

# 構内舗装・排水設計基準の資料

(平成 27 年制定)

平成 27 年 3 月 31 日国営整第 298 号

この資料は、国土交通省官庁営繕部及び地方整備局等営繕部が官庁施設の営繕を実施するための資料として作成したものです。

利用にあたっては、国土交通省ホームページのリンク・著作権・免責事項に関する利用ルール (<http://www.mlit.go.jp/link.html>) をご確認ください。

国土交通省大臣官房官庁営繕部整備課

技術基準トップページはこちら (関連する基準の確認など)

[http://www.mlit.go.jp/gobuild/gobuild\\_tk2\\_000017.html](http://www.mlit.go.jp/gobuild/gobuild_tk2_000017.html)

## 構内舗装・排水設計基準の資料

### 第 1 章 総則

#### 1.1 目的

構内舗装・排水設計基準の資料（以下「資料」という。）は、「構内舗装・排水設計基準」（平成 27 年 3 月 31 日 国営整第 297 号）（以下「基準」という。）を円滑かつ適切に運用するために必要となる事項をとりまとめたものである。

#### 1.2 適用範囲

官庁施設の構内舗装及び構内排水の設計は、基準によるほか、地域的条件がある場合、特殊な材料又は工法を用いる場合については、個別の事情を勘案して適切に対応する。また、特別な調査、研究等がある場合は、それに基づいて設計することができる。

#### 1.3 資料（資料なし）

#### 1.4 用語の定義（資料なし）

#### 1.5 材料等の選定に関する事項

資源の有効な利用の促進に関する法律（平成 3 年法律第 48 号）、「建設業に属する事業を行う者の再生資源の利用に関する判断の基準となるべき事項を定める省令」（平成 3 年建設省令第 19 号）等の趣旨をふまえ、再生クラッシュラン、再生粒度調整砕石、再生加熱アスファルト混合物等の積極的な利用を図る。

#### 1.6 補修（資料なし）

## 第 2 章 構内舗装の設計

### 2.1 基本事項（資料なし）

### 2.2 構内舗装の種類

構内舗装の種類ごとに、アスファルト舗装と比べた場合に特徴となる性能を、資料表 2.2.1 に示す。

資料表 2.2.1 構内舗装の種類ごとの特徴となる性能

構内舗装の種類		適用場所		特徴となる性能
		車路・駐車場	歩行者用通路	
アスファルト舗装		○	○	—
コンクリート舗装		○	○	耐久性（長寿命、耐流動性、耐摩耗性、耐油性）
半たわみ性舗装		○		耐久性（耐流動性、耐摩耗性、耐油性）
インターロッキングブロック舗装		○	○	地域性、景観性
コンクリート平板舗装			○	地域性、景観性
舗石・れんが舗装			○	地域性、景観性
弾性舗装			○	快適性（歩行時の衝撃吸収）
カラー舗装	アスファルト舗装	○	○	安全性（視認性）、景観性
	コンクリート舗装	○	○	
透水性舗装	アスファルト舗装	※	○	環境保全性（雨水流出抑制） 快適性（水はね抑制）
	コンクリート舗装	※	○	
	インターロッキングブロック舗装	※	○	
保水性舗装・遮熱性舗装		○	○	環境保全性（舗装表面の温度上昇抑制）

※：車路・駐車場に透水性舗装を使用する場合は、耐久性の確保、空隙への目詰まりの防止等に十分に留意して、表層の仕様等を設定するものとする。

### 2.3 アスファルト舗装（車路・駐車場）

#### 2.3.1 基本事項（資料なし）

### 2.3.2 交通条件

(1) 疲労破壊輪数の算出におけるモデル化した計算方法は次による。

- ① 通行する車両の規格を、資料表 2.3.1 により、大型車両、中型車両及び小型車両の 3 区分に分類する。

資料表 2.3.1 車両の規格

車両の規格	車両重量	想定される車両	輪荷重の代表値 (Pj)
大型車両	5 t 以上 10 t 未満	大型バス、10 t トラック、 大型ダンプトラック	49kN
中型車両	2 t 以上 5 t 未満	5 t トラック、ゴミ収集車、 ワンボックス型営業車	17kN
小型車両	2 t 未満	普通自動車、 軽自動車	7.5kN

- ② 車両の規格ごとに、車両の通過台数を設定し、2.3.1 式（資料）及び 2.3.2 式（資料）により疲労破壊輪数を求める。

$$N = N_{49} \times 365 \times 10 \dots 2.3.1 \text{ 式 (資料)}$$

$$N_{49} = N_{大} + 0.0145 \times N_{中} + 0.0006 \times N_{小} \dots 2.3.2 \text{ 式 (資料)}$$

$N_{大}$ ：大型車両の通過台数（台/日）

$N_{中}$ ：中型車両の通過台数（台/日）

$N_{小}$ ：小型車両の通過台数（台/日）

（通過台数は、日常的な通過台数の実態又は想定とし、稀に通行する車両（年に数台程度）は考慮しなくてよい。）

- (2) 車両の通過台数については、特に舗装の規模が大きい場合等を除き、施設単位で把握することを標準とする。

### 2.3.3 基盤条件

(1) 路床の CBR 試験は、次の方法によることを標準とする。

- ① 舗装面積 1,000 m<sup>2</sup> 当たり 1 箇所程度とし、地盤の状況に応じて適切に行う。
- ② 盛土路床の場合は、路床土となる土を採取して CBR 試験を行う。
- ③ 切土路床の場合は、路床面より 50cm 以上深い箇所から土を採取して CBR 試験

を行う。

- ④ 路床面下 1m 程度の間で土質が変化している場合には、路床面から路床面下 1m までの各層の土を採取して CBR 試験を行い、各層の CBR を用いて 2.3.3 式（資料）により算出した値を、当該地点の CBR とする。

$$\text{当該地点の CBR} = \left[ \frac{h_1 \text{CBR}_1^{1/3} + h_2 \text{CBR}_2^{1/3} + \dots + h_n \text{CBR}_n^{1/3}}{h} \right]^3 \dots 2.3.3 \text{ 式（資料）}$$

$h_1, h_2, \dots, h_n$  : 各層の厚さ

$h = h_1 + h_2 + \dots + h_n$

( $h = 100\text{cm}$  を標準とする。)

$\text{CBR}_1, \text{CBR}_2, \dots, \text{CBR}_n$  : 各層の CBR

- (2) CBR 試験によって得られた各地点の CBR から、2.3.4 式（資料）により舗装範囲の CBR を算出し、資料表 2.3.2 を用いて設計 CBR を定める。

舗装範囲の CBR = 各地点の CBR の平均値 - 各地点の CBR の標準偏差

... 2.3.4 式（資料）

資料表 2.3.2 舗装範囲の CBR に対応する設計 CBR

舗装範囲の CBR	設計 CBR
3 未満	3 未満
3 以上 4 未満	3
4 以上 6 未満	4
6 以上 8 未満	6
8 以上 12 未満	8
12 以上 20 未満	12
20 以上	20

- (3) 新設する舗装面積が狭い場合、部分的な舗装改修の場合等は、資料表 2.3.3 により路床土の性質（土粒子の大きさ、含水状態等）から設計 CBR を設定してもよい。

資料表 2.3.3 路床土の性質による設計 CBR の設定

路床土の性質			設計 CBR
土粒子の大きさによる分類	含水状態による分類	特 徴	
砂質土	少ない	大部分が砂分（2.36mm～75 $\mu$ m の範囲）で構成される土である。自然含水比は、20%以下が一般的であり、手で握っても崩れてしまう特徴がある。まさ土、シラス、山砂等がこれに属する。	4
		含水比が少なく固結しているもの。（岩盤状のもの。）固結シルト、固結粘土等がこれに属する。	
粘性土	比較的少ない	砂分が少なく、細粒度（75 $\mu$ m 以下が 50%以上）が多い土である。自然含水比は、40～50%程度である場合が多く、手で握ると適度な粘性を有する。シルト、粘土質等がこれに属する。	3
	多い	塑性の大きい火山灰質粘性土や有機質土で構成される土である。自然含水比は、50%以上である場合が多く、手で握ると粘りつく特徴がある。関東ローム、黒ボク等がこれに属する。	

（注 1）路床土の性質の判定及び分類は、肉眼による観察、手指による触感、簡単なふるい分け等によって行うことを原則とする。

（注 2）路床土の試料は、雨期又は凍結融解期を避けて路床面より下方 30cm 以上深い位置から採取したものとす。

- (4) 地盤を置換処理又は安定処理によって改良し路床の支持力を確保する場合は、地盤の状況、施工性、経済性等を考慮してその工法を選定する。
- (5) 地盤を置換処理又は安定処理によって改良した場合の CBR の設定は、次による。
  - ① 置換材料の CBR は、CBR 試験によることとし、CBR の上限値は 20 とする。なお、置換材料の締固め度は 90% とする。
  - ② 改良した層の最深部から 20cm を減じた層厚を、有効な改良層厚とする。
  - ③ 有効な改良層厚が 1m 未満の場合は、2.3.3 式（資料）により CBR を定める。その際、改良した層の最深部から 20cm の層厚部分は、置換処理の場合は現状地盤と同じ CBR、安定処理の場合は安定処理した層の CBR と現状地盤の CBR の平均値を、その層の CBR とする。
- (6) 凍上抑制層として置換をした場合の CBR の設定は、次による。ただし、凍上抑制層厚が 20cm 以下の場合は、現状地盤と同じ CBR とする。

- ① 凍上抑制層に用いる材料の CBR は、CBR 試験によることとし、CBR の上限値は 20 とする。なお、置換材料の締固め度は 90% とする。
- ② 置換した層の最深部から 20cm を減じた層厚を、有効な置換層厚とする。
- ③ 有効な置換層厚が 1 m 未満の場合は、2.3.3 式（資料）により CBR を定める。その際、置換した層の最深部から 20cm の層厚部分は、現状地盤と同じ CBR とする。

### 2.3.4 舗装断面

- (1) 疲労破壊輪数が 5,000 を超える場合、特殊な材料又は工法を用いる場合等の舗装断面の設計は、次による。

- ① 経験に基づく設計方法である  $T_A$  法による構造設計とし、設定した舗装断面の等値換算厚 ( $T_A'$ ) が、必要等値換算厚 ( $T_A$ ) を下回らないよう舗装各層の厚さを決定する (2.3.5 式 (資料))。

$$T_A \leq T_A' \quad \dots 2.3.5 \text{ 式 (資料)}$$

- ② 必要等値換算厚 ( $T_A$ ) は、2.3.6 式 (資料) により求める。

$$T_A = \frac{3.84N^{0.16}}{CBR^{0.3}} \quad \dots 2.3.6 \text{ 式 (資料)}$$

$T_A$  : 必要等値換算厚 (cm)

$N$  : 疲労破壊輪数 (設計期間の累積 49kN 換算輪数)

CBR : 路床の設計 CBR

- ③ 設定した舗装断面の等値換算厚 ( $T_A'$ ) は、2.3.7 式 (資料) により求める。

$$T_A' = \sum_{i=1}^n a_i \cdot h_i \quad \dots 2.3.7 \text{ 式 (資料)}$$

$T_A'$  : 等値換算厚 (cm)

$a_i$  : 舗装各層に用いる材料・工法の等値換算係数

$h_i$  : 舗装各層の厚さ (cm)

$n$  : 層の数

- ④ 舗装各層に用いる材料・工法の等値換算係数は、資料表 2.3.4 による。

資料表 2.3.4 舗装各層に用いる材料・工法の等値換算係数

使用する層	材料・工法	品質規格	等値換算係数 a
表層	加熱アスファルト混合物	ストレートアスファルトを使用。アスファルト	1.00
基層	再生加熱アスファルト混合物	混合物の種類は基準表 3.4.1 による。	
路盤	粒度調整砕石 再生粒度調整砕石	修正 CBR80 以上	0.35
	クラッシュラン 再生クラッシュラン	修正 CBR30 以上	0.25
	セメント安定処理	一軸圧縮強さ [7 日] 0.98MPa	0.25
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ [10 日] 0.7MPa	0.25

(注 1) 修正 CBR とは、修正 CBR 試験により得られる所定の締固め度における CBR 値をいう。

(注 2) 一軸圧縮強さとは、安定処理材料の安定材の添加量を決定することを目的として実施される一軸圧縮試験により得られる強度 (MPa) をいう。[ ] 内は供試体の養生期間を表す。

- (2) アスファルト舗装の断面を構造設計により決定する場合は、必要に応じて表層の下に基層を設ける、路盤を上層路盤と下層路盤の 2 層とするなど、舗装各層の等値換算厚のバランスを図るように留意し設計する。
- (3) 排水等のため舗装面の勾配が複雑に交わっている場合には、勾配を確保するため、表層の上に調整層を設けること等を考慮する。なお、調整層は表層と同材とし、等値換算厚に含まないものとする。
- (4) 平坦性の確保に特に配慮する必要がある場合で、施工条件により必要となるときは、表層の下に基層を設けるなど施工性の確保を考慮する。

### 2.3.5 凍上抑制層

- (1) 凍結深さから求めた必要な置換深さの設定に用いる経験値等としては、その地域の凍上に関する調査・研究、条例、実測調査等がある。
- (2) 凍結係数は、資料表 2.3.5 により設定する。

資料表 2.3.5 凍結指数と凍結係数

凍結指数 F (°C・日)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
凍結係数 C	3.7	4.1	4.4	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2

(注) 凍結指数が中間値の場合は、直線補間した値を用いる。



- (3) 凍結指数は、気象記録を用いて「舗装設計便覧」（平成 18 年 2 月、公益社団法人日本道路協会）に示されている「 $n$  年確率凍結指数の推定方法」等により算出する。確率年数は、10 年を標準とする。

## 2.4 アスファルト舗装（歩行者用通路）

### 2.4.1 一般事項（資料なし）

### 2.4.2 標準断面（資料なし）

## 2.5 コンクリート舗装

### 2.5.1 基本事項（資料なし）

### 2.5.2 車路・駐車場の標準断面

- (1) 基準 2.5.2(2)に規定される溶接金網は、コンクリート版厚が 15cm の場合は 1/2 程度の位置に設ける。また、コンクリート版厚が 20cm の場合は表面から 1/3 程度の位置に設ける。
- (2) 特殊な材料又は工法を用いる場合等に、構造設計により舗装断面を設計する際は、コンクリート舗装の経験に基づく設計方法又は理論的設計方法とし、道路舗装関係の技術図書を参考にする。

### 2.5.3 歩行者用通路の標準断面（資料なし）

### 2.5.4 目地

- (1) 横膨張目地は、60～120m の間隔で設ける。
- (2) 舗装断面を構造設計によって決定する場合は、その断面に応じた適切な目地の構造及び深さとする。

## 2.6 半たわみ性舗装（車路・駐車場）

### 2.6.1 基本事項（資料なし）

### 2.6.2 標準断面

構造設計による舗装断面の設計は、資料 2.3.4 による。

## 2.7 インターロッキングブロック舗装

### 2.7.1 基本事項

- (1) インターロッキングブロック舗装の表面排水性を考慮し、車路・駐車場の横断面勾配は 2%、歩行者用通路の横断面勾配は 1.5～2%とする。
- (2) かみ合わせ効果の保持と車両の通行によるインターロッキングブロックの移動を防ぐために、インターロッキングブロック舗装の端部は、プレキャストコンクリート製品又は現場打ちコンクリートとする。
- (3) ブロック間の約 3mm の隙間には、目地材として砂を充填する。

### 2.7.2 標準断面（車路・駐車場）

- (1) 車路・駐車場のインターロッキングブロック舗装の割付けは、ヘリンボンボンド（45°）又はヘリンボンボンド（90°）を標準とする。
- (2) 構造設計による舗装断面の設計は、資料 2.3.4 による。

### 2.7.3 標準断面（歩行者用通路）（資料なし）

## 2.8 コンクリート平板舗装（歩行者用通路）

### 2.8.1 基本事項（資料なし）

### 2.8.2 標準断面（資料なし）

## 2.9 舗石・れんが舗装（歩行者用通路）

### 2.9.1 基本事項（資料なし）

### 2.9.2 標準断面（資料なし）

## 2.10 弾性舗装（歩行者用通路）

### 2.10.1 基本事項（資料なし）

### 2.10.2 標準断面（資料なし）

## 2.11 カラー舗装

### 2.11.1 基本事項

カラー舗装と透水性舗装を併用する場合には、透水性能を損なわないカラー舗装の材料及び工法の選定に留意する。

### 2.11.2 カラーアスファルト舗装

- (1) 表層用アスファルト混合物を着色する舗装は、次のとおり。
  - ① カラー骨材舗装  
アスファルト混合物の粗骨材にカラー骨材を用いて着色する舗装。
  - ② ベンガラ混入アスファルト舗装  
アスファルトに混入する石粉の代わりにベンガラを混入した舗装。
  - ③ 樹脂系混合式舗装  
アスファルトの代わりに石油樹脂を用い、カラー骨材又は顔料を添加した混合物をアスファルト混合物と同様の施工方法で行う舗装。
- (2) アスファルト表層の表面に着色塗布する舗装は、次のとおり。
  - ① 塗布式樹脂舗装  
アスファルト表層の表面に着色樹脂を塗布する舗装。着色樹脂は、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、シリカ系樹脂等から目的に応じて選定する。
  - ② ニート式舗装

アスファルト表層の表面にエポキシ樹脂を塗布し、その固化前に上からカラー骨材を散布する舗装。

- (3) アスファルト舗装の一部に着色を必要とする場合又は特定の色調が必要となる場合にはアスファルト表層の表面に着色塗布する舗装を標準とし、全面又は区（車路と駐車場を区分する場合等）で着色する場合は表層用アスファルト混合物を着色する舗装を標準とする。

### 2.11.3 カラーコンクリート舗装

コンクリート版の表面に着色塗布する舗装は、次のとおり。

① 塗布式樹脂舗装

コンクリート版の表面に着色樹脂を塗布する舗装。着色樹脂は、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、シリカ系樹脂等から目的に応じて選定する。

② ニート式舗装

コンクリート版の表面にエポキシ樹脂を塗布し、その固化前に上からカラー骨材を散布する舗装。

## 2.12 透水性舗装

### 2.12.1 基本事項

- (1) 透水性を有する舗装には、アスファルト系、コンクリート系、ブロック系等がある。
- (2) 路盤に浸透させた雨水の処理方法は、雨水を路床に浸透させる構造の路床浸透型と雨水流出を遅延させる構造の一時貯留型に大別される。
- (3) 路床浸透型の場合は、路床下部に雨水を浸透させるため、路床の浸透能力が十分にあること、地下水位の影響等を調査等により確認する。
- (4) 路床の雨水浸透による支持力低下が懸念される場合は、必要な対策を講ずる。
- (5) 舗装及び路床の透水係数は、土の透水試験方法（JIS A 1218）により確認した値とする。なお、参考として資料表 2.12.1 に透水係数の測定例を示す。

資料表 2.12.1 透水係数の測定例

材 料	透水係数 (cm/s)	備 考
ポーラスアスファルト混合物(13)	$1 \times 10^{-2}$ 以上	空隙率 15%以上
開粒度アスファルト混合物(13)	$1 \times 10^{-2}$ 以上	空隙率 12%以上
クラッシュラン	$3 \times 10^{-3} \sim 4 \times 10^{-2}$	骨材間隙率 6~18%
粒度調整砕石	$2 \times 10^{-6} \sim 6 \times 10^{-4}$	骨材間隙率 3~15%
れき	$1 \times 10^{-1}$ 以上	
砂	$1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^{-3}$	
砂質土	$1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-5}$	
粘質土	$1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-7}$	
粘土	$1 \times 10^{-7}$ 以下	

- (6) 降雨量に対して十分な浸透能力が確保され、舗装表面から溢流させない舗装厚を、2.12.1 式（資料）により算定し、仮設定した舗装断面がこれを満たすか確認する。

$$H = (0.1I - 3600q) \times \frac{100t}{60v} \quad \dots \text{2.12.1 式（資料）}$$

H：舗装厚（cm）

V：舗装の平均空隙率（%）（舗装厚を考慮した加重平均）

q：路床の平均浸透速度（cm/s）（加重平均）

I：降雨強度（mm/h）（基準 4.3.4 による。）

t：降雨継続時間（min）

- (7) 透水性舗装は、土砂等の空隙への目詰まりにより透水性が著しく低下するので、舗装周辺部からの土砂等の流入をできる限り少なくするように留意する。

### 2.12.2 透水性アスファルト舗装（歩行者用通路）

- (1) 車路・駐車場に透水性アスファルト舗装を使用する場合は、基準 2.3 により設計する。なお、構造設計により舗装断面を決定する場合、ポーラスアスファルト混合物の等値換算係数は 1.0 とし、フィルター層の厚さは等値換算厚（ $T_A'$ ）に含めない。
- (2) プライムコート及びタックコートは、雨水の透水を阻害するので設けないものとする。

### 2.12.3 透水性コンクリート舗装（歩行者用通路）（資料なし）

### 2.12.4 透水性インターロッキングブロック舗装（歩行者用通路）（資料なし）

### 2.13 環境負荷軽減に効果のある舗装

- (1) 環境負荷軽減に効果のある舗装として、舗装表面の温度上昇を抑制する効果がある遮熱性舗装、保水性舗装等が開発されている。材料及び工法によって効果及びその持続性、舗装の耐久性等の性能に違いがあることに留意する。
- (2) 寒冷地で保水性舗装を用いる場合には、凍害を生じない工法を選定する。

### 2.14 区画線（資料なし）

### 2.15 地震による液状化

- (1) 地盤の液状化については、「建築構造設計基準の資料」（平成 27 年 3 月 31 日国営整第 288 号）9.3.1 等を参考に判断する。
- (2) 車路の舗装等が災害応急対策活動において重要な機能を有する場合には、当該敷地において液状化が生じた場合でもその機能が維持できるように考慮する必要がある。

## 第 3 章 構内舗装の材料

### 3.1 基本事項（資料なし）

### 3.2 路床

#### 3.2.1 凍上抑制層に用いる材料

- (1) 凍上を起こしにくい粒状材料として、砂、砂利、クラッシュラン、再生クラッシュラン、れき、スラグ等がある。主な材料の品質の目安を次に示す。
- ① 砂：75 $\mu$ m ふるいを通過するものが全試料の 6%以下。
  - ② 切込砂利： 4.75mm ふるい通過分のうち、75 $\mu$ m ふるい通過量が 9%以下。
  - ③ クラッシュラン： 4.75mm ふるい通過分のうち、75 $\mu$ m ふるい通過量が 15%以下。
- (2) 火山灰を凍上抑制層に用いる場合には、凍上性判定のための土の凍上試験方法（公益社団法人地盤工学会 JGS 0172-2009）等により、凍上の抑制効果のある材料であることが確認されたものを用いる。

#### 3.2.2 地盤改良のための置換処理に用いる材料

置換処理には、砂、砂利、クラッシュラン、再生クラッシュラン、れき等を用いる。

#### 3.2.3 地盤改良のための安定処理に用いる材料

安定処理には、改良する土質に応じて、石灰、セメント又は石灰系若しくはセメント系固化材から適切な材料を選定し、改良後に所定の支持力等が得られるよう配合計画を決定する。

### 3.3 路盤

#### 3.3.1 路盤（資料なし）

#### 3.3.2 プライムコート（資料なし）

### 3.4 アスファルト混合物を使用する舗装

#### 3.4.1 アスファルト混合物

車路・駐車場に透水性アスファルト舗装を使用する場合、基層は開粒度アスファルト、表層はポーラスアスファルト（最大粒径 13mm）とする。なお、主な使用地域は一般地域とする。

#### 3.4.2 タックコート（資料なし）

### 3.5 コンクリート舗装

#### 3.5.1 コンクリート

透水性コンクリート舗装に用いるコンクリートの透水係数は  $1 \times 10^{-2} \text{cm/s}$  以上とし、

空隙率は 15～20%を目安とする。

### 3.5.2 溶接金網（資料なし）

### 3.5.3 目地材

- (1) 注入目地材は、加熱施工注入目地材の低弾性タイプを標準とする。
- (2) 耐油性が必要な場合は、常温施工式目地材等を用いる。
- (3) 目地板は、瀝青質の目地板等を用いる。

## 3.6 半たわみ性舗装

### 3.6.1 アスファルト混合物

- (1) 半たわみ性舗装の表層に用いるアスファルト混合物は、半たわみ性舗装用アスファルト混合物 I 型を標準とする。
- (2) 浸透用セメントミルクが表層全体に浸透するように、粒度範囲とマーシャル安定度試験値を適切に定める。マーシャル安定度試験に対する仕様は、資料表 3.6.1 を目安とする。

資料表 3.6.1 マーシャル安定度試験に対する標準的な仕様

密度 (g/cm <sup>3</sup> )	安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)	空隙率 (%)	突固め回数 (回)
1.9 以上	2.94 以上	20～40	20～28	50

### 3.6.2 浸透用セメントミルク

- (1) 浸透用セメントミルクの標準的な仕様は、資料表 3.6.2 を目安とする。

資料表 3.6.2 浸透用セメントミルクの標準的な仕様

項目	仕様	試験方法
フロー値 (P ロート)	10～14 秒	舗装調査・試験法便覧(3-3 C041) (平成 19 年 6 月 公益社団法人日本道路協会)
圧縮強度 (7 日養生)	9.8～29.4 MPa	セメントの物理試験方法 (JIS R 5201)
曲げ強度 (7 日養生)	2.0 以上 MPa	舗装調査・試験法便覧(3-3 C042) (平成 19 年 6 月 公益社団法人日本道路協会)

### 3.7 インターロッキングブロック舗装

#### 3.7.1 インターロッキングブロック

車路・駐車場に用いるセグメンタルタイプは、荷重伝達率 0.3 以上が確保され、次の条件を満足するものとする。

$$\frac{\text{ブロックの長辺}}{\text{ブロックの厚さ}} \geq 4.0 \quad \text{及び} \quad \frac{\text{ブロックの側面積の和}}{\text{ブロックの上面積}} \geq 1.0$$

ただし、短辺 $\geq$ 50mm とする。

#### 3.7.2 敷砂層（資料なし）

#### 3.7.3 目地砂（資料なし）

### 3.8 コンクリート平板舗装（資料なし）

### 3.9 舗石・れんが舗装

基層をコンクリート版とする場合は、基準 3.5 によるものとし、コンクリート版の目地と舗石・れんがの目地の位置を合わせ、舗石・れんがの目地にも弾力性のある注入目地材を用いる。

### 3.10 弾性舗装

弾性舗装材には、ゴム系や樹脂系を主体とするものがあり、機能性、耐久性、経済性等を考慮して選定する。

### 3.11 カラー舗装

舗装の表面に着色塗布する種類のカラー舗装は、材料により塗布厚が異なることに留意する。

### 3.12 透水性舗装

#### 3.12.1 表層（資料なし）

#### 3.12.2 路盤

透水性舗装の路盤は、透水性能が高いクラッシュラン又は再生クラッシュランとし、細粒分を含む粒度調整碎石は使用しない。

#### 3.12.3 フィルター層（資料なし）

### 3.13 区画線の材料（資料なし）

## 第 4 章 構内排水計画

### 4.1 基本事項

- (1) 多雪地における構内排水計画では、雨水のほか融雪水等についても留意する。
- (2) 「都市における安全の観点からの雨水貯留浸透の推進について」（平成 19 年 3 月 30 日付け国営整第 156 号、国土政第 238 号、国都事第 22 号、国都市第 415 号、国都街第 85 号、国都公緑第 242 号、国都下事第 339 号、国河治第 211 号、国道地環第 46 号、国住備第 179 号、国住街第 225 号）の趣旨を踏まえ、必要に応じて、雨水貯留浸透施設を設置し、雨水の流出を抑制する。また、「特定都市河川浸水被害対策法」（平成 15 年法律第 77 号）、地方公共団体の条例、要綱等により、雨水貯留浸透施設を設置を義務づけ又は推進していないか確認を行う。

### 4.2 排水経路の計画

- (1) 排水経路の計画に当たっては、敷地地形の高低差、建物等の配置、舗装等の表面の勾配等を十分考慮する。
- (2) 構内の雨水を公共下水道に排水する際は、下水道台帳等から、敷地周辺の下水管の位置、深さ等、公共樹の位置等を確認したうえで、構内の雨水が速やかに公共下水道に排水されるよう、排水経路の勾配等を計画する。

### 4.3 雨水の排水設計

#### 4.3.1 基本事項

土砂等の堆積による排水能力の低下等を考慮して、雨水排水設備の排水量は、余裕を見込んだものとする（4.3.1 式（資料））。

$$Q < 0.80 \times Q_p \cdots 4.3.1 \text{ 式（資料）}$$

$Q$  : 雨水の流出量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$Q_p$  : 排水量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

#### 4.3.2 雨水の流出量

雨水の流出量の算出（基準 4.3.1 式）は、合理式（ラショナル式）としているが、条例等に別の算出方法の定めがある場合は、その定めによることができる。

#### 4.3.3 流出係数

- (1) 流出係数の標準値は、資料表 4.3.1 による。なお、流出係数が条例等で定められている場合は、その定めによることができる。



資料表 4.3.1 地表面の種類別の流出係数

地表面の種類		流出係数
路面	舗装面	0.70～0.95
	砂利道	0.30～0.70
路肩、のり面等	細粒土	0.40～0.65
	粗粒土	0.10～0.30
	硬岩	0.70～0.85
	軟岩	0.50～0.75
砂質土の芝生	勾配 0～2%	0.05～0.10
	勾配 2～7%	0.10～0.15
	勾配 7%以上	0.15～0.20
粘性土の芝生	勾配 0～2%	0.13～0.17
	勾配 2～7%	0.18～0.22
	勾配 7%以上	0.25～0.35
屋根		1.00
運動場		0.40～0.80
植栽部分		0.10～0.30

- (2) 雨水の流出量を算出する集水面積の範囲に地表面の種類が複数ある場合、流出係数は、各地表面の構成面積比率により加重平均した平均流出係数を用いる。平均流出係数の算出は 4.3.2 式（資料）による。

$$C = \sum (P_i \cdot C_i) \quad \dots 4.3.2 \text{ 式 (資料)}$$

C : 平均流出係数

P<sub>i</sub> : 各地表面の構成面積比率

C<sub>i</sub> : 各地表面の流出係数

#### 4.3.4 降雨強度

降雨強度は、3年確率10分間降雨強度を基に定めることを標準とする。ただし、山間部等の地形的な要因による降雨量の増加を考慮する必要がある場合は、2～4割の割増しをする。なお、降雨強度が条例等で定められている場合は、その定めによることができる。

また、設計するうえで異なる確率年数や降雨継続時間を考慮する必要がある場合は、タルボット式、特性係数法等によって定めることができる。

なお、3年確率10分間降雨強度は、「道路土工要綱」（平成21年度版、公益社団法人日本道路協会）に示されており、これを用いることができる。

#### 4.3.5 集水面積

- (1) 集水する範囲の区分内に建物が含まれている場合は、必要に応じて建物の影響を考慮する。
- (2) 隣接地から雨水が構内に流れ込むことが考えられる場合は、その影響を考慮する。

#### 4.4 地震による液状化

地盤の液状化については、「建築構造設計基準の資料」9.3.1等を参考に判断する。

#### 4.5 雨水の浸透式排水

- (1) 雨水の浸透式排水施設には、浸透柵、浸透トレンチ、透水性舗装等がある。  
設計に当たっては、雨水の浸透式排水施設に関する関係技術図書等を適宜参考にする。
- (2) 浸透柵、浸透トレンチ等を用いる場合は、浸透能力によって排水に時間を要することで、逆流、オーバーフロー等が生じないように留意する。
- (3) のり面、斜面、擁壁、構造物の基礎等の周辺では、雨水が浸透することによって安全性に影響を及ぼすおそれがあるため、できる限り浸透式排水施設の配置を避ける。

また、車路・駐車場の舗装面又はその周辺に浸透柵又は浸透トレンチを設ける場合は、路盤、路床等が軟弱化し舗装に影響が生じないように留意する。

## 第 5 章 雨水排水設備の設計

### 5.1 基本事項

#### 5.1.1 排水路の形式（資料なし）

#### 5.1.2 排水路の断面設計

- (1) 雨水の流出量に対する排水量については、資料 4.3.1 による。
- (2) 排水路の平均流速を算出する基準 5.1.2 式は、マンニングの式を採用しているが、条例等で定めがある場合は、その定めによることができる。
- (3) 排水路の種類ごとの平均流速の目安は、次による。
  - 側溝：0.5～1.0m/s
  - 小径の管きよ：0.6～1.0m/s
  - 大径の管きよ：0.8～2.0m/s
- (4) 流速は、大きすぎると排水路表面における摩耗や洗掘が生じ、反対に小さすぎると土砂等の堆積が生じるおそれがあるため留意する。
- (5) 平均流速を基準 5.1.2 式で算出する場合の粗度係数は、資料表 5.1.1 により、その他の平均流速を算出する式（ガンギレー・クッターの式等）を用いる場合は、その式に適した係数値を用いる。なお、粗度係数が条例等で定められている場合は、その定めによることができる。

資料表 5.1.1 マンニングの粗度係数標準値

排水路の状況	粗度係数(n)の標準値
現場打ちコンクリート	0.015
コンクリート管	0.013
塩化ビニル管	0.010
コンクリート 2 次製品	0.013
モルタル	0.013

#### 5.1.3 凍上抑制層

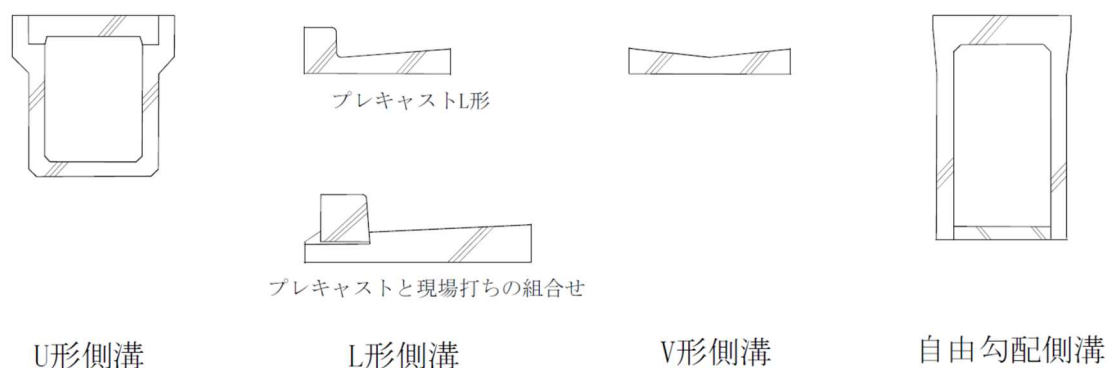
- (1) 側溝又は柵で凍上抑制層が必要な場合は、側溝又は柵の基礎と同じ幅を凍上抑制層とする。
- (2) 管きよで凍上抑制層が必要な場合は、管きよの埋設に必要な掘削幅と同じ幅を凍上抑制層とする。

#### 5.1.4 耐荷重性能（資料なし）

## 5.2 側溝

### 5.2.1 種類

- (1) 側溝の種類は、舗装と側溝の勾配、雨水の流出量等を考慮し選定する。
- (2) U形側溝は、側溝の片側又は両側からの雨水を集水し、流下させる場合に用い、その種類による材料及び工法の選定は次による。
  - ① 開きよの場合は、JIS A 5372（プレキャスト鉄筋コンクリート製品）における上ぶた式U形側溝を標準とする。
  - ② 蓋付きの場合は、JIS A 5372における落ちふた式U形側溝を標準とする。
  - ③ 鋼製のグレーチング蓋付きの場合は、プレキャスト製品を標準とし、蓋の形状等により使用することが出来ない場合は現場打ちとする。
- (3) L形側溝は、側溝の片側からの雨水を集水し流下させる場合等に用いるものとし、JIS A 5371（プレキャスト無筋コンクリート製品）におけるL形側溝又は現場打ちコンクリート底版とJIS A 5371における境界ブロックを組み合わせたものを標準とする。
- (4) 通水断面積が小さいV形側溝は、側溝の両側からの雨水を集水し流下させる場合で、流量が小さい箇所等に用いるものとし、プレキャスト製品を標準とする。
- (5) 自由勾配側溝は、舗装の勾配では雨水の流下に支障がある場合に、側溝底を現場打ちコンクリートの勾配により調整し、流末への流下を確保する場合等に用いるものとし、プレキャスト製品を標準とする。



資料図 5.2.1 一般的な側溝

### 5.2.2 断面積の計算

L型側溝の許容通水幅（L）は、舗装の断面形状を踏まえて設定するものとし、1mを標準とする。

### 5.2.3 基礎（資料なし）

## 5.3 管きよ

### 5.3.1 種類

- (1) 管きよの種類を選定は、次を標準とする。
- ① 車路・駐車場の下部に埋設する管きよは、VP 管を基本とする。ただし、基準 5.3.2 に示す必要な埋設深さが確保できない場合等は、この限りでない。
  - ② ①以外の箇所に埋設する管きよは VU 管を基本とする。ただし、基準 5.3.2 に示す必要な埋設深さが確保できない場合等は、この限りでない。なお、①以外の箇所で管きよに埋戻し土以外の荷重が掛からない場合は、RS-VU 管を使用することができる。
- (2) VP 管、VU 管及び RS-VU 管の標準寸法は、資料表 5.3.1 による。

資料表 5.3.1 硬質ポリ塩化ビニル管の標準寸法

単位 (mm)

呼び径		150	200	250	300	350	400	450	500	
管の 標準 寸法	外径	165	216	267	318	370	420	470	520	
	厚さ	VP	8.9	10.3	12.7	15.1	-	-	-	-
		VU	5.1	6.5	7.8	9.2	10.5	11.8	13.2	14.6
	RS-VU	5.1	6.5	-	9.2	-	-	-	-	

- (3) 車路・駐車場の下部に埋設する管きよで必要な埋設深さが確保できない場合等は、必要に応じて遠心力鉄筋コンクリート管の使用についても検討する。  
遠心力鉄筋コンクリート管の標準寸法は、資料表 5.3.2 による。

資料表 5.3.2 遠心力鉄筋コンクリート管の標準寸法

単位 (mm)

呼び径	150	200	250	300	350	400	450	500
内径 (D)	150	200	250	300	350	400	450	500
厚さ (T)	26	27	28	30	32	35	38	42

### 5.3.2 埋設深さ

- (1) 硬質ポリ塩化ビニル管の埋設深さの下限は、次による。
- ① 車路・駐車場の下部に埋設する場合は、管頂部で 60cm 以上とする。
  - ② ①以外の箇所に埋設する場合は、管頂部で 30cm 以上とする。

- (2) 硬質ポリ塩化ビニル管の地中埋設深さの上限は、「道路土工—カルバート工指針」（平成 21 年度版、公益社団法人日本道路協会）を参考とする。
- (3) 遠心力鉄筋コンクリート管の埋設深さの下限及び上限は、「道路土工—カルバート工指針」を参考とする。

### 5.3.3 断面積の設計

排水量に対して必要な管きよの有効内径は、5.3.1 式（資料）により求めることができる。

$$D = \frac{1.548(n Q_p)^{3/8}}{i^{3/16}} \quad \dots 5.3.1 \text{ 式 (資料)}$$

D : 管きよの有効内径(m)

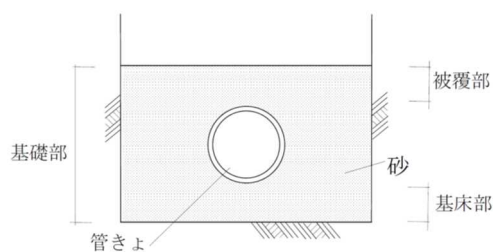
n : 粗度係数

$Q_p$  : 排水量 (m<sup>3</sup>/s)

i : 勾配

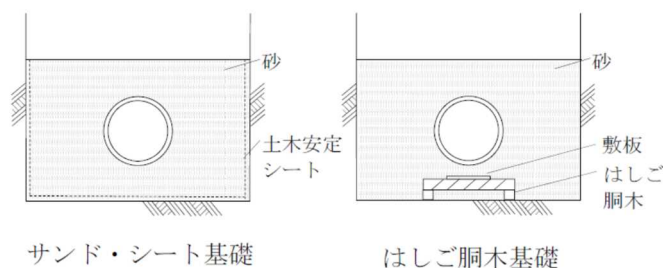
### 5.3.4 基礎

- (1) 硬質ポリ塩化ビニル管の基礎は、次による。
  - ① 基礎形式は、砂基礎を標準とする。
  - ② 基床部の厚さは、管径及び地盤の状況に応じて設定する。
  - ③ 被覆部の厚さは、30cm を標準とする。



資料図 5.3.1 硬質ポリ塩化ビニル管の基礎部

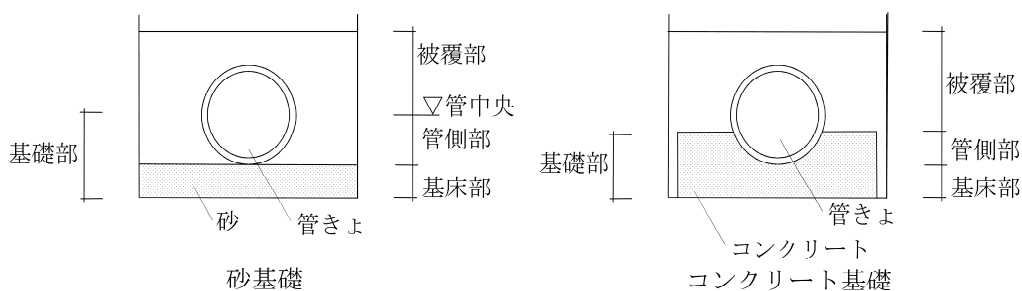
- ④ 軟弱地盤に設ける場合は、管きよの沈下が生じないように、地盤の状況、安全性、経済性等を考慮し、サンド・シート基礎、はしご胴木基礎等の基礎形式又は地盤の安定処理等を採用する。



資料図 5.3.2 硬質ポリ塩化ビニル管の沈下を防ぐための基礎の例

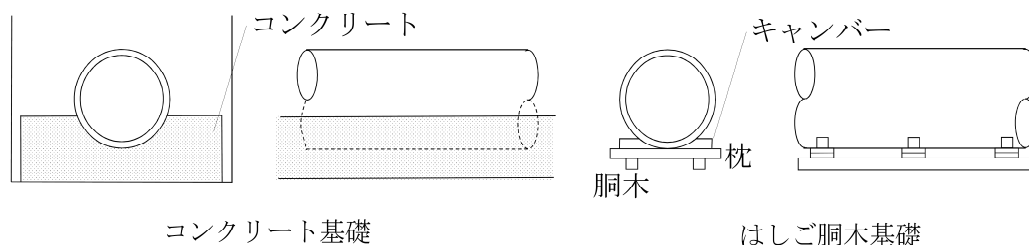
(2) 遠心力鉄筋コンクリート管の基礎は次による。

- ① 遠心力鉄筋コンクリート管の基礎形式は、埋設形式、埋設深さ、積載荷重等の条件を考慮して設定する。
- ② 砂基礎の場合は、基床部の厚さは、管径及び地盤の状況に応じて設定する。
- ③ 被覆部の上面は、管頂部から 30cm までの位置とし、被覆部に用いる材料は、現状地盤と同等以上の支持力が得られるとともに、締固めが可能なものとする。



資料図 5.3.3 遠心力鉄筋コンクリート管の基礎部

- ④ 軟弱地盤に設ける場合は、管きよの沈下が生じないように、地盤の状況、安全性、経済性等を考慮し、はしご胴木基礎、コンクリート基礎等の基礎形式又は地盤の安定処理等を採用する。



資料図 5.3.4 遠心力鉄筋コンクリート管の沈下を防ぐための基礎の例

- ⑤ コンクリート基礎の基床部及び管側部に用いるコンクリートは、無筋コンクリートを標準とする。
- ⑥ 車路・駐車場の下部で必要な埋設深さが確保できない場合等は、荷重により

損傷が生じないように管きよの周囲をコンクリートで被覆するなどの形式についても考慮する。

### 5.3.5 継手

- (1) VP 管の継手は、JIS K 6739(排水用硬質ポリ塩化ビニル管継手)とする。
- (2) VU 管及び RS-VU 管の継手は、塩化ビニル管・継手協会規格 AS38（屋外排水設備用硬質塩化ビニル管継手）を標準とする。

### 5.4 柵

- (1) 柵において、排水路の接合・会合に加え、舗装面等からの雨水を集水する場合、蓋は、グレーチング蓋を標準とする。
- (2) 内法が 60cm を超え、かつ、深さが 120cm を超える柵は、公益社団法人日本下水道協会認定器材Ⅱ類の雨水マンホールとし、内壁に、出入りのための足掛け金物を 30cm 間隔で取り付けたものを標準とする。足掛け金物は、錆及び腐食に耐える材料のもの、又は、防錆・防食処理したものとする。
- (3) 柵の底部には、深さ 15cm 以上の泥だめを設ける。