안전피난을 위한 준비사례

- 두산타워 -

이희근 / 두산타워 시설관리본부 방재관제팀 차장

1. 머리말

미국 동시다발 테러에 숨진 희생자들의 가슴 아픈 사연들과 구사일생으로 목숨을 건진 사람들의 극적인 이야기들이 연일 소개되고 있다. 그런 가운데서도 가장 눈길을 끄는 것이 있으니 바로 극도의 혼란 속에서도 질서를 지키려고 애쓰는 빛나는 시민 정신이다.

뉴욕 세계무역센터 빌딩에서 건물이 무너지기 직전 탈출한 사람들의 이야기가 우리에게 전해주는 메시지의 의미는 실로 엄청난 충격이다. 80층 높이에서 칠흑같이 어두운 비상계단을 1시간만에 내려왔다는 것은 좀처럼 믿기지 않는다. 두 사람이 겨우 지날 수 있는 좁은 비상 계단에서 동요 없이 침착하게 질서를 유지한다는 것은 경이롭기까지 함은 물론 그들의 재난발생 시 대처 능력이 놀라울 뿐이다.

이런 질서 의식이 발휘된 이면에는 평소 각종 사고에 대비한 훈련이 있었기 때문이라는 지적은 우리가 타산지석으로 삼아야 할 대목일 것이다. 만일의 경우에 대비해 훈련을 해온 것이 그나마 희생을 크게 줄였다는 것이다. 이 부분에서 우리 나라의 방재 관계인은 자신과 자신이 속해있는 조직, 주변 환경을 뒤돌아보고 평소 위기관리에 문제점은 없는지 다시 한번 성찰하고 반성하는 기회로 삼아야 할 것이다.

만일 대형 고층건물과 쇼핑몰, 불특정 다수인이 많이 출입하는 건축물에서 불의의 사고가 발생한다면 어떻게 대피하고 조직적으로 어떻게 대처할 것인가를 생각하고, 체계적으로 시스템화해야 한다. 그렇게 함으로써 우리 건물을 찾아주는 고객과 종사자에게 최적의 안전성을 제공해 줄 수 있기 때문이다.

본 글을 기고하는 나로서도 금번의 사고가 많은 교훈을 주었다. 그리하여 이를 다시 피드백하여 문제는 없는지, 예상되는 리스크는 없는지 다시 한번 많은 방재 관계인과 함께 점검하고 토론의 기회를 갖는다는 의미에서 복합용도 소방시설물에서의 인명피해 방지를 위한 피난대책의 수립과 방화관리 조직의 운영과 훈련 ,피난 유도를 위한 입주사와의 협력 체계 등에 관하여 두산타워의 사례를 소개하고자 한다.

2. 본문

중구 을지로6가 18~12번지에 건축된 두산타워는 연면적이 122,608㎡로 지하7층 지상34층 건물이다. 지하2층부터 지상7층까지는 판매동이며, 최근 리모델링을 성공적으로 마치고 새로운 모습으로 오픈한 8층은 엔터테인먼트 공간, 9층은 푸드 코트, 10층은 비어 페스티바로 구성되어 있다. 지상11층부터 34층까지는 사무공간, 지하7층부터 지하3층까지는 주차장으로 국내에서 가장 큰 쇼핑몰이다. 일일 유동인구가 약 70,000명에서 100,000명으로 국내는 물론 세계적인 명소로 유명한 곳이기도 하다.

우선 피난대책의 수립 및 실천 방안에 대하여 논하기 이전에 소속된 건물에 대한 위험 관리 개념의 도입이 필요할 것으로 본다.

• 1차로 위험성을 확인하여야 한다.

일상의 과정 중에 잠재된 위험을 찾아내는 과정이다. 가연물과 점화원이 얼마나 광범위하게 분포되어 있는가에 따라서 화재나 폭발의 발생빈도가 정해진다고 보아야 할 것이며 이는 가연물, 점화원의 존재 및 관리상태와 관련이 있다고 할 수 있다. 위험성을 확인, 추적하면 자연히 집중 관리 대상물이 표출되므로 이에 대한 대비책이 필요하다.

• 2차로 위험성에 대한 분석이 필요하다.

단순히 위험하다고 하는 것은 위험의 실체를 알 수 없기 때문에 설득력이 없다. 찾아낸 위험성이 어떻게 위험한지를 분석 해야한다. 즉,

- 잠재된 위험이 무엇인가?
- 찾아낸 위험이 얼마나 자주 발생할 수 있을 것인가?
- 사고로 이어질 경우 그 결과의 규모는 어느 정도가 될 것인가?

를 분석하고 그 위험을 계량화해야 한다.

이렇게 함으로써 소속된 건물의 문제점을 인식하여 효과적인 대책 방안을 강구하고, 이를 기초로 한 피난대책을 세워야만 피해를 최소화할 수 있을 것으로 본다

가. 화재 시 건물구조와 환경적 특성이 고려된 과학적인 피난대책 수립

(1) 건물의 종합적인 피난대책 수립

화재 시 필연적으로 발생되는 열 방출량, 천장 제트(Ceiling Jet), 연기유동, 연기온도, 연기하강속도, 유독성 가스의 영향, 복사열에 의한 영향을 과학적으로 데이터화하여 효과적인 피난대책에 반영해야 한다. 또한 피난 시뮬레이션을 통한 피난자의 분산소개 등을 시스템화하여야만 인명피해를 방지할 수 있다.

당 건물에서는 상기의 문제를 해소하기 위하여 한국화재보험협회 부설 방재시험 연구원과 서울 시립대학교 방재지진연구원에 의뢰하여 컨설팅을 실시, 국내 어느 대상보다도 체계화된 대피방안을 확보, 운영하고 있다.

(2) 복합 건물의 경우 용도별로 별도의 피난 대책 강구 필요

비상계단별로 각 구역에서 일괄 대피 시 패닉 현상을 방지할 수 있도록 업무동과 판매동 주차장 구역의 유입인원에 대한 정확한 산정, 피난개소 등을 감안한 피난 대책을 연계하여 검토해야 한다. 즉 각 구역에서 대피 시 소요시간, 대피 가능인원을 정밀히 산정하여 계량화해야 할 것이다.

주관적인 자료를 가지고 실제에 적용하였을 경우에는 엄청난 문제를 야기할 수 있음을 명심하여야 한다. 또한 리모델링 등으로 인한 용도 변경 시에도 반드시 데이터를 수정, 반영해야 한다.

(3) 피난 안내표지의 개선

대형 쇼핑몰에서의 피난 동선은 매우 큰 혼란을 일으킬 우려가 있으므로 유도등의 정확한 방향 표지가 우선 되어야 할 것이다.

컨설팅 이전에는 피난방향이 모호한 부분이 나타남은 물론 각종 네온사인에 의해 유도표지판이 가려지는 사례가 있었으나, 이후 문제 부분을 해소하고 피난자의 동선 식별을 더욱 쉽게 하기로 결정하여 현재 바닥에 형광 대피 유도 안내 표지를 별도로 설치하는 방안을 검토하고 있다. 이는 피난자로 하여금 천장면에 설치된 유도표지를 인식케 함은 물론 바닥의 피난동선을 보고 신속히 많은 인원이 대피토록 함에 있다.

(4) 피난구역의 공간안전

피난 구역의 안전성 제고 문제는 관계법을 초월하여 관리되어야만 할 것이다.

방화셔터 설치부분에 별도의 드랜쳐설비를 설치하여 대피자가 안전하게 대피할 수 있도록 하고, 열로부터 방화구획이 보호될 수 있도록 하는 것도 지혜일 것이다.

(5) 외국인에 대한 피난유도책 시행

당 건물의 경우에는 외국인의 관광 및 쇼핑이 매일 이루어지고 있어 이들에 대한 강력하고도 정밀한 피난대책을 갖추고 있다. 유사시에 영어, 일본어, 중국어, 한국어로 즉시 비상방송을 송출할 수 있으며, 훈련 시 참여 인원이 쉽게 적응하고 신속히 유도할 수 있도록 만전을 기하고 있다.

나. 방화관리 조직의 운영과 훈련강화

(1) 방화관리 조직

방재책임자는 외곽 지원부서(기술직, 보안, 미화, 상가관리 등)를 방재 조직화할 수 있는 방안을 모색하고 실천 방안을 수립, 시행하여야 한다.

우선 위기관리의 개념 설정부터 명확히 해두면 조직의 윤곽이 드러날 수 있다고 본다. 대형건물에서 화재, 정전, 폭발/테러, 가스누설, 누수, 엘리베이터/에스컬레이터 사고 등이 흔히 일어날 수 있는 사고로 분류될 수 있을 것이다.

현대의 방화관리 시스템은 토털 개념의 안전관리 체계가 이루어져야 하며, 이 목적을 달성하기 위해서는 시스템에 맞는 조직과 소프트웨어를 운영할 수 있도록 꾸준한 훈련을 통해 전문가를 육성할 필요가 있다.

(2) 비상대기조 편제 활용

비상대기조의 활용 목적은 초기에 문제를 해소함으로써 입주자 및 고객에게 안정을 제공함을 목적으로 한다. 그러나 책임자의 과욕으로 건물 실정에 맞지 않는 시스템을 도입, 무리하게 적용하여 실제 사고발생 시 효과적으로 대처하지 못해 사회적으로 물의를 일으키는 사례를 종종 볼 수 있음은 안타까운 일이 아닐 수 없다.

비상대기조는 우선 편제 요건을 발생 가능한 모든 사고에 적응할 수 있도록 해야 하고, 각 사고별로 임무가 자연스럽게 변환되도록 개개인의 전문성을 고려하여야 한다.

당사는 주간에는 25명, 야간에는 20명으로 정예화하여 매주 1회 음어 방송망을 활용,

대처 훈련을 지속하고 있다. 또한 문제점이 제기되었을 경우에는 목표 수준에 도달할 때까지 지속성을 유지함으로써 문제를 개선하고 있다. 아울러 사고 위험도가 높은 대상(층, 구역)을 선정하여 집중적인 훈련을 행함으로써 안전성을 제고하고 있다.

(3) 방재관리의 역할 분담

업무동 및 상가의 경우에는 각 실별 책임자를 지정, 리스크를 관리· 감소시키는 장치가 필요할 것이다. 이를 전산화하여 데이터를 공유함으로써 예상되는 리스크의 형태 등을 예의 주시, 관찰하여 안전관리에 더욱 만전을 기해야 한다. 건물 관계인(건물주, 관리주체. 점유자 등)의 정기적인 업무교류 또한 매우 중요한 시스템으로 작용할 수 있다.

개선시급사항, 주체별 분담사항 등을 같이 고민하고 해결해 나아가는 자세와 의지가 필요할 것으로 본다.

(4) 지속적인 훈련강화

당 빌딩에서는 자위소방력에 대한 가상화재훈련을 분류 실시하고 있다.

업무동은 연1회 층별로 신고, 진화, 대피, 복구 훈련을 실시하며, 판매동은 연4회 각 업장별로 실제 상황발생 시를 가상한 훈련을 실시, 체질화에 기여하고 있으며, 용역사(보안, 미화. 주차) 요원들에 대한 월1회 교육훈련도 차질 없이 진행하고 있다.

3. 맺음말

다중시설을 이용하는 고객은 건물의 상황을 잘 알 수 없으며 일반적으로 화재에 대한 인식이 약한 사람들이 대부분이다. 화재로 인한 검은 연기의 발생은 그것이 크든 작든 그 자체만으로도 충분히 위험 상황에 돌입하게 만들 수 있다.

고객을 차분하게 안정시키고 질서 있게 대피시키기 위한 지속적인 훈련이 필요함은 금번의 미국 세계무역센터 폭발 사고에서 더욱 자명해진 사실임을 잊지 말아야 할 것이다.