

筑前町下水道排水設備施工基準

1 一般的な施工基準

施工は設計図・仕様書により実施されるものであるが、いかに妥当な設計が行われまた良い材料が使用されても、これに良心的な施工が伴わなくては排水設備工事の完璧を期することはできない。

次に、施工上必要な一般的基準をとりまとめる。

- (1) 重車両の通るような場所や、土被りの浅い場所では、排水管の補強防護を考慮すること。
- (2) 増改築工事の場合は、既設排水設備への取付または既設排水設備の改造・撤去などが伴うが、これに際しては、補修・閉そくその他の適当な措置を忘れてはならない。
- (3) 施工にあたり、障害物の関係や施主の要求などで重大な設計変更を生じる場合は、その都度本町係員と十分に打ち合わせ、その指示に従って処理すること。その結果排水設備の構造に影響を及ぼす恐れがあるときは、下水道条例第7条第2項の規定に基づいて再度計画の確認を受けなければならない。
- (4) 工事完了の後片付けのうち、特に残土処理については完全に行うこと。

2 排水管等の施工基準

排水管の布設は適正な勾配、無理のない配管、完全な管接合が生命である。したがって施工者は設計図と仕様書はもとより現場の状況も充分知っておき、正確にしかも良心的に施工しなければならない。

排水管は地下に埋設され、見えなくなるのでわずかな手抜きもあってはならない。その施工方法は次の基準による。

(1) 一般基準

- ア 排水管の布設にあたっては、流れの方向に直線となるように掘削し、据付面を均し、転圧を行い、管の中心線、勾配等を正確に保ち、管の据付を行うとともに、管の下端に空隙が生じないように十分に土砂を充填し、軟弱地盤には適応した基礎を施すこと。
- イ 排水管にビニール管を使用する場合は、管の接合部分の泥土等を除去し、接着剤を充分塗布して、水漏れのないように施工すること。
- ウ 排水管に鉄筋コンクリート管、陶管等を使用するときは、凹凸のないように布設し、管の継目は水漏れのないように施工すること。
- エ 接合用モルタル使用の場合は手で握りしめたとき、ようやくその形態を保つ程度の硬練りとし、管の接合部が泥土等を除去清掃し、できるかぎり密着させ、これに充分モルタルを充填し、モルタルが管の内側に流れ出さないよう施工すること。
- オ 排水管を柵に接続させる場合は、排水管が柵の内側に突き出さないように差し入れ、漏水のないようにコーキング剤、モルタル等で接合し、内外面をなめらかに仕上げること。
- カ 埋戻しは管が動かないように、管の下部両側から空隙のないよう充分突き固めながら、順次上部へ及ぼしていくこと。
- キ 排水管はいずれの場合においても、排水の下流方向の口径は、縮小しないこと。

(2) 器具類からの排水

ア 台所・浴室・洗濯場・その他固形物を排出する排出口には、目幅8mm以下のストレーナーを取付けなければならない。

イ トラップ付の小型器具排水管取付けの場合は、二重トラップにならないようにすること。これは排水の疎通を悪くし、下部トラップ取付け箇所より益水することがあるためである。

ウ 一時に多量の汚水を排出する浴場等では、排水管取付け箇所に近接して小型器具排水管を取付けると、トラップの封水が吸出され、その効果が皆無となることがあるので、注意すること。

エ 手洗器や小型洗面器類は、排出量が少ないからといって一本の排水管にまとめて取付けると、逆流の原因となるので絶対にしてはならない。

オ トラップなしの器具排水管を一本の共用トラップにまとめて取付けることは益水や不衛生の原因となるので避けること。

これら小型器具排水管は、排水量が少ないためとにかく不用意な施工になりがちなので、排水管の接合や取付け箇所に最も有効な方法を用いる等して、完全に施工することが肝要である。

(3) 雨水の排水

一般家庭では、工事費の削減から雨水の排水を放置されることが多く、そのため降雨ごとに雨水が隣地や道路に溢れ出し、他人に迷惑を及ぼすことが少なくない。特に分流式地域においては雨水排水設備を完備させることが肝要である。

(4) 柵の設置

ア 柵の構造については、仕様書等に特に現場打柵の指示がない限りコンクリート柵・化成品柵・小口径柵の使用を指定しており、それぞれの特徴をよくわきまえ、設置場所の状態に適応する製品を選択することが必要である。

イ 施工上の注意

柵の施工にあたって注意すべき事項は筑前町下水道排水設備技術基準に規定されているが、化成品柵、又は小口径柵を設置するときは、柵の基礎部に砂・クラッシュラン等を施した後充分突き固めながら埋戻し、後日柵が沈下・傾斜しないように施工しなければならない。

3 水洗便所

(1) 水洗便所施工の要点

ア くみ取り便所を改造する際は便槽を処理してから便所内壁下の適当な位置に便器の中心線を印し、トラップ・排水管の位置、方向を決める。

イ 和風便器を取付ける際は器内に少し水を入れて後部側面を水がなくならないように注意する。

ウ タイル床の場合、便器外側のコンクリート床面に接する部分はアスファルトなどの伸縮性のもので塗装した方がよい。

エ トラップと排水管の接続は漏水のないよう入念に取付ける。パテはうまく施工しないと漏水の原因となるから充分注意する。

- オ 排水管の基礎は沈下のないよう砂、又は良質土などを入れて突き固める。
- カ 器具類は金具により取付けるが、金具は陶器に直接あてずパッキンを用い締め付ける。強く締め付けすぎると陶器を破損することがあるため充分注意して行うこと。
- キ ハイタンクはブラケット金具を使用し建物等に固定させ、タンクが傾斜しないよう取付ける。
- ク 便器、洗浄装置の取付けが完了すれば通水、通煙試験をし漏水漏気の有無を調べる。

(2) 洗浄方式

大便器の洗浄方式には、洗浄弁（フラッシュバルブ）方式、ロータンク方式、ハイタンク方式の3種類がある。

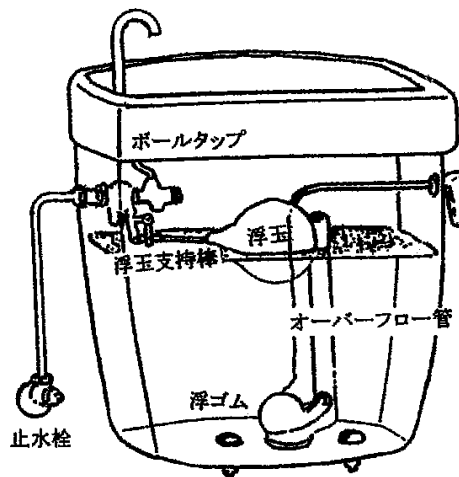
ア 洗浄弁（フラッシュバルブ）方式

この洗浄方式は、給水管の水を直接便器に給水する方式であるため、連続使用が可能であり、学校・工場・劇場などひんぱんに使用される場所に最適である。また、場所をとらないため、便所内を広く使用できる利点がある。反面、給水管径・給水圧力が便器洗浄の効果に直接関係すること、及び流速が大きくなると水撃作用（ウォーターハンマ）が生ずることを考慮して、給水配管の設計にあたっては、充分注意しなければならない。

イ ロータンク方式

ロータンク方式は、タンク内に一定量貯留した水を便器へ給水する方式であるから、給水配管は13mmでよく、給水圧力にも特に制限はない。

ただし、給水圧力が低い場合は、タンクの満水時間が長く使用頻度の高いところでは、支障をきたすことがあるから、管径・同時使用率など考慮が必要である。



ウ ハイタンク方式

ロータンクと同様給水管径は13mm、給水圧力も特に制限はないが、給水圧力が低いところでは、満水時間が長くなることは、ロータンク方式と同様である。この方式はロータンク方式に比較してタンクが高い位置に取付けられるので、便所内を広く使用できる利点があるが、落差が大きいためロータンクに比べ洗浄時の音が高く、また取付け・補修などの作業が不便である。

各洗浄方式の特徴

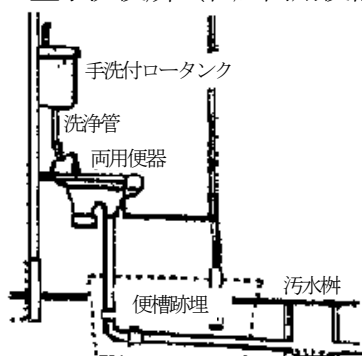
検討項目	フラッシュバルブ式	ロータンク式	ハイタンク式
水圧の制限	あり(0.7kg/cm)以上	なし	なし
給水管径の制限	あり(径25mm以上)	13mm	13mm
場所	あまり取らない	取る	取らない
構造	複雑	簡単	簡単
修理	困難	容易	困難(高い)
工事	取付け容易	容易	困難(高い)
騒音	やや大きい	小さい	かなり大きい
連続使用	できる	できない	できない

さらに機能により洗出し式、洗落と式、サイホン式、サイホンジェット式等がある。

(3) 水洗便所標準型

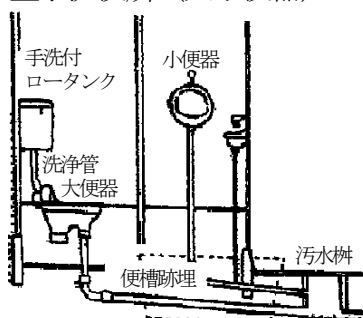
本町では町民に対し水洗便所の改造を促進するにあたり、安価・実用・効率的でかつ万一の故障の際修理が簡単にできるような型が望ましいので、3つの標準型を定めた。

ア A型水洗便所（和風両用便器）



この型は一つの便器で、大・小便を兼用できる和風型の便器が使用されており、洗浄方法がロータンク方式によるものは、手洗付になっているため、一度手を洗った水はタンク内に入り、洗浄用として、再度無駄なく使用され節水効果が大きい。

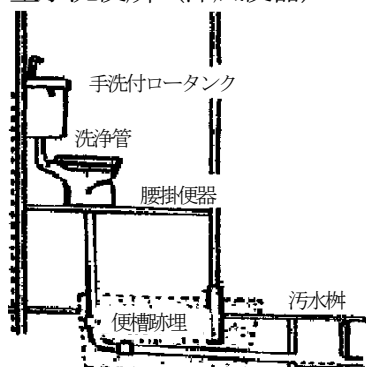
イ B型水洗便所（大小便器）



この型は大使用、小使用として別々に便器が設置された和風型の便所である。

したがって、別に手洗器の設置を必要とする。

ウ C型水洗便所（洋風便器）



この型はA型同様、大・小便兼用であり、洋風型（腰掛式）の便器が使用されているため、使い勝手が良く、最も多く利用されている。

4 附帯設備

下水道管渠の保護・下水の流通及び衛生の面で起こり得る種々の傷害に対して、沈砂・ごみよけ・油脂遮断・防臭等の目的から排水設備に附属して設置すべきものである。

(1) オイル阻集器 (オイルトラップ)

ガソリン等の可燃性液体の下水道へ流入は、下水道管渠内における引火爆発等の思わぬ事故の原因となり、管渠内における維持管理作業に重大な危険を与えるものである。

次の場所にはオイル阻集器を設けなければならない。

ア ガソリン給油所

イ ガソリンを貯蔵するガレージ

ウ 可燃性溶剤を使用するドライクリーニング作業所・化学工場・ペイント及びワニス製造所

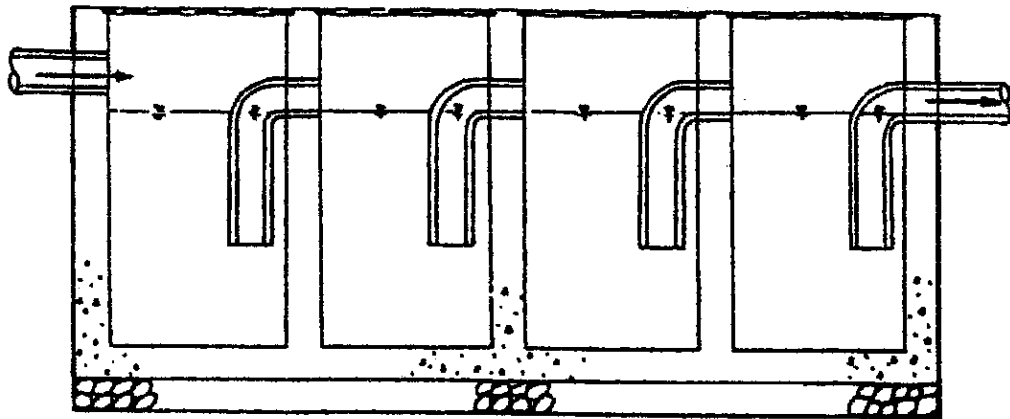
エ 印刷インク工場

オ その他揮発性可燃液体を取扱う試験所・製造所

構造としては、排水を一旦沈殿槽に導入し、油と水の比重差を利用して分離させ、水面に浮上した油類は吸上げるか又は上部の排油管で排出し、一方排水は別口より排水管に流出するように工夫されたものがよい。

その構造は、下図の方法が一番多い。容量は、一般に平均1時間流入汚水の2倍以上の滞留水量を持つようにとされている。

オイル阻集器



注) 密閉蓋の場合は、蒸発管を取付けること。

(2) グリース阻集器 (グリーストラップ)

グリース阻集器は脂肪阻集器・脂肪弁・遮断槽とも呼ばれ、脂肪類を阻集器内に滞留凝固させて、これを除去する装置である。主として料理店・ホテル・バーなどの調理場等に設けられる。

脂肪は液体の動物性脂肪で、これがそのまま排水管に排出されると、温度の下降に従って他の汚物と一緒に排水管の内面に固着する。長時間にわたってこれが重なるとついには排水管の断面を縮小させてしまうことになる。又これは終末処理場においても極めて処理しにくい物質であるから、必ずグリース阻集器を設けなければならない。

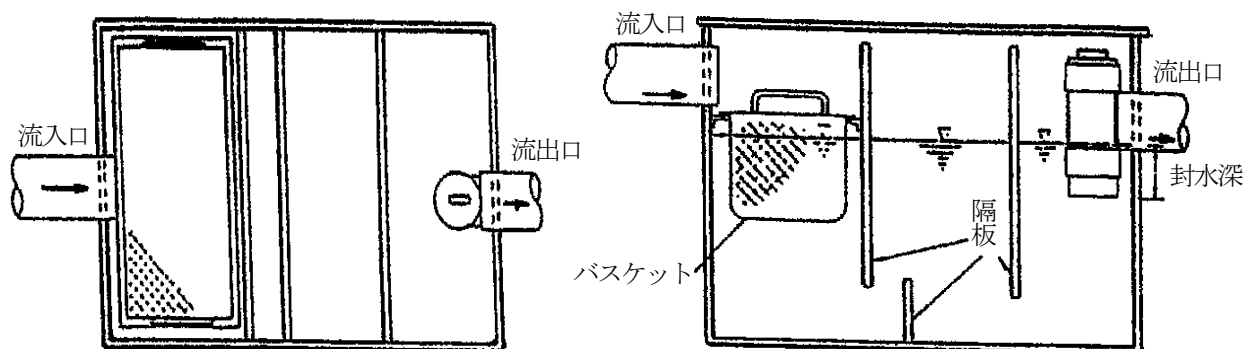
構造は、オイル阻集器と同様と考えてよく、その容量もオイル阻集器と大体同じである。

オイル及びグリース阻集器は器内で無害化处理し得るものではなく、あくまでも阻集した物質は一定時間毎に取出し、処理する必要がある。そのためには、器は容易に内部の点検・掃除・処理ができる構造でなければならない。

グリース阻集器

平面図

断面図



(3) その他の阻集器

土砂・硝子屑・金剛砂などを排出する工場などでは、サンド阻集器を設けなければならない。

これは、前項のオイル及びグリース阻集器における浮上による阻集とは逆で、底部に沈積させて阻集するものである。構造はオイル・グリース阻集器と大体同様であり、容量については一定期間に沈積物を処理するとして、それに適応する大きさになり、砂たまりの深さを決めればよい。

プラスタ等の不溶性物質を排出する外科ギプス室や歯科技工室などにはプラスタ阻集器等を、理髪店・美容院の洗髪器などにはヘア阻集器等を、営業用洗濯場などにはランドリー阻集器等を設けなければならない。

(4) 中和槽

化学工場などで排出する酸性及びアルカリ性の強い廃液は、下水道管渠・ポンプ設備等を侵食・破壊し、終末処理に重大な影響を与えるので、これを防止するためには、沈殿・希釈・中和などの予備処理を必要に応じて行い、その後は排水管に流さなければならない。この設備を中和槽という。

設置の必要な工場等は次のとおりである。

ア 酸性の強い廃液を取扱うもの（蓄電池業・メッキ業）

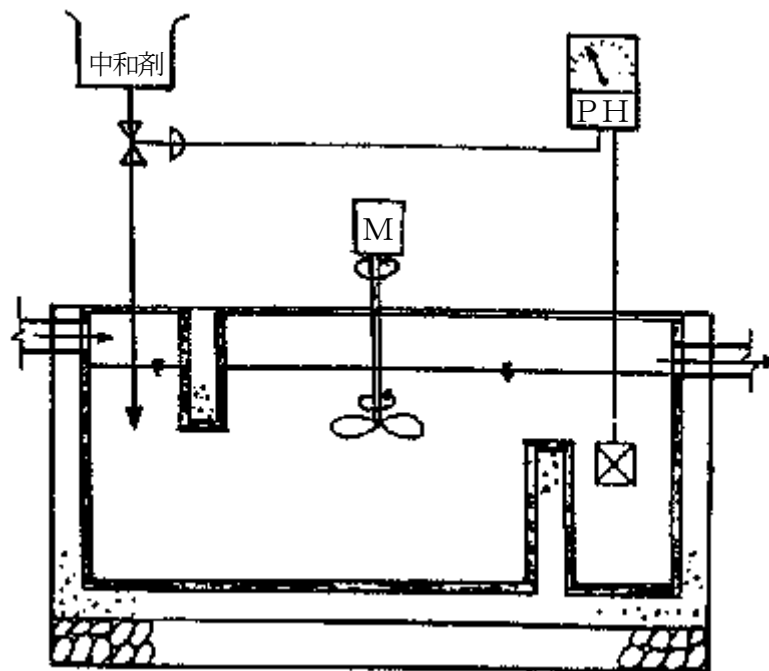
イ アルカリ性の強い廃液を取扱うもの（亜鉛メッキ業）

構造は、コンクリート・レンガ等で造り、その内面をアスファルト類で耐酸仕上げとするのが一般的である。小工場では厚焼陶管で造った簡単なものもある。

容量については一概に言えないが、有害物質の種類・量・その他により、必要な実験を行い決定する。

槽に接続する器具・排水管などはすべて耐酸性材料を選ばなければならない。一般に陶管・鉛管等が使用されるが、最近ではプラスチック製品も使用されている。

(中和槽)



(5) その他の施設

皮革・薬・石鹼の製造業、化学機械・食品加工の工業、繊維・油脂・屠殺の工場等の廃水に対しては希釈・沈殿・分離・中和・その他による方法で予備処理を行ってから排水管に流入させる必要がある。これらの処理について下表に示す方法がある。

水 質 の 項 目	処理方法
温 度	空冷法、水冷法
水 素 イ オ ン 濃 度	中和法
生物化学的酸素要求量	普通沈殿法、薬品沈殿法、生物化学的処理法
化学的酸素要求量	普通沈殿法、薬品沈殿法、生物化学的処理法
浮 遊 物 質 量	普通沈殿法、薬品沈殿法、ろ過法、
ノルマルヘキサン抽出物質 (油脂類)含有量	薬品沈殿法、浮上分離法
沃 素 消 費 量	薬品沈殿法、曝気法、生物化学的処理法
フェノール類含有量	酸化分解法、吸収法、生物化学的処理法
シ ア ン 含 有 量	酸化分解法、電気分解法、イオン交換法
アルキル水銀含有量	薬品沈殿法、吸着法、電気分解法、イオン交換法
有 機 燐 含 有 量	吸着法、薬品沈殿法、生物化学的処理法
カドミウム含有量	薬品沈殿法、吸着法、電気分解法、イオン交換法
鉛 含 有 量	薬品沈殿法、吸着法、電気分解法、イオン交換法
クロム（6価）含有量	還元法、薬品沈殿法、吸着法、電気分解法、イオン交換法
砒 素 含 有 量	薬品沈殿法、吸着法
総 水 銀 含 有 量	薬品沈殿法、吸着法、電気分解法、イオン交換法
ク ロ ム 含 有 量	薬品沈殿法、吸着法、電気分解法、イオン交換法
銅 含 有 量	薬品沈殿法、吸着法、電気分解法、イオン交換法
亜 鉛 含 有 量	薬品沈殿法、吸着法、電気分解法、イオン交換法
鉄（溶解性）含有量	薬品沈殿法
マンガン（溶解性）含有量	薬品沈殿法、吸着法、電気分解法、イオン交換法
弗 素 含 有 量	薬品沈殿法、吸着法

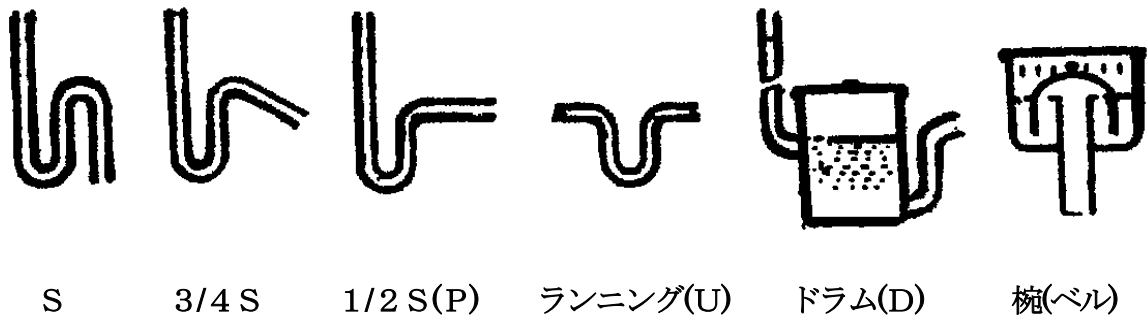
(6) トラップと封水について

ア トラップの形状

トラップは使用目的と使用場所によって異なるが、次のような形状に分けることができる。

Sトラップ、1/2 Sトラップ (Pトラップともいう)、3/4 Sトラップ、ドラムトラップ (Dトラップまたは胴トラップともいう)、ランニングトラップ (Uトラップともいう)、床洗トラップ (ベルまたは腕トラップともいう) などがある。

トラップの種類



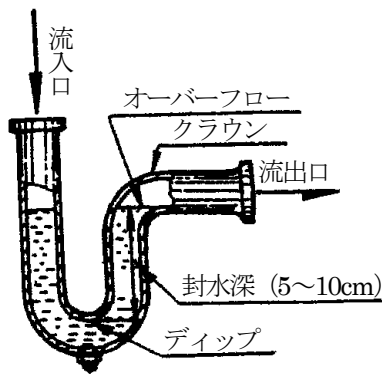
これらのトラップのうち、S・Pは手洗・便器・浴槽などに、ドラムは阻油脂類としてホテル・レストランの調理場などに、ランニングは他のトラップの取付けが困難な場所に、床洗は床の排水用にそれぞれ利用される。

イ 封水 (シール)

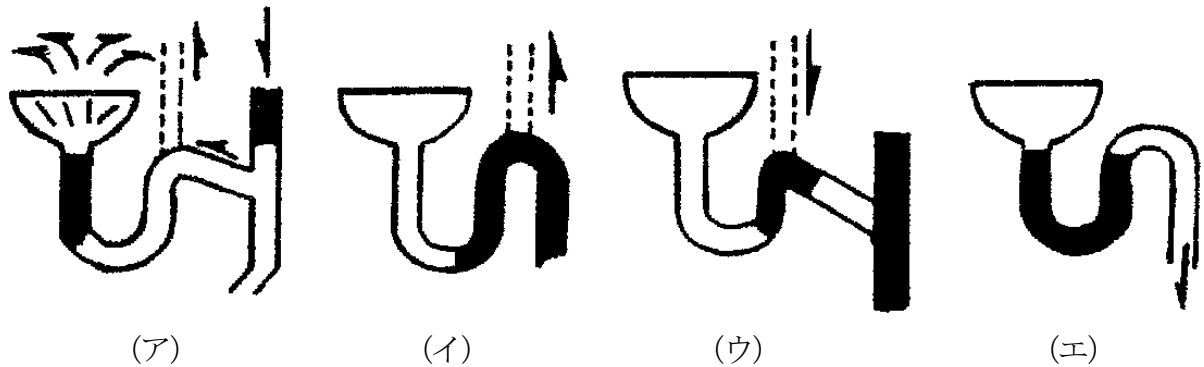
トラップは封水によって、悪臭・有毒ガス等の侵入を遮断するものであり、封水を適当に保つことは、トラップにとって重要なことである。トラップは非吸水性材料で作られ、漏水することなく又、容易に破損しないことがその第1条件である。しかし、封水は、吸出し作用・自己サイホン作用・飛出し作用で破られることがあるので、この現象を防止するために、通気管を設けなければならない。また、あまり使用しないトラップは、水の蒸発・毛細管現象によって破られることもある。

また、冬季において封水が凍結することがあるので、保護しておかなければならない。

封 水



トラップのシール



- (ア)は飛出し作用を示したもので、立管内を落下した排水は、横管に移る部分で流速が鈍り、この部分に排水が充満する。次に、短時間後に一団の排水がこの部分に落下した場合、中間の空間を圧迫して、トラップの封水を押し出してしまう。
- (イ)はサイホン作用を示したもので、自己サイホン作用で封水が排水管へ引き入れられる。
- (ウ)は吸出作用を示したもので、立管を満流して排水が落下する場合、トラップとの凍結部分の空気を吸い出していくことになり、このためトラップの封水は吸出されてしまう。
- (エ)は毛細管現象を示したもので、アフレ部に糸や毛髪類がまたがってつかえ垂下した場合、毛細管現象により封水が誘い出されて徐々に流れてしまう。

ウ 蒸発

使用回数の少ない又は長時間使用しない器具類の場合、排水は蒸発によって自然減少し、ついに封水が破れてしまう。床を洗うことのみれな床トラップでは、この危険が多く、こと暖房設備のある場合は、いっそう簡単に封水が破れやすい。

エ 運動による慣性

急激に器具の排水を流した場合、あるいは強風その他の原因で排水管内に気圧の急変が生じた場合、封水面は上下交互の運動を起こして封水が失われることがある。

封水は封水深の長いものほど、防臭の面からは安全であるが、その反面、故障が多いことは覚悟しなければならない。一般に、シールの深さは50 mm～100 mmが適当といわれるが、設計施工にあたっては、使用回数・管径・使用場所・目的等を充分理解し、それらに適応したトラップを使用しなければならない。又、トラップは二重に取付けてはならない。

オ 通気管

通気管は前項で述べたように、トラップの封水を、飛出し、サイホン・吸出し等の作用から守るために設けるものである。又、通気管なしの配管では排水時に騒音を出したり、管内の気圧変化により、サイホン作用が起こり、汚水が逆流することがあるから、正確に取付けることが肝要である。

通気管の取付け方式には次の2つがある。

1 管式配管法

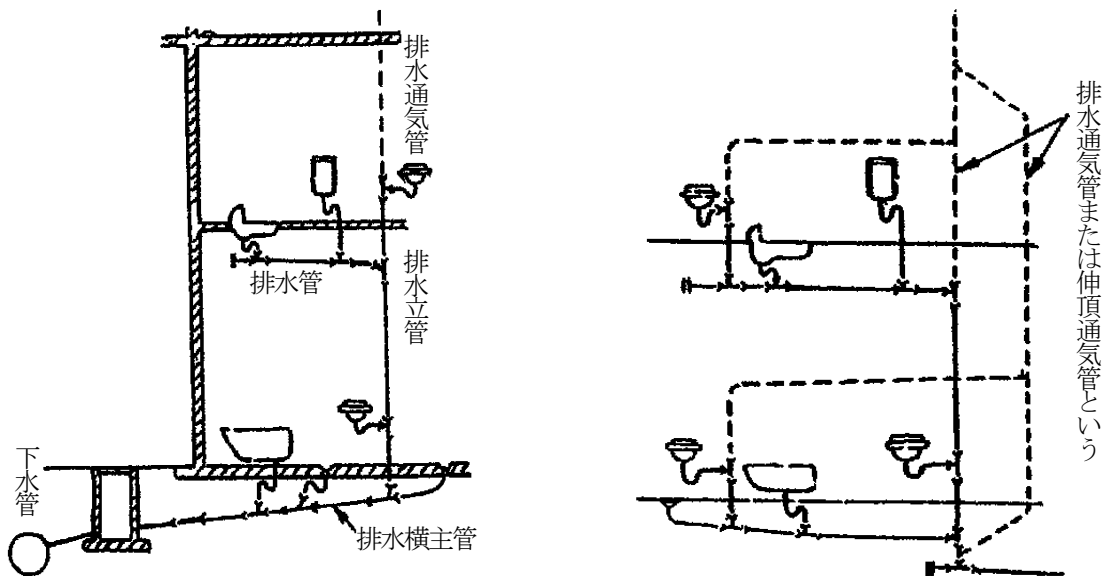
2 管式配管法

1 管式配管法は1本の排水管の上部を通気管にしたもので、排水管を兼用し、汚水を満水時に流さず、空気が常に管内にあるようにする方法で、設備費は少なく済み、経済的方法ではあるが、トラップの封水が破れる危険が多く、衛生上にも良くない工法である。

2 管式配管法は、排水管と通気管の2本建の配管法で封水が破れる心配はほとんどないので、一般に広く用いられている。

通気管を設ける場合は、トラップの頂部がトラップに近い部分の上部から取出し、通気立管に連絡すること。

通気管の一例



(1) 1 管式配管法

(2) 2 管式配管法

5 流量計算

(1) 下水道本管の流量計算について

ア 降雨

佐賀気象台 30 カ年分の降雨記録から筑前町降雨強度公式を作成し、これを採用している。

$$\text{降雨強度式 } I = \frac{5,260}{t + 32} \quad (7 \text{ 年確率 } 57 \text{ mm/hr})$$

I … 降雨強度 mm/hr t … 流達時間 min

本降雨強度公式で、1 時間継続降雨は 57.1 mm/hr となっている。

イ 雨水流下量

管渠を流下する雨水量の算出は、次の合理式による。

$$Q = \frac{1}{360} C \cdot I \cdot a$$

Q…雨水流下量 m^3/sec

C…流出係数

I…標準降雨量 $\text{m}^3/\text{sec}/\text{ha}$

a…排水面積 ha

標準降雨量 $I = \frac{5,255}{t+32} \text{m}^3/\text{sec}$ 流出係数は 0.60 を使用する。

ウ 管渠の流量計算

管渠の流量計算は、マンニング公式による管渠流量表を利用し、管渠及び勾配を決定した。

マンニング公式 $V = 1/n R^{2/3} I^{1/2}$

ここに、

$$Q = A \cdot V$$

V…流速 (m/秒)

n…粗度係数

I…勾配 (分数または小数)

Q…流量 ($\text{m}^3/\text{秒}$)

R…径深 = A/P

A…流水の断面積 (m^2)

P…流水の潤辺長 (m)

粗度係数

污水管	陶管・鉄筋コンクリート管	n=0.013
	塩ビ管・強化プラスチック管	n=0.010

エ 汚水量

1人1日最大汚水量 4300

(2) 排水設備の流量計算について

排水設備の管渠又は勾配の決定において、汚水の場合は排水器具の最大排水流量を基準とし雨水の場合は屋根面積及び敷地面積と最大降雨量を基にして求める方法について述べる。

表-1 各種排水器具による排水単位数表

排水器具	符号	付属トラップの径(m/m)	器具単位数	排水器具	符号	付属トラップの径(m/m)	器具単位数
洗面器又は手洗器	LaV	25	1	シャワーバス	S	38	2
〃	〃	32	2	浴室組合せ器具	B.G		8
小型手洗器	W.B	25	1/2	洗濯流し	L.T	38	2
料理流し	K.S	38	2	掃除流し	S.S		3
〃	〃	51	4	大便器	W.C		6
配膳流し	P.S	38	2	小便器	U		3
〃	〃	51	4	ビデ	B		2
浴槽	B.T	38	2	床排水	F.D		1
〃	〃	51	4	水飲器	E		1/2
組合せ流し	C.F	38	2	汚水流し	-		5

表-1は洗面器の排水量28.5ℓ/minを排水器具単位数1として、他の排水器具の排水量をその倍数で表したもので、これらの排水器具単位数に基づいて排水管の管径を決定するものである。

この表の使い方は次のとおりである。

(例) 事務所建築において、次の排水器具全部に対する屋内排水横管の管径及び勾配を求む。

大便器4、小便器4、浴槽1、料理流し1、洗濯流し1、掃除流し2、手洗器2、洗面器2、床排水2

器具名	個数×器具単位	合計器具単位数
W. C (大便器)	4×6	24
U (小便器)	4×3	12
B. T (浴槽)	1×2	2
K. S (料理流し)	1×2	2
L. T (洗濯流し)	1×2	2
S. S (掃除流し)	2×3	6
W. B (小型手洗器)	2×1/2	1
L a V (洗面器)	2×2	4
F. D (床排水)	2×1	2
総器具単位数		55

管径及び勾配は総器具単位数が55であるから、表-2によれば、勾配を1/100とすると、216>55であるから、管径は100mm、勾配は1/100となる。

表－2 器具排水単位許容量

管径 m/m	許容し得る最大排水器具単位数						
	屋内排水横主管排水管の勾配			排 水 横 枝 管	枝 管 間 隔 2 以 内 の 立 管	枝管間隔3以上の立管	
	1/100	1/50	1/25			1 枝管 間隔毎に	1 立管 につき
30				1	1	1	2
40				4	3	2	8
50		8	14	7	6	6	24
65		21	26	13	16	10	49
75	○ 29	○ 32	○ 43	● 24	○ 34	14	70
100	216	260	300	192	300	100	600
125	468	576	690	432	650	230	1,300
150	840	1,000	1,200	742	1,200	420	2,200
200	1,920	2,300	2,760	1,700	2,550	850	4,400
250	3,480	4,200	5,000	3,000	3,900	1,300	6,800
300	5,580	6,700	8,000	4,700	5,700	1,900	10,000
350	10,000	12,000	14,400	8,400	—	—	—

○ 大便器2個以内 ● 小便器1個限り

1. 大便器には75mm以上の横枝管を接続してはならない。但し、普通には排水管の最小限度は100mmとされている。
2. 立管の管径は、表－2より決定した管径であっても、横管中の最大管径より小さくしないこと。
3. 表－1は、個人専用又は一般家庭で使用される状態の単位数であるから、公共用等同時使用率の高い使用状態の器具は、表－1の器具単位数を2倍にして計算し、表－2を適用する。

表－3 雨水排水管の管径 最大降雨量 100 mm/h の場合

管 径	許容し得る最大水平投影屋根面積			
	雨水排水横管			雨水立管 (㎡)
	勾配 1/100 (㎡)	勾配 1/50 (㎡)	勾配 1/25 (㎡)	
50		30	50	50
75	70	100	140	140
100	150	200	230	230
125	250	330	500	500
150	400	560	780	780
200	800	1,100	1,600	1,600
250	1,400	1,800	2,800	
300	2,300	3,000	4,600	

この表は、建物の屋根水平面積から必要な排水管の管径（勾配）を決定するときに使用する。

表-4は陶管・鉄筋コンクリート管の、表-5は硬質塩化ビニール管の流量表で、管径75mm~150mmの勾配別の流量・流速を記して参考とする。

表-4 マニング公式による円形管流量表 (満流)

<陶管・鉄筋コンクリート管>

$n=0.013$ V:流速 (m/sec) Q:流量 (m³/sec)

管径(mm) 勾配‰	75		100		150	
	V	Q	V	Q	V	Q
50.0	1.214	0.005	1.471	0.012	1.927	0.034
40.0	1.086	0.005	1.315	0.010	1.724	0.030
30.0	0.940	0.004	1.139	0.009	1.493	0.026
20.0	0.768	0.003	0.930	0.007	1.219	0.022
18.0	0.728	0.003	0.882	0.007	1.156	0.020
16.0	0.687	0.003	0.832	0.007	1.090	0.019
15.0	0.665	0.003	0.805	0.006	1.055	0.019
14.0	0.642	0.003	0.778	0.006	1.020	0.018
13.0	0.619	0.003	0.750	0.006	0.983	0.017
12.0	0.595	0.003	0.720	0.006	0.944	0.017
11.0	0.569	0.003	0.690	0.005	0.904	0.016
10.0	0.543	0.002	0.658	0.005	0.862	0.015
9.5	0.529	0.002	0.641	0.005	0.840	0.015
9.0	0.515	0.002	0.624	0.005	0.818	0.014
8.5	0.501	0.002	0.606	0.005	0.795	0.014
8.0	0.486	0.002	0.588	0.005	0.771	0.014
7.5	0.470	0.002	0.570	0.004	0.746	0.013
7.0	0.454	0.002	0.550	0.004	0.721	0.013
6.5	0.438	0.002	0.530	0.004	0.695	0.012
6.0	0.421	0.002	0.509	0.004	0.668	0.012
5.5	0.403	0.002	0.488	0.004	0.639	0.011
5.0	0.384	0.002	0.465	0.004	0.609	0.011
4.5	0.364	0.002	0.441	0.003	0.578	0.010
4.0	0.343	0.002	0.416	0.003	0.545	0.010
3.5	0.321	0.001	0.389	0.003	0.510	0.009
3.0	0.297	0.001	0.360	0.003	0.472	0.008
2.5	0.271	0.001	0.329	0.003	0.431	0.008
2.0	0.243	0.001	0.294	0.002	0.385	0.007
1.5	0.210	0.001	0.255	0.002	0.334	0.006
1.0	0.172	0.001	0.208	0.002	0.273	0.005

は標準的な流速0.6~1.5m/sec

表-5 マニング公式による円形管流量表 (満流)

<塩化ビニール管> n=0.010 V : 流速 (m/sec) Q : 流量 (m³/sec)

管径(mm) 勾配‰	75		100		150	
	V	Q	V	Q	V	Q
50.0	1.578	0.007	1.912	0.015	2.505	0.044
40.0	1.412	0.006	1.710	0.013	2.241	0.040
30.0	1.222	0.005	1.481	0.012	1.940	0.034
20.0	0.988	0.004	1.209	0.009	1.584	0.028
18.0	0.947	0.004	1.147	0.009	1.503	0.027
16.0	0.893	0.004	1.081	0.008	1.417	0.025
15.0	0.864	0.004	1.047	0.008	1.372	0.024
14.0	0.835	0.004	1.012	0.008	1.326	0.023
13.0	0.805	0.004	0.975	0.008	1.277	0.023
12.0	0.773	0.003	0.937	0.007	1.227	0.022
11.0	0.740	0.003	0.897	0.007	1.175	0.021
10.0	0.706	0.003	0.855	0.007	1.120	0.020
9.5	0.688	0.003	0.833	0.007	1.092	0.019
9.0	0.670	0.003	0.811	0.006	1.063	0.019
8.5	0.651	0.003	0.788	0.006	1.033	0.018
8.0	0.631	0.003	0.765	0.006	1.002	0.018
7.5	0.611	0.003	0.740	0.006	0.970	0.017
7.0	0.590	0.003	0.715	0.006	0.937	0.017
6.5	0.569	0.003	0.689	0.005	0.903	0.016
6.0	0.547	0.002	0.662	0.005	0.868	0.015
5.5	0.523	0.002	0.634	0.005	0.831	0.015
5.0	0.499	0.002	0.605	0.005	0.792	0.014
4.5	0.473	0.002	0.574	0.005	0.752	0.013
4.0	0.446	0.002	0.541	0.004	0.709	0.013
3.5	0.418	0.002	0.506	0.004	0.663	0.012
3.0	0.387	0.002	0.468	0.004	0.614	0.011
2.5	0.353	0.002	0.427	0.003	0.560	0.010
2.0	0.316	0.001	0.382	0.003	0.501	0.009
1.5	0.273	0.001	0.331	0.003	0.434	0.008
1.0	0.223	0.001	0.270	0.002	0.354	0.006

は標準的な流速 0.6~1.5m/sec