대우건설

Daewoo Smart Construction

소개자료

2017. 02.

전략기획본부-경영지원본부(IT)-기술연구원

목 차

1. DSC 추진배경 및 목적
2. DSC 구성
3. 서해선 철도 4공구 구축항목
4. 위례 우남역 푸르지오 구축항목
5. DSC 세부기술내용

01. DSC 추진배경 및 목적

"Daewoo Smart Construction"

- 건설-ICT 융합을 통한 시공/품질/안전 분야 혁신
- 회사 건설 역량강화 및 ICT 융합 사업추진 기반 확보
- 국가 건설기술 선진화 정책[1] 선제적 대응

- 위험상황 자동 모니터링을 통한 중대사고 발생 Risk 경감
- 현장업무 자동화 및 최적화를 통한 시공 효율 향상

2015년 연구원 가상현장 → 2016년 미래전략 핵심역량강화 추진과제 "DSC 실증"

1단계 : 안전/공정 ➡ 2단계 : 시공(품질)/설계 ➡ 3단계 : 유지/운영

1) 국토부 선정 7대 신사업: 스마트 시티, 공간정보, 해수 담수화, 제로에너지빌딩 등. 이외, 건설/시공 자동화, 지능형 SOC 유지관리 시스템 투자

02. DSC 구성

서비스 구성안

위치기반 안전 관리 *Platform*

안전점검/조치 관제
위험지역 출입 감시
위급상황 긴급 호출
안전활동 관제
(TBM 활동)

현장 가설 통신 네트워크

안전 / 환경 모니터링 *Platform*

화재/폭발 사고 사전예방
(가스센서, 지능형 CCTV)
시설물 붕괴사고 사전예방
(진동,변위,경사)
환경/품질 관리
(온/습도, 콘크리트 양생)

※ 국토부 중대 건설현장 사고 예방

위치기반 시공 관리 *Platform*

구역별 작업위치/현황
출력 인원 확인
품질 검사 기록
공정 기록

시공기술정보 *Platform*

공법 기술 정보
공정관리 기록
경험공유 시스템

드론 공사관리 *Platform*

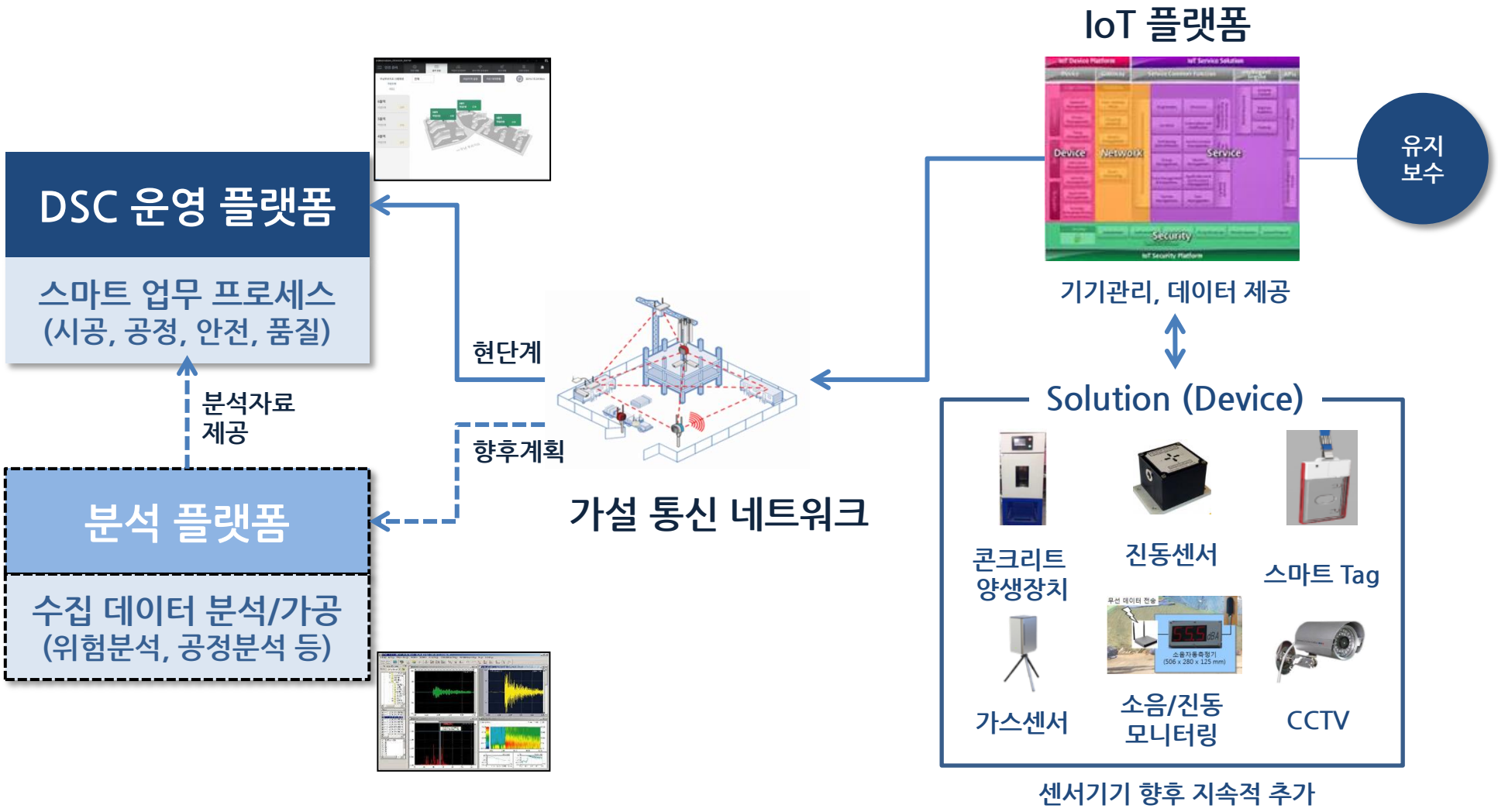
입찰착공단계 지원
(지형도, 지장물현황)
시공물량조사 이력관리
(3D Mapping)
안전관리 및 공정 계획 수립
(시공시뮬레이션)

DSC 전체 구성도를 바탕으로 단계적으로 건설 플랫폼을 구축 및 서비스를 구축함

__: 시범현장 구현

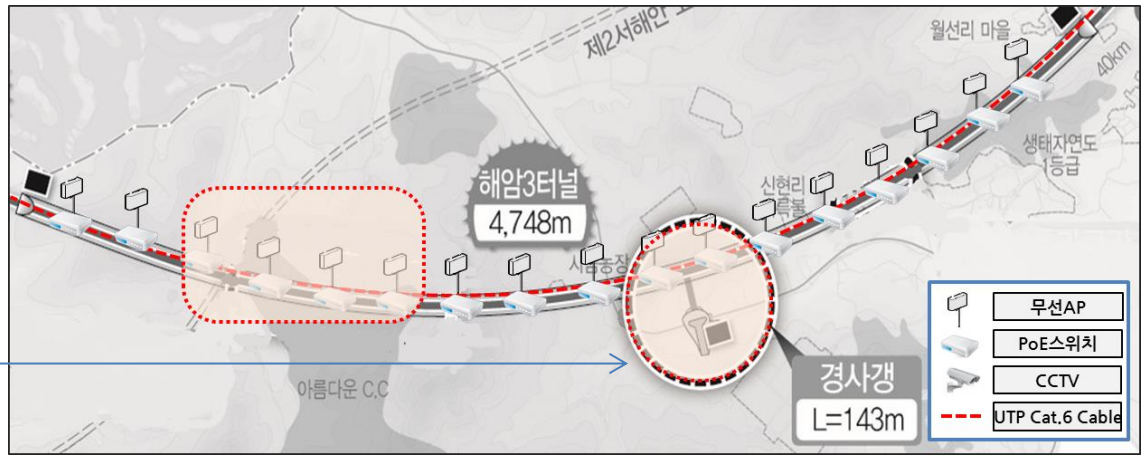
02. DSC 구성

운영 시스템 구성안



03. 서해선 철도 4공구 구축항목

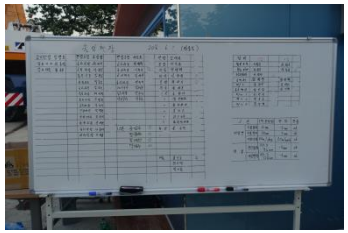
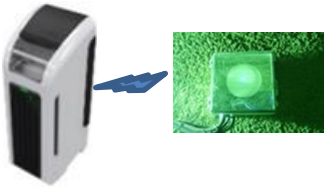
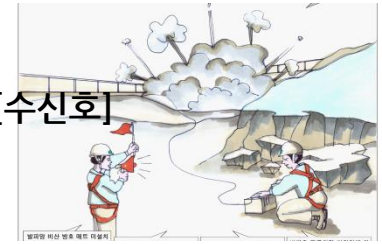
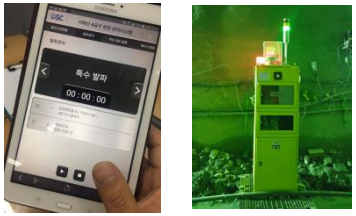
위험성 평가 및 대응방안 수립



번호	장소	요인	위험요소	대책
1	사갱	통로 협소 - 차량 교행 불가	차량간 충돌	차량 진출입 관리
2	사갱	통로 협소 - 작업자/차량 근접	차량-사람 충돌	차량-사람 진출입 관리
3	본갱	차량 교행 - 차량 근접	차량간 충돌	운전자 차량 근접 알림
4	본갱	차량/사람 교행	차량-사람 충돌	차량 근접 알림
5	막장/본갱	발파 공사, 부석처리	폭발/부석낙하	잔류인원 확인/위험구역 현장확인
6	막장	발파 공사/환기 어려움	질식	산소농도 확인/현장확인

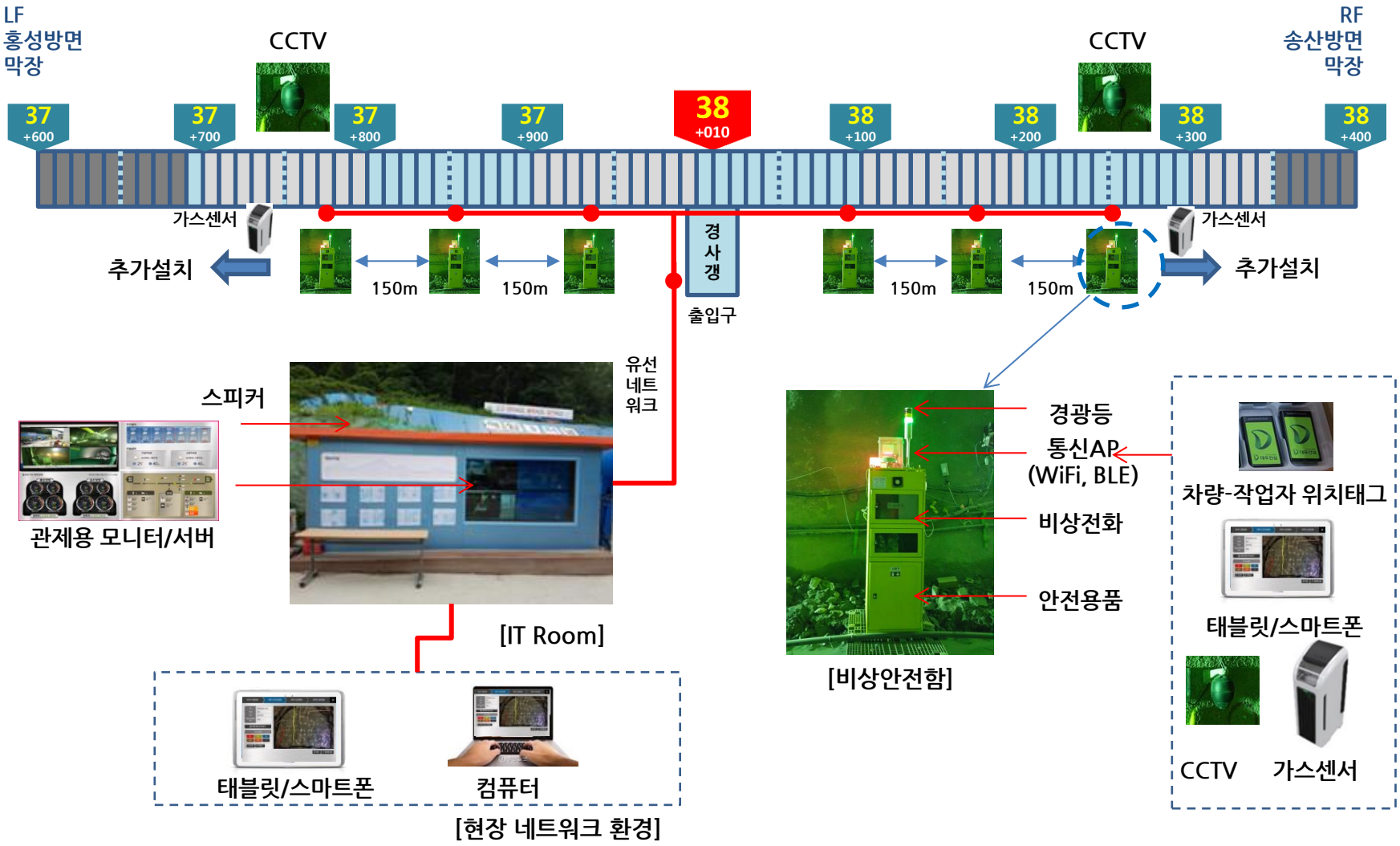
03. 서해선 철도 4공구 구축항목

기존대비 터널 관제 시스템 차별성

구분	기존 관리 방법	DSC 시스템
출입 관리	 [출입현황판] [수기/RFID 카드 체크] ▪ 차량 하차 후 체크 ▪ 기록/체크 관리	 [스마트 태크 자동 인식] ▪ 실시간 다수 인식 ▪ 차량탑승 작업자 인식
모니터링	 Micro RAE [휴대용 측정기] [유선/수동 가스측정] ▪ 휴대용 측정기 ▪ 유선 센서 측정	 [IoT 무선 가스센서] [무선 실시간 가스 측정] ▪ IoT 가스센서 ▪ 이동/설치 간편
제어 및 정보 전달	 [수신호] [개별제어/수신호] ▪ 개별 제어의 불편함 ▪ 신호전달 오류	 [발파안내방송 제어] [스마트 기기 제어] ▪ 모바일 원격 제어 ▪ 정확/실시간 전달

03. 서해선 철도 4공구 구축항목

시스템 구성도



03. 서해선 철도 4공구 구축항목

장비-작업자 위치관제 시스템

WIFI

무선통신

작업자/차량 위치 Tag

- 위치별 차량 및 작업자 위치 표시
- 차량근접 시 안전함 경광등 작동

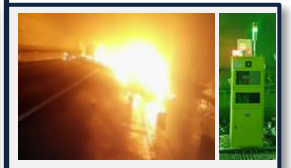
장비-작업자 충돌

가스폭발 -화재 예방 시스템

가스센서

WIFI

무선통신



폭발/화재

- 메탄 등 폭발성 가스 누출 실시간 확인
- 누출 시 가스센서 경광등/비상방송 작동

안전 모니터링 시스템

Face Mapping 관리

터널 계측 관리

발파/낙반/붕괴

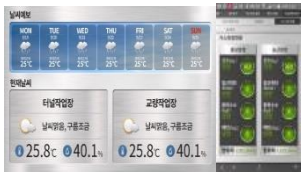
발파안내(모바일)

안내방송

영상&가스, 위치 확인

작업환경 모니터링 시스템

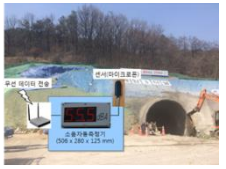
보건/환경



공사장 날씨/가스 정보

안전활동 방송

바이오리듬



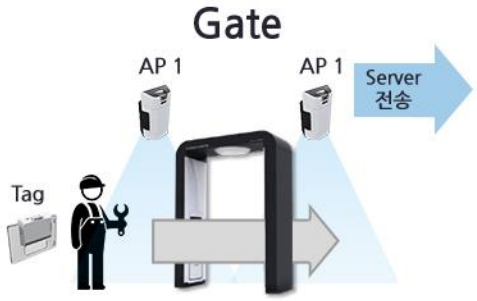
공사장 발파 소음

근로자 정보

04. 위례 우남역 푸르지오 구축항목

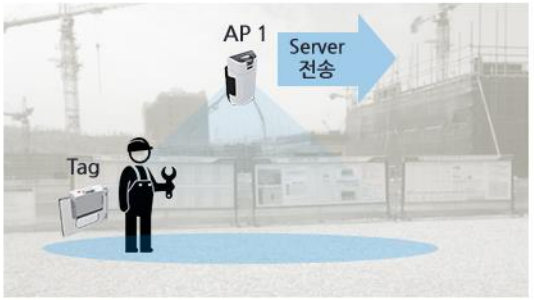
1 작업자 출역 인원 계수

- 출입 Gate Smart AP 설치
  Smart Tag 착용 작업자의 진/출입 인원 집계



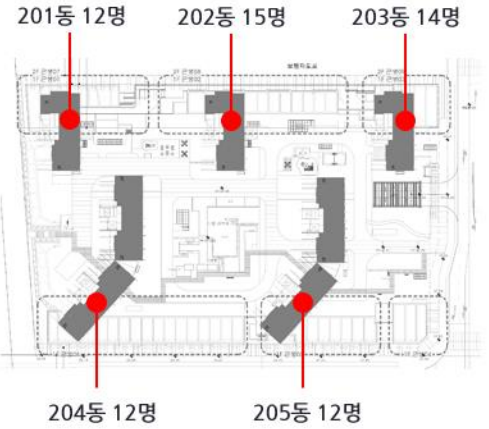
2 TBM 참석 인원 계수

- TBM 장소 Smart AP 설치, 장소 내
  Smart Tag 착용 작업자의 TBM 참석 인원 집계



3 투입인원 및 작업위치

- 작업 위치에 Smart AP 설치, Smart Tag
  착용 작업자의 작업 위치별 인원 집계

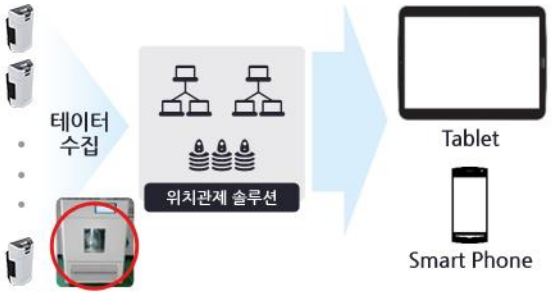


4 위험지역 출입 정보

- 위험지역에 Smart AP 설치, Smart Tag
  착용 작업자의 비인가자 출입시 알림

5 Mobile 모니터링 및 알림 (가스, 화재)

- Smart AP로부터 서버에 수집된 정보를 분석하여
  모니터링 및 알림 서비스 Tablet & Phone에 제공



1. 출역 인원 계수 모니터링
2. TBM 참석인원 계수 모니터링
3. **투입인원 및 작업위치 인원 집계**
4. 위험 지역 관리 및 출입 경보 알림
5. 안전모니터링 (가스, 화재)

05. 세부기술-위치기반 출역 및 투입인원

일반 공사현장

[IT 기술 차별성]
- 기존: RFID 카드, 생체인식 → 순차적 인식/특정위치 통과
- DSC: BLE 기반 → 다수, 동시, 실시간 위치 파악

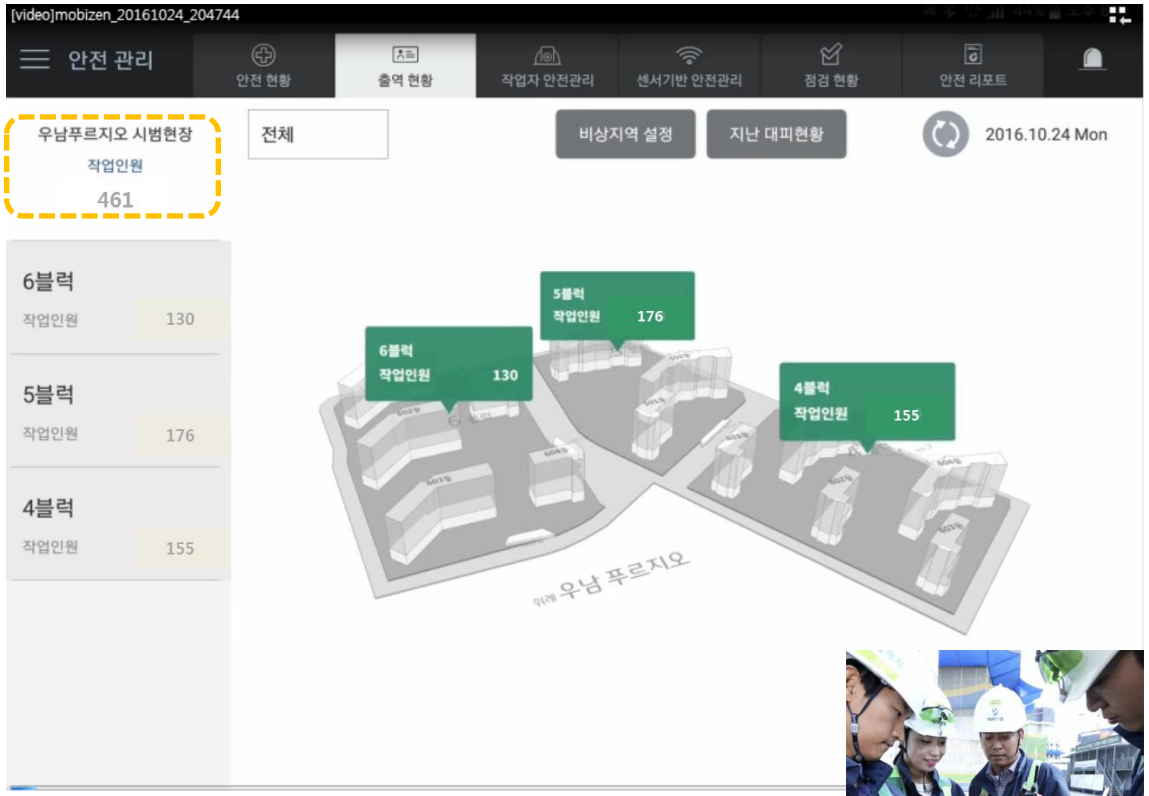
스마트 Hub

무선 (LTE/Wi-Fi)

무선 (BLE)

안전 태그

스마트 패드-관제화면

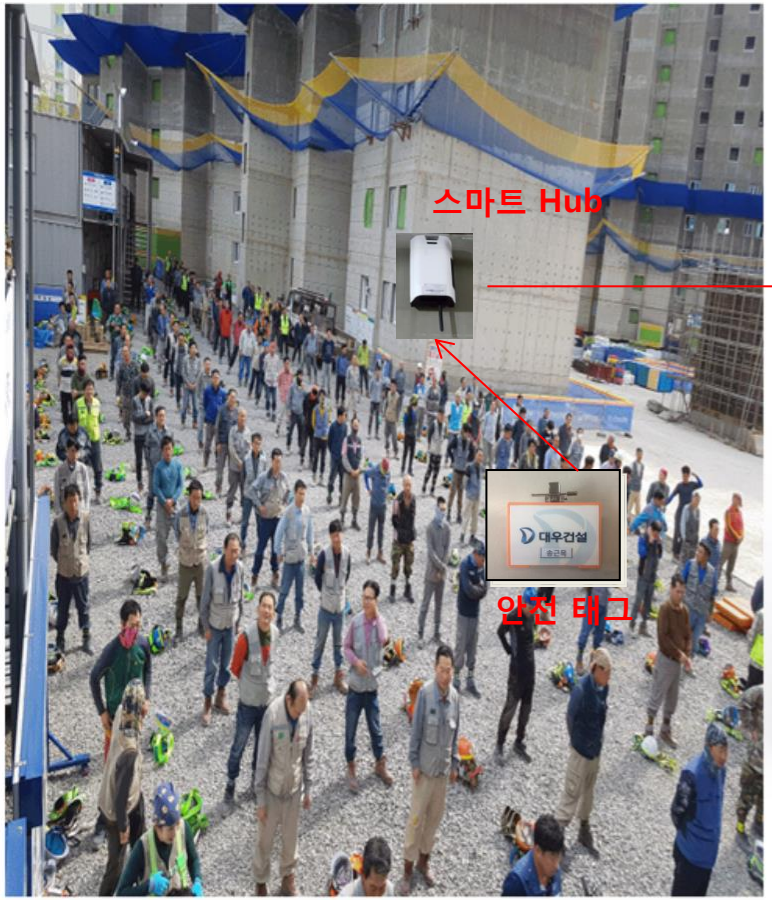


✓ 안전태그에서 신호를 송출 → 스마트 Hub에서 수신 → 관제에서 출역현황 파악

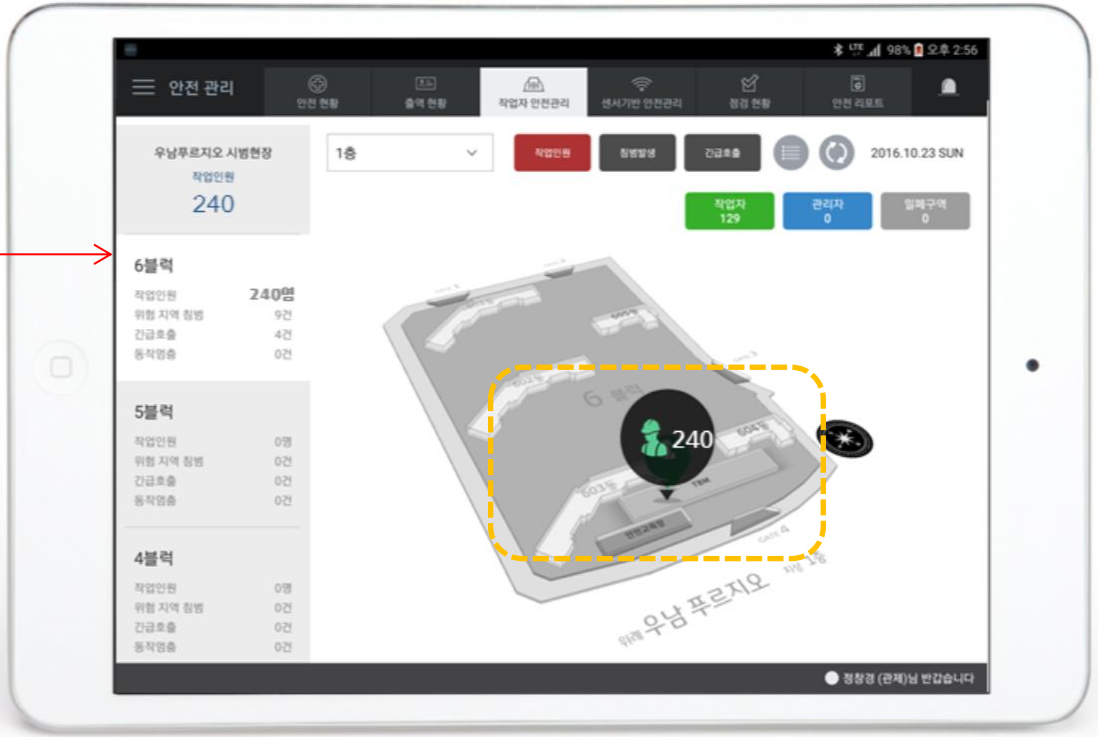
✓ 인원투입계획 관리 → 공정효율 증대 → 공기 증대 요인 사전 대응

05. 세부기술-위치기반 안전관리

TBM 관제



스마트 패드-관제화면



TBM 참석 현황 파악 → 일 공정별, 직종별 인원투입 현황 파악

05. 세부기술-위치기반 안전관리

비상시 긴급호출

스마트 패드-관제화면

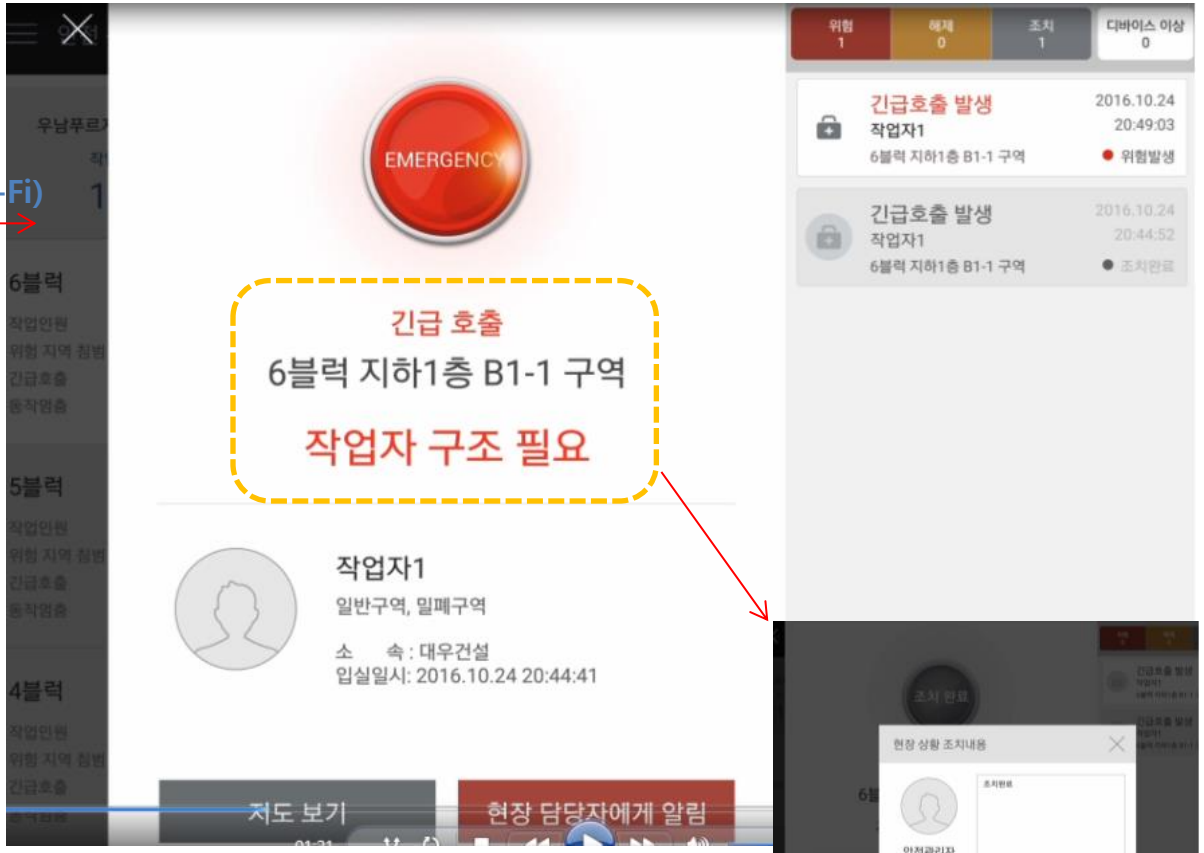
스마트 Hub

무선 (LTE/Wi-Fi)

무선 (BLE)

안전 태그

호출버튼



담당자
조치완료
모바일 입력

✓ 위급상황 발생 시 작업자가 호출버튼으로 상황을 전파함

✓ 재난, 재해 선제적 대처로 골든타임 확보 가능

05. 세부기술-위치기반 안전관리

위험구역 출입관리 (안전태그 기반)

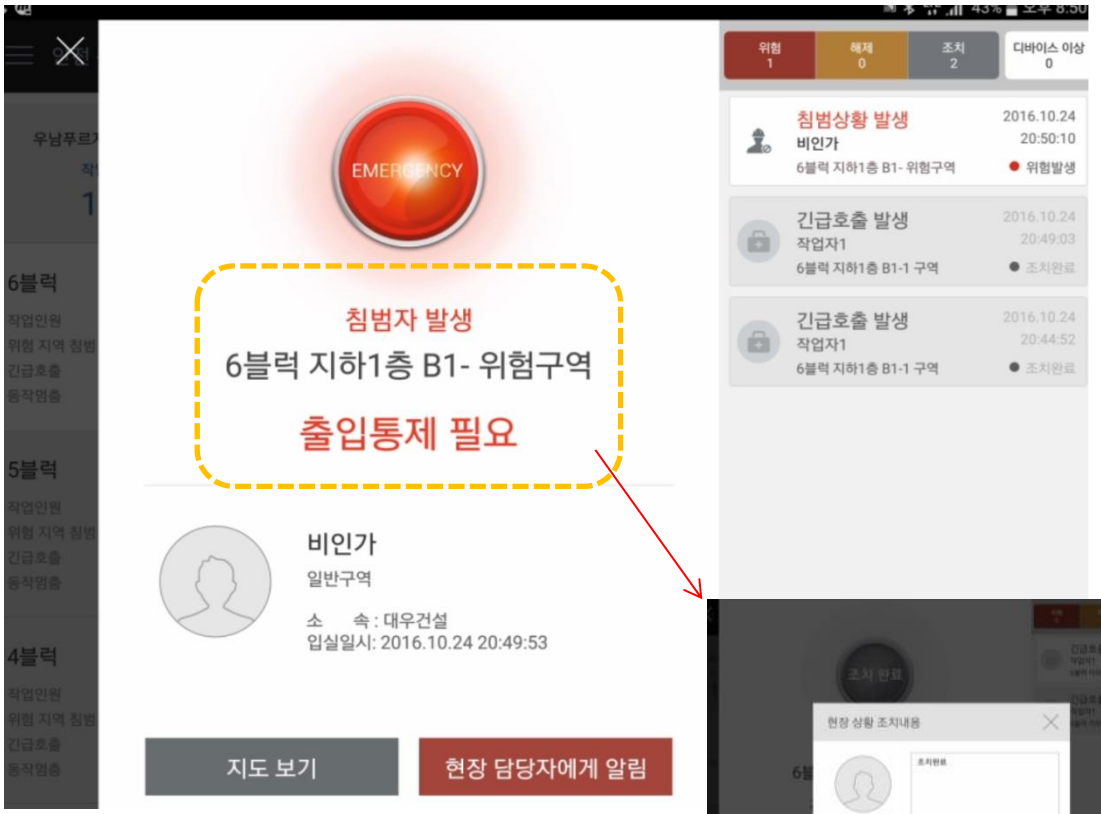
스마트 패드-관제화면

무선 (LTE/Wi-Fi)

스마트 Hub

무선 (BLE)

안전 태그



담당자
조치완료
모바일 입력

스마트맵 상 위험구역 설정 → 신규작업자 비인가 태그 배포 → 침입 시 경고
(추락 위험, 위험물 저장소, 갱폼 구간 등)

05. 세부기술-안전모니터링

밀폐공간 산소농도 및 가스누출 모니터링

[IT 기술 차별성]
- 기존: 데이터 로거 기반 아나로그 센서 → 대형, 케이블링
- DSC: IoT 센서 → 소형, 무선 (간편 설치)

밀폐공간 구역 작업 전 설치 (무선/배터리 구동) → 출입전 가스농도 확인 → 작업 중 위험 경보 (안전밴드, 관제시스템)

05. 세부기술-안전모니터링

화재 감시

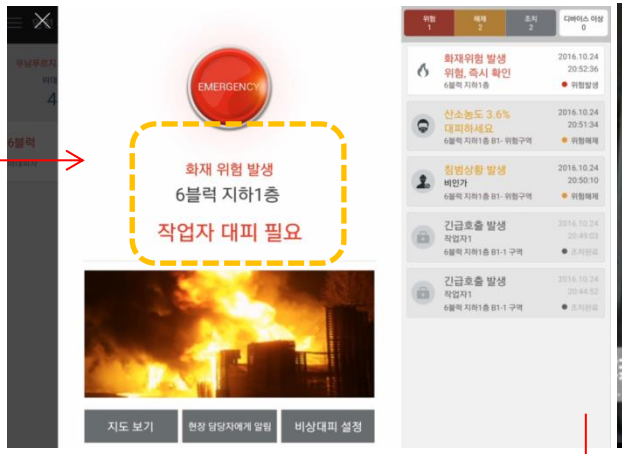
지능형 CCTV 활용 불꽃/연기 감지 → 시스템 비상관제 상황 전환 → 화재 진압 및 대피유도조 투입

화재 정보

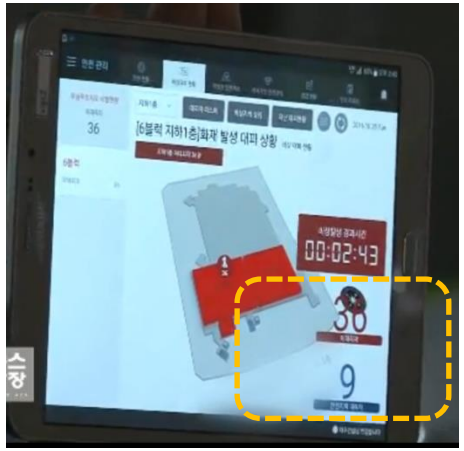
현장 영상 정보

화재감지 CCTV

스마트 패드-관제화면

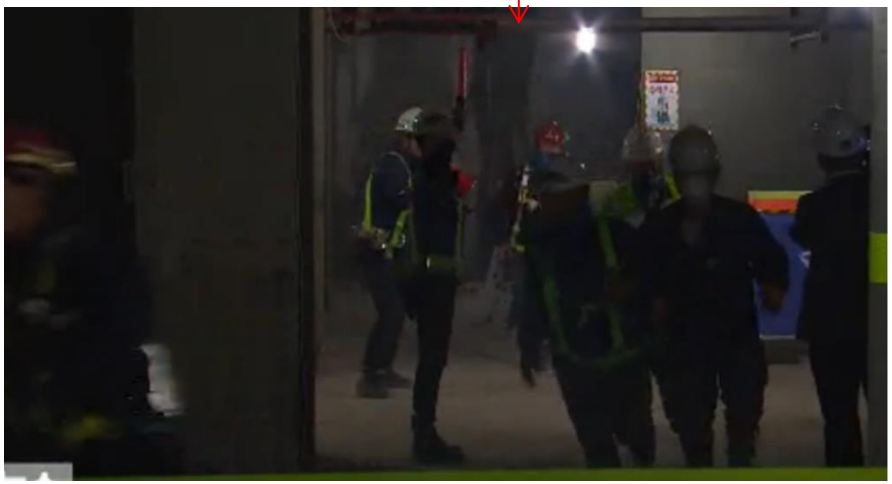


스마트 패드-비상대피 관제



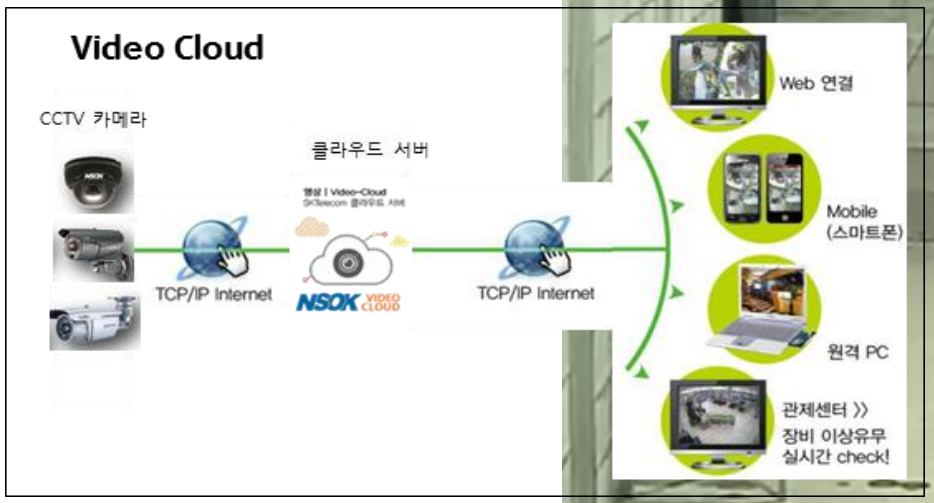
비대피자 위치 및 숫자 확인

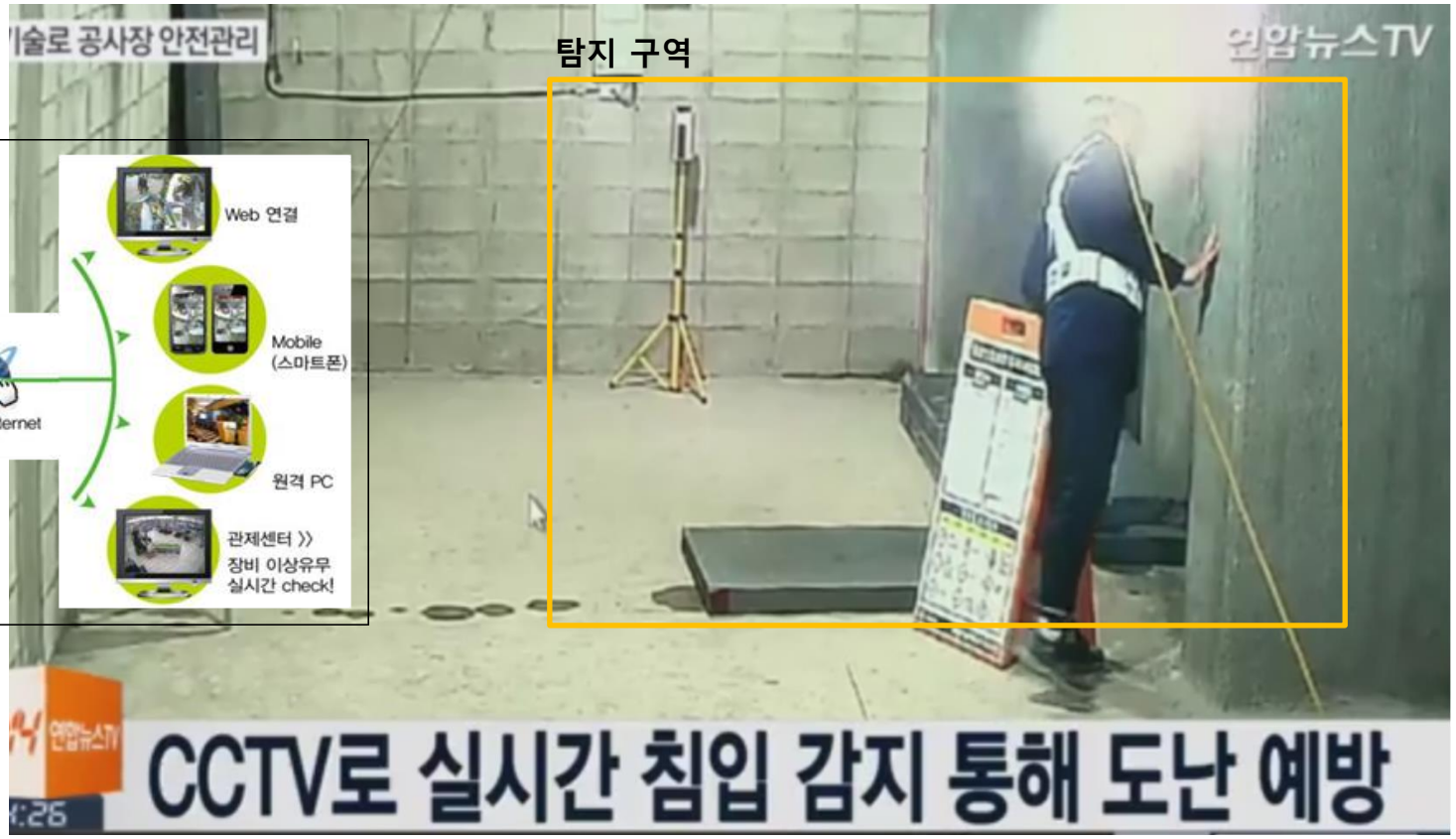
화재연기/불꽃



05. 세부기술-스마트 관제 시스템

위험구역 출입관리 및 Security (지능형 CCTV 기반)

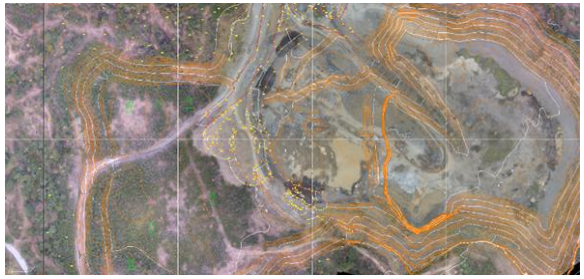


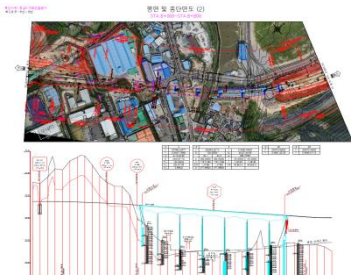


CCTV내 구역 구역 설정 → 침입시 영상분석 → 침입사실 관제 스마트 패드 전송

05. 세부기술-드론 공사 관리

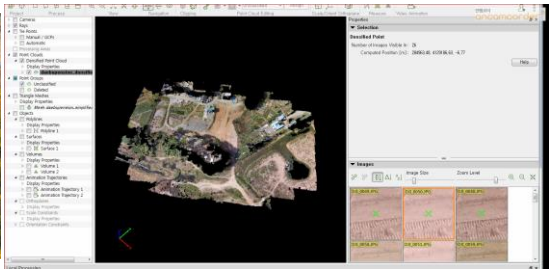
입찰, 착공 준비단계





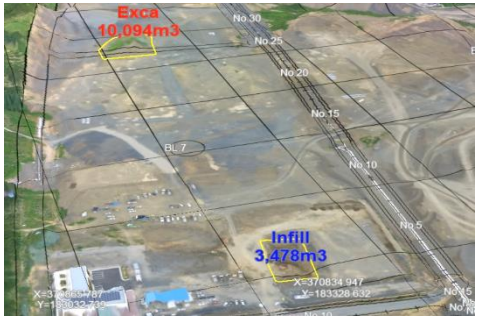
- 3D 지형 모델 → 1:1000 지형도 작성, 지장물 조사
- 아산천안고속도로1,3공구현장 (착공준비, 지장물 조사)

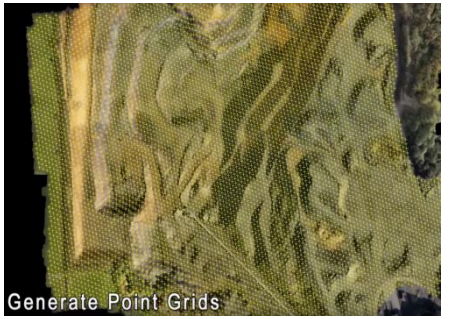
안전관리 및 공정계획 수립

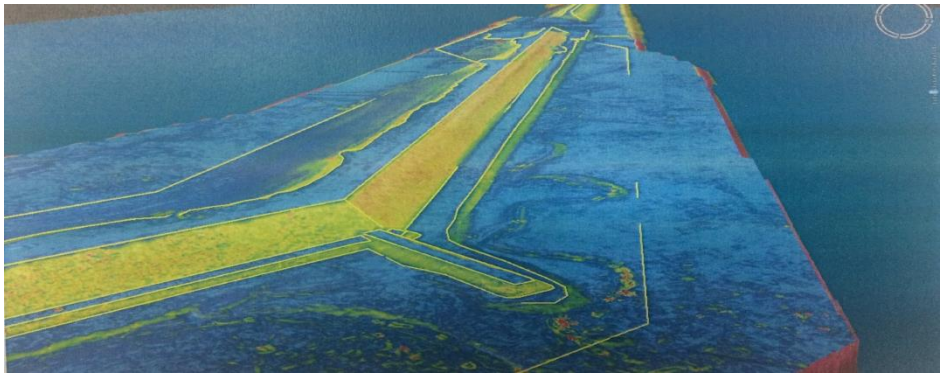


- 2D, 3D 시공 현황도 → 안전 위험 요인 파악
- 장비 배치/운영, 안전시설 계획 수립에 참조

시공 물량 조사 및 이력 관리







- 공정진행상황, 시공물량 조사, 기성측량
- 측량을 이용한 구조물 변위 이력 조사
- 경산지식산업단지현장 (부지 토공변화량 검토)
- 인천신항로증심준설현장 (호안 변위량 이력관리)

감사합니다.