

Hyundai Smart Connect Platform

2022 스마트건설 챌린지 도로분야 스마트 시공, 안전관리 기술

현대건설

I. 스마트 시공관리

Network 활용 원격 시공관리

지하공간(터널)

- 지하공간 무선 통신기술
- 스마트글래스/IoT 헬멧 등



육상공간(단지, 도로)

- 무인 드론 원격 관제
- 스마트글래스/홀로렌즈 등



Data 기반 통합 현장관리

HIBoard 통합관제플랫폼

- 스마트건설기술 통합관리
- 시스템 간 데이터 연동

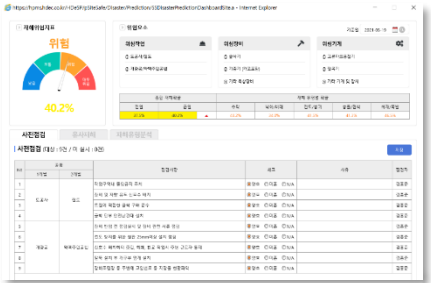


II. 스마트 안전관리

AI 활용 안전관리

AI기반 재해예측 시스템

- 재해 발생 확률 평가
- 맞춤형 안전관리 지침



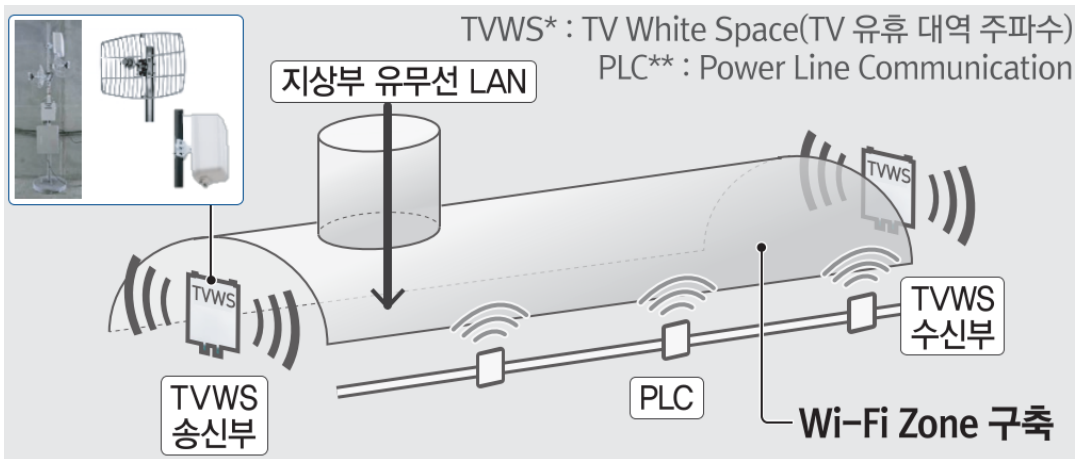
I. 스마트 시공관리 (1) Network 활용 원격 시공관리 _ 지하공간(터널)

기술 개요

- ✓ TVWS* 및 PLC** 를 활용한 시공 중 통신 음영 없는 무선 네트워크 구축
- ✓ 스마트 영상 장비를 이용한 현장-본사 실시간 원격 시공관리 수행

【지하공간 무선통신 기술 개념도】

- 공사 중 통신사 중계기 설치가 어려운 터널 등의 구간에 무선 인터넷 제공



【통신 활용 스마트 영상 장비】

- 스마트 글래스, IoT 헬멧, 바디캠 등

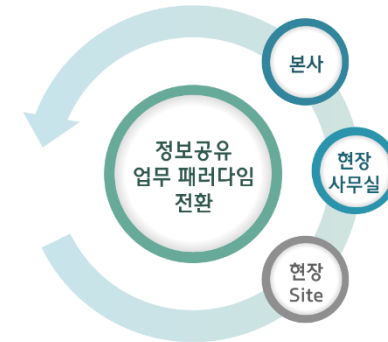


적용 사례

별내선(암사~별내) 복선전철 3공구 건설공사,
고속국도 제400호선 김포~파주간 건설공사(제2공구)

【본사-현장 원격협업 활용 사례】

- 본사 ↔ 현장 사무실 ↔ 현장 Site 간 실시간 고화질 영상/사진/음성 등의 디지털 데이터 공유 플랫폼 구축



실시간 영상 데이터 공유

- 현장 현안 사항 실시간 공유를 통한 원격 기술지원



원격 관리 항목

암판정 준비 / 감지공 / 선진수평시추 / 페이스맵핑 / 특수상황 등

I. 스마트 시공관리 (1) Network 활용 원격 시공관리 _ 육상공간(단지, 도로)

기술 개요

- ✓ 사전 지정한 비행경로를 따라 **드론 비행 자동화** 및 **원격지 드론 조종**
- ✓ **실시간 영상 스트리밍**을 통해 대규모 토목현장 모니터링 시 활용 가능



① 자율 비행

- 스케줄 자동비행
- 원격조정
- 자동충전 / 데이터 자동 전송
- 장거리 비행 (10km)

② 드론 상태확인

- 위치, 배터리, 통신상태 등

③ 실시간 영상 스트리밍

【무인드론 사양】

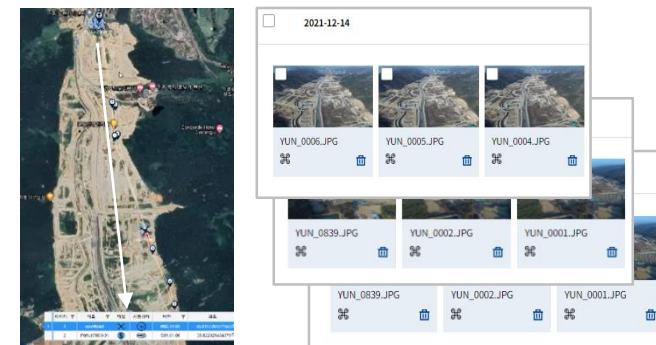


구분	내용
주요 기능	자동 이착륙/충전, 기상정보 모니터링
비행 / 충전시간	약 30분 / 약 50분
비행 반경	10km

적용 사례 경주보문천군지구 도시개발 조성공사 현장

【전경사진 자동촬영】

- 정기적 전경사진 자동촬영 및 저장 (주 1~2회)



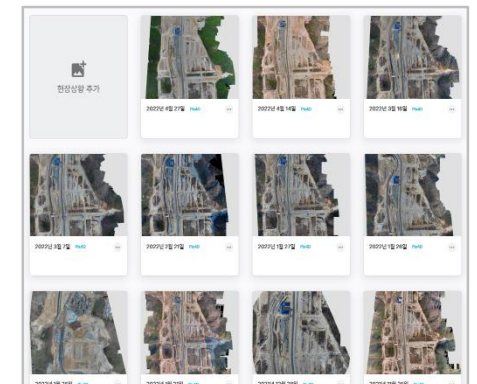
【공정관리를 위한 정합사진 자동촬영】

- 측량 데이터 취득을 위한 ㄱ자 비행 자동 촬영 및 데이터 전송 (주 1회)



분석시스템
자동 전송
및 분석 실행

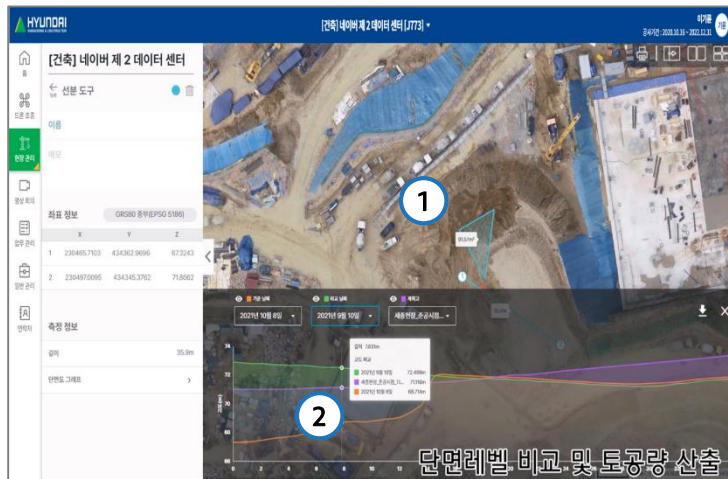
경주현장 총 6~7회
자동 이/착륙 및 충전



I. 스마트 시공관리 (1) Network 활용 원격 시공관리 _ 육상공간(단지, 도로)

기술 개요

- ✓ 드론에서 취득한 사진 데이터 자동 분석을 통한 2D/3D모델 생성
- ✓ 설계도면 대비 공사현황 파악, 토공량 분석, 시공 계획 수립 등 활용



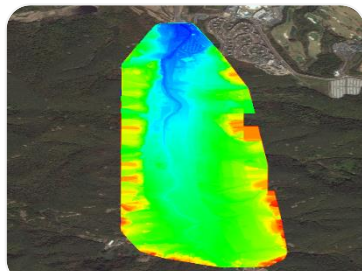
① 공사현황 파악

- 2D/3D 시각화
- 길이/면적/부피 측정
- 주요 이슈 표기

② 단면 추출

- 날짜별 단면레벨 비교
- 설계대비 단면레벨 비교
- 토공량 산출

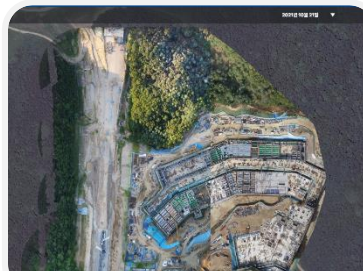
【 분석 결과 】



수치표고모델



도면중첩, 시공정합



날짜별 공사이력

적용 사례 경주보문천군지구 도시개발 조성공사 현장

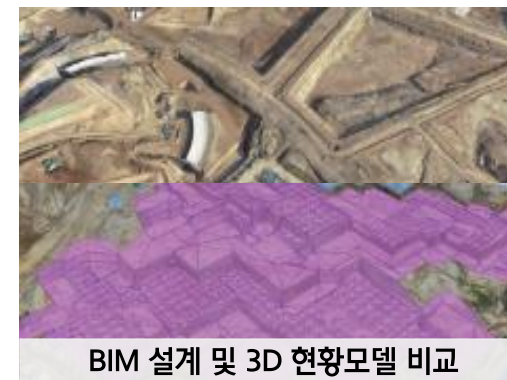
【 현장 주요정보 가시화 및 공사 계획수립 】

- 전주(지장물) 위치 파악 및 세륵기, 위치/길이 검토 등



【 토공량 자동 산출 】

- 3D 데이터 기반 계획 대비 절/성토량 산출 → 기존 대비 물량산출 정확도 향상



I. 스마트 시공관리 (1) Network 활용 원격 시공관리 _ 육상공간(단지, 도로)

기술 개요

- ✓ 스마트글래스 활용 현장 현황 공유를 통한 다자간 업무 협업 가능
- ✓ BIM 기반 가상시공 시뮬레이션 → 시공 적합성 검토 및 시공계획 수립



- ① 부적합사항 점검
 - 사진대지 작성
- ② 장비 안전점검
 - 보고서 자동생성
- ③ AR 가상시공
 - 4D 시뮬레이션
 - BIM기반 시공품질 검토

【스마트글래스 사양】



[Realwear HMT-1, Navigator 500]

- 특징 : 1,600~4,800만 화소, 270~380g, 음성인식, 내구성 우수, 산업현장 특화

[Microsoft Hololens2]

- 특징 : 800만 화소, 566g, 마커(QR코드) 및 공간인식, BIM모델 활용성 우수



적용 사례 고속국도 제400호선 김포~파주간 건설공사(제2공구)

【원격협업 / 현장점검】

- 스마트글래스 활용 본사-현장 간 회의 → 원거리 출장 대체



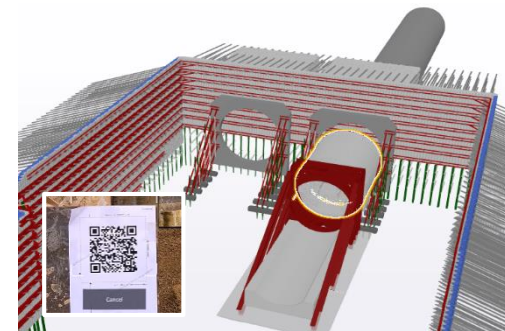
본사-현장 간 원격회의



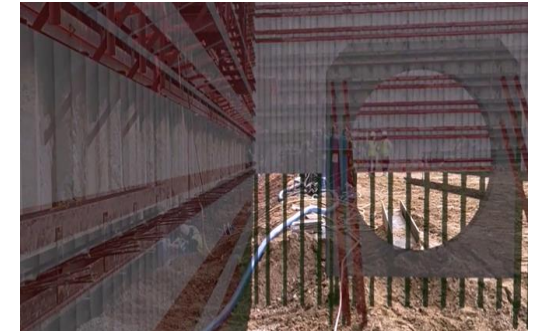
TBM 현장점검

【AR 가상시공】

- BIM 데이터 활용 가상시공 → 시공구간 사전검토 및 보완



QR코드 활용 BIM모델 중강

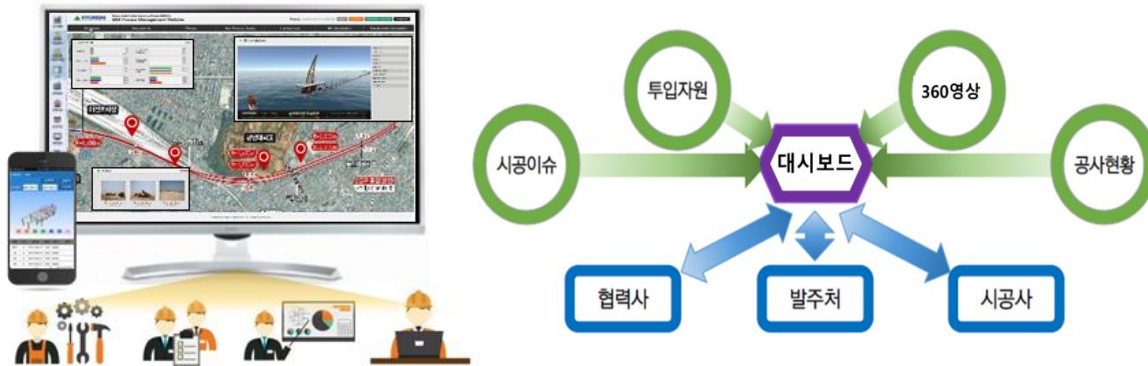


BIM 기반 중점부 가상시공

기술 개요

- ✓ Data 기반 현장 통합관리 디지털 스마트 대시보드
- ✓ 현장 정보/장비/안전관리 시스템을 통합하여 종합 공정 현황 모니터링

【 기본 개념도 】



	주요 기능	내 용
1	통합 관제	· IoT 센서와 연계한 인력 · 장비 · 검측 · 안전 통합 관제
2	정보 공유	· BIM 기반 현장 설계 · 시공 단계 디지털 정보 시각화 및 공유
3	이슈 등록	· 근로자간(현장↔사무실) 실시간 이슈 및 처리 정보 등록

적용 사례 고속국도 제400호선 김포~파주간 건설공사(제2공구)

【 공사 현황 관리 】

- TBM 굴진 현황 및 지층 정보 시각화 및 계획 대비 실적 현황 비교 관리



【 사진/영상 시스템 연계 】

- 현장 사진 히스토리 관리 및 영상 시스템과의 실시간 연동 기능 활용

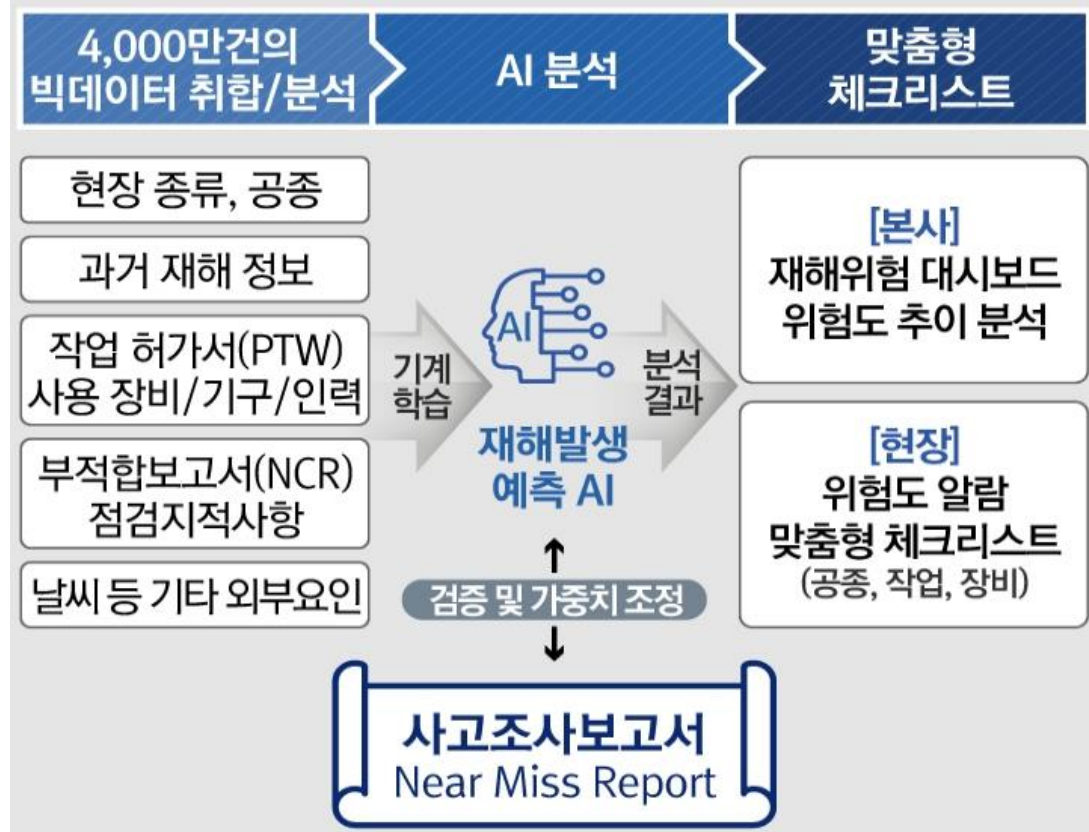


II. 스마트 안전 관리 AI 활용 안전 관리 _ AI기반 재해예측 시스템

기술 개요

- ✓ 과거 10년간의 시공경험 빅데이터 기반 AI 자체 개발
- ✓ AI 분석을 통한 재해 발생 확률 평가 및 맞춤형 안전관리 지침 제공

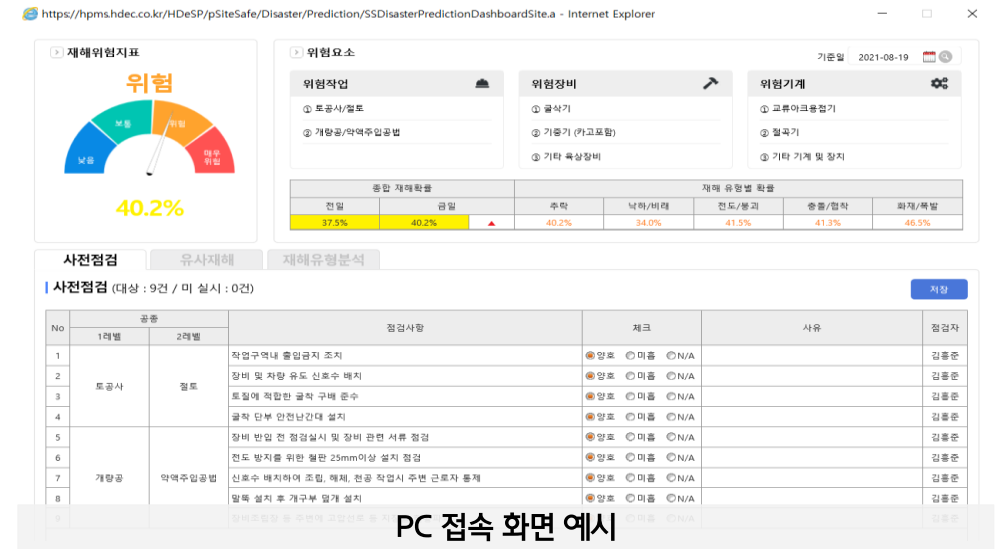
【 AI 예측 모형 개발 프로세스 】



적용 사례 현대건설 전 현장 대상 적용 중

【 시스템 구성 】

- 문자/메일을 통한 맞춤형 안전 점검 요청서 및 체크리스트 발송



모바일 접속 화면 예시