

화재시뮬레이션과 수리계획법 기반의 스프링클러 배치 최적설계를 위한 설치비와 피해액의 정형화

이기준, 신동일*

명지대학교

(dongil@mju.ac.kr*)

스프링클러가 설치된 건물 내에서 발생한 화재의 약 96%가 스프링클러에 의해 진화되었거나, 적어도 사람에 의해 진화될 정도로 연소 확대가 저지되었다는 NFPA의 발표에서 볼 수 있듯이 스프링클러 소화 설비는 지금까지 개발된 소화설비중 화재로부터 가장 효과적인 방법으로 많은 방재 전문가들로부터 평가 받고 있다. 우리나라를 비롯한 세계 각국에서 이와 관련한 관계법령을 통해 스프링클러 소화설비의 설치를 의무화 시키고 있으나, 실제로 대부분의 건축물 소유주들은 소화설비의 비용절감을 위해 소방관련 법규를 피하기 위한 설계나 법규에서 지정된 설치 대상에 한해서만 설치하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 건축물의 구조가 다양화됨에 따라 스프링클러 시스템의 효과적인 작동 여부에 대해서는 제한된 실화재 시험이외 실질적으로 검증할 수 있는 방법이 전무함을 인식하고, 그간 체계적인 산출방법이 제시되지 않았던 스프링클러의 설치비와 그에 따른 피해액의 정형화를 통해, NIST의 FDS를 활용한 화재 시뮬레이션과 비선형 계획법을 이용하여 특히 공간구조에 대해서도 최적 소화효율을 제시하는 스프링클러 배치 시스템을 제안하였다. 이를 바탕으로 다양한 공간 구조와 화재 시나리오에 대한 소화 설비 시스템의 체계적, 정량적, 시각적인 성능평가를 가능하게 하고, 최적 소화설비 시스템을 구축하는데 기여할 수 있을 것으로 판단된다.