

第3章 屋外排水設備

3. 1 基本的事項

- (1) 公共下水道のます及び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。
- (2) 排除方式は、汚水と雨水を明確に分離しなければならない。工場及び事業場の排水は、一般の排水と分離した別系統で最終ますに接続することが望ましい。

3. 2 設計から施工までの手順

屋外排水設備の設計から施工までは、一般に次の手順による。設計の手順を中心に説明する。

- (1) 事前調査
- (2) 測量と見取図の作成
- (3) 敷地内の排除方式の設定
- (4) 配管経路の設定
- (5) 排水管の決定（雨水量、汚水量の算定、管材質の選定）
- (6) ます及び掃除口の決定
- (7) 設計図の作成

3. 2. 1 事前調査

設計や現地調査に際しては、次の事項を事前に調査確認する。

- (1) 供用開始の告示および受益者負担金
 - ア 供用開始区域内外、受益者負担金納付の有無
- (2) 取付管、公共汚水ます及び雨水排水施設
 - ア 既設の取付管及び公共汚水ますがどの位置にあるか
 - イ 既設の側溝、水路、雨水管等、雨水排水先の有無
 - ウ 形状（ます口径、深さ、取付管口径）
 - エ 取付管の状態（腐食、破損、閉塞、たるみ等が発生していないか）
- (3) 計画排水量及び水質
 - ア 計画排水人口（人）
 - イ 計画排水面積（平方メートル）
 - ウ 湧水、工場排水等の特殊排水量（立方メートル／日）
 - エ 排水時間（時間）

- オ 井戸水の使用量（立方メートル／日）
- (4) 敷 地
 - ア 敷地周辺の道路（公道、私道）
 - イ 隣地との境界
 - ウ 形状、起伏、段差
- (6) 建 物
 - ア 用途
 - イ 位置、構造
- (6) 既設排水設備及び埋設物
 - ア 位置、構造
 - イ 使用の可否、共用の有無
- (7) 将来計画

3. 2. 2 配管経路の設定

- (1) 事前調査資料及び見取図により最も経済的で、かつ維持管理が容易な配管経路を設定する。
- (2) 取付ますと起点ますの深さにより、概略の勾配をチェックする。

3. 2. 3 排水管の決定

- (1) 排水管の構造

汚水を排除する設備は暗渠（管）としなければならない（下水道法施行令（以下「令」という。）第8条）。
- (2) 管径と勾配（法第10条、令第8条、条例第3条）
 - ア 污水管

汚水を排除する排水管の内径及び勾配は、管理者が特別の理由があると認めた場合を除き、表3-1の計画排水人口により決定する。排水管の内径は、上流側の内径と同じか大きい値とする。

表3-1. 汚水排水管の内径および勾配（条例第3条より）

計 画 排 水 人 口（人）	排 水 管 の 内 径（mm）
150未満	100以上（勾配100分の2.0以上）
150以上 300未満	150以上（勾配100分の1.5以上）
300以上 600未満	200以上（勾配100分の1.0以上）
600以上	250以上（勾配100分の0.7以上）

ただし、一の建築物から排除される汚水の一部を排除すべき排水管で延長が3m以下のものの内径は75mm以上とすることができる。

上記の表によるほか、工場排水等の特殊排水がある場合は、流量に応じて増径する。

イ 雨水管

雨水を排除する排水管の内径及び勾配は、管理者が特別の理由があると認めた場合を除き表3-2のとおり排水面積により決定する。排水管の内径は、上流側の内径と同じか大きい値とする。

表3-2. 雨水排水管の内径および勾配（条例第3条より）

計 画 排 水 面 積（㎡）	排 水 管 の 内 径（mm）
200未満	100以上（勾配100分の1.5以上）
200以上 600未満	150以上（勾配100分の1.0以上）
600以上	200以上（勾配100分の0.7以上）

ただし、一の建築物から排除される雨水の一部を排除すべき排水管で延長が3m以下のものの内径は75mm以上とすることができる。

ウ 上記の表によることができない場合

排水管は、上記の表により設定するが、排水管の延長、敷地の形状、起伏等で表によることができない場合は、事前に管理者と協議すること。

（３） 管内流速

管内流速は、最小流速を毎秒0.6m、最大流速を毎秒3.0mとする。ただし、管内の掃流力を考慮して毎秒0.6mから毎秒1.5mまでの範囲とすることが望ましい。

（４） 管材質

流量、水質、敷設場所の状況、荷重、管の形状、工事費及び将来の維持管理等を考慮して、各管材質の特性と照らし合わせて選定しなければならない。

ア 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が、高温で軟化しやすい。地中配管部には原則として薄肉管（VU）を使用し、露出配管部には一般管（VP）を使用することが望ましい。接合方法には接着接合とゴム輪接合がある。

イ 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。

（５） 土かぶり

宅地内では、20cm以上とする。

また、排水管の埋設深度をやむを得ず浅くする場合、振動、荷重等の外圧に耐えられるよう適切な処置を施すこととする。

（６） 防護および基礎

管材質、地盤の状況、土かぶり等を検討の上、必要に応じて適切な基礎を施す。

盛土又は不安定な地盤に埋設配管を行なうことはできるだけ避け、やむを得ず配管する場合は、本数及び延長の削減を図り、又は埋設箇所を集中させ地盤沈下対策を行なって配管する必要がある。また、やむを得ず土被りを小さくする必要がある場合は、ダクティ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。

3. 2. 4 ます

ますの配置、材質、大きさ、構造などは、次の事項を考慮して定める。

ア ますの設置箇所

① 排水管の起点

② 排水管の屈曲点及び会合点

※暗渠である構造の部分で、管理上支障がないと認める箇所には、ますに変え枝付き管または曲管を用いることができる。

③ 排水管の勾配又は管径の変化する点

④ 排水管の延長が内径の120倍を超えない範囲において、管渠の維持管理上必要な箇所

表3-3. 管径ごとのますの最大間隔

管 径 （ mm ）	75	100	125	150	200
最大間隔 （ m ）	9	12	15	18	24

イ ますの材質

品質確保および維持管理上の観点から、規格品（JSWAS K-7下水道用硬質塩化ビニル製ます JSWAS K-8下水道用ポリプロピレン製ます 等）を用いることが望ましい。

① コンクリート製ます

屋外排水設備に一般的に使用され、角形ますと丸形ますがある。

② プラスチック製ます

ポリプロピレン製ます、硬質塩化ビニル製ますがあり、軽量で施工性がよく耐薬品性に優れているが、高温で軟化しやすい。小口径ますに多く使用されている。

ウ ますの大きさ

（汚水）内径又は内のり 15cm以上の円形又は角形とする。ますの深さ及び内径又は内のりは、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来す場合は、これより大きいますを用いる。

（雨水）内径又は内のり 30cm以上の円形又は角形とする。

表3-4. ますの深さ及び内径または内のり

内径または内のり（mm）	深さ（mm）（※1）
150	800以下
200（※2）	800以下
300～350	900以下
400～450	1200以下
500～600	1500以下

（（公財）日本下水道協会「下水道排水設備指針と解説-2016年版-」より）

※1 汚水ますは地表面から下流側の管底までをますの深さとする。

※2 内径又は内のり200mmのますで、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1200mm以下とすることができる。

エ 蓋

① 蓋の材質は、铸铁製、硬質塩化ビニル製、コンクリート製などを使用する。

自動車などの加重がかかる箇所には、それに耐える構造の蓋を使用すること。

② 蓋の種類は目的に応じたもの（密閉もしくは格子）を使用する。

③ 蓋は構造物で隠蔽する等開閉不可能な状態にはしないこと。

オ 底部

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、インバートでなめらかに接続する。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。

- ② 雨水ますの底部には深さ15cm以上の泥だめを設ける。尚、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。

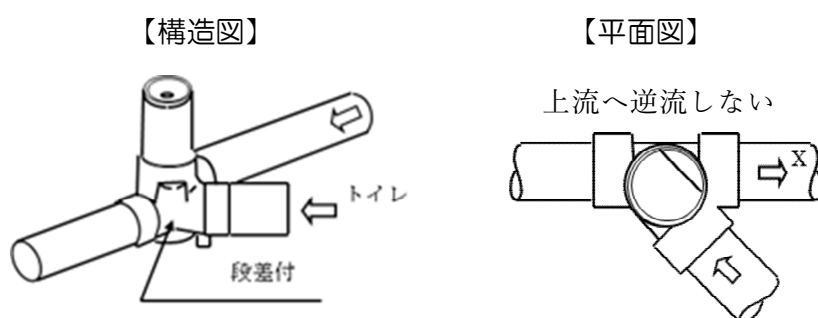


図3-1. 便所からの排水管の接続例

3. 2. 5 特殊ます

(1) トラップます

臭気防止のためには、器具トラップを原則とするが、次に該当する場合はトラップますを設置する。

ア 既設の衛生器具等にトラップの取り付けが技術的に困難な場合。

イ 食堂、生鮮食料品取扱所等において、残渣物が下水に混入し、排水設備又は公共下水道に支障を来すおそれがある場合。

ウ 雨水排水系統のます又は開渠部分からの臭気の発散を防止する場合。

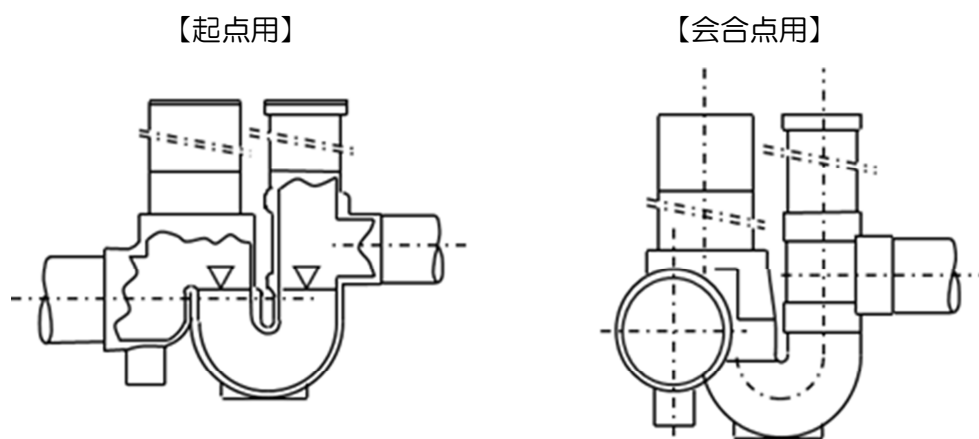


図3-2. トラップますの例

(2) ドロップます

排水管路に落差が大きい場合、落差調整用にドロップますを使用する（図3-3参照）。

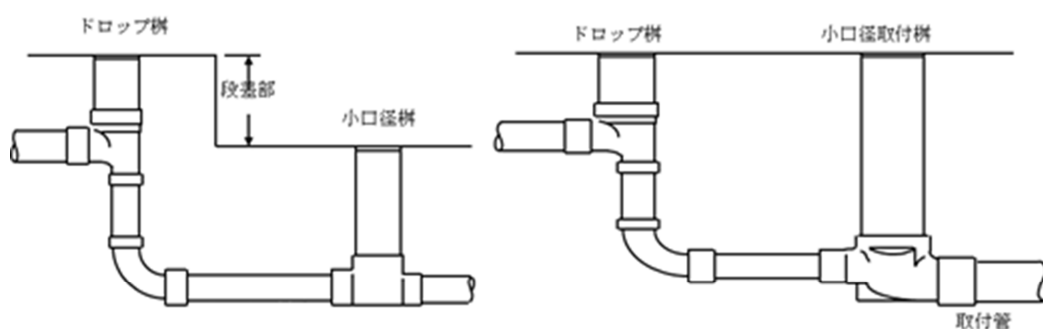


図3-3. ドロップますの例

(3) 掃除口

掃除口は、敷地利用の関係上、排水管の点検掃除のために会合点や屈曲点にますを設置できない場合に設けるものであるが、一般に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もある。このため、このような場合はます径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。やむを得ず掃除口を設置する場合、その形状及び構造は、次による。

- 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、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。蓋は、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、又は適当な目印をつけておくことが望ましい。

ア 掃除口の構造等

屋外の掃除口の設置基準は次による。

① 上流側と下流側で高低差がある場合

掃除口は、排水管の流れに対して直角方向に開口するようにする。90° Y（チーズ）と直管及び90° エルボを組合せるか、又は小口径ドロップますを使用し、流入管頂より垂直に開口する。

② 上流側と下流側で高低差がない場合

掃除口は、排水管の流れと直角方向又は反対方向に開口するようにする。排水管の流れと直角方向に開口する場合は、90° Y 及び直管を組合せ、管頂より垂直に開口する。排水管の流れと反対方向に開口する場合は、45° Y と直管及び45° エルボを組合せ、管頂より垂直に対して45度の角度で立ち上げる。

③ 排水管の屈曲箇所、ますが設置できない場合

排水管及び掃除口は汚水の逆流により汚物が堆積しない構造とする。

④ 掃除口の大きさ

掃除口の口径は100mm以上を標準とする。但し、排水管の口径が100mm未満の場合は排水管の口径より小さくしてはならない。

⑤ 設置区間

排水本管の管渠延長がその内径の60倍を超えない範囲において管渠の維持管理上適切な箇所とする。ただし、掃除口は必要最小限の数とし、連続して設置することのないようにすること。

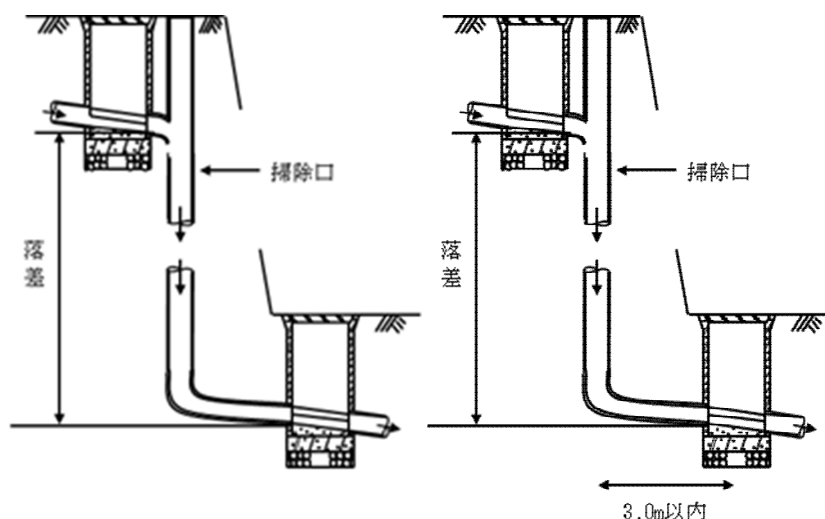


図3-4. 掃除口の構造の例（高低差がある場合）

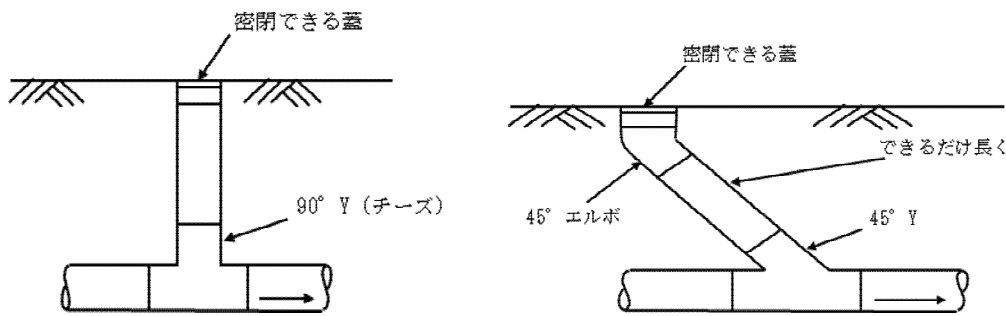


図3-5. 掃除口の構造の例（高低差がない場合）

3. 3 ガーデンパン等

立水栓等の給水栓を屋外に設置する場合は、ガーデンパン等で受け、防臭機能を設けたφ300mmの泥だめ付きのますを経由して污水に接続する。ガーデンパンの上部には、ガーデンパンの集水面積の全てを覆う寸法の庇や軒などを設け、雨水が污水系統に流入しないようにすること。

3. 4 阻集器

阻集器とは、排水中に混入する土砂、油、ガソリン、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流出させないための装置をいう。

(1) 設置上の留意点

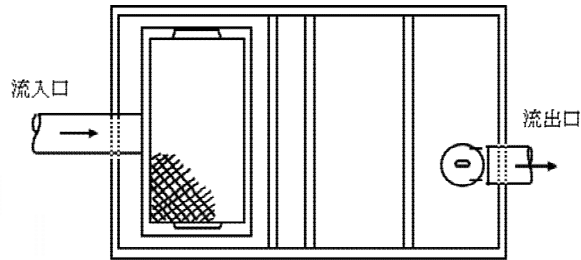
- ア 使用目的に適合した阻集器を有効な位置に設ける。その位置は、容易に維持管理ができ、有害物質を排出するおそれのある器具又は装置のできるだけ近くが望ましい。
- イ 阻集器は污水から油脂、ガソリン、土砂等を有効に阻止分離できる構造とし、分離を必要とするもの以外の下水を混入させないものとする。
- ウ 容易に保守、点検ができる構造とし、材質はステンレス製、鋼製、鋳鉄製、コンクリート製又は樹脂製の不透水性、耐食性のものとする。
- エ 阻集器に密閉蓋を使用する場合は、適切な通気がとれる構造とする。阻集器は原則としてトラップ機能を有するものとする。これに器具トラップを接続すると、二重トラップとなる恐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。
- オ トラップの封水深は、50mm以上とする。

(2) 種 類

ア グリース阻集器（グリーストラップ）

営業用調理場等からの汚水中に含まれている油脂分（グリース）を、阻集器の中で分離、冷却及び凝固させ、排水管内の閉塞を防止するための装置である。

(平面図)



(断面図)

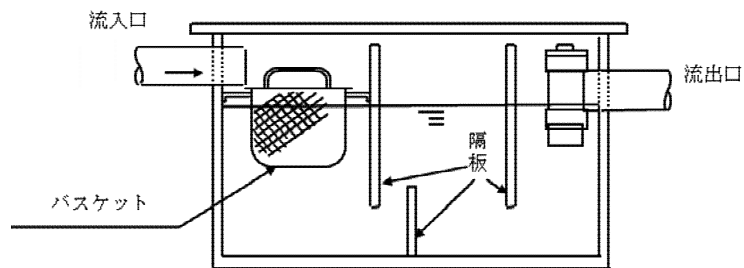


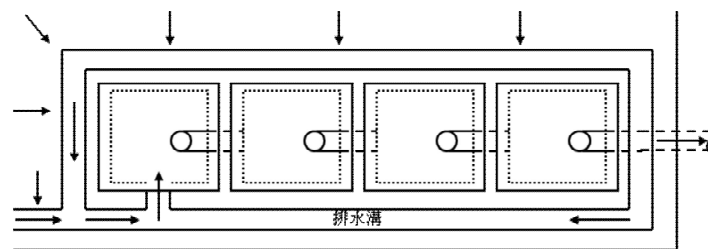
図3-6. グリース阻集器の例

イ オイル阻集器（ガソリントラップ・オイルトラップ）

① 給油所等

給油所等でガソリンや油類の流出する箇所の近くに設けて、ガソリンや油類を阻集器の水面に浮上させ回収し、それらが排水管中に流入して、爆発等の危険な事故を起こすことを未然に防止するための装置である。

(平 面 図)



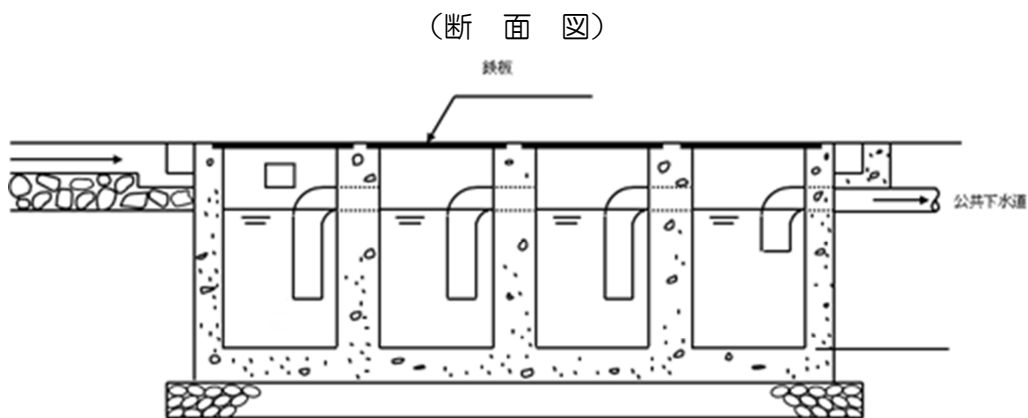


図3-7. オイル阻集器の例

② 洗車設備がある一戸建て住宅や集合住宅等

駐車場内又はその付近に、洗車を目的とした設備（給水装置）が設置された駐車場については、オイル阻集器の設置が必要となる。

一戸建て住宅や集合住宅等のオイル阻集器例

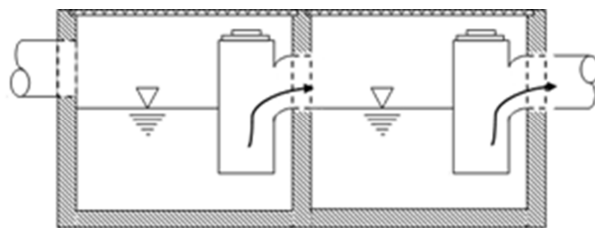


図3-8. 一戸建て住宅や集合住宅等のオイル阻集器例

ウ 砂阻集器（ノッチタンク）

建設工事等で土砂、モルタル等を含んだ排水を、そのまま公共下水道や側溝等に排除すると、これらの機能を阻害するおそれがある。これを防止するため、土砂等を沈殿させ、分離した上で排除するための装置である。

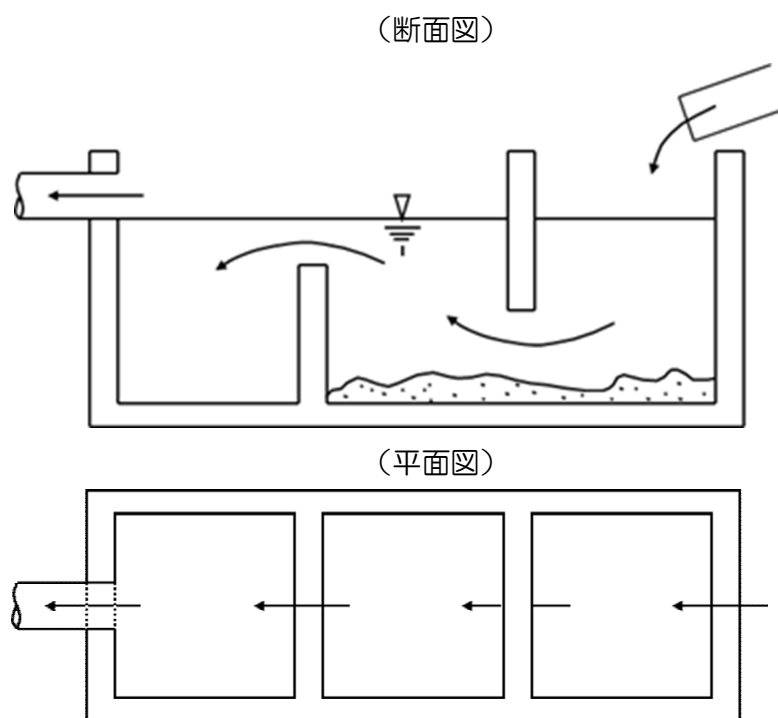


図3-9. 砂阻集器の例

3. 5 雨水浸透施設

都市化により雨水の浸透面積が減少し、その結果、雨水の流出量が増加して浸水を引き起こす一因となったり、地下水の枯渇や海水の逆浸透による塩水化の問題が起きている。これらを緩和するため、単に雨水を速やかに排除する方法から流出を極力抑える方向へ転換していく必要がある。

3. 5. 1 雨水浸透施設の設置区域に関する留意点

(1) 雨水浸透施設の次の区域には設置してはならない。

- ア 急傾斜地崩壊危険区域
- イ 地すべり区域
- ウ 擁壁上部、下部
- エ 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
- オ 工場跡地、廃棄物の埋め立て地等で、土壤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。

- ア 隣地の地盤が低く、浸透した雨水による影響が及びおそれのある区域
- イ 斜面や低地に盛り土で造成した区域
- ウ 既設浸透施設に隣接する区域

エ 地下水位が高い区域

なお、雨水浸透施設の上部埋戻しは一般に10cm以上とし、施設を十分保護できる埋め戻し材で沈下のおそれのないものを使用する。また、雨水浸透施設と建物との離隔は原則として30cm以上で、擁壁の高低差によって適切な離隔を確保する。

3. 5. 2 雨水浸透ます

雨水浸透ますとは、ます本体が透水性を有するもので、その周囲に採石等を充填する場合も一体的な構造として扱い、ますの側面や底面から雨水を地下に浸透させる機能と若干の貯留機能を有する施設である。

ア 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。

イ ますの材質

材質は、プラスチック、コンクリート製等とし、堅固で耐久性のある構造とする。

ウ ますの大きさ

内径又は内径のり30cm以上の円形又は角形とする。

エ 蓋

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。

オ 底部

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。

カ 基礎

ますの種類、設置条件等を考慮し適切な基礎を施す。

基礎は原則として採石によるものとし、厚さは浸透能力を十分検討したうえで決定する。

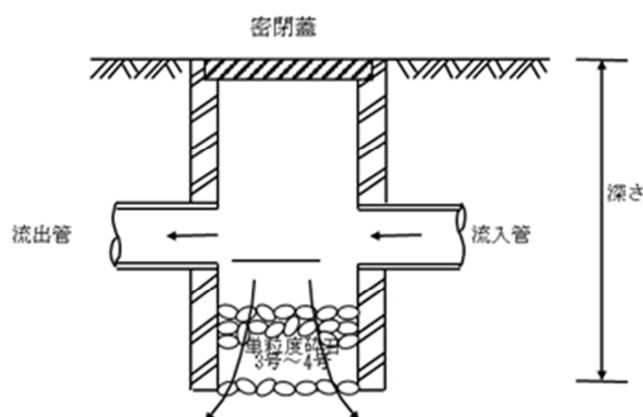


図3-10. 雨水浸透ますの例

3. 5. 3 雨水浸透管

雨水浸透管は、側面に浸透孔を設けたもの又は有孔性の材料で造られたものであり、その周囲を採石等で覆い集水した雨水を地中に浸透させる施設である。主として建物のまわり・緑地・広場等に設置する施設である。

- (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、敷地の形状等を考慮して定める。
- (2) 管径及び勾配は、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、布設場所の状況等を考慮して定める。
- (4) 雨水浸透管は、現地の立地条件、浸透機能及び将来の維持管理面等を考慮して定める。
- (5) 雨水浸透管の沈下、損傷を防止するため必要に応じ基礎、防護を施す。

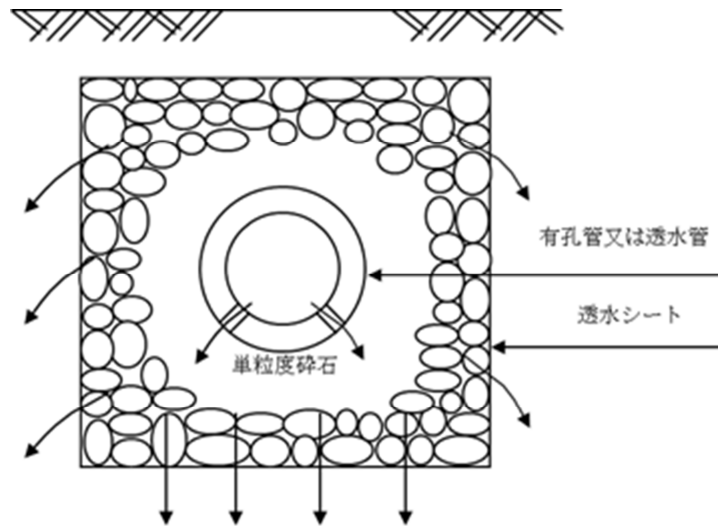


図3-11. 雨水浸透管の例

3. 5. 4 施設の維持管理

雨水浸透施設は、浸透機能を維持するため、施設の管理者が適切な維持管理を行わなければならない。指定工事店は、施設の管理者に対し、竣工後の維持管理について適切な指導を行うこと。

3. 6 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、周辺環境に十分配慮が必要である。

3. 6. 1 基本的事項

私道排水設備は、次の事項を考慮し適切な排水機能を備えた設備とすること。

- (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。

3. 6. 2 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こと。

- (1) 私道の形態、接続する公共下水道の排除方式、排水人口及び排水面積の規模等を適切に判断し行うものとする。
- (2) 私道排水設備の排除方式は、汚水と雨水を完全に分離し、汚水は私道排水設備を介して公共下水道の汚水本管に、雨水は雨水を排除する施設へ排除すること。
- (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。

3. 6. 3 管径決定

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管接続の容易さ等を考慮して決めることとなるが、200mm以上を標準とすること。ただし、土被りが浅く、理想的な管きょ勾配が容易に確保されるうえ新たな排水施設の接続が見込まれない場合は150mmとし、さらに理想的な管きょ勾配が容易に確保される場合には100mmとすることができる。

3. 6. 4 土被りの厚さ

管きょの最小土被りの決定に当たっては、取付管、路面荷重、路盤厚及び他の埋設物の関係、その他道路占用条件を考慮して適切な土被りとすること。

3. 7 その他

(1) くみ取り便所の改造

くみ取り便所を水洗便所に改造する場合は、確実かつ衛生的に便槽を処理すること。また、関係する行政機関に対し必要な手続きを行うこと。

ア くみ取り便所を改造して水洗便所にする場合は、在来の便槽を適切な方法で撤去又は土砂で埋め戻し、衛生上問題のないように処置すること。

イ 通常の場合、便槽内のし尿をきれいに汲み取ったあと、その内部を消毒して

取り壊すこと。

ウ 便槽をすべて撤去できない場合は、底部をせん孔して水抜き孔を設けること。

(2) 浄化槽等の処理

浄化槽を廃止し公共下水道へ接続する場合は、確実かつ衛生的に浄化槽を処理すること。また、関係する行政機関に対し必要な手続きを行うこと。

ア 浄化槽は、汚水を完全にくみ取り、清掃、消毒をすること。

イ 廃棄物となる浄化槽は、原則として撤去すること。

撤去できない理由がある場合は、各槽の底部に10cm以上の孔を数箇所あけるか破壊して、砂、碎石等の良質土で埋め戻して沈下しないように20cmごとに、十分突き固め、浸透水が槽内に滞留しないようにすること。

ウ 浄化槽を残したままその上部に排水管を布設する場合は、槽の一部を壊すなどして排水管と槽との距離を十分に取り、排水管が不等（不同）沈下しないようにすること。

エ 雨水の一時貯留等に使用する場合は適切な措置を講ずること。

(3) 既設排水設備の取り扱いについて

ア 詳細な事前調査を行い、設置基準に適合しない場合、管の勾配不足、汚物の停滞、曲管使用、ます不足等の不都合箇所がある場合は、排水設備設置義務者に実際の状況を現認させ、維持管理を考慮した適正な排水設備計画の説明を行い、改築等を提案すること。

イ 既設の排水設備を使用する場合は、汚水、雨水の漏水、浸入水がないかを確認し、漏水や雨水浸入がある場合は、完全に補修すること。既設の排水設備が使用することができず、新しく敷設する場合には、既設排水設備は撤去しなければならない。