

建物の避難構造에서 본 火災

金 八 洙 (서울市消防本部 防護課豫防係長)

建物の避難構造

建물이 高層化하고 大規模化 됨에 따라 그 安全對策의 必要性이 높아지고 있다.

多數人이 出入하는 用途의 建物에 있어서는 特히 建物の 構造를 人命待避上 安全하게 하는것이 가장 重要한 문제라고 생각된다.

大然閣호텔, 市民會館 火災는 우리에게 많은 敎訓을 남겼다. 이와같이 人命被害가 많았던 建物들에 대한 建築上의 問題點을 土臺로 建物の 避難上 安全構造에 대한 所見을 記述코져 한다.

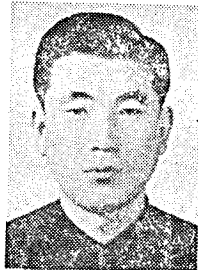
1. 建物の 不燃化

人命의 安全性에 重點을 두고 우선 建物 全體를 燃燒하기 어렵게 만들어 火災發生을 最大限으로 抑制하여야 할 것이다.

建物の 重要構造部를 耐火構造로 할 것은 勿論 天井, 壁칸막이, 窓틀등을 不燃化하고 「키-텐」 문발등 內部裝飾物을 防焰處理함으로써 燃燒를 遲延시키는 效果가 있으므로 初期消火가 쉽고 建物內의 사람들이 煙氣나 火焰에 쫓겨 待避路를 잃고 混亂을 惹起시키는 등의 事態를 豫防할 수 있을 것이다.

2. 防火區劃

이는 延燒防止 및 避難上 絶對 必要한 安全構造로서 平面延燒를 防止하기 위하여는 一定單位



의 面積을 主體인 延燒를 防止하기 위하여는 各層別로 區劃하는것이 가장 理想的이다.

이것은 耐火構造의 開口部를 甲種 防火門으로 區劃하는 것을 말하는 것으로 前述한 一定單位의 面積이란 小規模 面積 일수록 더욱 더 效果의이겠

으나 建物の 用途 및 諸般與件上 不得已 할 것이므로 10層 以下인 경우에는 建築法上 規制된 바닥面積 1,500m² 以內마다 區劃하여야 할 것이며, 가장 問題가 되는 11層以上의 高層建物에 있어서는 그層의 壁 및 반자의 室內에 面하는 部分의 마감 材料에 따라 區劃面積을 加減하여 한다.

가. 11層이상의 防火區劃 面積

壁 및 반자의 室內에 面하는 部分의 마감을

- (1) 不燃材料로 한 경우—500m² 以內마다.
- (2) 準不燃材料로 한 경우—200m² 以內마다
- (3) 難燃材料로 한 경우—100m² 以內마다.

※ 參 考

- (1) 不燃材料—750°C에서 20分間 耐火力이 있는 材料
- (2) 準不燃材料—700°C에서 10分間 耐火力이 있는 材料
- (3) 難燃材料—600°C에서 5分間 耐火力이 있는 材料

나. 防火門

防火門의 크기는 10m² 以內로 하고 隨時 열 수 있고 自動閉鎖裝置가 있어야 한다.

門과 門틀과의 罅에 延燒할 수 있는 틈이 있어서는 아니되며 煙氣가 새어나가지 않도록 防煙構造를 하여야 한다.

특히 우리나라 既存建物の 相當數가 防火門 대신 大型의 「샷다」로 區劃하여 火災時 變型이나 傳導熱로 因하여 防火區劃으로서의 役割을 充分히 하지 못할뿐 아니라 火災時 迅速한 開放이 不可能하여 오히려 많은 人命의 被害를 가져올 위험이 있는 것이다.

※ 參 考

甲種防火門의 構造

- (1) 骨構를 鐵材로 하고 그兩面에 두께 0.5m /m 이상의 鐵板을 各各 붙인것
- (2) 鐵材로서 두께 1.5m/m 이상인것
- (3) 鐵骨콘크리트製 또는 鐵筋「콘크리트」製로서 두께 3.5m/m 이상인것
- (4) 흙담토로서 두께 1.5cm 이상인것

다. 「닥트」등에 의한 延燒防止 對策

現代式建物에는 電氣「파이프」 電話線「파이프」水道「파이프」 「스팀파이프」 등 各種配管을 收容하는 「닥트」와 文書送達筒 「스레기빗트」 換氣孔 風道(冷煖房用) 등이 있어 火災時 延燒通路가 된다.

이와 같은것은 建築工事業者나 建物管理者가 사소한 問題로 등한시 하는 경우가 許多하나 가장 심각한 問題인 것이다.

最近 市內 어느 高層建物 地下機關室에서 스레기에 불이붙어 配管 「닥트」를 따라 불길이 延燒, 11層 화장실 天井에 불이 붙은 火災事件이 있었다.

이러한 火災의 對策으로서는

- (1) 「닥트」의 四方壁은 耐火構造로 하고 開口部는 必要이상의 크기로 하지 말것이며 甲種 防火門을 달것
- (2) 各種配管이 貫通하는 바닥과 壁部分의 「스페이스」에는 「물탈」로 充填密閉할 것

(3) 通氣孔의 風道에는 熱氣(火災時 高溫)에 의하여 自動閉鎖되는 防火달과를 設置할것

3. 避難階段

人命 安全待避上 가장 問題가 되는것이 避難階段의 構造이다.

避難階段이 設置되지 아니하였거나 構造上의 缺陷으로 인하여 高層建物에 火災가 發生하였을時 많은 人命이 목숨을 잃은 實例를 우리는 無數히 보아왔다.

高層 建物の 火災時 一般的으로 「에레베타」利用은 禁物이다.

火災가 發生하면 停電이 되고 꼼작없이 「에레베타」속에서 窒息死하게 되므로 安全하게 區劃된 階段에 依存할 수 밖에 없다.

그러므로 避難階段은 그 役割을 充分히 遂行할 수 있는 것이어야 한다.

即 빠른 時間內에 많은 사람이 脫出할 수 있어야 한다.

그러기 위하여는 建物規模가 收容人員에 比例한 適切한 避難階段을 設置하여야 하므로 階段의 位置와 出入門의 크기, 階段의 幅, 避難層에서의 安全外部誘導, 煙氣의 排出設備(스모크타워) 照明施設등이 考慮되어야 한다.

가) 脫出에 必要한 時間

- (1) 火災室에서 退出에 必要한 時間

200m²→30秒 이내

200m²~500m²→45秒 이내

500m²~1,000m²→60秒 이내가 되도록 한다.

- (2) 火災層에서의 退出은 2分30秒(150秒) 以內가 되도록 한다(但 其層에 適切한 安全區劃이 되어 있을 경우에는 時間을 延長할 수 있다.

다. 階段의 設置位置와 設置數

(1) 階段의 設置位置

居室의 各部分으로부터 그 階段의 하나에 이르는 步行 距離가 다음 表에 揭記하는 距離이하가 되도록 設置하여야 한다.

居室의 種類	主要構造部가 耐火 또는 不燃材料	其他	備考
百貨店	30	30	4層以下의 耐火
病院·호텔·旅館·共同住宅·寄宿舍·其他 이와 類似한 用途	50	30	또는 不燃材料
其他	50	40	10m加算

(2) 階段의 設置數

다음에 揭記하는 用途의 建物에는 두개 以上の 階段을 設置하여야 한다(脫出所要時間을 參酌 適宜 增加 設置).

(가) 劇場 公會堂 등 多數 集會場所와 百貨店

(나) 病室의 바닥面積의 合計가 50m² 를 넘는 病院 診療所

(다) 「호텔」 共同住宅 등으로서 그 層의 該當用途의 바닥面積의 合計가 100m² 를 넘는것

(라) 其他用途의 바닥面積의 合計가 150 m² 를 넘는것

라. 避難 階段의 構造

(1) 屋外 避難階段

屋外 避難階段이 待避에 가장 바람직한 構造이나 建築의 現代美를 阻害한다고 하여 이를 忌避하는 경향이 日益 增加되고 있으나 아직 까지 우리나라에서는 屋內避難 階段의 安全上의 技術問題가 완전히 解決되었다고 볼 수 없는 現時點에서 屋外 避難階段의 設置를 권유하고 싶은 것이 우리 消防人의 솔직한 心情이다.

待避上의 安全은 물론 消火活動上 高層 屋內 進入 活動이 容易하기 때문이다.

(가) 階段에 通하는 出入口 이외의 開口部로 부터 2m 이상의 安全距離를 떠어야 한다.

(나) 出入口에 甲種防火門을 設置하고 避難의 方向으로 열수있도록 하여야 한다.

(다) 階段은 耐火構造로 하고 地上까지 直通되게 하여야 한다.

(라) 階段의 幅은 90cm 이상으로 하여야

한다.

(마) 4層이상의 層의 階段은 돌을 階段으로 하여서는 아니된다. 約 15m 이상의 높이에서 地上을 바라 보면 누구나 현기증이 나서 安心하고 待避하기가 어렵기 때문이다.

(2) 屋內 避難階段

(가) 階段室은 직접 外氣에 接하는 部分을 除外하고 耐火構造인 壁으로 區劃하여야 한다.

(나) 階段室에는 窓 기타 採光上 有効한 開口部를 設置하고 豫備電源을 附設한 照明施設을 하여야 한다.

이것은 火災時 停電이 되어도 階段室의 照明이 가능하여 待避에 支障이 없게 하기 爲함이다

(라) 屋內로 부터 階段에 通하는 出入口에는 甲種防火門을 設置하고 避難의 方向으로 열 수 있게 할것

(다) 階段은 耐火構造로 하고 避難層까지 直通되게 할것

(3) 屋內特別 避難階段

屋內避難階段의 構造로서는 理想的으로서 11層이상 또는 地下 3層이하의 層에는 반듯이 이같은 特別 避難 階段을 設置하여야 한다. 그러나 從來 高層建物에 設置된 特別 避難階段은 設計 過程에서 부터 設置工事に 이르기 까지 많은 문제점을 갖고 있어 充分한 役割을 다하지 못하는 實情이다.

이에 理想的인 構造로서는

(가) 階段室前面에 避難 및 防煙上 有効한 넓이를 갖는 前室(附屬室)을 設置하여 前室과 階段室과를 安全 區劃하여야 한다.

(나) 前室은 될수 있는限 外氣에 面하는 位置로 하고 屋外에 向하여 採光上 有効한 2m² 이상의 開放할 수 있는 窓을 設置할 것이며 前室과 階段室에는 豫備電源을 附設한 照明施設을 하여야 한다.

(다) 前室에는 天井과 바닥 가까이에 開口되도록 하여 下部로 부터 新鮮한 空氣를 吸入케 하고 換氣를 包含한 室內「가스」(一酸化炭素)를

排出토록 하는 「스모크타워」를設置하여야 한다.

(라) 가장 理想的인 前室은 屋外 露臺를 設置하는 形式의 것으로 消火栓을 設置하고 階段과 前室을 완전히 分離하는 方式이다.

(마) 階段出入口와 防煙區劃에 設置되는 防火門이 避難上 클수록 좋을 것으로 생각되나 한편 煙氣의 遮斷을 위해서는 必要 以上 큰것으로 할때 오히려 有害한 結果가 되기가 쉽다.

(바) 通常 防火門의 幅이

0.75m 일때 1人/秒

1.4m 일때 2人/秒

2m 일때 3人/秒의 通過가 可能하다.

(사) 防火門의 높이는 避難上 支障이 없는 限 낮게(通常 1.8m 程度)하여야 한다.

(아) 平常時 開放하여 두지 않으면 안될 경우의 防火門은 煙感知器의 連繼動作으로 自動閉鎖되도록 하여야 한다.

4. 結 論

以上으로 建物의 避難上 安全構造에 對하여 概要만을 記述하였으나 細部的인 構造基準에 對하여는 建築法이 定하는 바에 따라야 할것이다.

要는 建築設計士나 建築工事者가 避難上 安全構造에 대하여 얼마만큼 主要 度를 두고 細心한 配慮를 하느냐가 關鍵이며 또한 建築管理者는 事後施設管理에 萬全을 期하여 비상시 有効하게 活用할 수 있는 萬般의 態勢를 갖추어야 할것이다.

高層建物 消防診斷時 많이 보고 느끼는 것은 盜難防止를 口實로 非常口를 廢鎖措處하였는가 하면 避難階段 附屬室을 事務室 또는 倉庫등으로 사용하는 建物管理者들의 寒心한 行爲와 思考이다.

우리는 人命이 얼마나 高貴하다는것을 새삼 깨닫고 避難施設의 完備는 물론 事後 管理를 철저히하여 過去와 같은 비참한 前轍을 되풀이 말아야겠다. <끝>

美上院, 防火에 관한 特別法 通過

1973年 11月, 美上院은 『防火 및 火災統制法案』(The Federal Fire Prevention and Control Act)을 通過시켰다.

이 法案은 『防火 및 火災統制 委員會』(The National Commission on Fire Prevention and Control)의 建議 內容과 同一한 것이다.

이 法으로 인해 종래에는 住宅 및 都市開發省에서 管掌하던 防火計劃 및 防火 「서어비스」業務가 商務省으로 移管되었다.

이 法에 의해 所要될 3年間の 豫算은 127, 500, 900 달러가 된다.

이 法案의 內容을 概略하면 다음과 같다.

1. 商務省에 防火 및 火災統制 擔當次官職을 新設하며, 이는 大統領에 任命, 上院의 同意를 얻어야 한다.

2. 商務省 長官은 『防火 및 火災統制計劃』(National Program for Fire Prevention and Control)을 樹立하고, 防火 및 火災統制擔當次官을 이를 執行하여야 한다.

FIREPAC 計劃에는 다음의 事項이 포함 된다.

(가) 消防員 教育을 위한 標準教科過程을 마련하며 訓練計劃을 開發하기 위한 FIREPAC學事院의 設置

(나) 調査 및 開發業務

(다) 防火, 火災統制, 火傷治療 分野 專門家들의 年例會議 開催.

(르) 防火 및 火災統制에 관한 情報資料 「센터」 設置

(로) 防火 補助 「서어비스」 計劃 樹立等

(비) 洲 및 地方의 防火 및 火災統制基本計劃 樹立

(스) 洲 및 地方의 防火 및 「빌딩」에 관한 法規, 防火 「서어비스」 등에 改善에 대한 評價와 建議을 위한 市民參與計劃의 樹立

(오) 防火 「서어비스」 機構와 그 運營에 관한 研究

(야) 防火 및 火災統制 業務에 대한 議會와 大統領에게의 年例報告書 提出

(요) 公安官吏에 대한 優秀 「서어비스」 賞 制度 設定

3. 保健教育厚生省 長官은 國立保健研究所內에 火傷, 被火傷者의 治療方法, 更生醫學 등에 관한 研究計劃을 樹立하여야 한다.

4. 住宅 및 都市開發省 長官은 火災負傷者 看護 또는 保護 施設에 대하여 50, 000 「달러」 限度內에서 火災安全裝備購入資金을 貸與할 수 있다.