

雨水浸透・貯留施設資料

文京区宅地開発並びに中高層建築物等の建設に関する指導要綱 (第14条関係)

「文京区宅地開発並びに中高層建築物等の建設に関する指導要綱」第 14 条により雨水浸透・貯留施設を設置する場合は、この資料に従ってください。

施設量の基準等は、「**土木部管理課手引き**」をご覧ください。

「土木部管理課手引き」と関連資料は、文京区ホームページからダウンロードできます。

[ホーム](#) > [防災・まちづくり・環境](#) > [土地・建物](#) > -文京区宅地開発並びに中高層建築物等の建設に関する指導要綱- に関する土木部管理課の手引き

<http://www.city.bunkyo.lg.jp/bosai/tochi/tebiki.html>

【問い合わせ先】 文京区 土木部 管理課 土木用地調整係

電話：03-5803-1246

メール：b450500@city.bunkyo.lg.jp

(来庁の場合は、事前の予約をお願いします。)

(平成 29 年 4 月 1 日改訂)

目 次

1	浸透施設	1
1-1	緑地、透水性舗装、砂利敷.....	1
1-2	浸透ます、浸透トレンチ	2
1-2-1	設置できない場所.....	2
1-2-2	設計の注意点.....	2
1-2-3	施工の注意点.....	4
2	貯留施設	5
2-1	常時排水	5
2-1-1	常時排水量.....	5
2-1-2	オフィスの場合.....	5
2-1-3	ポンプの場合.....	7
2-2	オーバーフロー対応	7
2-3	流入面積	9
2-4	数量.....	9
2-5	形状.....	10
2-6	貯留量	10
2-7	雨水の再利用（中水利用）	10
2-8	その他注意点.....	10
3	抑制面積	11
4	ポンプ常時排水基準	12
4-1	運転方式	12
4-2	ポンプ・バルブの選定・調節.....	12
4-2-1	確認方法	12
4-2-2	流量調節用バルブ.....	14

5	浸透施設の単位能力と構造	1 6
5-1	緑地、透水性舗装、砂利敷の単位能力	1 6
5-2	透水性舗装の標準構造	1 6
5-3	浸透ます（標準型）	1 7
5-4	浸透トレンチ（標準型）	1 8
5-5	その他の浸透施設の単位能力	1 9
6	浸透施設の写真撮影基準	2 0
6-1	浸透ます、浸透トレンチ等	2 0
6-2	透水性舗装	2 0
6-3	砂利敷	2 0
6-4	撮影の注意点	2 1
6-5	写真の整理方法	2 1
7	書類作成例	2 2
7-1	浸透面積、雨水排水系統、写真撮影予定箇所（例）	2 2
7-2	雨水流出抑制計算書（例）	2 3
7-3	貯留施設設計書（例）	2 4
7-4	浸透ます・トレンチ能力計算書（例）	2 5

1 浸透施設

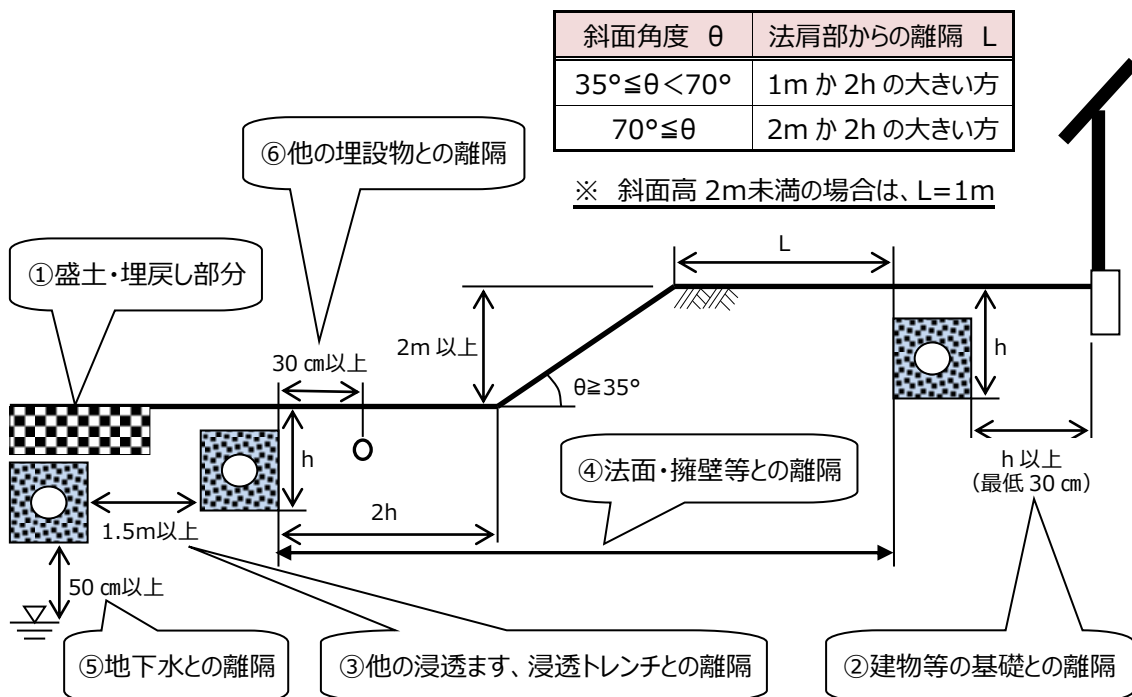
1-1 緑地、透水性舗装、砂利敷

- (1) 緑地、透水性舗装、砂利敷は、浸透施設（P16 参照）です。他の雨水流出抑制施設を軽減でき、都市環境の改善にも有効ですので、できる限り多く計画してください。
- (2) 緑地、透水性舗装、砂利敷は、次の部分も対象になりますので、積極的に計画し、面積に加えてください。
 - ① 非透水部分の上部（コンクリート構造物等があって下へ浸透しなくても、保水・空隙貯留の効果がります。）
 - ② 間接的に雨水を受ける建物等の投影部分（例えば透水性舗装の一部に屋根がかかっている場合、雨水は舗装全体に横方向にも浸透します。）
- (3) 緑地面積は、「緑化計画書」（文京区みどりの保護条例）に合わせる必要はありません。緑化計画で認められない部分や屋上緑化等、継続して植物が存在して雨水が浸透する部分は全て面積に含めてください。
- (4) 「緑化計画書」の沿道割増（1.5 倍）を含む値を使わないよう、注意してください。
- (5) 透水性舗装の構造は、原則として P16 の標準構造としてください。
- (6) 表層材料がブロック等の場合は、材料の透水性が必要です。目地透水だけでは、透水性舗装と認められません。
- (7) 砂利敷の厚さ、材料は自由です。単位能力は、平均的な空隙率 35%の貯留量とします。
- (8) 土（裸地）の部分は、浸透施設に含められません。土砂流出防止と浸透能力向上のため、植栽（地被類も可）して緑地に加えるか、砂利敷、透水性舗装を検討してください。

1-2 浸透ます、浸透トレンチ

1-2-1 設置できない場所

- ① 盛土・埋戻し部分（関東ローム等の粘性土）
- ② 建物等の基礎から浸透ます、浸透トレンチの掘削深さ（最低 30 cm）未満
- ③ 他の浸透ます、浸透トレンチから 1.5m 未満（砕石含む施設全体の離隔）
- ④ 一定規模以上の法面・擁壁等の近く
- ⑤ 原則として、地下水位から 50 cm 未満
- ⑥ 原則として、他の埋設物から 30 cm 未満

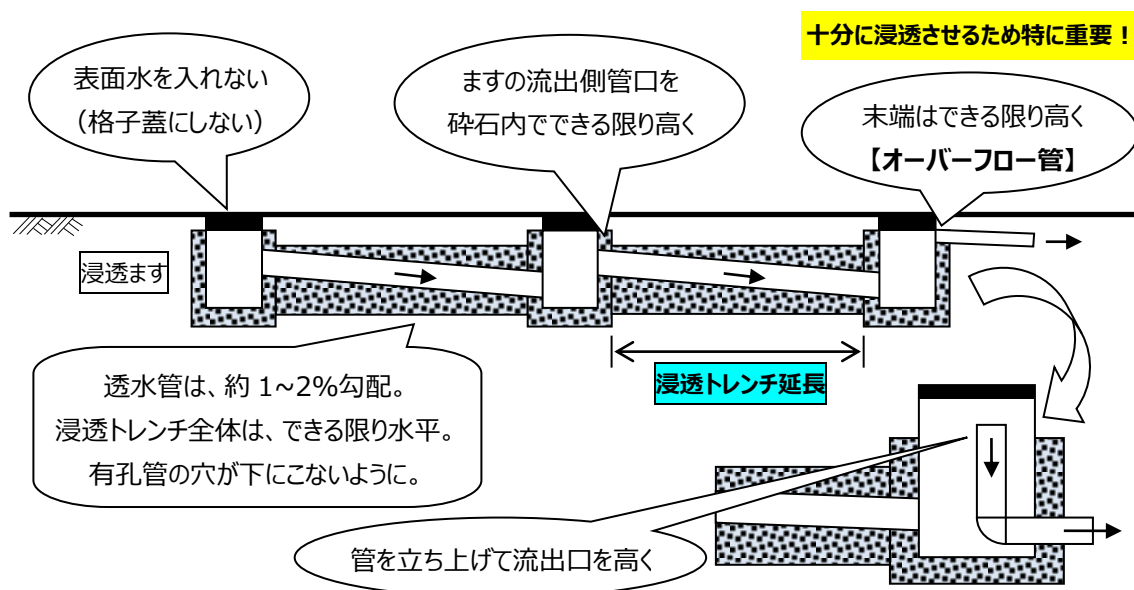


1-2-2 設計の注意点

- (1) 上記の設置できない場所をよくご理解の上、配置を計画してください。
- (2) 特に、盛土・埋戻し部分に設置しないよう注意してください。乱したり転圧したりした土は、団粒構造が壊れて、浸透能力が極端に低下します。地山の中に設置しないと、地盤へ浸透しないので、既存構造物の撤去、基礎工事で掘り返した場所等に計画しないよう、十分に確認してください。
- (3) 構造・製品は自由です。ただし、底面は目詰まりしやすいので、できる限り側面浸透の面積を大きくしてください。標準型は、P17,18 を参照してください。
- (4) 設置場所が限られている場合は、空隙率の大きい箱型プラスチック製品や断面の拡大等で単位能力を大きくすれば、数量を少なくすることができます。
- (5) 標準型以外の単位能力は、P19 のとおり算定し、その計算書を添付してください。
(単位能力は、メーカー資料等による値は使えません。)

- (6) 浸透ますは、側面からも浸透する製品（P17 参照）を選んでください。構造図には、「底・側面浸透」を明記してください。
- (7) 浸透トレンチの両端は、原則として浸透ますに接続させてください。土砂等の多い初期雨水を浸透ますで吸収し、清掃が困難な浸透トレンチに流入させないためです。
- (8) 浸透ます、浸透トレンチには、原則として屋根雨水のみを入れ、地表の雨水や生活排水等の流入を避けてください。（目詰まりを防ぎ、長持ちさせることを優先。）原則として、屋根雨水の全量を浸透ます、浸透トレンチに流入させてください。
- (9) 原則として、浸透ますを集水ます（格子蓋）として使用しないでください。
- (10) 止むを得ず、屋根雨水以外を浸透ます、浸透トレンチに入れる場合は、泥だめます等を別途手前に設け、土砂等の流入を減らしてください。
- (11) 特に、緑地内の浸透ますは、泥による目詰まりを防ぐため、集水ますにすることは避けてください。止むを得ず集水ますにする場合は、格子蓋の縁を土面より5 cm以上高くして、上澄み水が入るようにしてください。
- (12) 緑地内に浸透ます、浸透トレンチを設ける場合は、植物の根が侵入しない対策をしてください。
- (13) 浸透トレンチの各部分の最大延長は、清掃等の維持管理のため、管径の120倍（ただし、Φ75 mm（T I）は3m）（P18 参照）としてください。
- (14) 浸透トレンチの延長は、透水管の長さではなく、浸透ますの碎石部（P17 のc値）を除いた値となりますので、注意してください。

$$\text{浸透トレンチ延長} = \text{浸透ますの中心間距離} - \text{浸透ますの施設幅}$$



1-2-3 施工の注意点

- (1) 関東ロームは、自然の地山の状態を乱すと、団粒構造が壊れて、浸透能力が極端に低下します。掘削は、最小限の範囲とし、掘削面を固めないように注意してください。
- (2) 掘削後は、底面を締め固めず、すぐに砂を敷いてください。敷砂後も、転圧しないでください。
- (3) 箱型プラスチック製品等を使用する場合は、側面の余掘部分を透水性の良い材料（原則として砂、構造図に種類明記）で埋め戻してください。発生土を埋め戻すと、遮水壁となり、側面浸透しません。底面は目詰まりしやすいので、施設内に常に水が溜まって、異臭・虫発生等の問題が起きる場合があります。
- (4) 浸透ます（特に、一連の浸透トレンチの最終浸透ます）の流出口の位置は、できる限り高くしてください。流出口が低いと、浸透施設内に雨水が溜まらず、周辺地盤へ浸透しません。流出口を高くできない場合は、ます内に曲管（エルボ）を立ち上げる（前頁参照）方法もあります。
- (5) 透水管の勾配は、管内の土砂等を流すため、1～2%程度としてください。ただし、碎石部は、できる限り水平に（前頁参照）してください。また、有孔管を設置する際は、穴が下にこないように（土砂等の碎石内流入防止）、管の向きに注意してください。
- (6) プラスチック製品や碎石の全面を透水シートで包んでください。シートの継ぎ目から土砂が侵入しないよう（陥没防止）、十分重ね合わせてください。
- (7) 検査では、写真で構造を確認します。「浸透施設の写真撮影基準」（P20）のとおり、漏れの無いように確実に撮影してください。

2 貯留施設

雨水流出抑制のための貯留施設は、強雨時のみに貯留（ピークカット）することが目的なので、適切な常時排水設備を備えていることが必要です。

雨水利用槽・池等の常時貯留するものは、雨水流出抑制施設と認められません。

2-1 常時排水

貯留施設に雨水がある間は、降雨中でも常時排水します。常時排水量を適切に設定することにより、弱雨時は空の状態を保ち、強雨時に溜めることができます。

常時排水は、原則として「オリフィス」（最下部に設ける流量を制限した放流孔）で行い、止むを得ない場合のみ「ポンプ」で行なってください。

2-1-1 常時排水量

常時排水量は、「放流制限量」（下水道・河川の排水能力）にできる限り近い値にします。放流制限量を超えてはいけませんが、少ないと弱雨時に溜まり始めてしまい、強雨時の貯留空間が確保できません。

常時排水量 ≧ (≦) 放流制限量 = 流入面積※ × 単位放流制限量
単位放流制限量 = 0.026 m³/s/ha = 0.156 L/min/m² (9.4 mm/hr 降雨相当)
【適切な貯留施設は、雨量が約 10 mm/hr 以上の時に、雨水が溜まり始めます。】

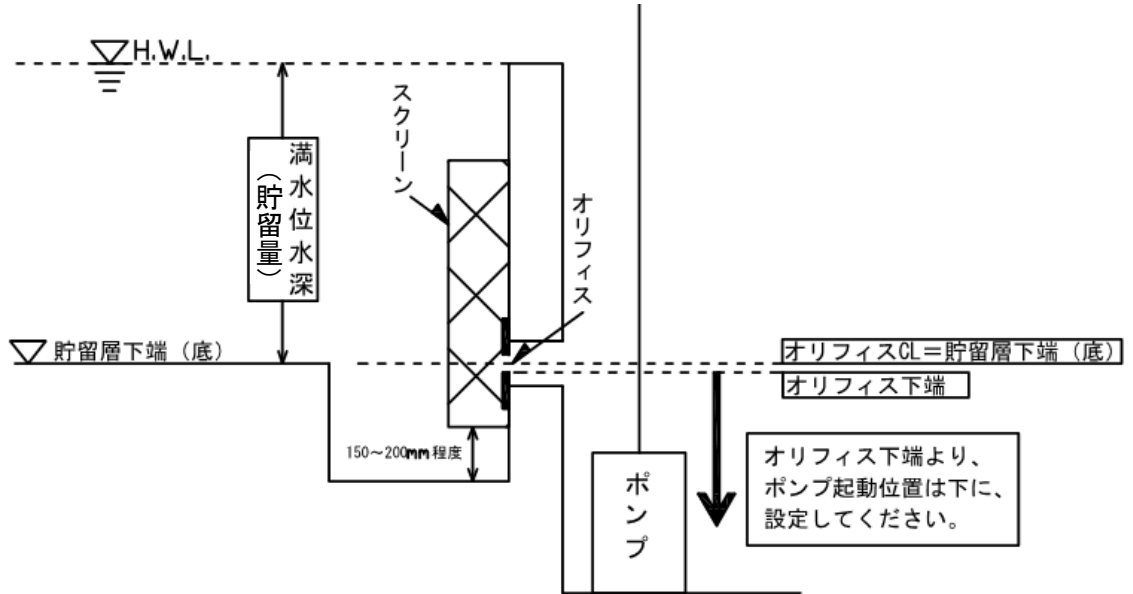
※ 常時排水量は、雨水の流入面積（貯留量とは無関係）で決まります。貯留施設に集まる雨水の量に応じて常時排水しないと、適切に貯留することができません。流入面積については誤解も多いので、P8の説明をよくお読みください。

2-1-2 オリフィスの場合

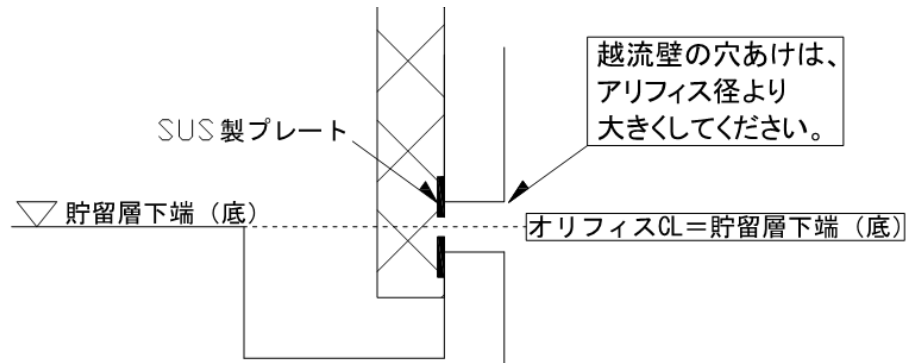
- (1) オリフィスで常時排水できる場合は優先してください。ポンプで常時排水量の調節を正確に行うことは非常に困難です。
- (2) 自然排水できない場合は、オリフィスで常時排水後、ポンプ排水（P8 参照）してください。その場合、通常はオリフィスの外側に水が溜まらないように、ポンプはオリフィス以下で起動し、常時排水量以上で排水することが必要です。
- (3) オリフィスの閉塞を防ぐため、原則として泥だめ、ゴミ除けスクリーンを設けてください。直径 5 cm 未満の場合は、特に配慮が必要です。
- (4) オリフィスの直径は、文京区ホームページの「貯留施設設計書」（Excel）で自動計算（P24 参照）できます。

オリフィスに関する詳細断面図

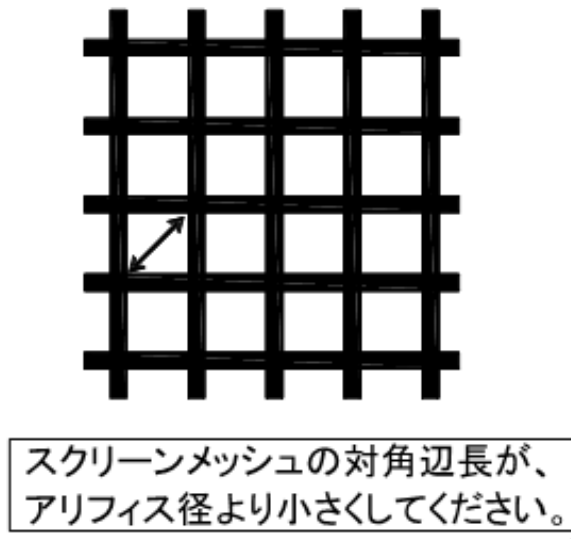
(1) オリフィス位置とポンプ起動位置について



(2) オリフィスの詳細について



(2) スクリーンについて



2-1-3 ポンプの場合

- (1) ポンプで常時排水量の調節を正確に行うことは非常に困難です。できる限りオリフィスで常時排水することを検討してください。
- (2) ポンプ運転が不適切な場合は、貯留施設が治水対策の効果を発揮できないだけでなく、逆に浸水被害を拡大することがあります。
- (3) 一般的な排水ポンプの考え方では、速やかに余裕をもって排水しようとするため、雨水流出抑制の目的に対しては過大なポンプを選ぶことが多いので、注意が必要です。更に、排水量のある値に調節することも、特殊な点です。
- (4) ポンプ・流量調節バルブの選定や排水量の調節方法については、「ポンプ常時排水基準」(P11)を十分ご理解の上、設計・施工してください。治水対策のための貯留施設は、排水方法が通常とは異なるということを、設計者だけでなく施工者にも十分理解していただく必要があります。

2-2 オーバーフロー対応

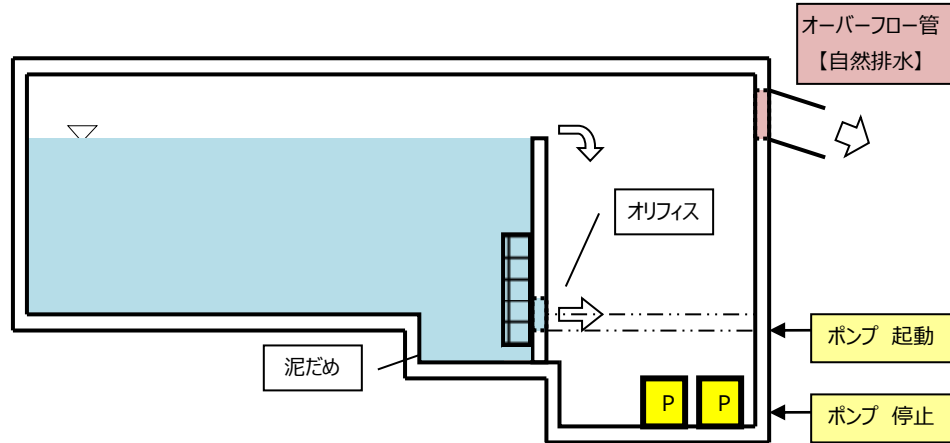
満水位を超える雨水は、次のいずれか又は組合せで対応してください。

- ① オーバーフロー管で自然排水又は隣接槽等からポンプ排水
- ② 常時排水用とは別の非常用ポンプで排水
- ③ 流入を遮断

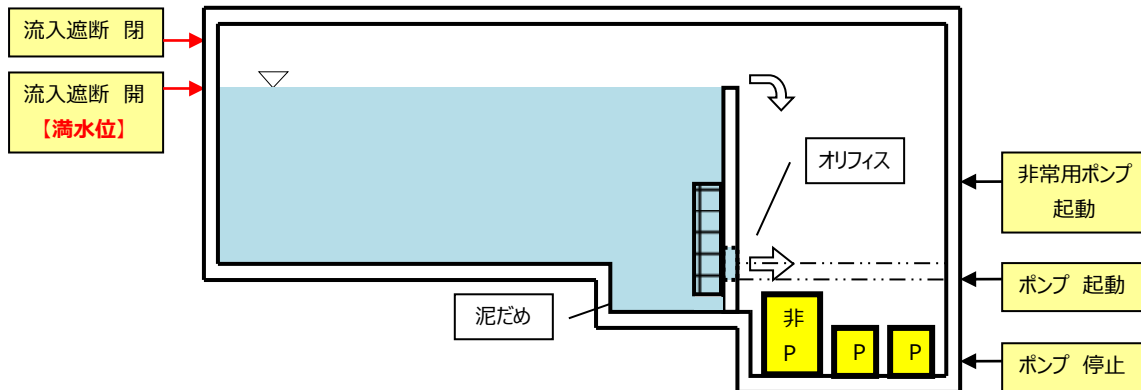
ただし、オーバーフロー対応で満水位より水位を下げない（満水位で遮断弁は開く等）ように、注意してください。

オリフィスで常時排水後、ポンプ排水する場合の参考例

① オーバーフロー対応を自然排水で行う場合



② オーバーフロー対応を非常用ポンプ・流入遮断で行う場合



隣接槽の壁にオリフィスを設け、隣接槽からポンプ排水する方法もあります。

2-3 流入面積

貯留施設へ雨水が流入する面積は、常時排水量（貯留量とは無関係）を決定する重要な値（P5 参照）です。流入面積を間違えると、オリフィス径やポンプ選定・バルブ開度を再検討することになります。また、実態と合っていないと意味がないので、以下をご理解の上、正確に集計してください。

- (1) 流入面積は、原則として敷地面積 100%にしてください。建物だけでなく、緑地等の浸透面、浸透ます、浸透トレンチ、集水ます、側溝で受ける雨水も貯留施設へ入れ、原則として貯留施設を通らずに敷地外へ排水される雨水が無いようにしてください。
- (2) 貯留施設への流入管接続位置が満水位より低くても、雨水流入口が満水位より高ければ流入できます。貯留水位が上がり流入管内に水面ができて、集水ますの蓋等の流入口が満水位より高ければ、溢れることはありません。強雨時の一時的な状態であり、常時溜り水になるわけではありません。
- (3) 浸透施設のオーバーフローを貯留施設へ流入させるのが、雨水流出抑制の最も効果的な方法です。【浸透施設でベースカット後、貯留施設でピークカット】
- (4) 特に緑地については、次の方法等により、強雨等で浸透できない雨水が緑地から敷地外へ越水しないようにし、原則として、緑地全体を流入面積に含めてください。
 - ① 縁の一部を低くする、水抜き孔を設置する等により敷地内へ溢れさせ、集水ます・側溝で集水する。
 - ② 敷地境の縁を高くして、隣接する側溝で集水する。
 - ③ 緑地内の中継ます（浸透ますを除く）の蓋を格子状にして、集水ますにする。
 - ④ 緑地内に排水管を立ち上げ、目皿を設置する。
- (5) 浸透面（緑地、透水性舗装、砂利敷）は非浸透状態を仮定して、流入面積を集計してください。強雨等で浸透できずに溢れた雨水が、どんな経路でも、最終的に貯留施設へ入れば、その部分は流入面積に含まれます。
- (6) 浸透面を流入面積の対象外としないでください。浸透面は「雨水流出抑制計算書」に計上し、浸透量は評価されます。そのことと流入面積に含めるかどうかは意味が異なります。浸透能力を超える雨水を貯留することで、雨水流出抑制の効果がより高くなります。

2-4 数量

- (1) 貯留施設は、原則として1箇所にしてください。
- (2) 複数に分けると、各貯留施設の流入面積が小さくなり、常時排水量が少なくなるので、オリフィスの径やバルブの開度が、実用上の下限以下になる場合があります。

2-5 形状

貯留施設は、できる限り底面積を広くしてください。常時排水をより適切に行うことができます。

- (1) 水位による排水量の変動が小さくなるので、常に放流制限量に近い量で排水し続けることができます。満水位が高いほど、水位が低い時の排水量が少なくなり、弱雨で溜まり始めてしまうので、強雨に備える空間が少なくなってしまう。
- (2) オリフィスの場合は、満水位が低いほど径が大きくなるので、閉塞しにくくなります。
- (3) ポンプの場合は、満水位時に放流制限量で排水するように機器を選定・調節するので、満水位が高いほど運転開始時の全揚程が大きくなり、排水できない場合があります。

2-6 貯留量

- (1) 貯留量は、オリフィス又はポンプで常時排水を開始する位置から、オーバーフロー管下端（非常用ポンプ【停止】・流入遮断弁【開】の位置）まで（流入に対して常時排水量で排水する範囲が対象）で計算してください。
- (2) 「雨水流出抑制計算書」（P23 参照）の貯留量欄には、基準を満たす必要量ではなく、実際の貯留量を記載してください。（実績を台帳に登録し、東京都に報告します。）
- (3) 満水位は必要量で設定しないで、できる限り高い位置にしてください。対策量から緑地等の抑制量を除いた値以上を貯留すれば基準を満たしますが、基準は最低限の目標値であり、貯留量が多いほど、水害軽減効果が高くなりますので、ご協力をお願いします。
- (4) 必要量以上に満水位を上げるとオリフィス径やバルブ開度が小さ過ぎてしまう場合は、問題の無いオリフィス径やバルブ開度で結構です。常時排水量が放流制限量を超えてしまう範囲は、豪雨時には溜まる余裕分として機能します。その場合の貯留量は、放流制限量を超える範囲も含めた実際の満水位で計算してください。

2-7 雨水の再利用（中水利用）

- (1) 雨水を再利用するために、常に溜めておく部分は、貯留量には含められません。
- (2) 雨水流出抑制のための貯留施設と兼用しても結構ですが、再利用分とは別に貯留空間を確保し、その貯留空間内は常時排水することが必要です。

2-8 その他注意点

- (1) オリフィス又は常時排水ポンプ起動位置以下は、常時溜まり水になることを考慮してください。溜まり水は、異臭や虫発生等、管理上問題になる場合があります。一方、ポンプが起動・停止を頻繁に繰り返さないよう、その離隔も必要です。
- (2) 排水系統等の変更がある場合は、流入面積に影響しないか、特に注意してください。流入面積が変わる場合は、常時排水量の再確認が必要になりますので、担当に連絡してください。

3 抑制面積

- (1) 「抑制面積」とは、雨水が浸透又は貯留（雨水流出抑制）される範囲を確認するために必要なもので、次の部分が対象となります。
- ① 雨水がその場で浸透する部分。【浸透面（緑地、透水性舗装、砂利敷）】
 - ② そこに降った雨水が浸透施設又は貯留施設に流入する部分。
- (2) 原則として、敷地に降った雨水 100%を浸透又は貯留し、非抑制面積を 0にしてください。
- (3) 止むを得ず 100%抑制できない場合は、その範囲と各部の面積を明示した図面を添付し、「雨水流出抑制計算書」（P23 参照）の「非抑制面積」欄に入力（0 も入力）してください。
- (4) 浸透ます、浸透トレンチに屋根雨水以外を流入させず（P3(8)参照）、貯留施設が無い場合は、非抑制部分があっても止むを得ません。浸透ます、浸透トレンチを長持ちさせることを優先します。
- (5) 例えば、非透水の階段からの雨水が、階段下の透水性舗装に浸透する場合は、その階段は非抑制面積に含めなくて結構です。
- (6) 貯留施設の「流入面積」と混同しないよう、注意してください。「流入面積」は、貯留施設の設計に必要なもの（P9 参照）です。
- 【流入面積＝敷地面積の場合】 非抑制面積は 0 になります。
- 【流入面積＜敷地面積の場合】 非流入部分の内、浸透面及び浸透施設に流入する部分を除いた部分が、非抑制面積になります。

4 ポンプ常時排水基準

この基準は、ポンプで常時排水する場合に適用します。ポンプによる常時排水量の調節は、非常に面倒で精度も低いので、できる限りオリフィスで常時排水することを検討し、止むを得ない場合のみ、この基準を使用してください。

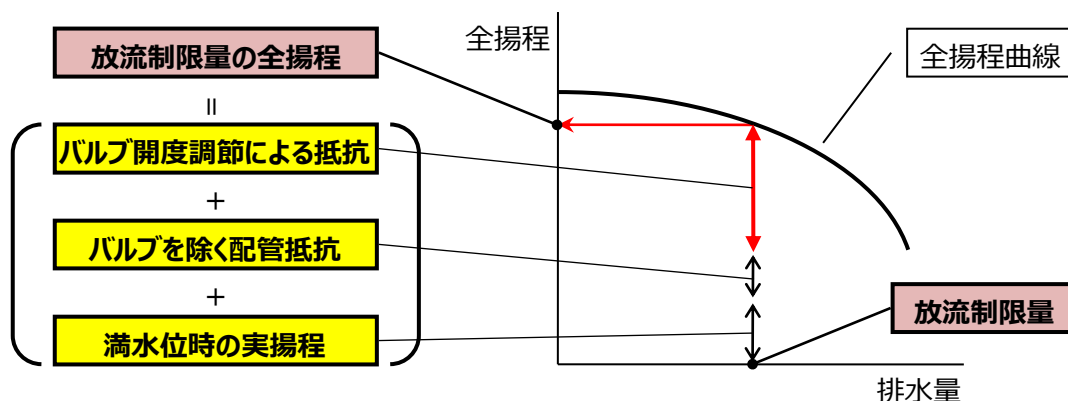
4-1 運転方式

- (1) 1台で常時排水し、2台を交互に運転する場合は、制御盤が不要な簡易タイプ（2個玉+3個玉）は使用しないでください。並列（2台同時）運転の起動位置が調節できません。
- (2) 標準仕様で選択できる場合は、単独交互運転（並列無）【特注不要】としてください。
- (3) 2台とも放流制限量（P5参照）に抑えるので、並列運転で排水できるのは、約20mm/hr降雨相当です。オーバーフロー対応は、別途、非常用ポンプ等で行わざるを得ないので、並列運転は必要ありません。
- (4) 標準仕様で並列有しかない場合は、並列運転の起動位置をオーバーフロー対応よりも高い位置に設定し、通常は並列運転しないようにしてください。
- (5) 並列運転を開始すると、貯留しておきたい雨水を、空になるまで放流制限量の2倍で排水し続けるので、強雨時に下水へ負担をかけ、治水対策と逆効果になります。
- (6) 2台以上で常時排水し、それらの起動位置が異なる場合は、全て起動する位置以下は貯留量に含められません。（P10「貯留量」参照）

4-2 ポンプ・バルブの選定・調節

4-2-1 確認方法

ポンプ選定条件の全揚程（実揚程+配管抵抗揚程）は、実揚程をポンプ設置位置からではなく、満水位時の実揚程（P15図参照）としてください。排水量は水位が高いほど多くなるので、最大排水量となる満水位で放流制限量に合わせ、どの水位でも放流制限量を超えないようにします。



- (1) 次の資料を用意してください。
 - ① ポンプの「全揚程曲線」(全揚程と排水量の関係)
 - ② 流量調節用バルブ(次頁参照)の「流量特性曲線」(Cv値と開度の関係)
 - ※ Cv値: 流量とバルブ前後の差圧(圧力損失)によるバルブの流れ易さ
- (2) 文京区ホームページから「貯留施設設計書」(Excel)(P24参照)をダウンロードしてください。
- (3) 「貯留槽に流入する面積」と「満水位水深」を入力してください。
- (4) 満水位と放流口のレベル差を確認し、「満水位時の実揚程」欄に入力してください。放流口までの配管が放流口より高くても低くても無関係です。放流口が満水位より低い場合は、マイナス(-)の数値を入力してください。
- (5) ポンプから放流口までの配管要素(流量調節用バルブを除く)を確認し、「配管の直管換算長」欄に入力してください。**【直管換算長が最短となる1台分】**
- (6) 「実内径」欄には、呼び径ではなく、管の内径の実数を入力してください。
- (7) 「全揚程曲線」に放流制限量とその全揚程の値を明記し、「放流制限量の全揚程」欄に入力してください。
- (8) バルブ開度調節による抵抗とそのCv値が自動計算されます。「流量特性曲線」にCv値とその開度の値を明記し、「開度」欄に入力してください。
- (9) 開度が小さ過ぎると、キャビテーション(気泡発生による損傷)やゴミ詰まり等の問題が起こります。実用上の下限以下になる場合は、ポンプ能力を小さくして再計算してください。
- (10) ポンプを変えられない場合は、次の方法等を検討してください。
 - ① バタフライバルブの場合は、グローブバルブ・ダイヤフラムバルブ(抵抗大)に変える。
 - ② 流量調節用バルブを複数にして、各バルブを問題の無い開度にする。
 - ③ 管径を小さくして、抵抗を増やす。
 - ④ 管を分岐し、排水の一部を貯留施設内に戻す。
- (11) 運転開始時の排水に支障がないことを確認してください。運転開始時は、低い水位から配管経路の最高位置まで押し上げるため、ポンプに最も負荷がかかります。(P10「形状」参照)
- (12) バルブ開度が実用上問題無ければ、その開度にするにはハンドルを全閉から何回転すればよ

いかを確認し、その資料を添付するとともに、回転数を入力してください。

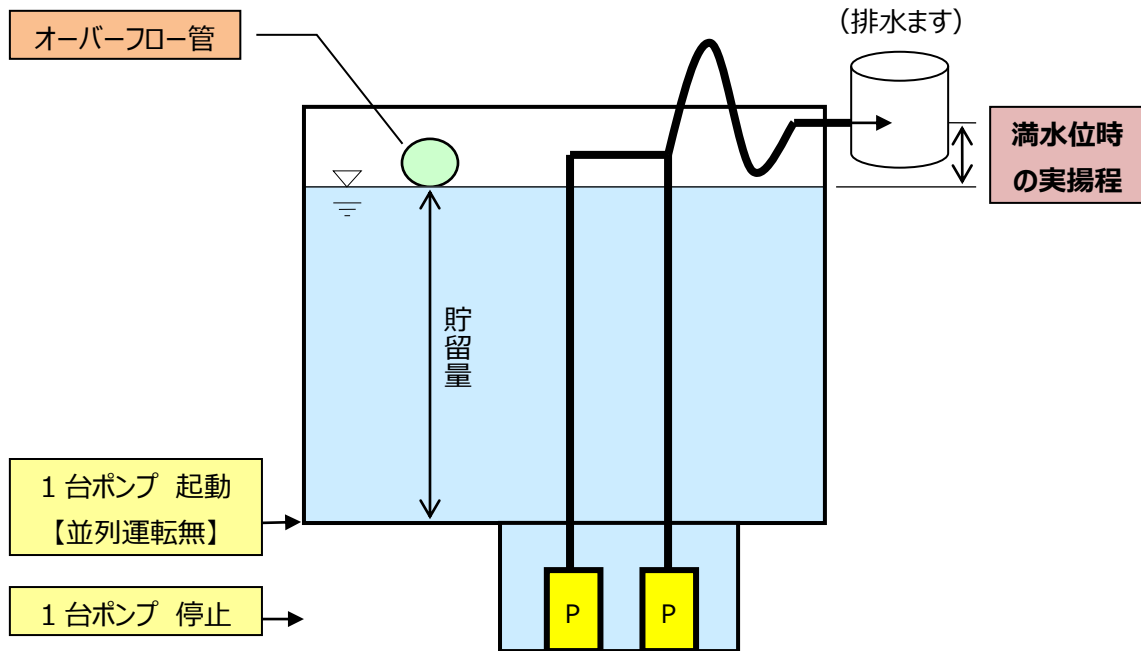
4-2-2 流量調節用バルブ

- (1) 流量調節に適するバルブを選んでください。

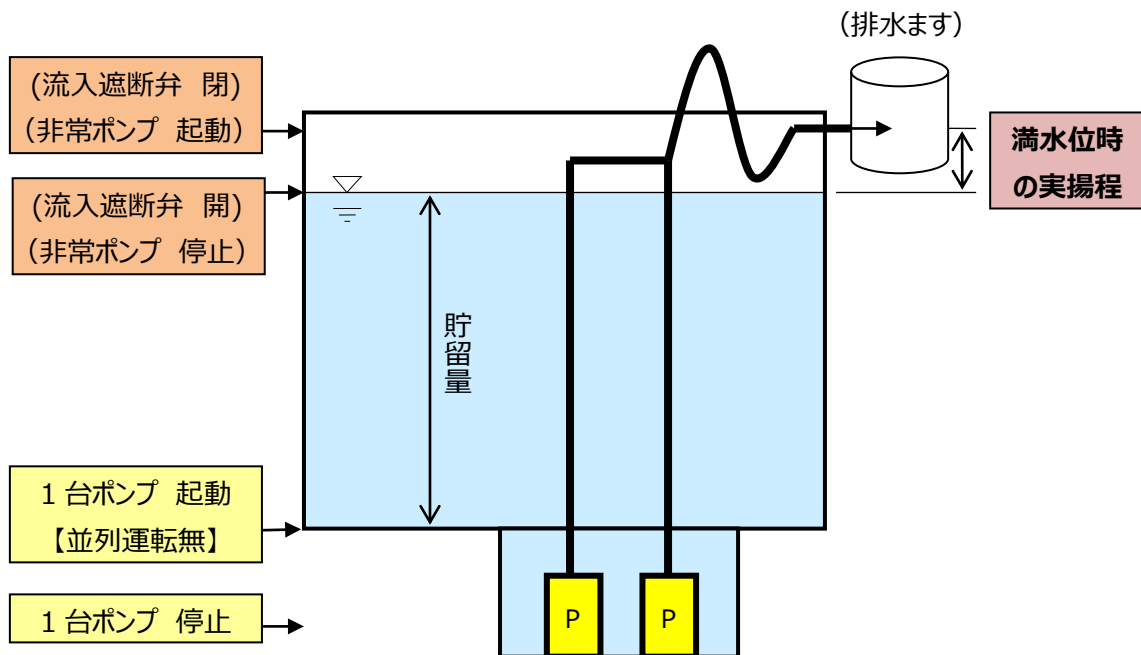
適するバルブ	バタフライ、グローブ、ダイヤフラム、ニードル等
<u>適さないバルブ</u>	<u>ボール、ゲート等</u>

- (2) バルブを開閉するハンドルは、棒型ではなく、微調整がしやすい丸型を選んでください。
- (3) バルブメーカーに、求めた開度にするためのハンドル回転数（全閉から）を確認し、その資料を添付してください。開度とハンドル回転数の関係は、比例しない場合があります。検査では、ハンドル回転数を再現する等で、開度を確認します。
- (4) 開度目盛付でも、目盛が粗く微調整ができない場合は、ハンドル回転数による確認が必要です。

参考例



【オーバーフロー管が設置できる場合】



【オーバーフロー管が設置できない場合】

5 浸透施設の単位能力と構造

5-1 緑地、透水性舗装、砂利敷の単位能力

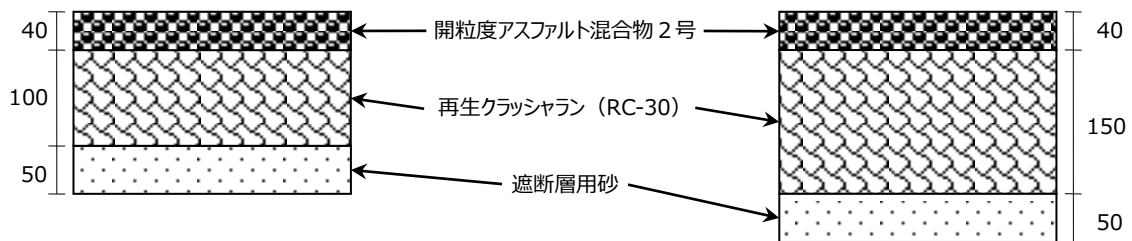
種 別	緑 地 屋上緑化	透水性舗装 (車道)	透水性舗装 (歩道)	砂 利 敷
単位能力 ($m^3/(m^2 \cdot hr)$)	0.05	0.05	0.02	厚さ (cm) $\times 0.0035$

5-2 透水性舗装の標準構造

(単位：mm)

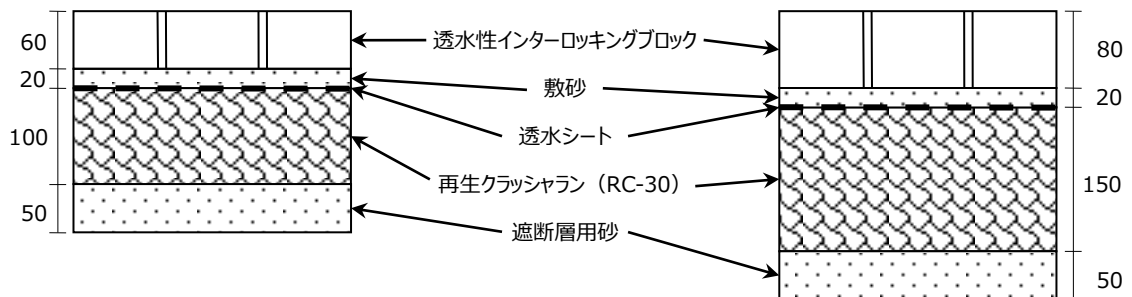
透水性アスファルト舗装 (歩道)

透水性アスファルト舗装 (車道)



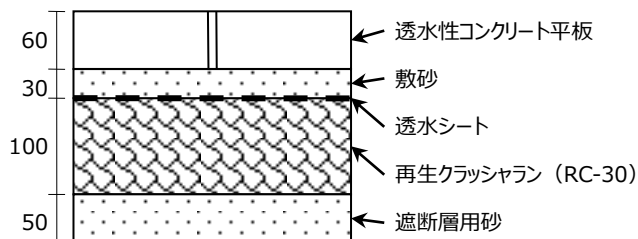
透水性インターロッキングブロック舗装 (歩道)

透水性インターロッキングブロック舗装 (車道)



透水性平板舗装 (歩道)

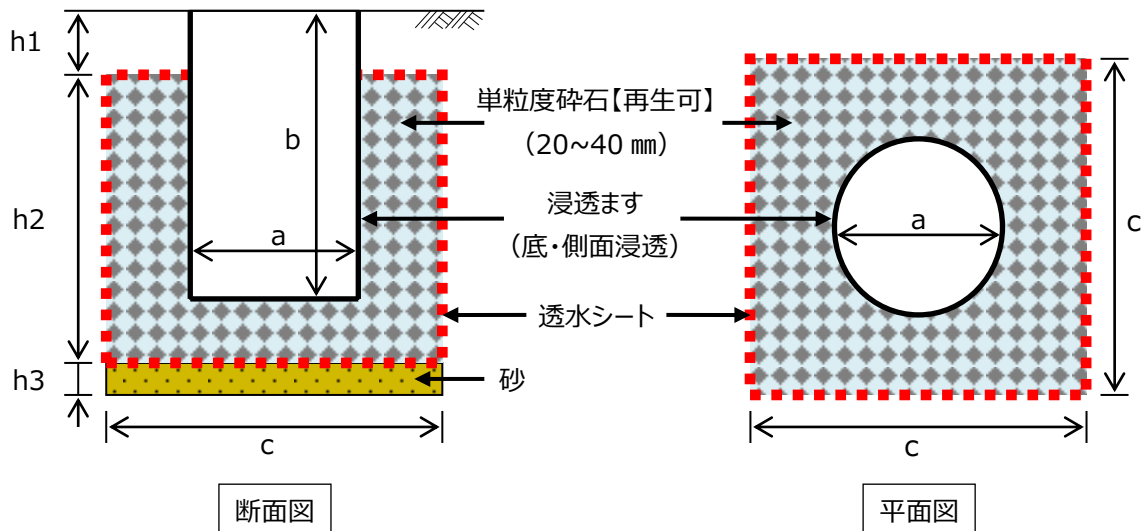
※ 車道に使用しないこと。



※ 路盤に「粒度調整碎石 (M)」（非透水）を使用しないこと。

5-3 浸透ます (標準型)

型番	ますの径 a (mm)	ますの深さ b (mm)	土被り h1 (mm)	碎石の厚さ h2 (mm)	砂の厚さ h3 (mm)	施設幅 c (mm)	単位能力 ($\text{m}^3/(\text{個}\cdot\text{hr})$)
PI	150	400	100	390	25	300	0.250
PII	200	400	100	390	25	400	0.332
PIII	250	500	100	510	30	500	0.512
PIV	300	500	100	510	30	600	0.618
PV	350	600	100	630	35	700	0.863
PVI	400	600	100	630	35	800	0.998
PVII	500	800	100	880	50	1,000	1.710



浸透ますの例 (製品指定無)

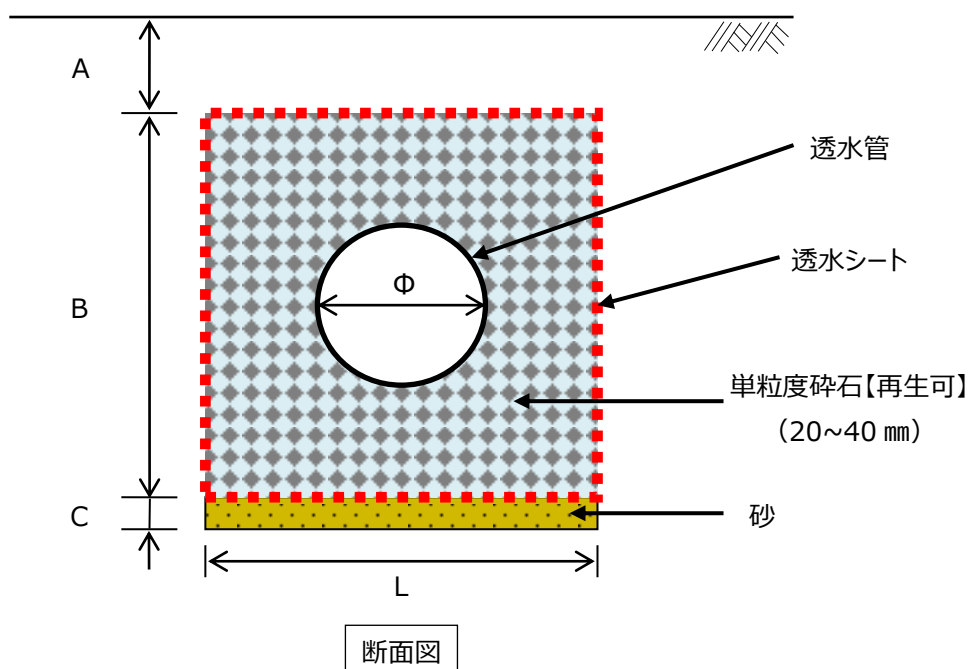


※ 浸透ますは、底面だけでなく、側面からも浸透すること。【底面は目詰まりしやすい】

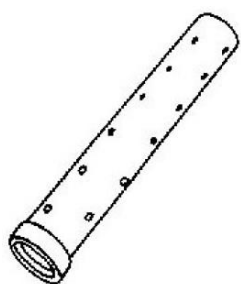
5-4 浸透トレンチ（標準型）

型番	管径 Φ (mm)	トレンチ幅 L (mm)	土被り A (mm)	碎石の厚さ B (mm)	砂の厚さ C (mm)	単位能力 ($\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{hr})$)	最大延長 (m) ※
T I	75	250	150	280	20	0.247	3
T II	100	300	150	325	25	0.284	12
T III	125	350	150	375	25	0.324	15
T IV	150	400	150	420	30	0.365	18
T V	200	550	200	560	40	0.499	24
T VI	200	750	250	700	50	0.658	24

※ 最大延長は管径の120倍（Φ75を除く）



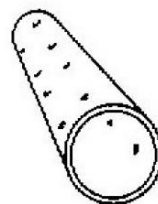
透水管の例（製品指定無）



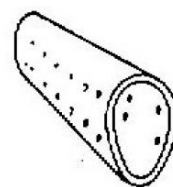
有孔ヒューム管



ポーラスコンクリート管



有孔塩化ビニル管



有孔塩化ビニル
卵形管

※ 有孔管は、穴が下にこないように設置すること。【土砂等の碎石内流入防止】

5-5 その他の浸透施設の単位能力

(1) 「浸透ます・トレンチ能力計算書」(Excel)【文京区ホームページ】

標準型以外の浸透ます、浸透トレンチ、「箱型プラスチック製浸透トレンチ」を使用する場合の単位能力は、文京区ホームページから「浸透ます・トレンチ能力計算書」(Excel)をダウンロードし、条件を入力すれば自動計算 (P25 参照) されます。

その能力計算書を添付し、「雨水流出抑制計算書」(P23 参照)の「単位能力」欄に入力してください。

ただし、適用条件がありますので、ご注意ください。条件にあてはまらない場合は、別途下記による計算書を作成してください。

(2) (1)以外の算出方法

「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針」3-5 浸透施設の浸透量 (P10~14) により、下記の条件で算出（「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針（資料編）」P42 参照）してください。

$$\text{【 単位能力 = 浸透量 + 空隙貯留量 】}$$

※ 「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針」は、東京都総合治水対策協議会ホームページからダウンロードしてください。

<http://www.tokyo-sougou-chisui.jp/shishin/index.html>

(3) 算出条件

- ① 影響係数： $C = 0.81$
- ② 飽和透水係数： $f = 0.14$ (m/hr)
- ③ 単粒度碎石の空隙率：35%

(4) 注意点

- ① メーカーの資料による浸透量は使用できません。
- ② 材料や充填材等の空隙率は、メーカーの資料を添付すれば、その値を使って結構です。

6 浸透施設の写真撮影基準

6-1 浸透ます、浸透トレンチ等

	撮影時点	確認項目	撮 影 内 容
①	製品納入	製品規格	・ 浸透ますは深さと内径、透水管は内径が分かるように、標尺等をあてて目盛を明瞭に写す。
②	掘 削	断面の幅と深さ	・ 標尺等をあてて目盛を明瞭に写す。 ・ 幅については、両端を棒で示す等、写真で目盛を読む位置が分かるように工夫する。 ・ 深さについては、基準点から掘削底面までの深さを写す。
③	敷 砂	砂の厚さ	・ 基準点から砂の上面までの深さ（②の掘削深さとの差が厚さ）が分かるように、標尺等をあてて目盛を明瞭に写す。
④	透水シート敷設	透水シート	・ 底面及び側面に敷設した状況を写す。
⑤	浸透ます・管等据付	製品 単粒度砕石	・ 単粒度砕石の上に製品が設置された状況を写す。
⑥	単粒度砕石充填	砕石の厚さ	・ 基準点から砕石の上面までの深さ（③の砂の上面までの深さとの差が厚さ）が分かるように、標尺等をあてて目盛を明瞭に写す。
⑦	透水シート敷設	透水シート	・ 砕石上面が透水シートで覆われた状況を写す。
⑧	上部仕上げ	土被りの厚さ	・ 基準点から上部仕上げ面までの深さ（⑥の砕石の上面までの深さとの差が厚さ）が分かるように、標尺等をあてて目盛を明瞭に写す。

※ 側面の余掘部分を埋め戻す必要がある場合は、砂等の透水性のある材料を充填した状況も撮影してください。

6-2 透水性舗装

掘削及び各層の施工毎に、基準点からの深さが分かるように、標尺等の目盛を明瞭に撮影し、各層の厚さが確認できるようにしてください。

6-3 砂利敷

砂利敷前後の基準点からの深さが分かるように、標尺等の目盛を明瞭に撮影し、砂利の厚さが確認できるようにしてください。

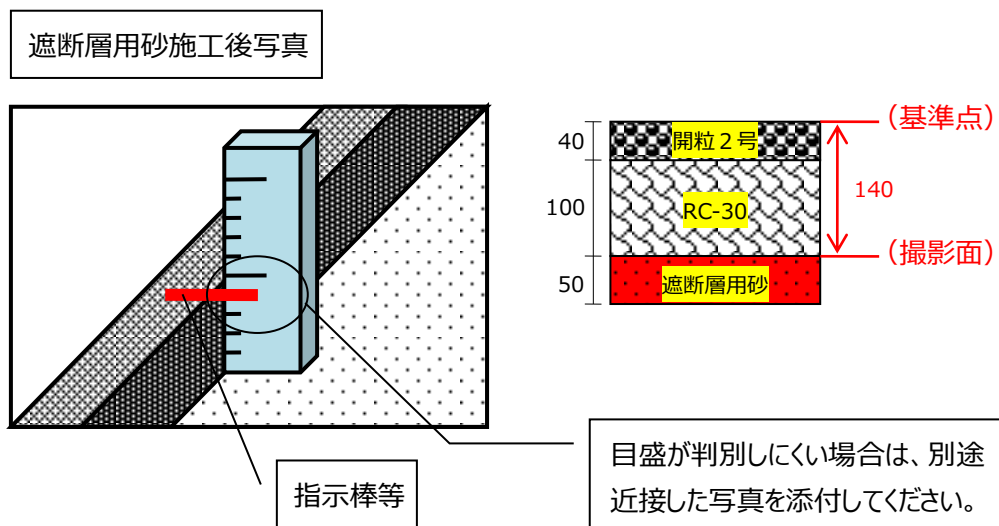
6-4 撮影の注意点

- ① 撮影前に、丁張等で、基準点を設定してください。
- ② 各層の厚さは、施工前後の基準点からの深さの差で示してください。施工後に一部掘って、標尺を差込む方法では、確認できません。
- ③ 標尺等の目盛が判別できない場合は、別途、目盛に接近した写真も添付してください。
- ④ 光の加減で目盛が見えない場合もあるので、撮影後、必ず目盛が判別できるか確認してください。

6-5 写真の整理方法

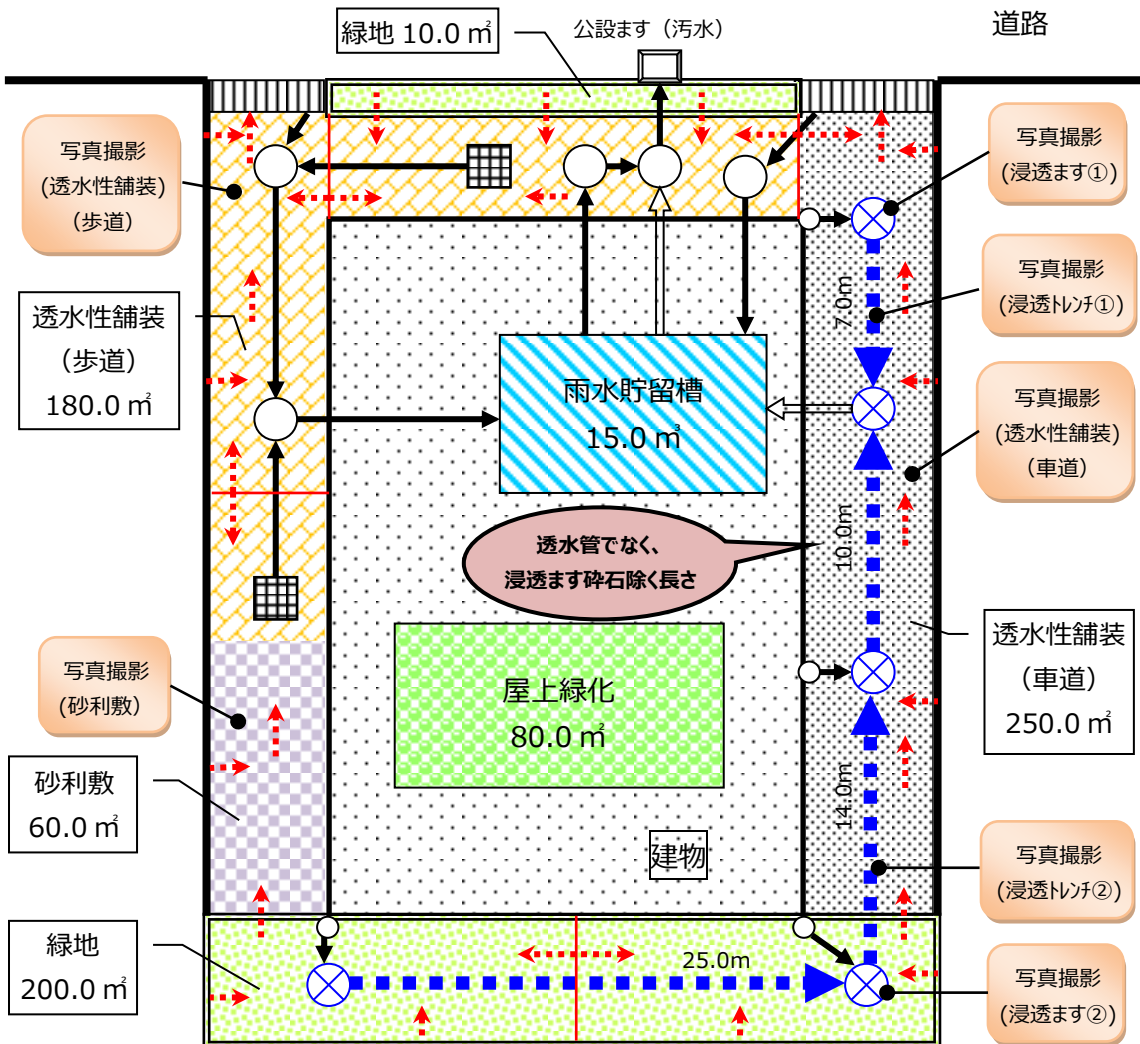
- ① 施設別に施工の順番で整理してください。
- ② 基準点からの深さを示す写真には、構造図を添付してください。構造図には、撮影部分を着色等で明示し、基準点からの深さの数値を記入してください。
- ③ 提出書類の写真撮影予定箇所に合わせて、漏れの無いように整理してください。
- ④ 浸透ますの構造が複数ある場合等は、各構造 1 箇所以上の写真が必要です。
- ⑤ 緑地の写真は、必要ありません。

【写真整理例】



7 書類作成例

7-1 浸透面積、雨水排水系統、写真撮影予定箇所 (例)



※ 緑地の越水は、敷地内で集水し、貯留槽へ流入。

P8 参照

敷地面積	1,500 m ²
非抑制面積	0 m ²
緑地	210 m ²
屋上緑化	80 m ²
透水性舗装 (歩道)	180 m ²
透水性舗装 (車道)	250 m ²
砂利敷 (厚 5 cm)	60 m ²
浸透ます (PVI)	5 個
浸透トレンチ (TVI)	56 m
流入面積	1,500 m ²

凡	例
⊗	浸透ます (蓋閉)
●●●▶	浸透トレンチ
■	集水ます
▭▭▭▭▭▭	側溝
○	中間ます
○	雨どい
→	雨水排水管
⇨	オーバーフロー管
●●●▶	表面排水方向

7-2 雨水流出抑制計算書 (例)

文京区ホームページからダウンロード (Excel) してください。

雨水流出抑制計算書

※ 欄のみ、入力又はボタンで選択してください。

敷地面積	1,500.00 m ² ①	非抑制面積 (非貯留・非浸透部分)	0.00 m ² ②
抑制面積	1,500.00 m ² ①-②		

P10 参照
[0も入力]

対策量	(民間施設)	1,500.00 m ² × 0.06 m ³ /m ² =	90.00 m ³
-----	--------	---	----------------------

ボタン選択

抑制施設	構	力	数量	抑制量
緑地		m ³ /m ²	210.00 m ²	10.50 m ³
屋上緑化		m ³ /m ²	80.00 m ²	4.00 m ³
透水性舗装 (歩道)	【構造図添付】	0.020 m ³ /m ²	180.00 m ²	3.60 m ³
透水性舗装 (車道)		0.050 m ³ /m ²	250.00 m ²	12.50 m ³
砂利敷	厚 5 cm	0.0175 m ³ /m ²	60.00 m ²	1.05 m ³
浸透ます	PI	0.250 m ³ /個		
	PII	0.332 m ³ /個		
	PIII	0.512 m ³ /個		
	PIV	0.618 m ³ /個		
	PV	0.863 m ³ /個		
	PVI	0.998 m ³ /個		
	PVII	1.710 m ³ /個	5 個	8.55 m ³
		m ³ /個		
		m ³ /個		
浸透トレンチ	TI	0.247 m ³ /m		
	TII	0.284 m ³ /m		
	TIII	0.324 m ³ /m		
	TIV	0.365 m ³ /m		
	TV	0.499 m ³ /m		
	TVI	0.658 m ³ /m	56.00 m	36.85 m ³
		m ³ /m		
		m ³ /m		
その他の浸透施設				
貯留槽			(貯留量)	15.00 m ³
その他の貯留施設			(貯留量)	
合計			○ [対策量以上]	92.05 m ³

対策量以上でも
省略しない

緑化計画と
整合不要
[P1参照]

構造図添付

標準型以外は製品名等を記入
単位能力は P18 参照
【メーカー資料使用不可】

必要量でなく実量

P11~13 参照

P6 参照

オーバーフロー対応	常時排水方法	ポンプ
オーバーフロー管	有	未定
非常用ポンプ (貯留施設内)	無	ポンプの場合
流入遮断	有	種類
		未定
		開度確認
		未

※ 「貯留施設設計書」も作成してください。貯留施設が複数の場合は、施設別に作成してください。

備考	施工者決定後、再協議する。	ポンプ・バルブの発注前に再協議
----	---------------	-----------------

例としてポンプにしていますが、原則としてオリフイスにしてください。

※ 抑制施設「数量」欄は、対策量(最低基準)以上の分を省略せず全て実数を入力してください。

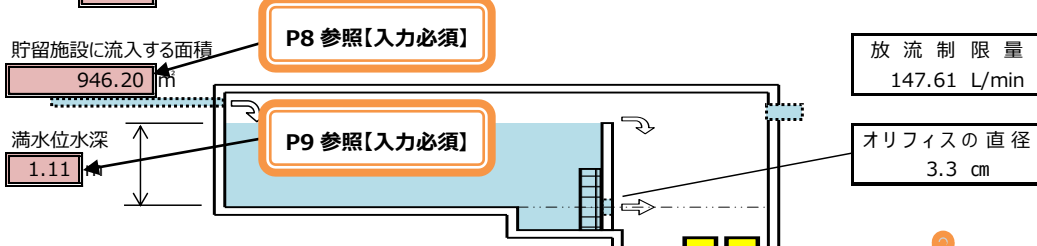
7-3 貯留施設設計書 (例)

文京区ホームページからダウンロード (Excel) してください。

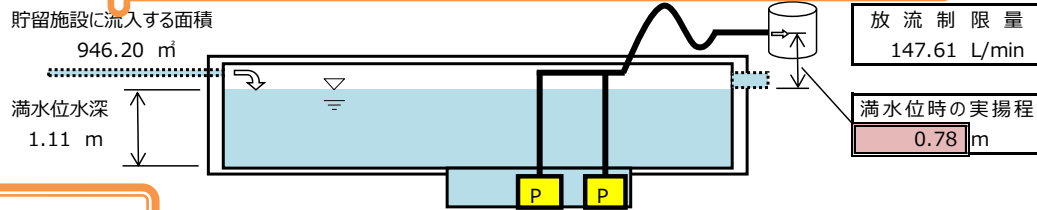
貯留施設設計書

(常時排水量が放流制限量を超えないための設計)

※ 欄のみ入力してください。



以下は、未定部分は未入力で添付してください。
ポンプ・バルブ変更可能な発注前に入力し、担当に連絡してください。



呼び径でなく実数

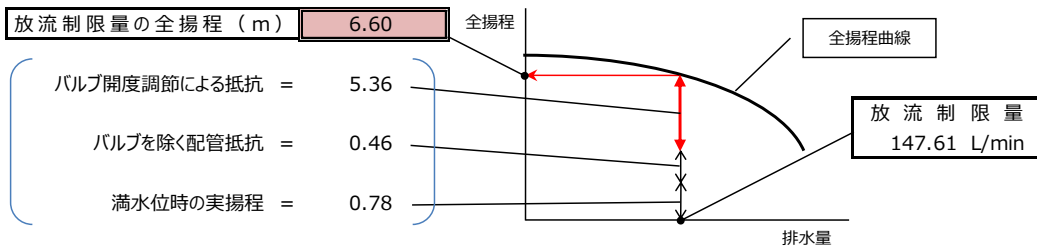
【ポンプ～放流口 (最短経路の1台)】配管の直管換算長 (流量調節バルブを除く)

実内径 (mm)	直管 (m)	エルボ 90°	エルボ 45°	チーズ直流	チーズ分流	逆止弁 CV	計 (m)
51	2.50	個数	4			1	11.30
		m/個	1.20			4.00	
		小計	4.80			4.00	

管径が複数の場合は、径別の配管損失計算結果を別途添付し、合計値を「配管損失」欄に直接入力してください。

流量 (L/min)	流速 (m/s)	配管損失 (m)	放流口損失 (m)	バルブを除く配管抵抗 (m)
147.61	1.20	0.38	0.07	0.46

※ 配管損失【ウェストガブリエル】
 $= \{0.0126 + (0.0175 \times 0.1208 \times 147.61^5) / (1.20^5 \times 2.7) \} \times 1.48$
 ※ 放流口損失 = $1 \times V^2 / 2g$



Cv 値 (容量係数) (※ バルブの流れ易さ)
 $11.6 \times Q \times \sqrt{(G/\Delta P)}$ 【Q: 流量(m³/h)、G: 比重(水=1)、ΔP: バルブ前後の差圧(kPa=1/9.8)】
 $Cv = 11.6 \times 8.86 \text{ m}^3/\text{h} \times \sqrt{(1/52.6 \text{ kPa})} = 14.17$

バルブの開度
 Cv = 14.17 ⇒ 開度 % ⇒ ハンドルを全開から 回転

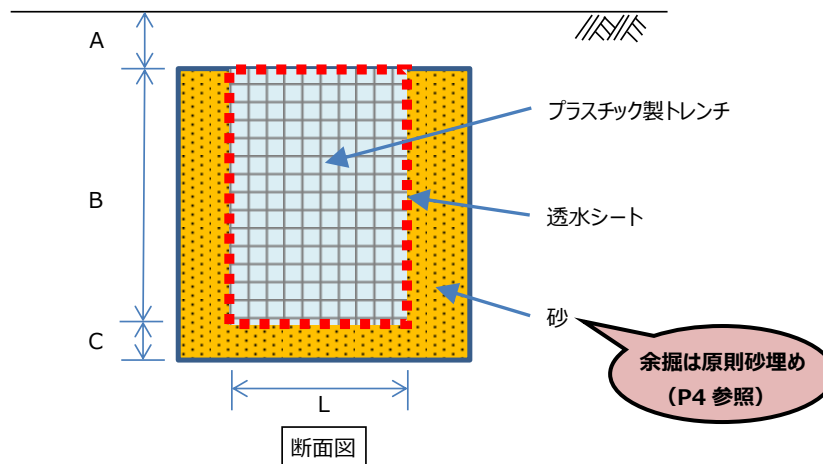
資料が用意できたら、クリックしてチェックを入れてください。

【添付資料】	内容	チェック
①	ポンプの「全揚程曲線」に放流制限量とその全揚程の値を明記したもの	<input checked="" type="checkbox"/> 添付済
②	バルブの「流量特性表」にCv値とその開度の値を明記したもの	<input checked="" type="checkbox"/> 添付済
③	バルブ開度調節のハンドル回転数等の確認資料	<input checked="" type="checkbox"/> 添付済

7-4 浸透ます・トレンチ能力計算書（例）

文京区ホームページからダウンロード（Excel）してください。

プラスチック製トレンチ単位能力計算書
 （設計水頭（B+C） $\leq 1.5\text{m}$ 、施設幅 $L \leq 1.5\text{m}$ の場合）



A = (mm) B = (mm) C = (mm)
 L = (mm) プラスチック製トレンチの空隙率 = (%)

【※ 欄のみ入力してください。自動計算されます。】

● 比浸透量

$$[3.093 \times (B+C)] + [1.340 \times L + 0.677]$$

$$= 4.595 \quad (\text{m}^3)$$

● 単位浸透量（影響係数（0.81） \times 飽和透水係数（0.14） \times 比浸透量）

$$= 0.521 \quad (\text{m}^3 / (\text{m} \cdot \text{hr}))$$

● 空隙貯留量（ $B \times L \times$ 空隙率）

$$= 0.475 \quad (\text{m}^3/\text{m})$$

● 単位能力（単位浸透量+空隙貯留量）

$$= \boxed{0.996} \quad (\text{m}^3 / (\text{m} \cdot \text{hr}))$$