

# 스마트 건설안전기술의 실태분석 및 활성화 방안

## Actual Analysis and Activation Plan of Smart Construction Safety Technology

최광은\*

Choi, Kwang-Eun

### 요약

다른 업종보다 2배 이상 많은 건설업 사망률이 높아지면서 만성적인 안전 문제 해결의 필요성이 커지고 있다. 그동안 유지해 온 안전관리대책으로는 건설사고를 줄일 수 없는 상황에서 근로자의 안전관리를 위해 4차 산업기술을 반영한 스마트건설안전 기술(SCST) 도입이 요구된다. 본 연구에서는 아직 정립되지 않은 SCST의 개념을 정의하고 설문조사를 통해 SCST의 실태를 분석하였다. 적용 전후 SCST 도입의 필요성, 편의성, 효과성 분석을 통해 현장 관점에서 문제점과 기타 기술 도입에 걸림돌이 되는 요인 등의 문제점을 구체적으로 도출한다. 또한 현재 수준의 안전관리를 위한 효과적인 기술 조합을 결정하고 활성화 계획을 제시한다.

**Keywords** : smart construction safety technology(SCST), survey, construction accident, effective combination, activation plan

## 1. 서론

현재 국내에서는 4차산업시대를 맞이하여 BIM, 드론, ICT 및 IoT 기반의 현장관리 기술인 스마트 건설기술에 대한 연구를 활발히 진행하고 있다. 스마트 건설안전기술은 스마트 건설기술을 통한 건설자동화 완성 전의 과도기적 단계에서 적용되는 기술일 수 있지만, 현재까지 유지되어온 안전관리 방안으로는 지속적으로 발생하고 있는 건설현장의 사망재해를 줄이지 못하고 있는 실정에서 사망재해를 줄이기 위해서 다양한 기술개발을 통해 발전된 스마트 건설안전기술의 도입은 필수 불가결한 상황이다. 본 연구에서는 아직 체계가 정립되지 않은 스마트 건설안전기술에 대한 개념을 구체화하고, 도입 현장에 대한 설문조사에 기반하여 스마트 건설안전기술 도입의 필요성, 적용 전·후의 편의성 및 효과성 등의 분석을 통해 현장 관점에서의 문제점, 현장 도입을 저해하는 요인 등의 문제점을 도출하고 현재 기술 수준에서의 조합(안) 및 활성화 방안을 제시하였다.

## 2. 본론

### 2.1. 스마트 건설안전기술별 활용 및 분석방안 제시

- 위치판제 센서: 출퇴근 시간, 장소 출입 시간, 실시간 위치 확인, 작업시간 준수, 근무시간의 작업 확인등에 대한 분석이 가능하며, 현장 및 근로자 관리의 목적으로 활용할 수 있다.
- 위험구역 접근 센서: 설정된 위험구역 내에 접근 시 경보가 발생하며, 관계자/비관계자 접근 횟수, 경보에 따른 접근 횟수 감소 등의 변화를 분석하여 기술 도입 성과분석에 활용할 수 있다.
- 유해가스 감지기: 유해가스 및 산소 농도, 온도, 습도의 측정이 가능하므로 이에 따른 작업 제한, 휴식시간 부여, 장소 출입 제한에 활용할 수 있다.
- 변위/기울기 센서: 비계, 거푸집 등에 설치하여 변위/기울기를 실시간으로 측정하여, 단계별 임계값 경고에 따른 근로 제한 및 대피에 활용할 수 있다.
- 이동형 CCTV: 실시간 영상확인 및 방송이 가능하며, 타 스마트 건설안전기술과 연계하여 위험구역 접근 또는 작업 시 보호구 착용 여부, 장비접근 여부, 안전수칙 위반 여부 등의 확인이 가능하고 사고 발생 시 블랙박스 역할로 활용이 가능하다.
- 스마트 보호구: 턱끈 체결, 추락지역 접근 시 안전고리 체결 유무를 확인 및 미체결 시 경보가 가능하며, 근로자별 수칙 위반 횟수를 분석하여 계도하는데 활용할 수 있다.
- 중장비 접근 센서: 위험구역 접근 센서와 유사한 기능으로 중장비에 설치하여 접근 거리에 따른 단계별 경보가 송출되며,

\* 학생회원 · 선문대학교 일반대학원 산업공학과 cke8063@bosunggroup.com

관계자/비관계자 접근 횟수 등을 분석하여 근로자 계도의 목적으로 활용될 수 있다.

- 개구부 개폐 센서 : 개구부 열림에 따른 경보 송출, 개구부 열림/닫힘 시간, 열려있는 시간 확인이 가능하므로 위치관제 및 이동형 CCTV와 연동하여 비관계자의 개폐 유무, 작업시간 외 개폐 유무 등을 확인하여 예방적 안전관리에 활용될 수 있다.

### 3. 결론

현재의 안전관리 방안으로는 건설업의 사망재해를 유지하는 수준에 그치고 있다. 본 연구에서는 스마트 건설안전기술에 대한 국내외 정책동향조사 및 기술 동향분석을 통해 스마트 건설안전기술의 개념을 구체화하였으며, 설문조사를 통한 스마트 건설안전기술 현재 실태 및 전문가 그룹의 설문을 통해 문제점 및 활성화 방안에 대해 다음과 같은 결과를 도출하였다. 현재 기술 수준에서 스마트 건설안전기술이 현장에서 실효성 있게 작동되기 위해서는 근로자의 협조와 관리자의 관심과 계도가 필수 전제이므로 이에 대한 발주자의 관심과 교육 및 홍보 등이 필요하며, 기술 도입의 효과성 검증을 위한 대규모 시범사업, 활성화를 위한 도입 제도화 등이 필요할 것으로 보인다. 본 연구를 통해 도출된 현재 스마트 건설안전기술의 실태, 기술 조합, 활성화 방안 에 기반하여 정량적 분석을 위한 기초자료로의 활용을 통해 향후 스마트 건설안전기술의 보급 및 활용 활성화에 기여할 수 있기를 기대한다.

### 참고문헌

KOSHA, Industrial Accident Statistics 2020, 2021

Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Smart Construction Technology Roadmap”, 2018.

Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Smart Construction Technology Development Project”, 2019.

S. M. Moon and Y. S. Kim, “Smart Construction Technology Development Project (R&D) Status, Construction Engineering and Management”, Vol. 19, No. 6, pp. 33-36, 2018.

H. S. So, M. S. Seol, I. Y. Maeng, K. S. Park and J. K. Park, “A Study on the Factors Effecting the Role Stress of Safety Managers due to the Introduction of Smart Construction Safety Technology”, J. Korean Soc. Saf., Vol. 36, No. 4, pp. 54-61, 2021.

T. L. Saaty, “Decision Making for Leaders”, RWS Publications. 1995.

J. M. Kim, J. B. Lee and S. R. Chang, “Risk Level Analysis of Architectural Work using AHP”, J. Korean Soc. Saf., Vol. 32, No. 5, pp. 96-102, 2017.