

SPECIAL THEME

초고층 건물의 방재기술과 보험





초고층 건물을 정의하는 명확한 기준은 없으나 일반적으로 지상 층을 기준으로 50층 이상 또는 층고가 200m가 넘는 경우 초고층 건물로 구분하고 있다. 이와 같은 초고층 건물들은 1900년대 초 미국 뉴욕에서 건축되기 시작하였는데 세계적으로 잘 알려진 엠파이어 스테이트 빌딩이 1931년 381m(102층) 높이로 준공되었다. 이후 초고층 건물의 흐름은 시카고로 이전되었으며, 1974년 400m 높이에 110층으로 지어진 시어즈 타워가 대표적인 건물이다.

1990년대 동남아시아 지역의 경제 발전과 더불어 대만, 말레이시아, 홍콩, 중국에 초고층 건물이 건축되기 시작하여 현재 400m가 넘는 11개의 건물 중 8개가 이 지역에 위치하고 있다. 2000년대에 들어와서는 초고층 건물의 붐이 중동 지역으로 옮겨졌으며, Burj Dubai는 730m 높이에 첨탑을 세워 818m의 높이로 올 연말 준공될 예정이다. 이와 같이 초고층의 개념을 넘어서 극 초고층이라 할 수 있는 건물들이 중동 지역에서 계획되고 있으며 사우디 제다에 세워질 더 마일 하이 타워는 1,600m 높이로 알려지고 있어 세계적인 이목을 끌고 있다.

이와는 대조적으로 유럽에서는 초고층 건물이 적는데 1997년 독일 프랑크푸르트에서 준공된 56층의 Commerzbank Tower가 259m로서 가장 높다.

버즈 두바이를 포함하여 400m가 넘는 건물은 <표 1>과 같이 11개이다. 초고층 건물은 층수를 나누어 2개 동으로 건축될 경우에 비하여 높은 건축비용이 요구되지만 랜드마크로서의 경제성을 감안하여 초대형·초고층 건물에 대한 수요가 증가하고 있으며 국내에서도 많은 관심을 갖고 건축을 계획하고 있다.

<표 1> 400m를 넘는 초고층 건물 현황

순위	건물명	도시	높이	층	준공년도
1	Burj Dubai	Dubai	818m	162	2009*
2	Taipei 101	Taipei	509m	101	2004
3	Shanghai World Financial	Shanghai	492m	101	2008
4	Petronas Tower 1	Kuala Lumpur	452m	88	1998
5	Petronas Tower 2	Kuala Lumpur	452m	88	1998
6	Nanjing Greenland Financial	Nanjing	450m	66	2009
7	Sears Tower	Chicago	442m	108	1974
8	Guangzhou West Tower	Guangzhou	438m	103	2009
9	Jin Mao Tower	Shanghai	421m	88	1999
10	Two International Finance	Hong Kong	415m	88	2003
11	Trump International Hotel	Chicago	415m	96	2009*

많은 화재 전문가들은 초고층이 갖고 있는 특수성을 고려하여 예상되는 위험을 발견하고 분석하여 대응방안을 마련하는 것이 필요하다는 것을 알고 있으며, 이에 대한 연구가 활발하게 이루어져야 한다고 주장하고 있다. 이러한 요구에 따라 최근 성능위주설계는 초고층 건물의 안전성을 확보하는 하나의 방안으로 제시되고 있다.

국내에는 2009년 1월 1일 이후 허가 신청 건축물 중 일정 규모 이상의 건축물은 소방기술심의를 받도록 소방시설공사법에서 정하고 있다. 성능위주설계 대상물은 연면적 20만㎡ 이상(아파트 제외), 높이 100m 이상, 지하층 포함 30층 이상, 3만㎡ 이상의 철도 역사와 공항시설, 영화상영관이 10개 이상인 멀티플렉스로 정하고 있다.

또한 설계자격은 전문소방시설설계업을 등록한 자, 전문소방시설설계업 등록기준에 따른 기술인력을 갖춘 자, 소방방재청장이 정하여 고시하는 연구기관 또는 단체로 정하고 있으며 최소한 소방기술사 2인 이상을 요구하고 있다.



현재는 성능위주설계 기준 제정 전까지 국가화재안전기준 적용이 부적합한 부분에 한정하고 있으나 앞으로 성능위주설계 시행에 관한 고시가 제정되면 보다 활성화 될 것으로 예상된다.

이에 한국화재보험협회는 지난 3월 4일 소방방재청과 공동으로 「초고층 건물의 방재기술과 보험」이라는 주제로 국제세미나를 개최하였다. 이번 세미나에서는 최근 관심이 집중되고 있는 초고층 건물에 대한 화재안전성 향상 방안, 성능위주설계 사례 및 보험자의 위험관리 방안 등을 다루었다.

세미나에서 발표된 내용을 중심으로 향후 초고층 건물의 안전성 향상을 위해 고려하여야 할 사항들은 다음과 같다.

- 건물의 화재예방을 위한 소방설비의 신뢰성 향상이 필요하며, 화재 확산을 예방하고 화재를 견딜 수 있는 구조로 설계하는 것이 중요함.
- 시공시점부터 내재되어 있는 하자가 건물이 준공된 시점 이후에 발견된 결함을 보완하기 위한 내재적 하자보험이 필요함.
- 성능위주설계가 사양기준에 의한 설계에 비해 인명안전도가 떨어지지 않는 것을 입증하는 절차가 필요함.
- 초고층 건물의 위험 분할 방안 및 위험범위 결정이 필요함.
- 성능위주 방화설계와 보험요율의 상관관계 정립이 필요함.
- 몇 개 층을 하나의 블록으로 설정하여 피난안전구역을 확보하는 것이 필요함.
- ETA 기법 등 정량적 평가 방법의 적용이 권장됨.

본고에서는 국제세미나에서 발표된 내용들을 중심으로 하여 초고층 건물의 화재안전성 확보방안을 제시하고자 한다. (㉞)