

第3章 細部設計

第1節 路肩（側方余裕幅）

1 路 肩

(1) 路肩構造物（側溝の壁）は、原則として路肩の外に出す。

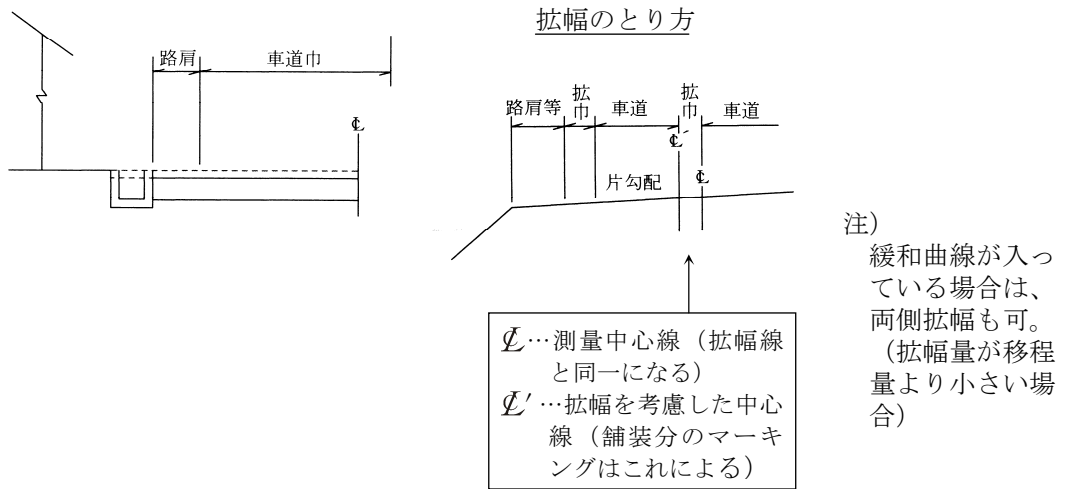


図 2-3-1

(2) 側溝が十分強固で、連続性、平坦性が良好な場合には側溝を路肩のうちに入れてもよい。ただし車道に入ってはならない。

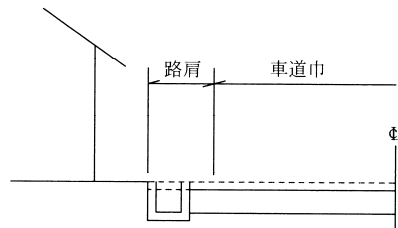


図 2-3-2

(3) L型側溝でその底部がゆるやかな横断勾配で車道又は路肩と接続している場合には、この部分を路肩としてよい。ただし強度は車道と同程度とする必要がある。

(4) ブロック積谷側の路肩構造については(A)構造とし(B)は使用しない。(C)の構造は特殊な場合を除き使用しない。

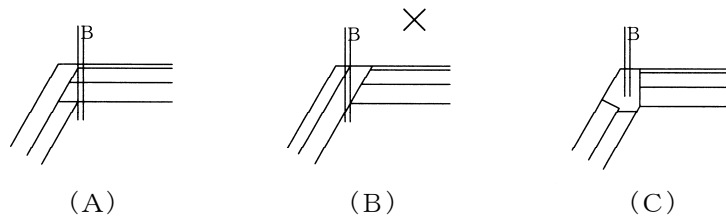


図 2 - 3 - 3

2 保護路肩

保護路肩の幅は以下を標準とし、防草対策について検討を行うものとする。

- ・ 防護柵を設置しない場合 50 cm
- ・ 歩行者自転車用柵を設置する場合 50 cm
- ・ 車両用防護柵 B種、C種を設置する場合 75 cm
- ・ 車両用防護柵 S種、A種を設置する場合 100 cm

(「車両用防護柵標準仕様・同解説 (社) 日本道路協会」及び「防護柵の設置基準・同解説 (社) 日本道路協会」より)

改良仕上面では、将来舗装計画を考慮した余裕幅を確保すること。

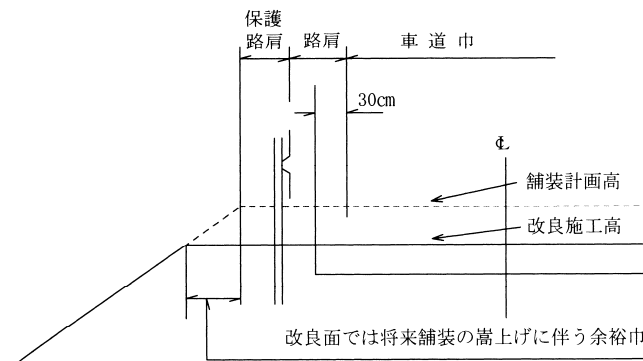


図 2 - 3 - 4

第2節 土 工

1 土及び岩の分類

土および岩の分類は表2-3-1のとおりとする。

表2-3-1 土および岩の分類

名 称			説 明	摘 要	備 考	
A	B	C				
土	礫質土	礫まじり土	礫の混入があつて掘削時の能率が低下するもの	礫の多い砂、礫の多い砂質土、礫の多い粘性土	礫 {G}, 砂礫 {GS}, 細粒分まじり礫 {GF}	参考資料 道路土工 —道路土工要綱 (平成21年度版)
		砂	バケツ等に山盛り形状になりにくいもの	海岸砂丘の砂まさ土	砂 {S}	
	砂質土及び砂	砂質土(普通土)	掘削が容易で、バケツ等に山盛り形状にし易く空げきの少ないもの	砂質土、まさ土、粒度分布の良い砂	砂 {S}, 礫質砂 {SG}, 細粒分まじり砂 {SF}, シルト {M}	
		粘性土	バケツ等に付着し易く空げきの多い状態になり易いもの、トラフィカビリティが問題となり易いもの	粘性土 条件の良い火山灰質粘性土(ローム)	シルト {M} 粘土 {C} 火山灰質粘性土 {V}	
	粘性土	高含水粘性土	バケツ等に付着し易く特にトラフィカビリティが悪いもの	条件の悪い粘性土	シルト {M} 粘土 {C} 火山灰質粘性土 {V} 有機質土 {O}	
		(有機質土)			有機質土 {Pt}	
	岩	岩塊玉石	岩塊玉石	岩塊、玉石が混入して掘削しにくく、バケツ等に空げきのでき易いもの。岩塊、玉石は粒径7.5 cm以上とし、まるみのあるものを玉石とする。	玉石まじり土、岩塊破砕された岩 ごろごろした河床	
軟岩		軟	I	第三紀の岩石で固結の程度が弱いもの。風化がはなはだしくきわめてもろいもの。指先で離しうる程度のものでクラック間隔は1~5 cmくらいのもので、及び第三紀の岩石で固結の程度が良好なもの。風化が相当進み多少変色を伴い軽い打撃で容易に割れるもの。離れ易いもので、き裂間隔は5~10 cm程度のもので。	弾性波速度 700 ~2,800m/sec	
		岩	II	凝灰質でかたく固結しているもの。風化は目にそつて相当進んでいるもの。き裂間隔が10~30 cm程度で軽い打撃により離しうる程度。異質の岩がかたい互層をなしているもので層面を楽に離しうるもの。		
硬岩		中硬岩		石灰岩、多孔質安山岩のように特にち密でなくても相当のかたさを有するもの。風化の程度があまり進んでないもの。硬い岩石で、間隔が30~50 cm程度のき裂を有するもの。	弾性波速度 2,000 ~4,000m/sec	
		硬岩	I	花こう岩、結晶片岩等で全く変化していないもの。き裂間隔が1 m内外で相当密着しているもの。かたい良好な石材を取りえるようなもの	弾性波速度 3,000m/sec 以上	
	II		けい岩、角岩など石英質に富む岩質で最もかたいもの。風化していない新鮮な状態のもの。き裂が少なくよく密着しているもの。			

上表の説明は、出現頻度の多いものであり、土は特にその状態により大きく変化するので注意すること。

2 盛土及び掘削（切土）の路体、路床の構造

各部の名称および標準構成は図2-3-5のとおりとする。

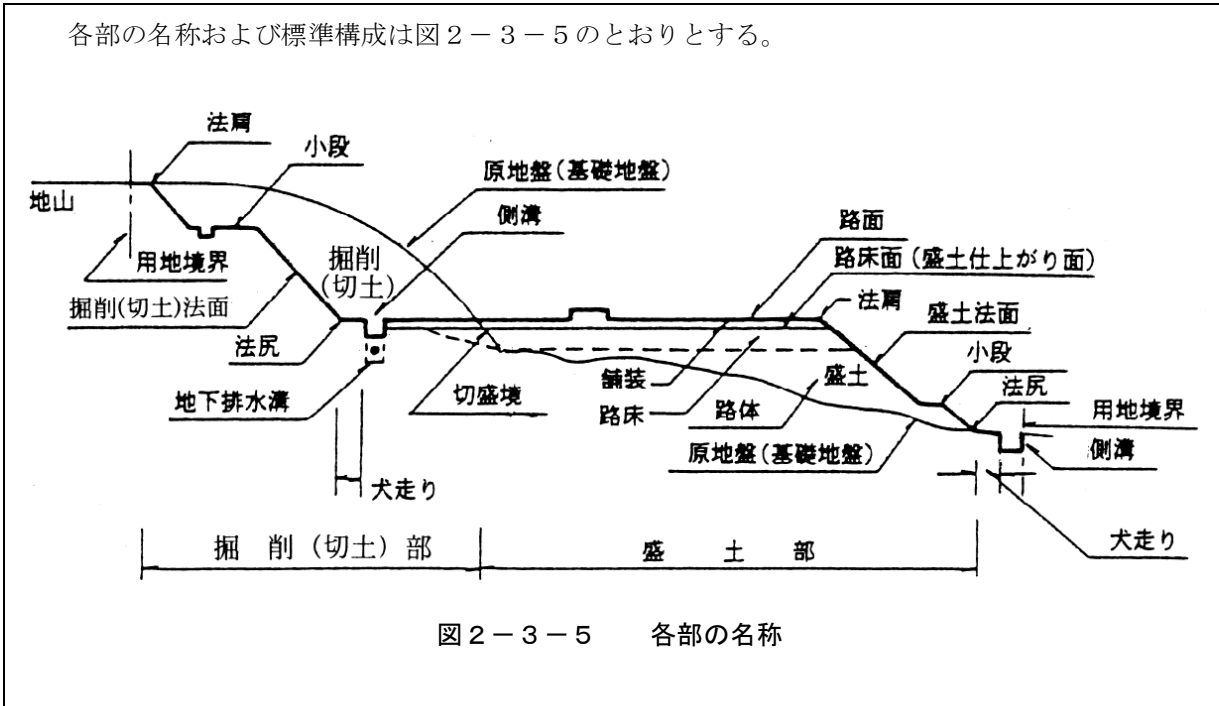


図2-3-5 各部の名称

3 盛土

1. 盛土のり面勾配

盛土のり面勾配は、盛土材料の種類および盛土高により表2-3-2に示す値を標準とする。ただし、特殊条件の箇所では、土質調査等を行って安定を確保し得るのり勾配を決定する。

表2-3-2 盛土材料および盛土高に対するのり面標準勾配

盛土材料	土工指針		勾配の標準値 (N:勾配)
	盛土高(m)	勾配(割)	
粒度の良い砂(S),礫及び 細粒分混じり礫(G)	0 ~ 5	1.5 ~ 1.8	盛土高 5mまで N=1.5
	5 ~ 15	1.8 ~ 2.0	盛土高 15mまで N=1.8
粒度の悪い砂(SG)	0 ~ 10	1.8 ~ 2.0	盛土高 10mまで N=1.8
岩魂(ずりを含む)	0 ~ 10	1.5 ~ 1.8	盛土高 10mまで N=1.5
	10 ~ 20	1.8 ~ 2.0	盛土高 20mまで N=1.8
砂質土(SF),硬い粘質土, 硬い粘土(洪積層の硬い粘 質土,粘土,関東ローム等)	0 ~ 5	1.5 ~ 1.8	盛土高 5mまで N=1.5
	5 ~ 10	1.8 ~ 2.0	盛土高 10mまで N=1.8
火山灰質粘性土(V)	0 ~ 5	1.8 ~ 2.0	盛土高 5mまで N=1.8

- (注) 1. 上表は基礎地盤の支持力が十分にあり、浸水の恐れがなく、締固め基準を満足する盛土に適用する。
2. 盛土材料の統一分類は代表的なものを参考に示したものである。
3. 盛土高とは、法肩と法尻の高低差とする。(図2-3-6)
4. 土工指針：道路土工-盛土工指針(平成22年度版)

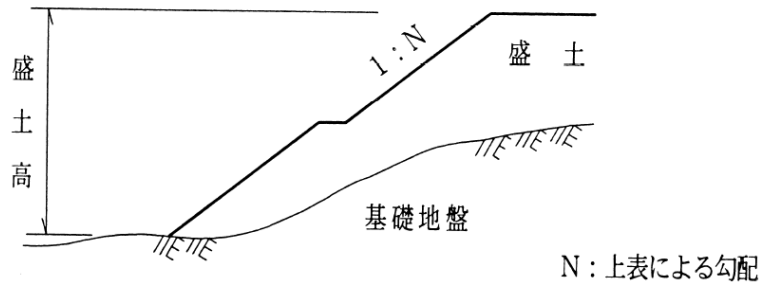


図 2-3-6 盛土のり面勾配

2. 小段

小段は原則として盛土高が5 m以上の場合に設けるものとし、小段間隔は5 m毎を標準とする。また、小段幅は1.5 mを標準とする。ただし、防護柵等の構造物の設置場所として利用する場合は、目的物の機能を十分理解の上で小段幅を検討するものとする。小段排水工は、必要に応じて設けるものとする。

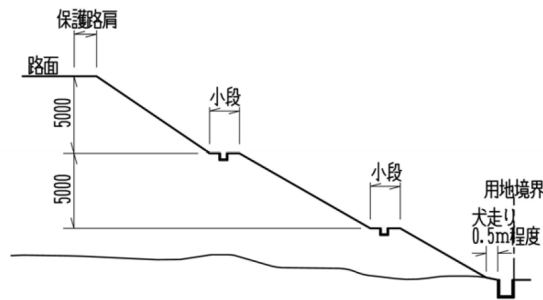


図 2-3-7 盛土の小段

- (1) 狭い谷を横断して盛土する場合等では、最大盛土高(ほぼ谷の中央部)を基準とせず、平均高を基準に小段の設置位置高さを設定する。
- (2) 保護路肩の幅は、第1節 2 保護路肩 に準じる。
- (3) 犬走りの幅は、併設歩道が存在する場合を除いて、0.5m程度をとるものとする。
- (4) 小段排水工の形状は、第6節 2 法面排水 に準じる。

3. 盛土内の排水

盛土内の排水については、盛土の安定性を確保するために、水平排水層や地下排水溝等の地下排水工を設け、浸透水、湧水等を盛土外に排出できるような構造としなければならない。

4. 地震時の安定性の照査

重要度の高く、かつ大きな被害が想定される道路盛土については、原則として地震動を考慮した盛土の安定性の照査を行うものとする。

(1) 盛土のり面勾配

盛土のり面勾配は、本来安定計算によって定めるべきものであるが、一般には盛土材料や盛土高に応じて経験的に求めた標準値があるので、特殊条件の盛土以外は安定計算を省略することができる。

特殊条件の盛土とは、表 2-3-3 の場合であり、安定計算を行ってのり面勾配および工法等を検討する必要がある。

安定計算が必要なものは「道路土工—盛土工指針(平成22年度版)」に従い検討を行うものとする。

表 2-3-3 安定検討を必要とする盛土

区分	盛土条件
盛土自体の条件	① 盛土高が表 2-3-2 に示す標準値を超える場合。 ② のり面勾配が標準値より急にする場合。 ③ 盛土材料の含水比が高く、特にせん断強度の低い場合（例えば、高含水比の火山灰土）。 ④ 盛土材料がシルトのように間隙水圧が増加しやすい土の場合。
外的条件	① 破壊すると隣接物等に重大な損害を与える場合（鉄道、パイプライン等）。 ② 破壊すると復旧に長時間を要し、道路機能を著しく阻害する場合。 ③ 盛土の基礎が軟弱地盤や地すべり地のように不安定な場合。 ④ 地形条件によって、水の盛土内への浸透が多い場合（傾斜地盤上の盛土、谷間の盛土等）。 ⑤ 洪水時等に冠水したり、のり尻部が浸食されるような場合（例えば池の中の盛土）。

(2) 地震時の安定性の照査

重要度の高い道路盛土のうち、盛土の特性や周辺地盤の特性から大きな被害が想定される盛土については、地震動の作用に対する盛土の安定性の照査を行うことを原則とする。なお、地震時の安定性の照査方法については「道路土工—盛土工指針(平成22年度版)」に準じるものとする。

(3) 建設発生材の盛土材への利用

建設発生材の盛土材への利用は、盛土の安定性を損ねない程度で積極的に行うものとする。低品質の盛土材に対し固化材の添加などで路体改良（盛土改良）を行う場合には、安定計算で必要な強度を求め、現場・室内強度比や最低添加量、経済性を考慮した上で配合試験をもとに固化材の種類や添加量を設定するものとする。なお、セメント系固化材を使用する場合には、通達—国官技第16号にある「セメント及びセメント系固化材を使用した改良土の六価クロム溶出試験実施要領(案)」に従い、採用する固化材が適切であるかの確認を行うものとする。

参考資料：建設発生土利用技術マニュアル（第3版） H16. 9（財）土木研究センター

セメント系固化材による地盤改良マニュアル（第3版） H19.10（社）セメント協会

石灰安定処理工法 設計・施工の手引 H17. 7（社）日本石灰協会

配合試験に供する供試体の作成は、「地盤材料試験の方法と解説－H21.11 公益社団法人 地盤工学会」の「第7章 安定処理土の締固めをしない供試体作成（地盤工学会基準 JGS 0821 2009）」によるものとする。

この他、高さ5m未満の低盛土ではのり勾配を1:1.5で施工すれば、特に土質に問題のある以外、大きな破壊を起こすことはまずないと考えてよい。しかし、雨水の浸透による自由水面（間げき水圧）がのり面付近に生じ、それが原因で表面の肌落ちや洗掘が起こることがある。このため、のり面表層部の施工にあたっては、十分な締め固めを行うものとする。

スレーキングを起こす可能性のある盛土材料（泥岩・凝灰岩など）を使用する場合には、盛土完了後に大きな圧縮沈下を生じることが考えられるため、施工方法を十分に検討するとともに水平排水層などを設置し、盛土内の排水処理を適切に行うものとする。特に、10～15m以上の高盛土や盛土上に構造物を構築する場合の適用にあたっては留意する必要がある、詳細な検討が必要である。

（参考図書：「設計要領 第一集 土工編（東・中・西）日本高速道路（株）」）

4 切 土

1. 掘削（切土）のり面勾配

掘削（切土）のり面勾配は、地山の土質及び地質の種類、状態、高さに応じて表2-3-4を標準とする。ただし、特殊条件の箇所では、地質調査等を行って安定を確保し得るのり面勾配を決定する。

表2-3-4 掘削（切土）のり面勾配

地山の土質及び地質		掘削(切土)高 (m)	土工指針 勾配(割)	勾配の標準値
硬 岩			0.3～0.8	硬 岩 0.3 中硬岩 0.5
軟 岩			0.5～1.2	軟 岩 0.5～0.7 風化岩 0.7～1.2
砂	密実でない粒度分布 の悪いもの		1.5 以上	1.8
砂 質 土	密 実 な も の	5 以下	0.8～1.0	1.0
		5 ～ 10	1.0～1.2	
	密 実 で な い も の	5 以下	1.0～1.2	1.2
		5 ～ 10	1.2～1.5	
砂利又は岩魂 混り砂質土	密実なもの又は 粒度分布のよいもの	10 以下	0.8～1.0	1.0
		10 ～ 15	1.0～1.2	
	密実でないもの又は 粒度分布の悪いもの	10 以下	1.0～1.2	1.2
		10 ～ 15	1.2～1.5	
粘性土など		10 以下	0.8～1.2	1.2
岩魂又は玉石 混りの粘性土		5 以下	1.0～1.2	1.2
		5 ～ 10	1.2～1.5	

(注) 1. シルトは粘性土に入れる。上表以外の土質は別途考慮する。

2. 土工指針：道路土工一切土工・斜面安定工指針(平成21年度版)

2. 小段

小段は原則として5～10m間隔で設けるものとし、7m毎を標準とする。又、小段幅は1.5mを標準とする。ただし、防護柵等の構造物の設置場所として利用する場合は、目的物の意図を十分理解の上で小段幅を検討する。

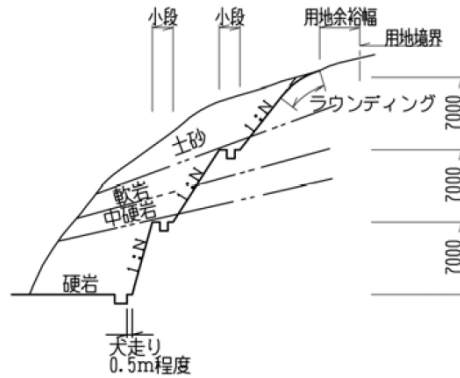


図 2-3-8 掘削（切土）小段の標準図

- (1) 犬走りの幅は、併設歩道が存在する場合を除いて、0.5m程度をとる。
- (2) 小段排水工の形状は、第6節 2 法面排水 に準ずる。

(1) 掘削（切土）のり面勾配

自然地盤は、きわめて不均一で風化および割目の程度、成層状態、間隙、含水量によってその強度は異なる。従って、現地の状況を考慮し、既往のり面の状況を調査し、標準値と合わせて総合的判断によりり面勾配を決定する。

特に、特殊条件の切土とは、表 2-3-5 の場合であり、のり面および勾配については、原則として地質および土質調査を実施し、「道路土工一切土工・斜面安定工指針(平成21年度版)」に従い検討した上で、のり面勾配や有効なり面保護工法、のり面排水工を決定する。

表 2-3-5 安定検討を必要とする切土

区分	切土条件
地域・地盤条件	① 地すべりの場合。 ② 崖錐，崩積土，強風化斜面の場合。 ③ 砂質土等，特に浸食に弱い土質の場合。 ④ 泥岩，凝灰岩，蛇紋岩等の風化が速い岩の場合。 ⑤ 割れ目の多い岩の場合。 ⑥ 割れ目が流れ盤となる場合。 ⑦ 地下水が多い場合。 ⑧ 積雪・寒冷地域の場合（なだれと融雪水，凍結融解によるはく離が起こりやすい場合）。 ⑨ 地震の被害を受けやすい地盤の場合
条切件土	① 長大のり面となる場合（切土高が表 2-3-4 に示す高さを超える場合）。 ② 用地等から制約がある場合
よ切る土影崩壊に	① 万一崩壊すると隣接物に重大な損害を与える場合 ② 万一崩壊すると復旧に長期間を要し，道路機能を著しく阻害する場合。 （例えば，代替え道路がない山岳道路における切土）

(2) 小段

小段の位置は、同一土質からなる掘削（切土）のり面では等間隔としてよいが、土質が異なる場合は、湧水、土質境界面の傾斜の方向等を考慮して、土砂と岩、透水層と不透水層との境界等に合わせて設置することが望ましい。

なお、小段の形状は、盛土に準拠するが、防護柵等の設置や安定上で必要な場合には幅広としても良い。

(3) のり肩部のラウンディング

のり肩部のラウンディングは、第 8 節 2 用地境界標の設置について に準ずる余裕幅を考慮し、**図 2-3-9** のようなのり長・のり勾配等を勘案して、決定するものとする。

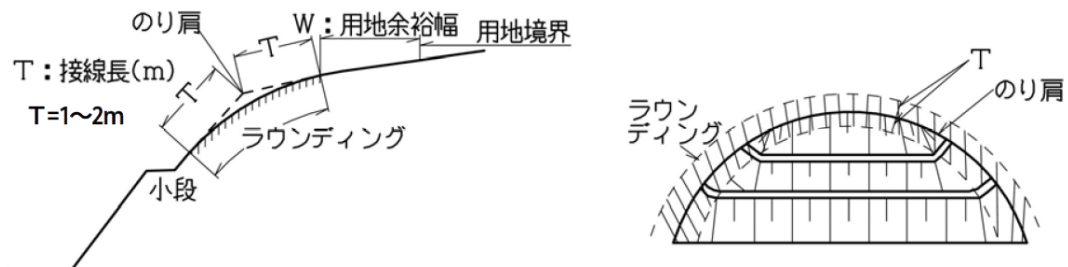


図 2-3-9 のり肩のラウンディング概念図

5 片切り、片盛り、切り盛り境界部

片切り片盛り部や切り盛り境界部では、完成後の沈下や段差、滑動を防止するため、段切りを行うこととする。また、地下排水溝や基盤排水層を設置する必要がある。なお、すり付け勾配は1:4を標準とし、排水溝はのり肩、のり尻の両方に設置する。

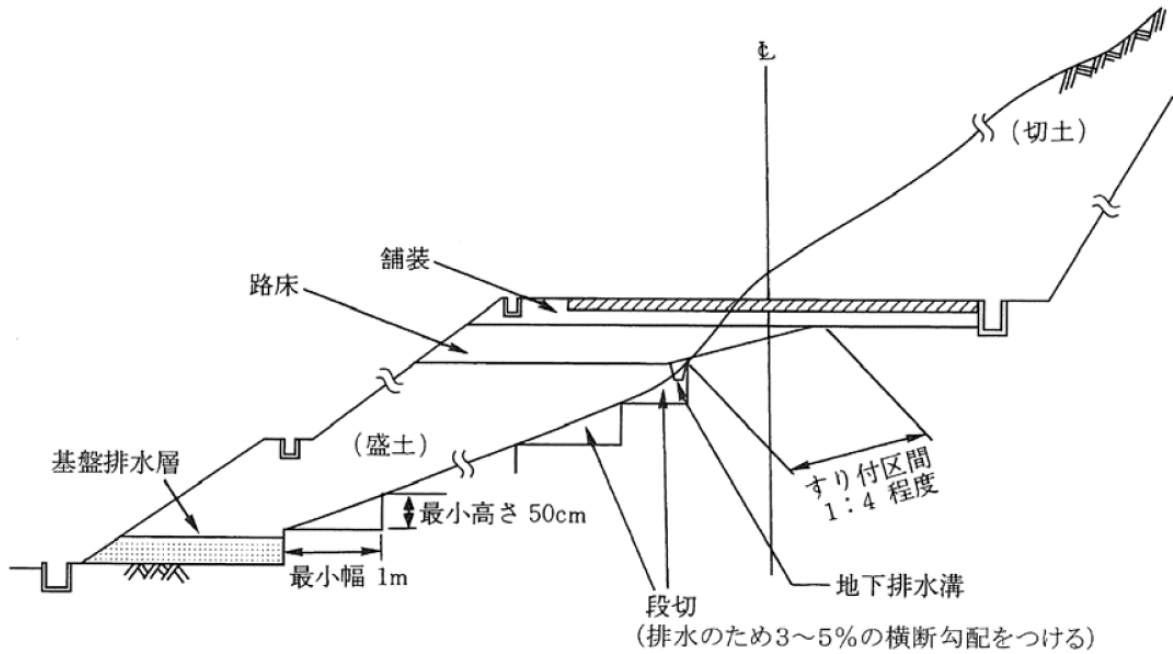


図2-3-10 片切り片盛り部のすり付け

また、縦断方向の場合は図2-3-11のような方法とする。

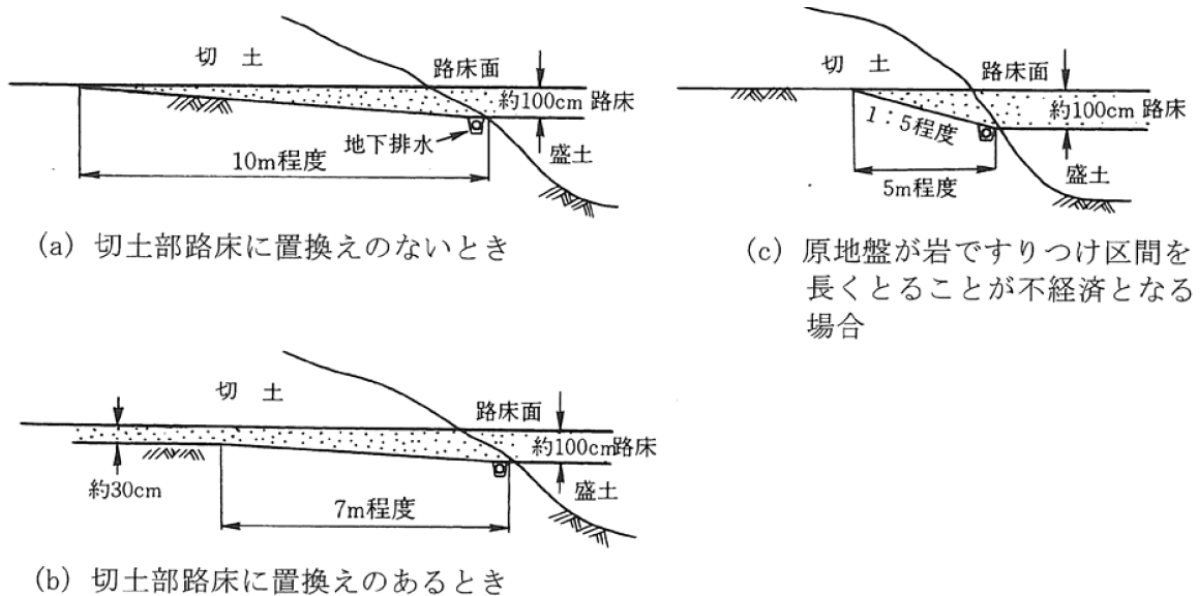


図2-3-11 縦断方向の切り盛り境界部のすり付け

6 曲線区間の土量計算

曲線半径が小さく、中心線距離では土工量に著しい変化のある場合は、各断面の図心間距離を用いて土量計算をすること。

[計算例]

図心距離の求め方

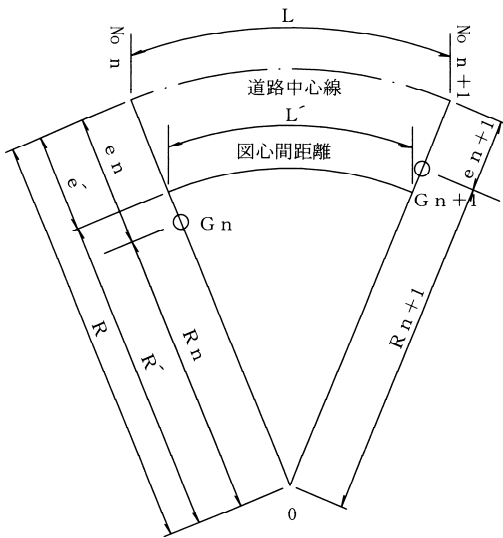
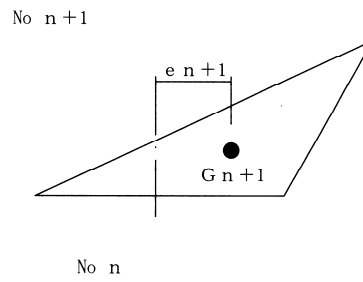


図 2-3-12



曲線区間の土量計算に用いる断面間距離は L' とする。

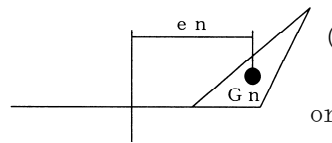
L' は O を中心として $R' = (R_{n+1} + R_{n+1}) \times 1/2$ を半径とした曲線長である。

$$\frac{L}{L'} = \frac{R}{R'} = \frac{R}{R - e'}$$

$$L' = L \frac{R - e'}{R}$$

$$e' = \{e_n + (e_{n+1})\} \times 1/2$$

(図心間距離線が道路中心線の内側にある場合)



or

$$L' = L \frac{R + e'}{R}$$

[計算例]

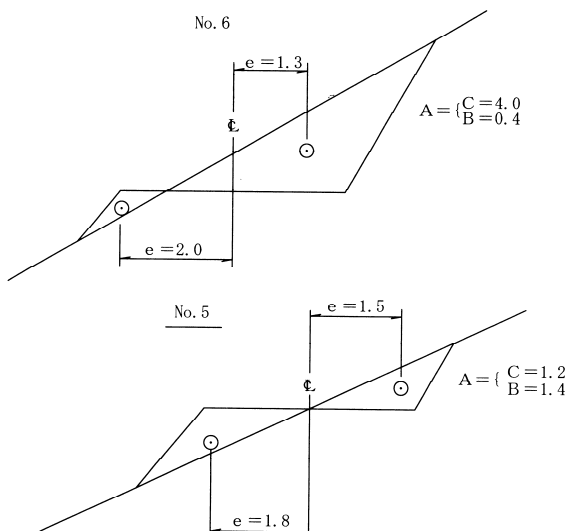


図 2-3-13

(図心間距離が道路
中心線の外側にある
場合)

$\frac{R - e'}{R}$ は 0.95 以下、

$\frac{R + e'}{R}$ は

1.05 以上を考慮する。
なお、小数以下 3 位
で四捨五入し 2 位止
めとする。

(別紙 $\frac{R \pm e'}{R}$ 表参照)

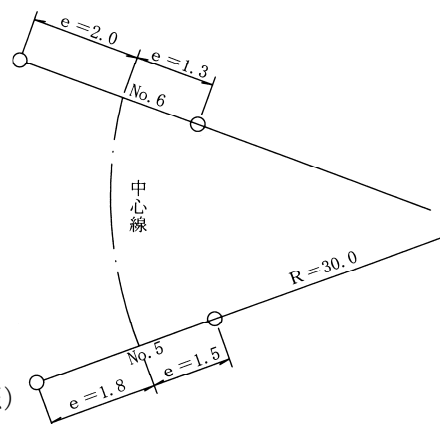


図 2-3-14

表 2-3-6

位置	横断面図			平均横断面積			距離				
	切取	床堀	盛立	切取	床堀	盛立	中心距離	切取			実距離
								e	平均	$\frac{(R - e')}{R}$	
No. 5	1.2		1.4	-		-	(L)	-1.5	-		(L')
No. 6	4.0		0.4	2.6		0.9	20.0	-1.3	-1.4	※0.95	19.0

表 2-3-7

位置	距離								切取 量	床堀 量	盛立 量	摘要
	床堀				盛立							
	e	平均	$\frac{(R - e')}{R}$	実距離	e	平均	$\frac{(R - e')}{R}$	実距離				
No. 5				(L')	+1.8	-		(L')				
No. 6					+2.0	+1.9	※1.06	21.2	49.4		19.1	R = 30m

第3節 法面処理

1 のり面保護工

のり面保護工は、原則として植生工を適用し、被覆工（土羽工）によるのり面保護は、のり面土質が砂質土等で自立しない場合を除いて行わないものとする。標準的な工種を表2-3-9に示す。なお、構造物による保護工は、植生が不適な土質条件、現地の状況等で安定勾配が確保できない場合に経済性を考慮した上で用いるものとする。

※ 切土法面の法尻や保護路肩部分については、視認性の確保及び将来的な維持管理の観点から防草対策（コンクリート張、シート等）を検討すること。

表2-3-9 のり面保護工の主な工種と目的

分類	工 種	目 的	
のり面緑化工(植生工)	播 種 工	種子散布工 客土吹付工 植生基材吹付工 植生シート工 植生マット工	浸食防止, 凍上崩落抑制, 植生による早期全面被覆
		植生筋工	盛土で植生を筋状に成立させることによる浸食防止, 植物の侵入・定着促進
		植生土のう工 植生基材注入工	植生基盤の設置による植物の早期生育, 厚い生育基盤の長期安定を確保
	植 栽 工	張芝工	芝の全面張り付けによる浸食防止, 凍上崩落抑制, 早期全面被覆
		筋芝工	盛土で芝の筋状張り付けによる浸食防止, 植物の侵入・定着の促進
		植栽工	樹木や草花による良好な景観形成
		苗木設置吹付工	早期全面被覆と樹木等の生育による良好な景観形成
	構 造 物 工	金網張工 繊維ネット張工	生育基盤の保持や流下水によるのり面表層部のはく落防止
柵工 じゃかご工		のり面表層部の浸食や湧水による土砂流出の抑制	
プレキャスト枠工		中詰の保持と浸食防止	
モルタル・コンクリート吹付工 石張工 ブロック張工		風化, 浸食, 表流水の浸透防止	
コンクリート張工 吹付枠工 現場打ちコンクリート枠工		のり面表層部の崩落防止, 多少の土圧を受ける恐れのある箇所の土留め, 岩盤はく落防止	
石積, ブロック積擁壁工 かご工 井桁組擁壁工 コンクリート擁壁工 連続長繊維補強土工		ある程度の土圧に対抗して崩落を防止	
地山補強土工 グランドアンカー工 杭工		すべり土塊の滑動力に対抗して崩落を防止	

のり面緑化工(植生工)の選定・設計は「道路土工一切土工・斜面安定工指針(平成21年度版)」によるものとする。

のり面緑化工は、のり面に植物を繁茂させることによって、雨水による浸食の防止、地表面の温度変化の緩和、並びに寒冷地の土砂のり面の凍上による表層崩壊の抑制、緑化による景観の向上及び環境保全等を目的とし、一般に低廉なことから植生可能なところによく用いられる工法である。しかし、植生工によるのり面の崩壊防止に関しては、植物の根系は比較的表層にとどまるため、深いすべりを生じるようなのり面には効果がなく、高架や橋梁下では日光や雨があたらないことから生育不良となる。また、岩質のり面あるいは酸性土壌ののり面では生育困難となり、1:0.8未満の急なのり面では施工困難である。そのため、このような場所では、構造物工を適用する。のり面保護工には多少の土圧に耐えるものもあるが、本来、土圧が働く箇所に設置するものではなく、将来状況の変化によって土圧が生じる可能性がある場合には、別途に対策を講ずるものとする。

のり面に湧水がある場合は、のり面の洗掘を防止し、安定を図るため、のり面保護工に加えてのり面排水工を併用するものとする。

被覆工（土羽工）は、これまではのり面の浸食防止を目的として、のり面土質の種類に関わらず実施している例が多い。しかし、本章ではのり面土質が砂質土等で自立しない場合を除いて被覆工を行わないものとする。

また、サーチャージ盛土等の暫定的な盛土で、放置期間が長く、雨水による浸食が懸念される場合には、シートなどによる養生やのり面保護工を行うことが望ましい。

1-1 プレキャスト枠工

1. 適用条件

プレキャスト枠工のうちコンクリートブロック枠を使用する場合は次のとおりとする。

- (1) のり面の浸食や風化の恐れがあり、植生のみでは不十分な場合。
- (2) のり勾配が1:1.0より緩い場合。

プレキャスト枠ブロックは、細部構造まで区別すると数多い種類に分かれる。

中詰材料は、現場で使用実績の多い玉石、緑化土のう、客土吹付を標準とする。

基礎工は、荷重を支える基礎としての性格より、のり枠下端の仕上げとしての役割が大きいため、施工性を配慮し、最小寸法とする。なお、詳細な設計方法等については、「のり枠工の設計・施工指針(改訂版)(平成18年11月版)」(社)全国特定法面保護協会発行によるものとする。

1-2 吹付枠工

1. 適用条件

吹付枠工は長大のり面や風化しやすい軟岩あるいは節理、きれつの多い岩盤のり面や早期に保

護する必要がある整形困難な凹凸のり面に適用する。

詳細な設計にあたっては、「のり枠工の設計・施工指針(改訂版) (平成18年11月版)」(社)全国特定法面保護協会発行、および「フリーフレーム工法設計・施工の手引き (平成15年3月版)」フリーフレーム協会発行による。

1-3 現場打コンクリート枠工

1. 適用条件

現場打コンクリート枠工は、湧水を伴う風化岩や長大のり面で、のり面の長期にわたる安定が危惧される箇所、あるいはコンクリートブロック枠工では崩落のおそれのある箇所に適用する。

2. 設計

現地の地形状況や土質によって設計するものとする。

詳細な設計にあたっては、「のり枠工の設計・施工指針(改訂版) (平成18年11月版)」(社)全国特定法面保護協会発行による。

1-4 モルタル・コンクリート吹付工

1. 適用条件

モルタル・コンクリート吹付工は、風化しやすい岩、風化してはく離または崩落する恐れのある岩盤、表面からの浸透水により不安定になりやすい土質、植生工が適用できない箇所の切土のり面保護工に適用する。

2. 設計

吹付厚は、モルタル吹付工の場合8~10cm、コンクリート吹付工の場合10~20cmを標準とする。

吹付厚はのり面の地質状況や凍結度合等の気象条件を考慮して決定する。また、寒冷地域や気象条件の悪い地域における吹付厚は、10cm以上を必要とする。なお、詳細な設計にあたっては「道路土工一切土工・斜面安定工指針(平成21年度版)」および「落石対策便覧(平成12年6月版)」によるものとする。

1-5 補強土工

1. 適用条件

(1) 盛土補強土工

地形上や用地の制約等からの急勾配盛土とする必要がある場合、土質材料の強度不足を補う場合等に適用する。

(2) 地山補強土工（切土補強土工）

比較的小規模な崩壊防止、急勾配のり面の補強対策、構造物掘削等の仮設のり面の補強対策等に適用する。工法の選定にあたっては各工法の特徴、現場条件を考慮の上、経済的な工法を選定するものとする。

2. 設 計

安定計算等による設計法を用いることを原則とするが、地山補強土工の場合、深さ2m程度の軽微な浅い崩壊や崩落が予想される場合に限り経験的設計法を適用してよい。

(1) 盛土補強土工

盛土の補強土工は、盛土の中に引張補強材を敷設し、盛土自体を補強する工法である。盛土の補強土工法には、のり面勾配（壁面勾配）が1:0.6より急な盛土に適用する補強土壁工法と、のり面勾配が1:0.6以下の緩い盛土に適用する補強盛土工法がある。

1) 補強土壁工法

補強土壁工法は垂直あるいは垂直に近い壁面を持つ補強土工法で、従来の擁壁などのコンクリート構造物に比べて全体的に柔軟な構造物である。垂直壁面を持つ補強土工法には、テールアルメ工法、多数アンカー工法がある。

また、垂直に近い壁面（1:0.3～1:0.5）を持つ工法としては、ジオグリッド等によるジオテキスタイル工法などがある。

2) 補強盛土工法

補強盛土工法は、高含水比の盛土材料を使用するときなど標準のり面勾配で盛土の安定が確保できない場合、ジオテキスタイルなどの引張材料を盛土内に敷設し、盛土自体を補強して盛土の安定性を向上させるものである。また、構造物巻き込み部などで標準のり面勾配が確保できない場合に盛土の安定性の向上やのり面表面の侵食を防止する目的に使用される（図2-3-15）。

補強盛土工法の設計にあたっては、「道路土工—盛土工指針(平成22年度版)」、「ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル改訂版（平成12年2月）」（財）土木研究センター発行によるものとする。

盛土材料には、現地発生土を利用することが多いが、特に低品質な発生土（建設発生材を含む）を用いる場合には採用する工法の得失を理解して、使用盛土材の排水あるいは安定処理を含めて総合的に検討するものとする。

セメント等の固化材による低品質材料の安定処理については、第2節 3 盛土 を参照されたい。

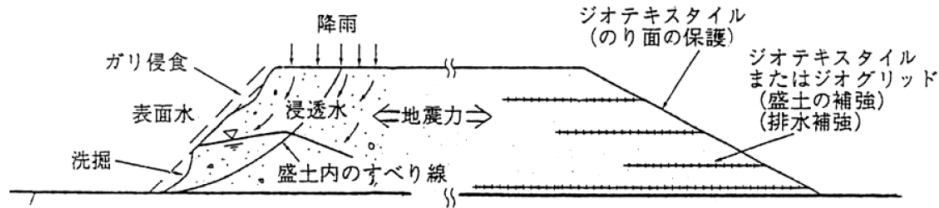


図 2-3-15 盛土崩壊のメカニズムと補強盛土による補強効果

(2) 地山補強土工（切土補強土工）

地山補強土工は、曲げ剛性の小さい補強材（モルタルまたはセメントミルク内に鉄筋等の芯材を配置したもの）を地山に挿入し、主に補強材の引張り力によって、斜面全体の安定性を高める工法であり、比較的小規模な崩壊防止対策、急勾配のり面の補強対策、仮設のり面の補強対策などの目的で用いられている。（図 2-3-16）

なお、詳細な設計にあたっては「道路土工一切土工・斜面安定工指針（平成21年度版）」によるものとし、補足として、「（中・東・西）日本高速道路（株）切土補強土工法設計・施工指針（平成19年1月版）」を適用するものとする。

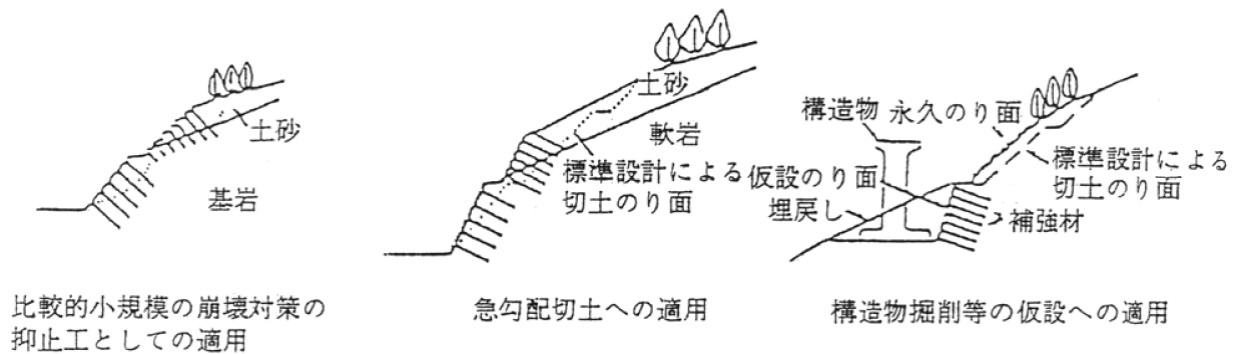


図 2-3-16 切土補強土工の適用例

補強材は、強度等の材料仕様を十分に検討した上で採用するものとする。但し、SD345 を採用する場合の許容応力度は次のとおりとする。

常時 180 N/mm²（仮設時は常時の1.5 倍とする）

自穿孔型の補強材は、原則的に仮設への適用とするが、削孔時の切り屑等が十分に除去でき、グラウトが確実に充填できる工法であれば、このかぎりではないものとする。

2 地すべり対策工

2-1 対策工の分類

地すべり対策工は抑制工と抑止工に大別されるが、それぞれの工法の特長および地すべりの地形・地質、発生機構等を考慮して適切な工法を組合せて設計する。

地すべり対策工は、次のように分類されるが、抑制工とは地形、地下水状態等の自然条件を変化させて地すべり活動を停止または緩和させる工法である。

抑止工とは、構造物を設けることによって構造物のもつ抑止力により、地すべりの一部または全部を停止させるものである。

抑制工	地表水排除工（水路工、浸透防止工）……………（a）
	地下水排除工
	浅層地下水排除工（暗渠工、明暗渠工、横ボーリング工）……………（b）
	深層地下水排除工（集水井工、排水トンネル工、横ボーリング工）……（c）
	地下水遮断工（薬液注入工、地下遮水壁工）……………（d）
	排土工……………（e）
	押え盛土工……………（f）
河川構造物（堰堤工、床固工、水制工、護岸工）……………（g）	
抑止工	杭工
	杭工（鋼管杭工等）……………（h）
	シャフト工（深礎工等）……………（i）
	グラウンドアンカー工……………（j）

2-2 地すべり対策工の選定

地すべり対策工は抑制工を基本として設計する。

- (1) 排土工、押え盛土工、地下水排除工等の抑制工は地すべり対策として非常に有効であり、経済的な場合が多いので、対策工の選定にあたってはこれを基本として設計する。なお、地すべりは地下水等に起因して発生したり、再発したりする場合が多いので、他の工法を設計する場合でも地下水排除工は出来るだけ実施することが望ましい。
- (2) 抑止工は現地条件等で抑制工が出来ない場合や抑制工のみでは所定の計画安全率を確保できない場合に計画するもので、これらの工種の選定にあたっては、現地条件や経済性を考慮して決定する。
- (3) 地すべり対策工法は地すべり土塊の性状、変状、規模等によって異なるので、それらの特徴を把握して実施することが重要である。

表2-3-10に、一般に用いられている地すべり型分類ごとの対策工の組合せを示す。

表2-3-10 地すべりの型と対策工法一覧表

主な原因		地すべりの型	対策工法									
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
自然誘因	降雨・融雪浸透 地下水の増加 河川の浸食	岩盤地すべり	○	△	◎	△	◎	○	○	◎	◎	○
		風化岩地すべり	◎	△	◎	△	◎	○	○	◎	◎	○
		崩積土地すべり	◎	○	◎	△	○	◎	◎	○	○	△
		粘質土地すべり	◎	◎	○	○	△	◎	◎	△	△	△
人為的誘因	切土工	岩盤地すべり	△	△	○	△	◎	◎	○	○	○	◎
		風化岩地すべり	△	△	○	△	◎	◎	○	◎	○	◎
		崩積土地すべり	○	○	○	△	◎	◎	○	◎	○	○
		粘質土地すべり	◎	◎	○	△	△	◎	○	△	△	△
	盛土工	崩積土地すべり	△	△	○	△	△	◎	○	◎	○	◎
		粘質土地すべり	△	△	△	△	△	◎	○	○	△	△

凡例：◎ 最もよく用いられる方法
 ○ しばしば用いられる方法
 △ 場合により用いられる方法

出典：道路土工一切土工・斜面安定工指針(平成21年度版)

摘要

- a：地表水排除工（水路工、浸透防止工）
- b：浅層地下水排除工（暗渠工、明暗渠工等）
- c：深層地下水排除工（集水井工、横ボーリング工等）
- d：地下水しゃ断工（薬液注入工、地下遮水壁工等）
- e：排土工、段切り（のり面保護工含む）
- f：押え盛土工（擁護工、枠工を含む）
- g：河川構造物（堰堤工、床固工等）
- h：杭工（鋼管杭工等）
- i：シャフト工（深礎工等）
- j：グラウンドアンカー工

2-3 斜面の安定解析

地すべり安定解析は、地すべり斜面の安定確保に必要な対策工事の規模を決定するために行うものであり、次に示す安全率を確保することを標準とする。

計画安全率 F_s

仮設時 $F_s \geq 1.1$

完成時 $F_s \geq 1.2$

安定計算は、原則としてスライス分割法を用いる。

安定計算は、「道路土工一切土工・斜面安定工指針(平成21年度版)」による。

(1) 計画安全率

地すべり対策後の計画安全率は、その地すべりによって生じる被害の大きさや、経済性等を考慮して決定するもので通常1.05~1.2の範囲の安全率を適用することが多い。ここでは、対象となる道路を重要な保全対象と考え、完成時は1.2を採用する。また、仮設時の計画安全率は、当面の安全を確保するというので一般的に適用される1.05~1.1の中で安全側の数値を標準とする。

なお、道路の工事に関連して他の施設を保全する場合には、その保全施設の設計基準に準拠する

ものとする。

(2) 現状安全率

現状安全率は、地すべりの滑動状況から適切な数値を適用する。現状安全率の考え方の詳細は、「道路土工一切土工・斜面安定工指針(平成21年度版)」によるものとする。

第4節 法先構造

(1) 法先の構造は、盛り付けを標準とする。人為的な変動が予測される等のやむを得ない場合は、小型重力式擁壁を設置する。

(2) 山地部等で土留工を必要とする場合は、地形、地質、土質、施工条件、周辺構造物などの影響をよく調査して、構造形式を選定すること。

基礎形式の選定に当たっても、地形、地盤条件、構造形式、環境条件、施工条件などについて、十分検討を行うこと。

(3) 土留工を必要とする場合は、極力土羽構造を多くし、将来計画に対応が可能な構造とすること。

(4) ブロック積擁壁の根入れは、地形及び土質により決定する。

一般的な目安としては、図2-3-17を参考にする。

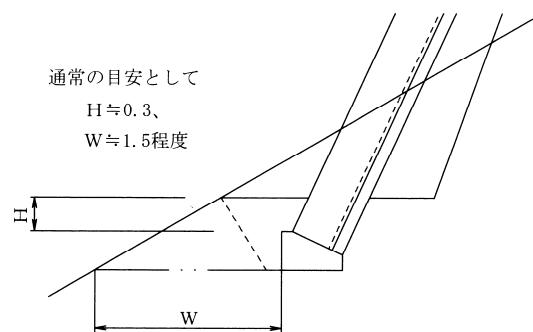


図2-3-17

第5節 擁 壁 工

1 擁 壁 工

(1) 擁壁工は、地形、地質、土質、施工条件、周辺構造物、地震・豪雨など自然災害等による影響を総合的に検討のうえ、構造形式の選定をしなければならない。(表2-3-11)

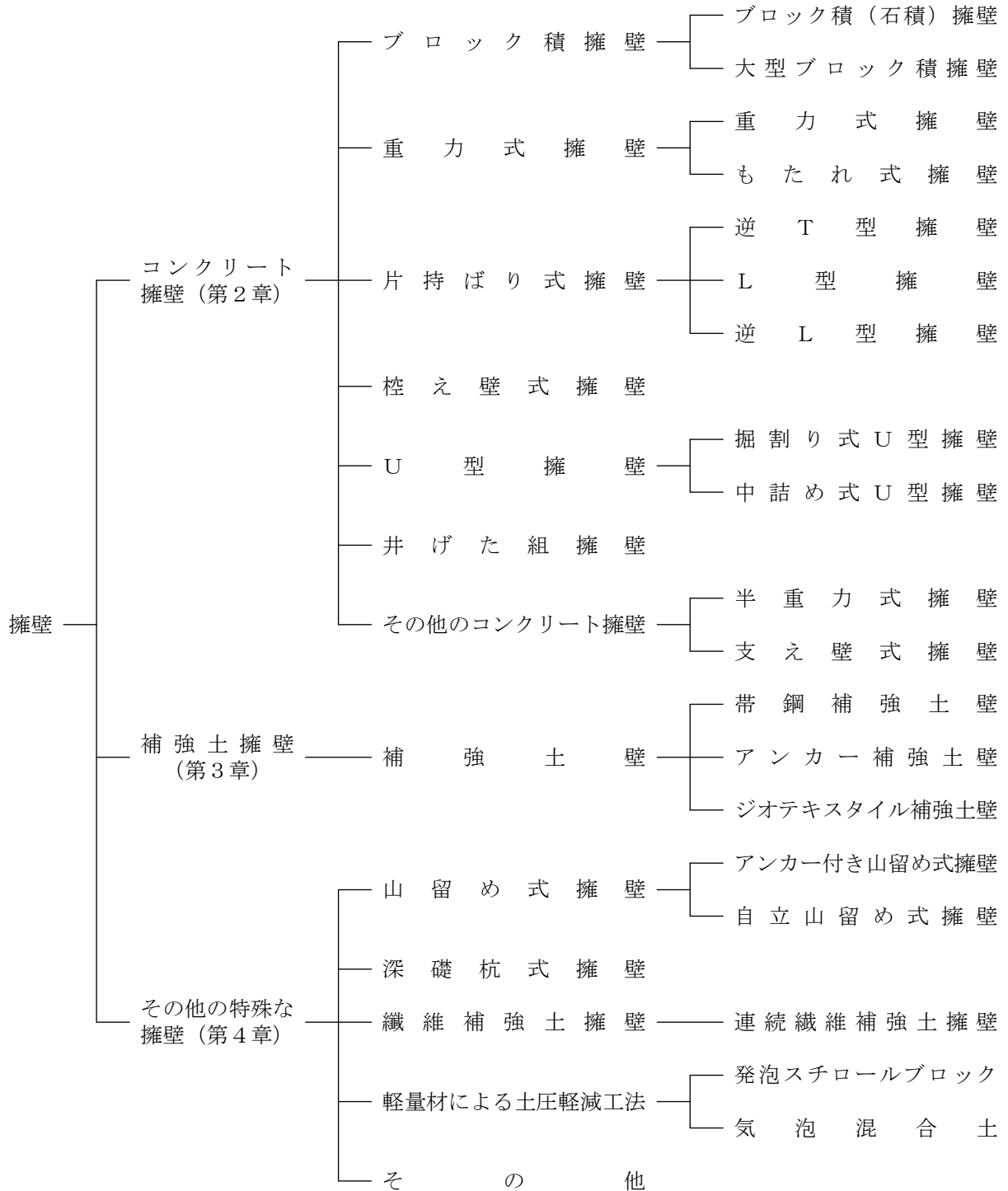
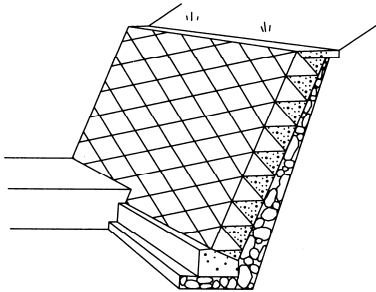
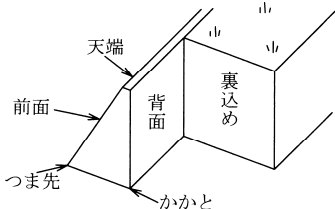
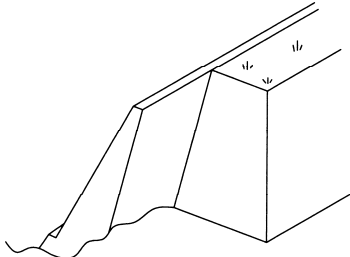
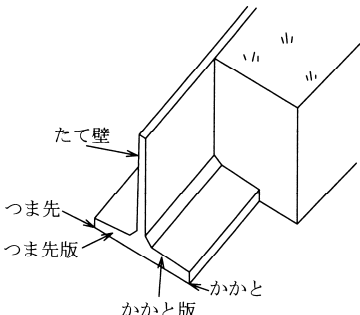
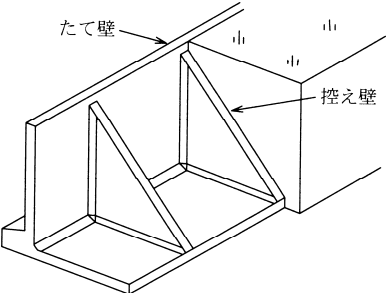
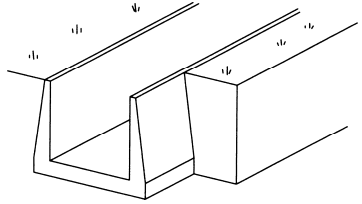
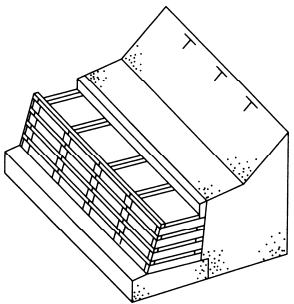
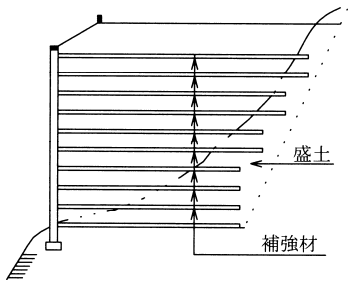


表2-3-11 擁壁の分類

(2) 主な擁壁の形式と適用高さ、特徴は次の表に示す。(表2-3-12)

表2-3-12 構造形式選定上の目安

種類	形状	一般的な適用高さ	特徴	採用上の留意点
ブロック積 (石積)擁壁		<ul style="list-style-type: none"> ・7m以下 (直高により勾配や裏込厚などが変わる) ・大型ブロック積の場合は15m程度まで可能なものもある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・のり面下部の小規模な崩壊の防止、のり面の保護に用いる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・背面の地山が締まっている場合や背面土が良好であるなど土圧が小さい場合に用いる。 ・構造として比較的耐震性に劣る。
重力式擁壁		<ul style="list-style-type: none"> ・5m程度以下 	<ul style="list-style-type: none"> ・自重によって水平荷重を支持し、躯体断面には引張応力が生じないような断面とすることを原則とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・底板反力が大きいため支持地盤が良好な箇所に用いる。 ・杭基礎となる場合は適していない。
もたれ式擁壁		<ul style="list-style-type: none"> ・10m以下が多い。 ・15m程度まで用いられた例がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地山あるいは裏・込め土などに支えられながら自重によって土圧に抵抗する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・支持地盤は岩盤などの堅固なものが望ましい。
片持ばり式擁壁(逆T型、L型、逆L型)		<ul style="list-style-type: none"> ・3~10m程度 	<ul style="list-style-type: none"> ・水平荷重に対し、たて壁が片持ばりとして抵抗する。 ・かかと版上の土の重量を擁壁の安定に利用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・杭基礎が必要な場合にも用いられる。 ・プレキャスト製品も多くある。
控え壁式擁壁		<ul style="list-style-type: none"> ・10m程度以上 	<ul style="list-style-type: none"> ・たて壁および底版は控え壁で支持されるものと考えられるため、片持ばり式擁壁に比べ、高さが高くなる場合に有利である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・躯体の施工および背面土の施工が難しい。 ・杭基礎が必要な場合にも用いられる。

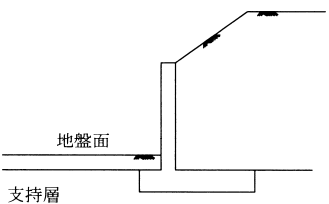
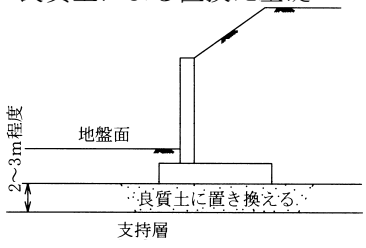
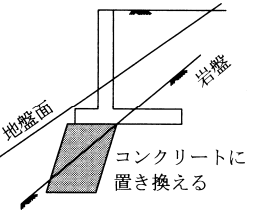
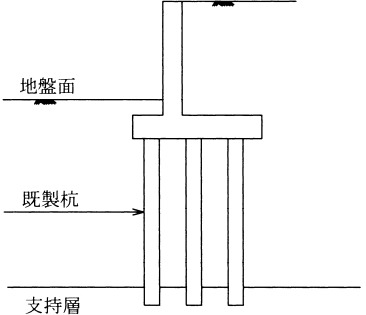
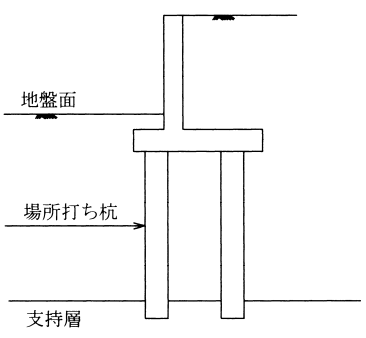
種類	形状	一般的な適用高さ	特徴	採用上の留意点
U型擁壁			<ul style="list-style-type: none"> 側壁と底版が一体となっており、掘削道路などに用いられる。 側壁間にストラットを設ける場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 地下水位以下に適用する機会が多く、水圧の影響を考慮したり浮上がりに対する安定を検討する必要がある。
井げた組擁壁		<ul style="list-style-type: none"> 15m程度以下 	<ul style="list-style-type: none"> プレキャストコンクリートなどの部材を井げた状に組み中詰め材を充填するもので、透水性に優れる。 部材および中詰め材の重量により水平荷重に抵抗する。 	<ul style="list-style-type: none"> もたれ式擁壁に準じた設計を行う。
補強土擁壁		<ul style="list-style-type: none"> 3m～18m程度 	<ul style="list-style-type: none"> 補強材と土の摩擦やアンカープレートによる支圧によって土を補強して壁体を形成するもので、さまざまな工法がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 補強効果を発揮するためある程度の変形が生じる。 比較的軟弱な地盤においても直接基礎とすることができる場合があるが全体安定などに対し十分な検討が必要である。
その他の擁壁	地形・地質・土質、施工条件、周辺環境その他、各種の制約条件などに応じて適宜採用される。			

(3) 基礎形式は大別して「直接基礎」、「杭基礎」に分類される。基礎形式の選定の目安を表2-3-13に示す。擁壁の変状の多くは、基礎に起因していることから、擁壁の基礎形式の選定にあたっては十分検討を行うこと。

(4) 土木構造物標準設計は設計上の参考とし、応力計算はすべての擁壁について行うこと。

(5) その他詳細については「道路土工－擁壁工指針（平成24年度版）」によるものとする。本指針においては、平成24年の改訂により、これまでの経験・実績に基づく設計方法を基本的に維持しつつ、性能規定型設計の枠組みを導入している。必要に応じて参考にすること。

表 2-3-13 基礎形式選定上の目安

基礎形式		特徴	採用上の留意点
直 接 基 礎	一般的な直接基礎 	<ul style="list-style-type: none"> 比較的浅い位置の良質な地盤に直接支持させるため地盤条件や他の外的条件が許せば最も確実に経済的な形式である。 	<ul style="list-style-type: none"> 支持層下に軟弱層がないこと。 施工中の排水処理が可能であること。 洗掘の恐れがない、あるいはその対策が可能であること。
	置換え基礎 ① 良質土による置換え基礎 	<ul style="list-style-type: none"> 支持地盤上の軟弱層を良質土に置換え、構造物の形状を小さくし、経済性を向上させる形式である。比較的小規模な構造物で採用される場合が多い。 上記と同様に、地盤改良による置換え基礎がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 置換え範囲や支持力の確認など、安定性について十分な検討が必要である。 地盤改良の範囲や支持力の確認など、安定性について十分な検討が必要である。 支持層下に軟弱層がないこと。
	② コンクリートによる覆換え基礎 	<ul style="list-style-type: none"> 支持地盤の一部に不良箇所がある場合や斜面上に直接基礎を設ける場合などに採用される。 	<ul style="list-style-type: none"> 施工中の排水処理が可能であること。 洗掘の恐れがない、あるいはその対策が可能であること。
杭 基 礎	既製杭 	<ul style="list-style-type: none"> 杭種は、RC杭、PHC杭、鋼管杭などがある。 工法としては、打撃工法、中掘り工法などがある。 支持層があまり深くなく、支持面の起伏も少なく、作用荷重が中位な場合は、RC杭およびPHC杭が適している。 支持層が深い、中間層に硬い層がある、支持面の起伏が大きい場合などは、鋼管杭が適している。 	<ul style="list-style-type: none"> 支持層が非常に深い場合は、摩擦杭の検討も必要である。 製品により、径や長さが限定される場合がある。 施工時に発生する騒音や振動などに注意を要する。 運搬、取扱いに注意する必要がある。
	場所打ち杭 	<ul style="list-style-type: none"> 支持層が深い、中間層に硬い層がある、支持面の起伏が大きいまたは傾斜している、作用荷重が大きい場合などに適した工法である。また、騒音や振動が問題となる場合に適している。 掘削工法としては、オールケーシング工法、リバース工法、アースドリル工法、深礎工法などがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 支持層が非常に深い場合は、摩擦杭の検討も必要である。 被圧地下水などの地下水の状態に注意する必要がある。 掘削深さ、中間層の状態などにより工法を選定する必要がある。 掘削土や廃泥水の処理に注意を要する。

2 ブロック積擁壁

この基準は道路構造物における通常のブロック積擁壁（間知ブロック積）に適用する、

1. ブロック積擁壁の設計

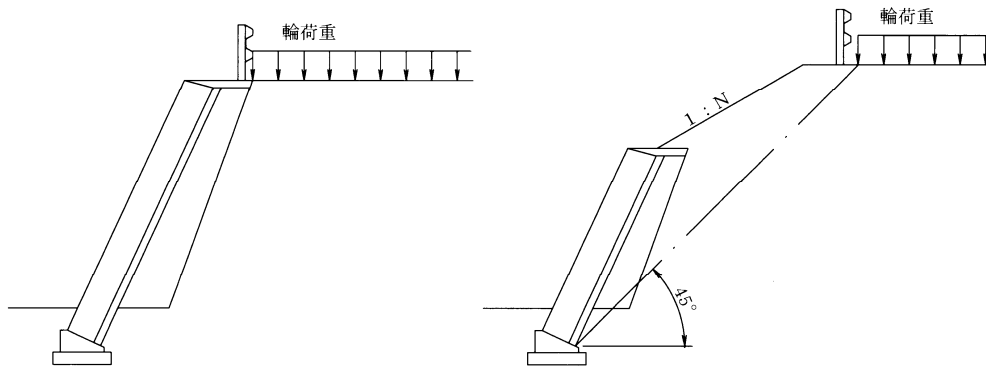
ブロック積擁壁は、直高 $H=5.0\text{m}$ 以下を原則とし、主としてのり面の保護に用いるものとし、背面の地山が締まっている切土、比較的良質の裏込め土で十分な締固めがなされている盛土など、土圧が小さい場合に適用する。なお、以下の場合には使用しないこととする。

（道路土工—擁壁工指針（平成24年度版）・北陸地整設計要領）

(1) もし倒壊した場合、重大な事故につながる場合。

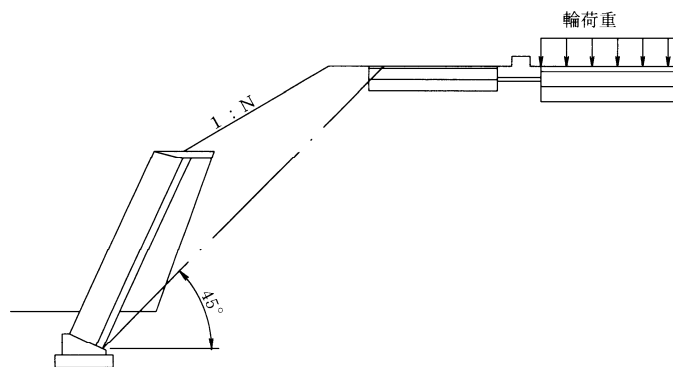
（道路土工—擁壁工指針（平成24年度版））

(2) 路肩において、直接輪荷重の影響がある場合。（近畿地整設計便覧）



a) 直接輪荷重のかかる場合適用不可

b) 直接輪荷重がかからない場合適用可



c) 直接輪荷重がかからない場合適用可（歩道部は可）

(3) ただし、下記については上記(1)・(2)の限りでなく、当該道路の重要性を勘案し適用範囲を決定のこと。（県仕様）

ア 簡易な取り付け道路等

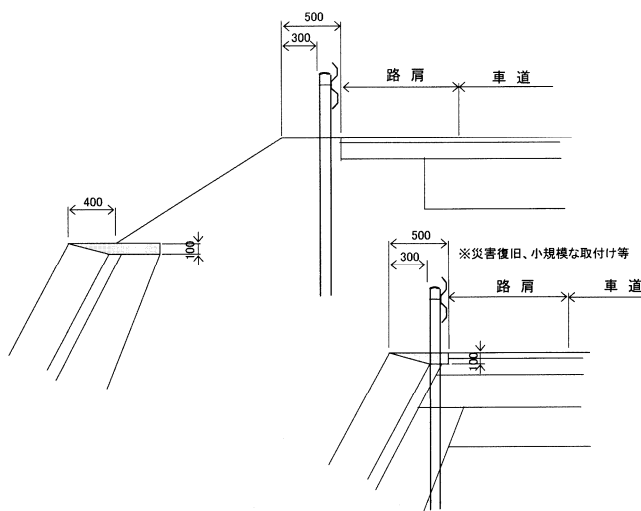
イ 現地状況により部分的な取り合い部

ウ 災害復旧・維持修繕工事

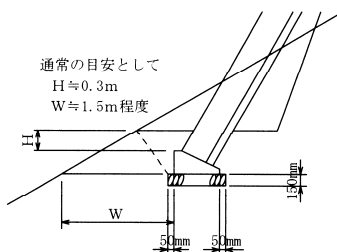
2. 構造細目（主に北陸地整設計要領）

- (1) 裏込めコンクリートのない構造は、河川護岸用として用いるものとし、道路土工構造物として使用しないことを原則とする。
- (2) 盛土部裏込め材の厚さは、現場の裏込め土の土質（ U_1 ；良い土、 U_2 ；普通の土）に応じて適合するものを使用する。
- (3) 比較的良好に締まった地山の切土部に使用する場合は裏込め材は上下等厚とし、材厚30cmとする。（数値のみ県仕様）
- (4) 裏込めコンクリート、胴込めコンクリート、天端コンクリート、基礎コンクリートは、 $\sigma_{ck}=18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上とする。
- (5) ブロックの圧縮強度は $\sigma_{ck}=18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上とし、施工面積 1m^2 当たりの質量は350kg以上とする。
- (6) 天端コンクリートは、厚さ10cmとする。

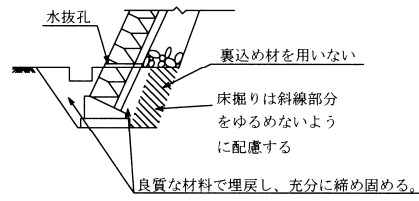
道路土留ブロック積



- (7) 伸縮目地は、10m間隔を標準とするほか、断面の急変する箇所に設置する。
- (8) 水抜きパイプは、硬質塩化ビニールパイプ $\phi 50\text{mm}$ を 2m^2 に1ヶ所以上設けることを標準とする。
- (9) 基礎碎石の厚さは15cmを標準とし、岩着の場合は使用しない。（数値は県仕様）
- (10) 根入れ深さは、積みブロック1個以上が土中に没する程度の根入れを確保する。

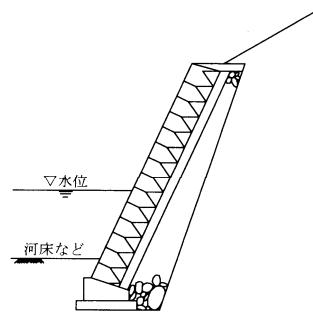


- (11) 基礎へ水が浸透し悪影響を与えるおそれのある場合は、不透水層などを設ける。



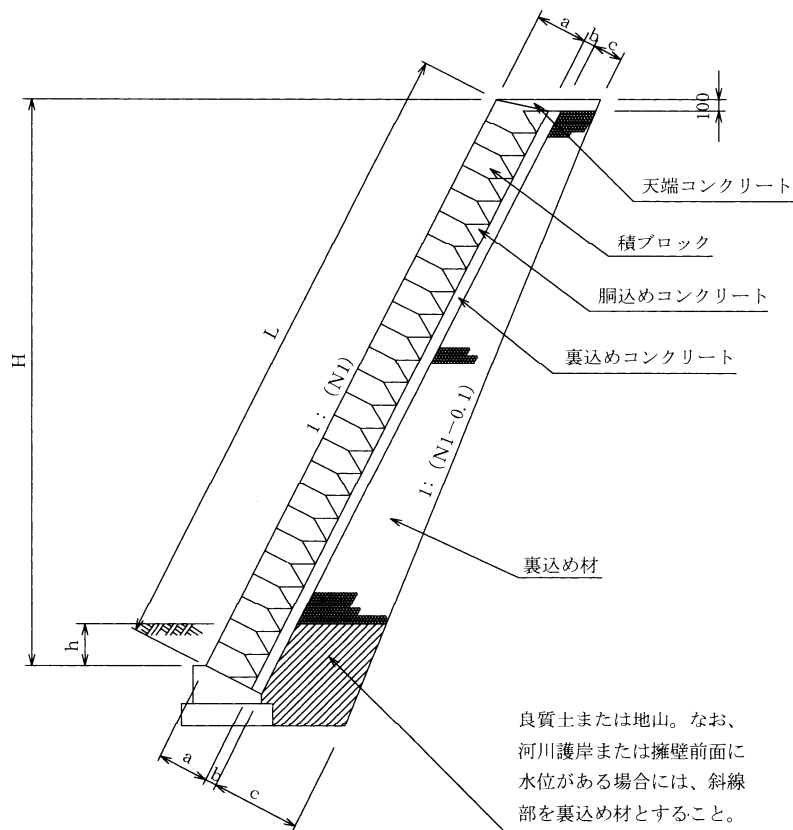
- (12) 前面に水位を考慮する場合には裏込め材は支持地盤まで設置すること。

(道路土工—擁壁工指針 (平成24年度版))



前面に水位を考慮する場合

標準断面図



寸法表

H(直高) (m)	L(のり長)			控長 a	裏込め コンクリ ート厚さ b	裏込め材厚さ							
	N 1(前面勾配)					U ₁ (裏込め土が良好な場合)				U ₂ (裏込め土が普通な場合)			
	1:0.3	1:0.4	1:0.5			c	d			c	d		
			1:0.3	1:0.4	1:0.5		1:0.3	1:0.4	1:0.5				
1.00	1044	1077	1118	350	100	200	344	339	334	300	444	439	434
1.50	1566	1616	1677	350	100	200	392	386	379	300	492	486	479
2.00	—	2154	2236	350	100	200	—	432	424	300	—	532	524
2.50	—	2693	2795	350	100	200	—	479	468	300	—	579	568
3.00	—	3231	3354	350	100	200	—	525	513	300	—	625	613
3.50	—	—	3913	350	150	200	—	—	562	300	—	—	662
4.00	—	—	4472	350	150	200	—	—	607	300	—	—	707
4.50	—	—	5031	350	150	200	—	—	652	300	—	—	752
5.00	—	—	5590	350	150	200	—	—	696	300	—	—	796

3 大型ブロック積擁壁

この基準は道路構造物に適用する。

1. 大型ブロック積擁壁適用の留意事項

道路土工—擁壁工指針（平成24年度版）・北陸地整設計要領

- (1) 大型ブロック積擁壁には、ブロックの寸法、控長、ブロック間の結合構造などが異なる様々な形式のものがあり、擁壁の剛性はまちまちである。

大型ブロック積擁壁の設計に際しては、事前にブロックの強度及びブロック間の結合部強度を検討しておく必要がある。また、ブロック間のかみ合わせ抵抗のない空積による大型ブロック積擁壁の構築は行ってはならない。

- (2) 大型ブロック積擁壁の適用範囲は8 m以下とする。

2. 大型ブロック積擁壁の設計

- (1) 大型ブロック積擁壁の設計は、道路土工—擁壁工指針（平成24年度版）によるものとする。
- (2) 高さに関わらず全て安定計算をおこない、上記1-(2)により、土圧条件は常時土圧とする。

(3) 土質定数は標準値を用いない場合には必ず土質調査結果による値を用いる。

(特に $C > 0$ とする場合)

3. 構造細目（主に北陸地整設計要領・ブロック積に準ずる）

(1) 裏込めコンクリート、胴込めコンクリート、天端コンクリート、基礎コンクリートは、 $\sigma_{ck} = 18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上とする。

(2) ブロックの圧縮強度は $\sigma_{ck} = 18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上とし、施工面積 1m^2 当たりの質量は 350kg 以上とする。

(3) 天端コンクリートは、厚さ 10cm とする。

(4) 伸縮目地は、 10m 間隔を標準とするほか、断面の急変する箇所に設置する。

(5) 水抜きパイプは、硬質塩化ビニールパイプ $\phi 50\text{mm}$ を 2m^2 に1ヶ所以上設けることを標準とする。

(6) 基礎碎石の厚さは 15cm を標準とし、岩着の場合は使用しない。（数値は県仕様）

(7) 根入れ深さは、積みブロック1個以上が土中に没する程度の根入れを確保する。

(8) 基礎へ水が浸透し悪影響を与えるおそれのある場合は、不透水層などを設ける。

(9) 前面に水位を考慮する場合には裏込め材は支持地盤まで設置すること。

（道路土工－擁壁工指針（平成24年度版））

第6節 排水工

道路の破壊の原因に水が直接、間接に影響していることが多く、道路の設計、計画に当っては他の構造物と同等に十分検討する必要がある。また路面の滞水や凍結などによるスリップ事故の防止の点からも留意を要する。

設計に当っては「道路土工要綱（平成21年度版）」「道路土工－盛土工指針（平成22年度版）」「道路土工－切土工・斜面安定工指針（平成21年度版）」に基づくものとするが、本項は使用頻度が高いと思われるので以下に主要な事項を記載する。

なお、コンクリート製品の採用にあたっては施工性や構造物の一体性を考慮し、原則として長尺物を選定する。

1 表面排水

表面排水とは降雨又は降雪によって生じた路面及び道路敷外の表面水の排除をいう。降雨量も比較的多く土質も悪い場合が多いので、排水を適切に行なうことは道路の保安からも交通の安全性の面で

も常に大切である。したがって、排水工の設計に際しても、十分な考慮を払わなければならない。

1. 側溝の設置

- (1) 盛土部の路肩排水溝は盛土材料等を勘案の上盛土高でおおむね5 m以上で縦断勾配3%以上の区間や、曲線区間で片勾配でのり面が浸食されやすい箇所に設け、L型コンクリート側溝を原則とする。
- (2) 盛土のり尻では隣接地が、田、畑、原野等にあつてはU字側溝を標準とする。
- (3) 切土ヶ所の路肩部に設ける側溝は特別に断面を大きくする必要のある部分及び長区間に亘つて排水する場合を除き原則としてL型コンクリート側溝とする。
- (4) 側溝の縦断勾配は原則として0.5%以上とする。
- (5) 側溝の基礎には、碎石等を使用することを標準とする。
- (6) 側溝の末端は他の側溝、水路、河川等と接続するよう設計し、排水系統図を必ず作成する。

2. コンクリートU型側溝

- (1) U字溝の種類は出来る限り統一すること。最少巾は内法で30cmとすること。
- (2) 法尻に施工（側溝に蓋をして農道及び側道の一部として使用する場合を除く）するU字溝はベンチフリューム等を使用すること。
法小段に施工する法面排水用側溝も同様とし、内法30cmを原則とする。
- (3) ブロック積にそつて施工する場合は下図を標準とする。（詳細は「土木構造物標準設計」（長野県建設部）参照）

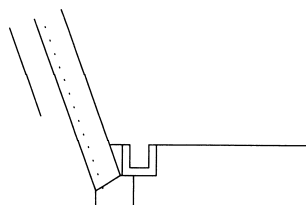


図 2 - 3 - 18

- (4) 切土路肩部に設置する場合

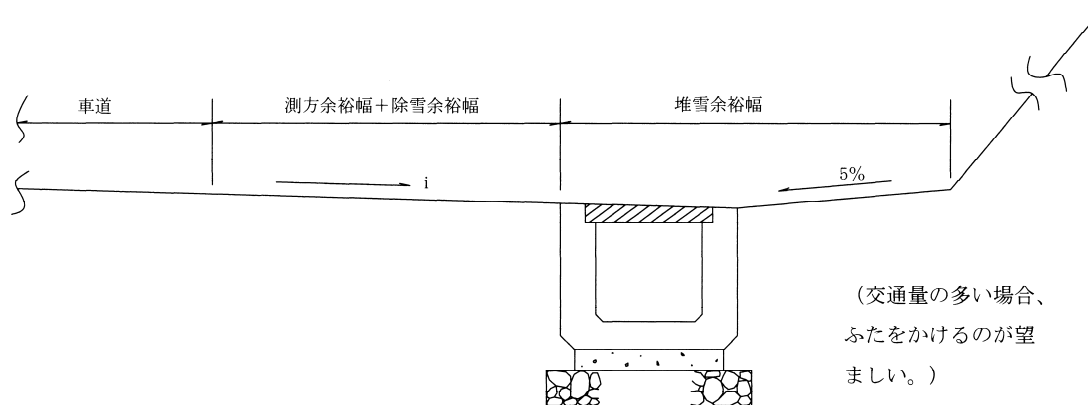


図 2 - 3 - 19

3. コンクリートL型側溝

L型側溝の布設される箇所は比較的車輛等が載る場合が多いので、基礎を堅固にしておかないと、交通荷重により破損しやすいので注意を要する。又、市街地に用いられるL型側溝を街きよと呼ぶこともある。路面排水を主とした側溝である。

二次製品の場合（JIS-A-5372）

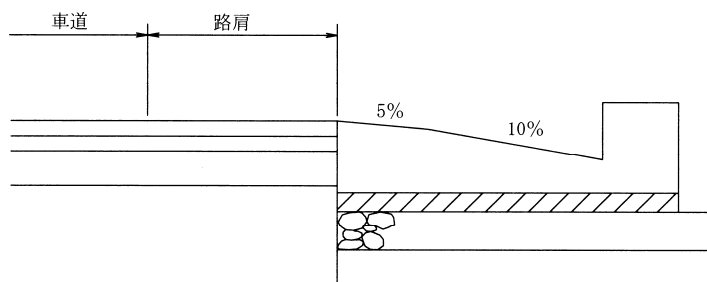


図 2 - 3 - 20

4. 集水枳

- (1) 集水枳は、側溝及び排水管が合分流する箇所、断面の変化する箇所に設ける。
- (2) 集水枳の形状寸法は土木構造物標準設計に準ずるが、これによりがたい場合は、排水溝の大きさより決定すること。
- (3) 集水枳には深さ15cm以上の土砂留を設けること。
- (4) 集水枳の内高1m以上の場合は枳の大きさにより昇降用金具を取付けることが望ましい。

5. 街渠枳

- (1) 縦断勾配及び道路巾員等により、枳間隔を変えることを原則とするが、枳間隔は20mを基準とする。
- (2) 街渠枳には、深さ15cm以上の土砂留を設けること。
- (3) 枳蓋は、グレーチングを標準とする。ただし、歩道内に設置する場合は歩行者等に配慮したものとする。
- (4) 交差点や分岐点、縦横断曲線の組み合わせあったところでは路面の形が不規則となり、排水上不都合が生じやすい。

そのような所では路面の等高線（コンター）を5～10cm間隔で書き、排水上、及び自動車の走行上不都合が生じないようにしなければならない。

街渠枳は、個々の集水面積が不均衡にならないように配置しなければならない。

(5) 街渠樹の設置例

(a) 街きよ部に設置する場合

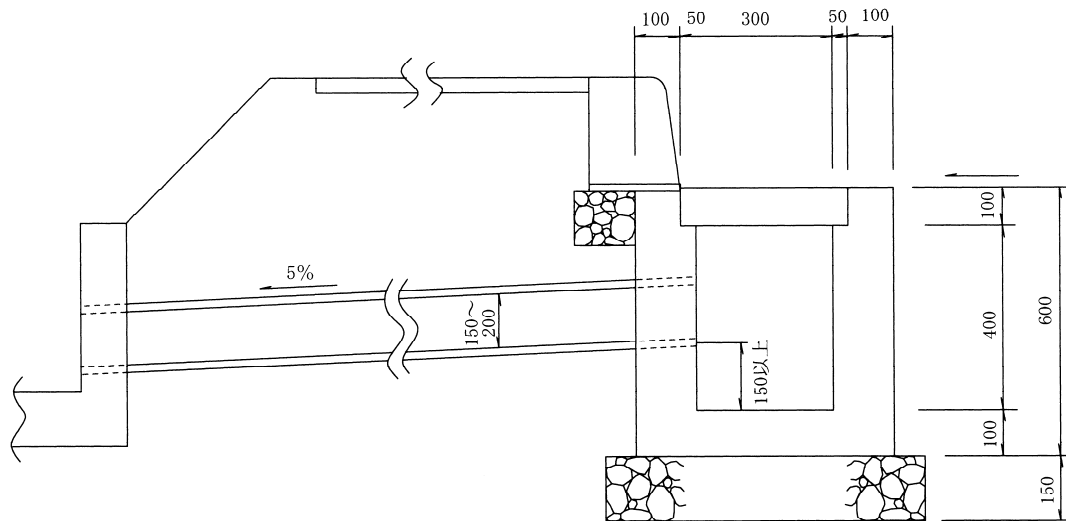


図 2-3-21

(b) 歩道内に設置する場合

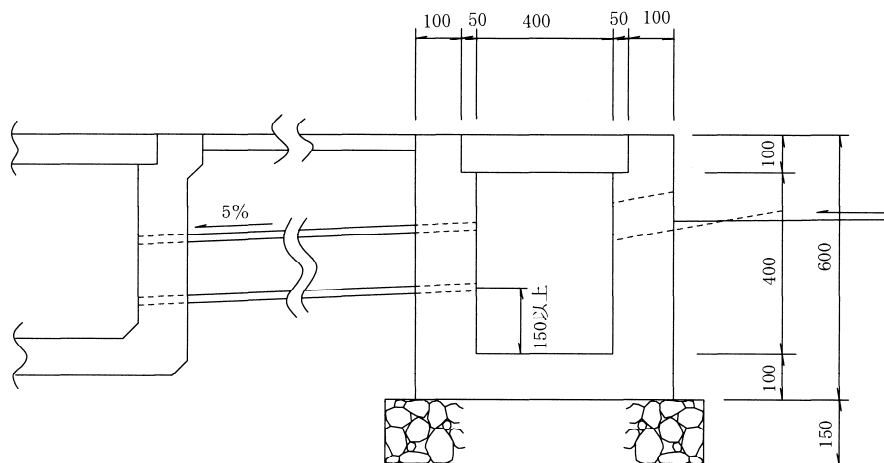


図 2-3-22

2 法面排水

法面排水とは、降水、表流水などをのり面に入れないように、あるいはのり面を流れる水や、のり面内の地下水を安全にのり面外の排水施設に導くためのもので表2-3-14のようなものがある。

表2-3-14

目的	排水工の種類	機能
表面排水 (路面、隣接地、のり面の排水)	のり肩排水溝	のり面への表面水の流下を防ぐ
	縦排水溝	のり面への雨水を縦排水溝へ導く
	小段排水溝	のり肩排水溝、小段排水溝の水をのり尻へ導く
地下排水溝 (のり面への浸透水、地下水の排水)	地下排水溝	のり面への地下水、浸透水を排除する
	じゃかご工	地下排除溝と併用してのり尻を補強
	水平排水孔	湧水をのり面の外へ抜く
	垂直排水孔	のり面内の浸透水を集水井で排除する
	水平排水層	盛土内あるいは地山から盛土への浸透水を排除する

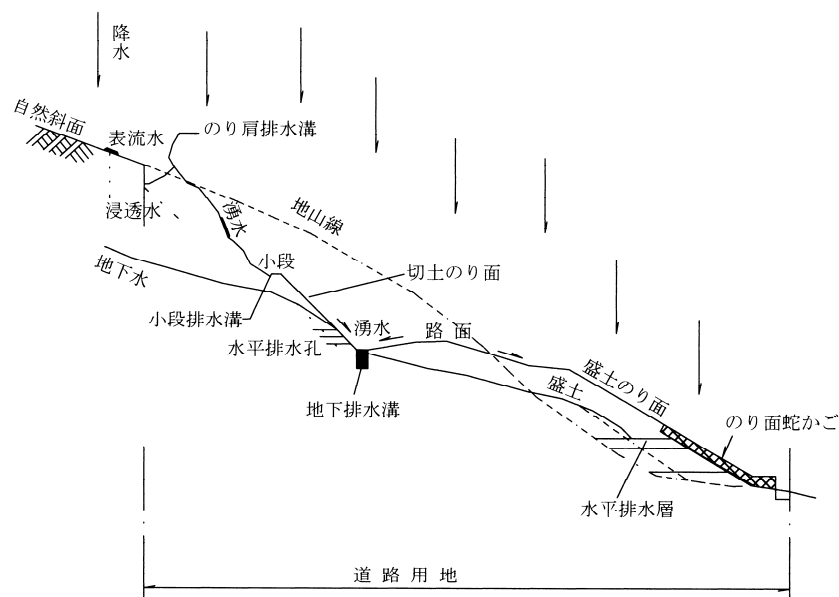


図2-3-23

1. のり肩排水施設

(1) 素堀排水溝

集水量が少なくしかも水が浸透しにくい地盤で流末が容易に処理できる場所では、図2-3-24に示すような簡単な土手を築き張芝工を施工する。

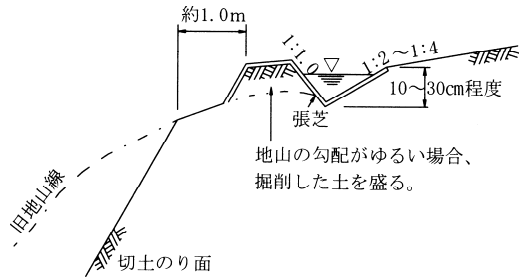


図 2-3-24

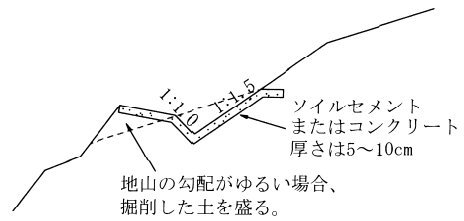


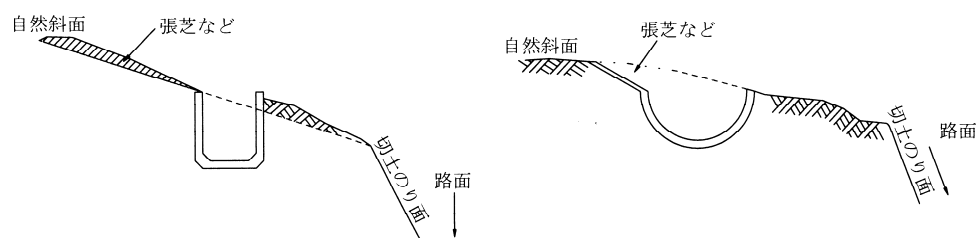
図 2-3-25

(2) ソイルセメント排水溝

排水溝に集められる水量がやや多い場合、図 2-3-25 に示すような溝をソイルセメントで作ることがある。

(3) 鉄筋コンクリートU形溝

排水溝に集まる水量が多く、又、その延長も長くなるような場合は、図 2-3-26 のようにプレキャストの鉄筋コンクリートU形や半円ヒューム管などを使用するのが望ましい。集水面積、地表面の状態にもよるが、30cm×30cmのプレキャスト鉄筋コンクリートU形を使用する人が多い。のり肩排水溝は通常こう配も急であるので、かなりの排水能力を持つが、もし、プレキャスト製品と地山が十分なじんでないと、地表面を流下する雨水をのみきれずに排水溝の裏面に沿って水が流れたり、排水溝を流れる水が速度を強めこう配の変化点やなんらかの障害物に当たって水を跳ね側面を洗掘したりするから、排水溝の裏込めの施工を十分に行なうことは当然であるが、山側には芝を張り浸食を防止し、排水溝のこう配の変化点にはふたを置くなどの考慮が必要である。こう配が急になる場合は、縦排水施設同様にソケット付製品を用いるのが望ましい。



プレキャスト製品によるのり肩排水施設

図 2-3-26

2. 縦排水施設

縦排水溝はのり面に沿って設ける水路で、のり肩排水溝や小段排水溝からの水をのり尻の水路に導くためのものであり、鉄筋コンクリートU形溝、遠心力鉄筋コンクリート、半円管、鉄筋コンクリート管、石張水路等が用いられる。図 2-3-27 にその一例を示す。U形溝、コルゲートはの

り面に明渠として、また鉄筋コンクリート管はのり面に埋設して暗渠として用いられるが、前者の方が施工および維持管理が容易である。U形溝はソケット付きがよく、水が裏面にまわらぬよう継目のモルタルを完全にし、3 mごとにすべり止めを設置する。

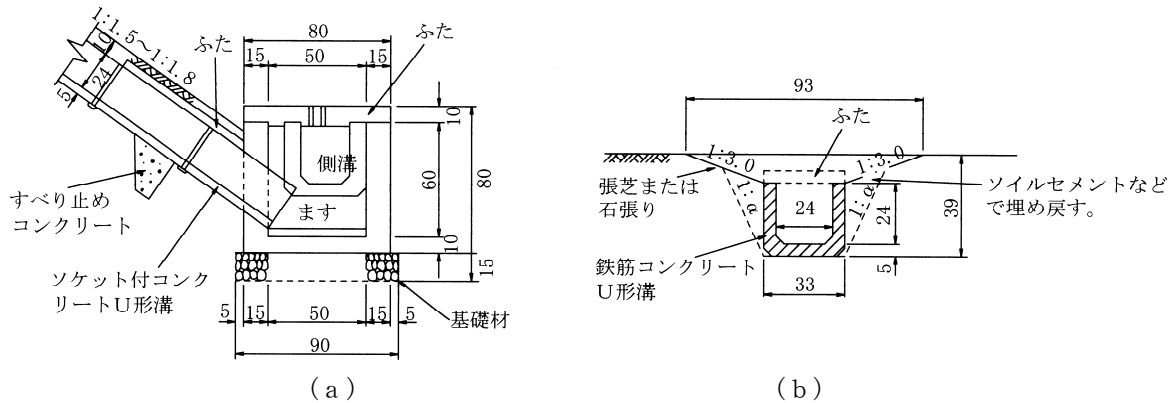


図 2-3-27 鉄筋コンクリートU形溝による縦排水溝の例 (単位: cm)

豪雨等により縦排水溝に土砂が大量に流れ込んだり、草木等により排水溝が閉塞されたりすることもあるので、現地の状況に応じて断面を大きくしておく必要がある。また縦排水溝を流下する水は流速が大きいため水がはね出し、両側を洗掘するおそれがあるので、側面に勾配をつけ、張芝や石張りを施すのが望ましい。

縦排水溝が他の水路と合流する箇所や流れの方向が急変するところには、ますを設け、簡単な土砂だめを作り、流水の減勢を図る。ますには必ずふたを設ける。この他縦排水溝としてコンクリート水路等もある。

その他の縦排水溝には、石張及び植石コンクリート水路などがある。縦排水溝の流速は通常の場合相当大きいので流量の多い排水溝には側面の跳水による破壊防護措置を十分考慮して植石などを行なえば、水勢を弱める効果もある。流量が少なく美観を考慮する必要がある所には図 2-3-28 のように玉石張排水溝を使用するのがよい。

場合によっては上流側にコンクリート止水壁を設けて、水が水路の下側を流れることを防ぐことも必要である。

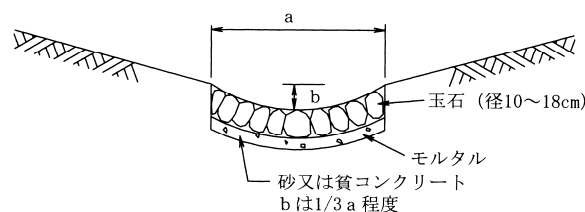


図 2-3-28 玉石張排水溝の断面

3. 小段排水溝

小段排水溝にはのり肩排水溝と同様に素掘り、ソイルセメント、鉄筋コンクリートU形溝等によって作られた溝が用いられ、これによって集められた水は縦排水溝等によってのり尻に導かれる。

ソイルセメントあるいは鉄筋コンクリートU形溝によって作る小段排水溝は、のり肩排水溝とほぼ同じ構造であるが、図2-3-29に示すようにのり尻に接近させて配置する。また水が排水溝の側面や裏面にまわらないように注意し、鉄筋コンクリートU形溝を使用する場合には、ソイルセメント等を打設して周辺を固める。小段排水溝を設置するときには小段幅を1.5m以上とることが望ましい。

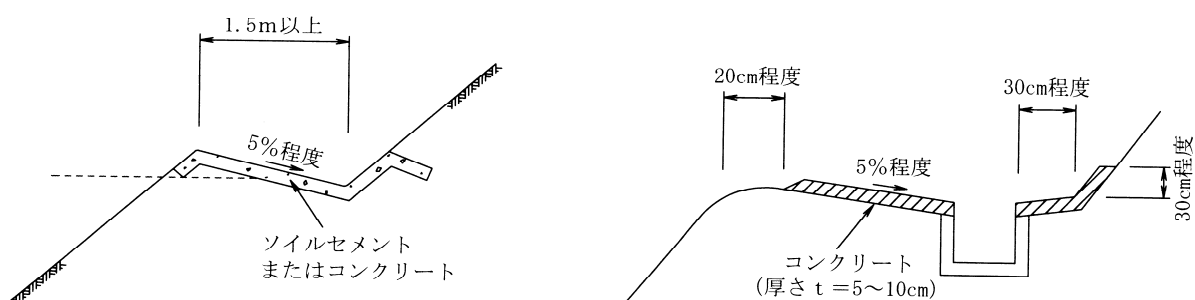


図2-3-29 小段排水溝の例

4. のり面の地下排水施設

(i) 地下排水溝

のり面に浸透してくる地下水や地表面近くの浸透水を集めて排水するためには、図2-3-30のような地下排水溝が有効である。

地下排水溝は浸透水の流れや流量から位置および構造を決定するが、人力掘削の場合には底幅30cmの逆台形断面とし、掘削した溝の中にじゃかご、多孔質コンクリート管等を敷設する。また、上面や側面には目詰まりを防止するためのそだや砕石等による排水層を設けたり、底部に漏水防止のためのビニール布やアスファルト板を敷く場合もある。目詰まり防止のため2種の編柵の中に砕石を詰める構造にしたり、溝の中に高分子材料の布を敷き、砕石を詰めることもある。

地下排水溝はのり面に生ずる浸透の状況によってW形や矢はず形等に配置するが、浸透水の多い箇所やいくつかの溝が合流する箇所には集水ますや溝の中に穴あき管を埋設するのが望ましい。

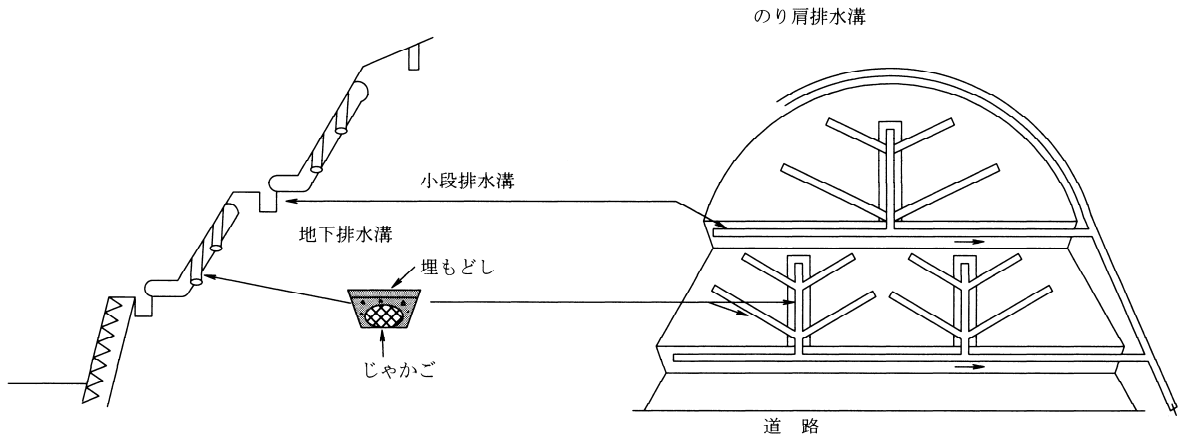


図 2-3-30 地下排水溝の例

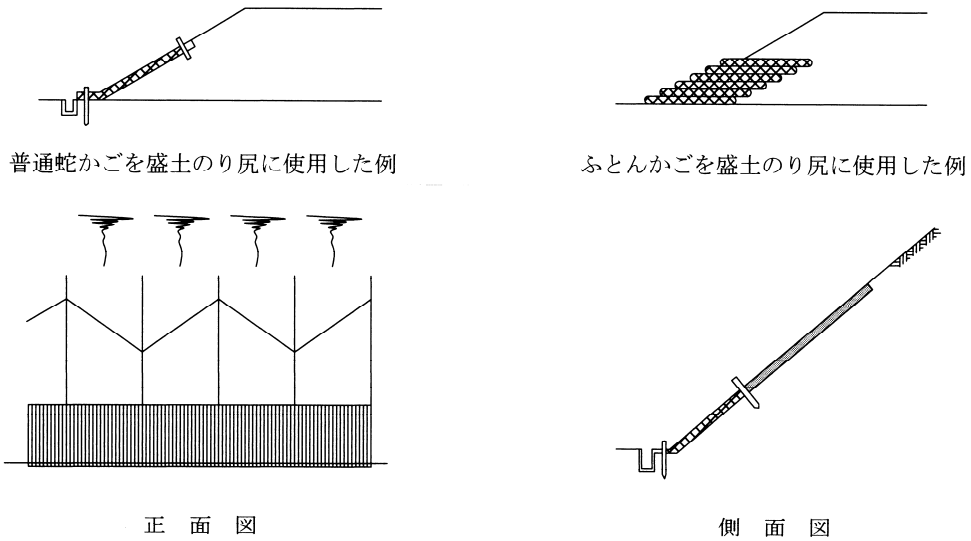
(ii) じゃかご工

湧水の多いのり面では地下排水溝等と併用し、のり尻部に図 2-3-31 のようにじゃかごを敷き並べる。これは排水と同時ののり尻崩壊の防止にも役立つ。また比較的小さいのり面では地下排水溝のかわりにじゃかごを埋設することもある。

蛇かごの寸法と鉄線径

普通蛇かご		$D = 45, 60, 90\text{cm}$ $L = 3 \sim 8\text{m}$
扁平蛇かご		$D_1 = 45, 60, 90\text{cm}$ $D_2 = 30, 45, 60\text{cm}$ $L = 3 \sim 8\text{m}$
ふとんかご		$H = 40, 50, 60\text{cm}$ $W = 120, 180, 200\text{cm}$ $L = 2 \sim 4\text{m}$

鉄線径 (mm)	胴線	3.2	4.0	5.0	網目 (cm)	10	13	15
	中輪、骨線	4.0	5.0	6.0				



切土のり面に地下排水溝と蛇かごを使用した例

図 2-3-31 蛇かごの使用例と寸法

(iii) 水平排水孔

のり面に小規模な湧水があるような場合には、図 2-3-32 に示すような孔を掘って穴あき管等を挿入して水を抜くとよい。孔の長さは一般に 2 m 以上とする。

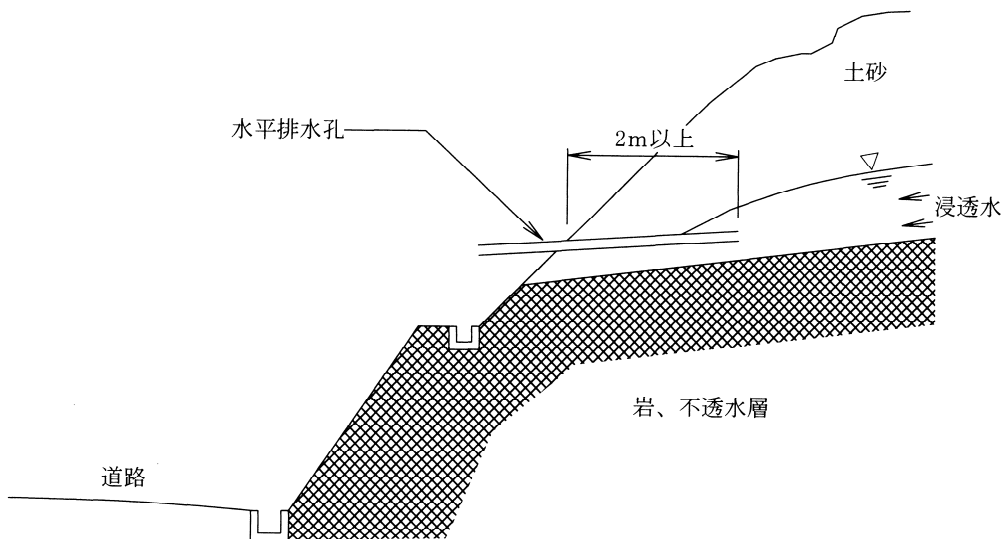


図 2-3-32 水平排水孔

長大のり面が浸透水により安定性が脅かされると考えられる場合には帯水層まで孔をあけ水を抜く。この場合はボーリングにより孔をあけ、ストレーナーを付けた管を挿入する。掘進傾斜角は 5 度以上とし、上向きに帯水層をねらって掘進する。この場合帯水層の水の流出に伴って地山

の細粒土が洗い流されたりパイピングを起こしたりするので、この点に注意して施工する必要がある。排水孔の孔口は排水により洗掘されたりするので、じゃかごやコンクリート壁等で保護するのがよい。

(iv) 垂直排水孔

のり面の直上あるいはのり面の中に垂直な排水孔を掘り浸透水の排除を図るもので、集水井工が普通用いられる。

(v) 水平排水層

盛土のり面の崩壊を防止するため、図2-3-33のように盛土の一定厚さごとに砂の排水層を挿入することも行われる。

特に含水比の高い土で高盛土をすると盛土内部の間げき水圧が上昇し、のり面のはらみ出しや崩壊が生ずることがあるので砂の排水層を挿入し、間げき水圧を低下させて盛土の安定性を高めることが行われる。最近では排水材料として高い排水機能をもつジオテキスタイルを使用する場合もある。また盛土が取付いている地山からの浸透水が盛土内へ浸透してくる場合の崩壊防止にも効果が期待される。

この他、地山から盛土への浸透を防止するために地山の表面に砂層の排水層を設けることもある。排水層の厚さは浸透流量の大小によって異なるが、一般には20~30cm程度である。特に浸透水の多いときには排水層の中に穴あき管を埋設すると効果的である(図2-3-34参照)。

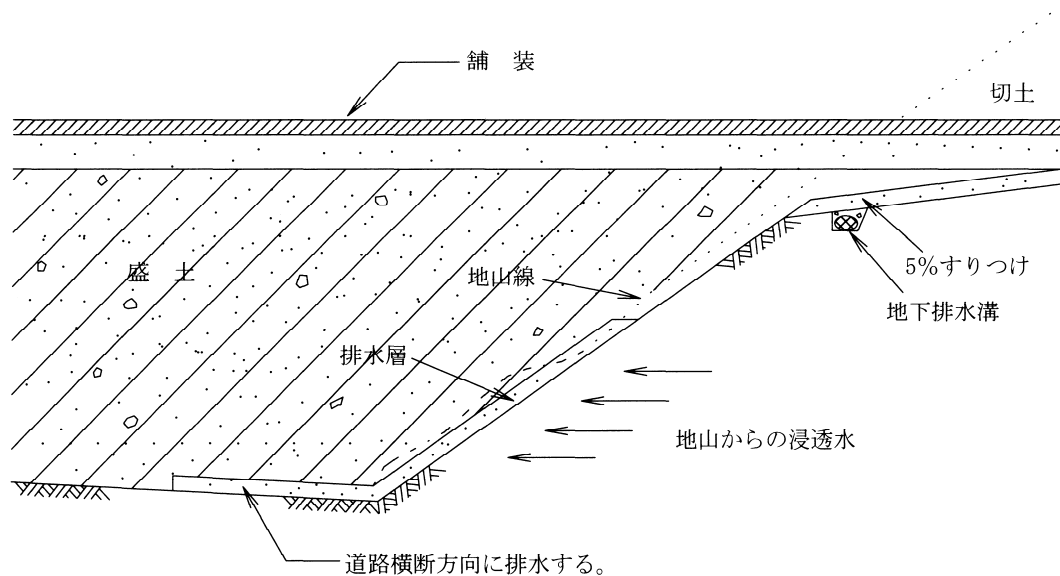


図2-3-33 地山の表面に設けた砂層の排水層

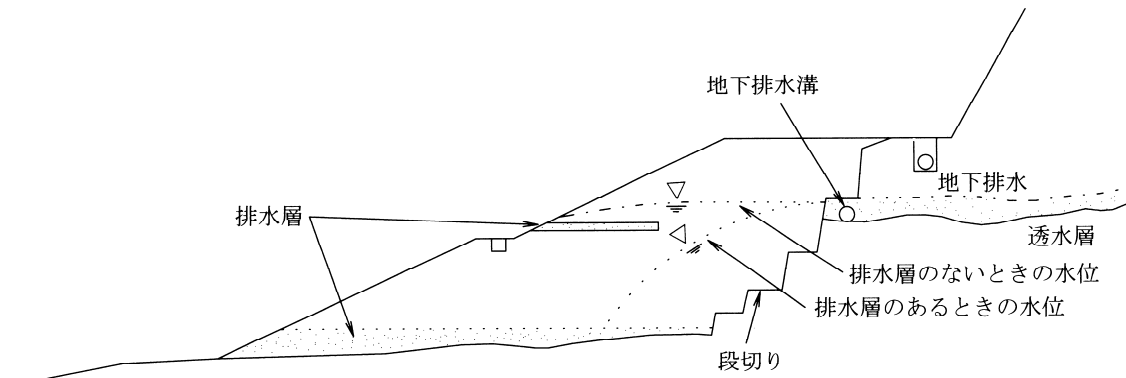


図 2 - 3 - 34 傾斜地盤上の盛土の地下排水溝および排水層

3 地下排水

地下排水は、舗装を良好な状態に維持するため、路床あるいは、路盤を水の害から守ることを目的としている。

1. 路床排水

路床排水は路盤より下の路床、路体あるいは地盤内の地下水位を路面から少なくとも 1 m の深さまで低下させたり、道路に隣接する地帯から路床、路体内に浸透する水をしゃ断することを目的とする。

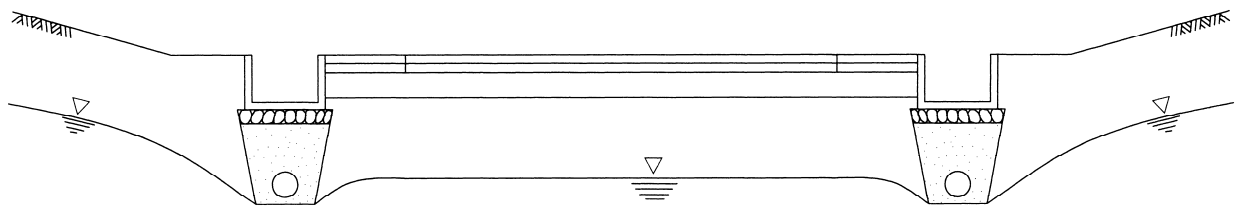
2. 路盤排水

路盤排水は路床の透水係数が比較的小さく、隣接地域より浸透水が路盤内へ流入する恐れのある所や、地下水位の高い所で路盤まで上昇する恐れのあるところに設ける。

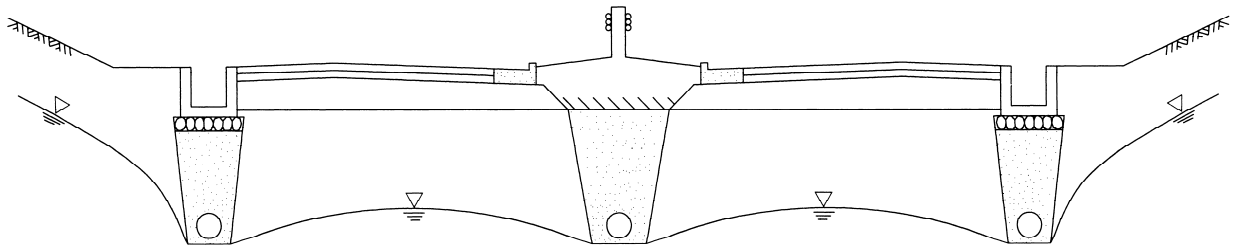
3. 排水方法

(1) 路側排水溝

路側排水溝は、設計については路床排水、路盤排水と全く同じである。排水溝の位置が側溝の下部であったり、舗装されている場合は、表面は一応不透水性と考えられるが、路側などに設置する場合、地表水が直接排水溝のフィルターに浸透する恐れがあるので、表面 30cm 程度透水性の低い土を用い、よく締固める。



(a) 中央分離帯のない場合



(b) 中央分離帯のある場合

図 2-3-35 両側の路側に設けられた排水溝

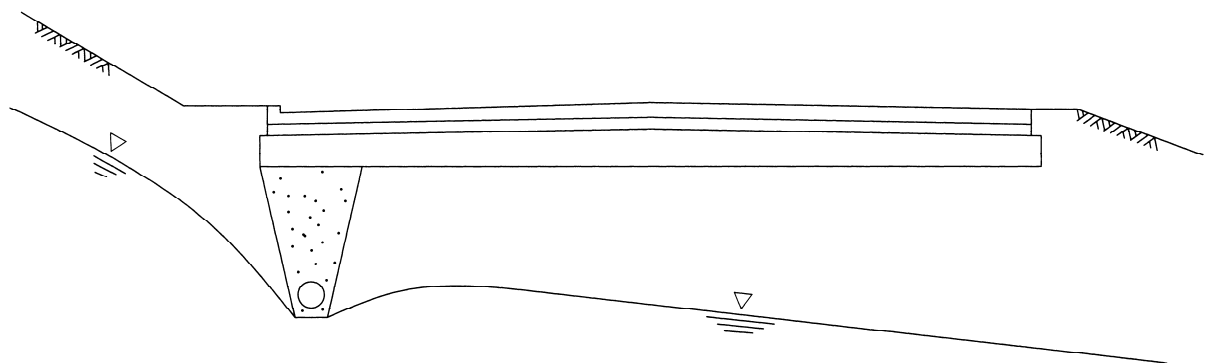


図 2-3-36 片側に設けられた排水溝

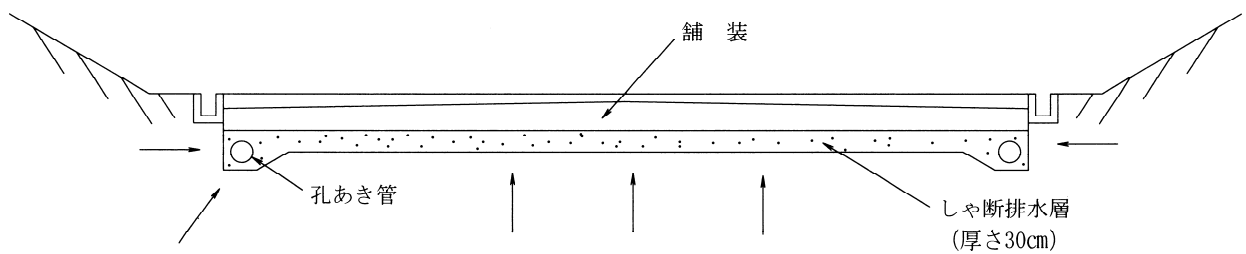


図 2-3-37 しゃ断排水層内に埋設した穴あき管

(2) 横断排水溝

路側に設ける排水溝のみでは不十分な場合は、横断方面にも横断排水溝を設ける。道路に直角に設けることもあるが、道路に縦断勾配のある時は斜めにした方がよい。特に横断排水溝の必要となる個所は、切土から盛土部へ変る境界などである。

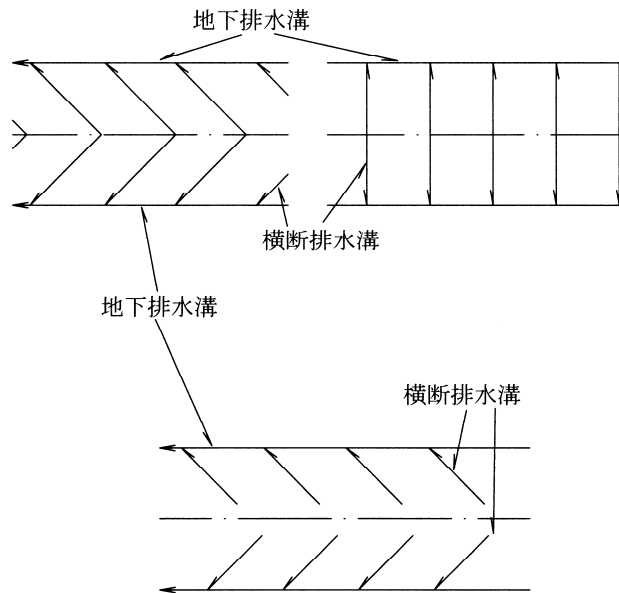


図 2-3-38 横断排水溝の設置方向

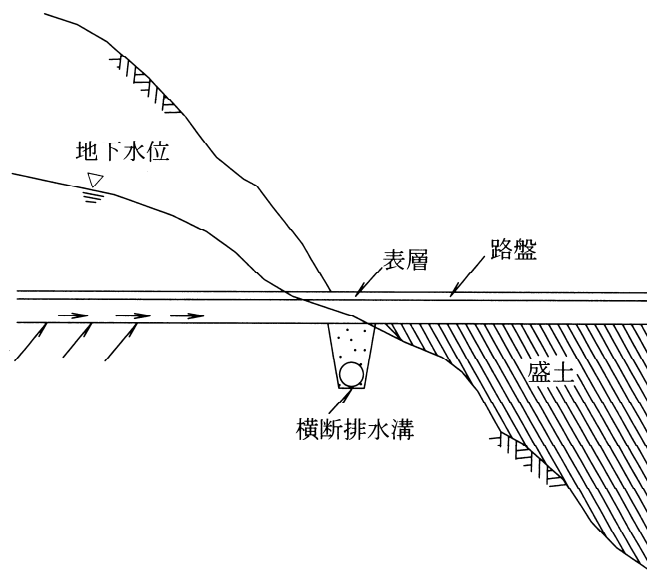


図 2-3-39 横断排水溝

4. 排水溝の種類

排水溝には、穴あき管、スロットのある管、ポーラスコンクリート管等、管類を使用するほか、粗石、ソダなどがある。

粗石、ソダなどでは排水能力も小さい上に、細粒度がつまりやすく排水能力が短期間に低下するので、やむを得ない場合以外は避けるべきである。一般に用いられているものは穴あき管であるが、最近ポーラスコンクリート管も使用されている。穴あき管を用いる場合は管周の1/3に穴のあいているものを用いることを標準とし、設置の場合は穴の位置を下にするほうが、長年月の間に土砂が穴の中につまることが比較的少ないとされている。ただし、穴を下にする場合でも排水管出口の部分2～3mについては上に穴の位置をもって来た方がよい。

A 有孔管を使用する場合

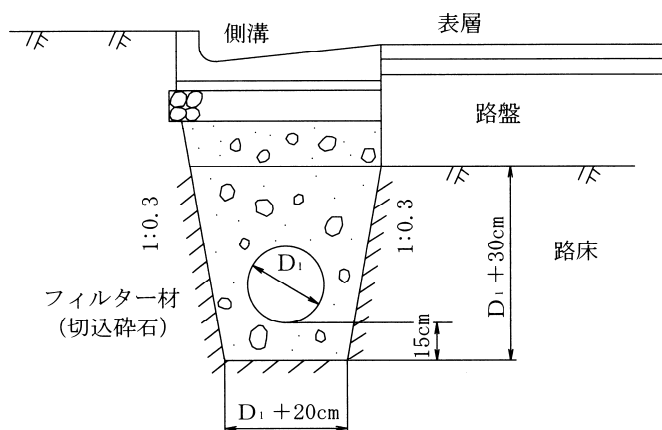


図 2-3-40

B 透水管を使用する場合

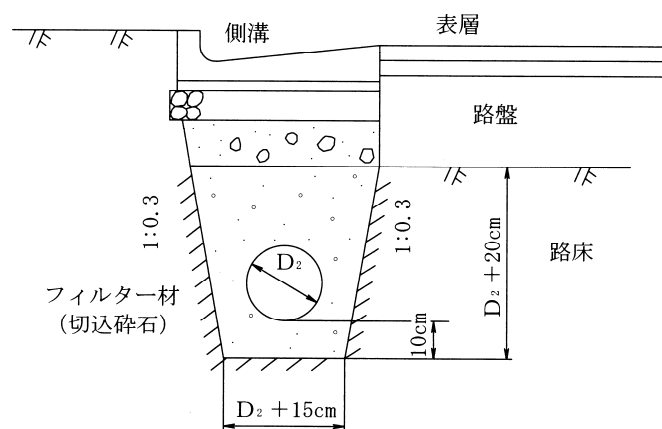


図 2-3-41

- 注) 1 地下排水量が多量でない場合は計算を行わず15～30cm程度の管を使用する。
- 2 設置位置について
- ② 路肩排水路の下でかつ下層路盤より下側になるようにする。図2-3-42(a)
 - ② 路盤の下に入れる場合は下層路盤の下でできるかぎり深くする。図2-3-42(b)

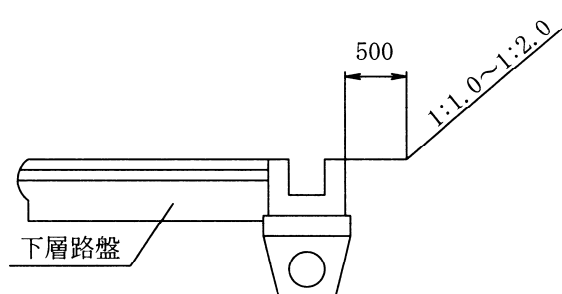


図2-3-42(a)

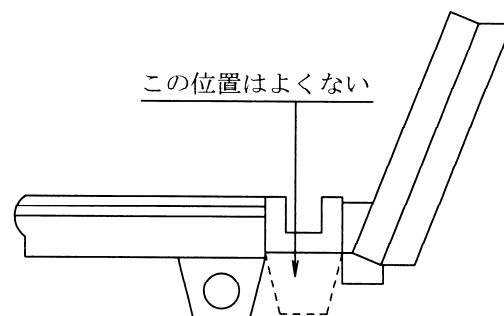


図2-3-42(b)

第7節 カルバート工

カルバートには、剛性ボックスカルバート、剛性パイプカルバート、たわみ性カルバートがある。構造等については、「土木構造物標準設計第1巻」「道路土工—カルバート工指針（平成21年度版）」「設計・施工の手引き（案）」等による。このうちカルバート工指針においては、平成21年度の改訂により、従前の慣用的な設計方法を維持しつつ、性能規定型設計の枠組みを導入している。必要に応じて参考にすること。

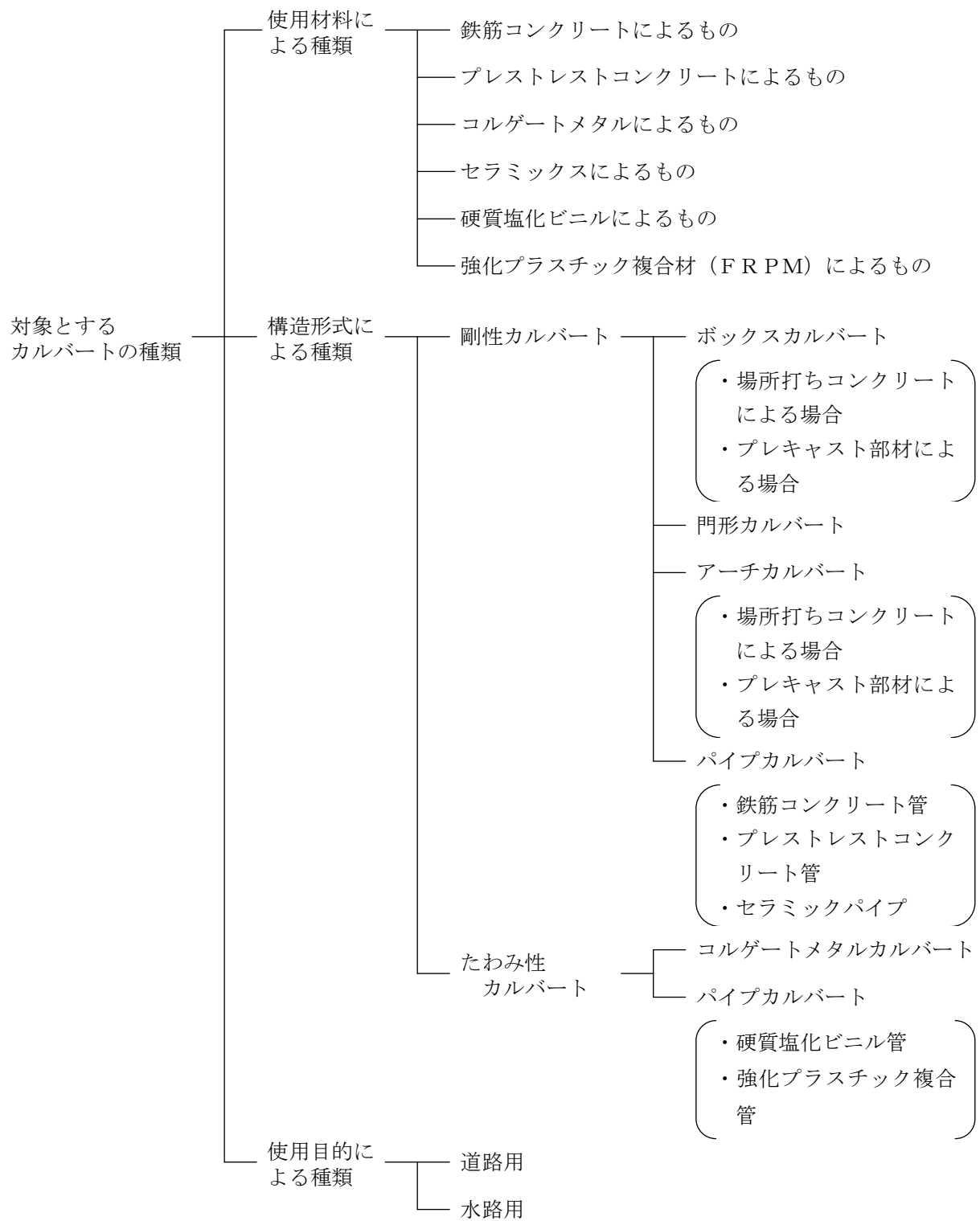


図 2-3-43(a) 対象とするカルバートの種類

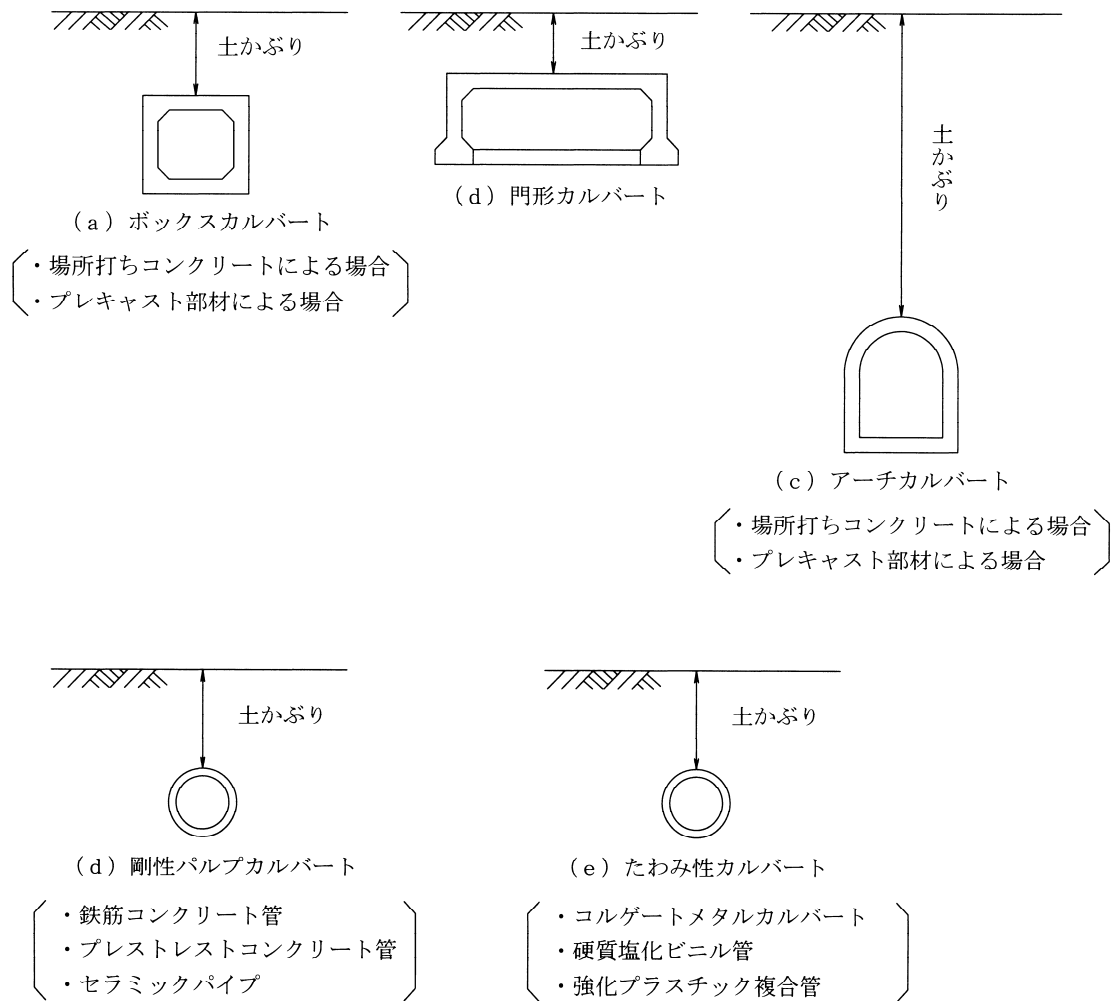


図 2-3-43(b) 対象とするカルバートの種類

1 土かぶりと内空断面の決定

カルバートの一般的な断面の大きさは、表 2-3-15 のとおりであるが、断面の使用目的と維持管理上も考慮し決定するものとする。

2 基礎形式

カルバートの基礎形式は直接基礎を原則とする。なお、軟弱地盤などの特殊な条件下においては、次に示す事項に留意する必要がある。

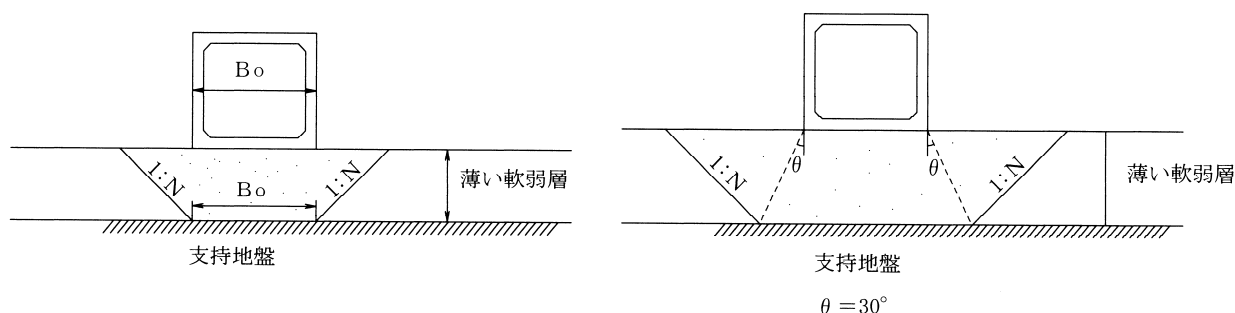
- ① 部分的に軟弱層がある場合、不同沈下が生じる恐れがあるので、軟弱層が地表近くでかつ厚さが薄い場合には、土質安定処理や良質な材料で置換えて改良地盤を形成して、これを支持地盤とする（図 2-3-44 および 図 2-3-45）。ただし、軟弱地盤下の地盤の支持力を照査して選定する。

表 2-3-15 カルバートの一般的な適用範囲

(m)

カルバートの種類		項目	適用土かぶり 注1)	断面の大きさ
剛性ボックスカルバート	ボックスカルバート	場所打ちコンクリートによる場合	(舗装厚または0.5) ~20	1×1~6.5×5 (B×H)
		プレキャスト部材による場合	(舗装厚または0.5) ~6 注2)	0.6×0.6~5×2.5 (B×H)
	門形カルバート		(舗装厚または0.5) ~10	内空幅3~8
	アーチカルバート	場所打ちコンクリートによる場合	10以上	内空幅3~8
プレキャスト部材による場合		(舗装厚または0.5) ~16 注2)	0.8×0.56~3×3.2 (B×H)	
剛性パイプカルバート	鉄筋コンクリートパイプカルバート		(舗装厚または0.5) ~20	0.15~3
	プレストレストコンクリートパイプカルバート		(舗装厚または0.5) ~20	0.5~3
	セラミックパイプカルバート (円形管の場合) 注3)		(舗装厚または0.5) ~9	0.1~0.6
たわみ性カルバート	コルゲートメタルカルバート		(舗装厚+0.3) ~30	0.3~4.5
	硬質塩化ビニルパイプカルバート (円形管(VU)の場合) 注4)		(舗装厚+0.3) ~7	0.1~0.8
	強化プラスチック複合パイプカルバート		(舗装厚+0.3) ~10 注5)	0.2~3

注1) 断面の大きさなどにより、適用土かぶりの大きさは異なる場合もある。
 注2) 規格化されている製品の最大土かぶり。
 注3) セラミックパイプカルバートには、円形管と卵形管があるが、主として円形管が用いられる。
 注4) 硬質塩化ビニルパイプカルバートには、円形管(VU、VP、高剛性管)、卵形管(一般管、高剛性管)があるが、主として円形管(VU)が用いられる。
 注5) 最小土かぶりは「舗装厚+0.3m」またはたわみ量制限(10mm以下)による土かぶりのうち、いずれか大きい値とする。



N : 土質条件により算出

- (a) 軟弱層の下に底版面積と同面積支持できる地盤がある場合
- (b) 荷重の分散を考えた方が妥当な場合

図 2-3-44 置換え基礎の形状

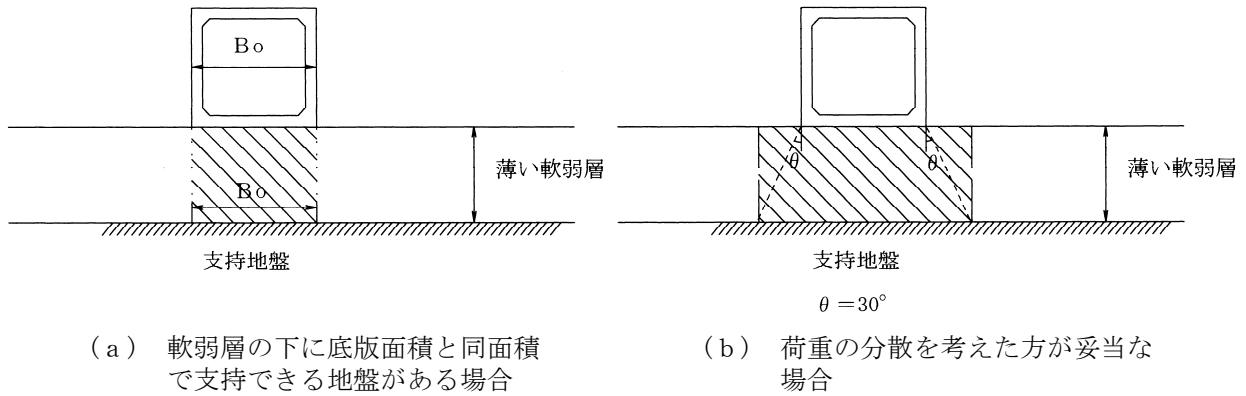


図 2-3-45 改良地盤の形状

② 軟弱層の厚さが厚い軟弱地盤にカルバートを設置する場合は、盛土各部の沈下量を計算によって推定し、それにより上げ越し量を決めて、施工時以降の沈下に対応するものとする。ただし、沈下量が大きい場合には、プレローディング工法により、残留沈下量がカルバートの機能上支障とならない沈下量となってからカルバートの施工を行うことがある。なお、プレローディング工法の詳細については「道路土工—軟弱地盤対策工指針」を参考にされたい。

② 全体的に岩盤など良質な地盤であっても、支持層が傾斜している場合など、カルバートの横断および縦断方向で極端に支持力の異なる地盤がある場合は、不同沈下を生じカルバートに大きな力が作用することがあるので、図 2-3-46 および図 2-3-47 に示すように置換えコンクリートを行うか、硬い地盤を一部かき起こすなどして緩和区間を設け、地盤全体がほぼ均一な支持力を持つようにするのがよい。

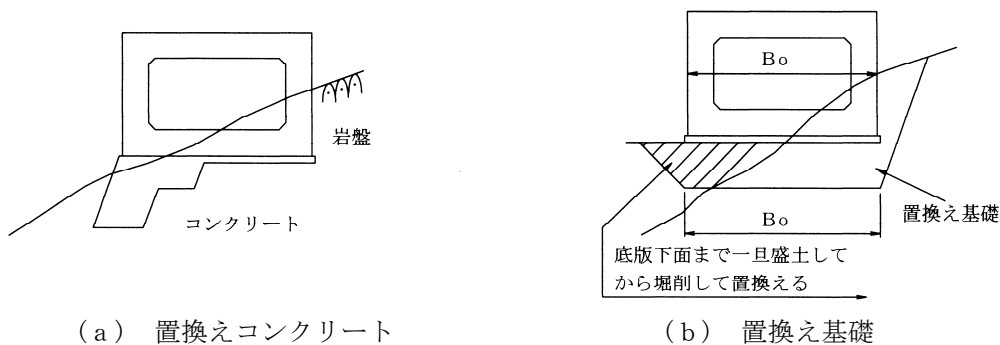
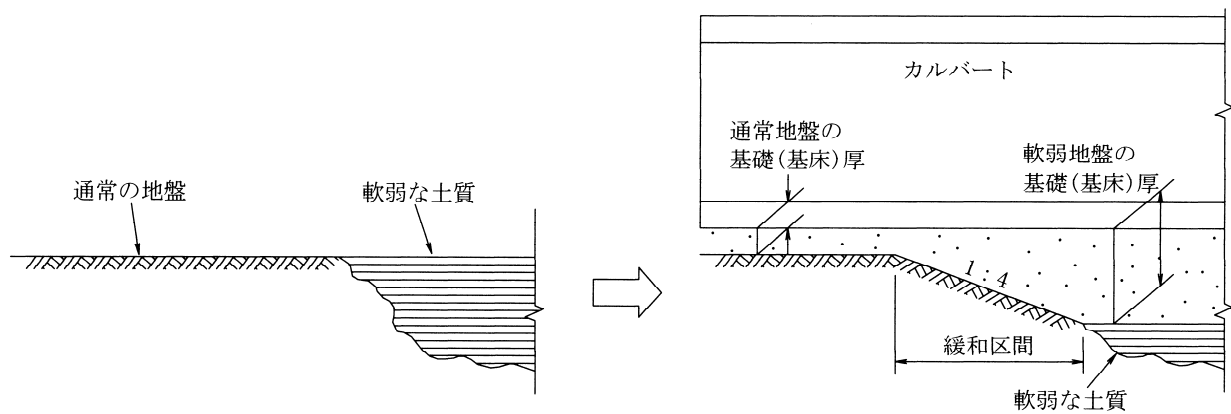
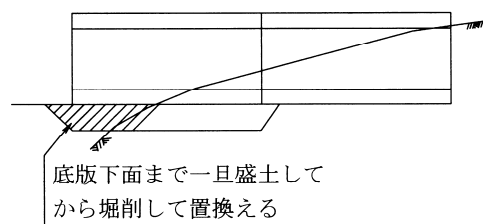


図 2-3-46 横断方向に地盤が変化している場合の対策



(a) 緩和区間を設置する場合



(b) 置換え基礎の場合

図 2-3-47 縦断方向に地盤が変化している場合の対策

第8節 用地及び補償

1 用地及び補償の積算について

用地及び補償費については、認可設計内容と実施設計の内容が大きく変更されて工事施工上支障がある場合が多いので、認可設計書作成に際しては、土地鑑定評価、近傍類似の買収単価補償工法等、充分検討のうえ積算すること。

2 用地境界標の設置について

2-1 用地境界標の設置

1. 用地境界標は用地取得後すみやかに設置し、既設用地杭（仮杭）は撤去する。なお、用地境界標は原則として国家座標で管理する。
2. 用地境界標は直線で結ばれる境界の折点のすべてに設ける他、同一直線が長く続く区間では原則として20m間隔に設置するが、必要に応じて設置間隔を短縮できる。

なお、用地境界が構造物（擁壁、側溝等）で明確にされている箇所においても原則として用地

境界標を設置し、この場合の設置間隔は適宜伸縮する。

3. 用地境界標の構造は、「土木構造物標準設計図（長野県建設部）」による。
4. 三斜丈量図には必ず変化点を記入すること。

用地境界標は境界の折点に設置されるが、地形その他の理由によりその外側に用地境界が設定される例もあるので、実施にあたっては地形等を考慮して設計する。

例えば、図2-3-48のような場合、設計図によって必要な用地境界は点線のように決められるが、後になって防災工事等が必要になってくる例も多いので、概ね図の実線の位置で用地を確保することが望ましい。

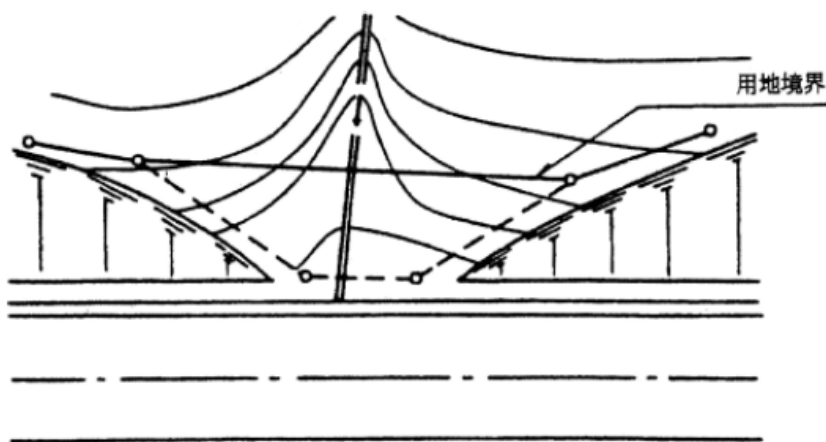


図2-3-48 山岳部の設置例

2-2 切土（掘削）部の用地境界標

切土（掘削）部は、道路構造保全に必要な余裕をとって用地境界標を設置する。なお、余裕幅は、表2-3-16の範囲を標準とする。

表2-3-16 切土（掘削）高と余裕幅（単位：m）

切土（掘削）高(H)	余裕幅(W)	地形状況
$H < 3$	1.0	平地及び丘陵地
$3 \leq H < 7$	2.0	
$7 \leq H < 14$	3.0	山岳地
$14 \leq H$	5.0	

(注) 山岳地においては地形がきわめて急峻な崩壊しやすい斜面等の場合は切土高を10m程度とするのが望ましい。

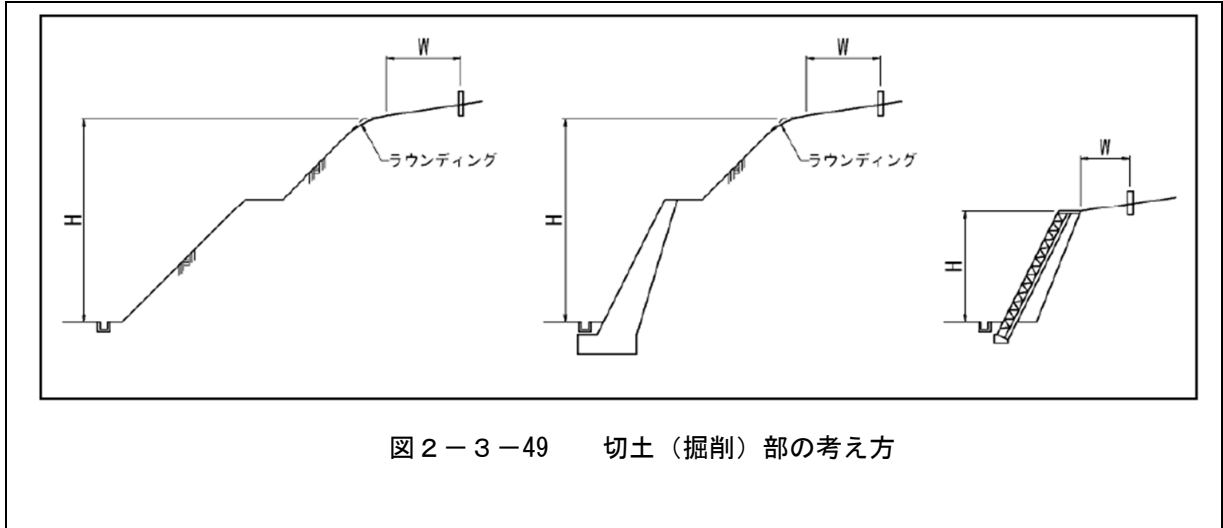


図 2-3-49 切土（掘削）部の考え方

余裕幅の数値を示したが、実施にあたってはこの数値を参考に設置条件を各々検討して決めることが望ましい。主な検討項目は、地形、地質、気象条件、法面保護工の種類、地目、測量誤差、施工誤差等である。

2-3 盛土部の用地境界標

盛土部は、道路構造保全に必要な余裕をとって用地境界標を設置する。なお、余裕幅は、表 2-3-17 の範囲を標準とする。

表 2-3-17 盛土高と余裕幅（単位：m）

盛土高 (H)	余裕幅 (W)		
	宅地	田畑地	急傾斜地
$H < 3$	0.25	0.5	1.0
$3 \leq H < 7$	0.5	1.0	2.0
$7 \leq H$	0.5	1.5	3.0

- (注) 1. 宅地とは、現在宅地もしくは田畑であっても市街化区域あるいは用地費の高い田畑も含むものとする。
2. 田畑とは、主として山地部の用地費の安値な地域をいう。
3. 盛土法尻に擁壁、側溝（素堀を除く）等を設ける場合は宅地に準ずる。

余裕幅の決定にあたっての検討項目は、切土（掘削）部の場合と同様である。

2-4 市街地部の用地境界標

市街地部は、隣接地が平地であれば、歩道縁石外面（側溝の場合は外壁外面）を用地境界とし、図2-3-50の位置に用地境界標を設置する。

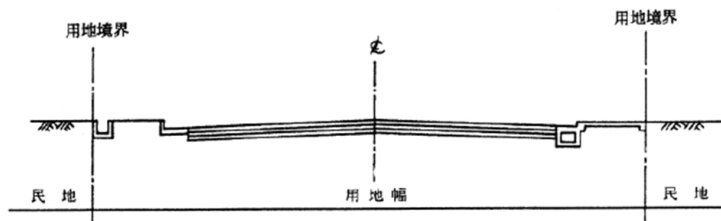


図2-3-50 市街地部の考え方

また、将来市街化が予想される箇所においては図2-3-51のように設置する場合もある。この場合の無償借地分については土地の所有者と無償借地契約を締結し、所有者の同意を得た上で道路法の適用を受ける道路区域として告示する。なお、民地側が宅地造成等を行い無償借地契約の必要がなくなった場合は、契約を解除し併せて区域変更を行う。また、取付道路等の箇所についても同様とする。

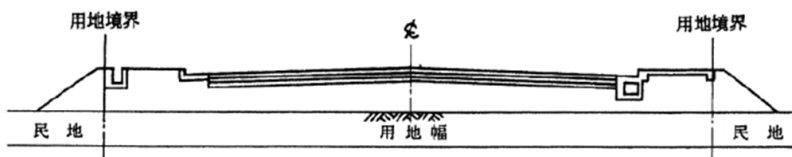


図2-3-51 将来市街化が予想される場合の考え方

2-5 橋梁、トンネル部の用地境界標

1. 高架橋及び橋梁下は、原則として買収するものとし、必要に応じて側方堆雪敷きを確保する。

ただし、短区間で変化する場合（短い橋、カルバート等）は、前後の用地境界（法尻等）を延長した線を用地境界としてよい（図2-3-52）。

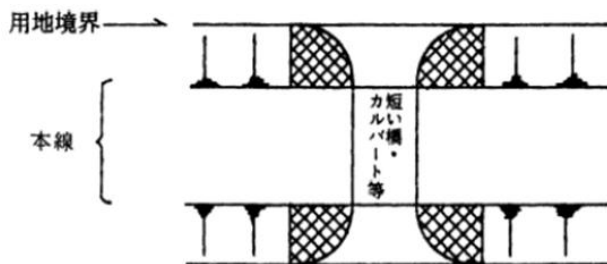


図2-3-52 短区間で変化する場合の考え方

2. 河川、鉄道等を横断する場合は、それぞれの規定に従って占用手続により処理する。
3. トンネル部は原則として用地買収は行わないものとする。ただし、坑口部付近等は 第10 章 トンネル を参照のこと。
4. 暫定施工時の用地境界標は、完成断面施工に必要な用地を含めて設置する。

2-6 その他

曲線区間（外側）及び交差道路の取付け、水路の取付け、測点間で地盤線の高低差がある場合は、必要に応じて影響範囲を考慮して設置する。また、附帯工事がある場合は、引継ぎ事務を容易にするため2重に用地境界標を設置する（図2-3-53）。

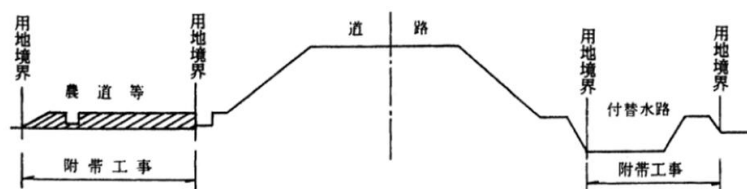


図2-3-53 附帯工事がある場合の考え方

第9節 そ の 他

- (1) 支道の取付、横断地下道、暗渠の設置等は施工中に増工する傾向が多いため調査もれのないよう当初に充分調査のうえ計上する。なお支道については現況程度までを限度とする。(現況写真を保存すること。)
- (2) 市町村道との交差部の取り付けは、2章9節を参照し安全かつ必要最小限とすること。
この場合取付部分の築造費は本工事とし、用地は用地費で買収するものとする。
(工事完了後すみやかに市町村に引き継ぐものとする。)
- (3) コンクリート側溝、舗装止コンクリート、路肩コンクリート等、コンクリート構造物の施工目地は直線部は10.0～20.0m程度、曲線部では5.0～10.0m程度間隔に設けること。
- (4) 土留、法留擁壁工の収縮目地にはタイバーを考慮すること。
- (5) 鉄道と立体交差を必要とする箇所については、建築限界、施工基面、費用負担等について事前に打合せを行って設計書を作成すること。なお、鉄道用地若しくは附近地で工事を計画する場合も同様とする。(鉄道との共通B、Mを必ず設置すること。)
- (6) 一車線の道路にあつては、残地等を利用して極力待避所を設けること。
- (7) 現道拡巾改良を行って生ずる旧道のふくらみは、極力路肩として利用すること。
- (8) 側溝と兼用する水路以外は附帯工事とし、工事完了後速やかに管理移管を行うこと。
用地は用地費にて買収すること。
- (9) 河川、用水路等他の工作物と兼用する場合、附帯工事につけ換える場合は、速やかに管理者と協議を整えること。
- (10) 歩行者の多い区間、特に通学、通園に危険となる箇所は、立体横断施設(地下も含む)を設けること。又、積雪地帯のチェーンの着脱場又は、バスストップの用地も当初計画時に計上のこと。
- (11) バイパス計画により、旧道が発生する場合は、管理者と協議の上、処理計画を立て関係機関と充分協議する。
- (12) 道路整備にあたっては、多様なニーズに対応し、道路景観の質的向上に資するため、道路の構想・計画、設計・施工、管理の流れの中で一体的に道路景観整備に必要な考え方を示した「道路デザイン指針(案)」(2005年2月)を参考にし、良好な道路景観の整備に努めること。
- (13) 植樹については、沿線住民等の同意を得るとともに、地元での維持管理について協力を要請し、維持管理協定を結ぶ等の検討を行うこと。