

비상시 피난유도장치의 피난특성 및 피난성능 평가에 관한 연구

나 옥 정[†], 전 규 엽, 홍 원 화
경북대학교 건축공학과

A Study on the of Evaluation and Characteristic of evacuation at the Egress guidance equipments

Wook-Jung Na[†], Gyu-Yeob Jeon, Won-Hwa Hong

요 약

현대 도시는 급격한 인구증가와 산업의 발전으로 점차 거대화되어 지고 있으며 기능 또한 복합화 되어 가고 있다. 이로 인한 지상공간은 포화 상태에 이르렀으며 이를 해결하기 위해 지하생활공간의 개발 및 활용이 활발히 이루어지고 있다. 그러나 지하공간의 특성 중 불특정다수의 이용 복잡한 동선체계, 무창의 폐쇄적 공간 등의 이유로 화재 발생시 대형화재의 위험성을 가지고 있다고 할 수 있다. 대구지하철 화재 사건 이후 대규모의 지하 운송 공간의 방재, 특히 비상시 피난 효율을 높일 수 있는 피난 유도시설에 대한 관심이 고조되고 있으나 국내의 경우 기존의 비상유도등에 한정하여 설치되고 있으며 단순 범규에만 의존한 획일적인 설치로 인해 효율적인 피난효과를 나타낼 수 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 기존 피난유도등의 물리적 조건 변화와 공간형태에 대한 유도성능 평가와 함께 새롭게 개발된 축광유도타일, LED 피난유도장치의 성능평가를 통해 기존 피난유도등의 한계 및 개선점을 도출함은 물론 새롭게 개발된 피난유도장치의 피난효율을 높일 수 있는 방안을 제시하고자 한다

본 연구의 결과 화재 시 연기에 의한 시야장애가 가중 되면서 유도등의 확인이 어려워지고 시야장애가 커지면 10m~15m 통과 시 시간이 길어지는 것을 볼 수 있다. 또한 설치 간격이 10m인 경우 15m 간격보다 약 21.7% 시간이 단축 되었고, 화재 시 지하공간의 탈출에 유도등뿐만 아니라 부가적인 유도설비 설치 시 그 효과가 크다고 판단되며 실험을 통해 소리(음) 보다는 빛(플래쉬) 설치했을 경우 약 17%의 탈출시간이 단축 되었으며 또한 최근의 건설되는 지하공간에 대부분 설치되고 있는 실험의 고휘도유도등의 경우 유도등의 크기보다는 밝기 향상이 이루어졌으나 본 실험 결과를 통해서 빛의 발산면적과 관계된 유도등의 크기가 비상 유도성능에 상당한 영향을 주는 것으로 나타났다. 공간에 대한 피난성능 평가를 통해 지하공간의 큰 부분을 차지하는 오픈공간의 경우 계단부나 직선부에 비해 화재시 약 93% 이상 피난속도가 감소되는 것을 알 수 있으며, 이는 비상시 오픈공간에 대한 효율적인 피난유도등의 설치가 중요하다고 할 수 있다. 또한 대안적 피난유도장치인 축광유도타일, LED 피난유도장치의 성능평가를 통해 피난유도 효과를 수치적으로 분석함으로써 기존 피난유도등의 한계 및 개선점을 도출함은 물론 새롭게 개발된 피난유도장치의 피난효율을 높일 수 있는 방안에 대한 요소도출이 이루어졌다고 판단된다.

참고문헌

1. Jeon, G. Y., 2005, The Research about evacuation behavior according to the age within the underground space, Journal of the Architectural Institute of Korea, Vol.25 No.1
2. Lee, H. K., Study of human behavioral pattern and its application in evacuation route design, Proceedings in Architectural Institute of Korea, Vol.13, No.7, 1997