雨水流出抑制型下水道について

近年の都市及び周辺地域の開発によって雨水が地中に浸み込まなくなり、また森林等が持っていた保水・遊水の能力も著しく低下しました。

ところが下水道・河川等の整備が都市化のスピードに追いつかない為、様々な問題が生じています。例えば、河川の氾濫、地下水の減少による地盤沈下・植生物の枯渇、下水処理施設及び処理費用の増大等。また特に河川の氾濫については、もはや天災では無く人災であるとして国や自治体の責任が問われる場合も生じています。

これらの対策として国・各自治体及び民間開発業者におきまして雨水浸透工法が採用され、その効果もあがりつつあります。

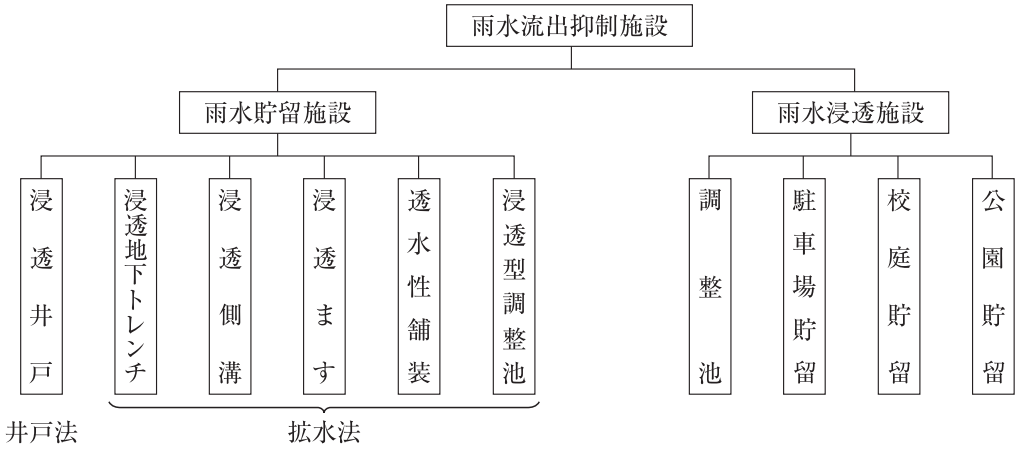
当社ではいち早く当工法の社会的重要性を痛感し、昭和56年より各自治体の熱心な御指導のもと、また同時に当社独自の研究開発を重ねてまいりました結果お陰様で業界では随一の品揃えと納入実績をあげさせていただく事が出来ました。

特に、浸透工法の大きな問題点とされる目づまり防止につきましても当社独自の工夫がなされており、現在多くの自治体・民間業者等、各方面の方々にご採用いただいております。ここに浸透製品専用カタログを作成致しましたので、何卒参考資料として御利用いただきます様お願い申し上げます。



雨は地下に、汚水は下水へ

雨水流出抑制施設の分類



上記のように雨水流出抑制施設は大きく貯留方式と浸透方式に分けられますが、下水処理施設の負担の軽減、地下水の涵養による環境保護・地盤沈下の防止等の目的から現在浸透方式が多く採用されています。

浸透方式には拡水法と井戸法があり

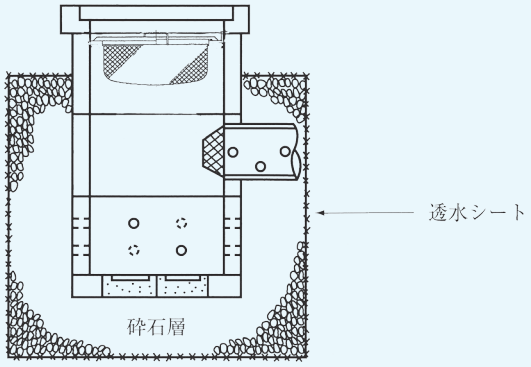
拡水法は浸透ます・浸透トレンチなどによって地表面近くの地中に分散浸透させる方法。

井戸法は地下の透水層に達する井戸によって雨水を直接注入する方法。

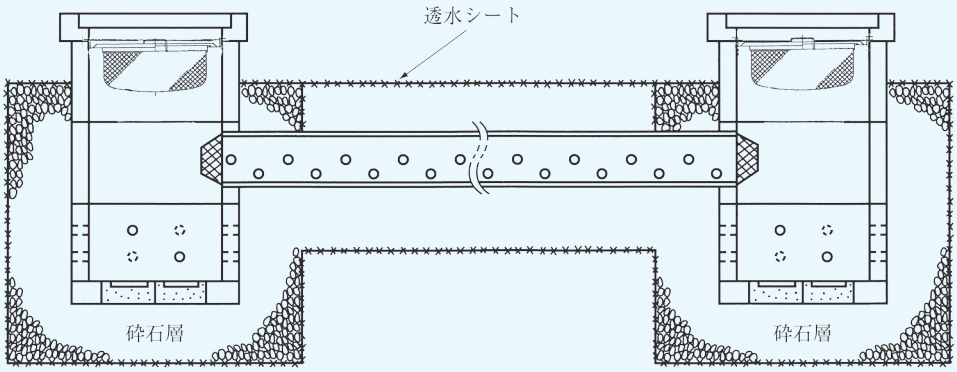
一般に市街地では地下水への影響を考慮し拡水法が多く利用されています。

主な浸透施設の分類

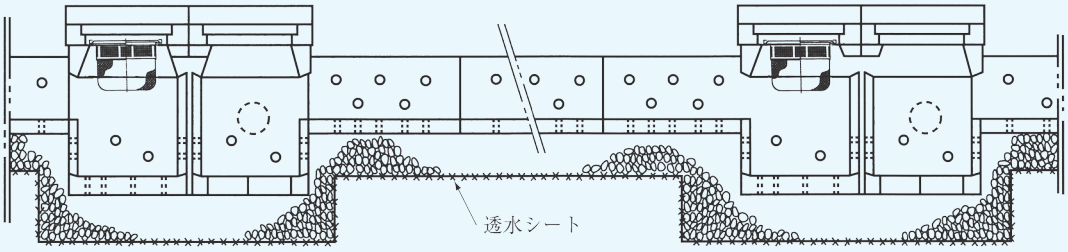
浸透ます…… コンクリート製の内径300～600㎜/㎜の円形又は角形のますで必要浸透量に応じて単独で又はトレンチと組合わせて使用します。



浸透トレンチ…… 掘削した幅0.5～1mの溝(トレンチ＝掘削溝)に砕石を敷き均し透水管を敷設した後再度砕石を充填し浸透ますと管を接続し、管から砕石を経てトレンチ側面と底面から雨水を地中へ浸透させる装置。

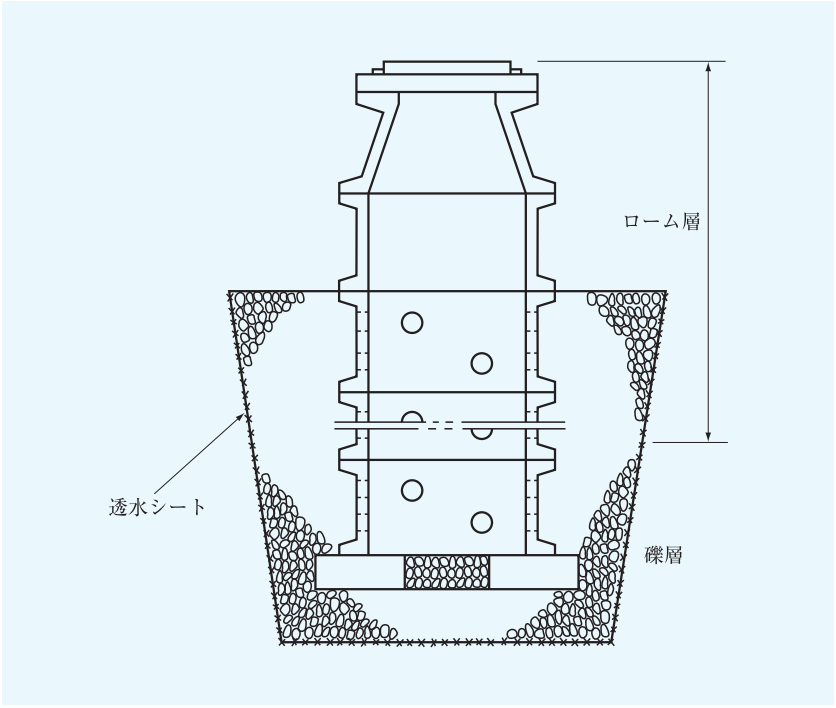


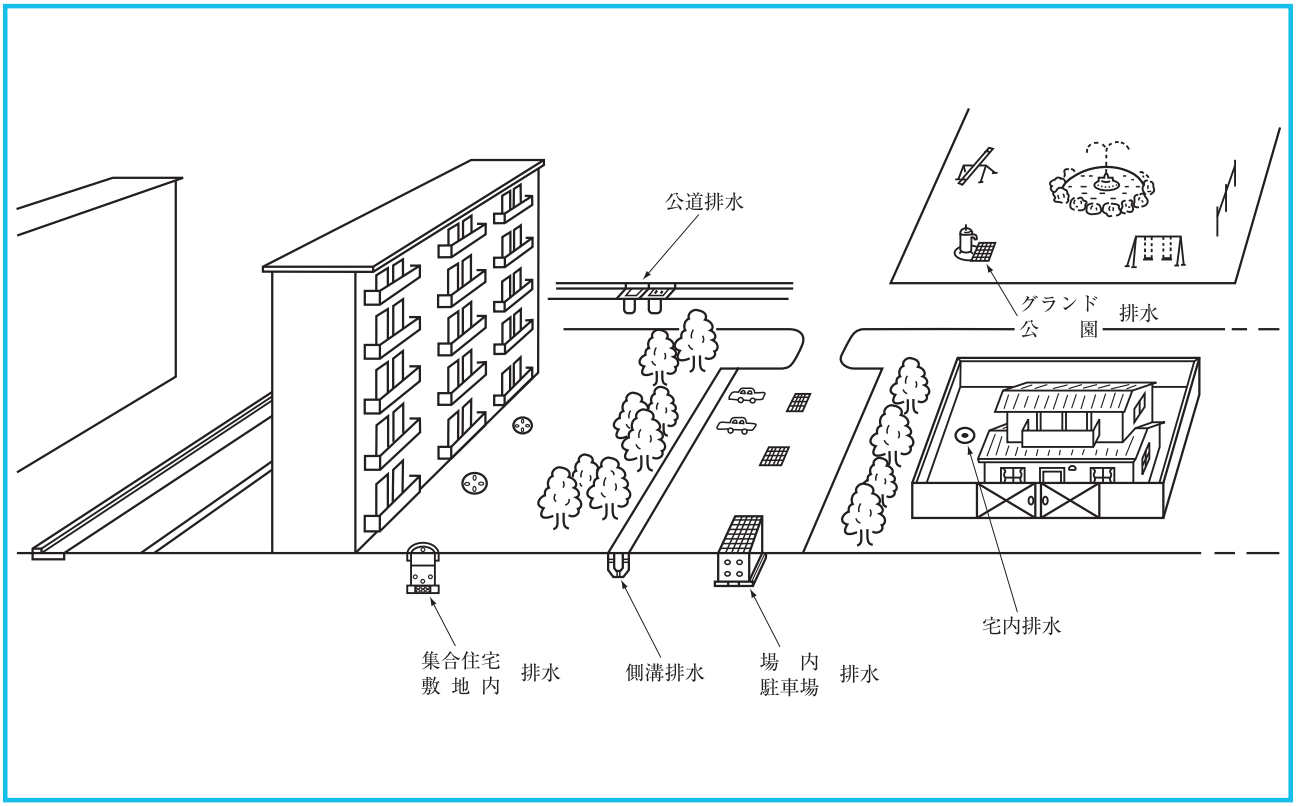
浸透側溝(U形)…… 浸透ますと浸透ますの間に透水性のU形を設置したもの。施工性が良く掘削深があまり取れない商店街又は住宅密集地域に適している。



主な浸透施設の分類

浸透井…… ローム層又はその下の礫層へ雨水を浸透させる装置で浸透・貯留効果が大きい為用地が少なくすむ利点が有るが地下水保全及び施工性の点から地下水位の低い場所にむいてる。





浸透施設設計時の留意点

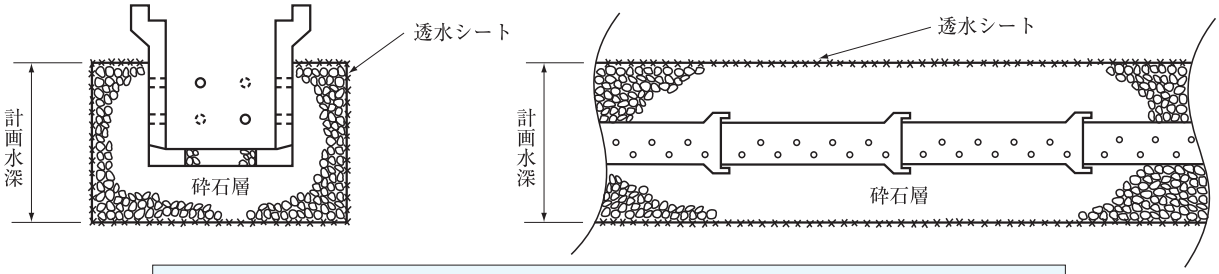
1. 浸透ます(浸透管)には有孔型式とポーラス型式があるが、どちらが良いか？



有孔型式　　ポーラス型式

浸透効果はどちらも同等です。

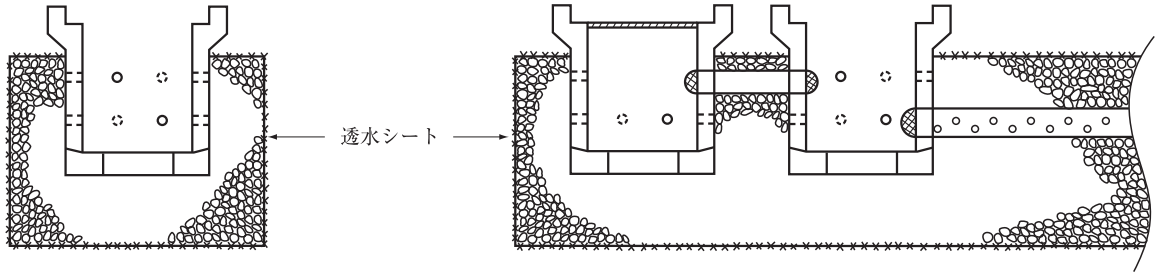
2. ます及びトレンチ管の浸透量は何で決まるのか？



浸透量はます又はトレンチ管を囲む砕石層の［底面積］×［計画水深］と
その回りの土質の透水率によって決まります。

その為、ますや管自体の浸透排出量がいくら大きくても回りの土質の透水率以上は浸透しません。

3. 浸透ます選択時の最も重要な要素は何か？



浸透量はます及び浸透トレンチ管を囲む砕石層で決まる為
その目づまり防止対策が最も重要です。

その為には目づまり防止用の備品(ゴミ取りカゴやフィルター)を利用する事と基本的に特にゴミや泥水が流れ込み易い場所については二連タイプを使用してゴミや泥水をトレンチ砕石層に流れ込まない様にする事が必要です。

ローム層での浸透施設の設計例

施設規模の求め方

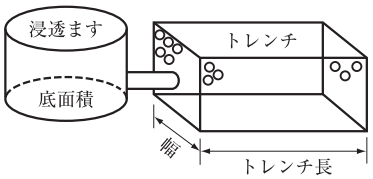
表層のローム層で雨水処理する場合、必要な浸透トレンチの長さや深さなどの施設の規模は、対象とする開発面積に応じて次のように決めることができます。

●求め方の手順

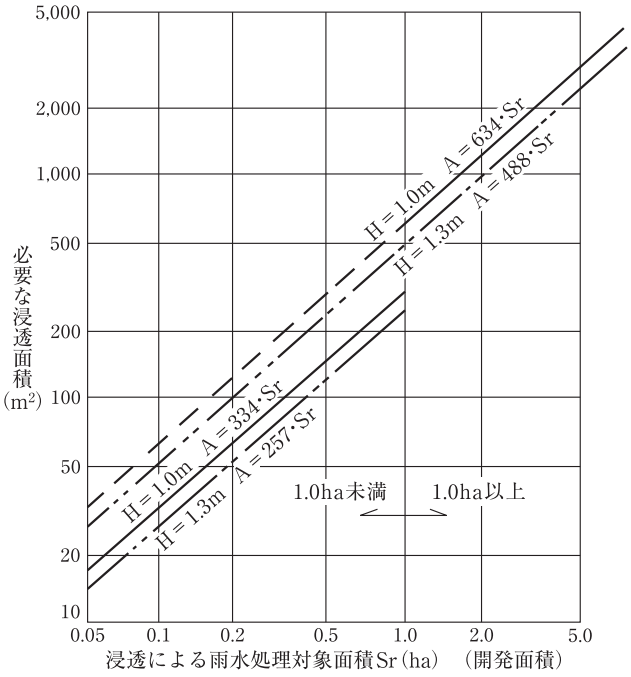
①計画水深を決めます。
通常、施設の底面から地表面下20～30㎝までを計画水深としますが、これは施工場所の状態によって異なります。

②開発面積から必要な浸透面積を右のグラフで求めます。
これは、流域内の数10ヶ所の浸透試験によって求められた流域の平均的な浸透能に、目づまり等による浸透能の減退を考慮して、施設の設計浸透能を0.5（m^3/hour/m^2/m）とした場合の必要な浸透面積を示しています。

③必要な浸透トレンチの長さを求めます。
トレンチの長さ＝（必要な浸透面積－浸透ますの底面積）／トレンチ幅

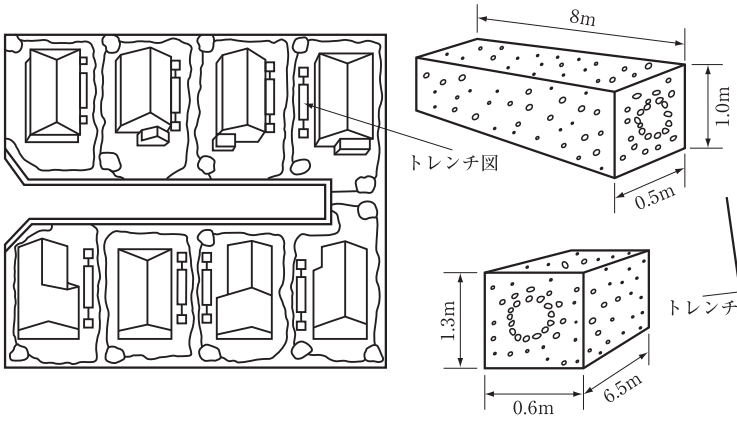


● ローム層で雨水処理をする場合に必要な浸透面積



■宅地開発例

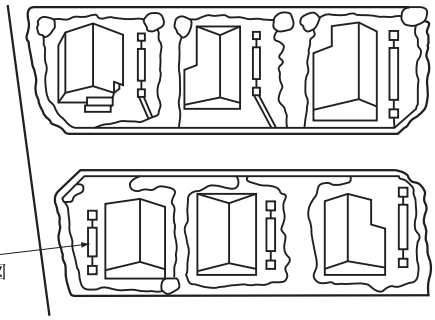
開発面積0.095ha（屋根面積率52％）



●設計基準
計画水深　　＝1.0m
浸透トレンチ幅＝50㎝
浸透ます（300㎜角ます）を各戸に1基設置する

●算出方法
必要な浸透面積＝31.73m^2（＝334×0.095ha）
浸透トレンチ長＝62m（1戸あたり約8m）
＝｛31.73m^2－0.09m^2×8基（角ます）｝/0.5m

開発面積0.093ha（屋根面積率47％）



●設計基準
計画水深　　＝1.3m
浸透トレンチ幅＝60㎝
浸透ます（300㎜角ます）を各戸に1基設置する

●算出方法
必要な浸透面積＝23.90m^2（＝257×0.093ha）
浸透トレンチ長＝39m（1戸あたり6.5m）
＝｛23.90m^2－0.09m^2×6基（角ます）｝/0.6m

＊この項は国土交通省関東地方建設局荒川下流工事事務所作成の資料より作成したものです。