

고층호텔 건축의 방재계획*

李 康 勳**

I. 서론

우리나라에서 발생한 대형호텔화재 현황을 살펴보면, 1971년부터 1984년까지 13년 사이에 14건의 화재로 361명의 사망자가 발생했다. 이것은 호텔화재가 매년 1건씩 발생하였으며 건당 25명 이상의 사망자를 내었다는 통계를 보여주고 있다고 생각 할 수 있다. 이와같이 호텔건축에서 화재 발생율과 인명피해가 다른 용도의 건물에서 보다 높게 되는 요인으로는, 최근의 대형호텔건축이 단순히 숙박 시설의 용도 이외에 연회장, 식당, 회의실, 전시실, 점포, 유흥실, 주차장 등 복합용도의 건축물로서 특히 그 이용자가 불특정 다수인이며 주야간에 걸쳐 사용되는데 기인한다고 볼 수 있다. 호텔건축이 이와같이 복합용도로 사용되고 있을 뿐만 아니라 초고층화 되어 가고 있는 점을 고려하여 불 때 방재적인 측면에서도 이러한 복합용도와 고층화에 대응한 종합적인 대책이 요구된다.

본 연구는 고층호텔 건축의 기본설계 계획시 방재적인 측면에서 고려되어야 할 사항 중에서 방재설비 보다는 건축 계획적인 요소에 중점을 두었으며, 먼저 호텔건축의 화재 특성과 고층화에 따르는 방재상의 문제점을 논하고, 이에 대응한 공간구성에 의한 방재계획에 대하여 고찰하였다.

* 본 원고는 1985년 5월 29일 건물방재에 관한 한국·미국·캐나다 공동세미나에서 발표된 것임.

** 정회원 · 경남대학교 건축공학과 교수

II. 고층호텔 건축의 방재상의 문제점

1. 고층화에 따르는 문제점

고층건축의 방재상의 문제점은 첫째로, 소방서의 인명구조용 고가 사다리차도 미치지 못하는 높이로 건축되고 있다는 점이며 최고로 신장된 구조용 사다리의 높이의 한도는 30m이다. 그리고 어떤 높이에서도 사다리에 의한 구조는 일반적으로 위험한 작업이다. 공중장비에 의한 전원 피난은 연속적이 아니며 공중장비의 용량에 따라 제한된다.

둘째로, 현저한 굴뚝효과와 발생이 예측된다. 동절기에 고층 건물에서는 굴뚝효과에 의해서 상승기류가 생긴다. 화재가 발생하면 연기는 수직다트 및 계단실을 통해서 상층으로 이동한다. 하절기에 실내를 냉방할 경우에는 전혀 반대의 현상이 일어난다. 즉 저층 부분에서 공기가 유출되고 고층 부분에서 유입되는 현상을 볼 수 있다. 그리고 어떤 조건하에서는 바람의 작용도 건물내의 연기를 수직으로 상부에 이동시키는 원인이 된다.

예를들면 저층부분에서 화재가 발생했을 경우 바람이 불어오는 쪽 외벽에 개구부가 있는 경우 굴뚝효과가 생겨 연기를 상부로 이동시키는 결과가 된다.

셋째로 고층 건축에서는 피난계단에 의한 전원피난을 위해서는 불합리한 시간을 필요로 한다. 예를들면 계단폭이 112cm이고 건물의 거주자가 1층당 240명인 30층 건물에서 하나의 피난계

단에 의한 전원피난에는 78분이 소요된다. 또한 계단을 사용할려고 하는 소방수의 작업을 방해하는 위험을 추가적으로 고려해야한다. 엘리베이터는 적합한 피난수단으로 권장되고 있지않다. 이와같이 고층건축에서는 전원 피난의 실천이 불가능하므로 화재를 출화층에 봉쇄하여 가둘수 있는 완벽한 방화구획의 설치와 건물내의 거주자가 화재 위험 지역으로부터 떠나서 건물내의 안전한 지역으로 옮길 수 있도록 강구되어야 한다.

2. 호텔 건축의 방재상의 문제점

호텔 건축의 방재상의 문제점으로는 전술한 바와같이 호텔 건축이 단순한 숙박시설이 아닌 복합 용도의 건물로서 용도적으로 이중의 것이 혼재하고 있어서 동선이 복잡하게 되기 쉬운면이 있다. 방재적으로는 각각을 구획하는 것이 위험의 확대를 방지하는 의미에서 중요하다. 따라서 복잡하게 되기쉬운 동선을 여하히 처리하느냐, 서로 다른 기능을 가진 공간을 여하히 구성하느냐가 전체 계획을 결정하는 중요한 과제가 된다고 볼 수 있으며 이것은 곧 불특정 다수인인 이용객의 안전한 피난동선을 확보하게 되는 것이므로 중요하다.

호텔의 객실은 프라이버시를 중시하여 차음성이 높은 구조로 되어 있으며 더우기 야간에는 숙박자가 수면중이거나 휴식상태에 있어 화재발생시 복도에서 울리는 비상경보 소리를 듣지 못하게되어 조기피난이 어렵다. 그리고 호텔객실에는 설비공급 루우트가 매우 많아 이런것들이 객실과 복도 또는 객실간의 구획을 또 어떤것은 수혈구획등을 관통하여 공급되고 있다.

이런것들이 건물내의 연기확산, 화재연소, 확대의 취약점이 되므로 설비공급 루우트의 선정에는 충분한 검토가 필요하며 동시에 시행면에서도 주의가 필요하다.

호텔 연회장은 다양한 용도로 사용되고 있으며 여러종류의 집회가 이루어지는 장소이다. 이러한 사용상의 성격으로 탈미암아 공간자체를 무성격하게 만들기 위해 무창거실이 되는 경우가 많다. 무창 거실은 화재시 소화, 구조, 피난

활동이 매우 곤란하며, panic 상태가 되기 쉽기 때문에 대사고에 이르게 되는 경우가 많다.

호텔 서어비스 부분의 출화도 적지 않으며 화재시 상층 객실이나 연회장으로 연소될 위험이 많다.

호텔의 이용객은 불특정 다수인이며 단기의 이용객이 대부분이므로 호텔의 건물구조에 익숙치 못하고 숙박객중에는 음주자, 노인, 신체장애자 등도 있어 화재시 신속한 피난이 어렵다. 호텔에는 가연성 내장재, 커튼, 목재가구 및 플라스틱 장식의 사용, 다량의 카펫트 등의 설치로 화재시 유독가스 및 연기 발생으로 인명의 위험성을 증대시키고 있다. 또 호텔은 철야영업 형태와 종업원 및 관계자의 방재의식이 낮은 것도 방재상의 취약점이 되고 있다.

Ⅲ. 방재 계획

방재 계획은 건축(이용자, 건물)의 안전을 목적으로 하고 재해의 발생 및 확대를 방지하는 계획이다. 여기서 안전이라고 하는 것은 인명의 안전을 지키는 것을 제일로 하는 것이다.

방재 계획을 종합적으로 처리함에 있어서 기본적으로 가장 중요한 점은 방재를 고려한 Zoning

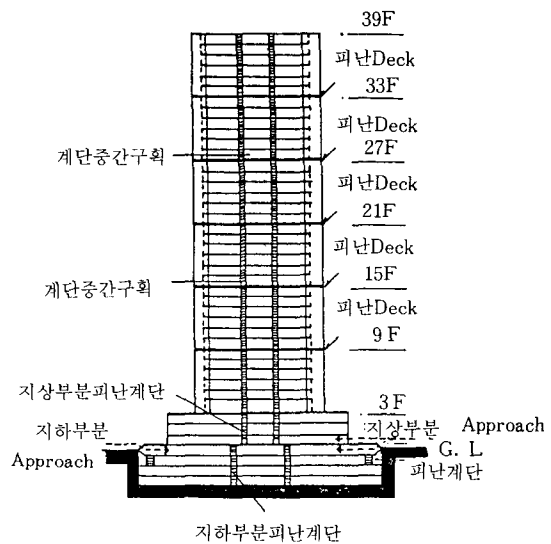


그림.1 지상부분과 지하부분의 분리 및 Tower 부분의 Block화

에 의한 공간구성이다. 방재적인 배려를 무시한 공간구성을 바탕으로 모든 방재시설, 설비를 완비했다 하더라도 그 효과를 기대하는 데에는 한도가 있을 것이며 또 만일 방재설비가 어떤 원인으로 작동하지 않을 경우 혼란을 조장하고 피해도 막대하게 될 것이다. 방재계획에 있어서 그 골격을 이루는 공간 구성에서 충분한 검토와 방재적 배려가 이루어지면 그후의 대책은 보조적 수단으로서의 대책으로 충분히 안정성을 확보할 수 있다고 말할 수 있다.

1. 지상부분과 지하부분의 방재적 분리

고층호텔 건축은 전술한 바와같이 단순한 숙박시설이 아니라 복합용도의 건물로서 숙박부분과 퍼블릭 부분과는 화재발생을, 발생원인 및 시간, 인간행동등이 다르며 방재적 대책도 당연히 달라져야 하므로 방재적으로 분리하는 것이 바람직하다.

고층건물의 계획에서 기본이 되는 것이 고층Tower 부분과 저층부분과의 관계가 중심이 된다. 즉 고층부분과 저층부분과의 접합점, 지상부분과 지하부분이 유기적으로 관련지어지는 것이 바람직하다. 지상부분과 지하부분의 방재적 분리의 한 방법으로는 피난계단 까지도 완전히 분리하는 방침으로서 일반용 엘리베이터의 start level을 지상1층으로 하고 지상부분의 어프로치와 지하부분의 어프로치도 동선상의 분리를 도모한다. (그림1참조).

그리고 방화, 방연구획의 형성도 방화, 방연땀퍼 등의 수단에 의하지 않고 층별구획이 되도록 하고 공조, 환기덕트, 전기 및 급배수배관 shaft도 되도록 그 구획을 관통하지 않도록 설비계획의 단계에서 노력하는 것이 바람직하다.

2. 고층 Tower 부분의 Block화

고층 Tower부분을 적절한 규모, 층수로 Block화 하여 재해의 예방에서 확대방지, 유지관리에 이르기까지 일관된 형식으로 Block화 하는 것이 고층건물에서는 효과적이다. 1 Block의 규모는 재설자 수, 재설비의 효율적 규모등을 검토하여 결정하여야 한다. 예를들면 Elevator, 공조설비

등에 이르기까지 6개층 정도를 1Block으로 하여 계획하여 6개층에 1개층에는 외기에 개방된 피난 Deck를 설치하여 준피난층(중간 피난지점)으로 사용하므로서 방재적으로 고층건물의 중간층화를 도모하는 것도 재해의 확대방지 건물의 관리상 바람직하다.

3. 피난동선과 일상동선의 일치

방재계획의 최종목적은 인명의 안전 확보이며 그 수단이라는 것이 피난계획이다. 피난 동선의 계획상 중요한 것은 재해시 인간의 행동을 결정하는 본능적 피난행동을 기본으로 계획을 진행하여야 한다. 예를들면 기준층의 평면에서는 귀소본능에 따라 복도의 양단부에 피난 계단을 설치하면, 방재계획의 기본이 되는 Fail-Safe의 사고방법과 일치하는 두 방향의 피난경로를 확보할 수 있게 된다. 지하부분에는 직접외부로 피난할 수 있게하든가 또는 외기에 개방된 계단을 설치하여 지광본능을 이용함과 동시에 온길을 되돌아 가려는 귀소본능에 맞추어서 계단을 단부 또는 꺾이는 부분에 설치하여 명확히 인식할 수 있도록 취급하여야 한다.

4. 구획 관통부의 방호

화재발생시 화재 피해를 최소한으로 막기 위해서는 건물을 내화구획으로 분리시키는 것이 가장 효과적인 화재위험의 감소책이다. 특히 호텔과같이 소구획(객실부분)이 가능한 건물에서는 더욱 효과적이라고 생각된다.

그러나 완벽한 방화구획의 설치에 가장 큰 문제점이 되는곳이 구획관통부분이다. 즉 계단을 비롯하여 Elevator shaft, Duct space, pipe shaft 등 수직관통부와 수평관통부이다. 우선 문제가 많은 Duct, pipe shaft류는 될수 있는한 집약화하여 집중관리할 필요가 있으며 내부관통을 피해 외부화하는 것에 의해 안전성을 확보하는 것이 바람직하다. 또 수평관통부에는 방화, 방연땀퍼를 설치하고 일상의 점검이 용이하게 하여야 한다. 그리고 골뚱효과를 방지함과 동시에 만일 연기가 침입해도 구획내에 멈추게 하기 위해서, 예를들면 특별피난계단을 10여층마다 구획하는

것도 바람직하다.

IV. 결론

고층호텔 건축은 숙박시설을 포함한 복합용도의 건물로서, 불특정다수인의 이용, 철야영업의 형태를 취하고 있기때문에 화재 발생을 및 인명피해가 높다. 본 연구에서는 고층호텔 건축의 화재시 방재상의 문제점을 논하고 이에대한 방재계획으로서, 방재를 고려한 Zoning에 의한 공간

구성 계획을 중심으로 고찰하였다. 이것은 건물의 공간구성에 의한 방재계획이 우선적으로 고려되지 않고 방재설비에만 의존한 방재계획은 완벽한 화재안전성을 기대할 수 없기 때문이다.

그러나 방재계획이 효과적으로 발휘되기 위해서 종합적인 방재대책이 이루어져야 하며, 그 내용이 이 모든 관계자에게 전달되어 계획, 시공, 유지관리가 다함께 이루어지도록 하지 않으면 안된다.