

雨水流出抑制施設の設置に関する協議の手引き



令和7年4月

世田谷区

目 次

1. 事前協議から完了までの流れ	1
2. 必要書類	2
3. 雨水流出抑制施設の設計	3
4. 施工	11
5. 完了検査	14
6. 必要書類の作成例と作成のポイント	15

この手引きは、建築物の新築等に伴い雨水流出抑制施設を設置するにあたって、必要な手続きの流れや提出書類の作成方法等をまとめたものです。事前協議にあたっては、この手引きとともに「世田谷区雨水流出抑制施設の設置に関する指導要綱」、「世田谷区雨水流出抑制施設技術指針」をご参照ください。

■雨水流出抑制施設の設置に関する資料は、世田谷区のホームページでご覧いただけます。

トップページの検索メニューより

住まい・街づくり・環境 ⇒ 道路・土地・水道 ⇒ 道路・土木 ⇒
豪雨対策 ⇒ 世田谷区雨水流出抑制施設の設置に関する指導要綱

ホームページアドレス

<https://www.city.setagaya.lg.jp/03666/4630.html>

■雨水流出抑制施設の設置に関する相談、協議については、下記の担当までお問い合わせください。

管轄地域		問い合わせ先
世田谷地域	池尻(4丁目33番～39番を除く)・上馬・経堂・駒沢(1・2丁目)・桜・桜丘・三軒茶屋・下馬・世田谷・太子堂・弦巻・野沢・三宿・宮坂・若林	工事第一課工務担当 所在地： 世田谷区玉川1-20-1 二子玉川分庁舎B棟3F 電 話： 03-6432-7971
北沢地域	赤堤・池尻(4丁目33番～39番のみ)・梅丘・大原・北沢・豪徳寺・桜上水・代沢・代田・羽根木・松原	
烏山地域	粕谷・上北沢・上祖師谷・北烏山・給田・八幡山・南烏山	
玉川地域	奥沢・尾山台・上野毛・上用賀・駒沢(3～5丁目)・駒沢公園・桜新町・新町・瀬田・玉川・玉川台・玉川田園調布・玉堤・等々力・中町・野毛・東玉川・深沢・用賀	工事第二課工務担当 所在地： 世田谷区玉川1-20-1 二子玉川分庁舎B棟3F 電 話： 03-6432-7976
砧地域	宇奈根・大蔵・岡本・鎌田・喜多見・砧・砧公園・成城・祖師谷・千歳台・船橋	

1. 事前協議から完了までの流れ

雨水流出抑制施設の設置に関する、工事第一課または工事第二課との手続きの流れは、概ね下図のとおりです。

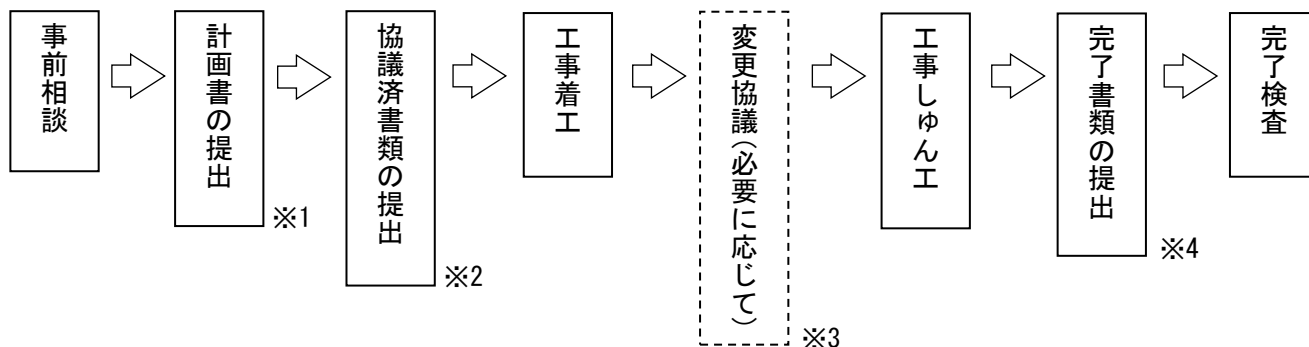


図 1-1 手続きの流れ

※ 1 ■以下に記載する計画等の場合、工事第一課または工事第二課へ「雨水流出抑制施設設置計画書」を提出してください。

- ・世田谷区建築物の建築に係る住環境の整備に関する条例（以下、「住環境条例」という。）に該当する計画
- ・都市計画法に規定する開発行為に該当する計画
- ・世田谷区雨水流出抑制施設の設置に関する指導要綱の対象となる行為（※敷地面積が 150 m²未満の小規模民間施設を除く）
- ・環境配慮制度の対象事業

※ 2 ■住環境条例の適用となる建築物の場合、協議済書類を「建築計画届出書」に添付し各総合支所街づくり課へ提出してください。

■都市計画法に規定する開発行為の場合、協議済書類を「開発許可申請書」に添付し市街地整備課へ提出してください。

※ 3 ■協議済書類の提出後、その内容に変更が生じた場合は、施設の設置前に変更協議を行ってください。

※ 4 ■しゅん工後、完了書類を工事第一課または工事第二課へ提出してください。

■住環境条例の適用となる建築物の場合、工事第一課または工事第二課で確認済みの完了書類を「住環境整備完了届出書」に添付し各総合支所街づくり課へ提出してください。

■都市計画法に規定する開発行為の場合、工事第一課または工事第二課で確認済みの完了書類を「工事完了届出書」に添付し市街地整備課へ提出してください。

●※1、4■工事第一課または工事第二課への計画及び完了時の書類は、原則電子申請で受け付けております。世田谷区ホームページより申請フォームにアクセスし、申請方法をご確認ください。区 HP 4630

2. 必要書類

2. 1 協議に必要な書類

協議に必要な書類は下表のとおりです。書類は電子申請フォームで提出してください。

書 類		事業種別		
番号	名 称	① 住環境条例	② 開発行為	③ ①・②に該当しない敷地面積 150㎡以上の建築物や 環境配慮制度の対象事業等
1	雨水流出抑制施設設置計画書(第1号様式)	○	○	○
2	雨水流出抑制施設設置計算書	○	○	○
3	案内図	○	○	○
4	敷地面積求積図	○	○	○
5	緑地等面積求積図	※1	※1	※1
6	地上部基準緑化面積の根拠資料(「みどりの計画確認書	※2	※2	※2
7	排水施設計画平面図	○	○	○
8	透水性舗装面積求積図	△	△	△
9	浸透施設構造図(単位貯留・浸透量計算書)	△	△	△
10	雨水貯留槽平面・断面詳細図	△	△	△
11	オリフィス断面計算書	△	△	△
12	ポンプ吐出力・全揚程計算書	△	△	△
13	ポンプ選定図	△	△	△
14	ポンプ仕様図	△	△	△
15	その他必要な書類	□	□	□

○:必要 △:施設を設置する場合は必要 ※1:緑地等による対策を行う場合は必要

□:必要に応じて

※2:緑地等による対策を地上部基準緑化面積を用いて算出する場合は必要

図 2-1 協議に必要な書類

2. 2 工事完了後に必要な書類

工事完了後に必要な書類は下表のとおりです。書類は電子申請フォームで提出してください。

書 類		事業種別		
番号	名 称	① 住環境条例	② 開発行為	③ ①・②に該当しない敷地面積 150㎡以上の建築物や 環境配慮制度の対象事業等
1	雨水流出抑制施設設置完了報告書(第2号様式)	○	○	○
2	雨水流出抑制施設設置計算書(しゅん工時)	○	○	○
3	緑地等面積求積図(しゅん工時)	※	※	※
4	地上部基準緑化面積の根拠資料(「緑の計画確認書」等)	※	※	※
5	排水施設平面図(しゅん工図)	○	○	○
6	透水性舗装面積求積図(しゅん工図)	△	△	△
7	浸透施設構造図(しゅん工図)	△	△	△
8	雨水貯留槽平面・断面詳細図(しゅん工図)	△	△	△
9	オリフィス断面計算書	△	△	△
10	ポンプ吐出力・全揚程計算書	△	△	△
11	ポンプ選定図	△	△	△
12	ポンプ仕様図	△	△	△
13	工事記録写真	○	○	○
14	その他必要な書類	□	□	□

○:必要 △:施設を設置する場合は必要 -:不要 ※協議時に提出している場合は必要

□:必要に応じて

図 2-2 工事完了後に必要な書類

3. 雨水流出抑制施設の設計

3. 1 基本的な設計の手順

(1) 必要対策量の算出

雨水流出抑制施設設置計算書（以下、「計算書」という。）の「1. 必要対策量の算出」により、設計の基準となる必要対策量を算出します。

雨水流出抑制施設設置計算書			
1. 必要対策量の算出			
施設名称			
所在地(住居表示)	世田谷区	丁目	番
敷地面積 A	600.00	m ²	
単位対策量 B	600	m ³ /ha	
必要対策量 C=A×B÷10,000	36.0	m ³	

対象施設の敷地面積（開発行為の場合は開発区域面積）を記入する。

施設の種別により定められた単位対策量を記入する。
 <例>大規模民間施設(敷地面積 500 m²以上)
 ⇒ 600m³/ha
 小規模民間施設(敷地面積 500 m²未満)
 ⇒ 300m³/ha

計算式により必要対策量を算出し、記入する。

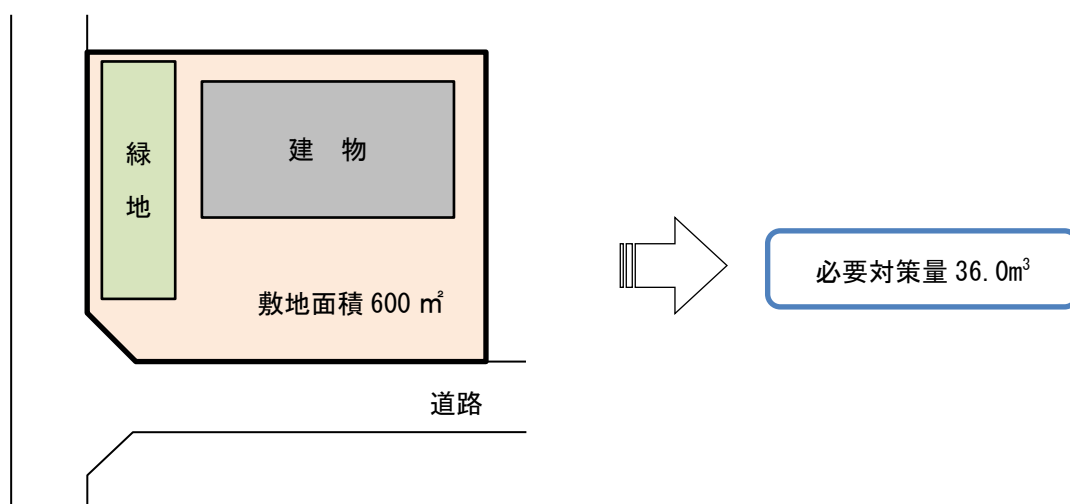


図 3-1 必要対策量の計算例

(2) 雨水流出抑制施設の計画

地下水位や建物、緑地の配置等を考慮して、浸透施設や貯留施設の配置を計画します。

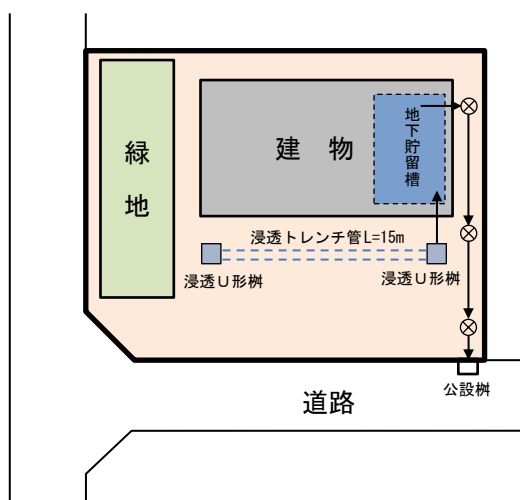


図 3-2 浸透施設・貯留施設の配置事例

(3) 緑地等による対策量、浸透施設・貯留施設の設置による対策量の算出

計画した緑地等による対策量や各浸透施設の単位貯留・浸透量、各貯留施設の貯留容量を算出（計算方法はP.20～24の作成例参照）し、計算書の「4. 緑地等による対策量の算出」、「5. 浸透施設の設置による対策量の算出」および「6. 貯留施設の設置による対策量の算出」に記入します。各施設の設置数量・箇所を記入し、緑地や、浸透施設、貯留施設の設置対策量を算出します。

4. 給排水による対荷量の算出				
対荷の概要	対荷量 A	対荷量 B	対荷対荷量 C=A×B	結果
忠徳・旭谷	0.000 m ² /m ² ・yr	90 m ²	4,500 m ³	
または地上型基礎部除役後	0.000 m ² /m ² ・yr	基礎部 m ²		
合計			4.5 m ³	①

5. 反照施設の設置による対荷量の算出					
施設	施設名	単位対荷・対荷量 D	対荷量 E	対荷対荷量 F=D×E	結果
反照内	室内反照(8面)φ350mm	0.885 m ² /m ² ・yr	m ²		計
	室内反照(8面)φ400mm	0.948 m ² /m ² ・yr	m ²		計
	反照山脈(40面)ボースンコンクリート	1.299 m ² /m ² ・yr	2面	2.597 m ³	反照山
	反照山脈(50面)ボースンコンクリート	1.449 m ² /m ² ・yr	面		反照山
	反照山脈(400面)時・有ルコンクリート	1.802 m ² /m ² ・yr	面		上巻
	反照山脈(500面)時・有ルコンクリート	1.920 m ² /m ² ・yr	面		リネ
	1面反照(φ300)	1.192 m ² /m ² ・yr	面		計
	1面反照(φ300)	0.511 m ² /m ² ・yr	面		計
	室内反照(反照・有ル面)φV=φ300	0.250 m ² /m ² ・yr	m ²		第へ
	室内反照(反照)φ150mm	0.532 m ² /m ² ・yr	m ²		反照
	室内反照(反照)φ200mm	0.532 m ² /m ² ・yr	m ²		反照
	室内反照(反照)φ300mm	0.916 m ² /m ² ・yr	m ²		反照
	室内反照(反照)φV=φ300mm	0.883 m ² /m ² ・yr	m ²		反照
	室内反照(反照)φV=φ400mm	0.998 m ² /m ² ・yr	m ²		反照
反照外	室内反照(反照)φ300mm	1.710 m ² /m ² ・yr	m ²		反照
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す
反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
反照トリンチ管	地下排水管(φ400×400)排水管コンクリート層φ150	0.345 m ² /m ² ・yr	m ²		反照山脈
	地下排水管(φ400×400)排水管コンクリート層φ100	0.339 m ² /m ² ・yr	m ²		反照山脈
	地下排水管(φ400×400)排水管コンクリート層φ150	0.349 m ² /m ² ・yr	m ²		反照山脈
	地下排水管(φ400×400)排水管コンクリート層φ200	0.528 m ² /m ² ・yr	m ²		反照山脈
	反照トリンチ管(第格)φ100mm	0.247 m ² /m ² ・yr	m ²		反照トリンチ管
	反照トリンチ管(第格)φ120mm	0.324 m ² /m ² ・yr	m ²		反照トリンチ管
	反照トリンチ管(第格)φ150mm	0.385 m ² /m ² ・yr	m ²		反照トリンチ管
	反照トリンチ管(第格)φ200mm	0.499 m ² /m ² ・yr	m ²		反照トリンチ管
	反照トリンチ管(第格)φ200mm	0.825 m ² /m ² ・yr	15面	9.975 m ³	反照トリンチ管
	反照トリンチ管(第格)φ200mm		m ²		反照トリンチ管
	反照トリンチ管(第格)φ200mm		m ²		反照トリンチ管
	反照トリンチ管(第格)φ200mm		m ²		反照トリンチ管
	反照トリンチ管(第格)φ200mm		m ²		反照トリンチ管
	反照トリンチ管(第格)φ200mm		m ²		反照トリンチ管
反照山脈	反照山脈(240面)	0.392 m ² /m ² ・yr	m ²		反照山脈
	反照山脈(360面)	0.477 m ² /m ² ・yr	m ²		反照山脈
	反照山脈(240面)	0.384 m ² /m ² ・yr	m ²		反照山脈
	反照山脈(240面)	0.020 m ² /m ² ・yr	m ²		反照山脈
反照トリンチ管	反照トリンチ管	0.020 m ² /m ² ・yr	m ²		反照トリンチ管
	反照ト				

対荷の概要	室内反照(8面)φ350mm	0.775 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(8面)φ400mm	0.765 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φ150mm	0.200 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φ200mm	0.200 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φ300mm	0.434 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ300mm	0.532 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ350mm	0.744 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ400mm	0.870 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ500mm	1.426 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
対荷の概要	室内反照(8面)φ350mm	0.875 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(8面)φ400mm	0.932 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φ150mm	0.184 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φ200mm	0.222 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φ300mm	0.466 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ300mm	0.482 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ400mm	0.740 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ500mm	1.263 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
対荷の概要	室内反照(8面)φ350mm	0.480 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(8面)φ400mm	0.512 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φ150mm	0.173 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φ200mm	0.275 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φ300mm	0.580 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ300mm	0.502 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ400mm	0.970 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	室内反照(反照)φV=φ500mm	1.682 m ² /m ² ・yr	m ²		計	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
	反方格す(第格)φ(2.55m, W≤1m)				反方格す	
合計					12.3 m ³	②

6. 新設施設の設置による対荷量の算出				
新設施設の概要	対荷量 (m ²)	対荷量 E	対荷対荷量 F=E×H	結果
地下新設	30 m ²	1	30.0 m ³	
合計			30.0 m ³	

緑地等による対策量
4.5m³

貯留施設の設置対策量
30.0m³

浸透施設の設置対策量
12.3m³

図 3-3 設置対策量の計算例

(4) 必要対策量と設置対策量との比較

(3) で算出した緑地等による対策量や浸透施設、貯留施設の設置による対策量を、計算書の「2. 緑地等による対策量の算出」、「3. 施設対策量の算出」に記入し、設置対策量が必要対策量を上回っているかを確認します。下回っている場合は、雨水流出抑制施設の計画を見直します。

雨水流出抑制施設設置計算書	
1. 必要対策量の算出	
施設名称	
所在地(住居表示)	世田谷区 丁目 番
敷地面積 A	600.00 m ²
単位対策量 B	600 m ³ /ha
必要対策量 C=A×B÷10,000	36.0 m ³
2. 緑地等による対策量の算出	
緑地等による対策量	4.5 m ³ ①
3. 施設対策量の算出	
浸透施設の設置による対策量	11.5 m ³ ②
貯留施設の設置による対策量	30.0 m ³ ③
施設対策量 (②+③)	41.5 m ³ ④
設置対策量 (①+④)	46.0 m ³ ⑤

※必要対策量、設置対策量は小数点第2位を切り捨てて、小数点第1位まで算出

設置対策量 46.0m³

>

必要対策量 36.0m³

OK

図 3-4 必要対策量と設置対策量の比較

3. 2 設計にあたっての留意事項

(1) 一般

雨水流出抑制施設の設計にあたっては、以下の事項に留意してください。

- ① 敷地内に降った雨水が、雨水流出抑制施設を経由して敷地外へ流出されるように、各施設の配置を計画する。

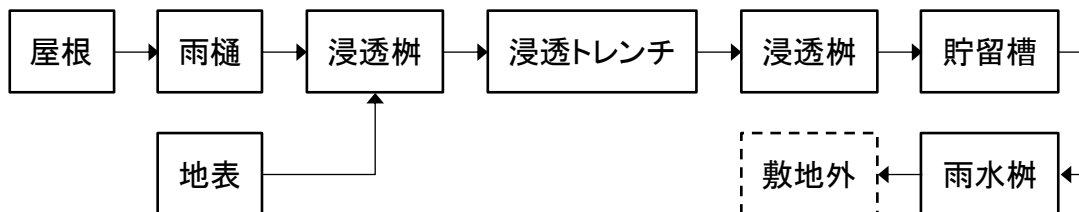


図 3-5 施設の配置計画（例）

- ② 計画にあたっては、計画敷地が雨水浸透効果の期待できる土地かどうかを、「雨水流出抑制施設選択図」（世田谷区雨水流出抑制技術指針 P. 15）や、地下水位のデータ等を利用して事前に確認する。地下水位と浸透施設の底面との距離が0.5m以上あれば、浸透効果が期待できる。
- ③ 敷地外への雨水の放流箇所が複数になる場合は、放流箇所毎に流域を設定し、流域毎に設置対策量が必要対策量を上回るよう設計し、流域毎の計算書と敷地全体の計算書を作成する。

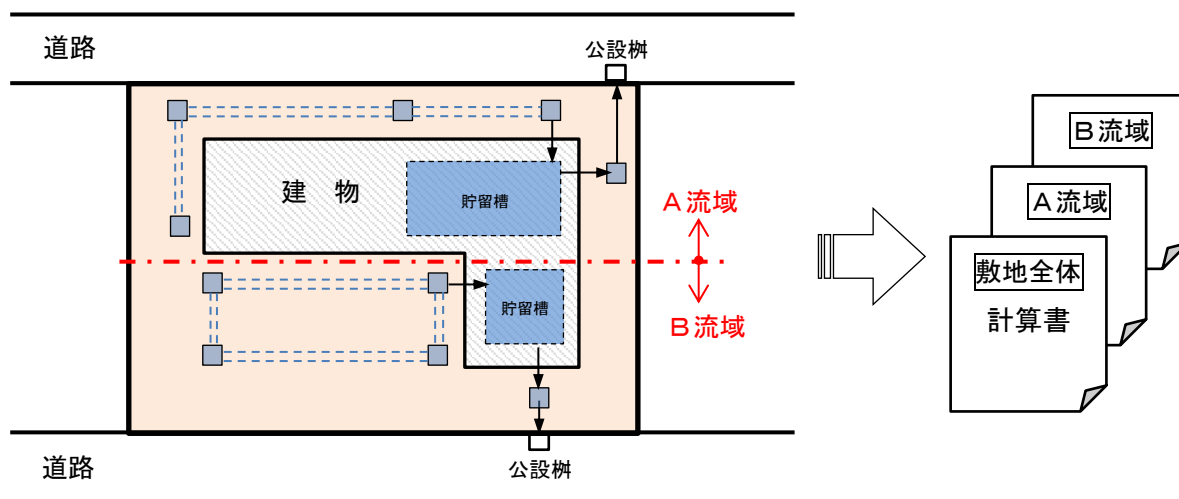


図 3-6 流域毎の設計

- ④ 工事完了時に、施工誤差等の原因により、当初計画した設置対策量が確保できず、必要対策量を下回ることがないように、設置対策量に余裕がある計画とする。

- ⑤ 敷地外の道路への出入り部には、敷地内に降った雨水が道路へ直接流出しないよう、敷地境界にグレーチング蓋の側溝等を設置し、浸透施設や貯留施設に取り込むよう計画する。

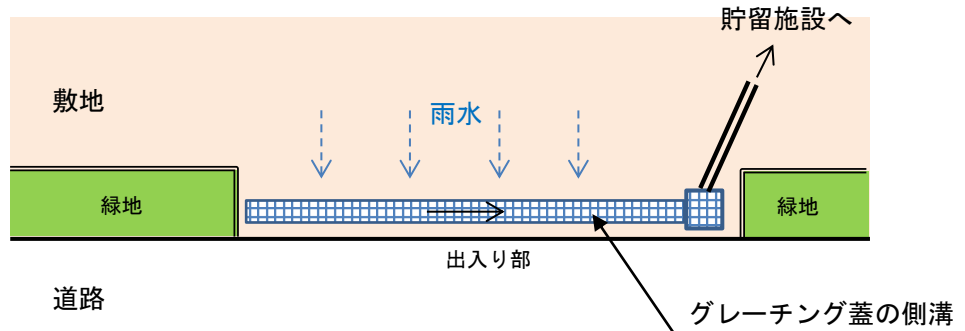


図 3-7 道路出入り部の流出防止（例）

(2) 浸透施設

浸透施設の設計にあたっては、以下の事項に留意してください（世田谷区雨水流出抑制施設技術指針 P. 63 に記載されている事項）。

- ① 浸透施設相互の間隔が近すぎると、浸透流の相互干渉により浸透量が低下するため、1.5m以上離して設置する。

※浸透柵に浸透トレンチが接続している場合

浸透流の相互干渉の観点から、浸透柵の浸透トレンチ接続面については浸透量を控除し、接続面以外の面からの浸透量を計算する。浸透トレンチの浸透量は控除しない。

浸透柵の底面及び4側面から浸透する場合の浸透量を Q 、静水圧を P 、浸透柵の底面及び1側面から浸透する場合の浸透量を Q_1 、静水圧を P_1 とすると、

$$P = H \times W^2 + 2H^2 \times W$$

$$P_1 = H \times W^2 + 0.5H^2 \times W$$

$$Q_1 = P_1 / P \times Q$$

浸透柵の底面及び2側面から浸透する場合の浸透量を Q_2 、静水圧を P_2 とすると、

$$P_2 = H \times W^2 + H^2 \times W$$

$$Q_2 = P_2 / P \times Q$$

浸透柵の底面及び3側面から浸透する場合の浸透量を Q_3 、静水圧を P_3 とすると、

$$P_3 = H \times W^2 + 1.5H^2 \times W$$

$$Q_3 = P_3 / P \times Q$$

となる。

- ② 盛土地形の場合には、浸透施設は現地盤高以下に設置する。

- ③ 建物等への影響を考慮し、浸透施設は建物基礎から 30 cm 以上、あるいは浸透施設の掘削深さに相当する距離を離して設置する。

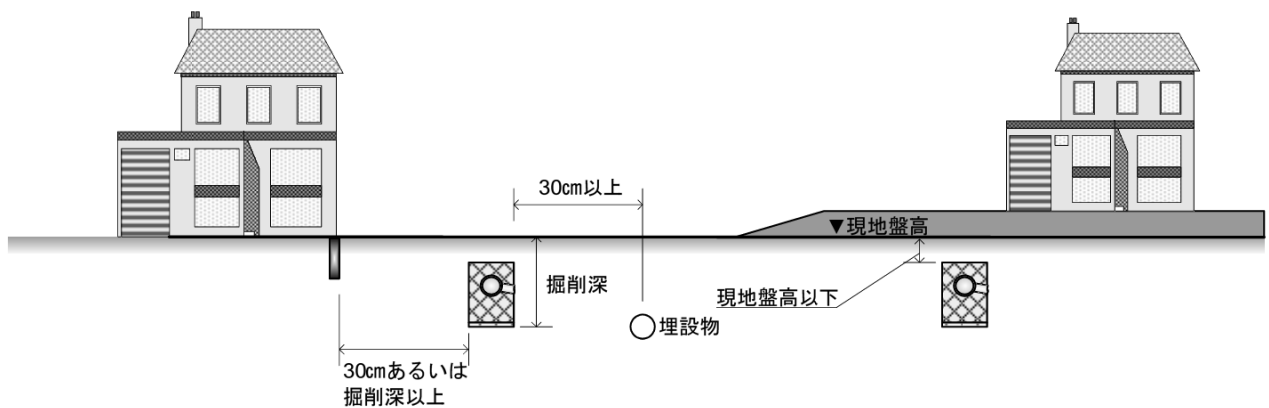


図 3-8 浸透施設と構造物の離隔

- ④ 雨水浸透により、現状の法面や擁壁の安全性が損なわれるような傾斜地近傍箇所には、浸透施設の設置を禁止する。斜面高 H が 2 m 以上かつ斜面角度 θ が 30° 以上の場合の設置禁止範囲を図 3-9 に示す。なお、斜面高が 2 m 以下の場合は、のり肩部から 1 m 以上離して設置する。

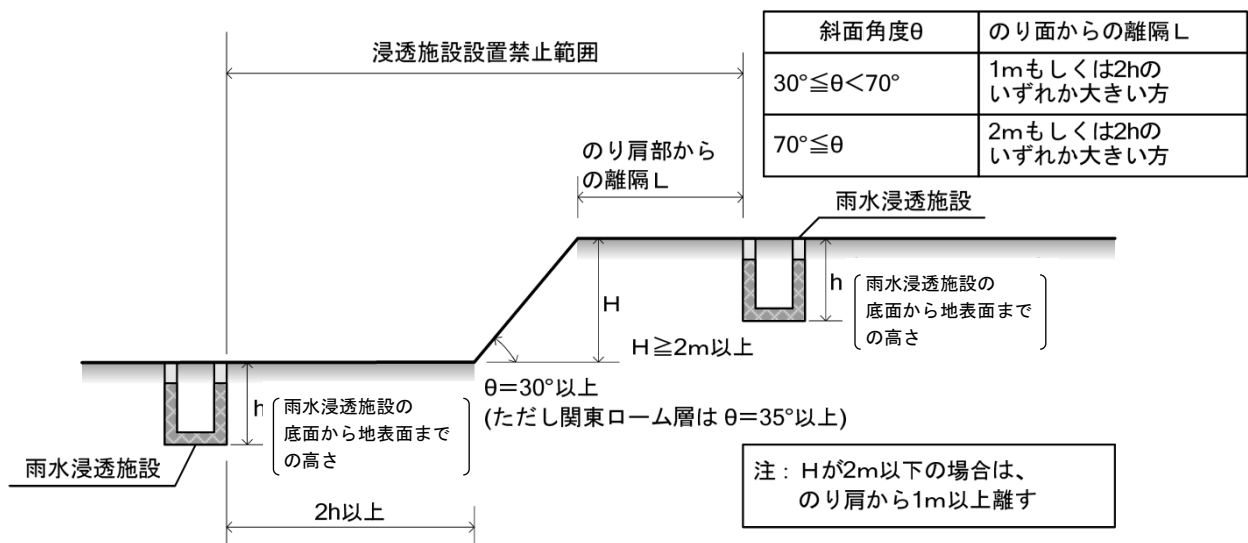


図 3-9 浸透施設設置禁止範囲

(3) 貯留施設

貯留施設の設計にあたっては、以下の事項に留意してください。

- ① 貯留施設の排水に用いるオリフィスの断面やポンプの諸元は、許容放流量を元に決定する。許容放流量は、対策量に応じたオリフィス放流量に敷地面積を乗じて算出した放流量と、放流先（河川・下水道）の流下能力を比較し、小さい方の値とする。

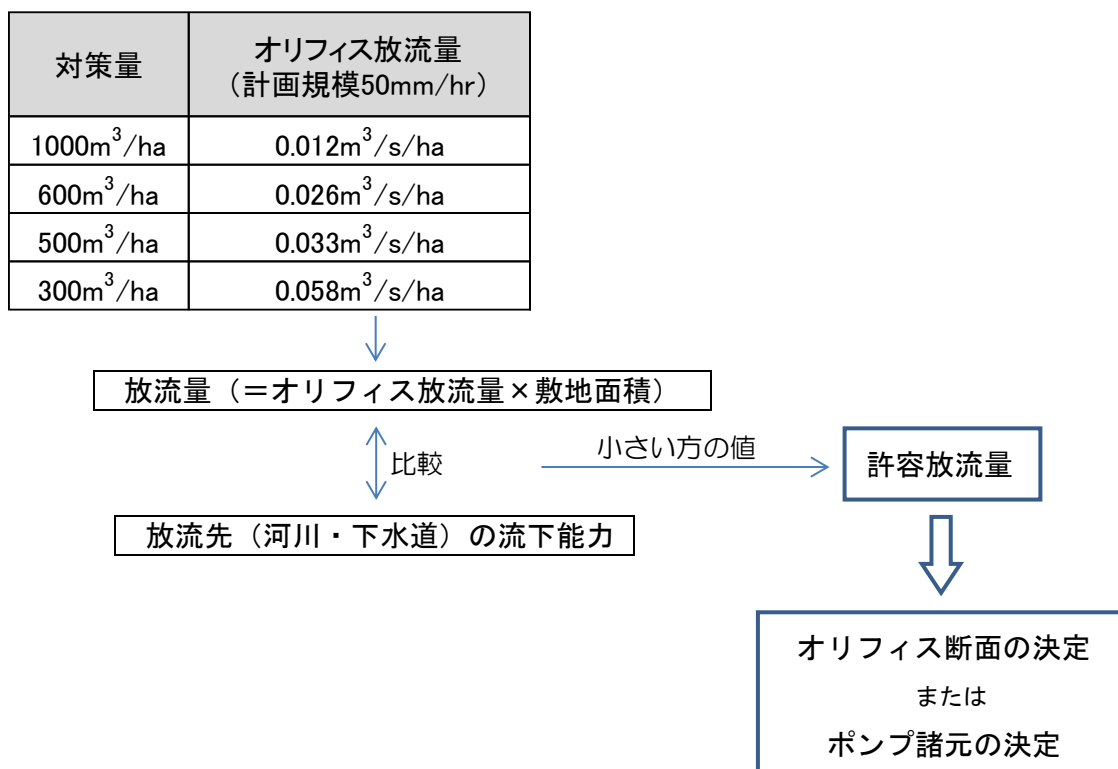


図 3-10 オリフィス断面・ポンプ諸元の決定の流れ

- ② オリフィスの流入部には、閉塞を防ぐための土砂溜と、落葉・ゴミなどの流入防止のためのスクリーンを設ける。

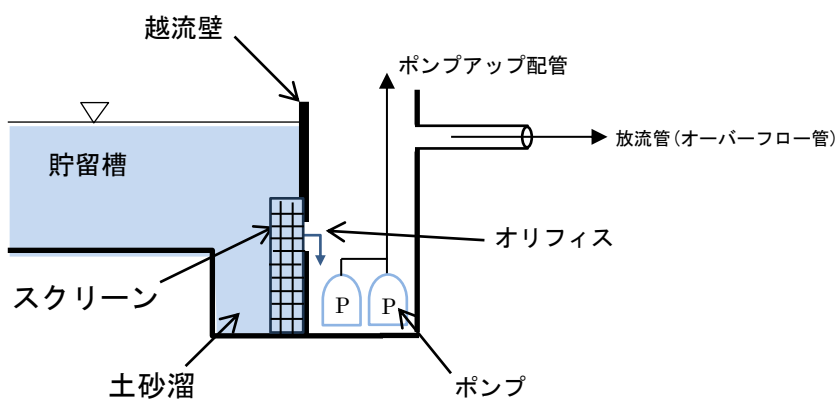


図 3-11 オリフィスの設置例

- ③ 貯留施設の放流量をポンプにより制御する場合、ポンプは2台設置し、平常時は交互運転、非常水位を超えた時は2台同時運転させることを基本とする。水位が非常水位から計画貯水位に下がった際には、同時運転から交互運転に切替わるよう設定する。

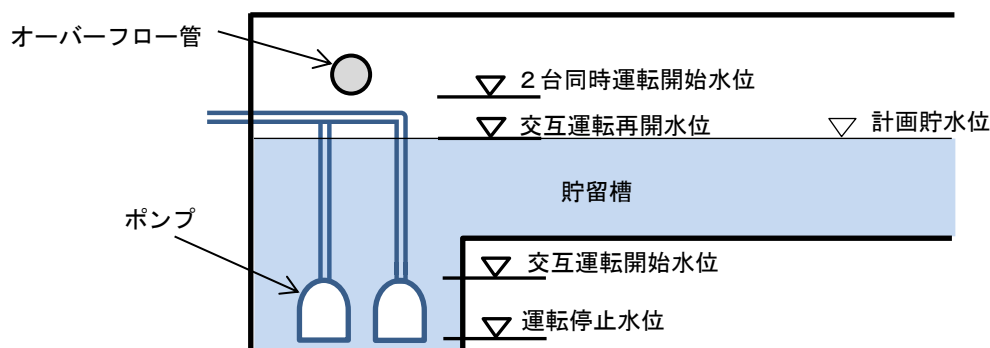


図 3-12 ポンプの設置例

- ④ ポンプの選定にあたっては、許容放流量から設定した吐出量と、計算により求めた全揚程をポンプ性能曲線（全揚程と吐出量の関係を示した曲線）に当てはめ、その交点からポンプを選定する。また、実際の吐出量が許容放流量を超過しないよう対策を講じる。

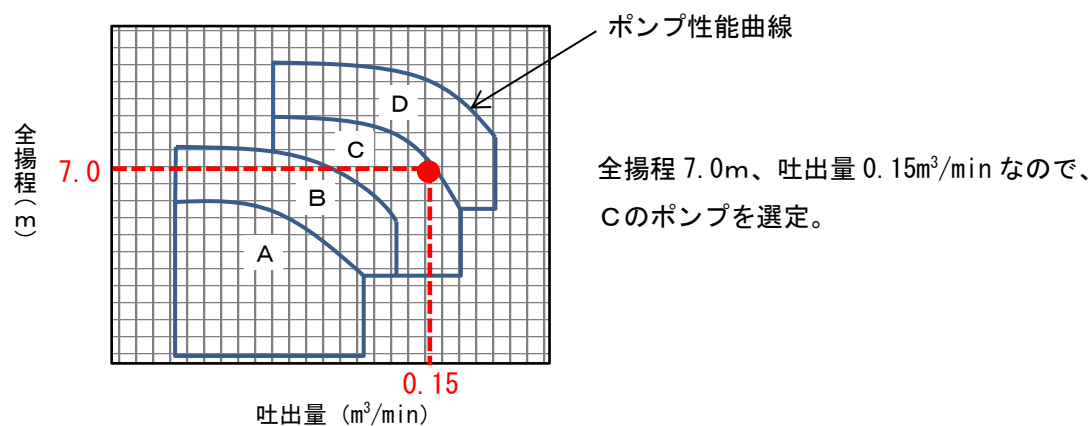


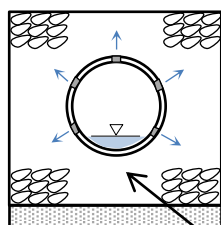
図 3-13 ポンプの選定例

4. 施工

4. 1 施工時の注意点

施工にあたっては、以下の点に注意してください。

- (1) 浸透トレンチの有孔塩ビ管を設置する際は、懸濁物質が砕石中へ流入するのを防止するため、管底部には透水孔を設けないよう注意する。



管底部に透水孔を設けないこと

図 4-1 浸透トレンチ（有孔塩ビ管）の設置例

4. 2 工事記録写真の撮影

(1) 撮影基準

写真の撮影基準は下表を標準とします。

工種名	撮影種別	撮影項目	撮影時期	撮影頻度
浸透枿	状況 出来形	施工状況 基準高(床付丁張からの下がり) 基礎幅・高さ	施工中・施工後	5箇所 to 1箇所
浸透トレンチ (有孔塩ビ管など)	状況 出来形	施工状況 基準高(床付丁張からの下がり) 基礎幅・高さ	施工中・施工後	枿間 5箇所 to 1箇所
浸透側溝 (浸透U形溝など)	状況 出来形	施工状況 基準高(床付丁張からの下がり) 基礎幅・高さ	施工中・施工後	80mに 1箇所 80m以下の場合は、 1施工箇所に 2箇所
プラスチック製貯留 浸透施設	状況 出来形	施工状況 基準高(床付丁張からの下がり) 基礎幅・高さ 製品据付延長・幅・高さ	施工中・施工後	トレンチの場合は、枿間 5箇所 に 1箇所 大型の場合は、1施工箇所に 1回
透水性舗装	状況	床付整正状況	整正後	1施工箇所に 1回
		敷均し、転圧状況	施工中・施工後	各層毎施工日に 1回 または各層毎 80mに 1回
	出来形	厚さ(床付丁張からの下がり)、幅	施工後	各層毎施工日に 1回 または各層毎 80mに 1回
地下貯留槽	出来形	内寸、流入管・オーバーフロー管 等の管底高さ釜場の幅・深さ オリフィスの形状寸法 ポンプのフロートスイッチの高さ ポンプ型番表示	施工後	1施工箇所に 1回
放流箇所 ※区のU字溝、水路等 と接続する場合	出来形	区のU字溝、水路等との接続部分	施工後	1施工箇所に 1回

※ 撮影頻度の「1施工箇所」とは、施工箇所の1ブロックまたは1日に施工する範囲をいう。
ただし、1ブロックでも、形状寸法、規格等が変わるごとに1施工箇所とする。

図 4-2 工事記録写真撮影基準

(2) 撮影時の留意事項

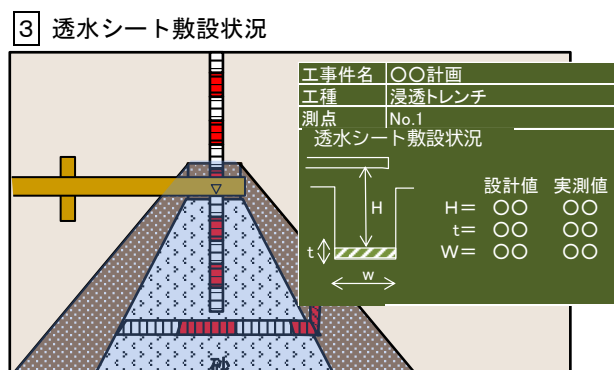
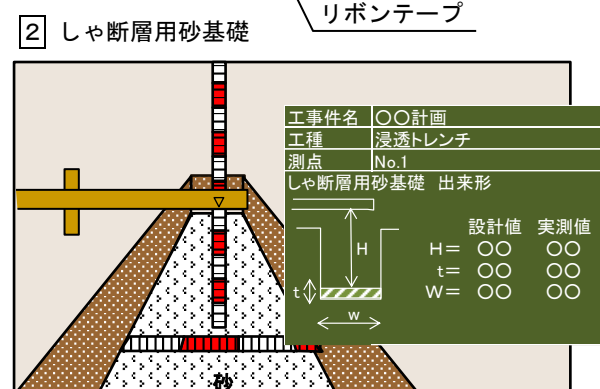
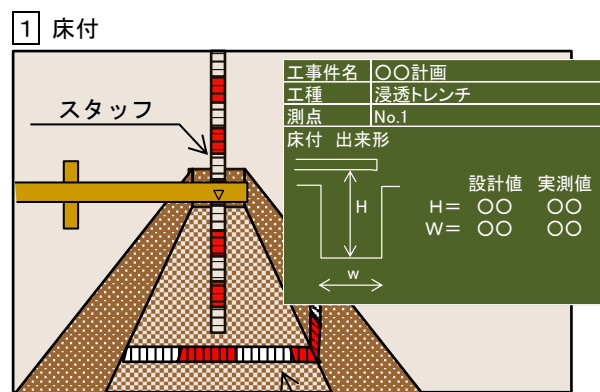
写真の撮影にあたっては、以下の点に留意してください。

- ① 完成時に不可視となる出来形部分（浸透トレンチの基礎など）については、出来形寸法が確認できるよう、特に注意して撮影すること。
- ② 下記の項目を記載した黒板等を被写体とともに写し込むこと。
工事件名、工種、測点（位置）、設計寸法、実測寸法、略図
- ③ 撮影は、その点だけに集中せず、撮影地点が施工区間の中のどのような箇所であるか分かるように、できるだけ背景を入れて撮影すること。リボンテープやスタッフ等の目盛が判読できない場合は、拡大写真も撮影すること。
- ④ 施工状況については、管きょや側溝などの構築物の通りが確認できるように撮影すること。

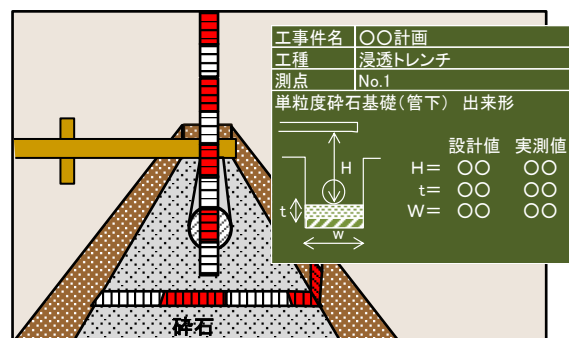


(3) 撮影例

① 浸透トレンチの出来形写真



4 単粒度碎石基礎（管下）



5 単粒度碎石基礎

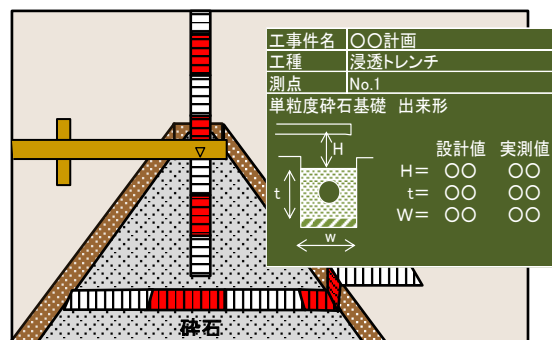


図 4-3 浸透トレンチの撮影例

① プラスチック製貯留浸透施設（大型）の出来形写真

全景写真とともに、リボンテープやスタッフ等の目盛が判読できるように拡大写真も撮影する。

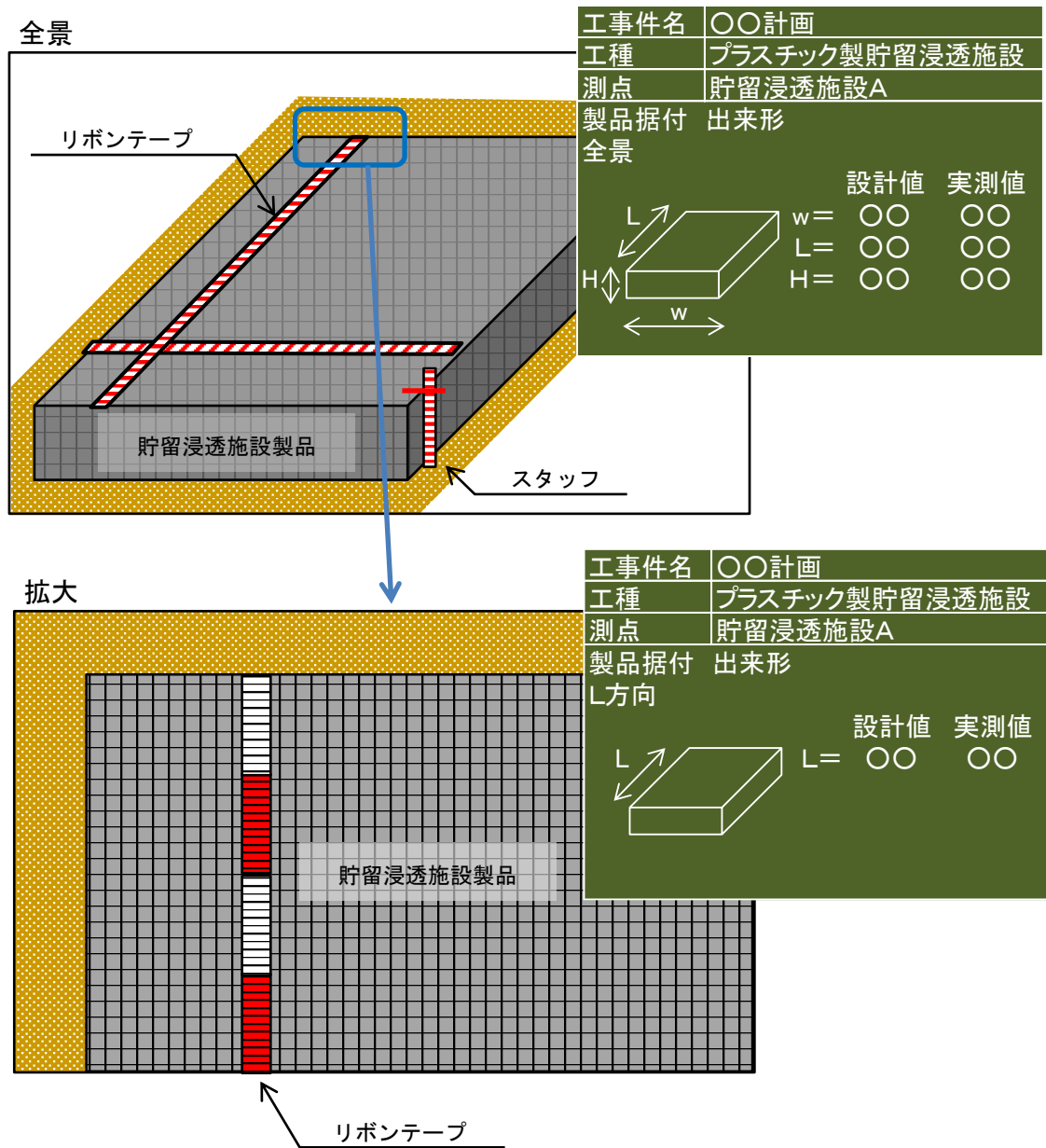


図 4-4 プラスチック製貯留浸透施設（大型）の撮影例

5. 完了検査

5. 1 検査の方法

工事完了後、計画どおり施設が設置されているかどうか、現地で確認検査を実施します。各施設の検査方法は、概ね下記のとおりです。

(1) 浸透施設

- ① 浸透枥や浸透トレンチ等の内部を排水管点検用ミラー等で確認する。
- ② 浸透トレンチ等の延長を測定する。
- ③ オーバーフロー管の高さを測定する。

(2) 貯留施設

- ① 貯留槽の内寸、流入管やオーバーフロー管の高さを測定する。
- ② オリフィスの形状を確認する。
- ③ ポンプの製品型番、フロートスイッチの位置を確認する。
- ④ ポンプの吐出量を測定し、許容放流量を超過していないことを確認する。(オリフィスを設置しない場合)

(3) その他

- ① 敷地全体の雨水排水経路を確認する。
- ② 敷地内最終枥と敷地外への放流箇所（公設枥、U形溝等）を確認する。

5. 2 検査にあたって

検査にあたっては、検査を円滑に実施できるように、下記の事項に留意してください。

(1) 用意する書類・道具

しゅん工図（完成後の実測値を記入したもの）、巻尺、排水管点検用ミラー
枥・点検口の開閉器具、懐中電灯

(2) 人員体制

枥蓋等の開閉作業や、施設延長等の測定作業を円滑に行うため、2～3名の体制で検査に立会うとともに、各施設の整備状況を正確に把握した担当者の立会いをお願いします。

(3) 事前準備

- ① 枥やトレンチの内部に堆積している土砂は清掃しておく。
- ② トレンチの管口フィルターは取り外しておく。
- ③ 貯留槽に溜まった水は排水しておく。ただし、ポンプ吐出量の測定のために、釜場には水を貯めておく。

5. 3 検査後の是正

検査によって、しゅん工図の誤りや施設の不備、ポンプ吐出量が許容放流量を超過していることが明らかになった場合は、是正をお願いします。設置対策量が必要対策量を下回っている場合は、追加措置を実施する必要があります。

6. 必要書類の作成例と作成のポイント

(1) 雨水流出抑制施設設置計算書

雨水流出抑制施設設置計算書	
対象施設の住居表示を記入する。 施設の名称を記入する。 未定の場合は仮称等を記入する。	
1. 必要対策量の算出	
施設名称	(仮称)三軒茶屋一丁目計画
所在地(住居表示)	世田谷区 三軒茶屋一丁目 ○○ 番
敷地面積 A	1200.00 m ²
単位対策量 B	600 m ³ /ha
必要対策量 C=A×B÷10,000	72.0 m ³
敷地面積(開発行為の場合は開発区域面積)を記入する。 施設の種別により定められた単位対策量を記入する。 <例>大規模民間施設(敷地面積 500 m²以上) ⇒ 600 m³/ha 小規模民間施設(敷地面積 500 m²未満) ⇒ 300 m³/ha	
2. 緑地等による対策量の算出	
緑地等による対策量	6.0 m ³
3. 施設対策量の算出	
浸透施設の設置による対策量	20.4 m ³
貯留施設の設置による対策量	90.7 m ³
施設対策量 ④=②+③	111.1 m ³
設置対策量 ⑤=①+④	117.1 m ³
※必要対策量、設置対策量は小数点第2位を切り捨てて、小数点第1位まで算出 緑地等による対策量と施設対策量の合計値を記入する。小数第2位を切り捨て、小数第1位までを記入する。(自動計算) 計算式(A×B÷10,000)により算出した対策量を記入する。小数第2位を切り捨て、小数第1位までを記入する。(自動計算) 緑地等による対策量、浸透施設・貯留施設の設置対策量の合計値(次ページの①・②・③の数値)を記入する。小数第2位を切り捨て、小数第1位までを記入する。(自動計算)	

4. 緑地等による対策量の算出

対策の種類	浸透量 A	設置数量 B	設置対策量 C=A×B	概要
芝地・植栽	0.050 m ³ /m ² ・hr			
その他地上部基盤緑化面積	0.030 m ³ /m ² ・hr			

設置する施設の数量を記入する。

計算式（A×B）により算出した設置対策量を記入する。（自動計算）

5. 浸透施設の設置による対策量の算出

種別	施設名	単位貯留・浸透量 D	設置数量 E	設置対策量 F=D×E	概要	
浸透樹	宅内浸透樹(B型)φ350mm	0.885 m ³ /個・hr	個	m ³	世田谷区標準仕様	
	宅内浸透樹(B型)φ400mm	0.848 m ³ /個・hr	個	m ³		
	浸透U形樹(400用) ポーラスコンクリート	1.259 m ³ /個・hr	個	m ³		
	浸透U形樹(500用) ポーラスコンクリート	1.449 m ³ /個・hr	個	m ³		
	浸透U形樹(400用 特) 有孔コンクリート	1.602 m ³ /個・hr	個	m ³		
	浸透U形樹(500用 特) 有孔コンクリート	1.820 m ³ /個・hr	個	m ³		
	L形用浸透					市指針より （参考）東京都技
	L形用浸透					
	宅内浸透					
	宅内浸透					
	宅内浸透ます(型番PⅢ)φ250mm	0.512 m ³ /個・hr	個	m ³		
	宅内浸透ます(型番PⅣ)φ300mm	0.618 m ³ /個・hr	個	m ³		
	宅内浸透ます(型番PⅤ)φ350mm	0.863 m ³ /個・hr	個	m ³		
	宅内浸透ます(型番PⅥ)φ400mm	0.998 m ³ /個・hr	個	m ³		
宅内浸透ます(型番PⅦ)φ500mm	1.710 m ³ /個・hr	個	m ³			
宅内浸透ます(規格外) h2≤5m、W≤1m						
ます内径a = mm						
ます外径a2 = mm						
深さb-h1 = mm						
深さh2 = mm						
深さh3 = mm						
施設幅W = mm						
	【断面図】	m ³ /個・hr	個	m ³		
		m ³ /個・hr	個	m ³		
浸透トレンチ管	地下透水管(I型)X(400×400)透水性コンクリート管φ150	0.345 m ³ /m・hr	m	m ³	図様世集準出	
	地下透水管(I型)X(400×400)硬質有孔塩ビ管φ100	0.339 m ³ /m・hr	m	m ³		
	地下透水管(Ⅱ型)X(500×700)透水性コンクリ					市指針より （参考）東京都
	地下透水管(Ⅱ型)X(500×700)透水性コンクリ					
	浸透トレンチ管(型番TⅠ)φ75mm					
	浸透トレンチ管(型番TⅡ)φ100mm	0.284 m ³ /m・hr	m	m ³		
	浸透トレンチ管(型番TⅢ)φ125mm	0.324 m ³ /m・hr	m	m ³		
	浸透トレンチ管(型番TⅣ)φ150mm	0.365 m ³ /m・hr	m	m ³		
	浸透トレンチ管(型番TⅤ)φ200mm	0.499 m ³ /m・hr	m	m ³		
	浸透トレンチ管(型番TⅥ)φ200mm	0.658 m ³ /m・hr	m	m ³		
浸透U形溝	浸透U形溝(240用)				市指針より （参考）東京都	
	浸透U形溝(300用)					
	片側浸透U形溝(240用)					
		0.384 m ³ /m・hr	m	m ³		
透水舗装	透水性舗装	0.020 m ³ /m ² ・hr	m ²	m ³		
浸透貯留槽		m ³ /m ² ・hr	m ²	m ³		

規格外のますを設置する場合は、空欄に寸法を記入する。

任意の構造の施設を設置する場合は、空欄の行に記入する。

設置する施設の数量を記入する。

計算式（D×E）により算出した設置対策量を記入する。（自動計算）

※ 工事完了後に提出する際は、設置した施設の延長や個数を実測し、その数値を記入してください。

16

※浸透枡に浸透トレンチが接続されている場合、それぞれの浸透量の重複分を浸透枡から控除する。	トレンチ接続面以外の3側面及び底面から浸透する場合	宅内浸透枡(B型)φ350mm	0.778 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(B型)φ400mm	0.744 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(B型)φ450mm	0.870 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅠ)φ150mm	1.496 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅡ)φ200mm			
		宅内浸透枡(型番PⅢ)φ250mm			
		宅内浸透枡(型番PⅣ)φ300mm			
		宅内浸透枡(型番PⅤ)φ350mm			
		宅内浸透枡(型番PⅥ)φ400mm			
		宅内浸透枡(型番PⅦ)φ500mm			
		宅内浸透枡(規格外)(h2≦5m、W≦1m)			
		ます内径a = mm			
		ます外径a2 = mm			
		深さb-h1 = mm			
		深さh2 = mm			
		深さh3 = mm			
		施設幅W = mm			
トレンチ接続面以外の2側面及び底面から浸透する場合 (樹の2側面にトレンチが接続する場合)		宅内浸透枡(B型)φ350mm	0.446 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(B型)φ400mm	0.446 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅠ)φ150mm	0.625 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅡ)φ200mm	0.743 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅢ)φ250mm	1.283 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅣ)φ300mm			
		宅内浸透枡(型番PⅤ)φ350mm			
		宅内浸透枡(型番PⅥ)φ400mm			
		宅内浸透枡(型番PⅦ)φ500mm			
		宅内浸透枡(規格外)(h2≦5m、W≦1m)			
		ます内径a = mm			
		ます外径a2 = mm			
		深さb-h1 = mm			
		深さh2 = mm			
		深さh3 = mm			
		施設幅W = mm			
トレンチ接続面以外の1側面及び底面から浸透する場合 (樹の3側面にトレンチが接続する場合)		宅内浸透枡(B型)φ350mm	0.496 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(B型)φ400mm	0.513 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅠ)φ150mm	0.121 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅡ)φ200mm	0.178 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅢ)φ250mm	0.278 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅣ)φ300mm	0.360 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅤ)φ350mm	0.507 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅥ)φ400mm	0.615 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(型番PⅦ)φ500mm	1.069 m ³ /個・hr	個	m ³
		宅内浸透枡(規格外)(h2≦5m、W≦1m)			
		ます内径a = mm			
		ます外径a2 = mm			
		深さb-h1 = mm			
		深さh2 = mm			
		深さh3 = mm			
		施設幅W = mm			
合 計					m ³ -- ②

6. 貯留施設の設置による対策量の算出

貯留施設の種別	貯留容量 (m ³)	設置箇所 H	設置対策量 [=G×H]	概要
地下貯留	G			
	m ³		m ³	
合 計			m ³ -- ③	

貯留容量、設置箇所数を記入し、計算式 (G×H) により算出した設置対策量を記入する。(自動計算)

貯留施設の設置対策量の合計値を記入する。(自動計算)

※ 工事完了後に提出する際は、設置した施設の延長や個数を実測し、その数値を記入してください。

(2) 雨水流出抑制施設設置計画書（第1号様式）・完了報告書（第2号様式）

第1号様式(第8条関係)
(第2号様式(第10条関係))

世田谷区長 あて

雨水流出抑制施設設置計画書
(雨水流出抑制施設設置完了報告書)

平成30年 4月 1日

事業者から委任されて区と協議を行う者の
社名や氏名等を記入する。

事業者 住 所 世田谷区世田谷〇-〇-〇

氏 名 株式会社 〇〇不動産
代表取締役 〇〇〇〇

電 話 03-5432-〇〇〇〇
(法人にあつては、主たる事務所の所在地、
名称及び代表者の氏名)

代理者 住 所 世田谷区豪徳寺〇-〇-〇
(担当者) 氏 名 〇〇設計 株式会社
電 話 〇〇 〇〇
03-3424-〇〇〇〇

該当する種別を○で囲む。

<参考>
大規模民間施設：敷地面積 500 m²以上
小規模民間施設：敷地面積 500 m²未満

施設の名称を記入する。
未定の場合は、仮称等を記入する。

記

施 設 名 称	(仮称)三軒茶屋一丁目計画		
設 置 場 所	世田谷区	三軒茶屋一丁目	〇〇番 (住居表示)
種 別	1. 公共施設 2. 教育施設 3. 公園 4. 道路 5. 鉄道又は高速道路施設 ⑥. 大規模民間施設 7. 小規模民間施設 8. 私道		
工 事 期 間	平成30年 5月 1日～平成30年 10月 30日		
敷 地 面 積	1, 200. 00m ²	必 要 対 策 量	72. 0 m ³
		設 置 対 策 量	115. 2 m ³

対策の内訳

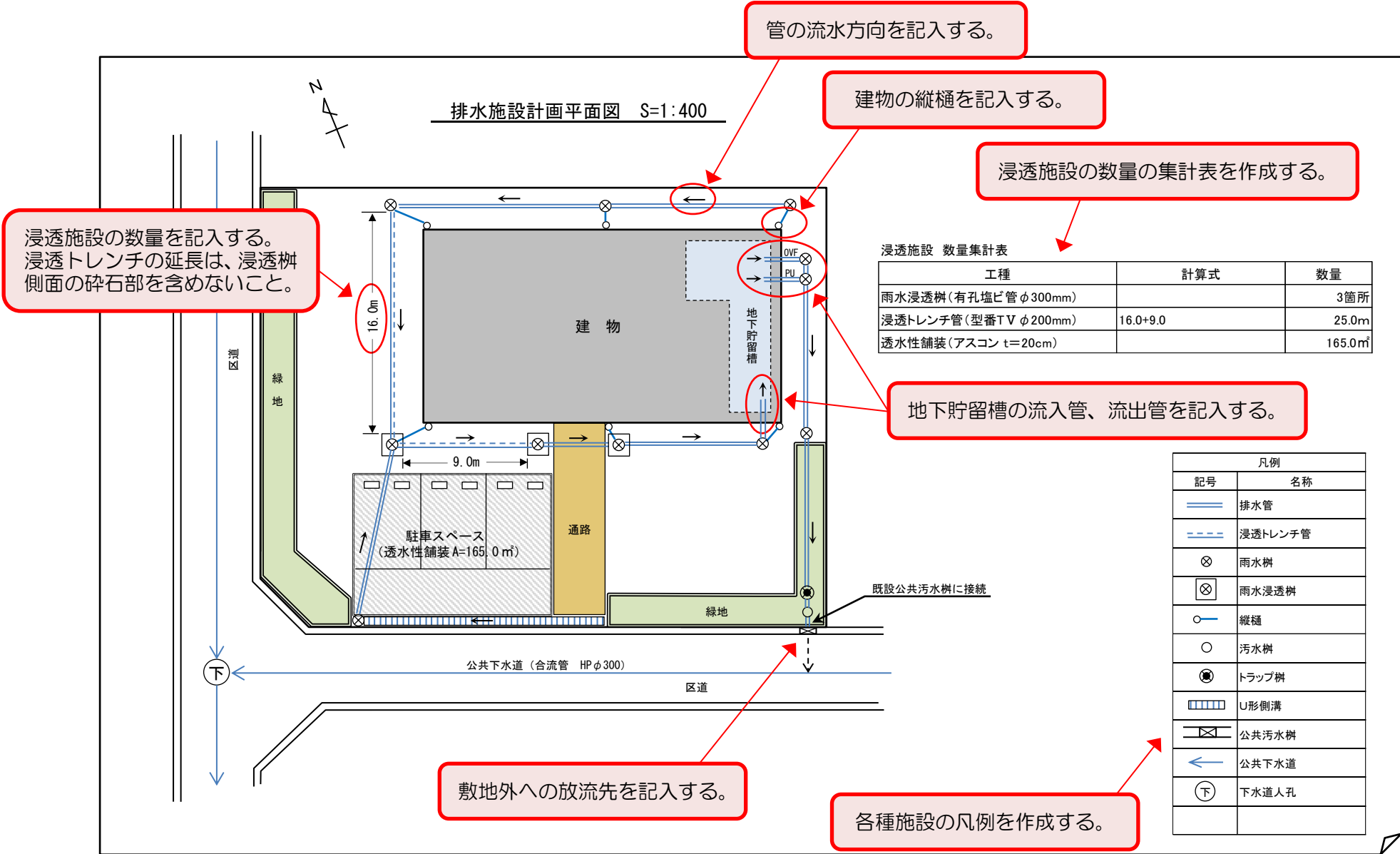
名 称	形 状 寸 法	数 量	単位貯留・浸透量	対 策 量
緑地等	芝地・植栽	120m ²	0. 050m ³ /m ² ・hr	6. 00m ³
雨水浸透ます	有孔塩ビ管 φ300mm	3個	0. 939m ³ /個・hr	2. 817m ³
浸透トレンチ	型番TVI φ200mm	25m	0. 489m ³ /m・hr	12. 475m ³
透水性舗装	アスコンt=20cm	165m ²	0. 020m ³ /m ² ・hr	3. 3m ³
地下貯留		1箇所	—	90. 7m ³

計画書（第1号様式）の場合、工事
の予定期間を記入する。
完了報告書（第2号様式）の場合、
実際の工事期間を記入する。

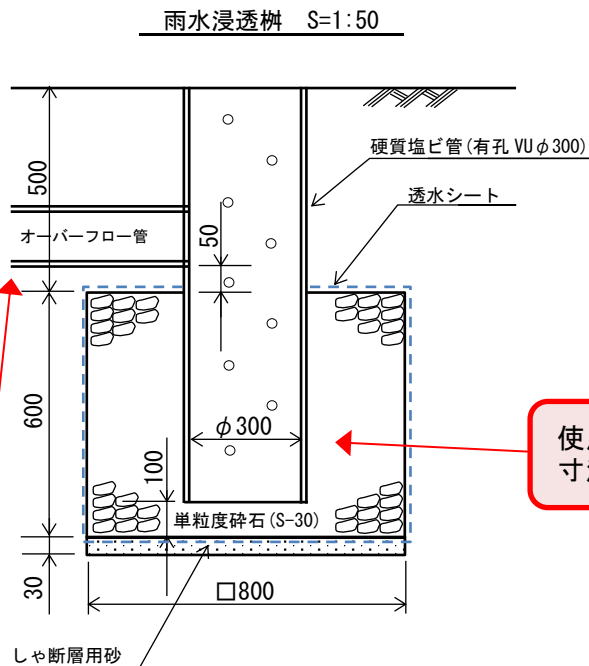
③排水施設計画図 ④構造図

「雨水流出抑制施設設置計算書」と
同じ内容を記入する。

(3) 排水施設計画平面図



(4) 浸透施設構造図 (単位貯留・浸透量計算書)



使用する材料の種類や形状寸法を明確に記載する。

オーバーフロー管を記載する。オーバーフロー管が浸透施設よりも高い位置に敷設されていることを示す。

雨水浸透柵の単位貯留・浸透量の算出

① 単位浸透量

設計水頭 $H=0.63\text{m}$ 、施設幅 $w=0.80\text{m}$
世田谷区雨水流出抑制施設技術指針 P. 2624 より

$$\text{比浸透量 } K = a H^2 + b H + c = 1.081 \times 0.63^2 + 7.089 \times 0.63 + 2.003 = 6.898 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$\left[\begin{array}{l} a = 0.120w + 0.985 = 1.081 \quad , \quad b = 7.837w + 0.82 = 7.089 \\ c = 2.858w - 0.283 = 2.003 \end{array} \right]$$

$$\begin{aligned} \text{単位浸透量 } Q f &= \text{影響係数 } C \times \text{比浸透量 } K \times \text{飽和透水係数 } f \\ &= 0.81 \times 6.898 \times 0.14 \\ &= 0.782 \text{ (m}^3\text{/個} \cdot \text{hr)} \end{aligned}$$

② 空隙貯留量

$$\begin{aligned} \text{空隙貯留量} &= \text{塩ビ管の体積 } V_1 + \text{碎石の体積 } V_2 \times \text{碎石空隙率} \\ &= 0.035 + 0.349 \times 0.35 \\ &= 0.157 \text{ (m}^3\text{/個)} \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{塩ビ管の体積 } V_1 = \pi \times D^2 / 4 \times h \\ \quad = \pi \times 0.30^2 / 4 \times 0.50 \\ \quad = 0.035 \text{ (m}^3\text{/個)} \\ \text{(ここで、塩ビ管内径 } D=0.30\text{m、浸透部の塩ビ管高さ } h=0.50\text{m)} \\ \text{碎石の体積 } V_2 = 0.80 \times 0.80 \times 0.60 - V_1 \\ \quad = 0.384 - 0.035 \\ \quad = 0.349 \text{ (m}^3\text{/個)} \\ \text{碎石空隙率 : 35\%} \end{array} \right]$$

③ 単位貯留・浸透量

$$\begin{aligned} \text{単位貯留・浸透量} &= \text{単位浸透量} + \text{空隙貯留量} \\ &= 0.782 + 0.157 \\ &= 0.939 \text{ (m}^3\text{/個} \cdot \text{hr)} \end{aligned}$$

浸透施設の単位貯留・浸透量の計算式を記載する。ただし、「世田谷区標準構造図集」や「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針」に掲載されている構造を採用する場合は省略することができる。

(5) オリフィス断面計算書（オリフィスで抑制する場合）

■許容放流量の算出

$$\begin{aligned} \text{放流量 } Q_1 &= \text{オリフィス放流量 } q \times \text{敷地面積 } A \\ &= 0.026 \text{ (m}^3/\text{s/ha)} \times 0.4 \text{ (ha)} \\ &= 0.0104 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

対策量に応じたオリフィス放流量に敷地面積を乗じて、放流量を算出する。

〔世田谷区雨水流出抑制技術指針 P. 90 表 4. 17 より、
単位対策量 600m³/ha なので、オリフィス放流量 $q = 0.026 \text{ m}^3/\text{s/ha}$ 〕

$$\begin{aligned} \text{放流先の流下能力 } Q_2 &= 1/360 \times \text{流出係数 } C \times \text{降雨強度 } I \times \text{敷地面積 } A \\ &= 1/360 \times 0.5 \times 111 \text{ (mm/hr)} \times 0.4 \text{ (ha)} \\ &= 0.0616 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

〔放流先の下水道は 50mm/hr 対応なので
降雨強度 $I = 5000/(40+t) = 5000/(40+5) = 111$ （流達時間 $t = 5$ 分）
流出係数 $C = 0.5$ 〕

$$Q_1 < Q_2 \text{ なので、許容放流量 } Q = Q_1 = 0.0104 \text{ m}^3/\text{s}$$

放流量と放流先（河川・下水道）の流下能力を比較し、小さい方の値を許容放流量とする。

■オリフィス断面の計算

世田谷区雨水流出抑制技術指針 P. 91 の流量公式（放流口が円形の場合）

$$Q = c \times A \times (2g(H-d/2))^{1/2} \text{ より、}$$

$$\begin{aligned} A &= Q / (c \times (2g(H-d/2))^{1/2}) \\ &= Q / (c \times (2gh)^{1/2}) \\ &= 0.0104 / (0.6 \times (2 \times 9.8 \times 2.5)^{1/2}) \\ &= 0.00247 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

技術指針 P. 91 の流量公式からオリフィスの断面積を計算する。
オリフィス断面が矩形の場合、
断面積 $A = B \times D$ となる。
〔 B : オリフィス幅
D : オリフィス高さ 〕

〔 Q : 放流量 (m³/s) c : 流量係数 (=0.6) g : 重力加速度 (=9.8m/s²)
A : オリフィス断面積 (m²) H : オリフィス下部までの水深 (m)
d : オリフィス直径 (m) h : オリフィス中心までの水深 (m) 〕

$$A = \pi d^2/4 \text{ なので、}$$

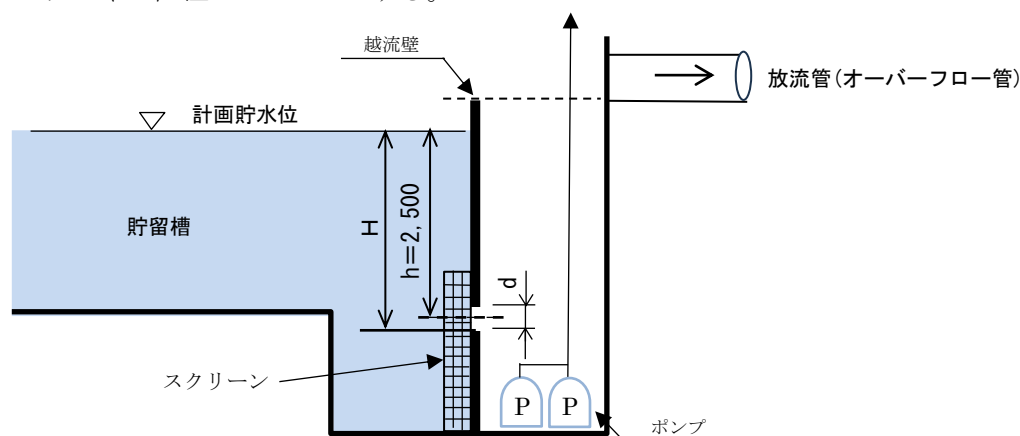
$$\begin{aligned} d &= (4A/\pi)^{1/2} \\ &= (4 \times 0.00247/\pi)^{1/2} \\ &= 0.056 \div 0.05 \end{aligned}$$

※オリフィスで流出抑制済みのため

∴ オリフィス直径 $d = 0.05\text{m}$ とする。

ポンプアップ配管

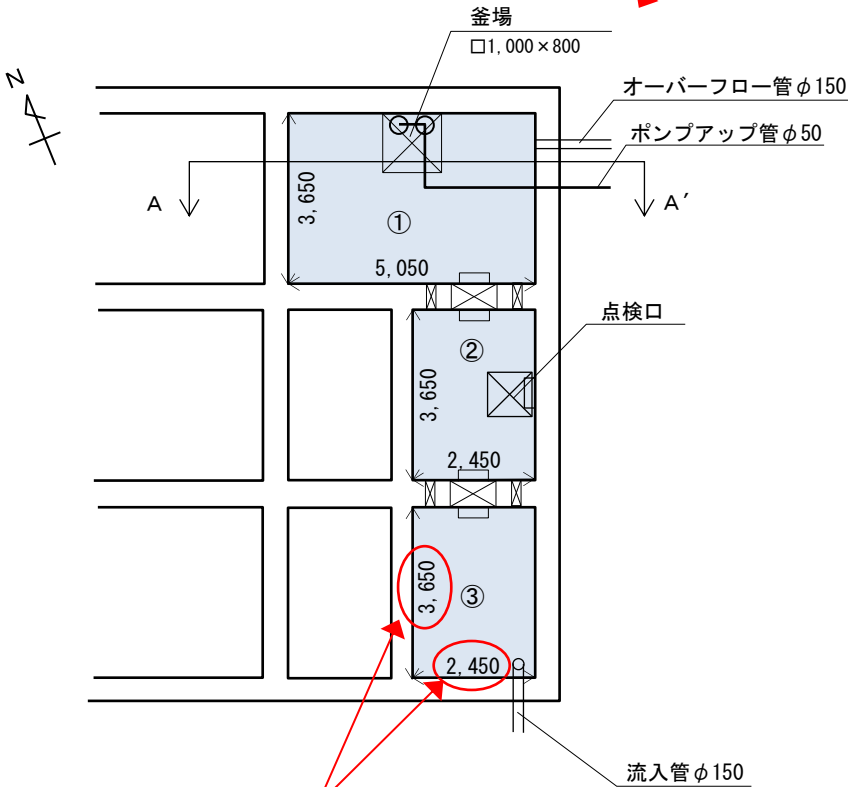
ポンプ吐出量は無制限となる



(6) 雨水貯留槽平面・断面詳細図（排水量をポンプで制御する場合）

ポンプ、釜場、点検口、流入管、流出管などを記入する。
オリフィスを採用する場合は、オリフィスを記入する。

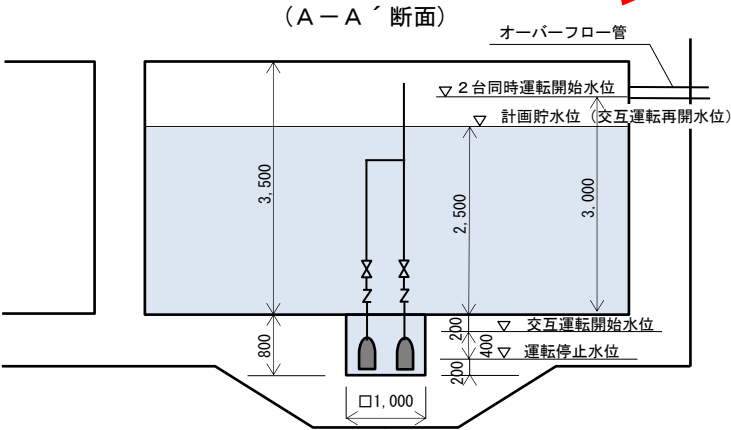
雨水貯留槽平面図 S=1:150



貯留容量を計算するため、貯留槽の内寸を記入する。

- 貯留容量を計算するため、貯留高を記入する。
- 釜場の寸法、ポンプの運転・停止水位、オーバーフロー管の高さ等を記入する。
- オリフィスを採用する場合は、オリフィスの形状寸法や高さ、土砂溜りの寸法等を記入する。

雨水貯留槽断面図 S=1:100



貯留容量 計算表

	区画	計算式	数量
貯留槽面積	①	5.050×3.650	18.43 m^2
	②	2.450×3.650	8.94 m^2
	③	2.450×3.650	8.94 m^2
	計		36.31 m^2
貯留高	①～③		2.5 m
貯留容量		36.31×2.5	90.77 m^3

貯留容量の計算表を作成する。

(7) ポンプ吐出量・全揚程計算書（ポンプで抑制する場合）

■ポンプ吐出量の算出

$$\begin{aligned}\text{放流量 } Q_1 &= \text{オリフィス放流量 } q \times \text{敷地面積 } A \\ &= 0.026 \text{ (m}^3/\text{s/ha)} \times 0.12 \text{ (ha)} \\ &= 0.00312 \text{ m}^3/\text{s} = 0.187 \text{ m}^3/\text{min}\end{aligned}$$

〔世田谷区雨水流出抑制技術指針 P. 90 表 4. 17 より、
単位対策量 600m³/ha なので、オリフィス放流量 $q = 0.026 \text{ m}^3/\text{s/ha}$ 〕

$$\begin{aligned}\text{放流先の流下能力 } Q_2 &= 1/360 \times \text{流出係数 } C \times \text{降雨強度 } I \times \text{敷地面積 } A \\ &= 1/360 \times 0.5 \times 111 \text{ (mm/hr)} \times 0.12 \text{ (ha)} \\ &= 0.0185 \text{ m}^3/\text{s} = 1.11 \text{ m}^3/\text{min}\end{aligned}$$

〔放流先の下水道は 50mm/hr 対応なので
東京都下水道局 降雨強度式 $I = 5000/(40+t) = 5000/(40+5) = 111$ (流達時間 $t = 5$ 分)
流出係数 $C = 0.5$ 〕

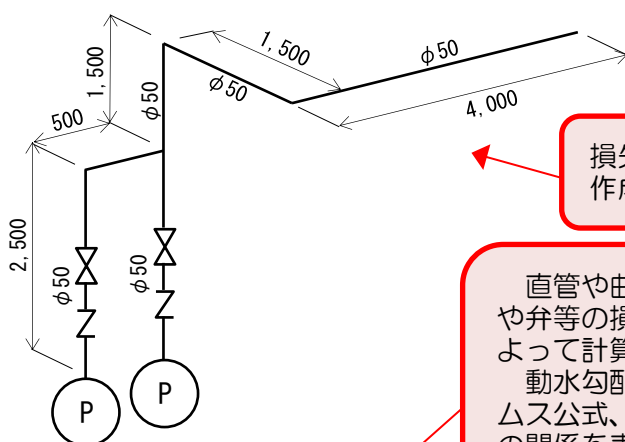
$$Q_1 < Q_2 \text{ なので、許容放流量 } Q = Q_1 = 0.187 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$\therefore \text{ポンプ吐出量 (1 台当り)} = 0.180 \text{ m}^3/\text{min} \text{ とする。}$$

■全揚程の算出

(1) 直管・曲管・弁等の損失水頭 HL_1

下記のアイソメ図および計算表より、 $HL_1 = 0.94\text{m}$



損失水頭を計算するため、アイソメ図を作成する。

直管や曲管、弁等の損失水頭を計算する。曲管や弁等の損失水頭は、下表のように直管換算長によって計算してもよい。
動水勾配は、ウエストンやヘーゼン・ウィリアムス公式、または公式の流量図（流量と動水勾配の関係を表した図）によって求める。

直管・曲管・弁等の損失水頭 HL_1 の計算表

区間	流量 (m ³ /min)	直管実長 L_1 (m)	配管要素の直管換算長				総管長 L (= $L_1 + L_2$) (m)	動水勾配 I (‰)	損失水頭 HL_1 (= $L \times I \div 1,000$) (m)
			種類	1個当りの換算長 (m)	数量 (個)	換算長 L_2 (m)			
口径50mm	0.180	9.5 (= 2.5 + 1.5 + 1.5 + 4.0)					17.79	52.9	0.94
			90° エルボ	1.2	2	2.4			
			チーズ直流	1.5	1	1.5			
			仕切弁	0.39	1	0.39			
			逆止弁	4.0	1	4.0			

動水勾配 $I = H/L$

$$\begin{aligned}&= (0.0126 + (0.01739 - 0.1087d) / V^{1/2}) \times (1/d) \times (V^2/2g) \\ &= (0.0126 + (0.01739 - 0.1087 \times 0.05) / 1.527^{1/2}) \times (1/0.05) \times (1.527^2 / (2 \times 9.8)) \\ &= 0.0529 = 52.9\text{‰}\end{aligned}$$

H : 摩擦損失水頭(m) ウェストン公式より $H = (0.0126 + (0.01739 - 0.1087d) / V^{1/2}) \times (L/d) \times (V^2/2g)$

V : 管内平均流速(m/s) $V = \text{流量 } Q(\text{m}^3/\text{s}) / \text{断面積 } A(\text{m}^2) = Q \times 4 / (\pi d^2) = 0.003 \times 4 / (\pi \times 0.05^2) = 1.527$

L : 管長(m)、 d : 管の内径(m)、 g : 重力加速度 $= 9.8\text{m/s}^2$

(2) 放流口損失水頭 HL_2

$$HL_2 = f \times V^2 / 2g = 1.0 \times 1.527^2 / (2 \times 9.8) = 0.11\text{m}$$

[f : 損失係数 = 1.0 、 V : 平均流速 (m/s)、 g : 重力加速度 (m/s²)]

(1)・(2) より、

全揚程 H = 実揚程 H_a + 直管・曲管・弁等の損失水頭 HL_1 + 放流口損失水頭 HL_2

$$= 4.0 + 0.94 + 0.11$$

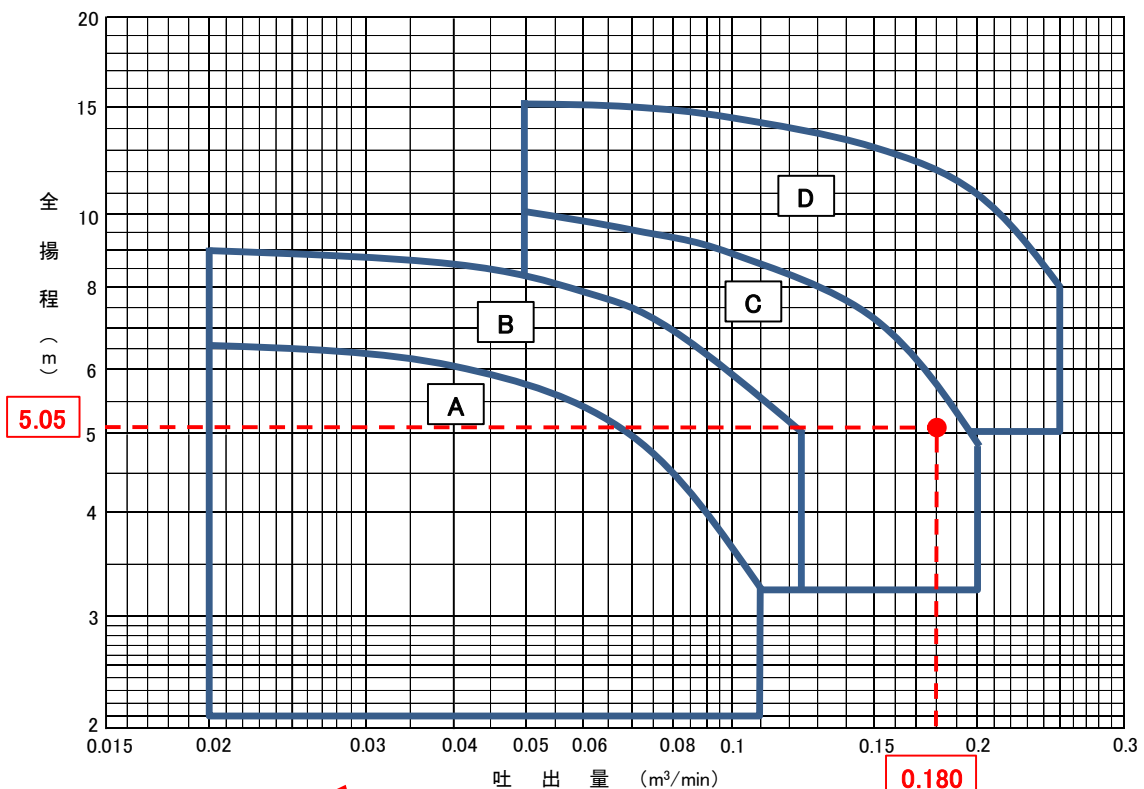
$$= \underline{5.05\text{m}}$$

実揚程と各損失水頭を足し合わせ、全揚程を求める。

(8) ポンプ選定図

■ ポンプ選定図

全揚程 $H = 5.05\text{m}$ 、吐出力 $Q = 0.180\text{m}^3/\text{min}$ なので、ポンプ性能曲線より、C のポンプを選定する。



ポンプの性能曲線（全揚程と吐出量の関係を示した曲線）に、算出した全揚程と吐出量を当てはめ、その交点からポンプを選定する。

(9) その他の書類の作成のポイント

① 敷地面積求積図

面積の計算方法は座標法または三斜法とし、根拠となる図面と集計表を記載する。
流域が分かれる場合は、流域毎の面積を計算する。

② 透水性舗装面積求積図、緑地等面積求積図

面積の計算方法は、三斜法または平均面積法（両辺長の平均にその間の距離を乗じて求める方法）とし、根拠となる図面と集計表を記載する。

③ ポンプ仕様図

設置するポンプの構造図や要目表を記載する。