

# 糞尿 淨化槽에 對한 根本研究

## 그 計劃과 設計法



森園建築 代表 尹太鉉

### 目 次

- 1. 緒論
- 2. 現況
- 3. 對策
- 4. 構造分析
- 5. 水質基準
- 6. 特殊淨化槽
- 7. 計劃方法
- 8. 設計法
- 9. 關係法規
- 10. 結 論

### 1. 緒 論

우리가 身體를 健康하게 維持하려면 무엇보다도 그 먹는 飲食이 잘 消化되고 잘 排泄되어야 한다는 것은 常識의인 것이다. 萬一 消化不良 이거나 排泄에 故障이 있을 때에는 身體에 各種 副作用을 일으켜 活動에 障害를 招來하게 된다.

사람이 居住하고 勤務하고 또는 勞動하는 建物에는 必要한 量의 淸淨한 물이 恒常 供給되는 同時에 汚染된 물이나 雨水가 建物内外에 滯留하지 않고 円滑하고 빠르게 垜地 밖으로 排出하지 않아서는 全体 建物の 機能이 마비되는 것이다. 따라서 汚染된 물이 分明히 잘 排出되기 爲하여 그 使用 目的에 適合한 衛生 器具가 그 機能을 充分히 發

揮하게끔 適切한 位置에 適切한 狀態로 設置되어야 하는 것은 再言할 余地가 없는 것이다.

即 排水衛生設置는 窮極의 目的이 建物内 居住者의 保健衛生의 向上을 目的으로 하는 것이며, 더우기 河川汚染防止, 傳染病予防, 食水保存, 都市公害解決, 風致地增加 등 都市現代化로 보아 不可缺의 問題일 뿐 아니라 文明國으로서 또한 文化人으로서 在來式인 廁內는 便所의 存在는 一大 社會問題이며 크나큰 수치라 아니할 수 없는 것이다.

### 2. 現 況

우리나라(서울市의 경우) 現況을 볼진데 水洗式 淨化槽의 普及率이 全体 便所數의 不過 6%에도 未達하는 實情으로 美, 英, 佛, 獨, 和蘭 등 先進國의 水洗式 淨化槽의 普及率 60%以上임을 比較할 때 너무나 顯격한 差異가 있는 것이다. 首都 서울의 淸溪川 下流의 경우, BOD 350~600PPM, 大 臟菌 1,000cc當 350~750마리로 나타나 있으며 漢江汚染度는 BOC 18.6PPM(上流), 36.7PPM(中流), 39.5PPM(下流)로서 上水道 源水基準인 BOD 5PPM에 비추어 볼 때, 河川汚染의 予防과 汚水의 處理가 얼마나 時急한가를 알 수 있다.

### 3. 對 策

지금 廁內는 便所處理는 原始的이며 非文化的, 非衛生的이라는 것. 따라서 一大 社會의 癌의 存在

라는 것을 알고 있으면서 왜, 이를 대책없이 解決을 못하고 있을까? 그 原因을 分析해본 結果

① 建築法施行令 및 汚物清掃法 또는 公害防止法 등의 基準이 統一되지 않은 點

下	項 目	汚物清掃法施行令第9條	清掃局發行	公害防止法
水 의 水 質	PH			5.8~8.6 以下
	BOD	生糞尿의 25% (8,000 PPM ~ 15,000)	30P PPM	150P PPM
	COD	15P PPM	20P PPM	
	알미노산질소	3 P PPM	10P PPM	

② 퍼내는 便所를 新設하여서는 안된다는 規定과 既存施設의 改良을 補助 勸獎할 수 있는 法的 뒷받침이 없다는 點.

③ 在來式 淨化槽는 값이 비싸고 施工하기 까다롭고 占有面積이 많아야 한다는 點. (最下 16m<sup>2</sup>以上) 따라서 一般化가 어렵다는 點 등 主要 原因이라 할 수 있으며 더우기 暗의 糞尿를 河川 또는 下水道와 직접시킨 境遇가 許多하여 河川汚染을 더욱 促進시키고 있는 實情이다.

이러한 點을 勘案하건데 早速한 時日內에 河川汚染을 防止하려면 다음과 같은 対策이 必要할 것이다.

① 現在 接客業所에 限하여 水洗式便所를 設置하도록 된 規定을 擴大하여 都心地 住宅街 全般에 걸친 便所改良을 爲한 法令規定과, 資金補助를 施行할 點.

② 新築, 改築, 増築을 莫論하고 建築許可는 無條件 水洗式 淨化槽를 設置하여야 한다고 規定하되 在來淨化槽를 綿密히 檢査하고 有資格메이카를 指定할 點.

③ 淨化槽는 性能이 좋고 施設費가 廉가이며, 量産하여 普及이 容易하여야 한다. 卽 庶民의 爲로 누구나 쉽게 마련할 수 있어야 할 點.

④ 河水의 汚染度를 隨時로 調査, 試驗하고 統計를 作成하여 適時에 対策을 세워야 할 點.

⑤ 便水의 下水道 直結이나 違法 淨化槽의 設置에 對한 法的 罪則을 세울 點.

등 大體的으로 未開國일수록 國家에서 強制性을 發動하여야만 所期의 目的을 達成한다고 본다.

또한 既存施設이 되어있는 淨化槽인 境遇, 工事

의 不實과 老朽로 인한 廢物이 許多하여 本來의 機能을 發揮하지 못할 뿐 아니라, 오히려 없는 點만 같지 못한 結果를 가져오게 된다. 따라서 이들의 檢査와 試驗을 철저히 하는 同時에 補修나 改造를 게을리해서는 안될 것이다.

#### 4. 構造性能 分析

糞尿淨化槽의 構造는 大體로 腐敗槽, 酸化槽, 및 消毒槽 등으로 構成되어, 水洗便所에서 흘러내린 便水의 流入을 받아 腐敗槽에서 約48時間 貯藏되는 동안에 沈澱分離作用과 沈澱汚物의 腐敗分解를 이르기어 汚水는 다음 酸化槽에 移流한다.

여기 散水床에 依하여 碎石面을 高르게 點滴하는 동안 好氣性生物의 作用과 碎石層內를 流通하는 空氣와의 接觸 때문에 酸化되어 處理된 물은 消毒槽에서 鹽酸溶液의 注入을 받아 滅菌后 放流된다.

① 腐敗槽: 腐敗槽에서는 便水를 沈澱分離하여 汚物은 嫌氣性分解를 일으켜, 一部는 液化, 가스化하여 그 容積이 減해진다. 이러한 腐敗 分解에 依해서 有機物은 無機物化되어 水面에 떠있다가 一部는 沈澱되어 消化作用의 進行에 따라 黑色으로 變하여 汚泥가 된다. 卽, 腐敗槽에 들어온 便水는 水面에 뜨는 浮遊物과 中間液層 그리고 水底에 가라앉은 찌꺼기 등 3等分으로 自然分離 된다.

腐敗槽의 水深은 1.2m~1.4m 程度로서 第1, 第2 腐敗槽, 予備汙過槽로 區分되고, 流入한 便水는 順次 移流하는 동안에 汚物을 分離하여 予備汙過槽의 碎石層에서 浮遊物을 除去한다.

流入管은 丁字管을 使用하여, 그 下端 開口部는 水深의 約 3분의 1로 하여, 上端은 뚜껑까지 올려 格子 뚜껑을 덮어서 檢査, 清掃에 便利하게끔 한다. 管材에는 鑄鐵管, 陶管, 또는 鐵筋콘크리트管 등이 使用된다.

第1 腐敗槽에서 第2腐敗槽로 移流시키려면, 隔板을 붙여, 沈澱物을 防止한다.

予備汙過槽의 碎石層은 水深의 約 3분의 1로 하고, 上端을 水面에서 10cm 아래로 하여 花崗石 또는 石英粗面岩을 充填한다. 그 크기는 5~10cm로 한다.

② 酸化槽: 予備汙過槽를 거친 汚水는 酸化槽의

散水樋에 流下하여, 지꾸자꾸로 設置된 三角으로 파낸 孔을 通해 碎石層에 点滴된다.

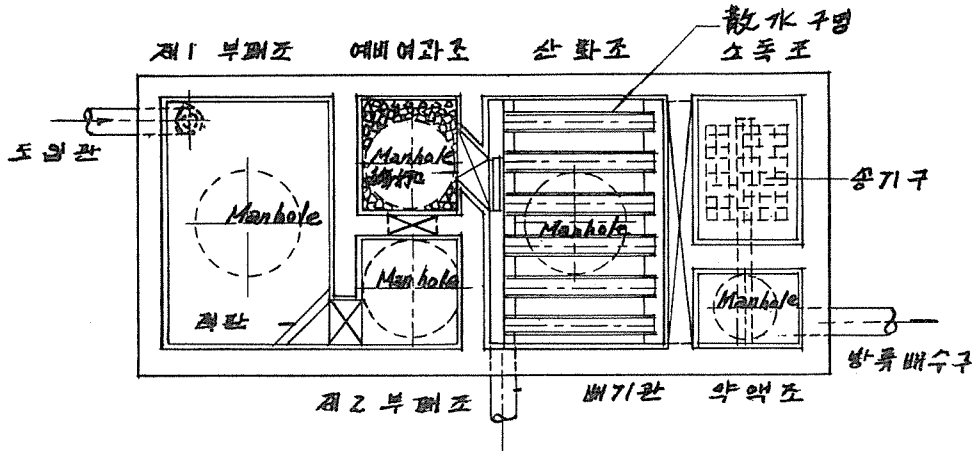
酸化槽에 充填한 碎石은 花崗石을 使用하고 그 크기는 上, 中, 下의 3種으로 나누어, 碎石層의 上層부터 順次 아래로 큰 것을 쓴다. 대개 크기는  $\phi 5 \sim 6\text{cm}$ ,  $7 \sim 9\text{cm}$ ,  $10 \sim 12\text{cm}$  程度로 한다. 碎石層의 두께는  $0.9\text{m} \sim 2.00\text{m}$  程度. (淨化槽 容積에 따라 加減) 또한 散水樋와 碎石面과의 間隔은  $10\text{cm} \sim 15\text{cm}$  로 하여 樋(床)의 長이는  $1.2 \sim 1.5\text{m}$  를 限度로 한다. 散水樋의 間隔은  $8 \sim 10\text{cm}$  로 하여 三角孔의

間隔은  $6 \sim 10\text{cm}$  로 지꾸자꾸로 設置한다.

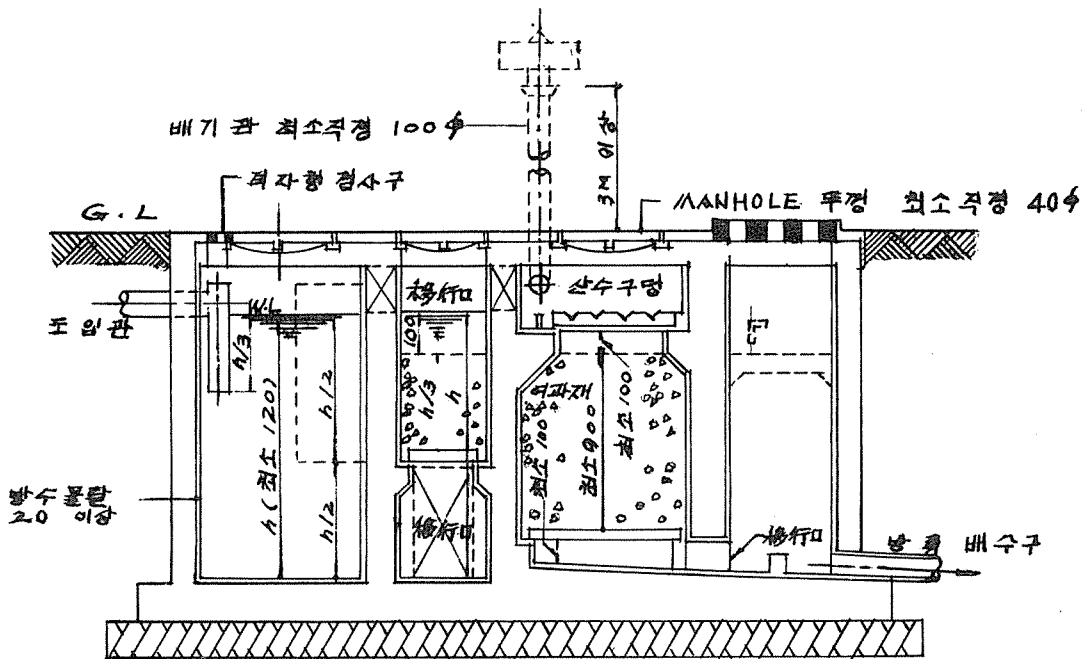
散水樋의 設置는 汚水의 点滴이 碎石面에 골고루 떨어지도록 施工하고, 設置完了后에는 通水試驗을 行하여 調整한다.

萬一 한쪽만 치우치게 点滴하는 境遇가 있다면 크나큰 缺陷이 되어 放流水質의 良否에 影響을 주게 된다.

碎石 “받이”는 通常 鐵筋 conc, 鐵棒 또는 受板이 使用되어 이 碎石받이 下端과 底部와의 사이는 通氣口로서  $10 \sim 25\text{cm}$  程度의 空間을 둔다.



SEPTIC TANK PLAN



SEPTIC TANK SECTION

(그림 1) 標準 在來 糞尿淨化槽

酸化槽에서는, 碎石表面에 形成되는 膜生物(好氣性)에 依해서 汚水中의 細菌이 攝取되어 生物体 속에서 酸化된다.

이 生物群의 活動을 活發하게 시키려면, 充分한 酸素를 供給하지 않아서는 안된다. 따라서 碎石 層의 間隔은 適當히 잡아 주어야 한다.

碎石層內的 空氣는, 外氣溫度와 碎石層內的 溫度(水溫과 거의 같다)와의 溫度差, 風向에 따르겠지만, 酸化槽에 設置한 排氣管 및 消毒槽의 送氣口에 因하여 自然換氣가 이루어진다. 排氣管의 頂部는 반드시 建物 처마위 以上 올리지 않아서는 안된다. 高層建物에서는 屋上에서 2m 쯤 높이 한다. 또 排氣管을 自立하였을 때는 地盤上 3.0m 以上으로 한다.

③ 消毒槽 通常 成人 男女의 用便回數는, 性的 區別 없이 大便은 1日 1~1.1回, 小便은 1日 5~5.6회로 볼 수 있으며, 그때마다 洗淨水와 함께 중이나 糞尿가 排出된다. 便水는 腐敗槽, 酸化槽를 經由하여 消毒槽에 流入하는데 그때그때마다 藥液을 滴下하여 消毒시킨다면 가장 有效하겠지만, 實情에 있어서는 不可能하다고 보는데 밤낮 없이 藥液을 滴下시켜야 한다는 것은 理論과 의 差異가 있는 것이다. 電氣로 制御裝置를 한다거나 또는 사이폰 裝置를 하며는 理想的인 藥液의 滴下 調節은 할 수 있다 하겠지만 工事費가 많다는데 缺陷이 있어, 現實에는 消毒槽 底部에 導流壁을 두어 汚水와 될 수 있는 데로 接觸시키거나, 또는 一定

容量을 貯留하여 藥液과 混和시키면서 消化器系統의 病原菌의 殺菌을 行하면서 施流하고 있다.

消化槽의 上部에는 送氣口로서 格子蓋를 두어 酸化槽의 下部에서 碎石 사이를 통하여 通氣시켜 酸化槽에 設置한 排氣管을 통하여 自然通氣를 하게 된다.

### 5. 水質基準

用語 :

**PPM**: 百万分率(Parts Per Million의 略) 로서 濃度를 表示하는 單位이다. 法規에선 mg/l 로 使用되지만 清掃法에서 PPM과 同一하게 봐도 좋다.

**BOD**: 生物化學的 酸素要求量(Biochemical Oxygen Demand의 略)으로, 水中의 腐敗性의 不安定한 物質이 水中의 酸素를 吸收하면서 스스로 安定한 物質(가스, 또는 無機物 등)로 變化하는 동안에 消費한 酸素量을 말하고, 汚水中의 腐敗性物質에 처한 指標인 것이다. 普通 BOD라 하면 20℃ 5日間에 要求되는 酸素量을 말한다.

**SS**: 浮遊物質量(Suspend Solid의 略)으로 汚水中에 浮遊하고 있는 狀態의 固形物量을 말한다. 이것에 처하여 녹아있는 狀態로 있는 것은 溶解性物質이라 한다.

除去率: 다음과 같이 算出한다.

$$\text{除去率} = \frac{A-B}{A} \times 100(\%)$$

區域 및 處理對象 人員의 區分에 의한 분뇨 淨化조의 性能

(표 1)

區 域	處理對象 人員			
	~ 100人	101~500人	501~2,000人	2001人~
特定 行政厅이 衛生上으로 支障이  있다고 認定되는 規則에 指定된 區域	BOD 除去率 65以上 放流水 BOD 90以下	BOD 除去率 70以上 放流水 BOD 60以下	放流水 BOD 30以下 BOD 除去率 85以上	
	單獨 處理 裝置	合併 處理 裝置		
特定 行政厅이  위생상으로 支障이  없다고 認定되는 規則에 指定된 區域	BOD 除去率 55以上 放流水 BOD 120以下			
	單獨 및 合併 處理 裝置			
上記 以外の 區域	BOD 除去率 65以上 放流水 BOD 90以下	BOD 除去率 70이상 放流水 BOD 60이하	放流水 BOD 30以下 BOD 除去率 85以上	
	單獨 處理 裝置	合併 處理 裝置		
地下 침투 方式으로  위생상으로 支障이  없다고  인정되는 規則에 指定된 區域	1次 處理裝置의 SS除去率 55以上 1次處理裝置의 流出水 SS 250以下 1次 處理에서 流出가스가  체류하지  않는 程度의 地下浸透 能力이  있을  것.			

(표 2)

## 防流水質 基準

處理方法 放流水域	~ 100人	101 ~ 500人	501 ~ 2000人	2001人 ~
一般의 경우	BOD 90PPM 以下	BOD 60PPM 以下	BOD 30 PPM 以下	
환경위생상 또는 利水上 支障을 초래하지 않는 수역	BOD 90 PPM 以下		BOD 60PPM 以下	BOD 30PPM 以下
外海 또는 山間 地域	BOD 120PPM 以下			
지하침투식으로 處理되는放流水	SS 250 PPM 以下			

A : 流入水의 BOD, 또는 SS

B : 放流水의 BOD 또는 SS

P H : 透視度

COD : 化學的 酸素 消費量

알미노이드 窒素 : 淨化過程에서 생기는 窒素

## 6. 特殊 淨化槽

날로 文化가 發達하고 生活水準이 높아짐에 따라 또 住居環境이 점점 整備됨에 따라, 縱來의 非衛生的인 便所를 하루라도 빨리 一掃하여, 水洗便所로 改造하는 것이 바람직한 일이다.

그러나, 下水道 施設의 完備가 늦어진 現狀으로서는 糞尿淨化槽를 使用하여 水洗化할 수 밖에 道理가 없다. 그러나 在來式 基準法形의 淨化槽로서는 前述한 바와 같이 施設費의 高價, 占有 面積의 多大, 施工의 不便 등으로 一般化하기에 缺점이 많은 關係로 実績이 遲遲하고 또 萬一 淨化槽를 만들어도 公共下水가 完備되지 않으면, 淨化槽에서 放流水를 側溝에 흘리게 할 수 밖에 없다.

이러한 點들을 參酌하여 生覺해 낸것이 特殊 淨化槽로서, 이것은 建築法施設令의 但書에 依한 것으로 特定行政庁이 基準法形과 同等以上으로 淨化할 수 있다는 것을 認定한 것이어야 한다.

(그림 2)가 그 일례이며 이는 筆者가 實用新案 特許와 서울特別市 公認을 얻어 現在 生産 普及中에 있는 것이다. 이 特殊淨化槽는 이것을 腐敗槽

(표 3)

## 汚水 의 水質

단독처리 장 치 (便水의)	標準值 BOD 260mg/l (1人1日 BOD 當量 13g) SS 520mg/l (1人1日 SS 當量 26g) 洗淨水量 (1人 1日當 50ℓ)
合併처리 장 치 (便 水 및 糞 배수, 단 雨水기타 의 특수 한 배수 는 제외)	住宅排水의 標準值 BOD 200mg/l (1人1日 BOD 當量 40g) SS 250mg/l (1人1日 SS 當量 50g) 汚水量 1人 1日當 200ℓ
	데이즈·분자를 使用한 경우의 住宅排水 BOD 270mg/l 程度(표준치의 1.35배) SS 380mg/l 程度(표준치의 1.52배) OFFICE BLDG 배수 추정치 BOD 80mg/l 程度 HOTEL 배수 추정치 BOD 100mg/l 程度 병원 배수 추정치 BOD 100mg/l 程度 레스토랑, 급식센터, 배수추정치 BOD 400mg/l 程度.

(下段), 滷過槽 (中段), 酸化槽 및 消毒槽(上段)로 되어 組立式 構造로서 水圧原理를 利用, 自動流入에 따라 流出하게 된 것이다.

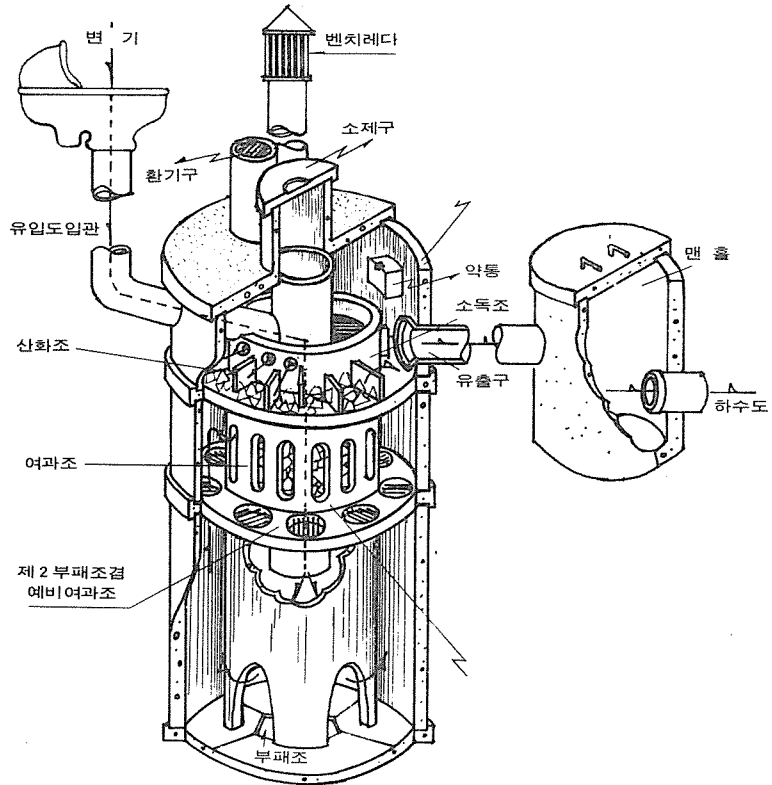
在來式 淨化槽의 缺點을 解消하고 庶民用으로 一般化할 수 있는 工場製品으로서 다음과 같은 特徵을 들 수 있다.

- ① 工場에서 大量生産함으로서 原價가 싸고 단 1루에 施設할 수 있어 工事費가 低廉하다.
- ② 占有面積이 直徑 90cm内外로 在來式의 1/3以内로 할 수 있어 都心地 便所改良에 適合하다.
- ③ 100日間의 腐敗過程과 滷過 酸素 消毒槽 등 充分한 容量과 性能을 갖었다.
- ④ 槽內의 汚水流通이 원활하여 故障이 없고 냄새가 없으며 掃除가 容易하다.
- ⑤ 流入口와 流出口의 高低 差가 적어 下水道와 的連結이 잘 되고 따라서 어느 地地條件에나 理想的이다. 등등 主要한 點을 들 수 있다. 그리고 서울特別市 衛生試驗所에서 水質試驗結果(100日以上 經過)로 單位 50人 以内 使用人員의 淨化槽로서 遜色없다는 認定을 받은 것이다.

(표 3)

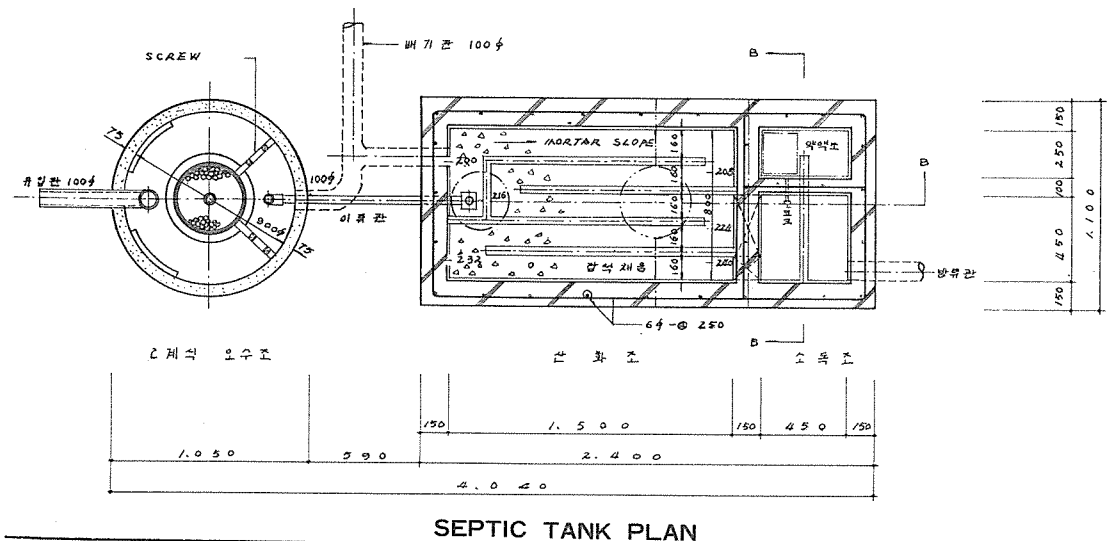
試驗 項目	試驗 成績
PH	7.3
C O D	16.4PPM
알미노이드窒素	1.6 "
B O D	81.0 "

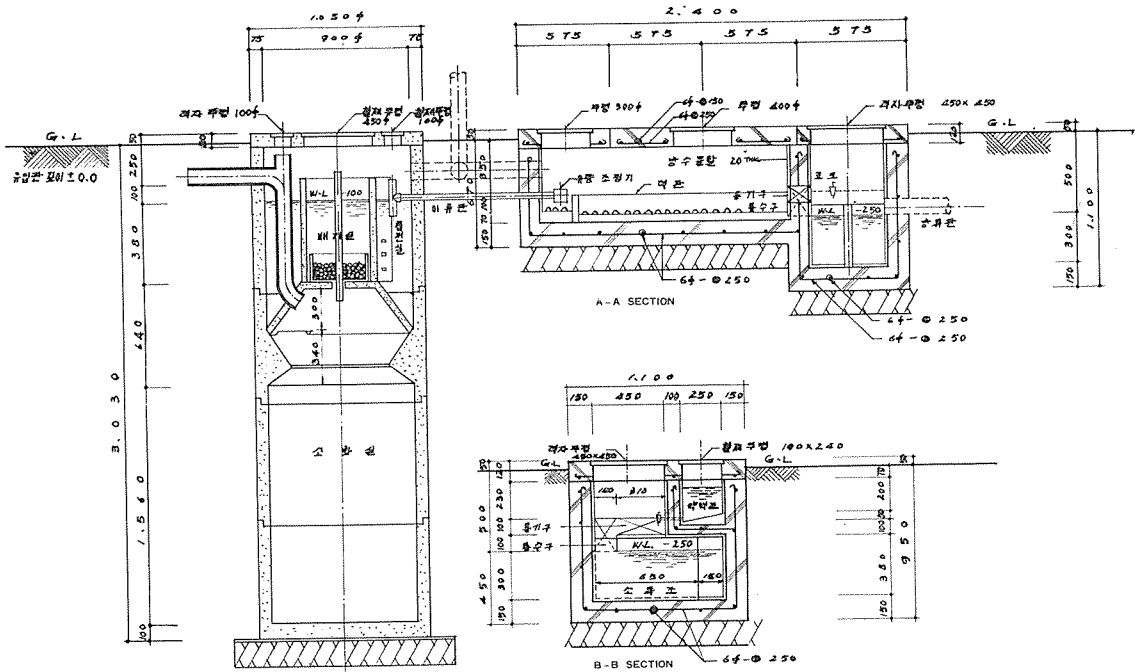
(그림 2)



一般的으로 特殊淨化槽는 腐敗槽의 構造로 볼때 別할 수 있다.  
 그림 (3) 2階層式으로 分離槽와 腐敗槽를 가질 前者는 沈澱層을 두어, 洗淨水의 大部分을 빠르  
 때와, 基準法形과 類似한 形을 갖인 두가지로 大 概 沈澱하기 쉬운 尿水에서 分離하는 方式이며, 後

(그림 3)





者는 單層內에서 固形物의 沈澱作用과 腐敗作用을 同時에 行하여지게 한 것이다. 大体로 보아 工費의 節約만을 생각하여 腐敗槽의 容量이 적을 境遇가 많다.

또 特別淨化槽에서는 極히 少數의 酸化方式(散布汙床을 使用하는 것, 얇은 散布汙床과 平面酸化床과를 併用한 것, 平面酸化床을 數段 重複한 것 등)을 除外하고, 거의 大部分이 水路式인 平面酸化床을 두고 있는 것이다. 이것도 工費를 싸게 하기 위하여 面積을 아주 적게 줄인 것 때문에 酸化效率이 低率인 것이 많다.

## 7. 計劃方法

### ① 使用人員의 算定

處理對象人員의 算定은 建築物의 用途別에 따른 糞尿淨化槽의 處理對象人員算定基準(表 4)에 依하게 된다. 萬一 이 表로 適應하기 困難한 建物일 경우에는 算定 人員의 增減을 考慮하지 않으면 안 된다. 이런 境遇에는 計劃 段階에서 關係官厅의 担当과 打合하여 諒解를 얻을 必要가 있다.

### ② 所要性能의 決定

㉠ 區域規制: 處理對象人員과 設置場所의 區域에

따라서 給排水衛生設備(表 5)에 依해 淨化槽의 所要性能이 定해진다.

設置場所가 어떤 區域에 該當하느냐 하는 것은 特定行政庁에서 規則으로 定해 있다. 그러나 公害關係法規 등에 저촉받는 區域도 있음으로, 所要性能의 決定에 있어서는 事전에 充分한 調査를 해두는 것이 必要하다.

㉡ 單獨處理와 合併處理: 放流水의 BOD가 90mg/l 以下の 性能을 갖인 裝置를 要하는 區域에서는 通常 便水를 除外한 雜排水의 BOD는 90mg/l 程度임으로 便水만을 處理하는 單獨處理로 可能하다. 그러나 放流水의 BOD가 60 또는 30mg/l 以下로 要求되는 區域에서는, 便水와 雜排水를 合하여 處理하는 合併處理로 하지 않아서는 안된다. 單獨이나 合併이나 選擇은 工事費나 排水設備 등을 크게 左右하기 때문에 人員算定과 區域의 確認은 매우 重要한 것이다.

㉢ 簡易處理와 浸透處理: 外海나 山間壁地 등의 水域으로, 特定 行政庁에서 衛生上 支障이 없다고 規定한 區域에는 沈澱, 消毒만의 簡易處理로 좋다. 浸透處理가 許可되는 區域에는 沈澱만의 一次處理 裝置로 하여 放流水를 地中에 浸透 處理할 수 있지만 이런 경우 미리, 土壤의 浸透時間試驗을 하

類用途別 번호	建 築 用 途		處 理 對 象 人 員	
			單位當算定人員	算 定 바 닥 面 積
1	集會場施設 관계	ㄱ 공회堂, 集會場	동시에 수용되는 人員(定員)의 1/2	
		ㄴ 극장, 공회당, 연예장	동시에 수용되는 人員(定員)의 3/4	
		관람장, 경기장, 체육관	$n = \frac{20c + 120u}{8} \times t$ $t = 0.5 \sim 3.0$ 여기에 n: 處理對象人員(人), c: 태변기數(개), u(1): 소변기數 또는 양변기數(個), t: 單位 면기장 1일平均使用時間(시간)	
2	住宅施設 관계	ㄱ 住 宅	延面積 100M <sup>2</sup> 이하의 경우는 5人이고 100M <sup>2</sup> 를 넘는 部分에 對하여는 30M <sup>2</sup> 以內에 對하여 1人을 加算한다. 그리고 연면적 220M <sup>2</sup> 를 넘을 경우는 10人이 된다.	
		ㄴ 共同 住宅	1戶에 3.5人임. 거실(2)의 數가 2를 넘을 경우는 1거실(2)을 증가할 때마다 0.5人을 加算하여야 된다. 단 1戶가 1거실만으로 構成될 때는 2人으로 할 수 있다.	
		ㄷ 下宿, 寄宿舍	1M <sup>2</sup> 當 0.2人	거실(2)의 바닥面積. 단, 固定 BED 등 정원이 明確한 것은  유사用途別 番號 2의 (근)이 된다.
		寄宿舍, 캠프, 숙사, 노인홈, 養護施設, 學校	同時에 取用되는 人員(定員)	
3	宿泊施設 관계	ㄱ 여관, 호텔, 모텔	1M <sup>2</sup> 當 0.1人	거실(2)의 바닥면적
		ㄴ 簡易숙박소, 合宿所	1M	
		ㄷ YOUTH HOSTEL, 청소년의집	同時에 取用되는 人員(定員)	
4	의료施設 관계	ㄱ 병원, 요양소, 전염병원	1BED當 1.5人	그리고 外來者部分은 진료소를 적용한다.
		ㄴ 진료소, 의원	1M <sup>2</sup> 當 0.3人	거실(2)의 바닥面積
5	店舖관계	ㄱ 점포, MARKET	1M <sup>2</sup> 當 0.1人	營業部分에 쓰이는 部分의 바닥面積
		ㄴ 요경, 貸席	1M <sup>2</sup> 當 0.1人	거실(2)의 바닥面積
		ㄷ 百貨店	1M <sup>2</sup> 當 0.2人	營業用途로 쓰이는 部分의 바닥面積
		ㄹ 음식점, RESTAURANT, 다방 BAR, 카바레, BEER HALL	1M <sup>2</sup> 當 0.3人	
		ㅁ 市 場	$n = \frac{20c + 120u}{8} \times t$ $t = 0.5 \sim 3.0$	
6	娛樂施設 관계	ㄱ 당구장, 탁구장, 맨스홀	1M <sup>2</sup> 當 0.3人	營業用途 바닥面積
		ㄴ 바깥고, 기원, 마작 구락부	1M <sup>2</sup> 當 0.6人	
		ㄷ 골프연습장, 유원지, 볼링장, PARTY장, 해수욕장, POOL장, 장, 스케이트장, DRIVE장	$n = \frac{20c + 120u}{8} \times t$ $t = 0.4 \sim 2.0$	
		ㄹ 골프장, CLUB HOUSE	18 HOLE까지는 50人(3), 36 HOLE은 100人(3)	
7	自動車 관계	ㄱ 자동차車庫, 주차장	$n = \frac{20c + 120u}{8} \times t$ $t = 0.4 \sim 2.0$	
		ㄴ 주유소	1營業所當 20人	
8	學校施設 관계	ㄱ 保育院, 유치원, 국민학교	同時에 取用할수 있는 人員(定員)의 1/4	
		ㄴ 中學校, 高等學校, 전문학교, 大學, 各種 學校	同時에 取用할수 있는 人員(定員)의 1/3. 그리고 고등학교 및 專門學校에 야간課程을 병설하였을 경우는 夜間定員의 1/4을 加算함.	
		ㄷ 도서관	同時에 取用할수 있는 人員의(定員) 1/2	
		ㄹ 大學附屬體育館	$n = \frac{20c + 120u}{8} \times t$ $t = 0.5 \sim 0.1$	
9	事務所 관계	ㄱ 事務所	1M <sup>2</sup> 當 0.1人	事務所(4)의 바닥面積
		ㄴ 行政官廳 등, 외래자가 많은 事務所	1M <sup>2</sup> 當 0.2人	
10	作業所 관계	ㄱ 工場, 作業場, 管理室	作業人員의 1/2	
		ㄴ 研究所, 시험소	同時에 수용할수 있는 人員(定員)의 1/3	
11		ㄱ 역, BUS TERMINAL 公衆변소	$n = \frac{20c + 120u}{8} \times t$ $t = 1 \sim 10$	
		ㄴ 공중욕탕	1M <sup>2</sup> 當 0.5人 탈의장의 (5) 바닥面積	
		ㄷ 個室 붙은 욕탕 (터키탕, 사우나탕)	1M <sup>2</sup> 當 0.3人 營業用 바닥面積	

註: (1) 女子專用 便所에 있어서는 변기수의 2분의 1을 소변기로 본다.  
 (2) 거실이란 건축 기준법에 用語의 정의의 거실로서 住居, 執務, 作業, 集會, 오락, 기타 등등. 이에 유사한 目的으로 使用되는 房을 말함. 단 公衆 주택에 있어서 부엌 또는 식사실은 除外.  
 (3) 골프장의 CLUB HOUSE의 처리對象 人員에는 從業員을 別途 加算함.  
 (4) 事務所는 사장실, 비서실, 중역실, 회의실 및 응접실을 포함.  
 (5) 탈의장에는 카운터, 벽붙임, 록카 部分을 포함함.



建築 用途別 最大給水量과 最大汚水量

(표 5)

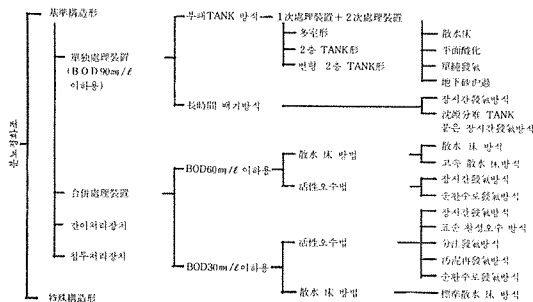
유사 용도별 번호	建築 用途	1日最大給水量 (ℓ / 日)			排出係數	平均汚水量 (ℓ / 日)
		對 象	對象給水量	給水時間(h)		
1	병원, 진료소	病 床	500~800	12	0.7~0.8	350~640
	전염병원	病 床	500~800	12	0.7~0.8	350~640
	진 료 소	外 來 患 者 의사, 간호원	10 110	4 8	0.8~1.0 1.0	8~10 110
	양 로 원	常 住 者	200	10	0.9	180
2	주 택	常 住 者	250°	12	0.8	200
	共同住宅	"	250°	12	0.7~0.8	175~200
	하숙, 寄宿舍	"	180	8	1.0	180
3	탁아소, 유치원	아동 정원	60	6	1.0	60
	國民學校	직 원	110	8	1.0	110
	中學校 高等學校 大 學 校	學生 定員 " " (야간) 직 원	90 66 110	6 4 8	1.0 1.0 1.0	90 60 110
	국군 캠프 숙사 학교, 寄宿舍	常 住 者 "	300 180	8 8	1.0 1.0	300 180
5	여 관 3 HOTEL 3	숙 박 객 "	240 540	10 10	0.6~0.7 0.6~0.7	144~168 324~378
	料 亭·貸 席	延 人 員(客)	30*	4	0.6~0.7	18~21
	簡易 숙박소 합숙소	宿 泊 客	180	8	0.8	144
6	음식점, RESTAURANT. 5	延 人 員(客) 從 業 員	40 110	10 10	0.3~0.4 1.0	12~16 110
	BEER HALL 5	延 人 員(客) 從 業 員	20 110	10 10	0.3~0.4 1.0	6~8 110
	다과, TEA ROOM	延 人 員(客) 從 業 員	10 110	12 12	0.4~0.5 1.0	4~5 110
	카바레 BAR	延 人 員(客) 從 業 員	30 110	6 6	0.3~0.4 1.0	9~12 110
7	公衆 욕탕	延 人 員	50	12	1.0	50
8	事務所, 은행 신 문, 사	延 人 員 從 業 員 6	110 110	8 12	0.8~0.9 0.7~0.8	80~90 70~80
9	店 포, MARKET.	延 人 員(客) 從 業 員	5 100	8 8	0.6 1.0	3 110
10	百 貨 店	延 人 員 從 業 員 7	5 100	8 8	0.8 1.0	4 100
11	研究所, 시험소	從 業 員	100°	8	1.0	100
12	工場, 作業場, 管理室	從 業 員	120°	8	1.0	120
13	一般 공개 도서관	延 閱람자	9	5	1.0	9
	부속 도서관	"	9	5	1.0	9
14	公會堂, 集會場	延 利用者	18	8	0.9	16
15	극장, 연예장	延 利用者	50	10	1.0	50
	영 화 관	"	18	12	0.7~0.8	13~15
16	관람장, 경기장, 체육관	관 객 선수, 종업원	30 100	5 5	0.7~0.8 1.0	21~24 100
	주 차 장	延 利用者 從 業 員	15 100	12 8	0.7 1.0	10 100
	스케이트장, 볼링장 풀링장 클럽 연습장	延 人 員 " "	30 50 10	10 10 10	0.8~0.9 0.8~0.9 0.8~0.9	24~27 40~45 8~9
17	당구장, 탁구장, 씨름고결 기원, 구락부, 마작 구락부	延 人 員 從 業 員	5 100	8 8	0.7~0.8 1.0	3~4 100
	18	주 유 소	從 業 員	100	8	1.0
19	골프장, 클럽 하우스	PLAYER	200	10	1.0	200
		從 業 員	150	10	1.0	150

여 放流水가 滯流하지 않는 것을 確認할 必要가 있는 것이다.

### ③ 處理方式의 選定

性能에 맞는 處理方式은 다음 (表 6)과 같이 分類되어 있다. 以外 特殊한 內容을 가진 構造에 따른 경우는, 特定官庁의 公認을 받은 것이어야 할 것이다. 基準에 맞는 構造일 경우에 그 選擇方法은 主로 單獨處理로는 腐敗탱크方式이나 長時間發氣方式이며 合併處理로는 散水 汙床法이나, 活性汚泥法으로 한다. 또 各各 그때에 따라 數種의 處理方式이 있지만, 이것들의 選擇에 있어서는, 対象建築物에 있어서의 條件과 그 處理方式의 特質 등을 十分 勘案할 必要가 있는 것이다.

(표 6) 處理方式에 따른 淨化槽의 分類



### ④ 單獨處理裝置

住宅專用등 小型 淨化槽은 차차로 規格化되어 大量生産하여 製品化되어 간다. 腐敗탱크 方式은 安定된 機能을 가지고 있으며 維持管理도 比較的 容易하다. 排氣管의 位置가 좋지 않으면 臭氣가 問題되기 때문에 注意할 必要가 있다. 長時間 發氣方式은 小容量으로 可能하고 臭氣가 없는 것이 特徵이지만 發氣하기 爲하여 모터를 使用하기 때문에 故障이 적은 것이나, 補修 点檢이 容易한 것이 選擇하는 要点이 되며, 各 메이커의 製品을 잘 研究할 必要가 있다.

### ⑤ 合併處理裝置

住宅에서 排出되는 汚水에 關해서는 水量을 1人 1日 200ℓ 로 하고, 水質을 BOD 200mg/ℓ 로 하여 平均値로 잡고 告示에 基準한 設計를 하였을 때 一般적으로 問題는 적다. 그러나 各種 用途別 建築物에서는 그 種類에 따라 處理對象 人員當의 汚水量은 다르며, 그 排出時間이나 水質도 크

게 变化한다. 이런것 등등이 糞尿淨化槽에 미치는 影響이 매우 큰것이다. 따라서 建築用途에 따른 이러한 實態를 될 수 있는 限 맞추어 計劃할 必要가 있다. 以下 注意할만한 建築物의 代表的 例를 든다.

① 競馬場, 競技場, 公會堂 등 開催日 以外는 汚水의 流入이 없으며, 開催日에는 갑자기 多量으로 流入하는 水量의 变化가 가장 甚한 것이라 할 수 있다. 處理方式이나 構造, 消化量등 設計面에 特別한 考慮를 하지 않으면 안된다.

② 教會關係, 集合場 등에서는 毎月 數回 平日의 몇 십倍 人員이 集合하여 相當한 量의 汚水를 處理하여야 한다. 處理方式을 考慮하여 工事費, 經常費를 合理的으로 할 必要가 있다.

③ 駅, 商街, 百貨店 등 特히 不特定 人員이 모이는 곳에는 一日中에는 水量이나 水質의 变化가 極端의이며, 水量의 實態도 결잡기 어렵다. 또 汚水中에는 雜多한 固形物이 들어가는 것을 覺悟하지 않으면 안된다. 特히 펌프, 모타, 스크린등 容量, 形式, 運轉方法에 注意할 것이다.

④ 觀光地. 休養施設등에서는 季節의으로 利用하는 人員이 增減하는 경우가 많다. 部分的으로 休止시키는 등 융통성있는 處理方式을 考慮할 必要가 있다.

⑤ 病院 등 消毒藥을 混入하는 排水는 別系統으로 處理하는 것이 좋다. 傳染病院의 汚物, 汚水處理는 糞尿淨化槽와 別途 排水處理할 것을 檢討하여야 한다.

⑥ 建築用途에 따라서는 合併處理라 하더라도 便水나 雜排水의 混合比率에 注意할 必要가 있는 경우가 있다. 學校, 駅의 便所 등에서는 單獨處理에 가까우며, 給食센타 등에서는 더러운 雜排水가 大部分인 關係로 水質에 對한 考慮가 十分 必要한 것이다.

一般적으로 散水 汙床方式은 工事費가 많지만 經常費가 적고 負荷의 變動에 比較的 강한 特徵이 있고, 活性汚泥法은 維持管理에 留意할 必要가 있지만, 臭氣面에 有利하고 比較的 좁은 場所에 設置할 수 있는 特徵을 가졌다.

(다음호에 계속)