

스마트건설 챌린지 2022 - 기술설명서

드론, AI 기술 활용한 콘크리트 외벽 균열탐지 자동화

DL이앤씨 / 한빛드론

2022-06-17

【 Contents 】

- 기술 개발 배경
- 기술 개요 및 Process
- 결과물
- 시연 동영상

드론, AI 기술 활용한 콘크리트 외벽 균열탐지 자동화

■ 기술 개발 배경

필요성

- 외벽 균열은 구조물의 하자 유형 중 발생 빈도가 가장 크며, 처리비용이 크고, 고객에게 큰 불편을 야기시키는 중대 결함
- 고소 작업 구간에 대한 접근성 문제로 품질 점검 불가

당 초

- 콘크리트 외벽은 고소 작업구간에 대한 접근성 문제로 품질 점검 한계 (달비계 이용 시 안전/비용상의 문제 有)
- 달비계 작업자의 경험치에 의한 균열 발견 및 보수 조치
→ 작업자 균열 보수 후 작업 상태 확인 어려움
- 외벽에 발생하는 콘크리트 균열 하자 Data 확보 어려움
→ 선제적 조치 불가

변 경

- 드론, AI 기술을 활용한 외벽 품질점검 자동화
- 외벽 균열 하자 Data 확보 → 선제적 조치 가능
- 콘크리트 외벽 균열하자 점검 시간/비용 90% 절감 (재래식 방식 대비)
- 준공 후 외벽 크랙/누수 하자 처리 비용 절감 (달비계 작업자가 보수할 하자만 정확히 타겟팅 가능)

기대 효과

- 드론 자동촬영을 통한 외벽 균열 전수검사 가능
- 균열 자동 분석/체크리스트 자동 생성을 통한 균열관리 업무 효율화
- 공사 중 발생균열 100% 탐지 및 사전조치를 통해 준공 후 균열로 인한 누수 하자 최소화
- 외벽에 발생하는 모든 골조 하자 데이터 추출 가능 (균열, 층간조인트, 녹발생, 재료분리 등)
- 과거 관리되지 않은 콘크리트 외벽 하자를 점검/관리 함으로써 품질 점검 영역 확대

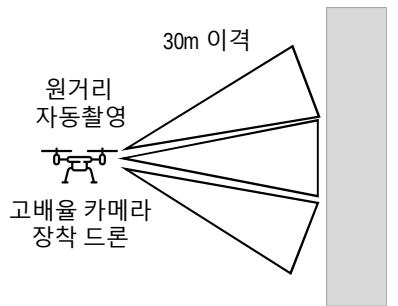
드론, AI 기술 활용한 콘크리트 외벽 균열탐지 자동화

■ 기술 개요 및 Process

① 드론 자동 촬영



[원거리 자동촬영]



- 수동촬영 대비 시간 ¼로 단축
- 동당 2시간 이내 촬영 완료

② AI 이미지 분석 / 추가 데이터 축적

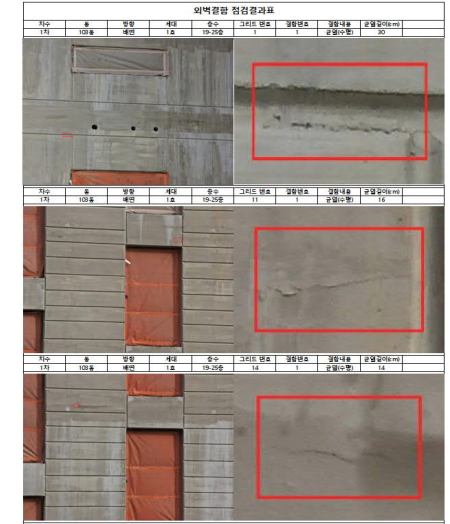


[높은 균열탐지 정확도 달성]



- 0.3mm 이상 균열 탐지 정확도 95% 이상 확보
- 균열 길이 정미수량 자동산출/집계
- 균열 외 층간조인트 하자, 녹발생, 재료분리 등도 탐지

③ 레포트 자동 생성



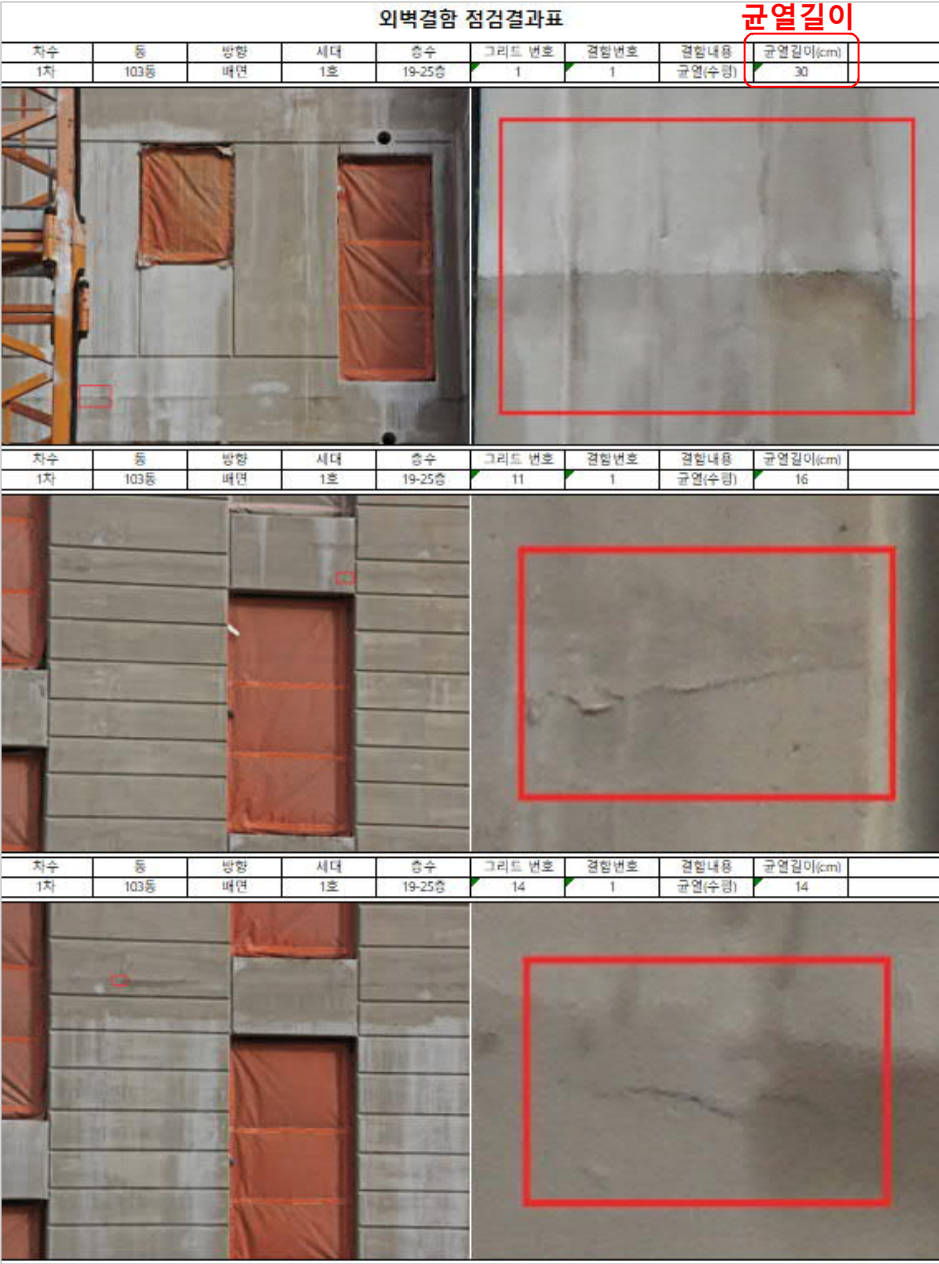
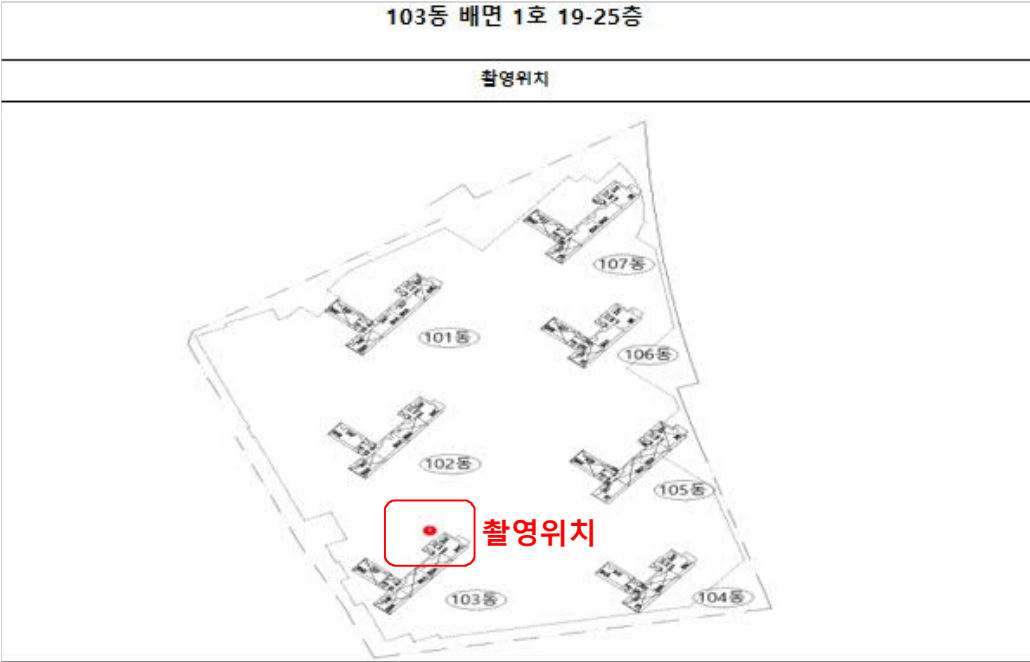
[사내시스템 통합]



- Web기반 외벽 품질관리시스템
- 균열 레포트 자동 생성
- 범용 플랫폼 개발 진행 중

드론, AI 기술 활용한 콘크리트 외벽 균열탐지 자동화

결과물 (체크리스트) : 균열보수 작업지시용으로 활용



드론, AI 기술 활용한 콘크리트 외벽 균열탐지 자동화

■ 시연 동영상 (드론 자동촬영 > AI 균열 점검 > PMIS 골조품질점검 시스템 조회 > 균열 Report 자동 생성)

