

第14章 排水工に関する技術的基準

14.1 排水工の分類

政 令

（地盤について講ずる措置に関する技術的基準）

第七条 法第十三条第一項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 盛土をする場合においては、盛土をした後の地盤に雨水その他の地表水又は地下水（以下「地表水等」という。）の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないよう、次に掲げる措置を講ずること。

イ 略

ロ 盛土の内部に浸透した地表水等を速やかに排除することができるよう、砂利その他の資材を用いて透水層を設けること。

（排水施設の設置に関する技術的基準）

第十六条 法第十三条第一項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち排水施設の設置に関するものは、盛土又は切土をする場合において、地表水等により崖崩れ又は土砂の流出が生ずるおそれがあるときは、その地表水等を排除することができるよう、排水施設で次の各号のいずれにも該当するものを設置することとする。

一 堅固で耐久性を有する構造のものであること。

二 陶器、コンクリート、れんがその他の耐水性の材料で造られ、かつ、漏水を最小限度のものとする措置が講ぜられているものであること。ただし、崖崩れ又は土砂の流出の防止上支障がない場合においては、専ら雨水その他の地表水を排除すべき排水施設は、多孔管その他雨水を地下に浸透させる機能を有するものとしてすることができる。

三 その管渠の勾配及び断面積が、その排除すべき地表水等を支障なく流下させることができるものであること。

四 専ら雨水その他の地表水を排除すべき排水施設は、その暗渠である構造の部分の次に掲げる箇所に、ます又はマンホールが設けられているものであること。

イ 管渠の始まる箇所

ロ 排水の流路の方向又は勾配が著しく変化する箇所（管渠の清掃上支障がない箇所を除く。）

ハ 管渠の内径又は内法幅の百二十倍を超えない範囲内の長さごとの管渠の部分のその清掃上適当な箇所

五 ます又はマンホールに、蓋が設けられているものであること。

六 ますの底に、深さが十五センチメートル以上の泥溜めが設けられているものであること。

2 前項に定めるもののほか、同項の技術的基準は、盛土をする場合において、盛土をする前の地盤面から盛土の内部に地下水が浸入するおそれがあるときは、当該地下水を排除することができるよう、当該地盤面に排水施設で同項各号（第二号ただし書及び第四号を除く。）のいずれにも該当するものを設置することとする。

解説

地表水等により崖崩れ又は土砂の流出が生ずるおそれがあるときに、排水工を設けることを規定しています。

水を原因とした盛土の崩壊は、法面を流下する表面水により表面が侵食・洗掘されることによる崩壊と、浸透水により法面を構成する土のせん断強さが減少するとともに間隙水圧が増大することから生じる崩壊とに分けられます。この両者を防止するために、排水工を適切に設計しなければなりません。

Point

・法令では、管渠を排水施設、砂利等によるものを透水層と区別していますが、本手引においては、まとめて「排水工」と呼称します。

表 14-1 排水施設の諸元一覧

排水施設		基本諸元
機能	施設名称	
地下水排除工	暗渠排水工	本管 : 管径 300mm 以上（流域等が大規模なものは流量計算にて規格検討） 補助管 : 管径 200mm 以上 補助管間隔 : 40m を標準とし、溪流等をはじめとする地下水が多いことが想定される場合等は 20m 以内
	基盤排水層	厚さ : 0.5m を標準とし、溪流等をはじめとする地下が多いことが想定される場合等は 1.0m 以上 範囲 : のり尻からのり肩の水平距離の 1/2 の範囲及び谷底部を包括して設置（地表面勾配 $i < 1 : 4$）
盛土内排水層	水平排水層	厚さ : 0.3m 以上（碎石や砂の場合） 配置 : 小段ごと 範囲 : 小段高さの 1/2 以上

■Point

参考：表 14-1 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P137 一部修正

14.2 排水工（管渠）

審査基準

図面等により排水工の構造が、以下の基準に適合していることを確認します。

[排水工（管渠）の構造]

- ・ 排水工は、堅固で耐久性を有する構造のものであること。
- ・ 排水工は、陶器、コンクリート、れんがその他の耐水性の材料で造られ、かつ、漏水を最小限度のものとする措置が講ぜられているものであること。
- ・ 管渠の勾配及び断面積は、計画雨水量に対して十分な流下能力を有していることを確認し定めること。
- ・ 暗渠の場合 1.5 倍（7 割断面）、開渠の場合 1.2 倍（8 割断面）以上とすること。なお、暗渠のうち円形管の場合は 1.5 倍（7 割水深）以上とすること。
- ・ 雨水その他の地表水を排除すべき排水工は、その暗渠である構造の部分の次に挙げる箇所に、ます又はマンホールが設けられているものであること。

ア 管渠が始まる箇所

イ 排水の流下方向又は勾配が著しく変化する箇所

ウ 管渠の内径又は内法幅の 120 倍を超えない範囲の長さごとの管渠の部分のその清掃上適当な場所

- ・ ますの底に、深さ 150mm 以上の泥だめが設けられていること。
- ・ ます又はマンホールに、ふたが設けられているものであること。

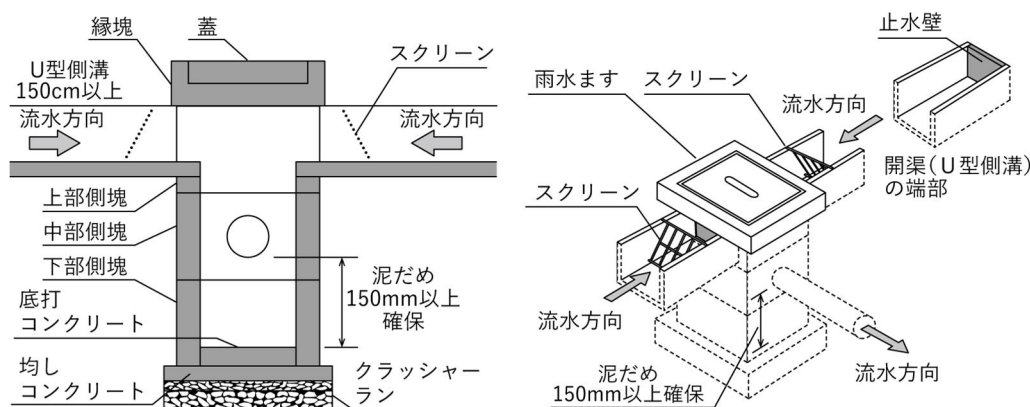


図 14-1 排水工の標準構造図

Point

流量計算⇒表面排水工の規格

14.3 表面排水工

14.3.1 表面排水工の種類

表面排水工の種類とその機能は表 14-2 に示すとおりです。

表 14-2 表面排水工の種類

排水工の種類	機能	必要な性能
法肩排水工	法面への表面水の流下を防ぐ	想定する降雨に対し溢水、跳水、越流しない
小段排水工	法面への雨水を縦排水へ導く	
縦排水工	法肩排水工、小段排水工の水を法尻へ導く	
法尻排水工	法面への雨水、縦排水工の水を排水する	
法尻工（ふとんかご・じゃかご工）	盛土内の浸透水の処理及び法尻崩壊を防止する	十分な透水性の確保

Point

・法面に降る雨水は浸透能力を超えれば法面を流下し、その水は分散作用と運搬作用により法面を侵食します。法面侵食の防止には、表面排水工の設置が有効です。

参考：表 14-2 道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月） P156 一部修正

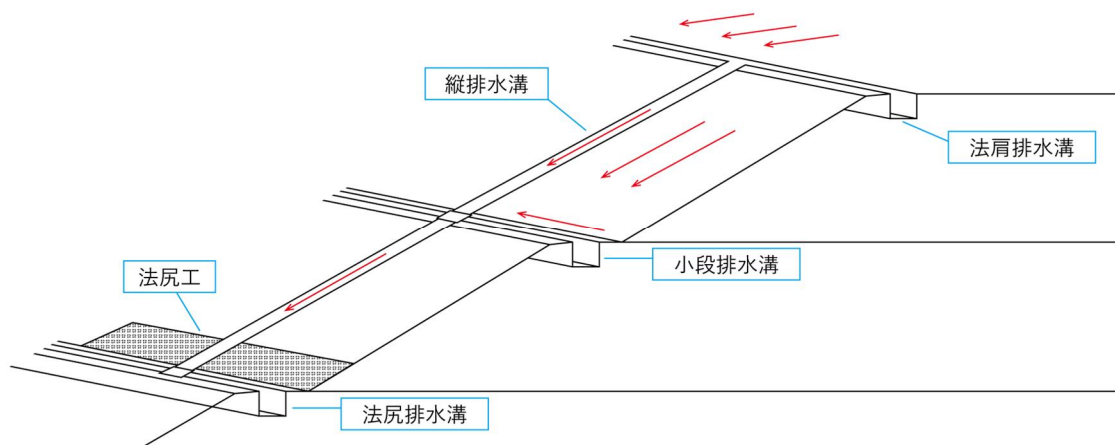


図 14-2 表面排水工の種類

14.3.2 表面排水工の配置

審査基準

図面等により、以下に示す場合に排水工が設置されていることを確認します。

[法肩排水溝]

- ・ 法肩より上部に斜面地が続くなど、法肩に外部から地表水等の流入が想定される場合は、法肩に排水溝を設置すること。

[小段排水溝]

- ・ 崖面天端には、原則、排水溝を設置すること。ただし、他の措置を講じ、適切に地表水を排水できるときは、この限りではない。

[縦排水溝]

- ・ 法肩排水工、小段排水溝又は法尻排水溝を設置する場合、必要に応じて、縦排水溝を設置すること。

[法尻排水溝]

- ・ 集水量が多い場合には、流量計算に基づいて断面を決定し、適切な流末処理を行うこと。
- ・ 浸透により法面のすべりが生じないように十分な対策を行うこと。

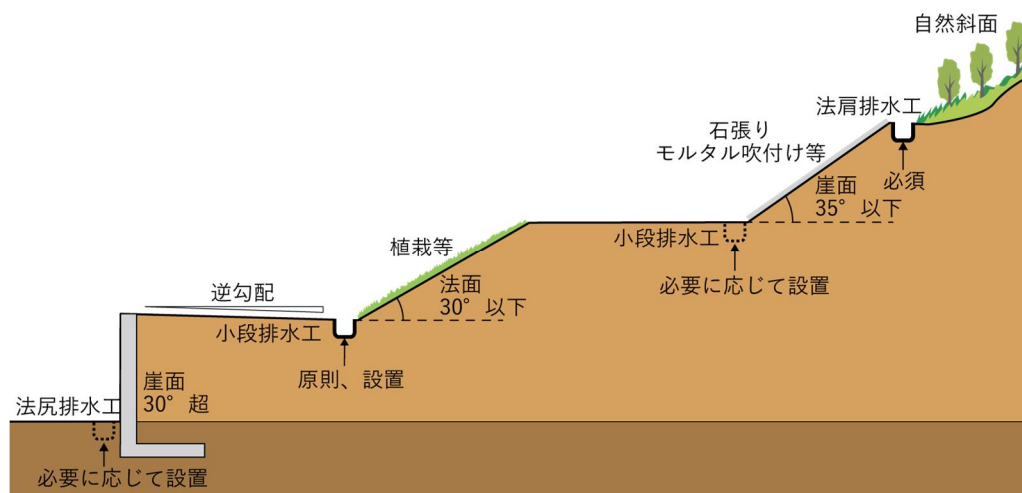


図 14-3 表面排水工の配置

行政指導指針

- ・ 審査基準に示す場合以外にも、必要に応じて表面排水工を設置することが望ましい。

14.3.3 表面排水工の構造

審査基準

図面等により、排水工が以下に示すとおり適切に設計されていることを確認します。

[法肩排水溝]

- ・ 法肩排水溝は、以下を参考に設計すること。

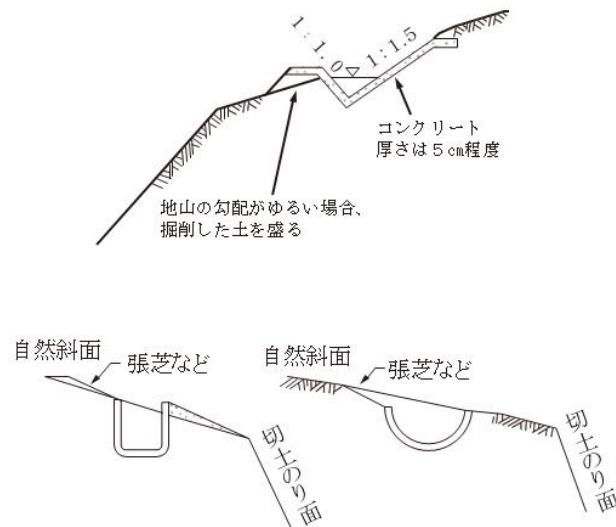


図 14-4 法肩排水工

[小段排水溝]

- ・ 小段排水溝は、以下を参考に設計すること。

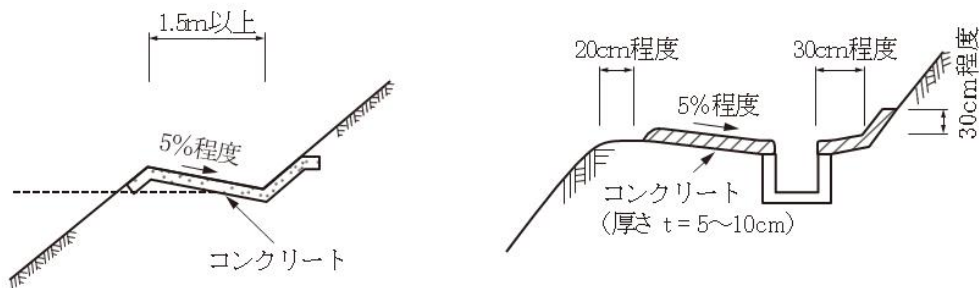


図 14-5 小段排水工

Point

引用：図 14-4 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P388

図 14-5 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P389

[縦排水溝]

縦排水溝の設計に当たっては、以下のとおりとすること。

- ・ 縦排水溝は、20m程度の間隔で設置すること。
- ・ 縦排水溝を設置の際は、地形的にできるだけ凹地の水の集まりやすい箇所を選定すること。
- ・ 排水溝には、既製コンクリート U 字溝（ソケット付きがよい）、鉄筋コンクリートベンチフリューム、コルゲート U 字フリューム、鉄筋コンクリート管、陶管、石張り水路などを用いること。
- ・ 法長 3m 程度の間隔で、縦排水溝下部にすべり止めを設置すること。
- ・ 縦排水溝の側面は勾配をつけ、芝張りや石張りを施すこと。
- ・ 縦排水溝は、水が漏れたり飛び散ることのない構造とすること。特に法尻等の勾配変化点では、排水溝への跳水防止版の設置、排水溝の外側への保護コンクリート等の措置を講じること。
- ・ 法面の上部に自然斜面が続いて、その斜面に常時流水のある沢や水路がある場合は、縦排水溝の断面に十分余裕を持たせること。
- ・ 接続する横排水溝の断面、土砂や枝葉、堆積物を考慮し縦排水溝の断面に十分余裕を持たせること。
- ・ 排水溝の合流する箇所には、水が飛散しないようにふたを設けたマス进行必ず設置すること。また、マスには泥溜を設けること。

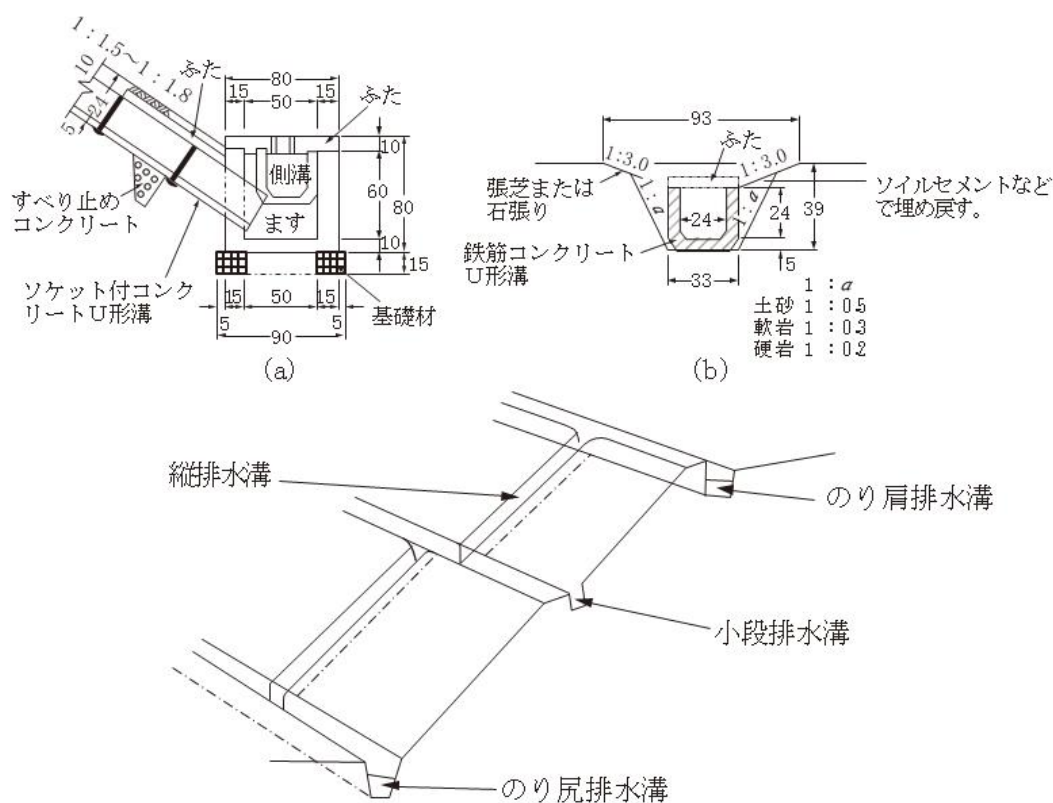


図 14-6 U 型による縦排水工の構造図

Point

引用：図 14-6 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P390

[法尻排水溝]

- ・ 法尻排水溝の流末は、排水能力のある施設に接続するよう設計すること。

[法尻工]

- ・ 法尻工は、表 14-13 を参考に設置すること。

14.3.4 表面排水工の断面

審査基準

計算書、図面等により、表面排水工の流下能力量がその土地における計画流出量を上回ることを確認します。

ア 計画雨水量（Q）の算定

雨水については、開発区域の規模、地形等を勘案して、降雨強度（I）、流出係数（C）を定め、計画雨水量（Q）を算定します。計画雨水量の計算方法としては、一般には次の式を標準とします。

$$Q = \frac{1}{360} C \times I \times A \quad (\text{合理式})$$

$$I = \frac{a}{t + b} \quad (\text{タルボット式})$$

Q：計画雨水量（m³/sec）

C：流出係数

I：降雨強度（mm/hr）

A：集水区域面積（ha）

a, b：定数

t：流達時間（分）

(ア) 降雨強度（I）

降雨強度（I）は、当該地域の気象を表す気象観測所の観測開始以来の資料をもとに 5 年確率で想定される値以上を用いますが、都市計画公共下水道事業の降雨強度式（表 14-3）を用いて求めるものとします。ただし、当面の間は群馬県内都市別降雨強度表（表 14-4）を用いてよいものとします。

表 14-3 都市計画公共下水道事業の降雨強度式

公共下水道実施状況（平成 15 年度末）（単位：mm/hr）

市町村名	降雨強度式	市町村名	降雨強度式	市町村名	降雨強度式
前橋市	6,350/(t+40)	館林市	4,609/(t+21)	吉井町	6,200/(t+40)
高崎市	6,200/(t+40)	渋川市	7,500/(t+50)	甘楽町	6,390/(t+40)
桐生市	6,500/(t+42)	藤岡市	5,200/(t+27)	中之条町	6,200/(t+40)
伊勢崎市	5,800/(t+38)	富岡市	5,076/(t+35.76)	草津町	4,800/(t+40)
太田市	6,909/(t+43.2)	安中市	6,610/(t+42)		
沼田市	4,350/(t+27)	みどり市	6,350/(t+40)		

（注）上表以外の地域については気象条件の類似した近隣市町村の値を用いてもよい。

表 14-4 群馬県内都市別降雨強度表

（単位：mm/hr）

市町村名	降雨強度	市町村名	降雨強度	市町村名	降雨強度
前橋市	63.5	藤岡市	59.8	中之条町	62.0
高崎市	62.0	安中市	64.8	甘楽町	63.9
伊勢崎市	59.2	館林市	56.9	富岡市	53.0
太田市	66.9	草津町	48.0	沼田市	50.0
桐生市	63.7	吉井町	62.0	みどり市	63.5
渋川市	68.2				

（注）森林法、河川改修等特別の定めにより、上記より数値が大なる場合はその値を用いること。

(イ) 流達時間 (t)

流達時間 (t) は、雨水が排水施設に流入するまでの流入時間 (t₁) と排水施設に流下した雨水がある地点まで流下するまでの流下時間 (t₂) の和 (t) = (t₁) + (t₂) であり、流入時間 (t₁) は原則として7分 (5～10分の平均値) を標準とするが、カーベイ式で求めてもよいものとします。

また、流下時間 (t₂) は、管渠の区間ごとの距離と計画流量に対する流速とから求めた区間ごとの流下時間を合計して求めるものとします。

t = 流達時間 (分)

t = t₁ + t₂

t₁ : 流入時間 (標準 = 7 分)

t₂ = L / (V・60)

L : 流路長 (m)

V : 流 速 (m/秒)

(ウ) 流出係数 (C)

流出係数 (C) は、下表により、標準値を定め、加重平均して総合した流出係数を決定します。

表 14-5 工種、地域別流出係数

工 種 別	流 出 係 数	地 域 別	流 出 係 数
不浸透性道路	0.95	市中の建て込んだ地区	0.90
アスファルト道路	0.90	建て込んだ住宅地区	0.70
透水性アスファルト道路	0.80	田	0.70
マカダム道路	0.60	畑	0.60
砂利道	0.30	建て込んでない住宅地区	0.50
空地	0.30	公園・広場	0.30
公園・芝生・牧場	0.25	芝生・庭園・牧場	0.25
		森林地方	0.20

(注) 森林法、河川改修等特別の定めにより、上記より数値が大きくなる場合はその値を用いること。

表 14-6 用途別総合流出係数標準値

敷地内に間地が非常に少ない商業地域や類似の住宅地域	0.80
浸透面の野外作業場などの間地を若干持つ工場地域や庭が若干ある住宅地域	0.65
住宅公団団地などの中層住宅団地や1戸建て住宅の多い地域	0.50
庭園を多く持つ屋敷群や農家住宅、畑地などが割合残る郊外地域	0.35

(注) 一般的な宅地造成地は、0.6 以上の流出係数を使用すること。

Point

引用：表 14-3, 表 14-4 群馬県開発許可制度の手引（令和 6 年 4 月 1 日改訂版） P53
表 14-5, 表 14-6 群馬県開発許可制度の手引（令和 6 年 4 月 1 日改訂版） P54

イ 計画汚水量の算定

汚水については、生活又は事業に起因し、又は付随する排水量、すなわち計画人口 1 人 1 日最大給水量から算出される計画 1 日最大汚水量に、工場等の排水量及び侵入が予想される地下水量を加え、計画最大汚水量を求め、これを計画汚水量とします。

(ア) 下水道処理区域内の場合

○ 計画1日最大汚水量

1 人 1 日最大汚水量に計画人口を乗じ、必要に応じて地下水量と工場排水量その他を加算したものとします。

○ 計画1日平均汚水量

1 人 1 日最大汚水量の 80% に計画人口を乗じ、必要に応じて地下水量と工場排水量その他を加算したものとします。

○ 計画時間最大汚水量

1 人 1 日最大汚水量の 1 時間当たりの 50% 増に計画人口を乗じ、必要に応じて地下水量と工場排水量その他を加算したものとします。

(注) ● 1 人 1 日最大汚水量：市町村が定める 1 人 1 日最大汚水量の数値による。ただし、定めがない場合には表 3-25（利根川流域別下水道整備計画 H23.3）を参考とする。

● 地 下 水 量：地下水量は 1 人 1 日最大汚水量の 20% 以下として定めます。

● 工 場 排 水 量：井河水等を使用しかつ多量に排出する工場については個々に排水量を調査し、将来も見込んで定めます。

上記の基準にかかわらず、市町村において特別の定めがある場合はそれによるものとします。

a 計画汚水量（計画最大汚水量 Q）の算定式

$$\text{計画最大汚水量 } Q = \frac{\text{計画時間最大汚水量}}{60 \times 60} \quad (\text{m}^3/\text{sec})$$

計画時間最大汚水量 =

$$\frac{1 \text{ 人 } 1 \text{ 日最大汚水量} \times (\text{割増率} + \text{地下水浸透率}) \times \text{計画人口} + \text{工場排水量}}{24 \quad (\text{m}^3/\text{hr})}$$

b 分流式計画下水量の簡略算式（流量計算用）※工場排水を見込まない場合

1 人 1 日最大汚水量…… $Q_d \text{ m}^3/\text{人}/\text{日}$

（処理区域市町村別排水量原単位 表 3-25）

計画人口……… N 人 ※観光客数がある場合は計画人口に算入する

地下水浸透率……… 0.15（0.1～0.2 の平均値）

ピーク時間の割増……… 1.5（1.3～1.8 の平均値）

計画最大汚水量……… $Q \text{ m}^3/\text{sec}$ （秒あたりピーク時間最大汚水量）

$$Q = \frac{Q_d \times (1.5 + 0.15) \times N}{24 \times 60 \times 60} = \frac{1.65 \times Q_d \times N}{86,400} = 0.00002 \times Q_d \times N \quad (\text{m}^3/\text{sec})$$

表 14-7 (参考) 下水道処理区域市町村別排水量原単位

利根川流域別下水道整備総合計画 (H23.3)による

市 町 村 名	1 人 1 日最大汚水量 (m ³ /人/日)
前橋市、高崎市、太田市 (下記地区以外) 桐生市、渋川市 (伊香保町、旧小野上村)	0.490
草津町	0.470
太田市 (旧藪塚本町、旧尾島町、旧新田町)、渋川市 (上下記地区以外)、藤岡市、中之条町、嬬恋村、みなかみ町	0.430
前橋市 (富士見町、旧大胡町、旧宮城村)、高崎市吉井町、伊勢崎市、館林市、渋川市北橘町、みどり市、榛東村、吉岡町、長野原町、玉村町、大泉町	0.415
片品村	0.400
沼田市、富岡市、安中市、甘楽町、板倉町、東吾妻町、川場村、明和町、千代田町、邑楽町	0.375

(イ) 下水道処理区域以外の場合 (農業集落排水区域又は合併処理浄化槽等)

予定建築物等の用途又は規模等に応じ、規定される計画使用水量を勘案して算出します。

ウ 流下能力の算定

排水路及び雨水並びに污水管渠の流出量の計算は次の式のいずれかを用いるものとします。

クッター公式

$$V = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0.00155}{I}}{1 + (23 + \frac{0.00155}{I}) \times \frac{n}{\sqrt{R}}} \times \sqrt{R \times I} = \frac{N \times R}{\sqrt{R + D}} \quad (\text{m/sec})$$

$$Q = A \times V \quad (\text{m}^3/\text{sec})$$

$$N : (23 + \frac{1}{n} + \frac{0.00155}{I}) \times \sqrt{I}$$

$$D : (23 + \frac{0.00155}{I}) \times n$$

V : 流速 (m/sec)	n : 粗度係数	
Q : 流量 (m ³ /sec)	R : 径深 = $\frac{A}{P}$ (m)	
A : 流水断面積 (m ²)	P : 潤辺 (m)	
I : 勾配		

n：（粗度係数）	=	<table><tr><td>硬質塩化ビニール管</td><td>0.010</td></tr><tr><td>鉄筋コンクリート管渠</td><td>0.013</td></tr><tr><td>コンクリート 2 次製品</td><td>0.013</td></tr><tr><td>コンクリート造</td><td>0.016</td></tr><tr><td>石積ブロック</td><td>0.025</td></tr></table>	硬質塩化ビニール管	0.010	鉄筋コンクリート管渠	0.013	コンクリート 2 次製品	0.013	コンクリート造	0.016	石積ブロック	0.025
硬質塩化ビニール管	0.010											
鉄筋コンクリート管渠	0.013											
コンクリート 2 次製品	0.013											
コンクリート造	0.016											
石積ブロック	0.025											

マンニングの公式

$$V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}} \quad (\text{m/sec})$$

$$Q = A \times V \quad (\text{m}^3/\text{sec})$$

（注意） 流下能力の安全率は暗渠の場合 1.5 倍（7 割断面）、開渠の場合 1.2 倍（8 割断面）以上とすること。なお、暗渠のうち円形管の場合は 1.5 倍（7 割水深）以上とすること。

エ 設計流速

設計流速は、雨水管渠、污水管渠とも 1.0～1.8m/sec を標準とし、一般に下流に行くに従い漸増させ、勾配は、下流に行くに従いしだいに緩くなるように設計します。

(5) 排水施設の構造・能力（都市計画法施行規則第 26 条）

ア 排水施設の構造（第 1 号）

設置された排水施設が外圧、地盤の不等沈下あるいは移動などにより支障をきたすことなく機能するためには、堅固で耐久力を有するものでなければなりません。

イ 排水施設の材料、漏水防止（第 2 号）

排水施設の材料は、耐水性の材料、すなわちコンクリート、れんが、陶器などで造られたものを使用し、漏水を最小限度とするために、継ぎ目はカラー、ソケット等の構造とするなどの措置を必要とします。

また、雨水のみを対象とする排水施設に限り、多孔管等の浸透機能を付加することができます。

ウ 公共の用に供する排水施設

（ア）排水施設の設置箇所（第 3 号）

排水施設のうち共同で使用されることとなる部分は、原則として、公共の用に供する空地に設置することにより、維持管理の安全を期そうとするものです。

（イ）暗渠の構造（第 4 号）

暗渠とされる部分については主に清掃上の観点と必要排水能力とからその内径又は内のり幅を 20 cm 以上としなければなりません。

エ マンホール等の配置・構造（第 5 号、第 6 号、第 7 号）

泥だめ、集水又は清掃上の観点より、まず、マンホールを公共の用に供する暗渠の始まる箇所などの適当な場所に設置することにより溢水、冠水の被害を防止します。

また、専ら雨水を排除すべきますについては雨水に混入する泥、ごみ等を集めるための深さ 15 cm 以上の泥だめ、その他のます又はマンホールについては、排水の流れをスムーズにするためのインバートを設けなければなりません。

オ 市町村の基準

排水施設の構造は、市町村において基準が定めてある場合には、それに合致したものとします。

(6) 流末処理方法

ア 公共水域への接続

開発区域内の排水施設は、原則として、下水道、河川、水路などに接続していることとします。この場合、その管理者と事前に十分に協議を行うことが必要です。

また、排水放流先の水路等がなく、地形、地質上支障ないと認められる場合に限り浸透施設による処理ができるものとします。

イ 技術的基準等

改正施行日 平成 24 年 4 月 1 日

流末処理方法の技術的基準等

1 都市計画法施行令第 26 条第 2 号の「放流先の排水能力」の確認は、以下のとおりとする。

- (1) 開発面積が 0.1ha 以上 0.5ha 未満のときは、一次放流先までの排水能力が十分であることを確認すること。
- (2) 開発面積が 0.5ha 以上のときは、下水道、河川その他の公共の水域までの排水能力が十分であることを確認すること。

2 都市計画法施行令第 26 条第 2 号の「一時雨水を貯留する遊水池」は、降雨時等の一時的な貯水をするための施設であり、常時貯水を行うことはできない。放流先の排水能力によりやむを得ず、当該遊水池を設置する場合は、『防災調節池等技術基準（案）解説と設計実例』（社団法人 日本河川協会）によるものとする。ただし、管理者の了解を得た上で当面の間は以下のとおりとすることができる。

- (1) 開発面積が 0.1ha 以上 0.5ha 未満のときは、5 年確率降雨強度で算出された流出量を 30 分間貯留できる容量とする。
- (2) 開発面積が 0.5ha 以上 5ha 未満のときは、5 年確率降雨強度で算出された流出量を 1 時間貯留できる容量とする。
- (3) 浄化槽処理水を一時貯留する場合は、1 日分を見込むものとする。

なお、流出抑制施設の設置及び管理については「宅地開発に伴い設置される流出抑制施設の設置及び管理に関するマニュアルについて（平成 12 年 7 月 27 日付け建設省経民発 14 号、建設省都下公発第 18 号、建設省河環発第 35 号）を参照とすること。

3 浸透施設の基準等

- (1) 浸透施設を設置する場合は、『宅地開発に伴い設置される浸透施設等設置技術指針の解説』（社団法人日本宅地開発協会）又は『雨水浸透施設技術指針（案）』（社団法人雨水貯留浸透技術協会）によるものとする。
- (2) 浸透施設の設置にあたっては、盛土部分及びがけ擁壁等の付近へは設けないこと。
- (3) 浸透施設の浸透面は、底面のみでなく側面に対しても考慮した構造とし、流入する雑排水は浄化槽等で処理されたものを浸透させるものとする。
- (4) 浸透施設の規模は土質、排水量により異なるが、一般家庭用の雑排水処理としては、1 戸当たり 1 m³以上の貯留能力があるものとする。
- (5) 浸透施設を並列して設置する場合は、その浸透の能力を確保するために、必要な間隔をとること。

Point

引用：流末処理方法 群馬県開発許可制度の手引（令和 6 年 4 月 1 日改訂版） P57

14.4 地下水排水工

14.4.1 地下水排水工の種類

盛土崩壊の多くが湧水、地下水、降雨等の浸透水を原因とするものであること、また、盛土内の地下水が地震時の滑動崩落の要因となることから、盛土内に表 14-8 に示す地下水排除工を十分に設置し、基礎地盤からの湧水や地下水の上昇を防ぐことにより、盛土の安定を図る必要があります。

特に山地・森林では、谷部等において浸透水が集中しやすいため、現地踏査等によって、原地盤及び周辺地盤の水文状況を適切に把握することが必要です。

表 14-8 地下水排水工の種類

排水機能	排水工の種類	役割
地下水 排除工	暗渠排水工	盛土最下部に盛土地盤全体の安定を保つ
	基盤排水層	地山から盛土への水の浸透を防止する
	法尻工（ふとんかご・じゃこ工）	盛土内の浸透水の処理及び法尻崩壊の防止
	盛土内排水層 （水平排水層）	地下水の上昇を防ぐとともに、降雨による浸透水を速やかに排除し、盛土の安定を図る

Point

参考：表 3-26 道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月） P162 一部修正

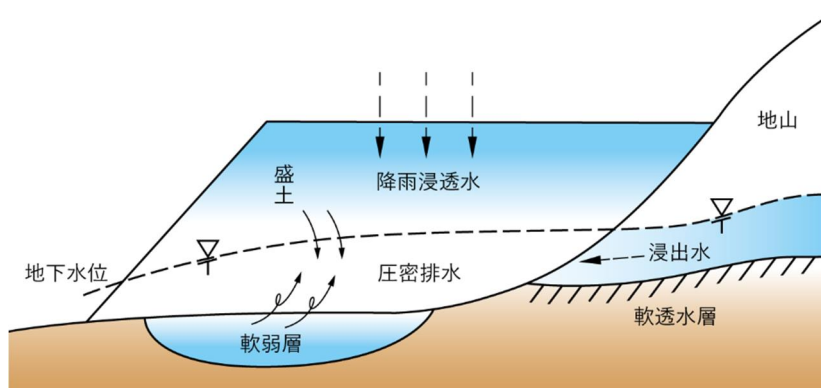


図 14-7 地下水の各構成成分

Point

参考：図 14-7 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P139 一部修正

14.4.2 暗渠排水工

審査基準

図面等により、以下のとおり暗渠排水工を適切に設置する計画であることを確認します。

[標準仕様]

- ・ 暗渠排水工の標準的な仕様は表 14-9 のとおりとすること。

表 14-9 暗渠排水工の標準的な仕様

項目	仕様
管 径	(本暗渠) ・300mm以上 (流域等が大きい場合は流量計算により決定する) (補助暗渠) ・200mm以上
配 置	(共通) ・暗渠排水工は、盛土をする前の地盤面又は切土をした後の地盤面に設置 (本暗渠) ・谷の底部に設置 (補助暗渠) ・原地盤の谷部・湧水等の顕著な箇所等を対象に樹枝状に設置 ・設置間隔は、40m (溪流等をはじめとする地下水が多いことが想定される場合等は20m以内)
流 末 処 理	維持管理や点検が行えるように、ます、マンホール、かご工等で保護を行うこと
構 造	(共通) ・暗渠排水管等の上面や側面には、そだや砂利等によるフィルターを設けて土で埋め戻すこと (本暗渠) ・管材を使用すること (補助暗渠) ・管材又は碎石構造とすること

Point

参考：表 14-9 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P137-P141

行政指導指針

- ・吸水渠（有孔管・透水管）は、吸水できる反面漏水する可能性があるため、盛土法面のように漏水すると危険な箇所では使用しないことが望ましい。
- ・大規模盛土造成地に該当する造成を行う場合においても、必要に応じて暗渠排水工を設置することが望ましい。

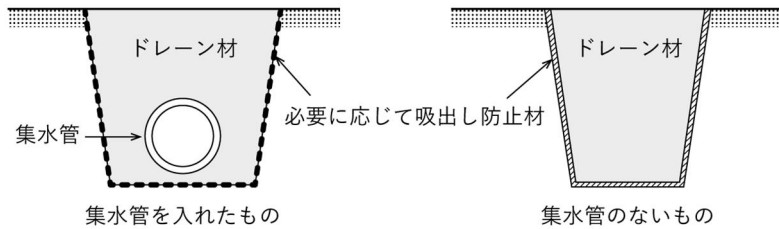


図 14-8 地下水排水工の断面

Point

参考：図 14-8 道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月） P162 一部修正

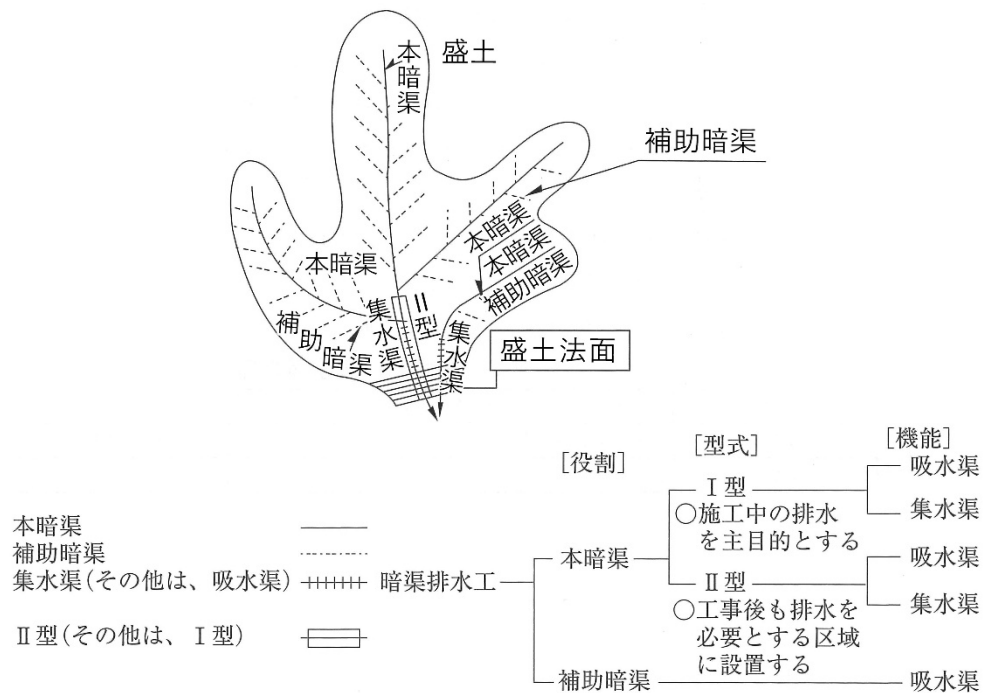


図 14-9 地下水排水工の配置

Point

参考：図 14-9 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P147 一部修正

[流域が大きい場合]

流域が大きい場合の暗渠排水量は、次に掲げる事項を踏まえ、以下の式を用いて算出すること。なお、湧水箇所がある場合には、湧水量を測定して暗渠排水量に加算すること。本暗渠の規格の決定に当たっては、排水流量は以下の式で求める暗渠排水量に対して 5 割の余裕を見込むこと。

$$Q = A \cdot q$$

$$q = \frac{R \cdot p \cdot 10,000}{N \cdot 86,400} \quad (\ell/s \cdot ha)$$

Q : 暗渠排水量(ℓ/s)

q : 単位暗渠排水量(ℓ/s)

R : 計画日雨量(mm/d)

p : 地下浸透率(=1-f)、f : 流出率

N : 排除日数(d)

A : 流域面積(ha)

表 14-10 設計諸元

計画日雨量 R	藤原	121.9	野反湖	150.0	田代	134.4	一の字山	175.3	館林	123.1
	水上	115.3	雨見山	134.2	榛名山	278.1	上里見	150.9	稲倉山	188.4
	高手山	105.2	沼田	101.5	前橋	140.7	伊勢崎	137.0	万場	170.8
	片品	110.3	中之条	156.7	黒保根	139.2	西野牧	152.9	熊谷	166.9
	草津	148.1	赤城山	239.3	桐生	123.0	藤岡	146.9	足利	132.9
地下浸透率 p	1 - f 流出率 f (表 3-29 参照)									
流域面積 A	盛土をした土地及びその周辺の土地の地形を考慮し、設定すること									

表 14-11 流出率 (流出係数)

工種別		地域別	
不浸透性道路	0.95	市中の建て込んだ地区	0.90
アスファルト道路	0.90	建て込んだ住宅地区	0.70
透水性アスファルト道路	0.80	田	0.70
マカダム道路	0.60	畑	0.60
砂利道	0.30	建て込んでない住宅地区	0.50
空地	0.30	公園・広場	0.30
公園・芝生・牧場	0.25	芝生・庭園・牧場	0.25
		森林地方	0.20

Point

参考 : 表 14-10 群馬県 河第 505-1 号 確率別継続時間降雨強度曲線の改訂について (通知)

参考 : 表 14-11 群馬県開発許可制度の手引 (令和 6 年 4 月 1 日改訂版) P54 一部修正

14.4.3 基盤排水層

審査基準

片盛り・片切り、腹付け盛土、傾斜地盤上の盛土のほか、谷間を埋める盛土等の場合には、図面等により、以下のとおり基盤排水層を適切に設置する計画であることを確認します。

[標準仕様]

基盤排水層の標準的な仕様は、表 14-12 のとおりとする。

表 14-12 基盤排水層の標準的な仕様

項目	仕様
配 置	・法尻から法肩の水平距離の 1/2 の範囲に設置 ・地表面勾配 $i < 1:4$ (基礎地盤の段切りを施工しない勾配) の谷底部を包括して設置 ・湧水等の顕著な箇所等に設置
層 厚	・標準：0.5m を標準とする（渓流等における盛土をはじめとする地下水が多いことが想定される場合等は1.0m以上）
材 料	・透水性が高い材料（砕石や砂等）

Point

参考：表 14-12 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P141

行政指導指針

・審査基準に示す場合以外にも、必要に応じて基盤排水層を設置することが望ましい。

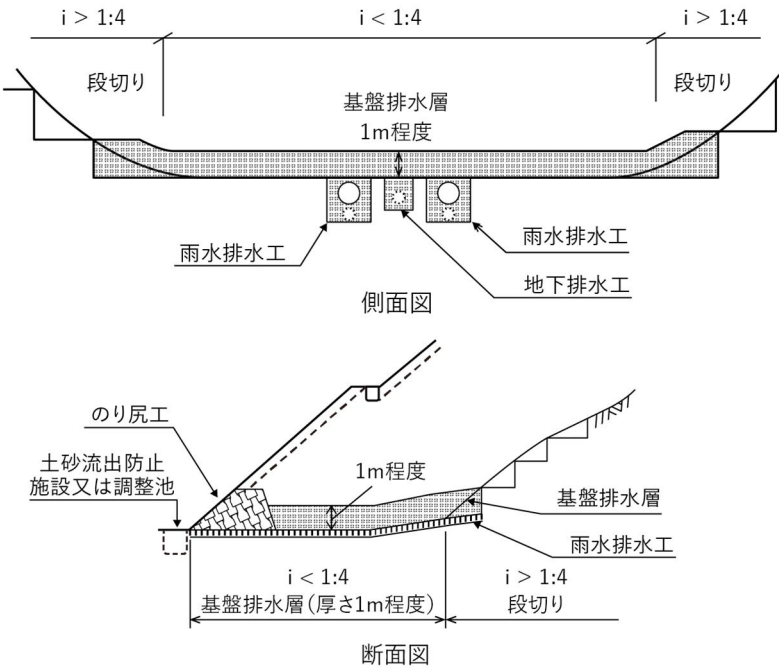


図 14-10 基盤排水層

Point

大規模盛土造成地⇒盛土法面の検討

引用：図 14-10 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P142

14.4.4 法尻工

審査基準

長大法（盛土）又は溪流等における盛土の場合には、図面等により、以下のとおり法尻工を適切に設置する計画であることを確認します。

[標準仕様]

- ・ 法尻工の標準的な仕様は、表 14-13 のとおりとする。

表 14-13 法尻工の標準的な仕様

項目	仕様
配 置	・法尻部に設置 ・地下水排水工等と併用
材 料	・ふとんかご ・じゃかご工 ・透水性の高い岩塊（盛土材料の細粒分の流出を防ぐため、必要に応じて吸出し防止材等を設置）

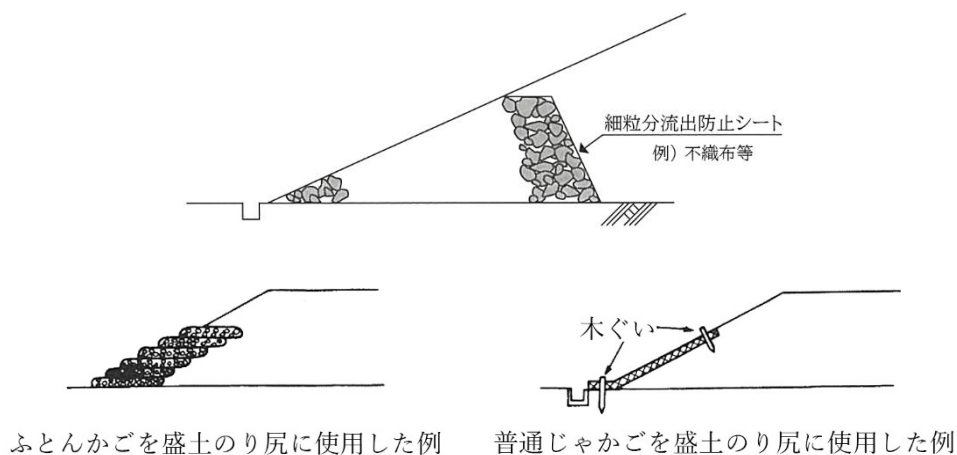


図 14-11 法尻工の例

Point

参考：表 14-13 道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月） P158

引用：図 14-11 道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月） P159

14.4.5 水平排水層

政 令

(地盤について講ずる措置に関する技術的基準)

第七条 法第十三条第一項の政令で定める宅地造成に関する工事の技術的基準のうち地盤について講ずる措置に関するものは、次に掲げるものとする。

一 盛土をする場合においては、盛土をした後の地盤に雨水その他の地表水又は地下水（以下「地表水等」という。）の浸透による緩み、沈下、崩壊又は滑りが生じないよう、次に掲げる措置を講ずること。

イ 略

ロ 盛土の内部に浸透した地表水等を速やかに排除することができるよう、砂利その他の資材を用いて透水層を設けること。

解説

地下水の上昇を防ぐとともに、盛土内部に浸透した地表水を排除するための措置について規定しています。

審査基準

図面等により、以下のとおり水平排水層を適切に設置する計画であることを確認します。

[水平排水層の仕様]

水平排水層の仕様は、表 14-14 のとおりとする。

表 14-14 盛土法面に設置する水平排水層の基準

項目	基準
層 厚	30cm 以上
配 置 間 隔	小段ごとに設置
層 の 長 さ	小段高さの 1/2 以上
排 水 勾 配	5 ～ 6 %
材 料	透水性が高い材料（碎石、砂など）

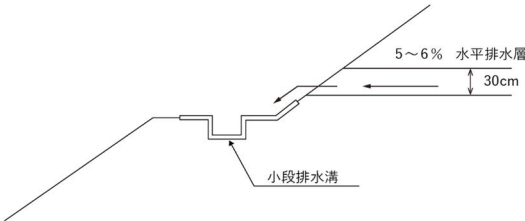


図 14-12 水平排水層端末部

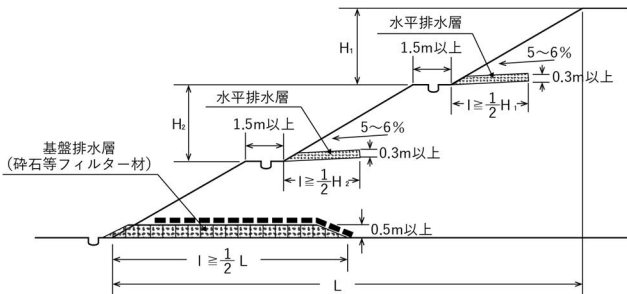


図 14-13 水平排水層

Point

参考：表 14-14 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P137,P167

引用：図 14-12 道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月） P170

図 14-13 道路土工 盛土工指針（（社）日本道路協会、平成 22 年 4 月） P163 一部修正