

FDS/Matlab기반의 스프링클러 소화 시뮬레이션 시스템: 자동 코드 생성 및 시스템

박경준, 신동일*

명지대학교

(dpshin@gmail.com*)

초대형 건물의 화재 안전성 확보와 건축비용 절감 측면에서 성능위주설계에 대한 관심이 고조되고 있다. 본 연구진은 화재로부터 인명과 재산을 보호하는데 가장 널리 사용되어 왔으며 또한 가장 효과적인 방법으로 인정받고 있는 스프링클러설비를 대상으로, 다양한 공간 구조 및 화재 시나리오(점화원, 가연물, 환기 등)에 대해 화재전파에서 물분무에 의한 소화까지 소화시스템의 소화성능을 체계적, 정량적, 시각적으로 평가하기 위한 소화 시뮬레이션시스템을 NIST의 FDS 시뮬레이터와 Matlab/GUIDE 및 Cluster기반의 초고속대용량 컴퓨팅 환경을 이용하여 개발해오고 있다. 본 연구에서는 사용자의 시나리오 선정에 따라 FDS 시뮬레이션 코드가 자동으로 생성되는 Matlab GUI기반 시나리오설정 및 코드생성시스템의 타당성 및 현업 활용측면에서의 적합성을 검토하였다. 아울러 개발된 시뮬레이션 시스템 및 시뮬레이션 결과의 정확도 보장 측면에서 NIST 및 UL을 비롯한 문헌에 보고된 실제 사례와 협력기관에서 실시한 실화재 실험 및 National Fire Sprinkler Association을 비롯한 전문기관의 권장 layout 등과의 비교검증도 정량적으로 검토하였다. 본 시스템은 지속적인 보완을 통해 실화재 시험이외 실질적으로 검증할 수 있는 방법이 전무한 스프링클러를 중심으로 한 소화시스템의 성능평가 및 최적설계에 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.