

# 病院의 給排水 衛生設備

朴 容 漢  
星亞技術社 代表

## 1. 統 說

本章에서 다루게 되는 給排水 衛生設備의 內容에 關해서는 後에 言及하는 “給排水 衛生設備”에 包含되는 各種設備”의 項에서 言及하게 되어 있으나 대략 간추려 보면 給排水 衛生設備라 함은 물을 使用하는 場所에 對한 물 巡回設備이다. 따라서 자칫 잘못하면 便所나 浴室 等の 설비, 또는 水道工事하는 사람의 일이라는 觀念이 먼저 앞서, 무슨무슨 設備라고 하는 거창한 이름을 내걸 程度의 것도 아니라고 생각하기 일수다. 그러나 實은 建築設備(給排水 衛生, 空氣調和, 電氣의 3가지 設備의 總칭) 中에서도 衛生上으로는 가장 注意를 必要로 하며, 경우에 따라서는 人命에도 影響을 미치는 重要한 設備이며 病院에서는 特히 注意해야 할 設備의 하나이다. 그럼에도 불구하고 病院의 給排水 衛生設備에 關해서 쓴 文獻이 적다. 이것은 생각하는데 따라서는 給排水 衛生設備의 設計 및 施工에 있어서의 基本條件은 建物の 種類를 不問하고 共通이기 때문에 特히 病院 안에 대하여 다를 必要가 없기 때문이아

닌가 라고도 생각된다. 卽 여러가지 種類의 建物の 給排水 衛生設備에 있어서 共通으로 重要한 基本的인 事項은 그 設計 및 施工에 있어서 恒常 衛生的으로 되지 않으면 안된다는 것이다. 이 기본을 잊어서 注意를 게을리 했기 때문에 傳染病의 發生 및 其他 衛生上에 큰 事故를 일으킨 例가 종종 생긴다.

### 1.1 設計 및 施工과 保守管理

設計와 施工 그리고 保守管理의 三者는 三位一體가 되어야 하며 그 어느 하나가 나쁘거나, 平衡가 맞지 않으면 그런 建物は 결코 좋은 建물이 될 수 없다. 卽 아무리 잘 設計하여 施工된 建물이라도 保守管理가 充分히 行해지지 않으면 그 設備는 設計者의 意圖대로 機能을 發揮할 수 없기 때문이다. 또 保守管理를 잘하려고 해도 設計 및 施工이 제대로 되어있지 않으면 設備의 壽命을 짧게 할 뿐이다.

### 1.2 給排水 衛生設備에 包含되는 各種 設備

給排水 衛生設備에는 여러가지가 있

며 狹義로 말하는 경우와 廣義로 말하는 경우가 있다. 狹義로 말하는 경우는 下記와 같다.

#### 1) 給水設備

上水, 井水를 包含해서 所謂 “물을 供給하는 設備”이며 그속에 飲料水와 雜用水가 包含된다.

#### 2) 給湯設備

더운 물을 만들어 供給하는 設備.

#### 3) 排水設備

一般的으로 排水와 通氣를 包含.

#### 4) 衛生 器具設備

給水 및 排水 各 設備의 末端에 附着되는 물받는 容器 및 排出시키는 鐵物이나 裝置를 말한다.

廣義로 말할 경우의 設備 內容은 상기 4種類의 設備 外에도 下記와 같은 것이 加해진다.

#### 1) 消火設備

消火栓, 스프링클라, 排煙設備 등 消火를 爲한 設備를 總칭에 말한다.

#### 2) 糞尿淨化槽設備

汚水を 그대로 흘러내려 보낼수 있는 公共 下水道를 完備하고 있지 않은 域에 設置하는 設備이다.

#### 3) 가스設備

都市가스, 또는 프로판가스의 供給을 하고 가스器具를 設置하는 設備이다.

#### 4) 廚房設備

가스레인지, 冷蔵庫, 기타 주방에 關한 器且의 供給과 附着을 한다.

#### 5) 洗濯設備

主로 營業用의 洗濯場에 使用되는 機械器具의 供給이나 附着을 한다.

#### 6) 쓰레기 處理設備

燒却爐, 集中 眞空消掃, 쓰레기의 空氣輸送 등 쓰레기 處理 및 搬送에 關係되는 設備의 供給이나 附着을 한다.

#### 7) 諸 配管設備

酸素, 窒素, 壓縮空氣, 吸引, 笑氣가스, 純水, 滅菌水 등 病院이나 研究所에서 使用되는 特殊 配管의 設備이다. 上記의 狹義와 廣義의 경우중 本章에서는 狹義의 경우에 대해서 言及하기로 한다.

## 2. 給排水 衛生設備의 基本的 事項

### 2.1.1 汚染防止

給排水 衛生設備 中에는 給水用 各種의 水槽, 펌프, 配管 등이 있고 그런것으로 부터 汚染되지 않은 狀態로 最終 末端의 容器나 裝置까지 물이 供給되어야 한다. 또 使用者에 依해 더러워진 물은 다른곳에 汚染시키지 않고 排出시켜져야 한다. 이러한 汚染 防止는 衛生上 가장 重要な 일이며, 給排水 衛生設備에서 가장 생기기 쉬운 일이기도 한 것이다. 따라서 衛生的이라는 것을 信條로 해야하는 病院에서는 特히 이 汚染 防止에 세심한 注意를 기울여야 한다.

### 2.1.2 트랩의 設置

排水管 內로 排出되는 물에는 갖가지 汚物이 混入되어 있다. 이들 汚物은 排水管이나 排水 피트 등의 內壁에 附着해 부패해서 惡臭가 나는 有害한 下水 가스나 傳染病의 媒介가 되는 衛生 害虫 등을 發生시킨다. 또 이들 下水가스 등이 排水管 內를 타고 建物 內部로 侵入해 오면 居住 環境을 非衛生的 狀態로 汚染시키게 된다. 이와같은 일을 防止하기 위해 트랩을 설치하게 된다. 트랩의 種類로는 管트랩, 드럼트랩, 트랩피트 및 特殊트랩 등이 있다.

### 2.1.3 阻集器의 設置

阻集器는 排水中の 有害 物質을 阻集하여 排水系統의 機能障害, 損傷 등을 防止하는 것이다.

阻集器의 性能은 一般的으로 말해서, 排水中の 有害物質을 完全하게 阻集하는 能力을 갖추고 있는 것은 아니고, 되도록 많이 阻集하는 能力을 갖는 程度의 것이라고 생각해야 한다. 또 阻集器에는 트랩 機能을 兼備한 것이 많으므로 이것에 器具트랩을 設置하면 二重트랩으로 될 우려가 있으므로 충분히 注意해야 한다. 阻集器의 種類로는 그리스 阻集器, 오일 阻集器, 砂 阻集器, 毛髮 阻集器, 프라스터 阻集器(齒科, 外科部分), 洗濯

場 阻集器 기타 特殊 阻集器 등이 있다.

### 2.1.4 掃除口의 設置

소제구는 排水管의 기점이 된다. 排水管·中の 重要的 개소에 掃除用 掃除口를 設置하여 固形物 등에 依해 흐름이 惡化될 경우에 소제할 수 있게 設置해야 한다.

### 2.1.5 通氣管의 設置

通氣管은 排水系統을 完全한 것으로 만들기 위하여 매우 重要的 것이며, 通氣管의 종류에는 通氣 方法이나 設置方法에 따라 여러 種類가 있는데 이중 各個 通氣管, 루우프通氣管, 伸頂通氣管, 등이 代表的이며 이 외에도 여러 種類가 있다.

### 2.1.6 間接排水

#### 1) 間接排水

一般排水 系에는 直結하지 않고, 一般排水 系統에 連結되어 있는 他器具, 또는 受水容器 內로 排出하는 排水를 間接배수라 한다. 다음에 열거하는 機器 및 裝置에서의 排水는 排水口 空間을 갖는 一般排水 系統에 間接排水로서 排出되지 않으면 안된다.

(1) 서어비스用 機器 : 冷蔵 關係, 廚房 關係, 洗濯 關係, 飲水器

(2) 의료기 關係 : 蒸溜器, 멸균수 裝置, 消毒器 등의 의료용 機器

(3) 水泳用 푸울

(4) 배관, 裝置의 排水

(5) 蒸氣 系統, 溫水 系統의 排水

#### 2) 特殊排水

(1) 病院排水 : 病院의 排水에서는 特히 Cross Connection에 注意한다.

(2) 放射性 排水 : 病院에서 放射性 物質을 使用할 때에는 그 排水를 別 系統으로 하여 處理한다.

(3) 디스포우저 : 디스포우저를 사용하면 終末 處理場에 과부하가 걸리게 되므로 使用치 않는 경우가 많다.

(4) 電氣 접시 洗淨機 : 家庭用의 電氣 接시 洗淨機는 各 機마다 단독 트랩을 설치 하던가, 또는 適當한 트랩 및 通氣管

을 갖는 器具 內로 間接배수 하여야 한다.

### 2.1.7 配管 材料와 其他

1) 給水材料에 主로 使用되는 管類  
(1) 鐵鋼製品

鑄鐵管, 亞鉛鍍 鋼管, 硬質 珪化비닐라 이닝 鋼管.

(2) 非鐵金屬 製品

鉛管, 銅管, 黃銅管

(3) 시멘트 製品

水道用 石綿시멘트 管, 원심력 鐵筋콘크리트 管.

(4) 합성수지 製品

프라스틱 管

2) 給湯設備에 主로 使用되는 管類

(1) 鐵鋼 製品

亞鉛鍍 鋼管

(2) 非鐵金屬

銅管, 黃銅管

(3) 시멘트 製品

수도용 石綿시멘트 管, 鐵筋콘크리트 管, 원심력 鐵筋콘크리트 管

(4) 陶質 製品

陶管

(5) 合成樹脂 製品

프라스틱 管

### 2.2.1 給水源

給水源으로는 公共의 水道물(上水) 또는 自家 水道물(井水)이 使用되나 現在에는 特히 公共의 水道가 設置되어 있지 않은 場所를 제외하고는 모두 上水가 使用되고 있다. 自家 井水를 使用하는 外에 給水源이 없는 경우에는 上水와 같은 程度로 淨化, 滅菌시켜 使用하고, 1년에 적어도 2회는 수질검사를 하여 淸淨한 水質의 확보에 努力할 必要가 있다.

一般的으로 給水量이 많은 大規模 建物の 給水設備는, 地下水를 滿足하게 얻을 수 없던지, 얻어도 水質이 나쁘고 淨化處理에 維持費가 많이 들 경우에는, 上水 1系統으로서 設備되고 있으며 地下水 使用에 規制를 받지 않고 또 水質도 良好한 地域에서는, 雜用水 系統에는 井水를 飲類水 系統에는 上水를 使用하여

2系統으로 나누어 設備하고 있다. 2系統으로 나누어 設備하는 경우 항상 유리하다고 볼수 없고 規模에 있어서 大体로 5,000㎡ 以上の 建物인 경우에 비로서 경제적으로 有利하다고 볼수 있다. 水道料金과 井水料金(펌프 運轉에 必要한 電氣料金이 大部分이다)과의 차액이 2系統으로 나누어 設備하므로 증가되는 設備費를 몇 年만에 償却할 수 있느냐에 따라서 그 有利한 點이 判斷된다. 통상 10~15年 程度 걸려서 償却될 경우에는 2系統으로 나누는 것이 도리어 비싸게 되어 經濟的으로 損害가 된다.

2系統으로 나누었을 경우 特히 注意할 點은 Cross Connection에 依한 수질 오염에 特別한 고려를 하여야 한다.

### 2.2.2 적절한 水壓과 流速

水壓이 낮으면 손을 씻으려 해도 물이 만족하게 나오지 않아 不愉快하고 不便하다. 반면에 水壓이 너무 높을 경우 컵에 물이 고이는 것 보다 컵에 물이 부딪쳐 튀어 나오므로 周圍를 더럽히게 된다. 따라서 적절한 水壓의 물을 供給하여 使用者로 하여금 愉快的한 氣靄를 갖게 하고 機器, 裝置類의 損傷을 주지 않도록 해야 한다.

通常的으로 적절한 水壓은, 事務所 BLDG : 4.0~5.0kg/cm<sup>2</sup>  
호텔, 아파트 : 2.5~3.5kg/cm<sup>2</sup>  
程度를 標準으로 하고 있으며 病院에서 는 호텔, 아파트와 비슷한 것이 좋다. 또 한 機器, 裝置에 따라서는 各各 特有의 最低水壓이 要求된다. 例로,

大便器 洗淨弁(FLUSH) : 1.0kg/cm<sup>2</sup>  
가스 瞬間湯沸器(大形) : 1.0kg/cm<sup>2</sup>  
" (小形) : 0.5kg/cm<sup>2</sup>  
營業用 洗濯機가 있는 곳은 1.5~2.0 kg/cm<sup>2</sup>가 要求되는 것도 있으며 化學實驗用에 사용되는 아스비레이타는 1.0kg/cm<sup>2</sup>이 必要하다.  
許用 最高水壓도 規制되어 있어 大便器 洗淨弁, 가스 瞬間湯沸器에는 3.0kg/cm<sup>2</sup> 以下로 되어 있다.

### 2.2.3 給湯溫度

配管에 依하여 供給하는 湯의 溫度는 水壓과 더불어 너무 낮으면 使用에 곤란하고 또 너무 높으면 火傷의 念慮가 있어 危險하다. 給湯의 用途는 洗面, 手洗, 沐浴用, 샤워, 廚房飲用, 洗濯, 雜用等이며 各各 그 用途에 따라 溫度는 다르다.

洗面, 手洗 : 40℃  
洗濯  
絹, 毛織物 : 33~37℃  
린넨, 綿織物 : 49~52℃  
浴用 : 43~45℃  
廚房一般 : 45℃  
食器 洗淨機淨用 : 45℃  
食器 洗淨機消毒用 : 70~80℃  
飲用 : 50~55℃  
水泳 풀 : 21~27℃

### 2.3 배관계획의 基本 事項

病院의 給水 給湯 및 排水의 배관계획에 關해 注意해야 할 基本 事項은 아래와 같다.

1) 給水, 給湯用의 配管은 장래의 增設, 改造 等에 對한 對應性을 가질 必要가 있으며 豫算이 許諾되면 될수록 系統을 細密히 나누어 두는 편이 좋다. 例를 들어서 病院 全体를 病棟, 外來 診療部, 中央 診療部, 管理部, 서어비스部의 5個 部門에 나누었다고 하면 그 5個 部門에 對해서 먼저 副主管(Submain)을 設置한다. 그리고 그런 部門을 또다시 使用, 箇所別로 細分한 다음 細分化 系統에 對해 各各의 枝管을 갖게끔 한다.

2) 給湯 配管은 貯湯槽의 數에 關係없이 一般 系統과 廚房 및 洗濯用과는 別途 系統으로 한다. 系統別로 나눌 때는 보일러 室에 給湯 및 還湯用 헷더(Header)를 두고 거기서 系統을 나누게끔 하면 保安 및 管理上에 便利하다. 이렇게 系統別로 나누면 設備費는 좀 높아 지겠지만, 竣工後의 保守 管理를 考慮하면 充分히 그 價値를 認定할 수 있을 것이다.

3) 精神病院, 身體 障害者 用의 施設, 精神薄弱者 用의 施設, 老人 Home, 小兒患者 用의 部門 等에서는 使用者가 火傷하는 것과 같은 危險을 避하기 爲해 洗面器 其他로 부터 直接 高溫水가 吐出되거나 患者 自身이 더운물과 찬물을 섞지 않아도 미리 配管 系統에 湯水 混合弁을 附着하여 30~40℃ 程度의 溫水로 된 湯을 各 必要 箇所에 供給하게끔 해야 할 것이다.

4) 檢査室 系統은 竣工後의 變경이 많기 때문에 거기에 對應할 수 있는 配管을 考慮해 둔다.

5) 精神 病院에서는 그 곳에서 取扱하는 患者에 對應하여 露出된 配管 弁類 및 衛生 器具에는 注意하여 어떤 경우에는 그것을 은폐하거나 또는 特別히 堅固하게 附着시킬 것을 考慮해야 한다.

6) 檢査部, 放射線部에서의 放射性 同位元素(Radio-Isotope) 汚染排水, Isotope 患者에서의 排泄汚水 等은, 一般의 排水管에는 流出시키지 않고 別 系統의 配管으로 해서 特別히 處理한 後에 一般 排水系統에 接續시킨다.

7) 手術室 等에서의 滅菌水의 配管에는 亞鉛鍍金의 銅管을 使用한다.

8) 排水 Pump의 容量은 通常的인 建物에서는 非常時에 2台를 同時에 運轉시켜서 Pump의 容量은 各各 必要量의 半로 하는 것이 通例이다.

그러나 病院의 경우에는 1대가 고장나도 다른 1대로 充分히 必要量을 排除할 수 있는 容量으로 해둘 必要가 있다.

9) 給水, 給湯管의 管徑決定에 있어서 管에서의 騒音을 적게 하기 爲해 흐르는 速度를 너무 빠르지 않도록 하며 管徑決定에 여유를 둔다.

10) Cross-Connection은 絶對로 해서는 안된다. 또 逆流防止에는 特히 注意를 한다.

(다음호에 계속)