

# 高層建物 火災의 解決方案

全 春 圭

(弘報室 調査役)

## 1. 定 義

高層建物에 대한 定義는 나라마다 여러 가지로 다르다

獨逸 : 사람들의 永久居住가 可能한 最上層이 地上으로부터 22m 以上에 있는 一個層의 表面面積과 同一한 表面面積을 갖는 建物は 高層建物로 看做된다. (이는 좁힐 수도 있으며 22m 以下の 層도 「카버」할 수 있는 30m 長이의 消防사다리 높이에 의거 決定된 것임)

「덴마크」와 「오스트리아」의 現行規定에도 獨逸의 경우와 마찬가지로이다. 「스위처랜드」의 경우에는, 8層以上の 建物, 또는 最高層이 地上으로부터 22m 以上에 있는 建物は 高層建物로 消防法에 規定하고 있다.

定期刊行物인 “損害稜境”(Schadenprisma)誌 7 3年 1月號에는 다음과 같은 各國의 高層建物 定義를 掲載하였다.

프랑스 : 鎮火와 救助作業을 할 수 있는 地上面과 最高層까지의 距離가 耐火造의 경우에는 50m, 耐火造以外の 경우에는 28m인 모든 建物は 高層建物로 看做된다.

벨지움 : 지붕, 外壁의 最尖端部分 또는 난간의 最上部分이 地上으로부터 25m 以上の 모든 建

물은 高層建物로 認定하고 있다.

포르투갈 : 地上에서 屋上까지의 높이가 28m 以上인 建物は 高層建物이다.

유고슬라비아 : 高層建物이란 事務所와 「플랫」(flat)을 內包하는 8層以上の 建物이다. 12層以上の 建物は 摩天樓라 한다.

터어키 : 22m 以上の 모든 建物は 高層建物에 該當된다. 建物の 높이는 建物正面 歩道の 가장 높은 곳으로부터 尺算된다.

「카나다」 國立調査評議會는 待避所要時間에 聯關하여 高層建物에 대한 定義를 내렸다.

“.....12層以上の 建物, 또는 5~10分以内에 待避가 不可能한 建物.”

## 2. 「스탠더드」 및 防火指針

美國에서는 高層建物에 대한 資料를 많이 볼 수 있다. 그러므로 이들을 「스탠더드」와 指針 또는 防火實際에 利用할 수 있다. 여기에서는 「프랑스」 調査團의 美國訪問에 관한 報告를 拔萃, 收錄한다. (이는 “Bulletin d'Information du Comite Europeen des Assurances, Groupement Incendie, XII/70”에 收錄되었던 것임)

그 후 美國에서는 새로운 資料들이 많이 나왔지만, 다음의 事項들만을 實行함으로써만도 高

層建物 火災豫防에 實質的인 改善을 可할 수 있 으리라고 본다.

美國에서는 다음과 같은 防火指針과 規定을 高層建物에 適用하고 있다.

### ● 建築材料

各種構造部에는 可燃物質을 使用해서는 안된 다. 그러나 火焰擴散 및 煤煙展開率이 最少限으 로 抑制될 수 있는 경우, 內部の 마감 物質(壁 板, 마루 바닥 깔개 등)은 可燃物質을 使用해 도 좋다(UL 「스탠더드」)

階段과 複道에는 可燃物質을 內包해서는 안 된다.

### ● 構 材

기둥과 鐵筋壁의 耐火率은 180分, 문틀과 天 井의 耐火率은 120~140分이 되어야 한다.

### ● 防火區劃

火災의 擴散을 막기 위해 建物은 防火區劃이 되어야 한다.

대개 防火區劃은 單一層에 限한다.

防火區劃壁은 最少限 2時間의 耐火率을 갖는 材料로 되어야 한다.

### ● 建物の 外部

建物の 外部는 不燃材로 되어야 한다. 層間에 는 最少限 0.9m幅의 延燒防止用 橋絡을 두어야 한다.

### ● 重直「샤아프트」

重直「샤아프트」의 壁은 2時間의 耐火率을 갖 는 物質로 되어야 한다. 또한 이러한 「샤아프트」 에 隣接하는 天井도 이와 똑같은 耐火率을 갖는 物質로 되어야 한다.

### ● 排氣「덕트」

排氣와 暖冷房用 「덕트」에는 防火壁과 또는 防火區劃이 이어지는 곳에 防火「댐퍼」를 設置 하여야 한다. 이는 主供給「댐퍼」와 副隨「댐 퍼」의 경우에도 마찬가지이다. 防火「댐퍼」는 排氣施設에 設置된 「이온」 感知器에 의해 自動

的으로 動作되어야 한다.

### ● 階段 및 「엘리베이터」

階段 및 「엘리베이터」의 擁壁은 耐火率이 2時 間이어야 한다.

階段門은 安全 차륜치가 달리고 耐火率은 90 分이어야 한다.

「엘리베이터」門의 耐火率은 最少限 30分이 되어야 한다. 몇몇의 高層建物에는 消防隊專용 의 「엘리베이터」가 2개가 있는데 이들은 各區域 擔當의 普通「엘리베이터」와는 完全히 分離되어 있다.

다른 建物에는 各層마다 最少 2個의 「엘리베 이터」에 非常調節裝置가 있어 消防員 專用으로 쓸 수 있게 되어 있다.

한개의 「엘리베이터·샤아프트」에는 最高 4個 까지 「엘리베이터」를 들 수 있다.

火災鎮壓專用的 門과 「엘리베이터」는 恒時 適當한 表識가 附著되어야 한다.

### ● 排煙 및 排熱施設

建物の 全體層에 걸쳐서 :

◎ 安全奉仕室 또는 機械設備統制室에 直通의 電話를 設置하여야 한다. 이 電話는 何時라도 各層의 防火水供給施設統制責任者에게 連結될 수 있어야 한다.

◎ 消防隊直通의 火災警報電話가 設置되어야 한다.

◎ 所定の 小型消火器를 充分히 갖추어야 한 다.

◎ 壁消火栓은 立狀管에 連結되어야 한다.

### ● 立狀管

直徑은 最少 1,000mm이어야 하며 높은 位置 에 設置된 물「탱크」에 의해 물이 供給될 수 있 어야 한다. 또한 立狀管의 連結은 環形管으로 되어야 한다.

모든 建物은 垂直으로 區劃이 되어야 하며 各 區劃에 包含되는 層數는 約 20層으로 한다. 各 區劃의 上部에는 機械室(technical zone)를 두어

立狀管에 물을 供給할 수 있도록 1個以上の 물 「탱크」를 設置하여야 한다. 이들 「탱크」는 「펌프」에 의해 下部層으로부터 水給이 되게 된다.

#### ● 附屬施設

地上層의 外部에는 「척·밸브」가 달린 水道連結管(「펌프」連結管)을 設置한다. 이는 地下에 設置된 「펌프」가 故障이 났때에 消防隊의 消防「펌프」로 立狀管이나 「스프링클러」에 물을 供給하기 위해 必要한 것이다. 建物外部에 消火栓을 設置하여 非常時 물을 供給할 수 있도록 해도 좋다.

#### ● 安全班

火災時 安全班의 任務는 消防隊가 到着할 때까지의 鎮火作業以外에 사람들이 恐怖를 갖지 않고 待避할 수 있도록 監督도 해야 한다.

특히 人口가 밀집한 高層建物(例: 勤務時間中の 事務室用 建物)에는 老鍊하고 規模가 큰 安全班을 構成해 두어야 한다.

#### ● 固定消火設備(「스프링클러」)

可燃物이  $60\text{Mcal/m}^2$ 以上이 있는 高層建物에는 地下車庫, 商店, 食堂, 倉庫와 마찬가지로 「스프링클러」를 設置하여야 할 必要가 있다는 認識이 높아 가고 있다.

그러나 「스프링클러」의 性能으로 보아 建物全體에 걸쳐 「스프링클러」를 設置한다 해도 排煙 및 排熱施設에 관한 規定이 不必要하게 되고 따라서 이들 施設이 차지 하는 部分을 利用할 수 있게 되는 경우, 「스프링클러」設置費用을 充分히 補償받을 수 있다.

이는 經濟的인 觀點에서 보면 매우 興味있는 것이기는 하지만 防火側面에서 보면 다소 問題가 있다.

高層建物の 防火에 대한 「스탠더드」는 Institut Belge de Normalisation(IBN)의 「스탠더드」를 들지 않을 수 없다. 이 「스탠더드」는 「브러셀스」의 de la Brabanconne街 29番地에 있는 上記機關에서 購入할 수 있다.

「프랑크푸르트」(西獨)의 「엔지니어」인 E. Achilles氏는 歐羅巴의 實情에 맞도록 高層建物防火規定을 研究·作成하였다. 이는 “損害稜鏡”(Schadenprisma)誌 73年 1月號에 掲載되었는데 特別히 關係있는 部分을 아래에 拔萃해 본다.

#### a) 建物の位置

高層建物は 鎮火 및 人命救助作業에 支障을 주지 않는 곳에 位置하여야 한다. 地上에서 8m以上이 되는 部分에 窓턱이 設置되는 建物は 그 外壁의 最少限 一部面이 3.50m幅의 道路와 接해 있어서 이 道路에 消防車輛을 세우고 鎮火作業을 할 수 있도록 하여야 한다.

또한 이 道路는 20「톤」의 重力을 支撐할 수 있어야 하며 最少 3.70m의 높이와 3.50m의 幅內에는 障礙物이 없어야 한다. 建物正面이나 隣接地域에는 非常待避를 위한 集合場所를 設定해 놓아야 한다. 그러나 이 集合場所가 鎮火作業에 妨害를 주어서는 안된다.

#### b) 물 供給과 消火栓設備

鎮火作業時 充分히 물을 供給할 수 있도록 屋外에 地上式 및 地下式消火栓을 設置하여야 하며 低溫, 駐車車輛等 技術的인 狀況에 對備하여 屋外消火栓은 保護措處가 되어야 한다.

#### c) 防火區劃

防火壁은 火災時에도 견고하게 버틸 수 있어야 한다. 連立建物에는 40m 以內마다 防火壁을 設置하여야 한다.

天井에는 水平으로 防火區劃을 해야 한다.

#### d) 階段

한개의 高層建物에는 두개의 獨立된 階段이 있어야 하되 可能한 限 外壁에 位置하여야 한다. 모든 房으로부터 30m以內의 距離에 階段이 位置하거나 火災時에도 階段室에 煙氣가 들어가지 못하도록 되어 있으면 한 개의 階段으로도 充分하다.

獨逸에서는 安全階段에 대한 規定이 매우 寬

다롭다. (階段站이 크기, 建物과의 距離, 階段門의 構造, 階段으로부터 窓까지의 距離等に 관한 規定)

獨逸에서는 階段에 대한 規定이 아무리 嚴格하더라도 그것은 非常時 사람들의 唯一한 避難路이며 同時に 消防作業路가 되므로 놀라운 事實은 아니다. 高層建物에는 튼튼 階段을 設置해서는 안된다.

e) 「케이블」 및 「케이블·샤아프트」

電線이 通하는 「샤아프트」는 반드시 防火分離가 되어야 한다.

또한 電線이 통하는 「샤아프트」는 耐火材로 되어야 한다. PVC로 被覆된 電線은 火災時에 損傷되기 쉬우므로 架設後에는 반드시 防火處理가 되어야 한다.

「케이블·샤아프트」의 門도 亦是 耐火材로 되어야 한다.

f) 絶緣 및 包裝物質

電線의 絶緣材로는 不燃材料를 使用해야 하며 電線의 連結部分에는 不燃接著材를 使用해야 한다.

g) 板대기

壁과 天井은 不燃材料로 하여야 한다. 火災豫防에 支障을 주지 않는다면 其他의 部分에는 燃燒度가 낮은 建物材料를 使用해도 좋다.

h) 複道の 區劃

空間을 보다 더 잘 利用하기 위해서, 그리고 한갓지게 하기 위해 複道の 끝에 便所를 두게 된다. 그러나 高層建物의 規定上 이들 便所가 避難路에 位置하는 경우에는 便所의 壁은 耐火構造로 되어야 한다. 使用의 門도 亦是 耐火材로 되어야 한다.

i) 建物의 外部設計

建物外部의 支柱構造部는 火災時 建物外部要素를 지탱시키기 위해서 耐火材로 되어야 한다. 또한 建物의 外部構造도 不燃材로 되어야 한다.

여러 種類의 材料로 複合하여 만든 建物은 堅固度實驗을 하고 使用하여야 한다. 不燃材라도 「슬라브」形態의 建築物은 火災時 爆發할 우려가 있으므로 使用을 禁해야 한다. 建物外部에는 상인방의 幅에 關係없이 最少 1m以上の 突出部를 두어 火焰의 擴散을 防止하도록 하여야 한다.

j) 豫備設備

高層建物에는 非常時 避難路를 밝히고 必要한 施設 및 排氣「시스템」을 作動시키기 위해 豫備發電機를 設置하여야 한다.

이는 正常의 配電施設과는 獨立되어야 하고 正常電源이 죽을 때에는 自動적으로 作動될 수 있어야 한다.

k) 火災警報施設

高層建物에는 火災警報施設을 設置하는 것이 바람직 하다.

自動火災警報施設은 手動으로 움직이는 누름 단추附 警報器와는 區別된다.

各 火災感知器는 쉽게 접근할 수 있는 場所(玄關의 守衛室이나 建物統制室等)에 設置된 「콘솔」에 連結되어야 한다.

일단 作動된 火災感知器는 表示를 하여야 하고, 쉽게 알아볼 수 있도록 「콘솔」 盤에는 火災感知器의 作動을 表示하는 廻轉電燈을 設置하여야 한다.

有事時의 迅速한 放送을 위해 도처에 「마이크로폰」 등의 放送施設을 갖추어야 한다.

L) 「헬리콥터」場

可能하면 高層建物의 屋上을 非常時人命救出을 위한 「헬리콥터」場으로 利用될 수 있도록 建築하는 것이 좋다. 勿論 이 경우에는 「헬리콥터」 離着陸에 妨害가 되는 構造物을 두어서는 안된다.

地上과 屋上間에는 直通電話나 通信設備를 設置하여야 한다. 一時에 사람들이 屋上으로 몰리는 폐단을 없애기 위해 屋上入口 바로 위에는 넓은 房을 두어야 한다.