영시간, 보관기간, 보관장소 및 처리방법

촬영 시간	보관기간	보관장소
(고정형) 24시간	촬영일로부터 30일	현장사무실(보관시설명)
(이동형) 작업시간 (08:00~18:00)		

5. 고정형·이동형 영상정보처리기기 설치 및 관리 등의 위탁에 관한 사항(해당시 작성)

당사는 아래와 같이 고정형 영상정보처리기기 설치 및 관리 등을 위탁하고 있으며, 관계 법령에 따라 위탁계약 시 개인정보가 안전하게 관리될 수 있도록 필요한 사항을 규정하고 있습니다.

수탁 업체	담당자		
	이 름	직 위	소 속
㈜○○○○	○○○	○○○○○○	○○○부

6. 개인 영상정보의 확인 방법 및 장소에 관한 사항

개인영상정보 열람·존재확인 청구서를 통해 신청하신 후 당사를 방문하시면 확인가능합니다.

- 확인 장소 : 본사 및 해당 공사 현장사무실

7. 정보주체의 개인 영상정보 열람 등 요구에 대한 조치

귀하는 개인영상정보에 관하여 열람 또는 존재 확인·삭제를 원하는 경우 언제든지 청구서를 작성하여 영상정보처리기기 접근권한자에게 요구하실 수 있습니다. 단, 귀하가 촬영된 개인 영상정보 및 명백히 정보주체의 급박한 생명, 신체, 재산의 이익을 위하여 필요한 개인 영상정보에 한정됩니다. 당사는 개인 영상정보에 관하여 열람 또는 존재 확인·삭제를 요구한 경우 지체 없이 필요한 조치를 하겠습니다.

8. 개인 영상정보의 안전성 확보조치

당사에서 관리 중인 개인 영상정보의 안정성 확보를 위하여 개인정보에 대한 접근 권한을 차등 부여하고 위·변조 방지를 위하여 개인영상정보의 생성 일시, 열람 시 열람목적·열람자·열람일시 등을 기록하며 관리하고 있습니다. 이 외에도 개인 영상정보의 안전한 물리적 보관을 위해 잠금장치를 설치하고 있으며, 수집된 영상은 목적 외 이용 및 제공을 금지하고 있으며, 처리목적이 달성된 경우에는 지체 없이 파기하고 있습니다.

9. 고정형 영상정보처리기기 운영·관리방침 변경에 관한 사항

이 영상정보처리기기 운영·관리방침은 2024. 00. 00.부터 적용되며, 법령·정책 또는 보안기술의 변경에 따라 내용의 추가·삭제 및 수정이 있을 시에는 시행하기 최소 7일 전에 변경사유 및 내용 등을 공지하도록 하겠습니다.

※ 본 (예시) 자료는 사업 및 현장 상황에 맞게 수정하여 활용