

# 宮若市下水道排水設備施工基準

## 1. 一般的な施工基準

施工は設計図、仕様書により実施されるものであるが、いかに適正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箇所や、土被りの浅い箇所では必要に応じて耐圧管、または鞅管等を用いるなど適切な措置を講じなければならない。
- 2) 増改築工事の場合は、既設排水設備への取付け又は既設排水設備の改造・撤去などが伴うが、これに際して補修・閉塞その他の適当な措置を忘れてはならない。
- 3) 施工に当り障害者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合せ、その指示に従って処理すること。
- 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

排水管の布設は適正な勾配、無理のない配管、完全な管接合が生命である。従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つてはならない。その施工方法は次の基準による。

### 1) 一般基準

- (ア) 排水管の布設にあたっては、流れの方向に直線となるように掘削し、据付面をならし、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等を使用するときは、凹凸のないように布設し、管の継目は水漏れのないように施工すること。
- (エ) 接合用モルタル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の除去清掃し、できるかぎり密着させ、これに十分モルタルを充填し、モルタルが管の内面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、排水管が柵の内壁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モルタル等で埋め、内外面をなめらかに仕上げること。

(カ) 埋め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に突き固めながら、順次上部へ施工すること。

(キ) 排水管はいずれの場合においても、排水の下流方向の口径は、縮小しないこと。

## 2) 器具類からの排水

(ア) 台所・浴槽・洗濯場・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付けなければならない。

(イ) トラップ付の小型器具排水管取付けの場合は二重トラップにならないようにすること。これは排水の疎通を悪くし、下部トラップ取付け箇所より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、排水管取付け箇所に近接して小型器具排水管を取り付けると、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 1 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 1 本の共用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のでさけること。

これら小型器具排水管は、排水量が少ないために、とにかく不用意な施工になりがちなので、排水管の接合や取付け箇所に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。

## 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あふれだし、他人に迷惑を及ぼすことが少なくない。特に分流式地域においては雨水排水設備を完備させることが肝要である。

## 4) 柵の位置

### (ア) 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、小口径柵の設置については、柵の基礎部に砂、クラ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め戻し、後日柵が沈下、傾斜しないように施工しなければならない。

## 3. 水洗便所

### 1) 水洗便所施工の要点

(ア) 汲取り便所を改造する際は便槽を処理してから便所内壁下の適当な位置に便器の

中心線を印しトラップ、排水管の位置、方向を決める。

- (イ) 和風便器を取付ける際は器内に少し水を入れて後部底面の水がなくならないように注意する。
- (ウ) タイル床の場合、便器外側のコンクリート床面に接する部分はアスファルトコンパウンド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の際パテ詰め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。強く締付け過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。
- (キ) ハイタンクはブラケット金具を使用し建築物に固定させ、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（ウォーターハンマー）が生じることを考慮して、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

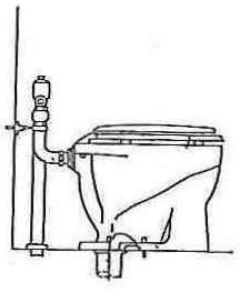
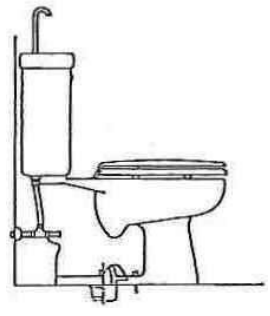
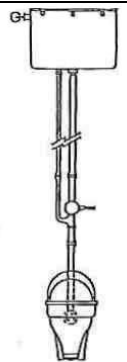
ロータンク方式は、タンク内に一定量貯留した水を便器へ給水する方式であるので、給水配管は管径 13mm でよく、給水圧力にも特に制限はない。

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ので、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関係は 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と比較してタンクが高い位置に取付けられるので、便所の面積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方式に比べ洗浄時の音が大きく、また取付け、補修などの作業が不便である。

各 洗 浄 方 式 の 特 徴

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	0.7kgf/cm <sup>2</sup> 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	容易	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			

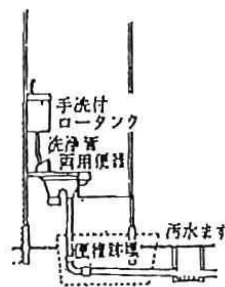
さらに機能により洗出し式、洗い落とし式、サイホン式、サイホンジェット式等がある。

3) 水栓便所標準型

本市では処理区域の拡張に伴い市民に対し水栓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。

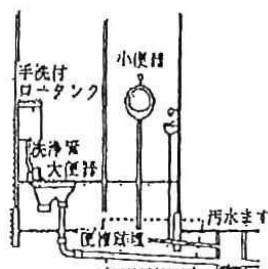
(ア) A型水栓便所(和風両用便器)

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、浄化方法がロータンク方式によるものは、手洗付きになっているため、一度手を洗った水は、タンク内にはいり、再度無駄なく洗浄用として、使用され節水効果が大きい。



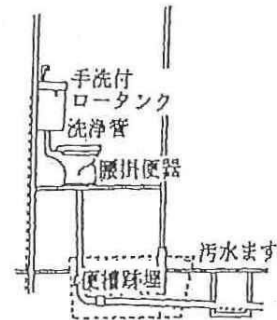
(イ) B型水栓便所(大小便器)

この型は大便秘器、小便器として、別々に便器が設置された和風型の便所である。そのため、別に手洗器の設置を必要とする。



(ウ) C型水栓便所（洋風便器）

この型の便器は、A型同様大、小便器兼用であり、腰掛型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. 付帯設備

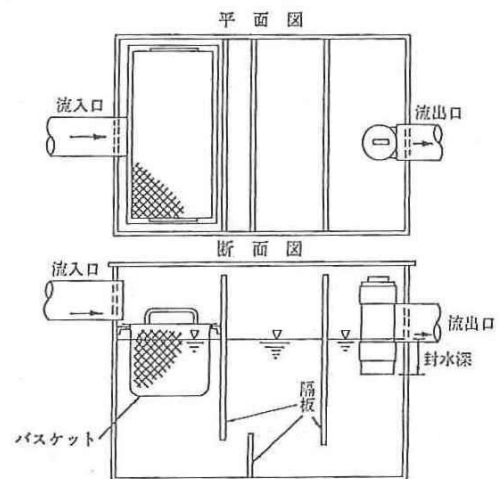
付帯装置は下水道管渠の保護・下水の流通及び衛生の面で起こり得る種々の障害に対して、沈砂、ごみよけ、油脂遮断、防臭等の目的から排水設備に付属して設置すべきものである。

1) 阻集器

(ア) グリース阻集器

営業用調理場等から汚水に含まれている油脂類を阻集器の中で冷却し、凝固させて除去し、排水管中に流入して管を詰まらせるのを防止する。器内には隔板をさまざまな位置に設けて、流入してくる汚水中の油脂の分離効果を高めている。

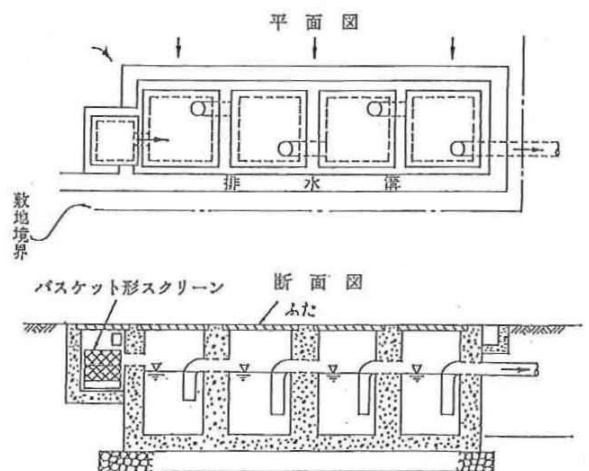
グリース阻集器の例



(イ) オイル阻集器

給油場等次に示すガソリン、油類の流出する箇所に設け、ガソリン、油類を阻集器の水面に浮かべて除去し、それらが排水管中に流入して悪臭や爆発事故の発生を防止する。オイル阻集器の設ける通気管は、他の通気管と兼用にせず独立のものとする。

オイル阻集器の例



設置箇所

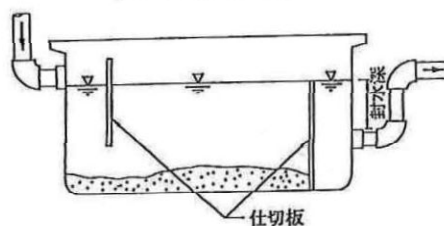
- i ガソリン給油所、給油場
- ii ガソリンを貯蔵しているガレージ
- iii 可燃性溶剤、揮発性の液体を製造又は使用する工場、事業場
- iv その他自動車整備工場等機械類の流出する事業場

注 オイル阻集器は、サンド阻集器を兼ねる場合がある。

(ウ) サンド阻集器及びセメント阻集器

排水中に泥、砂、セメントなどを多量に含むときは、阻集器を設けて固形物を分離する。底部の泥ための深さは、150 mm以上とする。

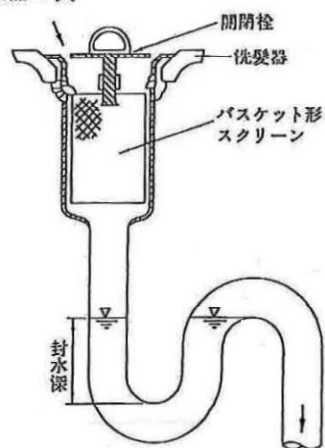
サンド阻集器の例



ヘア阻集器の例

(エ) ヘア阻集器

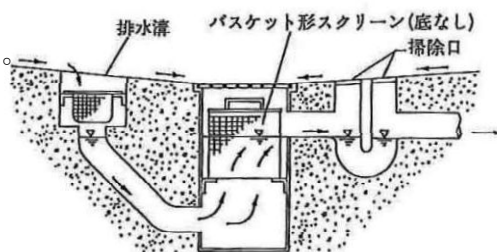
理髪店、美容院の洗髪器に取付けて、毛髪が排水管中に流入するのを防止する。又、プールや公衆浴場には、大型のヘア阻集器を設ける。



(オ) ランドリー阻集器

営業用洗濯場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。

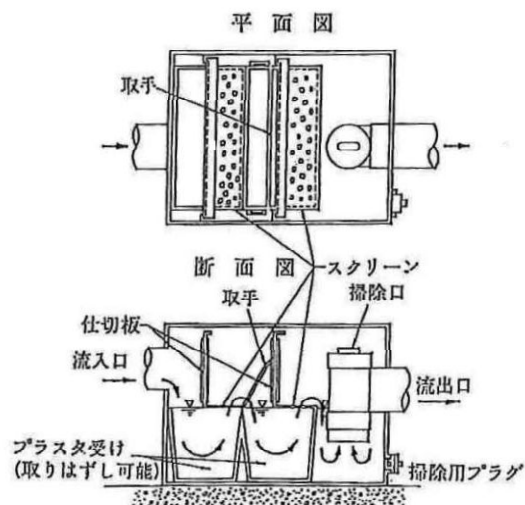
ランドリー阻集器の例



(カ) プラスタ阻集器

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



(キ) その他の施設

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

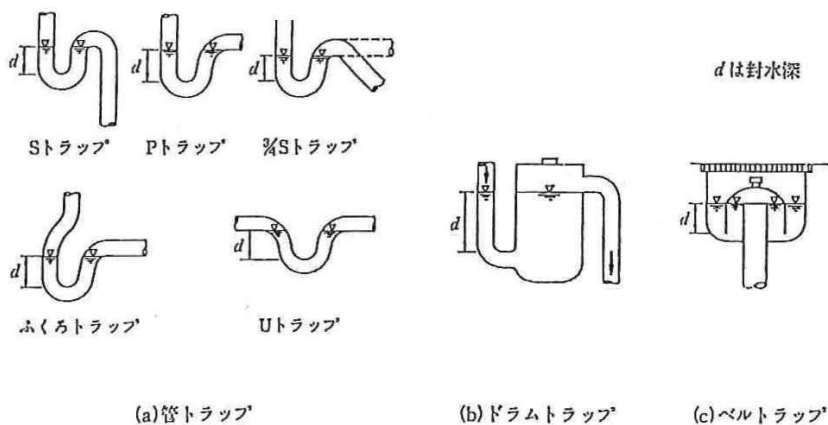
規制項目の主な処理方法

排水の項目	処理方法
高温排水	空冷法、水冷法
酸・アルカリ排水	中和法
BOD成分含有排水	薬品沈殿法、薬品酸化法、生物学的処理法
SS含有排水	ろ過法、普通沈殿法、薬品沈殿法
シアン含有排水	薬品酸化法、イオン交換樹脂法、薬品沈殿法
水銀化合物含有排水	薬品沈殿法、吸着法、キレート樹脂法
有機リン含有排水	薬品沈殿法、吸着法
六価クロム含有排水	薬品還元沈殿法、イオン交換樹脂法、吸着法
ひ素含有排水	薬品沈殿法、吸着法
重金属類含有排水	薬品沈殿法、吸着法、イオン交換樹脂法
油類含有排水	浮上分離法、吸着法、薬品沈殿法、
還元性物質含有排水	薬品沈殿法、ばっ気法、薬品酸化法
フェノール類含有排水	薬品沈殿法、生物学的処理法
フッ素含有排水	薬品沈殿法、吸着法、イオン交換処理法
トリクロロエチレン等含有排水	吸着法、ばっ気法（排ガス吸着装置付）
ほう素含有排水	薬品沈殿法、吸着処理法、キレート処理法
窒素含有排水	生物学的処理法
リン含有排水	薬品沈殿法、生物学的処理法
ダイオキシン類含有排水	オゾン+紫外線照射法

2) トラップの封水について

- (1) トラップには、大別して管トラップ、ドラムトラップ、ベルトトラップ及び阻集器を兼ねた特殊トラップがある。このほか器具に内臓されているものがある。

トラップの例



#### (ア) 管トラップ

トラップ本体が管を曲げて作られたものが多いことから管トラップと呼ばれる。また通水路を満水状態で流下させるとサイホン現象を起し、水と汚物を同時に流す機能を有することから、サイホン式とも呼ばれる。長所は小型であることとトラップ内を排水自身がの流水で洗う自己洗浄作用をもつことであり、欠点は比較的封水が破られやすいことである。

Pトラップ・・・一般に広く用いられ、他の管トラップに比べて封水が最も安定

Sトラップ・・・自己サイホン作用を起しやすいため、封水を破られやすい。

Uトラップ・・・沈殿物が停滞しやすく流れに障害を生じる。

#### (イ) ドラムトラップ

封水部分が胴状（ドラム状）をしているのでこの名前がある。ドラムの内径は排水管径の2.5倍を標準とし、封水深は5cm以上とする。

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ですが自己洗浄作用がなく沈殿物がたまりやすい。

#### (ウ) ベルトトラップ

封水を構成している部分がベル状をしているので、この名があり床等に設ける。ストレーナーとベル状をしている部分が一体となっているベルトトラップ（床排水用）など、封水深が規定の5cmより少ないものが多く市販されているが、この種のベルトトラップは、封水が破られやすく、またベル状部を外すと簡単にトラップとしてとしての機能を失い、しかも詰まりやすいので、特殊な場合を除いて使用しない方がよい。

### (2) トラップ封水の破られる原因

トラップの封水は、次に示す種々の原因によって破られるが、適切な通気と配管により防ぐことができる。

#### (ア) 自己サイホン作用

器具とトラップの組合せ、排水管の配管などが適切でないときに生じるもので、洗面器など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せるため、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。

#### (イ) 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により低くなる。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。図（b）による。



(ウ) はね出し作用

図(c)において、器具Aより多量に排出され、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部の封水がはねだす。

(エ) 毛管現象

図(d)のように、トラップのあふれ面に毛髪、布糸などがひ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しまう。

(オ) 蒸発

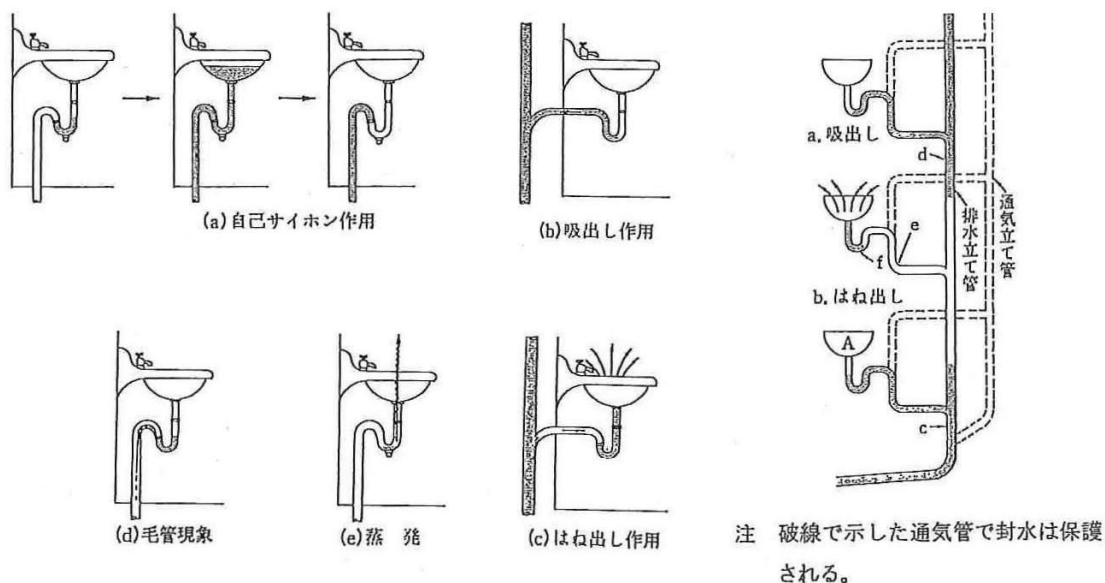
排水器具を長時間使用しない場合には、トラップの水が徐々に蒸発して封水が破られる。このことは、洗い流すことのまれな床排水トラップに起きやすい。

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蒸発に対処する目的で、掃除口のストレーナーに代えて密閉蓋を用いた掃除口兼用ドレンがある。

トラップ封水の破られる原因

吸い出し作用とはね出し作用



(カ) 運動の慣性

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。一般に封水の深さは5~10

cm 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。又、トラップは二重に取付けてはならない。

### (3) 通気管

次に示す目的のため排水系統に通気系統（通気管）を設ける。これは排水管内の空気が排水管の各所に自由に流通できるようにして、排水によって管内に圧力差を生じないようにするものである。

- I. 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。
- II. 排水管内の流出を円滑にする。
- III. 排水管内に空気を流通させて排水系統内の換気を行う。

#### ① 通気管の種類

通気管には、次の種類がある。

##### (ア) 各個通気管

1 個のトラップを通気するため、トラップ下流から取り出し、その器具よりも上方で通気系統へ接続するか又は大気中に開口するように設けた通気管をいう。

##### (イ) ループ通気管

2 個以上のトラップを保護するため、最上流の器具排水管が排水横枝管に接続する点のすぐ下流から立ち上げて、通気立て管又は伸頂通気管に接続するまでの通気管をいう。

##### (ウ) 伸頂通気管

最上部の排水横管が排水立て管に接続した点よりも、さらに上方へその排水立て管を立ち上げ、これを通気管に使用する部分をいう。

##### (エ) 逃し通気管

排水・通気両系統間の空気の流通を円滑にするために設ける通気管をいう。

##### (オ) 結合通気管

排水立て管内の圧力変化を防止又は緩和するために、排水立て管から分岐して立ち上げ通気立て管へ接続する逃し通気管をいう。

##### (カ) 湿り通気管

2 個以上のトラップを保護するため、器具排水管と通気管を兼用する部分をいう。

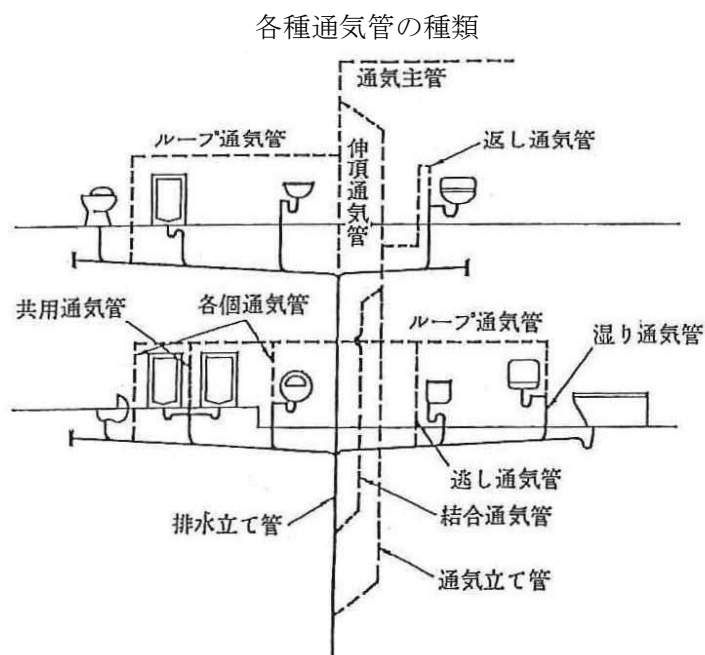
##### (キ) 共通通気管

背中合わせ又は並列に設置した衛星器具の器具排水管の交点に接続して立ち上げ、その両器具のトラップ封水を保護する 1 本の通気管をいう。

##### (ク) 返し通気管

器具の通気管を、その器具のあふれ縁より高い位置に一度立ち上げ、それから折り返して立ち上げ、その器具排水管が他の排水管と合わさる直前の横走部

へ接続するか、また床下を横走りして通気立て管へ接続するものをいう。



通気管の機能のうち、トラップの封水の保護が最も重要であり、通気管は器具トラップの封水の破壊を有効に防止できる構造とする。通気効果を考えると各個通気が望ましい。特に自己サイホン作用を生じやすい器具、例えば洗面器等のように水をためて使い、排水を一時に流すような使い方をする器具のトラップには各個通気管を設けるのが望ましい。また、器具によっては通気管を設けにくいものや、2個以上のトラップに共通した通気管を設ける方が便利なこともある。いずれにしても排水系統との組合せを考え、最も通気効果があり、施工性や経済性の面で有利な方式を選定するのがよい。

## ② 通気管の管径とこう配

### (ア) 管径

通気管の管径については、次の基本的事項が定められる。

- i 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。
- ii ループ通気管の管径は排水横枝管と通気立て管とのうち、いずれも小さい方の管径の $1/2$ より小さくしない。又、排水横枝管の逃し通気管の管径は、接続する排水横枝管の管径の $1/2$ より小さくしない。
- iii 伸頂通気管の管径は、排水立て管の管径より小さくしない。
- iv 各個通気管の管径は、接続する排水管の管径の $1/2$ より小さくしない。
- v 排水立て管のオフセットの逃し通気管の管径は、通気立て管と排水立て管とのうち、いずれか小さい方の管径以上とする。

vi 結合通気管の管径は、通気立て管と排水立て管とのうち、いずれか小さい方の管径以上とする。

通気管の管径決定方法には、排水管と同じく、定常流量法と器具単位法がある。これらの方法によって管径を求め、上記の基本則を満足していることを確認して（満足しない場合は基本則に合わせて）管径を定める。

定常流量法は排水管の負荷流量に比例して通気管に空気が起こるとして必要空気量を求めトラップに許される（封水を破ることのない程度の）圧力変動を経路の許容圧力差として等摩擦損失法によって通気管の管径を定める方法である。

器具単位法は、通気管の長さと共に接続している器具の器具排水負荷単位の合計から通気管の管径を求める方法である。

(イ) こう配

通気管は、管内の水滴が自然流下によって排水管へ流れるようにし、逆こう配にならないように排水管に接続する。

(ウ) 通気管の材料

建物内の通気管は、金属管又は複合管を使用する。ただし、やむを得ない場合は、陶管・コンクリート管を除く非金属管を使用してもよい。

5. 流量計算

(1) 管渠の流量計算について

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。

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

ここに、V：流速（m/秒） n：粗度係数 I：勾配（分数又は少数）

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	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量を基準として求める方法について述べる。

排水器具	符 号	付属トラップの径	器具単位数
洗面器又は手洗器	L a V	2 5 m/m	1
〃	〃	3 2	2
小型手洗器	W. B	2 5	1 / 2
料理流し	K. S	3 8	2
〃	〃	5 1	4
配膳流し	P. S	3 8	2
〃	〃	5 1	4
浴槽	B. T	3 8	2
〃	〃	5 1	4
組み合わせ流し	C. F	3 8	2
シャワーバス	S	3 8 m/m	2
浴室組み合わせ器具	B. G		8
洗濯流し	L. T	3 8	2
掃除流し	S. S		3
大便器	W. C		6
小便器	U		3
ビ デ	B		2
床排水	F. D		1
水飲器	F		1 / 2
汚水流し			5

表-1は洗面器の排水量28.5/minを排水器具単位数1として、他の排水器具の排水量をその倍数で表したもので、これらの排水器具単位表に基づいて排水管の管径を決定するものである。この表の使い方は次の通りである。

(例) 事務所建築において次の排水器具全部に対する屋内排水横管の管径及び勾配を求む。  
大便器4、小便器4、浴槽1、料理流し1、選択流し1、掃除流し2、  
手洗器2、洗面器2、排水水2、

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

総器具単位数 55

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

表-2 器具排水単位許容量

管径 m/m	許容し得る最大排水器具単位表						
	屋内排水横主管排水管の勾配			排水 横枝管	枝管間隔 2m以内 の立管	枝管間隔3m以上の立管	
	1/100	1/50	1/25			1枝管間 隔毎に	1立管につき
50		8	14	7	6	6	24
65		21	26	13	16	10	49
75	○29	○32	○43	●24	○34	14	70
100	216	260	300	192	300	100	600

○：大便器2個以内                      ●：大便器1個限り

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

表 - 3 は鉄筋コンクリート管の流量表で管径 75mm、100mmの勾配別の流量、流速を記して参考とする。

表 - 4 は硬質塩化ビニール管の流量表で管径 75mm、100mmの勾配別の流量、流速を記して参考とする。

表 - 3 マニングの公式による円形管流量表 (満流)

$$V = 1 / n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

鉄筋コンクリート管  $n = 0.013$   $v$  : 流量 (m/SEC)  $R$  : 潤辺  $R = A/P$

$$Q = A \times V$$

$Q$  : 流量 (m<sup>3</sup>/SEC)  $A$  : 断面積

管径 勾配 (%)	75		100	
	V	Q	V	Q
50.0	1.214	0.005	1.471	0.012
40.0	1.086	0.005	1.315	0.010
30.0	0.940	0.004	1.139	0.009
20.0	0.768	0.003	0.930	0.007
18.0	0.728	0.003	0.882	0.007
16.0	0.687	0.003	0.832	0.007
15.0	0.665	0.003	0.805	0.006
14.0	0.642	0.003	0.778	0.006
13.0	0.619	0.003	0.750	0.006
12.0	0.595	0.003	0.720	0.006
11.0	0.569	0.003	0.690	0.005
10.0	0.543	0.002	0.658	0.005
9.5	0.529	0.002	0.641	0.005
9.0	0.515	0.002	0.624	0.005
8.5	0.501	0.002	0.606	0.005
8.0	0.486	0.002	0.588	0.005
7.5	0.470	0.002	0.570	0.004
7.0	0.454	0.002	0.550	0.004

6.5	0.438	0.002	0.530	0.004
6.0	0.421	0.002	0.509	0.004
5.5	0.403	0.002	0.488	0.004
5.0	0.384	0.002	0.465	0.004
4.5	0.364	0.002	0.441	0.003
4.0	0.343	0.002	0.416	0.003
3.5	0.321	0.001	0.389	0.003
3.0	0.297	0.001	0.360	0.003
2.5	0.271	0.001	0.329	0.003
2.0	0.243	0.001	0.294	0.002
1.5	0.210	0.001	0.255	0.002
1.0	0.172	0.001	0.208	0.002

□ 標準的な流速 0.6~1.5m/sec

表 - 4 マニングの公式による円形管流量表 (満流)

$$V = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

塩化ビニール管  $n = 0.01$   $v$  : 流速 (m/SEC)  $R$  : 潤辺  $R = A/P$

$$Q = A \times V$$

$Q$  : 流量 (m<sup>3</sup>/SEC)  $A$  : 断面積

管径 勾配 (%)	75		100	
	V	Q	V	Q
50.0	1.578	0.006	1.912	0.015
40.0	1.412	0.006	1.710	0.013
30.0	1.222	0.005	1.481	0.012
20.0	0.998	0.004	1.209	0.009
18.0	0.947	0.004	1.147	0.009
16.0	0.893	0.004	1.081	0.008
15.0	0.864	0.004	1.047	0.008
14.0	0.835	0.004	1.012	0.008
13.0	0.805	0.004	0.975	0.008
12.0	0.773	0.003	0.937	0.007



11.0	0.740	0.003	0.897	0.007
10.0	0.706	0.003	0.855	0.007
9.5	0.688	0.003	0.833	0.007
9.0	0.670	0.003	0.811	0.006
8.5	0.651	0.003	0.788	0.006
8.0	0.631	0.003	0.765	0.006
7.5	0.611	0.003	0.740	0.006
7.0	0.590	0.003	0.715	0.006
6.5	0.569	0.003	0.689	0.005
6.0	0.547	0.002	0.662	0.005
5.5	0.523	0.002	0.634	0.005
5.0	0.499	0.002	0.605	0.005
4.5	0.473	0.002	0.574	0.005
4.0	0.446	0.002	0.541	0.004
3.5	0.418	0.002	0.506	0.004
3.0	0.387	0.002	0.468	0.004
2.5	0.353	0.002	0.427	0.003
2.0	0.316	0.001	0.382	0.003
1.5	0.273	0.001	0.331	0.003
1.0	0.223	0.001	0.270	0.002

標準的な流速 0.6~1.5m/sec

# 工事写真撮影要領

(屋外配管工事)

## 1. 工事写真の撮影基準

工事写真の撮影は以下の要領で行う。

### (1) 撮影頻度

工事写真の撮影頻度は、別紙1 撮影箇所一覧表の示すものとする。

### (2) 撮影方法

写真撮影にあたっては、次の項目のうち必要事項を記載した小黒点を文字が判読できるよう被写体とともに写しこむものとする。

- ①工事名
- ②工種等
- ③測点 (位置)
- ④設計寸法
- ⑤実測寸法
- ⑥略図

なお、小黒点の判読が困難となる場合は、別紙に必要事項を記入し、写真に添付して整理する。

## 2. 写真の色彩

写真はカラーとする。

## 3. 写真の大きさ

写真の大きさは、サービスサイズ程度とする。

## 4. 工事写真帳の大きさ

工事写真帳は、4切り版のフリーアルバム又はA4版とする。

## 5. 工事写真の提出部数

工事写真の提出部数は工事写真帳を工事完了時に1部提出する。

## 6. 工事写真の整理方法

工事写真帳の整理については、工種別に別紙1 撮影箇所一覧表の提出頻度に示すものを基準とする。

別紙1 撮影箇所一覧表

区 分	工 種	撮影項目	撮影時期	撮 影 頻 度	
着工前及び完成	着工前	全景写真	着工前	着工前1回	
施工状況	完成	全景写真	完了後	施工完了後1回	
	床堀工	掘削状況	掘削中	施工方法が変わる毎1回	
	埋戻工	幅、深さ	掘削後	最下流部、最上流部毎1回	
	配管工	配管状況	配管中		代表箇所1回
		配管完了	配管完了後		全景が分かるように
		土被り寸法	配管完了後		最上流部、最上流部毎1回
		継手部の チェック状況	実施中		枘取り付け部、管どうしの 接合部各1回
	枘設置工	設置状況	施工中		代表箇所1回
		設置完了	設置完了後		代表箇所1回
	公共枘接続工	接続状況	施工中		公共枘接続箇所毎1回
		接続完了	設置完了後		公共枘接続箇所毎1回
	メーター 設置工	設置完了	設置完了後		設置完了後1回
	便槽処理	処理完了	埋戻後		便槽1箇所毎1回
使用材料	使用材料	形状寸法	検収時	主要材料各1回	
		規格表示撮影	検収時	主要材料各1回	

## ※ 注 意 事 項

- ① 排水設備工事は、排水設備技術基準、施工基準を厳守し施工する。
- ② 排水設備工事は、排水設備等新設等計画確認申請書提出後市の許可を受けた後に着工すること。
- ③ 申請書提出に係る報酬を得てはならない。
- ④ 排水設備工事の管理監督は、責任技術者でなければならない。
- ⑤ 排水設備工事は、申請書に添付する図面どおりに施工しなければならない。
- ⑥ 排水設備工事に変更が生じた場合は、市に届出し承認を得なければならない。
- ⑦ 排水設備で発生した、産業廃棄物・残土は適正な処理をしなければならない。
- ⑧ 排水設備工事完了後は速やかに、排水設備等新設等工事完了兼使用開始届を市に提出し、完了に伴う現地確認を受け、承認を得なければならない。
- ⑨ 市が行う現地確認には、必ず責任技術者が立ち会わなければならない。
- ⑩ 工事代金の請求は、市の現地確認後請求すること。