

스마트 건설 시공기준 도입으로 건설현장을 더 똑똑하고 더 안전하게

- 연내 건설자동화 기술·OSC 건설공사 표준시방서 제정...효율성·안전성 향상

- 국토교통부(장관 원희룡)는 스마트 건설 활성화를 위해 건설자동화 기술*과 OSC 건설공사**에 대한 표준시방서를 연내 제정한다.
 - * 건설기술과 정보통신, 전자, 기계 등 다른 분야 기술을 융·복합하여 측량, 부재 제작, 시공, 품질관리 소 공정 또는 일부 공정을 자동화하는 기술
 - ** 건설공사 구성요소를 제조공장에서 “설계 → 제작”하고, 현장으로 운송하여 “조립 → 설치”하는 공법을 사용한 건설공사(Off-Site Construction)
- 건설자동화 기술과 OSC 공법은 공사기간 단축, 시공 품질 확보, 안전 사고 예방 등 다양한 장점이 있으나, 그간 공통적으로 적용할 시공기준이 없어 적극적으로 활용하는 데 다소 어려움이 있었다.
 - 이에 국토교통부는 한국건설기술연구원(원장 김병석) 국가건설기준센터를 통해 스마트 건설기술이 적용된 건설공사의 자재, 장비, 시공, 품질, 안전 관리에 필수적인 사항을 담은 표준시방서를 마련하였으며, 최근 중앙건설기술심의위원회 심의(11.10)를 마치고 연내 고시할 예정이다.
- 한편, 국토교통부는 지난해 ‘스마트 건설 활성화 방안(’22.7)’을 통해 건설기계 자동화 및 건설현장 로봇 도입을 위한 건설기준 정비 계획을 발표하였다.
 - 올해 초에는 굴삭기 등 토목장비에 대한 자동화기술이 성숙단계이고 활용도가 높은 점을 감안하여, 자동화장비에 대한 시공기준인 ‘머신가이던스(MG)* 및 머신컨트롤(MC)** 시공 일반 표준시방서’를 고시(’23.1)한 바 있다.
 - * 센서와 모니터를 통해 작업정보를 자동으로 안내하여 작업자를 보조하는 시스템
 - ** 기울기 센서와 GPS를 통해 컴퓨터가 장비를 제어하는 시스템
- 국토교통부 김태오 기술안전정책관은 “이번 고시를 통해 건설현장에 신기술이 더욱 확산되고, 건설공사의 효율성과 안전성이 향상되기를 바란다”라며, “연내 스마트 건설기준 개발계획(’24~’26)을 수립하고, 이에 따라 시공기준을 계속해서 개발해 나가겠다”라고 밝혔다.

담당 부서	기술안전정책관 기술혁신과	책임자 담당자	과 장 사무관 주무관	정승현 (044-201-3561) 양성모 (044-201-3568) 한승한 (044-201-3571)
관련 기관	한국건설기술연구원 국가건설기준센터	책임자 담당자	센터장 수석연구원	이영호 (031-910-0734) 원훈일 (031-910-0125)



참고 1

건설자동화 기술 · OSC 건설공사 표준시방서 주요 내용

□ 건설자동화 일반 표준시방서 : KCS 10 70 05

구분	주요 내용
자재	· KCS 10 10 20(자재관리)에 따라 관리
시공 및 장비	· 생체정보·개인정보 취득이 필요한 기술 사용 시 개인정보보호 동의서 징구 · 원격조종 또는 자율 장비·기계 사용 시 일반적인 시공구간과 분리 · 원격조종 또는 자율 장비·기계 사용 시 시운전 및 안전점검 실시
안전	· 원격조종 또는 자율 장비·기계는 긴급정지 기능 탑재 필수 · 원격조종 또는 자율 장비·기계 사용 시 현장감시(기록) 카메라 1대 이상 설치

□ OSC 건설공사 표준시방서 : KCS 10 70 50

구분	주요 내용
자재	· KCS 10 10 20(자재관리)에 따라 관리 · 제조사는 품질보증 및 품질관리계획서 제출 → 공사감독자가 검토 후 승인 · 제조사는 제조공장 내에 품질보증 및 품질관리 책임자 지정
적재 및 저장	· 부재의 변형 또는 기계적 손상 방지를 위해 적재 및 하역 상세일람표 작성
현장반입 및 시공	· 부재 반입 시 품질관리계획서에 따라 운반 중 균열, 파손 등 발생 여부 확인 · 부재 보관장소를 시공계획서에 명시하고, 유해한 균열, 파손, 변형 등을 방지하기 위해 별도 거치대 설치, 시공 및 운반 장비의 운용구간 보강
안전	· KCS 10 10 25(안전 및 보건관리)에 따라 관리

The machine guidance system uses RTK GNSS¹⁾ to acquire highly accurate position.

GNSS Receiver & Antenna
- Excavator position
- Heading

Radio Modem
- Wireless link to base station

IMU²⁾ Sensor
- Boom angle
- Arm angle
- Bucket guide link angle
- Roll/Pitch angle

Controller
- Calculate Boom, Arm, Bucket Position

Display Device
- Display design model
- Display excavator's position and motion

< 건설자동화 기술 >
< OSC 건설공사 >

참고 2

OSC 건설공사

- (개념) 공장에서 구조물의 부재, 부품 등을 사전에 제작한 후 건설현장으로 운반하여 현장에서 조립·설치하는 건설공사



- (기대효과) 건설공사 구성요소(부재 등)를 공장에서 생산함으로써 일정한 규격과 품질이 보장된 부재 확보 가능
 - 또한, 현장에서 별도의 추가 공정 없이 부재를 조립·설치함으로써 공정을 단순화하여 공사기간 단축 및 안전성 제고 가능



* (출처) 국토교통부 (2022), '스마트 건설 활성화 방안'

참고 3

건설자동화 기술

□ 머신가이던스 (Machine Guidance) / 머신컨트롤 (Machine Control)

구분	머신가이던스(MG)	머신컨트롤(MC)
개념	장비에 부착된 센서와 모니터를 통해 작업자를 보조·가이드하는 유인시스템	기울기 센서로 장비 움직임을 인지하고 GPS 위치정보 확인을 통해 컴퓨터로 장비를 제어하는 시스템
유사기능	자동차 내비게이션	자동차 운전보조장치
기대효과	모니터에 작업정보가 자동 안내되어 별도 측량작업 불필요, 굴착품질 안정화 가능	건설기계 반자동화로, 공정의 효율화 및 단순화를 통해 작업시간 단축, 정밀시공



* (출처) 김성엽(2023), 경상대 석사학위논문, '스마트시티 건설현장에 활용된 스마트 건설기술 적용현황 분석'

□ 로보틱스 (Robotics)

- (개념) 건설현장에서 로봇을 활용하여 공정을 자동화하는 기술
- (기대효과) 인력난 해소, 건설 생산성, 품질 향상 및 안전사고 예방



* (출처) 한국로봇산업진흥원(2021), '스마트 건설을 선도하는 건설로봇 동향'