

생성형 인공지능 기반의 건설안전관리

전정호

부산대학교 건축공학과 교수

국내 건설업의 산업재해와 사망사고는 지속적으로 증가하고 있으며 기존의 안전관리 체계로는 이를 효과적으로 예방하기 어렵다. 현행의 안전관리는 주로 경험과 점검표 중심으로 운영되고 있어 복잡한 현장 상황이나 예외적인 위험요소를 즉각적으로 대응하기에 한계가 존재한다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 첨단기술 기반의 지능형 안전관리 체계가 필요하다. 이번 발표에서는 최근 급속도로 발전하고 있는 생성형 인공지능(Generative Artificial Intelligence, GAI)을 건설안전관리 분야에 접목하는 연구 방향과 사례를 소개한다. 생성형 인공지능은 기존 데이터를 학습하여 새로운 정보를 스스로 생성하는 기술로, 기존의 인공지능이 데이터를 분석하고 분류하는 데 초점을 맞췄다면, 생성형 인공지능은 텍스트·이미지·영상 등 새로운 형태의 콘텐츠를 창출할 수 있다는 점에서 차별화된다.

본 연구실에서는 생성형 인공지능(Generative AI)을 활용하여 Text-to-Text (T2T), Text-to-Image (T2I), Text-to-Video (T2V) 기반의 건설안전 응용 연구를 수행하고 있다. T2T 기술은 사고 보고서나 안전 매뉴얼을 자동으로 작성·요약하여 문서 업무를 효율화하고, T2I 기술은 텍스트로부터 위험상황 이미지를 생성하여 데이터 증강 및 객체 탐지 성능 향상에 활용된다. 또한 T2V 기술은 실제 사고 사례를 영상으로 재현하여 가상 안전훈련 콘텐츠로 확장하고 있다. 이러한 연구는 생성형 인공지능이 건설안전관리의 예방·교육·대응 전 과정의 혁신을 이끌 수 있음을 보여준다.