

# 排水設備の施工について

平成18年 3月20日

平成24年 3月 1日 一部改正

朝倉市 上下水道課

## 目 次

<b>1. 一般的な施工基準</b> .....	1
<b>2. 排水管等の施工基準</b> .....	1
(1) 一般基準	
(2) 器具類からの排水	
(3) 雨水の排水	
(4) 桝の設置	
(5) 汚水桝蓋の設置	
<b>3. 水洗便所</b> .....	4
(1) 水洗便所施工の要点	
(2) 洗浄方式	
(ア) 洗浄弁（フラッシュバルブ）方式	
(イ) ロータンク方式	
(ウ) ハイタンク方式	
(3) 水洗便所標準型	
(ア) A型水洗便所（和風両用便器）	
(イ) B型水洗便所（大小便器）	
(ウ) C型水洗便所（洋風便器）	
<b>4. 附帯設備</b> .....	8
(1) 阻集器	
(2) 中和槽	
(3) その他の施設	
(4) トラップと封水について	
(ア) トラップの形状	
(イ) 封水（シール）	
(ウ) 運動による慣性	
(エ) 通 気 管	
<b>5. 流量計算</b> .....	16
(1) 管渠（本管）の流量計算	
(2) 排水設備の流量計算について	

# 排水設備の施工について

(技術基準の補足説明及び参考資料)

## 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) 重車輛の通るような場所や、土破りの浅い場所では、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・閉塞その他の適当な措置を忘れてはならない。
- (3) 施工に当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、その都度本市係員と十分に打ち合せ、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、条例施行規則第2条第1項の規定に基づいて変更計画の確認を受けなければならない。
- (4) 工事完了の跡片付けのうち、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

排水管の敷設は適正な勾配、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十分知っておき、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) 排水管の敷設にあたっては、流れの方向に直線となるように掘削し、据付面をならし、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、水漏れのないよう確実に接合すること。
- (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、おうとつ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、手でにぎりしめたとき、ようやくその形態を保つ程度の硬練りとし、管の接合部は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に施工すること。
- (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材、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十分突き固めながら、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。

(ク) 急傾斜地等への排水管の敷設において、不合理な排水設備計画となる場合は、実流量における流速が 3.0m/秒以下となる勾配で施工することが出来る。

## (2) 器具類からの排水

(ア) 台所・浴室・洗たく場・その他固形物を排出する排水口には目幅 8mm 以下のストレーナーを取り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、下部トラップ取付箇所より溢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、排水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、溢や不衛生の原因に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箇所に最も有効な方法を用いるなど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だし、他人に迷惑を及ぼすことがあるので、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、化成品柵、小口径柵の使用を指定しており、それぞれの特徴を良くわきまえ、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、本市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、クラッシャーラン等を施した後十分突き固め、また外周部は良質の土砂で良く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。

小口径柵を次表のとおり形状・用途別に分類する。

形状・用途	柵記号	説 明
中間点柵	ST	直線部の中間点に使用。
屈曲点柵	L	屈曲点に使用。
合流点柵	Y	直線部に左右の片側から合流する場合に使用。
	WL	2方向から合流する場合に使用。 (曲点合流)
	WY	3方向から合流する場合に使用。
勾配変化点柵	DR	段差がある場合または勾配が変化する場合に使用。
トラップ柵	UT	トラップ1箇所の場合。
	UTW	トラップ2箇所の場合。
	UTK	起点に使用。
段差付柵	S	段差を付ける場合に使用。

平面図に記入する場合は、次の例のとおりとする。

例	形状 (柵記号)	本管口径	枝管口径	柵内径
	WLS	— 100	× 75	— 150

## (5) 汚水柵蓋の設置

- (ア) 通行車両がT-2以下の未舗装部に塩ビ製蓋等を使用する場合は、蓋の周囲をコンクリートにて巻立てた防護を施すこと。
- (イ) 通行車両がT-2より大きい場合は、インバートに過大な荷重が加わらないように防護蓋を設置すること。

### 3. 水洗便所

#### (1) 水洗便所施工の要点

- (ア) 汲取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記し、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る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十分注意する。
- (オ) 排水管の基礎は沈下のないよう砂又は良質土等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十分注意して行うこと。
- (キ) ハイタンクはプ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、通煙試験を行い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、場所を取らないため、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（ウォーターハンマー）が生ずることを考慮して、給水配管の設計にあたっては、十分注意しなければならない。

### (イ) ロータンク方式

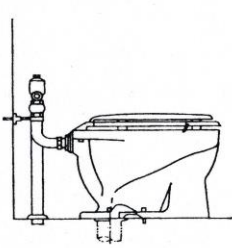
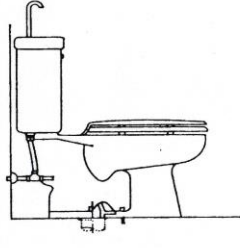
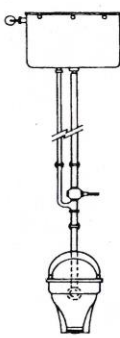
ロータンク方式は、タンク内に一定量貯留した水を便器へ給水する方式であるから、給水配管は13mmでよく、給水圧力にも特に制限はない。

ただし、給水圧力が低い場合は、タンクの満水時間が長く、使用ひん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り付けられるので、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くら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。

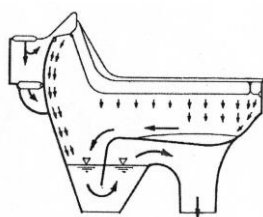
洗浄方式の比較

方式 事項	フラッシュバルブ式	ロータンク式	ハイタンク式
給水圧力と管径	0.07Mpa以上の水圧を必要とする。給水管径は25mm以上とする。	給水管径は13mmでよいが、据付位置が低く圧力が小さいので洗浄管径は38mm位必要である。	ハイタンクに給水できる圧力であればよい。給水管径は13mm, 洗浄管径は32mmとする。
据付位置	便器に近い低い位置に設ける。	タンク底面は床上50cm又はそれ以下になる。	床上約1.8m以上に設ける。
使用面積	小	大	中
構造	複雑	簡単	簡単
修理	やや困難	簡単	やや困難
据付工事	容易	容易	やや困難（高い）
騒音	やや大	小	やや大
連続使用	可	不可	不可
洗浄方式の例			

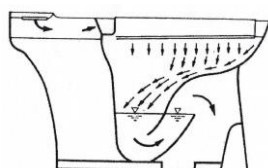
機能により分類される各大便器の特徴

各方式	特徴
洗出し式	便器周辺の各所から噴出する洗浄水が汚物を洗い出す方式。 和風大便器の最も一般的な形式。
洗落とし式	汚物をトラップ留水中に落下させる方式。 洗い出し式に比べ臭気が少ない。 比較的安価であり、洗い出し式と共に多く普及している。 洋風大便器。
サイホン式	構造は洗い落とし式とにているが、排水路を屈曲させることにより、 洗浄の際に排水路部を満水させ、サイホン作用が起きるようにした方式。 洗い落とし式に比べて排水力が強力。 洋風大便器
サイホンゼット式	サイホン式便器のトラップ排水路入口に噴水孔を設け、この噴水によって強制的にサイホン作用を起こさせるようにした方式。 サイホンによる吸引作用が強いため、広い流水面が確保でき、封水深が大きく、汚物の排除が確実で臭気の拡散や汚物の付着がほとんどない。 洋風大便器
ブローアウト式	サイホンゼット式と似ているが、サイホン作用よりも噴水作用に重点を置いた機能になっており、噴水孔からの噴水圧で汚物を吹き飛ばし、排出するようにした方式。 サイホン作用を利用しないため、トラップの排水路が大きく、詰まる恐れが少ない。給水圧 1 kg f / cm <sup>2</sup> 以上必要。 洗浄音大きい。

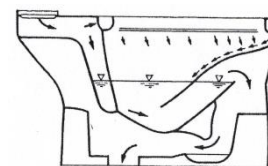
洗出し式



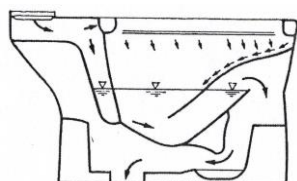
洗落とし式



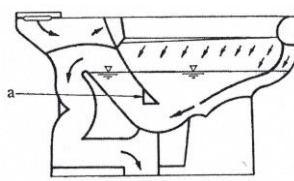
サイホン式



サイホンゼット式



ブローアウト式

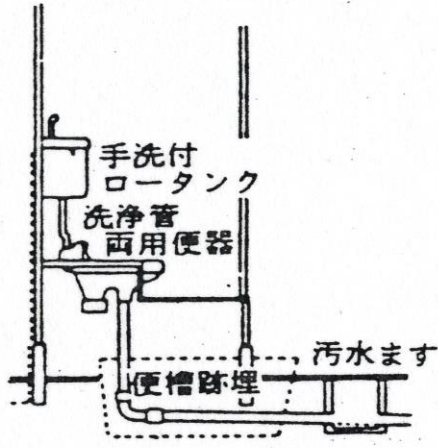




### (3) 水洗便所標準型

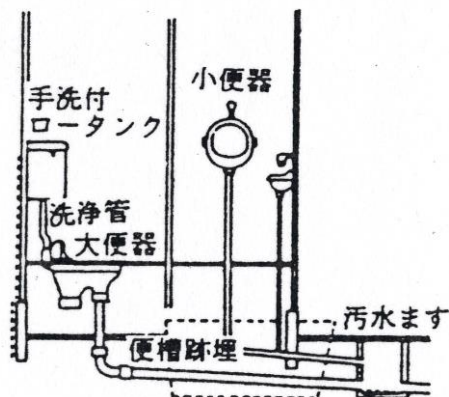
市では市民に対し水洗便所の改造を促進するにあたり安価、実用、効率的で、かつ、万一の故障の際修理が簡単にできるような型が望ましいので3つの標準型を定めた。

#### (ア) A型水洗便所（和風両用便器）



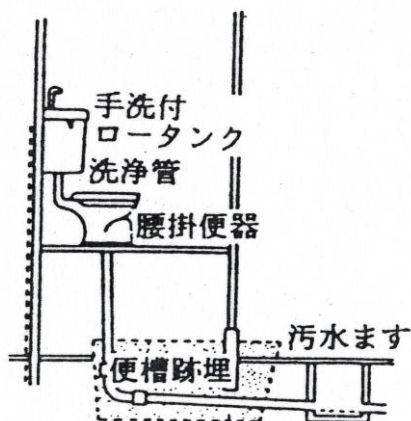
この型は一つの便器で、大小便を兼用できる和風型の便器が使用されており、洗浄方法がロータンク方式によるものは、手洗付になっているため、一度手を洗った水はタンク内にはいり、洗浄用として、再度無駄なく使用され節水効果が大である。

#### (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器である。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

排水（下水道）本管の保護、汚水の流通及び衛生の面で起り得る種々の障害に対して、沈砂・ごみよけ・油脂遮断・防臭等の目的から排水設備に付属して設置すべきものである。

##### (1) 阻集器

###### (ア) オイルトラップ

ガソリン等の可燃性液体の排水施設への流入は、排水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。

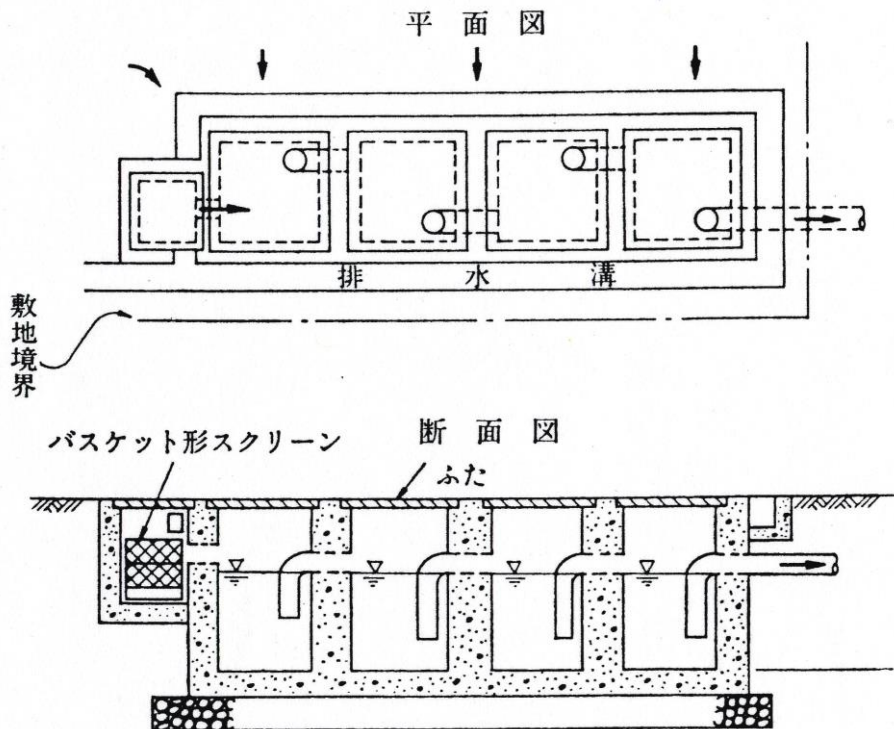
次の場所にはオイルトラップを設けねばならない。

- a) ガソリン給油所
- b) ガソリンを貯蔵するガレージ
- c) 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
- d) 印刷インク工場
- e) 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また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。

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もつようにとわれている。

オイル阻集器の例



注 オイル阻集器は、サンド阻集器を兼ねる場合がある。

### (イ) グリーストラップ

グリーストラップは脂肪阻集器・脂肪便・遮脂槽とも呼ばれ、脂肪類をトラップ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。

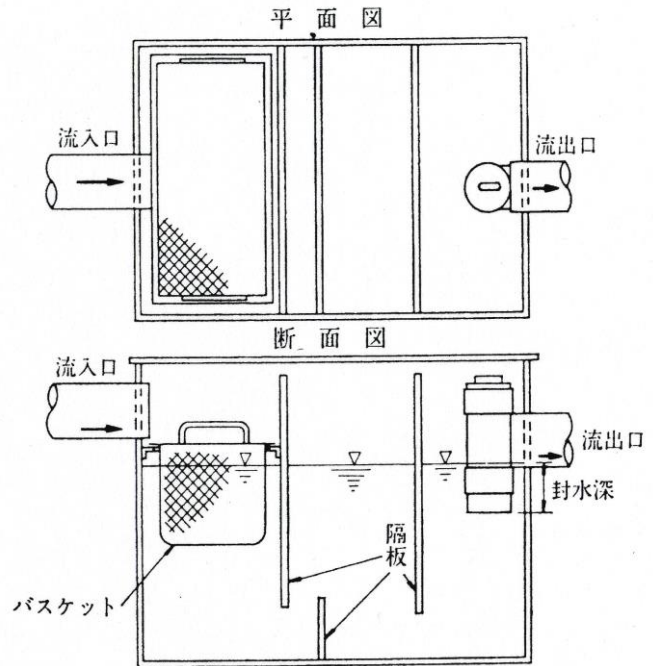
脂肪は液体の動物性脂肪で、これがそのまま排水管に排出されると、温度の下降に従って他の汚物と一緒に排水管の内面に固着する。長時間にわたってこれが重なるとついには排水管の断面を縮小させてしまうことになる。

また、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、必ずグリーストラップを設けなければならない。

構造は前頁オイルトラップと同様と考えてよく、その容量もオイルトラップと大体同じである。

オイル及びグリーストラップは器内で無害化処理し得るものではなくあくまでも阻集した物質は一定期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・清掃・処理が出来る構造でなければならない。

グリース阻集器の例



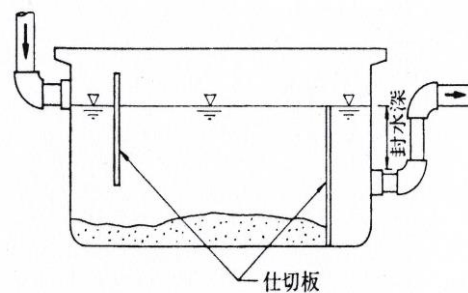
### (ウ) サンドトラップ

土砂・硝子屑、金剛砂などを排出する工場などではサンドトラップ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トラップ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・グリーストラップと大体同様であり、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。雨水枡は一種のサンドトラップであり、工場現場の排水用枡も同様である。

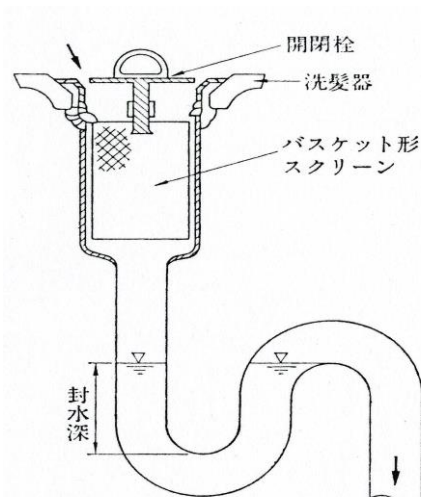
サンド阻集器の例



(エ) ヘアトラップ

理髪店、美容院等の洗面、洗髪に取り付けて、毛髪が排水管中に流入するのを阻止する。また、プールや公衆浴場には大型のヘア阻集器を設ける。

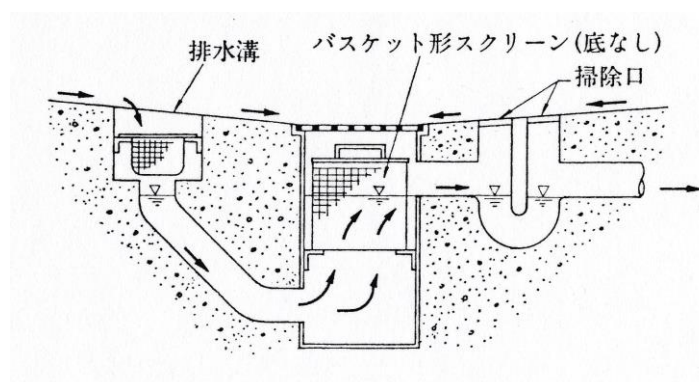
ヘア阻集器の例



(オ) ランドリートラップ

営業洗濯場等からの汚水中に含まれる糸くず、布くず、ボタン等を有効に分離する。阻集器の中には、取り外し可能なバスケット形スクリーンを設ける。

ランドリー阻集器の例

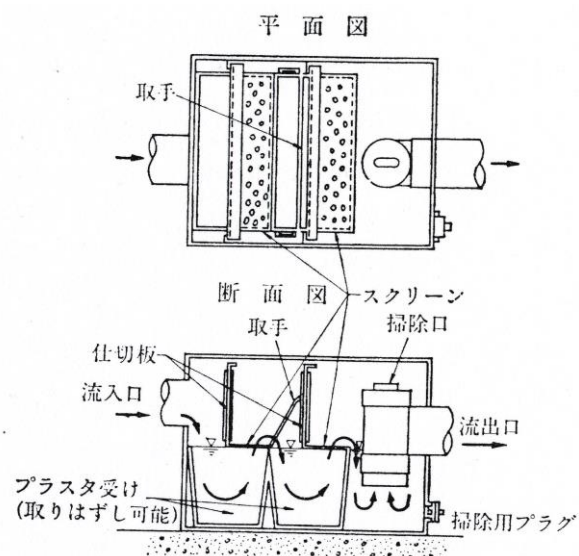


(カ) プラスタトラップ

外科ギブス室や歯科技工室からの汚水中に含まれるプラスタ、貴金属等の不溶性物質を分離する。

プラスタは排水管中に流入すると、管壁に付着凝固して容易に取れなくなる。

プラスタ阻集器の例



## (2) 中和槽

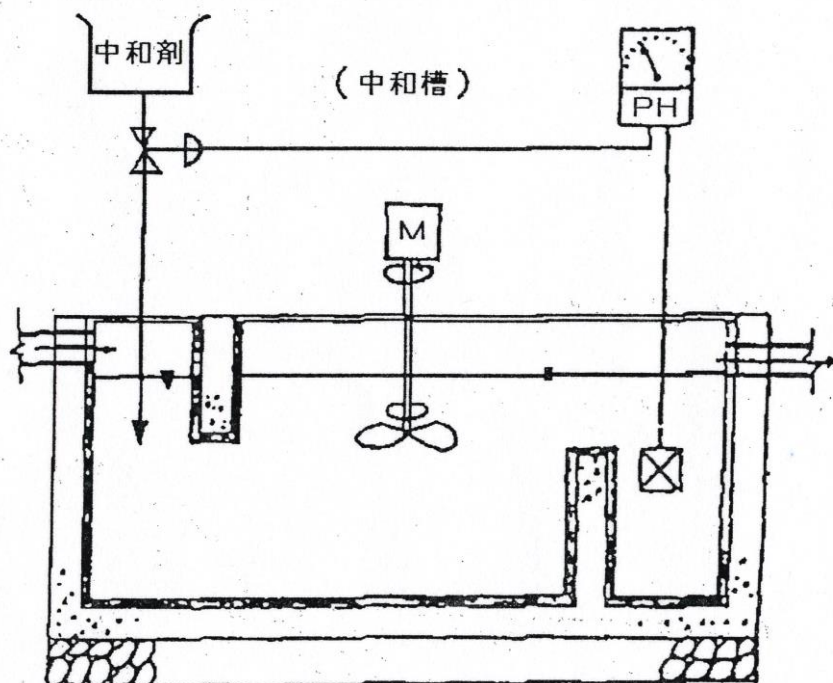
化学工場など排出する酸性及びアルカリ性の強い廃液は、排水（下水道）本管・ポンプ設備等を侵食・破壊し、終末処理に重大な影響を与えるので、これを防止するためには、沈澱・希釈・中和などの予備処理を必要に応じて行ない、その後に排水管に流さねばならない。この設備を中和槽という。

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・煉瓦等で作られ、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はいえないが、有害物質の種類・量・その他により、必要な実験を行ない決定する。

槽に接続する器具・排水管などは全て耐酸性材料を選ばねばならない。

一般に陶管・鉛管等が使用されているが、最近ではプラスチック製品も使用されている。

### (3) 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な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記の方法がある。

規 制 項 目	主 な 処 理 方 法
温度	空冷法、水冷法
P H	中和法
BOD	凝集沈殿法、活性汚泥法、接触酸化法、回転円盤法、散水ろ床法
SS	重力式沈殿法、凝集沈殿法、加圧浮上分離法
シアン	アルカリ塩素法、イオン交換法、電気分解法、錯塩法
有機燐	アルカリ加水分解法、吸着法
六価クロム	還元凝集沈殿法、イオン交換法、電解還元法
砒素	凝集沈殿法（共沈法）、イオン交換法
重金属類	凝集沈殿法、吸着法、イオン交換法
n—Hex	凝集加圧浮上分離法、吸着法、凝集沈殿法、自然浮上分離法
沃素消費量	ばっ気法、塩素酸化法、過酸化水素又はオゾン酸化法
フェノール類	酸化分解法、生物処理法
弗素	薬品沈殿法、イオン交換法
P C B	活性炭吸着法
総水銀	硫化物沈殿法、イオン交換法
窒素	生物学的消化脱窒法、選択的イオン交換法
燐	活性汚泥法、凝集沈殿法、イオン交換法、逆浸透法

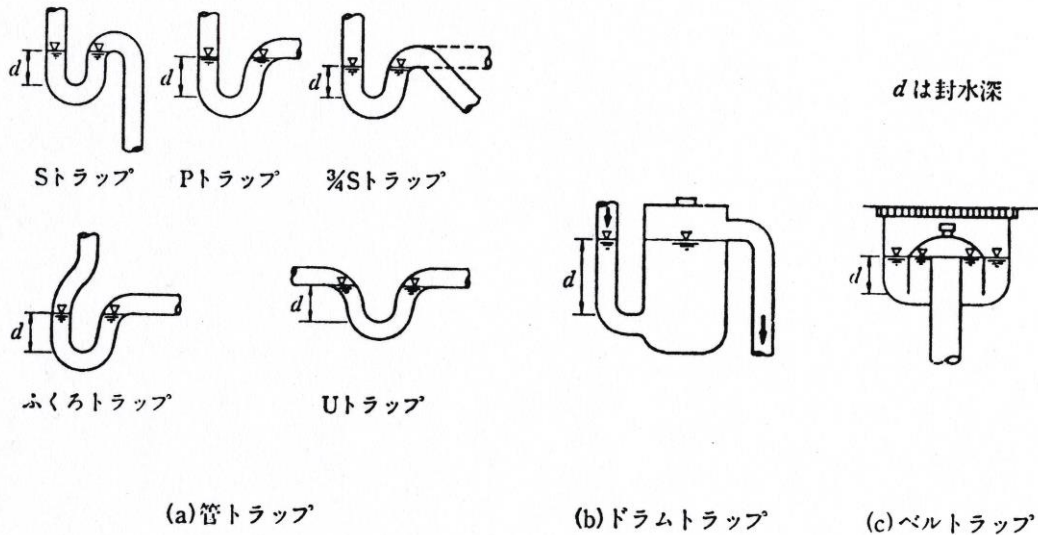
※附帯設備の設置については、農業集落排水では、工場廃水及び特殊な廃水は除くため該当する項目のみ適用する。

#### (4) 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、次のような形状に別けることができる。

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。



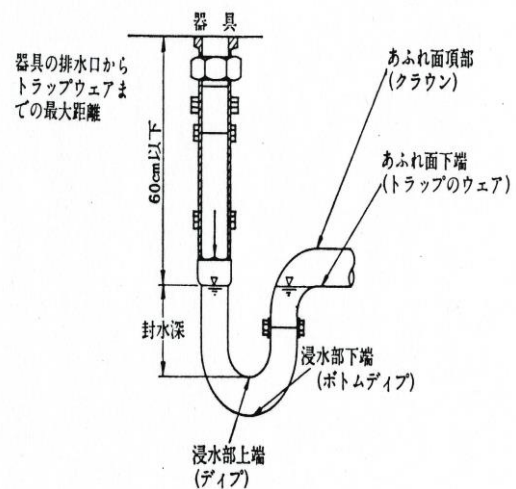
これらのトラップのうち、S・Pは手洗・便器・浴槽などに、ドラムは阻油脂用としてホテル・レストランの調理場などに、ランニングは他のトラップの取付けが困難な場所に、床洗は床の排水用にそれぞれ利用される。

##### (イ) 封水 (シール)

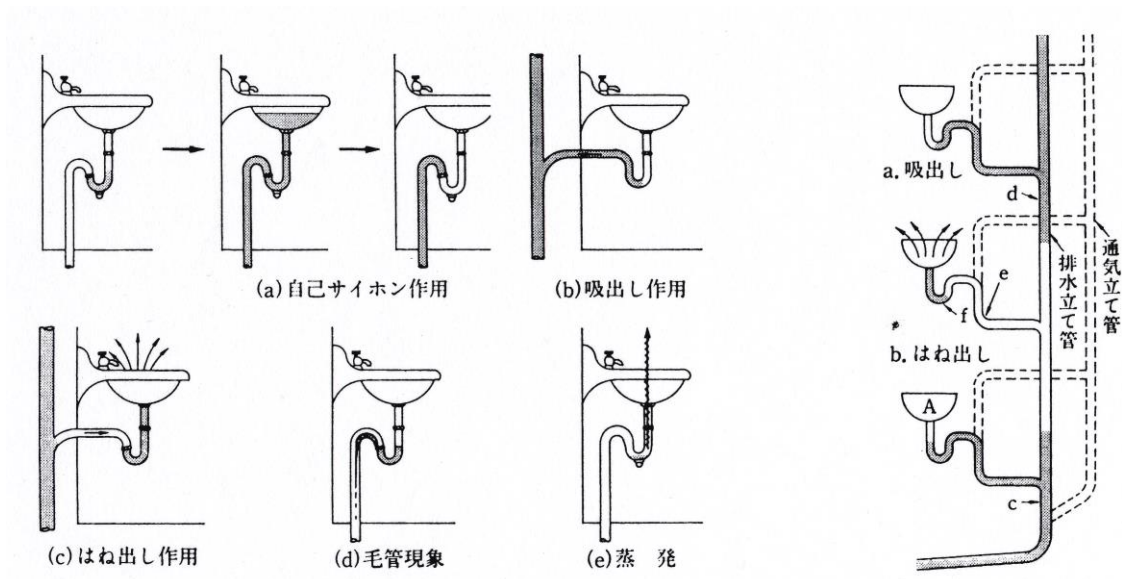
トラップは封水によって、悪臭・有害ガス等の侵入を遮断するものであり、封水を適当に保つことは、トラップにとって重要なことである。トラップは、非吸水性材料でつくられ、漏水することなく、また容易に破損しないことがその第1条件である。

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、保護しておかねばならない。



トラップ各部の名称



(a) 自己サイホン作用

器具とトラップの組み合わせ、排水管の配管等が適切でないときに生じるもので、洗面器等のように水をためて使用する器具で、図 (a) のトラップを使用した場合、器具トラップと排水管が連続してサイホン管を形成し、Sトラップ部分を満水状態で流れる為、自己サイホン作用によりトラップ部分の水が残らず吸収されてしまう。

(b) 吸出し作用

立て管に近いところに器具を設けた場合、立て管の上部から一時に多量の水が落下してくると、立て管と横管との接続部付近の圧力は大気圧より低くなる。トラップの器具側には大気圧が働いているから、圧力の低くなった排水管に吸い出されてしまうことになる。

(c) はね出し作用

器具 A より多量に排水され、c 部が瞬間的に満水状態になった時 d 部から立て管に多量の水が落下してくると、e 部の圧力が急激に上昇して f 部の封水がはね出す。

(d) 毛管現象

図 (d) のように、トラップのあふれ面に毛髪、布糸等が引っかかって下がったままになっていると、毛管現象で徐々に封水が吸い出されて封水が破られてしまう。

(e) 蒸 発

排水器具を長時間使用しない場合には、トラップの水が徐々に蒸発して封水が破られる。このことは、洗い流すことのまれな床排水トラップに起きやすい。

また、冬期に暖房を行う場合には特に注意を要す。

この床排水トラップの封水の蒸発に対処する目的で、掃除口のストレーナに代えて密閉蓋を用いた掃除口兼用ドレンがある。

(ウ) 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50mm～100mm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・目的等を十分理解し、それらに適応したトラップを使用せねばならない。また、トラップは二重に取付けてはならない。

## (エ) 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。また、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

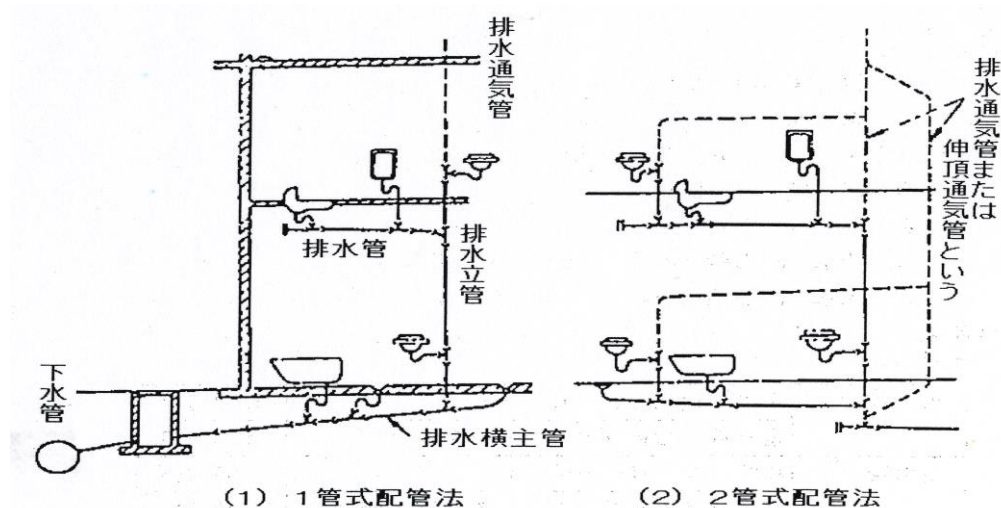
### 2 管式配管法

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、設備費は少なくて済み、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、衛生上にもよくない工法である。

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。

詳細については SHASE-S206、下水道排水設備指針と解説（社団法人 日本下水道協会）による。

### 通気管の一例



## 5. 流量計算

### (1) 管渠（本管）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。

$$\text{マンニング公式} \quad V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

$$Q = A \cdot V$$

ここに、

- V: 流速 (m/秒)
- n: 粗度係数
- I: 勾配 (分数または少数)
- Q: 流量 (m<sup>3</sup>/秒)
- R: 径深 = A/P
- A: 流水の断面積 (m<sup>2</sup>)
- P: 流水の潤辺長 (m)

粗度係数

汚水管	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

### (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する。

(例) 事務所建築に於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。

- ① 附表—2より、各器具の個数と器具排水負荷単位を計算し、総器具排水負荷単位数を求める。(下記の計算表)

器具名	個数×器具単位	合計器具単位数
大便器 (洗浄タンク)	4×4	16
小便器 (壁掛け)	4×4	16
浴そう (住宅用)	1×2	2
調理流し (住宅用)	1×2	2
洗濯流し	1×2	2
掃除流し (台形トラップ)	2×2.5	5
手洗い器	2×0.5	1
洗面器	2×1	2
床排水	2×1	2
総器具単位数		48

- ② 管径及び勾配は、総器具排水負荷単位数が48であるから、附表—1によれば、勾配を1/100とすると、180 > 48である。

よって、管径 100 mm、勾配 1/100 となる。

附表—1 (排水横主管および敷地排水管、排水横枝管  
および立て管の許容最大器具排水負荷単位数)

管 径 m/m	排水横主管及び敷地排水管に接続 続可能な許容最大器具排水負荷単位数				受け持ちうる許容最大器具排水負荷単位数			
	勾 配				排 水 横枝管	3 階建て またはブラ ンチ間隔 3 を有する 1 立て管	3 階建てを超える 場合	
	1/192	1/96	1/48	1/24			1 立て 管に対 する合 計	1 階分 または 1 ブラン チ間 隔の 合計
30	—	—	—	—	1	2	2	1
40	—	—	—	—	3	4	8	2
50	—	—	21	26	6	10	24	6
65	—	—	24	31	12	20	42	9
75	—	○ 20	○ 27	○ 36	○ 20	● 30	● 60	○ 16
100	—	180	216	250	160	240	500	90
125	—	390	480	575	360	540	1,100	200
150	—	700	840	1,000	620	960	1,900	350
200	1,400	1,600	1,920	2,300	1,400	2,200	3,600	600
250	2,500	2,900	3,500	4,200	2,500	3,800	5,600	1,000
300	3,900	4,600	5,600	6,700	3,900	6,000	8,400	1,500
375	7,000	8,300	10,000	12,000	7,000	—	—	—

○ : 大便器 2 個以内      ● : 便器 6 個以内

勾配については、1/192=1/200、1/96=1/100、1/48=1/50、1/24=1/25 と読み替えて  
使用して良い。

附表一 2は、洗面器の排水量 28.5ℓ/mm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。

附表一 2 (各種排水器具のトラップの口径と器具排水負荷単位数)

器 具	ト ラ ッ プ の 最 小 口 径	器 具 排 水 負 荷 単 位 数	器 具	ト ラ ッ プ の 最 小 口 径	器 具 排 水 負 荷 単 位 数
大便器	m/m		調理流し	m/m	
洗浄タンクによる	75	4	住宅用※4	40	2
洗浄弁による	75	8	パントリー、皿洗い用、	40	4
小便器			野菜洗い用		
壁掛け形 (小型)	40	4	湯沸し場用	50	3
ストール形(大型)	50	4	ホテル、公衆用	50	4
洗面器※1	30	1	皿洗い器 (住宅用)	40	2
手洗器※2	25	0.5	床排水※5	40	0.5
洗髪器	30	2		50	1
水飲器	30	0.5		75	2
浴槽※3 (住宅用)	30	2	1組の浴室器具		
(洋風)	40	3	大便器、洗面器、浴		
囲いシャワー			槽または囲いシャワー		
(住宅用)	50	2	(洗浄タンク付き)		6
ビデ	30	3	(洗浄弁付き)		8
掃除流し※4	65	2.5	排水ポンプ・エゼクタ		
洗濯流し※4	40	2	吐出し量		
汚物流し	75・100	8	3.8ℓ/mm毎※6		2
実験流し	40	1.5			

注) ※1 洗面器はそのトラップが30mmでも40mmでも同じ負荷である。

※2 主として小住宅・アパートの便所の中に取り付けられる手洗専用のもので、オーバーフローのないもの。

※3 浴槽の上に取り付けられているシャワーは、器具排水負荷単位数に関係ない。

※4 これらの器具(ただし洗濯用および連合流しは、家庭的・個人的に使用されるものとする)は、排水管の管径を決定する際の、総器具排水負荷単位数の算定から除外してもよい。すなわち、これらの器具排水負荷単位数は、それらの器具の属する一つの系統(枝管)の管径を定める際に適用すべきで、主管の管径の決定に際しては除外してもよい。

※5 床排水は水を排水すべき面積によって決定する。

※6 排水ポンプのみならず、空調機器や類似の機械器具からの吐出し水も、同じく3.8ℓ/mmごとに2単位とする。

1. 立管の管径は、附表一1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。

2. 附表一2は、個人専用また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、附表一2の器具排水負荷単位数を2倍にして計算し、附表一1を適用する。

表一3は、硬質塩化ビニール管の流量表で勾配別の流量、流速を記して参考とする。

表一4は、ヒューム管、陶管の流量表で勾配の流量、流速を記して参考とする。