

Matlab/FDS기반의 스프링클러 최적 배치 및 소화도 검증 시스템

단승규, 박경준, 신동일*

명지대학교

(dpshin@gmail.com*)

스프링클러 설비는 화재로부터 인명과 재산을 보호하는데 가장 널리 사용되어 왔으며 또한 가장 효과적인 방법으로 알려져 왔으나, 특히 구조의 공간에 대해 설치된 스프링클러시스템의 효율적/효과적인 작동 여부에 대해서는 제한된 실화재 시험이외 실질적으로 검증할 수 있는 방법이 전무하였다. 초대형 건물의 화재 안전성 확보와 건축비용 절감을 위해 성능위주설계에 대한 관심이 고조되고 있는 현 상황에서 본 연구는 다양한 공간 구조 및 화재 시나리오(점화원, 가연물, 환기)에 대해 화재전파에서 물분무에 의한 소화까지 스프링클러 설비를 비롯한 소화시스템의 소화성능을 체계적, 정량적, 시각적으로 평가하기 위한 시뮬레이션 시스템을 NIST의 FDS 시뮬레이터와 Matlab기반의 GUI 및 Cluster기반의 초고속대용량 컴퓨팅 환경을 이용하여 구현하였다. 개발된 시뮬레이션 시스템 및 시뮬레이션 결과의 타당성은 NIST 및 UL을 비롯한 문헌에 보고된 실제 사례와 협력기관에서 실시한 실화재 실험 등과 비교하여 검증하였으며, 특화된 GUI의 개발을 통해 다양한 공간구조 및 시나리오 입력의 편리성을 높여 시스템의 적용성을 향상시켰다. 본 시스템은 아울러 웹기반의 서비스 제공을 통해 스프링클러를 중심으로 한 소화시스템의 성능평가 및 최적설계에 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.