

## 소화시스템 성능평가를 위한 FDS기반 시뮬레이션 환경 개발

단승규, 손윤석, 김형권<sup>1</sup>, 권성필<sup>1</sup>, 신동일\*

명지대학교; <sup>1</sup>한국소방산업기술원

(dongil@mju.ac.kr\*)

지금까지 스프링클러 설비는 화재로부터 인명과 재산을 보호하는데 가장 널리 사용되어 왔으며 또한 가장 효과적인 방법으로 알려져 왔다. 화재시 방호대상물에 설치되어 있는 스프링클러헤드의 감열부분이 열을 감지하여 파괴되면 배관내의 압력수 또는 압축공기가 방출되어 압력이 저하된다. 이에 따라 경보체크밸브가 작동하고 소화펌프가 작동하여 배관내에 물을 연속적으로 공급함으로써 헤드를 통하여 방수하는 자동소화설비이다. (개방형 헤드를 사용하는 경우에는 화재감지기(열 또는 연기)로 화재를 감지하여 설비를 작동시킨다.) NFPA에 의하면, 스프링클러가 설치된 건물 내에서 발생한 화재의 약 96% 정도가 스프링클러에 의해 진화되었거나 적어도 사람에게 의해 진화될 정도로 연소확대가 저지되었다는 통계발표가 있었다.

본 연구에서는 다양한 공간 구조 및 화재 시나리오에 대해 스프링클러 설비를 비롯한 소화시스템의 소화성능을 체계적, 정량적, 시각적으로 평가하기 위한 시뮬레이션 환경을 NIST의 FDS 시뮬레이터와 Cluster기반의 초고속대용량 컴퓨팅을 이용하여 구현하였다. 개발된 시뮬레이션 환경의 타당성은 NIST를 비롯한 문헌에 보고된 사례와 본 연구기관에서 실시한 실화재 실험 등과 비교하여 검증하였으며, 향후 웹기반의 서비스 제공을 통해 스프링클러를 중심으로 한 소화시스템의 성능평가 및 최적 설계에 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.