第３章　排水設備の設計及び施工

第１節　基 本 的 事 項

１　公共下水道と排水設備

下水道施設は、管路施設、これに接続して下水を処理するために設けられる処理施設、及びこれらの施設を補完するために設けられる施設で構成されるが、これらが整備されても、公共下水道へ遅滞なく下水を排除するために設けられる排水設備が完備されなければ、下水道整備の目的は達成できない。このため、下水道法第10条で「公共下水道の供用が開始された場合には、この排水区域内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。」と規定し、排水設備の設置が義務づけられている。また、排水設備は下水道法の規定のほか、建築基準法及びその関連法規に定めがあるように、居住環境の確保のうえからも重要なものであり、この機能を十分発揮させるためには、この構造、施工について十分な配慮をし、また、適正な維持管理がなされなければならない。

公共下水道は、原則として地方公共団体が公費をもって公道等に設けるものであるが、排水設備は、原則として個人、事業場等が、私費をもって自己の敷地内に設けるものをいい、その規模は公共下水道より小さいがその目的及び使命は、公共下水道となんら変わることはない。

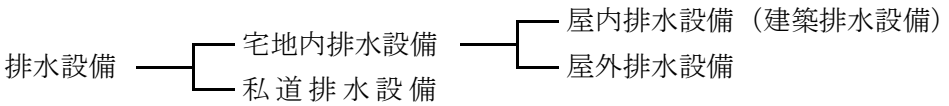
２　排水設備の基本的要件

排水設備は、土地や建物等からの下水を公共下水道に支障なく、衛生的に排除するものでなければならない。

公共下水道の管路施設や処理施設等がいかに完全に整備されても、排水設備が遅滞なく設置されなければ、各家庭や事業所等の下水が地表に停滞したり、在来の水路を流れたりして、浸水の防除や生活環境の改善ができず、公衆衛生の向上等に寄与するという下水道の目的を達成することができなくなる。この排水設備は、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。

３　排水設備の種類

排水設備の種類は次のとおりとする。



排水設備は、設置場所によって宅地内に設ける宅地内排水設備と、私道内に設ける私道排水設備に分け、さらに宅地内排水設備は、建物内に設置する屋内排水設備と建物外に設置する屋外排水設備に分類する。

屋内排水設備は、汚水については屋内に設けられる衛生器具等から汚水ます又は屋外の排水管に至るまでの排水設備とし、雨水についてはルーフドレイン、雨どいから雨水ます又は屋外の排水管に至るまでの排水設備とする。

屋外排水設備は、汚水ます及び雨水ます又は屋外に設ける排水管から公共下水道等（公共汚水ます、公共雨水ます、その他）に至るまでの排水設備とする。

私道排水設備は、屋外排水設備から公共下水道に至るまでの私道（道路法に既定する道路等の

公道以外の道路で、形態等が道路と認められるもの）に設置義務者が共同して設ける排水設備をいう。

４　関係法令等の遵守

排水設備の設置にあたっては、下水道法や小牧市下水道条例等を遵守しなければならない。

排水設備の配置、規模、構造、能力等の決定をはじめ、施工、維持管理については下水道法、建築基準法、その他関係法令及び条例、規則等を遵守する。(「第２章」及び「関係法令等」参照)

なお、以下、下水道法を「法」、下水道法施行令を「政令」という。

５　設計及び施工において考慮すべき事項

（１）設計において考慮すべき事項

設計にあたっては、関係法令等に定められている技術上の基準に従い、耐震性、施工、維持管理及び経済性を十分に考慮し、適切な排水機能を備えた設備とする。

排水設備は、公共下水道管理者以外の者が、公共下水道を利用するために設けるもので、原則として、設備の設計、施工、維持管理は私人又は特定の団体等が行う。しかし、その構造や機能が適正を欠くと公共下水道の機能保持、地域の環境保全、公共用水域の水質保全等多方面にわたって好ましくない影響を及ぼす。このため法をはじめとする建築基準法等の関係法令、条例等で、適正な排水設備の設置について規定しており、これらに基づいて設計することが厳しく求められている。

また、施工は敷地の利用計画、状況等により制約を受けることが多く、これらに十分な配慮がなされていないと、設備計画そのものは適切であっても、施工や維持管理面で設計の意図が反映されず、設置後、排水設備としての機能の確保が困難となることもある。このため設計にあたっては、現場の状況、下水の水質や水量等の調査検討を入念に行い、適切な構造、機能を有し、施工や維持管理が容易で、最も経済的な設備を設計するよう努める。

設計は、屋内排水設備、屋外排水設備、私道排水設備で異なる点もあるが、通常、次の手順で行う。①事前調査、②測量、③配管経路の設定、④流量計算、⑤排水管、ます等の決定、⑥施工方法の選定、⑦設計図の作成、⑧数量計算、⑨工事費の算定

（２）施工において考慮すべき事項

施工にあたっては、現場の状況を十分に把握し、設計図等に従って適切に施工する。

排水設備の施工は、設計図及び仕様書等に従い、現場の状況を十分把握した後に着手し、適正な施工管理を行う。特に、屋内排水設備では、建築工事、建築付帯設備工事との調整を行い、また、屋外排水設備及び私道排水設備では、他の地下埋設物の位置、道路交通状況等の調査を行う。

施工上の留意点を次に示す。

1）騒音、振動、水質汚濁等の公害防止に適切な措置を講じるとともに、公害防止条例等を遵守し、その防止に努める。

2）安全管理に必要な措置を講じ、工事関係者又は第三者に災害を及ぼさないよう事故の発生防止に努める。

3）使用材料、機械器具等の整理、整とん及び清掃を行い事故防止に努める。

4）火気に十分注意し、火災の発生防止に努める。

5）危険防止のための仮囲い、柵など適切な保安施設を施し、常時点検を行う。

6）汚染又は損傷のおそれのある機材、設備等は、適切な保護養生を行う。

7）工事中の障害物件の取扱い及び取壊し材の処置については、施主（設置者）並びに関係者立会いのうえ、その指示に従う。

8）工事の完了に際しては、速やかに仮設物を撤去し、清掃及び跡片付けを行う。

9）工事中に事故があったときは、直ちに施設の管理者、関係官公署に連絡するとともに、速やかに応急措置を講じて、被害を最小限度にとどめなければならない。

６　材料及び器具

材料及び器具は、次の事項を考慮して選定する。

(1) 長期の使用に耐えるもの。

(2) 維持管理が容易であるもの。

(3) 環境に適応したもの。

(4) 原則として規格品を用いる。

(5) 一度使用したものは原則として再使用しない。

排水設備に使用する材料及び器具は、設備の長期間にわたる機能の確保という観点から選定することが重要であり、併せて、それらの施工性、経済性、安全性及び耐震性についての配慮が必要となる。

(1) について

一般に排水設備は半永久的に使用することから、材料及び器具は、水質、水圧、水温、外気温、その他に対し材質が変化せず、かつ強度が十分にあって、長期の使用に耐えるものでなければならない。

(2) について

設備及び器具は、管理、操作等が容易なことが重要である。また、設備の保全の面から定期的に部品の交換を行うことも必要であり、ときには故障等のための部品の取替えを行うこともある。したがって、その選定にあたっては、交換部品の調達、他の部品との互換性、維持管理等について容易であることが必要である。

(3) について

材料及び器具は、いかに機能が優れていても、それを使用する環境に適応していなければ、その機能を十分に発揮することが不可能である。特に、排水設備は水中や湿気の多い環境で使用されたり、地中に埋設されるものであるので、使用する環境条件に対し十分に配慮する必要がある。

(4) について

材料及び器具は、経済性安全性、互換性、その他を考慮し、日本工業規格（JIS)、日本農林規格（JAS)、日本水道協会規格（JWWA)、日本下水道協会規格（JSWAS)、空気調和・衛生工学会規格（SHASE－S）等を用いることが望ましい。規格のないものについては、形状、品質、寸法、強度等が十分目的に合うことを調査、確認のうえ選定する必要がある。

なお､管類については､日本下水道協会において検査制度並びに認定工場制度を設けており､これらの制度により品質の確保されているものを選定するのが望ましい。

規格等一覧を「参考資料」、「資料３」に示す。

(5) について

一度使用した器具又は材料は、材質や強度、耐久性その他について的確な判断が困難であるので再使用しない。やむを得ず再使用するときは、機能上及び維持管理上支障のないことを確認する。

第２節　屋内排水設備

屋内の衛生器具等から排出される汚水や屋上等の雨水等を円滑に、かつ速やかに屋外排水設備へ導くために屋内排水設備を設ける。

１　基本的事項

屋内排水設備の設置にあたっては、次の事項を考慮する。

(1) 屋内排水設備の排水系統は、排水の種類、衛生器具等の種類及びその設置位置に合わせて適正に定める。

(2) 屋内排水設備は、建物の規模、用途、構造を配慮し、常にその機能を発揮できるよう、支持、固定、防護等により安定、安全な状態にする。

(3) 大きな流水音、異常な振動、排水の逆流等が生じないものとする。

(4) 衛生器具は、数量、配置、構造、材質等が適正であり排水系統に正しく接続されたものとする。

(5) 排水系統と通気系統が適切に組み合わされたものとする。

(6) 排水系統、通気系統ともに、十分に耐久的で保守管理が容易にできるものとする。

(7) 建築工事、建築設備工事との調整を十分に行う

(1) について

排水系統は、屋内の衛生器具の種類及びその設置位置に合わせて汚水、雨水を明確に分離し、建物外に確実に、円滑かつ速やかに排除されるよう定める。

排水系統は、一般に排水の種類、排水位置の高低等により、次のように分けられる。

1) 排水の性状等による分類

① 汚水排水系統

大便器、小便器及びこれと類似の器具（汚物流し・ビデ等）の汚水を排水するための系統をいう。

② 雑排水系統

①の汚水を含まず、洗面器、流し類、浴槽、その他の器具からの排水を導く系統をいう。

③ 雨水排水系統

屋根及びベランダ等の雨水を導く系統をいう。なお、ベランダ等に設置した洗濯機の排水は、雑排水系統へ導く。

④ 特殊排水系統

工場、事業場等から排出される有害、有毒、危険、その他望ましくない性質を有する排水を他の排水系統と区分するために設ける排水系統をいう。公共下水道へ接続する場合には法令等の定める処理を行う施設（除害施設）を経由する。

2）排水方式による分類

① 重力式排水系統

排水系統のうち、地上階など建物排水横主管が公共下水道より高所にあり、建物内の排水が自然流下によって排水されるものをいう。

② 機械式排水系統（低位排水系統）

地下階その他の関係等で、排除先である公共下水道より低位置に衛生器具又は排水設備が設置されているため、自然流下による排水が困難な系統をいい、排水をいったん排水槽に貯留し、ポンプでくみあげる。

(2) について

排水設備は、建物の規模、用途に応じた能力を有し、地震や温度変化、腐食等で排水管や通気管が変位又は損傷しないように、建物の構造に合わせて適切な支持、固定、塗装等の措置をする。なお、免震構造物の排水設備は、国土交通省住宅局建築指導課監修の「建築設備耐震設計・施工指針（2005年版）」に準拠し、適切な耐震支持を行うものとする。

(3) について

排水時に流水音や異常な振動を生じないようにし、また、排水が逆流することがないような構造とする。

(4) について

衛生器具は建築基準法等関係法規を遵守して設置し、その個数、位置等は、建物の用途や使用者の態様に適合させる。材料はすべて不透水性で滑らかな表面を有し、常に清潔に保てることができるものとする。排水管へ直結する衛生器具は、適正な構造と封水機能を有するトラップを設ける。

衛生器具等は所定の位置に適正に堅固に取り付け、器具に付属する装置類は窓、ドア、その他出入口等の機能を阻害することのない位置に設ける。

(5) について

通気は、トラップの封水保護、排水の円滑な流下、排水系統内の換気等のために必要であり、通気系統が十分に機能することによって排水系統がその機能を完全に発揮することができる。通気方式は、衛生器具の種類、個数、建物の構造等に応じたものとする。

(6) について

排水管、通気管等の設置場所は、床下や壁体内部等の隠ぺい部となることが多く、保守点検、補修等が容易でないので、十分に耐久性のある材料を用いて適正に施工するとともに、将来の補修や取替えについても十分に配慮しておく。

排水管内の掃除を容易にするために設ける掃除口の設置場所は、設置後に人の出入りが容易にできなかったり、掃除用具が使用できない狭い箇所にならないように注意する。

(7) について

排水系統、通気系統の大部分は床下、壁体等に収容されるものであり、衛生器具を含めて建築物の構造、施工等と密接な関係がある。また、衛生器具等への給水設備、ガス、電気その他の建築設備及び排水設備の設置空間は、維持管理を考慮すると同一にすることが望ましい。このため、設置位置、施工時期等について、これら関係者と十分に調整することが必要である。

2　屋内排水管

排水管は、次の事項を考慮して定める。

(1) 配管計画は、建築物の用途・構造、排水管の施工・維持保守管理等に留意し、排水系統、配管経路及び配管スペースを考慮して定める。

(2) 管径及びこう配は、排水を円滑かつ速やかに流下するように定める。

(3) 使用材料は、用途に適合するとともに欠陥、損傷がないもので、原則として、規格品を使用する。

(4) 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。

(1) について

排水管は屋内排水設備の主要な部分であり、円滑に機能し施工や維持管理が容易で、建設費が低廉となるように配慮するとともに建築基準法施行令等に適合する配管計画を定める。

1) 排水管の種類

屋内排水設備の排水管には、次のものがある。(図3.1参照)

① 器具排水管

衛生器具に付属又は内蔵するトラップに接続する排水管で、トラップから他の排水管までの間の管をいう。

② 排水横枝管

１本以上の器具排水管からの排水を受けて、排水立て管又は排水横主管に排除する横管（水平又は水平と45°未満の角度で設ける管）をいう。

③ 排水立て管

１本以上の排水横枝管からの排水を受けて、排水横主管に排除する立て管（鉛直又は鉛直と45°以内の角度で設ける管）をいう。

④ 排水横主管

建物内の排水を集めて屋外排水設備に排除する横管をいう。建物外壁から屋外排水設備のますまでの間の管もこれに含める。

2) 排水系統

排水の種類、排水位置の高低等に応じて排水系統を定める。(１ (1) 参照)

なお、近年、戸建住宅で、各衛生器具に接続した排水管が、床下に設置した１箇所の排水ますや排水管に集中して接続され、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）が使用され始めてきた。

したがって、使用にあたっては、次の事項に特に注意すると共に、使用する床下集合配管システムを十分理解したうえ、維持管理上の問題が生じないようにする必要がある。

ⅰ）床下集合配管システムは、適切な口径・こう配を有し、建築物の構造に合わせた適切な支持、固定をすること。

ⅱ）床下集合配管システムは、汚水の逆流や滞留が生じない構造であること。

ⅲ）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。

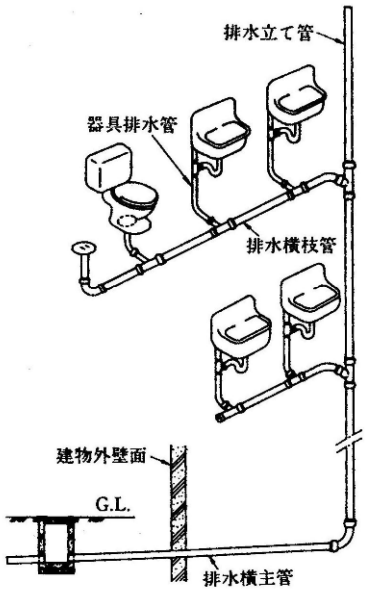


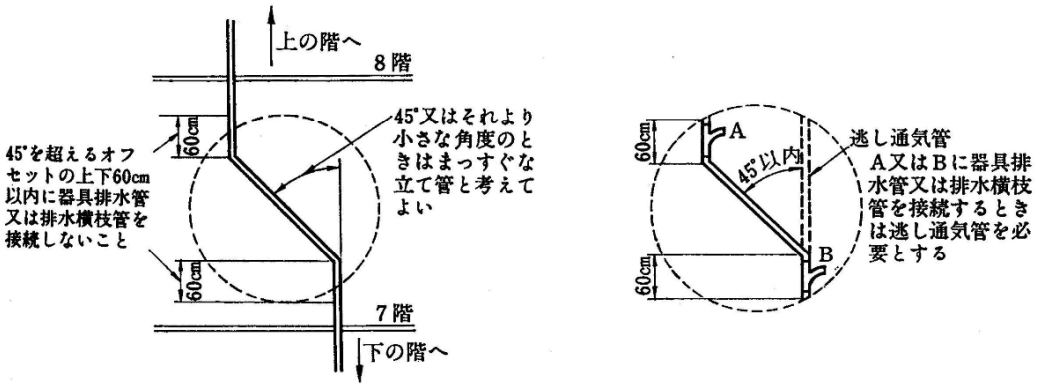
図3.1　排水管の種類

3）配管経路

排水機能に支障がなく、かつできるだけ最短な経路を定める。排水管の方向変換は、異形管又はその組合わせにより行い、掃除口を設置する場合を除いて経路が行止まりとなるような配管は行わない。

排水横枝管は、排水立て管の45°を超えるオフセットの上部より上方、又は下部より下方の、それぞれ60㎝以内で排水立て管に接続しない（図3.2参照）。

伸頂通気方式の場合は、排水立て管に原則としてオフセットを設けず、排水立て管の長さは30m以内とし、排水横主管の水平曲がりは排水立て管底部より３m以内には設けない。



注　オフセットとは、配管経路を平行移動する目的で、エルボ又はベンド継手で構成されている移行部分をいう。

図3.2　排水立て管のオフセット

4）配管スペース

施工、保守点検、取替え等を考慮して、管の取付け位置、スペース、大きさ等を定める。必要に応じて、取替え時の仮配管スペースを考慮する。

5）不燃化とすべき排水管

排水管が耐火構造等の防火区画を貫通する場合には、次のとおりとする。

① 当該管と耐火構造等の防火区画とのすき間を、モルタルその他の不燃材料で埋める。

② 当該管が貫通する部分及び貫通する部分からそれぞれ両側に１ｍの距離にある部分を不燃材料とする。

(2) について

排水管は、接続している衛生器具の使用に支障がないように排水を円滑かつ速やかに流下させるため、排水量に応じて適切な水深と流速が得られるような管径及びこう配とする。一般に、排水管の管径とこう配は次のように定める。

1) 排水管の管径

排水管の管径は、以下の基本的事項（基本則）に基づいて定める。

① 衛生器具の器具トラップの口径は、表3.1のとおりとする。器具排水管の管径は器具トラップの口径以上で、かつ30㎜以上とする。

表3.1 器具トラップの口径

(SHASE-S206-2009)

器具	トラップの最小口径(㎜)	器具	トラップの最小口径(㎜)
大便器**	75	浴槽(洋風)	40
小便器(小・中型)**	40	ビデ	30
小便器(大型)**	50	調理流し*	40
洗面器(小・中・大形)	30	掃吟流し	65
手洗い器	25	先濯流し	40
手術用手洗い器	30	連合流し	40
洗髪器	30	汚物流し**	75
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　　**トラップの最小口径は、最小排水接続管径を示したものである。

② 排水管は、立て管、横管いずれの場合も、排水の流下方向の管径を縮小しない。

③ 排水横枝管の管径は、これに接続する衛生器具のトラップの最大口径以上とする。

④ 排水立て管の管径は、これに接続する排水横枝管の最大管径以上とする。また、排水立て管は通気管の役割も兼ねることから、どの階においても建物の最下部における最も大きな排水負荷を負担する部分の管径と同一管径とする。

⑤ 地中又は地階の床下に設ける排水管の管径は、50㎜以上が望ましい。

⑥ 各個通気方式又はループ通気方式の場合、排水立て管のオフセットの管径は、次のとおりとする。

ⅰ) 排水立て管に対して45°以下のオフセットの管径は、垂直な立て管とみなして定めてよい。

ⅱ)排水立て管に対して45°を超えるオフセットの場合の各部の管径は,次のとおりとする。

- オフセットより上部の立て管の管径は、そのオフセットの上部の負荷流量によって、通常の立て管として定める。
- オフセットの管径は、排水横主管として定める。
- オフセットより下部の立て管の管径は、オフセットの管径と立て管全体に対する負荷流量によって定めた管径を比較し、いずれか大きいほうとする。

排水管の管径決定方法は、定常流量法と器具排水負荷単位による方法（以下「器具単位法」という。）がある。これらの方法によって管径を求め、前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「給排水衛生設備基準・同解説（SHASE－S206－2009)」に規定されている方法で、最大排水流量のほかに、１回当たりの排水量や排水時間、使用頻度や負荷の重なりの確率を考慮したものである。器具平均排水流量、器具排水量及び器具平均排水間隔から定常流量を求めて管径を定める方法で、負荷流量を予測することができる。

器具単位法は従来から用いられてきた方法で、給水設備と排水設備を併せて設計する場合に計算しやすい等の利点がある。各種の衛生器具の最大排水流量を標準器具（洗面器）の最大排水流量で除して得られる器具単位に、同時使用率等を考慮してその器具の器具排水負荷単位を定め、排水管に接続している衛生器具の器具排水負荷単位の累計から管径を求める方法である。

2）こう配

排水横管のこう配は表3.2を標準とする。

表3.2　排水横管の管径とこう配　(SHASE-S206-2009)

管径（mm）	こう配（最小）
65以下	1／ 50
75、100	1／100
125	1／150
150	1／200
200	1／200
250	1／200
300	1／200

(3) について

屋内配管には、配管場所の状況や排水の水質等によって、鋳鉄管、鋼管等の金属管やプラスチック管等の非金属管又は複合管を使用する。

地中に埋設する管は、建物や地盤の不同沈下による応力や土壌による腐食を受けやすいため、排水性状、耐久性、耐震性、経済性、施工性等を考慮して適したものを選択する。

屋内配管に用いられる主な管材は次のとおりである。(「参考資料」資料３参照)

1）鋳鉄管

①　鋳鉄管

ねずみ鋳鉄製で、耐久性、耐食性に優れ、価格も他の金属管に比べ低廉で、屋内配管の地上部、地下部を一貫して配管することができるので、比較的多用されている。

管種には、直管（１種、２種）と異形管（鉛管接続用を含む）があり、呼び径50～200mmがある。継手は、コーキング接合とゴム輪接合がある。

②　ダクタイル鋳鉄管

耐久性、耐食性に優れ、ねずみ鋳鉄製のものより強度が高く、じん（靭）性に富み衝撃に強い。一般に圧力管に使用される。

管種には、直管及び異形管があり、呼び径75mm以上がある。継手は、主にメカニカル型

が使用されている。

2）鉛　管

比較的軟らかく屈曲自在で加工しやすいが、施工時の損傷や施工後の垂下変形が起きやすく、凍結や外傷に弱いので、衛生器具との接続部など局部的に使用される。

接合方法は、盛りはんだ接合又はプラスタン接合である。

3）鋼　管

じん性に優れているが、鋳鉄管より腐食しやすいので、塗装されているものが一般的である。継手は、溶接によるのが一般的である。

4）硬質塩化ビニル管

耐食性に優れ、軽量で扱いやすいが、比較的衝撃に弱くたわみ性がある。耐熱性にやや難がある。管種にはＶＰとＶＵがあり、屋内配管には戸建住宅を除きＶＰ管が使用されている。

屋内配管の継手は、ソケット継手で接着剤によるのが一般的である。

5）耐火二層管

硬質塩化ビニル管を軽量モルタル等の不燃性材料で、被覆して耐火性をもたせたものである。この耐火二層管は、鋳鉄管や鋼管に比べて経済的で施工性もよいため、屋内配管が耐火構造の防火壁等を貫通する部分等に使用する。

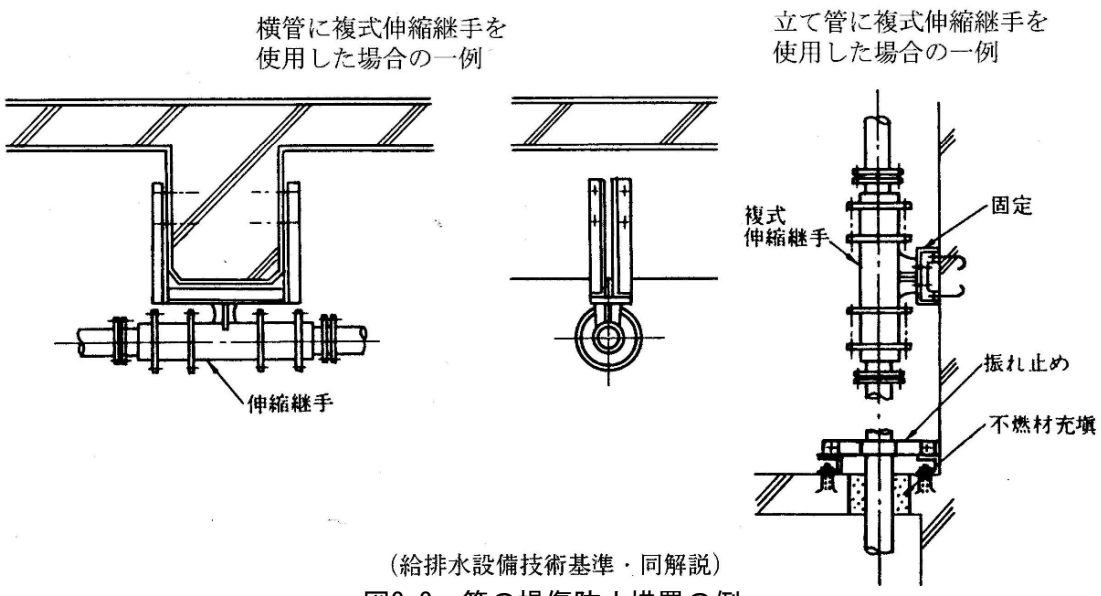
(4) について

建築物の壁面等を貫通して配管する場合は、当該貫通部分に配管スリーブを設ける等、管の損傷防止のための措置を講じる。管の伸縮、その他の変形により管に損傷が生じるおそれがある場合は、伸縮継手を設ける等して損傷防止のための措置を講じる（図3.3参照)。

管を支持又は固定する場合は、つり金物又は防振ゴムを用いる等、地震その他の振動や衝撃を緩和するための措置を講じる（図3.4参照)。

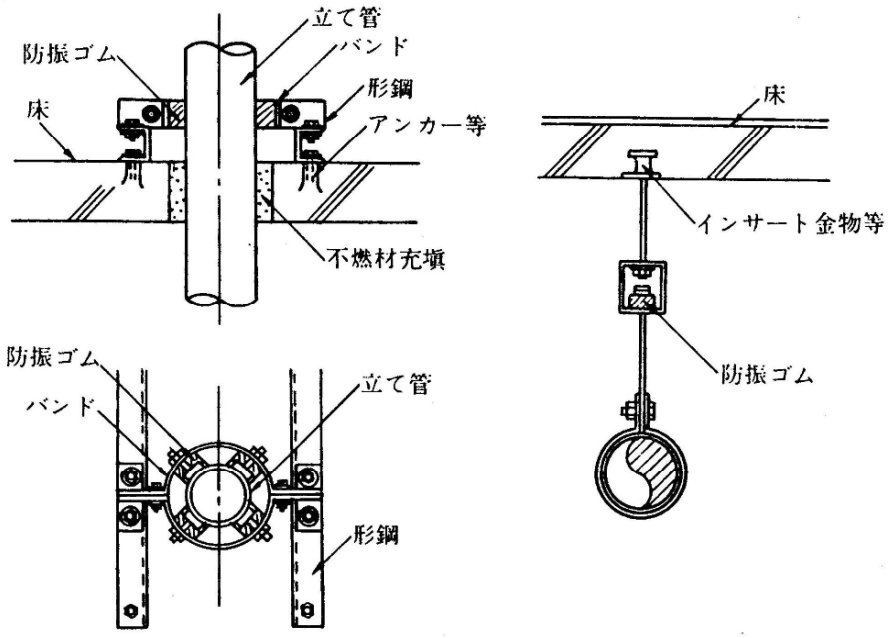
屋内排水管と屋外排水管の接続部では地盤の沈下、地震の変位に対して可とう継手、伸縮可とう継手を設ける等の措置を講じる（図3.5参照)。

腐食のおそれのある場所に布設する配管材料及びその接合部には、防食の措置を行って保護しなければならない。



（給排水設備技術基準・同解説）

図3.3　管の損傷防止措置の例



(a) 伸縮する配管の防振支持の一例　　(b) 防振ゴム付きつり金物支持の一例

図3.4　振動を考慮した管支持方法の例　（給排水設備技術基準・同解説）

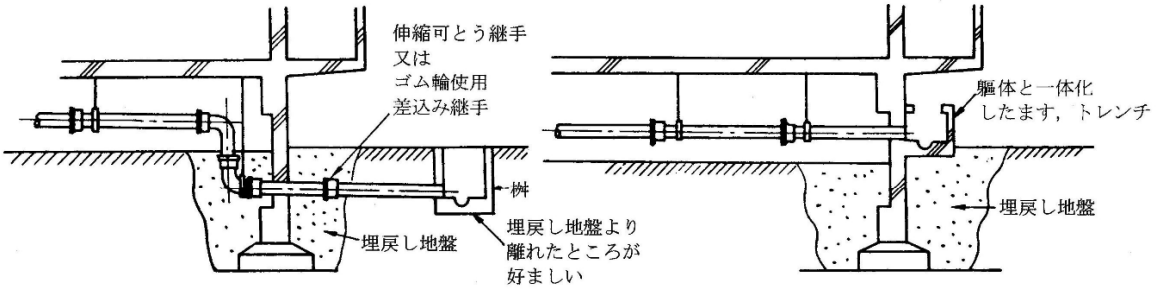


図3.5　排水管・ますの地盤沈下変位に対する対策の例　（給排水設備技術基準・同解説）

建物の躯体を横走りする排水管は、躯体と一体化したトレンチ又はスラブを設置し、これに配管するのが望ましい。

腐食のおそれのある場所に埋設する配管材料及びその接合部には、防食の措置を行って保護しなければならない。

3　トラップ

排水管が衛生器具に接続される部分には、トラップを設けなければならない。

建築基準法施行令第129条の２の５第３項第２号において、「配管設備には、排水トラップ、通気管等を設置する等衛生上必要な措置を講ずること」と規定されている。

トラップは、封水によって排水管又は公共下水道からガス、臭気、衛生害虫等が器具を経て屋内に侵入するのを防止するために設ける器具又は装置である。

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。

トラップの最小口径は表3.1のとおりとする。トラップ各部の名称を図3.6に示す。

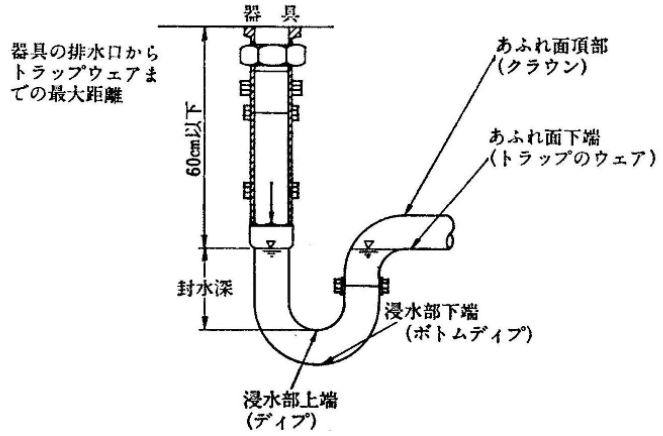


図3.6　トラップ各部の名称

1）トラップの構造

①　排水管内の臭気、衛生害虫等の移動を有効に阻止することができる構造とする。（封水が破られにくい構造であること。）

②　汚水に含まれる汚物等が付着し又は沈殿しない構造とする。(自己洗浄作用を有すること。)

③　封水深を保つ構造は、可動部分の組み合わせ又は内部仕切り板等によるものでないこと。望ましくないトラップの例を図3.7に示す。

④　封水深は5cm以上10cm以下とし、封水を失いにくい構造とする。

⑤　器具トラップは、封水部の点検が容易で、かつ掃除がしやすい箇所に十分な大きさのねじ込み掃除口（図3.8参照）のあるものでなければならない。ただし、器具と一体に造られたトラップ、又は器具と組み合わされたトラップで、点検又は掃除のためにトラップの一部が容易に取り外せる場合はこの限りでない。

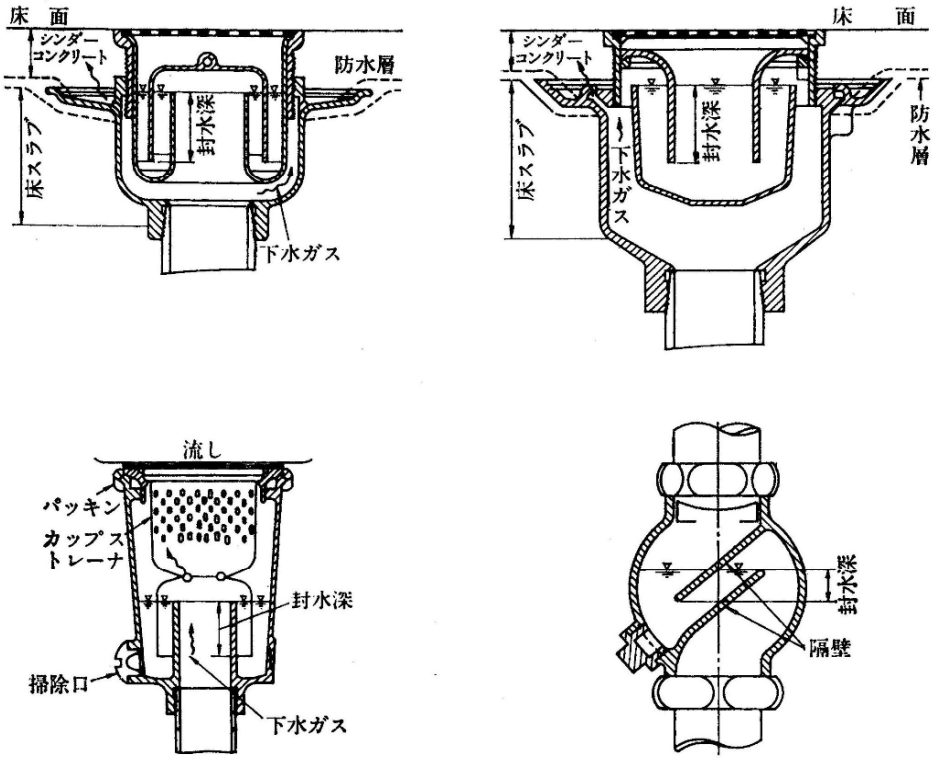
⑥　器具トラップの封水部の掃除口は、ねじ付き掃除口プラグ及び適切なパッキングを用いた水密な構造でなければならない。

⑦　材質は耐食性、非吸水性で表面は平滑なものとする。

⑧　トラップは、定められた封水深及び封水面を保つように取り付け、必要のある場合は、封

水の凍結を防止するように保温等を考慮しなければならない。

⑨　器具の排水口からトラップウエア（あふれ面下端）までの垂直距離は、60cmを超えてはならない。（図3.6参照）



注1　封水部分が、容易に取り外すことができるベル（わん）トラップで構成されているため、ベルが取り除かれるおそれがあり、封水を確保することができない．また、通水路の幅が狭いとちゅうかい（厨芥）等が詰まりやすく、トラップの機能を果たさない場合がある。

2　隔壁によってトラップが形成されているものは、汚水等の浸食により、隔壁に穴があく等トラップの機能を果たさなくなる場合がある。また、この構造のものにも通水路の幅が狭いものがある。

図3.7　望ましくないトラップの例

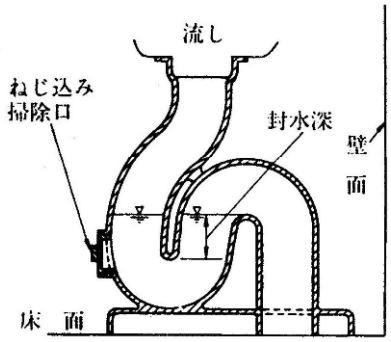
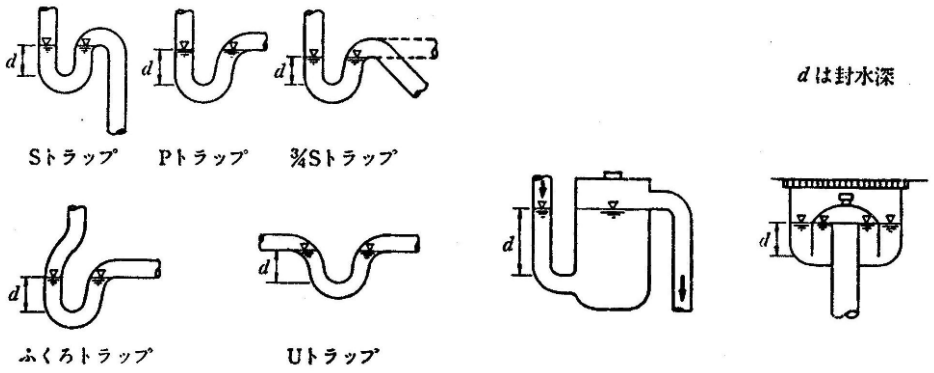


図3.8　ねじ込み掃除口の例

⑩　トラップは、他のトラップの封水保護と汚水を円滑に流下させる目的から、二重トラップとならないようにする。（器具トラップを有する排水管をトラップますのトラップ側に接続するような方法はとらない。）

2) トラップの種類

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。このほか器具に内蔵されているものがある。図3.9にトラップの例を示す。



(a) 管トラップ　　(b) ドラムトラップ　　(c) ベルトラップ

図3.9　トラップの例

① 管トラップ

図3.9 (a) に示すもので、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こし、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。管トラップの長所は、小形であること。トラップ内を排水自身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トラップは、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している。Ｓトラップは、自己サイホン作用を起こしやすく、封水が破られやすいため、なるべく使用しない方がよい。Ｕトラップは、沈殿物が停滞しやすく流れに障害を生じるためできるだけ使用しない方がよい。

② ドラムトラップ

図3.9 (b) のドラムトラップは、その封水部分が胴状（ドラム状）をしているのでこの名がある。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が、自己洗浄作用がなく沈殿物がたまりやすい。

③ ベルトラップ（わんトラップ）

図3.9 (C) に示すように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ラップ（床排水用）等、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。この種のベルトラップは、トラップ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。

3) トラップ封水の破られる原因

トラップ封水は、次に示す種々の原因によって破られるが（図3.10参照）、適切な通気と配

管により防ぐことができる。

① 自己サイホン作用

器具とトラップの組合わせ、排水管の配管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3.10（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

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3.10（b）、図3.11参照）。

③ はね出し作用

図3.11において、器具Aより多量に排水され、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部の封水がはね出す。

④ 毛管現象

図3.10（d）のように、トラップのあふれ面に毛髪、布糸等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封水が破られてしまう。

⑤ 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（図3.12参照）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封水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ふたを用いた掃除口兼用ドレンがある（図3.13参照）。

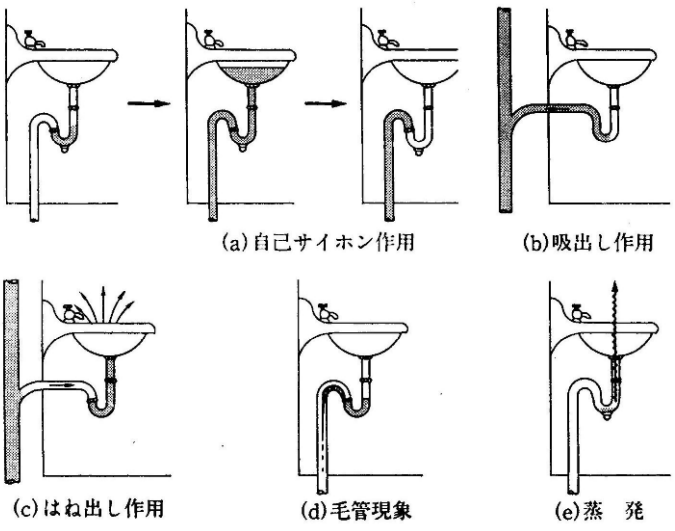
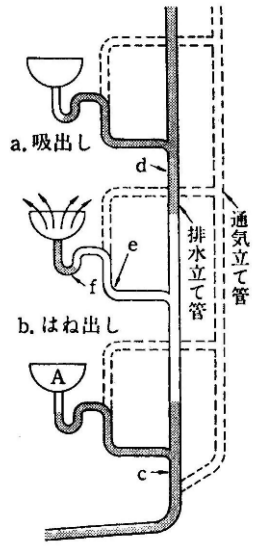


図3.10　トラップ封水の破られる原因



注　破線で示した通気管で封水は保護される。

図3.11　吸出し作用とはね出し作用

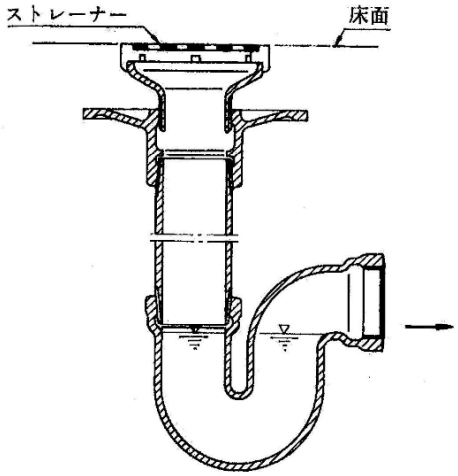


図3.12　床排水トラップの例

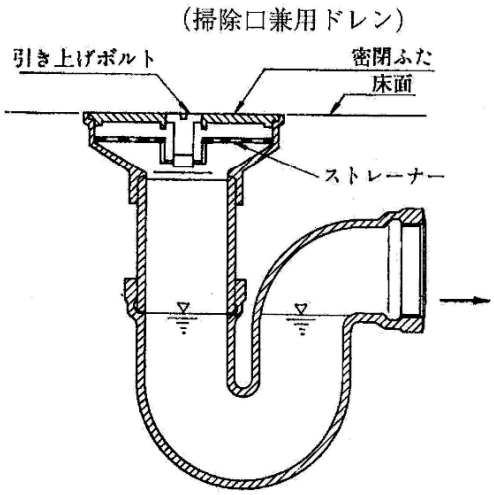


図3.13　床排水トラップの例

4　ストレーナー（除塵装置）

浴場、流し場等の汚水流出口には、固形物の流入を阻止するためにストレーナーを設ける。

浴場、流し場等の床排水口には、取り外しのできるストレーナーを設けなければならない（図3.14参照）。ストレーナーの開口有効面積は、流出側に接続する排水管の断面積以上とし、目幅は直径８㎜の球が通過しない大きさとする。

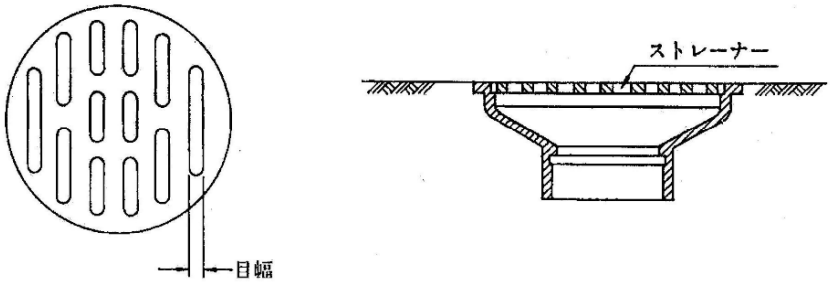


図3.14　ストレーナーの例（目皿）

5　掃　除　口

排水管には、管内の掃除が容易にできるように適切な位置に掃除口を設ける。

排水管には、物を落して詰まらせたり、長期間の使用によりグリース等が管内に付着する等して、流れが悪くなった場合に、管内の掃除ができるように掃除口を設ける。（図3.15参照）

1）掃除口は、次の箇所に設ける。

①　排水横枝管及び排水横主管の起点

②　延長が長い排水横枝管及び排水横主管の途中

③　排水管が45°を超える角度で方向を変える箇所

④　排水立て管の最下部又はその付近

⑤　排水横主管と屋外の排水管の接続箇所に近いところ（ますで代用してもよい。）

⑥　上記以外の特に必要と思われる箇所

2）掃除口は容易に掃除のできる位置に設け、周囲の壁、はり等が掃除の支障となるような場合には、原則として、管径65㎜以下の管の場合には300㎜以上、管径75㎜以上の管の場合には450㎜

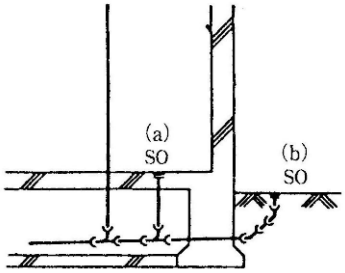
以上の空間を掃除口の周囲にとる。

排水横枝管の掃除口取付け間隔は、原則として、排水管の管径が100㎜以下の場合は、15m以内、100㎜を超える場合は30m以内とする。

3）掃除口を地中埋設管に設ける場合には、その配管の一部を床仕上げ面又は地盤面、若しくはそれ以上まで立ち上げる。ただし、この方法は管径が200㎜以下の場合に用いる。

4）隠ぺい配管の場合には、壁又は床の仕上げ面と同一面まで配管の一部を延長して掃除口を取り付ける。また、掃除口をやむを得ず隠ぺいする場合は、その上部に化粧ふたを設ける等して掃除に支障のないようにする。

5）排水立て管の最下部に掃除口を設けるための空間がない場合等には、その配管の一部を床仕上げ面又は最寄りの壁面の外部まで延長して掃除口を取り付ける。（図3.15参照）



(a) または (b) のいずれかによる

図3.15　掃除口の取り付け状態の例

6）掃除口は、排水の流れと反対又は直角に開口するように設ける。

7）掃除口のふたは、漏水がなく臭気がもれない密閉式のものとする。

8）掃除口の口径は、排水管の管径が100㎜以下の場合は、排水管と同一の口径とし、100㎜を超える場合は100㎜より小さくしてはならない。

9）地中埋設管に対しては、十分な掃除のできる排水ますを設置しなければならない。ただし、管径200㎜以下の配管の場合は掃除口でもよい。この場合、排水管の一部を地表面又は建物の外部まで延長して取り付ける。

なお、容易に取り外すことができる器具トラップ等で、これを取り外すことにより排水管の掃除に支障ないと認められる場合には、掃除口を省略してもよい。ただし、器具排水管に２箇所以上の曲がりがある場合には、掃除口は省略しない。

６　衛生器具

衛生器具は、原則としてその規格に適合するものを使用する。

衛生器具の規格を表3.3に示す。

衛生器具とは、給水、給湯および排水を必要とする場所に設ける器具の総称で、給水管と排水管の中間に設置され、一度使用された水もしくは洗浄して排出すべき汚物を受け入れて、これを排水管に流下させるための器具類をいう。

したがって、水受容器および装置に付属して装備される給排水管、接続金具、固定金具等の小器具も、付属金具として衛生器具に含まれる。

このように種々ある衛生器具は、排水設備の排水の源となるものであり、排水設備の中で衛生

器具を切り離して考えることはできない。

表3.3　衛生器具の規格

番　　号　　名　　称	
JIS A 5207　衛生陶器	JIS A 4410　住宅用複合サニタリーユニット
JIS A 5514　衛生陶器付属金具	JIS A 4416　住宅用浴室ユニット
JIS A 4422　温水洗浄式便座	JIS A 4417　住宅用便所ユニット
JIS B 2061　給水栓	JIS A 4418　住宅用洗面所ユニット
JIS A 5521　大便器洗浄弁	JIS A 4401　洗面化粧ユニット類
JIS S 1005　家庭用流し台・調理台・こんろ台	JIS A 4411　住宅用壁形キッチンユニット
JIS A 5704　ガラス繊維強化ポリエステル浴槽	JIS A 4420　キッチン設備の構成材
JIS A 5532　浴槽	JIS A 4413　住宅用配管ユニット
JIS A 5710　ステンレス鋼板浴槽	
JIS A 5712　ガラス繊維強化ポリエステル洗い場付き浴槽	
JIS A 4419　浴室用防水パン	

7　ディスポーザ

直接投入型（単体）ディスポーザは、設置、使用してはならない。

ディスポーザは、家庭の台所や飲食店の厨房などから発生する生ごみを破砕し、水とともに直接公共下水道へ流す機械であるが、このような生ごみの破砕機は、下水道の維持管理上の問題を生じるので、直接投入型（単体）ディスポーザについては設置、使用してはならない。

ただし、「ディスポーザ排水処理システムーディスポーザ部・排水処理部ー暫定規格 JSWAS K-18-2012」に適合した「ディスポーザ排水処理システム」については、適切な維持管理がなされることを条件に、排水設備としての申請に基づき使用することが可能である。

直接投入型（単体）ディスポーザの問題点は、以下のとおりである。

1）破砕された生ごみが排水設備の中で沈殿したり、付着したりして、下水の流れを阻害するおそれがある。

2）地下排水槽へ流入する場合には、腐敗が促進されて悪臭が強まるおそれがある。

3）下水の濃度が高まるため下水処理場の処理水の水質が悪化する。

4）下水処理によって発生する汚泥が大幅にふえるので処分しきれなくなる。

8　阻　集　器

油脂、ガソリン、土砂、その他下水道施設の機能を著しく妨げ、又は排水管等を損傷するおそれのある物質あるいは危険な物質を含む下水を公共下水道に排水する場合は、阻集器を設けなければならない。

阻集器は、排水中に含まれる有害危険な物質、望ましくない物質又は再利用できる物質の流下を阻止、分離、捕集し、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い、公共下水道及び排水設備の機能を妨げ、又は損傷するのを防止するとともに、処理場における放流水の水質確保のために設ける。

1）阻集器設置上の留意点

① 使用目的に適合した阻集器を有効な位置に設ける。その位置は、容易に維持管理ができ、有害物質を排出するおそれのある器具又は装置のできるだけ近くが望ましい。

② 阻集器は汚水から油脂、ガソリン、土砂等を有効に阻止分離できる構造とし、分離を必要とするもの以外の下水を混入させないものとする。

③ 容易に保守、点検ができる構造とし、材質はステンレス製、鋼製、鋳鉄製、コンクリート製又は樹脂製の不透水性、耐食性のものとする。

④ 阻集器に密閉ふたを使用する場合は、適切な通気がとれる構造とする。

阻集器は原則としてトラップ機能を有するものとする。これに器具トラップを接続すると、二重トラップとなるおそれがあるので十分注意する。なお、トラップ機能を有しない阻集器を用いる場合は、その阻集器の直近下流にトラップを設ける。

⑤ トラップの封水深は、５cm以上とする。

2）阻集器の種類

① グリース阻集器

営業用調理場や食品加工製造工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。（図3.16参照）

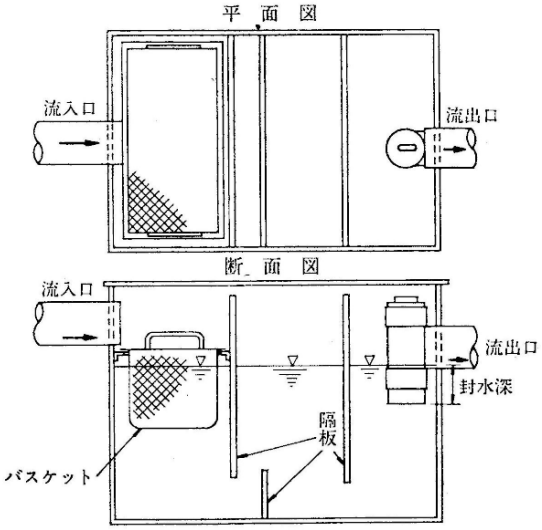


図3.16　グリース阻集器の例

② 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。（図3.17参照）

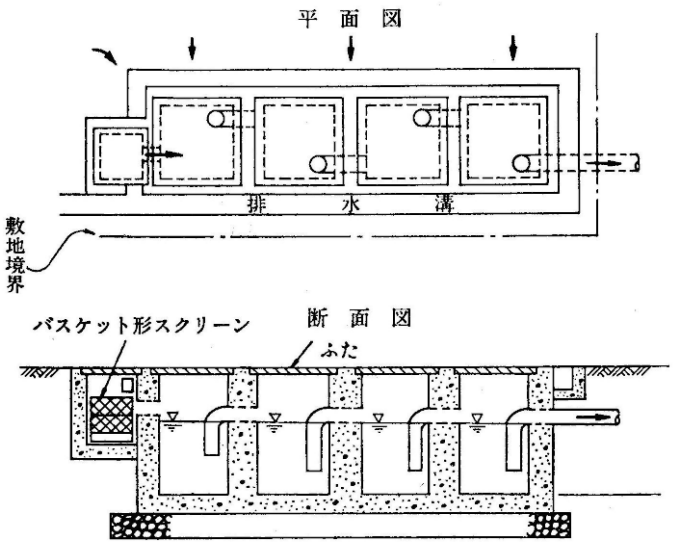
オイル阻集器設置場所

ⅰ ガソリン供給所、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油の流出する事業場



注　オイル阻集器は、サンド阻集器を兼ねる場合がある。

図3.17　オイル阻集器の例

③　サンド阻集器及びセメント阻集器

排水中に泥、砂、セメント等を多量に含むときは、阻集器を設けて固形物を分離する。底部の泥だめの深さは、150㎜以上とする（図3.18参照）。

④　ヘア阻集器

理髪店、美容院等の洗面、洗髪器に取付けて、毛髪が排水管中に流入するのを阻止する（図3.19参照）。また、プールや公衆浴場には大形のヘア阻集器を設ける。

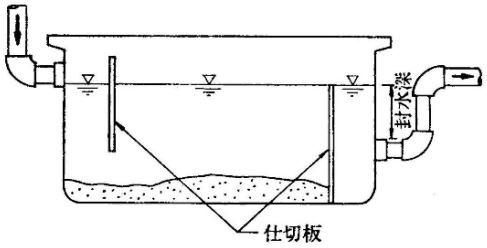


図3.18　サンド阻集器の例

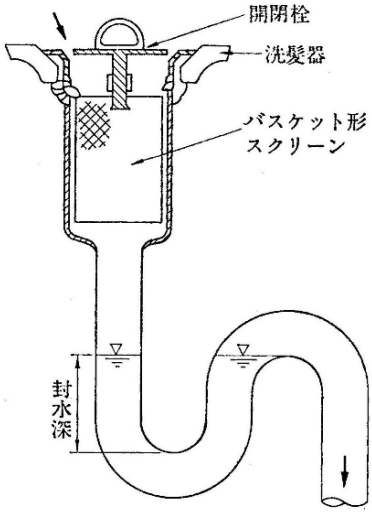


図3.19　ヘア阻集器の例

⑤　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、取り外し可能なバスケット形スクリーンを設ける。（図3.20参照）

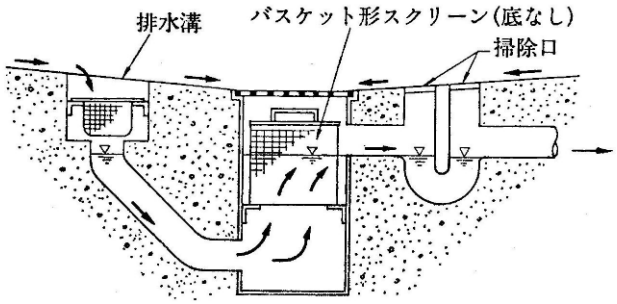


図3.20　ランドリー阻集器の例

⑥　プラスタ阻集器

外科ギプ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。（図3.21参照）

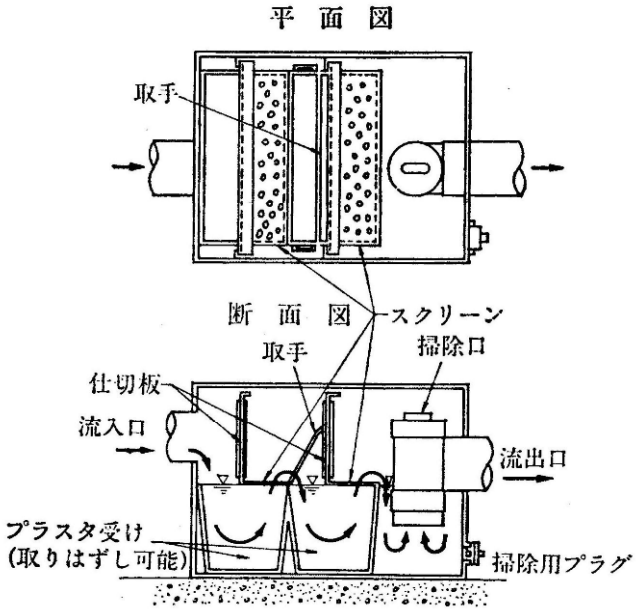


図3.21　プラスタ阻集器の例

3）阻集器の維持管理

①　阻集器に蓄積したグリース、可燃性廃液等の浮遊物、土砂、その他沈殿物は、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。

②　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及び清掃に関する法律等によらなければならない。ただし、再利用をする場合はこの限りではない。

９　地下排水槽

地階の排水又は低位の排水が、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、地下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。

地下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。

ビルの地下等において汚水を一時的に貯留する排水槽（いわゆるビルピット）は、構造、維持管理が適切でないと悪臭が引き起こされ、都市部での苦情が増加している。政令第８条11号では、「汚水を一時的に貯留する排水設備には、臭気の発散により生活環境の保全上支障が生じないようにするための措置が講ぜられていること。」と規定しており、設置や維持管理にあたっては十分な検討が必要である。本項では、一般的な排水槽の種類、設置上の留意点について述べるほか、政令で示された悪臭防止対策を行う際の具体的な留意点について述べる。

（１）地下排水槽の種類

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。

1）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。

2）雑排水槽

厨房（ちゅうぼう）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。

3）合併槽

汚水及び雑排水を合わせて貯留するための排水槽である。

4）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。

5）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（図3.22参照）。

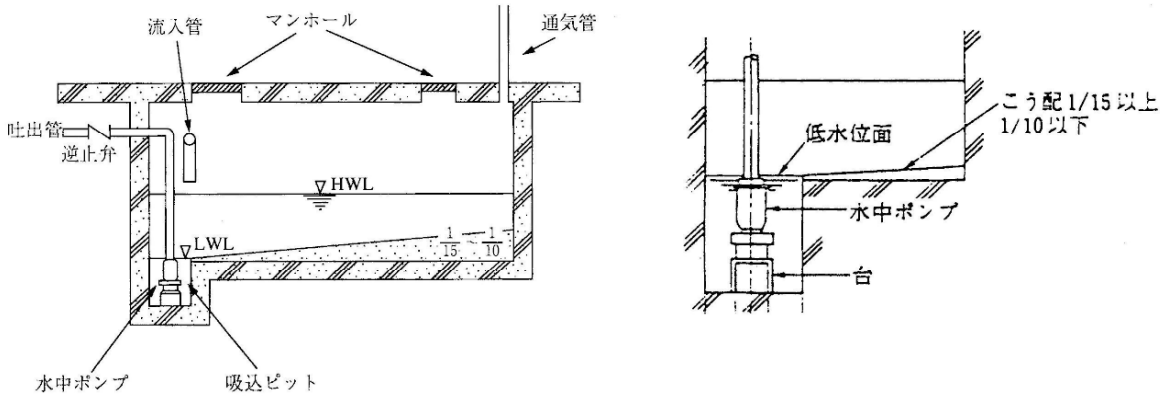


図3.22　排水槽の例

1）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のがよい。

2）ポンプによる排水は、原則として自然流下の排水系統（屋外排水設備）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。

3）通気管は、他の排水系統の通気管と接続せず、単独で大気中に開口し、その開口箇所等は、臭気等に対して衛生上、環境上十分な考慮をする。

4）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。

5）排水ポンプは、排水の性状に対応したものを使用し、異物による詰まりが生じないようにする。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。ただし、小規模な排水槽ではポンプ設置台数は１台でもよいが予備を有することが望ましい。

6）槽内部の保守点検用マンホール（密閉型ふた付き内径60cm以上）を設ける。点検用マンホールは２箇所以上設けるのが望ましい。

7）厨房より排水槽に流入する排水系統には、厨芥（ちゅうかい）を捕集するます、グリース阻集器を設ける。

8）機械設備等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。

9）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、満水警報装置を設ける。

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。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。

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

11）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。

12）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。

13）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以下のこう配をつけ、槽底部での作業の便宜を図るための階段を設けること。また、汚水の滞留及び付着を防止するため、側壁の隅角部に有効なパンチを設けること。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。ただし、ばっ気、かくはん（撹拌）装置を設置する場合の始動・停止水位は、その機能を確保できる位置を設定する。

14）ポンプの吸込み部の周囲及び下部に、残留汚水の減量のため10cmから20cm程度の間隔をもたせて、吸込みピットの大きさを定める。

15）ポンプ施設には逆流防止機能を備える。

16）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のが望ましい。

（３）排水槽からの悪臭の発生原因と対策

1）構造面

水面積が広い形状の排水槽では、汚水流入による水位上昇が少ないことから、排水ポンプの運転頻度が少なくなることによって汚水のピット内滞留時間が長くなり、悪臭が発生する。

この場合は、嫌気状態を抑制するために、ばっ気、かくはん（攪拌）併設装置又は低水位の排水を排出するために排水用補助ポンプを設けるか、あるいは、排水槽の容量を小さくするために即時排水型排水槽（図3.23参照）等を設ける。

即時排水型排水槽を設置あるいは既設排水槽を即時排水型排水槽に改造するにあたっては、「即時排水型ビルピット設備　技術マニュアル―2002年３月－」（財団法人　下水道新技術推進機構発行）を参照されたい。

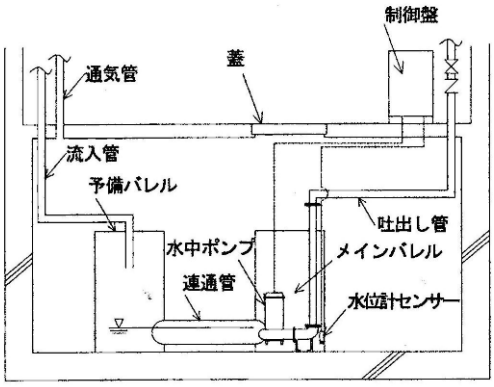


図3.23　即時排水型排水槽の例

2）維持管理面

排水槽に流した汚水を嫌気状態で長時間滞留させたり、あるいは、排水槽の壁面への汚物の付着や底面への沈殿堆積を長時間放置させると、悪臭が発生する。

この場合は、以下の方法を組み合わせて排水槽の腐敗を防ぐ。

ⅰ　ばっ気（攪拌併設）装置により汚水の溶存酸素濃度を上昇させる。

ⅱ　定期的な清掃等により排水槽への付着物や堆積物を減少させる。

ⅲ　排水ポンプ始動水位を適正に設定することにより汚水等が長時間にわたり滞留しないようにする。

（4）地下排水槽の維持管理

①　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（少なくとも年３回以上）、常に清潔良好な状態に保つようにする。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。

②　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。

③　予備ポンプは不断の点検、補修を十分に行い機能の確認を行う。

④　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に基づいて適正に処分し、公共下水道等に投棄してはならない。

⑤　排水槽に関する図面（配管図、構造図等）及び排水槽等の保守点検記録等を整備しておかなければならない。

⑥　排水槽内において点検及び清掃作業等を行う場合は、作業前から、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。

10　雨水排水

屋根等に降った雨水は、適切な方法で円滑に排水する。

屋根等に降った雨水は、雨どい等によってまとめ、雨水管により屋外排水設備に排水する。また、ベランダ等の雨水も、同様にまとめて排水する。

（1）雨水管の留意事項

1）雨水管と屋内排水管等を接続すると、雨水が器具に溢れ出したり、トラップの封水を破るおそれがあるので、雨水管は屋内排水管に接続しない。

2）雨水管と通気管を連結すると、通気管の機能を阻害し、屋内排水管内の汚水の円滑な流れを妨げたり、トラップの封水を破るおそれがあるので雨水管は通気管と連結しない。

3）雨水管は、屋外雨水管に接続する。

（2）ルーフドレイン

傾斜の無い平面状の屋根（陸屋根）に降った雨水を雨水立て管に導くために設置される。屋根面の防水との取り合わせが簡単、かつ確実で土砂やごみ等が流集しても雨水排水に支障のない構造で、十分な通水面積をもつものとする。材料、構造は、原則として「JIS A 5522 ルーフドレン（ろく屋根用）」に適合したものとする。

（3）雨水量

1）雨水排水管の設計に用いる最大降水量は、１時間降雨量の実績から定める。また、雨水排水管の設計雨量は、集中豪雨を考慮して１時間降雨量の1.5倍程度を目安にすればよい。

参考）１時間降雨量の既往最大値 97.0㎜（平成12年9月11日名古屋地方気象台観測）

2）雨水流量を算定するときには、屋根面積は水平に投影した面積とし、建物の壁面に吹き付ける雨水でその下部の屋根等に流入する場合は、外壁面の１／２の面積を下部の屋根面積に加える。

11　工場、事業場排水

工場や事業場からの排水のうち、下水道の施設の機能を妨げ、施設を損傷し、又は処理場からの放流水の水質が基準に適合しなくなるおそれのある排水は、他の一般の排水と分離して集水し、一定の基準以下に処理する必要がある。この場合、一般の排水系統と別の系統で下水道に排水することが望ましい。

工場や事業場からの排水のなかには、水質によってはそのまま下水道に排出すると、下水道の施設の機能を妨げたり、施設を損傷したりすることがあり、また、処理場で処理が困難なため、処理場からの放流水が法第8条の基準を満足できなくなることがある。例えば、酸性やアルカリ性の強い排水は管路等を損傷したり、下水処理の機能を低下させる。鉱油類や動植物性油脂、浮遊物を多く含む排水は管路の閉そくの原因となり、また、処理場で十分に処理できない場合がある。カドミウム、水銀、クロム等の重金属やシアン等の有害な物質を含む排水は、下水の処理に悪影響を及ぼし、さらにはこれらの物質が処理されないまま公共用水域に排出されて自然環境の汚染の原因ともなる。

このため、法では工場、事業場から公共下水道に排除される下水に水質の基準を定め、この基準を超える悪質な排水を下水道に排出させないように水質規制を行っている。水質が基準を超える排水は処理を行わなければならないが、この場合、雨水はもちろんのこと生活排水等の一般排水と合流させず、単独に集水してその水質に適した処理方法で効果的、効率的に処理をし、また、処理水が下水道に排水される際に水質等の確認ができるように一般の排水系統と分離し、ますを設ける。

詳細については、「第８章　事業場排水の水質規制」を参照。

12　間接排水

排水系統の不測の事故等に備え、食品関係機器、医療の研究用機器その他衛生上、直接排水管に接続しては好ましくない機器の排水は間接排水とする。間接排水とする排水はＳＨＡＳＥ-Ｓ

206-2009で具体的に定められている。

飲料水、食物、食器等を取り扱う機器を排水管に直接接続すると、排水管に詰まり等の異常が生じた場合、排水が逆流して飲料水、食物、食器等が汚染され、衛生上危険な状態になることがある。また、このトラップの封水が破れた場合、有害なガスが侵入することがある。このため、食物、食器を取り扱う機器からの排水や飲料水を使用する機器からの排水は、排水管と直結して排出することをせず、一度、大気中に開放して所要の排水口空間をとって、間接排水用の水受け容器に排出する。間接排水とする機器の排水には、次のものがある。

① 冷蔵庫・冷凍庫・ショーケース等の食品冷蔵・冷凍機器の排水
② 皮むき機・洗米機・蒸し機・スチームテーブル・ソーダーフアンテン・製氷機・食器洗浄機・消毒器・カウンタ流し・食品洗い用流し・すすぎ用流し等のちゆう房用機器排水
③ 洗濯機・脱水機等の洗濯用機器の排水
④ 水飲み器・飲料用冷水器・給茶器の排水
⑤ 蒸留水装置、滅菌水装置、滅菌器、滅菌装置、消毒器、洗浄器、洗浄装置等の医療・研究用機器の排水
⑥ 貯水タンク・膨張タンクのオーバーフロー及び排水
⑦ 上水・給湯及び飲料用冷水ポンプの排水
⑧ 排水口を有する露受け皿・水切りの排水
⑨ 上水・給湯及び飲料用冷水系統の水抜き
⑩ 消化栓・スプリンクラー系統の水抜き
⑪ 逃し弁の排水
⑫ 圧縮機の水ジャケットの排水
⑬ 冷凍機・冷却塔及び冷媒・熱媒として水を使用する装置の排水
⑭ 空気調和用機器の排水
⑮ 上水用の水処理装置の排水
⑯ ボイラ・熱交換器及び給湯用タンクからの排水、蒸気管のドリップ等の排水（原則として45℃以下に冷却し排水する）。
⑰ 噴水池、水泳用プールの排水及びオーバーフロー並びにろ過装置からの逆洗水及び水泳用プール周縁歩道の床排水

間接排水管の設計は「２　屋内排水管」と同様とするが、次の点に留意する。

1）配管

容易に掃除及び洗浄ができるように配管し、水受け容器までの配管長が500㎜を超える場合には、その機器・装置に近接してトラップを設ける。機器・装置の種類、排水の種類によって排水系統を分ける。

2）排水口空間

間接排水とする機器、装置の排水管（間接排水管）は、原則としてその機器・装置ごとに、一般の排水系統に接続した水受け容器のあふれ縁より上方に排水口空間をとって開口する。

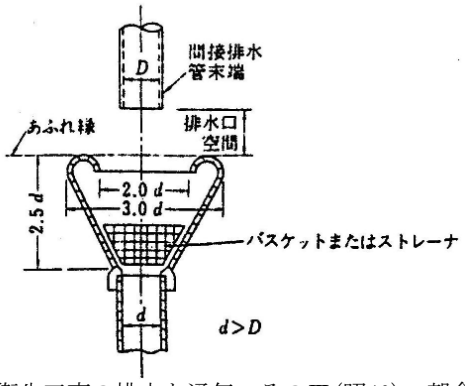
このように、開口させることが不適当な場合は、配管で導いた後に同様な方法で開口させる。上記⑥～⑮の間接排水管は、屋上又は機械室その他の排水溝に排水口空間をとって開口させてもよい。

排水口空間は、表3.4のとおりとする。図3.24にトラップ付きホッパ・ろうとの例を示す。

表3.4　排水口空間　　SHASE－S206－2009

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

注　飲料用貯水タンク等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。



出典　小川誠耳：衛生工事の排水と通気、そのⅢ(昭40)、朝倉書店

図3.24　排水口空間

3）水受け容器

水受け容器は、トラップを備え、排水が跳ねたりあふれたりしないような形状、容量及び排水口径をもつものとする。手洗い、洗面、料理等の目的に使用される器具は間接排水管の水受け容器と兼ねてはならない。

便所、洗面所及び換気のない場所等は避け、常に、容易に排水状況が確認できる場所に設置する。

13　通　気　管

排水系統には、各個通気、ループ通気、伸頂通気方式等を適切に組み合わせた通気管を設ける。

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。

通気管の設置目的は、次のとおりである。

①　サイホン作用及びはね出し作用から排水トラップの封水を保護する。

②　排水管内の流水を円滑にする。

③　排水管内に空気を流通させて排水系統内の換気を行う。

1）通気管の種類

通気管には、次の種類がある。（図3.25参照）

①　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。

②　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。

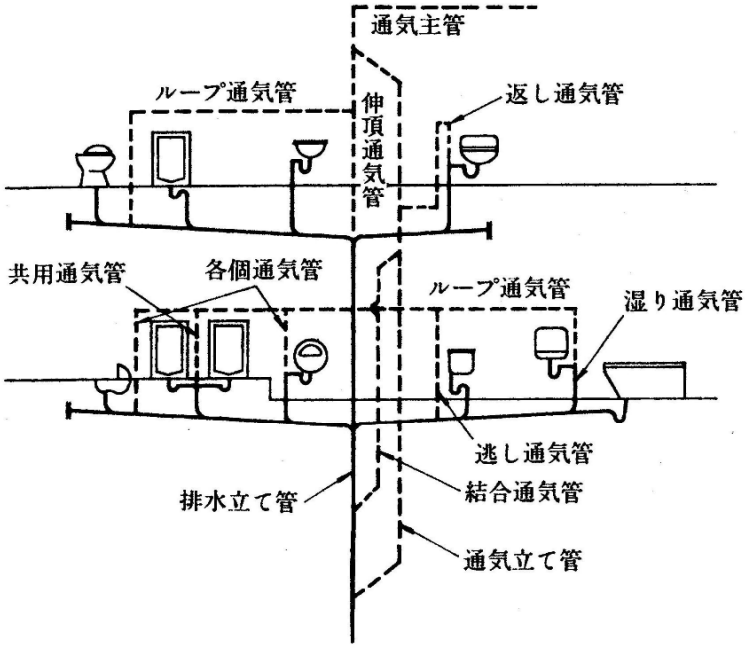


図3.25　各種通気管の種類

③　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。

④　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。

⑤　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。

⑥　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。

⑦　共用通気管

背中合わせ又は並列に設置した衛生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。

⑧　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、又は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最も望ましい。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。我が国では建築構造や工費等からループ方式が一般的である。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。

２）通気配管の一般的留意点

通気配管についての各方式共通の留意事項は、次のとおりである。

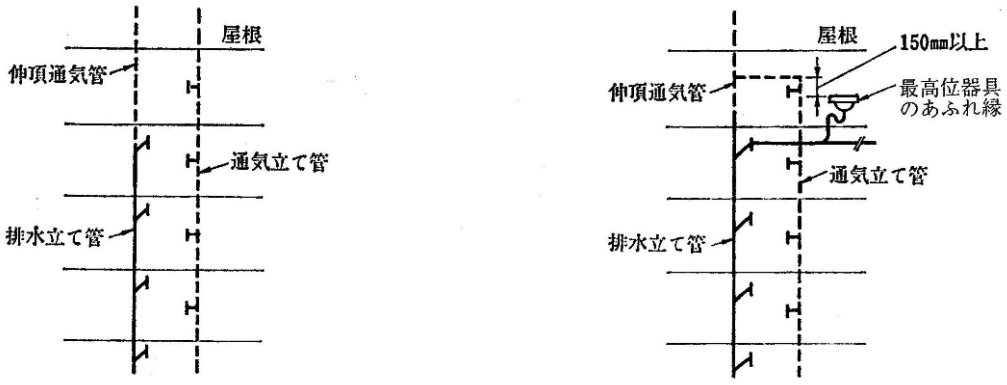
②　各個通気方式及びループ通気方式には、必ず通気立て管を設ける。

②　排水立て管は、上部を延長して伸頂通気管とし大気中に開口する。

③　伸頂通気管及び通気立て管は、その頭部で通気主管に接続し、1箇所で大気中に開口してもよい。

④　間接排水系統及び特殊排水系統の通気管は、他の排水系統の通気系統に接続せず、単独に、かつ衛生的に大気中に開口する。これらの排水系統が２系統以上ある場合も同様とする。

⑤　通気立て管の上部は、管径を縮小せずに延長し、その上端は単独に大気中に開口するか（図3.26（a）参照）、最高位の器具のあふれ縁から150㎜以上高い位置で伸頂通気管に接続する（図3.26（b）参照）。



（a）単独に大気に開口　　（b）伸頂通気管に接銑

SHASE－S206－2009

図3.26　通気立て管の上部の処置

⑥　通気立て管の下部は管径を縮小せず、最低位の排水横枝管より低い位置で排水立て管に接続するか排水横主管に接続する。

⑦　屋根を貫通する通気管は、屋根から150㎜以上立ち上げて大気中に開口する（図3.27参照）。

⑧　屋根を庭園、運動場、物干場等に使用する場合は、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する（図3.27参照）。

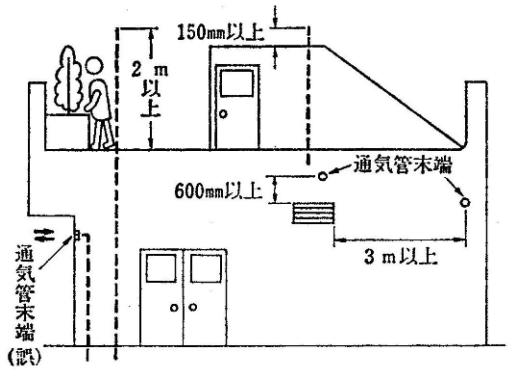
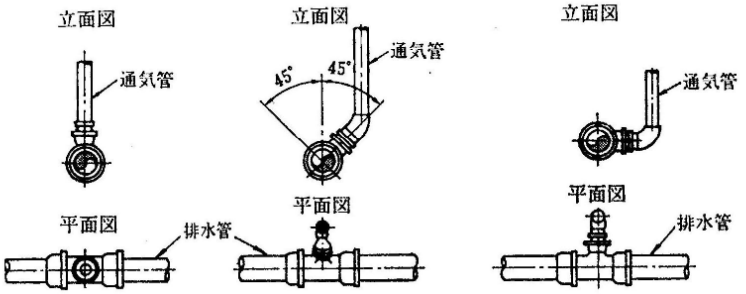


図3.27　通気管末端の開口位置

⑨　通気管の末端が建物の出入口、窓、換気口等の付近にある場合は、これらの換気用開口部の上端から600mm以上立ち上げて大気中に開口する。これができない場合は、換気用開口部から水平に３ｍ以上離す。また、通気管の末端は、建物の張出し部の下方に開口しない（図3.27参照）。

⑩　排水横枝管から通気管を取り出すときは、排水管の垂直中心線上部から鉛直又は鉛直から45°以内の角度とする（図3.28参照）。



(a) 正しい取出し方法　　(b) 誤まった取出し方法

図3.28　通気管の取出し方法

⑪　横走りする通気管は、その階における最高位の器具のあふれ縁から少なくとも150mm上方で横走りさせる。ループ通気方式等でやむを得ず通気管を床下等の低位で横走りさせる場合に他の通気枝管又は通気立て管に接続するときは、上記の高さ以上とする（図3.29参照）。

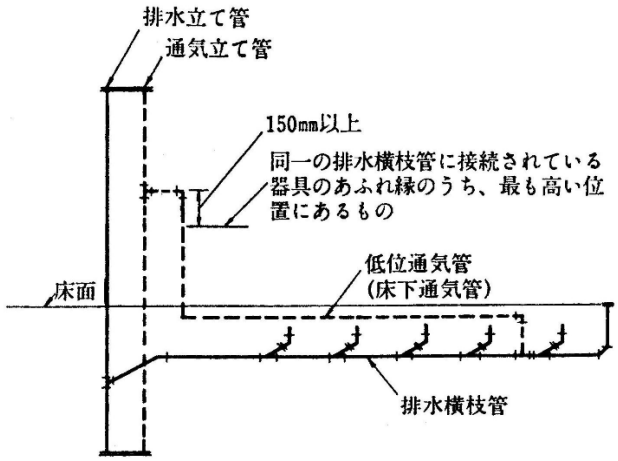
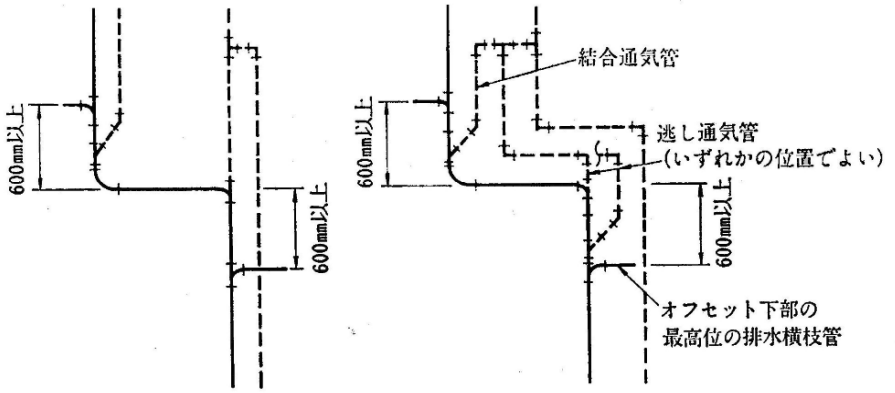


図3.29　条件付きで認められる低位通気配管の例

⑫　排水立て管のオフセットで、垂直に対し45°を超える場合は、次の（a）又は（b）により通気管を設ける。ただし、最低部の排水横枝管より下部にオフセットを設ける場合は、オフセット上部の排水立て管に通常の通気管を設ける方法でよい。

（a）オフセットの上部と下部とをそれぞれ単独な排水立て管としての通気管を設ける（図3.30（a）参照）。

（b）オフセットの下部の排水立て管の立上げ延長部分、又はオフセット下部の排水立て管の最高位の排水横枝管が接続する箇所より上方の部分に逃し通気管を、またオフセットの上方部分に結合通気管を設ける（図3.30（b）参照）。



（a）オフセットの上部と下部とを単独に通気する方法　　（b）オフセット部に逃し通気管と結合通気管とを設ける方法

SHASE－S206－2009

図3.30　45°を超えるオフセット部の通気方法

垂直に対して45°以下のオフセットの場合でも、オフセットの上部より上方、又は下部より下方に、それぞれ600㎜以内に器具排水管又は排水横枝管を接続する場合は上記と同様に通気管を設ける。この場合の逃し通気管は、図3.2のとおりとする。

⑬　外壁面を貫通する通気管の末端は、通気機能を阻害しない構造とする。

3）各通気方式ごとの留意点

上記の一般事項のほか、通気方式によって次の事項に留意する。

①　各個通気方式

i　トラップウェアから通気管までの距離

器具のトラップ封水を保護するため、トラップウェアから通気管接続箇所までの器具排水管の長さは表3.5に示す長さ以内とし、排水管のこう配を1/50～1/100とする。

表3.5　トラップウェアから通気管までの距離

器具排水管の管径（㎜）	距　　離（m）
30	0.8
40	1.0
50	1.5
75	1.8
100	3.0

SHASE－S206－2009

ii　通気管の取出し位置

通気管は器具トラップのウェアから管径の２倍以上離れた位置から取り出す。また、大便器その他これと類似の器具を除いて、通気接続箇所は、トラップウェアより低い位置としない。

iii　高さが異なる器具排水管の場合

器具排水管が高さの異なる位置で立て管に接続する場合、最高位置で立て管に接続する器具排水管以外は、この項で許容される場合を除いて通気管を設ける。

iv　共用通気にできる場合

背中合わせ又は並列にある２個の器具の器具排水管が、同じ高さで排水立て管に接続し、かつトラップと通気管との距離が前記iに適合している場合は共用通気でもよい（図3.31参照）。

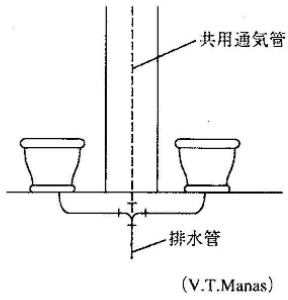


図3.31　共用通気にできる場合の例

また、同一階で、背中合わせ又は並列に設けられた２個の器具の器具排水管が一つの排水立て管に異なった高さで接続し、共用通気にする場合は、排水立て管の管径を上部の器具の器具排水管の管径より１サイズ大きくし、かつ下部の器具排水管の管径より小さくならないようにする。なお、器具排水管はｉに適合したものとする（図3.32参照）。

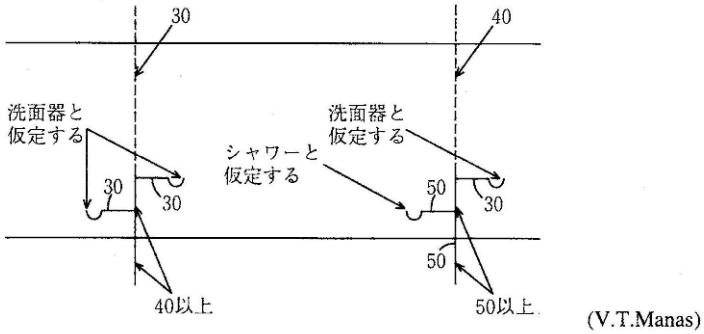


図3.32　共用通気とする場合の排水立て管例

v　湿り通気の場合

器具排水管と通気管を兼用とした湿り通気とする場合は、流水時にも通気機能を保持するため、排水管としての許容流量は、1/2程度の評価になる。なお、大便器からの排水は、湿り通気管に接続しない。

vi　返し通気の場合

各個通気管を大気中に開口することができない場合、又は他の通気管に接続することが

できない場合は、返し通気としてもよいが、この場合、排水管は通常必要な管径よりも１サイズ以上大きくする。

② ループ通気方式

ⅰ 通気管取出し位置

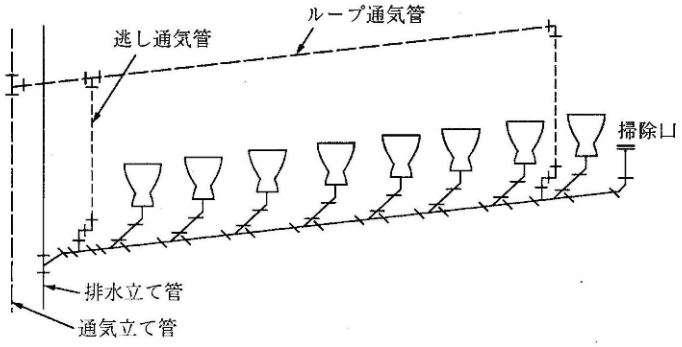
最上流の器具排水管と排水横枝管に接続した直後の下流側とする。

ⅱ 通気管の設置方法

通気管は、通気立て管又は伸頂通気管に接続するか、又は単独に大気中に開口する。排水横枝管にさらに分岐された排水横枝管がある場合は、分岐された排水横枝管ごとに通気管を設ける。

ⅲ 逃し通気とする場合

二階建て以上の建物の各階（最上階を除く）の、大便器及びこれと類似の器具８個以上を受け持つ排水横枝管並びに大便器・掃除流しのＳトラップ・囲いシャワー・床排水等の床面に設置する器具と、洗面器及びこれと類似の器具が混在する排水横枝管には、ループ通気を設ける以外に、その最下流における器具排水管が接続された直後の排水横枝管の下流側で、逃し通気を設ける（図3.33参照）。また、洗面器又はこれに類似の器具からの排水が、これらの排水横枝管の上流に排水されるときは、各立上り枝管に各個通気をとることが望ましい。



SHASE－S206－2009

図3.33　ループ通気管の逃し通気の取り方の例

③ 伸頂通気方式

排水横枝管又は屋外排水管が渦流となるおそれがある場合には、伸頂通気方式にしてはならない。

④ 結合通気方式

ブランチ間隔10以上をもつ排水立て管には、最上階からのブランチ間隔10以内ごとに結合通気管を必ず設ける。排水立て管と結合通気管の接続は、結合通気管の下端が、その階の排水横枝管が排水立て管と接続する部分より下方になるようにし、Ｙ管を用いて排水立て管から分岐して立ち上げ、通気立て管との接続はその階の床面から１ｍ上方の点で、Ｙ管を用いて通気立て管に接続する（図3.34参照）。

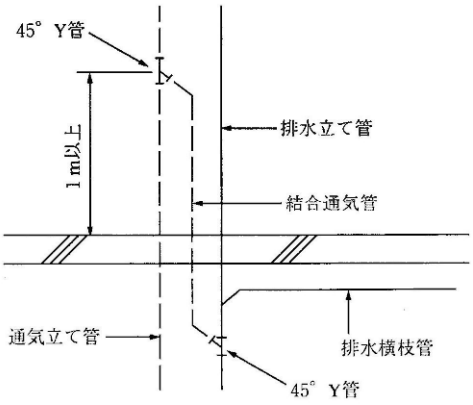


図3.34　結合通気のとり方

4）通気管の管径とこう配

①　管　　径

通気管の管径については、次の基本的事項（基本則）が定められている。

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

ⅱ　ループ通気管の場合は次のとおりとする。

ⅰ）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より小さくしない。

ⅱ）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流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、通気管の長さとそれ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。

②　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。

5）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。

14　屋内排水設備の施工

屋内排水設備の施工にあたっては、関係法令等を遵守し、設計図書に従い、正しく機能し得る設備としなければならない。屋内排水設備は、建築物のはり、壁等を貫通して配管することが多いため、当該建築物の施工関係者との連携を綿密にすることが大切である。この連携をおろそかにすると、建築物はもとより、排水設備の機能にも悪影響を及ぼすことがあるので、関係者との十分な協議のもとに施工しなければならない。

（1）配　　管

配管は適切な材料及び工法により、所定の位置に適正に施工する。

排水管、通気管を施工するに当たっては、設計図書に定められた材料を用い、所定の位置に、適切な工法を用いて施工する。主な留意点は次のとおりである。

1）管類、継手類その他使用する材料は適正なものとする。

2）新設の排水管等を既設管等に接続する場合は、既設管等の材質、規格等を十分に調査確認する。

3）管の切断は、所定の長さ及び適正な切断面の形状を保持するように行う。

4）管類を結合する前に、管内を点検、清掃する。また必要があるときは異物が入らないように配管端を仮閉そく等の処置をする。

5）管類等の接合は、所定の接合材、継手類等を使用し、材料に適応した接合法により行う。

6）配管は、所定のこう配を確保し、屈曲部等を除き直線状に施工し、管のたるみがないようにする。

7）配管は、過度のひずみや応力が生じないような、また、伸縮が自由であり、かつ地震等に耐え得る方法で、支持金物を用いて支持固定する。

8）排水管、通気管はともに管内の水や空気の流れを阻害するような接続方法をしてはならない。

9）管が壁その他を貫通するときは、管の伸縮や防火等を考慮した適切な材料で空隙を充てんする。

10）管が外壁又は屋根を貫通する箇所は、適切な方法で、雨水の浸入を防止する。

11）水密性を必要とする箇所にスリーブを使用する場合、スリーブと管類とのすき間には、コールタール、アスファルトコンパウンド、その他の材料を充てん又はコーキングして、水密性を確保する。

12）壁その他に配管のために設けられた開口部は、配管後、確実に密着する適当な充てん材を用いて、ネズミ、害虫等の侵入防止の措置をとる。

（2）衛生器具の施工中の確認及び施工後の調整

衛生器具の施工中には、納まりや取付けの良否の確認を行い、施工後に器具が正常に使用できるように調整を行う。

確認及び調整は下記のように行う。

1）施工の確認

①　大便器

ⅰ　大便器の上端が水平になっているか。

ⅱ　器具フランジと鉛管を接続する場合の不乾性シールが片寄って締付けられていない

か。

iii　器具に配管の荷重がかかっていないか。

iv　和風大便器の取付け高さは床仕上げ面に合っているか。

②　小便器

ⅰ　連立形の取付け間隔及び高さは適正か。

ⅱ　締付けが完全か。

③　洗面器、手洗器、流し及び洗浄用タンク

ⅰ　器具の上端が水平になっているか、高さは適正か。

ⅱ　器具の締付けが完全か。

ⅲ　洗浄ハイタンクのふたは付いているか。

2）器具の調整

各器具の取付けが完了した後、使用状況に応じて通水及び排水試験を行わなければならない。この場合に洗浄弁、ボールタップ、水栓、小便器の洗浄水出口等は、ゴミ又は砂等が詰まりやすいので、これらを完全に除去する。器具トラップ、水栓の取出し箇所、洗浄弁等の接続箇所は、漏水のないように十分点検を行う。

大便器、小便器、洗面器、洗浄用タンク等は、適正な水流状態、水圧、水量、吐水時間、洗浄間隔等を調整することが必要である。

連立形小便器の場合には、各小便器に均等な水量が流れていることを確認する。また、洗面器は、水栓を全開しても水しぶきが洗面器より外へはね出さない程度に器具用止水栓で調整する。

（3）くみ取り便所の改造

くみ取り便所を水洗便器に改造する場合は、確実かつ衛生的に便槽を処置する。

くみ取り便所を改造して水洗便所にする場合には、在来の便槽を適切な方法で撤去又は土砂等で埋め戻し、将来にわたって衛生上、問題のないように処置する。

通常の場合、便槽内のし尿をきれいにくみ取った後、その内部を消毒して取り壊す。便槽をすべて撤去できない場合は、底部に水抜孔を設ける。

くみ取り便所の改造工事にあたっては、便槽の跡が湿気を持ったり臭ったりしないこと、不等沈下を起こさないことなどに十分な注意が必要であり、特に次の事項に留意する。

1）便槽の一部を残置する場合には、水はけが十分でないと便所内や基礎などに湿気が生じる。

2）埋め戻しが不完全な場合には、不等沈下により排水管が損傷し、水濡れを生じる。

3）便槽の残材や瓦礫などは、産業廃棄物として適切に処理しなければならない。

第３節　屋外排水設備

屋外排水設備は、前節で述べた屋内排水設備からの排水を受け、さらに敷地内の建物以外から発生する下水と合わせて、敷地内のすべての下水を公共下水道または私道排水設備へ流入させる施設である。

１　基本的事項

屋外排水設備の設置にあたっては、次の事項を考慮する。

(1) 公共下水道のますその他の排水施設の位置、屋内排水設備とその位置、敷地の土地利用計画等について調査を行う。また、敷地高が周辺地盤より低い場合には、周囲からの雨水の浸入や下水の逆流に特に留意すること。

(2) 排除方式は、分流式とする。なお、工場、事業場排水は、一般の排水と分離した別系統で公共汚水ますに接続することが望ましい。

(3) 構造等は、法令等の基準に適合し、かつ円滑な排水機能を有するものとする。

(1) について

次の事項を事前に調査する。

1) 供用開始の公示

供用開始の期日及び処理区域を小牧市下水道課備え付けの下水道供用開始区域公示現況図、その他関係図書を閲覧して確認する。

2) 公共ます等

公共ます（汚水、雨水）の有無、その位置、構造等を確認する。ない場合又は位置、構造等の変更が必要な場合は、直ちに所定の手続きをとる。雨水を側溝又は河川等の公共水面に排水するときはそれらの構造、位置を調査する。

3) 計画下水量及び水質

建物の用途、使用人口、使用状況、給水状況（量及び給水源）、衛生器具等の種類や配置及び排出箇所、敷地面積等を調査して計画下水量を算定する。湧水や工場・事業場排水を排出する場合は水量、水質及び排水時間について調査し、公共下水道の排水能力との関連を調査する。

4) 敷地と建物

排水を計画している敷地及びその利用計画、建物の用途や規模、周辺の道路（公道か私道の確認）、隣地との境界線、他人の土地の借用の要否、土地の形状や起伏等を確認する。特に、敷地高が周辺地盤より低い場合は、雨天時の満水が敷地や屋内に浸入しないように適切な対策を行うとともに、下水の逆流に対しても必要な処置を講ずること。

5) 既存の排水施設、埋設物

敷地内の既存の排水施設の有無、位置、管径、構造、材質、利用の可否等を調査する。また、敷地内の埋設物（水道管、ガス管等）、浄化槽、便槽、井戸、植木、池、建物の土台等の位置、構造等も合わせて調査する。

(2) について

屋外排水設備の排水系統は、本市の公共下水道の排除方式である分流式に合わせなければならない。特に、汚水管への雨水流入によって汚水管流下能力の低下や処理施設の処理機能が十分に

発揮できなくなること、また、雨水管への汚水流入によって公共用水域の水質悪化を招くことから、汚水管と雨水管の誤接続のないよう十分注意しなければならない。

工場、事業場排水は「第２節、11」で述べたように他の一般の排水と分離した排水系統とすることが望ましい。

(3) について

排水設備の構造等は法第10条第３項によるほか、条例、規則等を遵守しなければならない。屋内排水設備からの排水を公共下水道又は私道排水設備等（雨水の場合は側溝、河川等を含む）へ円滑に排水し、維持管理が容易であるように設置する。

２　排　水　管

排水管は次の事項を考慮して定める。

(1) 配管計画は、屋内排水設備からの排出箇所、公共ます等の排水施設の位置及び敷地の形状等を考慮して定める。

(2) 管径及びこう配は、排水を支障なく流下させるように定める。

(3) 使用材料は、水質、布設場所の状況等を考慮して定める。

(4) 排水管の土かぶりは、原則として20cm以上とする。ただし、条件により防護、その他の措置を行う。

(5) 排水管は、公共下水道の排除方式（分流式）に従い、汚水、雨水別にそれぞれの公共ます等の排水施設に接続する。

(6) 排水管は、沈下、地震等による損傷を防止するため、必要に応じて基礎、防護を施す。

(1) について

「１　基本的事項」に留意し、敷地内の下水が円滑に排水できるように屋外排水設備の配管計画を定めなければならない。施工面のみを考えず将来の敷地利用計画や施設の維持管理等も考慮し、適切な配管位置等を定めることが大切である。

配管計画にあたっての留意点を次に示す。

① 公共ます等の排水施設の位置、屋内排水設備からの排出箇所、敷地利用状況（将来計画を含む）、敷地の地形、他の建築付帯設備の設置状況等を考慮し配管経路を定める。

② 排水管の埋設深さは敷地の地盤高、公共ますの深さを考慮し、最長延長の排水管の起点ますを基準として管路延長、こう配によって下流に向かって計算する。

③ 排水管の延長は管路延長とし（図3.35参照）、ますの深さ、排水管の管底の計算は、管路延長により行う。

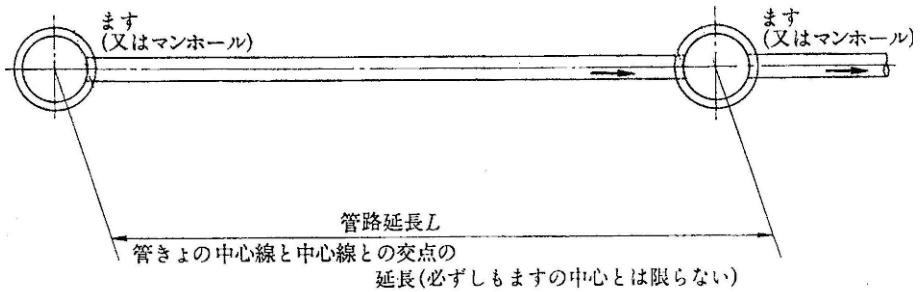


図3.35　管路延長

④　配管は施工及び維持管理のうえから、できるだけ建物、池、樹木等の下を避ける。

⑤　雨水管と汚水管は上下に並行することを避け、交差する場合は汚水管が下に雨水管が上になるようにする。

⑥　雨水管と汚水管が並列する場合、原則として汚水管を建物側とする。

(2) について

排水管は原則として自然流下方式であり、下水を支障なく流下させるために適切な管径、こう配とする必要がある。こう配を緩くとると、流速が小さく、管径の大きいものが必要となり、こう配を急にとると、流速が大きくなり管径が小さくとも所要の下水量を流すことができる。急こう配すぎると下水のみがうすい水層となって流下し、逆に緩こう配すぎると掃流力が低下し固形物が残る。管内流速は、掃流力を考慮して、0.6～1.5m/秒の範囲とする（条例規則第３条第１号)。ただし、やむを得ない場合は、最大流速を3.0m/秒とすることができる。

屋外排水管の設計では、個々に流量計算を行って管径及びこう配を決めることはせず、以下に示す基準によって定めてよい。

1）汚水管

①　汚水のみを排出する排水管の管径及びこう配は、表3.6により排水人口から定める。

表3.6　汚水管の管径及びこう配

排水人口(人)	管 径(mm)	こ　う　配
150未満	100以上	100分の2　以上
150以上300未満	125以上	100分の1.7以上
300以上500未満	150以上	100分の1.5以上
500以上	200以上	100分の1.2以上

注1）排水人口及び管径は、条例第４条第３号の規定による。

注2）管径250㎜のこう配は、100分の１以上とする。

ただし、一つの建物から排除される汚水の一部を排除する排水管で管路延長が３m以下の場合は最小管径を75㎜とすることができる。（条例第４条第３号の規定による。）また、このときのこう配は100分の３以上を標準とする。

②　工場、事業場、商業ビル及び集合住宅等がある場合は、流量に応じて管径及びこう配を定める。

2）雨水管

①　雨水管の管径及びこう配は、表3.7により排水面積から定める。

表3.7　雨水管等の管径及びこう配

排水面積(㎡)	管 径(mm)	こ　う　配
200未満	100以上	100分の2　以上
200以上400未満	125以上	100分の1.7以上
400以上600未満	150以上	100分の1.5以上
600以上1500未満	200以上	100分の1.2以上
1500以上	250以上	100分の1　以上

注）排水面積及び管径は、条例第４条第４号の規定による。

ただし、一つの敷地から排除される雨水又は雨水を含む下水の一部を排除する排水管で管路延長が３ｍ以下の場合は最小管径を75㎜とすることができる。（条例第４条第４号の規定による。）また、このときのこう配は100分の３以上を標準とする。

3）その他の場合

排水人口及び敷地の形状、起伏等の関係で上記の表3.6又は表3.7による管径、こう配を用いることができない場合は、所要の流速、流量が得られる管径、こう配を選定する（表3.8参照）。

こう配は、公共ますの深さによって制約を受けるので、ます内で２㎝程度の落差を確保するのが望ましいが、公共ますの深さ、構造、材質等を十分考慮して定める。

政令では、排水管の施工上の問題、維持管理を考慮して、排水管のこう配をやむを得ない場合を除き1/100以上とすると規定しているので、硬質塩化ビニル管を使用する場合でも1/100以上とするのが望ましい。

下水は自然流下が原則であるが、宅地が周辺の道路よりも低くかつ自然流下では他人の土地や排水設備を使用せざるを得ない場合で、その使用の承諾を得るのが極めて困難であるときには、ポンプ排水とする。なお、その場合、放流先の管きょの流下能力を考慮すること。

(3) について

使用材料は、水質、布設場所の状況、荷重、工事費、維持管理等を考慮し定める。一般に、硬質塩化ビニル管、鉄筋コンクリート管、陶管（ハイセラミック管）が使用される。また、雨水排水用にU形側溝を用いてもよい。（第４節、７参照）

1）硬質塩化ビニル管

水密性、耐薬品性に優れ軽量で施工性もよいが、露出配管の場合は耐侯性に留意する。地中配管部には原則としてＶＵ管を使用し、露出配管部にはＶＰ管を使用する。ＶＵ管、ＶＰ管ともに各種の継手がある。接合方法には接着接合とゴム輪接合がある。また、近年使用済みの硬質塩化ビニル管等をリサイクルし、これを三層構造の管体の中間層に使用したリサイクル三層管が生産されており、ＶＵ管と同様に排水管として用いられている。

2）鉄筋コンクリート管

鉄筋コンクリート管や遠心力鉄筋コンクリート管等があり、屋外排水設備では住宅団地、工場等敷地面積が大きい場合に使用する。外圧に対する強度に優れているが、耐酸性に劣る。接合方法は、ゴム輪接合やモルタル接合がある。

3）陶管

重量が軽く、高強度の管材としてハイセラミック管がある。耐酸性、耐アルカリ性に優れ、各種の異形管がある。接合方法は、カップリング継手による接合としている。

(4) について

宅地内の排水管の土かぶりは原則として20㎝以上とする（条例規則第３条第２号）が、荷重等を考慮のうえ必要な土かぶりを確保する。なお、露出管又は特別な荷重がかかる場合等はこれに耐え得る管種を選定するか防護を施す。

(5) について

排水管は、汚水管及び雨水管に分け、汚水管は敷地内の汚水公共ますに雨水管は雨水公共ます又は側溝に、それぞれ敷地内において１本の排水管にまとめて、私設最終ますを介して取り付ける。

表3.8.1　マニング式による流速・流量表（満管）

硬質塩化ビニル管(JSWAS K-1)　n＝　0.010　　V:流速(m/sec)　Q:流量(㎥/sec)

呼び径	75		100		125		150		200		250	
内径(㎜)	83		107		131		154		202		250	
断面積(㎡)	0.00541		0.00899		0.01348		0.01863		0.03205		0.04909	
潤辺長(m)	0.2608		0.3362		0.4115		0.4838		0.6346		0.7854	
径深(m)	0.0208		0.0268		0.0328		0.0385		0.0505		0.0625	
勾配(‰)	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q
50.0	1.688	0.009	2.000	0.018	2.289	0.031	2.550	0.047	3.055	0.098	3.522	0.173
45.0	1.602	0.009	1.897	0.017	2.171	0.029	2.419	0.045	2.898	0.093	3.341	0.164
40.0	1.510	0.008	1.789	0.016	2.047	0.028	2.280	0.042	2.732	0.088	3.150	0.155
35.0	1.413	0.008	1.673	0.015	1.915	0.026	2.133	0.040	2.556	0.082	2.946	0.145
30.0	1.308	0.007	1.549	0.014	1.773	0.024	1.975	0.037	2.366	0.076	2.728	0.134
28.0	1.264	0.007	1.497	0.013	1.713	0.023	1.908	0.036	2.286	0.073	2.635	0.129
26.0	1.218	0.007	1.442	0.013	1.651	0.022	1.838	0.034	2.203	0.071	2.539	0.125
24.0	1.170	0.006	1.386	0.012	1.586	0.021	1.766	0.033	2.117	0.068	2.440	0.120
22.0	1.120	0.006	1.327	0.012	1.518	0.020	1.691	0.032	2.026	0.065	2.336	0.115
20.0	1.068	0.006	1.265	0.011	1.448	0.020	1.612	0.030	1.932	0.062	2.227	0.109
19.0	1.041	0.006	1.233	0.011	1.411	0.019	1.572	0.029	1.883	0.060	2.171	0.107
18.0	1.013	0.005	1.200	0.011	1.373	0.019	1.530	0.028	1.833	0.059	2.113	0.104
17.0	0.985	0.005	1.166	0.010	1.335	0.018	1.487	0.028	1.781	0.057	2.053	0.101
16.0	0.955	0.005	1.131	0.010	1.295	0.017	1.442	0.027	1.728	0.055	1.992	0.098
15.0	0.925	0.005	1.095	0.010	1.254	0.017	1.396	0.026	1.673	0.054	1.929	0.095
14.0	0.893	0.005	1.058	0.010	1.211	0.016	1.349	0.025	1.617	0.052	1.863	0.091
13.0	0.861	0.005	1.020	0.009	1.167	0.016	1.300	0.024	1.558	0.050	1.796	0.088
12.0	0.827	0.004	0.980	0.009	1.121	0.015	1.249	0.023	1.497	0.048	1.725	0.085
11.0	0.792	0.004	0.938	0.008	1.074	0.014	1.196	0.022	1.433	0.046	1.652	0.081
10.0	0.755	0.004	0.894	0.008	1.024	0.014	1.140	0.021	1.366	0.044	1.575	0.077
9.0	0.716	0.004	0.849	0.008	0.971	0.013	1.082	0.020	1.296	0.042	1.494	0.073
8.0	0.675	0.004	0.800	0.007	0.916	0.012	1.020	0.019	1.222	0.039	1.409	0.069
7.0	0.632	0.003	0.748	0.007	0.856	0.012	0.954	0.018	1.143	0.037	1.318	0.065
6.0	0.585	0.003	0.693	0.006	0.793	0.011	0.883	0.016	1.058	0.034	1.220	0.060
5.0	0.534	0.003	0.632	0.006	0.724	0.010	0.806	0.015	0.966	0.031	1.114	0.055
4.5	0.507	0.003	0.600	0.005	0.687	0.009	0.765	0.014	0.917	0.029	1.056	0.052
4.0	0.478	0.003	0.566	0.005	0.647	0.009	0.721	0.013	0.864	0.028	0.996	0.049
3.5	0.447	0.002	0.529	0.005	0.606	0.008	0.675	0.013	0.808	0.026	0.932	0.046
3.0	0.414	0.002	0.490	0.004	0.561	0.008	0.625	0.012	0.748	0.024	0.863	0.042
2.8	0.400	0.002	0.473	0.004	0.542	0.007	0.603	0.011	0.723	0.023	0.833	0.041
2.6	0.385	0.002	0.456	0.004	0.522	0.007	0.581	0.011	0.697	0.022	0.803	0.039
2.4	0.370	0.002	0.438	0.004	0.501	0.007	0.559	0.010	0.669	0.021	0.772	0.038
2.2	0.354	0.002	0.420	0.004	0.480	0.006	0.535	0.010	0.641	0.021	0.739	0.036
2.0	0.338	0.002	0.400	0.004	0.458	0.006	0.510	0.009	0.611	0.020	0.704	0.035
1.9	0.329	0.002	0.390	0.004	0.446	0.006	0.497	0.009	0.596	0.019	0.686	0.034
1.8	0.320	0.002	0.379	0.003	0.434	0.006	0.484	0.009	0.580	0.019	0.668	0.033
1.7	0.311	0.002	0.369	0.003	0.422	0.006	0.470	0.009	0.563	0.018	0.649	0.032
1.6	0.302	0.002	0.358	0.003	0.409	0.006	0.456	0.008	0.546	0.018	0.630	0.031
1.5	0.292	0.002	0.346	0.003	0.396	0.005	0.442	0.008	0.529	0.017	0.610	0.030
1.4	0.283	0.002	0.335	0.003	0.383	0.005	0.427	0.008	0.511	0.016	0.589	0.029
1.3	0.272	0.001	0.322	0.003	0.369	0.005	0.411	0.008	0.493	0.016	0.568	0.028
1.2	0.262	0.001	0.310	0.003	0.355	0.005	0.395	0.007	0.473	0.015	0.546	0.027
1.1	0.250	0.001	0.297	0.003	0.339	0.005	0.378	0.007	0.453	0.015	0.522	0.026
1.0	0.239	0.001	0.283	0.003	0.324	0.004	0.361	0.007	0.432	0.014	0.498	0.024

□ 標準的な管内流速の範囲(0.6～1.5m/sec)

表3.8.2　マニング式による流速・流量表（満管）

鉄筋コンクリート管・陶管　　n＝ 0.013　　V:流速(m/sec)　Q:流量(㎥/sec)

内　径(㎜)	100		150		200		250		300		350	
断面積(㎡)	0.0079		0.0177		0.0314		0.0491		0.0707		0.0962	
潤辺長(m)	0.3142		0.4712		0.6283		0.7854		0.9425		1.0996	
径　深(m)	0.0250		0.0375		0.0500		0.0625		0.0750		0.0875	
勾　配(‰)	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V	Q
55.0	1.542	0.012	2.021	0.036	2.448	0.077	2.841	0.139	3.208	0.227	3.556	0.342
50.0	1.471	0.012	1.927	0.034	2.334	0.073	2.709	0.133	3.059	0.216	3.390	0.326
45.0	1.395	0.011	1.828	0.032	2.215	0.070	2.570	0.126	2.902	0.205	3.216	0.309
40.0	1.315	0.010	1.724	0.030	2.088	0.066	2.423	0.119	2.736	0.193	3.032	0.292
35.0	1.230	0.010	1.612	0.028	1.953	0.061	2.266	0.111	2.559	0.181	2.836	0.273
30.0	1.139	0.009	1.493	0.026	1.808	0.057	2.098	0.103	2.370	0.167	2.626	0.253
28.0	1.101	0.009	1.442	0.025	1.747	0.055	2.027	0.100	2.289	0.162	2.537	0.244
26.0	1.060	0.008	1.390	0.025	1.683	0.053	1.953	0.096	2.206	0.156	2.445	0.235
24.0	1.019	0.008	1.335	0.024	1.617	0.051	1.877	0.092	2.119	0.150	2.349	0.226
22.0	0.976	0.008	1.278	0.023	1.549	0.049	1.797	0.088	2.029	0.143	2.249	0.216
20.0	0.930	0.007	1.219	0.022	1.476	0.046	1.713	0.084	1.935	0.137	2.144	0.206
19.0	0.907	0.007	1.188	0.021	1.439	0.045	1.670	0.082	1.886	0.133	2.090	0.201
18.0	0.882	0.007	1.156	0.020	1.401	0.044	1.625	0.080	1.835	0.130	2.034	0.196
17.0	0.858	0.007	1.124	0.020	1.361	0.043	1.580	0.078	1.784	0.126	1.977	0.190
16.0	0.832	0.007	1.090	0.019	1.321	0.041	1.532	0.075	1.730	0.122	1.918	0.185
15.0	0.805	0.006	1.055	0.019	1.279	0.040	1.484	0.073	1.675	0.118	1.857	0.179
14.0	0.778	0.006	1.020	0.018	1.235	0.039	1.433	0.070	1.619	0.114	1.794	0.173
13.0	0.750	0.006	0.983	0.017	1.190	0.037	1.381	0.068	1.560	0.110	1.729	0.166
12.0	0.720	0.006	0.944	0.017	1.144	0.036	1.327	0.065	1.499	0.106	1.661	0.160
11.0	0.690	0.005	0.904	0.016	1.095	0.034	1.271	0.062	1.435	0.101	1.590	0.153
10.0	0.658	0.005	0.862	0.015	1.044	0.033	1.211	0.059	1.368	0.097	1.516	0.146
9.0	0.624	0.005	0.818	0.014	0.990	0.031	1.149	0.056	1.298	0.092	1.438	0.138
8.0	0.588	0.005	0.771	0.014	0.934	0.029	1.084	0.053	1.224	0.086	1.356	0.130
7.0	0.550	0.004	0.721	0.013	0.873	0.027	1.014	0.050	1.145	0.081	1.268	0.122
6.0	0.509	0.004	0.668	0.012	0.809	0.025	0.938	0.046	1.060	0.075	1.174	0.113
5.0	0.465	0.004	0.609	0.011	0.738	0.023	0.857	0.042	0.967	0.068	1.072	0.103
4.5	0.441	0.003	0.578	0.010	0.700	0.022	0.813	0.040	0.918	0.065	1.017	0.098
4.0	0.416	0.003	0.545	0.010	0.660	0.021	0.766	0.038	0.865	0.061	0.959	0.092
3.5	0.389	0.003	0.510	0.009	0.618	0.019	0.717	0.035	0.809	0.057	0.897	0.086
3.0	0.360	0.003	0.472	0.008	0.572	0.018	0.664	0.033	0.749	0.053	0.830	0.080
2.8	0.348	0.003	0.456	0.008	0.552	0.017	0.641	0.031	0.724	0.051	0.802	0.077
2.6	0.335	0.003	0.439	0.008	0.532	0.017	0.618	0.030	0.698	0.049	0.773	0.074
2.4	0.322	0.003	0.422	0.007	0.511	0.016	0.593	0.029	0.670	0.047	0.743	0.071
2.2	0.308	0.002	0.404	0.007	0.490	0.015	0.568	0.028	0.642	0.045	0.711	0.068
2.0	0.294	0.002	0.385	0.007	0.467	0.015	0.542	0.027	0.612	0.043	0.678	0.065
1.9	0.287	0.002	0.376	0.007	0.455	0.014	0.528	0.026	0.596	0.042	0.661	0.064
1.8	0.279	0.002	0.366	0.006	0.443	0.014	0.514	0.025	0.580	0.041	0.643	0.062
1.7	0.271	0.002	0.355	0.006	0.430	0.014	0.499	0.025	0.564	0.040	0.625	0.060
1.6	0.263	0.002	0.345	0.006	0.418	0.013	0.485	0.024	0.547	0.039	0.606	0.058
1.5	0.255	0.002	0.334	0.006	0.404	0.013	0.469	0.023	0.530	0.037	0.587	0.056
1.4	0.246	0.002	0.322	0.006	0.391	0.012	0.453	0.022	0.512	0.036	0.567	0.055
1.3	0.237	0.002	0.311	0.005	0.376	0.012	0.437	0.021	0.493	0.035	0.547	0.053
1.2	0.228	0.002	0.299	0.005	0.362	0.011	0.420	0.021	0.474	0.033	0.525	0.051
1.1	0.218	0.002	0.286	0.005	0.346	0.011	0.402	0.020	0.454	0.032	0.503	0.048
1.0	0.208	0.002	0.273	0.005	0.330	0.010	0.383	0.019	0.433	0.031	0.479	0.046

□ 標準的な管内流速の範囲(0.6～1.5m/sec)

(6) について

管種、地盤の状況、土かぶり等を検討のうえ、必要に応じて適切な基礎を施す。

また、土かぶりをやむを得ず小さくする必要がある場合は、ダクタイル鋳鉄管等を使用するか又はさや管等により排水管が損傷を受けることのないように防護を施す。

なお、地震等の地下の変動に対しては、その被害を緩和させる特殊継手等の部材があり、特に震災時に緊急避難場所となる公共施設にあっては積極的にこれらの部材を使用し、排水設備の機能を確保する必要がある。

3 ま す

ますの配置、材質、大きさ、構造等は、次の事項を考慮して定める。

(1) ますの設置箇所

排水管の起点、終点、会合点、屈曲点、その他維持管理上必要な箇所に設ける。

(2) ますの材質

材質はプラスチック、鉄筋コンクリート等とする。

(3) ますの大きさ、形状及び構造

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。

(4) ふ た

堅固で耐久性のある材質とし、汚水ますは密閉ふたとする。

(5) 底 部

ますの底部には、汚水ますはインバートを、雨水ますは泥だめを設ける。

(6) 基 礎

ますの種類、設置条件等を考慮し適切な基礎を施す。

(1) について

ますは、次の箇所に設ける。

① 排水管の起点及び終点

② 排水管の会合点及び屈曲点

③ 排水管の管種、管径及びこう配の変化する箇所。ただし、排水管の維持管理に支障のないときはこの限りではない。

④ 排水管の延長が、その管径の120倍を超えない範囲内において排水管の維持管理上適切な箇所。

⑤ 新設管と既設管との接続箇所で流水や維持管理に支障をきたすおそれのある場合。

⑥ ますの設置場所は、将来、構築物等が設置される場所を避ける。

⑦ 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にますを下流に設置する。このような設置ができない場合は、ますにおける段差を十分確保することが望ましい（(5) について参照）。

⑧ 汚水ますの設置場所は、浸水のおそれのないところとする。

(2) について

ますは硬質塩化ビニル製（JSWAS K－7）、ポリプロピレン製（JSWAS 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、ますを構成する各部材の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) について

ますは、内径又は内のり15cm以上の円形又は角形とする。ますの内径又は内のりと深さとの関係を表3.9に示す。ますの内径又は内のりは、ますの深さによって定まるが、排水管の会合本数が多くなり強度的に、また円滑な排水に支障をきたす場合は、これより大きいますを用いる。

表3.9　ますの深さ及び内径又は内のり

内径又は内のり(cm)	深さ(cm)[注1]
15	80以下
20[注2]	80以下
30～35(36)	90以下
40～45	120以下
50～60	150以下

注1　汚水ますは地表面から下流側の管底まで、雨水ますは地表面からますの底部までをますの深さとする。

注2　内径又は内のり20cmますで、管路とます立上り部の会合部が維持管理器具の使用が容易な曲線構造を有している場合は、ます深さを120cm以下とすることができる。

構造は外圧によって破損しないような堅固なものとする。ます本体にはプラスチック製を使用するもの、鉄筋コンクリート製の既製ブロックを使用するもの及び既製ブロックを使用し底部を現場施工とするものがあり、現場状況に適応した部材を選択する。（図3.36～図3.38）

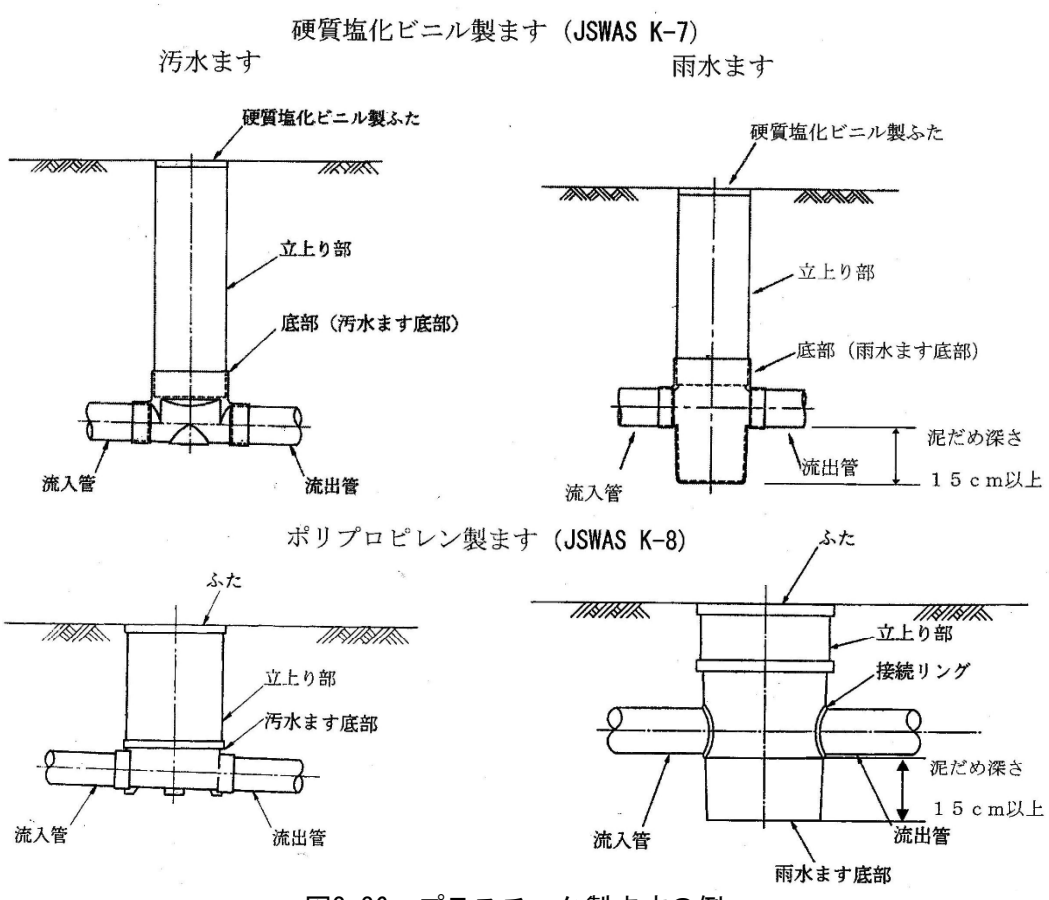


図3.36　プラスチック製ますの例

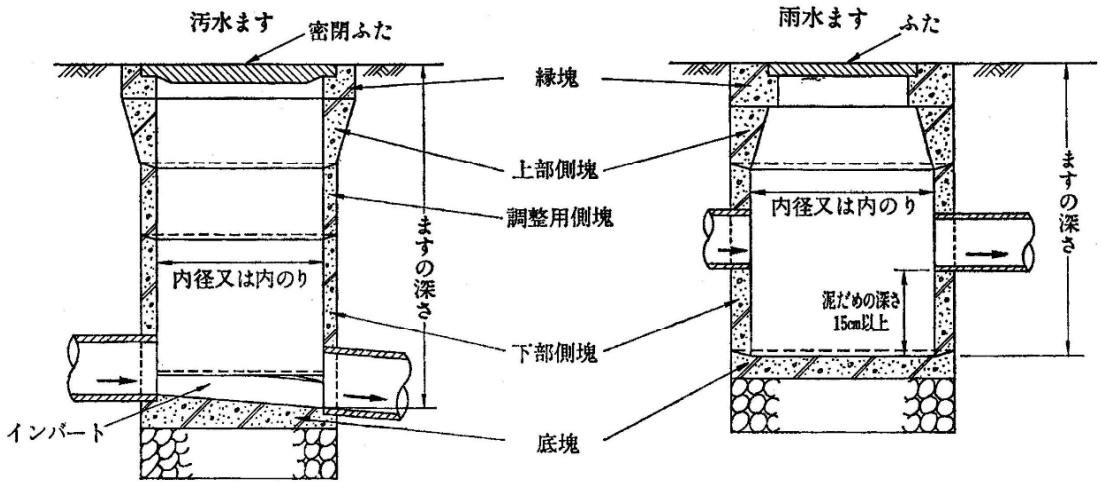


図3.37　鉄筋コンクリート製ますの例（既製ブロック使用）

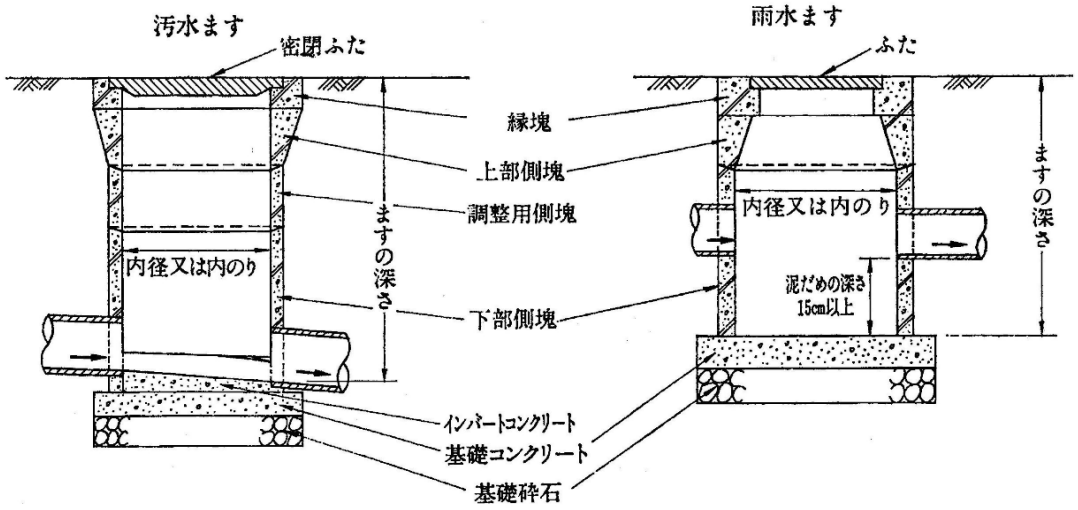


図3.38　鉄筋コンクリート製ますの例（一部現場施工、既製ブロック使用）

(4) について

ますのふたは鋳鉄製、コンクリート製（鉄筋）、プラスチック製等のもので堅固なものを使用する。汚水ますは、臭気防止のため密閉することができるふたとし、雨水の浸入を防止する構造とする。プラスチック製ますを駐車場等の車両通行荷重が働く場所で使用する場合は、荷重に応じた鉄製の防護ふた等を使用すること（図3.39参照）。

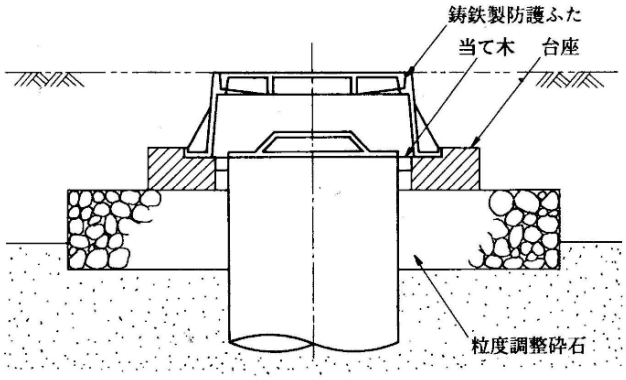


図3.39　防護ふたの例

(5) について

① 汚水ますの底部には、接続する排水管の管径に合わせて半円状のインバートを設ける。ますの上流側管底と下流側管底との間には、原則として２cm程度の落差を設け、インバートで滑らかに接続する。地形等の関係からすべてのますに落差を設けることが困難な場合でも、便所からの排水管は、排水主管のますに鋭角に合流するように接続し、必要に応じて段差を設け主管側への汚物等の逆流を防止する（図3.40参照）。

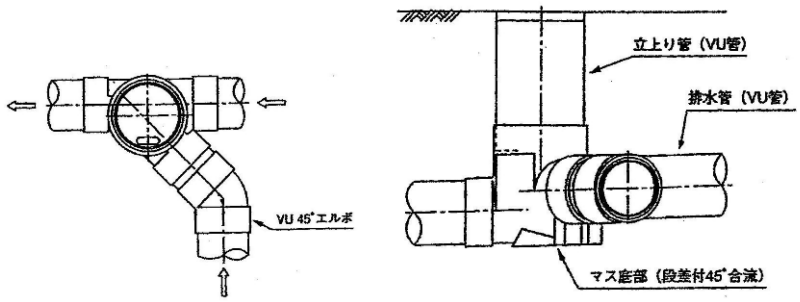


図3.40　便所からの排水が直接流入するますの例

② 雨水ますの底部には深さ15cm以上の泥だめを設ける。なお、小型の雨水ますは、泥だめ部に溜まった土砂を容易に取り除けるような構造とすること。

(6) について

コンクリート製のますには、砕石又は砂等で仕上り厚さ５cm程度の基礎を施す。既製の底塊を使用しない場合は、さらに厚さ５cm以上のコンクリート基礎を施す。プラスチック製等のますには砂による基礎を施す。

4　特 殊 ま す

ますの設置位置、排水の性状、その他の原因により、排水設備又は下水道の排除機能保持、施設保全等に支障をきたすおそれのあるときは特殊ますを設ける。

1) ドロップます、底部有孔ます

上流、下流の排水管の落差が大きい場合は、ドロップます（図3.41参照）、底部有孔ます（図3.42参照）を使用する。なお、地形等の関係で、底部有孔ますが使用できない場合は、図3.43に示す露出配管としてもよい。

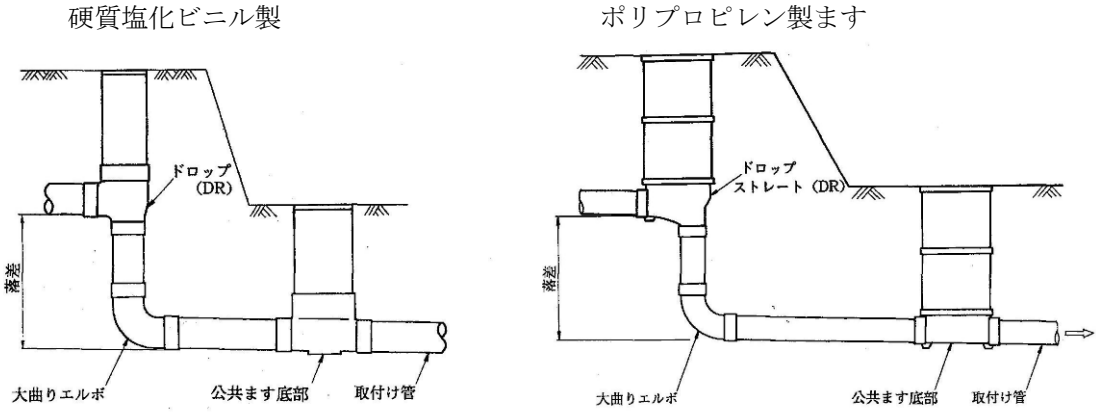


図3.41.1　ドロップますの例（プラスチック製）

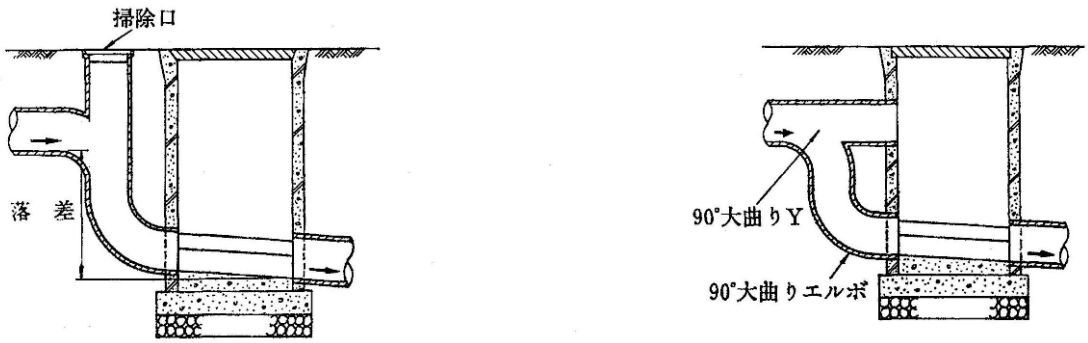


図3.41.2　ドロップますの例（鉄筋コンクリート製）

（鉄筋コンクリート製）

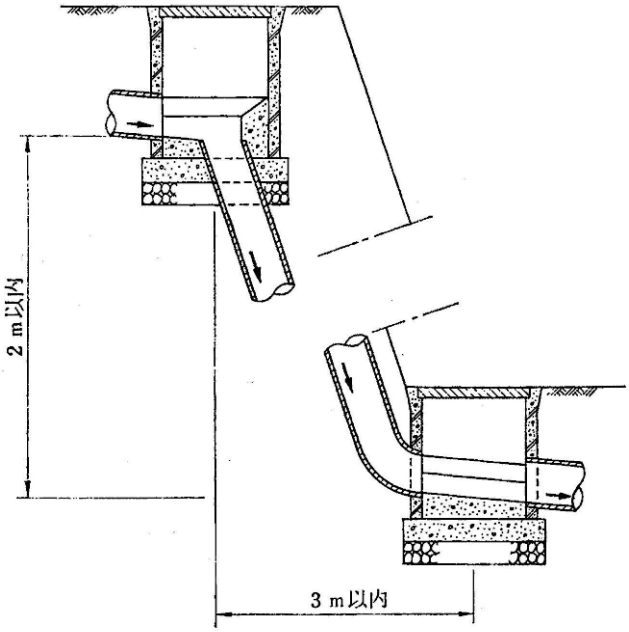
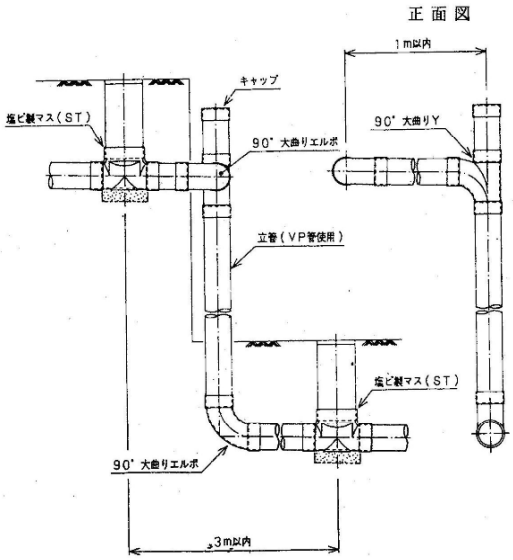
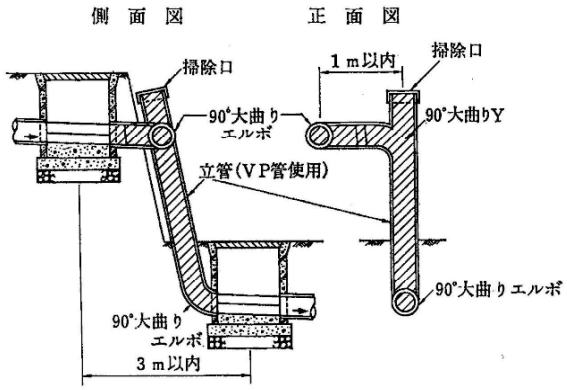


図3.42　底部有孔ますの例

（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3.43　露出配管の例（底部有孔ますが使用できない場合）

2) トラップます

悪臭防止のためには器具トラップの設置を原則とするが、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。

ⅰ　既設の衛生器具等にトラップを取付けることが技術的に困難な場合。

ⅱ　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きたすおそれがある場合。

ⅲ　雨水排水系統のます又は開きょ部分からの臭気の発散を防止する場合。

トラップますには次のものがある（図3.44～図3.47参照）。

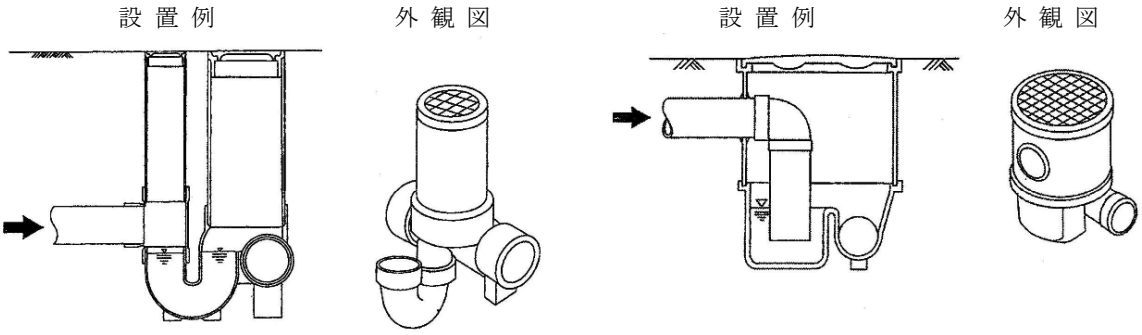
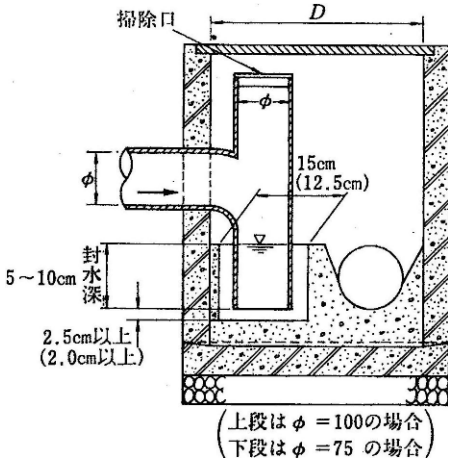


図3.44　プラスチック製トラップますの例

① T形トラップます

トラップと汚水ますの兼用形である。浴場、流し場、その他の床排水の流出箇所に設置する（図3.45参照）。



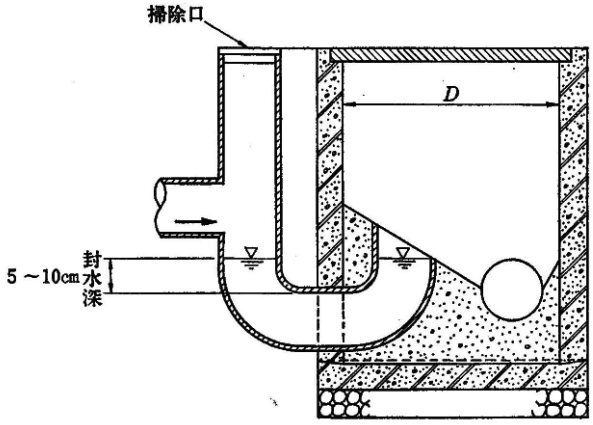
注1　現場打ちの場合の内径又は内のりDは45cm以上とする。

注2　工場製品の場合、φ100mmのときの内径又は内のりDは35cm以上、φ75mmのときの内径又は内のりDは30cm以上とする。

図3.45　T形トラップますの例

② J形トラップます

T形トラップますと同様、トラップと汚水ますの兼用形であり、浴場、流し場、その他の床排水の流出箇所に設置する（図3.46参照）。



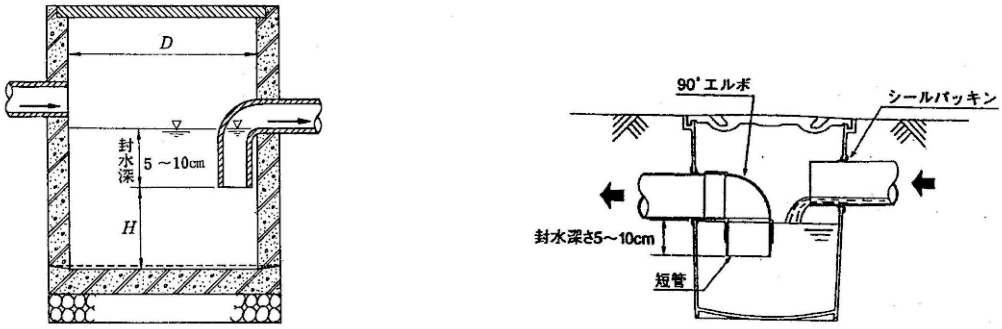
注　内径又は内のりDは30cm以上とする。

図3.46　J形トラップますの例

③　1L形トラップます

雨水排水管の最下流端に設置する（図3.47参照）。

(鉄筋コンクリート製)　　(ポリプロピレン製)



注1　内径又は内のりDは30cm以上とする。

注2　泥だめHは15cm以上とする。

図3.47　1L形トラップますの例

トラップますを設置する場合は次の事項に注意する。

ⅰ　トラップの口径は75mm以上、封水深は5cm以上10cm以下とする。

ⅱ　トラップは、硬質塩化ビニル製、陶製等の堅固なものとし、肉厚は管類の規格に適合するものとする。

ⅲ　二重のトラップとしてはならない。（器具トラップを有する排水管はトラップますのトラップ部に接続しない。）

ⅳ　トラップを有する排水管の管路延長は、排水管の管径の60倍を超えてはならない。ただし、排水管の清掃に支障のないときはこの限りでない。

3）掃除口

掃除口は、排水管の会合点や屈曲点にますを設置できない場合に設けていたが、掃除口では管内の点検が困難で下流方向へ向かっての掃除しかできないという欠点がある。このため、このような場合は径15cm又は20cmのますを設け、掃除口の使用は極力避けることが望ましい。やむを得ず設置する場合、その形状及び構造は以下のとおりとする。

① 掃除口は、清掃用具が無理なく十分効果的に使用できる形と大きさとする。

② 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、コンクリートで適切な防護及び補強を講じる必要がある。

③ ふたは、堅固で開閉が容易で臭気の漏れない構造とした密閉式のものとする。

掃除口は、使用する頻度が少ないため、所在を忘れがちとなるので、見やすい位置を選ぶか、又は適当な目印を付けておくことが望ましい。

掃除口の設置は次の基準による。

① 掃除口の形状

ⅰ 掃除口は、排水管の流れと反対方向又は直角方向に開口するように45°Y、直管及び45°エルボを組み合わせ、垂直に対して45°の角度で管頂より立ち上げる。垂直の部分を短くして斜めの部分をできるだけ長くする。また、管内の臭気が外部に漏れない構造とし、掃除用具が無理なく使用できる形状寸法とする。（図3.48、図3.49参照）

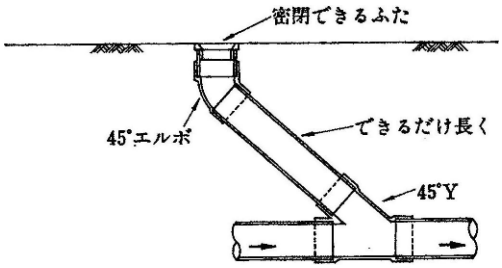


図3.48 清掃口の例（ますが設置できない場合）

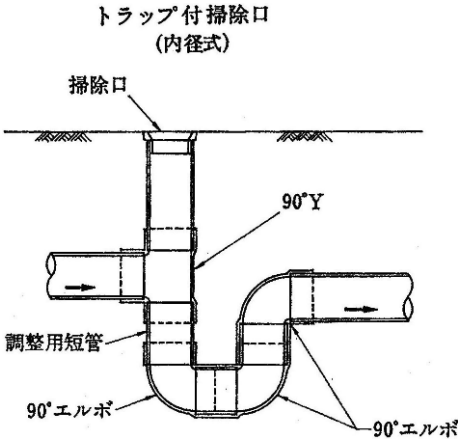


図3.49 トラップ付清掃口の例（器具トラップ又はトラップますが設置できない場合）

ⅱ 掃除口の口径は100㎜以上を標準とする。ただし、排水管の管径が100㎜未満の場合は排水管と同一の口径としてもよい。

② 会合点

排水管に屋内からの排水管が会合する場合は、その取付けは水平に近い角度で合流させ、45°Yと45°エルボを組み合わせて接合することを原則とする。排水管が深い場合は、掃除口の取付け部分で排水管を立て管とする。立て管の下部は90°大曲りエルボを使用する。な

お、２階以上の場合も同様とする（図3.50参照）。

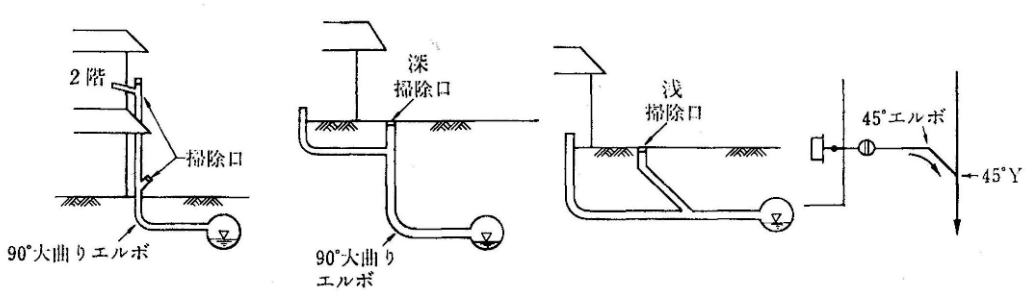


図3.50　会合点にますが設置できない例

③　屈曲点

排水管の屈曲点に掃除口を設置する場合は、汚水の逆流により汚物が堆積しない構造とする。排水管が直角に流下方向を変える箇所では、図3.51に示すように30～60cmの直管と45°エルボ２本を用いて屈曲させ、屈曲始点より上流、約30cm付近に45° Yにより掃除口を立ち上げる。この場合、掃除口は１箇所とする。

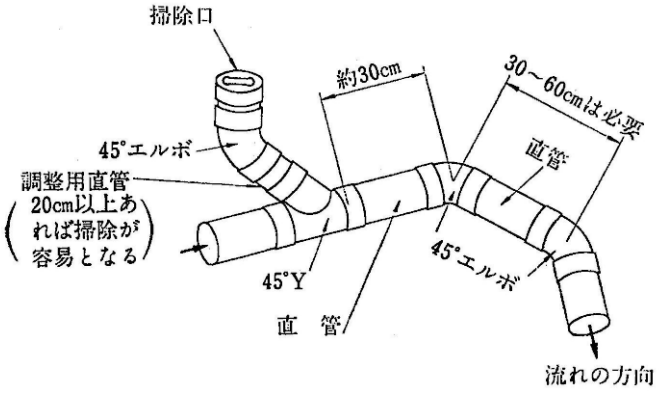


図3.51　排水管の屈曲点でますが設置できない場合の掃除口と配管の例

④　中間点

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。

4）分離ます

固形物、油脂、土砂、その他排水機能を著しく妨げ、又は排水管等を損傷するおそれのある物質を含む下水を公共下水道へ排水する場合は、下水道の使用者は阻集器を設けなければならないが（第２節、８参照）、下水道施設への負荷の軽減を必要とする場合、固形物、油脂、土砂等を分離するために分離ますを設ける例がある（図3.52参照）。この場合、除去物質の処分等について、下水道の使用者に負担が生ずることや、排水区域又は処理区域全域に設置しないと効果がないことから、維持管理の具体策を明確にし、使用者の理解と協力を得る必要がある。

また、分離ますは、し尿を含まない雑排水のますとして設置し、便所からの排水が分離ますに逆流しないようする。設置にあたっては、排水主管上には設けないことや増築によって排水系統が変更になった場合も便所排水が流入しないように設置位置や管底高を設定する（図3.53参照）。

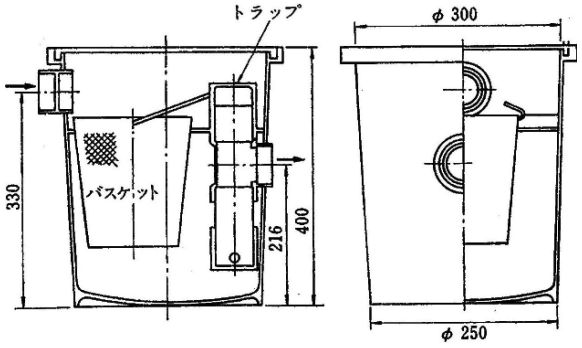


図3.52　分離ますの例

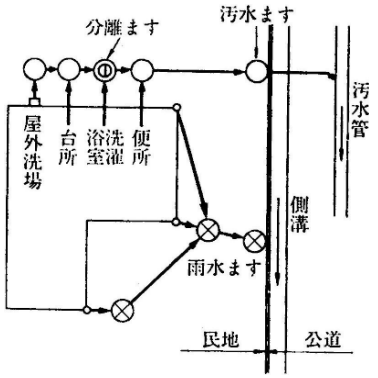


図3.53　分離ます設置の例

5　汚水公共ます

排水設備の最下流には、公共ますを設置する。

汚水公共ますは、排水設備と公共下水道との接続点に相当するもので、原則として民地内に市が設置し、市の資産として維持管理の責任を負う。

1）汚水公共ますの設置数

汚水公共ますは１敷地当り１箇所とする。ただし、敷地の形状、既設建物の配置等の特別な事情により、1箇所の汚水公共ますで汚水を排除できない場合は、2箇所以上とできる。

2）汚水公共ますの設置位置

汚水公共ますは、官民境界より民地側１ｍ以内に設置する。

3）汚水公共ますの材質、大きさ、形状及び構造

汚水公共ますは、20㎝の硬質塩化ビニル製品を標準とする（図3.54～図3.55参照）

汚水公共ますの設置にあたっては、以下の点に留意する。

①　汚水公共ますの位置を定める際、当該敷地に接する道路の幅員が４ｍ未満の場合は、建築基準法第42条第２項のいわゆる「みなし道路」（又は「２項道路」）の規定が適用され、事実上、官民境界線が後退（いわゆる「セットバック」）することとなるので、ますの位置は、この後退後の境界線を基準に民地側１ｍ以内とする。

②　道路占用物件を確認し、取付管の布設方向を本管に対して直角とできるよう位置を定める。

③　ますの深さは、汚水本管の深さを確認のうえ、取付管の土被が70㎝程度となるよう定める。やむを得ない事情により、ますが深くなる場合は事前に下水道課と調整する。

④　ますの内径及びタイプ（横型、縦型の別）は、ますの深さ、上下流管の落差の有無等の条件を勘案し、維持管理性を考慮して選定する。

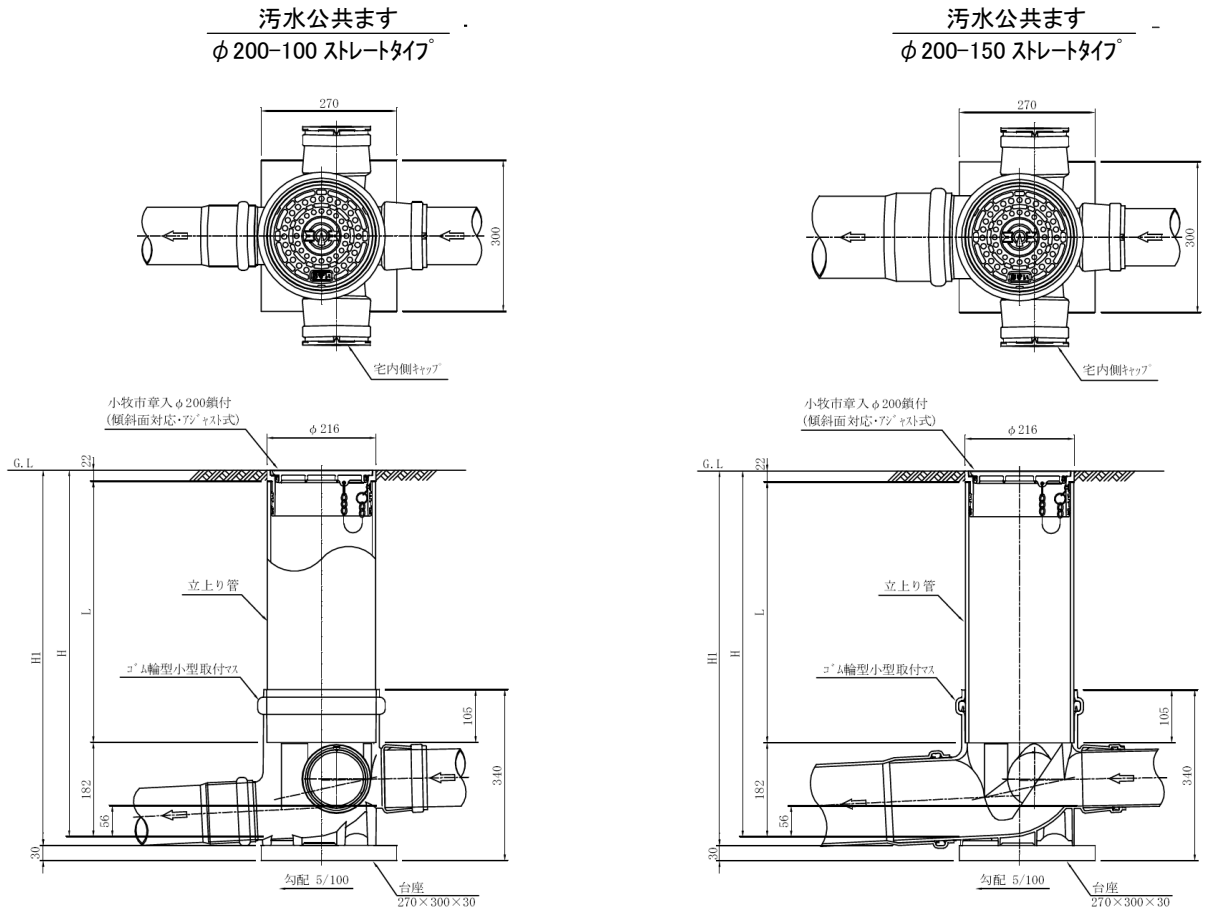


図3.54　汚水公共ます標準図　内径200㎜（横型）

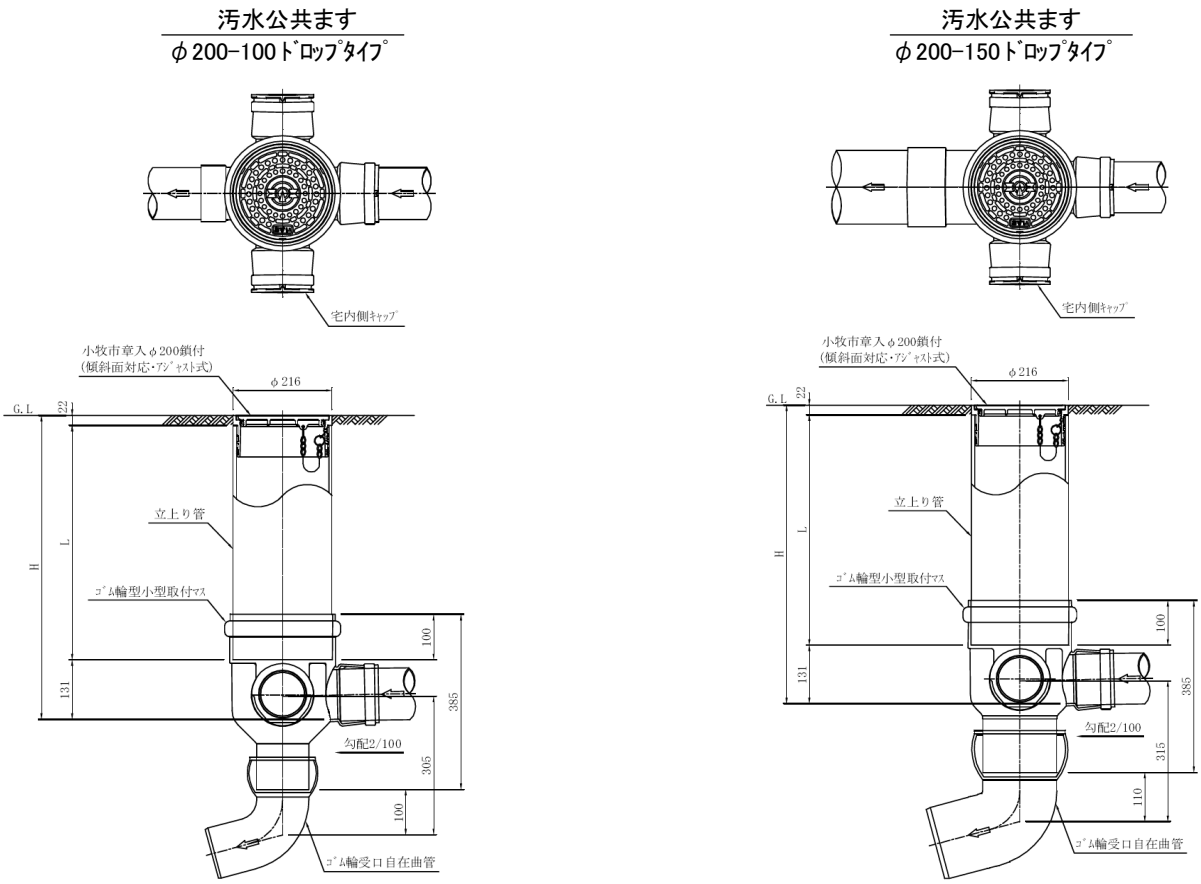


図3.55　汚水公共ます標準図　内径200㎜（縦型）

６　設計図の作成

（１）設計図の作成要領

設計図は、位置図、平面図、配管立図、その他施工に必要な図面で構成する。

1）位置図

位置図には、申請箇所、公道・私道の別、目印となる付近の建物、町名、番地を記入する。

位置図の縮尺は、1/2,500程度とする。

2）設計図に記載する数値の単位及び端数処理は表3.10のとおりとする。

表3.10　設計図記載数値の単位及び端数処理

種　別	単位	記 入 数 値	記　載　例
管　路　延　長	m	小数点以下２位まで	7.85
マンホール､ますの寸法	cm		45
管 径 （ 呼 び 径 ）	mm		150
管　の　こ　う　配		小数点以下１位まで	1.5／100
掃 除 口 の 口 径	mm		75
ます､マンホールの深さ	cm		43
ま す の 天 端 高	cm		(＋15)

注1　記入数値の直近下位の端数を四捨五入する。

2　管路延長は小数点以下２位を０か５にまるめる。（二捨三入、七捨八入）

3　「ますの天端高」とは、基準とした公共ますの天端高と当該ますとの高低差をいう。

3）設計図に記入する記号を表3.11に示す。

4）平面図

平面図の縮尺は、1/200以上を標準とし、団地、工場等のように広大な敷地を有するものについては、必要に応じてこれ以下としてもよい。

平面図の記載方法の例を表3.12に示す。

5）配管立図

排水設備の相互の関係を明確にするために配管立図を作成する。ただし、建築設計図の給排水設備図又は衛生設備設計図がある場合はこれに代えてよい。

配管立図は、平面図等に対応させて作成し、縮尺は1/200以上を標準とするが、敷地等の規模に応じ図面の縮尺を変えることができる。

配管立図の記載数値、記号は表3.10、3.11によるほか、表3.13による。

6）縦断面図

「第４節、９」参照。

一般的な住宅の場合は、縦断図を省略することができる。

7）構造物詳細図

グリース阻集器、オイル阻集器、排水槽等がある場合は、その機能が分かる構造図を作成する。

8）その他の事項

①　３階建以上の建築物

１階の平面図は屋外、屋内の排水設備を含めて作成し、２階以上は、配管計画が異なるごとにその代表的な階の平面図を作成する。

地下階については、最深階の排水槽、排水ポンプを含む平面図を作成する。

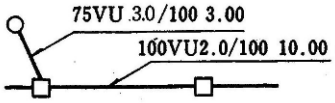
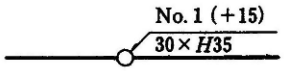
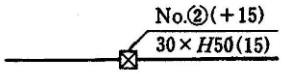
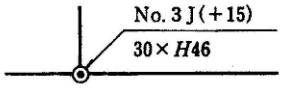
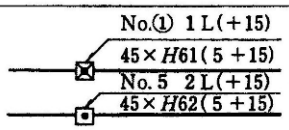
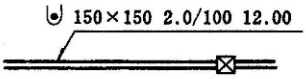
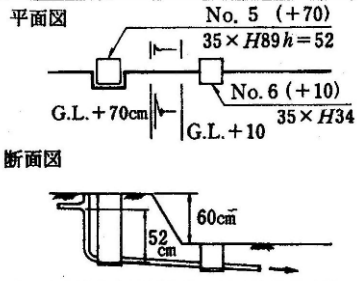
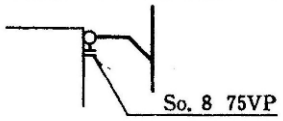
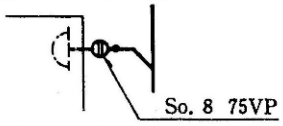
表3.11　設計図の記号

名　称	記　号	備　考	名　称	記　号	備　考
大便器	大	トラップ付	硬質塩化ビニル管	VP	一般管
小便器	小	トラップ付		VU	薄肉管
浴場			鉛管	LP	
流し類			浄化槽	浄 浄	現場の形状に合わせた大きさ、形
洗濯機		床排水、浴場に排水してあるものは除く	底部有孔ます		丸ます 角ます
手洗器、洗面器			汚水公共ます		
床排水口			雨水公共ます		
トラップ			側溝（道路）		
掃除口			トラップます		丸ます 角ます
露出掃除口			雨どい		
阻集器			境界線		黒又は青
排水管			建物外壁		同上
通気管			建物間仕切り		同上
立管	○		新設管（汚水管）		赤色
排水溝（宅地内）			新設管（雨水管）		緑色
汚水ます		丸ます 角ます	撤去管		黒色
ドロップます(汚水)		丸ます 角ます	既設管又は在来管		赤色･･･汚水管 緑色･･･雨水管
分離ます			鋼管	GP	
雨水ます		丸ます 角ます	鋳鉄管	CIP	
ドロップます(雨水)		丸ます 角ます	耐火二層管	FDP	
鉄筋コンクリート管	HP		強化プラスチック複合管	FRPM	

注1　既設のます等は破線で表示する。

注2　この凡例により難い場合は、別途凡例を示して用いることができる。

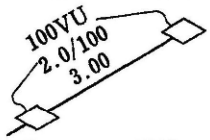
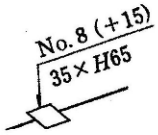
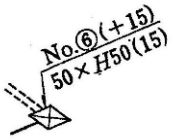
表3.12　平面図の記載方法

種　　別	記　載　内　容	記　　載　　例
排 水 管	管　径 管　種 こう配 延　長	
汚水ます	ます番号 天 端 高 内　　径（内のり） 深　　さ	
雨水ます	ます番号 天 端 高 内　　径（内のり） 深　　さ 泥だめの深さ	
トラップます （J形.T形）	ます番号 形　　式 天 端 高 内　　径（内のり） 深　　さ	
トラップます （1L形. 2L形）	ます番号 形　　式 天 端 高 内　　径（内のり） 深　　さ トラップ封水深　泥だめ深	
排　水 （U 形）	内のり 深さ こう配 延　長	
ドロップます	ます番号 天 端 高 内　　径（内のり） 深　　さ 落　　差	
掃　除　口	掃除口番号 口　径	
露出掃除口	掃除口番号 口　径 管　種	
トラップ付掃除口	掃除口番号 口　径 管　種	

注1　天端高とは、基準とした公共ますの天端高と当該ますとの高低差をいう。

注2　雨水のますのます番号は、○で囲む表示とする。

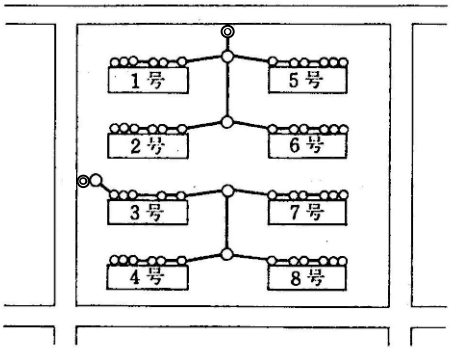
表3.13　配管立図の記載方法

種　　別	記載内容	記載方法
排水管	管　径 管　種 こう配 管路延長	
汚水ます	ます番号 天 端 高 内径（内のり） 深さ	
雨水ます	ます番号 天 端 高 内径（内のり） 深さ （泥だめ深さ）	

注　天端高とは、基準とした公共ますの天端高と当該ますとの高低差をいう。

② 集合住宅

集合住宅の場合は、全体の平面図（建物等配置図）と各棟の一階の平面図を作成する。（図3.56、3.57）



注1　建物の位置及び耕水管の布設状況を知るためのものであり、建物内部の施設、建物の正確な形状等を記入する必要はない。屋外の排水管の形状、こう配、延長等は正確に記入する（ただし、本例では縮尺の都合により省略してある。）。
注2　縮尺は1/600以上とする。

図3.56　建物等配置図の例

（第２号棟、第４号棟は第1号棟に同じ）

注1　排水管の形状、こう配、延長等は正確に記載する。
（ただし、本例では縮尺の都合により省略してある。）。
注2　縮尺は1/300以上とする。

図3.57　平面図（集合住宅）の例

（2）設　計　例

汚水排水管の管径及びこう配は、表3.6に示したように排水人口から容易に定めることができるが、対象敷地の地盤高（地形）、排水管の延長、公共ます（又は汚水本管）の深さ等の条件によっては、これらが適合しない場合がある。

このため、まず、以下の手順で表3.6の標準こう配の適用の可否を確認する。

① 公共ますから最も遠距離、すなわち最大延長となる排水管ルートを抽出する。

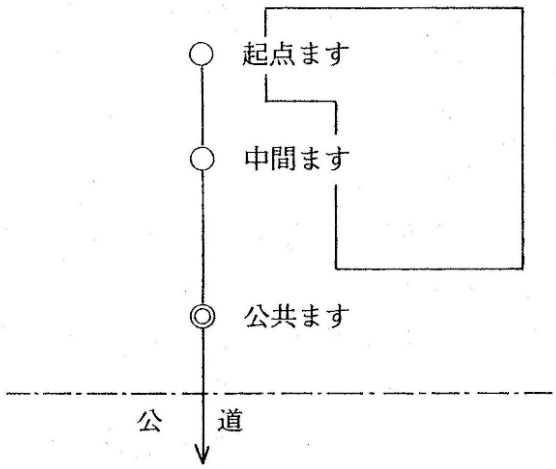
② 最上流ますの深さを30cm(最小土かぶり20cmと排水管の管径10cmの合計)とする。

③ 最大延長にこう配を乗じて上下流端の管底高の差を求める。

④ 起点ます深30cmに③で求めた管底高の差を加えた数値が公共ますの深さを超えていないかを確認する。超えた場合はこの設計は成立しないので、こう配を緩くするか、又は所要の深さの公共ますを新設する。

〔例題１〕

排水人口	５人
地盤	水　平
最大延長	17.4m
起点ます探	30cm
公共ます深	80cm



➢ 試　算

① 最大延長　　17.4m

② 起点ます探　　30cm

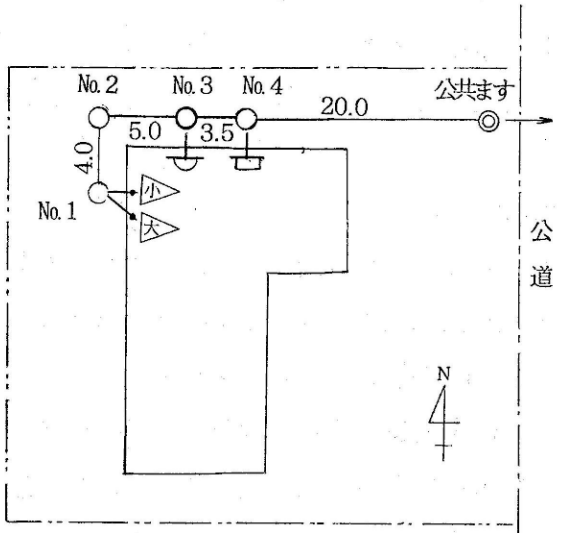
③ 高　低　差　　排水人口５人の場合、表3.6より、こう配2/100以上となるので、最大延長にこれを乗じると、

17.4m×2/100≒0.35＝35cm　となる。

④ 起点ます深30cmに③で求めた高低差35cmを加えると65cmとなり、公共ます深80cm＞65cmであり、この設計は成立する。

〔例題２〕

排 水 人 口	５人
地　　盤	水　平 GH+10.00
最 大 延 長	32.5m
起点No.１ます探	30cm
公 共 ま す 深	100cm



➢ 試　算

① 最 大 延 長　　32.5m

② 起 点 ま す 探　　30cm

③ 高　低　差　　32.5m×2/100＝0.65＝65cm

④ 100cm＞30cm＋65cm＝95cm　　ＯＫ

設　計　例

(1) 管径の決定

排水人口150人未満の場合、排水管径100㎜、こう配2/100

(2) ます及び掃除口の設置

No.４汚水ます～汚水公共ます間の距離(20.0m)が管径の120倍を超えるので、No.４～汚水公共ますの中間点にNo.５汚水ますを設置する。

(3) こう配の決定

最大延長32.5m、上下流端の管底高の許容差70cm(＝公共ます探－No.．１ます深＝100cm－30cm)から、0.70m÷32.5m×100≒2.2となるので、こう配は標準値2/100とする。

(4) 汚水ます内の落差の決定

こう配2/100、最大延長32.5mであるので、2/100×32.5m＝65cmの上下流端管低差となり、70cm－65cm＝５cmの落差を生じる。No.２汚水ますからNo.５汚水ますと汚水公共ますの５箇所でそれぞれ１cmの落差をつける。（二次製品のますには、約１cmの落差がある。）

(5) 管底高の計算

(ｱ) No.１汚水ます

ます探30cm　管底高＝GH.+10.00－0.30＝+9.70m。

(ｲ) No.２汚水ます

No.１～No.２ます間、距離4.0m、こう配2/100

落　　差　4.0×2/100＝0.08m

上 流 側　+9.70－0.08＝+9.62m

下 流 側　+9.62－0.01＝+9.61m（ます内で落差1cmをつける）

(ｳ) No.３汚水ます

No.２～No.３ます間、距離5.0m、こう配2/100

落　　差　5.0×2/100＝0.10m

上　流　側　　+9.61－0.10＝+9.51m

下　流　側　　+9.51－0.01＝+9.50m

(ｴ) No.４汚水ます

No.３～No.４ます間、距離3.5m、こう配2/100

落　　差　　3.5×2/100＝0.07m

上　流　側　　+9.50－0.07＝+9.43m

下　流　側　　+9.43－0.01＝+9.42m

(ｵ) No.５汚水ます

No.４～No.５ます間、距離10.0m、こう配2/100

落　　差　　10.0×2/100＝0.20m

上　流　側　　+9.42－0.20＝+9.22m

下　流　側　　+9.22－0.01＝+9.21m

(ｶ) 汚水公共ます(深　H＝1.00m)

No.５汚水ます間、距離10.0m、こう配2/100

落　　差　　10.0×2/100＝0.20m

上　流　側　　+9.21－0.20＝+9.01m

下　流　側　　+9.01－0.01＝+9.00m

ま　す　深　　1.00m

汚水接続　　+10.00－1.00＝+9.00m

(6) ます深の計算

(ｱ) No.１汚水ます

+10.00－(+9.70)＝0.30m　　15×H30

(ｲ) No.２汚水ます

+10.00－(+9.61)＝0.39m　　15×H39

(ｳ) No.３汚水ます

+10.00－(+9.50)＝0.50m　　15×H50

(ｴ) No.４汚水ます

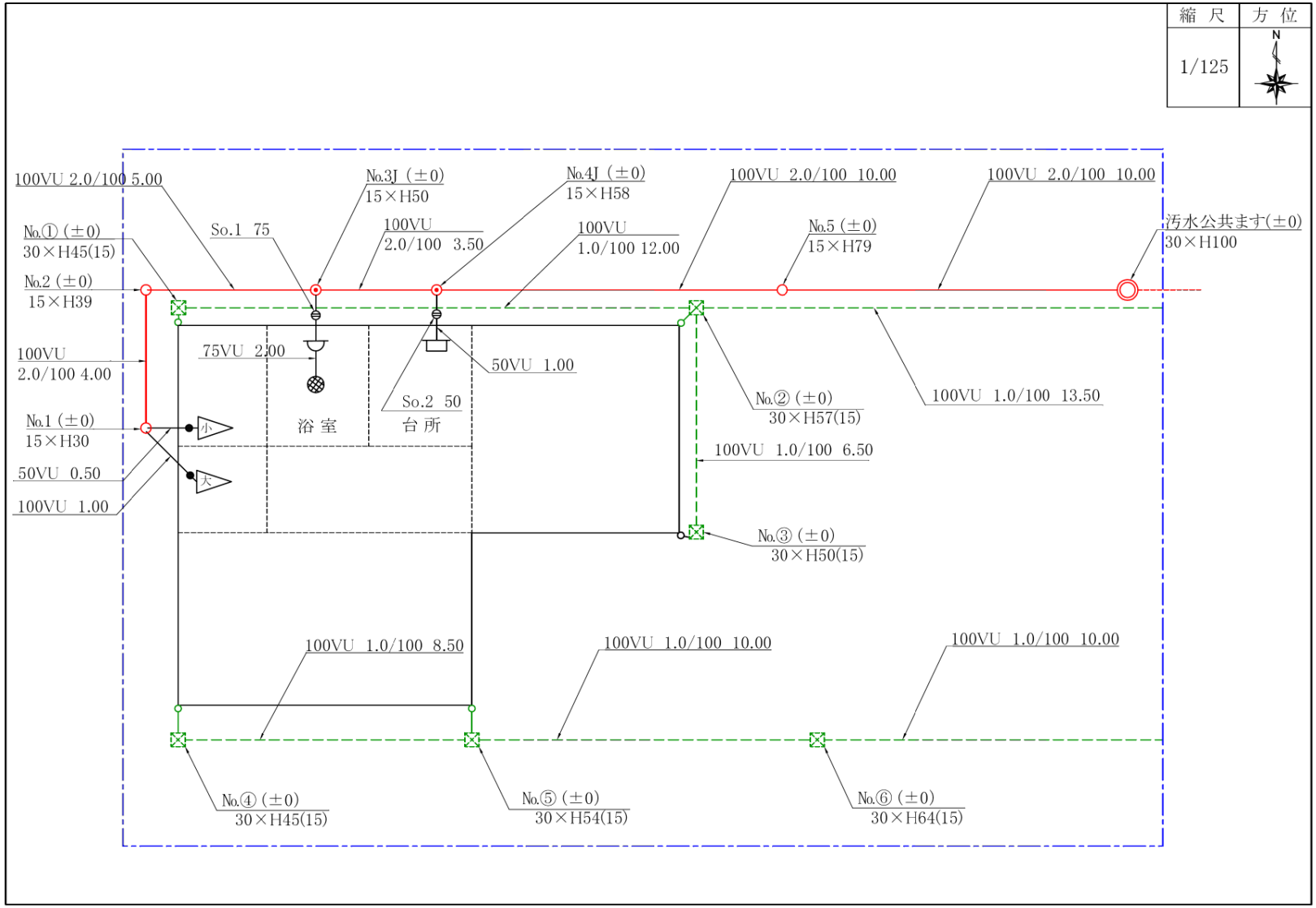
+10.00－(+9.42)＝0.58m　　15×H58

(ｵ) No.５汚水ます

+10.00－(+9.21)＝0.79m　　15×H79

以上により平面図を作成する。(図3.58)

平 面 図



確認時指示事項	検査時指示事項

名 称	記 号	備 考
大 便 器	大	トラップ付
小 便 器	小	トラップ付
浴 場		
流 し 類		
洗 濯 機		床排水、浴場に排水してあるものは除く
手洗器、洗面器		
床 排 水 口		
トラップ		
掃 除 口		
露出掃除口		
阻 集 器		
排 水 管		
通 気 管		
立 管		
排水溝(宅地内)		
汚 水 ま す		丸 ま す 角 ま す
ドロップます(汚 水)		丸 ま す 角 ま す
分 離 ま す		
雨 水 ま す		丸 ま す 角 ま す
ドロップます(雨 水)		丸 ま す 角 ま す
浄 化 槽	浄 浄	現場の形状に合わせた大きさ、形
底部有孔ます		丸 ま す 角 ま す
汚水公共ます		
側 溝(道路)		
トラップます		丸 ま す 角 ま す
雨 ど い		
敷地境界線		黒又は青
建 物 外 壁		同 上
建物間仕切り		同 上
新設汚水管		赤 色
新設雨水管		緑 色
撤 去 管		黒 色
既設管又は在来管		赤色…汚水管 緑色…雨水管
硬質塩化ビニル管	VP	一 般 管
	VU	薄 肉 管

注 既設のます等は破線で表示する。

図3.58 平 面 図

7　屋外排水設備の施工

（1）排水管の施工

排水管の施工にあたっては、次の事項を考慮する。

1）掘削は、深さ及び作業現場の状況に適した方法で行う。

2）掘削底面は、ていねいに仕上げる。必要に応じ基礎を施す。

3）管の布設は直線状に、また、管の接合は水密性を保持できるように管材に適した方法により行う。

4）埋戻しは、管の移動、損傷等を起こさないよう注意し、入念に突き固めながら行う。

5）排水管は、必要に応じ防護等を行う。

1）について

①　掘削は、や(遣)り方（「第４節、10参照」）等を用いて所定の深さに、不陸のないように直線状にていねいに掘削する。

②　掘削幅は、管径及び掘削深さに応じたものとし、その最小幅は30cmを標準とする。

③　掘削箇所の土質、深さ及び作業現場の状況により、必要に応じて山留めを施す。

2）について

①　掘削底面は、掘り過ぎ、こね返しがないようにし、管のこう配に合わせて仕上げる。

②　地盤が軟弱な場合は、砂利等で置き換え、目つぶしを施してタコ等で十分突き固め、不同沈下を防ぐ措置をする。特に必要な場合は、排水管の材質に応じてコンクリート等の基礎を施す。

③　接合部の下部は、泥が付着しないように継ぎ手掘りとする。

3）について

①　排水管は、やり方に合わせて受口を上流に向け、管の中心線、こう配を正確に保ち、下流から上流に向かって布設する。管底高は、ますに設ける落差を考慮する。

②　管の接合

ⅰ　接着接合

受口内面及び差し口外面をきれいに拭い、受口内面、差し口外面の順で接着剤をはけで薄く均等に塗布する。接着剤塗布後は、速やかに差し口を受口に挿入する。挿入方法は原則として呼び径 150 以下は挿入機又はてこ棒、呼び径 200 以上は挿入機を用いる（図 3.59 参照)。

ⅱ　ゴム輪接合

受口及び差し口をきれいに拭い、ゴム輪が所定の位置に正しくおさまっていることを確認して、ゴム輪及び差し口に指定された滑材を均一に塗り、差し込みは、原則として挿入機を用い、呼び径 200 以下はてこ棒を用いてもよい（図 3.60 参照)。

ⅲ　モルタル接合

接合用のモルタルは所定の配合とし、練ったモルタルも手で握り締めたとき、ようやくその形態を保つ程度の硬練りとする。管の接合部は接合前に必ず泥、上等を除去、清掃し、

受口と差し口を密着させたうえで、モルタルを十分に充てんする。なお、管内にはみ出したモルタルは速やかに取り除く。

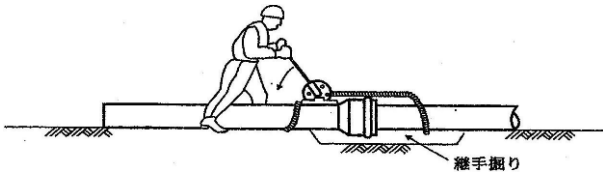


図3.59　挿入機による差し込み

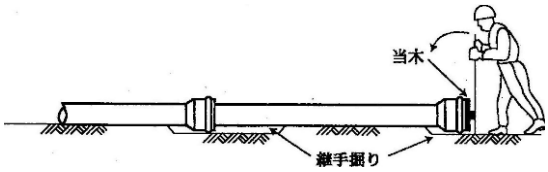


図3.60　てこ棒による差し込み

4）について

①　管の布設後、接合部の硬化をまって良質土で管の両側を均等に突き固めながら入念に埋め戻す。

②　埋戻しは、原則として管路の区間ごとに行い、管の移動がないように注意する。管布設時に用いた仮固定材は順次取り除く。

5）について

①　管の露出はできるだけ避ける。やむを得ず露出配管とする場合は、露出部分の凍結、損傷を防ぐため適当な材料で防護する。また、管は水撃作用又は外圧による振動、変位等を防止するため、支持金具を用いて堅固に固定する。

②　車両等の通行がある箇所では、必要に応じて耐圧管又はさや管等を用いる等適切な措置を講じる。

③　敷地上の制約により、やむを得ず構築物等を貫通する排水管には、貫通部分に配管スリーブを設ける等管の損傷防止のための措置を講じる。

④　建築物を損傷し又はその構造を弱めるような施工をしてはならない。また、敷地内の樹木、工作物等の保全に十分注意する。

（2）ますの施工

ますの施工にあたっては、次の事項を考慮する。

1）掘削は、必要な余裕幅をとる。

2）沈下が生じないように基礎を施す。

3）プラスチック製または既製ブロック等を用い、堅ろうに所定の構造寸法に築造する。汚水ますには、インバートを設け、雨水ますには泥だめを設ける

1）について

ますの設置箇所の掘削は、据付けを的確に行うために必要な余裕幅をとる。その他は排水管の

掘削に準じる。

2）について

コンクリート製のますは、直接荷重が加わるため、沈下を起こすおそれがあるので、砕石又は砂を敷き均らし、十分突き固めて厚さ5cm程度に仕上げた基礎とする。既製の底塊を使用しない場合は、さらに厚さ５cm程度のコンクリートを施す。また、プラスチック製等ますの基礎については５cm程度の砂基礎を施す。

3）について

① 底部の築造

i 汚水ますのインバートは半円形とし、表面は滑らかに仕上げ、インバートの肩は汚物がたい積しないよう、また水切りをよくするために適切なこう配を設ける（図 3.61 参照）。雨水ますには、15cm 以上の泥だめを設ける。ますの上流側管底と下流側管底との間には原則として２cm 程度の落差を設ける。（第３節、３、(5)参照）

Ｔ字形に会合する場合は、図 3.62 のＡの部分に汚物が乗り上がらないようにインバートの肩の部分を垂直に管頂の高さまで傾斜をつけて仕上げる。また、流れを円滑にし、維持管理を容易にするため、管きょの中心線をずらし、インバートの屈曲半径を大きくするとよい。

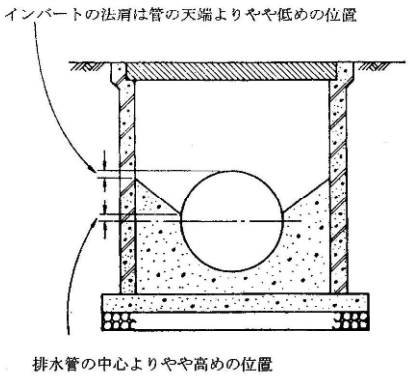


図3.61 インバートの肩の施工

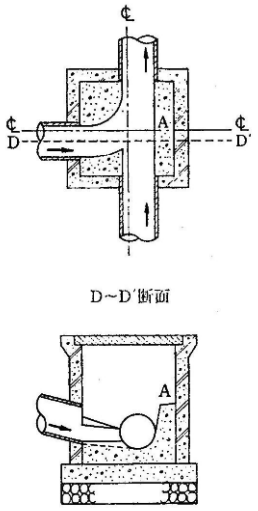


図3.62 Ｔ字形に会合する場合の施工

ii 既製の底塊を使用する場合は、接続する排水管きょの流れの方向とインバートの方向及びその形状等に注意する。

iii 格子ふたを使用する雨水ますは、ますの天端が地表面より少し低目になるよう築造する。汚水ますは、雨水の流入を避けるため地表面より低くならないように注意する。

② 側塊の据付け

i ますに接続する管は、ますの内側に突出しないように差し入れ、管とますの壁との間には十分にモルタルを詰め、内外面の上塗り仕上げをする。側塊の目地にはモルタルを敷き均らして動揺しないように据え付け、目地を確実に仕上げて漏水や雨水等の浸入のないよ

うにする。

ii　汚水ますに接続する管は、側塊の底部に取り付け、汚水が落下するように取り付けてはならない。

iii　プラスチック製ますの設置は、水平、垂直を確認し、接合部に接着剤又はシール剤を十分施し水密性を確保する。

iv　ますに水道管、ガス管等を巻き込んで施工してはならない。

v　車両等の荷重がかかる箇所では強固な構造とする。

（3）浄化槽廃止工事

不要になった浄化槽は原則として撤去するが、跡地の利用や工事の難易、工事費の都合などによっては一部残置・閉そくとする。

1）撤　去

浄化槽は、し尿及び汚泥を完全にくみ取り、清掃、消毒をした後に撤去する。このとき、汚泥及び清掃の廃水を公共ますに流してはならない。

埋戻しは良質土を用い、十分な転圧を行い入念に施工する。

2）一部残置

し尿及び汚泥のくみ取り、清掃、消毒並びに浄化槽各部の解体は撤去の場合と同様であるが、撤去部分を地表面より60cm程度の深さまでとする。底部には10cm以上の孔を数箇所あけて、水はけをよくし、撤去の場合と同様に良質土で埋戻す。

3）閉そく

し尿、汚泥のくみ取り、清掃、消毒を行い、流入、流出管を切断し、切断箇所をモルタルで閉そくする。浄化槽の内部の処置は、砂を充填する場合としない場合があり、家屋、塀、隣地などに近接している場合や駐車場及び地下水位の高い場所では、浄化槽内部を砂で充填する。

4）浄化槽廃止工事後の注意事項

浄化槽廃止工事後は、後日問題が発生しないよう次のように処置する。

①　浄化槽廃止跡に排水管を布設する場合は、不等沈下を生じないよう埋戻し土を十分転圧する。また、ますの設置は避けることが望ましい。

②　プラスチックなどの廃材は、産業廃棄物として適切に処理する。

5）浄化槽の再利用

従来、廃止される浄化槽の処置は、撤去又は一部残置等の方法により行ってきたが、これを宅内雨水貯留槽として再利用することが雨水流出抑制及び廃棄物の減量化に有効である。

雨水貯留槽として再利用する場合の手順は、以下のとおりである。

①　再利用の可否を検討する。

②　浄化槽の清掃許可業者にし尿のくみ取り、浄化槽内部の清掃、消毒を依頼する。

③　浄化槽内部の隔壁は下部に穴をあけ、槽内への流入雨水の流通をよくし，腐敗等を防止する。

④　雨樋からの雨水を浄化槽に流入させるための配管工事を行う。土砂等の混入のおそれが

ある場合は、流入部に雨水ますを設置する。

⑤　溜めた雨水を利用するためのポンプを設置する。ポンプの電源は、浄化槽のばっき電源が利用できる。

⑥　豪雨時のオーバーフロー水は、従前どおり側溝等へ排水する。

⑦　浄化槽を雨水貯留槽として再利用する場合、工事費の一部を助成する制度がある。
この制度の詳細は小牧市河川課へ問合せ願いたい。

6）再利用にあたっての注意点

雨水貯留槽としての新たな機能を保持するため、次の事項について確認する。

①　浄化槽内の水が空になったとき周囲の土圧等に耐え得るのか、また、浄化槽として長期間使用している場合は耐用年数も確認する。老朽化した浄化槽は、劣化によりクラック等を生じていることがあるので注意を要する。また、ふたが劣化している場合は交換する。

②　既存の揚水ポンプを使用する場合は、雨水排水ポンプとして機能するかどうか点検したうえで使用する。

③　地下水位が高い場合、浄化槽内の水が空になったとき、浮力により浮き上がらないかの検討を行うこと。また、地下水位は、季節によって変動することもあるので十分に調査が必要である。

第４節　私道排水設備

私道排水設備は、私道に面した複数の設置義務者の宅地からの下水を公共下水道に排除する排水設備である。私道は、一般の交通の用に供されているものも多いため設計及び施工にあたっては、周辺環境への十分な配慮が必要である。

１　私道排水設備の基本的要件

私道排水設備は、下記の事項を考慮し適切な排水機能を備えた設備とする。
(1) 私道排水設備は、複数の設置義務者が共同で使用する設備をいう。
(2) 私道排水設備を設置する私道とは、道路法に規定する道路等の公道以外の道路をいう。

(1) について

私道排水設備は、単独の設置義務者のみが使用するものではなく、複数の設置義務者が共同して使用する設備をいい、小は２戸の設置義務者が使用するものから、大は数百戸程度の設置義務者が使用するものまでが含まれる設備である。

(2) について

ここでいう私道とは、道路法（昭和27年法律第180号）に規定する道路等の公道以外で、外観、形態、利用状況等から判断して、社会通念上一般の用に供していると認められる道路をいう。

私道排水設備の設置については、道路幅員及び路面交通の形態等によって、公道下に布設する下水道施設と同等に行える場合と狭あい（隘）道路、袋小路・階段式道路、地下埋設物がふくそう（輻輳）している等の条件下の道路では、排水管等の種類・管径、勾配・流速、土かぶり及び防護等に十分対策を検討しなければならない場合がある。また、交通の状況や舗装構成、隣接する住宅との離隔等、周辺環境に十分配慮する。

２　私道排水設備の一般事項

私道排水設備の設計・施工にあたっては、次の事項を考慮する。
(1) 私道の形態、排水人口及び排水面積の規模等を適切に判断し行う。
(2) 私道排水設備の排除方式は、分流式とする。
(3) 排水管の布設方式は、マンホール方式又は、ます方式とする。
(4) 構造等は、法令等の基準に適合し、かつ円滑な排水機能を有するものとする

(1) について

私道に面する複数の大規模集合住宅等を同一系統排水区域として工事を行う場合は、大規模私道排水設備として扱い、公共下水道に準じて行う（図3.63参照）。

また、私道排水設備は袋小路の私道に設置する等、比較的中小規模の設置事例が多い（図3.64参照）。本節は、主に中小規模の私道排水設備工事に適用するものとする。

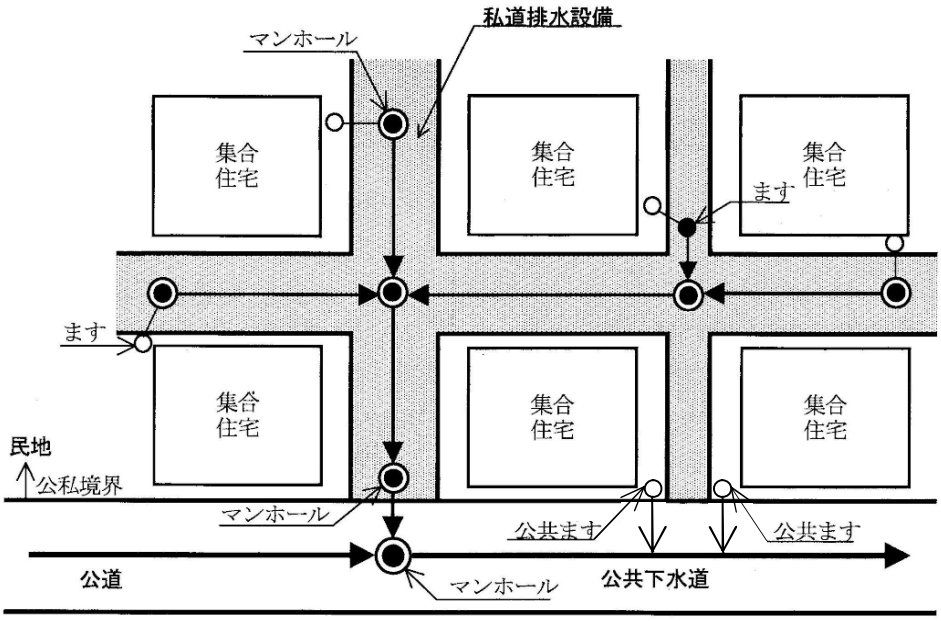


図3.63　大規模私道排水設備の例

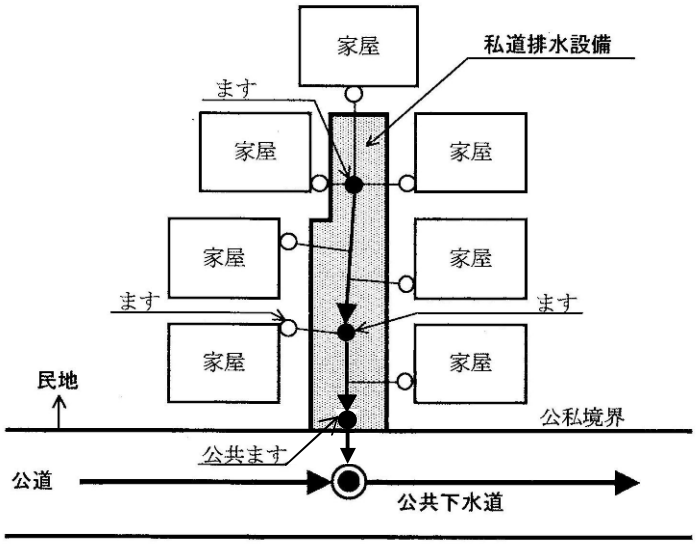


図3.64　中小規模私道排水設備の例

(2) について

私道排水設備の排除方式は、分流式とする。雨水排水については、既存の排水路が存在する場合には活用を検討する。

(3) について

1) マンホール方式

私道内に設けたますで、各家庭からの排水を受け、取付け管を通して排水本管に接続する。こう配及び下水の流れ方向、排水本管の管径が変わる個所及び会合点にマンホールを設置する方式である。

2) ます方式

排水本管の管径が小口径で、布設深さが浅く、交通量の少ない道路で、こう配及び流下方

向が変わる地点及び会合点をますで結ぶ方式である。

(4) について

排水設備の構造等は、法第10条第3項によるほか、地方公共団体の条例等を遵守し、私道排水設備からの排水を公共下水道へ円滑に排水し、維持管理が容易であるように設置する。

3　私道排水設備の設計に係る基本事項

私道排水設備の設計にあたっては、次の基本事項を適切に定める。

(1) 計画下水量

(2) 流速、こう配、管渠の最小管径、管渠の最小土かぶり等

(3) 管渠の接合

(1) について

計画下水量は、計画汚水量（計画時間最大汚水量）及び計画雨水量（計画最大雨水流出量）とする。

計画汚水量は、本市の下水道基本計画で定めた処理分区別・地区別の単位面積（１ha）当り汚水量（第１章、第５節、２、表1.7参照）を用いて算定する。

計画最大雨水流出量は、合理式を用いて降雨強度、流出係数、流達時間等の計画諸元に基づき算定する。これらの計画諸元は、「小牧市流域関連公共下水道基本計画」で定めた雨水管理計画の基本諸元（第１章、第５節、２、表1.7及び当該基本計画説明書参照）による。

汚水管渠については、計画下水量と実流量との間にかなりの差異を生じる場合があるので、計画時間最大汚水量に余裕を見込むものとし、管径600㎜以下の小口径管渠では100％程度を見込む。

(2) について

流速は一般に下流に行くに従い漸増させ、こう配は下流に行くに従い小さくなるようにする。排水管の流速の範囲は、条例規則第３条第１号の規定により、原則として0.6m～1.5m/秒の範囲内とするが、最大流速については、管渠やマンホールの損傷を生じない範囲の最大流速として一般に用いられている3.0m/秒程度としてよい。また、雨水渠においては、沈殿物の比重が土砂類の流入によって汚水管渠の場合より大きいため、最小流速は0.8m/秒とする。なお、理想的な流速は、汚水管渠、雨水渠とも1.0～1.8m/秒程度である。

管渠の最小管径は、施工性、維持管理性、経済性及び供用後の新たな取付け管接続の容易さ等を考慮して、汚水管渠は150㎜、雨水渠は250㎜とする。

私道内の排水管の最小土かぶりは0.60mとする（条例規則第３条第２号）。

(3) について

管渠の接合方法は、原則として管頂接合又は水面接合とする。

4　調査・測量等

私道排水設備の設計にあたっては、設備を設置する場所の状況について調査を行う。

（１）事前調査

第３節、１、（１）で述べた事項のほか、次の事項について事前に調査を行う。

1）地域の環境（住宅地区、商業地区、学園地区、病院等の有無、その他）、土地（私道）の所有者

2）排水流域の地形、分水嶺及び土質

3）道路形状、舗装種別、交通量、迂回路、駐車場の有無

4）道路に近接した建物、電柱、よう壁等の地上工作物及び水道管、ガス管等の地下埋設物

5）私道排水設備を接続する公共下水道の既設管の形状、寸法、埋設位置、埋設深さ等

（2）測量、試験掘等

管渠の設計にあたっては、事前調査の結果や、道路の延長、地盤高の測量、土質、地下埋設物の状況を把握するための試験堀及び近接する建物等の構造等を考慮して、下水の流下に適した経済的な管渠を設計する。

1）測　量

現地の道路上に測点を定め、路線測量（管路延長）、水準測量（地盤高、道路に沿った宅地等も含む。）及びその他必要な測量を行う。

①　路線測量

管路延長は、マンホール又はます中心間の距離を測定する。既設マンホールからの管路延長は、マンホールの構造を調査してマンホールの中心より測定する（図3.65参照）。

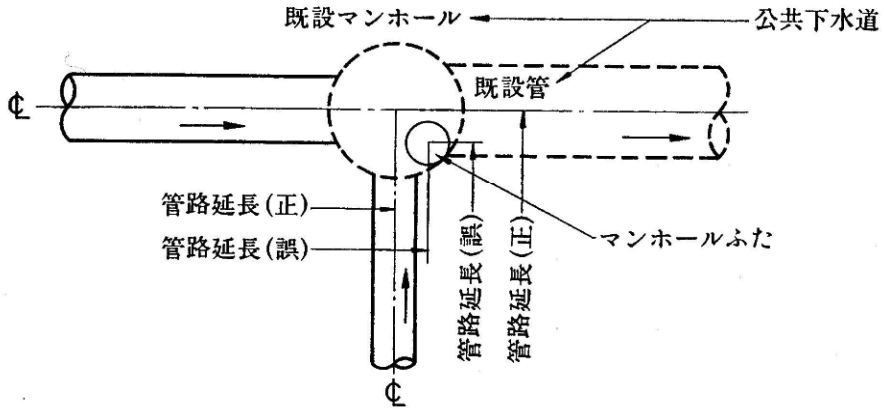


図3.65　路線測量

②　水準測量

地盤高は、通常、道路の中心を測点として測量する。原則として、公共下水道の取付けマンホールの天端を仮水準点とし、通常、この仮水準点の標高を＋10．00mと仮定する。取付けマンホールが２箇所以上ある場合は、低い方のマンホールの天端を仮水準点とする。一般に、地盤高はマンホール設置予定箇所で測量すればよいが、道路縦断こう配がマンホール間で著しく変化するときは、マンホールからの距離とその地点の地盤高を測量する。

③　その他の測量

平面図作成のため必要に応じて平板測量を行う。その他、在来の排水施設やますの設置位置、側溝設置の要、不要の判定とその延長等の測量を行う。

2）試験堀

道路を掘削して、地下埋設物の位置及び種類並びに土質等の調査を行う。地下埋設物がある場合には、平面図、縦断面図に記入するほか、その位置を表す図面（横断面図等）を作成する。

3）近接建物等

道路に沿って老朽化した建物や根入れの不十分なよう壁等がある場合は、これらに近接して工事を行うと、損傷を与えることがあるので、これらをできるだけ避けるように管渠の位置を決定する。

5　排 水 面 積

排水面積は、一般に都市計画基本図等の地形図を用いて算出するが、適当な図面がない場合は平板測量等によって作成した平面図から求める。

管渠が受け持つ排水面積の区画割は、原則として地表こう配と宅地高を考慮し、道路の交角の二等分線として分割する（図3.66参照）。

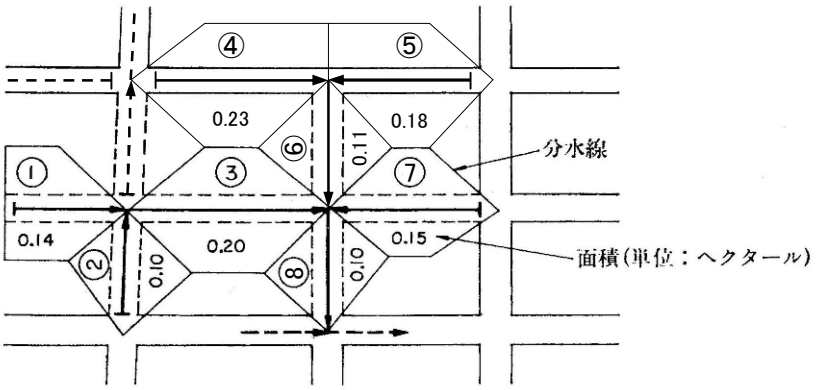


図3.66　区　画　割

6　流 量 計 算

（1）流量計算式（流速公式）

下水は、普通の水に比較して浮遊物質が多く含まれているが、水理計算に支障のある程度ではないので普通の水と考えて水理計算を行う。

自然流下管路の流量計算は、Manning（マニング）式を用い、圧送管ではHazen・Williams（ヘーゼン・ウィリアムス）式を用いる。

（2）流量計算表

区画割平面図（図3.67）、施設平面図（図3.68）及び流量計算表（表3.14）の作成例（汚水管路）を以下に示す。

1）管路番号、排水面積、管路延長

①　管路は、会合点ごとに区切り、管路番号を付ける。管路番号は、管路系統の最上流端から流末まで最も長くなる管路の延長（最長延長）の管路を主体として、最長延長の管路（最長管路）の最上流管路番号から順次下流に向かって番号を付ける。いくつかの管路系統が会合する場合は、延長の長い管路系統から順次記入する。

②　排水面積（ha、小数点以下２位）

各線面積は各管路が受け持つ排水面積であり、逓加面積は上流からの単面積を累計した排水面積である。

③　管路延長（区間距離）（m、小数点以下２位）

区間距離は各管路の管路延長である。

2）計画汚水量（□/sec、小数点以下３位）

単位面積（１ha）当り汚水量に逓加面積を乗じて求める。（単位面積当り汚水量は「３、（１）」参照）ただし、0.001□/sec未満は切り上げて0.001□/secとする。

3）管径、こう配

流速・流量表を利用して、2）で求めた総水量と流速（３、（２）参照）から管径及びこう配を定める。

流速・流量表は、流量計算式を用いて管径、こう配ごとの流速、流量を求め、一覧表にしたものである（表3.8参照）。

4）管底高、土かぶり

「３、(2）」を参照。

以上のほか、排水人口が少なく、排水面積が小さい場合は、「第３節、２」の表3.6及び表3.7によって管径、こう配を定めてもよい。

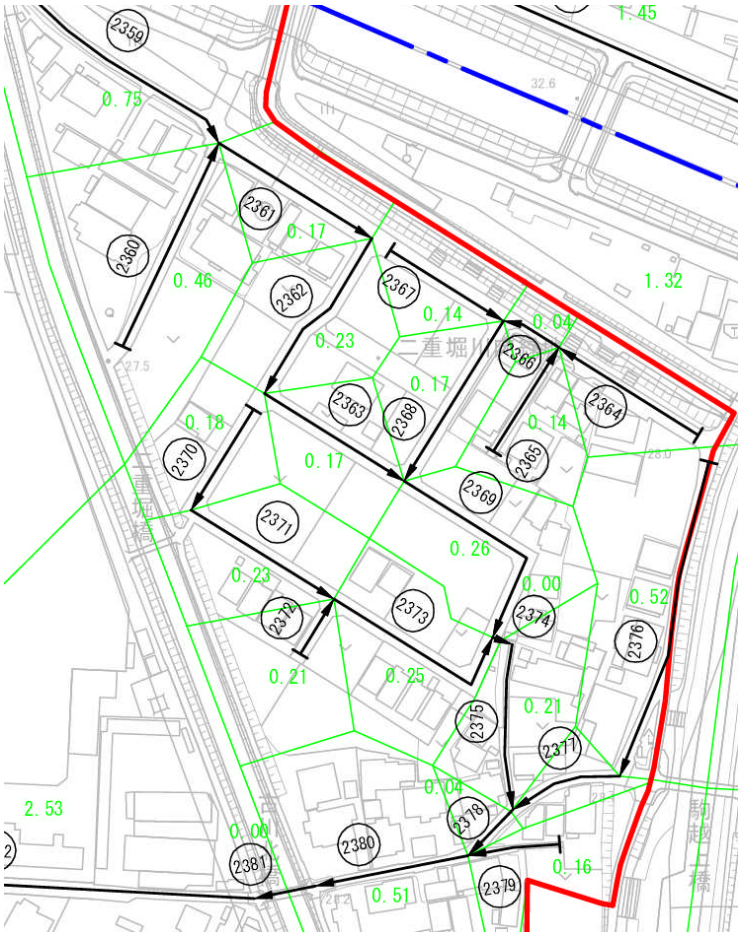


図3.67　区画割平面図の例

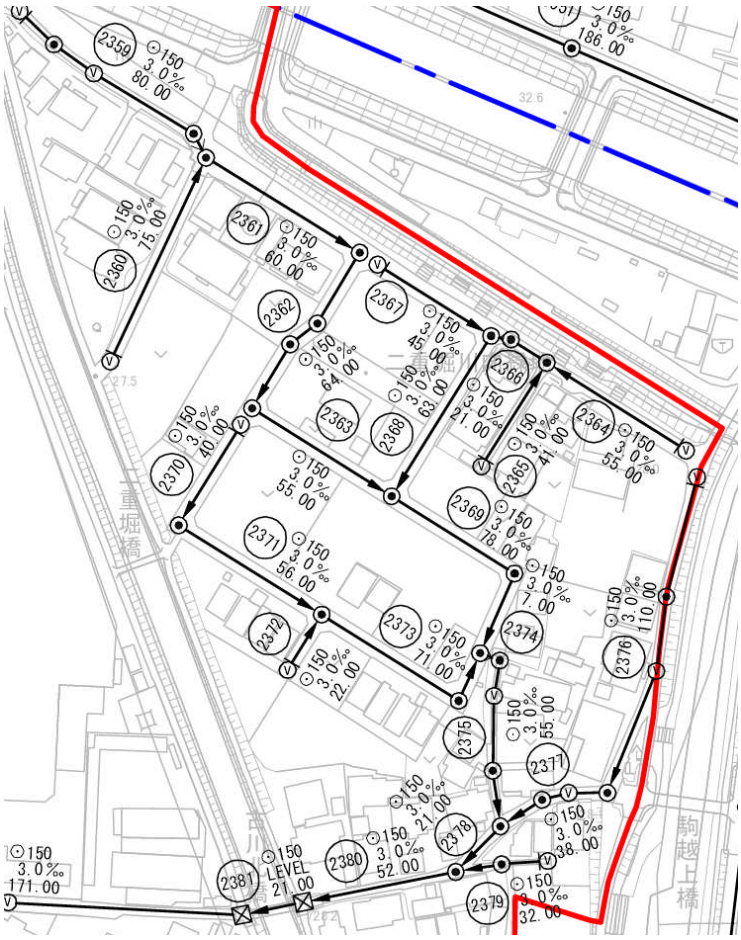


図3.68　施設平面図の例

表3.14　流量計算表の例

流　量　計　算　表　（外山処理分区）

1ha当り汚水量：市街地 0.0005580㎥/sec, 集落 0.0004647㎥/sec

管記号	合流点管記号	処理区域面積 各線 認可内	処理区域面積 各線 基本	処理区域面積 逓加 認可内	処理区域面積 逓加 基本計画	処理区域面積 計	計画汚水量 市街地	計画汚水量 集落	計画汚水量 計	計画汚水管渠 断面形状	勾配	区間距離	流速	流量	管渠断面の余裕率	備考
		ha	ha	ha	ha	ha	㎥/sec	㎥/sec	㎥/sec	㎜	‰	m	m/sec	㎥/sec		＊面積欄 上段:集落,下段:市街地
○ 2359		0.75		0.75		0.75	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	80.00	0.625	0.012	1100%	
	○ 2361	へ流入														
○ 2360		0.46		0.46		0.46	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	75.00	0.625	0.012	1100%	
○ 2361		0.17		1.38		1.38	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	60.00	0.625	0.012	1100%	
○ 2362		0.23		1.61		1.61	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	64.00	0.625	0.012	1100%	
○ 2363		0.17		1.78		1.78	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	55.00	0.625	0.012	1100%	
	○ 2369	へ流入														
○ 2367		0.14		0.14		0.14	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	45.00	0.625	0.012	1100%	
	○ 2368	へ流入														
○ 2364		1.32		1.32		1.32	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	55.00	0.625	0.012	1100%	
	○ 2366	へ流入														
○ 2365		0.14		0.14		0.14	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	41.00	0.625	0.012	1100%	
○ 2366		0.04		1.50		1.50	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	21.00	0.625	0.012	1100%	
○ 2368		0.17		1.81		1.81	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	63.00	0.625	0.012	1100%	
○ 2369		0.26		3.85		3.85	0.002		0.002	VU ⊙ 150	3.0	78.00	0.625	0.012	500%	
	○ 2374	へ流入														
○ 2370		0.18		0.18		0.18	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	40.00	0.625	0.012	1100%	
○ 2371		0.23		0.41		0.41	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	56.00	0.625	0.012	1100%	
	○ 2373	へ流入														
○ 2372		0.21		0.21		0.21	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	22.00	0.625	0.012	1100%	
○ 2373		0.25		0.87		0.87	0.001		0.001	VU ⊙ 150	3.0	71.00	0.625	0.012	1100%	
○ 2374		—		4.72		4.72	0.003		0.003	VU ⊙ 150	3.0	7.00	0.625	0.012	300%	
○ 2375		0.21		4.93		4.93	0.003		0.003	VU ⊙ 150	3.0	55.00	0.625	0.012	300%	
	○ 2378	へ流入														

注）計画汚水管渠の流速、流量は、表3.8.1及び表3.8.2（P.97、98）を参照する。

7　管渠及び側溝

管渠及び側溝は次の事項を考慮して定める。

(1) 管渠の種類、構造は、道路の形態及びその利用状況等によって定める。

(2) 管渠の継手は、水密性及び耐久性のあるものとする。

(3) 管渠は、外圧、摩耗及び腐食に対する保護を考慮する。

(4) 管渠の基礎は、管渠の種類、形状、土質等を考慮して定める。

(5) 管渠の接合は、管径、合流点、地表こう配等を考慮して定める。

(6) 雨水排水は側溝で排水することができる

(1) について

管種の選定にあたっては、流量、水質、布設場所の状況、外圧、継手の方法、管の特質、強度、形状、工事費、将来の維持管理を十分に考慮し、それぞれの特徴を生かして合理的に選択する。私道排水設備に標準的に使用される小口径の管種には以下のものがある。

1) 鉄筋コンクリート管

外圧に対する強度が優れているが、耐酸性に劣る。下水道用小口径の管種には下水道用鉄筋コンクリート管（ヒューム管）、下水道用鉄筋コンクリート卵形管、下水道用台付鉄筋コンクリート管等がある。

2) 陶管

重量が軽く、高強度の管材としてハイセラミック管がある。耐酸性、耐アルカリ性に優れ、各種の異形管がある。

3) 硬質塩化ビニル管

水密性、耐薬品性に優れ軽量で施工性も良い。下水道用の主な管種には、ＶＵ管（薄肉管）とＶＰ管（厚肉管）の２種類があり、自然流下（無圧）の本管用としてはＶＵ管が、また、外圧が大きい場合や取付管推進工法、圧送管路等にはＶＰ管が使用されている。その他、下水道用リブ付硬質塩化ビニル管、下水道用硬質塩化ビニル卵形管、下水道用高剛性硬質塩化ビニル管、下水道用高剛性硬質塩化ビニル卵形管等がある。

4) 強化プラスチック複合管

高強度で耐食性及び施工性に優れている。外圧管と内圧管の２種類があり、下水道では主として外圧管が使用される。

5) ポリエチレン管

下水道用強化ポリエチレン管は、可とう性、収縮性及び耐磨耗性、耐震性に優れ真空式、圧力式等の用途にも採用されている。

(2) について

下水道の管渠は地下水等の浸入がないように設置しなければならないため、管渠の継手は、確実に接合できるよう入念に施工し、常に水密性と耐久性を有するものでなければならない。

下水道に用いられる継手には、ソケット継手、いんろう継手及びカラー継手があるが、小口径管渠を用いる場合は、施工が容易であり、確実に施工できること等から、原則としてソケット継手を採用することとする。ただし、管種によってはカラー継手となる場合もあり、十分に

水密性を確保するよう施工しなければならない。

なお、耐震性能に配慮する場合、管渠の耐震性能は継手の構造に大きく支配されるため、当該管渠の重要度や地盤条件等を勘案した上で、可とう性継手等を採用する。

(3) について

外圧、摩耗及び腐食等からの管渠の保護は、管渠への損傷を与えないような補強を施す必要がある。

1) 外圧に対する保護

土圧及び上載荷重が管渠の耐荷力を超える場合は、コンクリート又は鉄筋コンクリートで巻立て、外圧に対して管渠を保護する（表3.15、表3.16参照）。

2) 摩耗、腐食に対する保護

管渠の内面が摩耗、腐食等によって損傷するおそれのあるときは、耐摩耗性、耐腐食性等に優れた材質の管渠を使用するか、管渠の内面を適当な方法によってライニング又はコーティングを施す。

表3.15　鉄筋コンクリート管の防護寸法の例

（単位：mm）

管径（D）	防護幅（B）	防護高さ（H）	防護厚（t）
150	402	402	100
200	454	454	100
250	506	506	100
300	560	560	100

注　硬質塩化ビニル管では、この防護方法は適当でない。

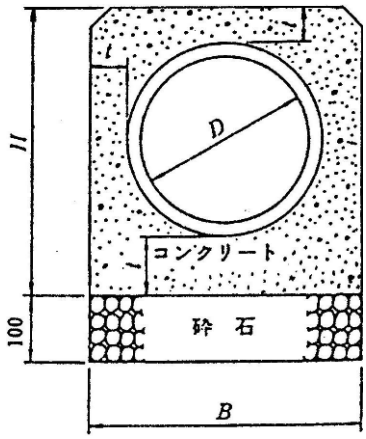
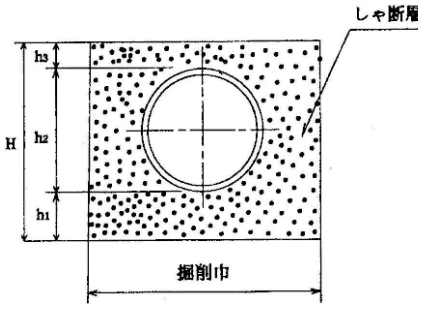


表3.16　塩化ビニル管（ＶＵ）の防護寸法の例

寸　法　表　（単位mm）

呼び径	H	h_1	h_2	h_3
100	514	300	114	100
125	540	300	140	100
150	565	300	165	100
200	616	300	216	100
250	667	300	267	100
300	718	300	318	100



注）1. 軟弱地盤等で基床部の支持力が不足する場合及び砂基礎の流出が予想される場合は、基礎構造を別途検討する。

2. 管底部には枕木等を使用してはならない。

(4) について

基礎の種類は、管渠の種類、形状、土質（普通土、軟弱二L硬質土等）、土かぶり、活荷重（交通量）等により決定する。

1）剛性管渠の基礎

鉄筋コンクリート管等の剛性管渠では、一般に砂又は砕石基礎とするが、条件によって、はしご（梯子）胴木、コンクリート等の基礎を設ける。また、必要に応じて、鉄筋コンクリート基礎、くい（杭）基礎又はこれらの組み合わせ基礎を施す。

ただし、地盤が良好な場合はこれらの基礎を省くことができる。

2）可とう性管渠の基礎

硬質塩化ビニル管、強化プラスチック複合管等の可とう性管渠は、原則として自由支承の砂又は砂・砕石基礎とし、条件に応じて、ソイルセメント基礎、ベットシート基礎等を設ける。なお、極軟弱地盤等で、不同沈下のおそれがある場合には、はしご胴木、くい、布基礎等を施すことが望ましいが、可とう性管渠の場合、これらの基礎に直接配管すると、管底が点支承となり、荷重が集中する結果となるため、基礎上部に砂を敷きならして据付ける必要がある。

(5) について

管渠の接合は次の事項を考慮して定める。

① 管渠の径が変化する場合、又は管渠の合流する場合は、流水が円滑で施工が容易な管頂接合とする。ただし、急こう配の管渠を緩こう配の管渠に接合する場合には、段差接合も考慮する。

② ２本の管渠が鋭角で合流する場合には、合流前後の流向、流速が異なり流水の乱れや停滞を起こす等、思わぬ支障を生じることがあるので、合流する管渠の中心交角が60度以下となるよう２段階の接合とし、あるいは、段差を設けることができる場合には段差接合により、十分な速度水頭を維持するよう計画する。

③ 既設マンホールへ管渠を取付ける場合、新設管は必ず壁立上がり部に取付ける。また、現場打ちマンホールの場合は、管上端より現場打ちコンクリート上端までの距離は、原則として15cm以上とし、組立マンホールの場合は、継手部への接続は行わない（図3.69参照）。

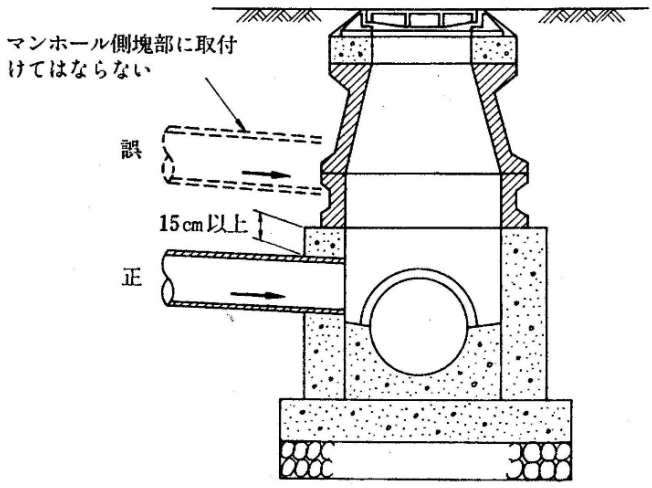


図3.69　既設マンホールへの管の取付け

④ 耐震性を考慮したマンホールへの接続は、管渠とマンホールとの接続箇所にマンホール継手管や可とう性継手を使用し、地震時の変位を吸収する構造とする。

(6) について

側溝には、U形、ＬU形及びL形がある。

1) U形側溝とＬU形側溝

雨水管の設置が困難な場合、U形側溝又はU形側溝にＬ形でふたをした構造のＬU形側溝とすることができる。

① U形の例（図3.70参照）

U形側溝の大きさ及びこう配は、流速を原則として0.6～3.0m/秒の範囲内として流量計算により定めるが、一般に表3.17のとおりとする。

表3.17　U形の大きさ及びこう配

排水面積	大きさ	こう配
1000㎡未満	呼び名180	0.6/100以上
1500㎡未満	呼び名240	0.3/100以上

U形側溝の基礎は、一般に砕石基礎（厚さ10cm）とし、必要に応じモルタル基礎、コンクリート基礎とする。

② ＬU形の例（図3.71参照）

ＬU形に用いるU形の大きさ、こう配については①によるが、大きさは原則として呼び名240以上とする。

ＬU形に、鉄筋コンクリート特殊Ｌ形（ふた掛け用）を使用する。

集水とU形の清掃のために縁塊（ふた付）を設置する。集水口の間隔は、維持管理上から適切な範囲（通常６m程度）とする。また、私道のこう配が急である等の理由により、縁塊（ふた付）だけでは集水が十分でないと思われる箇所には穴のあいた特殊Ｌ形を設置する。

③ Ｌ形の例（図3.72参照）

Ｌ形は地形、道路幅員、横断こう配に応じて大きさを定め、道路の片側又は両側に設置する。また、車庫等、車の出入り口におけるＬ形背面の高さは、地先住民の意向を確認の上決定する。

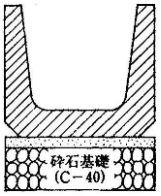


図3.70　U形の例

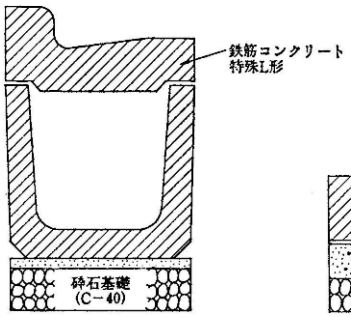


図3.71　ＬU形の例

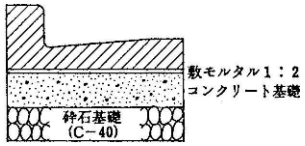


図3.72　Ｌ形の例

8　マンホール、ます及び取付け管

(1) マンホールは、管渠の起点、方向、こう配、管径の変化する箇所、段差の生じる箇所、管渠が合流する箇所並びに維持管理のうえで必要な箇所に原則として設置する。
(2) マンホールは、深さ、接続する管渠の管径、寸法に応じた構造とする。
(3) ますは、目的、深さ及び設置する場所に応じた構造とする。
(4) 取付け管は、流下する雨水又は汚水の量に応じた管径、寸法及びこう配とする。

(1) について

マンホールは管渠内の点検及び清掃のために必要なばかりではなく、管渠の接合及び会合のために設置しなければならないものであって、マンホールによって管渠内の換気を図ることもできる。

マンホールは管渠の直線部においても、できるだけ多く設置することが維持管理上便利であるが、工事費がかさみ、施工も煩雑となることから、本市の下水道工事においては、高圧洗浄車による清掃の普及や管内調査用ＴＶカメラの技術開発の状況等を勘案のうえ、管径600㎜以下の小口径管渠のマンホール最大間隔を100ｍとしている。

なお、マンホールの設置位置は、できるだけ商店や家屋の出入口を避けることが望ましい。

また、曲管を用いてマンホールを省略する場合は、外角90度以下の曲線部で、曲率半径は1.0ｍ以上とし、曲線区間部には、曲がり損失等の余裕として落差２㎝程度を見込むとよい。

(2) について

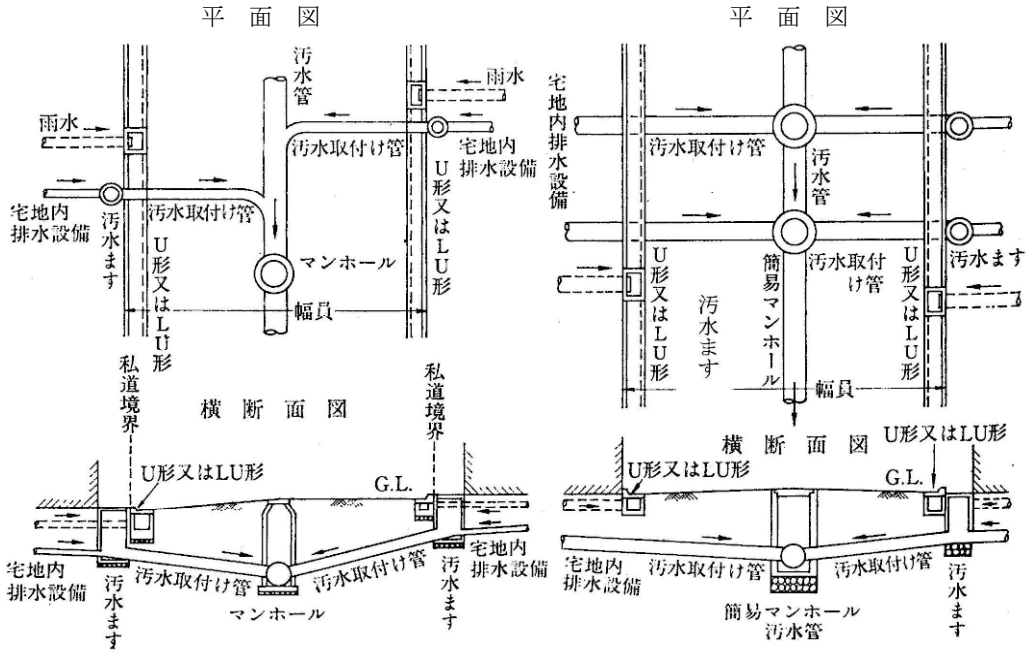
マンホールの種類は、管渠径に応じて定められるが、会合点には、原則として１号マンホールを設置する。１号マンホールの設置が困難な狭い道路や、他の地下埋設物が幅模する場合には、掘削深、上載荷重、維持管理性等を検討した上で、組立０号マンホール、Ａ１号マンホール、あるいは小型マンホールの採用を検討する。

また、水流が激しく管路施設の損傷の恐れがあるところでは、減勢工設置等の水勢を緩和する措置、流下する下水により気圧が急激に変化する個所では、衝撃圧対策、ふたの飛散防止対策を講じる必要がある（平成15年政令の改正による）。

(3) について

ますは、汚水ます及び雨水ますがあり、円形及び角形のコンクリート製、鉄筋コンクリート製及びプラスチック製等がある。私道排水設備に宅地から排水管を取付けるためのますは、私道境界から１ｍ以内の民地側に設ける。ますの深さは、私道を通過する車両等の荷重に耐えられる取付け管の土かぶりが確保できるように、また、屋外排水設備の排水管のこう配が確保できるよう定めなければならない。なお、道路幅員及び私道排水設備の排水管の土かぶりが小さく、排水本管の管径が比較的小口径で、私道境界付近の宅地内に、ますを設ける余地がないような場合、宅地内のますを省略し、私道排水設備に設けたます方式とすることができる（図3.73参照）。ただし、この場合でも維持管理上から掃除口等の設置を検討する。

(1) マンホール方式の例　　(2)　ます方式の例



注1　必要に応じて両側ＬＵ形又は片側ＬＵ形とする。
　2　汚水ますは宅地内に設置する。

注1　必要に応じて両側ＬＵ形とする。

図3.73　布設の例（分流式、ＬＵ形又はＵ形を用いた場合）

(4) について

取付け管は、次の事項を考慮して定める。

1) 管種は、硬質塩化ビニル管又はこれと同等以上の強度及び耐久性のあるものを使用する。

2) 最小土かぶりは、原則として0.60ｍとする。

3) 取付け管の管径、こう配及び適用範囲は表3.18を標準とする。取付け管の最小管径は100㎜とする。

表3.18　取付け管の管径等

内径(㎜)	こう配	適用範囲	
		雨水管	汚水管
100	2　/100以上	排水面積200□未満	排水人口150人未満
150	1.5/100以上	排水面積200□以上　600□未満	排水人口150人以上500人未満
200	1.2/100以上	排水面積600□以上1,500□未満	学校、病院、工場等一時的に多量の排水をする場合、水量を検討し適用する。
250	1　/100以上		

なお、取付管のベンドサイフォンの設置を検討する場合は、次の各項を考慮する。

1) 伏越し管の流速を考慮して最小管径は100㎜とすることが望ましい。

2) 伏越し管の流入口と流出口の管底差は200㎜以上とする。

※「下水道実施設計の手引き－資料編－ 平成22年度 財団法人 愛知水と緑の公社」より引用

9　設　計　図

私道排水設備の設計図は、系統図、平面図、縦断面図及び構造図で構成する。

1）設計図の記載数値の単位及び端数処理は表3.19のとおりとする。

表3.19　設計図の記載数値

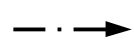
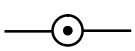
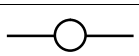
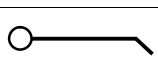
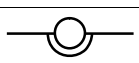
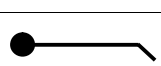
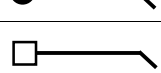
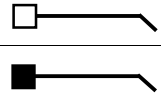
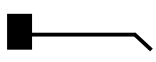
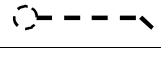
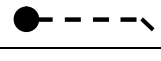
種　　別	単位	記入数値	記入例
管路延長、道路幅員、マンホールの深さ等	m	小数点以下２位まで	25.20
管のこう配		小数点以下１位まで	1.2/100
	‰	小数点以下１位まで	12.0
仮 水 準 点	m	小数点以下３位まで	10.000
地　盤　高	m	小数点以下２位まで	10.45
管　底　高	m	小数点以下３位まで	8.641
計画管底高	m	小数点以下３位まで	9.300
土 か ぶ り	m	小数点以下２位まで	1.25
管径（呼び径）	mm	整　数	250
マンホール、ます、側溝（L形、U形）等の寸法	cm	整　数	90
構　造　図	mm	整　数	180

注1　記入数値の直近下位の端数を四捨五入する。

2　管路延長及び道路幅員等は、小数点以下2位を0か5に丸める。（二捨三入、七捨八入とする）

2）設計図に記入する記号の例を表3.20に示す。

表3.20　設計図の記号の例

名　称		記　号	名　称	記　号
路 施 工 管	分流式（汚水）		０号マンホール　内径75	
	分流式（雨水）		特１号マンホール 内のり　60×90	
計画管路			１号マンホール　内径90	
既設管路			２号マンホール　内径120	
汚水ます及び取付け管			副管付マンホール	
雨水ます及び取付け管			境　界　線	
特殊汚水ます及び取付け管			ガ　ス　管	
特殊雨水ます及び取付け管			水　道　管	
雨水ます（長ふた）及び取付け管			通　信　線	
			電　力　線	
既設汚水ます及び取付け管				
既設雨水ます及び取付け管				

3）系　統　図

系統図は、設計区域全域の下水管路系統を示す平面図で、原則として上方を北とし、設計区域の位置図（案内図）を兼ねるものとする。

縮尺は、1/1000～1/2500程度とし、設計全区域が見やすいものとする。

施工管路の位置及び、これに関連する管路を明示するとともに、次の事項を記載する。

① 町名、道路名、橋りょう名、公共施設名、方位等

② 管路及びマンホールの番号

③ 流れの方向、管渠の形状、こう配、延長等

4）平 面 図

縮尺は、原則として1/500～1/1000とする。

次の事項を記載する。

① 町名、番地、橋りょう名、公共施設、方位等

② 管渠、マンホール、ます及び取付け管、側溝（Ｌ形、Ｕ形等）

③ 流れの方向、管路番号、形状、管材（硬質塩化ビニル管…ＶＵ又はＶＰ、鉄筋コンクリート管…ＨＰ）、こう配、延長、マンホール番号等

④ 地下埋設物

⑤ 宅地境界線、所有者（居住者）名等

⑥ その他必要と思われる事項

管路番号は、最長延長の管路の起点（上流端）から順に記入し、同一の管径、こう配で会合点ごとに付す。管路番号が変わる箇所には矢印を記入する。

マンホール番号は、管路番号に枝番号を付して表記する（M1-1、M1-2‥‥）。枝番号は下流側のマンホールから昇順に付す。

5）縦断面図

縮尺は、原則として、縦1／100～200、横1／500～1000とし、横の縮尺は平面図に合わせる。

可能な場合は、平面図と同一図面に記載し、対照できるように作成するとよい。

縦断面図は、原則として流水方向が向かって右より左へ流下するように作成する。

次の事項を記載する。

① 流れの方向、管路番号、形状、管材（硬質塩化ビニル管…ＶＵ又はＶＰ、鉄筋コンクリート管…ＨＰ）、こう配、延長、マンホール番号等

② 流入管の取付け位置、管径、管底高

③ マンホール、その他必要箇所の管底高、土かぶり、地盤高

④ マンホールの形状、番号、位置、深さ、副管の形状及び落差高等

⑤ 基礎、管防護

⑥ 横断及び管路に近接して並行する地下埋設物

管路番号、マンホール番号及び矢印の記入は平面図と同一とする。

6）構造図

管渠構造図、マンホール構造図等がある。標準図化されたもの以外のものを図示する。

構造図は、平面図、断面図、詳細図により構成される。縮尺は原則として1/10～1/100とする。

7）平面図、縦断面図の記載例

① 管路の記載方法

管路番号の表示方法を図3.74に示す。

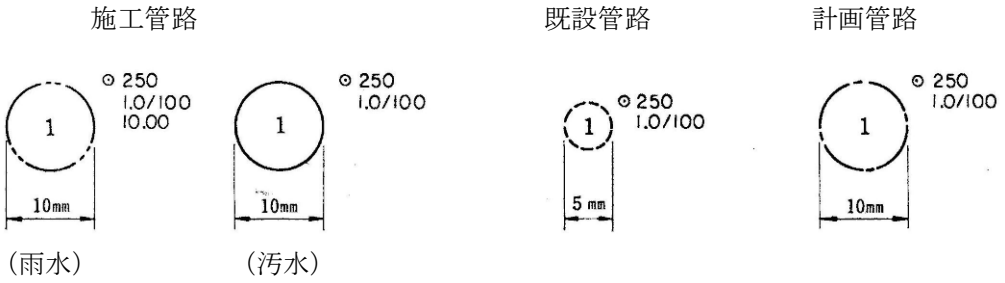


図3.74　管路番号の表示

管路は、本線の流水方向に対し、枝線が左から流入する場合は左側に引き出し、右から流入する場合は右側に引き出して、流入枝線を表示する（図3.75参照）。

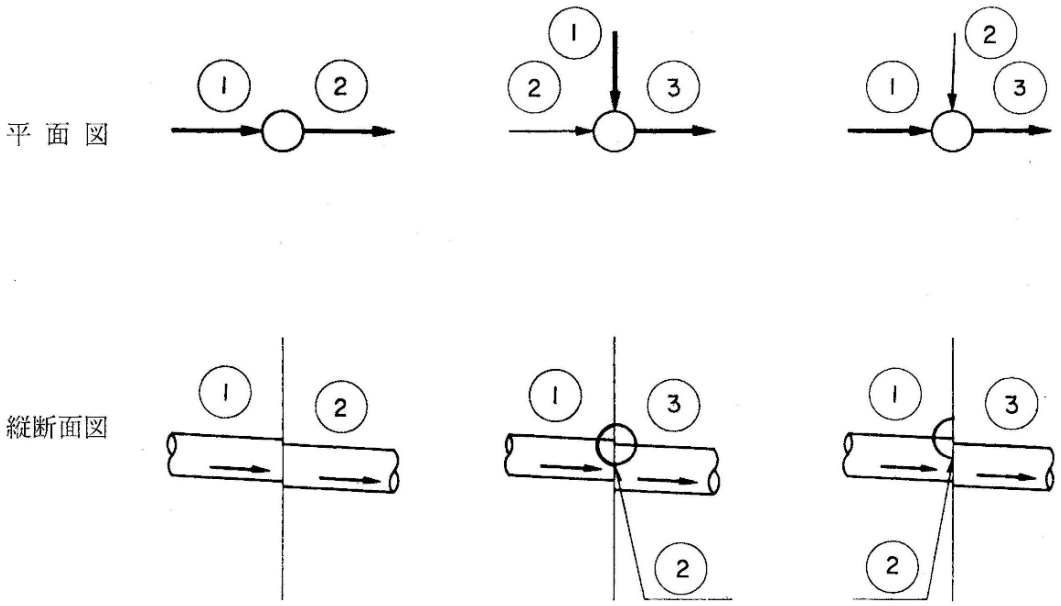
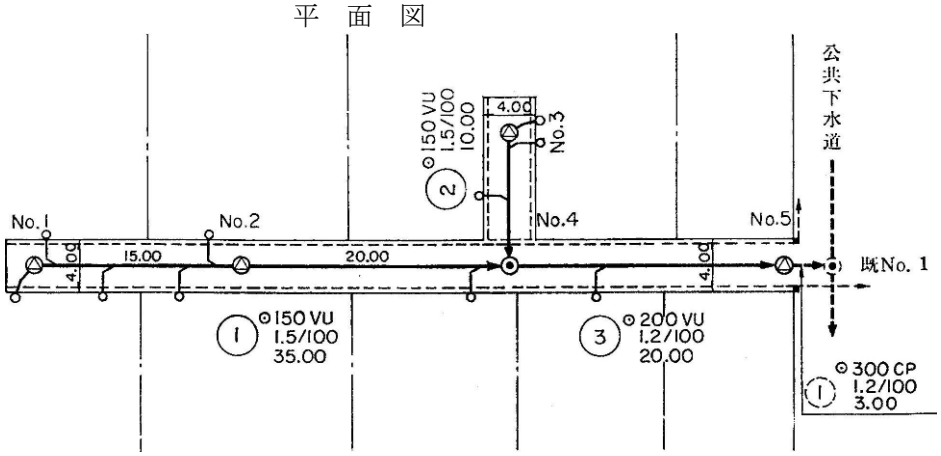


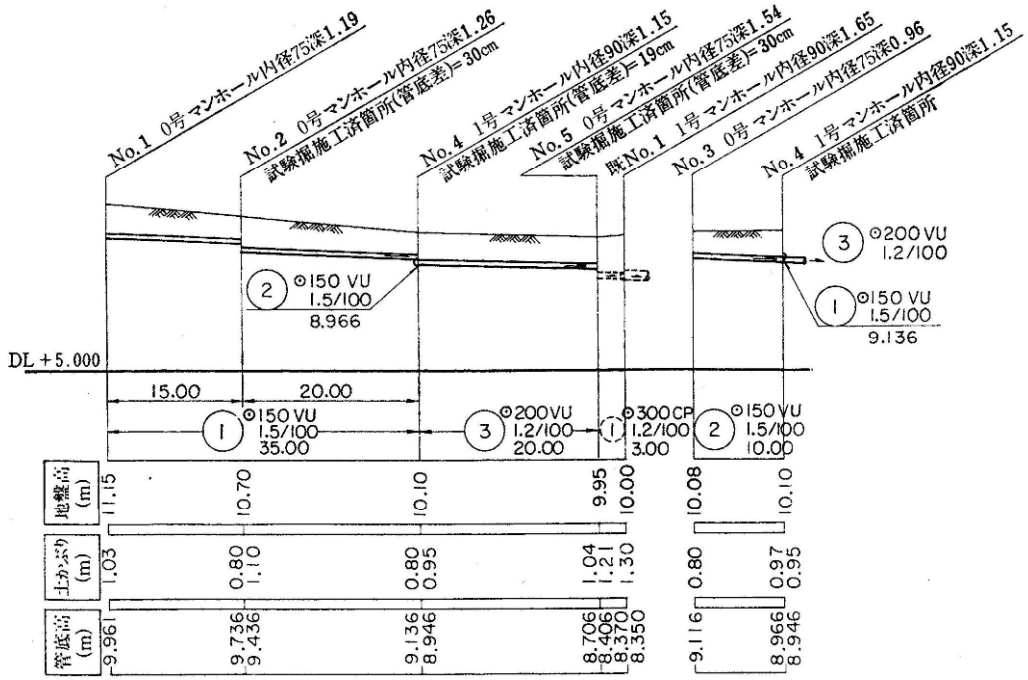
図3.75　管路の表示方法

8）設計図の例

設計図の例を図3.76、3.77に示す。



縦 断 面 図



注1）本市の縦断図は、左側を下流とする。
注2）こう配は、「‰」で表記してもよい。

図3.76　設計図の例

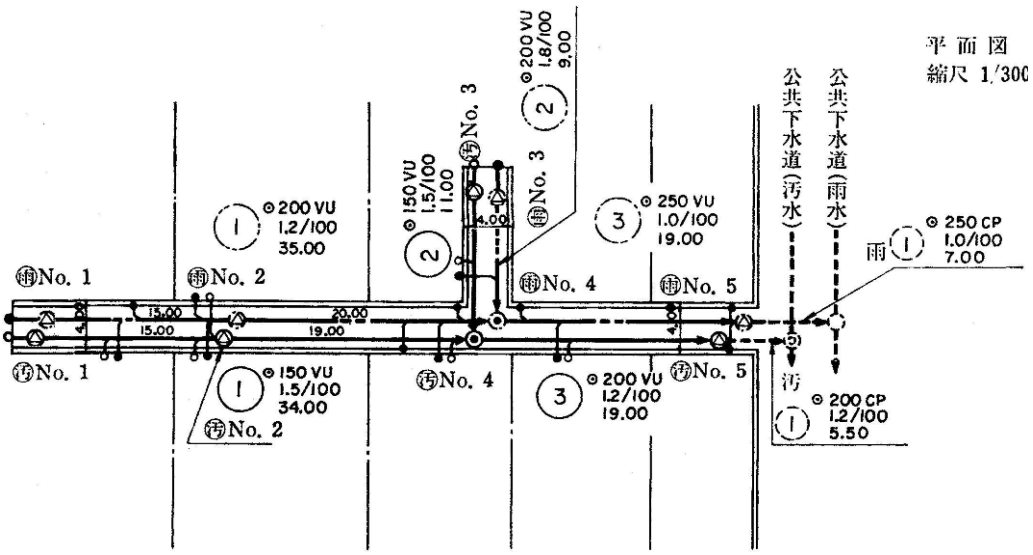


図3.77　設計図の例

10　私道排水設備の施工

（1）準　備

施工にあたっては、あらかじめ次の事項を行う。

1）私道への汚水管布設申請に必要な手続きの完了を確認する。

2）地元住民への工事説明を行う。

3）試験掘等による土質及び地下埋設物等の調査を行う。

1）について

工事着手にあたっては、私道への汚水管布設申請に必要な手続き（土地所有者の土地使用等の承諾等）に遺漏のないことを確認する。また、工事が道路法及び河川法の適用を受ける土地等に及ぶ場合には、これらの法令に基づく手続き及びそのほか道路交通法、消防関係法令に基づく手続きを完了させるとともに、清掃関係者に連絡し、各種ごみ収集など適切な措置を講じる。

2）について

地元住民には、工事期間、施工方法等を工事説明会、工事案内文等によって周知するとともに工事への理解と協力を求める。

3）について

設計の際に行った調査だけでは、不十分と考えられる箇所については、さらに詳細な試験掘を行って土質及び地下埋設物を確認する。

（2）仮　設

仮設は、工事が安全に行われるよう工事内容、現場の状況に応じて適切に施工する

1）仮設構造物物は、現場の状況に応じて適切なものを設ける。また、一般車輌、歩行者等の通行の安全を確保するため必要な保安施設を設ける。

2）工事用機械器具は、工事に適したものを使用する。

3）あらかじめ、やり方及び定規を設け点検を行った後、施工する。

4）山留は、土圧に耐えるよう堅固に設け、常時良好な状態を保つよう維持管理を適切に行う。

5）覆工は、覆工表面の段差、滑り止め、覆工板と路面のすり付け部等に留意し、路面交通の安全に支障のないよう施工する。

6）湧水、滞水等がある場合は、現地に適した機器、方法により排水し、排水は土砂等を除去した後、最寄りの排水施設、公共用水域等へ、その管理者の許可を得て放流する。

（3）や(遣)り方

やり方は、管渠が直線状に、所定の管底高及びこう配に布設されるよう設ける。

管渠のやり方は10mごとに設け、位置、高低等を正確に表示する。やり方は山留等と併用してはならない。

また、最近は、丁張や水糸を使わず、レーザー光線を用いた方法が行われている。これは、管渠内に設置したターゲットにレーザー光線を当てることによって容易に芯出しや管底高の確認を行うものである。

（4）掘削及び埋戻し

掘削及び埋戻しは、次の事項を考慮して行う 1）掘削は、設計図に基づき所定の位置及び深さで行う。 2）埋戻しは、施工後沈下を生じないように留意して行う。

1）について

① 掘削に先立ち、掘削位置、掘削土の運搬、処分方法をあらかじめ定め、保安施設、山留、排水、覆工その他必要な措置をする。

② 床付面は、乱さないよう十分留意し余掘りをしない。

③ 掘削溝内の排水にあたっては、排水先の下水道雨水渠、水路、側溝等に土砂が流入しないように沈砂槽を設ける。

2）について

① 埋戻しは、必ず掘削溝内の排水後に行い、管の両側を均等に締め固め、管上部は厚さ30cmごとに十分突き固め、沈下を生じないよう施工する。埋設物の周辺は特に入念に突き固める。

② 掘削土が良質土の場合は、再使用するが、この際コンクリート塊等を混入してはならない。

③ 埋戻し後の路面は仮復旧を行い、本復旧までの間の維持補修に努める。

（5）基　礎

基礎の施工は、基礎の種類及び布設する管渠の材料に応じて、適切に行わなければならない。

1）砕石基礎は、所定の厚さにむらのないように敷きならし十分締め固める。

2）砂基礎は、所定の厚さまで整地した後、横木板を所定の位置に設置し、管を布設し、くさび材で管を固定してから、埋戻し用砂を入念に突き固めて空隙のないように仕上げる。

ただし、硬質塩化ビニル管の場合は、横木板、くさび材は使用せず、くい、横ばり等で管を固定する。くい、横ばり等は埋戻し時に必ず撤去する。

3）コンクリート基礎は、コンクリート打設前に基礎用の砕石を十分に突き固めて所定の厚さに仕上げる。型枠を移動しないように組み立てた後、コンクリートを打設し、所要のコンクリート強度が得られた後、管を据え付ける。

防護コンクリートは、管が移動しないように仮止めしてから打設し、管と一体になるよう十分に締め固める。

4）はしご胴木基礎は、床付後直ちに胴木を所定の位置に設置し、砕石及び埋戻し用砂を十分突き固め、管を布設後くさび材で固定し空隙のないよう仕上げる。

（6）管の布設

管の布設は、次の事項を考慮して行う。

1）管は、やり方に合わせ中心線及びこう配を正確に保ちながら行う。

2）管の切断及び取付け管のためのせん孔は、カッター又はせん孔機を用いて行う。

3）取付け管の布設は、本管の流水を阻害しないよう留意して行う。

4）管の接合は、管渠の材料及び継手の構造に合わせて適切に行う

1）について

管の布設にあたっては、所定の基礎を施工した後、やり方に合わせ、上流の方向に受口を向け、差し口を既に据え付けた管に確実に援合する。中心線及びこう配を確認し、くい、横ばり等により管の仮固定を行い、不陸偏心等のないように施工する。

2）について

① 管の切断

管を切断する場合は、あらかじめ管軸に直角に切断標線を引き、カッター等を用いて正確に、管に損傷を生じないようていねいに行う。

② 鉄筋コンクリート管に支管（硬質塩化ビニル製）を取付ける場合はせん孔機でていねいにせん孔し、支管を取付け、モルタル等で接合部の内外面を仕上げる。

③ 硬質塩化ビニル管に支管を取り付ける場合は、ていねいにせん孔し、硬質塩化ビニル管専用接着剤を用いて接着し、なまし鉄線でしめつけ圧着する。

④ 本管に落ちたモルタル等は取付け管を接続する前に除去する。

3）について

① 取付け管は、本管の流水を阻害しないよう、本管への取付け部は流水に対し 60 度又は 90 度とする。

② 取付け管は、管底が本管の中心部より上方になるように取付ける。下方に取付けると流水が阻害され、取付け管の閉そくの原因となる。

③ 本管を削孔して取付け管を取付ける場合は支管を用いる。

④ 取付け管の接続部は、地下水や木の根等が浸入しやすい箇所であるので特に入念に施工する。

4）について

「第３節、７、3）について」参照。

（７）マンホール及びますの築造

マンホール及びますの築造にあたっては、次の事項を考慮する。

1）マンホール及びますは、強固で耐久性を有するものとする。

2）インバートは、流水に支障のない形状に仕上げる。

1）について

① マンホール、ます等に使用する側塊類は、モルタルを敷きならした後、移動しないように固定し目地仕上げをする。

② マンホールふた、受枠等は、路面の高さ、こう配に合わせて据え付ける。また、受枠は調整コンクリートにまき込み十分固定する。

③ 汚水ますの底塊は、インバートに高低差がついているので、上流側と下流側を誤らないように設置する。

2）について

第３節、7、（２）及び本節、８参照。

（８）コンクリート

コンクリートの品質規格等の規準、施工及び検査等については、特に指示のある場合を除き、土木学会制定のコンクリート標準示方書による

1）コンクリート

レデーミクストコンクリート（JIS A5308）又は同等以上の材料を使用する。

2）鉄　筋

規格品を使用し、加工は曲げ戻しを避け、材質を害さない方法で行う。さび、油等の付着物を除去し、正しい位置に配筋して、コンクリートの打設時に移動しないよう堅固に組み立てる。

3）型　枠

堅固に組み立て、足場、やり方等の仮設構造物と連結してはならない。コンクリートの打設前、打設中に点検を行う。

4）水

練り混ぜに使用する水は、油、酸、塩類、有機物等、品質に影響を及ぼす有害物を含まないものを使用する。

5）モルタル

モルタルは、所定の配合にセメント及び洗砂を混合して全部等色となるまで数回空練りした後、清水を注ぎながら、さらに５回以上切り返して練り混ぜる。

上塗モルタルは、特に指定する場合を除き厚さ 10 ㎜とする。

6）コンクリートの配合

①　現場練りによるコンクリートの配合は、所要の強度を得られるものとする。

②　現場練りによるコンクリートは、原則としてミキサーで練り上げる。

7）打　設

①　一層の厚さは40㎝以下とし、各層ごとに十分に締め固めながら均等に打設する。

②　材料の分離を起こさないよう、速やかに運搬し、直ちに打設する。

③　一区画内のコンクリートは打設を完了するまで連続して施工する。

8）打継ぎ

コンクリートの打継ぎ目は、レイタンスの除去、清掃、水洗等を十分に行う。冬季の水洗いは、凍結に注意する。

9）養　生

コンクリート打設後は、養生用マット等で覆い、所定の時間、養生を行う。極暑、極寒の季節は特に注意する。

（９）その他

施工の障害となる物件の取扱い、施工後の路面の復旧等は、地元関係者等と協議して定める。

工事中における障害物件の取扱いや取り壊し材の処置については、物件の関係者等立会いのうえ、その指示に従う。なお、コンクリートがら等の廃材は廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づいて処理する。また、舗装復旧は、原則として原形復旧とする。

第５節　雨水貯留浸透施設

雨水貯留浸透施設は、雨水を一時的に貯留し、又は地下に浸透させる機能を有する施設であって、浸水被害の防止を目的とするものをいい、国、地方公共団体、民間等の設置主体を問わない。具体的には、調整池、貯留槽、浸透側溝、浸透ます、浸透トレンチ（浸透管）、透水性舗装などが該当する。

本節では、排水設備の観点から宅地内に設ける各戸貯留浸透施設について述べることとし、浸透施設については、浸透トレンチ及び浸透ますの一般的な設計・施工について記載し、また、貯留施設については、宅内雨水貯留槽の例を示す。

１　基本的事項

雨水貯留浸透施設の設置にあたっては、次の事項を考慮する。

(1) 雨水貯留浸透施設の設計にあたっては、本市の下水道基本計画及び事業計画で定める排水区域の下水道雨水管理計画に適合したものとする。

(2) 雨水貯留浸透施設の設置にあたっては、排水区域の地形、地質、地下水位及び周辺環境等を十分調査する。

(3) 雨水浸透施設は、雨水の浸透によって地盤変動を引き起こすような場所に設置してはならない。また、浸透性の低い場所に設置する場合には、排水区域の周辺状況等に十分注意しなければならない。

(4) 雨水浸透施設の選定にあたっては、その排水区に適し、浸透効果が十分なものを選定する。

(1) について

浸透施設の設計にあたっては対象区域の雨水管理計画を把握、理解し、雨水流出抑制の効果を発揮することを基本とする。また、土地利用形態の変更により雨水流出量が増大する場合は、市と協議し、下水道施設の負担軽減に努める。

本市域の大部分を占める一級河川新川流域は、特定都市河川浸水被害対策法による特定都市河川流域に指定されており、雨水貯留浸透施設の設置は、有効な流出抑制施策と考えられる。

また、当該施設が特定都市河川浸水被害対策法に基づき許可を受けて設置する場合にあっては、許可条件及び「雨水浸透阻害行為許可のための雨水貯留浸透施設設計・施工技術指針（新川・境川〔逢妻川〕・猿渡川流域編）平成25年4月愛知県建設部河川課」を遵守して施工することが必要である。

(2) について

調査は、次の事項について行う。

1）地形、土質、地下水位等について調査する。

2）排水区域周辺の土地利用状況等について調査する。

(3) について

1）雨水浸透施設の設置禁止区域は、以下の区域とする。

①　急傾斜地崩壊危険区域（急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律第７条）

②　地すべり区域（地すべり等防止法第 18 条）

③　擁壁上部、下部の区域

④　隣接地その他の居住及び自然環境を害するおそれのある区域

⑤　工場跡地、廃棄物の埋立地等で、土壌汚染が予想される区域

2）雨水浸透施設の設置に注意しなければならない区域は、次のものがあげられる。

①　地下水位が高い区域

②　隣地の地盤が低く、浸透した雨水による影響が及ぶおそれのある区域

③　斜面や低地に盛土で造成した区域

④　既設浸透施設の隣接区域

(4) について

雨水浸透施設を設置する土地及び隣接地の地形を把握し、浸透機能が十分発揮できる施設の組合わせを選定する。また、土地の条件によっては、オープンスペースを利用した雨水貯留施設との併用も考慮する。

雨水浸透施設として、浸透トレンチ、浸透ます、浸透マンホール、浸透側溝、浸透性アスファルト舗装、浸透性平板ブロック等があり、地形、地質、地下水位等の条件に応じて適切な施設を選定する。

2　浸透トレンチ

浸透トレンチは、次の事項を考慮して定める。

(1) 配管計画は、建物の屋根からの排出箇所及び地表面からの雨水流集箇所、公共ます等排水施設の位置及び敷地の形状等を考慮して定める。

(2) 管径及びこう配は、選定した施設の設計浸透量、地形等から定める。

(3) 使用材料は、設置場所の状況等を考慮して定める。

(4) 浸透トレンチの構造は、現場の条件、浸透機能及び将来の維持管理面等を考慮して定める。

(5) 浸透トレンチは、公共ます等の排水施設に接続する。

(6) 浸透トレンチの沈下、損傷を防止するため必要に応じ基礎、防護を施す

浸透トレンチは、透水管、充填材、敷砂、透水シート、管口フィルターから構成され、浸透機能と通水機能を有し、流入した雨水を透水管より砕石を通して地中へ分散浸透させるものである。(図3.78 参照)

(1) について

１で述べた基本的事項に留意し、雨水が円滑に排水できるように屋外排水設備の配管計画を定めなければならない。また、浸透トレンチには、維持管理等を考慮してますを設ける。ますは浸透効果を高めるため浸透ますが望ましい。

(2) について

管径は設計浸透量によって定める。浸透量の算出については、「雨水浸透阻害行為許可のための雨水貯留浸透施設設計・施工技術指針（新川・境川(逢妻川)猿渡川流域編）　平成25年4月　愛知県建設部河川課」、「第４章　浸透施設の設計」による。

こう配は緩こう配とし、接続する公共ます等に向って付けるのが一般的であり、浸透能力を

十分発揮できるよう考慮する。

(3) について

使用材料は、プラスチック製とコンクリート製のものがあり、円形のほか卵形のものがある。

(4) について

浸透トレンチ（浸透管）による雨水排水は、建物及び地表面から流集した雨水を一時貯留しながら地中へ浸透させるものである。したがって、浸透トレンチの位置及び設置条件等により土被りが異なるが、浸透トレンチの上部砕石の厚さは10cm以上を確保するものとし、側面及び底面についても同様とする。(図3.78参照)

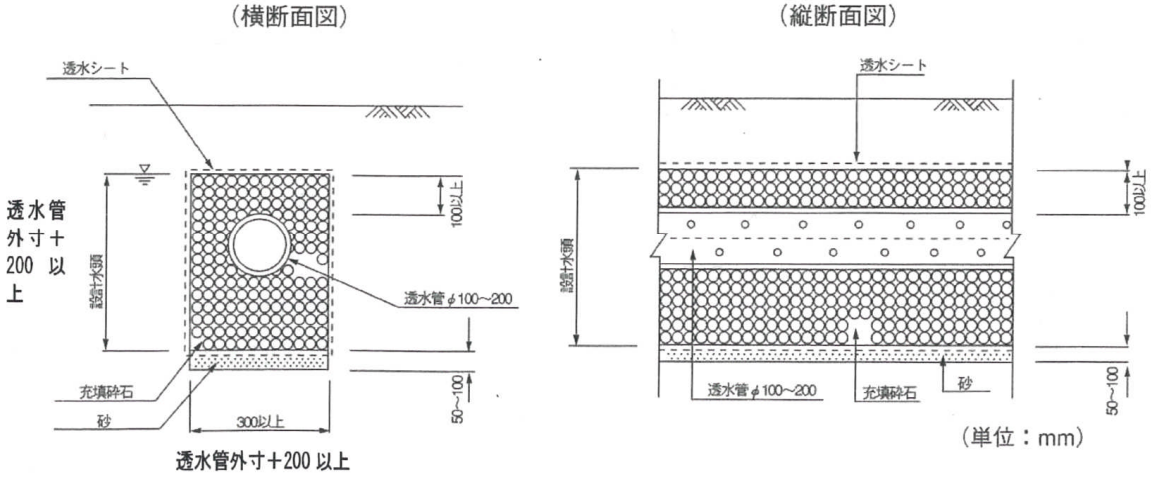
また、特別な荷重がかかる場合は、これに耐える管種を選定するか又は防護を施す。この場合、浸透能力を低下させることのないよう配慮すること。

(5) について

浸透トレンチは、宅地内の雨水ますを介して公共雨水ます又は側溝等に取り付ける。

(6) について

管種、地盤の状況、土被りを検討のうえ、必要に応じて適切な基礎、防護を施す。



出典　雨水浸透阻害行為許可のための雨水貯留浸透施設設計・施工技術指針
(新川・境川(逢妻川)猿渡川流域編)　平成25年4月　愛知県建設部河川課

図3.78　浸透トレンチの標準構造図

3　浸透ます

浸透ますの配置、材質、大きさ、構造等は、次の事項を考慮して定める。

(1) 浸透ますの設置箇所

一般には、雨水排水系統の起点を浸透ますの起点とし、終点、会合点、屈曲点、その他維持管理上必要な箇所に設ける。

(2) 浸透ますの材質

材質は、プラスチック製、コンクリート製等とする。

(3) 浸透ますの大きさ、形状及び構造

内径又は内のり 15cm 以上の円形又は角形とし、堅固で耐久性のある構造とする。

(4) 底　部

浸透ますの底部は、維持管理がしやすく、浸透機能に応じた構造とする。

(5) ふ　た

堅固で耐久性のある材質とし、設置場所に適合した構造とする。

浸透ますは、ます本体、充填材、敷砂、透水シート、連結管（集水管、排水管、透水管等）、付帯設備（目詰まり防止装置等）等から構成される。(図 3.79 参照)

浸透ますの設置については、これを単独で設置する場合と浸透トレンチあるいは浸透側溝と組み合わせて使用する場合とがある。

(1) について

浸透ますの設置にあたっては、１で述べた基本的事項に留意し、屋外排水設備の排水管の計画を基に、雨水を円滑に集水・排水できるよう適切な箇所を選定する。また、現状の施工条件のみでなく、将来の土地利用の予定や浸透ますの維持管理等も考慮して定める。

(2) について

浸透ますの材質は、プラスチック製のもの、コンクリート製等があり、透水機能及び貯留機能を有するものでなければならない。参考例を図3.80、図3.81に示す。

(3) について

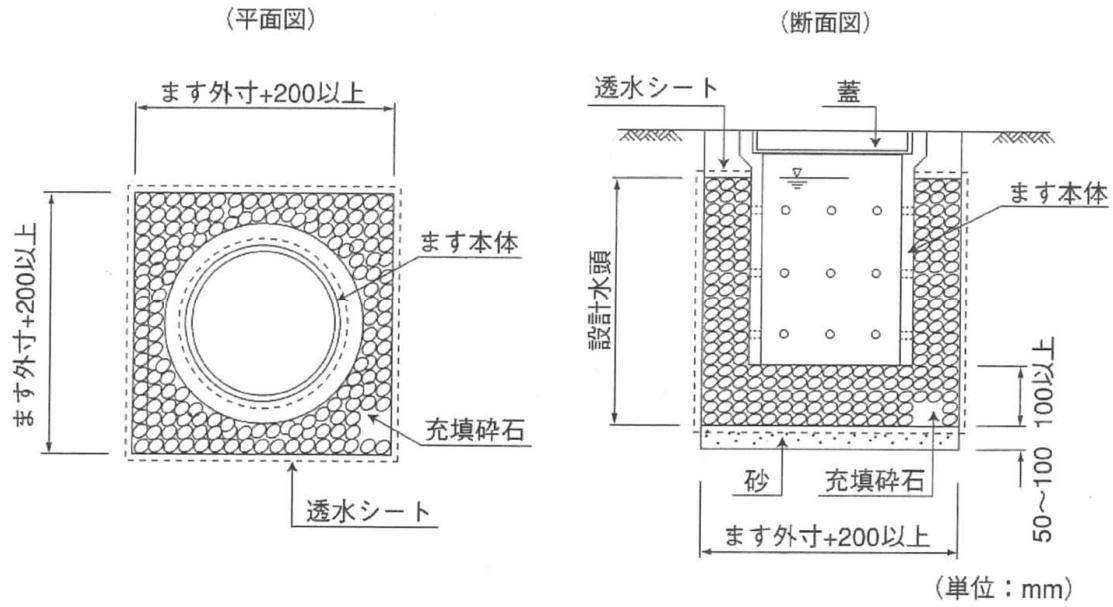
浸透ますは、外圧及び地震等の自然災害によって破損しない堅固な構造とする。また、底部の構造は、清掃用の泥だめを設けるものと、浸透構造にするものとがあるが、土地の状況等に応じて設定する。

(4) について

浸透ますの底部を浸透構造とした場合は、直接地中に雨水が浸透できる利点はあるが、ごみ、落葉、土砂等の堆積による目詰まりによって浸透機能に支障をきたす場合があるので、設置場所等の選択にあたっては排水系統及び立地条件に注意が必要である。

(5) について

ふたは、鋳鉄製、鋼製、コンクリート製、プラスチック製等で、設置場所での荷重に応じた堅固なものを使用する。雨水集水用としては、地表面からの雨水を直接取り込める構造（格子形等）のものが有効とされるが浸透ますの清掃及び維持管理等の面も考慮し適宜選択する。



出典　雨水浸透阻害行為許可のための雨水貯留浸透施設設計・施工技術指針
（新川・境川(逢妻川)猿渡川流域編）　平成25年4月　愛知県建設部河川課

図3.79　浸透ます標準構造図

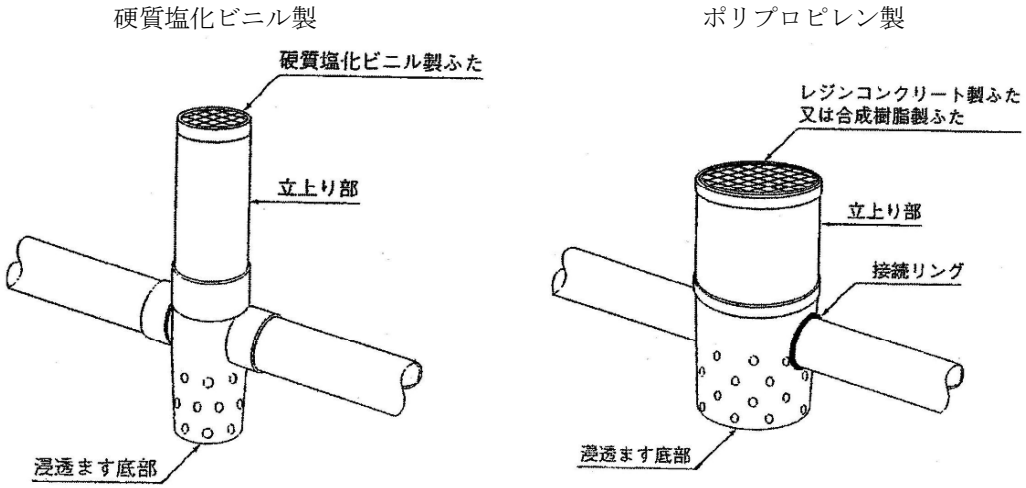


図3.80　プラスチック製浸透ますの例

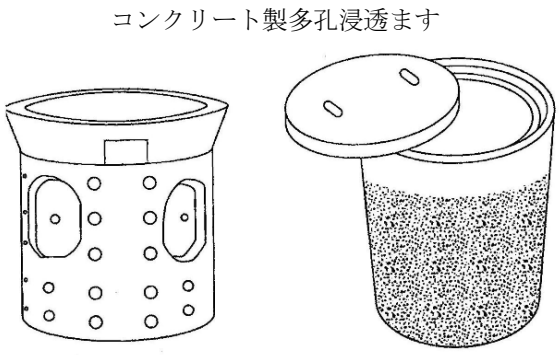


図3.81　コンクリート製浸透ますの例

４　宅内雨水貯留槽

宅地内に設ける雨水貯留槽は、原則として屋根からの雨水を貯留するものとする。また、不要となった浄化槽を利用する場合は、浄化槽本体が使用に耐えるか強度等を確認すること。

(1) 新たに雨水貯留槽を設ける場合は、雨どいの近くに設置し、雨どいから直接雨水を引き込むものとする。また、貯留した雨水を散水や洗車等に利用する場合、降り始めの雨水は屋根の汚れ等を含んでいるため、これを除去する装置をつけるとよい（図3.82参照）。

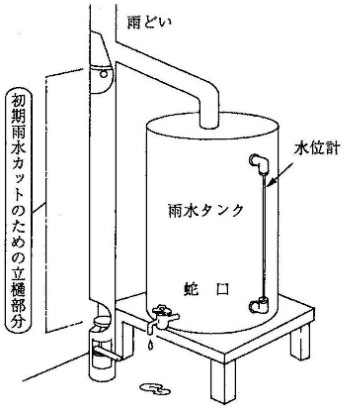


図3.82　簡易な雨水貯留の例

(2) 不要となった浄化槽を利用する場合の注意点については、本章、第３節、７、（３）(P.123)参照。

浄化槽から雨水貯留槽への転用例を図3.83に示す。

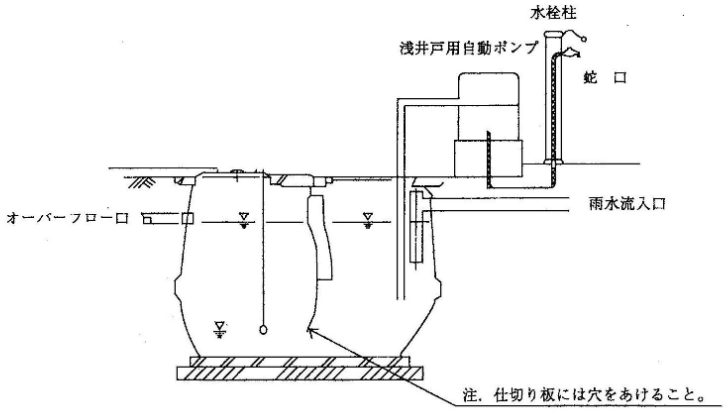


図3.83　浄化槽から雨水貯留槽への転用例

５　雨水浸透施設の施工

浸透トレンチ及び浸透ますの施工にあたっては、次の事項を考慮する。

(1) 掘削は、深さ及び作業現場の状況に適した方法で行い、地山の保水、浸透能力を損なってはならない。

(2) 掘削断面の地山の保護及び浸透施設の目詰り防止の措置を講じる。

(3) 浸透施設は、浸透効果を高めるよう設計どおり設置する。砕石敷設にあたっては、透水管及び浸透ますの移動、損傷を起こさないよう注意して行う。

(4) 浸透施設の上部埋戻しにあたっては、転圧方法に留意する。

雨水浸透施設の施工は、原則として晴天時に行う。掘削地山面が雨にさらされると、土質によってはぬかるみになり、浸透能力は著しく低下する。したがって、降雨が予想される場合には施工してはならない。また、晴天時であっても掘削した部分の浸透トレンチの設置は、その日のうちに終了させることが望ましい。

(1) について

1) 掘削は、浸透トレンチ及び浸透ますの大きさに応じた掘削幅とする。人力で掘削する場合は、地山面が平滑にならないようにし、あとで充填する砕石とのなじみをよくする。また、機械掘削の場合も浸透面とする側面と底面は、人力で施工する。

2) 床付け面の締固めは、浸透能力を低下させる原因となるので行ってはならない。基礎を施す場合は、砂等を敷均し、極力足で踏み固めないようにする。

(2) について

1) 雨水浸透施設の設置に先立ち、掘削全面に透水性シートを敷く。掘削面を地山のままの状態で施工すると、浸透管、浸透ます及び充填砕石等に土砂が混入し、貯留、浸透能力を減少させる一因となり、また、砕石層が直接地山に接し、目詰りを早めるので地山の養生のためシートを施す。

2) 浸透施設の構築後、敷設した砕石の上面を透水性シートで覆い、浸透施設の保護と能力維持に努める。

3) 透水性シートは、化学繊維製で腐食しにくく、砕石の投入、敷き均し等で破損しない十分な引張り強度を有するものを使用する。シートの敷設にあたっては、掘削面よりやや大きめの寸法に裁断したものを用い、砕石充填の際、シートと砕石を地山に密着させ、かつ破損しないように十分注意して取り扱う。また、シートの継ぎ目は、隙間ができないように配置し、串、番線等で固定しておくとよい。

(3) について

1) 浸透トレンチ及び浸透ますの設置にあたっては、基礎となる砕石を所定のこう配又は高さに敷き均す。管、ます等の周囲の砕石充填は、施設に破損が生じないよう入念に施工しなければならない。

2) 透水管は、排水管の敷設と同様、受口を上流に向け下流から上流に向かって敷設する。継ぎ目は、モルタル等で充填する必要はない。なお、浸透管に有孔管を用いる場合には、目詰り防止のため下側が有孔部とならないように設置する。

3）施工中は、浸透施設の内部に残土や砕石等が入らないように注意しなければならない。

(4) について

1）埋戻しにあたっては、埋戻し土砂等が充填した砕石部に入らないようにシートの敷設状況を点検する。

2）雨水浸透施設の上部埋戻しには、施設を十分保護できる埋戻材で沈下のおそれのないものを使用する。

3）転圧は、構築した雨水浸透施設に影響を与えず、自然の地山の浸透能力を損なわない方法を選定し、慎重に行わなければならない。

６　雨水浸透施設の維持管理

(1) 雨水浸透施設の浸透能力は、目詰りによって低下するので定期的な点検が必要である。

(2) 必要に応じて土砂、ごみ等の清掃、搬出を行うこと。特に、地形的にゴミの溜まりやすい場所では、梅雨時、台風シーズン前に清掃するのが望ましい。清掃方法としては、手作業のほか、ジェット噴射による洗浄やバキューム車による吸引等がある。

(3) 施設の補修を要すると認められた場合は、すみやかに措置する。

(4) 雨水浸透施設は公共施設以外の一般家庭に設けることも多いため、維持管理の注意事項等をまとめたパンフレット等を作成し、設置家庭に配布するとよい。