

1 4 – 3 擁壁等における施工

(1) 排水管を露出させない例

長所・・・管が破損しにくい。美観を損なわない。

短所・・・施工が困難。

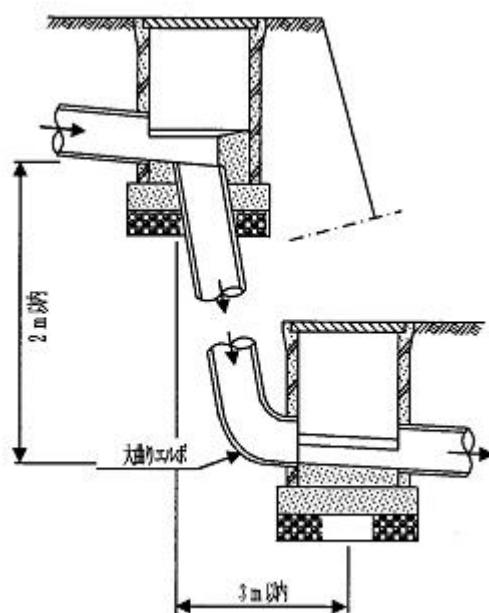


図 14-2

(2) 排水管を露出させる例

長所・・・施工が容易。擁壁等の法勾配、下流までの配置等の条件に応じて設置することができる。

短所・・・管が破損しやすい。美観を損なう。

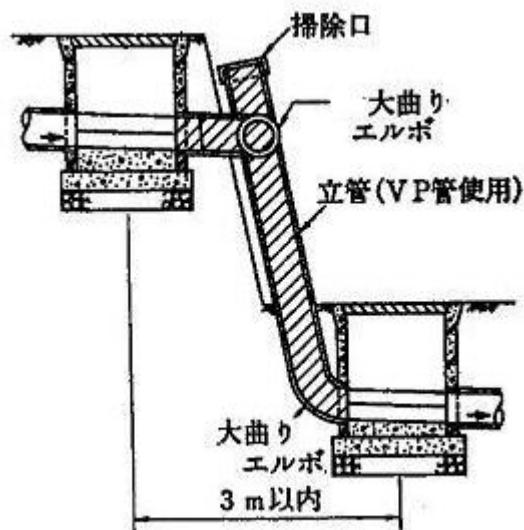


図 14-3

15. 防臭トラップ（防臭装置）

防臭トラップとは、衛生器具に内蔵若しくはそれらの付属品として、又は排水系統中の装置としてその内部に封水部を持ち、排水の流れに支障を与えることなく、排水管内の空気の室内への侵入を阻止できるものをいう。

15-1 防臭トラップの目的

排水管内は、排水が満水状態で流れることはほとんどない。排水管径の50~70%は空気が流通しているのが普通であり、器具排水管・排水横枝管等の小径管では、管内は相当の時間、空間の状態が多いといってよい。

排水管の内面には、油脂類その他雑多の物質が容易に付着する。長い期間にはこれらが腐敗を起こし、排水管内に不快な臭気が発生し、それが器具の排水口から室内に侵入してくる。下水管からの有害有毒な下水ガス・悪臭はもとより、ときにはゴキブリ等の害虫も同じく侵入してくる結果、居住者の保健衛生に重大な影響を及ぼす。このような悪影響を未然に阻止するために、防臭トラップを設けるものである。

15-2 防臭トラップの必要条件

防臭トラップが備えなければならない条件としては、次のようなものがあげられる。

- (1) 構造が簡単で破損しにくく、流水内面が平滑であること。
- (2) 器具に接続しやすく、検査・掃除が容易であること。
- (3) 非吸水性・耐食性の材質であること。
- (4) 適当な封水深を有し、封水を失いにくい構造であること。
- (5) 排水自身の作用により、トラップ内部を洗浄できること。
- (6) トラップの封水（図15-1）は、適切な通気管を設けることによって十分保護されるが、大気の変動・排水の運動など、排水管内の気圧の変化による封水面の昇降は避けられないといため、これに抵抗できる封水深にする必要がある。その場合、排水の流下には実質的な支障がなく、排水時にトラップ内部を完全に自浄できる程度の深さとすること。

封水深は、その深さが深いほど、防臭の目的からすれば安全であり、一般には管径が小さく使用回数の少ないものほど、深い方がよいと言われる。しかし、深すぎると排水の抵抗を増し、流水能力を落とすため、汚物などが残留付着しやすくなり、管詰まりの原因となる。

そこで、こうした要求に適する範囲として、器具用トラップの封水深は5~10cmが標準とされている。ただし、器具に直接取り付ける以外のもので、特殊用途をもつ器具に付属するトラップ若しくはトラップを形成するます又はタンクの類で、容易にトラップ内部を検査・掃除できる構造のものは、最小封水は5cm以上でなくてはならないが、最大封水は10cm以上あっても差し支えない。

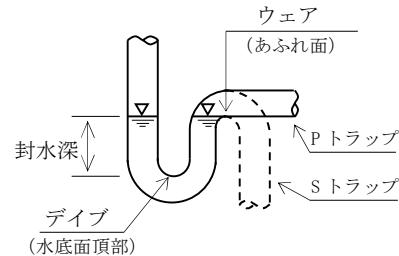


図 15-1

15-3 防臭トラップの種類

(1) 器具等に設置する防臭トラップ

(ア) 種類

器具等に設置する防臭トラップにはいろいろな種類があるが、基本型としては次の5種類(図15-2)である。

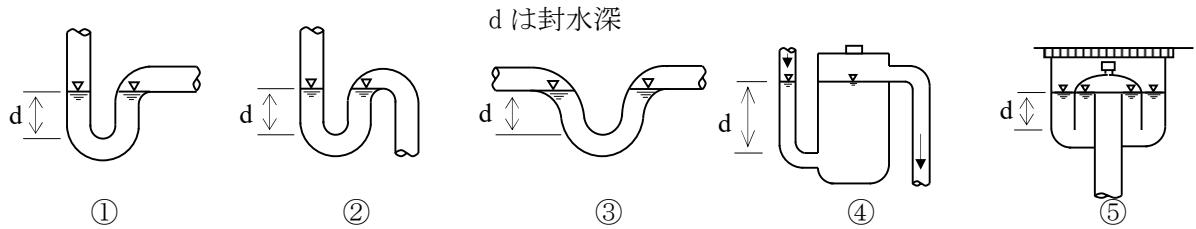


図15-2

① Pトラップ (1/2Sトラップ)

Pトラップは、Sトラップとともに、手洗器・洗面器用として広く使用される型である。Pトラップは、これに通気管を設ければ、封水安定の理想的な型である。

② Sトラップ

Sトラップは、極めて自己サイホン作用を起こしやすい型であるため、使用を控えること。

③ Uトラップ (ランニングトラップ)

Uトラップは、排水管の流速を阻害し、汚物などの停留を招く欠点があるため、やむを得ない場合を除き、使用を控えること。

上記①から③については、管を曲げて作ったようなものであるため、これを総称して管トラップと呼んでいる。管トラップの利点は、小型で、トラップ内を自身の排水で洗い流す自己洗浄が可能であることであるが、封水が破られやすいことが欠点である。

④ ドラムトラップ (胴トラップ又はDトラップ)

ドラムトラップは、流し類の排水に用いられ、上記①から③よりも封水を多量に貯留できる構造であるため、封水破壊のおそれがない。

⑤ わんトラップ (ベルトラップ又は床排水トラップ)

わんトラップは、浴室・水洗便所その他タイル張り又はモルタル塗り床面に設けられる、床排水用トラップである。

(2) 封水破壊の原因

防臭トラップの封水は種々の原因で破られるが、その主因は次のようなものである。

① 自己サイホン作用

器具とトラップの組合せ、排水管の配水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 15-3 ①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ため、自己サイホン作用によりトラップ部分の水が残らず吸引されてしまう。

② 吸出し作用

排水立管に接近して器具が設けられたときに、立管の上部から一度に多量の水のかたまりが落下した場合、立管と排水横枝管の連結部付近で、瞬間的に真空を生じることがあり、その結果トラップ内の排水を立管の方へ吸い出してしまう。(図 15-3 ②)

③ はね出し作用

トラップに続く器具排水管が排水横枝管を経て、又は直接に排水立管に連結されている場合において、横枝管又は立管内を一時に多量の排水が流下すると、その水のかたまりが一種のピストン作用を起こすため、下流又は下の階の器具トラップの封水が空気の圧迫によって、逆に器具の排水口から吹き出してしまう。(図 15-3 ③)

①～③の封水破壊を防ぐには、要所に適切な通気管を設け、排水管内の空気の流通を自由にし、管内に生ずる気圧の変化を調整することである。(図 15-3 ⑥)

④ 毛管現象

トラップのあふれ面に、布切れ・糸屑・毛髪などがかたまって垂れ下がったまま停止した場合、毛管現象によって封水が徐々に誘導流下し、封水が破られてしまう(図 15-3 ④)。

これを防ぐには、封水の流下を阻止する装置を取り付ける、封水を深くする、又は定期的にトラップの内部の洗浄掃除をすることが必要である。

⑤ 蒸発

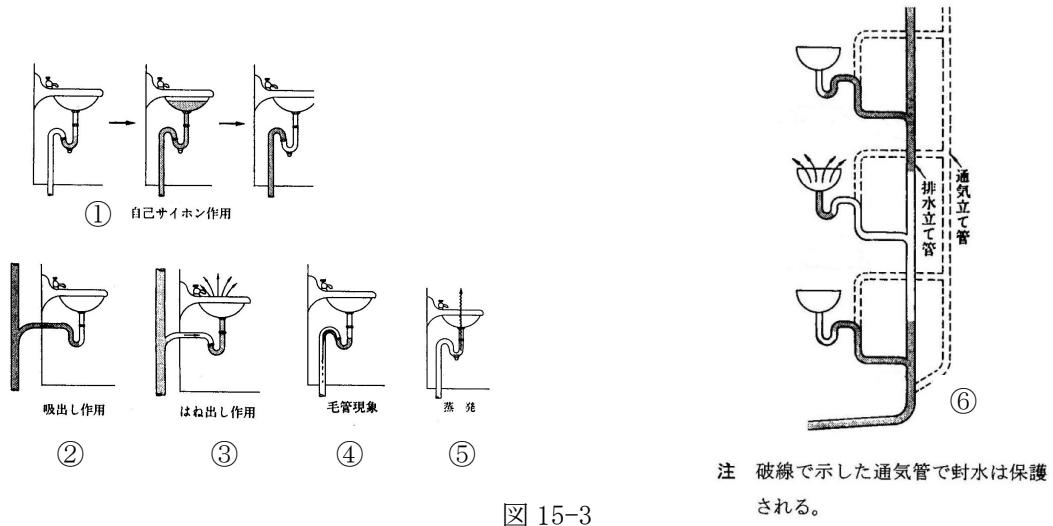
使用回数が少ない又は長期使用しない器具類の場合、封水は蒸発によって自然減少し、破れてしまう。床トラップでは、床を洗うことが少ないため、この危険性が高く、特に暖房設備のある場合は、より封水が破れやすくなる。

これを防ぐには、封水を深くする、又は定期的にトラップの内部を洗浄して封水を補給する必要がある。(図 15-3 ⑤)

⑥ 運動量による慣性

急激に器具内の排水を流した場合又は強風その他の原因により、排水管内に気圧の変化が起こった場合に、稀に封水面に上下交互の運動が起こり、サイホン作用が生じて、又サイホン作用が生じなくても、封水が破れてしまうことがある。

これについては、通気管を設けていても防ぐことはできない。



(3) 設計施工上の諸注意

① 防臭トラップの取り付け位置

防臭トラップは、器具ごとに（1器具1個）、排水口に接近して設けることを原則とする。

② 防臭トラップの掃除口

防臭トラップには、点検しやすい位置でかつその封水部分中に十分な口径をもつた掃除口を設けること。

③ 防臭トラップの取り付け

防臭トラップは、完全にその封水状態が保持できるよう正常に取り付けること。

④ 二重防臭トラップの禁止

二重防臭トラップとは、1本の器具排水管に防臭トラップを二重に設けることをいう。

防臭トラップの存在は、排水の流通を阻害するため、1器具1個のトラップとする。なお、上流に水洗便所が固着されている場合も二重防臭トラップになるため、注意すること。

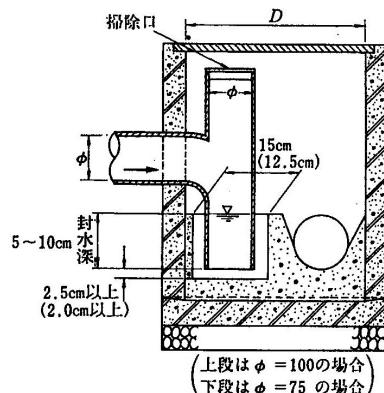
(4) ますに設置する防臭トラップ

ますに設置する防臭トラップには、汚水ますに設置するものと雨水ますに設置するものがあり、本市の基準に基づいて設置しなければならない。なお、防臭トラップの封水深は5cm以上10cm以下を標準とする。

- * 必ず排水設備工事施工前に防臭トラップの有無を確認し、二重防臭トラップとしないこと。
- * 汚水ますに設置する防臭トラップは、器具等に防臭トラップを設置できない場合に設けるものとする。

ア 汚水ますに設置する防臭トラップ

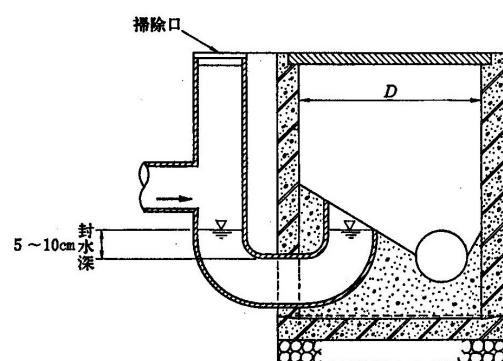
防臭トラップを汚水ますに設置する場合の基準は、図15-4に定めるとおりとする。



注)・現場打ちの場合、内径又は内のり、(D) は 45 cm 以上とする。

・工場製品の場合、 $\phi 100\text{ mm}$ のとき内径又は内のり (D) は 35 cm 以上、

$\phi 75\text{ mm}$ のとき内径又は内のり (D) は 30 cm 以上とする。



注)・内径又は内のり (D) は 30 cm 以上とする。

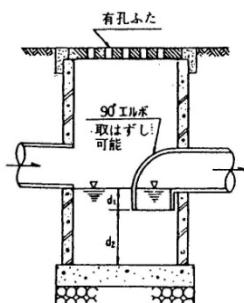
図 15-4

注) 1 排水管の点検、清掃に支障をきたす構造としてはならない。

2 トランプの中に排水管からの汚水が逆流しない構造とすること。

イ 雨水ますに設置する防臭トランプ

防臭トランプを雨水ますに設置する場合の基準は、図 15-5 に定めるとおりとする。



$d_1 = \text{封水深 } 5\text{cm 以上 } 10\text{cm 未満}$

$d_2 = \text{泥だめ深 } 15\text{cm 以上}$

図 15-5
— 32 —

ウ 塩ビ製トラップますに設置する防臭トラップ

- ・ 塩ビ製トラップますの流入側には、掃除口を設けること。
- ・ 掃除口の口径は、トラップ部の管径以上とすること。

設置例

外観図

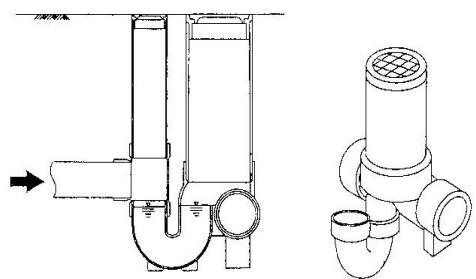


図 15-6

16. 通気管

排水管内の気圧が排水の流れにより差異を生じることを防止するため、排水管内の空気が管内のどの部分にも自由に流通するように設ける空気の出入用管が通気管である。

通気管の頂部は、屋根の上まで立ち上げて、大気中へ開口しているので、公共下水道及び排水設備の臭気及びガスは大気中へ放散され、管内の空気も自然に換気される。

通気管の効果は、次のとおりである。

- (1) サイホン作用又は管内の気圧変化によるトラップの封水切れを防止できる。
- (2) 排水管内の空気を流通させ、排水管の換気を行い、清潔に保つ。
- (3) 排水管内の気圧が大気と常に同じとなるので、自然流下による流れを円滑にする。

なお、通気管の設置については、器具トラップごとに設置する各個通気と2個以上の器具トラップを共通の通気管で結合する場合があるので、建物の状況、経済的な面等を考慮して、いずれかの通気方式を選ぶこと。

16-1 通気管の管径

最小管径は30mmとする。ただし、排水槽に設ける通気管の管径は50mm以上とすること。

なお、各種通気管の管径は、『下水道排水設備指針と解説』（社団法人日本下水道協会）の基本的事項を参照すること。

17. 阻集器

排水中に含まれている油脂類、可燃性廃液、土砂等は、排水系統及び公共下水道に流入し、管を詰まらせたり、下水管渠の維持管理に支障をきたすなど、終末下水処理場の下水処理作用を妨げるおそれがある。

阻集器はこれらの物質を阻止・分離・収集・除去するための装置であり、使用目的に適合したものを受けなければならない。

また、阻集器は容易に維持管理ができる位置に設け、器内に蓄積した油脂類、可燃性廃液、土砂その他沈殿物及び浮遊物を、定期的に除去しなければならないため、設置後の維持管理の方法を使用者に十分認識させること。

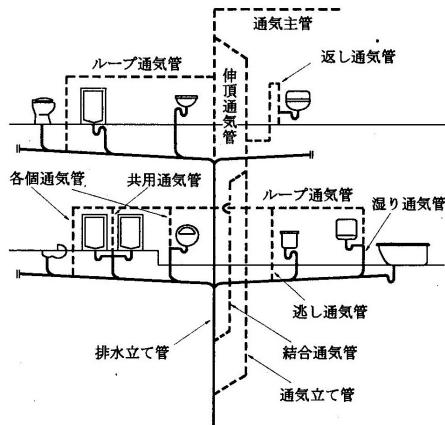


図 16

17-1 阻集器設置上の留意点及び維持管理

- (1) 阻集器には、分離を必要とするもの以外の排水を流入させてはならない。
- (2) 阻集器は、トラップ（封水）機能を有するため、これに器具トラップを取り付けて、二重トラップとならないよう注意すること。
- (3) 蓄積したゴミ、汚泥、油脂等は定期的に除去すること。

17-2 阻集器の種類

- (1) 油水分離装置（オイル阻集器）・・・油脂類
- (2) グリース阻集器・・・・・・・・・・・・潤滑油や動植物油脂
- (3) 砂阻集器・・・・・・・・・・・・砂、セメント
- (4) 毛髪阻集器・・・・・・・・・・・・毛髪、獣毛
- (5) ランドリー阻集器・・・・・・・・・・・・糸、繊維くず
- (6) プラスタ阻集器・・・・・・・・・・・・石膏
- (7) 残さい阻集器・・・・・・・・・・・・食品屑などの残さい

17-3 油水分離装置（オイル阻集器）

ガソリンスタンド、自動車整備工場、機械工場等で油脂類を多量に排出する排出口には、油脂等が下水管渠に流入しないよう油水分離装置を設ける必要がある。

油水分離装置の構造は、排水量、油の種類を考慮のうえ決定すること。例えば図17-1のような4槽式分離装置の場合は各槽が油と水に分ける分離槽となっている。

この場合は、分離槽の前方にスクリーン、後方に油水分離装置の構造を設けること。

また、オイル阻集器は、維持管理上の観点から点検及び掃除が容易にできる構造とし、表面に浮上した油は抜き取って、産業廃棄物処理業者等に依頼して処理すること。

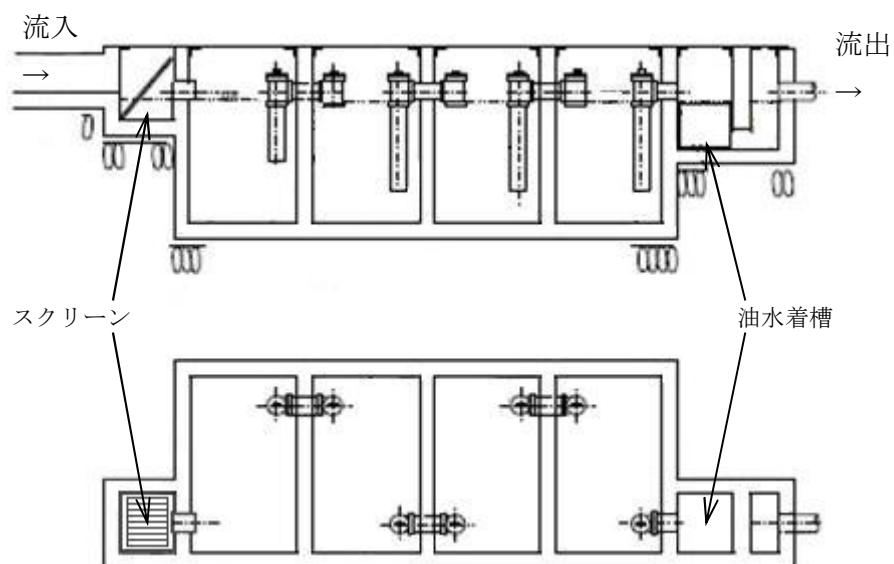


図 17-1

17-4 グリース阻集器

営業用調理場等からの排水に含まれている油脂類を浮上分離させて阻集し、排水管や公共下水道本管を詰まらせないように設置する装置である。

器内には、バスケット及び隔板を設けて、残さい物、グリースの分離回収効果を高めている。

なお、グリース阻集器には、油脂分を分解する菌又はオゾンなどを利用するばつ気装置の追加設置及び油脂分を分解して排水として流すタイプの油処理剤の使用をしてはならない。

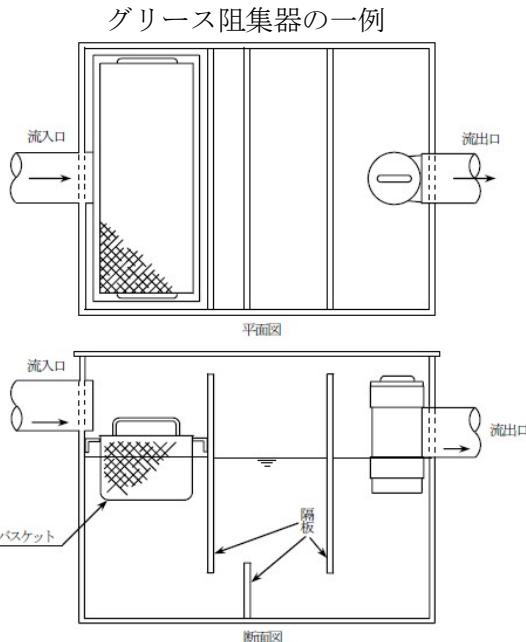


図 17-2

グリース阻集器の維持管理（目安）

- (1) バスケットに溜まったゴミ等・・・毎日
- (2) 浮上した油脂分やゴミ等・・・・・・週に1回程度（多い場合は毎日）
- (3) 底に溜まった沈殿物・・・・・・月に1回程度
- (4) トラップ内部に溜まったゴミ等・・2~3か月に1回程度

※ゴミや油脂分の量が多い場合は清掃頻度を増やし、油脂類を含む排水が公共下水道に流入しないようにすること。

18. ディスポーザ使用の制限

ディスポーザとは、生ゴミを粉碎し、排水とともに下水道に流す装置である。

本市では、管渠や終末下水処理場等への影響が懸念されるため、ディスポーザ本体に粉碎された生ゴミを含んだ排水を分離・分解する処理装置を備えた構造になっているもの（以下「ディスポーザ排水処理システム」という。）以外のディスポーザの設置は認めない。

ディスポーザ排水処理システムについて必要な事項は、「堺市上下水道局ディスポーザ排水処理システムの取扱いに関する要綱」に定めるとおりとする。

19. 排水槽（ビルピット）

建築物の地階部分にある厨房やトイレ等の設備は、公共下水道より低位置にあるため、排水を自然流下できない場合は、排水槽に汚水を貯留し、ポンプアップにより排出しなければならない。

また、排水槽は、構造及び維持管理が適切でないと悪臭発生の原因となるため、設置にあたっては特に注意をしなければならない。

19-1 悪臭発生の原因

- (1) 排水槽の底部が水平になっている等、構造の欠陥により排水槽内の汚水を完全に吸い上げることができないため、一部の汚水や沈殿物が滞留し腐敗する。
- (2) 排水槽を設置している地階には厨房や駐車場が多く、油脂類及び厨芥類が温湯とともに

に流入し、腐敗を早めている。

- (3) ポンプ運転間隔が長く、排水槽に汚水を大量に溜めて1回で排水しているため、汚水の腐敗が著しくなる。
- (4) 排水槽の定期的な清掃が実施されていない。

19-2 排水槽の設置上の留意点

- (1) 排水槽はその規模等にもよるが、汚水、雑排水及び湧水は、原則として別の槽に貯留する。
- (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）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に注意すること。
- (3) 通気管は、他の排水系統の通気管とは接続せずに、単独で大気中に開口し、その開口箇所は、臭気等について衛生上十分に考慮された箇所とすること。また、通気管の管径は50mm以上とすること。
- (4) 通気のための装置以外の部分からは、臭気がも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すること。また、故障に備えて複数台を設置することで、通常は交互運転とし、排水量の急増時には同時運転が可能な設備とすること。ただし、小規模な排水槽のため、ポンプの設置を1台とする場合でも、予備機を設置しておくことが望ましい。
- (6) 悪臭の発生原因となるおそれのある排水槽には、ばつ気装置又はかくはん装置を設けること。
- (7) 槽内部に保守点検用マンホール（内径60cm以上）を設けること。この場合、点検用マンホールは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、厨芥を捕集するます又はグリース阻集器を設けること。
- (9) 機械設備などから油類が流入する排水系統には、油水分離装置を設けること。
- (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。

$$\text{有効容量 (m}^3\text{)} = \frac{\text{建築物 (地階部分) の 1 日平均排水量 (m}^3\text{)}}{\text{建築物(地階部分)の 1 日当たりの給水時間(時)}} \times 2.0 \sim 2.5$$

- (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時間程度に設定することが望ましい。また、排水ポンプには、満水警報装置を設ける。
- (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。また、排水ポンプの停止水位は、吸込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。なお、タイマーを併用しない場合には、始動水位はできるだけ低く設定すること。
- (15) ポンプの吸込部の周囲及び下部には、20cm程度の間隔をもたせて、吸込ピットの大

きさを定めること。

(16) ポンプ設備には逆流防止機能を備えること。

(17) 排水の流入管は、汚物飛散防止のため、吸込ピットに直接流入するように設けるのが望ましい。

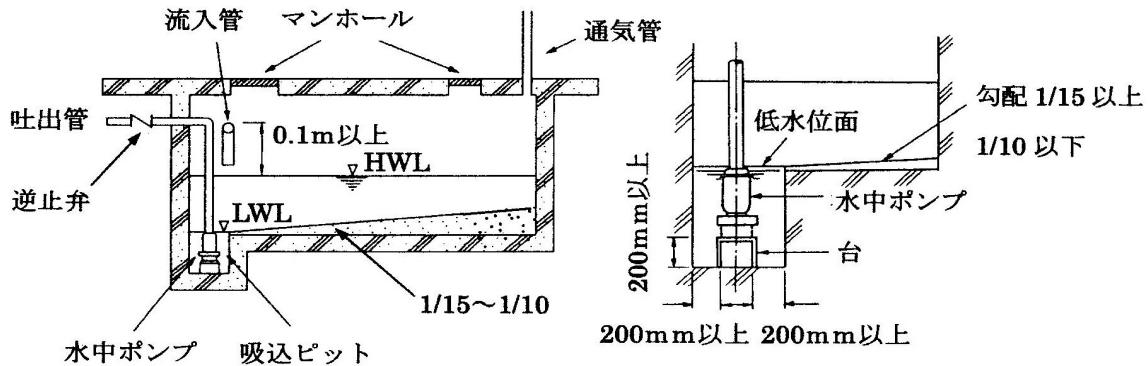


図 19 排水槽の例

19-3 排水槽の維持管理

- (1) 排水系統の排水槽を含め、排水ポンプ、排水管、阻集器及び通気管等については、定期的に清掃、機械機能の点検を行い、常に清潔良好な状態に保つようすること。なお、その頻度は少なくとも年3回以上実施すること。
- (2) 排水槽の正常な機能を阻害するようなものを投入しないこと。
- (3) 予備ポンプは、不断の点検、補修を十分に行い、排水機能に支障をきたさないように努めること。
- (4) 汚水の槽内滞留時間を短縮するために、排水ポンプの始動水面はできるだけ低く設定すること。
- (5) 清掃時等に発生する汚泥は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和45年法律第137号)の規定に基づき、適正に処理しなければならない。また、公共下水道に投棄してはならない。
- (6) 悪臭原因である汚水の腐敗を防止するために、汚水の滞留時間を可能な限り短くすること。

20. ガソリンスタンド等の排水

20-1 ガソリンスタンド及び自動車修理工場等の排水

- (1) 便所、流し、洗濯機等の生活排水は、直接、汚水ますに排水すること。
- (2) 事務所及び建屋等の屋根の雨水は、雨水ます等の雨水排除施設に排除すること。
- (3) 鉱油等を含んだ排水は、油水分離装置(除害施設等)を経由して、汚水ますに排出すること。なお、雨水が油水分離装置を経由して汚水ますに混入する場合は、雨水の流入を制御する装置(以下「流量調整器」という。)を設置しなければならない。

20-2 雨水の始末について(分流式の処理区域)

一般に給油施設及び洗車施設は、屋外に設置されており、ガソリンスタンド等の露天部分

に降った雨水は、油水分離装置を経由して汚水管へ流入する。ただし、多量の雨水が汚水管に流入すると、維持管理上問題があるため、油水分離装置にオリフィス構造による流量調整制御（以下「流量調整器」という）を取付けて、汚水管への雨水流入を調節する。

晴天時の油水分離装置流入量（汚水）を $Q_{\text{晴}}$ （m³/分）とする。

降雨時の油水分離装置流入量（汚水+露天部分雨水）を $Q_{\text{晴}} + Q_{\text{雨}}$ （m³/分）とする。

流量調整器の設定排水量を $Q_{\text{設定流量}}$ （m³/分）とする。

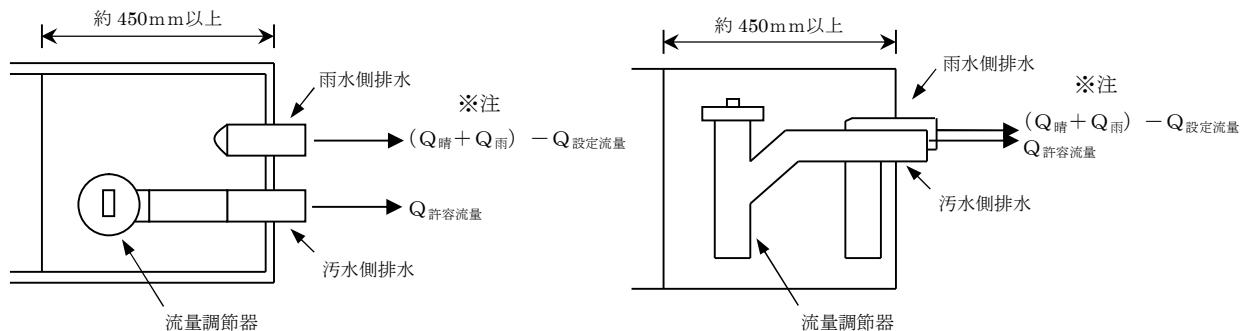
降雨時① ($Q_{\text{晴}} + Q_{\text{雨}}$) $\leq Q_{\text{設定流量}}$ の場合

$(Q_{\text{晴}} + Q_{\text{雨}})$ は全て汚水管に流れるため問題ない。

降雨時② ($Q_{\text{晴}} + Q_{\text{雨}}$) $> Q_{\text{設定流量}}$ の場合

流量調整器の設定排水量を超えた流量 $Q_{\text{設定流量}} - (Q_{\text{晴}} + Q_{\text{雨}})$ が雨水管に流入する。

その際の状況を図 20-1 に示す。



注) 流量調整器があっても構造上、大雨の際は、流量調整器の設定排水量を超えてしまい、汚水が雨水系統へ流れてしまう。このような状況にしないため、降雨時は洗車機等の使用を控え、汚水の流出を抑制しなければならない。

図 20-1 油水分離装置最終槽の例

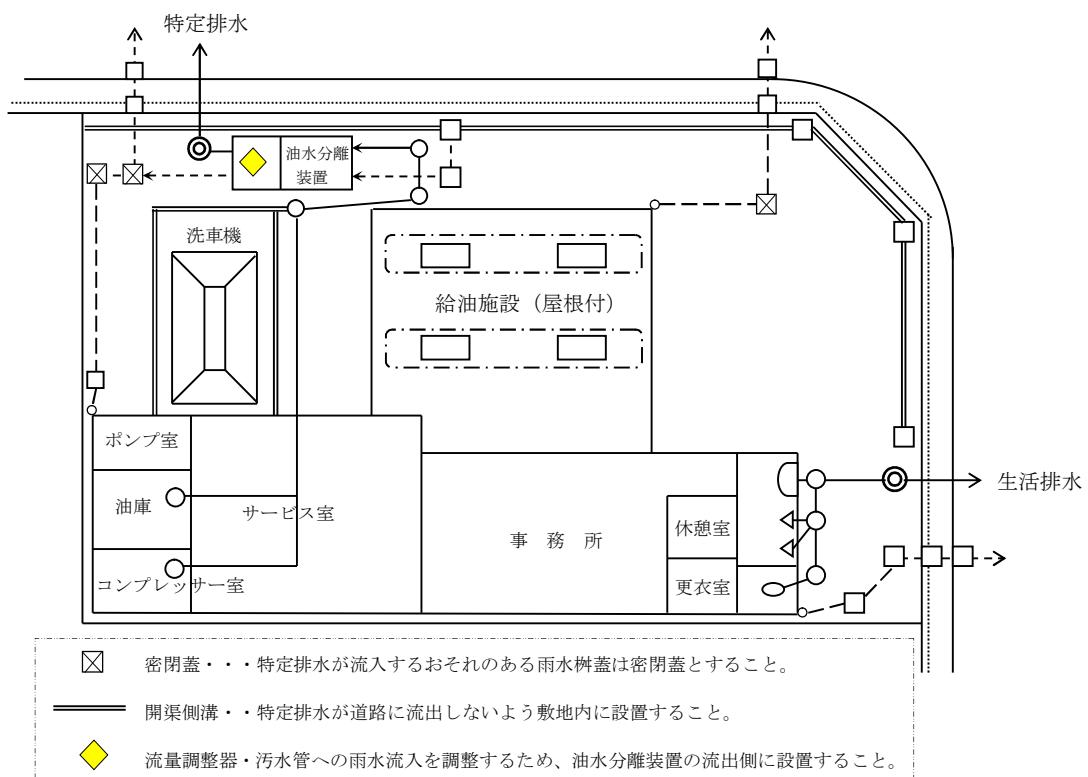
晴天時① $Q_{\text{晴}} \leq Q_{\text{設定流量}}$ の場合

$Q_{\text{晴}}$ は全て汚水管に流れるため問題ない。

晴天時② $Q_{\text{晴}} > Q_{\text{設定流量}}$ の場合

流量調整器の設定排水量を超えた汚水が雨水管に流入する。このような状況にならないように、晴天時でも汚水の流出を抑制しなければならない。

ガソリンスタンド標準排水図は、図 20-2 に定めるとおりとする。



注) 油水分離装置は、三宝水再生センター（水質管理担当）の指導した構造とする。また、流量調整器の保守点検は、油水分離装置の点検と同時に必ず実施すること。

図 20-2 ガソリンスタンド標準排水図

2 1. 工場排水の除害施設

工場排水の中には、水質により、管渠を損傷し、又は終末下水処理場の処理機能を妨げるものがある。その障害を除去するため、法及び条例では、必要な施設を設け、又は必要な措置をとらなければならないことを規定している。

除害設備を必要とする廃液は、次のとおりとする。

- (1) 酸及びアルカリ廃液
- (2) 油脂類を含有する廃液
- (3) 浮遊物質を含有する廃液
- (4) 沈殿性物質を含有する廃液
- (5) フェノール、シアン化合物等の毒物を含有する廃液
- (6) カドミウム、水銀、クロム等の重金属を含有する廃液
- (7) その他下水道施設を損傷又は閉塞し、処理機能を妨げるおそれがある廃液及び人畜、その他に被害を与えるおそれのある廃液

これらの廃液を排出する工場や事業場は、廃液中の有害物質を取り除いて、基準以下の水質にするための除害施設を設けなければならない。この場合、三宝水再生センター（水質管理担当）と事前に協議の上、必要な届出を行うこと。

なお、工場等で特定施設（水質汚濁防止法又はダイオキシン類対策特別措置法の対象となる施設）を設置しようとする場合も、設置 60 日前までに必要な届出を行うこと。

詳しくは、三宝水再生センター（水質管理担当）に相談すること。

2 2. 水道水以外の水（井戸水等）の使用

井戸水、工業用水道水、下水再生水、温泉水、雨水利用水等を公共下水道へ排除する場合は、事前に協議のうえ、必要な届出を行うこと。

詳しくは、給排水設備課（水洗化促進係）に相談すること。

2 3. 仮設トイレ等

仮設トイレ等を設置する際には、排水設備計画確認申請が必要です。

構造についても、維持管理に支障のないものとすること。