

第2部

排水設備工事の設計・施工

第2部 排水設備工事の設計・施工

1. 調査	28
(1) 事前調査	28
(2) 現地調査	28
2. 設計図書	28
(1) 附近見取図	29
(2) 平面図	29
(3) 縦断図	30
(4) 配管立体図	31
(5) 詳細図	31
(6) 排水設備工事材料表	32
(7) 排水設備工事設計書	32
3. 排水管	32
(1) 屋外排水管	32
① 管径, 勾配の決定について	32
② 流速の範囲について	35
(2) 屋内排水管	35
① 使用目的による分類	35
② 管径, 勾配の決定について	36
③ 配管経路について	36-1
(3) 床下集合配管システム (排水ヘッダー)	36-1
(4) 通気管	37
① 通気管の種類	37
② 通気管の管径	38
③ 通気管の末端の取扱い	38
(5) 間接排水	39
① サービス用機器	39
② 医療, 研究用機器	39
③ 水泳用プール	39

4. 枺	4 0
(1) 枺の設置箇所	4 0
(2) 枺の材質	4 0
(3) 枺の大きさと深さ	4 0
(4) 枺の構造	4 0
(5) 雨水流出抑制	4 0
5. トラップ（防臭装置）	4 2
(1) トラップの要件	4 2
(2) トラップの種類	4 2
① Pトラップ	4 2
② Sトラップ	4 2
③ Uトラップ	4 2
④ ドラムトラップ	4 2
⑤ ワントラップ	4 2
⑥ トラップ付枺	4 2
(3) トラップの設置	4 3
6. 材料および器具	4 3
7. 施工	4 3
(1) 法令の遵守等	4 3
(2) 地下埋設物等の措置	4 4
8. 土工	4 4
(1) 掘削・基礎工	4 4
(2) 埋戻し復旧工	4 4
(3) 建設廃棄物	4 4
9. 管布設工	4 5
(1) やり方	4 5
(2) 硬質塩化ビニール管布設工	4 5
(3) 遠心力鉄筋コンクリート管布設工	4 6
(4) 排水管の土かぶり	4 7
(5) 防護工	4 8

10. 柵設置工	48
(1) 基礎工	48
(2) 穴あけ工	48
(3) 設置工	48
(4) 管口仕上	48
(5) 公共柵への接続	49
(6) 公共柵に管底接続できない場合	49
(7) インバート工	50
11. トラップ設置工	50
(1) 設置工	50
12. 水洗便所設置工	51
(1) 保温等の措置	51
(2) 便槽の解体	51
13. 付帯設備	53
(1) 油水分離装置	53
(2) サンド阻集器	54
(3) ヘア阻集器	54
(4) ランドリー阻集器	54
(5) プラスター阻集器	54
(6) 阻集器の維持管理	54
(7) 排水槽	56
① 排水槽の種類	56
② 排水槽設置上の留意点	57
③ 排水槽の維持管理	58

第2部

1. 調査

(1) 事前調査

- ① 現場調査に先がけて、事前に処理区域、排水区域、下水の排除方式、公共汚水桝の設置箇所、その他排水設備工事に係る必要事項を各関係課に確認をすること。
- ② 公共汚水桝がない場合や、除害施設等の場合は、担当と打合わせをし必要な手続きをとること。

(2) 現地調査

- ① 現地調査は、建物の平面、公道、私道、隣地境界、公共下水道管および汚水桝、その他在来の排水設備等をスケッチし、施設の設置予定位置における距離、地盤高、公共下水道管および汚水桝等の深さを記入すること。
- ② 現地調査時に接続する公共汚水桝等につまりや破損等があった場合は、管路整備室と協議すること。
- ③ 家屋の増改築等の将来計画を考慮して後日布設替えの生じないよう設置者と十分打合せをすること。
- ④ 他人の土地及び既存の排水設備を利用しようとする場合、または水洗便所の設置者がその建物の所有者でない場合は、あらかじめ利害関係人の同意を得るよう設置者に連絡し、後日紛争の起きないように留意すること。
- ⑤ 大量または悪質な下水を排除されるおそれがある時は、あらかじめ管路整備室、終末処理場および業務課に申し出、その指示を受けること。
- ⑥ 衛生器具の選定やトイレの改造等については、設置者と十分打合せをすること。
- ⑦ 道路占用および使用を必要とする場合は、設置者に道路占用および使用許可申請の事務手続の期間が必要であること、および舗装道路を破壊し工事をする場合で、復旧費が設置者の負担になる時は、あらかじめ了解を得ること。

2. 設計図書

設計図書の作成については、次の取扱いを標準とし、第3部の取扱いに従い作成すること。

なお、排水設備の製図は、設計における技術的表現であり、工事の施工、および工事費積算の基礎であると同時に、将来の維持管理のための必須の資料であることから、統一的な方法により明瞭、正確、容易に理解できるものとする。

(1) 附近見取図

一街区程度の範囲に申請地の位置（町・丁目・番地・号など）道路および隣地家屋の屋号または氏名，方位，めぼしい目標等を記入し，申請地を赤線でハッチングして示すこと。

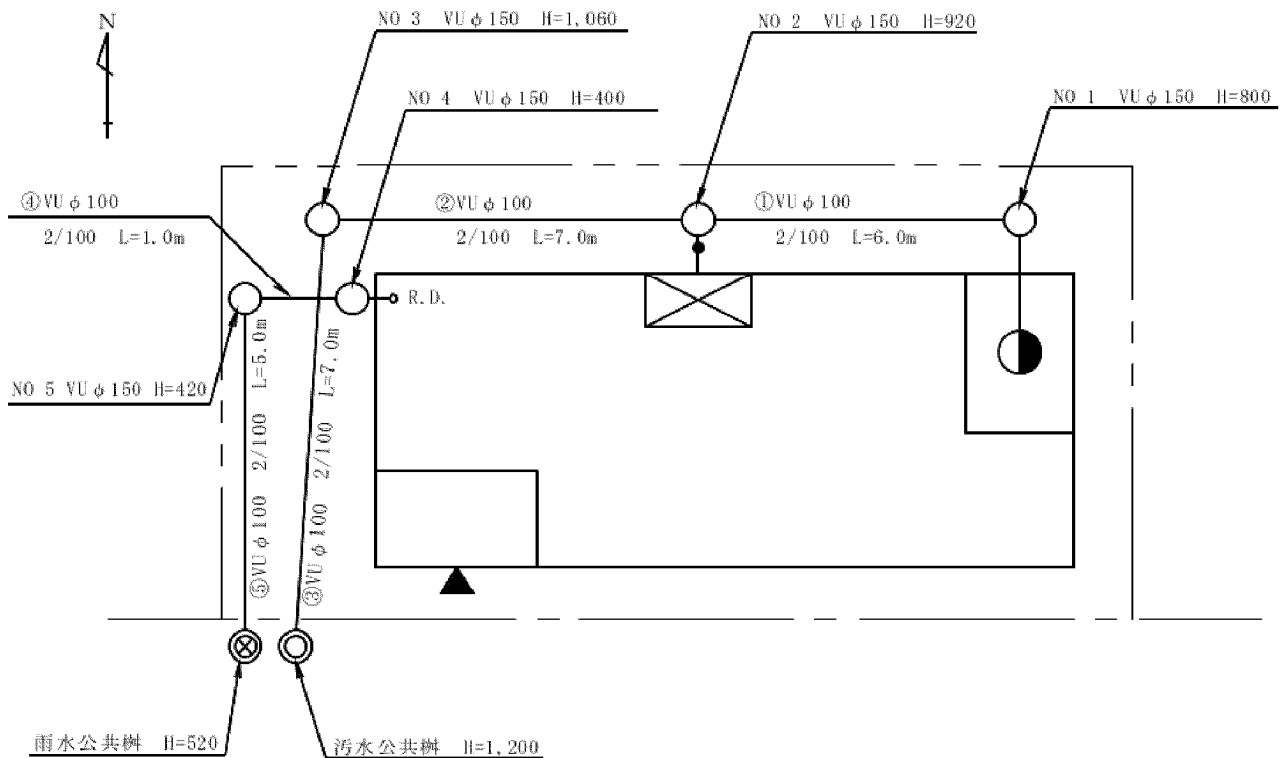
縮尺はおおむね1500分の1以上とすること。

(2) 平面図

縮尺は100分の1を標準とするが，これによりがたい時は300分の1までの範囲とし，表-1の凡例に従って図-1の要領で，次の事項を表示すること。



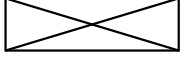


- ① 道路，建物（台所，浴室，洗たく場，便所，洗面所，玄関，その他必要な排水箇所，および既設の排水設備，給水栓の位置等）および公共汚水樹と本管の位置，管径，管種など
- ② 隣地との境界，へい，庭（配管経路に関係ある庭木，池，築山等）路地，附属建物（物置，車庫等）既設の排水設備など
- ③ 縮尺，方位，排水管の材質，管径，延長，勾配，枳の材質，形状，深さ，枳番号など
- ④ 衛生器具，トラップの種類と位置など

図-1 平面図



(注) 2階以上からの排水があるときは，各階の平面図を必要とする。

表－1 設計図凡例

名 称	図 示 記 号	名 称	図 示 記 号	名 称	図 示 記 号
新設排水管	————	洗 面 器		公私境界線	— · — · — ·
既設排水管	- - - - -	手 洗 器		隣地境界線	— · — · — ·
私設汚水枡	○ □	流 し		建物外周	————
私設雨水枡	⊗ ⊠	浴 槽		建物間仕切	————
公共汚水枡	◎ □	トラップ	— ● —	防 臭 蓋	
公共雨水枡	⊗ ⊠	トラパン	⊙	玄 関	▲
大 便 器	◐	掃 除 口	—		
小 便 器	◑	通 気 管	- - - - ->		

※ 排水管，通気管，および枡の材質表示は，それぞれの図示記号の上に，次のローマ字略字を記入すること。HP（遠心力鉄筋コンクリート管），VP（塩化ビニル管，一般管），VU（同薄肉管，小口径塩化ビニル製枡），SGP（亜鉛メッキ鋼管），RC（鉄筋コンクリート製枡）

(3) 縦断図

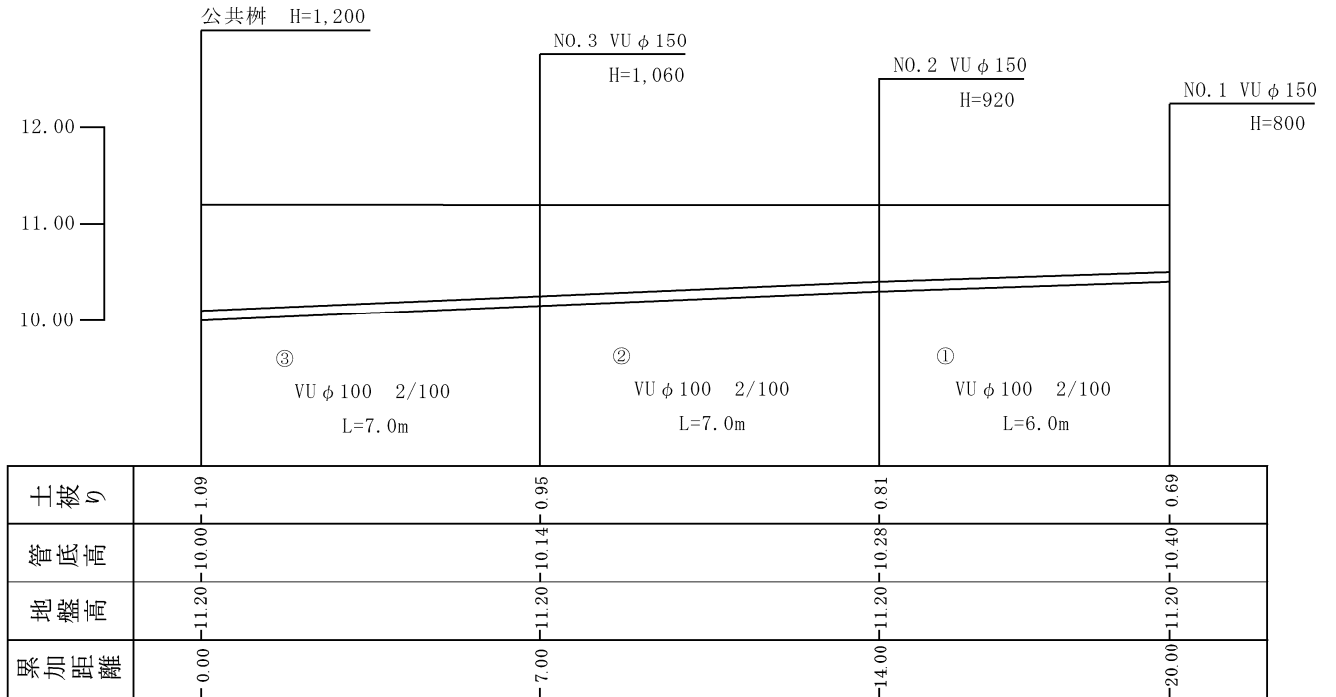
縮尺は，縦100分の1，横200～300分の1とし，図－2の要領で次の事項を表示すること。

- ① 公共枡を起点とした累加距離
- ② 公共枡の管底高を10.00mとして測定した地盤高
- ③ 各測点（枡位置）の排水管の管底高
- ④ 各測点（枡位置）の排水管の土かぶり
- ⑤ 各測点間ごとの排水管勾配（分数または%もしくは‰）
- ⑥ 排水管の材質，管径（φ，mm）
- ⑦ 枡の区間距離（m）および引出線上に番号，材質，形状（φ，□，mm），深さ（H，mm）

※ 注1 管厚は，考慮しない。

注2 地盤の平坦な土地に関しては，省略することができる。

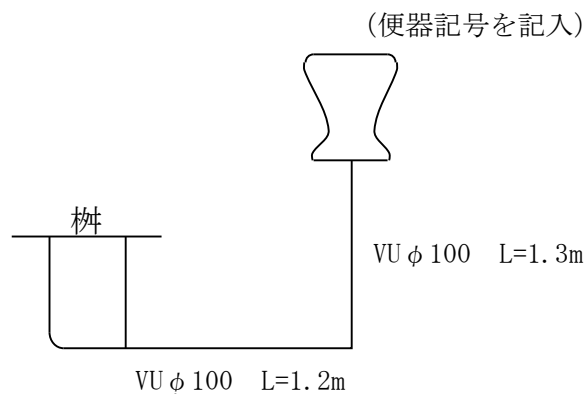
図－２ 縦断面図



(4) 配管立体図

水洗便所に限り、便器より第1接続枿までの配管経路、管種、寸法およびその他の設備（器具名称）を表示すること。ただし、その他必要と認めるものは、この限りではない。

図－３ 立体図



(5) 詳細図

縮尺は10分の1、または20分の1とし、平面図、側面図および断面図に寸法等を明確に記入し、特殊なものについては仕様を添付すること。

(6) 排水設備工事材料表（自己資金工事）

材料表には次の事項を記入すること。

- ① 申請者名，施行業者名，責任技術者名
- ② 種別，数量，単位
- ③ 資材の規格，形状，寸法

(7) 排水設備工事設計書（貸付資金工事）

設計書には次の事項を記入すること。

- ① 申請者名，施行業者名，責任技術者名，見積年月日，見積内訳書
- ② 種別，数量，単位，単価，金額および摘要欄に必要事項
- ③ 資材の規格，形状，寸法（できるだけ詳細に記入）

3. 排水管

(1) 屋外排水管

建物外壁面から外方へ1 m前後の地点（第1接続桝）より始まり，排水管，公共下水道への流入点までの配管部分をいう。

分流式の雨水管と污水管が並列する場合，原則として污水管を建物側とすること。また，分流式の雨水管と污水管は，上下に並行することを避け，交差する場合は污水管が下に雨水管は上になるようにすること。

① 管径，勾配の決定について

ア 污水等を支障なく排除するのに必要な管径は断面と勾配によって決定されるが，排水設備の場合，排水人口が少なく，排水面積が小さいことから，公共下水道計画に基づき作成した表－2を参考とし決定すること。

表－2 管径および勾配

污水管の管径および勾配（参考）

排水人口（人）	管径（mm）	勾配
150 未満	100 以上	100 分の 2 以上 100 分の 10 未満
150 以上 300 未満	125 "	100 分の 1.7 以上 100 分の 8 未満
300 以上 500 未満	150 "	100 分の 1.5 以上 100 分の 6.5 未満
500 以上 1000 未満	200 "	100 分の 1.2 以上 100 分の 4.5 未満

雨水管等の管径および勾配（参考）

排水面積（㎡）	管径（mm）	勾配
200 未満	100 以上	100 分の 2 以上 100 分の 10 未満
200 以上 400 未満	125 "	100 分の 1.7 以上 100 分の 8 未満
400 以上 600 未満	150 "	100 分の 1.5 以上 100 分の 6.5 未満
600 以上 1500 未満	200 "	100 分の 1.2 以上 100 分の 4.5 未満
1500 以上 2500 未満	250 "	100 分の 1 以上 100 分の 3.4 未満

※ ただし，一つの建築物から排除される下水の一部を，排除する排水管で管路延長が3 m以下のものの内径は75 mm（勾配3 / 100以上）とすることができる。

マニング式による流速・流量表

・ マニング式

Q = A · V

V = 1/n · R^(2/3) · I^(1/2)

- Q: 流量 (m³/秒)
A: 流水の断面積 (m²)
V: 流速 (m/秒)
n: 粗度係数
R: 径深 (m) (A/P)
I: 勾配 (分数または小数)

表-3 硬質塩化ビニル管 (満管流時)

Table with 19 columns: I (%), V (m/s), Q (m³/s) for R values 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350. Rows represent I values from 1.0 to 140.0.

注：VU用

② 流速の範囲について

ア 下水中に含まれている土砂や汚水はある程度の流速以下になると沈澱を始め、次第に排水管内に堆積して閉鎖をおこす原因となるので、原則として流速は $0.6\text{ m} \sim 1.5\text{ m/s}$ の範囲に定めること。

イ 勾配は、原則として $2/100$ 以上とすること。

ただし、やむを得ない場合は $1/100$ 以上とすることができる。

ウ 勾配が取れない場合は、流速、流量等を考慮し、表-3、表-4を参考にし、事前に担当と打合せを行うこと。

(2) 屋内排水管 (図-4 参照)

屋内排水管は、水を受ける容器等から屋外排水管までとする。

① 使用目的による分類

ア 汚水：大便器汚物流し、ビデ、便器、消毒器などからの排水

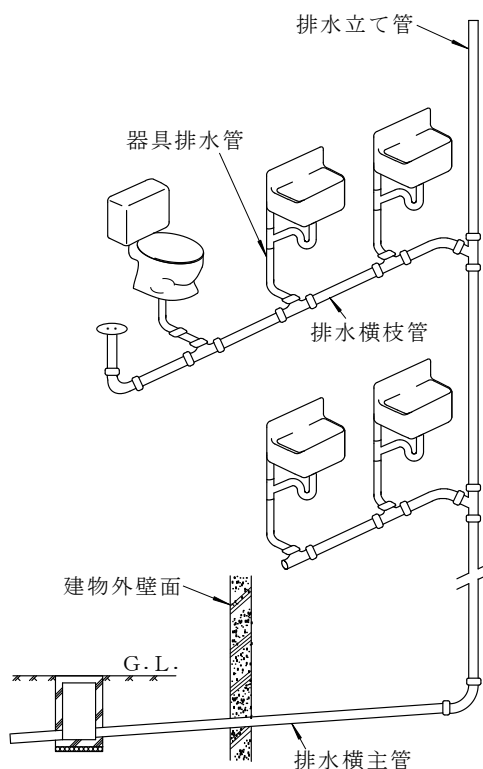
イ 雑排水：洗面器、流し類、浴そうなど汚水以外の一般器具からの排水

ウ 雨水：屋根及び敷地などからの雨水

エ 特殊排水：工場排液などのような有毒、有害なものを含んだ排水や放射能を含んだ排水

オ その他：上記以外のもの (地下排水等)

図-4 排水管の種類



② 管径，勾配の決定について

屋内排水管の勾配は原則 $2/100$ 以上とし，管径決定にあたっては，下記のことには注意しなければならない。

ア 排水管の最小管径は，30mm とすること。

イ 汚水管の最小管径は，75mm とすること。

ウ 地中または地階の床下に埋設される排水管の管径は，50mm 以上とすること。

エ 排水管は，立て管，横管，いずれの場合でも排水の流下方向の管径を縮小してはならない。

オ 排水横枝管の管径は，これに接続する器具の付属トラップの最大口径のもの以上でなければならない。

カ 排水立て管の管径は，これに接続する排水横枝管のうち，最大管径のもの以上でなければならない。また，立て管の上部を細く，下部を太くするような，いわゆる「たけのこ配管」にしないこと。

キ 器具トラップの口径は，表－5 のとおりとし，器具排水管の口径は器具トラップの口径以上とすること。

ク 排水横管の勾配は，表－6 を標準とすること。

表－5 器具トラップの口径

器 具	トラップの最小口径 (mm)	器 具	トラップの最小口径 (mm)
大 便 器	75	浴 槽 (洋 風)	40
小 便 器 (小 形)	40	ビ デ	30
小 便 器 (大 形)	50	調 理 流 し*	40
洗 面 器 (小・中・大形)	30	掃 除 流 し	65
手 洗 い 器	25	洗 濯 流 し	40
手 術 用 手 洗 い 器	30	連 合 流 し	40
洗 髪 器	30	汚 物 流 し	75～100
水 飲 み 器	30	実 験 流 し	40
浴 槽 (和 風)	30	デ ィ ス ポ ー ザ	30

注 *住宅用のもの

表－6 排水横管の管径と勾配

管 径 (mm)	勾 配
65以下	最小 1/50
75, 100	最小 1/100
125	最小 1/150
150以上	最小 1/200

注 屋内排水設備適用

③ 配管経路について

排水機能に支障がなく，かつできるだけ最短距離で配管経路を定め，修繕や清掃等の保守管理が容易にできる構造にすること。

また，保守管理に必要な箇所に掃除口を設けること。

(3) 床下集合配管システム（排水ヘッダー）

1本の排水管で屋外排水設備に接続する床下集合配管システム（排水ヘッダー）の使用にあたっては，次の事項に注意するとともに使用する床下集合配管システムを十分理解したうえで，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，申請者等にこのシステムの仕様等を十分説明し，理解を得るようにすること。

- ① 床下集合配管システムは，適切な口径・勾配を有し，建築物の構造に合わせた適切な支持，固定をすること。
- ② 床下集合配管システムは汚水の逆流や停滞が生じない構造であること。
- ③ 床下集合配管システムは，保守点検，補修，清掃が容易にできるよう，建築物に十分なスペースを有する点検口を確保すること。
- ④ 床下点検口を適切な位置に設置し，排水ヘッダーまで到達できるようにすること。
- ⑤ 維持管理は，汚水枡，衛生器具または排水ヘッダーのいずれかから維持管理器具を挿入できるなど，確実にできること。
- ⑥ 通気が必要な場合は確実に通気管を設けること。
- ⑦ 住宅建築・販売会社と製品メーカーの使用条件や設置注意事項などに従って設置すること。

(4) 通気管

通気管は、サイホン作用および背圧からトラップの封水を保護することと、排水管内の排水の流れを円滑にし、併せて排水管内に空気を流通させて排水系統内の換気を行うものである。

① 通気管の種類

通気の方法によって、次のように分類される。

ア 各個通気管

1個の器具トラップを通過するために、トラップの下流から取り出し、その器具より上方で通気系統へ接続するか、また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個以上の器具トラップを保護するため最上流の器具排水管が、排水横枝管に接続した点のすぐ下流から立上げて、通気立て管、または伸頂通気管に接続するまでの通気管をいう。

ウ 逃し通気管

器具数が多い建物で、排水立て管までの距離が長い場合に、ループ通気管の効果をより高めるために、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た通気管をいう。

エ 湿り通気管

通気のためのほかに排水管として用いられる部分の通気管をいい、固形物や脂肪物を含まない比較的きれいな場合で、同じ排水管に結ばれる器具の同時使用率が低い場合に用いられる。

オ 共用通気管

背中合わせ、または並列に設置した衛生器具の交点に立ち上げ、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。

カ 伸頂通気管

最上部の排水横枝管が排水立て管に接続した点より、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。

キ 返し通気管

各個通気管をその器具のあふれ線より高い位置に一度立ち上げ、それから折返し立ち下げ、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、または床下を横走して通気立て管へ接続するものをいう。

ク 統合通気管

排水立て管内の圧力変化を防止または緩和するために排水立て管から分岐して立て上げ、通気立て管へ接続した逃がし通気管をいう。

上記のように、8種類に分類されるが、各個通気管、ループ通気管、伸頂通気管が主として用いられている排水および通気管各部の名称については、図-5参照のこと。

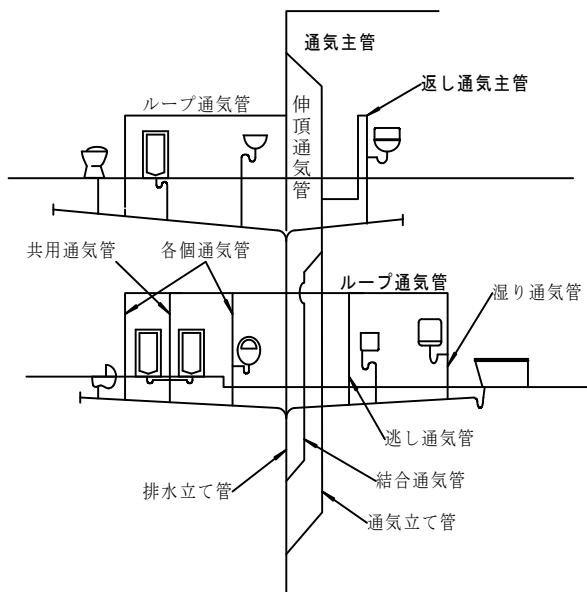
② 通気管の管径

- ア 各個通気の管径は，最小管径30mmとすること。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。
- イ 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，いずれか小さい方の管径の1/2以上であること。
- ウ 排水横枝管の逃し通気の管径は，それに接続される排水横枝管の管径の1/2以上であること。

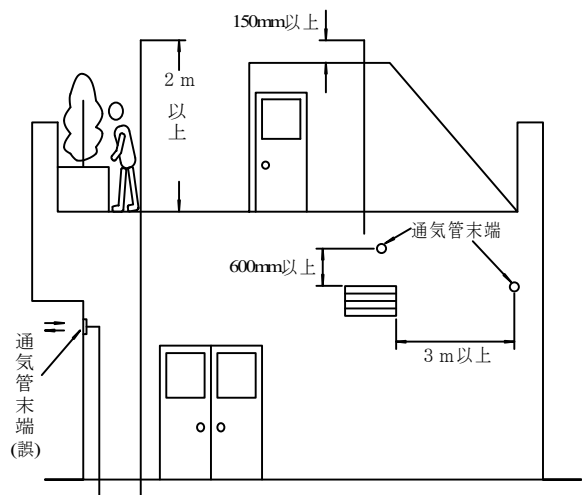
③ 通気管の末端の取扱い（図－6参照）

- ア 屋根を貫通する場合は，屋根から15cm以上立ち上げて，大気中に開口しなければならない。
- イ 屋根を庭園，運動場，物干し場などに使用する場合は，屋上を貫通する通気管は屋上から2m以上立ち上げて，大気中に開口しなければならない。
- ウ 建物および隣接建物の出入口，窓，換気口などの付近にある場合は，それらの換気用開口部の上端から60cm以上立ち上げて大気中に開口しなければならない。換気用開口部の上端から60cm以上立ち上げられない場合は，換気開口部から水平に3m以上離さなければならない。
- エ 寒冷地および積雪地の通気管の開口部は，凍結や積雪によって閉ざされないようにしなければならない。

図－5 各種通気管の種類



図－6 通気管末端の開口位置



(5) 間接排水 (図-7, 表-7 参照)

冷蔵庫などの器具が、知らない間に非衛生的な状態となって、衛生上危険なことがないようにするため、一般の排水系統へ直接排水することなく、一度大気中で縁を切り、それから一般排水系統へ接続している器具または水受け容器の中へ排水することをいい、間接排水を必要とする器具は下記のとおりである。

① サービス用機器

ア 冷蔵関係：冷蔵庫，冷凍庫，ショーケースなど食品冷蔵冷凍機器

イ 厨房関係：皮むき機，洗米機，蒸し機，スチームテーブル，ソーダファンテン，製氷機，食器洗浄機，消毒器，カウンター流し，食品洗用流し，すすぎ用流し等の厨房用機器

ウ 洗濯関係：洗濯機，脱水機等の洗濯用機器

エ 水飲み器：水飲み器，飲料用冷水器，給茶器

② 医療，研究用機器

蒸留水装置，滅菌水装置，滅菌器，消毒器，洗浄装置等の医療・研究用機器

③ 水泳用プール

プール自体の排水，周縁に設けられたオーバーフローからの逆洗水

図-7 間接排水

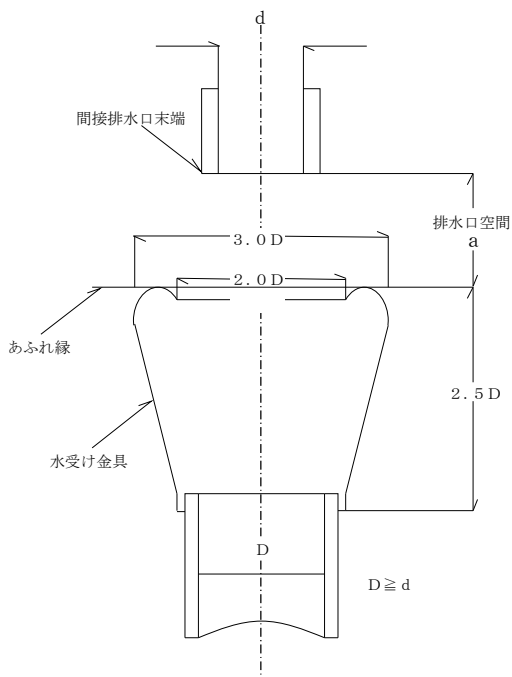


表-7 排水口空間

間接排水管の管径 (mm)	排水口空間 (mm)
25以下	最小 50
30~50	最小 100
65以上	最小 150

各種の飲料用貯水タンクなどの間接排水管の排水口空間は，上表にかかわらず最小150mmとする。

4. 柵

(1) 柵の設置個所

柵は、排水管等を取りまとめて下流管に導入流下させるとともに、排水管の維持管理が容易にできるように設けられ、汚水柵と雨水柵の2種類がある。

- ① 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
- ② 排水管の内径、勾配、管種が異なる箇所
- ③ 雨水管の始まる場所
- ④ 直線部においては、管の内径の120倍をこえない間隔で、次の表-8に示す範囲とする。

表-8 柵の管径別最大配置間隔

管 径 (mm)	100	125	150	200
最大間隔 (m)	1.2	1.5	1.8	2.4

(2) 柵の材質

柵は硬質塩化ビニル製（J S W A S K-7）、ポリプロピレン製（J S W A S K-8）、鉄筋コンクリート製等の不透水性で耐久性があるものとし、柵を構成する各部材接合部及び排水管との接合部は水密性があるものとする。

(3) 柵の大きさと深さ

排水管の管径および取付管の数、埋設深さを考慮し維持管理に支障のない大きさとし、柵の深さは径の1.5～2.0倍が適当である。（表-9）ただし、小口径塩化ビニール製柵を使用する場合にはこの限りではない。

表-9 柵の内径と深さの関係

内 径 (mm)	深 さ (mm)
300	450以上～ 600未満
400	600以上～ 900未満
500	900以上～1,200未満

(4) 柵の構造（図-8～図-10）

① 蓋

鉄筋コンクリート製、鋳鉄製、塩化ビニル製またはFRPの密閉蓋とする。ただし雨水用の柵は有孔式とし、汚水用と雨水用を兼用する場合はトラパン（防臭装置）を設置する。（屋根からの雨水のみの場合は有孔式としなくてもよい。）

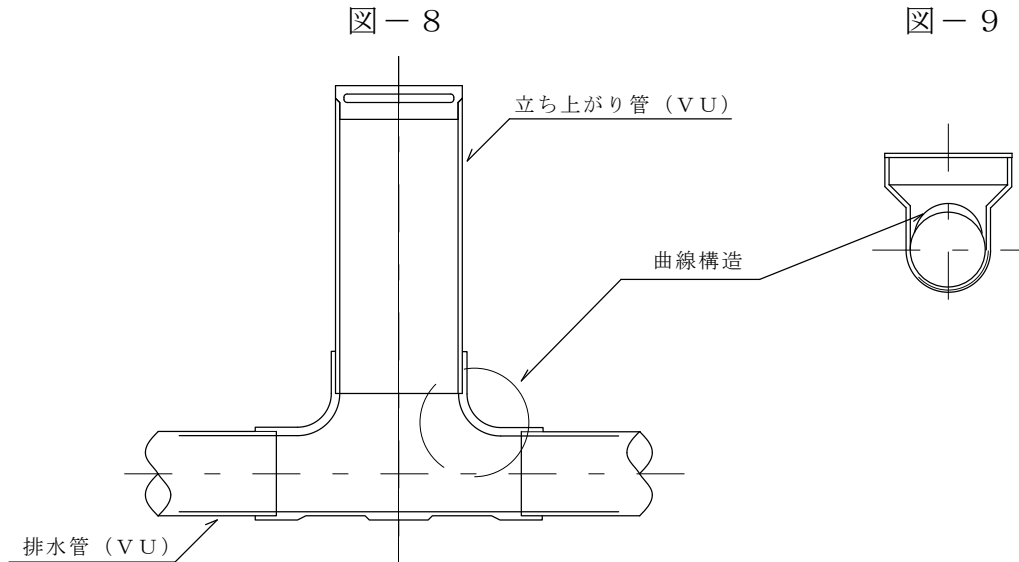
② 側塊

側塊は遠心力コンクリート製および硬質塩化ビニール製の不透質で、堅固な構造とする。

③ 底部

ア 汚水枡（小口径枡）

- (ア) 本体の形状は円形とし、硬質塩化ビニール製（VU管）とすること。
- (イ) 本体底部インバートには、2/100の勾配が確保されていること。
- (ウ) 排水管と枡本体が、密着できるような構造であること。
- (エ) 管路部と、枡立ち上がり部の会合するコーナー部は、維持管理器具の使用が容易な曲線構造であること。



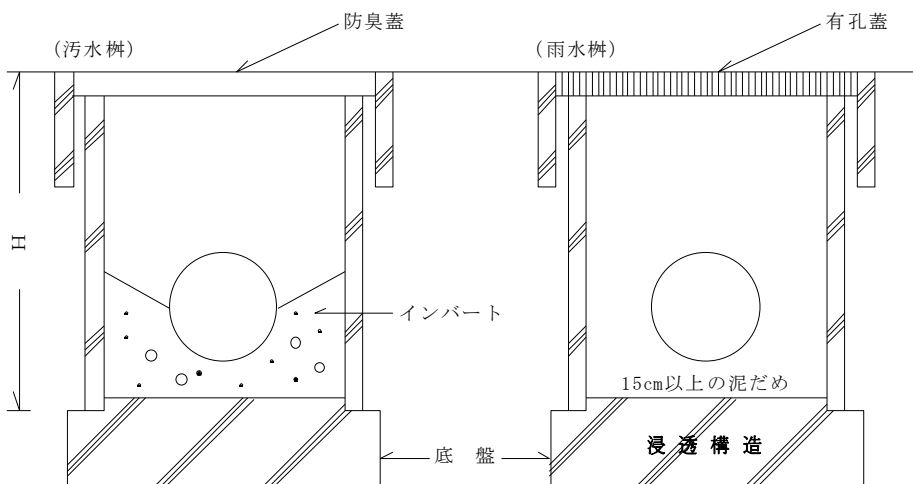
イ 汚水枡（鉄筋コンクリート製）

- (ア) 接続する排水管の内径に応じ、水の流れの損失をなくするために、インバートを設けること。
- (イ) インバート肩の表面は、溝の中心線に向かって傾斜をつけて平滑に塗り上げること。

ウ 雨水枡

雨水と一緒に流れ込む土砂を沈澱させる15cm以上の泥だめと、雨水を地下に浸透させる機能を有すること。

図-10 枡構造図



(5) 雨水流出抑制

公共下水道に排水面積が1,000㎡以上の雨水排水を接続する場合は、事前に業務課開発行為担当と雨水貯留浸透施設等の設置について打合せを行うこと。

5. トラップ（防臭装置）

(1) トラップの要件

- ① 構造が簡単で排水管の材質と同程度のもので、器具に接続しやすいこと。
- ② 非吸水性、耐食性の材質で、流水内面が平滑であること。
- ③ トラップ自身の作用により、容易に内部が洗浄されること。
- ④ トラップの封水深は、50mm以上100mm以下とすること。
- ⑤ 検査掃除等が容易であること。

(2) トラップの種類（図-11）

① Pトラップ（1/2Sトラップ）

Pトラップは、Sトラップとともに洗面器、大便器等に広く使用される型である。Pトラップは、通気管を設ければ封水が安定し理想的な型である。

② Sトラップ

Sトラップは、きわめて自己サイホン現象を起こしやすい型であり、使用の際は注意が必要である。

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おそれがあるので、設置場所に注意を要する。

④ ドラムトラップ（胴トラップ、Dトラップ）

ドラムトラップは、流し類の排水用に用いられ、封水破壊のおそれの少ない特徴がある阻脂用として、ホテル、レストラン等の調理場等に用いられる。

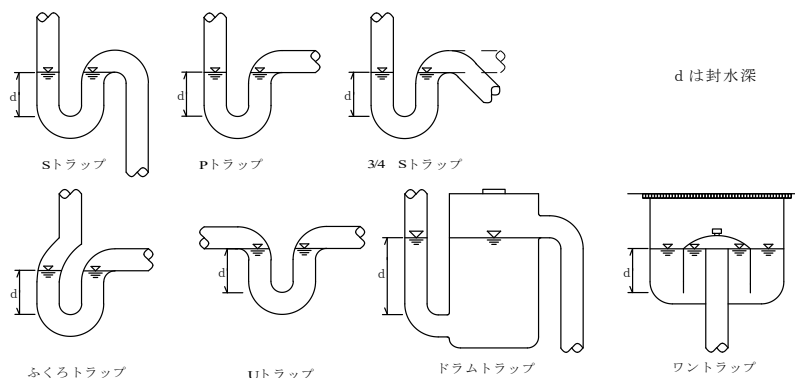
⑤ ワントラップ（ベルトトラップ、床排水トラップ）

ワントラップは、床排水、流し等によく使用される型であるが上部のワン金物の可動部を取れば、トラップの価値を失う構造である。特に床の洗浄が少ない床トラップでは、水の補給を怠って封水を破られることがあり、使用する場合は注意を要する。

⑥ トラップ付桧

通気管が設置されていない場合は、すべて通気できる蓋を使用しなければならない。

図-11 トラップの例



(3) トラップの設置

トラップは、なるべく排水口に接近し、かつ管理上支障のない場所で、万一取替えあるいは修理の場合も容易な位置とし、できるだけ掃除口を設けること。

トラップは、器具各個ごとに（1器具1個）設けることを原則とするが、やむを得ず共用する場合は、器具数が3個以上とならないよう、また排水管の長さが長くならないような箇所に設けること。特に、寒冷地においては、封水の凍結防止に留意すること。

6. 材料および器具

使用材料および器具は、排水設備が半永久的に使用されることを前提に次の事項に留意すること。

- (1) 長期間の使用に耐えるように強度が十分あって、かつ水質、水温による劣化等の変化のないものを選定すること。
- (2) 清掃や補修等の維持管理が容易であること。
- (3) 設置する場所の環境（地中、水中、大気中等）に適応しているものを選択すること。
- (4) 材料および器具は、経済性、安全性、品質の安全性、互換性等を考慮し、次の規格品のものを使用すること。
 - ア J I S（日本工業規格）
 - イ J A S（日本農林規格）
 - ウ J W W A（日本水道協会規格）
 - エ J S W A S（日本下水道協会規格）
 - オ S H A S E - S（空気調和・衛生工学会規格）
 - カ A S（塩化ビニル管、継手協会規格）
 - キ W S P（日本水道鋼管協会規格）
 - ク M D J（排水鋼管継手工業会規格）
 - ケ J C D A（日本銅センター規格）なお、規格のないものについては、形状、材質、強度等が目的に十分対応できることを確認すること。

7. 施工

- (1) 法令の遵守等
 - ① 工事の施工にあたっては、当該取扱指針のほか下水道法、函館市下水道条例および同施行規程ならびに、関係法令を遵守し、適正な工事と事故防止に十分留意すること。
 - ② 工事現場の安全管理（保安および建築物の補強）については、十分注意をすること。

- ③ 水洗便所の設置にあたっては、便所の使用できない時間があるため、設置者と打合せを行い工事工程を決めること。

(2) 地下埋設物等の措置

- ① 残管，土砂，じんかい等は，原則としてその日のうちに処分する。
また，建物，電柱，煙突，支柱，樹木，境界標等の構造物および上水道管，電気・電話ケーブル，ガス等の地下埋設物には十分注意し，必要があれば関係機関の立会いを求め，適切な措置を施し障害の起こらないようにすること。
- ② やむを得ない事情のため，前項の建築物または地下埋設物を一時撤去，変更を要する場合は，復旧，変更の方法および費用の負担区分等をあらかじめ関係者と協議すること。

8. 土工

(1) 掘削・基礎工

- ① 掘削は，必要に応じて相応の山囲，家屋防護，締切り等を施し，やり方に従って所定の深さまで掘り下げ，底面は不陸のないように施工すること。万一，掘り過ぎた場合は，良質土（砂利交り土，良質火山灰など）ランマー等で，つき固めながら所定の深さに仕上げなければならない。
- ② 掘削敷幅は，おおむね次に示す範囲以上とすること。
- | | | |
|-----|------------------|-------|
| 排水管 | φ 75 mm～φ 150 mm | 40 cm |
| 柵類 | 躯体の外縁から | 20 cm |
- ③ 地盤が軟弱な場合は，砂，切込砂利の置換え等必要な基礎工事を施さなければならない。
- ④ 湧水のある場合は，適切な水替を行い，基礎地盤を乱さないようにすること。なお，地盤が軟弱化した場合には，③に準じ施工しなければならない。

(2) 埋戻し復旧工

- ① 埋戻しは，一層の仕上り厚を30 cm以下を基本とし埋戻すこと。また，良質土砂を用い排水管等の目地ぎれを生じないように防護を施し，つき固めを行うこと。
- ② 残土は，設置者の希望を聞いて，速やかに処理すること。
- ③ 敷石ブロック，アスファルト舗装および砂利敷等が施されている箇所は原形に復旧し，特に境界標等については，関係者の立会いを求め，引き渡し後，苦情のないようにすること。

(3) 建設廃棄物

工事に伴って生ずる廃棄物は，「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に基づいて適正に処理し，不法に投棄しないこと。

9. 管布設工

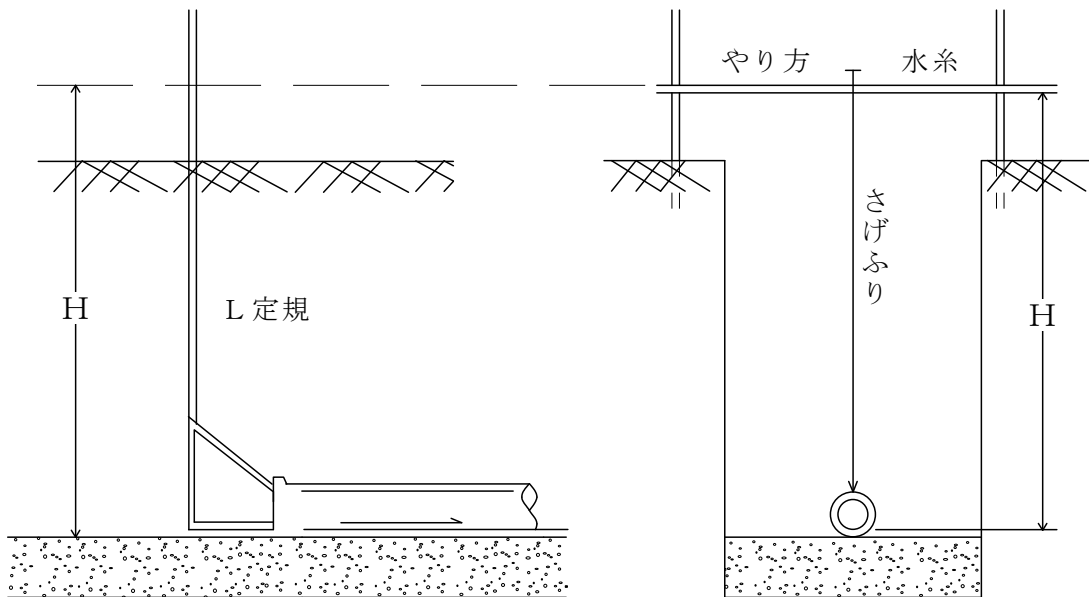
(1) やり方

排水管の布設は、必ずやり方(図-12)を設けて施工すること。

なお、管は布設前1本毎に点検し、亀裂、ひずみ、ゆがみなどのないものを使用し、管内には、施工後土砂やモルタル等の雑物が残らないように、その都度確認して布設すること。

また、管の布設にあたっては、下流側から上流側に向かって施工し、規定の管勾配に管底面を一致させること。

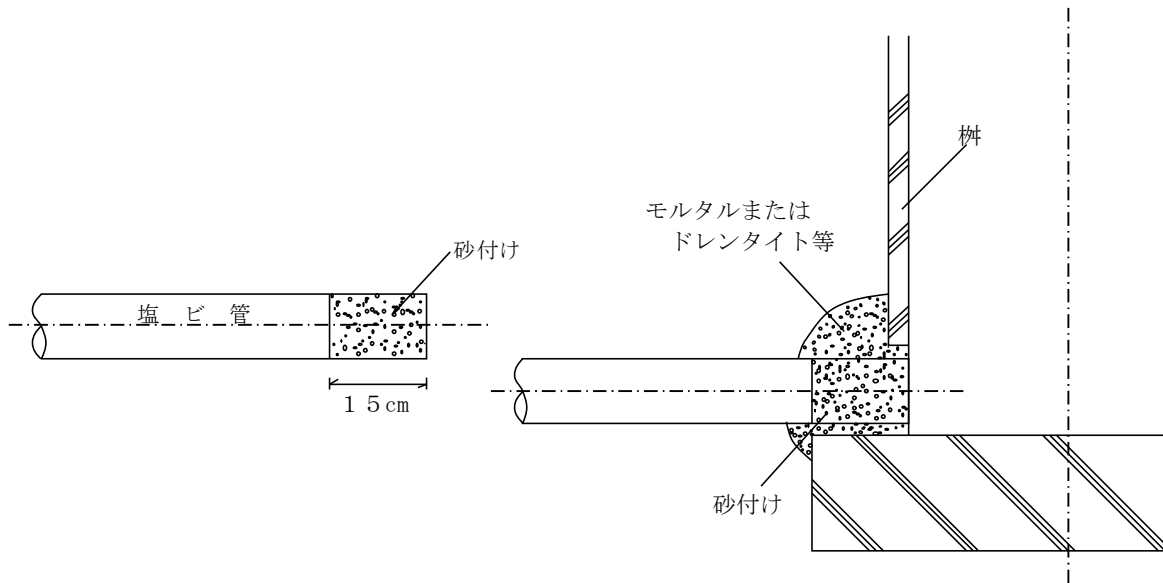
図-12 やり方図



(2) 硬質塩化ビニール管布設工

- ① 管の切断は、管軸に直角にけがき線を記入し、なるべく目の細かい鋸で切断し、やすり等ででばりを取り除き平らに仕上げること。
- ② 接着剤は、管径、季節、現場状況により速乾性、遅乾性の使い分けが必要である。
- ③ 砂付け加工に使用する接着剤は、速乾性とすること。
- ④ 接着剤は、ソケットおよび管の接着面の油分、水分、土砂等を乾いたウエスできれいに拭きとり、受口、差口両方に必要量をハケ等で均一に塗り付けること。
- ⑤ 接着剤塗布後は、素早く差口を受口に差し込み、そのまましばらく保持すること。なお、差し込みは、管をたたき込むようなことはしてはならない。
- ⑥ マンホール、柵などコンクリート部分と接合する場合(図-13)は、必ず管の表面に管端から15cmの範囲に砂付け加工を行い、十分乾燥させてから接続すること。

図－１３ 砂付け加工詳細図

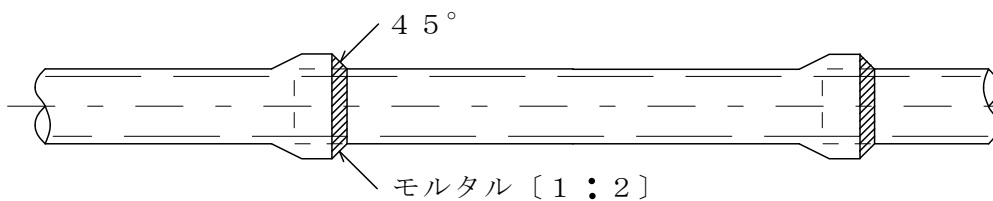


- ⑦ 差し込み後，受口端からはみ出した接着剤は完全に拭きとること。
- ⑧ 接合直後，管の上に乗るなどして接着部に無理な荷重を加えないこと。
- ⑨ 管の浮上および破損事故等を防止するため，接合した管はその日のうちに埋戻すこと。

(3) 遠心力鉄筋コンクリート管布設工

- ① 管を切断および穿孔する場合は，管に大きな衝撃を与えてはならない。また，管に亀裂を生じた場合は，その管を使用しないこと。
- ② 管の接合においては，硬めのモルタルで管のソケット，内面，下側にモルタルを敷き管底に合わせて，差し据付け，勾配，方向等を確認して目地を入念に施工すること。
- ③ 管の継手は，配合 1 : 2 の硬めのモルタルを使用すること。また，ソケット端部から 45° 程度の角度に余盛をすること。

図－１４ 管継手詳細図



(4) 排水管の土かぶり

排水管の土かぶりは、凍結深さを考慮し原則として30cm以上とすること。ただし、条件により防護その他の措置を行うこと。

凍結深さの算定の一例

$$Z = C \sqrt{F}$$

Z 凍結深さ (cm)

C 定数

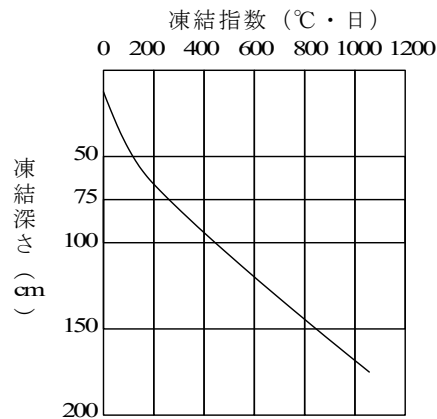
F 凍結指数

Cは土の熱的定数、含水比、乾燥密度、凍結前後の地表温度によって定まり、凍結指数にも影響される。

Fは気温と継続日数の積で表される値であり、この値は、過去10年間の最大凍結指数として道路土工指針（日本道路協会）などに掲げられているのでそれを参照すること。

砂利や砂等のように、凍上を起こしにくい均一な粒状材料からなる地盤の凍結深さと凍結指数との例を表-10に示す。また、凍結深さと土かぶりの例を表-11に示す。

表-10 凍結深さと凍結指数との関係の例



(道路土工指針)

注 曲線は凍上を起こしにくい粗粒材料の場合

表-11 凍結深さと最小土かぶり（北海道の例）

地区	凍結深さ (cm)	土かぶり (cm)
道央	60 ~ 80	30 ~ 80
道南	20 ~ 60	30 ~ 55
道北	50 ~ 90	40 ~ 70
道東	50 ~ 120	50 ~ 80

(5) 防護工

- ① 家屋基礎コンクリートやその他の構造物に排水管を貫通する場合は、管壁と構造物との間には多少の間隔を設け（防水その他密閉する必要のある場合を除く）パテ詰め等で凍上等の際に、管が移動可能な状態としておくこと。
- ② 地下埋設物（電気・電話ケーブル・上下水道管・ガス管等）と並行または交差する場合は、その地下埋設物の管理者と協議のうえ、適切な防護措置を施すこと。
- ③ 屋外の露出配管は、原則的に行ってはならない。やむを得ず露出配管とする場合は、適切な保温を施すこと。
- ④ 屋内配管で管を支持または固定する場合は、つり金物または防振ゴムを用いるなど、地震その他の振動や衝撃を緩和するための措置を講ずること。

10. 柵設置工

(1) 基礎工

柵は、沈下のないよう土質に応じて、砂、砂利等で基礎を固めること。

(2) 穴あけ工

鉄筋コンクリート製柵を穿孔する場合は、タガネ、小ハンマーをもって小叩きし、大きな衝撃を与えないこと。

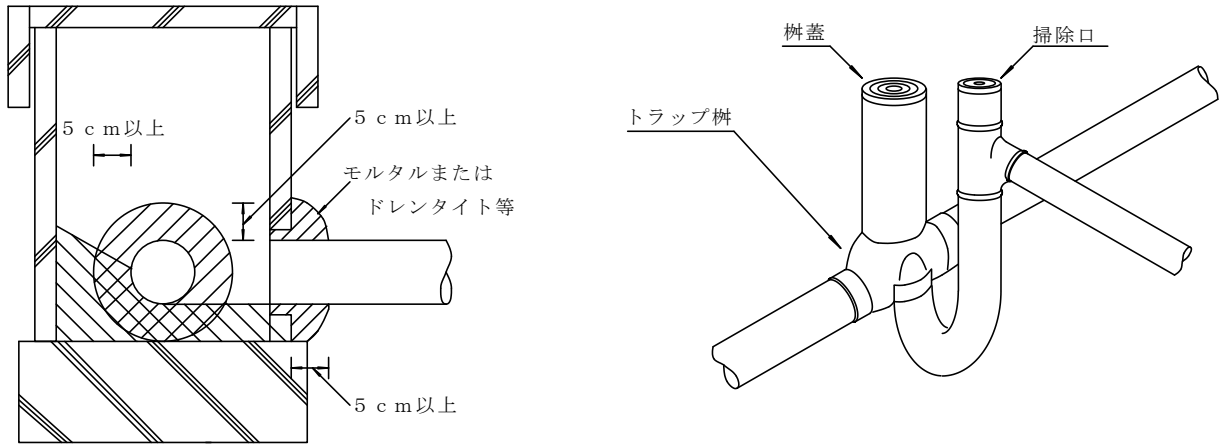
(3) 設置工

- ① 鉄筋コンクリート製柵は、傾きのないよう天端を地表面に合わせて据付け、躯体を底版に据付けるとき、また、重ね柵を行う場合は、その接触面にモルタル1 cm以上敷均し密着させること。
- ② 硬質塩化ビニル製柵は、インバート部分にあらかじめ勾配がついているので、柵天端を水平器で水平となるよう確認し、柵の立ち上がり部および管口部は、塩ビ管を規定の挿入長さまで塩ビ用接着剤を塗布し、素早く挿入接合すること。

(4) 管口仕上

鉄筋コンクリート製柵に集まる管口は、柵の内壁面で切りそろえてモルタルで充填し、外側の取付部分は5 cm程度の厚さで巻きこむこと。

図-15 柵据付詳細図



(5) 公共柵への接続

- ① 基本は管底接続とし、接続箇所には落差が生じる場合は、1 m手前から下げて管底接続とすること。
- ② 障害物または掘削不可により中間接続する場合は、事前に管理者と協議をすること。
- ③ 工事途中で管底接続ができなくなる場合、管理者に連絡し確認を受けること。
- ④ コンクリート柵、塩ビ柵の接続箇所については、漏水、陥没等が起こらないよう十分注意すること。

(6) 公共柵に管底接続できない場合

- ① コンクリート柵に中間接続する場合は、インバートに汚物が堆積しないように、柵の中に掃除口付の副管形態の配管をして、インバートに添って流出できる構造とすること。
- ② 塩ビ柵に中間接続する場合は、コンクリート柵より汚物が堆積しない構造となっているため、支管により接続すること。

図-16 公共柵φ400の場合の接続方法

(コンクリート柵)

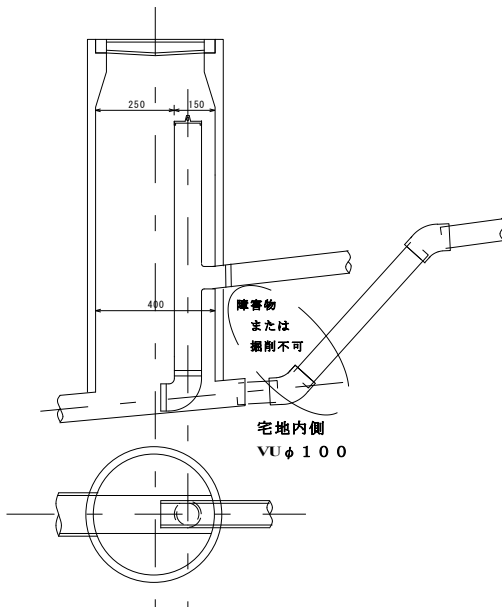
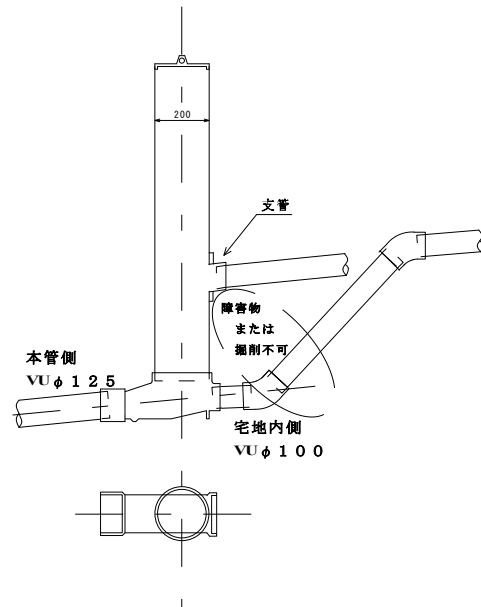


図-17 公共柵φ200の場合の接続方法

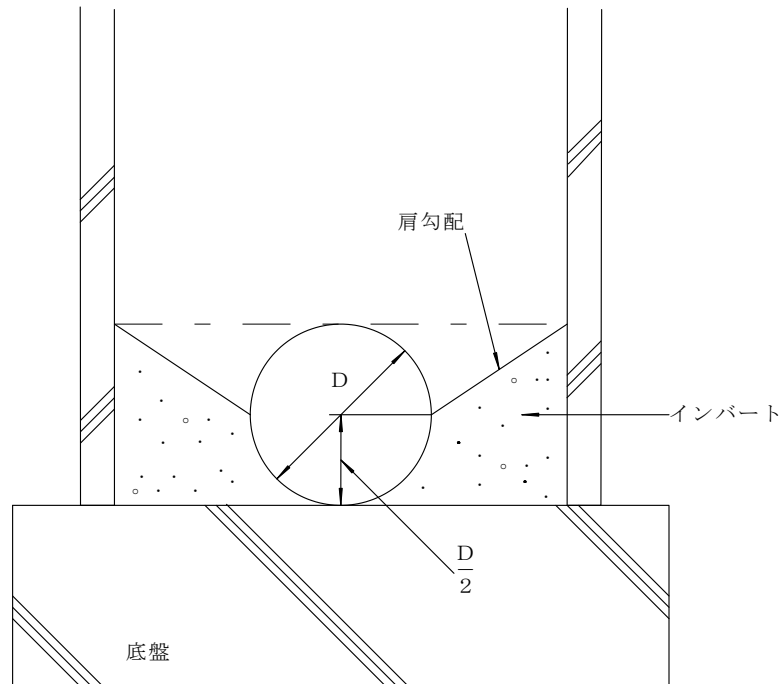
(塩ビ柵)



(7) インバート工

- ① インバートは、配合（1：2：4）のコンクリート、または配合（1：2）の硬練りモルタルで、深さは主力向管の半径と同じ高さとする。なお肩は水切りをよくするため、柵の内壁に向かって、傾斜をつけて仕上げること。

図－18 インバート詳細図



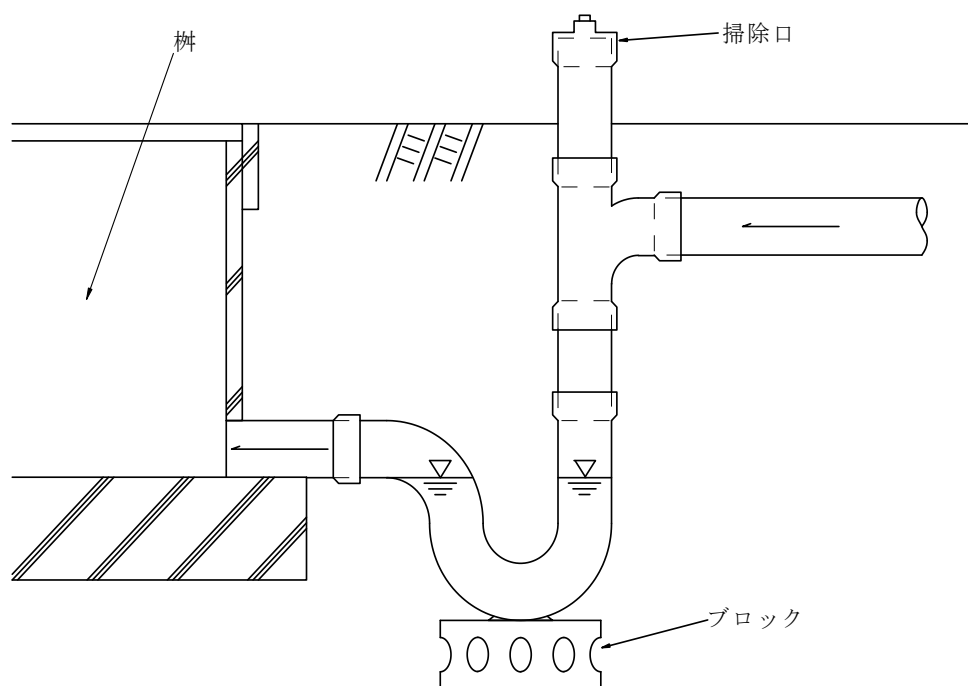
- ② 排水管の管径が変化する場合、または2本の管が合流するときは、原則として、管頂接合とし、インバートはそれぞれの管底をすりつけること。

11. トラップ設置工

(1) 設置工

- ① トラップは、万一取替え、あるいは修理のとき、支障のないよう管理上容易な位置としなければならない。
- ② トラップの取付けにあたっては、接着剤等により漏水のないよう密着させなければならない。また、トラップの支持は、水平にして傾きのないよう据付けるとともに、地盤の沈下などにより排水管との間に、すき間が生じないように、レンガおよびブロック等で固定しなければならない。
- ③ 凍結のおそれのあるトラップについては、保温すること。

図－１９ トラップ設置図（例）



12. 水洗便所設置工

(1) 保温等の措置

- ① 水洗便所の設置については、建物、便槽の位置および構造などを十分調査した後、便器、洗浄装置、給水装置等の特質を設置者に知らせること。

なお、暖房、加温については、必要に応じて考慮すること。

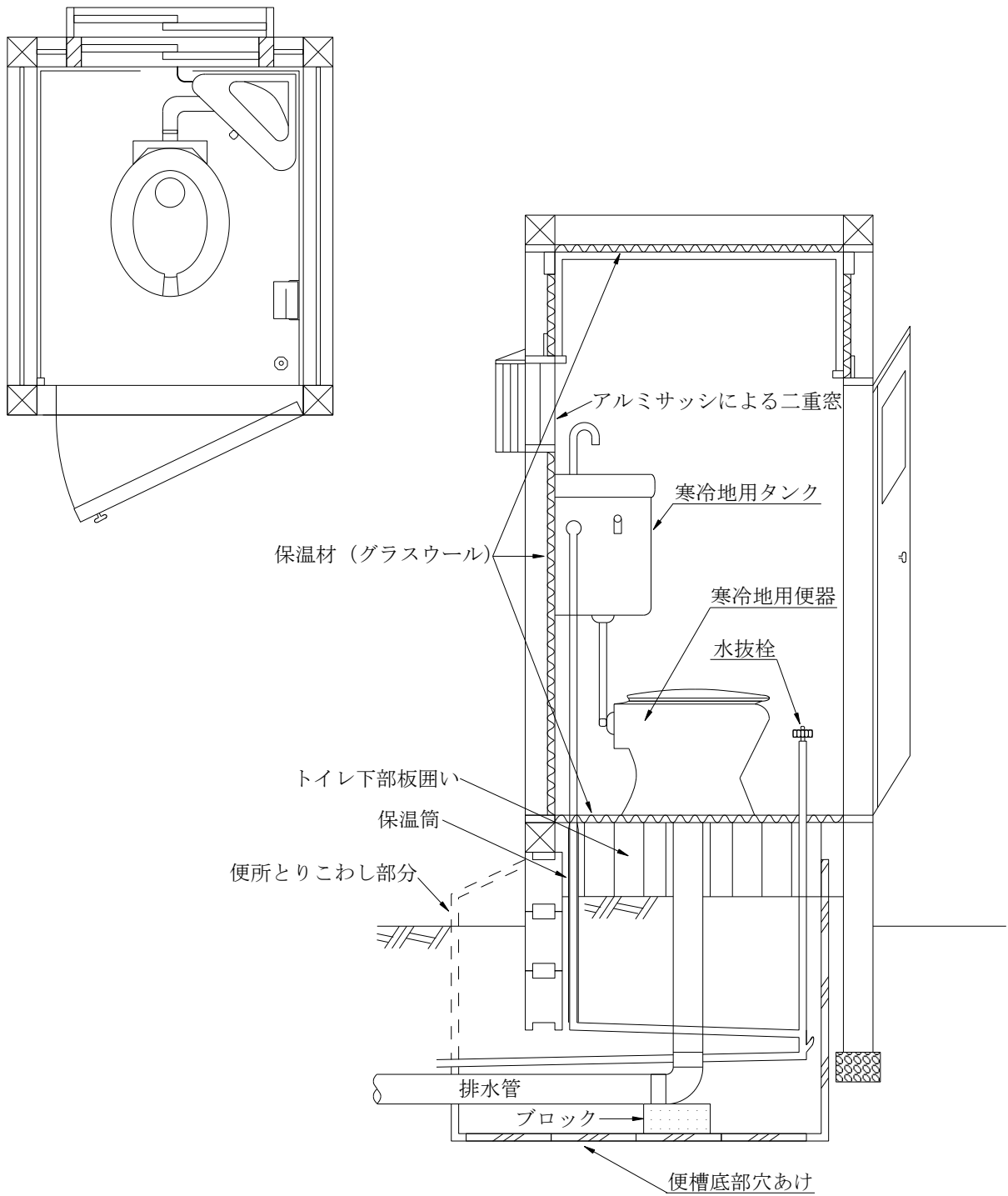
- ② 水洗便所の設置にあつたては、屋内、床下（ピット部分含む）部分に保温材を施すなど、防寒構造としなければならない。
- ③ トラップ保温のための埋め戻しは、砂で行い、ピット式については、トラップ上端部までとし、その他については、凍結を考慮した深さとすること。

(2) 便槽の解体

- ① 便槽は、汲取後よく水洗いをし、入念に消毒をすること。
- ② 便槽の解体は、便槽内に入りこんだ水や、水抜栓による水を排除できるよう前面壁および底部を壊さなければならない。ただし、ピット式については底部のみとすること。（便槽をピットとして再利用する場合には、維持管理上、支障のない広さとすること。）
- ③ 建物の基礎補修は原則として原形復旧とすること。

図一 20 水洗便所改造標準図

寒冷地用腰掛便器（洋風便器）



13. 付帯設備

(1) 油水分離装置

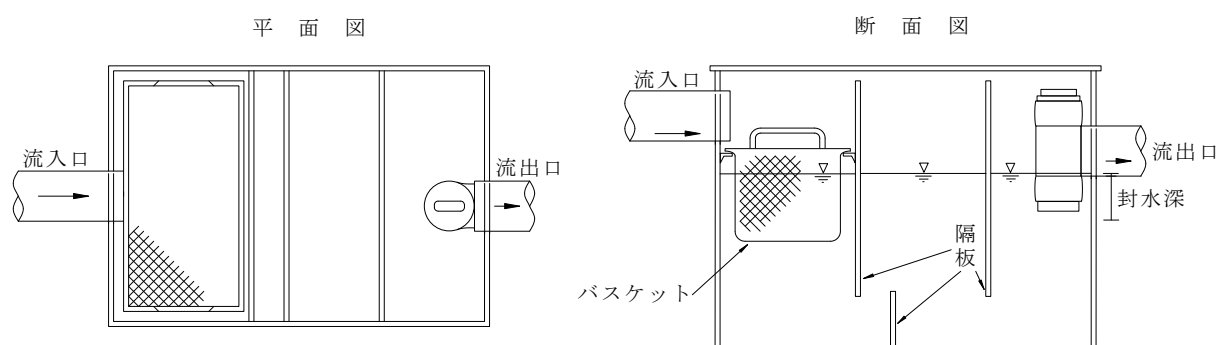
① グリース阻集器（図－21参照）

ア 営業用調理場等からの汚水中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。

イ 構造は、汚水を一旦槽内に導入し、油と水の比重の差によって分離し、上槽に浮き上がった油脂類を取り除き、下槽の油脂類を含まない汚水のみを下水道に排出するよう工夫されている。

ウ この種のもは、グリーストラップともいう。

図－21 グリース阻集器の例



② オイル阻集器（図－22参照）

ア 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。オイル阻集器に設ける通気管は、他の通気管と兼用にせず独立のものとする。

(ア) ガソリン供給所、給油場

(イ) ガソリンを貯蔵しているガレージ

(ウ) 可燃性溶剤、揮発性の液体を製造または使用する工場、事業場

(エ) その他自動車整備工場等機械油の流出する事業場

イ オイル阻集器は、サンド阻集器をかねる場合がある。

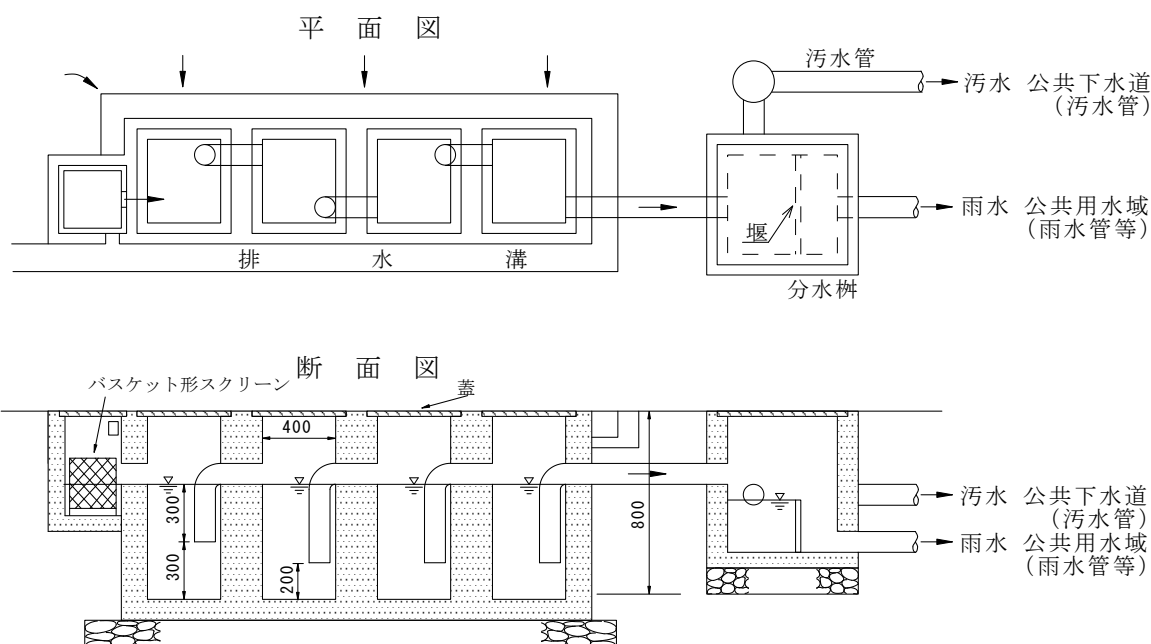
ウ 第1槽の封水深を300mmとしたのは、第1槽目は土砂がたまりやすいので泥だめ深さを大きくしたためである。

エ ガソリンスタンド等で、雨水が混入してオイル阻集器に流入する場合は、雨水を公共用水域に排除するため、分水柵を設置しなければならない。

ただし、分水柵を設置する区域は、分流式処理区域とする。

オ この種のもは、オイルトラップともいう。

図-22 オイル阻集器の例



(2) サンド阻集器

排水中に泥、砂などを多量に含むときは、サンド阻集器を設けて泥、砂を阻止すること。底部の泥だめ深さは、150mm以上とすること。

(3) ヘア阻集器

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

(4) ランドリー阻集器

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。阻集器の中には、取外し可能なバスケット形スクリーンを設けること。

(5) プラスタ阻集器

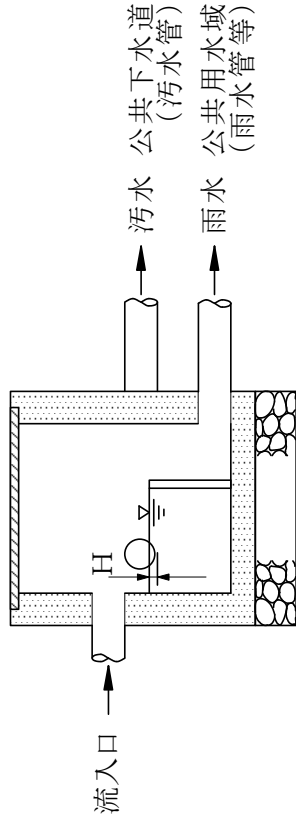
外科ギブス室や歯科技工室等からの汚水中に含まれるプラスタ、貴金属等の不溶性物質を分離する。プラスタは、排水管中に流入すると、管壁に付着凝固して容易に取れなくなる。

(6) 阻集器の維持管理

阻集器に蓄積したグリース、可燃性廃液などの浮遊物、土砂、その他沈澱物は、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。

阻集器から除去したごみ、汚泥、廃油等の処分は「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に基づいて適正に処分すること。

表-1 2 分水栅堰高流量表 (例)



φ 100 (WU) 近似内径 107mm

流量 $Q = A \times V$ n : 粗度係数 = 0.010

勾配 堰高(H) H mm	1%			1.5%			2%			径深(R) m	潤辺 m	面積 m ²
	流量 m ³ /h	流量(Q) Q m ³ /sec	流速(V) V m/sec	流量 m ³ /h	流量(Q) Q m ³ /sec	流速(V) V m/sec	流量 m ³ /h	流量(Q) Q m ³ /sec	流速(V) V m/sec			
2	0.017	0.000005	0.120	0.021	0.000006	0.148	0.024	0.000007	0.170	0.00132	0.02935	0.00004
5	0.120	0.000033	0.220	0.147	0.000041	0.269	0.170	0.000047	0.311	0.00326	0.04663	0.00015
8	0.327	0.000091	0.298	0.401	0.000111	0.365	0.463	0.000129	0.422	0.00515	0.05927	0.00030
10	0.524	0.000146	0.344	0.642	0.000178	0.421	0.741	0.000206	0.486	0.00637	0.06649	0.00042
15	1.224	0.000340	0.443	1.499	0.000416	0.543	1.730	0.000481	0.627	0.00934	0.08213	0.00077
20	2.210	0.000614	0.528	2.707	0.000752	0.647	3.125	0.000868	0.747	0.01214	0.09568	0.00116
25	3.467	0.000963	0.603	4.246	0.001179	0.738	4.903	0.001362	0.852	0.01480	0.10796	0.00160
30	4.971	0.001381	0.669	6.088	0.001691	0.819	7.030	0.001953	0.946	0.01729	0.11942	0.00206
35	6.696	0.001860	0.728	8.201	0.002278	0.891	9.470	0.002630	1.029	0.01962	0.13030	0.00256
40	8.612	0.002392	0.780	10.548	0.002930	0.955	12.180	0.003383	1.103	0.02179	0.14078	0.00307
45	10.687	0.002969	0.827	13.089	0.003636	1.013	15.114	0.004198	1.169	0.02378	0.15100	0.00359
50	12.885	0.003579	0.868	15.781	0.004384	1.064	18.223	0.005062	1.228	0.02559	0.16107	0.00412
53	14.248	0.003958	0.891	17.450	0.004847	1.091	20.149	0.005597	1.260	0.02659	0.16708	0.00444
満管	28.954	0.008043	0.894	35.461	0.009850	1.095	40.947	0.011374	1.265	0.02675	0.33615	0.00899

図-23 プラスタ阻集器の例

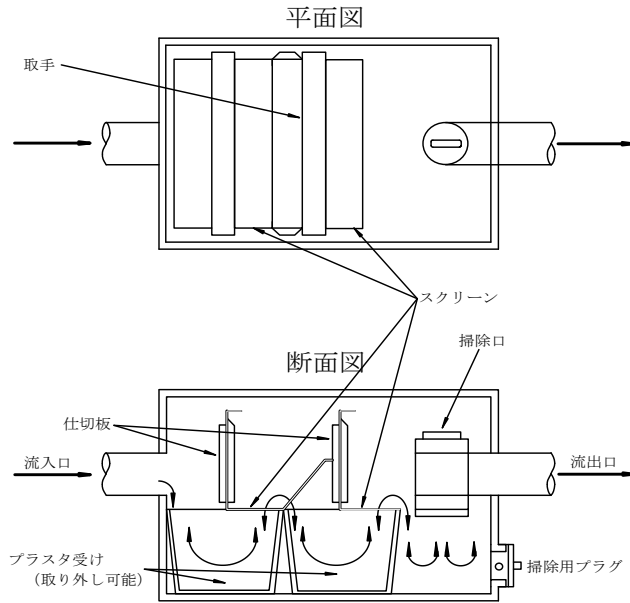


図-24 ランドリー阻集器の例

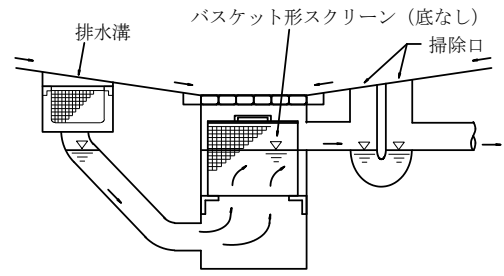


図-26 ヘア阻集器の例

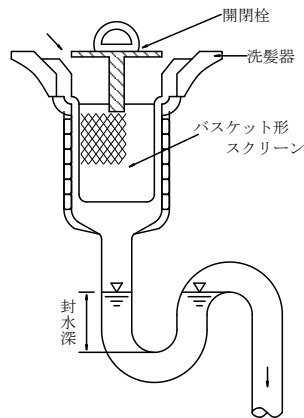
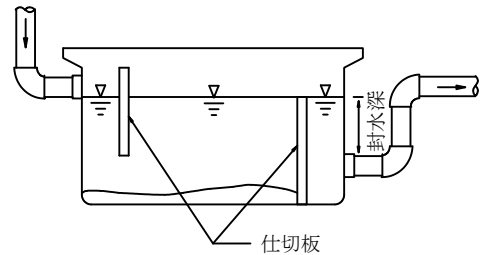


図-25 サンド阻集器の例



(7) 排水槽

地階の排水または低位の排水が、自然流下によって直接公共下水道に排出できない場合は、排水槽を設置して排水を一時貯留し、排水ポンプでくみ上げて排出する。なお、この場合は、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ぜられていること。

① 排水槽の種類

排水槽は流入する排水の種類によって次のように区分する。

ア 汚水槽

水洗便所のし尿等の汚水排水系統に設ける排水槽である。

イ 雑排水槽

ちゅう房その他の施設から排除されるし尿を含まない排水を貯留するための排水槽である。

- ウ 合併槽
汚水および雑排水を合わせて貯留するための排水槽である。
- エ 湧水槽
地下階の浸透水を貯留するために設けられる排水槽である。
- オ 排水調整槽
排水槽のうち、排水量の時間的調整を行うために設けられる槽である。

② 排水槽設置上の留意点

排水槽の設置にあたっては、次の点に留意すること。

- ア 排水槽は低位排水系統の排水を対象とし、自然流下が可能な一般の排水系統とは別系統で排水すること。（図－28参照）
- イ 排水槽はその規模等にもよるが汚水、雑排水、湧水はおのおの分離すること。
- ウ 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注意すること。
- エ 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、環境上十分考慮をすること。
- オ 通気のための装置以外の部分から臭気が漏れない構造とすること。
- カ 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、通常は交互に運転できるように排水量の急増時には同時運転が可能な設備とすること。
- キ 槽内部の保守点検用マンホール（内径60cm以上）を2箇所以上設けること。
- ク ちゅう房より排水槽に流入する排水系統には、ちゅう介を捕集する柵、グリース阻集器を設けること。
- ケ 機械設備などからの油類の流入する排水系統には、オイル阻集器を設けること。
- コ 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。また、満水警報装置を設けること。
- サ 排水槽の有効容量は、時間当たり最大排水量以下とし、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。
- シ 十分に支持力のある床または地盤上に設置し、維持管理しやすい位置とすること。
- ス 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。
- セ 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。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し、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。

ソ ポンプの吸込み部の周囲および下部に残留汚水の減量のため10 cmから20 cm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。

タ ポンプ施設には逆流防止機能を備えること。

チ 排水の流入管は、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こと。

③ 排水槽の維持管理

ア 排水槽を含め排水ポンプ、排水管、通気管等について、定期的に清掃、機械の点検を行い、常に清潔良好な状態に保つようにすること（少なくとも年3回以上）。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。

イ 排水槽の正常な機能を阻害するようなものを流入させてはならない。

ウ 予備ポンプは普段の点検、補修を十分に行い機能の確認を行うこと。

エ 清掃時等に発生する汚泥は、廃棄物の処理およ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。

オ 排水槽に関する図面（配管図、構造図等）を整理し、排水槽等の保守点検に努めること。

カ 点検および清掃作業を行う場合は、ガス検知器具により硫化水素濃度等を測定し、常に安全を確認すること。また、十分換気を行い、作業終了後、槽内に作業員がいないことを確認するまで換気を継続すること。

図-27 排水槽の例

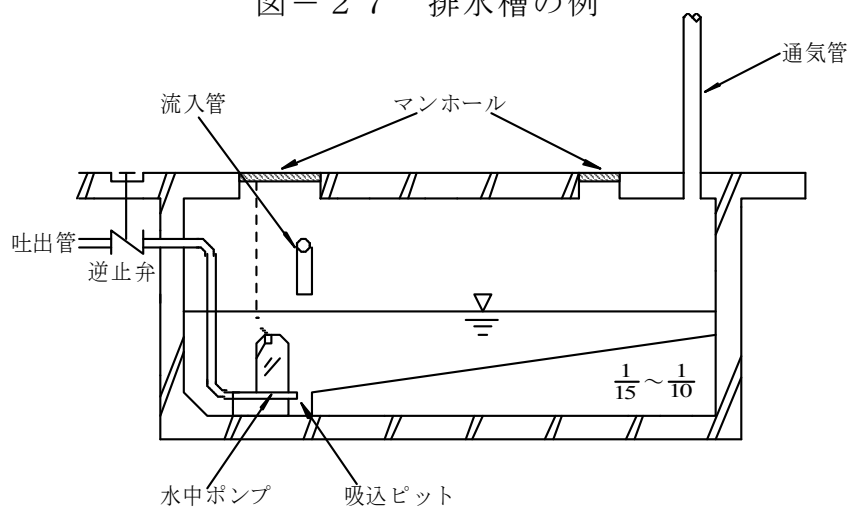


図-28 排水設備の例（分流式・高層建物）

