

## 第2編 排水設備

## 第1章 排水設備の概要

### 1. 1 排水設備に関する法規

下水道は下水道法、下水道法施行令及び下水道法施行規則に基づいて下水道の設置及び管理を行っているが、市民及び市内事業者等との間の下水道使用関係については法の定めるところにより、藤沢市下水道条例（昭和 36.3.30 条例第 30 号）及び藤沢市下水道条例施行規則（昭和 36.4.11 規則第 10 号）を制定してこれにあたっている。

排水設備の設置及び構造などについては、上記法令及び条例に規定されている。

本市において排水設備等の工事を行うときは、条例第 4 条（排水設備の新設等の基準）、施行規則第 4 条（排水設備の固着場所）及び第 5 条（排水設備の設置及び技術上の基準）によらなければならない。

また、構造の詳細については、排水設備ハンドブック及び藤沢市下水道設計標準図によらなければならない。

### 1. 2 公共下水道と排水設備

下水道は公共下水道と排水設備からなりたっており、公共下水道は市が本来公費によって公道、及び公有地等に設ける下水道施設であり、排水設備は個人、会社、工場等が私費によって自己の私有地内に設ける下水排除のための施設である。

排水設備の規模は公共下水道より小さいが、その目的、使命は公共下水道と変わらなく、排除すべき下水を円滑かつ速やかに流下させるとともに、耐久、耐震性を有し維持管理が容易な構造でなければならない。公共下水道が整備されても、これに適応した排水設備が伴わなければ下水道の目的、効用を完全に果たすことはできない。排水設備に対する法的規制もこのためで、その設備及び管理の義務を負わせ、構造の基準その他の規定を設け、また監督処分、罰則を定めて公共下水道管理者は指導を行っている。

また、地震等の被災時に公共下水道は機能しているが、排水設備に不具合があるためトイレ等が使用できないということも想定されるため、避難所等の排水設備の耐震性を図ることが重要である。

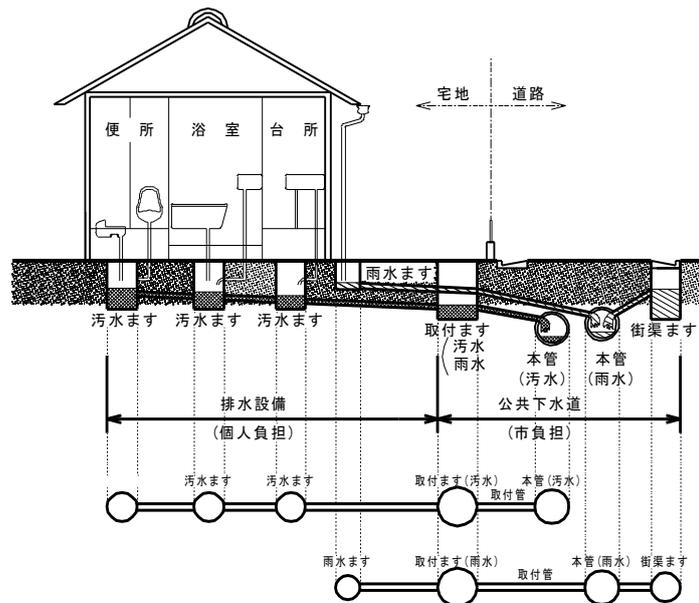


図 1-2-1 排水設備概念図（分流式断面図）

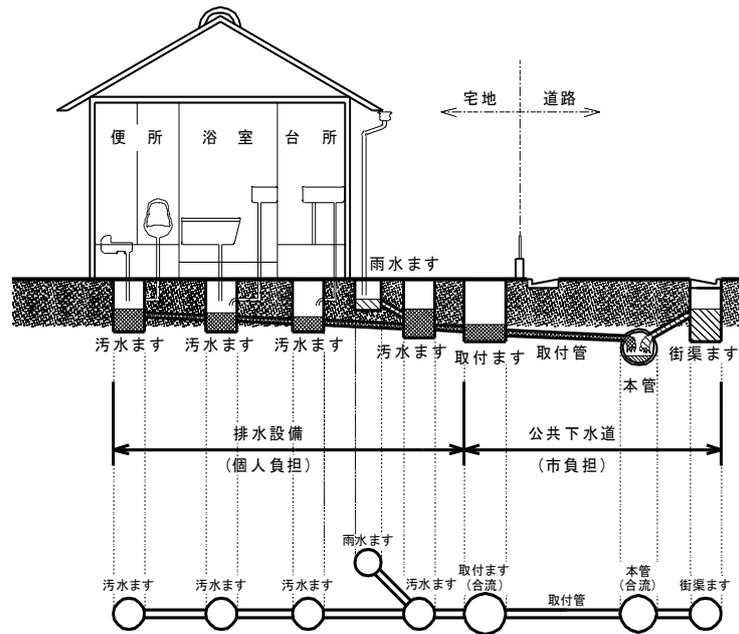


図 1-2-2 排水設備概念図（合流式断面図）

### 1. 3 排水設備の施設

排水設備の施設とは、水洗便器・手洗器・洗面器・台所流し・風呂などの衛生器具とその他グリーストラップ・オイルトラップ・サンドトラップ等の器具類から排出する一切の不用水及び屋根、敷地の雨水を含めて、それを收容して公共下水道のますまで流下させる排水管、ます類など敷地内の下水排除のための施設をいう。トラップ及びトラップの封水保護と排水管内の通気を目的とする通気管もこれに入る。

### 1. 4 排水設備の設置義務

公共下水道の使用が開始された場合は、その公共下水道の排水区域内の土地の所有者、使用者又は占有者は、遅滞なく、その土地の下水を公共下水道に流入させるために必要な排水設備を設置しなければならないことが定められている。(法第10条第1項)

藤沢市の下水道条例では排水設備設置義務者は、公共下水道の供用開始の日から6月以内に排水設備を設置しなければならないとしている。(条例第3条第1項)

また、この排水設備の設置義務とは別に、処理区域（排水区域のうち、下水を終末処理場で処理することができる地域）の公示がされたときは、3年以内に、汲み取り便所を水洗便所に改造する義務（法第11条の3）が定められている。

これは公共下水道がいかに完全に整備されても、各家庭ないし工場等の下水が公共下水道に流入されず、地表に停滞し、又は在来のままであったのでは、土地の浸水の防止、清浄の保全は全く不可能のことであり、都市の健全な発達、公衆衛生の向上に寄与し、あわせて公共用水域の水

質の保全を図ろうとする法の目的は達せられず、巨費をかけた下水道施設が活かされないこととなることから、公物法としては極めて特異な「利用の強制」の規定が設けられているのである。

## 1. 5 排水設備の範囲

排水設備には、汚水排水設備と雨水排水設備がある。一般家庭等の場合の汚水排水設備は、生活排水や生産活動によって生ずる汚水を排除する施設であり、雨水排水設備には、雨水その他自然現象に起因しているものを排除する施設である（第1編第2章下水の種類参照）。法第10条の排水設備は「公共下水道の排水区域内の土地の所有者、建築物の所有者等はその土地の下水を排除する排水設備を設置しなければならない。」と定義されている。よって、生活等により生ずる汚水を排除する衛生器具（台所・風呂・水洗便所）等から公共下水道（汚水取付ます）に接続するまで、雨水については、雨とい又は、ますから取付ますまでが排水設備の範囲と考えられる。

この排水設備には、建物の屋外に設置する屋外排水設備と、建物の内に設置する屋内排水設備に分けられる。

しかし、本市では、公共下水道及び一般下水道の適正な維持管理を期するため、下水道に支障を及ぼす恐れのある必要最小限の部分について、排水設備として適用するものである。よって人の生活、生活活動の多様化により前記の適用が不相当と認められるときは当然その状況に応じて適用範囲が拡大されるものである。

### 1 建築物のある土地

原則として、下水道に支障を及ぼす恐れのある屋外排水設備〔建築物の屋外等に排除された下水が最初に流入するます（起点ます）から取付ますまで〕とする。建築物の敷地の都合上やむを得ず屋内に排水設備を設けるときは起点ますから取付ますまでとする。また、屎尿浄化槽（除害施設）等を設置する場合にあっては、その施設の吐出口に設けるますから取付ますまでとする。

### 2 建築物の敷地でない土地（いわゆる更地）

原則として、雨水が最初に流入するます（起点ます）から取付ますまでとする。汚水については給排水施設がある場合、最初に流入するます（起点ます）から取付ますまでとする。

### 3 排水設備の付帯設備

- (1) 水洗式便所・台所・風呂・洗濯場等の汚水流出箇所に取り付ける防臭装置。
- (2) 台所・風呂・洗濯場等の汚水流出口には、ストレーナもしくは格子又は金網を設ける。
- (3) 油脂類の汚水を大量に排出する箇所に設けるオイルトラップ。
- (4) 土砂等を含む汚水（外流し等）又は雨水を排出する箇所に設ける泥だめ。

## 1.6 用語の解説（排水設備）

### 1 汚水

生活若しくは事業（耕作の事業を除く。）に起因若しくは付随する排水をいう。

### 2 排水

不用となり、施設の外に排出する水をいう。ただし、屋内排水設備では、「雨水」と区別して建物内で生じるし尿を含む排水及び雑排水等を「排水」という。

### 3 雑排水

大小便器及びこれに類似の用途をもつ器具からの排水を除くその他の器具からの排水をいう。ただし、雨水及び、特殊排水（一般の排水系統、又は下水道へ直接放流できない有害その他望ましくない性質を有する排水）を除く。

### 4 排水設備

法第10条に規定する“排水設備”をいう。

### 5 除害施設

法第12条に規定する“除害施設”をいう。

### 6 特定施設

法第11条の2第2項に規定する“特定施設”をいう。

### 7 衛生器具

水を供給するために、液体若しくは洗浄されるべき汚物を受け入れるために、又はそれを排出するために設けられた水受け器及び装置をいう。

### 8 トラップ

水封の機能によって排水管又は公共下水道からガス、臭気、衛生害虫等が排水管及び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又は装置をいう。また衛生器具等の器具に接続して設けるトラップを器具トラップという。

## 9 水封

排水管、下水管などからの臭気、下水ガス、衛生害虫などが、室内に侵入するのを防止するため液体で封ずることをいう。

## 10 通気管

トラップ封水がサイホン作用や背圧によって破壊されるのを防止し、排水系統内の空気の流動を円滑にするために設ける管をいう。

## 11 排水槽（汚水槽、雨水槽）

地階又は低地の器具の排水が敷地内のますに自然流下できない場合は、排水を一度槽に集め、これを機械力によって揚水排除する施設をいう。

## 12 阻集器

排水中に含まれる有害、危険物、好ましくない物体又は再利用できる物質の流下を阻止、分離、収集して、残りの水液のみを自然流下により排水できる形状・構造をもった器具又は装置をいう。

## 13 自浄作用

排水の流下水勢によって、トラップ封水底部、側壁、又は排水管内に沈積、付着あるいは付着しようとする小雑物を押し流す作用をいう。

# 第2章 排水設備の設計

## 2.1 設計一般

### 1 設計の概要

排水設備の施設は広範囲にわたり、その規模は多種多様である。建物の種別、用途、使用者の職業、生活用式とその程度によってはその設備の方式も雑多である。建築物の用途によってはグリーストラップ、オイルトラップ、サンドトラップを必要とし、化学薬品を製造又は使用するところ、食料品を製造・加工するところ、その他悪質下水を排除する会社、工場ではその水質によっては法規の定める除害施設を設けなければならない。

排水設備の設計はこれらの状況条件をもとに施主と折衝し、法規に従ってなされるのであるが、実施設計にあたって多くの障害に突きあたる場合もあり、これに困惑するのは、主に

経済的理由による法規無視、アパート、建売り住宅では粗悪材料の使用、トラップの省略、配管の不備、勾配の不良など、会社、工場では必要な除害施設設置の拒否、黙殺などがあげられる。

我々技術者としてはあくまで法規に従い、最低の基準を守り、意に反した要望、注文に対しては努めて説得し、やむを得ない場合は市と協議の上工事を断るぐらいの見識がほしい。

良い設計、良い材料、良い施工が必要であり、このうち一つが欠けても工事の適正を期することはできない。

## 2 現場調査

現場調査にあたっては、前もってその土地が処理区域、未処理区域いずれか、分流、合流式の別、公道、私道の別を確かめる。

次に現地については公共ます、排水設備の有無、有る場合はそれらの形状の適否、使用の可否を確認する。

分流、合流区域の境界付近では誤りがないよう慎重な調査を行う必要がある。特に排除方式が分流式の区域においては、汚水と雨水を公共下水道に誤接続することがないように十分に注意する。

下水本管の管径及び雨水・合流式においてはその土地の面積を調査し、分流式においては排水人口を調査し、条例第4条(4)(5)を照合し、排水管の内径を決定する。次表 2-1-1 取付管の本管接続に関する規定により、管接合できないときは、既設の人孔(マンホール)に接続するかもしくは人孔を新設しなければならない。既設の人孔に接続する場合においても下水道施設を破損しないように十分に注意して施工しなければならない。

表 2-1-1 取付管の本管接続に関する規定

|     |        |            |        |          |
|-----|--------|------------|--------|----------|
| 取付管 | D150mm | を接続の場合は本管が | D200mm | 以上であること。 |
| 〃   | D200mm | 〃          | D250mm | 〃        |
| 〃   | D250mm | 〃          | D800mm | 〃        |
| 〃   | D300mm | 〃          | 別途協議   | 〃        |

※取付管の D350mm 以上は原則として不可とする。

※塩化ビニル管取付については原則として V U 管を使用し、土被りは道路管理者の指示以上とし、ソケットについても塩化ビニル管用を使用すること。

汚水管の本管が D200mm の場合、取付管は V U 管 D150mm を使用し、下水本管穴あけに際しては、機器(ホルソー)等を使用して、丁寧に取り扱うこと。万が一、下水本管を破損した場合は自費で復旧することとなるので注意すること。

### (1) 取付ます及び取付管

公共下水道の取付ますは、原則として官民境界にできるだけ近い民地側へ1宅地に1個を設置し、その構造は、藤沢市下水道設計標準図のとおりである。また、取付ますの上を車両が通過及び駐車する場合は車道用の铸铁蓋を使用する。取付管と取付ますの関係をあげると、次表のとおりである。

表 2-1-2 取付ますの形状及び用途

| 呼 び 方 | 形状寸法    | 用 途             | 深 さ (m)      |
|-------|---------|-----------------|--------------|
| 取付ます  | 内径 D200 | 取付管内径 D150mm 以下 | 2.00(2.15)以下 |
| 取付ます  | 内径 D300 | 取付管内径 D250mm 以下 | 2.00(2.15)以下 |
| 0号人孔  | 内径 D750 | 別 途 協 議         |              |
| 1号人孔  | 内径 D900 |                 |              |

※地勢の関係で、宅地内に取付ますを設置できない場合は、道路に設置する。

#### (2) 取付管の接続

取付管の敷設方向は、本管に対して直角に敷設し、取付管の勾配は 10%以上の勾配とする。また本管への取付位置は、原則本管の中心線より上部に取付けるものとする。

### 3 見取図

現場調査と並行して見取図を書く。見取図には建物の位置、公道・私道、隣地との境界、駐車場の有無を記図し既設の取付ます、その他既存の排水設備を記入する。

庭、雨樋などの雨水排水ももれなく記入する。

屋内については便所、台所などの間仕切りを書き入れ、同時に衛生器具、その他の排水口の位置を記入する。

以上の見取図ができれば排水管、ますの位置がおのずと決まってくる。あとは施設の形状、延長を記入する。

### 4 設計図

#### (1) 平面図

平面図は、項目 2. 1 「3 見取図」をもとに、所定の設計凡例に従って作成する。

表 2-1-3 設計凡例

| 名 称               | 記 号               | 名 称        | 記 号 |
|-------------------|-------------------|------------|-----|
| 公私境界線             | — · — · — · — · — | 防臭ます       |     |
| 隣地境界線             | — · — · — · — · — | 流し類        |     |
| 建物外周              | —————             | 風呂         |     |
| 建物間仕切り            | .....             | 手洗器        | 手   |
| 排水管               | (汚水:赤 雨水:青)       | 洗面器        | 洗   |
| 立管                | (汚水:赤)            | グリーストラップ   |     |
| 通気管               | — · — · — · — · — | 大便器        |     |
| ます<br>(汚水:赤・雨水:青) |                   | 小便器        |     |
| 外流し               |                   | ポンプ        |     |
| 雨樋                | (雨水:青)            | 既設排水管 (黒色) |     |
| 浸透管               |                   | 浸透施設       |     |
| 浄化槽               |                   |            |     |

表 2-1-4 公共取付ます凡例

| 名 称     | 記 号 | 用 途               |
|---------|-----|-------------------|
| 宅1号取付ます |     | 宅 内 用             |
| 宅2号取付ます |     | 宅 内 用             |
| 宅3号取付ます |     | 宅 内 用             |
| 車1号取付ます |     | 公道・私道・駐車場等車両の通過箇所 |
| 車2号取付ます |     | 公道・私道・駐車場等車両の通過箇所 |
| 車3号取付ます |     | 公道・私道・駐車場等車両の通過箇所 |
| 0号マンホール |     | 内径 750mm          |
| 1号マンホール |     | 内径 900mm          |

表 2-1-5 コンクリートます (角ます、既成インバートます)

| 内法 × 深さ | 図面表示 | 内法 × 深さ   | 図面表示 |
|---------|------|-----------|------|
| 300 430 |      | 450 600   |      |
| 300 500 |      | 450 1,200 |      |
| 300 600 |      | 450 1,000 |      |
| 300 860 |      | 450 2,000 |      |
| 360 490 | 360  |           |      |
| 360 980 | 360  |           |      |

表 2-1-6 硬質塩化ビニル排水ます（污水）

| 種類    | 記号、図面表示   | 種類       | 記号、図面表示  |
|-------|---|----------|--|
| ストレート | S  | トラップ（1ヶ） | T   |
| 曲がり   | L  | トラップ（2ヶ） | TT  |
| 会合    | Y  | 掃除口      |     |
| ドロップ  | D  |          |  |

表 2-1-7 雨水浸透ます

| 種類            | 記号、図面表示   |
|---------------|---|
| 硬化塩化ビニルA型浸透ます |  |
| 硬化塩化ビニルB型浸透ます |  |
| コンクリート型浸透ます   | □シ  |

表 2-1-8 設計図作成基準

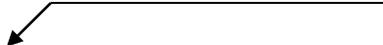
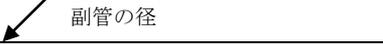
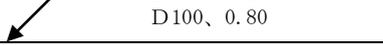
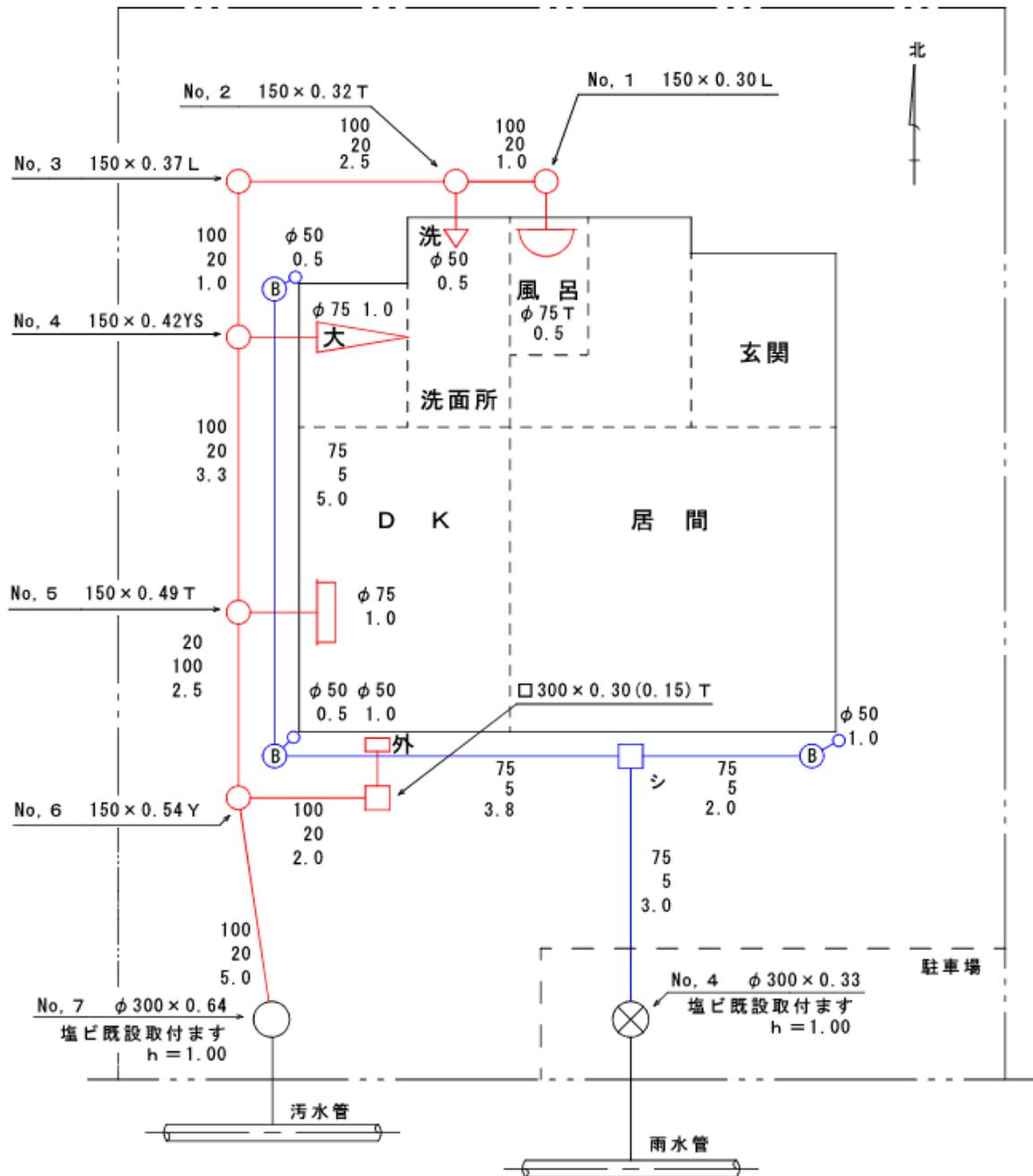
| 種別             | 記入内容   | 記入例  |
|----------------|--|--|
| 管<br>汚水<br>雨水  | 管径(D)、勾配(S)、延長(L)<br>         | 100、20‰、7.0m<br>                   |
| (汚水)<br>ます又は人孔 | 番号、内法、深<br>                 | No. 1 □300×0.50<br>              |
| (雨水)<br>ます又は人孔 | 番号、内法、深(砂溜)<br>             | No. 1 □300×0.50(0.15)<br>        |
| ドロップます         | 番号、内法、深<br>立下りドロップの管径、深<br> | No. 1 □300×0.50<br>D100、0.50<br> |
| 副管             | 番号、内法、深<br>副管の径<br>         | No. 1 φ450×0.90<br>D100、0.80<br> |

表 2-1-9 数値基準

| 種別   | 区分         | 単位 | 摘要        |
|------|------------|----|-----------|
| 管    | 管径         | mm |           |
|      | 勾配         | ‰  | 整数        |
|      | 延長         | m  | 小数点以下1位まで |
| ます   | 内径         | mm |           |
|      | 深          | m  | 小数点以下2位まで |
| 縦断面図 | 地盤高 (G. H) | m  | 小数点以下2位まで |
|      | 管底高 (F. L) | m  | 小数点以下3位まで |
|      | 土被り        | m  | 小数点以下2位まで |

図 2-1-1 及び図 2-1-2 は、平屋建1戸を分流及び合流の両区域に区分した例図である。排水器具の枝管内径については、項目 2. 2 「3 排水枝管」を参照。

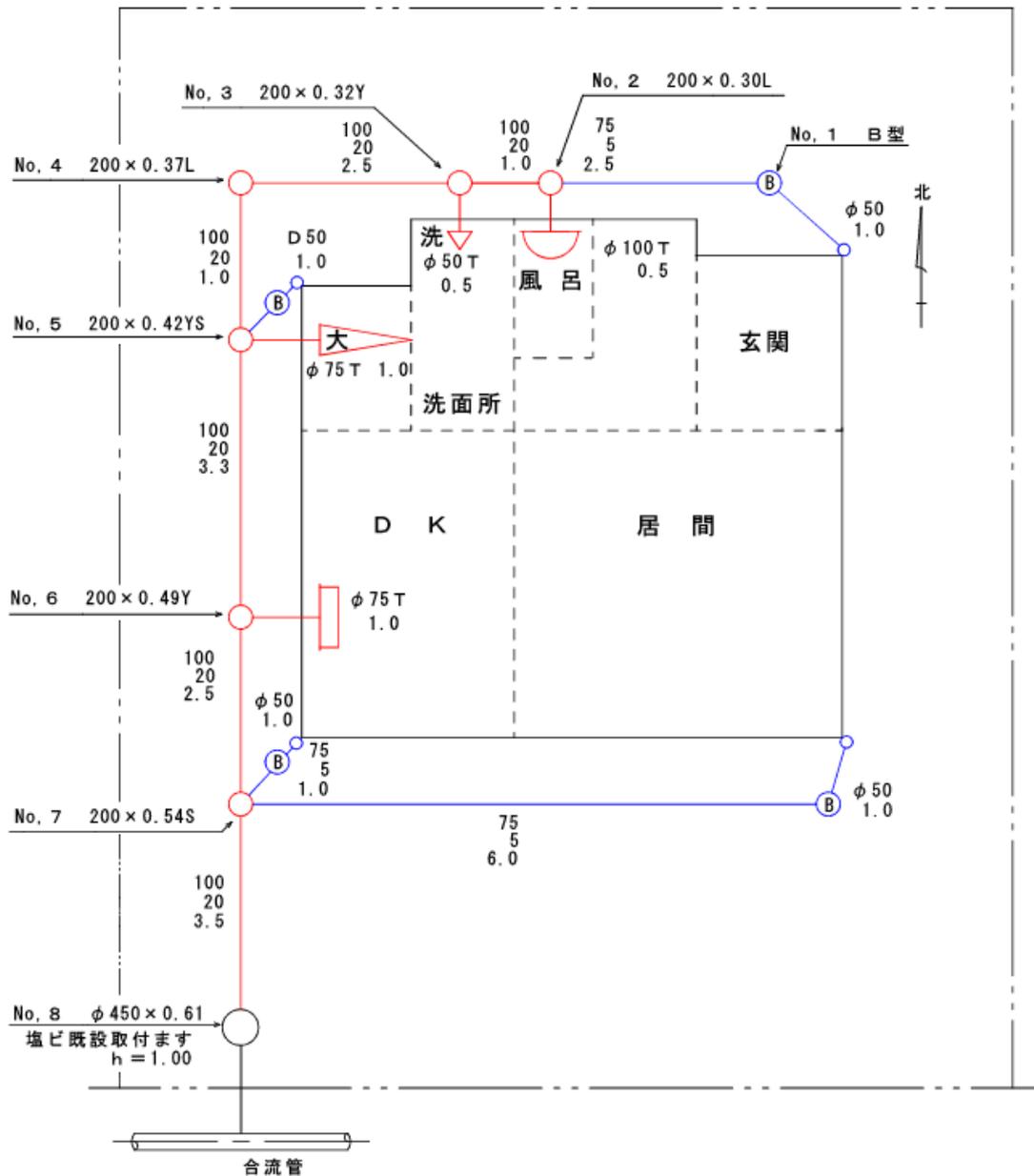
(2) 平面図作成例



※ 宅内で高低差がある場合は、G. L. を記入すること。

※ ドロップますがある場合は落差がわかるように断面を記載すること。

図 2-1-1 分流 (宅地内は平坦な地盤) 新設



- ※ 宅内で高低差がある場合は、G. L. を記入すること。
- ※ ドロップますがある場合は落差がわかるように断面を記載すること。
- ※ 雨水から汚水へ変化するますは、汚水の逆流を防止するため、原則として 3cm 程度のステップを設けること。

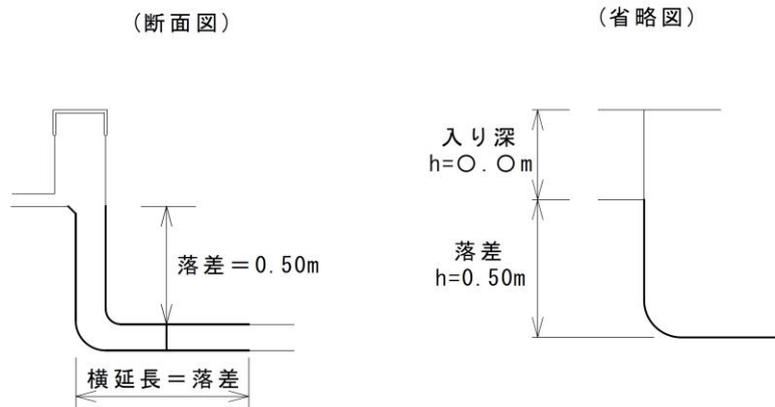
図 2-1-2 合流 (宅地内は平坦な地盤) 新設

排水設備新設等確認申請に必要な平面図については、設計図記入凡例に従い宅内排水器具を表示し、管径、勾配、管延長、ますの種類等については、次のように記載することで簡略化することができる。

- ① 同一管径、同一勾配、ますの大きさの表示を、例（設計基準）として平面図内に記入するとき。

|      |                          |                |                 |
|------|--------------------------|----------------|-----------------|
| 例    | 設計基準                     |                |                 |
|      | □は内法 300、○は内法 450、□は塩ビます |                |                 |
|      | 汚水系統                     | D=100mm、S=20‰、 | コンクリートステップ 2 cm |
|      |                          | 塩ビます           | 〃 0 cm          |
| 雨水系統 | D=100mm、S=20‰、ステップ 0 cm  |                |                 |

- ② 建築物内の間切りは省略することができる。ただし、排水器具の位置を確実に記入する。  
 ③ ドロップますは、流入管と流出管の落差を図のように表示する。



## 2.2 排水管

### 1 排水管の内径と勾配

排水管は給水管と違い自然流下式であるから、これに適当な内径と勾配を与え、流水の重力により、浮遊物質を含めて下水を支障なく所定の箇所へ流下させなければならない。

管径と勾配は相互関係にあり、すなわち、勾配を緩くとれば、流速が遅く、流量も小さくなることから管径の大きいものが必要になる。逆に、勾配を急にとれば、流速・流量とも大きくなり、管径が細くても所要の下水量を流すことができる。

平地においては、管は緩勾配となり、太い管径を要し、急斜面であれば急勾配がとれ細かい管径でも足りることになる。この意味から管の勾配はできるだけ急にして、下水の流下による管内の自浄作用を増大させることが望ましいといえるが、しかし、勾配が急すぎると下水のみがうすい水層となって流下し、汚水雑芥類を搬送しにくくなる。また、緩やかすぎると搬送力を減じて、管内に沈着物を生じさせるため良好な勾配で計画する必要がある。

(1) 断面の決定

下水を支障なく排除するために必要な管径、勾配を求めるために公共下水道基本計画に基づき、敷地、建築物の下水量を算定し、しかもこれに余裕をもたせ規定したのが次表である。

① 排水人口による断面決定 (条例第4条第1項第4号)

分流式の污水管の内径と勾配は、排水人口を基準とし、次表のように定めている。

| 排水人口          | 排水管の内径  | 勾配         |
|---------------|---------|------------|
| 150人未満        | 100mm以上 | 100分の2以上   |
| 150人以上 300人未満 | 125mm以上 | 100分の1.7以上 |
| 300人以上 500人未満 | 150mm以上 | 100分の1.5以上 |
| 500人以上        | 200mm以上 | 100分の1.2以上 |

② 排水面積による断面決定 (条例第4条第1項第5号)

合流式の排水管及び分流式の雨水管の内径と勾配は、雨水量により大きく左右されるので、排水面積を基準として次の表のように定めている。

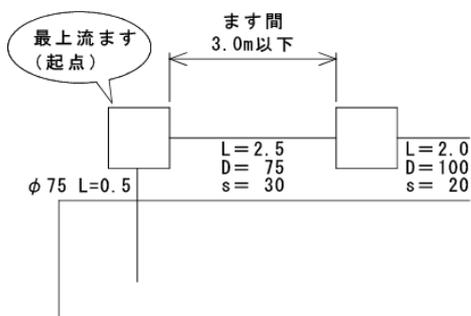
| 排水面積           | 排水管の内径  | 勾配         |
|----------------|---------|------------|
| 200㎡未満         | 100mm以上 | 100分の2以上   |
| 200㎡以上 400㎡未満  | 125mm以上 | 100分の1.7以上 |
| 400㎡以上 600㎡未満  | 150mm以上 | 100分の1.5以上 |
| 600㎡以上 1500㎡未満 | 200mm以上 | 100分の1.2以上 |
| 1500㎡以上        | 250mm以上 | 100分の1以上   |

(2) 排水管の特例 (条例第4条第1項第4号及び第5号)

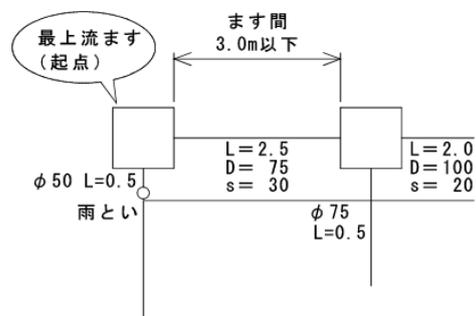
- ① 1つの建築物から排除される污水の一部を排除する排水管で延長が3m以下。
- ② 1つの敷地から排除される下水の一部を排除する排水管で延長が3m以下。

この場合においては、排水管の径を75mm (勾配100分の3以上) とすることができる。

例①



例②



(3) 土被り (規則第5条第1項第1号)

排水管の土被りは、建築物の敷地等にあつては、20cm以上を標準とし、公道・私道等において、排水管保護のため十分な土被りを必要とするものである。

土被りの基準は次のとおりである。

| 種 別                    | 最少土被り (cm) |      |
|------------------------|------------|------|
| 宅 地 内<br>(B型浸透ます使用の場合) | φ 75       | 14.4 |
|                        | φ 100      | 12   |
| 宅 地 内                  | 20         |      |
| 私 道                    | 60         |      |

ただし、公道における管  
きよの土被りは、管理者の  
指示に従うこととする。

#### (4) 基礎工

良好な地盤であれば、管の敷設に際し地盤と管の間に隙間が生じないように施工し、埋戻をするときには管の下半分の土砂等をよく突き固めるように施工すると基礎工は必要としない。また軟弱な地盤の場合には、基礎工の設置を必要とするものである。

## 2 設計上の諸注意

排水管の設置及び構造に関する規定は規則第5条のとおりであるが、この他一般的注意事項を次に掲げる。

- (1) 将来計画をも考慮し、後日敷設換えを生じないよう十分な管径、勾配を選ぶ。
- (2) 勾配はある程度きつめにして管内の自浄作用を助長させる。
- (3) 配管位置は最短距離をとる。床下配管は排水管の故障を発見しにくいので極力避ける。
- (4) 枝管はますの位置、形状を工夫するなり、適所に曲管を付加するなりして、ますに接続する。
- (5) 排水設備に使用する製品は、J I S、J S W A S 又は市長が認定したものを使用すること。
- (6) 排水管の土被りは十分とること。
- (7) 排水管の沈下、地震による損傷、腐食等を防止するため、必要に応じて措置を講じること。
- (8) 既存の公共取付ますが浅く、規定の勾配を取ることが困難な場合は担当課と協議をすること。

## 3 排水枝管

枝管の内径は次のとおりとする。

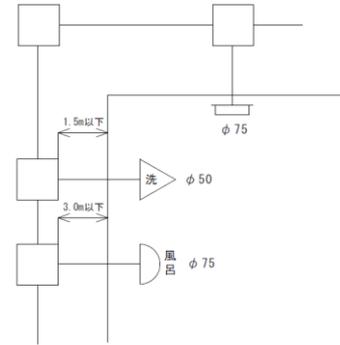
| 種 別               | 内 径        |
|-------------------|------------|
| 大 便 器 接 続 管       | 75ミリメートル以上 |
| 大 便 器 以 外 の 接 続 管 | 50ミリメートル以上 |

建築物の衛生器具等から、屋外排水設備のますに接続する枝管は、短い程その流れは良く、維持管理においても良好な結果をもたらすものである。このことによりこの枝管は建物とますまでの距離が短い程良いので、水流、封水等を考慮し枝管は最大、次表の延長までとする。

| 管 径       | 最 大 延 長 |
|-----------|---------|
| 50ミリメートル  | 1.5メートル |
| 75ミリメートル  | 3.0メートル |
| 100ミリメートル | 5.0メートル |

※

※100ミリメートルの規定は雨水に限る。  
汚水・雑排水については、極力短くなるよう心掛けること。



## 2.3 ます

### 1 ますの設置箇所

ますは取付ます、掃除ます等の種類があり、家庭内、工場内等から排出される汚水、また上流から流入管を取りまとめて円滑に下流管に誘導する役目と排水管の検査、維持管理を容易にする目的を持った排水施設である。

#### (1) 設置箇所

次の各号の一つに該当する場合はますを設けなければならない。

- ① 排水管の内径又は管種の異なる箇所
- ② 排水管の起点、終点、合流点、屈曲点、その他維持管理上必要な箇所
- ③ 勾配の変わり目
- ④ 排水管が直線で延長が長い場合、管径の120倍以内の適当な場所

表 2-3-1 ます設置の管径別最大間隔 (令第8条第1項第8号ハ)

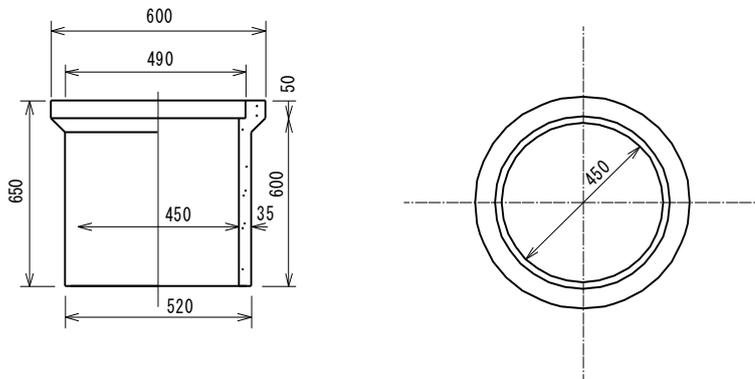
| 管 径 (mm)      | 75 | 100 | 125 | 150 | 200 |
|---------------|----|-----|-----|-----|-----|
| 最 大 間 隔 ( m ) | 9  | 12  | 15  | 18  | 24  |

### 2 ますの構造・形状及び大きさ

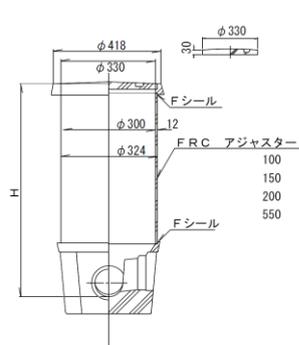
- (1) 内径又は内のり 15cm 以上の円形又は角形とし、堅固で耐久性及び耐震性のある構造とする。
- (2) 汚水ますには防臭の面から密閉蓋を設ける。雨水には、格子蓋を設けるが場合により密閉蓋を使用する。
- (3) 使用されるますの形状は一般に円形、角形であるが、その大きさは接続管の内径、埋設深さに応じて、検査、掃除に支障のない大きさでなければならない。
- (4) ますの材料には塩化ビニル、FRP、コンクリート、鉄筋コンクリート製のものがあるので、現場の施工条件に合わせたものを使用する。

排水設備に使うますの種類

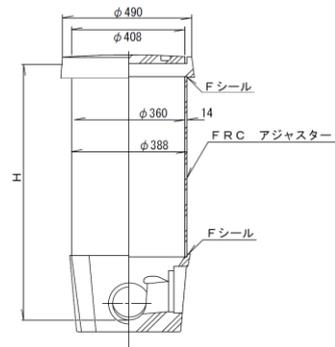
(1) 丸ます



(2) 既設インバートます [コンクリート製]

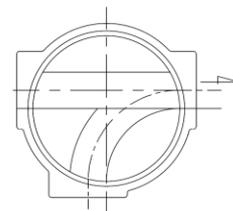
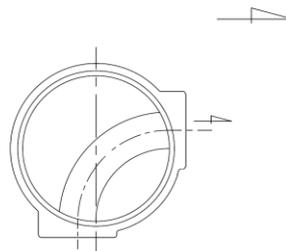
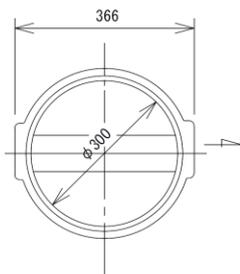


ストレート  
S



エルボ  
(L) 20kg

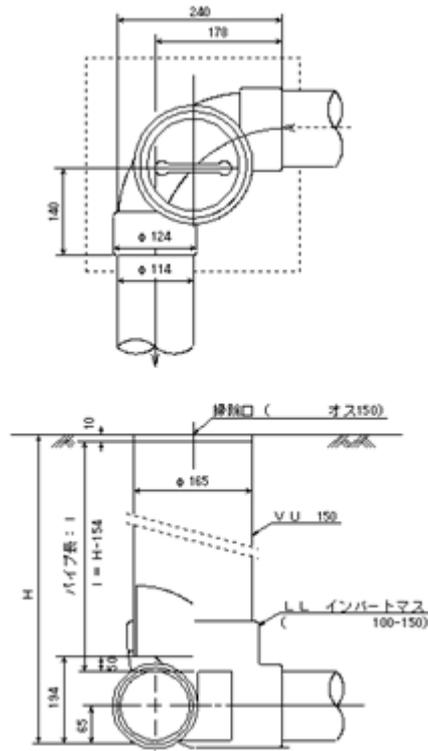
ティワイ  
(TY) 22kg



(3) 硬質塩化ビニル排水ます〔N100-150〕

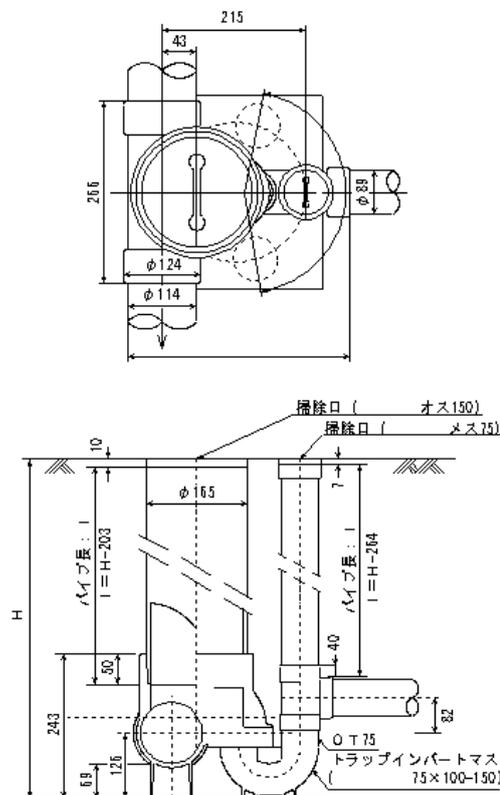
① LLインバートますを使用した場合

100-150



② トラップインバートますを使用した場合

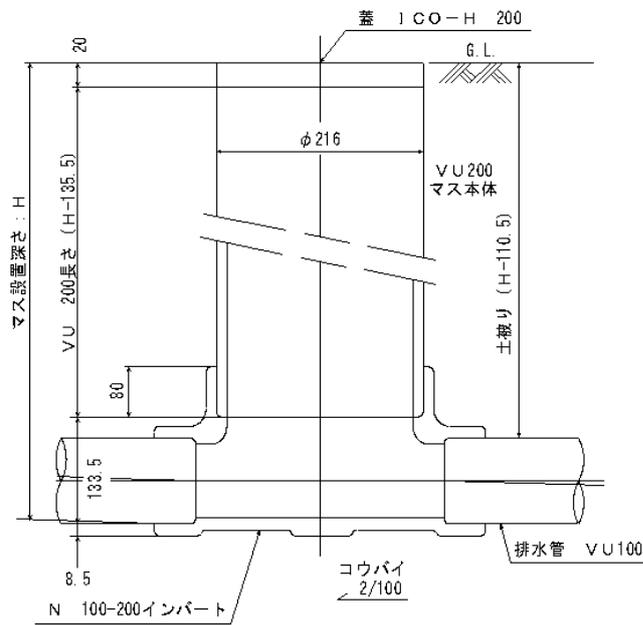
75×100-150



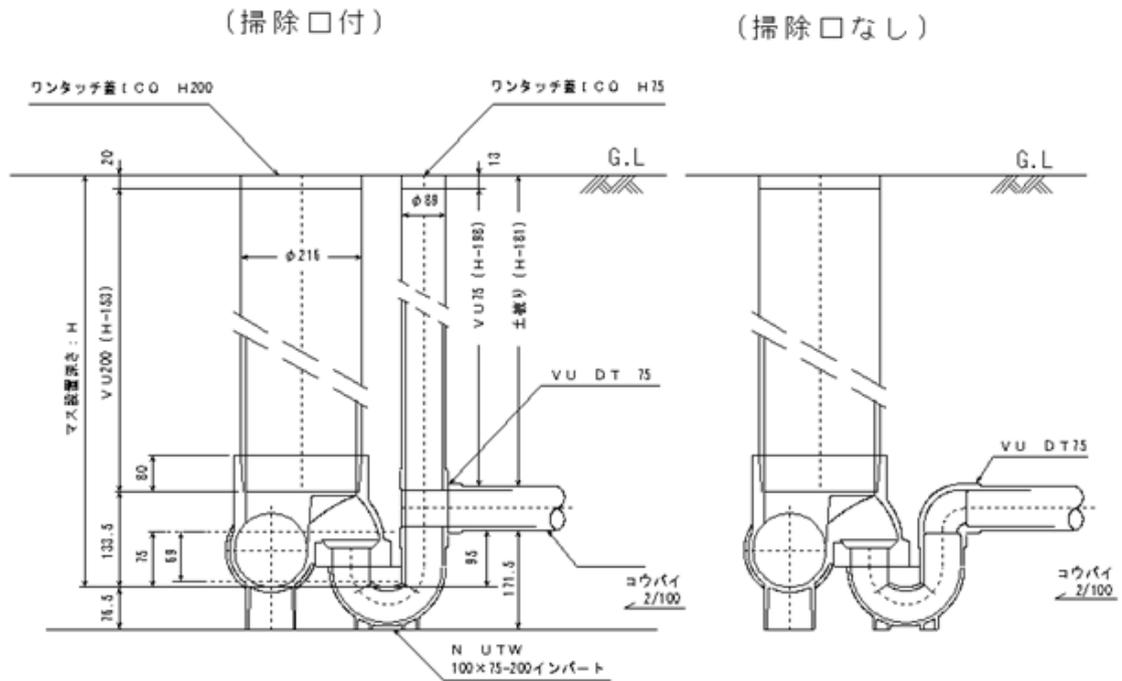
この排水ますは、種類があるので、現場に応じたものを選び、設置する。

[ N100-200 ]

標準設置図



標準設置図



3 汚水ます

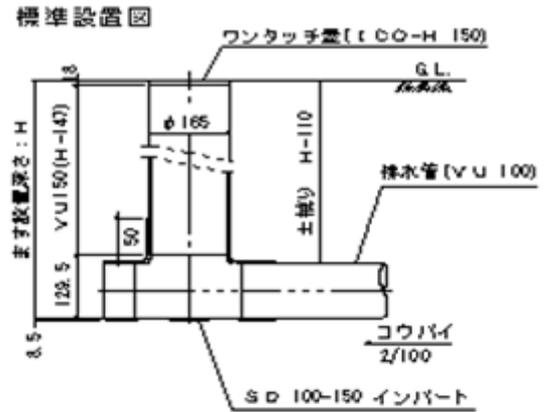
(1) 硬質塩化ビニル排水ます

施工が迅速、運搬が容易で、工事完了後すぐに排水でき改造工事や補修工事等に適するものである。

材質は排水管と同じ塩化ビニルであり、排水管と同じ 20‰の勾配で施工できるので、管底勾配を一定にすることができる。

また、水密性、防臭性、気密性に優れているので接続方法や施工によって封水が破られたりすることがあるので、工事には注意を要する。

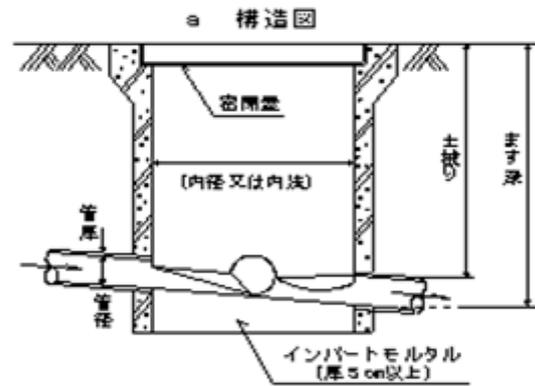
近年の分流式公共下水道の敷設に伴いこの排水ますを使用すると、雨水の混入防止に有効である。



(2) コンクリートます

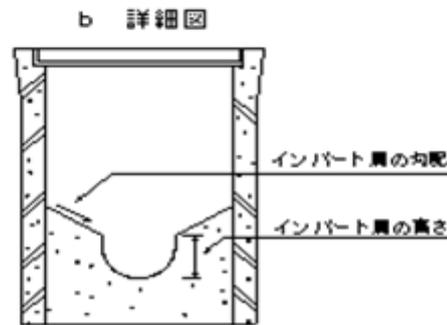
従来から使用されているコンクリート製の汚水ますであり、現場に合わせた施工がしやすいが、蓋目地が広いので雨水が浸入しやすいので、分流区域の工事に際しては、注意をする必要がある。

汚水を円滑に自然流下させるため、接続管径に応じた半円形のみぞ（インバート）を加工する必要がある。



(3) 汚水ますの構造

- ① ますの深さは、天端から下流側管底までの深さをいう。
- ② 汚水ますのインバートの肩の高さは、管径の 2/3 以上とし、肩勾配は、20% 以上とする。
- ③ 便所からの汚水が上流へ逆流することを防止するため、鋭角に合流するようますを下流側に設置し、段差（3cm 程度）を設ける。



4 雨水ます

雨水ますは雨水を集中するためのもので雨水が流入するために生ずる土砂、ゴミ等の管内への流下を防ぐため泥だめを設け、また、雨水管の検査、掃除を容易にするために設けるますである。

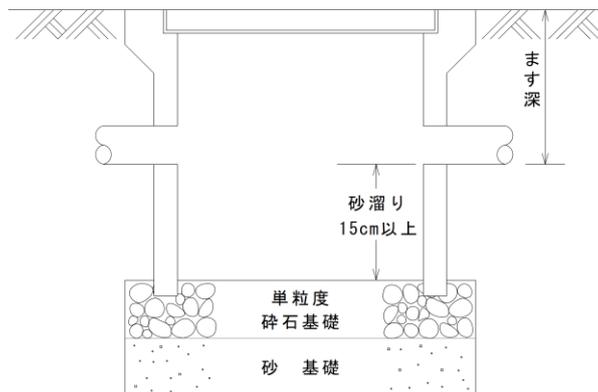
令第8条第1項第10号では、雨水ますの構造基準で砂溜り深さは 15cm 以上と定められているが広大な土地や地表の状態によっては相当量の土砂流入が考えられるので泥だめも十

分余裕をもたせる必要がある。

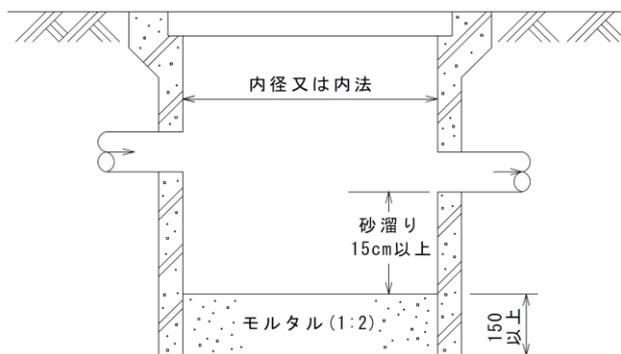
また、都市施設の整備に伴い雨水浸透係数の低下により河川等への到達時間が短くなり、増水による浸水地域が広がることが考えられる。このことから雨水は、速やかに下水道に流すのではなく、地下水位の確保、浸水の防止等のため他に影響のない限り浸透ますの設置を推奨している。なお、雨水ますには、塩ビ浸透ます（A型、B型）、簡易浸透ます、平打ますがある。

標準断面図

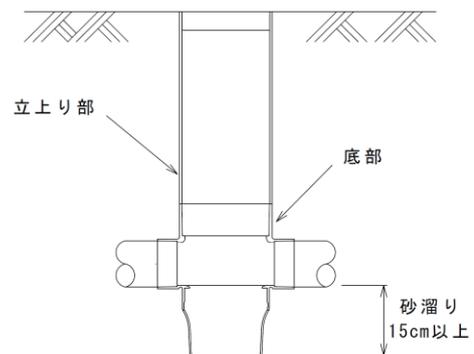
簡易浸透ます  
(碎石基礎による浸透構造)



平打ます  
(鉄筋コンクリート製)



平打ます  
(硬質塩化ビニル製)



- ますの深さはますの天端から下流管底までの深さをいう
- 泥だめの深さは 15cm 以上とする

(1) 設置範囲

- ① A型浸透ます  
雨水の公共下水道等の施設がない区域に設置する。
- ② B型浸透ます

雨水の公共下水道等の施設がある区域に設置し、オーバーフロー水は公共下水道に接続する。

③ 簡易浸透ます

敷地が狭小等で、A型、B型浸透ますを設置することが困難な場所に設置する。

④ 平打ます

雨水を浸透させない場所に使用する。

(2) 雨水浸透ますを設置させない箇所

① 浸透行為が法令で禁止されている区域

- ・急傾斜地崩壊危険区域（急傾斜地法第7条）
- ・土砂災害特別警戒区域

② 浸透ますの設置にあたり注意が必要な箇所

- ・急傾斜地崩壊危険区域の近傍
- ・土砂災害特別警戒区域の近傍
- ・法面や擁壁の安全性を損なわないように注意すべき箇所（下記設計方法参照）
- ・地盤が岩盤等による浸透不能区域
- ・地下水位が高い区域

(3) 設計方法

- ① 宅内雨水浸透ますの設置位置は、原則として構造物からは 30cm 以上（図 2-3-1 参照）、法面からは図 2-3-2 のとおりの距離を確保すること。

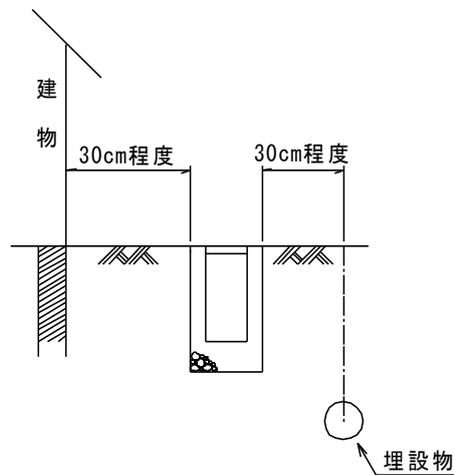


図 2-3-1 構造物からの離隔

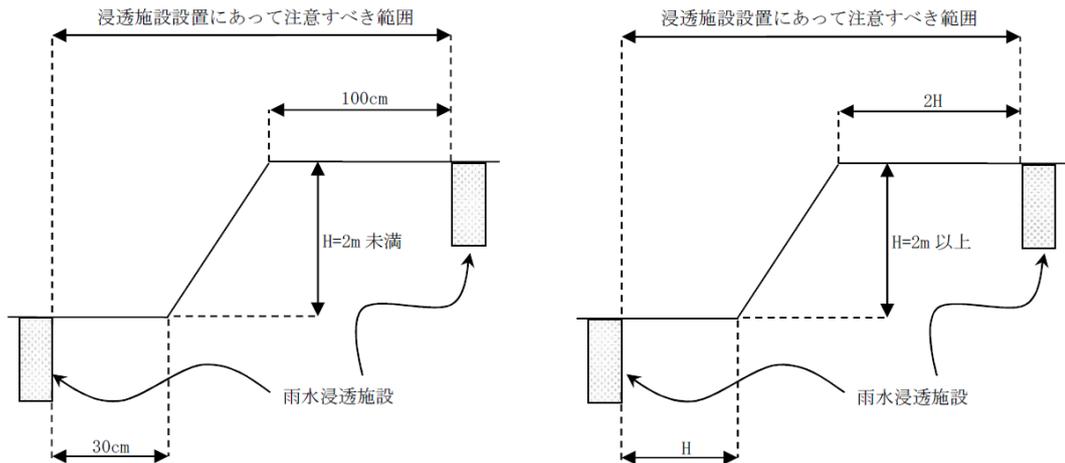


図 2-3-2 法面からの離隔

- ② B型浸透ます、簡易浸透ますを施工する場合の主管径は 75mm、勾配は 5‰とする。最大延長は基準どおり管径の 120 倍とする。また、最低土被りは、B型浸透で 14.4cm、簡易浸透ますで 20cm とする。

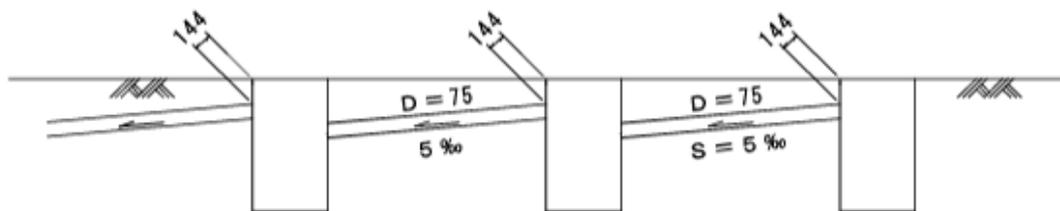


図 2-3-3 主管施工断面図 (B型浸透ますの場合)

- ③ 主管 75mm で延長 9m を超える場合、中間に設置するますの種類は原則としてB型浸透ますとする。
- ④ 浸透ますは、雨樋 1 箇所につき原則として 1 箇所とする。
- ⑤ A型、B型浸透ますの蓋については塩ビます用とし、浸透能力以上の雨水が流入した場合には蓋から溢水する構造、尚且つ安全なものとする。
- ⑥ 合流式の場合で汚水系統の中間に雨樋がある場合は浸透ますを設置して汚水系統に接続するのが原則であるが、浸透ますが設置できない場合は汚水系統のますに接続するか、接続を行わないこととする。
- ⑦ 枝管の最大延長は原則として基準どおりとするが掃除口を雨樋の曲がりより 50cm 程度の位置に設ければ 50mm の枝管については 3m まで延長することができる。75mm は基準どおりとする。
- (4) その他
- ・既設の排水設備を雨水管として使用するときは、浸透ますに改造しなくてもよい。
  - ・合流式の地区における雨水処理方法は、次の優先順位で設計、施工する。
    - ① B型浸透ます
    - ② 簡易浸透ます、平打ます、切り放し (自然処理)

・浸透ますの設置が可能である場合における浸透ますの種別は、次の優先順位とする。

- ① 塩ビ浸透ます（A型、B型）
- ② 簡易浸透ます

## 5 その他のます

### (1) トラップます〔防臭ます〕

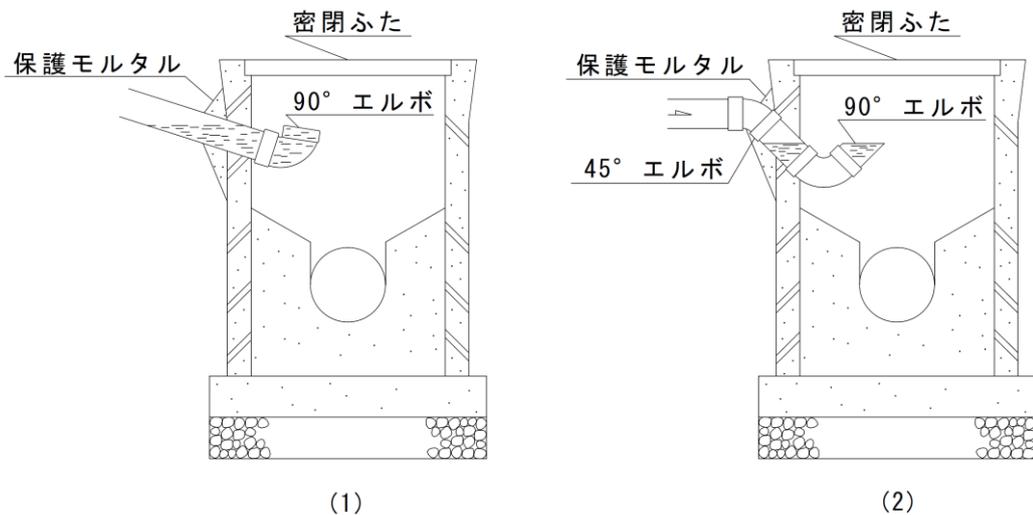
悪臭防止のためには器具トラップを原則とするが、次に該当する場合はトラップますを設置する。なお、便所からの排水管は、トラップますのトラップに接続してはならない。

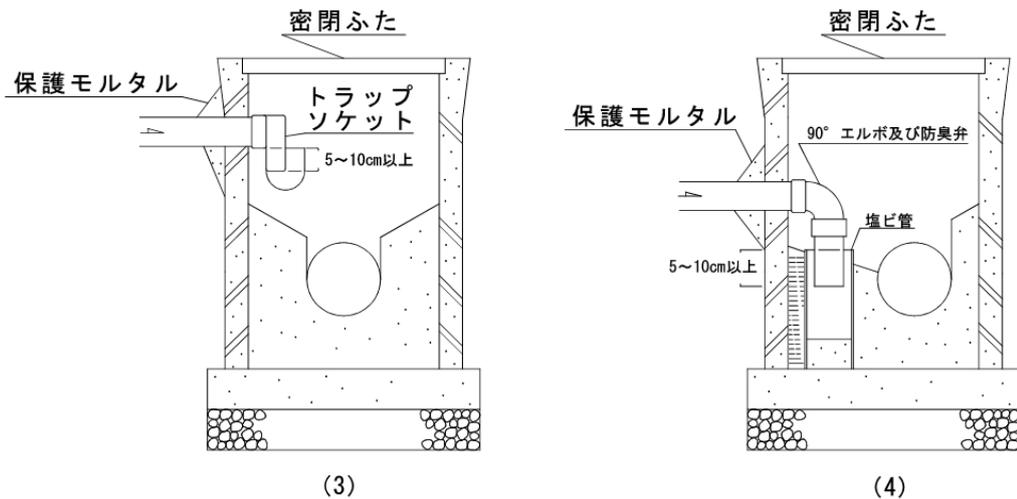
また、防臭トラップの封水深は5～10cmが標準である。

- ① 既設の衛生器具等にトラップの取り付けが技術的に困難な場合。
- ② 食堂、生鮮食料品取扱所等において、残さ物が下水に混入し、排水設備又は公共下水道に支障を来すおそれがある場合。
- ③ 雨水排水系統のます又は開きよ部分からの臭気の発散を防止する場合。

#### ア 防臭トラップ汚水ます

防臭トラップ汚水ますは建築物等の状態により台所、風呂、洗濯場等の排水箇所に接近して防臭トラップを設置できない場合、汚水ますにその防臭装置を設置するものである。この防臭トラップ汚水ますの構造基準として次の様な例がある。





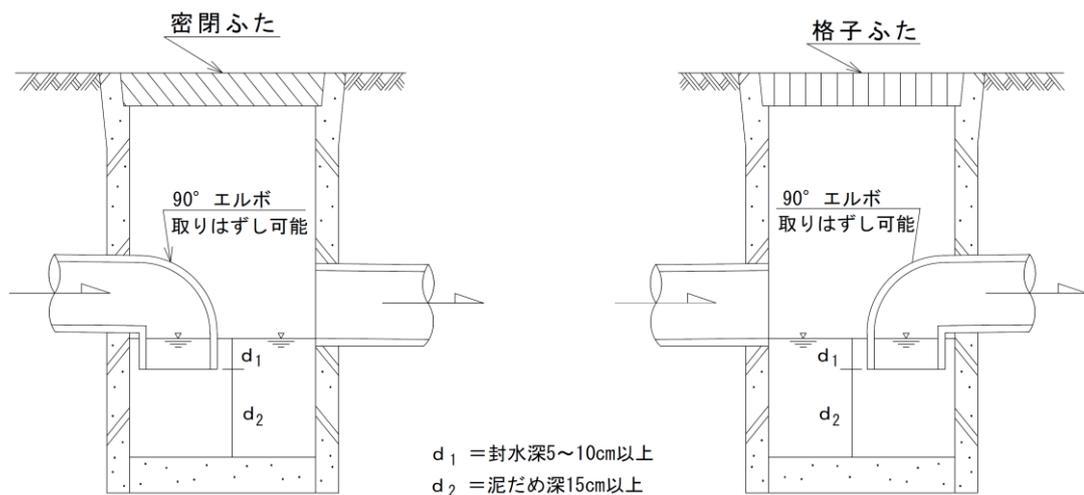
(1)の例では、枝管をできる限り急勾配とするのが望ましく、他のような施工方法も現場に応じて設置しなければならない。枝管の勾配が十分にとれないと常に枝管内に多量の滞水があることとなり、つまりの原因となる。枝管が浅い場合や滞留が多い場合には、(2)～(4)で施工することが良い結果となる。

イ 防臭トラップ雨水ます

防臭トラップ雨水ますは合流式下水道の排水管から臭気が逆流するのを防止するため雨水ますに防臭トラップを設けるものである。

しかし、格子蓋等開孔部分からの臭気の逆流防止が目的であるので不必要と思われる場合には設置を省くこともある。

また、外流しにもこの構造のますを設置すれば、土砂等による排水管の詰まり等を防止できるので、設置することが望ましい。



ウ トラップます設置の禁止

器具トラップがある場合は、トラップますを設置してはならない（二重トラップ）。

エ 合流地域における注意事項

合流処理区においては、バルコニーやベランダからの排水を行う場合は雨水ますに防臭装置を設ける。

(2) ドロップます、底部有孔ます

ドロップ汚水ます（上・下流の高低差が大きい汚水ます）

上・下流管底の落差が大きい場合はドロップますを設ける。

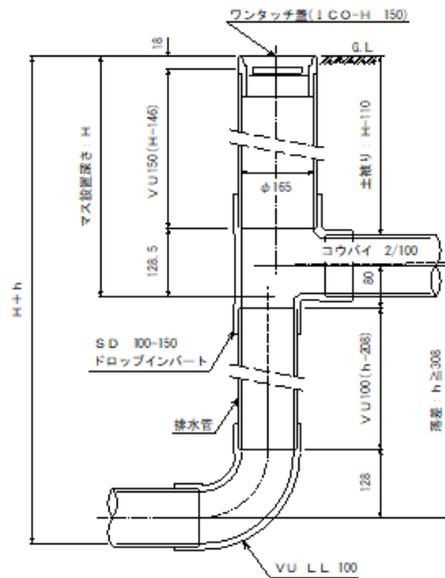
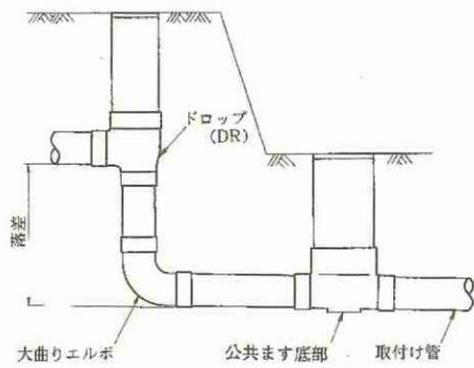


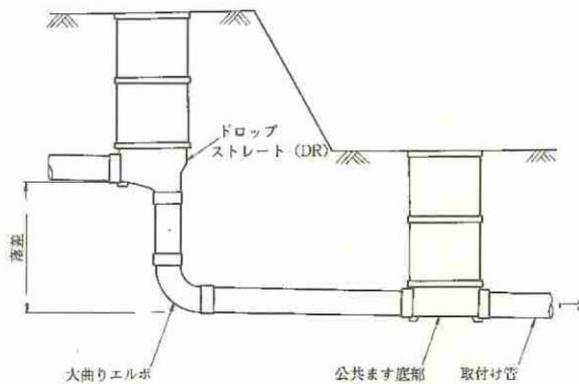
図 2-3-4 ドロップます詳細図

〔プラスチック製〕

硬質塩化ビニル製



ポリプロピレン製



〔鉄筋コンクリート製〕

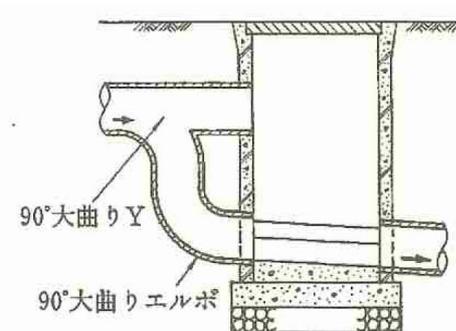
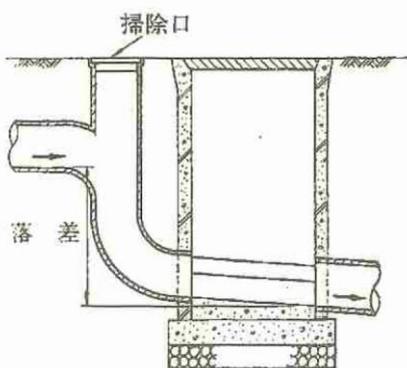


図 2-3-5 ドロップますの例

[ 鉄筋コンクリート製 ]

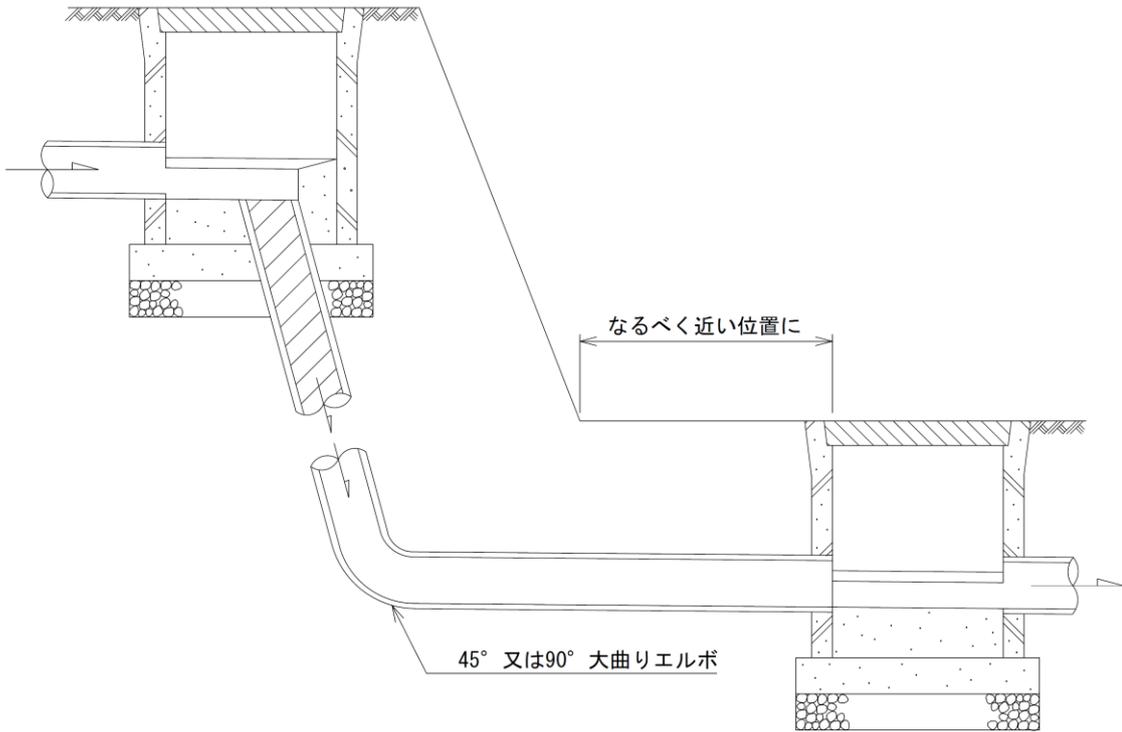
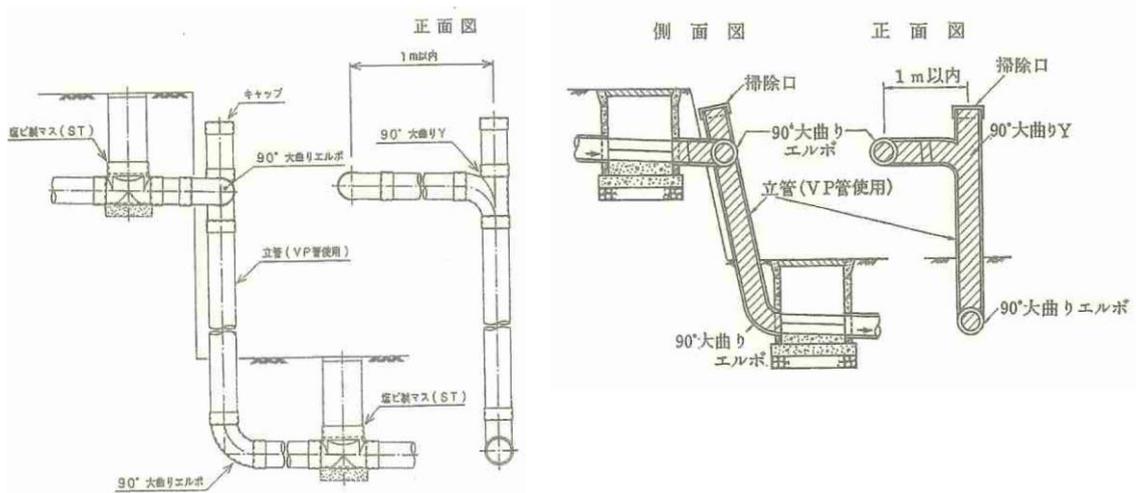


図 2-3-6 底部有孔ますの例

[ プラスチック製 ]

[ 鉄筋コンクリート製 ]



注：露出配管は公道に突き出さないように施工する。

図 2-3-7 露出配管の例（ドロップます、底部有孔ますが使用できない場合）

(3) 掃除口の設計と構造

ますの設置が困難でやむを得ず掃除口を設置する場合は、次の各項によらなければならない。

- ① 掃除口は容易に維持管理が可能ないように口径は 100mm 以上を標準とする。ただし、排水管が 100mm 未満の場合は排水管と同一の口径としてもよい。
- ② 排水管の中間点に掃除口を設置する場合は、排水管の管路延長がその管径の 60 倍を超えない範囲で管の清掃上適当な箇所とする。
- ③ 設置する場所によっては、重量物による破損又は清掃時の損傷が考えられるので、コンクリート等で適切な防護及び補強を講じる。
- ④ 掃除口は床排水などに兼用しないこと。

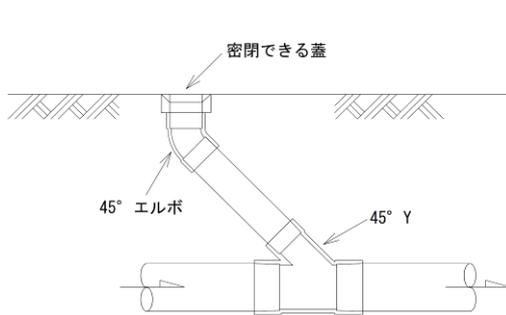


図 2-3-8 掃除口の例

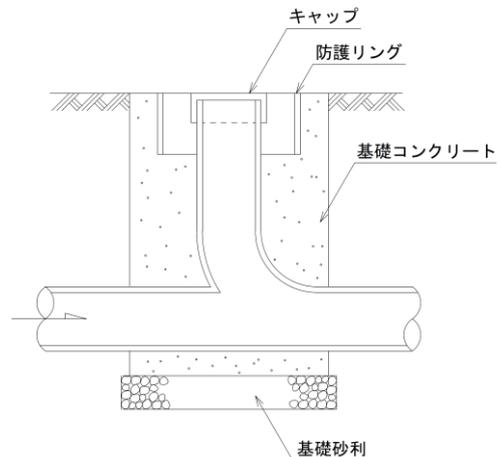


図 2-3-9 掃除口 (補強) の例

(4) その他

① 特殊なます

ますの設置にあたり、既設の水道管、ガス管等の地下埋設物が障害となり規定のますを設置できない場合は現場打ち等の特殊なますを設置することになる。この場合、障害物をそのままます内に包み込んで水道管、ガス管等の折損を生じさせた場合、生活上影響が大きいので、ます内に地下埋設物を包み込む様な施工は絶対にしてはならない。

② 排水ヘッダー

排水ヘッダーの使用にあたっては、維持管理上の問題が生じないようにする必要がある。特に、設置者等にこのシステムの使用等を十分説明し、理解を得るようにすること。また、使用する場合は必ず点検口を設け、平面図に図示すること。

(5) マンホール

管径の検査、掃除をするための人の出入り口と管路の連絡を兼ねて行なうものである。公共下水道や大口径の排水設備に設置され、名称、寸法は下水道施設設計指針では表 2-3-2 のように定めている。

表 2-3-2 標準マンホール

| 呼 び 方   | 形 状 寸 法     | 用 途  |
|---------|-------------|--|
| 0号マンホール | 内径 75cm 円形  | 小規模な排水又は起点<br>他の埋設物の制約等から1号マンホールが設置できない場合    |
| 1号マンホール | 内径 90cm 円形  | 管の起点及び内径 500mm 以下の管の中間点ならびに内径 400mm までの管の会合点 |
| 2号マンホール | 内径 120cm 円形 | 内径 800mm 以下の管の中間点及び内径 500mm 以下の管の会合点         |
| 3号マンホール | 内径 150cm 円形 | 内径 1,100mm 以下の管の中間点及び内径 700mm 以下の管の会合点       |
| 4号マンホール | 内径 180cm 円形 | 内径 1,200mm 以下の管の中間点及び内径 800mm 以下の管の会合点       |
| 5号マンホール | 内径 220cm 円形 | 内径 1,500mm 以下の管の中間点及び内径 1,100mm 以下の管の会合点     |

※マンホール構造図については、下水道施設計画・設計指針と解説2019年版又は、藤沢市下水道設計標準図を参照

## 2. 4 トラップと阻集器等

### 1 トラップ

トラップとは衛生器具に内蔵し、又は、それらの付属品として、あるいは排水系統中の装置として、その内部に封水部をもち、排水の流れに支障を与えることなく下水管内からの腐敗性ガス、虫類の屋内侵入を阻止することのできるものをいう。

#### (1) 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く、排水管径の半分以上は空気が流通しているのが普通であり、器具排水管、排水枝管等の小径管では相当時間水の流れない状態が多いとあってよい。

排水管の内壁には油脂類、その他のゴミ等が付着し、長い間にはそれらが腐敗し、排水管内に不快な臭気が発生し、それらが排水口から屋内に逆上昇してくる。

排水管を通して下水道からの有害、有毒な下水ガス、悪臭、ときにはネズミなどの小動物、ウジなどの小虫も同じく自由に侵入してくる結果、屋内の空気を汚染し、保健衛生上重大な影響を及ぼす。

以上のような悪影響を未然に阻止する目的で、排水管系統中の要所に設ける封水式の装置がトラップである。

#### (2) トラップの必要条件

防臭トラップを備えなければならない条件として次のようなものがあげられている。

- 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、掃除が容易なこと。

- ③ 非吸水性、耐蝕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させること。

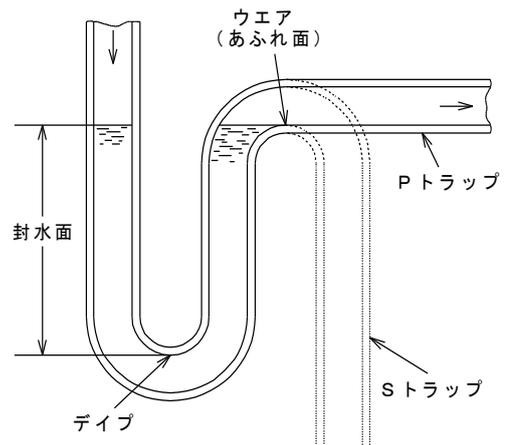
トラップの封水は、適切な通気管を設けることによって十分保護されるのであるが、大気の変動、封水の運動など排水管内の気圧変化による、封水面の昇降は避けられないので、これに抵抗できる封水深にする必要がある。

また、同時に排水の流下に支障のない深さと、封水時にトラップ内部を完全に自浄しうる程度の深さでなければならない。

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されている。

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、管つまりの原因となる。逆に浅すぎると流水能力は上がるが封水の保護上不安定になる。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 50～100mm 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又はトラップを形成するます、タンク類で容易にトラップ内部を検査、掃除しうる構造のものは最小封水 50mm 以上でなくてはならないが、最大封水が 100mm 以上であってもさしつかえない。



### (3) トラップの種類

トラップには色々な種類があるが基本型として次の5種をあげることができる。

- ① Pトラップ (1/2Sトラップ)
- ② Sトラップ
- ③ Uトラップ (ランニングトラップ)
- ④ ドラムトラップ (胴トラップ又はDトラップ)
- ⑤ わんトラップ (ベルトトラップ又は床排水トラップ)

他にP. S. トラップの変形としてふくろ (てんぐ) トラップ、4/3Sトラップ等がある。

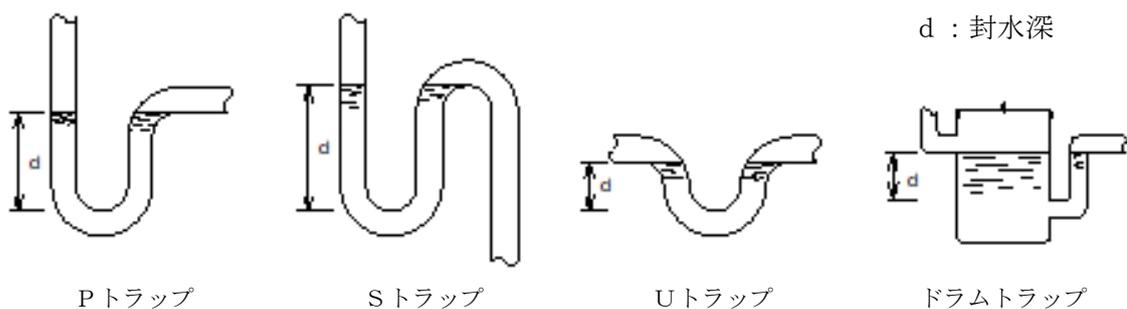


図 2-4-1 トラップの例

Pトラップ：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。Pトラップは通気管を設ければ封水安定の理想的な型である。

Sトラップ：極めて自己サイフォン作用を起こしやすい型であるのでやむを得ない場合の他使用しない方が無難である。

Uトラップ：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ので、やむを得ない場合の他は使用しない。

ドラムトラップ：流し類の排水用に用いられ、上記トラップより封水を多量に貯留できる構造であるから、封水破裂の恐れが少ないことが特徴である。

わんトラップ：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。

以上、P、S、Uトラップは、管を曲げて作ったようなものであるからこれらを称して管トラップといている。管トラップの利点は、小型であることに加え、トラップ内を自身の排水で洗い流す自己洗浄作用を持つことである。しかし、欠点としては、比較的封水を破られやすいことである。

#### (4) 封水破裂の原因

トラップの封水はいろいろな原因で破られるが、主因には次のようなものがある。

##### ① 自己サイフォン作用

Sトラップによく起こる現象でPトラップと違い排水の流下勢力が強いから一時に器具より満水状態で流れる時自己サイフォン作用によってトラップ内の封水を残らず排水の方向へ引き出してしまうようなことがしばしばある。

##### ② 吸い出し作用

排水立管に接近して器具が設けられた時に立管上部から、一時的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が生じることがあり、その結果、封水を立管の方へ吸い出してしまう。

##### 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、また直接排水立管に連結されている場合、この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し、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封水口から吹き出してしまう。

##### ④ 毛細管現象

トラップの溢れ面に布キレ、糸クズ、毛髪等がたまって垂れ下がったまま停止した場合、毛細管現象により、封水が除々に切れてしまう。

##### ⑤ 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、蒸発によって自然減少し、封水が切れるもので、床を洗うことのみれな床トラップ等ではこの危険が大きい。

##### ⑥ 運動量による慣性

通常起こらない現象であるが、急激に器具の排水を流した場合、あるいは強風などにより排水管内に急激な気圧変化が起こった場合、封水面が上下交互の運動を起こして、サイフォン作用を起こさずに封水を失うことがある。

以上、アからウが封水破裂の原因の中で最も起こりやすい現象で、これを防ぐには要所に適切な通気管を設け管内の通気を自由にし、管内に生じる気圧の変化を調整することである。

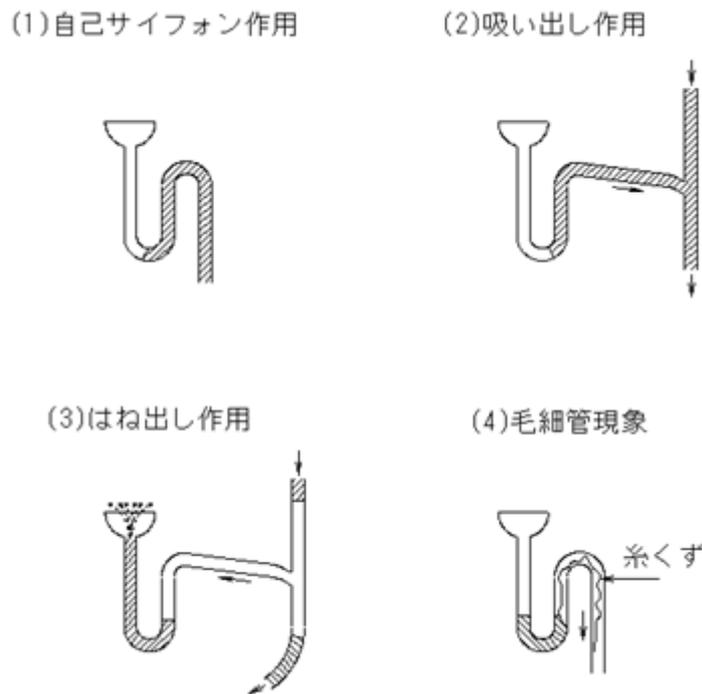


図 2-4-2 封水破壊の原因

以上のようにトラップは衛生、排水工事において重要な役目を果たしているにも関わらず、それほど重視されず一般家庭などでは取り付けたものを邪魔扱いとし、取り外したり、取り壊したりするものが時々見られるが、工事関係者はトラップの重要性を再認識し依頼主等にも良く説明する必要があるだろう。

(5) 設計施工上の諸注意

① トラップ取付け位置

防臭トラップは器具各個ごとに (1 器具 1 個)、なるべくその排水口に接近して設けることを原則とする。

② トラップ掃除口

器具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、十分な口径をもった掃除口を持たなければならない。しかし、トラップ全体が完全に取り外し自在な構造のもの、また、トラップ封水部が外部から容易に点検掃除できるよう造られているものには掃除口は不要である。

③ 二重トラップの禁止

防臭トラップは汚物の停滞、沈積による管のつまりの原因となるため、1本の排水系統に1個が原則である。

## 2 阻集器

### (1) 阻集器の目的

阻集器は下水中に含まれるグリース（脂肪）、可燃性廃液、土砂、その他有害な成分が排水系統及び公共下水道に流入し、管をつまらせたり、公共下水道管渠の維持管理に支障をきたし、下水処理作用を妨げる恐れのある場合、それらの有害なものを防止、分離、収集除去する目的をもつ構造物である。これは容易に維持管理ができる位置に設け、器内に蓄積した有害なグリース、可燃性廃液、土砂、その他の沈殿物、及び浮遊物を定期的（通常1週間に1回程度）に除去しなければならないので、設置後の維持管理を使用者に十分認識してもらう必要がある。

### (2) オイル阻集器

油分離器、ガソリントラップ、車庫トラップ、ガソリンますなどと呼ばれ、ガソリンスタンド、洗車場、又はガソリンを貯蔵している倉庫、自動車修理工場、製油関係工場、その他ガソリン、可燃性溶剤などの危険物を使用し、取り扱う建築物の床面に設ける。

### (3) グリース阻集器

グリーストラップ、脂肪分離器、グリースタンクともいわれ、排水中に含まれている脂肪分をトラップ内で抑留、凝結させ除去する目的をもち、主として料理店、ホテル、バーなどの調理場、その他脂肪を多量に排出する食品加工工場などに設置する。

構造はオイル阻集器と大体似通ったものが多い。

### (4) その他の阻集器

#### ① 砂阻集器及びセメント阻集器

土砂、ガラスくず、金属くずなど排出する工場などに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・グリスを浮上させるのとは逆に底部に沈殿させる装置である。

#### ② 毛髪阻集器

理髪店、美容院等の洗面、洗髪器に取付けて、毛髪・美顔用粘土（クレイ）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毛髪阻集器を設ける。

#### ③ 繊維くず阻集器

営業用洗濯場等からの汚水中に含まれている糸くず、布くず、ボタン等を有効に分離するための装置。阻集器の中には、取り外し可能なバスケット型スクリーンを設ける。

#### ④ プラスタ阻集器（石膏阻集器）

外科ギプス室や歯科技工室等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ための装置。

## 3 ストレーナー

浴場、手洗器等の汚水流出口には、固形物の流下を阻止するためにストレーナーを設けなければならない。ストレーナーは取り外しのできる構造とし、固形物の流下を阻止できる目幅とする。また、開口有効面積は、流出側に接続する排水管の断面積以上とする。

#### 4 ディスポーザの使用制限

ディスポーザは、台所の生ゴミを粉砕処理する機器ではあるが、その排水を直接下水として排除すると、管きよや処理施設に大きな影響を与えるおそれがある。そのため、藤沢市では、(公社)日本下水道協会の認定を受けた、ディスポーザ部及び排水配管部並びに排水処理部の三つの部位で構成されたディスポーザ排水処理システム以外は、この機器を設置しないよう指導している(規則第5条第1項第7号)。

##### (1) 排水処理部のないディスポーザを設置した場合の問題点

- ① 汚水とともに排出される生ゴミによって、管きよの掃除等の維持管理に支障をきたすおそれがあり、また、浄化センターに過大な汚濁負荷を与えることとなる。
- ② 粉砕された生ゴミが下水道管内に堆積し、排水設備や管きよの閉塞や悪臭の発生原因となる。

##### (2) 構成部位の機能

###### ① ディスポーザ部

ディスポーザ部は、使用者が安全かつ快適に使用できる機能を有するとともに、システム後段の排水配管部及び排水処理部の機能を妨げない機能を有しなければならない。

###### ② 排水配管部

排水配管部は、ディスポーザ排水及び台所排水又は厨房排水を、円滑に排水処理部に搬送できる機能を有しなければならない。

###### ③ 排水処理部

排水処理部は、ディスポーザ排水及び台所排水又は厨房排水を併せて処理することによって、システム設置前よりも公共下水道に流入する負荷を増大させない機能を有しなければならない。

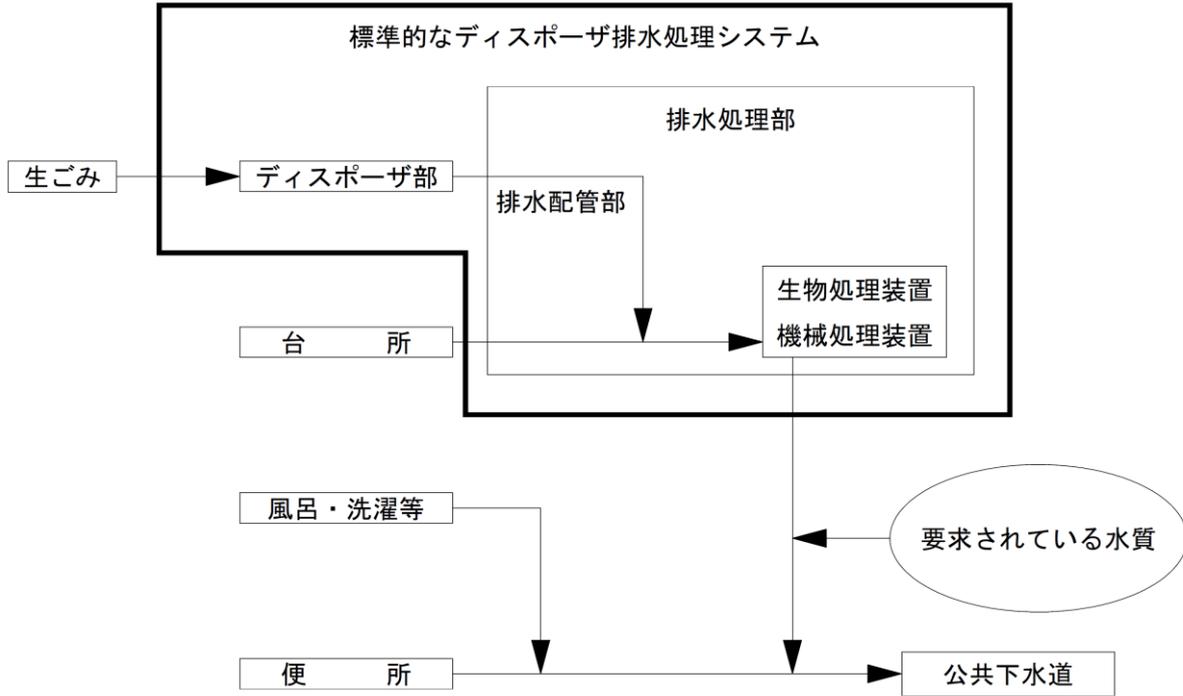


図 2-4-3 標準的な排水系統図

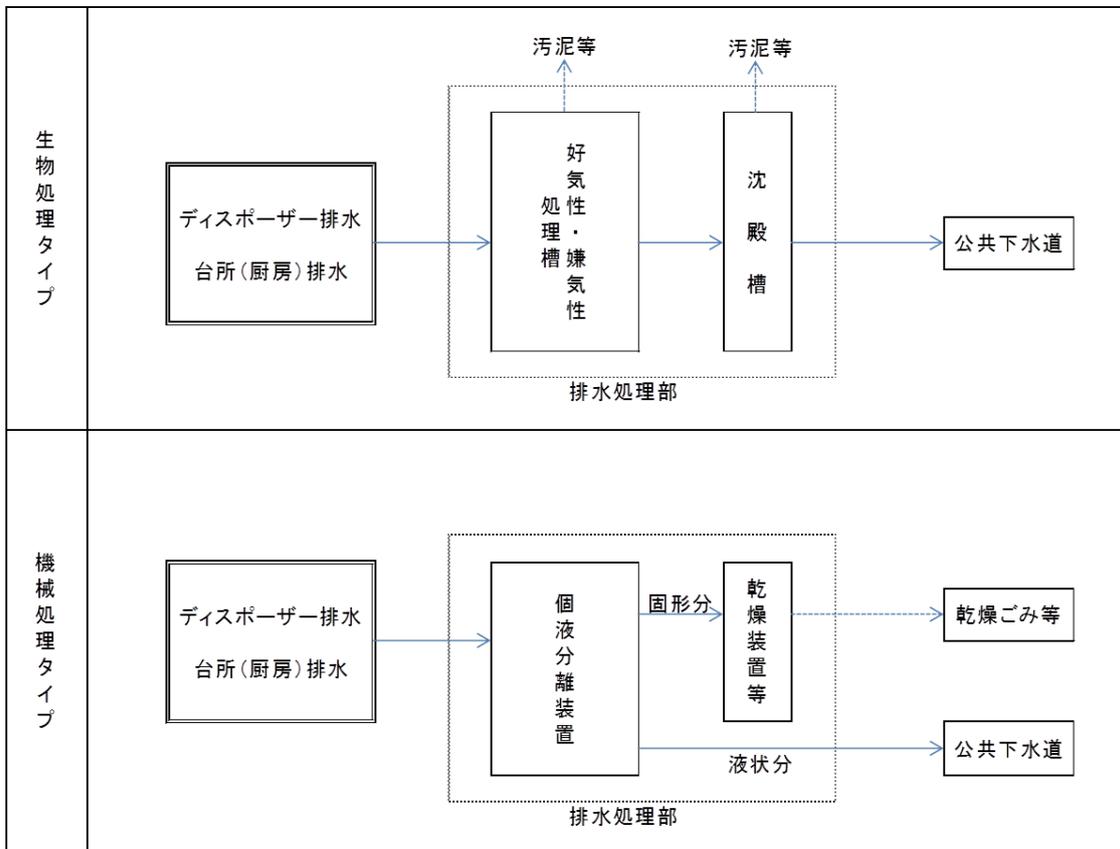


図 2-4-4 処理フロー図 (一般的な例)

## 2.5 汚水槽

建物の地下や公共下水道に自然流下により排除できない場合には、一旦、汚水槽に貯留してポンプにより汲み上げて排水しなければならない。

この汚水槽の構造や維持管理の良否により悪臭の発生原因と関係するので、排水設備の関連業務として対応しなければならない。

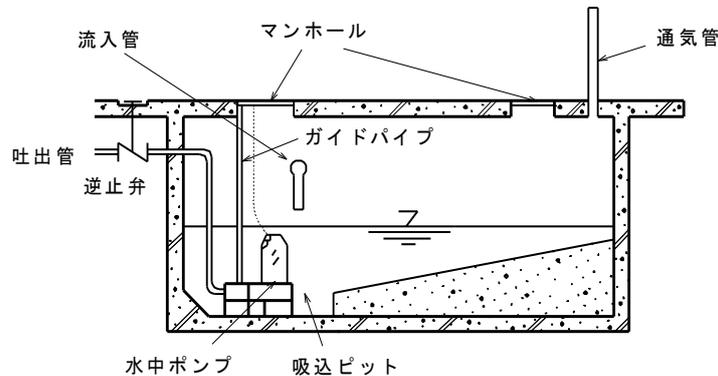


図 2-5-1 汚水槽の例

### (1) 悪臭の発生原因

- ① 汚水槽の底部が平坦な構造だと、汚物を早期に汲み上げられず滞留、腐敗する。
- ② 汚水槽に温湯とともに流入するので、腐敗も早めている。
- ③ 汚水を大量に溜めると、ポンプの運転間隔が長いので腐敗する。

### (2) 汚水槽設置上の留意点

- ① ポンプによる排水は、原則として自然流下の屋外排水設備に接続する。
- ② 通気管は、単独で大気中に開口し、その開口箇所は臭気等に十分考慮する。また、最小管径は 50mm とする。
- ③ 汚水槽の底部は、汚物がポンプの近くに集まるように吸込ピットを設けピットに向けて 1/15～1/10 の勾配をつける。
- ④ 厨房、機械設備などから流入する排水は、適した阻集器を設置する。
- ⑤ ポンプの運転間隔は、汚物が腐敗する前に排水する時間内とする。
- ⑥ 汚物の流入管は、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。
- ⑦ ポンプ圧送の汚水は直接公共ますに接続せず、手前にますを設け公共ますに流入させる。

### (3) 汚水槽の維持管理

- ① 汚水槽、ポンプ、阻集器等は定期的に清掃、点検し、常に良好な状態を保つようにする。
- ② 汚水の滞留時間を短縮するため、ポンプの始動水面をできるだけ低く設定する。
- ③ 汚水の腐敗を防止するため、公共下水道の維持管理に支障を与えないようポンプの運転間隔を可能な限り短くする。

## 第3章 排水設備の施工

### 3.1 施工一般

施工は、設計図、仕様書によりなされるのであるが、いかに妥当な設計がされ、良い材料を使用しても基準どおりの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。

以下に、施工上必要な一般的基準を掲げる。

- ① 軟弱地盤、重車両が通る、排水設備の沈下、損傷が予想されるような場所では砂利、コンクリート基礎や巻立て等、補強、防護を考える。
- ② 増・改築等で既設排水設備への取付、改築、撤去を行う場合は、その構造各部分の完全な接続、補修閉塞その他必要な措置を実施すること。
- ③ 工事完成後の後片付けは、地ならしのみならず、残材、残土、ゴミなどの始末や壊した造作物の復旧、工事跡の整理等必ず実施すること。

### 3.2 排水管の敷設

#### 1 施工基準

排水管は、適正な勾配で敷設しなければ、その使命を果たすことはできない。無理な配管や不完全な管接合をすると、その機能を十分に発揮できないこととなるので注意を要する。

施工者は、設計図等のもとより、現地を十分に調査・把握して正確にして基準どおりに施工しなければならない。また、排水管が地上からは見えない部分については、とくに留意をして施工しなければならない。

#### (1) 掘削

排水管を敷設するためのやり方（丁張）を設け、次の手順により作業をすること。

- ① 掘削は、ますとますの一区画を所定の深さに掘削する。
- ② 掘削底面は、木ダコ等で十分に突き固める。
- ③ 軟弱な地盤のときには、砂、砂利等で置き換えて、不等沈下を防ぐ措置をとる。
- ④ ソケット部分の掘削は排水管を敷設する際に、スコップでその部分を軽く1回掬い取る。

#### (2) 管の敷設と接合

排水管材として、下水道用硬質塩化ビニル管が主に使用されている。敷設手順としては、接合部にソケットが使用される。敷設する際の注意事項として次のことがあげられる。

- ① 塩化ビニル管は長時間直接日光に当たると変形をするので、直接日光に長時間さらされないよう注意し、曲がりが生じた場合は、使用しない。
- ② 管はソケットを上流に向け、下流から上流に向かって敷設する。
- ③ 塩化ビニル管敷設の際は、管底深さをよく確認し、たるみのないように敷設する。
- ④ 塩化ビニル管のソケットを接続する際、接合部分の水分・油・砂等をウエス等で完全に拭き取り接着剤を十分に塗布し、確実に接合する。この際、乾燥や泥の付着を防ぐ

意味においても受口のほうから接着剤を塗布するのが望ましい。

- ⑤ 排水管に陶管等を使用する場合は、たるみのないよう一直線に敷設し、管の目地から水漏れのないように施工すること。
- ⑥ 陶管等の接合に用いる目地モルタルは 1:2 の割合とする。モルタルはソケットの下まわりから隙間の中にもみ込むように詰め、入念に外目地を巻き立て管内にはみ出したモルタルは取り除く。このモルタルの固さは、手で握りしめた時にその形を保つ程度の硬練りとする。
- ⑦ 排水管をます、人孔に接続する場合は、排水管がます等の内面に突き出したり不足したりしないように差し込み、その周囲を水漏れのないようにモルタルで埋め、内外面を滑らかに仕上げる。この場合、ビニル管に砂づけをして接続するのが接続部分の目地切れを防ぐ意味において有効である。
- ⑧ 排水管の敷設後、管内のモルタル等は必ず取り除くこと。

### (3) 埋戻し

埋戻しは、管が動かないよう管の両側の下まわりから空間のできないようにしっかりと突き固めながら順次上部へ埋戻していく。この場合、一層の厚さが 20cm を超えない範囲で木ダコ等でよく締め固める。発生したガラ等は、排水管に接して埋戻すと、管の破損の原因となるので取り除いて埋戻すこと。

## 2 公共下水道（公共取付ます）への接続

### (1) 接続に関する規定（条例第4条第1項第1～3号）

- ① 合流式の公共下水道に下水を流入させるために設ける排水設備は、公共下水道のますその他の排水施設（法第11条第1項の規定により、又は同項の規定に該当しない場合に所有者の承諾を得て、他人の排水施設により下水を排除する場合における他人の排水設備を含む。以下この条において「公共ます等」という。）に固着させること。
- ② 分流式の公共下水道に下水を流入させるために設ける排水設備は、汚水を排除する排水設備にあっては、公共ます等で汚水を排除すべきものに、雨水を排除する排水設備にあっては、公共ます等で雨水を排除すべきものに固着させること。
- ③ 排水設備を公共ます等に固着させるときは、市長の定めるところにより、公共下水道の施設の機能を妨げ、又はその施設を損傷する恐れのない箇所及び工事の方法によること。

### (2) 接続における留意事項

- ① 汚水公共取付ます（プラスチック製）に排水設備を固着させる際は、所定の孔を開け、**受口を取り付け、ますの内壁に突き出ない**ように挿し入れること（規則第4条第1項第1号）。
- ② 雨水公共取付ます（プラスチック製）に排水設備を固着させる際は、雨水公共取付ますの取付管の管底高以上の箇所に所定の孔を開け、**受口を取り付け、ますの内壁に突き出ない**ように挿し入れること（規則第4条第1項第2号）。
- ③ 排水設備を公共取付ます（汚水・雨水とも）へ固着する際は、可能な限り公共取付ますへの固着の前に排水管を1系統にまとめること。
- ④ 上記のとおり施工が困難な場合は、**必ず、着手前に**担当課と協議をすること。

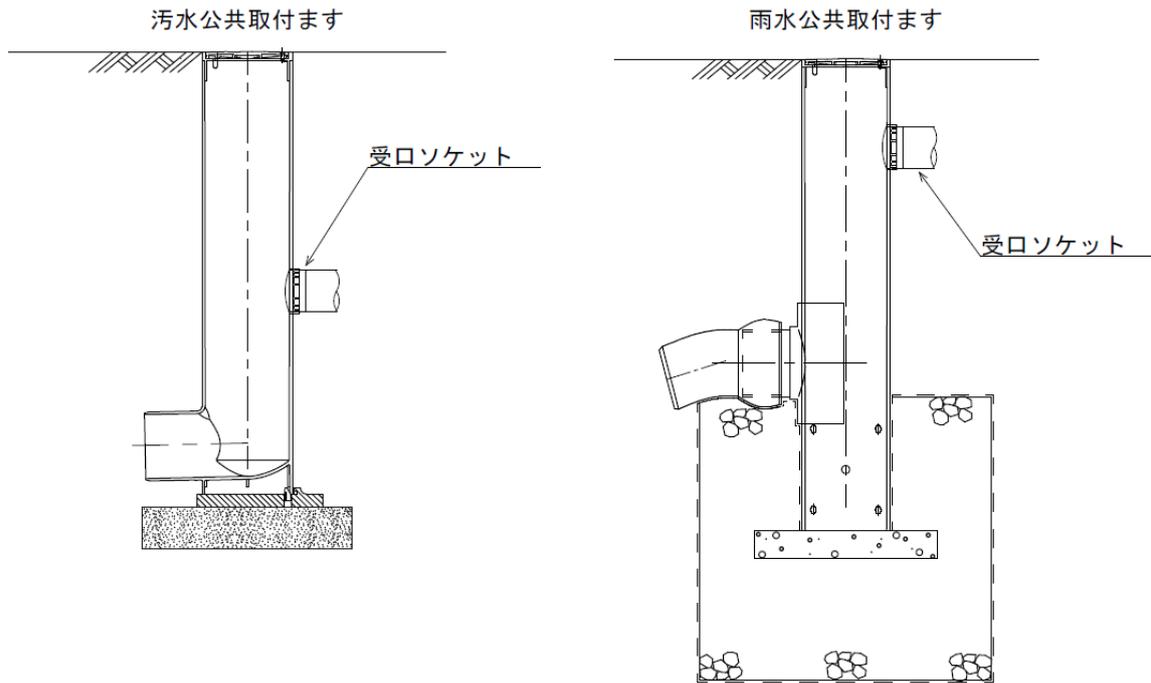


図 3-2-1 公共下水道（公共取付ます）への接続（参考図）

### 3 雨水排水

一般家庭及び学校等の広い庭等の敷地の雨水についても、これを排除する排水設備を設けなければならない。また雨樋による雨水を通路や道路に流し放ちが見受けられるが、これは、雨水排水施設に接続しなければならない。

雨水排水を行う場合、浄化槽を雨水貯留槽として有効利用を行う方法があり雨水流出抑制としても推奨する。

また、開発行為に伴い雨水抑制施設が設置されている場合は、必ず接続すること。

## 3.3 ますの築造

### 1 汚水ますの施工基準

ますの設置にあたっては、沈下破壊のないように据付け、施工にあたっては次の事項に注意すること。

#### (1) ますの据付

- ① ますの基礎は、十分に転圧を施すこと。
- ② ますは設計に基づいた所定の位置に、深さを確認して設置する。
- ③ 直接荷重を受ける箇所に設置する場合は、予想される重量に十分耐えうる構造のますとする。
- ④ ますに接続する排水管は、ますの内部に突き出ないように施工し、その周囲をモルタ

ルで埋め、内外面の上塗り仕上げをする。(※注)

⑤汚水ますの蓋は、防臭上密閉蓋とする。

⑥所定の位置にますを設置できない場合は、その箇所に応じた掃除口を設ける。

※注：ますの継目部分の目地から漏水がないように確実に施工しなければならない。

(2) インバート

インバートは汚水ますの底部に接続管の内径に応じて設ける半円形の溝で排水管の延長と考えると、各流入排水管を取りまとめて下流管へ誘導する役目を持っている。そのため、インバートは各流入管が下流管きよの中心線に向かって、ある半径をなした曲線で表面は平滑な半円形でなければならない。インバートの高さは関係接続管の管心を相互に結んだ線以上とするのが標準である。

例えば、図 3-3-1 ①のように排水管が交差する場合、ある半径を持った曲線でインバートを施工しスムーズに排水を流下させる形を考えてみれば②のようになる。

半径の取り方であるが、一般には正曲線をとるが流入管の位置と状態によっては放射線等の変形曲線を取る場合もある。

インバートの形は接続管の状態によって、複雑多岐で一律に標準と作り造ることができない。

水の運動性を理解し、これを利用、助長させるという工夫が必要である。

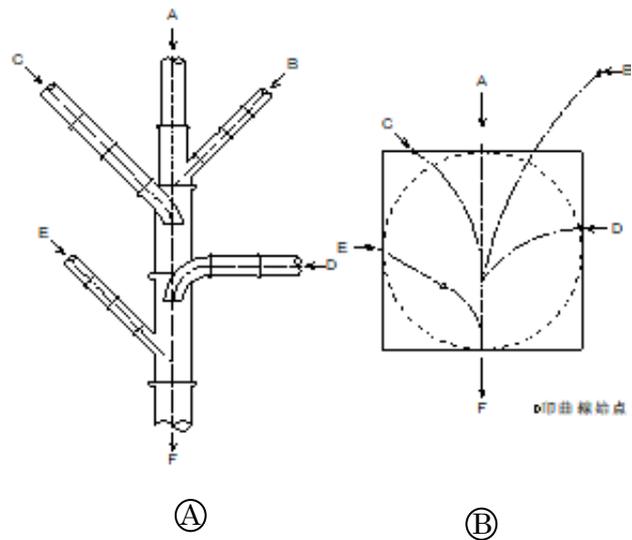
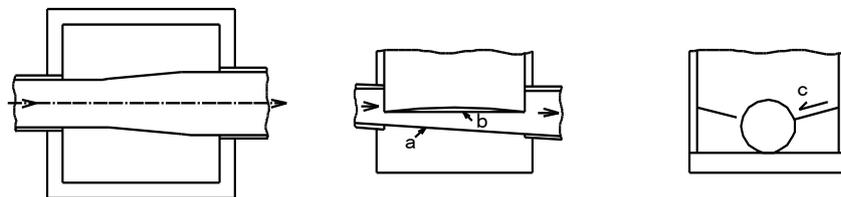


図 3-3-1 インバートの形

〈 例図によるインバートの施工の仕方 〉

例 1 排水管が一直線の場合

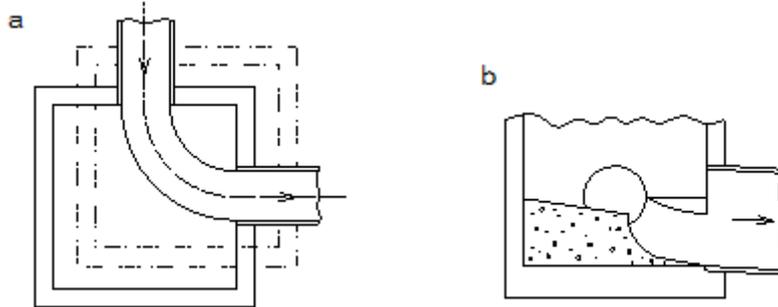


- ① 沈下等のないように十分な基礎を設置してますを据付け、一番薄い部分でもモルタルは 5cm 以上の厚さを保つようにしてインバートを施工する。
- ② インバートの底面 a は両管の管底を結んだ直線とし、両管の管底差は 2cm 以上を標準とする。
- ③ インバートの底面から肩までの高さは b は両管の管径の 2/3 以上とし、左右内面を結んだ直線とする。
- ④ インバートの肩の勾配 c は表面の水切れを良くするため、ますの内壁に向かって傾斜

をつけ平滑に仕上げる（勾配は20%以上）。

以上がインバートの基本であるが、管底と肩bが余り低いものは、汚物が肩に乗り上げる等の危険があり好ましくない。

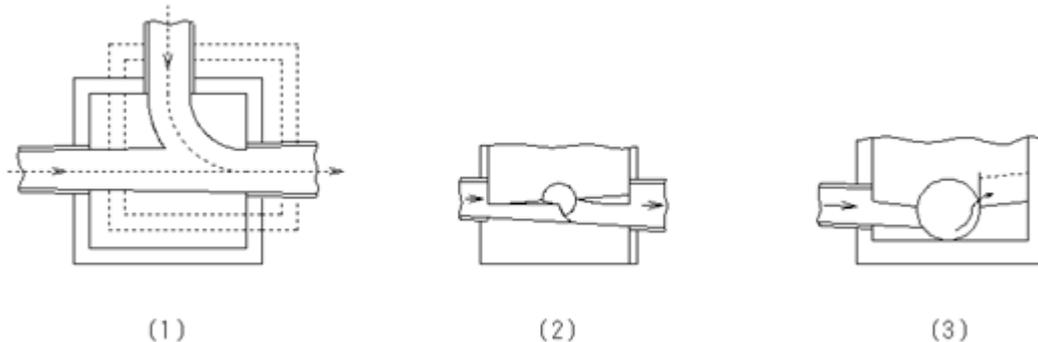
例2 排水管が曲折している場合



例1を折り曲げたものと思えばわかるとおり、中心線が曲線をなしているだけで底部、肩の線の取り方、断面の形の変わりはない。この曲線をできるだけ大きくし、流下能力を助長させるため、ますの中心を点線位置へ移動させることが望ましい。

直角でないまでも曲折するインバートを直線で結んであるのをよく見かけるが、これは流れが不自然になり好ましくない。ますの中を点線の位置まで移動させて、曲線のインバートを施工すべきである。

例3 排水管が丁字集合の場合



例1、2の混合と考えられ基本的に変わらない。

ますの中心は例2同様点線の位置に移動する。

(1) 図

曲線をなして流入する排水管の勾配が急で流量も多いといった場合、相当量の水勢となると下水は外カーブ部分のインバートの肩を乗り越え、反対側の肩に汚物を押し上げる恐れがあるため、曲線の外カーブのインバートについては高さに注意が必要である。

(2) 図

これの対策として(3)図のように反対側のインバートの肩をある高さまで垂直に引

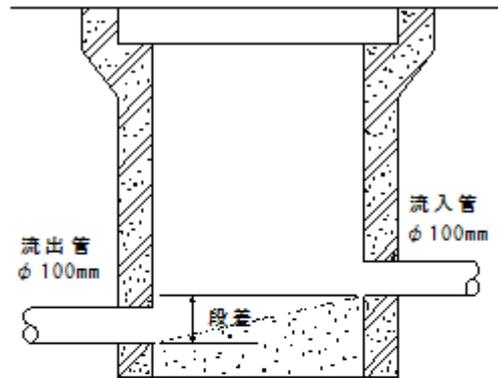
き上げる等の工夫が望ましい。

例4 インバート等の施工方法

汚水ますにおける流入管底と流出管底の差による、汚物や汚水の飛散を防ぐために用いるものであり、次のとおりとする。

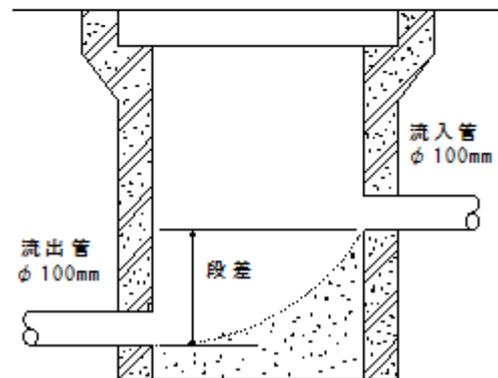
① インバート施工

右図のように、流出管底と流入管底との差（ステップ）が、20cm 未満の場合は、汚水ます内に管径に応じたインバートを施工する。



② スリバチ施工

右図のように、流出管底と流入管底との差（ステップ）が、20cm 以上で 40cm 未満の場合は、汚水ます内に汚物や汚水が速やかに流出管に流れるようにインバートに変わるものとして施工する。



2 雨水ます

ますの設置については、汚水ますと変わらないが、雨水に混入するゴミや落葉などを下水道に流入させないため、15cm 以上の泥溜めを設けるもので、集水面積によっては砂溜りを十分に確保することが必要である。

この雨水ますには、浸透方式と平打方式がある。

浸透方式は、地下水の確保、河川への到達量を減らすための方法で、これにより浸水の防止に有効な手段と考えられ、碎石基礎、砂基礎により雨水ます内の雨水を地中に返すものである。この浸透ますは、雨樋等からの流入水から基礎を防護することとゴミ等の基礎への混入を防止するため透水シートを設置しなければならない。

平打ち方式は、強制的に雨水を流してしまうもので、地下水位の高い場所や法面の上端等の土地が崩れる危険のある場所等に非常に有効である。

これらの雨水ますの設置高さは、地表面と同じとするが、地表の雨水を集水すべき格子蓋を使用するものは、地面よりやや低めに設置するのが望ましい。

浸透ができる箇所については、浸透ますとすることを基本とする。

### 3.4 水洗便所改造施工について

#### 1 便槽及び浄化槽の埋立て

- (1) 汲み取り便所の改造工事や浄化槽の廃止工事にあたっては、便槽や浄化槽内を清掃消毒し、原則として槽底部を取り壊し雨水などの浸入水が、槽内に滞留しないようにする。
- (2) 埋立ては山砂等の良質土で30cm位毎によく突き固め、将来沈下の起きないように施工しなければならない。

#### 2 器具の据付け

- (1) 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排便管を埋設する。
- (2) 便器と排便管の接続にはフランジを用い、漏水のないように注意しなければならない。

### 3.5 浄化槽の雨水貯留施設転用の施工について

浄化槽を雨水貯留施設に転用することにより、資源の有効利用（雨水の庭木等への散水と地下への還元、浄化槽の再利用）を積極的に推進するとともに、雨水の公共下水道への排除の抑制を図ることを目的とする。

#### 1 洗淨

高压洗淨を行い、槽内に汚水が残留しないようにすること。

#### 2 消毒

槽内を消毒すること。

#### 3 蛇口

雨水貯留施設の水は、飲料用ではないので散水など使用時以外は取り外せる構造のものを使用すること。

#### 4 流末

雨水貯留施設の下流は、公共下水道の雨水管へ接続されていること。

#### 5 ポンプ設置

揚水ポンプの種類、能力などは雨水貯留施設の規模、給水管の延長などにより、考慮して選定すること。

## 第4章 通気系統

### 4.1 通気系統の機能と方式

#### 1 通気系統の機能

給排水施設が設けられる建物には通気系統を設ける。これは、次の目的を十分に達成できるものでなければならない。

- (1) サイフォン作用、背圧からトラップの封水を保護すること。
- (2) 排水管内の排水の流れを円滑にすること。
- (3) 排水管内に空気を流通させ、排水管内の換気を行うこと。

通気管の目的は以上3つに要約されるが最も問題になるのは(1)である。

#### 2 通気系統の分類 (図4-1-1参照)

##### (1) 各個通気管

器具トラップを各個に通気する管をいう。

##### (2) 回路及び環状通気管

器具配置によっては必ずしも各個通気を取る必要もなく、排水横枝管から通気管を立ち上げる。これは最上流の器具排水が横枝管に接続した直後の下流側から通気管を立ち上げる。これが通気立管に接続するものが回路通気で伸頂通気管に接続するのが環状通気管である。

##### (3) 逃し通気管

これは回路、環状通気を取った場合取られる通気管で、横枝管内を流下する排水は立管に近づくにつれて流水深を深め満流に近くなる恐れが多くなる。この場合、横枝管内の気圧が正圧になり最寄りの器具トラップの封水が吹き出す恐れが生じる。(項目2.4「1トラップ」の封水破裂の原因(はね出し作用)参照。)このため最下流端の器具排水管を横枝管に接続した直後の下流側から逃し通気管をとり管内の気圧変化を抑える。

##### (4) 湿り通気管

通気管は機能上、排水を流下させてはならないが関連器具のトラップに悪影響を及ぼさなければ各個通気管を省略する方法として湿り通気をすることができる。ただし、大便器からの排水を湿り通気管に接続してはならない。

##### (5) 通気立管

排水系統のいずれの個所へも空気環通を円滑にするため設けられた縦の通気管である。通気立管の上端は最高階器具のあふれ縁より15cm以上高い位置で伸頂通気管に接続して1本の管として立ち上げることもある。

(6) 伸頂通気管

排水立管の上端を管径を縮小することなく延長し、そのまま、伸頂通気管として大気に開口する。これは排水立主管あるいは横主管の空気の流通を円滑にするのに重要な役割を果たす。

開口部はゴミ、積雪、鳥の巣などで閉塞されることのないよう防護しなければならない。

(7) 通気管の横走り管の位置

通気管を横走り配管する位置は必ず器具のあふれ縁から 15cm 以上立ち上げてから行わなければならない。

3 通気管の口径

通気管径の決定には基本的な約束事として排水管の径の 1/2 とする。

(1) 各個通気管の口径

この口径は最小 30mm とし、各個通気が接続する排水管径の 1/2 以上とする。

(2) 逃し通気管の口径

逃し通気管の口径はそれを接続する排水横枝管の 1/2 以上とする。

(3) 回路、環状通気管の口径

この口径は排水横枝管、通気立管の口径を比較して、小さい方の径の 1/2 以上とする。

(4) 通気立管及び通気ヘッダの口径

この口径は通気管の長さ、それに接続される器具排水負荷単位の合計により決定されるので各種専門書等を参考されたい。



## 第5章 排水設備の維持管理

### 5.1 排水設備の維持管理（法第10条第2項）

#### 1 改築又は修繕、清掃等維持管理を行う者

##### （1）改築又は修繕

- ① 建築物の敷地である土地：建築物の所有者
- ② 建築物の敷地でない土地：土地の所有者

##### （2）清掃又はその他の維持管理

その土地の占有者

#### 2 維持管理の目的

- （1）排水設備の機能確保
- （2）排水設備の延命化
- （3）公共下水道の損傷防止や公共用水域の水質保全

#### 3 図面の保管

排水設備は、表面からは、ますや掃除口等しかみることができず、大部分が地下に埋設されてしまうため、維持管理において図面等は大切な書類となるので、排水設備を管理する者は関係図書を保管すること。

指定工事店は、排水設備が完成し、工事の検査をした後は、その排水設備の引き渡しの際に、竣工図・仕様書等を施主に引き渡す必要がある。

#### 4 定期点検

定期点検は、項目5.1「1 改築又は修繕、清掃等維持管理を行う者」に定める者が行うこと。また、定期的な維持管理の記録を残すことが望ましい。

なお、各機器の点検周期を参考として第5編第5章に示す。

##### （1）排水管・ます等

損傷又は漏水等を起こしていないか点検し、補修を必要とする箇所があるときには、適切な処置をする。そのままにしておくと思わぬ障害が起こり、被害を大きくする場合もある。

##### （2）トラップます等

封水や封水部分のオイル等の固まりを取り除き、いつも清掃するよう心がけるものである。

(3) 雨水ます

これには、砂等がたまりやすいので、定期的に土砂を取り除くようにしたい。特に大雨の降ったあとには点検清掃を行いたいものである。

5 増改築の届出

排水設備の増設及び改築を行う場合は、排水設備新設等確認申請書を提出し確認を受けること。

6 その他の注意事項

- (1) 固形油脂・廃油等を下水道に流すと下水管内で詰まる原因となるので、下水道に流すことはできない。
- (2) 排水器具等に備えられているストレーナ、わんトラップ等は取り外して使用しないこと。