

高層빌딩의 防火指針

<完>

元 東 喜
<弘報室長>

10. 附帶設備의 防火

最近의 高層「빌딩」建築에 있어서는 活動하기 좋은 環境을 갖기위해, 照明 通信施設은 勿論 空氣調節設備나 「엘리베이터」等の 近代의인 各種設備가 完備되어 있다.

이 때문에 「빌딩」內에는 많은 配管이 縱橫으로 달려있어 이것들을 通해서 火災가 擴大할 危險이 커지게 되었다.

여기에서 「빌딩」附帶設備의 防火上 留意點을 記述해 보기로 하자.

(1) 防火區劃, 特히 配管系統을 잘 研究하여 되도록이면 防火區劃을 貫通하는 配管을 피하여야 한다. 垂直의 配管은 鐵筋 「콘크리트」의 「다트」室을 만들어 이 속에 수용하고 바닥을 「파이프」나 「다트」가 貫通하지 않게 한다.

(2) 「다트」나 「파이프」를 감은 保溫, 消音材는 不燃材로 할것. 「다트」內部の 保溫材等이 불에 타면 연기가 避難을 阻害하는 제일 큰 原因이 되기 때문에 不燃材를 使用하고 充分한 注意를 기울이면서 施工할 必要가 있다.

(3) 「다트」室에서의 引出部 또는 防火區劃이나 바닥을 貫通하는 部分은 특히 「다트」의 鐵板을 두겹게 하고 「콘크리트」壁等の 빈틈을 철저히 막아야 한다. 「다트」內의 防火區劃壁이나 바닥의 中央附近에는 自動閉鎖의 「댐퍼」를 반드시 設備할 必要가 있다.

(4) 防火區劃壁을 貫通하는 「파이프」類는 鐵製로하고 「비닐」이나 녹을수있는 鉛管等の 金屬을 使用해서는 아니된다.

(5) 火災가 發生하면 換氣의 吸引口에서 煙氣를 빨아들여

이것을 다시 다른 부분으로 빨아 내어 避難時 混亂을 야기시키기 때문에 空氣調節機內에 煙感知器를 設備 火災時 곧 機械換氣를 停止시킬 수있는 研究가 必要하다.

또 吸込口에는 自動閉鎖의 「댐퍼」를 設置 局部的인 火災의 受入을 막는 일이 排氣「다트」에 있어서는 特히 必要하다

(6) 消火에 있어서는 多量의 물을 使用하기 때문에 階段에는 물이 폭포처럼 흘러 내려가게 된다. 機械室에 이 물이 괴어 設備機械의 機能을 마비시킬 경우가 있다. 그러므로 消防水가 地下에 흘러 내려가지 못하도록 特別한 配慮가 있어야 한다. 特히 電氣는 避難上 끼치는 안되기 때문에 電氣關係設備에는 더욱 큰 注意가 必要하다.

(7) 例를 들어 配電盤을 끼

위 設置하기 때문에 本來의 壁 두께가 얇아지는 부분은 耐火性이 아주 줄어들게 되므로 位置選定에 充分한 檢討를 要하게 된다. 그러므로 되도록이면 壁에 끼워서 設置하지 말고 壁表面에서 나오게 設置하는 것이 原則이다.

(8) 엘리베이터는 「엘리베이터·샤프트」를 다시 포함시킨 「엘리베이터」室을 設備하는 것이 安全하다. 「엘리베이터·샤프트」의 頂部에는 完全히 열어 놓은 排煙口를 設置해 놓는 것이 좋은 것으로 되어 있다.

(9) 「에스컬레이터」는 水平區劃床이 가장 弱한 部分이 된다. 位置는 可燃物이 적은 場所에 設置, 幅은 2人用以上으로 넓지않게 한다. 萬若 넓은 幅을 必要로 할 경우에는 「에스컬레이터」室을 만들고 階段室과 같이 平面的으로 區劃할 必要가 있다. 「에스컬레이터」에는 그 上部의 層에서 水平으로 움직이는 「셔터」를 設置하고 있으나 二重「셔터」를 設置하지 않으면 安全하다고 할수 없다.

11. 避難

避難時에는 우선 火災狀況을 잘 살펴 덤비지 말고 行動하는 것이 꼭 必要하다.

그렇기 위해서는 平素부터 그 「빌딩」의 避難路나 火災에 對한 危險性을 알아 둘 必要가 있다.

그러나 다른 層에서 火災가 發生했을 경우에는 火災狀況을 곧 알수가 없다. 연기가 차고 서야 처음으로 火災發生을 알수가 있는 경우가 많다. 이러한 事態가 되면 一般 사람들은 正常的으로는 생각할수없는 心理狀態가 되며, 계속 밀려닥치는 많은 연기에 쌓여, 一酸化炭素에 中毒死하고 만다. 避難은 이러한 事態에 이르기 전에 開始되지 않으면 안된다. 거기에 必要한것은 平素부터 警報連絡의 方法을 充分히 고려해 놓고 火災發生時 處理에 잘못이 생기지 않게 하여야 한다.

(1) 避難路

避難路는 두 方向으로 確保해 놓을것.

避難路는 單純하고 간편하게 計劃되어야 하는데 火點에서 먼 쪽의 方向으로 脫出할수 있게 二個方向의 避難路 設置가 必要하다.

避難의 主要路는 복도와 階段

복도는 一種의 完全地帶的인 役割을 갖게 하여 어느 室內가 火災가 났을 경우 우선 복도로 뛰어나오면 安心할 수 있게 하고, 또한 階段室에 들어가 있으면 더 한층 安全할 수 있는 두가지 目標를 세운 設計가 必要하다. 또 避難時 특히 障害가 되는것은 煙氣와 「가스」이기 때문에 복도의 淸정이나

壁, 바닥은 不燃材로 構成하고 房의 出入口 문은 一時的이나 마 煙氣를 막을 수 있는 것으로 設備한다.

階段의 構造

어느 層에서 出火하면 그 層보다 上層이 더 危險하다. 上層에서의 避難與否는 무엇보다도 階段의 構造와 配置에 따라 決定된다. 大型「빌딩」에서는 普通, 出火直後 上層으로 불이 퍼지는것이 아니라 우선 煙氣와 「가스」가 차오기 始作한다 階段은 主要한 避難路이긴 하나 屋外 階段이나 二重 防火門 등을 設備한 特別構造의 階段이 아닌 이상 煙氣나 「가스」의 좋은 上昇路(굴뚝역할)가 된다.

夜間에 火災가 發生할 경우 照明燈이 꺼지면 行動이 매우 困難하게 된다. 또 階段이나 복도는 構造上, 晝間에도 어두컴컴한 곳이 많기 때문에, 이런곳이나 避難路에는 非常電源에 의한 照明 誘導燈을 確保할 必要가 있다.

階段室은 外氣에 面하는 것이 原則

階段室에는 적어도 1m×2m 程度의 窓을 만들고 이 窓이 萬一의 경우 排煙 또는 空氣를 바꿀 수 있게 配慮해야 한다.

「셔터」 煙氣를 막을수 없다

階段室의 문은 鐵製로 하고 恒常 닫아 두는 狀態로 둔다.

高層빌딩의 防火能力에 대해서 自體點檢을 行할 때의 要點을 記述하던 別表와 같다.

高層빌딩의 防火能力에 對한 自體點檢의 要點

	點檢의 要點
外周	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外周壁 및 開口部는 延燒防止上 有効하게 處理되어 있는가? 2. 開口部를 갖는 高層「빌딩」이 10M 以內로 近接 新築되고 있는지는 않는가?
避難路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 避難路는 支障없이 確保되어 있는가? 2. 消防作業에 支障을 招來할 상태로 되어 있는지는 않는가?
複道	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各室과 明確히 連絡 되어 있는가? 2. 複道面積은 適正하게 確保되어 있는가? 3. 複道の 一部가 外界에 面하고 있고, 避難路가 確保되어 있는가? 4. 複道の 內裝工事は 不燃材로 되어 있는가?
防火區劃	<ol style="list-style-type: none"> 1. 한層에 적어도 두個 以上 있는가? 2. 位置는 各層 同一場 所로 특히 아래부터 最上層까지 세로(從)로 通해 있는가? 3. 防火壁의 防火性能缺 陷-施工不良으로 인

한 틈, 갈라진 곳, 혹은 配電盤, 消火栓 等으로 인한 두께의 減少等이 없는가?

4. 防火門은 甲種防火門인가?
5. 其他區劃도 바닥에서 上層의 바닥까지 똑같이 防火性이 좋은 隔壁이 틈없이 設備되었 으며 그 配置도 均等 適正한가? 開口部에 는 防煙의 인 門이 設備되어 있는가?
6. 防火壁에 設置한 防火門 혹은 「젯더」의 防煙, 防火能力에 缺 陷이 생겨 나지는 않았는가?

- 階段室
1. 各防火區劃 마다 階段이 붙어 있는가?
 2. 階段室은 防煙, 防火의 으로 區劃되며 더우 기 外界에 面한 開口部를 갖는 等 換氣 排煙性能에는 異常이 없는가?
 3. 階段室은 「발코니」屋 上廣場 一層 避難路로 直接나갈수 있게 만들 어져 있는가?
 4. 階段까지의 距離는 30M以內로 되어 있는가?
 5. 두개 以上 階段이 있을 경우 分散配置가 되어 있는가? 「빌딩」의 어느 部分에서나 混雜함이 없이 安全하

게 避難層(屋上 또는 一層)에 最短距離로 갈수 있게 配置되어 있는가?

차양
避難橋

上下層에 窓이 있을 경우, 上層延燒를 防止할수 있는 先分한 耐火壁이나 차양이 設備되어 있는가? 隣接한 「빌딩」과 屋上을 서로 連絡할수 있는 堅固한 不燃性의 避難橋를 設備하는 것이 바람직하다.

配管

1. 配管이 防火區劃을 貫通하고 있는 곳은 없는가?
2. 防火區劃을 貫通하는 「파이프」類로, 可燃性의 것을 使用하고 있는 곳은 없는가?

「다트」

1. 防火區劃의 壁이나 바닥을 貫通하는 「다트」部分에 防火上 缺 陷이 되는 사이(구멍 등)가 생겨 나지 않았는가?
2. 「다트」內의 防火區劃 壁이나 바닥의 中心部에 自動閉鎖의 「멤퍼」가 設置되어 있는가?
3. 「다트」나 「파이프」의 保溫, 消音材는 不燃材로 되어 있는가?

空氣調節

火災時 煙感知器에 의 해 自動的으로 停止하

게끔 되어 있는가?

<p>電氣設備</p>	<p>1. 漏電, 短絡, 接續不良, 過大電流等 電氣關係로 問題가 될만한 點을 檢査, 철저하게 修理한다.</p> <p>2. 火災時, 停電되지 않게 考慮되어 있는가?</p>
<p>消火用水</p>	<p>1. 用水는 充分히 確保되어 있는가?</p> <p>2. 屋上(물탱크)의 水量은 充分한가?</p>
<p>具 他</p>	<p>1. 「매일·슈우트」, 「다스트·슈우트」等은 階段屋內에 設置되어 있는가?</p>

以上과 같은 點檢要領으로 既存「빌딩」을 點檢하고, 그 防火性能을 確認하는것이 重要하다. 萬一 防火上의 未備點이 있으면 곧 改善하여야 한다.

改善上의 注意事項

改善時 새로이 綜合計劃을 樹立 改善의 效果가 큰것부터 着手, 年次計劃으로서 하나 하나를 實施하던지 또는 綜合計劃에 의거, 補修나 改造時를 利用 一時에 그 實効를 거둘수 있게 하는 것도 賢明한 方法이다. 信用있는 材料나 工法을 選擇, 確實한 施工이 바람직하다.

既存高層「빌딩」은 竣工後, 無責任한 改造等으로 內裝에 多量의 可燃物을 使用하고 있는 곳이 많은데 改善工事時 그

機會를 活用 不燃化를 實施하여야 하겠다. 그중 多數人이 使用하는 部分이나 火氣使用의 部分을 重視, 천정이나 壁은 勿論, 바닥부터 끝까지 철저한 不燃材를 使用하는것이 바람직하다. 特히 地下部分이나 密室部分에서는, 이點을 所有者의 責任으로서 強調하고싶다.

改修時에는 「빌딩」構造上의 檢討를 태만이 하지 않도록 하여야 한다. 「빌딩」의 防火上缺陷을 自覺하면서 經濟的인 理

由等으로 곧 改善할 수 없을 경우에는 暫定措置로서 防火管理體制를 強化, 擴充하며 特히 豫防과 初期消火對策에 重點을 두어, 火災에 對處하지 않으면 안된다.

13. 防火管理

防火管理者의 義務

防火管理者의 義務는 大略 다음과 같은 것이다.

- I. 火災豫防上의 管理 및 防火設備, 消防設備等의

延燒의 原理

火災는 모두 燃燒에서 始作하며 燃燒에서 끝난다. 이 燃燒의 계속 發展을 延燒라 한다. 따라서 延燒에 必要한 條件 즉 可燃物, 酸素(空氣), 高熱이 同時에 供給되지 않으면 成立되지 않는다.

火災에 있어서의 可燃物은 大部分이 建物이며 空氣는 支燃「가스」이고 高熱은 熱量이다.

空氣는 地上에 널리 퍼져있으며 建物은 相當量의 可燃物로서 土地에 完着하여 각각 延燒의 條件을 造成한다. 여기에 熱이 加해지면 延燒가 일어난다.

그 熱은 條件에 따라서 甚하게 되며 여러곳에 延燒의 現象을 나타낸다. 이러한 延燒現象은 普通 接焰, 對流, 輻射, 飛火 등의 現象으로 보이거나 모두 火熱의 傳導에 起因한다.

火災에 있어서의 延燒의 經由를 눈에 뛰이는 現象에 依하여 分類하

면 正常延燒, 接焰延燒, 對流延燒, 輻射延燒, 飛火延燒의 다섯 가지로 區分된다.

1) 正常延燒: 可燃物이 서서히 延燒하는 現象이다. 可燃物의 性質에 따라서 그 延燒速度는 一定하지 않으며 難燃性, 易燃性, 速燃性 등의 말로 表示되나 어떠한 경우에 있어서도 延燒의 경우는 熱의 傳達이며 주로 傳導와 輻射에 依한다.

恒常 熱管理의 見地에서 본 例로서는 작게는 성냥개비나 담배가 타는 경우에서 부터 크게는 숯가마, 보일러 등에서 燃料가 타는 경우 등이 있다.

火災場面에서는 마룻바닥이나 기둥 등의 表面에 따라서 燃燒가 되는 경우나 탱크의 기류이 長時間 계속해서 타는 것등이 이에 해당한다.

2) 接焰延燒: 불꽃이 物體에 접촉함으로써 着火되어 延燒되는 現象을 말한다.

管理.

II. 火災發生等 非常時에 對 處키 위한 計劃訓練.

防火管理의 組織體制

우선 防火管理者를 中心으로 防火管理組織과 自衛消防 組織의 體制를 갖춘다.

a. 術火管理의 責任組織의 編成

(i) 各層마다 防火擔當의 責任者를 定한다.

(ii) 各職場마다 火氣取扱

責任者를 定한다.

(iii) 各設備의 種類에 따른 檢査班을 定한다.

b. 自衛消防組織의 編成

(i) 本部에 通報, 連絡班, 初期消防班, 避難誘導班 工作班, 警戒救護班等을 編成한다.

(ii) 各層마다 通報, 連絡, 初期消火, 避難誘導班, 工作班 等을 定해 놓는다.

組織을 編成하는 自體는 比

較的 容易하다. 그러나 防火管理가 실제로 效果가 있느냐 없느냐 하는것은, 그 組織體制가 생기고 나서 各 擔當者가 各 職場의 責任者와 함께 必要 管理를 適切히 行할 수 있는가 의 與否에 달려 있다.

火災豫防上의 管理

各 「빌딩」의 狀況에 맞는 管理圖를 作成, 檢査, 點檢事項을 定하고 定期檢査 또는 隨時 點檢을 行한다.

불꽃의 溫度가 높을수록 物體는 타기 쉽다. 어떤 경우에 불꽃이 직접 닿는 곳에는 傳導와 輻射, 불꽃에 접근한 곳에는 멀어질수록 輻射와 對流가 각각 주르 작용한다.

그러나 불꽃은 끊임없이 動搖하므로 결국은 傳導·輻射·對流가 다같이 作用하는 것으로 看做하여야 한다. 이런 것은 日常의 熱管理에 있어서 흔히 보는 現象으로서 성냥이나 라이터로 담배불을 붙일 때 등은 그 좋은 例가 된다. 그러나 火災의 경우에 있어서 불꽃의 規模가 크고 따라서 그 접촉되는 범위로 확대되므로 그 광경은 때때로 사람들에게 恐怖心을 느끼게 한다. 또한 肉眼의 錯覺으로 晝間에는 完全燃焼로 부터 發生하는 高熱의 불꽃이나 또는 熱도가 낮은 불꽃은 잘보이지 않으나 이와 反對로 夜間에는 불꽃에 직접 닿은 部分의 火災를 反射시키고 있는 煙氣를 불꽃으로 錯覺하기 쉬운 것이므로 미리 알아둘 필요가 있다.

3) 對流延燒: 熱氣가 흘러 그 氣流가 可燃物을 加熱케 하므로써 끝내는 그 物質을 着火케 하여 延燒로

誘導하는 現象을 말한다. 對流延燒는 氣流의 溫度가 그다지 높지 아니한 때는 問題될 것이 없으나 불꽃이 連續되는 高熱部分이나 혹은 高熱狀態에 있는 部分은 대단히 위험한 것이다. 이것도 肉眼에 錯覺을 일으키기 쉬운 現象으로 낮에는 單純히 煙氣로 보이나 夜間에는 불꽃으로 보이는 數가 있으니 注意할 필요가 있다.

4) 輻射延燒: 燃焼體로 부터 發散하는 熱에 의하여 周圍의 可燃物에 引火하여 燃焼를 展開하는 現象이다. 輻射熱 그 자체는 肉眼으로 는 識別되지 않으므로 당장 그 作用이 激烈하게 進行되어 있어도 對象物이 發火될때 까지는 判別을 못하여 결국 火災防禦에 失敗하는 때가 있다. 輻射熱은 本來 熱源의 作用이며 그 作用은 熱源의 上方에서 四方으로 波及된다. 火災의 경우에는 보통 風上側이 風下側보다도 空氣가 맑은 關係로 강력하게 나타나는 것이다. 그러므로 그 中間에 障礙物이나 遮斷物이 있으면 거의 安全하다는 것을 念頭에 둘 필요가

있다.

5) 飛火延燒: 불티(火粉)가 바람에 날리거나 혹은 튀어서 發火點에서 떨어진 곳에 있는 對象物에 着火하여 연소되는 現象이다. 着火에 이르기 까지의 段階를 살펴보면 불티의 熱이 주로 傳導의 의하여 傳達되는 것이다.

飛火延燒에 대한 火災防禦上의 重大한 관심사는 火源에서 相當한 거리에 있는 장소에 다수의 새로운 發火點을 만든다는 것이다. 이 불티에는 大小가 있으며 그것이 크면 클수록 危險率이 높은 것이다. 그러나 때로는 작은 불티라도 바람, 濕度등의 關係로 火災에 이르게 하는 수가 있다. 또한 불티의 飛散距離와 범위는 燃焼中의 物體, 發火點의 噴火力, 風力등에 따라서 다르다. 더욱이 불티는 肉眼에 錯覺을 일으키기 쉬우므로 即 夜間에는 검은 物體로 보이나 夜間에는 微細한 것까지도 불과 같이 빨강게 보이므로 前者에 있어서는 危險을 輕視하기 쉽고 後者에 있어서는 溫度의 危險을 느끼게 하기 쉽다.

主된 檢査, 點檢項目을 들면

(i) 火氣取扱施設・器具의 檢査, 點檢

(ii) 電氣設備의 檢査, 點檢

(iii) 整理, 清掃狀況의 點檢

특히 쓰레그 燒却場「더스트·슈우트」等의 點檢, 不用品, 廢物等의 處理狀況 點檢이나 避難路의 障害物앞에 對해서는 隨時로 實施한다.

(iv) 各 職場에서의 點檢
各職場마다 責任者는 特別히 退勤時火氣, 재떨이 쓰레기통數의 處理에 對해 點檢한다.
石油「스토우브」를 使用하고 있을때는 그 燃料의 保管狀況에 對해서도 注意해야 한다.

(v) 修理工事時의 點檢
「터치 램프」, 溶接器等을 使用할 때에는 必히 監視를 붙일 것이며, 工事 終了後는 注意깊이 點檢한다.

防火設備 및 消防設備의 檢査·整備

消·防火의 設備에 對해서는 다음과 같은 點에 留意해야 한다.

(i) 防火門 및 防火「샷터」避難口等의 機能에 對해서 定期 檢査를 한다. 非常口의 열쇠 保管은 確實하며 급히 꺼낼수 있는가의 與否를 隨時 點檢한다.

(ii) 消火器를 위치하여 消防 設備全般에 걸쳐 定期 檢査를 한다.

消防計劃 및 訓練

火災는 突發적으로 發生하기 때문에 여기에 對處하기 爲해서는 平素 여러가지 狀況에 應할수 있게 必要한 計劃을 세우고 訓練을 行하여야 한다.

晝間의 勤務時間中에는 勤務員 等 많은 사람이 있으나 밤에는 主로 警備員 宿職員만 있기 때문에 各 晝夜間에 맞는 計劃과 訓練을 實施하여야 한다. 또 訓練時와 實際 火災가 發生했을 때와는 狀況이나 條件이 달라지기 때문에, 訓練은

잘했다고 생각해도 火災時, 混亂이나 被害가 크게 야기 되는 경우가 많아 平素 깊은 研究를 하고 教養을 익힐 必要가 있다.

訓練을 大別하면

a. 各個訓練

① 通報訓練

② 消火訓練

③ 避難訓練

b. 綜合訓練

消防關係者(官)의 참가下에 全職場員이 參加하여 實施하는 것이 바람직하다.

警備·警戒

警備 警戒는 主로 警備員을 對象으로 實施되지만 警備, 警戒 要領을 作成 이에 따라 實施해야만 한다.

(i) 晝間의 警備

(ii) 夜間의 警備(순찰 경비 포함)

(iii) 火災警報나 强風警報發令中의 警備

(iv) 火災發生時의 處置

<完>

總 力 安 保 國 論 統 一