

Ⅲ. 施工

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・撤去などを伴うが、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、その都度十分に打合せ、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おそれがあるときは、筑紫野市下水道条例第7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) 工事完了の後片付けのうち、特に残土及び産業廃棄物の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。

(1) 排水管の施工

① 測量遣り方

排水管の布設は遣り方を設け規定の勾配を正確に測量し、水糸を張って排水管を布設すること。

② 掘削

(ア) 掘削は樹と樹の間を不陸のないように一直線に根切りをし、一区間を同時に布設し埋戻すこと。

(イ) 掘削個所の土質、深さ及び周囲の状況により必要に応じ土留を施すこと。

③ 排水管の基礎

(ア) 掘削基面は転圧機等で充分突き固める。

(イ) 地盤が軟弱な場合には砂利、栗石で置き換え、基面には目潰砂を入れる等の方法により、不等沈下を防ぐ措置をする。

④ 排水管の布設

(ア) 管はソケットを上流に向け、下流から上流に向かって布設する。

(イ) 枝付管、曲管などを布設する場合には、その方向、勾配に注意し、下水の流れ及び管の清掃に支障のないように施工すること。

(ウ) 管は管ダレ、不等沈下等のないように注意すること。

⑤ 排水管の接合

(ア) 陶管、鉄筋コンクリート管の接合（ソケット付）

ソケット内部下側にモルタルを敷き挿口は管内面が食い違わないようにし、かつソケット内に管を完全に差し込むようにていねいに据付け、管目地はとくに底部がおろそかになりやすいので入念に仕上げること。

(イ) 塩化ビニル管の接合

原則として継手管を用いて接合するが、あらかじめ継手の深さを測り接着面はウエス等で泥、ゴミ等を良く拭きとり接着剤を塗布し、あらかじめ測った継手の深さまで完全に挿入すること。なお、塩化ビニル管はコンクリートとなじみにくいので柵との接合箇所は特に入念に仕上げること。

(ウ) 鋳鉄管、鉛管その他の管

給水工事施工基準又は SHASE-S206 に従うこと。

(エ) 管の清掃

管の布設が終了したら管内にはみ出した目地モルタル、ゴミ、土砂、木片等を完全に除去し、完了検査前に必ず排水管を洗管すること。

⑥ 埋戻

管の布設後、目地モルタル等の硬化をまち、良質土をもって厚さ 20 cm 毎に入念に突き固めながら埋戻す。この場合布設した管が動かないよう十分注意すること。

⑦ 排水管の保護

(ア) 排水管の露出はできるだけ避け、やむを得ず露出配管とするときは、露出部分の損傷や凍結を防ぐため適切な防護策を講ずること。

(イ) 露出した排水管は水衝作用又は外力による振動、動揺を防止するために支持金具をもちい堅固に固定すること。

⑧ その他施工上の注意

(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) 排水管に塩化ビニル管を使用する場合は、管の接合部分の泥土等を除去し、接着剤を十分塗布して、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、凹凸のないように設し、管の継目は水漏れのないように施工すること。

(エ) 接合モルタル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、管の接合部は泥土等を除去清掃し、できるかぎり密着させ、これに十分モルタルを充填し、モルタルが管の内部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、その周囲を水漏れのないようコーキング材、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しっかり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、上流方向より小さくしないこと。

(2) 柵の施工

柵の構造については下水道法施行令第8条第9号及び10号に抽象的な規定があるのみで、具体的な規定はない。したがって仕様書等に特に現場打柵の指示がない限り、ポリプロピレン製柵、塩化ビニル製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應する製品を選択することが必要である。

① 柵の施工

- (ア) 柵は地下水が浸透し又は汚水が漏水しないよう水密性に留意し、とくに柵と管の接合部は入念に施工すること。
- (イ) 柵に接合する管は柵の内側に突き出さないように差し入れ、接合箇所及び柵のブロック目地は漏水のないように十分注意し施工すること。
- (ウ) 柵の内部に水道管、ガス管等他の埋設管を抱き込んで施工してはならない。

② インバート

- (ア) インバートの高さは排水管の頂点まで盛上げ下部は正しく半円形で、かつ滑らかに仕上げること。
- (イ) 2階等高い所から流下して合流するインバートの対面肩は充分高くし、汚水が打ち上がらないようにすること。
- (ウ) インバートはこの関係排水管の中心線を基準に、固めのコンクリートで形をつくり、その表面を同じく固めのモルタルで滑らかに塗り上げること。

③ その他施工上の注意

ポリプロピレン製柵又は塩化ビニル製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に突き固め、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。

また、ポリプロピレン製柵の取付にあたっては目地材を十分塗布し、雨水や草木の根が入り、柵詰まりの原因とならないよう施工すること。

(3) 器具類からの排水

- ① 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10mm以下のストレーナーを取り付けなければならない。
- ② 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。これは排水の流れを悪くし、下部のトラップ取付箇所より溢水することが

あるためである。

- ③ 一時に多量の汚水を排出する浴場等では、排水管取付箇所に接近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ため、注意すること。
- ④ 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避けること。
- ⑤ トラップなしの器具排水管を1箇所のトラップにまとめて取付けることは溢水や不衛生の原因になるため避けること。これら小型器具排水管は、排出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も、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。

(4) 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場合があるので、雨水排水設備についても完備させることが肝要である。

雨水管の管径及び勾配は下記の表に定める。

管径 [A]	許容最大屋根面積 [m ²] ^{b), c)}								
	配 管 勾 配								
	1/25	1/50	1/75	1/100	1/125	1/150	1/200	1/300	1/400
65	137	97	79	—	—	—	—	—	—
75	201	141	116	100	—	—	—	—	—
100	—	306	250	216	193	176	—	—	—
125	—	554	454	392	351	320	278	—	—
150	—	904	738	637	572	552	450	—	—
200	—	—	1 590	1 380	1 230	1 120	972	792	688
250	—	—	—	2 490	22 300	2 030	1 760	1 440	1 250
300	—	—	—	—	3 640	3 310	2 870	2 340	2 030
350	—	—	—	—	—	5 000	4 320	3 530	3 060
400	—	—	—	—	—	—	6 160	5 040	4 360

注^{a)} 都市の下水道条例が適用される地域においては、その条例の基準に適合させなければならない。
 注^{b)} 屋根面積は、すべて水平に投影した面積とする。
 注^{c)} 許容最大屋根面積は、雨量100mm/hを基礎として算出したものである。したがって、記載以外の雨量に対しては、表の数値に“100/当該地域の最大雨量”を乗じて算出する。なお、流速が0.6m/s未満又は1.5m/sを超えるものは好ましくないため除外してある。

ただし、排水人口及び敷地の形状、起伏等接続先の状況の関係で表による管径、勾配を用いることができない場合は、別途協議を行い現況に合わせた管径、勾配で設計すること。

3. 水洗便所

(1) 器具の取付

① 便器の据付

便器の一部がコンクリート内に埋め込まれる場合には、コンクリート又はモルタルとの接触面に緩和材を入れる。便器は所定の位置に正しく堅固に据付け便器の排便口と排便管の中心を一致させるように排便管を埋設する。

② 排便管の接続

便器と排便管の接続にはフランジを用いるかモルタルパテ等を受口上端に隙間

なく詰め込む等漏水のおそれのないように注意しなければならない。

(2) タンクの取付け

タンクの取付けは水平に設置しかつ、くり返し使用に耐えうるよう堅固に取付けなければならない。

(3) 工事完了後の処理

工事完了後タンク、便器、排便管内の砂、モルタル、ゴミなどを丁寧に除去しなければならない。

(4) 便槽の処理

- ① 汲み取り便所の改造にあたっては、し尿を完全に汲取った後、便槽内を清掃、消毒したのち便槽の底を割り浸透水が便槽内に滞留しないようにすること。
- ② 便槽埋立ては、砂・砕石粉等で埋め立てる。埋め立てる際は20cm毎に良く突き固め、将来沈下の起きないよう施工すること。

(5) 浄化槽の処理

- ① 浄化槽の処理は、し尿等を完全に汲み取った後、槽内を清掃、消毒したのち撤去することが望ましいが、撤去できない場合は、各槽の底部を数箇所せん孔もしくは破壊し、浸透水が槽内に滞留しないようにすること。
- ② 浄化槽を撤去しない場合は、槽内を砂・砕石粉等で埋め立てる。埋め立てる際は20cm毎に良く突き固め、将来沈下の起きないよう施工すること。
- ③ 浄化槽を再利用して雨水を一時貯留し、雑用水（庭の散水、防火用水等）等に使用する場合は、同様にし尿等を汲み取り、清掃、消毒を行い、その後内部の仕切り版の低部に孔をあげ槽内の流入水の流通を良くし、腐敗等を防止するなど適切な処置を講じること。

(6) 水洗便所施工の要点

- ① 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印しトラップ、排水管の位置・方向を決めること。
 - ② 和風便器を取付ける際は、器内に少し水を入れて後部底面の水がなくならないように注意すること。
 - ③ タイル床等に埋め込む場合は、便器外側がコンクリート床面に接する部分を緩衝材等で保護すること。
 - ④ 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こと。
- (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こと。
- ⑤ 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て締付ける。強く締め付けすぎると陶器を破損することがあるので十分注意すること。
 - ⑥ ハイタンクは、ブラケット振止め金具を使用し壁面に固定させ、タンクが傾斜

しないよう取付けること。

- ⑦ 便器、洗浄装置の取付け完了後に通水、通煙試験をし漏水、漏気の有無を調べる。

(7) 洗浄方式

大便器の洗浄方式には、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。

① 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、劇場など頻繁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（ウォータハンマ）が生ずることなどを考慮して、給水配管の設計には、十分注意しなければならない。

② 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。

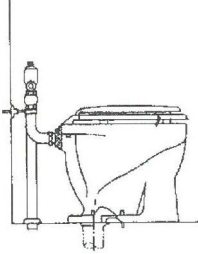
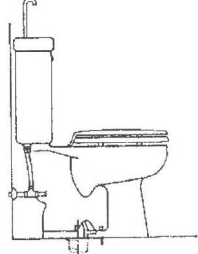
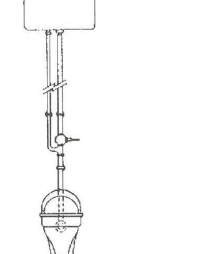
ただし、給水圧力が低い場合は、タンクの満水時間が長く、使用頻度の高いところでは支障をきたすことがあるから、管径、同時使用率などを考慮する必要がある。

③ 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比べ洗浄時の音が大きく、また取付け、補修などの作業が困難である。

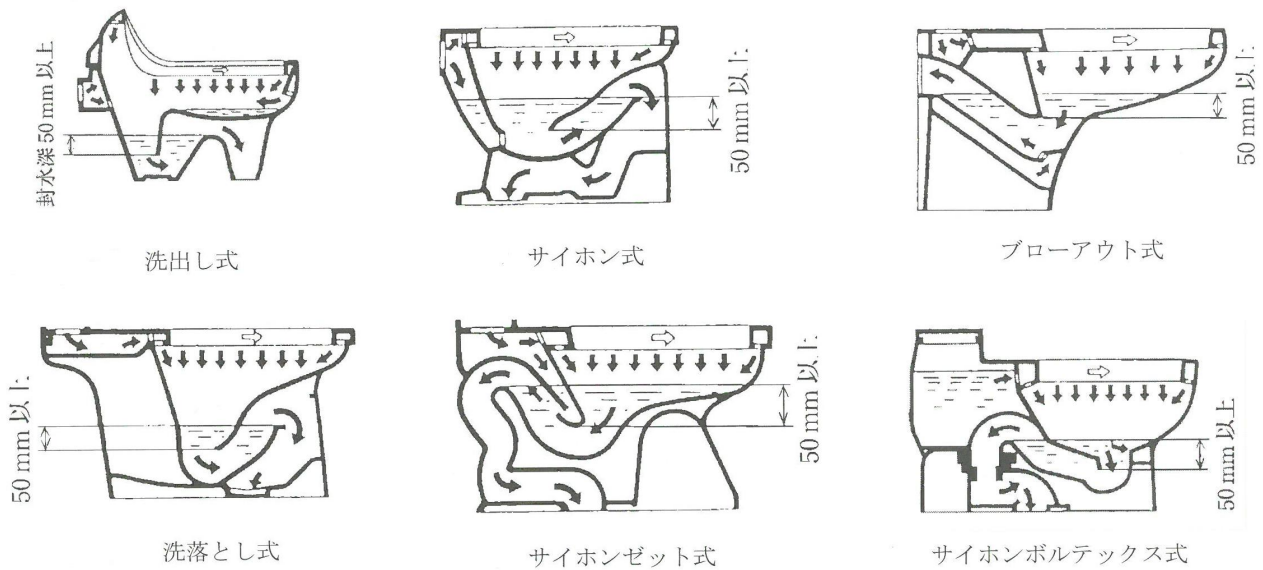
各洗浄方式の特徴

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 (0.7MPa以上)	あり (0.03MPa以上)	なし
給水管径の制限	あり (径25mm以上)	13mmでよい	13mmでよい
使用面積	小	大	中
構造	複雑	簡単	簡単
修理	やや困難	容易	困難
工事	容易	容易	やや困難
騒音	やや大きい	小さい	やや大きい
連続使用	できる	できない	できない

	フラッシュバルブ式	ロータンク式	ハイタンク式
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	便器周縁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。
サイホン式	構造は洗落とし式と似ているが、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。
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、広い溜水面が確保でき、封水深が大きく、汚物の排除が確実に臭気の拡散や汚物の付着がほとんどない。
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、詰まるおそれが少ない。 しかし、給水圧が0.1MPa以上必要であり洗浄音大きい。
サイホンボルテックス式	便器とタンクが一体となっておりサイホン作用に回転運動を与える渦巻き作用を加えた方式。 溜水面が大きく汚物が水中に沈みやすく臭気の発散が抑えられ、乾燥面への汚物の付着が少ないことと洗浄時に空気の混入がほとんどなく洗浄音が小さい。



(8) 節水型便器

節水型便器とは、従来型便器の洗浄、排水、封水等の機能を保持しながら、節水をはかる便器をいう。日本工業規格 (JIS A 5207) では、洗浄水量により節水の区分を定めている。節水 I 形は洗浄水量 8.5ℓ以下、節水 II 型は洗浄水量 6.5ℓ以下としている。また、洗浄水量 8.5ℓを超える大便器を一般形大便器と定義している。

(9) 小便器

小便器には、壁面に取り付けるろうと (漏斗) 形をした壁掛け小便器と壁掛けストール小便器及び床上に設置するストール (便器に「そで」状の仕切りがある形) 小便器がある。

4. 附帯設備

下水管渠の保護・下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附属して設置すべきものである。

(1) 阻集器

① オイルトラップ

ガソリン等の可燃性液体の下水道への流入は、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。

次の場合にはオイルトラップを設けねばならない。

(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を汲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。

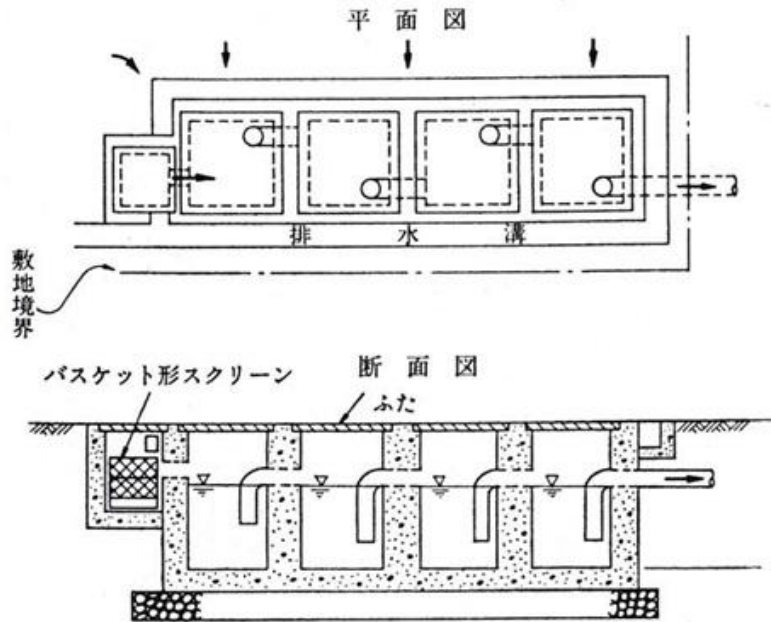
容量は一般に平均1時間流入汚水の2倍以上の停溜水量をもつようにいわれている。

② グリーストラップ

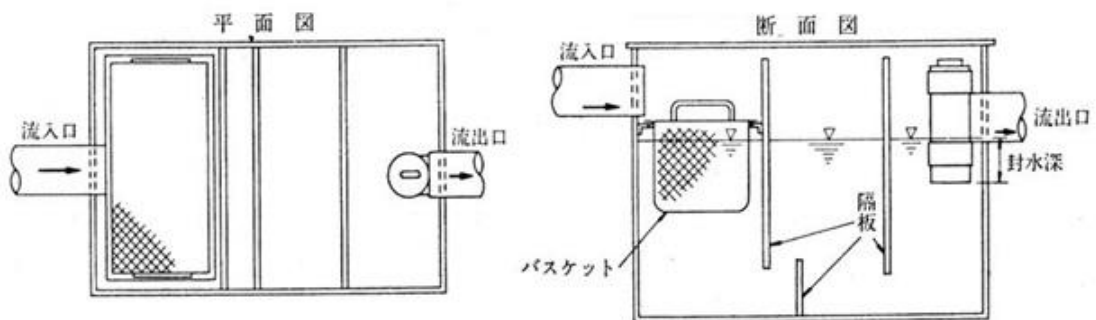
グリーストラップは 注 オイル阻集器は、サンド阻集器を兼ねる場合がある。脂肪阻集器・脂肪弁・遮脂槽とも呼ばれ、脂肪類をトラップ内に滞留凝結させて、これを除去する装置である。

主として料理店、ホテル、バー、公民館（集会所を含む）医療介護施設などの事業用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。長期間にわたってこれがかさなると、ついには排水管の断面を閉塞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、必ずグリーストラップを設けねばならない。

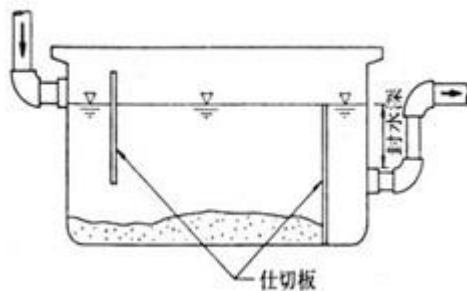


注 オイル阻集器は、サンド阻集器を兼ねる場合がある。



③ サンドトラップ

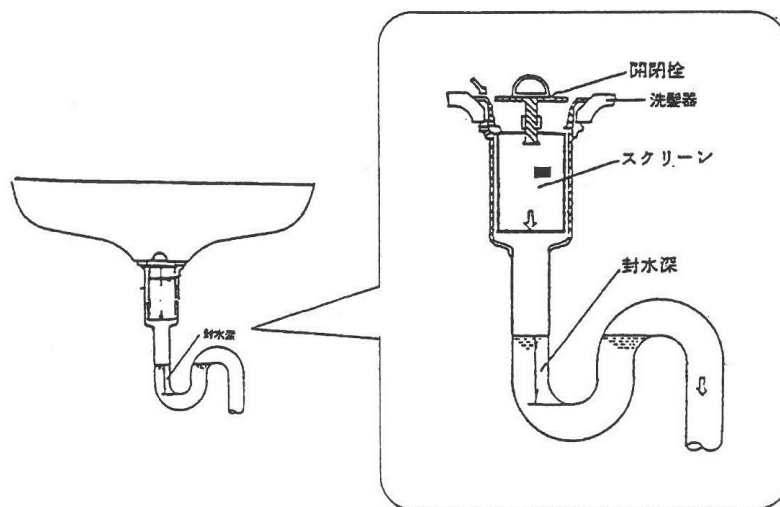
鉄工所等の業種によっては、排水中に土砂、金剛砂などを多量に含むときがあり、サンドトラップを設けてこれらを沈殿させて除去し、排水管の詰りを防止しなければならない。サンドトラップの底部の泥だめおよび封水深は、ともに15cm以上を必要とする。容量は一定期間に沈積物を処理するものとして、それに適応する大きさあるいは泥だめ深さをとるものとする。



④ ヘアトラップ

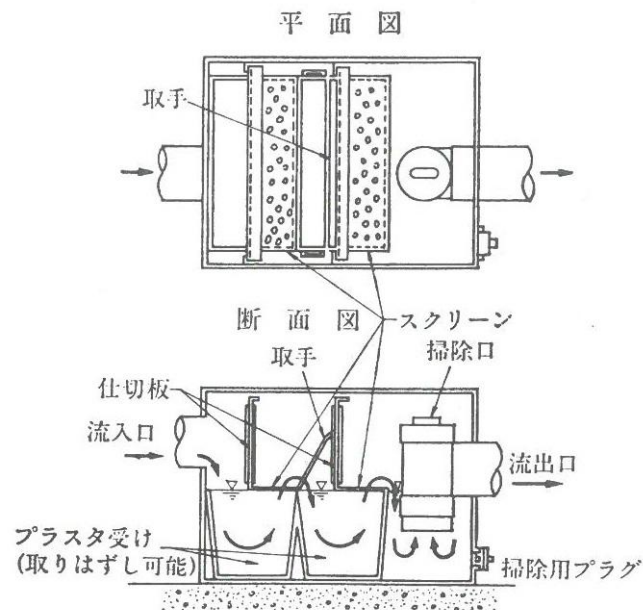
理髪店、美容院等の洗髪器に取り付けて、毛髪が排水管中に流入するのを防止する。プールや公衆浴場には大型のヘアトラップを設ける。

拡大図



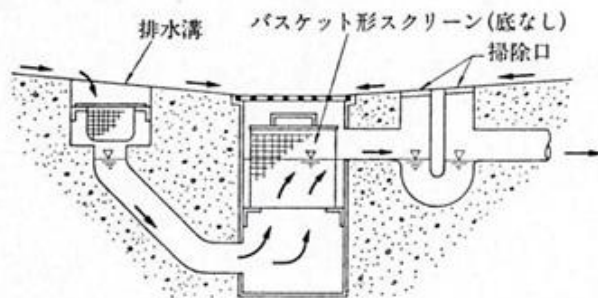
⑤ プラスタートラップ

外科ギブス室、歯科技工室等からの排水中には、石膏（石膏）くず、ゴムくず等の不溶性物質が含まれている。石膏は排水管中に流入すると、管壁に付着凝固し容易に取れなくなり、流れに支障をきたすためプラスタートラップを設ける。



⑥ ランドリートラップ

ランドリー（営業用洗たく場）等からの排水中に含まれている糸くず、布くず、ボタン等は排水管を詰らせるので、それらを有効に分離できる構造のものとする。



⑦ 阻集器の維持管理

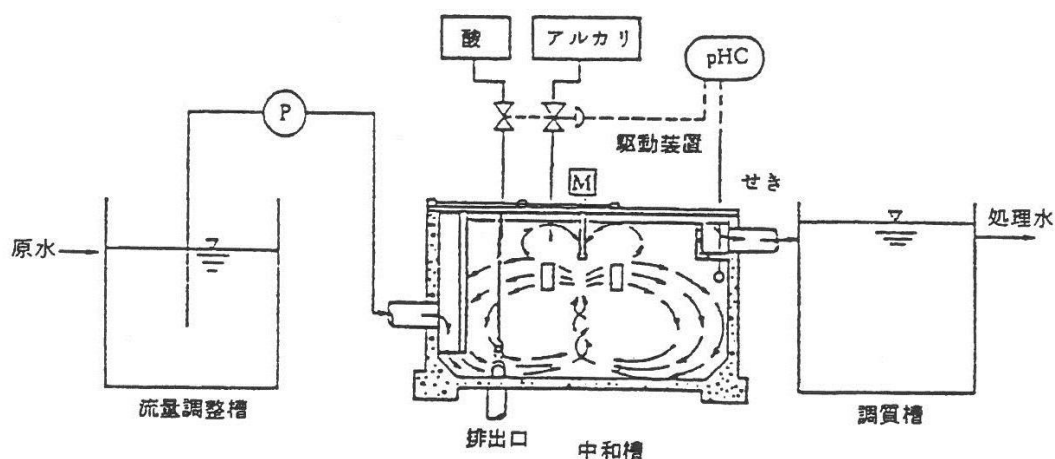
阻集器に蓄積したグリース、可溶性廃液、土砂、その他沈殿物および浮遊物は、阻集器内で無害化処理し得るものではなく、あくまでも阻集した物質は一定期間毎に取出し、処理する必要がある。阻集器の種類に合わせて定期的に清掃しなければならない。たとえば、グリーストラップでは、バスケットの清掃は1日1回、本体（上部、底部）の清掃は週1回、オイルトラップでは月1回程度である。トラップの容量には限度があるので、トラップの種類、業種、使用状況により、清掃の周期を調整する必要がある。

(2) 中和槽

科学工場など排出する酸性及びアルカリ性の強い廃液は、下水管渠・ポンプ設備等を浸蝕・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・稀釈・中和などの予備処理を必要に応じて行い、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。設備の必要な工場等は次のとおりである。

- ① 酸性の強い廃液を取扱うもの（蓄電池業・メッキ業）
- ② 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。小工場では厚焼陶器で作った簡単なものもある。



(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・屠殺の工場等の廃水に対しては稀釈・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次表の方法がある。

処理対象物質	処理技術
高温排水	水冷法
酸・アルカリ排水	中和法
浮遊物質	自然沈殿法、凝集沈殿法、加圧浮上法
BODの高い排水	活性汚泥法、酸素活性汚泥法、回分式活性汚泥法、接触エアレーション法、回転生物接触法、嫌気性消化法
りん	物理化学的処理法、生物化学的処理法
窒素	生物学的処理法、物理化学的処理法
油類	自然浮上分離（オイル阻集器方式）法、自然浮上分離（オイルセパレータ方式）法

処理対象物質	処理技術
よう素消費量の高い排水	薬品酸化法、空気酸化法
フェノール類	薬品酸化法、生物処理法、活性炭吸着法
シアン	アルカリ塩素化法、電解酸化法、イオン交換樹脂法、錯塩法（紺青法）
水銀	凝集沈殿法、硫化物凝集沈殿法、活性炭吸着法、キレート樹脂法
有機りん	活性炭吸着法
PCB	高温焼却法、脱塩素処理など
クロム	薬品還元法（連続式）、電解還元法、イオン交換樹脂法、水酸化物凝集沈殿法
ひ素	金属水酸化物共沈法、鉄粉法、フェライト法
ふっ素	薬品沈殿法、二段薬品沈殿法
カドミウム	水酸化物凝集沈殿法、金属水酸化物共沈法、置換法、硫化物凝集沈殿法、鉄粉法、フェライト法、キレート樹脂法、イオン交換樹脂法
鉛	水酸化物凝集沈殿法、金属水酸化物共沈法、置換法、硫化物凝集沈殿法、鉄粉法、フェライト法、キレート樹脂法、イオン交換樹脂法
銅	水酸化物凝集沈殿法、金属水酸化物共沈法、置換法、硫化物凝集沈殿法、鉄粉法、フェライト法、キレート樹脂法、イオン交換樹脂法、薬品沈殿法（ピロりん酸銅の石灰処理）
亜鉛	水酸化物凝集沈殿法、金属水酸化物共沈法、置換法、硫化物凝集沈殿法、鉄粉法、フェライト法、キレート樹脂法、イオン交換樹脂法
鉄	水酸化物凝集沈殿法
マンガン	水酸化物凝集沈殿法、金属水酸化物共沈法、置換法、硫化物凝集沈殿法、鉄粉法、フェライト法、キレート樹脂法、イオン交換樹脂法
農薬類	活性炭吸着法
ベンゼン	エアレーション法、活性炭吸着法
セレン	還元法、金属水酸化物共沈法、イオン交換樹脂法
ダイオキシン類	オゾン+紫外線照射方式など
ほう素	キレート樹脂法、凝集沈殿法
有機塩素化合物	エアレーション法、活性炭吸着法

(4) 排水槽

排水槽は、地階の排水又は低位の排水を、自然流下によって直接公共下水道に排出できない場合に、排水を一時貯留し排水ポンプでくみ上げて排出するもので、自然流下が可能な一般の排水系統とは別系統で排出する。

なお、排水槽の構造、維持管理が適切でない場合は、悪臭が発生する原因となるため、下水道法施行令第8条第11号において「汚水を一時的に貯留する排水設備には、臭気の発散により生活環境の保全上支障が生じないようにするための措置が講じられていること」と規定されており、設置や維持管理にあたっては十分な検討が必要である。

排水槽の設置にあたっては、次の点を留意すること。

- ① 排水槽は、原則としてし尿排水、雑排水、工場・事業場排水、湧水はおのおの分離することが望ましい。
- ② ポンプによる排水は、原則として自然流下の排水系統（屋外排水設備及び公共下水道）の柵に排出し、公共下水道の能力に応じた排水量となるよう十分注意すること。
- ③ 通気管は、他の排水系統の通気管と接続せず単独で大気中に開口し、その開口箇所等は、臭気等に対して衛生上十分な考慮をすること。
- ④ 通気装置以外の部分から臭気が漏れない構造とすること。
- ⑤ 排水ポンプは、排水の性状に対応したものを使用し、異物による詰まりが生じないようにすること。

また、故障に備えて複数台を設置し、通常は交互に運転ができ、排水量の急増時には同時運転が可能な設備が望ましい。

- ⑥ 悪臭の発生原因となるおそれのある排水槽には、曝気装置又は攪拌装置を設けること。
- ⑦ 槽内部の保守点検用マンホール（密閉型ふた付き内径60cm以上）を設けること。

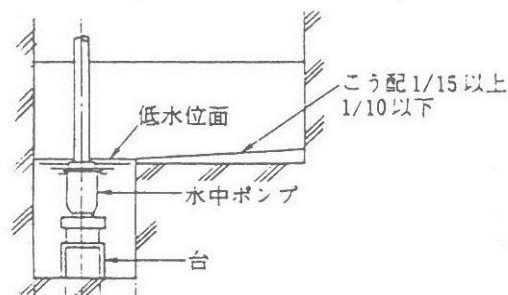
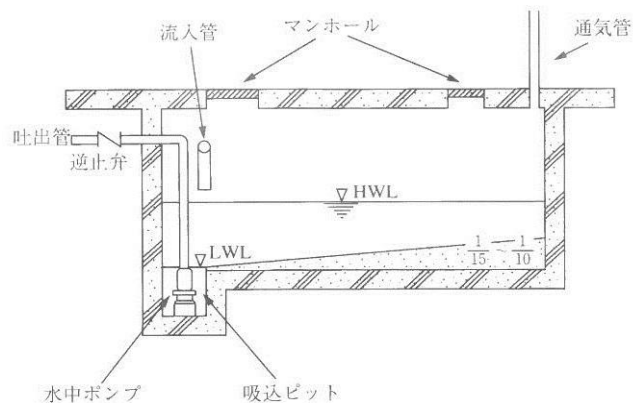
なお、点検用マンホールは、換気を容易に行うため、2箇所以上設けるのが望ましい。

- ⑧ 厨房より排水槽に流入する排水系統には、厨芥を捕集する柵、グリーストラップ等を設けること。
- ⑨ 機械設備などからの油類の流入する排水系統には、オイルトラップを設けること。
- ⑩ 排水槽の有効容量は、時間当たり最大排水量以下とし、次式によって算定すること。

なお、槽の実深さは、計画貯水深さの1.5～2.0倍程度が望ましい。

$$\text{有効容量 (m}^3\text{)} = \frac{\text{建築物 (流入部分) の 1 日平均排出量 (m}^3\text{)}}{\text{建築物 (流入部分) の 1 日当たり給水時間 (時)}} \times \frac{2.0}{2.5}$$

- ⑪ 排水ポンプの運転間隔は、水位計とタイマーの併用により、1時間（標準）程度に設定することが望ましい。
また、満水警報装置を設けること。
- ⑫ 排水槽は、十分に支持力のある床又は地盤上に設置し、維持管理しやすい位置とすること。
- ⑬ 排水槽の内部は容易に清掃できる構造で、水密性、防食等を考慮した構造とすること。
- ⑭ 排水槽の底部に吸込みピットを設け、ピットに向かって1/15以上、1/10以下の勾配をつけること。
- ⑮ 排水ポンプの停止水位は、吸込みピットの上端以下とし、排水や汚物ができるだけ排出できるように設定すること。
ただし、曝気装置又は攪拌装置を設置する場合の始動・停止水位は、その機能を確保できる位置を設定すること。
- ⑯ ポンプの吸込み部の周囲及び下部には、20cm程度の間隔をもたせて吸込みピットの大きさを定めること。
- ⑰ ポンプ施設には、逆流防止機能を備えること。
- ⑱ 排水槽への流入管は、汚物飛散防止のため、吸込みピットに直接流入するように設けるのが望ましい。
- ⑲ 排水槽の維持管理については、定期的に槽の点検及び機械の点検を行い、排水の水質、排水量及び排水槽の容量等に応じて定期的に清掃を行うこと。
また、排水槽へ流入する排水系統の阻集器の維持管理は頻繁に行うこと。
- ⑳ 除去したゴミ、汚泥等は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づいて適正に処分し、公共下水道等に投棄してはならない。

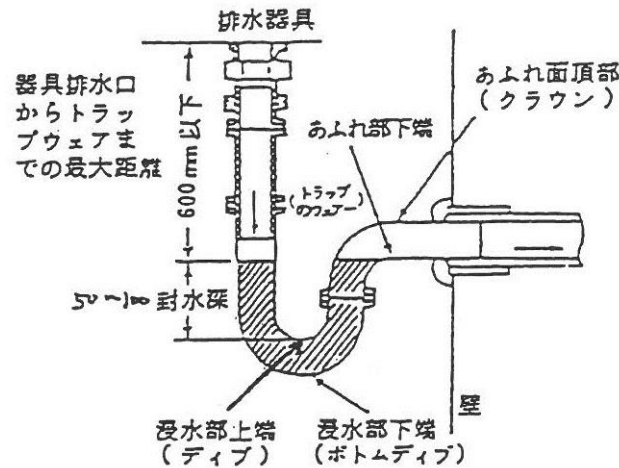


5. トラップ

(1) トラップの設置目的

トラップは、封水の機能により排水管内または公共下水道からのガス、臭気、害虫などが衛生器具を経て屋内に侵入するのを阻止するために設ける器具または装置である。

トラップ各部の名称

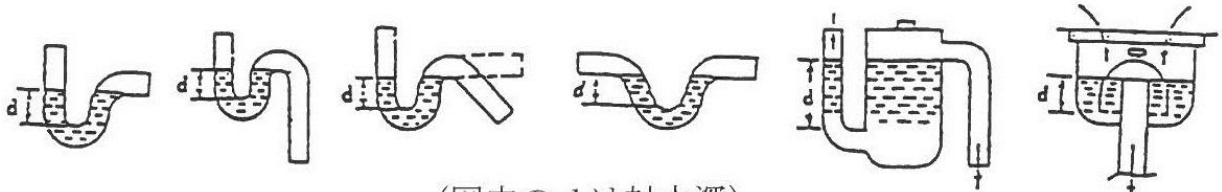


(2) トラップと封水について

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

① トラップの形状

Pトラップ Sトラップ 3/4Sトラップ Uトラップ ドラムトラップ ベル(わん)トラップ



(図中の d は封水深)

(ア) 管トラップ

Pトラップは、一般に広く用いられ、他の管トラップに比べ封水が最も安定している。

Sトラップは、自己サイホン作用を起こしやすく、封水が破られやすいため、なるべく使用しない方がよい。

Uトラップは、横走り配管に使用されるが、流れに障害が生じ排水が停滞するため、可能な限り使用しない方がよい。

(イ) ドラムトラップ

ドラムトラップは、その封水部分が胴状(ドラム状)をしている。ドラムの内径は、排水管径の2.5倍を標準とする。管トラップより封水部に多量の水をためるようになっているため、封水が破られにくい、自浄作用がなく

沈殿物がたまりやすい。

(ウ) ベルトラップ (わんトラップ)

ベルトラップは、封水を構成している部分がベル (わん) 状をしている。

ベルトラップは床排水口などに設置される場合が多い。

これらのトラップのうち、S・Pは手洗・便器などに、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、Uは他のトラップの取付けが困難な場所に、ベルは床の排水用にそれぞれ利用される。

② 封水 (シール)

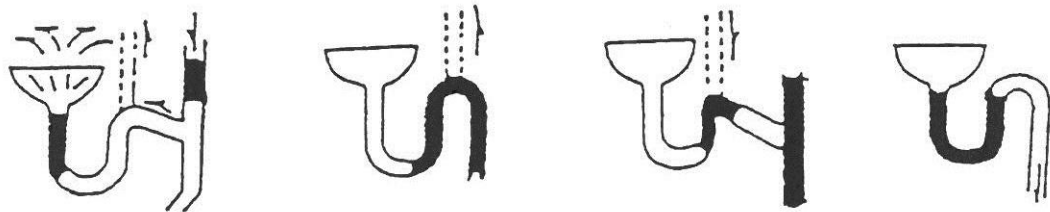
トラップは封水によって、悪臭・有毒ガス・害虫等の侵入を遮断するものであり、これを適度に保つことは、トラップにとって重要なことである。トラップは非吸水性材料でつくられ、漏水することなく又、容易に破損しないことがその第1条件である。しかし、封水は吸出し作用・自己サイホン作用・飛出し作用で破られることがあるので、この現象を防止するために通気管を設けなければならない。

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。

(3) トラップ封水の破られる原因

トラップ封水は種々の原因によって破られるが、その多くは適切な通気管と配管により、また使用者の注意により防ぐことができる。

(A) はね出し作用 (B) 自己サイホン作用 (C) 吸出し作用 (D) 毛管現象



① はね出し作用

(A) ははね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。つぎに、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。

② 自己サイホン作用

(B) 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。

③ 吸出し作用

(C) は吸出し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、トラップとの連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。

④ 毛管現象

(D)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。

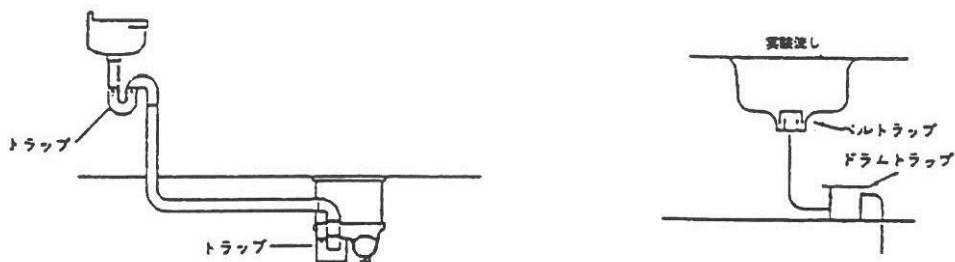
⑤ 蒸発

使用回数の少ない、または長期使用しない器具類の場合、封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。床を洗うことのまれな床トラップでは、この危険が多く、ことに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。

⑥ 連動による慣性

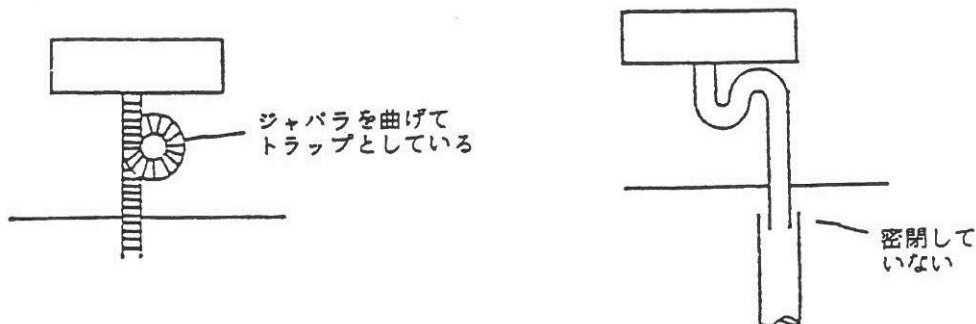
急激に器具の排水を流した場合、あるいは強風その他の原因で排水管内に気圧の急変が生じた場合、封水面は上下交互の運動を起こして封水が失われることがある。封水は封水深の長いものほど、防臭の面からは安全であるが、その反面、故障が多いことは覚悟しなければならない。一般にシールの深さ50mm～100mmが適当といわれるが、設計施工にあたっては、使用回数・管径・使用場所・目的等を充分理解し、それらに適応したトラップを使用せねばならない。又、トラップは二重に取付けてはならない。

(4) 二重トラップの例



(5) 誤ったトラップの例

トラップとして認められない例



6. 通気管

(1) 通気の目的

通気管は、排水による管内空気圧の差をできるだけ解消するための設備であり、排水管内の流通を自由にすることによって排水の流れを円滑にすることを目的として設けるものである。そのため、通気管は次の目的を十分に果たすものでなければならない。

- ① サイホン作用及びはね出し作用から排水トラップの封水を保護する。
- ② 排水管内の流水を円滑にする。
- ③ 排水管内に空気を流通させて排水系統内の換気を行う。

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。

(2) 通気管の取付け方法

① 1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、衛生上にもよくない工法である。

② 2管式配管法

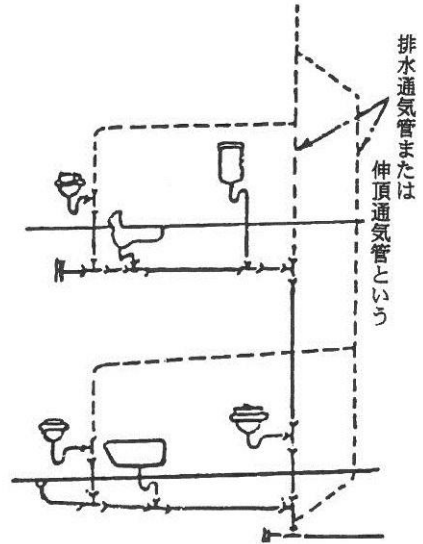
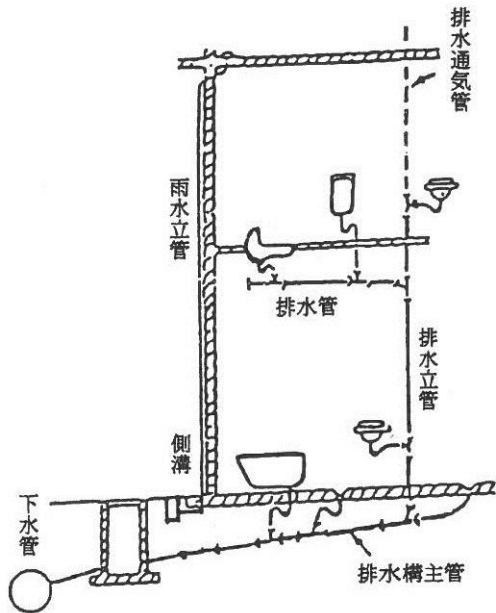
2管式配管法は、配水管と通気管の2本立の配管法で、封水が破れる心配はほとんどないので一般に広く用いられている。

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。

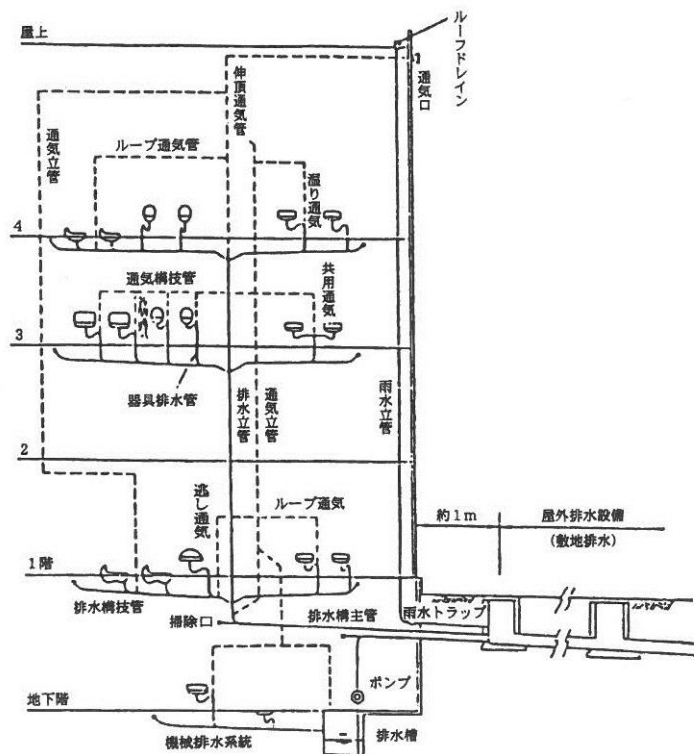
【通気管の例】

① 1管式配管法

② 2管式配管法



【排水通気系統図の例】



7. 井戸メーター

次の場合については、市と協議をしメーターを取り付けること。ただし、設置費用については自己負担となる。

- (1) 家庭用以外（業務用・一般集合住宅用）で井戸水、その他の水（温泉水を除く。）を使用し下水道に排出する場合。
- (2) 家庭用で井戸水、その他の水（温泉水を除く。）を使用し、認定水量ではなく実際の水量を希望する場合。

8. 排水設備竣工検査要領

項目	検査内容
汚水樹	1 宅内最終樹のオフセット計測(官民境界、隣地境界からの距離5cm単位)
	2 樹の位置は竣工図と同じか(個数、種類)
	3 樹の間隔は、管口径の120倍以下か(φ100の場合12m、φ150の場合18m)
	4 樹の深さに適合した口径の樹を使用しているか(深さ800mm以上φ200、1500mm以上φ300)
	5 樹・蓋の据え付けは適切か(ガタツキ、地盤高に対する高さ)
	6 車道、駐車場は荷重に適した防護ハット(AS・土)・鉄蓋(コンクリート)を使用しているか
雨水樹	7 樹の位置は竣工図と同じか(個数、種類)
	8 樹・蓋の据え付けは適切か(ガタツキ、地盤高に対する高さ)
	9 樹に泥溜めはあるか(15cm以上)
	10 管が樹の内側に突き出していないか
	11 車道、駐車場は荷重に適した防護ハット・鉄蓋を使用しているか
排水管	12 樹との接合が適当か
	13 勾配(流れ)は適当か(φ100の場合2%、φ150の場合1.5%以上)
	14 曲がりや水溜まりがないか
	15 土被りは適当か(宅地内の場合20cm以上、私道の場合45cm以上)
	16 汚水・雨水が完全に分離され誤接続がないか
	17 汚水・雨水の流末の確認、その接続箇所の仕上げ状況の確認
	18 屋外露出管はVP管または保護されているか
	19 屋外露出管は堅固に固定されているか
	20 2階以上の建物の場合の場合、トイレは通気を考慮した設備となっているか
その他	21 材料および器具は公的規格品を使用しているか
	22 屋内排水器具は建物にしっかりと固定されているか
	23 二重トラップになっていないか
	24 トラップ類(オイル・グリースなど)は申請時に承認したものが設置されているか
	25 検査済証の交付
	26 その他 筑紫野市下水道排水設備技術・施工基準によること