

건축물 해체감리의 역할과 스마트기술 활용



이윤희 건축사사무소 사이studio 대표, 42studio42@naver.com

1. 서론

한국의 급속한 도시화와 경제성장으로 수많은 건축물의 신축과 해체가 발생하고 있다. 이러한 과정에서 안전사고는 큰 사회적 문제로 부각되었고, 최근 몇 년간 발생한 건축물 붕괴사고들로 해체감리의 중요성에 주목하였다. 이 글에서는 건축물 해체감리의 역할을 살펴보고 발전방향을 모색하고자 한다.

2. 건축물 해체감리 제도 시행 배경

건축물 해체감리에 대한 법제화가 이뤄지기 전까지는 전문적인 감리가 거의 없었다. 건축물 해체는 주로 건축주나 시공사가 직접 관리하며 단순히 건물을 짓기 위한 전단계의 철거로 인식하며 해체기술에 대한 전문성도 부족했다. 시간이 지나면서 건축물 해체 과정에서 발생하는 사고로 안전문제가 대두되었다. 서울 종로의 호텔 붕괴사고(17.1) 등 건축물 해체공사의 빈번한 사고로 안전관리 강화가 필요하다는 사회적 인식이 형성됨에 따라 「건축물관리법」이 2019년 4월 5일 공포되어, 2020년 5월 1일부터 시행되었다. 종전에는

「건축법」에 따라 건축물 해체시 신고만 하도록 규정하였으나, 「건축물관리법」의 제정으로 해체공사 허가 및 감리제도가 신설된 것이다. 그러나 해체공사 허가제도 및 감리제도 마련에도 불구하고 광주 학동 붕괴사고(21.6)가 발생하였다. 재개발 중이던 건물이 붕괴되어 많은 인명 피해가 발생하였는데, 해체순서를 지키지 않은 철거, 과도한 성토 및 건물 이격 미준수 등 계획과 달리 해체를 하여 감리자의 관리 소홀로 인해 사고가 발생한 것으로 드러났다. 해체공사 현장의 안전관리에 여전히 미흡한 부분이 존재하였으며, 감리자의 철저한 관리 필요성을 다시금 일깨워주는 사건이었다. 이로 인해 건축물 해체 공사 안전강화를 위한 대책이 다방면으로 나왔는데 그 중 해체허가 대상의 상주감리 의무화, 감리자 교육의무화, 감리자 업무수행도 수시 기록 및 확인 가능하도록 하는 방안 등이 생겼다.

3. 건축물 해체감리의 역할

정부와 관련 기관의 건축물 해체에 대한 법적 규제로 해체감리자의 안전 관리자 역할이 강화되고 확대되었다. 해체감리자의 역할과 책임은 「건축물관리법」에 따라 「건축물 해체

표 1. 건축물 해체관련 제도변화

관련법	제도 변화
중건 「건축법」	건축물 해체시 신고
2019.04.30 「건축물관리법」제정	해체계획서 작성 및 해체허가제도 도입 등이 포함
2020.05.01. 「건축물관리법」시행	해체허가대상 확대 등 법개정 및 하위법령 마련
광주 재건축 해체공사 현장 붕괴사고(2021.06)	
2022.08.04. 「건축물관리법」개정시행	허가대상 상주감리 의무화, 감리자교육 의무화(35시간) 주요작업 수시 기록, 감리일지 등록, 해체허가대상 계획서 작성자 기준마련, 해체심의제 도입

표 2. 해체감리자의 업무

해체공사감리자 주요업무	세부업무	
해체계획서 적정성 검토	공정계획검토	공정계획이 대상건축물의 규모·특성, 공사기간 및 현지여건 등을 감안하여 수립되었는지 검토·확인
해체계획서에 따라 적합하게 시공하는지 검토·확인	공정관리	
	시공관리	가시설물, 장비운영, 순서이행, 해체잔재 처리등
	안전관리	안전조직, 안전계획 검토 및 이행등
	환경관리	환경관리 계획 이행여부, 폐기물처리

계획서의 작성 및 감리업무 등에 관한 기준」(22.8.4시행)에 규정해 놓았다. 해체 감리자는 순서, 공법 등 해체계획서에 맞게 공사하는지 여부를 확인하고, 안전관리대책에 맞게 공사하는지, 해체 후 마무리 작업에 대한 이행을 적절히 했는지, 건설폐기물이 적절하게 처리되었는지 확인해야 한다. 해체계획서가 적정하게 작성되었는지 재차 검토하며 공정관리, 시공관리, 안전 및 환경관리 등에 대한 업무를 해체작업자와 협의하여 수행하게 되어 있다. 그 외에도 계획서상에 포함되지 않은 현장의 위험 요소들은 없는지 체크하며 안전사고의 발생을 방지할 수 있다. 또한 해체 작업으로 인해 주민들에게 불편한 사항이 있는지 미리 대처하고 갈등이 있을 시 조정하는 역할을 함으로써 해체 전후 과정에서 발생할 수 있는 다양한 문제를 안전하고 효율적으로 대처할 수 있다.

4. 해체감리의 스마트기술 활용

해체건축물이 복잡해지고 다양한 해체 기술들이 도입되면서 해체감리자의 법적 의무 사항들을 이행하기 위해서 기술 수준도 전문성을 요구하고 있다. 해체감리자는 최신 공법 및 안전기준 뿐만 아니라 스마트 건축기술에 대해 이해하고 활용한다면 해체 과정을 보다 안전하고 효율적으로 수행할 수

있을 것이다. 이에 최근 해체 현장에서 안전관리를 위해 드론, 3D스캐닝, 레이저 센서를 이용한 모니터링등 스마트 건축기술을 활용하고 있다. 드론은 사람이 접근하기 어려운 고층 건물의 상태를 점검하기 위해 사용하고, 작업 진행 상황을 실시간으로 모니터링하고 기록할 수 있어 이를 활용하여 건축물의 해체 작업 중 안전 관리를 할 수 있다.

또한 BIM·3D스캐닝 기술을 이용하여 해체 작업의 정확성과 효율성을 크게 향상시키고 있다. 건물의 내부 구조와 외부 형태를 정확하게 스캔하여 디지털 모델을 만들고 해체 과정을 시뮬레이션하여 최적의 해체 방법을 결정하고, 잠재적 위험 요소를 미리 파악하는데 활용하고 있다.

또한, 레이저 센서를 이용한 모니터링 기술을 활용해 원격에서 실시간으로 현장을 관리할 수 있는 시스템을 도입할 수 있다. 레이저 센서를 통해 건물의 상태, 진동, 소음 등을 실시간으로 모니터링하고 수집된 데이터를 분석하여 잠재적인 위험 요소를 사전에 파악하고 대응할 수 있다. 해체 단계별 하중 변화에 대한 건축물의 변화를 측정하고, 장거리 유무선 통신 기술을 이용하여 데이터를 저장한다. 전체적인 해체 구조물의 상태를 실시간으로 모니터링하여 위험 단계별 상태 감지 및 신호화를 통해 붕괴 및 재난 위험요인을 사전관리 통제한다. 내부 실시간 모니터링에 의해, 해체장비의 작업층에 대한 해체작업 진행에 따른 해당 층의 부재 제거, 기동 변

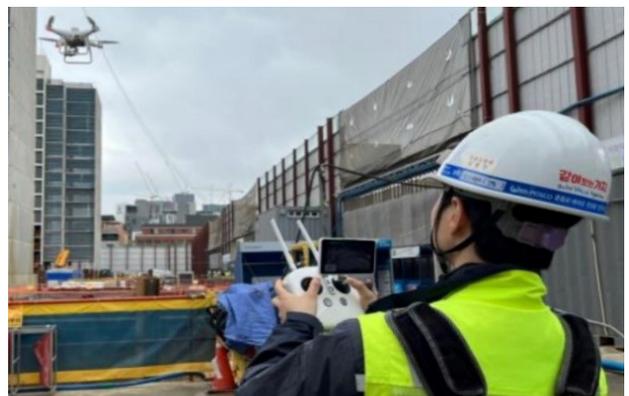


그림 1. 드론활용

3D Scanning for Building Information & Reverse Analysis

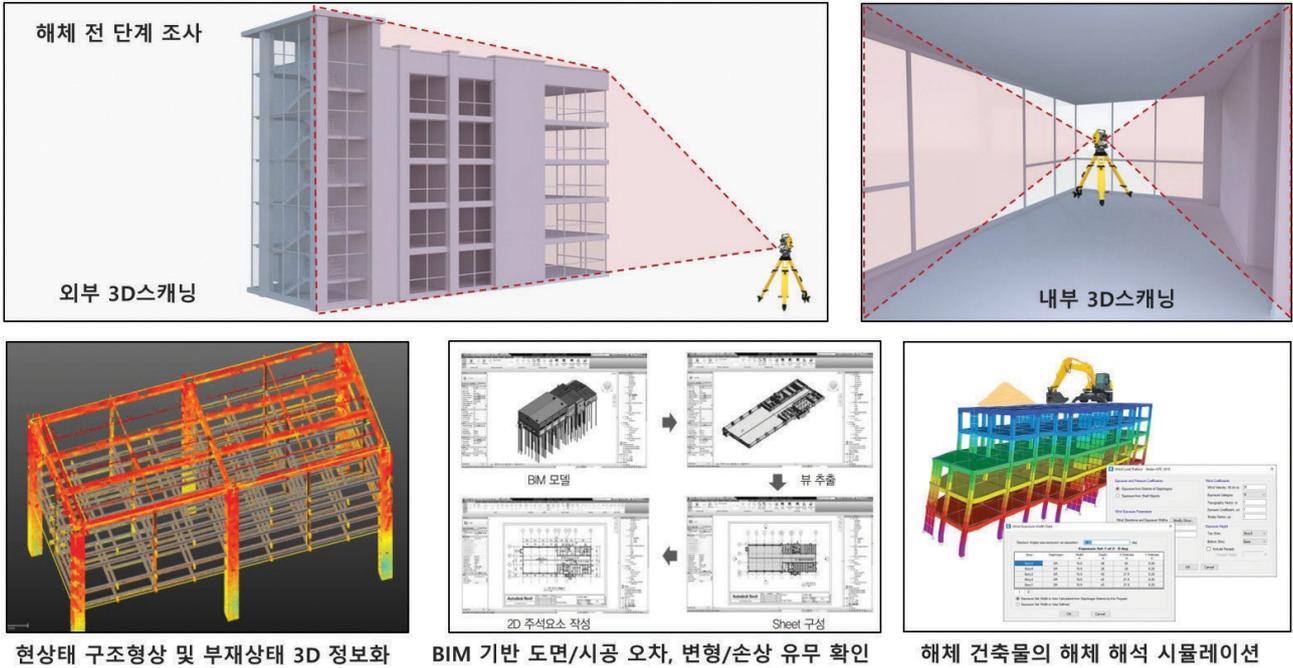


그림 2. 3D 스캐닝에 의해 해체 전 빌딩정보화, 해체과정의 역해석 시뮬레이션

형 및 기울기, 슬래브 및 바닥 처짐 등의 건물 내부 해체 진행 상황을 실시간으로 모니터링 할 수 있다.

정확한 해체공사를 이뤄내길 기대한다.

5. 맺음말

해체시장의 규모는 지속적으로 성장하고 있다. 이에 국민의 생명과 재산을 보호하고 지속가능한 도시 발전을 이루어 나갈 수 있도록 정부와 관련 기관은 건축물 해체에 대한 제도 개선·매뉴얼·스마트공법 연구·기술자 양성을 위해 힘쓰고 있다. 해체 감리자는 전문가로서 역량을 키우기 위해 노력하며, 이에 더불어 스마트건축기술을 활용하여 안전하고

참고문헌

1. Cho, C.G., Kim, T.H., Lim, H.J., Kim, H.K. (2022). "Safety Control on Building Demolition Process using Smart Technologies." Magazine of the Korea Concrete Institute, KCI, 34(3), pp 66-72
2. Moon, S.Y. (2024). "A Study on The Displacement Diagnosis and Structural Safety Evaluation of Demolished Buildings Laser Measurement." M Master's degree, Chosun University, Korea.

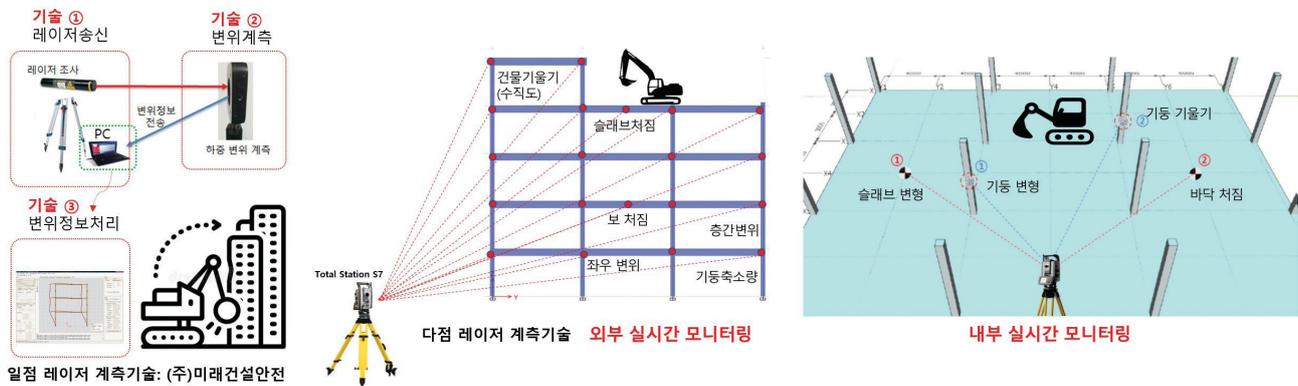


그림 3. 레이저 센서를 이용한 내외부 실시간 모니터링