

## 방재시뮬레이션을 통한 의료시설의 피난안전성 평가

강 소 연\*, 조 정 훈, 최 선 호, 홍 민 호, 장 원 복

\*(주)한일엠.이.씨. 한일기술연구소, (주)한일엠.이.씨.

### Assessment of evacuation safety in hospital by use of simulation

So-Yeon Kang<sup>†</sup>, Jeong-Hoon Cho, Sun-Ho Choi, Min-Ho Hong, Won-Bok Jang

HIMEC, HIMEC ANNEX R&D Institute

<sup>†</sup>HIMEC 173, Hangang-ro 2-ga, Yongsan-gu, Seoul, KOREA

#### 요 약

본 연구에서는 의료시설의 피난안전성을 검토하기 위하여 병동 기준층을 단위로 피난 및 화재시뮬레이션을 실시하였다. 먼저 설계 화재 시나리오(design fire scenario)를 설정한 뒤 피난모델로는 Simulex를 이용하여 피난시간 및 피난경로를 예측하였고, 화재모델로는 펄드모델인 FDS를 사용하여 화재성상을 분석하였다. 본 설계안은 장애아동병원으로서 건물 이용 특성상 재실인원 대부분이 피난곤란자로서 거동이 불편한 장애아동으로 구성되어 있기 때문에 적절한 피난대책이 수립되지 않을 경우 화재로 인한 대형 인명피해가 예상된다. 또한 의료시설로서 피난 시뮬레이션의 신뢰성 확보를 위하여 각종 해외문헌 조사를 통해 초기 입력데이터를 적용하였다. 설계화재시나리오에 따라 피난 및 화재시뮬레이션을 실시하여 피난안전성을 평가한 결과 피난소요시간이 피난가능시간보다 적게 예측되어 본 설계안은 피난안전성을 확보하고 있음을 알 수 있었다. 그러나, 화재의 하중이 다소 과도한 두개의 침대 화재발생을 가정 한 경우 화재시뮬레이션 결과 실 피난이 완료되는 시간 이전에 온도, 산소농도 및 화재 연기(smoke)가 거주 한계치에 도달하여 안전한 피난이 불가능한 것으로 나타났다. 따라서, 자력피난이 곤란한 의료시설의 피난 안전성에는 간호사 및 환자보호조의 초기 소화활동 및 피난 개시시간이 큰 영향을 끼치므로 정기적이고 지속적인 교육이 필요하다.

#### 참고문헌

1. G.Proulx and J.Pineau, 1996, "Differences in the Evacuation Behaviour of Office and Apartment Building Occupants." Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 40th Annual Meeting, Philadelphia.
2. T.J.Shields, B.Kyle, and J Creak, 2001, "Effectiveness of a Photoluminescent Wayguidance System", Fire Tech.In press.
3. Ron Côté P.E edition, 2000, Life Safety Code Handbook, pp 63, NFPA
4. Fire Safety Engineering Handbook, NFPA.
5. 建物防災管理指針, 1997, 日本建築Center