

배 포 일	2025. 9. 23(화)	매 수	6매
생 산 부 서	스마트건설사업단 사무국 국장 이덕일, 책임 박성준 (☎ 031-8098-6416)		
배 포 부 서	홍보처 언론홍보부 부장 배강민, 차장 김영민 (☎ 054-811-1331)		
배 포 일 시	즉시 보도 가능합니다.		

## 한국도로공사, 토목공사 현장 무인·원격으로 작업자 안전 확보한다

- ▶ 통합 관제 기반으로 대형 건설장비(도저·롤러·굴착기 등) 군집·협업 작업 시연
- ▶ 작업자-장비가 격리된 무인현장으로 중대재해 위험 원천 차단

- 한국도로공사(사장 함진규)는 23일(화) 한국건설기계연구원(전북 군산시 소재) 내 시험부지 조성공사 현장에서 다종의 대형 건설장비가 작업자 개입 없이 군집 협업하는 ‘토공 자동화 기술’ 시연을 성공적으로 마쳤다.
- 이번 행사는 지난 2020년부터 한국도로공사가 총괄하고 있는 「스마트 건설기술개발 국가R&D사업」의 중점과제 중 한양대와 한국건설기술 연구원이 함께 개발한 토공 자동화 최신기술을 실 현장 적용을 통해 알리고자 마련됐다.

### ※ 스마트 건설기술 개발 국가R&D사업 개요

- 과 제 명 : 도로 실증을 통한 스마트 건설기술 개발사업
- 기 간 : 2020. 4. ~ 2025. 12. (5년 9개월)
- 중점분야 : ①토공자동화 및 현장정보 디지털화 ②구조물공 자동화 및 품질관리  
③건설현장 및 작업자 안전 관제 ④데이터 플랫폼 기반 건설관리와 기술실증

□ 시연에서는 미래 건설산업의 주역이 될 군산대학교 토목공학과 학생 등 산·학·연 관계자 약 50여 명이 참석했으며, △디지털 맵핑 △지능형 관제 △협소 공간(30m×50m)에서 다종 중장비의 무인 군집·자동화 작업을 선보였다.

 <p>자동화 측량</p>	<p>①(디지털 맵핑) 먼저 드론(UAV)과 지상주행로봇(UGV) 여러 대가 투입되어 스캔 후, 현장 지형이 3차원 디지털 지도로 자동 생성.</p>
 <p>이동형 관제차</p>	<p>②(지능형 관제) '이동형 관제센터'에서는 디지털 지도 기반으로 장비별 최적 작업 계획을 작성하고, 각 장비에 작업 지시.</p>
 <p>무인 작업</p>	<p>③(무인 협업 시공) 작업 지시에 따라, 도저가 평탄화 작업을 시작했고 물러 3대는 서로의 경로를 침범하지 않으면서 협동 다짐 작업과 다짐도 평가를 수행. 굴착기는 배수관 설치를 위한 터파기 작업을 오차 없이 자율 작업으로 완료.</p>

□ 토공 무인화 기술은 작업자와 중장비의 작업 공간을 격리시켜, 건설 현장의 충돌·끼임 등 중대재해 발생 가능성을 낮출 수 있다.

- 또한, 인공지능 기반의 무인 작업을 통해 고령화로 인한 숙련공 부족 문제 해결에도 기여할 것으로 기대된다.
- 그동안 한국도로공사는 '수도권제2순환고속도로 김포-파주 건설공사 1공구'(23년), '경부고속도로 신탄진휴게소 하이패스IC 설치공사'(24년) 등의 실제 사업에 해당 기술을 적용해 왔으며, 작년까지는 건설장비 각각의 무인화 작업만 가능했다면 올해는 기술개발을 통해 다종 장비의 협동·군집 작업이 가능하게 됐다.

□ 김태병 국토교통부 기술안전정책관은 “스마트 건설기술은 적은 인원으로 많은 작업을 처리할 수 있어 생산성을 높이고, 무인·원격으로 국민 생명을 지킬 수 있는 안전한 기술임을 보여주는 사례”라며, “또한 현장 위험성이 낮아져 청년들을 건설산업으로 유인할 수 있는 핵심 열쇠이며, 정부는 재정지원, 전문인력 양성 및 규제 완화 등을 추진해 나가겠다”라고 밝혔다.

□ 조성민 한국도로공사 도로교통연구원 연구처장은 “이번 시연은 디지털 기술 기반으로 공사 현장을 통합 관리하는 스마트건설의 청사진을 보여준 것”이라고 밝혔다.

붙 임 : 1. 현장 시연 사진  
2. 시연 기술 주요 콘텐츠. 끝.



스마트건설 자동화 기술 종합 시연



무인 작업 전경



무인 타이어 롤러



무인 진동 롤러 : 비상정지



무인 도저



무인 굴착기



UGV+ UAV



이동형 관제 차량



23일(화), 토공 자동화 기술 시연 행사에서 김태병 국토교통부 기술안전정책관 (앞줄 왼쪽에서 세 번째)과 조성민 한국도로공사 도로교통연구원 연구처장(앞줄 왼쪽에서 네 번째) 및 관계자들이 참관하고 있다.

□ 무인로봇(UAV+UGV) 기반 스마트스캐닝

- 멀티 드론(UAV) 다중 제어 및 자율 임무 수행(+충전 스테이션)
- 지상 무빙플랫폼(UGV) 활용 지형 데이터 취득
- UAV+UGV 활용 디지털 맵 생성 기술 시연



□ 이동형 관제 차량 및 지능형 플랫폼

- 지능형 플랫폼 기반 무인·원격 자동화 작업 현장 관제
- 이동형 관제차량 활용 장비 원격 조종(+현장 통신 네트워크 환경 구축)



□ 스마트 건설장비 무인·원격 자동화 작업 시연

- (도저) 주행 경로에 따라 자율 포설<sup>원격제어</sup> 및 평탄화<sup>경로추종</sup> 작업
- (롤러) 주행 경로에 따라 자율 다짐<sup>경로추종</sup> 작업 (+ 지능형 다짐 품질 시스템)
- (굴착기) 배수관 터파기 자동화 작업<sup>원격제어</sup> 시연

