

해체공사 위험성평가 매뉴얼 개발 연구

Development of a Demolition Construction Risk Assessment Manual

형성 한* · 장원준** · 이문배*** · 문유미****

Hyung, Sung-Han · Jang, Won-Jun · Lee, Moon-Bae · Moon, Yoo-Mi

요약

해체공사는 작업의 특성상 단기간에 이루어지며, 해체공사 현장에 투입되는 근로자는 일용직 근로자가 대부분으로 안전사고의 비율이 높다. 사업장 위험성 평가에 관한 지침에는 위험성 평가시 근로자를 참여토록 하고 있으나 해체현장의 특성상 근로자가 참여한다고 하여도 위험요소를 파악할 역량이 부족할 따름이다. 또한 기존의 해체공사 안전관리 매뉴얼은 구조안전성 확보를 위한 매뉴얼로 해체 근로자의 안전을 위한 매뉴얼은 없는 실정으로, 근로자의 안전을 확보하기 위한 위험성 평가 매뉴얼이 요구되고 있다. 이에 본 연구에서는 건설공사 안전관리 종합정보망(CSI)의 해체 및 철거공사의 사고사례를 분석하였으며, 해체 및 철거 사고시 발생한 주요 위험요소를 도출하여 작업 공종별로 유해·위험요인의 파악을 손쉽게 할 수 있도록 하였다. 또한 해체 현장 규모에 따라 대규모 현장은 빈도·강도법, 중·소규모 현장은 체크리스트법을 활용하여 위험성을 결정하고 감소대책을 수립할 수 있도록 매뉴얼을 구성하였다. 잔여 위험에 대해서는 관리카드를 만들어 해체공사 완료시까지 관리하도록 하였다.

Keywords : 해체공사, 위험성평가, 위험성 감소대책 수립 및 실행, 잔여 위험 관리

1. 서론

해체공사시 발생하는 사고를 줄이기 위해 건축물관리법에서는 안전하게 해체하는데 필요한 사항에 대해 규정하고 있으며, 계획단계부터 전문가(건축사, 기술사)가 해체계획서를 작성하고, 공사시에는 해체 감리자가 상주하도록 규정되어 있다. 또한 해체공사와 관련하여 건축물 해체공사 안전관리 매뉴얼(서울특별시), 해체공사 안전작업절차서(고용노동부), 안전보건 실무길잡이(철거·해체·정리 작업), 새로운 위험성 평가 안내서(고용노동부) 등의 매뉴얼을 통해 안전관리가 이루어지고 있다. 그러나 해당 매뉴얼은 해체구조물의 붕괴 예방을 위한 구조적인 안전에 초점이 맞추어져 있어, 근로자에 대한 안전대책이 부실하다. 또한 ‘새로운 위험성 평가 안내서’는 전체적인 위험성 평가 실시 방법 및 작성 방법에 대해서만 안내하고 있어, 해체 현장 작업자들이 실질적으로 작성하기 어렵다. 이에 해체공사시 발생한 사고사례를 분석하여 위험 요소를 쉽게 도출하도록 하며, 위험성 감소대책을 수립할 수 있는 위험성 평가 매뉴얼을 개발하고자 한다.

2. 본론

위험성 평가의 핵심은 위험요인을 도출하여 위험성 감소대책을 수립하는 것이며, 작업자들이 가장 어렵게 생각하는 것이 위험요소의 도출이다. 본 연구에서는 건설공사 안전관리 종합정보망(CSI)의 2019년 7월부터 2023년 6월까지의 해체 및 철거공사 중 발생한 사고 660건 중 공사 중 발생한 해체사고(가설구조물 해체)를 제외한 구조물 해체)와 관련된 180여건을 분석하여 위험요인을 105건으로 정리하였으며, 실제 해체 현장에서 발생한 위험요인은 [표 1.1]과 같다.

표 1.1 주요 위험요인 (건설공사 안전관리 종합정보망 사고사례 분석)

구분	주요 위험요인
안전시설물 설치 및 해체 작업	안전시설물 설치 중 넘어짐, 떨어짐, 자재에 맞음 등
석면 해체 작업	석면 해체 작업 중 떨어짐, 석면흡입 등

* 정희원 · 경기대학교 공학대학원 건축·안전공학과 석사과정 hyungssi@naver.com

** 정희원 · 경기대학교 공학대학원 건축·안전공학과 석사과정 hbaoro@hanmail.net

*** 정희원 · 경기대학교 공학대학원 건축·안전공학과 석사과정 run3627@naver.com

**** 정희원 · 경기대학교 건설안전학과 교수 feelst1003@hanmail.net

1) 구조물 해체란 건축물 관리법의 “해체”에 해당함. (건축물관리법: “해체”란 건축물을 건축·대수선·리모델링 하거나 멸실 시키기 위하여 건축물 전체 또는 일부를 파괴하거나 절단하여 제거하는 것을 말한다.)

구분	주요 위험요인
비계 설치 및 해체작업	비계 설치 및 해체작업중 떨어짐, 넘어짐 등
잭서포트 설치 및 해체작업	잭서포트 설치 작업 중 손이 끼임, 잭서포트 넘어짐 등
마감 및 비구조체 해체	마감해체 작업 중 베임, 떨어짐, 맞음
주요구조부 해체	주요구조부 해체 중 깔림, 떨어짐, 넘어짐, 맞음 등
해체장비 이용작업	작업중 건물이 붕괴되어 깔림, 철거파편에 맞음 등
물뿌리기 작업	물뿌리기 작업중 물줄기 및 파편에 맞음, 넘어짐 등
폐기물 처리작업	폐기물 처리작업 중 넘어짐, 맞음, 베임 등

위험성 평가방법은 해체규모에 따라 빈도·강도법 및 체크리스트법으로 구분하였으며, 위험성 평가의 양식은 새로운 위험성 평가 안내서(고용노동부 2023)의 양식을 활용하였다.

1) 빈도·강도법 : 해체 허가 대상인 건축물로서 연면적이 3천제곱미터 이상인 경우

작업공정명:			위험성평가						평가일시:		
세부 작업 내용	유해 위험요인 파악		관련근거 (법적기준)	현재의 안전보건조치	위험성			위험성 감소대책	개선후 위험성	개선 예정일	담당자
	위험 분류	위험발생 상황 및 결과			가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성				

2) 체크리스트법 : 해체 허가 대상 및 신고 대상

No	유해 위험요인 파악 (위험한 상황과 결과)	위험성 확인결과			개선대책	개선일자	담당자
		적정	보완	해당없음			
1							
2							
3							

3) 잔여 위험 관리 카드

No	잔여유해위험요인	잔여위험평가 (상,중,하)	추가발생위험	통제가능여부	허용가능성 평가
1		□□□ 상 중 하			
2		□□□ 상 중 하			

3. 결론

제시한 위험성 평가 매뉴얼은 위험요인을 작업 전에 도출하고 감소대책을 수립할 수 있도록 근로자와 사업주가 활용할 수 있다. 또한 해체계획서에 포함되어 있는 해체작업자의 안전관리 대책 수립시 위험성 평가 자료로 활용될 수 있다. 기존 위험성 평가는 잔존 위험에 구체적인 관리방안을 제시하지 못하고 있으나, 본 연구 매뉴얼에서는 잔여 위험에 대한 관리 카드를 만들어, 감소대책 이후에도 남아 있는 잔여 위험을 해체 완료시까지 관리토록 하여 안전사고를 예방할 수 있다.

감사의 글

본 연구에 도움을 주신 해체심의위원으로 활동하고 계신 FASA 건설안전기술사 회원과 해체감리업무를 수행하고 계시는 금천구 건축사회 회원 여러분께 감사드립니다.

참고문헌

- 고용노동부, 안전보건공단 해체공사 안전작업절차서, 2021
- 고용노동부, 안전보건공단 새로운 위험성평가 안내서, 2023
- 고용노동부, 안전보건공단 건설업 철거, 해체, 정리작업, 2021
- 국토교통부, 국토안전관리원 건축물 해체계획서 작성매뉴얼 및 표준서식, 2022.
- 서울특별시, 건축물 해체공사 안전관리 매뉴얼, 2023.