

인공 신경망 기법을 활용한 화재사고 발생 시 대응 자원 및 피해 예측

김민수, 홍석영, 민세홍¹, 문일[†]

연세대학교; ¹가천대학교 설비소방공학과

(ilmoon@yonsei.ac.kr[†])

화재사고의 발생 후 대응 자원의 구성은 관계자의 경험에 의존하거나 단순 통계적 방식으로 접근해왔다. 하지만 국가화재정보시스템(NFDS)에서 제공하는 최근 10년간의 화재사고 데이터를 사용한 데이터 분석 결과 화재 유형에 따라 대응 자원과 피해에 차이가 존재할 뿐만 아니라 같은 유형이더라도 지역별, 날씨별 정보 등에 따라 차이가 존재한다는 것들 도출했으며 입력 변수와 출력 변수 사이의 상관관계를 파악했다. 본 연구에서는 단순히 통계를 이용하거나 경험에 의존하는 기존의 방식의 문제점인 낮은 정확성과 복잡한 상관관계 반영의 부재 등을 해결하기 위하여 데이터 기반의 대응 자원 및 피해 예측 모델을 구성했다. 예측에 사용된 인공 신경망 모델은 대응 자원과 화재 진압 시간을 예측하는 화재 대응 예측 모델과 인명피해와 재산피해를 예측하는 화재 피해 예측 모델로 구성되어 있다. 결과적으로 화재 발생 후 해당 화재의 유형, 날씨 정보, 소방서와의 거리 등의 세부 정보를 통하여 화재의 대응에 필요한 인력, 장비 등의 대응 자원과 예상되는 인명 및 재산의 피해를 예측함으로써 대응 자원의 최적화가 가능하다. 이 연구를 통해 화재사고 발생 시 관계자의 의사 결정에 도움을 줌으로써 소방 인력과 장비의 적절한 편성이 이루어질 것이다.