

소통하는 현장, 참여하는 안전

스마트 ICT 건설 안전망



SMART ICT CONSTRUCTION SAFETY NET



SACON

SAFETY CONNECTED

(주) 한림기술 | www.sacon.kr



스마트건설 강소기업



Pre-스타기업



주식회사 한림기술은 첨단 기술을 활용하여 스마트 안전장비를 개발합니다.
위험 감지와 정보 전파를 신속하게 처리하여 안전과 보호에 기여하며, 조기 대응과 예방에 주안점을 두고 있습니다.

1. 주요 지식재산권

- 건설 현장 위험 알림 장치 (제10-1951119호)
- 공사 중 교통처리 및 안전관리 장치 (제10-1976954호)
- 페스마트폰을 이용한 재난 대피 시스템 (제10-1976979호)
- 작업 현장의 가스 센싱 안전 장치 (제10-2098816호)
- 무선통신을 이용하여 실시간 정보 제공이 가능한 이동식 정보 표지판 어셈블리 (제10-2132302호)
- 고소작업용 안전고리 체결 확인 센서를 구비한 안전관리 시스템 (제10-2286381호)
- 인체의 식별이 가능한 지능형 센싱 기술을 이용한 건설 기계의 충돌 방지 시스템 (제10-2421272호)
- 교량협착 감지 시스템 및 방법 (제10-2554760호)

2. 주요 수상 실적

- 건설경제 BEST 상품 수상 (19.06)
- 스마트건설 챌린지 2020 국토교통부 장관상수상(20.11)
- 2020 대한민국 발명특허대전 대한변리사회장상 (20.12)
- 대구광역시 표창장 (20.12)
- 2021 스마트건설 창업 아이디어 공모전 장려상 (21.11)
- 2022 대한민국 발명특허대전 한국특허정보원장상 (22.11)
- 2023 행정안전부장관상 (23.08)
- 한국가스공사사장상 (23.10)

3. 주요 납품 실적

- 한국도로공사, LH공사, 대구도시개발공사 등 다수 발주기관 납품 (건설업)
- 현대건설, 대우건설, 우미건설, 화성산업 등 다수 건설회사 납품 (건설업)
- 포스코, 고려아연, 두산에너지빌리티, 동국산업 등 제조공장 납품 (제조업)

4. 주요 인증 및 시설

- 기업부설연구소 (제2017115937호)
- 벤처기업 (제20220316020059호)
- 조달청 혁신제품 (인증번호 제2022-505호)
- 성과공유기업 (제2023-003667호)
- 국토교통부 스마트건설 강소기업 선정(23.10)
- 대구광역시 Pre-스타기업 선정 (23.10)
- 제조공장 보유, 직접생산 증명 및 KC 인증 17건 등
- 주요 연구·개발 자산 70 종 이상 및 생산·관리 자산 100종 이상 보유 등



스마트 안전기술 소개

스마트 안전 장비: 무선통신 안전장비, 융·복합 건설 기술을 활용한 스마트 안전 장비 및 안전관리 시스템을 구축·운영하여 건설 현장의 안전 관리를 강화할 수 있는 장비
(건설 기술 진흥법/ 건설 공사 안전관리 업무 수행 지침 제 2조)

스마트 안전 IoT



무선 통신과 센서 기술을 융합한 사물 인터넷(IoT) 기반 스마트 안전 기술로서 다양한 안전 위험 요소에 대해 근로자에게 직접적으로 안전 전파 및 안전관리

이동식 AI CCTV



무선통신(영상)과 데이터 분석 기술을 융합한 지능형 영상관제기술로서 영상 분석을 통해 관리 가능한 요소에 대한 근로자 안전 관리 및 관리자 모니터링 가능

안전 관제 시스템



스마트 안전 IoT와 이동식 AI CCTV의 안전정보를 원격 관리하는 시스템이며 관리자는 실시간으로 안전 정보 모니터링 및 축적된 데이터를 분석하여 자료로 활용할 수 있음

스마트 안전 IoT

근로자 개인이나 주요 안전 위험요소에 대해 무선통신과 센서를 활용하여 실시간 데이터를 수집하고 해당 데이터를 통해 안전 사고를 예방하는 기술

추락 사고 예방

안전고리 체결 검지·알람·전파

협착 사고 예방

장비 접근 검지·양방향 알람



질식 사고 예방

실시간 가스 측정·알람·전파

붕괴 사고 예방

실시간 변위 측정·알람·전파



추락 사고 예방

인체 접촉(IR)센싱 및 고도센싱 기술을 활용해 고소 작업자 안전줄 체결 여부 파악을 통한 실시간 안전 관리

고도센서 추가 적용으로
위험성 체크 강화



고소지역 진입

안전고리 미체결

안전고리 체결

고소지역 진출



주의음·주의 LED
“추락 위험 지역 주의하세요”

주의음·주의 LED
“안전고리를 체결하세요”

체결

고소지역 나감

안전고리 체결여부
CHECK 시작

안전줄에 안전고리
미체결 상태로 판단

안전줄에 안전고리
체결 상태로 판단

안전고리 체결 여부
판단없음

추락 사고 예방

인체 접촉(IR)센싱 및 고도센싱 기술을 활용해 고소 작업자 안전줄 체결 여부 파악을 통한 실시간 안전 관리



고도화 체결지킴이+

- ① 고도 센서를 추가로 적용하여 기존 추락 위험 지역 아래에서도 안전 체결 여부 진행과 알람 발생 문제 해소
- ② 기존 고도 이상 시 체결 여부 동작 진행
- ③ 기타 동작은 기존 체결지킴이와 동일



IoT 고도화 및 신규개발

위험알리미 A

- ① 센서 장치를 연동한 AIoT 기능 구현
- ② 안전 사고 유형별 장치 및 안전 관리 가능
- ③ 시스템 미사용 현장에도 데이터 저장 및 분석 기능 부여
- ④ 추락 및 붕괴 사고 예방, 중점관리 (단독 작업 금지 관리, 상주 관리, 위험 지역 관리)
- ⑤ 사용성과 기능성 확대를 통한 수요자 편의성 증대
- ⑥ 중소규모 현장에서 활용, 모니터링 필요 없음
- ⑦ 체결지킴이+와 연동해서 사용



질식 사고 예방

가스(Gas) 센싱 IoT 기술을 활용한 현장 안전 관리 및 실시간 밀폐 공간 모니터링 시스템



밀폐(양생) 작업장

개인장치



안전지킴이

작업장 내 근로자 주의/경고 알림

센서장치



위험알리미S+

CO, O₂, H₂S, CH₄ 측정값 전송
주의/경고 알림

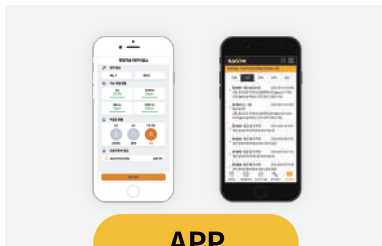
BLE

근거리 통신 / 직경 120m

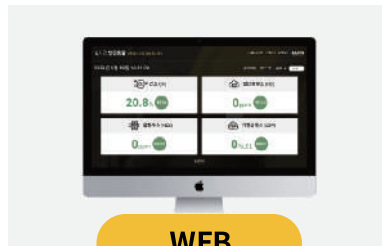
LoRa

원거리 통신 / 도심지 3Km
측정 데이터 전송(외부)
주의/경고 알림(외부)

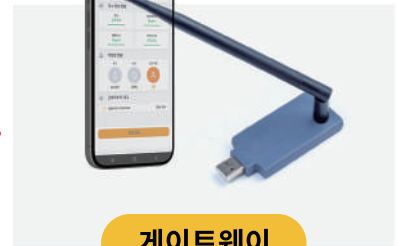
사무실



APP



WEB



게이트웨이

밀폐공간 모니터링
작업장 內/출입구/사무실 등



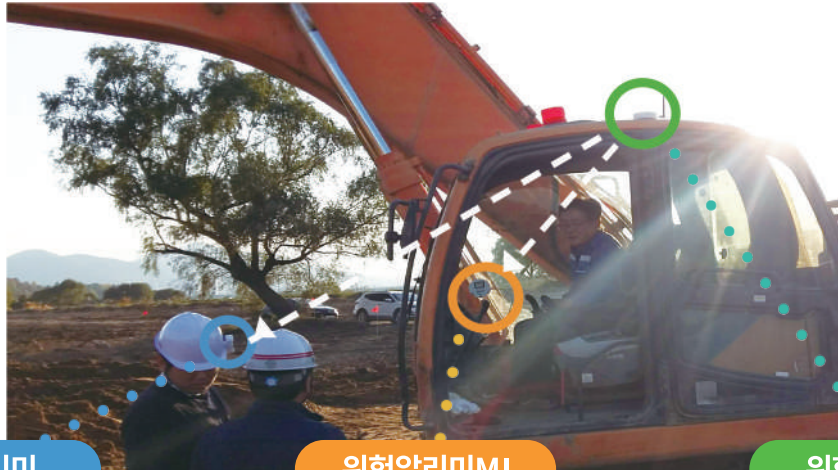
위험알리미S+

- S+ : CO, O₂, H₂S, CH₄ 센서 장비 (+ 온·습도)
- 기준치 이상 발생 시 안전지킴이로 주의 전파
- 시스템 연동 시 실시간 측정/안전 정보 수신
- 자체 데이터 저장 기능



협착 사고 예방

무선 통신 거리 인식 기술을 활용한 근로자와 장비 간 양방향 안전 관리



안전지킴이

위험알리미M

위험알리미+



작업 중 장비 접근

양방향 주의 신호

위험 인지 회피



안전지킴이 · 안전지킴이mini

- 장비 위험 범위 내로 접근 시 주의 발생
- 필요시 건설 기계 기사에게 주의 신호 송신
- 관제 시스템 연동시 장비별 작업자 현황 파악



붕괴 사고 예방

IMU 센싱 IoT 기술을 활용한 현장 안전 관리 및 실시간 구조물 안전 모니터링 시스템
복합 및 시계열 분석 적용으로 정밀화 제고



작업자에게
붕괴 주의 전파



붕괴 위험 지역
상황 전파



단독운영 · 복합분석



GPS 위치정보제공 · 정밀도향상

붕괴 사고 예방

IMU 센싱 IoT 기술을 활용한 현장 안전 관리 및 실시간 구조물 안전 모니터링 시스템
복합 및 시계열 분석 적용으로 정밀화 제고



위험알리미G



위험알리미G+

위험알리미G · 위험알리미G+

- ① 가시설 변위 발생 여부 실시간 측정
- ② 사전 설정 기준 이상 변위 발생시 주의 전파
- ③ 설치 구조물 별 영점(기준) 자동 설정 가능



IoT 고도화 및 신규개발

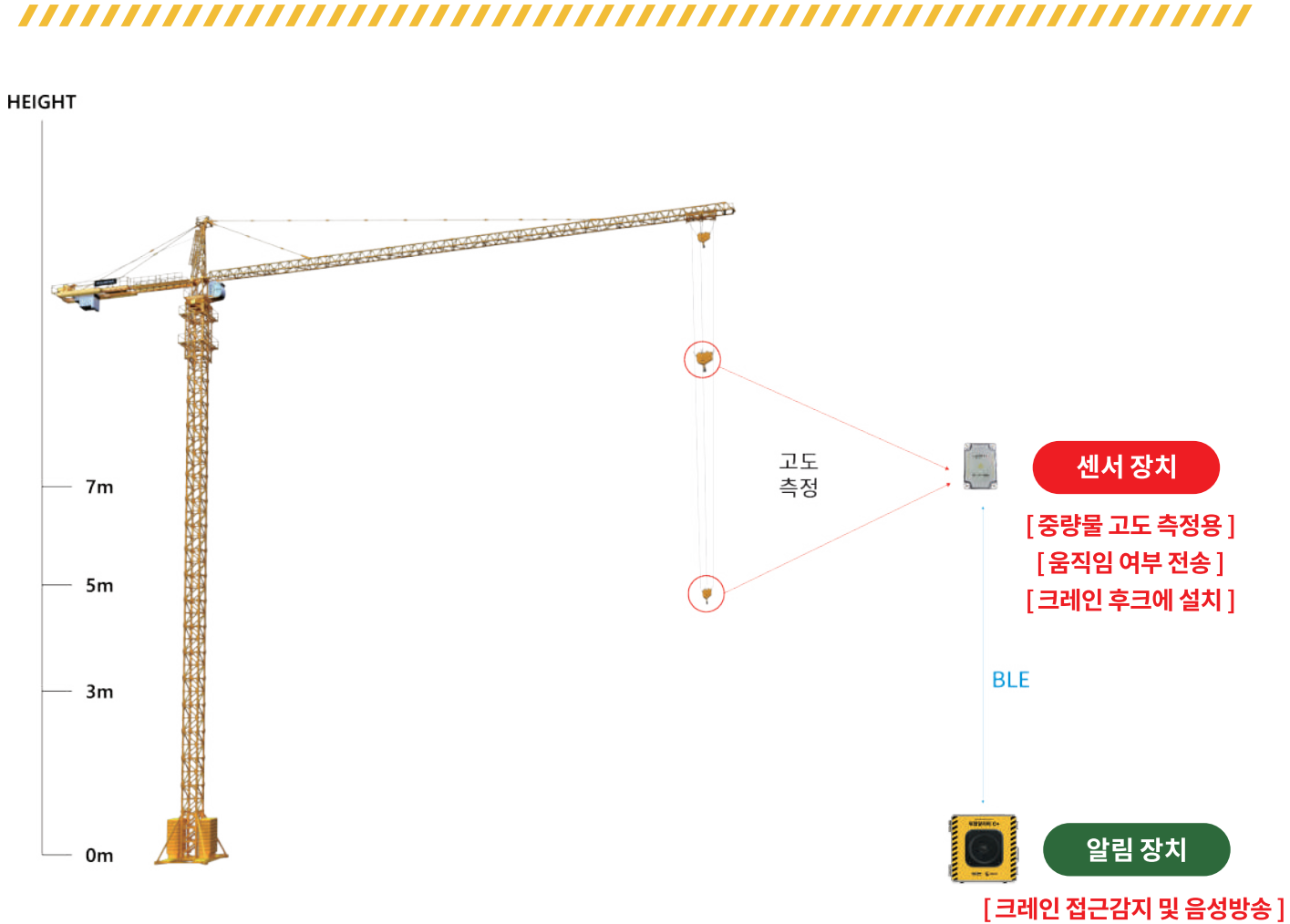
위험알리미Dx

- ① 9축 센서 적용으로 변위 각도 감지 정밀도 향상
- ② 1회 충전으로 1개월 이상 사용 가능한 배터리 내장
- ③ GPS가 내장 되어있어 위치 정보 파악 용이
- ④ 1개의 장비가 여러 장비의 정보를 수신하여 복합적으로 분석하고 경향을 파악하여 위험 예측을 할 수 있는 시스템 장착
- ⑤ 기존 붕괴 안전장비는 반드시 타 장비를 연동하여 사용해야 하는것과는 달리 위험알리미Dx는 단일 장비로 안전 관리 가능 (SOC 유지관리 적용 가능)



충돌 사고 예방

고도 센서와 IMU 센서를 활용한 중량물 상·하차 간 충돌 사고 예방 장치



위험알리미 C+
(알림 장치, 센서 장치)

- 크레인 동작 및 크레인 접근 음성 방송
- 고도 센서 및 IMU 센서 활용의 중량물 상·하차 감지 및 정확도 향상 (고도차 계산)
- 위험 구역 높이 사용자 수동 설정 가능



중점 안전 관리

2명 이상 작업해야 하는 공정에서 활용할 수 있는 실시간 근로자 개인 안전 관리
맞춤형 안전방송 전송 가능



위험알리미 A



안전지킴이mini



안전지킴이

구분	이름	소속	직책	위험요소	위험도	위험관리	위험관리	위험관리	위험관리	위험관리	위험관리
1	김민준	100	작업자	고위험	중	입회	미입회	미입회	미입회	미입회	미입회
2	이준호	100	작업자	고위험	중	입회	미입회	미입회	미입회	미입회	미입회
3	박지민	100	작업자	고위험	중	입회	미입회	미입회	미입회	미입회	미입회
4	정민준	100	작업자	고위험	중	입회	미입회	미입회	미입회	미입회	미입회
5	최민준	100	작업자	고위험	중	입회	미입회	미입회	미입회	미입회	미입회

[근로자 안전 현황]

번호	대상	내용	발송시간	발송상태	수신상태	수신비율
1	모든 근로자	안전 방송	2023-09-15 15:34	성공	100%	100%
2	모든 근로자	안전 방송	2023-09-15 15:34	성공	100%	100%
3	모든 근로자	안전 방송	2023-09-15 15:34	성공	100%	100%
4	모든 근로자	안전 방송	2023-09-15 15:34	성공	100%	100%
5	모든 근로자	안전 방송	2023-09-15 15:34	성공	100%	100%

[맞춤형 안전 방송]

- ① 개인 장치별 ID 부여와 무선통신장치 기준 위치 정보
- ② 무선통신장치에 안전지킴이 정보 현황 체크 및 시스템 전송추가
- ③ 시스템 내 개인 장치 현황 관리 페이지 개발
- ④ 위험 요소 관리에 개인별 안전 현황 관리로 안전 관리 사용성 증대
- ⑤ 중점 관리: 고위험 공종에서의 관리자 입회 여부 파악, 미입회시 알람
- ⑥ 단독 작업: 2인 1조가 필수인 공종에서 파트너 입회 여부 파악, 미입회시 알람

이동식 AI CCTV

건설 특성상 고정식 CCTV 설치·운영의 한계가 발생함에 따라 중점 위험 요소작업 또는 안전 사각지대를 실시간 모니터링 함과 동시에 AI 기술을 통해 자동화된 위험 검지·전파
(당사 IoT 연동하여 알람 전파 가능)



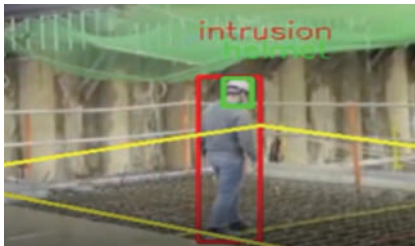
이동식 CCTV 핸디타입 (1인 이동)



1인 캐치카



이동식 CCTV 휠타입 (야외/대규모)



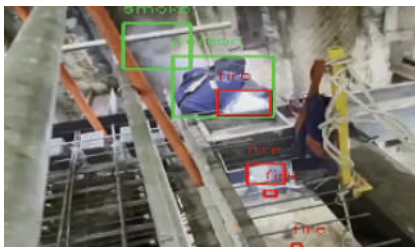
위험 지역 침범 검지



안전모 미착용 검지



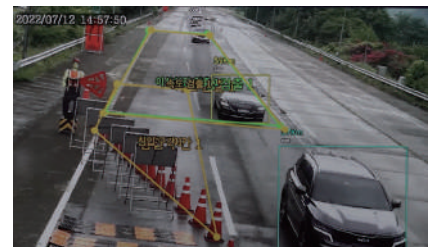
공사 구역 차량 침범 검지



화재 발생 검지(불꽃/연기)



근로자 쓰러짐 검지



차량 속도 검지

AI 영상 인식을 통한 주요 위험 요소 검지 항목

이동식 CCTV (핸디타입)

중·소규모 공사 현장 사용에 적합한 핸디타입 이동식 CCTV



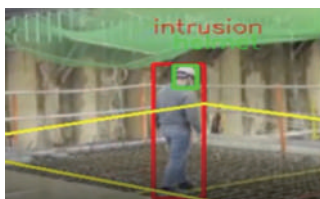
제품 규격

1. 카메라
200만 화소, 4배 줌, 스마트IR 40m, 350°회전
2. SIZE
최대 높이 3m
3. 전원 방식
내장 배터리(40h) 또는 상시 전원(220V)
4. 운영 방식
Cloud Computing 방식

기능 및 특징

- 근로자 쓰러짐 감지, 화재 감지, 안전모 미착용 감지, 위험 지역 침범 감지
- 사고 감지 시 SMS 전송 및 음성 방송 가능
- 핸디 타입형으로 설치 및 이동성 용이
- 스마트 IoT 안전 장비, 관제 시스템 연동 가능
- 가스 측정 및 변위 감지 장치 연동 가능

※ CCTV 및 배터리 성능은 상기 제품 규격 이상으로 제공 (맞춤형 제작 가능)



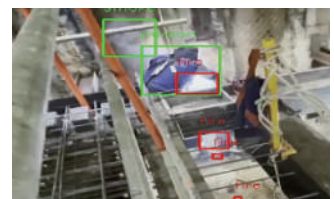
위험 지역 침범 감지



안전모 미착용 감지



근로자 쓰러짐 감지



화재 발생 감지 (불꽃/연기)

※LGU+ 영상 전용 LTE 적용 조건이며, 현장 통신 여건에 따라 통신 음영 발생 또는 통신 방식 변경이 발생할 수 있습니다.

※무선 송·수신기 적용 가능 현장은 라우터 갯수 절감으로 통신비 추가 절감 효과가 있습니다.



이동식 CCTV (휠타입)

대규모 공사 현장 사용에 적합한 휠타입 이동식 CCTV



휠타입S



캐치카 (도로공사용)

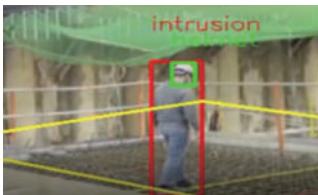
제품 규격

- 1. 카메라**
400만 화소, 25배 줌, 스마트IR 100m
380°회전 (패트롤 가능)
- 2. 폴대 및 브라켓**
최대 4.6m height (기본 2.3m)
카트형 대형 바퀴 장착
- 3. 함체**
이동형 휠, 손잡이 / 방송 시스템 및 네트워크 스위치
- 4. 전원 방식**
태양광 전원(상시 운용) / 220V 전원 배터리 범용 가능
- 5. 운영 방식**
Cloud Computing 방식

기능 및 특징

- 근로자 쓰러짐 감지, 화재 감지, 안전모 미착용 감지, 위험 지역 침범 감지
- 사고 감지 시 SMS 전송 및 음성 방송 가능
- 대형 휠과 손잡이 부착으로 설치 및 이동성 용이
- 태양광 전원으로 상시 운용 가능 (220V 전원 배터리 적용 가능)
- 스마트 IoT 안전 장비, 관제 시스템 연동 가능
- 가스 측정 및 변위 감지 장치 연동 가능

※ CCTV 및 배터리 성능은 상기 제품 규격 이상으로 제공 (맞춤형 제작 가능)



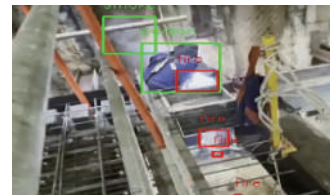
위험 지역 침범 감지



안전모 미착용 감지



근로자 쓰러짐 감지

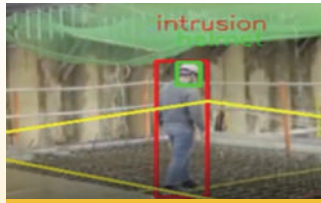


화재 발생 감지 (불꽃/연기)



AI+IoT 위험 연동 기술

AI와 IoT간 안전 정보 연동을 통한 기술적 한계 상호 보완 기능으로 안전 사각지대 최소화



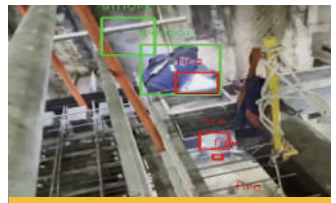
위험 지역 침범 금지



안전모 미착용 금지



근로자 쓰러짐 금지



화재 발생 금지 (불꽃/연기)



충돌



질식



협착



붕괴

IoT 안전 센싱 정보

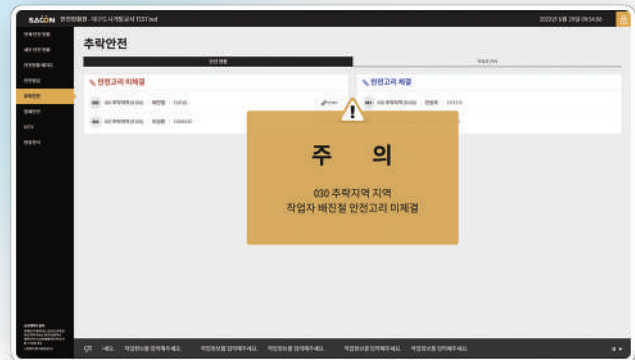
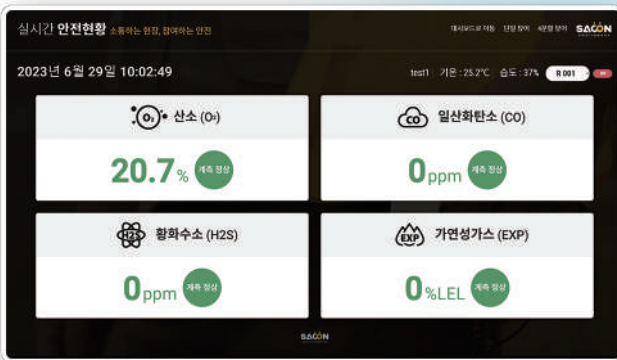
가시적 위험(AI영상분석)과 비가시적 위험(IoT센싱분석) 모두 보완 가능



스마트 안전 관제 시스템

자체 무상 안전통신망과 양방향 사물인터넷을 활용하여 작업장에서 발생하는 안전 정보를 모니터링 및 관제하고, 공공정보와 연계하여 스마트 안전 서비스를 제공하는 통합 안전 관제시스템

보급형

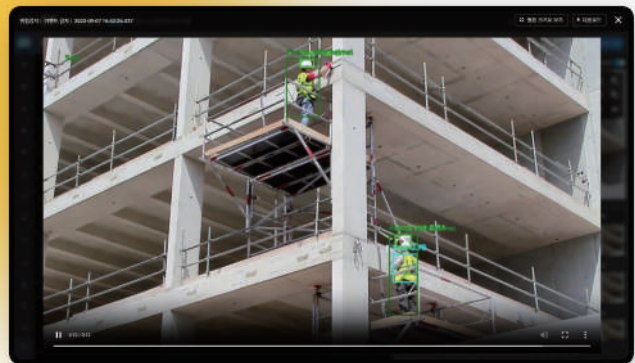
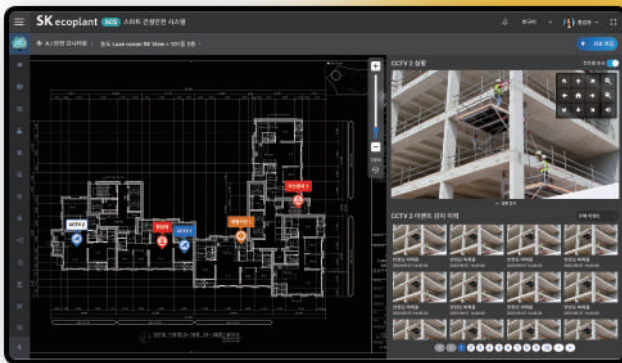


- ① IoT를 이용한 데이터 수집 및 단일 지능형 서비스
- ② 기준치 설정에 의한 단순 알람 관리
- ③ 시스템 구축 형식의 IoT를 통한 모니터링 및 알람 관리

스마트 안전 관제 시스템

차세대 무선 안전통신망과 양방향 사물인터넷을 활용하여 작업장에서 발생하는 안전 정보를 모니터링 및 관제하고, 공공정보와 연계하여 스마트 안전 서비스를 제공하는 통합 안전 관제시스템

고급형



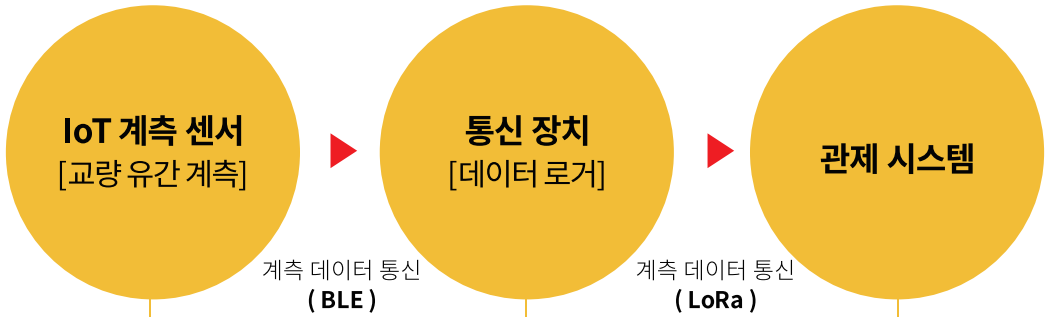
- ① 현장 분석을 통한 적합한 안전모델 도출
- ② SaaS 기반의 AIoT 플랫폼을 통한 다양한 스마트 안전 장비 수용 및 데이터 분석
- ③ 3종(건설 현장 안전, 근로 상태 안전, 근로자 건강 안전)의 디지털 안전모델 적용 및 서비스
- ④ 현장 안전 관리자를 위한 Web과 관련 담당자들이 활용 가능하도록 Dashboard 및 관련 데이터 제공

교량 협착 감지 시스템

교량 유간 실시간 계측이 가능한 교량 협착 감지 시스템



시스템



시공 사례



기능

- Laser 센서, IR 센서, 온·습도 센서를 이용한 실시간 교량 유간 계측 및 시설물 환경 측정
- 계측 및 이벤트 데이터 전송 (LoRa망 활용)
- 교량 유간 실시간 모니터링 및 협착 감지

특징

- 간단한 설치 방법과 조작법 (편리성 ▲)
- 인력 계측 대비 저렴한 설치 비용 소모와 함께 다량의 데이터 수집 및 활용 가능 (경제성, 활용성, 적용성 ▲)

 한국도로공사 현장 100개소 이상 운영 및 추가 설치 중



IoT 센서와 AI 기술을 융합한 급경사지 예·경보 시스템

- ⚠️ 최근 이상 기후로 인한 태풍, 강우의 영향으로 급경사지 붕괴 증가 추세
- ⚠️ 개발 과정 중 급경사지 증가 불가피, 사고 발생 가능성 증가에 따른 대책 필요
- ⚠️ 기존 급경사지 모니터링 시스템 기술적 한계 극복을 위한 고도화된 기술 개발 필요

급경사지 계측

IoT 센서 + 센서 연계장치

변위 센서, 온·습도 센서

급경사지 데이터 수집·전파



[IoT 계측 센서]



[센서 연계 장치]

AI 영상 분석 및 데이터 분석

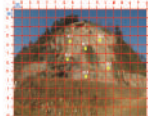
AI CCTV

객체 검출·학습, 변위량 계산

붕괴 위험 예측 예·경보 전파



[영상 관제 장치]



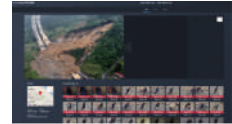
[Edge PC]

실시간 모니터링

관제 시스템(예·경보 솔루션)

데이터 수집 및 분석(Edge PC)

연계 기관으로 예·경보 전파



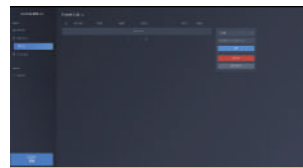
[관제 시스템]



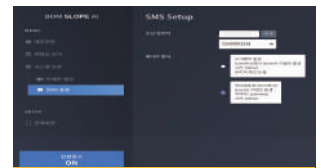
객체 인식



관찰 영역 설정



이벤트 관리



이벤트 알림



KICT 한국건설기술연구원과 공동 연구 개발 진행 중

SACON



- ▲ 2020 한국발명진흥회 발명특허대전 대한변리사회회장상 수상
- ▲ 2020 스마트건설 챌린지 스마트유지관리 국토교통부 장관상 1위 수상
- ▲ 2021 스마트건설 창업 아이디어 공모전 장려상 수상
- ▲ 2022 한국발명진흥회 한국특허정보원장상 수상
- ▲ 2023 행정안전부 장관상 수상
- ▲ 2023 한국가스공사사장상 수상
- ▲ 2023 대구광역시 Pre-스타기업 선정
- ▲ 2023 국토교통부 스마트건설 강소기업 선정

(주)한림기술

대구광역시 수성구 희망로 138, 201(중동)
 TEL 053-626-1370 FAX 053-626-1371
 E-mail hanlim@hanlimce.co.kr

