

보도시점 : 2024. 8. 27.(화) 11:00 이후(8. 28.(수) 조간) / 배포 : 2024. 8. 27.(화)

건설현장 안전관리, 우리 디지털기술로 스마트하게 쟁긴다.

- 국가 R&D로 개발된 핵심 스마트안전 기술…도로 현장에서 실증, 상용화 박차

- 국가 R&D*를 통해 개발한 안전분야 핵심 스마트건설** 기술들이 현장에 실제 적용되어 스마트건설 기술이 보다 빠르게 확산될 수 있게 된다.

* 스마트건설기술개발사업 (총괄: 한국도로공사) / '20~'25 / 사업비 1,950억원

** 전통적인 건설방식에 첨단기술을 접목하여 건설산업을 디지털 체제로 전환하고, 자동화·지능화 등을 통해 건설의 생산성·안전성을 향상시키는 방식

- 국토교통부(장관 박상우)는 “스마트건설 기술육성을 통한 글로벌 건설시장 선도”를 비전으로 3단계(① '20~'21, ② '22~'23, ③ '24~'25)*로 추진 중인 스마트건설 R&D 중 안전분야 기술을 중심으로 27일 수도권제2순환고속도로 건설현장**에서 대규모 실증을 진행했다.

* 1단계: 핵심단위 기술개발 → 2단계: 기술 간 연계 → 3단계: 현장 실증 및 기술 고도화

** 수도권제2순환고속도로 2공구(공사기간 2019. 9 ~ 2026. 12., 공사비 1,607억원)

- 이날 현장실증에서는 인공지능을 활용한 현장 위험 인식 기술, 위험구역을 관리하는 스마트 펜스, 드론과 로봇을 활용한 위험시설 3D 스캐닝 기술, 작업자 안전과 건강상태를 확인하는 스마트 워치 등이 실증되었다.

- (인공지능 위험 감지) 건설현장에 설치되어 있는 CCTV의 영상을 인공지능으로 분석해 안전고리 풀림, 안전모 미착용 등 20여 가지의 안전 위험상황을 자동 인식하고, 작업자 및 관리자가 이러한 상황을 조치하도록 하여 추락(떨어짐)이나 협착(끼임) 등의 사고를 미리 예방하는 기술을 실증하였다.*

* (기존) 안전고리에 별도의 센서 등을 설치하여 위험 인식 → (개선) CCTV 영상으로 고리 풀림 여부를 자동으로 감지

- (스마트 펜스) 중장비 작업구간, 공동구, 유해가스 유출구간 등 수시로 발생하는 위험구역을 대상으로 전자기파를 이용한 가상의 울타리를 설정하고, 스피커 등을 통하여 장비나 사람들이 접근하거나 통행하지 않도록 하는 스마트 펜스 기술을 실증하였다.

- * (기존) 안전울타리 등 물리적 시설을 설치하고 신호수를 배치하여 위험구역 관리 → (개선) 카메라·레이더 기술로 신속히 가상 울타리를 설정, 사람의 출입을 자동 감시

- (위험시설 3D 스캐닝) 로봇개와 드론을 이용하여 가설발판(비계), 가설 지지대(동바리) 등 임시로 사용하는 위험 시설을 3차원 정밀 스캐닝하여 구조적 안전성까지 평가하는 기술을 실증하였다.

- * (기존) 육안으로 시설물 외관(예 : 비계 설치 불량)을 검사 → (개선) 라이다 등 디지털 센서를 탑재한 로봇과 드론이 자동 주행을 통해 위험 인자를 탐지하고 구조적 안전까지 해석

- (스마트 워치) 쉽게 착용할 수 있는 스마트 워치를 통해서 작업자의 위치, 생체정보(심박수 등), 동작 상태(쓰러짐, 추락 등)를 실시간으로 확인하여 관리자나 관제센터에 이상 징후를 알려주는 기술을 실증하였다.

- * (기존) 작업자 본인 자가 진단 → (개선) 손목센서(시계)로 작업자 상태를 실시간 모니터링하고 자동으로 관리자에게 통보

- 국토교통부는 이러한 안전분야 스마트건설 기술 이외에도 해당 스마트건설 R&D를 통해 건설산업의 생산성 향상을 위한 토공 자동화, 구조물 시공 자동화 기술개발 및 실증에도 힘을 쏟고 있다.

- (토공 자동화) 도로 건설 등을 위해 흙을 쌓거나 깎는 토공작업에 사용되는 건설장비를 자율(무인) 또는 원격으로 제어할 수 있는 기술을 개발하고 해당 작업을 관제할 수 있는 시스템을 개발하고 있다.

- 드론이 현장을 스캔하면 인공지능(AI) 등으로 공사현장에 대한 3차원 디지털 지도를 만들고, 해당 정보를 이동식 관제센터에서 활용하여 자율(무인) 또는 원격으로 시공을 진행할 수 있는 토공 장비를 개발하였고,

- 지난해 수도권 제2순환고속도로 건설현장에서의 기술실증에 이어, 올해에는 고속도로 하이패스 나들목 신설 공사현장(신탄진휴게소 하이패스 IC 공사)에서 본격적으로 적용할 예정('24.10)이다.

○ (구조물 시공 자동화) 공장에서 사전제작한 구조물을 활용하여 공사기간을 단축하고, 로봇 등을 이용한 현장시공으로 건설사고를 줄일 수 있는 기술을 개발하고 있다.

- 3차원 건설정보모델링 기법(BIM)으로 설계한 교량 구조물(바닥판)을 공장에서 자동화 공정으로 생산하고, 교량 구조물(교각, 거더) 현장 시공시 로봇 등을 이용한 원격시공으로 안전사고를 줄일 수 있는 기술을 개발하였고,

* 교각(다리 기둥), 거더(교각 위에 얹어 바닥판을 지지하는 보), 바닥판(거더 위에 얹는 판)

- 올해 수도권제2순환고속도로 건설현장 등에서 해당 기술을 활용할 계획('24.11)이다.

□ 국토교통부 김태병 기술안전정책관은 "스마트건설기술의 실용화를 통해 건설 현장의 안전 수준이 한층 높아질 것으로 기대한다"면서, "디지털 첨단 기술을 적극 도입해 청년세대가 건설 분야에 더 많은 관심을 갖고 참여할 수 있도록 산업 생태계 조성에 최선을 다하겠다"라고 말했다.

국토교통부	건설정책국 기술정책과	책임자	과 장	김명준	(044-201-3549)
		담당자	사무관 주무관	김진우 공태규	(044-201-3557) (044-201-4994)
한국도로공사	스마트건설사업단	담당자	사무국장 차장	문경수	(031-8098-6410)
				조혁수	(031-8098-6415)

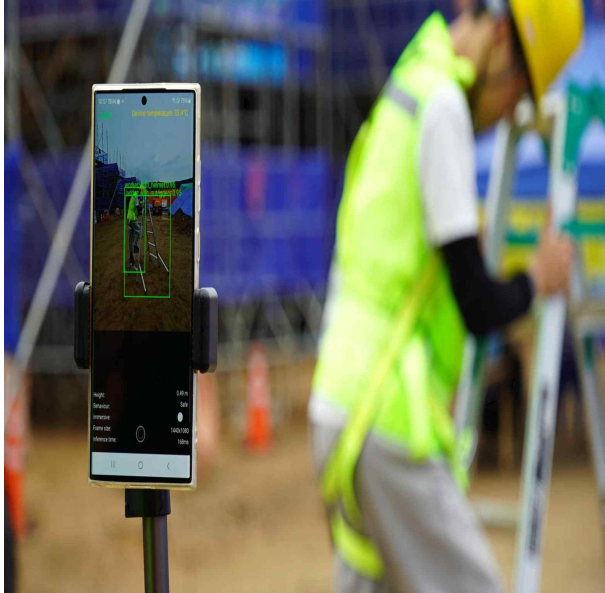


더 아픈 환자에게 양보해 주셔서 감사합니다
가벼운 증상은 동네 병·의원으로

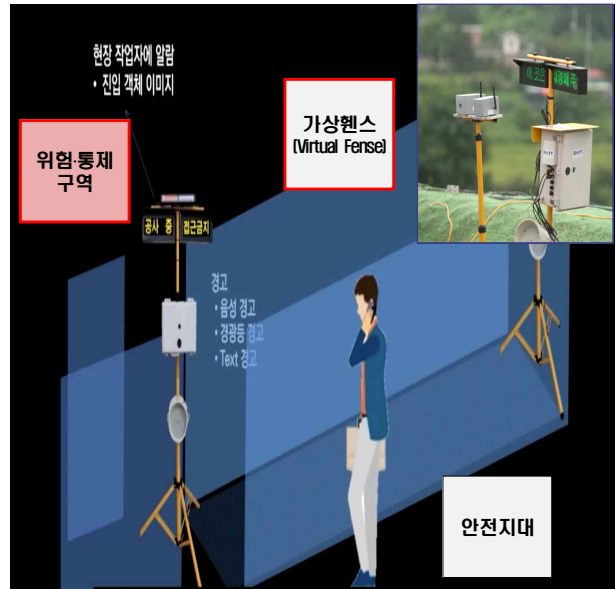


참고 1

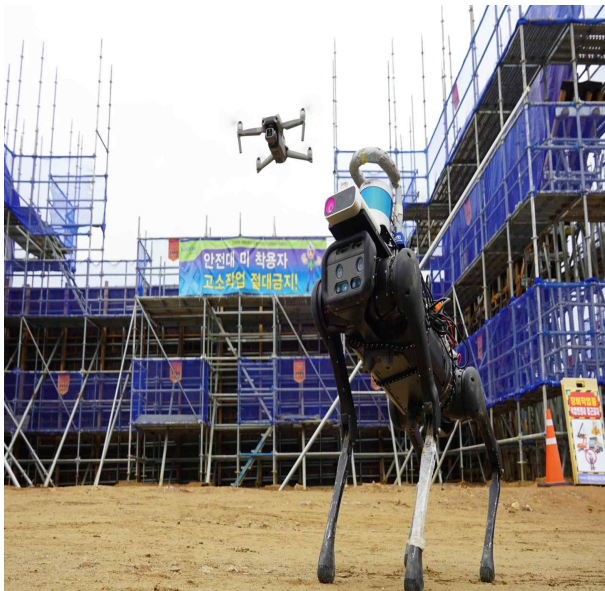
기술실증 사진



인공지능 위험감지 관련



스마트 펜스 관련



위험시설 3D 스캐닝 관련



스마트 워치 관련

참고 2

토공(토목공사) 자동화

□ 목표

- 도로건설 등에 필요한 토공 작업에 사용하는 건설장비의 자동화 및 지능형 관제 기술의 개발을 통한 건설 생산성 향상

□ 그간 실적 및 향후 계획

- (실적) 자율·원격 토공 시공기술 및 작업관제 시스템 개발
 - (자동화) 도저, 그레이더, 롤러의 자율(무인) · 원격 작업 기술개발*
 - * 사전에 정한 작업경로를 따라 건설기계들이 흙 쌓기·고르기·다짐을 자동 수행
 - (작업관제) 건설장비 지능형 관제시스템 개발 및 이동센터 구축*
 - * 현장 정밀지도 및 시공계획 자동생성, 장비 자동제어 및 공정 관리 수행
- (계획) 신탄진휴게소 하이패스 IC 공사 등에 적용('24.10~)*



이동식 센터의 관제에 따라 무인 자동화 토공 진행 모습*

* '23.11 김포파주(1공구) : 롤러, 도저, 그레이더 3종으로 토공작업 & 자동화 관제 시연

참고 3

구조물 시공 자동화

□ 목표

- 교량 건설에 필요한 구조물(바닥판 등)을 공장형 설비로 자동생산하고, 교량 시공에 로봇을 활용하여 시공기간 단축 및 현장안전 제고

□ 그간 실적 및 향후계획

- (실적) 교량 구조물 자동생산 및 시공시 로봇을 활용한 거치기술 개발

- (자동생산) 교량구조물(바닥판) 자동화 생산 공장 구축·설비 국산화

- (로봇시공) 로봇을 활용한 교량 구조물(거더) 거치기술 개발*

* 기존의 거더 시공방법은 작업자가 높은 곳에서 작업을 해야 하지만, 로봇 활용시 작업자가 높은 곳에서 위험한 작업을 할 필요가 없음

- (계획) 수도권 제2순환 고속도로 건설현장 등에 적용('24.11~)



* 자동화 생산공장에서 교량구조물(바닥판 등) 시범생산 ('23.10)

** 실험용 거더를 대상으로 로봇거치 기술실증('23.10)