

# 재난유형별 메커니즘 분석을 통한 대규모 복합건축물의 재난대응 방안에 관한 연구

## A Study on the Disaster Response Plan of Large-scale Complex Building through the Analysis of Mechanism by Disaster Type

안승민\* · 임성빈\*\* · 민세홍\*\*\*  
Ahn, Seung-Min · Lim, Seong-Bin · Min, Se-Hong

### 요약

본 연구는 초고층 및 지하연계 복합건축물이 증가하여 재난에 취약성이 높아짐에 따른 재난대응 방안에 관해 연구를 진행했다. 사회재난과 자연재난 중 건축물에 영향을 미치는 재난을 국내외 사례와 문헌조사를 통해 도출하고 각 재난의 공통된 취약성과 개별적 취약성을 찾았으며, 재난유형별 복합재난 시나리오를 선정하였다. 초고층 및 지하연계 복합건축물의 위험성이 높아지면서 소방청은 재난예방 및 피해경감 계획 수립 세부지침서를 만들었지만, 한정적인 재난과 구체적인 예시의 부재로 미흡한 상태이다. 따라서 앞서 제시한 재난의 재난대응 방안을 만들어 재난대응흐름도를 작성하여 실제적인 대응 방안을 수립하고자 한다.

**Keywords** : 재난대응 방안, 재난유형별 대응판단 기준, 재난유형별 대응흐름도

### 1. 서론

산업화로 인한 도시권에 인구가 급증함에 따라 건축물의 복합화, 고층화가 진행되었고 건축물의 고층화, 복합화, 대규모화, 밀집화와 재난의 다양화, 복합화, 대형화는 안전성과는 반비례한다. 2020년도에는 408개, 2021년도에는 418개, 2022년도에는 448개의 초고층 및 지하연계 복합건축물이 있었다. 이처럼 초고층 및 지하연계 복합건축물은 증가하고 있는 추세이다. 그러나 수많은 유동인구와 상주인구로 인한 교통, 환경, 안전 등의 많은 문제점이 나타나고 있다. 이에 따라, 건축물의 재난에 대한 위험성도 계속 증가하고 있다. 따라서 건축물 특성과 다양한 재난유형을 분석한 대규모 복합건축물 재난대응 방안에 관한 연구를 진행하고자 한다.

### 2. 본론

재난유형별 메커니즘 분석은 건축물과 재난의 유형분류로 시작되었다. 건축물 중 재난발생시 위험성이 큰 대상 건축물을 선정하고 재난 중 건축물에 영향을 미치는 재난을 분석하였다. 적용대상의 범위는 초고층 건축물등으로 지정하였다. 적용대상과 같은 규모의 복합건축물에서 발생할 경우 구조의 복잡함으로 피난로 확보가 어렵고 대부분 불특정 다수의 이용객으로 인명피해가 발생할 우려가 높다. 또한, 피난경로가 획일화되어있지 않고 내부 구조변경이 빈번하다. 각 재난의 중화재발생시 취약한 내장재가 많아 유독가스의 발생이 크고 침수 발생 시 지하의 경우 넓고 복잡하기 때문에 구조 시 어려움이 발생하는 등 많은 취약성을 내포하고 있다. 재난의 분류는 '자연재난'과 '사회재난'으로 구분하며 사회재난 종류는 7가지, 자연재난 종류는 13가지 중 문헌조사 및 건축물 재난 사례조사로 건축물에 영향을 주는 재난을 도출하였다. 선정한 재난의 종류는 8가지로 화재, 지진, 지진해일, 테러, 침수, 강풍, 정전, 감염병이다. 도출된 내용을 기준으로 초고층 건축물등과 재난의 특성요인도 분석을 통해 재난 발생시 취약성을 공통적 특성과 개별적 특성을 구분하여 건축물 재난유형별 특성을 도출하였고 이러한 취약 요소들에 의한 재난간의 연속성과 동시성을 분석하여 복합재난 시나리오를 연속형, 복합형, 다발형으로 작성하였다. 이러한 재난유형별 메커니즘 분석을 통해 대규모 복합건축물의 재난유형 및 취약성을 도출하였다. 현재 건축물 재난관리와 관련된 지침으로 소방청 재난 예방 및 피해경감계획 수립에 관한 지침이 존재한다. 본 연구에서는 이를 기준으로 도출한 복합건축물의 재난유형별 특성에 대한 재난대응 방안을 작성하였다. 작성목적은 건축물에 미치는 재난피해를 최소화하고 건축물 관리주체가 참고 가능한 구체적인

\* 정회원 · 가천대학교 ICT 융복합 화재 · 재난 과학 연구센터 연구원 00asm0630@naver.com

\*\* 가천대학교 소방방재공학과 박사과정 safety\_first1109@naver.com

\*\*\* 정회원 · 가천대학교 설비 · 소방공학과 정교수 shmin@gacon.ac.kr

재난대응 방안을 제시하고자 재난유형별 대응판단 기준에 따라 관심, 주의, 경계, 심각)의 4단계의 임무별 대응흐름도를 작성하였다.

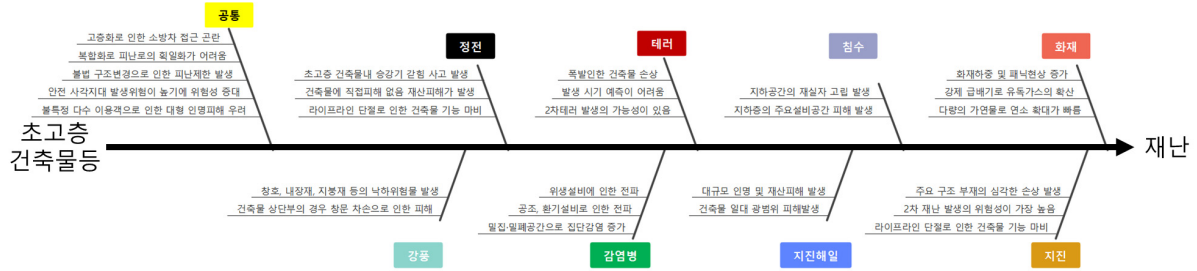


그림 1. 특성요인도 분석

### 3. 결론

위 과정을 통해 도출된 재난대응 방안을 재난유형별 대응판단 기준(관심, 주의, 경계, 심각)에 따른 재난유형별 대응흐름도를 작성하였다. 작성된 재난유형별 대응흐름도는 세부지침서에 없던 재난에 대한 새로운 재난기준표임으로 초고층 및 지하연계 복합건축물에 추가적으로 적용시킬 수 있다. 적용시 세부지침서보다 더 많은 재난에 대한 대응과 인명피해, 재산피해를 경감시킬 수 있을 것으로 기대된다.

### 감사의 글

본 연구는 가천대학교 ICT융복합 화재·재난과학연구센터의 지원으로 이루어진 것으로, 도움주신 모든 분들에게 감사드립니다.

### 참고문헌

- 소방청 (2021) 2021 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리 업무매뉴얼
- 남기훈 (2014) 베이지안 네트워크를 이용한 복합재난 위험성 평가에 관한 연구