

第8章 雨水貯留浸透施設の施工・完了検査

8-1 浸透施設の施工方法

浸透施設の施工手順は、以下を標準とする。

1) 浸透ます、浸透トレンチ、浸透側溝、道路浸透ます、空隙貯留浸透施設の場合

- (1) 掘削工
- (2) 敷砂工
- (3) 透水シート工(底面、側面)
- (4) 充填砕石工(基礎部)
- (5) ます、透水管、側溝等の据付工
- (6) 充填砕石工(側部、上部)
- (7) 透水シート工(上面)
- (8) 埋戻し工
- (9) 残土処分工
- (10) 清掃、片づけ
- (11) 浸透能力の確認

2) 透水性舗装の場合

- (1) 路床工
- (2) 敷砂工
- (3) 路盤工
- (4) 表層工
- (5) 清掃、片づけ
- (6) 透水能力の確認

【解説】

(1) 浸透ます、浸透トレンチ、浸透側溝、道路浸透ます、空隙貯留浸透施設の場合

①掘削工

- ・掘削は人力または小型掘削機械により行うものとし、崩壊性の地山の場合、必要に応じて土留め工を施す。
- ・機械掘削によりバケットのつめ等で掘削の仕上がり面を押しつぶした場合は、シャベル、金ブラシ等で表面をはぎ落とす。はぎ落とした土砂は排除する。
- ・シャベル等で人力掘削する場合は側面をはぐように掘り、掘削面が平滑にならないように仕上げる。
- ・掘削底面の浸透能力を保護するため、極力足で踏み固めないよう注意する。
- ・掘削において余掘は極力発生させない。やむを得ず余掘が発生した場合は、発生土は使用せず充填砕石等で埋戻す。



図 8-1 掘削状況

- ・なお、土質が掘削中に、当初想定した土質と異なることが判明した場合には、速やかに設計者等と協議し、適切な対策をとる必要があるとともに、地下水位には十分留意する必要がある。

②敷砂工

- ・掘削完了後は掘削底面を保護するため、直ちに砂を敷く。ただし、地盤が砂礫や砂の場合は省略しても良い。
- ・砂の敷均しは人力で行うこと。
- ・敷砂は足で軽く締め固める程度とし、タンパ等の機械での転圧を行わない。

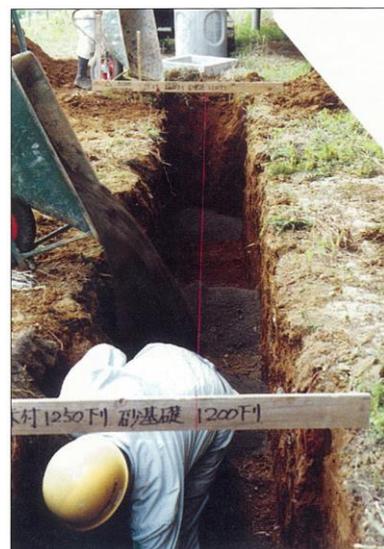


図 8-2 敷砂状況

③透水シート工（底面、側面）

- ・透水シートは土砂の碎石内への流入を防ぐとともに地面の陥没を防ぐため充填碎石の全面を巻き込むように敷設する。
- ・透水シートは掘削面よりやや大きめのものを使用し、シートの継ぎ目から土砂が侵入しないよう重ね合わせて使用する。
- ・透水シートは作業をし易くするため、掘削面に串等で固定する。



図 8-3 充填碎石の施工

④充填碎石工（基礎部）

- ・充填碎石は土砂の混入を防ぐため、シート等の上に仮置きすることが望ましい。
- ・充填碎石の投入は人力または機械によるものとするが、投入時に透水シートを引き込まないように注意する。
- ・充填碎石の転圧は沈下や陥没の防止のためある程度やむを得ないが、碎石部分の透水能力や貯留量に影響するため、転圧の回数や方法に十分配慮する。

⑤ます、透水管、側溝等の据付工

(i) ます本体（浸透ます、道路浸透ます）

- ・ますの底板はモルタル等で密封しない。
- ・ますには仮蓋をしておき、埋戻しの時の土砂の流入を防ぐ。



図 8-4 ます、透水管の据付

- ・ますを設置後、連結管（集水管、排水管、透水管等）を接続し、目づまり防止装置等を取付ける。
- (ii)透水管（浸透トレンチ）
 - ・管の継ぎ方は空継ぎとし、管接続の受け口は上流側に向ける。
 - ・有孔管を使用する場合には、底部方向に孔がこないよう管の上下方向に注意する。
- (iii)側溝（浸透側溝）
 - ・側溝接続の目地はモルタル等で処理する。
 - ・埋戻し時に側溝内に土砂等が流入しないよう、仮蓋等をしておく。



図 8-5 充填砕石工の完了

- ⑥充填砕石工（側部、上部）
 - ・砕石の充填はますや透水管が動かないようにする。
 - ・透水シートを引き込まないように慎重に行う。



図 8-6 透水シート覆工後の状況

- ⑦透水シート工（上部）
 - ・充填砕石工が終了後、埋戻しを行う前に充填砕石の上面を透水シートで覆う。

- ⑧埋戻し工
 - ・埋戻し土の転圧はタンパ等で十分に締め固める。なお、砕石のかみ合わせ等による初期沈下が起こる恐れがあるため、埋戻し後1～2日は注意することが望ましい。
 - ・埋戻しは上部利用を考慮した材料（良質土等）を使用する。

- ⑨残土処分工
 - ・掘削残土は工事完了後、速やかに処分する。

- ⑩清掃、片づけ
 - ・工事完了後、残材の片づけや清掃を行い浸透施設にこれらが入ることのないようにする。



図 8-7 埋戻し状況

- ⑪浸透能力の確認
 - ・竣工にあたってはいくつかの施設を選定し、注水試験により浸透能力を確認することが望ましい。

(2) 透水性舗装の場合

①路床工

(i) 掘削工

- ・掘削の際は、路床土を極力乱さないように注意する。
- ・雨水が掘削時に路床に流れ込まないように、施工中の排水に配慮する。

(ii) 整正工

- ・路床面は極力乱さないように人力または小型ブルドーザによって平坦に仕上げると。
- ・路床面は所定の縦横断勾配に仕上げる。

(iii) 転圧工

- ・転圧は一般にコンパクタまたは小型ローラによって行うが、路床土の特性を十分に把握し、こね返しや過転圧にならないよう注意する。
- ・特に、火山灰質粘性土は含水量が多くなると締め固めによってこね返し現象を起こし、強度が落ちることがあるので、施工中の排水には十分注意する。

②敷砂工

(i) 敷均し工

- ・フィルター層の敷均しは人力または小型ブルドーザによって行うが、小型ブルドーザによる場合は直接路床の上に乗らないように注意を払う。
- ・路床土とフィルター層が混じらないように敷均する。
- ・フィルター層の厚さは均等になるように敷均する。

(ii) 転圧工

- ・転圧は一般にコンパクタまたは小型ブルドーザによって行うが、その際、路床土を乱さないように注意を払う。

③路盤工

(i) 敷均し工

- ・敷均しは一般に入力、小型ブルドーザまたはモータグレーダによって行うが、材料の分離を起こさないように注意を払う

(ii) 転圧工

- ・歩道を転圧する場合はコンパクタまたは小型ローラを使用し、車道を転圧する場合はマカダムローラあるいはタイヤローラ等を使用するが、適切な密度と透水機能が得られるよう最適含水比付近で転圧する。

④表層工

(i)透水性アスファルトコンクリート

a)敷均し工

- ・敷均しは人力またアスファルトフィニッシャによって行うが、混合物の温度が低下しないうちに速やかに行う。
- ・所定の密度を確保するために、材料の分離が起こらないように注意する。
- ・アスファルトフィニッシャを使用する場合は、人力による修正は行わない。
- ・温度低下による団塊あるいはアスファルトが分離して溜まった部分等は、敷均し時によく注意して取り除く。

b)転圧工

- ・歩道を転圧する場合はコンパクタまたは小型ローラを使用し、車道を転圧する場合はマカダムローラ、タンデムローラあるいはタイヤローラ等を使用するが、平坦性を確保し、特にジョイント部は入念に仕上げる。

(ii)透水性平板ブロックの場合

a)透水シート工

- ・路盤上にクッション砂の混入防止のため透水シートを敷く。

b)クッション砂工

- ・クッション砂を敷均し後、コンパクタ等で転圧する。

c)平板ブロック工

- ・平板ブロックを敷均し後、平坦に仕上げるためコンパクタ等で転圧する。

d)目地工

- ・目地には透水性を確保するため砂を詰める。

⑤清掃、片づけ

- ・工事完了後、透水性舗装の透水能力を損なわないようにするため、表面の清掃と残材の片づけを行う。

8-2 貯留施設の施工方法

貯留施設の施工にあたっては、貯留部、放流施設および本来の土地利用に係る施設についてそれぞれに要求される機能と水準を満たす施工を行う。

【解説】

1. 土工ならびに構造物の施工にあたっては、関連する技術基準に従う。
2. 小堤ならびに天端の施工にあたっては、構造物の高さの管理に十分注意するとともに、コンクリート構造物と土堤との接合部等について、部分的に弱い箇所が生じないように配慮する。また、将来の沈下についても配慮した施工を行う。
3. 余水吐は越流に対して安全な構造とする。
4. 放流施設は、流出抑制機能を発揮する重要な施設であり、高さの管理とオリフィスの形状寸法については高い精度の施工が望まれる。
5. 貯留部の底面には、排水がスムーズに行われるように適切な勾配をつける。
6. 地区外排水施設との取り付けにあたっては、事前に本管の位置（とりわけ高さについて）を既設計図等によって調べておく。

8-3 完了検査（法第17条）

都道府県知事は、雨水浸透阻害行為に対する対策工事が完了した旨の届出があったときは、遅滞なく、当該工事が法第11条の政令で定める技術的基準に適合しているかどうかについて検査しなければならない。

法9条の許可を受けた者は、対策工事等の出来形図や写真（不可視部の出来形や施工状況が分かるもの）を作成し、現地にて検査を受けるものとする。検査は、設計値として使用した現地条件（流出係数毎の土地利用面積、直接放流域の面積等）や対策施設の条件（オリフィス口径、対策施設の規格等）が対策量に影響を与えることを鑑み、表8-1の観点から実施する。（図8-8～8-10参照）

なお、検査の結果、検査員が必要と認める場合は、出来形に基づく再計算資料を提出すること。

表 8-1 対策施設の検査内容

| 対策施設のタイプ | 検査内容 | 検査方法 |
|----------|---|---|
| 全体事項 | <ul style="list-style-type: none"> 設計で規定した流域外からの流入の有無 面積、物理的な区域分離状況 設計上の流出係数と土地利用状況、集水エリアの整合性 | <ul style="list-style-type: none"> 分水嶺及び現地状況と設計条件との整合性について、現場にて確認を行う。 |
| 貯留施設 | <ul style="list-style-type: none"> 貯留施設の面積 貯留施設の高さ（地盤高） オリフィスの位置と寸法 流入管、放流管の位置、寸法 | <ul style="list-style-type: none"> 出来形図により確認を行う。 貯留施設の深さ及び流入管、放流管の位置はレベル等で測定する。 地下貯留槽の本体構造や空隙率については、写真や製品の出荷証明書により確認を行う。 浸透を考慮する地下貯留施設の碎石層の出来形及びフィルター砂、遮水（透水）シートなどの地中施設については、出来形写真により確認を行う。 |
| 浸透施設 | <ul style="list-style-type: none"> 浸透施設の面積又は数量 浸透施設の構造、使用材料の品質 施工管理状況 | <ul style="list-style-type: none"> 出来形図により確認を行う。 浸透マス、浸透トレンチ、地下貯留浸透施設等の碎石層の厚さやフィルター砂、遮水（透水）シート及び透水性舗装、碎石舗装の舗装材などの地中施設については、出来形写真により確認を行う。 舗装材料等の使用材料の品質は、試験証明書や出荷証明書などにより確認する。 |
| ポンプ施設 | <ul style="list-style-type: none"> 稼働仕様の動作確認 吐き出し量の設定（制御する場合） オリフィスの位置と寸法 計算書の揚程に見込んだ損失水頭（摩擦、曲管、各種弁などの項目） | <ul style="list-style-type: none"> ポンプ性能については、試験報告書等による確認を行う。 ポンプの型番の確認（写真） オリフィス経由方式の場合は出来高図により確認を行う。 配管長、曲管部（箇所数分）、各種弁等（写真） |

完了検査に必要な書類について

完了検査を受けるに当たっては、以下の書類を整え、市町役所の窓口にて2部提出してください。

① 工事完了届出書

⇒ 様式はホームページからダウンロードできます

② 出来形測定図（流出係数別、集水エリア別、対策施設）

⇒ 完了時に施工者において対策施設等の出来形測定を行い、許可申請図面の設計値の上段にその実測値を朱書きして作成する。

また、測定者の記名・押印をしてください。

③ 地下埋設部の施工段階毎の状況写真【撮り忘れないように注意】

⇒ 浸透施設において、地下に埋設される構造も多いため、施工段階毎の状況が分かるように工事用黒板を添えるなど工夫して撮影したものとする。

④ 透水性舗装、路盤材、単粒度砕石、空隙PRブロック等の、品質試験結果証明書及びそのプラント会社から当該現場に搬入されたことが証明できる契約書、納品書、又は出荷証明書の写し

⑤ 重要事項説明書等の写し（宅地分譲の場合）

⇒ 宅地分譲の場合、分譲後の各購入者に特定都市河川浸水被害対策法の適用を受けた土地であることを知ってもらう必要があることから、その旨が記載された添付補足資料である「重要事項説明書」の写しを提出してください。記述内容は別紙「特定都市河川浸水被害対策法第9条許可に係る遵守事項」参照してください。

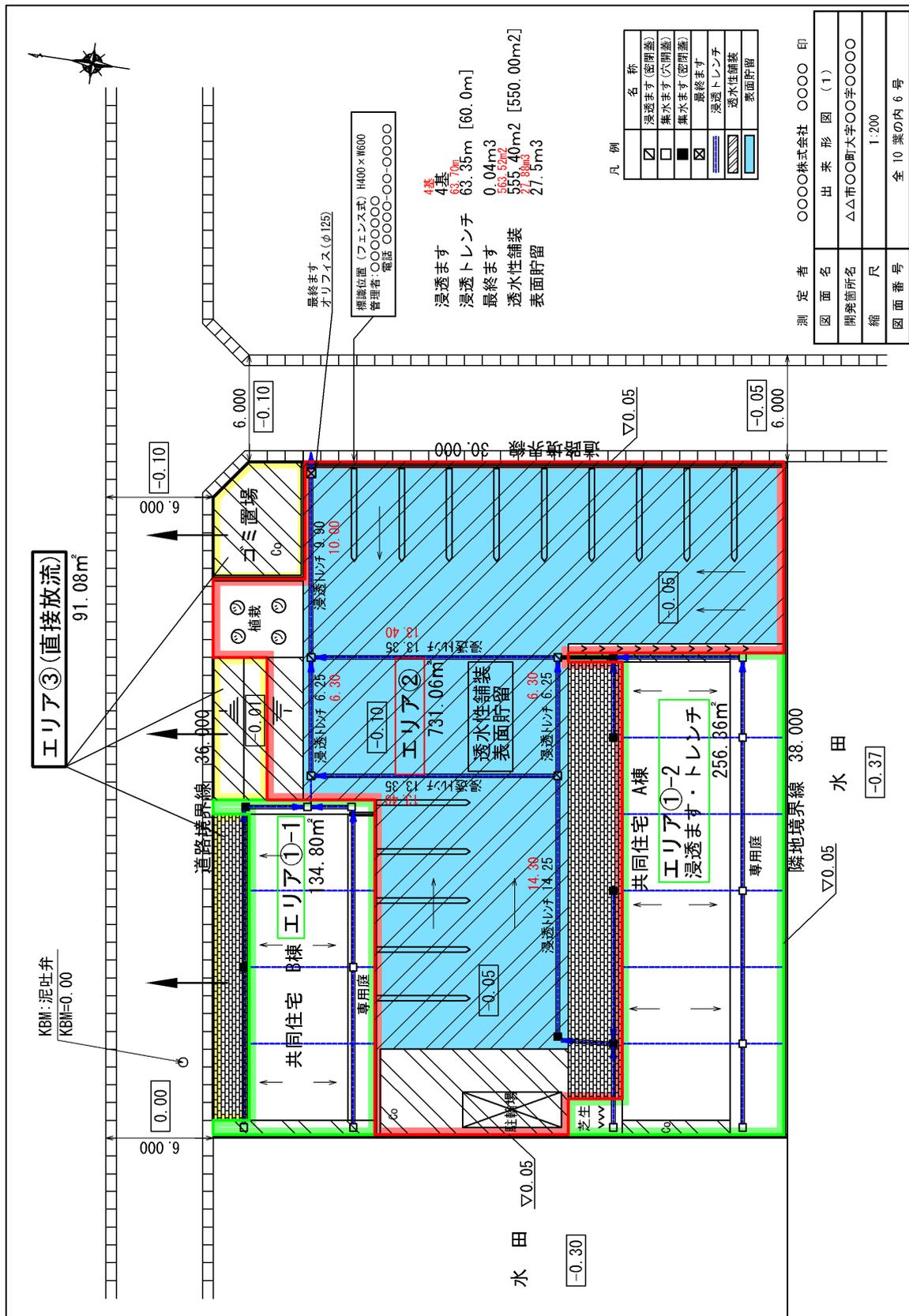


図 8-8 出来形図の例

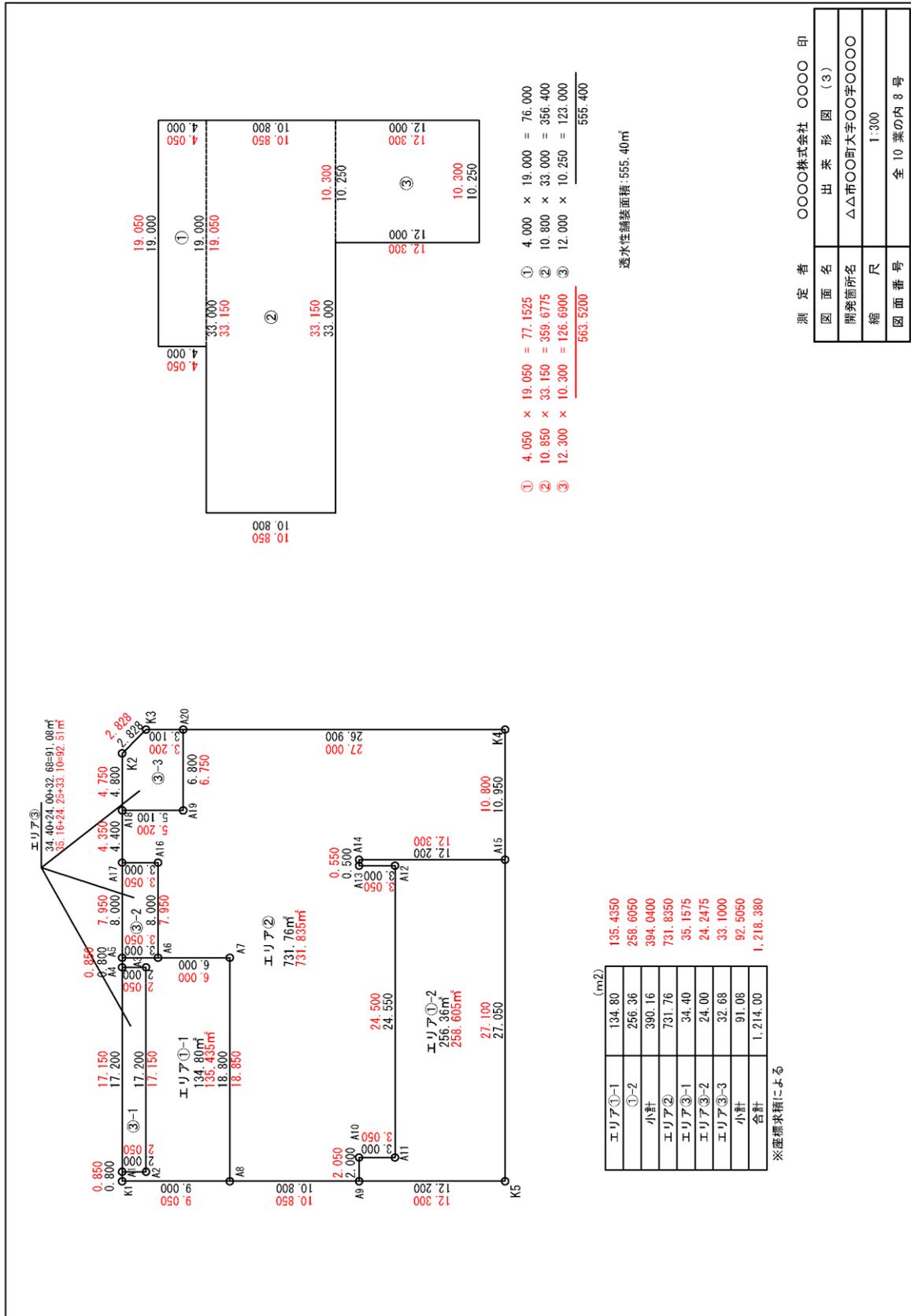


図 8-10 出来形図の例

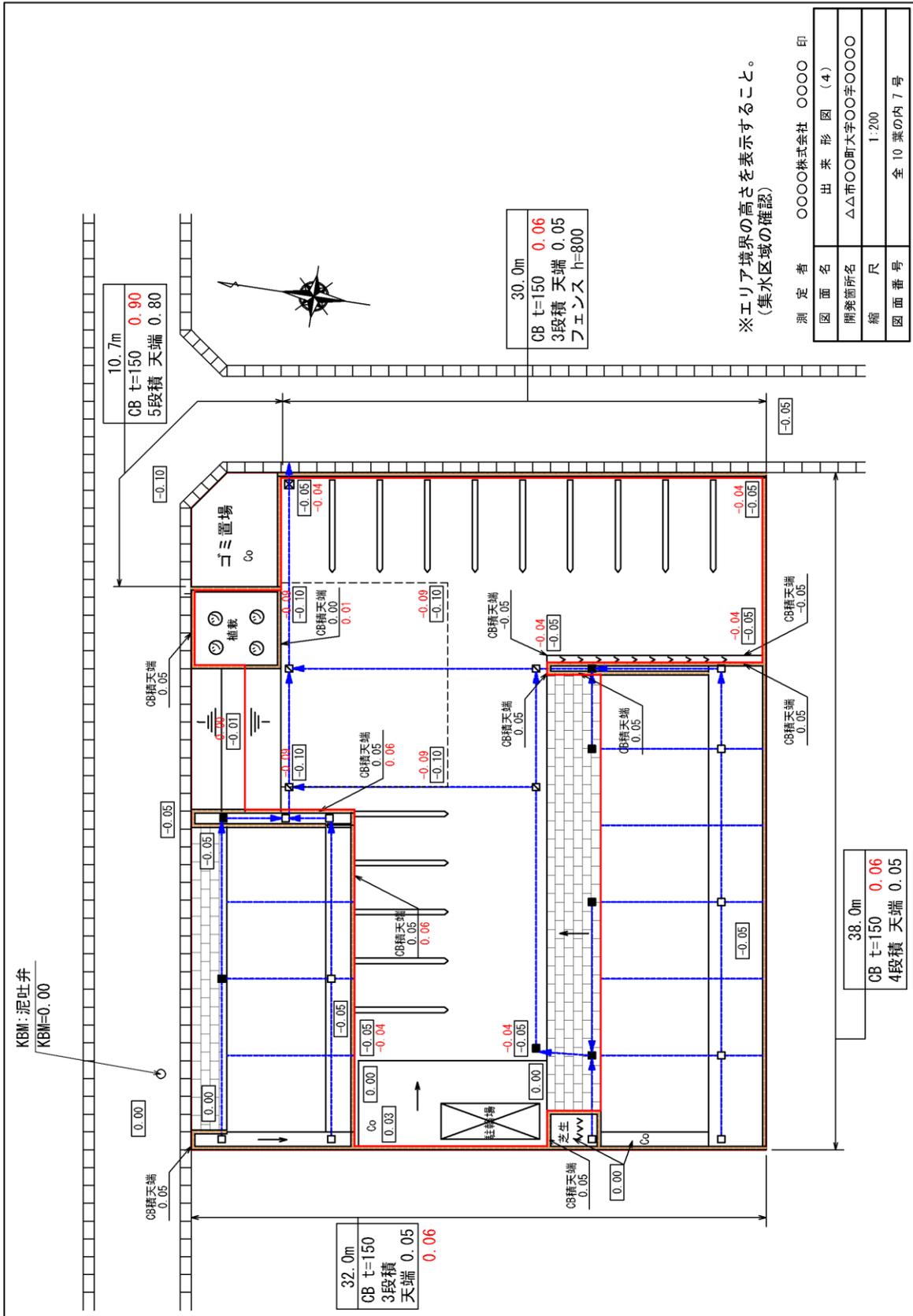
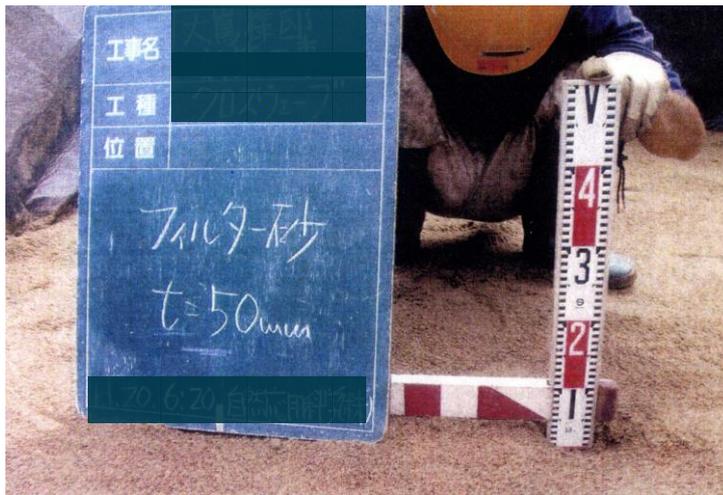
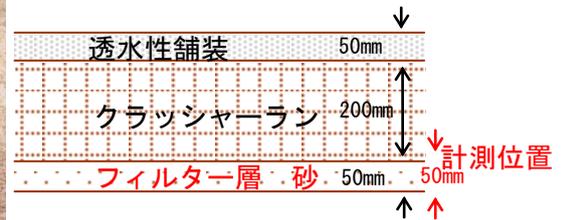


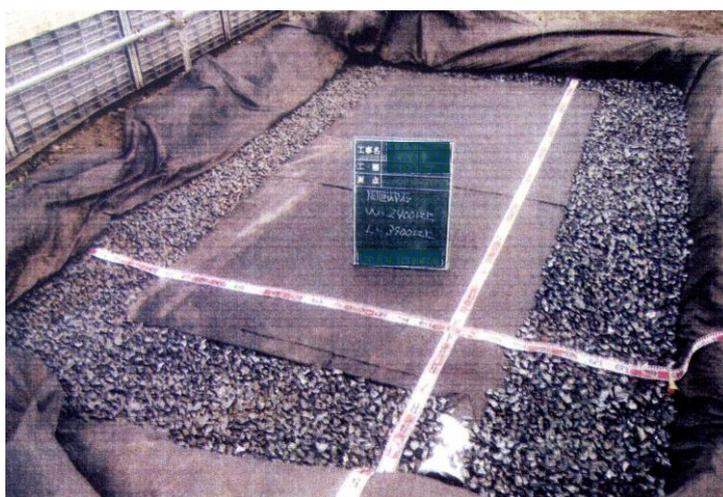
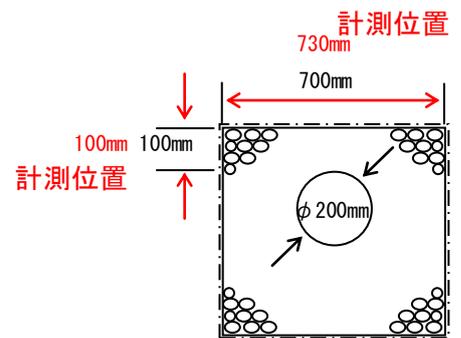
図 8-11 出来形図の例



(フィルター砂 ; 5cm)



(浸透トレンチ及び
砕石 S-40)



(地下貯留浸透施設及び
砕石 S-40)

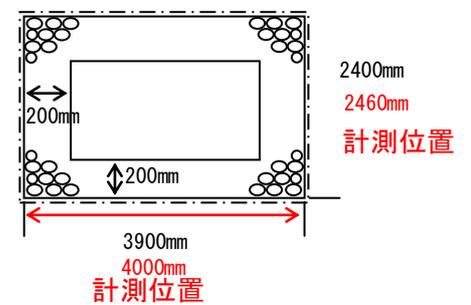


図 8-13 地下埋設部の出来形写真の例

第8章

【参考】

表 8-2 特定都市河川浸水被害対策法 完了検査チェックシート

特定都市河川浸水被害対策法 完了検査チェックシート

検査日:平成 ○○年 ○○月 ○○日

検査員:○○○○

許可番号 ○○○○

市町名: ○○市

| 項目 | チェック内容 | 確認方法 | 指摘事項 |
|---------------------|---|------------------------------------|------|
| <提出書類> | | | |
| 完了届け(着手届け) | 記載内容 | | |
| 変更許可 | 計画変更の有無⇒変更許可 | | |
| 変更届 | 着手・完了予定日の変更の有無 | | |
| 出来形測定図 | 設計値上段に朱書き、測定者氏名、捺印 | | |
| 写真 | 地下埋設部の施工状況、各部寸法、レベル | | |
| 品質証明資料・契約書・納品書等 | 透水性As、路盤材、単粒度砕石、カタログ確認品 | | |
| 出来形に基づく再計算書 | 明らかにOKとなる場合は不要 | | |
| <全般> | | | |
| 土地利用計画 | 図面と現地の整合⇒流出係数ごとの面積 | | |
| 集水エリア | 面積、物理的な区域分離状況(分水嶺等) | | |
| 行為区域周辺 | 区域外(道路、隣地)からの流入の有無 | | |
| <貯留施設> | | | |
| 共通 | オリフィス管底高⇒放流先の8割水深高 | | |
| 表面調整池 | 貯留面積(資材置場は区画線設置) ⇒ 容量 池底面の高さ=地盤高 ⇒ 容量 池底面の平坦性(斜面中間点がはらんでいない?) 周囲堤(CB、分水嶺等)のレベル ⇒ 容量 オリフィスの径・大きさ ⇒ 放流量 オリフィスの位置(レベル) ⇒ 水深との関係=放流量 構造(溜めれるか?) | | |
| 地下貯留槽 (空隙製品、RC) | 本体構造寸法(面積、高さ) ⇒ 容量 | 写真 | |
| 共通 | 空隙製品の空隙率 | 写真・ 出荷証明 | |
| 浸透ありの場合 | 砕石層(底面・側面)の幅・奥行き・高さ 砕石の種類(単粒度、RC-40) 透水シートの施工の有無 フィルター砂の施工の有無 | 写真 写真 写真 写真 | |
| 貯め切りの場合 | 地下貯留施設と直結している集水樹に 接続している各暗渠の管底高さの関係 ①当該樹へ流入してくる管底 >= ②当該樹から側溝へ放流する管底 > ③当該樹から地下貯留施設へ流入する管底 | | |
| オリフィスの場合 | オリフィスの径・大きさ オリフィスの位置(レベル) ⇒ 水深との関係=放流量 放流先の位置・8割水深高 | | |
| 2段オリフィスの場合 | 下段オリフィス管底高 >= 放流先の8割水深高 下段オリフィス管底高 と オリフィス樹天端高の相対差 ⇒ 池容量 下段オリフィス管底高 と 上段オリフィス敷高の相対差 ⇒ 放流量のバランスが変わる | | |
| ポンプ排水の場合 共通 | ポンプの型番 稼働の設定条件(稼働仕様)の動作確認 (ON・OFFのフロートの高さ、交互運転、同時運転、 タイマー、警報音など) 損失水頭計算の諸条件と現地との整合 (実揚程、配管径、配管長さ、エルボの個数、各種弁(仕 切弁、逆止弁等)の個数) | 写真 現地確認又は専 門業者による試 験結果報告書 | |
| オリフィス経由方式 | 放流先の位置・8割水深高 オリフィスの径・大きさ オリフィスの位置(レベル) 放流先の位置・8割水深高 | | |
| <浸透施設> | | | |
| 透水性舗装 | 有効面積 | | |
| 砕石舗装 | 厚み(As、路盤、フィルター砂) | 写真 | |
| 浸透池 | 品質(試験証明書、契約書、納品書、出荷証明書) | 書類 | |
| 浸透樹 | 数量(個数、延長) | | |
| 浸透トレンチ | 樹の孔あき(底面、側面) | | |
| 浸透側溝 | 樹本体の径・高さ | | |
| 地下貯留浸透施設 | 砕石層の幅・奥行き・高さ 砕石の種類 透水シートの施工の有無 フィルター砂の施工の有無 | 写真 写真・書類 写真 写真 | |
| <その他> | | | |
| 標識 | 設置位置、管理者、連絡先、タイプ | | |

第9章 雨水貯留浸透施設の維持管理

9-1 浸透施設の維持管理

9-1-1 一般事項

浸透施設の維持管理は、浸透能力の継続性と安全性を主眼におき、適正かつ効率的、経済的に行うものとする。

【解説】

浸透施設では目づまりのために浸透機能が低下することにより、施設内がいつまでも湛水していたり施設外へ溢水することもある。また施設にオーバーフロー管が接続されているような場合は、外見では機能の低下具合を判断しにくい。このような状態を放置しておくと、機能回復を試みても復帰しないということにもなる。このような事態にならないよう、浸透施設の維持管理にあたっては施設の構造形式や設置場所の土地利用および地形等を十分把握することにより、目づまりによる浸透能力の低下を防止し、かつ安定的に機能が発揮できるように努めなければならない。

なお、維持管理において考慮することを以下に示す。

- ① 浸透能力の継続
目づまり防止対策、清掃の方法・頻度、使用年限の延長
- ② 浸透施設の保守
点検頻度、蓋のずれの直し、破損の補修、地面陥没の補修等
- ③ 経済的な維持管理
点検が容易、清掃頻度が低い、清掃が容易等
- ④ 維持管理を通して浸透施設の普及啓発
住民へのPR、排水設備業者の協力、設計コンサルタントへのPR等

以上のことを勘案し、維持管理に関して適切な管理方法と体制を定めることが重要である。

9-1-2 維持管理内容

維持管理業務では点検、清掃（機能回復）、補修、および機能回復の確認等を実施するものとし、これらを浸透施設台帳や維持管理記録として残し、その後の維持管理に役立てるものとする。

【解説】

維持管理内容の詳細は以下の通りとする。

1) 施設の点検

点検には浸透機能を阻害するような状況を点検する機能点検と、利用者や通行者及び通行車両等の安全を守ると共に周辺施設への影響を排除するために行う安全点検がある。また定期点検は梅雨時期や台風シーズンを考慮して年1回以上行うことを原則とする。その他、大雨洪水警報の発令や利用者等からの通報等があった場合には、別途点検（非常時点検）を行う必要がある。

なお、浸透施設全箇所を行うのが物理的に不可能な場合、土砂等の集まりやすい場所や水の集まりやすい場所を選定し、頻度や箇所数を減らし省力化を図ることも重要である。

表 9-1 点検の内容

| 種別 内容 | 機 能 点 検 | 安 全 点 検 |
|-------------|--|---|
| 点検項目 | <ul style="list-style-type: none"> ・土砂、ゴミ、落葉の堆積状況 ・ゴミ除去フィルターの閉塞状況 ・湛水状況 ・周辺の状況（裸地で土砂が流入しやすくなっている状況や、落葉樹が近くにあるか等の状況） ・樹根の侵入の有無 | <ul style="list-style-type: none"> ・蓋のずれ ・施設の破損・変形状況 ・地表面の沈下、陥没の状況 |
| 点検方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・目視による土砂・ゴミ等の侵入状況 ・メジャー等による土砂等の堆積量の確認 ・雨天時の浸透状況の確認 ・バケツ等で施設内に注水し、浸透状況の確認 | <ul style="list-style-type: none"> ・施設の外觀を目視による点検 ・ハンマー等による打診でひび割れ等を確認 |
| 点検の 重点箇所 | <ul style="list-style-type: none"> ・排水系統から判断される終点付近の施設 ・裸地や道路の排水が直接流入する施設 ・上面がオープンになっている施設 ・比較的周辺地盤より低いところに設置し、雨水が流入しやすい箇所 | <ul style="list-style-type: none"> ・利用者や通行車両等の多い箇所 ・過去に陥没等が起きた場所 |
| 点検時期 | <ul style="list-style-type: none"> (定期点検) ・年一回以上を原則 (非常時点検) ・梅雨時期や台風シーズン等の降雨量の多い時期 ・大雨洪水警報の発令時 ・施設周辺で土木工事等の終了後 ・利用者等から通報があった場合 | |

2) 施設の清掃（機能回復）

清掃は点検結果に基づき、浸透施設の機能回復を目的として行う。

清掃内容としては土砂・ゴミ・落葉等の搬出、目づまり防止装置等の閉塞物質の除去、樹根等の除去等があり、同時に施設周辺の清掃を行うことが重要である。また清掃時に洗い水等が施設内に流入しないように注意を払わなければならない。

清掃方法は狭隘な場所や箇所数が少ない場合は人力で行い、数が多く同タイプの施設の場合は吸引車や高圧洗浄機の機械併用で行うほうが一般的に効率がよい。ただし、高圧洗浄機を使用する場合は微細な目づまり物質を浸透面（掘削面）に押し付けたり、浸透面を荒らす等で浸透機能が低下することもあるので注意を要する。

また同タイプでかつ着脱可能な目づまり防止装置等は、工場等で一括して清掃することが可能で、現場では予備品を用意してこれらの交換と集水部の清掃のみで済ますことから、作業時間の短縮や洗浄排水の処理面から効率が良くなると考えられる。

各浸透施設の清掃内容を表9-2に示す。

表9-2 清掃内容と方法

| 施設種類 | 清掃内容と方法 | 注意事項 |
|----------|---|--|
| 浸透ます | <ul style="list-style-type: none"> ・清掃は人力により行う方法と吸引洗浄車等を用いて行う方法がある。 ・内部に堆積した土砂等が締まった状態の場合、高圧洗浄機で攪拌し吸引すると効果的である。 ・目づまり防止装置が取り付けられている場合は清掃作業が比較的容易に行える。 ・大幅な機能の低下が認められた場合には、以下の方法で機能回復を図る。 <ul style="list-style-type: none"> イ) 砕石の表面を吸引洗浄する ロ) 砕石部分を掘り出し洗浄する ハ) 砕石の周囲を掘り起こし、砕石の充填範囲を広げる | <ul style="list-style-type: none"> ・土砂等が除去しにくい場合は高圧洗浄機を併用すると効果的であるが、噴射圧で土粒子を浸透面に押しやり浸透能力を低減させることがあるため注意を要する。 ・洗浄排水が施設内に逆流しないように注意を要する。 |
| 浸透トレンチ | <ul style="list-style-type: none"> ・接続するますや管口フィルターの清掃を重点的に行う。 ・管口フィルターの清掃は人力で行い、透水管の清掃は高圧洗浄機等を用いて行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・透水管内の清掃で高圧洗浄機を使用する場合は、噴射圧で土粒子を浸透面に押しやり浸透能力を低減させることがあるため注意を要する。 |
| 浸透側溝 | <ul style="list-style-type: none"> ・清掃は人力により行う方法と吸引洗浄車等を用いて行う方法がある。 | <ul style="list-style-type: none"> ・土砂等が除去しにくい場合は、高圧洗浄機を使用すると効果的であるが、噴射圧で土粒子を浸透面に押しやり浸透能力を低減させることがあるため注意を要する。 |
| 透水性舗装 | <ul style="list-style-type: none"> ・透水性舗装の表層材の空隙につまった土粒子等を除去するため、以下の方法で行う。 <ul style="list-style-type: none"> イ) 専用の高圧洗浄機を使用する方法 ロ) 散水後ブラッシングを行う方法 ハ) 圧縮空気を吹き付ける方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・洗浄排水中には多くの土砂等が含まれているため、直接周辺の排水ます等に流入させないように注意を要する。 |
| 道路浸透ます | <ul style="list-style-type: none"> ・ます本体ばかりでなく上部フィルター、底部フィルター、管口フィルター、垂直フィルター（ピークカット方式の場合）等を対象に清掃または交換を行う。 ・ピークカット方式の浸透トレンチ部は水を供給しながら吸引洗浄を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ピークカット方式の垂直フィルターは、構造が複雑なため清掃にあたっては部品の欠落等に十分注意すること。 |
| 空隙貯留浸透施設 | <ul style="list-style-type: none"> ・流入前の集水ますの清掃は、人力により行う方法と吸引洗浄車等を用いて行う方法がある。 | <ul style="list-style-type: none"> ・内部の清掃は難しいため、流入前の集水ますの清掃が重要である。 |

※) 浸透トレンチは住宅・都市整備公団の調査で、設置後十数年経過したものでも接続する浸透ますの適切な管理により、浸透能力の低下はあまり起きていないという報告がある。

9-2 貯留施設の維持管理

完成後の貯留施設の機能を確保するために、施設の設置者は、必要に応じて管理要項を策定し、施設の維持管理に努めるものとする。

【解説】

1. 貯留施設は、維持管理が適正に行われることにより、その機能を長期にわたって発揮することができる。従って、施設の設置者は、当該施設の管理者を明らかにするとともに、管理要項を策定し、治水機能の維持管理に努めることが望まれる。
2. 施設の巡視に当たっては適宜、下記事項を確認する。
とりわけ、豪雨、地震の直後には必ず巡視を行う必要がある。
 - ① 堤体の破損
 - ② 堤体の排水不良
 - ③ 法面の崩壊
 - ④ 放流施設の堆砂
 - ⑤ スクリーンのごみ
 - ⑥ 貯留部内の異常堆砂
 - ⑦ 説明板のチェック
 - ⑧ 安全施設の破損状況
3. 異常が認められたときは、速やかに所要の処置、通報等を行う。
4. 維持管理の充実を図るため、貯留施設の設計、施工及び過去の災害復旧、修繕に関する図書を整理・保管しておくことが重要である。

第10章 道路事業における設計

10-1 道路事業における設計基準

道路管理者による道路事業(14条協議)については、車道に対しての透水性舗装及び浸透・貯留施設の設計するにあたって、「道路路面雨水処理マニュアル(案) 独立行政法人土木研究所(編著)」に基づき対策施設の設計を行うものとする。

10-1-1 流出係数

道路事業区域における流出係数の算定は、2-9-1 区画整理事業における設計基準の流出係数の基準に基づき同様に行う。(区画整理事業を工事区域と読み替える。)

10-1-2 集水区域

雨水浸透阻害行為面積を問わず、直接放流域、区域外流入域、対策施設の各エリアをそれぞれ捉えて計画するものとする。

10-1-3 浸透機能の設計について

(1) 空気間隙率、水拘束率、貯留率は道路路面雨水処理マニュアルに基づき、測定試験の結果もしくは、以下の値を用いることとする。

①空気間隙率 ○透水性または排水性舗装の設計条件となる「空隙率」

例) 排水性舗装用アスファルト混合 13mmTop (空隙率 20%) →20%を使用

○上記以外 「10%」

②舗装材料の水拘束率 表 10-1 のとおり

③舗装材料の貯留率 表 10-2 のとおり

表 10-1 水拘束率

| 材 料 名 | 水収束率(%) |
|--------------|---------|
| 開粒度アスファルト混合物 | 1.5 |
| クラッシュラン | 0.5 |
| 再生クラッシュラン | 0.5 |

表 10-2 貯留率

| 材 料 名 | 貯留率(%) |
|---------------------|-----------|
| アスファルト混合物 | (空気間隙率)-6 |
| 粒状材料(クラッシュラン、再生骨材等) | (空気間隙率)-3 |

④飽和透水係数 現地試験結果を用いることができる。

⑤影響係数 $0.9 \times 0.5 = 0.45$

調整池容量計算システム(Ver2007A)マニュアル P98 より維持管理頻度 1回/1年を想定し、地下水の影響0.9、目詰まりの影響0.5として設計を行う。

(2) 排水性舗装の貯留機能

排水孔間隔により平均車道舗装面積を算定。(全体車道舗装面積/排水孔数)

【放流量(m³/s)/排水孔当たり/平均車道舗装面積】 を求めて計算することも可能。

6-4 道路管理者用の浸透計算

(1) 透水性舗装

透水性舗装への雨水の浸透・貯留、透水性舗装からの流出の過程は3つの状態で表すことができます。以下への3つの状態において、ある時間ごとに各状態における水収支計算を行い、STEP2とSTEP3における管流出水量および表面流出量から単位面積あたりの雨水流出量を求めます。

<STEP1：雨水路床面積まで達していない状態>

雨が降り始め、雨水が透水性舗装内に上面から浸透している状態で、路床上面まで達しておらず、水位が発生していない状態。よって路床への浸透、集水管への流入および放流孔からの流出は発生しない。

<STEP2：舗装体内での溢水が生じるものの、舗装表面から流出は生じていない状態>

STEP1が路床上面まで達し、舗装内への湛水が始まり、水位が発生する。STEP2から路床浸透、集水管への流入および放流孔からの流出が発生する。

<STEP3：舗装表面から水が流出した状態>

湛水が舗装上面まで達し、表面流出水が発生する。

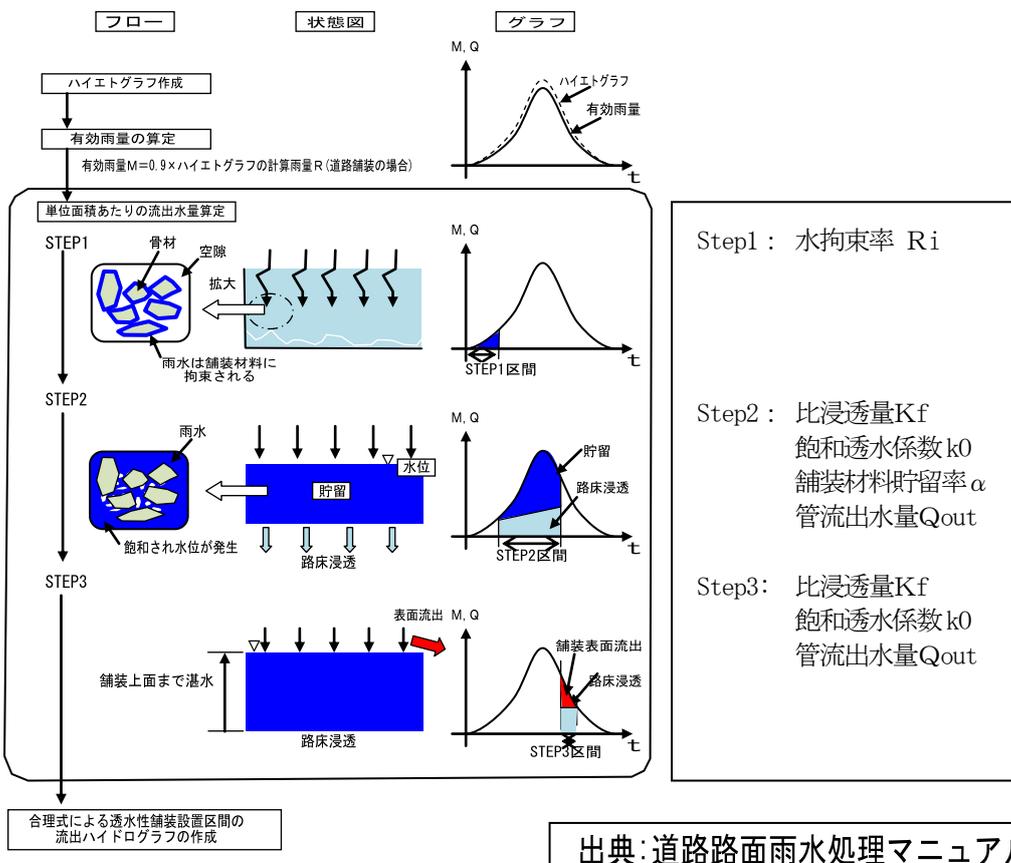


図 10-1 道路管理者用の浸透計算の考え方