

林道設計関係細部基準（公表用）

適用 平成30年4月1日

栃木県環境森林部

目 次

A. 切取・路盤工・盛土

B. 排水施設

C. 構造物

D. 舗 装

E. 橋 梁

F. 足場工

G. その他

目 次

A. 切取・路盤工・盛土

I. 切取掘削工

1. 切取法勾配	.....	A - 2
2. 切取方法	.....	A - 2
3. 土量距離修正	.....	A - 7
4. 法面整形	.....	A - 9
5. 残土処理	.....	A - 10
6. その他	.....	A - 11

II. 路盤工

1. 上層路盤・下層路盤の施工について	.....	A - 12
2. 上層路盤・下層路盤の構造等について	.....	A - 12
3. その他	.....	A - 13

III. 盛土工

1. 盛土法勾配	.....	A - 14
2. 盛土法面工法	.....	A - 14
3. その他	.....	A - 14

A. 切取・路盤工・盛土

I 切取堀削工

1. 切取法勾配

砂	砂質土	粘性土	礫質土 玉石交り土	軟岩 (I) A	軟岩 (I) B	軟岩 II	中硬岩 硬岩
1 : 1.5	1 : 0.8	(0.6) 1 : 0.8	(0.6) 1 : 0.8	1 : 0.5	(0.5) 1 : 0.3	1 : 0.3	1 : 0.3

注 1) 土質状況によっては()書の数値とすることができる。

2) 岩盤上部において表土厚が1 m程度の法勾配は、岩盤部分と同一として差し支えない。

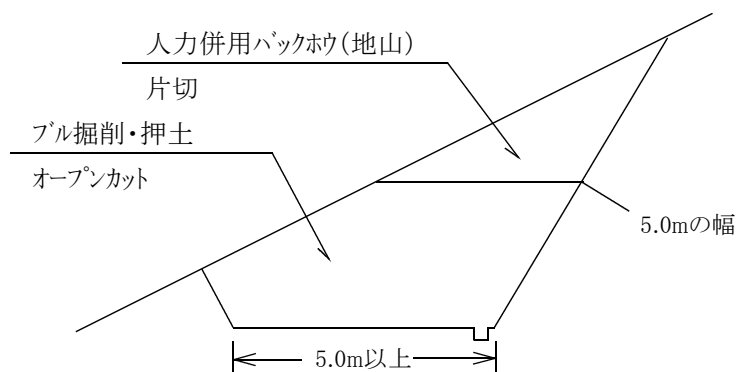
2. 切取方法

平均地山勾配が2割以上か2割未満かについては、工事施工区間の延長の1/2以上を占める方を採用する。

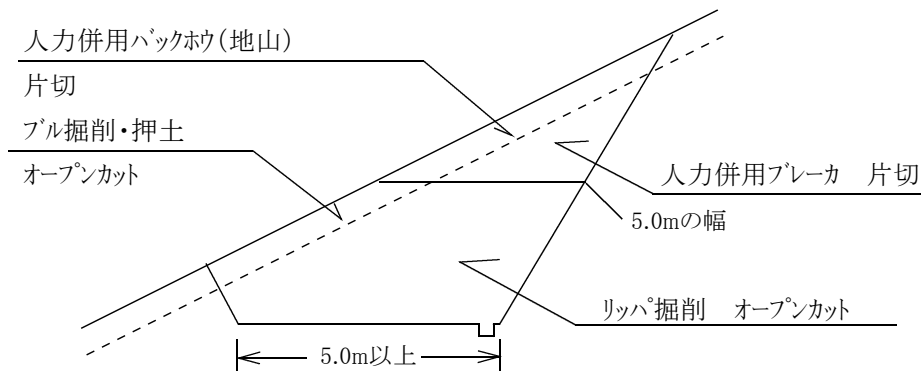
「オープンカット」と「片切」の施工形態及び適用機種の区分については、森林整備保全事業標準歩掛に基づき、適用する。

(1) 地山勾配2割未満

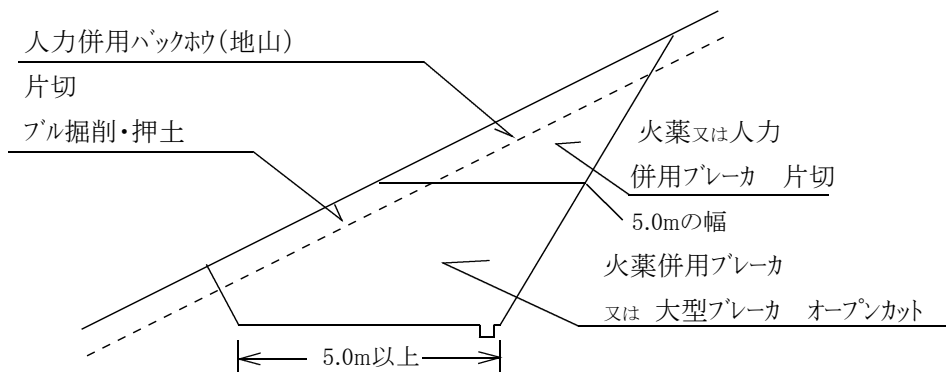
1) 土砂, 軟岩 I A



2) 軟岩 I B、軟岩 II



3) 中硬岩、硬岩



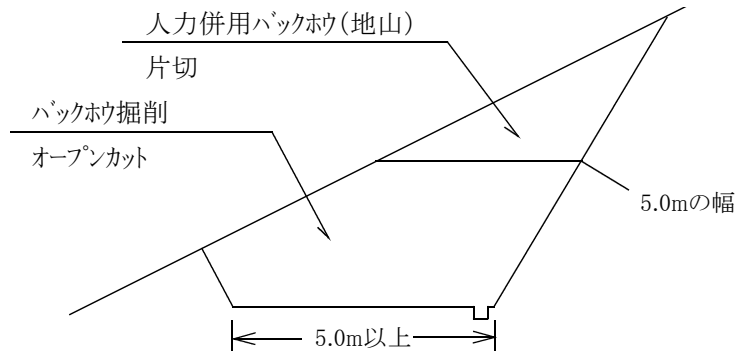
4) 土工方式 (地山勾配 2 割未満)

		飛散・逸散	横断流用	20～60m 流用	60m を超え流用
片切	土砂 軟岩 I A	人力併用 バックホウ掘削 (地山 90°)	人力併用 バックホウ掘削 (地山 90°)	人力併用 バックホウ掘削 (地山 90°)	バックホウ積込 (ルース 180°)
	軟岩 I B 軟岩 II 中硬岩 硬岩	火薬 使用可	火薬併用ブレーカ ブル押土 (ルース 10m)	火薬併用ブレーカ ブル押土 (ルース)	火薬併用ブレーカ バックホウ積込 (ルース 180°)
		火薬 使用不可	人力併用ブレーカ ブル押土 (ルース 10m)	人力併用ブレーカ ブル押土 (ルース)	人力併用ブレーカ バックホウ積込 (ルース 90°)
オープンカット	土砂 軟岩 I A	ブル掘削・押土 (地山 10m)	ブル掘削・押土 (地山 10m)	ブル掘削・押土 (地山)	バックホウ掘削・ 積込 (地山 90°)
	軟岩 I B 軟岩 II	リッパ掘削	リッパ掘削	リッパ掘削 ブル押土 (ルース)	リッパ掘削 バックホウ積込 (ルース 90°)
	中硬岩 硬岩	火薬 使用可	火薬併用ブレーカ ブル押土 (ルース 10m)	火薬併用ブレーカ ブル押土 (ルース)	火薬併用ブレーカ バックホウ積込 (ルース 90°)
		火薬 使用不可	大型ブレーカ ブル押土 (ルース 10m)	大型ブレーカ ブル押土 (ルース)	大型ブレーカ バックホウ積込 (ルース 90°)

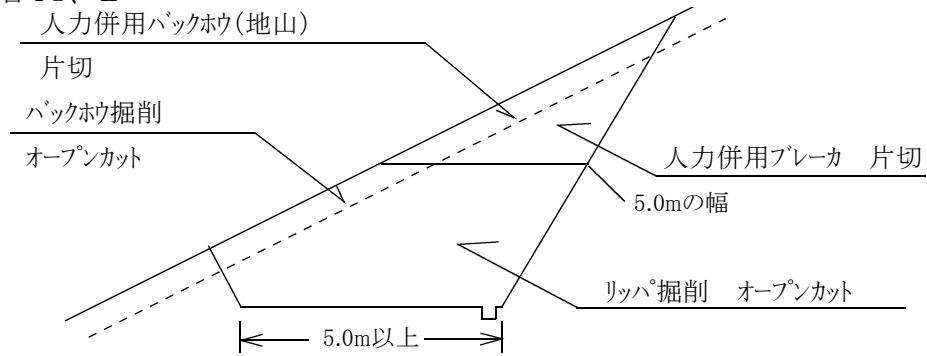
- 1) 飛散土は、火薬併用機械掘削で発生し飛び散るから、土量流用計画の対象から除く。
- 2) 逸散土は、①ブル地山掘削押土 10m ②人力併用機械掘削③火薬併用機械掘削④ブレーカ掘削⑤リッパ掘削で発生することから土量流用計画の対象から除く。
- 3) 人力併用バックホウ掘削(地山 90°)、ブル掘削押土(地山 10m)、リッパ掘削には横断流用を含む、それ以外についてはブル押土(ルース 10m)を計上する。
- 4) バックホウ積込には 10m の運土距離を含むためダンプトラックの運土距離を 10m 差し引く。
- 5) オープンカットにおけるバックホウ積込は 90° とする。
- 6) 次に該当する箇所についてはバックホウ掘削・積込ダンプ運搬とする。
①保安林内②国立公園等の現場条件から逸散を極力減らす必要のある箇所

(2) 地山勾配 2 割以上

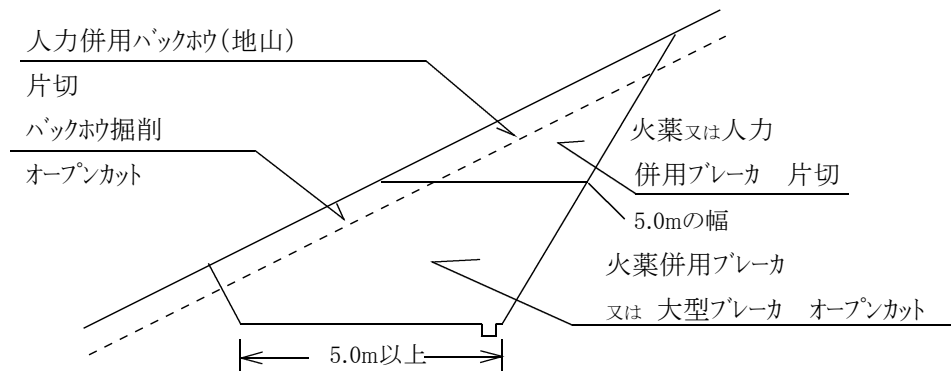
1) 土砂, 軟岩 I A



2) 軟岩 I B、II



3) 中硬岩、硬岩



4) 土工方式 (地山勾配 2 割以上)

			飛散・逸散	横断流用	20m を超え流用
片 切	土砂 軟岩 I A		人力併用 バックホウ掘削 (地山 90°)	人力併用 バックホウ掘削 (地山 90°)	人力併用 バックホウ掘削 (地山 90°) バックホウ積込 (ルース 180°)
	軟岩 I B 軟岩 II 中硬岩 硬岩	火薬 使用可	火薬併用ブレーカ	火薬併用ブレーカ バックホウ掘削 (ルース 90°)	火薬併用ブレーカ バックホウ積込 (ルース 180°)
		火薬 使用不可	人力併用ブレーカ	人力併用ブレーカ バックホウ掘削 (ルース 90°)	人力併用ブレーカ バックホウ積込 (ルース 180°)
オ ー プ ン カ ット	土砂 軟岩 I A		バックホウ掘削 (地山 90°)	バックホウ掘削 (地山 90°)	バックホウ掘削・積込 (地山 90°)
	軟岩 I B 軟岩 II		リッパ掘削	リッパ掘削	リッパ掘削 バックホウ積込 (ルース 90°)
	軟岩 II 中硬岩 硬岩	火薬 使用可	火薬併用ブレーカ	火薬併用ブレーカ バックホウ掘削 (ルース 90°)	火薬併用ブレーカ バックホウ積込 (ルース 90°)
		火薬 使用不可	大型ブレーカ	大型ブレーカ バックホウ掘削 (ルース 10m)	大型ブレーカ バックホウ積込 (ルース 90°)

- 1) 飛散土は、火薬併用機械掘削で発生し飛び散るから、土量流用計画の対象から除く。
- 2) 逸散土は、①バックホウ掘削(地山 90°)②火薬併用機械掘削③大型ブレーカ④人力併用機械掘削⑤リッパ掘削で発生すると考えることから、土量流用計画の対象から除く。
- 3) 人力併用バックホウ掘削(地山 90°)、リッパ掘削には横断流用を含む、それ以外についてはバックホウ掘削(ルース 90°)を計上する。
- 4) バックホウ積込には 10 m の運土距離を含むためダンプトラックの運土距離を 10 m 差し引く。
- 5) オープンカットにおけるバックホウ積込は 90° とする。

(3) 適用機種を選定

掘削・積込機械の作業別適用機種を選定は、森林整備保全事業標準歩掛の第1編共通工第1土工により選定すること。

また、火薬使用の可否については、人家からの距離等の現場状況に応じて判断すること。

(4) 転石交り土における転石破碎の適用について転石破碎は、転石混入量に対し転石破碎の歩掛りを使用する。

積算方法

$$\text{玉石交り土単価 (1.0 m}^2\text{)} + \text{転石破碎単価 (1.0 m}^2\text{)} * \text{1.0 m}^2\text{当たりの転石混入率}$$

3. 土量距離修正

(1) 曲線部の土量計算

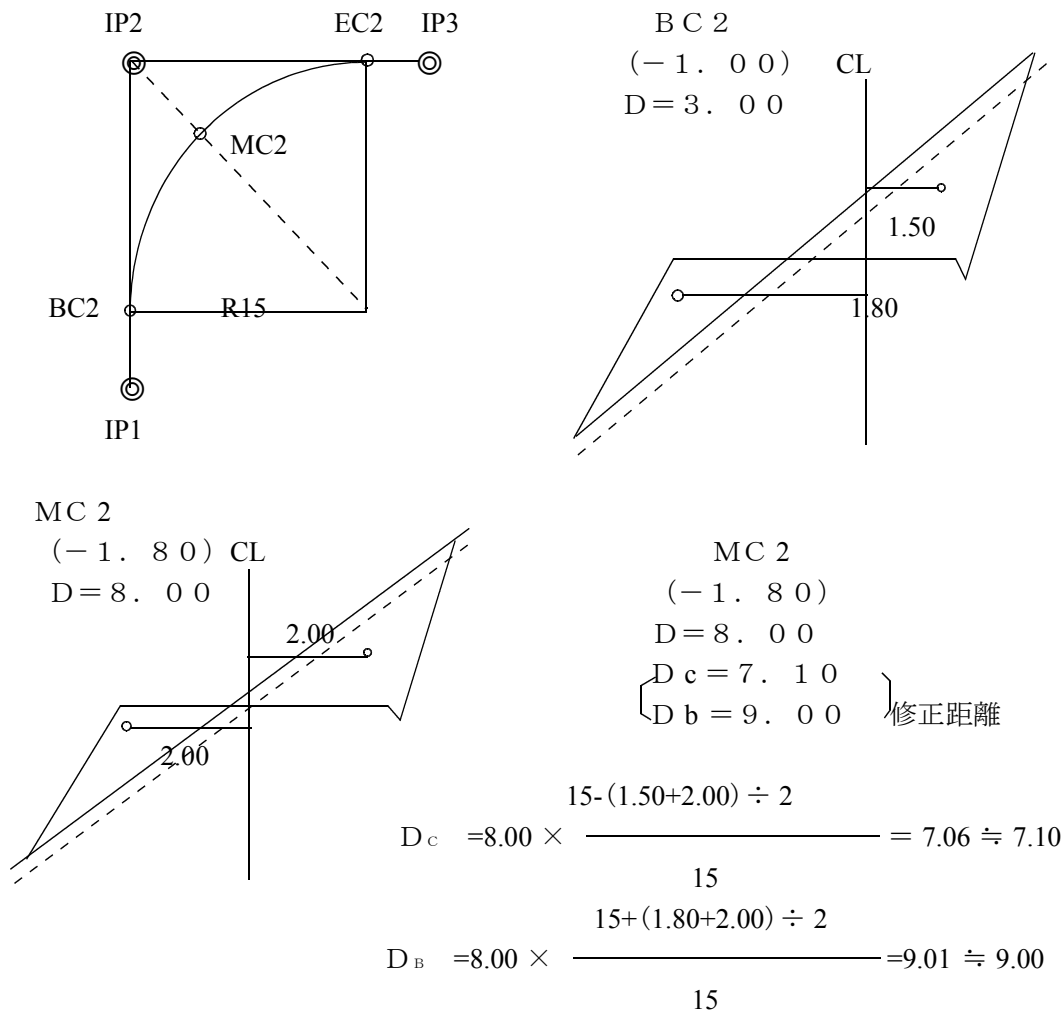
I・A (交角) 90° 以上、または R = 20 m 以下の曲線部の土量計算にあたっては、両断面間の距離の修正を行うものとする。

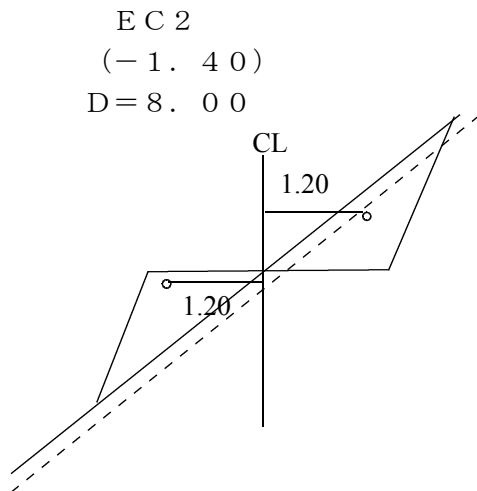
但し、小断面の場合は修正しなくてもよい。

(特記)

改良の場合 (特にカーブ修正) は、R = 35 までを対象とする。

(計算例)





EC 2
(-1.40)
D = 8.00

$$\left. \begin{array}{l} D_c = 7.10 \\ D_B = 9.10 \end{array} \right\}$$

$$D_c = 8.00 \times \frac{15 - (2.00 + 1.20) \div 2}{15} = 7.14 \approx 7.10$$

$$D_B = 8.00 \times \frac{15 + (2.00 + 2.00) \div 2}{15} = 9.06 \approx 9.10$$

- 備考 1. 修正距離は少数 2 位四捨五入 1 位止とする。
2. 修正距離の算出については、岩・土砂、施工機械ごとの区分を省略することができる。
 3. 法面整形については、切取修正距離を使用する。
 4. 土羽面積については、盛土修正距離を使用することとし、複雑な形状のものは別途展開図により算出する。

4. 法面整形

(1) 法面整形を計上する箇所は下記以外の箇所とする。

- ① 土砂部・・・人力切取り、人力併用掘削箇所
- ② 岩盤部・・・大型ブレーカ、人力及び火薬併用掘削箇所
- ③ 片切でブレーカ切取箇所

注) リッパ掘削となる軟岩部についてのみ、法面整形を計上することになるが、軟岩と硬岩が混在する場合は、その比率により数量を算出することができる。

(2) 法面整形単価の適用は、下記によること。

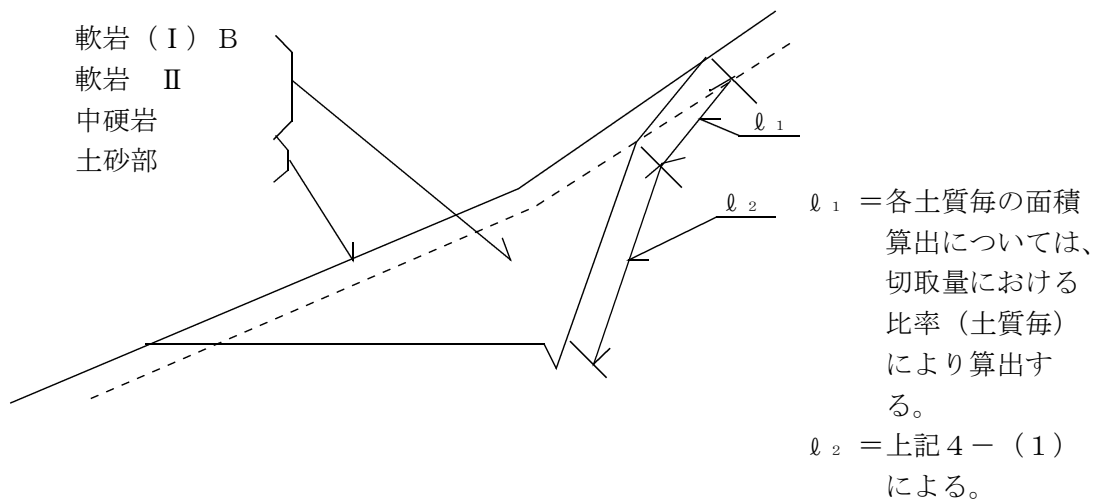
- ① 土砂部 (軟岩 I A を含む)
機械法面整形単価

- ② 岩盤部
人力法面整形単価

(3) 岩盤上部において表土厚が 1 m 程度を超える部分の法面整形を必要とする場合は、計上することとし、その場合の切取法勾配は規定法勾配とする。(A-I-1)

(4) 法面整形数量計算例

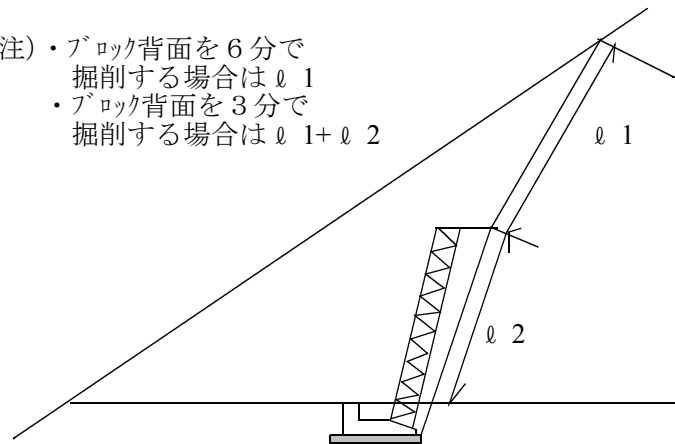
例-1.



例－ 2. (全て砂質土、礫交じり土等の場合)

各土質毎の面積算出については例－ 1 と同じ

- 注) ・ブロック背面を 6 分で掘削する場合は $\ell 1$
 ・ブロック背面を 3 分で掘削する場合は $\ell 1 + \ell 2$



〔本項目はブロック積の改定に合わせて適用のこと〕

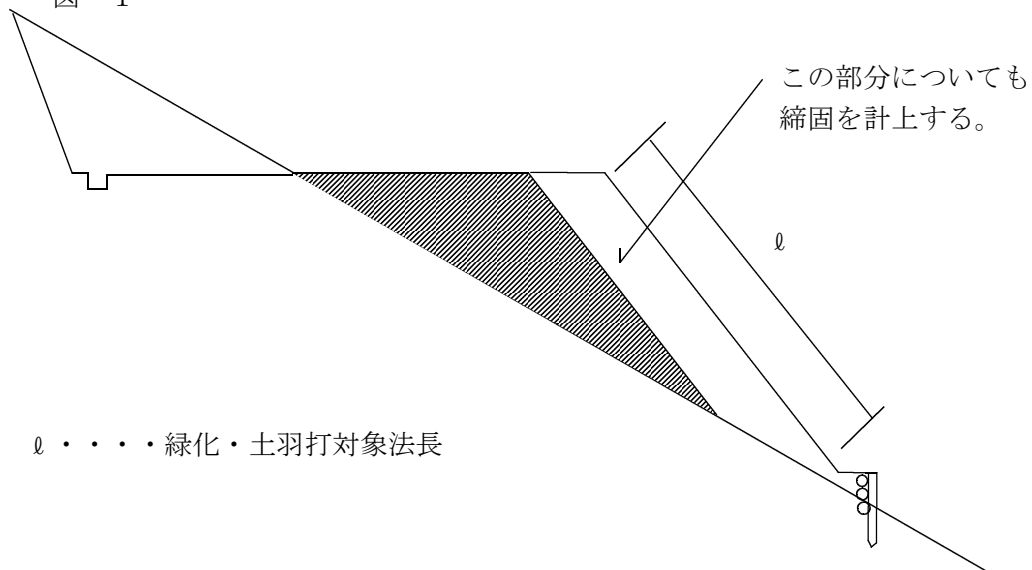
- (5) 土量距離修正 (A-I-3) を行った区間の法面整形数量算出にあたっては、修正距離で積算すること。

5. 残土処理について

- (1) 残土処理場は、経済性や周囲の自然環境等の現場条件に配慮し、極力現場内に選定するものとし、できる限り退避所や林業作業用施設等として併設するものとする。
- (2) 精算において、運搬により残土処理した場合は、処理場を実測し、実測量を土量変化率により地山量に換算して積算することとし、関係図面は設計書に添付すること。
 なお、換算率を決定しがたい場合の土量変化率については、土砂及び土砂交じり岩砕 = 1.25、岩砕 = 1.65 を適用することができる。
- (3) 残土運搬の積算においては、森林整備保全事業標準歩掛のダンプトラック運搬歩掛を原則適用する。

(4) 切取・盛土において、林業作業施設として利用出来る場合は、盛土と同様締固を計上する

図-1



(5) 残土処理等でダンプ運搬を要する現場において土質軟弱な場合は、敷鉄板を計上することができる。

6. その他

(1) 切土及び盛土の法面において、次のとおり丸太筋工又は木柵工の設置を検討する。

- ① 盛土施工中における土砂の逸散防止のため、法尻部に木柵工を、完成後の法表面において雨水の分散を図り、法表面の浸食を防止するため、盛土法面の中間部（法長3～5m毎）に丸太筋工を設置する。
- ② 側溝に流入する切土法表面の雨水の分散を図り、素掘側溝及びコンクリート側溝にあつてはステップ部の浸食を防止するため、切土法尻部に木柵工を設置する。
- ③ 木柵工を設置する法面においては、小段の縦断勾配は2%程度以下の一定勾配とする。

II. 路盤工

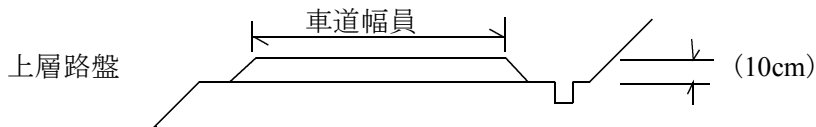
1. 上層路盤・下層路盤の構造等について

(1) 路盤厚は、既往の実績又は経験等によることとし、これにより難しい場合は次式による。

$$H = 45 / C^{0.5} \quad [H: \text{路盤厚 (cm)} \quad C: \text{路床土の CBR (\%)}]$$

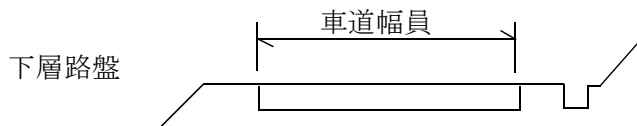
(2) 上層路盤・下層路盤の敷幅は、下図のとおりとし、規格について一般的には上層：再生クラッシャーラン (RC-40)、下層：再生クラッシャーラン (RC-100) (現地発生材は0~150) を原則とする。

(3) 砂利道の横断勾配は5%を標準とする。



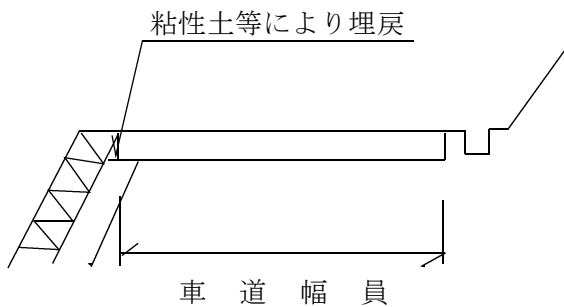
※厚みは10cmとする。

数量計算 (車道幅員 + 10cm) * 延長 = 体積



※厚さについては、路床土の種類等により決定し、20cm以上10cm単位とする。

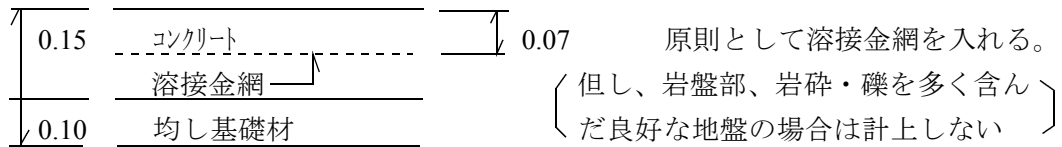
なお掘削については直下りの箱掘りとする。



3. その他

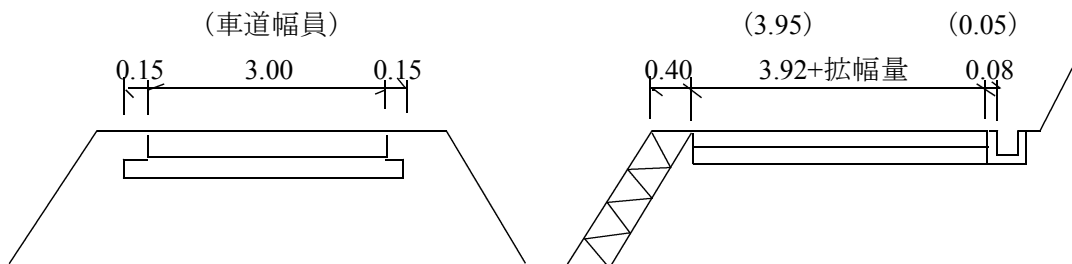
コンクリート路面工は、縦断勾配 1.4%以上の箇所について適用することとし、構造等は、下記のとおりとする。

(1) 構造 (コンクリート路面工)



1. コンクリートは、設計基準強度 18-8-25 とする。(無筋構造物)
2. 溶接金網に使用する材料は、異形棒鋼 CD6 150 × 150 とし、数量は約 3kg/m² とする。
3. 均し基礎材に使用する材料は、再生クラッシャーラン (RC-40) とする。

(2) 舗設巾 (W=4.00mの場合) は、車道巾員を原則とし、構造物が存する場合は、下右図を標準とする。



(3) コンクリート路面工のエラストイト設置に当たっては、延長方向 1.0m 間隔で設置することを標準とする。

Ⅲ. 盛土工

1. 盛土法勾配

盛土法勾配については、1割5分を標準とする。

ただし、舗装等において設計される短い法長の盛土（既設路面上に法尻がくる場合）については、盛土法勾配を1割とすることができる。

2. 盛土法面工法

(1) 盛土工法

(ア) 盛土材料

(a) 現地発生の良い質土を選択し、その有効な活用をはかる。

(b) 次のような材料は、盛土不適土として用いてはならない。

ベントナイト、温泉余土、酸性白土、有機質土、高含水比粘性土、氷雪、雨水などを多く含む粘性土。

(イ) 基礎地盤

(a) 基礎地盤上の草木、特に笹類、枝条などは除去する。

(b) 湧水・流入水のある基礎地盤は、排水または透水などの排水処理を行う。

(c) 斜面勾配が2割より急な基礎地盤にあっては、段切りを行う。

(ウ) 締固め

(a) 盛土およびその法面は、十分に締固めなければならない。

(エ) 小 段

盛土高が5mを超える箇所は、原則として小段を設けることとする。（標準巾0.5m）

但し、これにより難い場合及び盛土の安定を阻害する箇所については設けないことができる。

(a) 表面水処理

集中水の流入を避けるため、横断溝、側溝などによる排水施設を設ける。

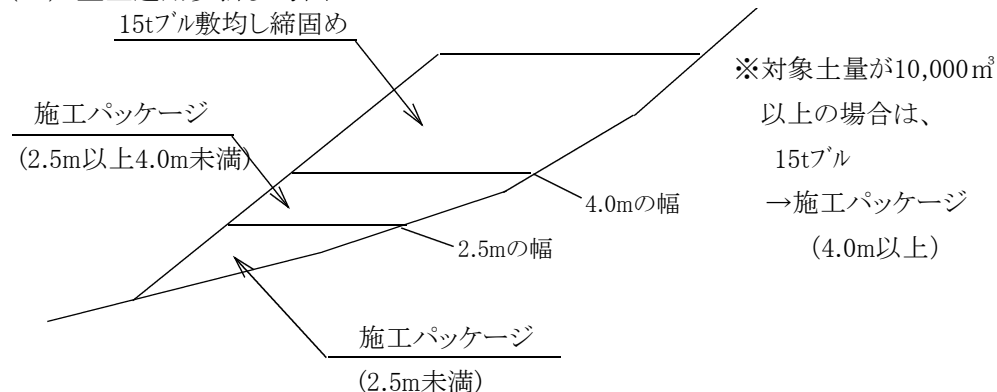
(b) 法面保護工

盛土法面は、植生により全面を被覆する。

3. その他

(1) 施工機械については、森林整備保全事業標準歩掛に基づき選定すること。

(2) 盛土適用歩掛参考図



目 次

B. 排水施設

I. 林道側溝の基本的考え方	.....	B - 2
1. 鉄筋コンクリート側溝の使用について	.....	B - 4
2. 側溝形式	.....	B - 5
II. 暗渠・横断排水溝・集水桝等	.....	B - 7
1. 暗渠	.....	B - 7
2. 排水断面の決定	.....	B - 8
3. 横断排水溝の取り付け舗装について	.....	B - 13
4. 集水桝について	.....	B - 13
5. 暗渠の基礎	.....	B - 13
6. 横断排水工について	.....	B - 13
7. 横断排水工の設計荷重について	.....	B - 14
III. その他	.....	B - 15

B. 排水施設

I. 林道側溝の基本的考え方

砂利道の場合

砂利道においては、素掘側溝を標準とする。

路面洗掘の恐れのある区間の連続流下距離は50～100mを限度とし、横断排水施設等により谷側に排水すること。

なお、分散排水を図ったうえ、コンクリート側溝を設置する場合は、次の各号に該当する箇所とする。

- 1 急勾配箇所（勾配7%程度以上の箇所）
- 2 湧水箇所
- 3 山留ブロック積設置箇所
- 4 人家・耕地等へ路面水が流入するおそれのある箇所
- 5 切取法長が10mを超える部分とし、その取付部については、現場状況を勘案して延長するものとする。

横断排水施設及び側溝との取付について

砂利道における横断排水施設は、木製路面排水工（遮水壁式）を原則とする。

側溝との取付は、素掘側溝断面を締め切り、横断排水施設（木製路面排水工）を切土法面まで延長し、路面の縦断勾配を利用して谷側へ向けた排水勾配となるよう道路中心線直角に対し、下方へ25°程度斜めに設置することを標準とする。

※(H21 森林土木木製構造物施工マニュアル p322 15-1 より)

なお、締め切った素掘側溝断面は、側溝上流及び下流側へ3mを限度として素掘側溝へすりつけること。

なお、木製路面排水工による分散排水を図ったうえ、コンクリートU型横断排水溝を設置する場合は、次の各号に該当する箇所とする。

- 6 縦断勾配鞍部等の路面上に滞留水の発生する恐れのある箇所
- 7 湧水箇所
- 8 U型側溝により導水し、谷側に排水する箇所

砂利道における側溝計画の概要

素掘側溝＋木製路面排水工 とする。

縦断勾配7%程度以下 概ね100m毎

縦断勾配7%程度以上 概ね 50m毎

上記による分散排水を図ったうえで1～5に該当する場合の側溝は、コンクリート側溝 とする。

上記による分散排水を図ったうえで6～8に該当する場合の横断排水施設は、コンクリートU型横断排水溝 とする。

舗装道の場合

同時舗装においては、鉄筋コンクリートL型250Bを標準とする。

連続流下距離は200m程度を限度とし、コンクリートU型横断排水溝等により谷側に排水すること。

また分散排水を図るため、連続流下距離50～100m毎に暗渠等による横断排水施設の設置を検討すること。

なお、U型側溝を設置する場合は、次の各号に該当する箇所、及び他に導水する必要のある箇所とし、横断排水施設等により導水区間の短縮を図ること。

- 1 降雨等により急激な流入水が発生又は滞水する恐れのある箇所
- 2 多量の通水が常時又は一定期間ある箇所
- 3 降雨等により人家・耕地等から雨水が流入する恐れのある箇所
- 4 既設U字側溝及び山留ブロック基礎兼側溝から流入する箇所

横断排水施設及び側溝との取付について

舗装道における横断排水施設は、コンクリートU型横断排水溝（T-25）及び暗渠を原則とする。

側溝との取付は、L型側溝250B用縁塊（グレーチング付）を設置し、横断排水施設（横断溝、暗渠等）に接続する。

なお、横断排水施設を設置する場合は、次の各号に該当する箇所とする。

- 5 縦断勾配鞍部等の路面上に滞留水の発生する恐れのある箇所
- 6 湧水箇所
- 7 U型側溝により導水し、谷側に排水する箇所

舗装道における側溝計画の概要

コンクリートL型250B+コンクリートU型横断排水溝

概ね200m毎

5～7に該当する箇所を優先

+暗渠等による横断排水施設

5～7に該当する箇所

上記による分散排水を図ったうえで1～4に該当する場合の側溝は、

コンクリートU型側溝 とする。

1～4のように水路としての側溝が必要と判断される区間には、U型側溝を使用し、現地の条件に適切に対応すること。

1. 鉄筋コンクリート側溝の使用について

『I. 林道側溝の基本的考え方』により、鉄筋コンクリート側溝を設置する場合は、原則として次のとおりとする。

- 1 砂利道については、J I S 5 3 7 2 (3 0 0 B) の製品長 6 0 0 mm の U 型側溝を使用する。
- 2 舗装工事と同時に側溝を設置する場合には、鉄筋コンクリート L 型 2 5 0 B を使用する。
U 型側溝とする場合には、片厚 U 字溝とする。

適用にあたっては、1～4のように水路としての側溝が必要であると判断される区間にあつては、U型側溝を使用すること。

2. 側溝形式

(1) 300B (J I S A 5 3 7 2)

側溝 標準図 (1) を標準とする。

U字溝	$16.50 =$	16.50本
砂	$0.30 \times 0.03 \times 10.00 =$	0.09m ³
基礎碎石	$0.60 \times 10.00 =$	6.00m ²
基面整正	$0.60 \times 10.00 =$	6.00m ²
掘削	$0.60 \times 0.49 \times 10.00 =$	2.94m ³

(2) 車道用片厚300

側溝 標準図 (2) を標準とする。

U字溝	$19.80 =$	19.80本
砂	$0.30 \times 0.03 \times 10.00 =$	0.09m ³
基礎碎石	$0.60 \times 10.00 =$	6.00m ²
基面整正	$0.60 \times 10.00 =$	6.00m ²
掘削	$0.60 \times 0.51 \times 10.00 =$	3.06m ³

(3) 岩盤部コンクリートL型側溝 (現場打ち)

側溝 標準図 (3) を標準とする。

コンクリート	$(0.15 \times 0.30 + (0.42 \times 0.45) / 2 \times 0.10) \times 10.00 =$	0.89m ³
型枠	$(0.40 + 0.30) \times 10.00 =$	7.00m ²
基面整正	$(0.42 + 0.10) \times 10.00 =$	5.20m ²
掘削	$(0.52 + 0.64) / 2 \times 0.40 \times 10.00 =$	2.32m ³

(4) 山留基礎兼用コンクリート側溝

側溝標準図 (4) を標準とする。

(5) 素掘側溝 (土砂部)

側溝 標準図 (5) を標準とする。

掘削	$0.69 \times 0.30 / 2 \times 10.00 =$	1.04m ³
機械整形	$0.38 \times 10.00 =$	3.80m ²
人力整形	$0.54 \times 10.00 =$	5.40m ²

山側の勾配については、切土土質の法勾配と同一とすること。

(6) 素掘側溝 (岩盤部)

側溝 標準図 (6) を標準とする。

掘削	$0.54 \times 0.30 / 2 \times 10.00 =$	0.81m ³
人力整形	$0.54 \times 10.00 =$	5.40m ²

山側の勾配については、切土岩質の法勾配と同一とすること。

(7) 鉄筋コンクリートL型250B (J I S A 5 3 7 2) 一般土砂部

側溝 標準図 (7) を標準とする。

L型側溝	16.50 =	16.50本
モルタル	$0.45 \times 0.03 \times 10.00 =$	0.14m ³
コンクリート	$0.50 \times 0.10 \times 10.00 =$	0.50m ³
型枠	$(0.10 + 0.10) \times 10.00 =$	2.00m ²
基礎碎石	$0.55 \times 10.00 =$	5.50m ²
基面整正	$0.55 \times 10.00 =$	5.50m ²
掘削	$0.55 \times 0.385 \times 10.00 =$	2.12m ³

(8) 鉄筋コンクリートL型250B (J I S A 5 3 7 2) 山留基礎部

側溝 標準図 (8) を標準とする。

L型側溝	16.50 =	16.50本
モルタル	$0.45 \times 0.03 \times 10.00 =$	0.14m ³
コンクリート	$0.45 \times 0.165 \times 10.00 =$	0.74m ³
型枠	$(0.165 + 0.165) \times 10.00 =$	3.30m ²
基礎碎石	$0.25 \times 10.00 =$	2.50m ²
基面整正	$0.25 \times 10.00 =$	2.50m ²
掘削	$(0.35 + 0.10) \times 0.25 \times 10.00 =$	1.13m ³

備考1. 岩盤部において (1)、(2)、(7)、(8) を使用する場合は、基礎材を控除すること。

2. 上記において使用するコンクリートの投入打設・型枠工等は、小型構造物とする。

3. ロングU字溝は4mものを標準として適用する。

4. 掘削は機械掘削とする。また、岩部掘削は床堀(I)とする。

II. 暗渠・横断排水溝・集水柵等

1. 暗渠

暗渠の適用に当たっては、次の種類等を標準とする。

- (1) ヒューム管 … 内径 1.0 m 程度以下で、布設勾配 30 % 程度以下。
- (2) ボックスカルバート … 断面が 1.0 × 1.0 以上で、布設勾配 10 % 程度以下。
- (3) コルゲートパイプ … 原則として使用しない。

- (備考) 1) 呑吐口には各種よう壁等を実施し、上流の状況等により、土砂留、流木留を検討すること。
- 2) ヒューム管の最小径は原則として 600 mm とする。
但し、顕著な沢地形を有さず、集水面積も比較的小さく、常水が無い場合等にあつては、この限りではない。
- 3) ボックスカルバートの適用については次を標準とする。

土かぶり厚 (h)	{	$0.5 \leq h < 3.0$	-	RC	(最大内空幅	3.5	m)	
		$3.0 \leq h < 6.0$		PC	("	5.0	m)
		$6.0 \leq h < 10.0$		-現場打				

- 4) 標準的な布設勾配 (ヒューム管 30 %、ボックスカルバート 10 %) を超える場合には、安定計算のうえ突起等により滑り止めを設けること。

2. 排水断面の決定

暗渠等を設置する場合の排水断面の決定は次によることとする。

なお、排水断面計算は積算データとして整理しておくこと。

(1) 排水施設計画流量計算

計算手順および参考事項	計算例																																																											
<p>1. 雨水流出量の算定</p> <p>ラショナル式により求める。</p> $Q = 1 / 360 \ C \cdot I \cdot A$ <p style="margin-left: 40px;">Q : 雨水流出量 (m³/sec)</p> <p style="margin-left: 40px;">C : 流出係数</p> <p style="margin-left: 40px;">I : 降雨強度 (mm/h)</p> <p style="margin-left: 40px;">A : 集水区域面積 (ha)</p> <p>1) 集水区域面積の求積</p> <p>CAD計測、その他の方法により求積する。</p> <p>森林GISの森林計画図を縮尺1/5,000でCADに取り込んで計測することを原則とする。</p> <p>集水区域面積はha単位小数点以下第3位切上げ第2位止めにより算出する。</p> <p>2) 流出係数の決定</p> <p>流出係数は、降雨量に対して溪流に流入する雨水流出量の比率で、流域の地質、植生、地形、土地利用状況等を勘案して表1の値を適用する。</p> <p>地形条件を決めた後、地質条件の区分により流出係数を算出し、その後植生条件の区分により流出係数を決定する。</p> <p>集水区域内に地質条件又は植生条件の異なった区域が混在する場合は、次式により加重平均して流出係数を算出する。</p> $f = \frac{\sum (f_i \cdot A_i)}{\sum A_i}$ <p style="margin-left: 40px;">A_i : 流出係数 f_i の区域面積</p> <p style="margin-left: 40px;">f : 平均流出係数</p> <p>表1 流出係数 (林道技術基準)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地質及び地形</th> <th colspan="3">浸透能不良母材</th> <th colspan="3">浸透能普通母材</th> <th colspan="3">浸透能良好母材</th> </tr> <tr> <th>急峻</th> <th>斜面</th> <th>平地</th> <th>急峻</th> <th>斜面</th> <th>平地</th> <th>急峻</th> <th>斜面</th> <th>平地</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>森 林</td> <td>0.65</td> <td>0.55</td> <td>0.45</td> <td>0.55</td> <td>0.45</td> <td>0.35</td> <td>0.45</td> <td>0.35</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>疎 林 耕 地</td> <td>0.75</td> <td>0.65</td> <td>0.55</td> <td>0.65</td> <td>0.55</td> <td>0.45</td> <td>0.55</td> <td>0.45</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>草 地</td> <td>0.85</td> <td>0.75</td> <td>0.65</td> <td>0.75</td> <td>0.65</td> <td>0.55</td> <td>0.65</td> <td>0.55</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>不 毛 岩 石 地</td> <td>0.90</td> <td>0.80</td> <td>0.70</td> <td>0.80</td> <td>0.70</td> <td>0.60</td> <td>0.70</td> <td>0.60</td> <td>0.50</td> </tr> </tbody> </table>	地質及び地形	浸透能不良母材			浸透能普通母材			浸透能良好母材			急峻	斜面	平地	急峻	斜面	平地	急峻	斜面	平地	森 林	0.65	0.55	0.45	0.55	0.45	0.35	0.45	0.35	0.25	疎 林 耕 地	0.75	0.65	0.55	0.65	0.55	0.45	0.55	0.45	0.35	草 地	0.85	0.75	0.65	0.75	0.65	0.55	0.65	0.55	0.45	不 毛 岩 石 地	0.90	0.80	0.70	0.80	0.70	0.60	0.70	0.60	0.50	<p>場所：矢板市</p> <p>下記 1)、2)、3) の数値を代入</p> $Q = 1/360 \times 0.56 \times 124 \times 8.90 = 1.717 \text{ m}^3/\text{sec}$ <p>1) CAD計測等によりA=8.90haを得る。</p> <p>2) 地形条件は「斜面」、地質条件は「浸透能不良母材」、植生条件は「森林」と「疎林耕地」(加重平均)。</p> <p>次ページの地形条件、地質条件、植生条件の値から、流出係数0.56を得る。</p>
地質及び地形		浸透能不良母材			浸透能普通母材			浸透能良好母材																																																				
	急峻	斜面	平地	急峻	斜面	平地	急峻	斜面	平地																																																			
森 林	0.65	0.55	0.45	0.55	0.45	0.35	0.45	0.35	0.25																																																			
疎 林 耕 地	0.75	0.65	0.55	0.65	0.55	0.45	0.55	0.45	0.35																																																			
草 地	0.85	0.75	0.65	0.75	0.65	0.55	0.65	0.55	0.45																																																			
不 毛 岩 石 地	0.90	0.80	0.70	0.80	0.70	0.60	0.70	0.60	0.50																																																			

計算手順および参考事項	計算例																										
<div data-bbox="188 185 371 226" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">地形条件</div> <p>地形の決定においては、下記方法により集水区域の平均勾配を算出し、表2の区分とする。</p> <p>森林GISの森林計画図を縮尺1/5, 000でCADに取り込み、集水区域すべてが含まれるよう2cm間隔の方眼を区切る。</p> <p>その方眼の中に直径2cmの円を描き、円内の等高線本数を数え（同じ等高線を2度数えない）、一方眼内の平均勾配を算出する。</p> <p>方眼を各勾配ごとに着色し、勾配分布図を作成する。</p> <p>等高線0本の場合0° 1本～6° 2本～11° 3本～17° 4本～22° 5本～27° 6本～31° 7本～35° 8本～39° 9本～42° 10本～45° 11本～48° 12本～50° 13本～52°</p> <p>勾配及びメッシュ数を基に、加重平均により集水区域の平均勾配を算出する。</p> <p>表2</p> <table border="1" data-bbox="188 730 1104 891"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>地形条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>急峻</td> <td>平均勾配が35°以上</td> </tr> <tr> <td>斜面</td> <td>平均勾配が20°以上35°未満</td> </tr> <tr> <td>平地</td> <td>平均勾配が20°未満</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="188 925 371 965" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">地質条件</div> <p>地質の決定においては表3の区分とし、平常時の浸透能力で決定する。</p> <p>地質条件が複数ある場合は、集水区域面積に対するそれぞれの占有面積を求め、加重平均値により流出係数を算出する。</p> <p>地質区分図は、森林GISの森林計画図を縮尺1/5, 000でCADに取り込み作成し、地質条件ごとの占有面積を算出する。</p> <p>表3</p> <table border="1" data-bbox="188 1238 1104 1435"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>地質条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浸透能不良母材</td> <td>一般的な箇所では平常時に浸透能力が不良と考えられる箇所</td> </tr> <tr> <td>浸透能普通母材</td> <td>火山地帯や堆積岩分布地など平常時に浸透能力が良好な箇所</td> </tr> <tr> <td>浸透能良好母材</td> <td>豪雨時の流出係数としては望ましくないことから適用に当たっては留意すること</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">※平常時とは災害が発生しないような降雨時のことをいう</p> <div data-bbox="188 1509 371 1550" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">植生条件</div> <p>植生の決定においては、表4の区分とする。</p> <p>植生条件が複数ある場合は、集水区域面積に対するそれぞれの占有面積を求め、加重平均値により流出係数を算出する。</p> <p>植生区分図は、森林GISの森林計画図又は航空写真を縮尺1/5, 000でCADに取り込み作成する。</p> <p>流出係数は小数点以下第3位切上げ第2位止めにより算出する。</p> <p>表4</p> <table border="1" data-bbox="188 1821 1104 2018"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>植生条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>森林</td> <td>森林土壌が発達した森林</td> </tr> <tr> <td>疎林耕地</td> <td>土壌が未発達の本・耕地</td> </tr> <tr> <td>草地</td> <td>草地・灌木地</td> </tr> <tr> <td>不毛岩石地</td> <td>露岩地・荒地・荒廃地・地表を覆う土壌がない箇所</td> </tr> </tbody> </table>	区分	地形条件	急峻	平均勾配が35°以上	斜面	平均勾配が20°以上35°未満	平地	平均勾配が20°未満	区分	地質条件	浸透能不良母材	一般的な箇所では平常時に浸透能力が不良と考えられる箇所	浸透能普通母材	火山地帯や堆積岩分布地など平常時に浸透能力が良好な箇所	浸透能良好母材	豪雨時の流出係数としては望ましくないことから適用に当たっては留意すること	区分	植生条件	森林	森林土壌が発達した森林	疎林耕地	土壌が未発達の本・耕地	草地	草地・灌木地	不毛岩石地	露岩地・荒地・荒廃地・地表を覆う土壌がない箇所	<p>地形条件</p> <p>勾配分布図を作成し、メッシュ数9箇所のうち等高線5本が4箇所、等高線6本が3箇所、等高線7本が2箇所を得る。</p> $\frac{5 \times 4 + 6 \times 3 + 7 \times 2}{9}$ <p>=5.77本=27°～31° =「斜面」</p> <p>地質条件</p> <p>集水区域全域が「浸透能不良母材」、また上記により地形条件「斜面」。</p> <p>これにより、森林で0.55、疎林耕地で0.65、草地で0.75の流出係数を得る。</p> <p>植生条件</p> <p>植生区分図を作成し、「森林」が8.44ha、「疎林耕地」が0.46haを得る。</p> $\frac{0.55 \times 8.44 + 0.65 \times 0.46}{8.90}$ <p>=0.555 =0.56</p>
区分	地形条件																										
急峻	平均勾配が35°以上																										
斜面	平均勾配が20°以上35°未満																										
平地	平均勾配が20°未満																										
区分	地質条件																										
浸透能不良母材	一般的な箇所では平常時に浸透能力が不良と考えられる箇所																										
浸透能普通母材	火山地帯や堆積岩分布地など平常時に浸透能力が良好な箇所																										
浸透能良好母材	豪雨時の流出係数としては望ましくないことから適用に当たっては留意すること																										
区分	植生条件																										
森林	森林土壌が発達した森林																										
疎林耕地	土壌が未発達の本・耕地																										
草地	草地・灌木地																										
不毛岩石地	露岩地・荒地・荒廃地・地表を覆う土壌がない箇所																										

計算手順および参考事項	計算例								
<p>3) 降雨強度の決定</p> <p>別紙1の流達時間降雨強度一覧表から該当地域の降雨強度を決定する。 雨水の流達時間は集水区域面積により表5の区分とする。</p> <p>なお一般円形排水施設の雨量強度は10年確率雨量強度とするが、下流の流下能力を超える水量が排水されることにより災害が発生するおそれがある場合に洪水調節池の設置、その他の措置による場合は30年確率で想定される雨量とする。</p> <p>表5 流達時間（林道技術基準）</p> <table border="1" data-bbox="193 555 796 669"> <thead> <tr> <th>集水区域面積</th> <th>流達時間（t）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50ha以下</td> <td>10分</td> </tr> <tr> <td>50haを超え100ha以下</td> <td>20分</td> </tr> <tr> <td>100haを超え500ha以下</td> <td>30分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 排水施設の設計</p> <p>1) 排水施設断面の決定</p> <p>1で求めた雨水流出量を基礎に排水施設断面を決定するが、閉塞防止を目的とした安全率は林道技術基準及び下記により決定する。</p> <p>a 一般に土砂などの推積による通水断面の縮小を考慮して設計上は少なくとも20%の余裕を見込む。</p> <p>b 豪雨等の際、大量の土、木片などが流入するおそれのある場合には、さらに充分な通水断面を考慮する。</p> <p>手順1 最大雨水流水量に上記の条件に見合った断面を想定しマニング式により、平均流速vを求める。</p> <p>手順2 許容流量Q'を求める。Q' = A・v（A：断面積 v = 平均流速）</p> <p>手順3 安全率は、林道技術基準によるものとする。</p> <p>2) 排水施設の構造等の留意事項</p> <p>a) 排水施設は外圧地盤の不等沈下あるいは移動などに支障をきたさないよう堅固で耐久力を有する構造であること。</p> <p>b) 排水施設の材料は耐水性の材料すなわちコンクリート、レンガ、陶器等で造られたものを使用し、漏水を最小限度とするため継目には、カラー、ソケット等の構造とする措置がとられていること。</p> <p>c) 排水施設のうち暗渠である構造の部分には維持管理上必要なます又はマンホール等を設置すること。設置箇所は次のようなところである。</p> <p>ア 流路の方向、勾配又は横断面が著しく変化する箇所 イ 管渠の長さがその内径又は内のり幅の120倍を超えない範囲内で管渠の維持管理上必要な箇所 ウ ます又はマンホールの底には雨水に混入する泥、ごみ等を集めるための深さ15cm以上のどろためを設置すること。</p> <p>d) 放流によって地盤が洗掘されるおそれがある場合には、水叩きの設置、その他の措置が適切に講ぜられていること。</p> <p>e) 排水施設は、排水量が少なく土砂の流出又は崩壊を発生させるおそれがない場合を除き、排水を河川等又は他の排水施設等まで導くように計画されていること。</p>	集水区域面積	流達時間（t）	50ha以下	10分	50haを超え100ha以下	20分	100haを超え500ha以下	30分	<p>3) 別紙1の塩谷地区矢板市の流達時間10分により124mm/h rを得る。</p> <p>手順1 内径1.00mのコンクリート管を設計してみる。</p> $v = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$ <p>下の数値を代入 n：粗度係数 コンクリート管0.013 R：径深R=0.25 I：9.0%</p> $v = \frac{1}{0.013} \times 0.3969$ $\times 0.3000 = 9.16 \text{ m/sec}$ <p>手順2 Q' = A・v = 0.785 × 9.16 = 7.19 m³/sec A：断面積（満水時流量とする）</p> <p>手順3 安全率 = Q' / Q = 7.19 m³ / 1.72 m³ = 4.18倍</p> <p>安全率3倍とし、必要断面積を求める方法 A = (3 × Q) / v = (3 × 1.72) / 9.16 = 0.563 m²の断面積を必要とする $\sqrt{(0.563 / \pi)} = 0.42$ よりコンクリート管径900mm以上が必要</p>
集水区域面積	流達時間（t）								
50ha以下	10分								
50haを超え100ha以下	20分								
100haを超え500ha以下	30分								

流達時間降雨強度一覧表

栃木県（平成14年度算出）

地域区分		確率年	短時間降雨強度式（タルボット型）					流達時間降雨強度 $\left(R_N^{60} \frac{a'}{t+b}\right)mm$			
地区名	対象範囲		R_N^{10}	R_N^{60}	β_N^{10}	$a'=b+60$	$b = \frac{60 - \beta_N^{10} t}{\beta_N^{10} - 1}$	$\frac{a'}{t+b}$	t=10min	t=20min	t=30min
那須	那須町北部	10	163.8	70.4	2.33	27.71 +60 = 87.71	$\frac{60 - 2.33 \times 10}{2.33 - 1} = 27.71$	$\frac{87.71}{t+27.71}$	164	129	107
五十里	黒磯市北部 塩原町西部 藤原町	10	151.2	72.3	2.09	35.77 +60 = 95.77	$\frac{60 - 2.09 \times 10}{2.09 - 1} = 35.77$	$\frac{95.77}{t+35.77}$	151	124	105
黒磯	那須町南部 黒磯市南部 塩原町東部	10	191.4	92.8	2.06	37.01 +60 = 97.01	$\frac{60 - 2.06 \times 10}{2.06 - 1} = 37.01$	$\frac{97.01}{t+37.01}$	192	158	134
土呂部	栗山村	10	118.0	58.2	2.03	38.75 +60 = 98.75	$\frac{60 - 2.03 \times 10}{2.03 - 1} = 38.75$	$\frac{98.75}{t+38.75}$	118	98	84
大田原	西那須野町 大田原市 湯津上町 小川町	10	161.0	62.5	2.58	21.73 +60 = 81.73	$\frac{60 - 2.58 \times 10}{2.58 - 1} = 21.73$	$\frac{81.73}{t+21.73}$	161	122	99
日光	日光市西部	10	104.9	65.1	1.61	72.01 +60 = 132.01	$\frac{60 - 1.61 \times 10}{1.61 - 1} = 72.01$	$\frac{132.01}{t+72.01}$	105	93	84
今市	今市市 日光市東部	10	136.1	65.0	2.09	35.78 +60 = 95.78	$\frac{60 - 2.09 \times 10}{2.09 - 1} = 35.78$	$\frac{95.78}{t+35.78}$	136	112	95
塩谷	矢板市 塩谷町	10	123.7	60.9	2.03	38.50 +60 = 98.50	$\frac{60 - 2.03 \times 10}{2.03 - 1} = 38.50$	$\frac{98.50}{t+38.50}$	124	103	88
足尾	足尾町	10	108.7	61.1	1.78	54.19 +60 = 114.19	$\frac{60 - 1.78 \times 10}{1.78 - 1} = 54.19$	$\frac{114.19}{t+54.19}$	109	94	83
方塞山	鹿沼市西部 栗野町西部 葛生町西部 田沼市西部	10	115.1	65.8	1.75	56.67 +60 = 116.67	$\frac{60 - 1.75 \times 10}{1.75 - 1} = 56.67$	$\frac{116.67}{t+56.67}$	115	100	89
高根沢	高根沢町 芳賀町 市貝町	10	102.1	68.6	1.49	92.62 +60 = 152.62	$\frac{60 - 1.49 \times 10}{1.49 - 1} = 92.62$	$\frac{152.62}{t+92.62}$	102	93	85
烏山	馬頭町 烏山町 茂木町 南那須町 喜連川町 氏家町	10	118.4	49.9	2.37	26.43 +60 = 86.43	$\frac{60 - 2.37 \times 10}{2.37 - 1} = 26.43$	$\frac{86.43}{t+26.43}$	118	93	76
鹿沼	鹿沼市東部	10	148.2	59.8	2.48	23.88 +60 = 83.88	$\frac{60 - 2.48 \times 10}{2.48 - 1} = 23.88$	$\frac{83.88}{t+23.88}$	148	114	93
宇都宮	上河内町 河内町 宇都宮市 壬生町 西方町 都賀町	10	168.3	64.4	2.61	21.01 +60 = 81.01	$\frac{60 - 2.61 \times 10}{2.61 - 1} = 21.01$	$\frac{81.01}{t+21.01}$	168	127	102
葛生	栗野町東部 葛生町東部 田沼市東部 栃木市西部	10	180.9	72.2	2.51	23.20 +60 = 83.20	$\frac{60 - 2.51 \times 10}{2.51 - 1} = 23.20$	$\frac{83.20}{t+23.20}$	181	139	113
真岡	益子町 真岡市 上三川町 石橋町	10	151.0	58.3	2.59	21.41 +60 = 81.41	$\frac{60 - 2.59 \times 10}{2.59 - 1} = 21.41$	$\frac{81.41}{t+21.41}$	151	115	92
足利	足利市	10	140.0	60.1	2.33	27.61 +60 = 87.61	$\frac{60 - 2.33 \times 10}{2.33 - 1} = 27.61$	$\frac{87.61}{t+27.61}$	140	111	91
佐野	岩舟町 佐野市 藤岡町	10	118.5	55.0	2.15	33.37 +60 = 93.37	$\frac{60 - 2.15 \times 10}{2.15 - 1} = 33.37$	$\frac{93.37}{t+33.37}$	118	96	81
栃木	栃木市南部 大平町	10	121.4	59.4	2.04	37.97 +60 = 97.97	$\frac{60 - 2.04 \times 10}{2.04 - 1} = 37.97$	$\frac{97.97}{t+37.97}$	121	100	86
小山	二宮町 南河内町 国分寺町 小山市 野木町	10	107.1	56.3	1.90	45.48 +60 = 105.48	$\frac{60 - 1.90 \times 10}{1.90 - 1} = 45.48$	$\frac{105.48}{t+45.48}$	107	91	79
八溝山	黒羽町	10	126.7	62.4	2.03	38.54 +60 = 98.54	$\frac{60 - 2.03 \times 10}{2.03 - 1} = 38.54$	$\frac{98.54}{t+38.54}$	127	105	90

R_N^{10} R_N^{60} : 表表示は、小数点第2位四捨五入して表示してあります。計算過程には、桁指定なし(小数点以下14位)で計算しています。
 β_N^{10} : 表表示は、小数点第3位四捨五入して表示してあります。計算過程には、桁指定なし(小数点以下14位)で計算しています。
 b : 小数点第3位四捨五入、小数点以下2位止めとしています。
 流達時間降雨強度 : 小数点以下第1位四捨五入、整数止めとしています。

3. 横断排水溝の取付舗装について

横断排水溝等の取付舗装については、前後3mを限度とし、構造については下記を標準とする。

(a) 構造

コンクリート路面工に準じる。(但し、溶接金網は計上しない。)

(b) 舗設巾

コンクリート路面工に準じる。

4. 集水枿について

集水枿のコンクリート構造物・型枠等の分類については、特殊なものを除き、小型構造物として適用することとし、集水枿 標準図(1)及び(2)の構造を標準とする。なお、内巾、高さについては1m程度とする。(管種による。)

最小土かぶり確保できない場合は、コンクリート版(構造はコンクリート路面工に準ずる)及び横断溝とすることも検討すること。

5. 暗渠の基礎

(1) ヒューム管の設計は、「森林土木構造物標準設計－排水施設Ⅰ」(H9)による。

(2) 基礎は、コンクリート基礎を原則とする。

ヒューム管基礎は、暗渠の基礎 標準図(1)を標準とする。

ボックスカルバート基礎は、暗渠の基礎 標準図(2)を標準とする。

(3) 埋設方法は、突出型を標準とする。

(4) 管種及び基礎形状の決定は、箇所毎に経済比較して決定する。

(5) コンクリート基礎の歩掛については、次のとおりとする。

ヒューム管 : ヒューム管用巻きコンクリートによる。

なお、120°巻きコンクリートについては、別途基礎
砕石工を計上すること。

ボックスカルバート : ボックスカルバート据付による。

なお、雑種工率及び諸雑費率を採用するため、基礎採石
均しコンクリート、型枠、敷モルタルは計上しないこと。

(6) 岩盤部においては、基礎砕石を控除すること。

6. 横断排水工について

走行安全性の確保および盗難防止のため、固定式のグレーチングを使用することを原則とする。

7. 横断排水工の設計荷重について

横断側溝（二次製品）やボックスカルバート等の設計荷重については、林道規程
28条に準じ、別表のとおりとする。

Ⅲ. その他

1. 林道の側溝は、山側片側溝を原則とするが、オープンカット箇所等で延長が20mを超える場合は、両側溝として差し支えない。
2. 排水施設の末端には、必要に応じトン籠等の流末処理施設を設置すること。
3. 横断排水溝及び集水柵については、縦断勾配に慣染む構造とすること。

〔別表〕

横断排水工の設計荷重

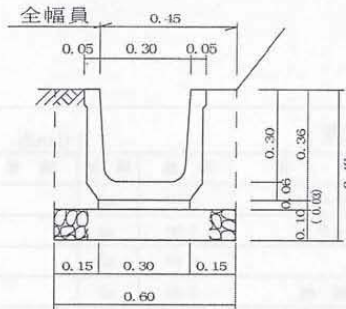
林 道 の 種 類		設 計 荷 重
1 級	2 車 線	2 5 t
	1 車 線 (連 絡 線 形)	2 5 t
	1 車 線 (突 っ 込 み)	1 4 t
2 級	連 絡 線 形	2 5 t
	突 っ 込 み	1 4 t
3 級	連 絡 線 形	1 4 t
	突 っ 込 み	9 t

※ただし、連絡線形となる計画がある場合は連絡線形に準じる

※T-14を設計する場合には、見積を徴し、T-25との経済性を考慮すること。

側溝 標準図(1)

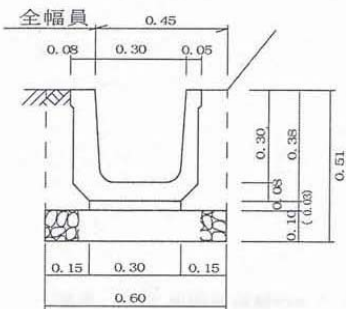
300B (JIS A 5372) S=1: 20



数量表		10m当		
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
U型側溝	300×300×600	16.50	個	75kg/個
敷砂	山砂 0-5mm	0.09	m ³	
基礎碎石	RC-80	6.00	m ²	
基面整正		6.00	m ²	
掘削	機械	2.94	m ³	

側溝 標準図(2)

車道用片厚300 (県タイプ) S=1: 20

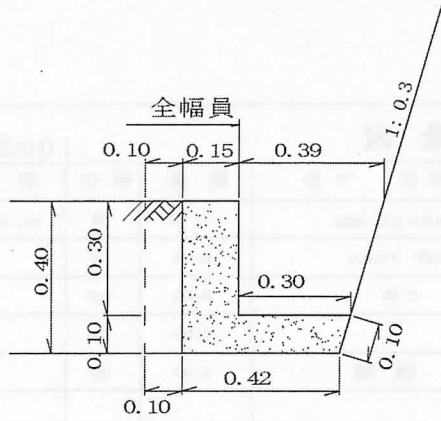


数量表		10m当		
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
U型側溝	300×300×500	19.50	個	82kg/個
敷砂	山砂 0-5mm	0.09	m ³	
基礎碎石	RC-80	6.00	m ²	
基面整正		6.00	m ²	
掘削	機械	3.06	m ³	

側溝 標準図(3)

岩盤部コンクリートL型側溝 (現場打ち)

S=1: 20

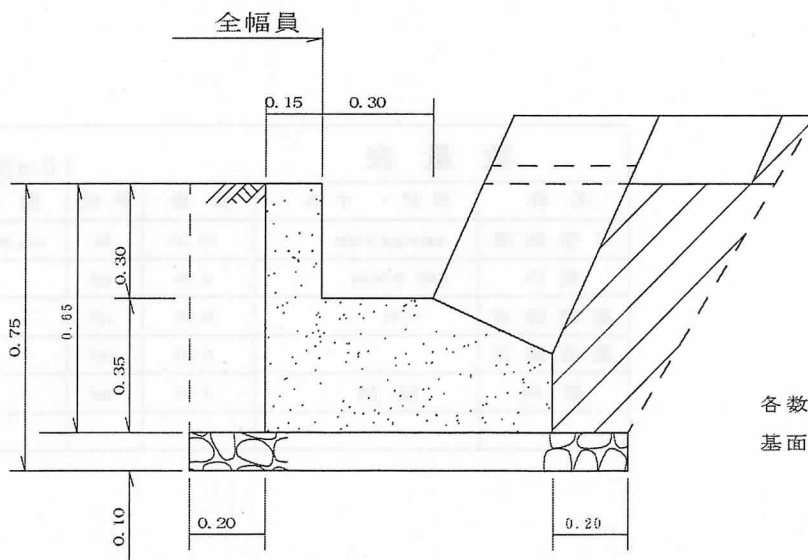


数量表		10m当		
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
コンクリート	18-8-25-BB	0.89	m ³	
型枠	小型 I	7.00	m ²	
基面整正		5.20	m ²	
掘削	機械	2.32	m ³	

側溝 標準図(4)

山留基礎兼用コンクリート側溝

S=1: 20

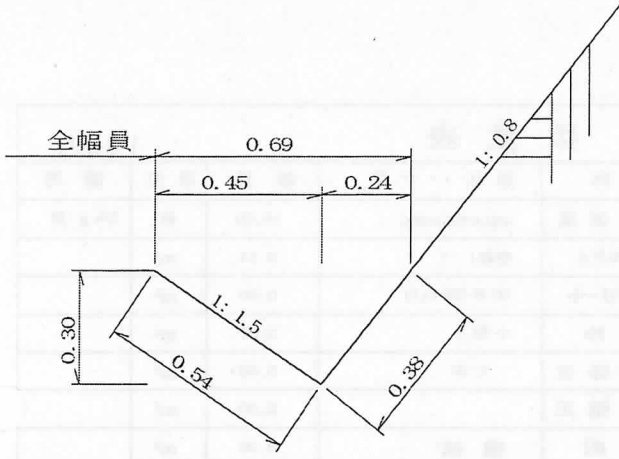


各数量「ブロック積断面図早目表」参照
基面整正=基礎幅

側溝 標準図(5)

素掘側溝 (土砂部)

S=1: 20

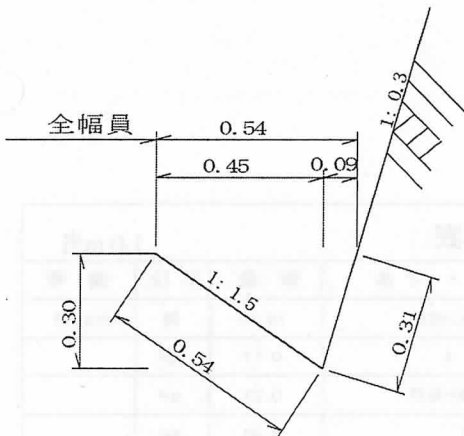


数量表		10m当		
名称	形状・寸法	数量	单位	備考
掘削	機械	1.04	m ³	
整形	機械	3.80	m ²	
整形	人力	5.40	m ²	

側溝 標準図(6)

素掘側溝 (岩盤部)

S=1: 20

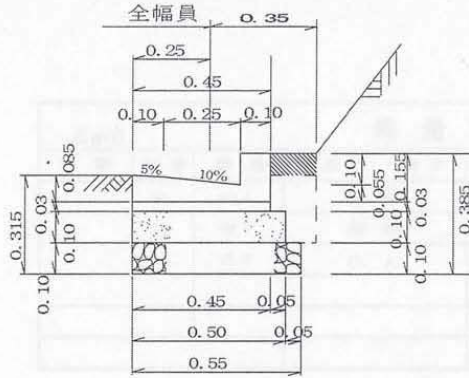


数量表		10m当		
名称	形状・寸法	数量	单位	備考
掘削	機械	0.81	m ³	
整形	人力	5.40	m ²	

側溝 標準図(7)

L 型側溝 250B 鉄筋 (J I S A 5372)

S=1: 20

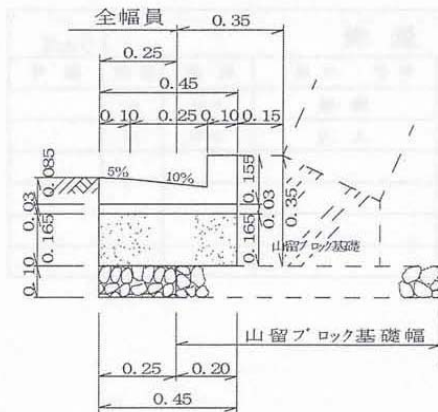


数量表		10m当		
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
L 型側溝	450×155×600	16.50	個	5kg/個
敷モルタル	空練1: 3	0.14	m ³	
コンクリート	18-8-25-BB	0.50	m ³	
型枠	小型 I	2.00	m ²	
基礎碎石	RC-80	5.50	m ²	
基面整正		5.50	m ²	
掘削	機械	2.26	m ³	

側溝 標準図(8)

L 型側溝 250B 鉄筋 (J I S A 5372)

S=1: 20

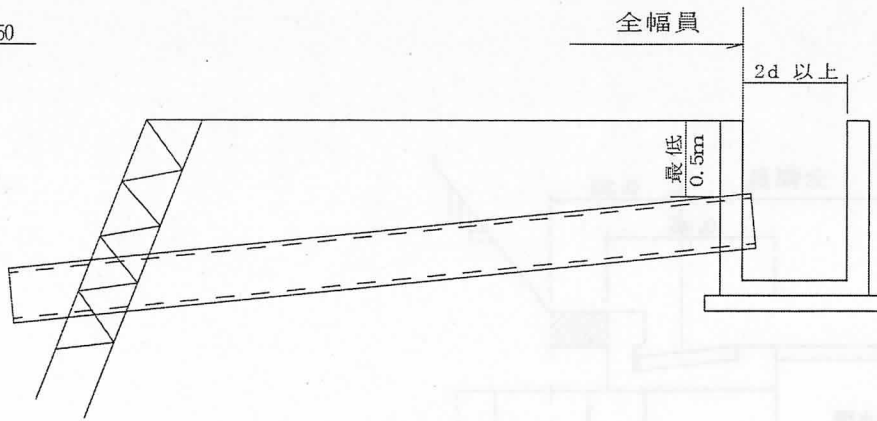


数量表		10m当		
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
L 型側溝	450×155×600	16.50	個	5kg/個
敷モルタル	空練1: 3	0.14	m ³	
コンクリート	18-8-25-BB	0.74	m ³	
型枠	小型 I	3.30	m ²	
基礎碎石	RC-80	2.50	m ²	
基面整正		2.50	m ²	
掘削	機械	1.13	m ³	

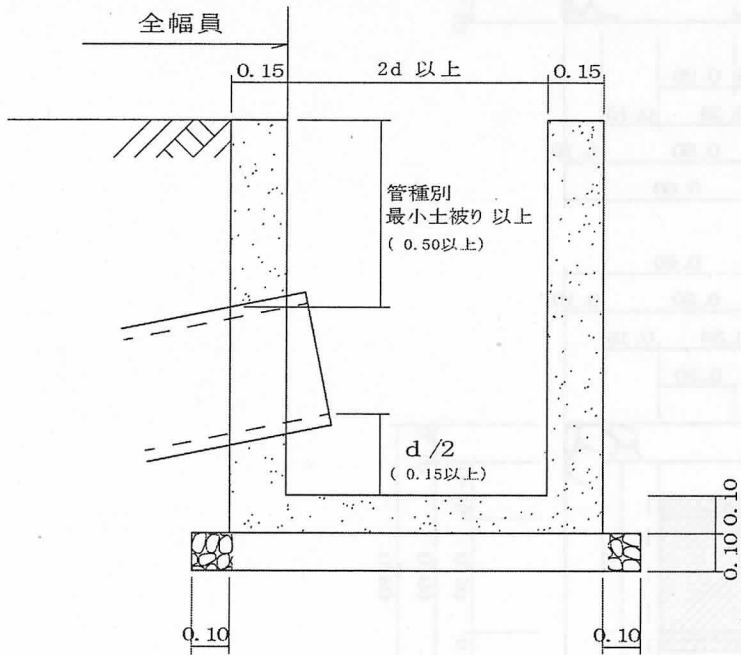
集水桝 標準図(1)

集水桝

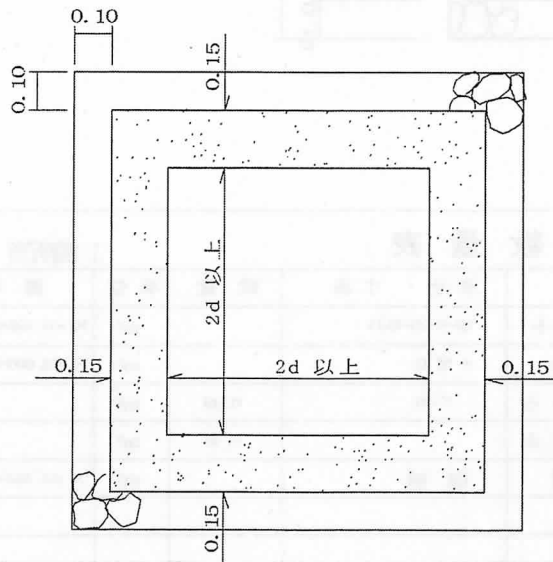
S=1:50



S=1:20

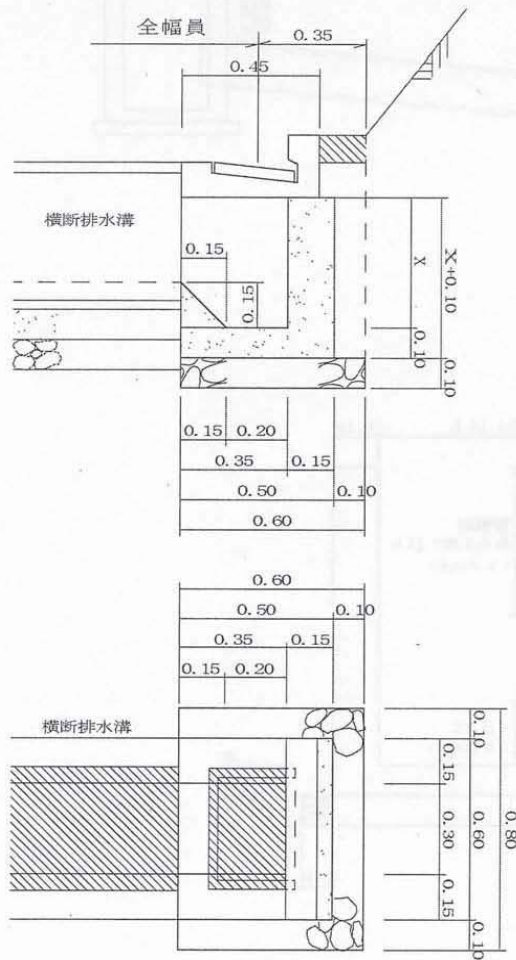


S=1:20



集水桝 標準図(2)

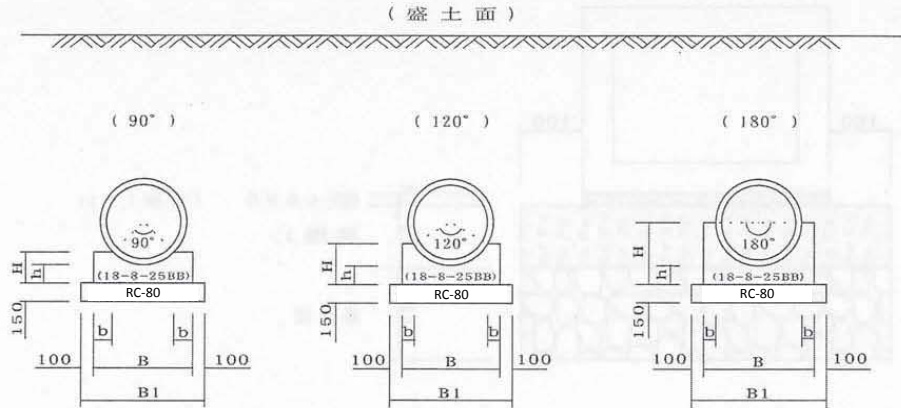
L型側溝250B用 集水桝 S=1:20



数量表		1箇所当		
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
コンクリート	18-8-25-BB		m ³	X×0.195+0.030
型枠	小型Ⅱ		m ²	X×2.600+0.160
基礎碎石	RC-80	0.48	m ²	
基面整正		0.48	m ²	
掘削	機械		m ²	X×0.480+0.170

暗渠の基礎 標準図 (1)

ヒューム管基礎 (突出型・コンクリート基礎) S=1:50



寸法および材料表 (m当たり)

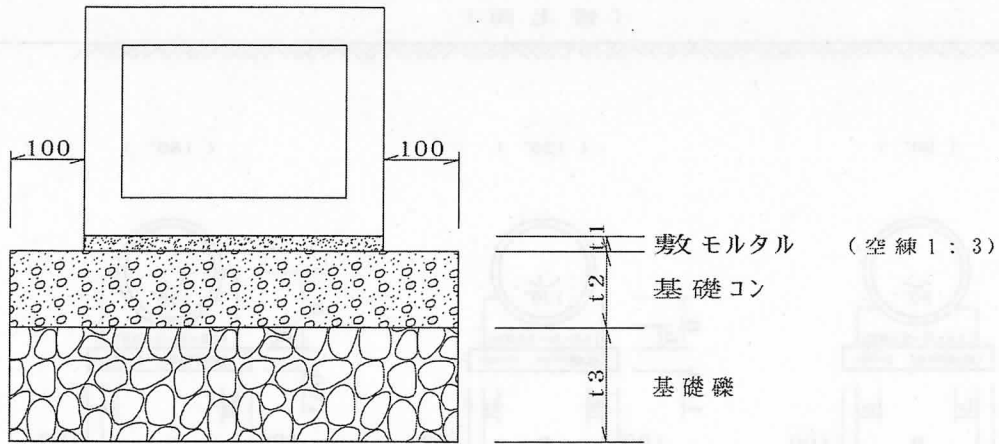
※必要に応じ端型枠を計上する。

(単位 mm)

D	t	設計区分	土 被 厚 (砂質土)		B	b	B1	H	h	コンクリート (m ³)	型 枠 (m ²)	基礎 砕 石 (m ²)	備 考		
			1 種 管	2 種 管											
300	30	90	0.5	2.6	0.5	3.8	420	80	620	200	150	0.075	0.400	0.620	
		120	0.5	3.3	0.5	4.8	420	50	620	240	150	0.081	0.480	0.620	
		180	0.5	3.7	0.5	5.3	480	60	680	330	150	0.108	0.660	0.680	
400	35	90	0.5	2.5	0.5	3.7	540	100	740	220	150	0.103	0.440	0.740	
		120	0.5	3.1	0.5	4.7	540	70	740	270	150	0.112	0.540	0.740	
		180	0.5	3.5	0.5	5.2	610	70	810	390	150	0.151	0.780	0.810	
500	42	90	0.5	2.4	0.5	3.9	670	130	870	240	150	0.136	0.480	0.870	
		120	0.5	3.1	0.5	4.9	670	80	870	300	150	0.149	0.600	0.870	
		180	0.5	3.4	0.5	5.4	760	90	960	440	150	0.200	0.880	0.960	
600	50	90	0.5	2.4	0.5	3.9	800	150	1000	250	150	0.165	0.500	1.000	
		120	0.5	3.0	0.5	4.9	800	100	1000	330	150	0.189	0.660	1.000	
		180	0.5	3.3	0.5	5.4	900	100	1100	500	150	0.258	1.000	1.100	
700	58	90	0.5	2.3	0.5	3.8	940	180	1140	280	160	0.216	0.560	1.140	
		120	0.5	2.9	0.5	4.7	940	120	1140	360	160	0.236	0.720	1.140	
		180	0.5	3.2	0.5	5.2	1050	120	1250	570	160	0.337	1.140	1.250	
800	66	90	0.5	2.3	0.5	3.7	1070	210	1270	330	190	0.291	0.660	1.270	
		120	0.5	2.9	0.5	4.6	1070	130	1270	420	190	0.316	0.840	1.270	
		180	0.5	3.2	0.5	5.1	1200	130	1400	660	190	0.451	1.320	1.400	
900	75	90	0.5	2.3	0.5	3.7	1200	230	1400	360	210	0.353	0.720	1.400	
		120	0.5	2.9	0.5	4.5	1200	150	1400	470	210	0.395	0.940	1.400	
		180	0.5	3.2	0.5	5.0	1350	150	1550	740	210	0.566	1.480	1.550	
1000	82	90	0.5	2.3	0.5	3.7	1330	250	1530	400	230	0.435	0.800	1.530	
		120	0.5	2.9	0.5	4.5	1330	160	1530	520	230	0.484	1.040	1.530	
		180	0.5	3.2	0.5	4.9	1500	170	1700	810	230	0.683	1.620	1.700	
1100	88	90	0.6	2.3	0.5	3.6	1460	280	1660	450	260	0.541	0.900	1.660	
		120	0.5	2.9	0.5	4.4	1460	180	1660	580	260	0.597	1.160	1.660	
		180	0.5	3.1	0.5	4.8	1630	180	1830	900	260	0.828	1.800	1.830	
1200	95	90	0.6	2.3	0.5	3.5	1590	300	1790	480	280	0.625	0.960	1.790	
		120	0.5	2.8	0.5	4.3	1590	190	1790	630	280	0.705	1.260	1.790	
		180	0.5	3.1	0.5	4.7	1780	200	1980	980	280	0.986	1.960	1.980	
1350	103	90	0.6	2.3	0.5	3.5	1770	330	1970	540	310	0.783	1.080	1.970	
		120	0.5	2.8	0.5	4.2	1770	210	1970	700	310	0.867	1.400	1.970	
		180	0.5	3.1	0.5	4.6	1970	210	2170	1090	310	1.197	2.180	2.170	

暗渠の基礎 標準図 (2)

ホックスカルバート基礎 S=1:10



単位 mm

呼び寸法	t1	t2	t3
600×600~1000×1000	20	100	150
1100×1100~2000×2000	20	150	200
2200×1800~3500×2500	20	200	250

No.	呼び寸法	基礎コン	基礎礫	基礎コン		基礎礫		No.
				標準	最大	標準	最大	
1	600×600	100	150	100	150	100	150	1
2	600×900	100	150	100	150	100	150	2
3	900×900	100	150	100	150	100	150	3
4	900×1200	100	150	100	150	100	150	4
5	1200×1200	150	200	150	200	150	200	5
6	1200×1500	150	200	150	200	150	200	6
7	1500×1500	150	200	150	200	150	200	7
8	1500×1800	150	200	150	200	150	200	8
9	1800×1800	200	250	200	250	200	250	9
10	1800×2200	200	250	200	250	200	250	10
11	2200×1800	200	250	200	250	200	250	11
12	2200×2200	200	250	200	250	200	250	12
13	2200×2500	200	250	200	250	200	250	13
14	2500×2500	200	250	200	250	200	250	14
15	2500×3000	200	250	200	250	200	250	15
16	3000×2500	200	250	200	250	200	250	16
17	3000×3000	200	250	200	250	200	250	17
18	3000×3500	200	250	200	250	200	250	18
19	3500×2500	200	250	200	250	200	250	19
20	3500×3000	200	250	200	250	200	250	20
21	3500×3500	200	250	200	250	200	250	21

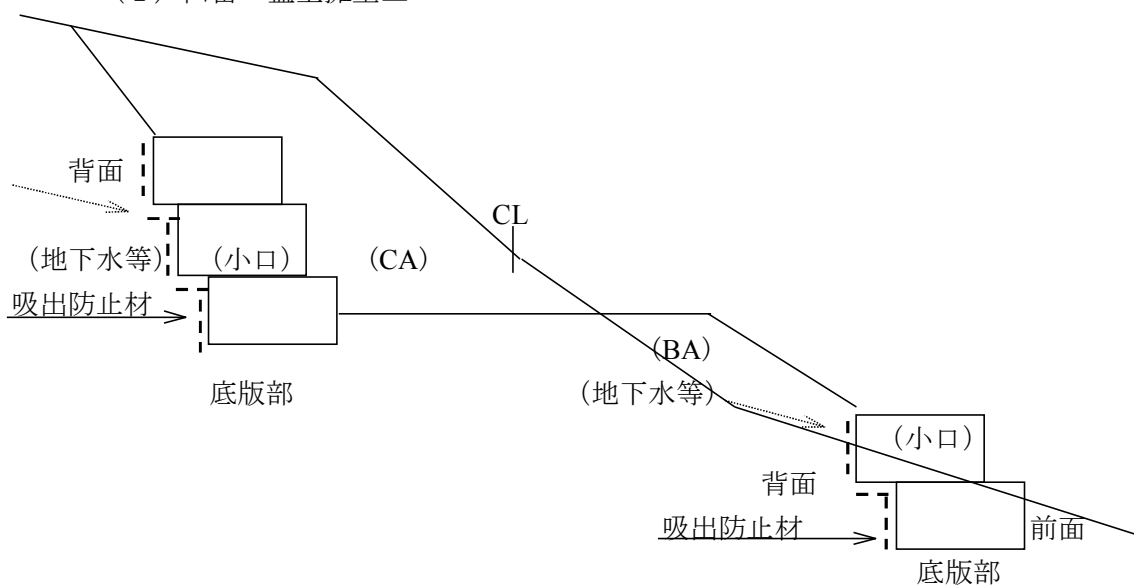
目 次

C. 構造物	
I. ふとんかご工	..... C - 2
II. 防護柵関係	..... C - 3
III. 木製構造物	..... C - 4

C. 構造物

I. 布団かご工

1. 最大高さとなり勾配 ……最大高さ3mとし、なり勾配は1割を標準とする。
ただし、安定計算による場合は、この限りでない。
2. 一段の高さは50cmを標準とする。
3. 用線の使用区分
 - ①一般的には、8#(4mm)を使用する。
 - ②河状、河床構成材料等により特に用線の太いものを必要とする場合には、6#(5mm)とする。
 - ③ 仮工事で使用する場合は、10#(3.2mm)高さ50cmとする。
4. 吸出し防止材設置基準
 - (1) 山留・盛土擁壁工



① 設置基準

- ア 背面：吸出し防止材を設置する。
- イ 小口：構造物側面と地山等土砂部が接する面において、吸出し防止材を設置する。
- ウ 最下段底版：吸出し防止材を設置しないことを標準とする。

なお、地下水の湧水等により吸出しが懸念される箇所にあつては、吸出し防止材の設置を検討するものとする。

また、擁壁工が河川等と接する場合は、かご工底部においても、吸出し等により地山が流出することがあるため、吸出し防止材を設置する。

② 設置方法

- ア 吸出し防止材の敷設にあたっては、左右のシートを重ね合わせるものとし、隙間やめくれのないよう設置する。

なお、河川等に接する場合は、上流側シートを上にして重ね合わせるものとする。

イ 吸出防止材の重ね幅は10cm以上とする。

(2) 横断溝水叩き

横断溝水叩きにあつては、吸出し防止材を設置しないことを標準とする。

(3) 吸出防止材規格

吸出防止材は、河川護岸用吸出防止シートとし、次表の規格に適合した「河川護岸用吸い出し防止シート評価書」（国土交通大臣認可）を有しているシート、又は同等以上の規格を有するシートとする。

吸出し防止シートの規格値

項目	規格	備考
厚さ	10mm以上	
開孔径	0.2mm以上	
引張り強度	1.0tf/m以上	縦・横方向
化学的安定性（強度保持率）	70%以上130%以下	JIS K 7114準拠（PH5～9）
耐候性（強度保持率）	70%以上130%以下	JIS A 1410 A1415準拠
密度	0.12g/cm ³ 以上	JIS L 3204
圧縮率	12%以下	JIS L 3204
引張り強さ	1.0tf/m以上	JIS L 3204
伸び率	50%以上	JIS L 3204
耐薬品性	不溶解分90%以上	JIS L 3204
透水係数	0.01cm/s以上	JIS L 3204

(4) 吸出防止材設計数量

吸出防止材数量は次のとおり算定する。

$$\text{吸出防止材設計数量 (m}^2\text{)} = \text{かご工設置面面積 (m}^2\text{)} \times (1 + K)$$

K：補正係数（+0.07）

5. 布団かごと盛土土羽の位置関係について、下図のとおり土羽尻がかご背面端部にくるよう設計する。

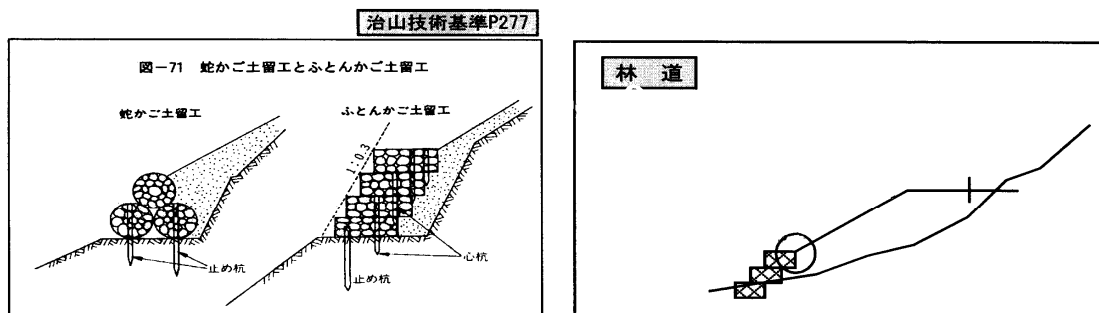


図 ふとんかごと盛土土羽の位置関係

II. 防護柵関係

1. 車両用防護柵の設置については、ここに規定する事項以外は、「林道技術基準及び運用」（林道必携・技術編）、「防護柵の設置基準・同解説」（日本道路協会）および「車両用防護柵標準仕様・同解説」（日本道路協会）に基づく。
2. 車両用防護柵の種別は、原則としてC種を適用する。
3. 防護柵を設置する場合の幅員は、防護柵 標準図（1）のとおりとする。
4. コンクリート埋込み用防護柵の基礎構造は、以下のとおりとする。
 - （1） 形状・寸法は、防護柵 標準図（2）のとおりとする。
 - （2） コンクリートは、18－8－25BBとする。
 - （3） コンクリート構造物の分類は、小型構造物とする。
 - （4） 上記（2）（3）について、コンクリートよう壁に設置する場合は、よう壁の区分に合わせるものとする。
 - （5） 補強鉄筋は、SD295A D13mmを使用し形状・配置は防護柵 標準図（3）のとおりとする。
 - 1) 配筋における吊り鉄筋は、計上しない。
 - 2) 中詰め砂、モルタル等は、計上しない。
 - （6） 支柱埋め込み箇所を使用する円形型枠の規格は内径175mmとする。
5. 土中用の設置については、「車両用防護柵標準仕様・同解説」（日本道路協会）による。
6. ガードレール設置の曲線部補正については、以下のとおりとし、直線部と曲線部の数量は分けて計上すること。
 - （1） ガードレールの設置位置の曲線半径が、30m以下の場合について行う。
 - （2） 補正を行う防護柵の延長については、BC～EC間とし、緩和区間は補正しない。

Ⅲ. 木製構造物

1. 木柵工

木製構造物 標準図（1）を標準図とする。

設置個所は、A. 6. その他（5）による。

木材使用量は、木柵工0.20m³/10mとする。

2. 木製路面排水工

木製構造物 標準図（2）を標準図とする。

設置個所は、B. I. 林道側溝の基本的考え方 による。

木材使用量は、0.19m³/10mとする。

参考 平成21年度 森林土木木製構造物施工マニュアル 15-1

3. 木製側溝蓋

木製構造物 標準図（3）を標準図とする。

設置個所は次のとおりとする。

設置する場合は、現場条件を精査のうえ、安全性、耐久性を十分考慮する。

木材使用量は、2.36m³/100枚とする。

4. 丸太伏工

木製構造物 標準図（4）を標準図とする。

設置個所は次のとおりとする。

- ① 法面勾配が6分以上の土砂部切取斜面
- ② 法長が5m以上の個所
- ③ 湧水のない個所
- ④ 土圧のかからない箇所

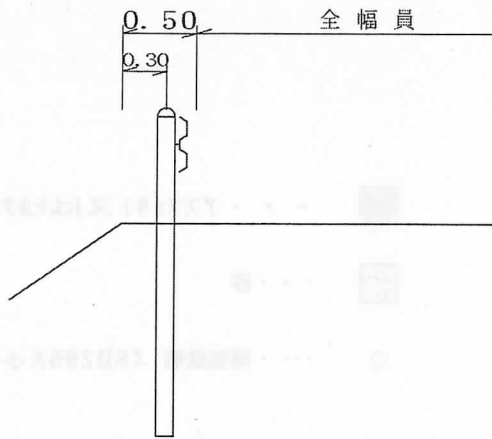
なお、灌木類の特に繁茂しやすい法面に設計する場合は、防草シートの敷設を計上することができる。

5. 防腐処理について

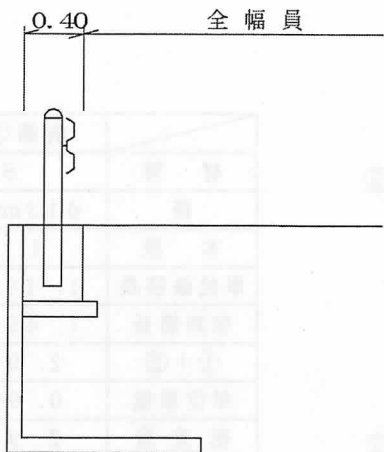
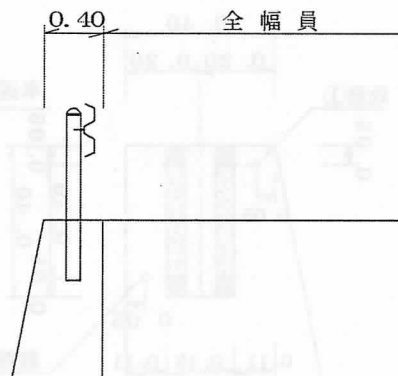
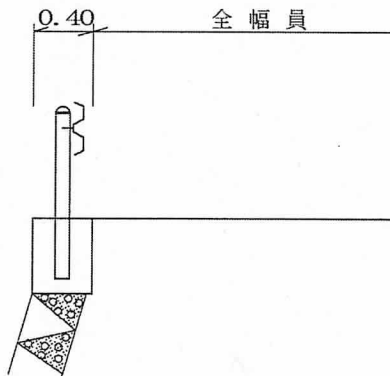
原則として、無処理材とする。

防護柵 標準図 (1)

(1) 土中用の場合 $S=1:5.0$



(2) 構造物用の場合 $S=1:5.0$



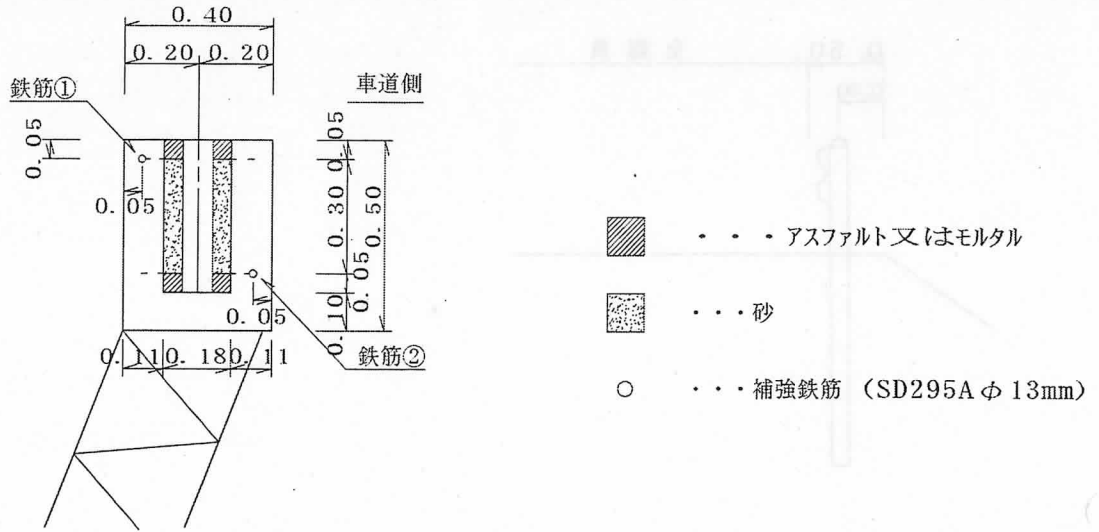
項目	内容	単位	標準値
柵柱の幅員	柵柱の幅員	mm	40
柵柱の高さ	柵柱の高さ	mm	1000
柵柱の埋込深さ	柵柱の埋込深さ	mm	500
柵柱の埋込角度	柵柱の埋込角度	°	1:5
柵柱の埋込土質	柵柱の埋込土質		普通土
柵柱の埋込位置	柵柱の埋込位置		柵柱の中心線に一致
柵柱の埋込方法	柵柱の埋込方法		掘削後、土を戻し、圧入する
柵柱の埋込時期	柵柱の埋込時期		工事完了後、直ちに埋込する
柵柱の埋込作業	柵柱の埋込作業		掘削機を使用し、掘削する
柵柱の埋込完了	柵柱の埋込完了		掘削機を撤去し、土を戻し、圧入する
柵柱の埋込確認	柵柱の埋込確認		掘削機を撤去後、柵柱の位置を確認する
柵柱の埋込完了後	柵柱の埋込完了後		柵柱の位置を確認し、必要に応じて調整する



防護柵 標準図 (2)

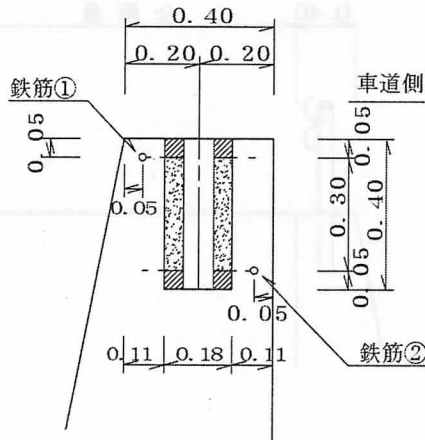
コンクリート埋込み用防護柵の基礎 S=1:20

1) ブロック積の場合

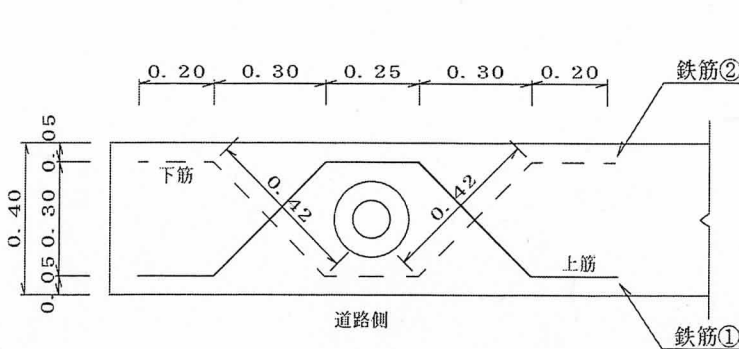


※L型プレキャスト擁壁に設置する場合、これに準ずる。

2) コンクリート擁壁の場合



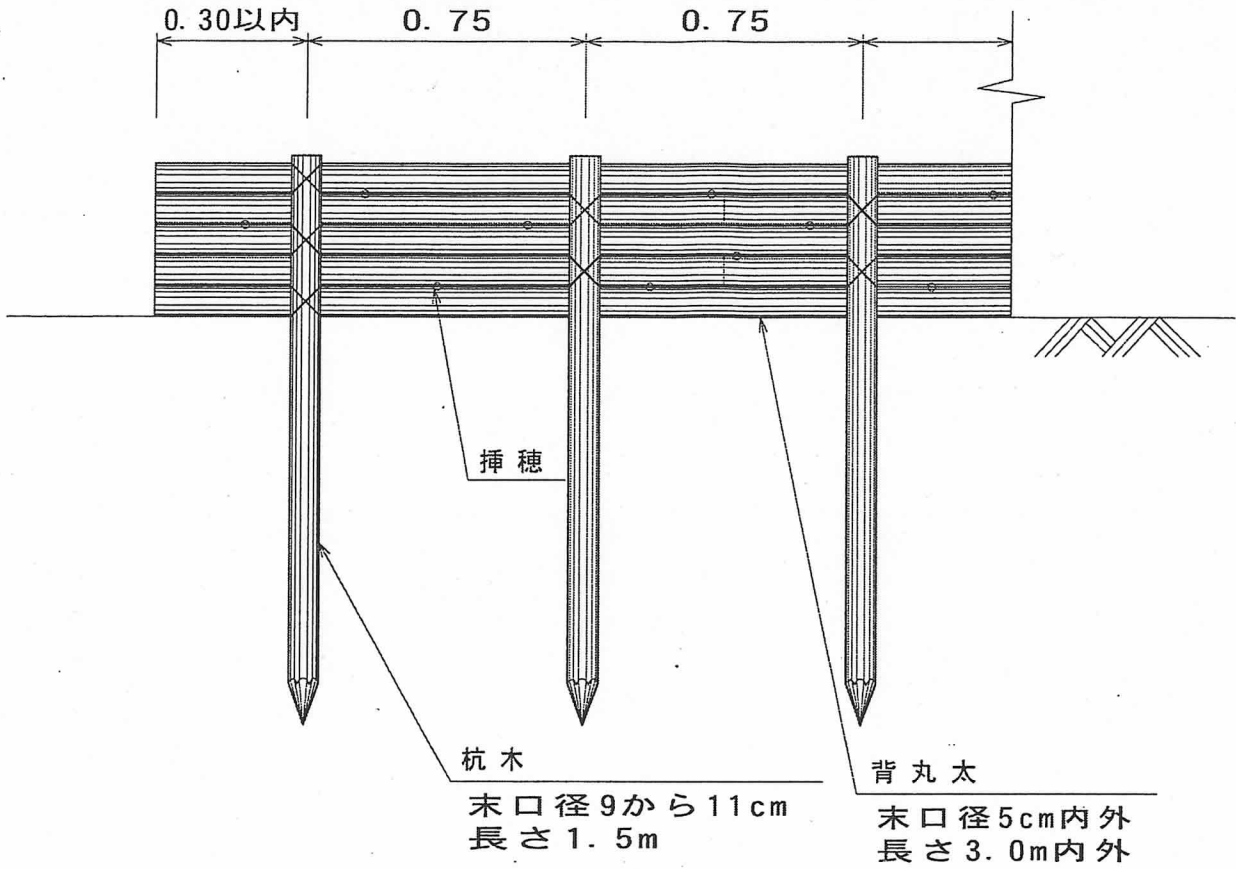
防護柵 標準図 (3)



	鉄筋①	鉄筋②
材質	SD295A	
径	φ13mm	φ13mm
本数	1	1
単位鉄筋長	1.49m	1.49m
総鉄筋長	1.49m	1.49m
①+②	2.98m	
単位重量	0.995 kg/m	
総重量	2.965 kg/箇所	

木 柵 工

S=1:20



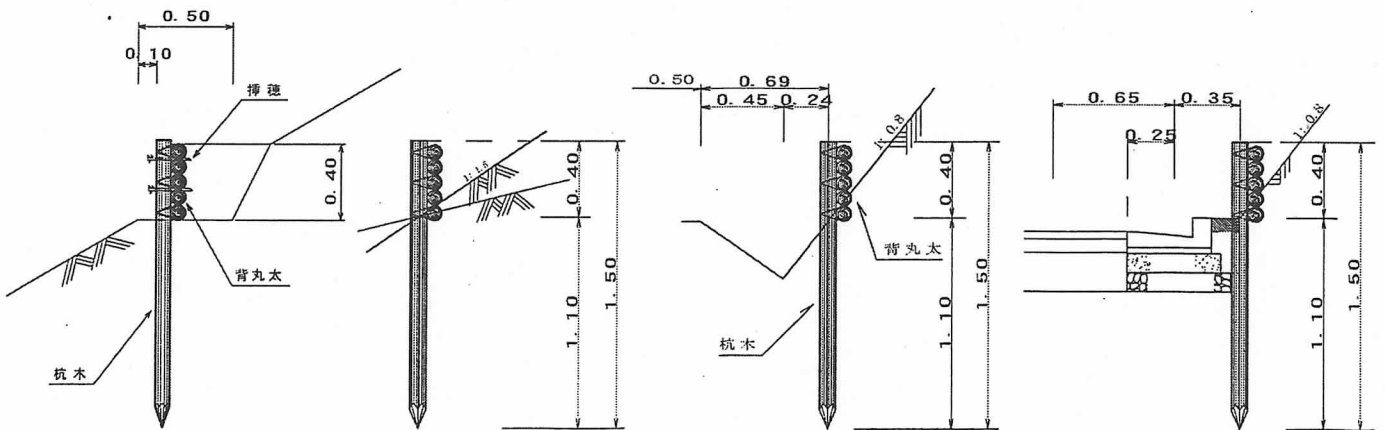
S=1:40

標準部

盛土法尻部

切土法尻部

切土法尻部



使用材料及び数量表

(10.0m当り)

名称	規格	数量	備考
杭木	末口径9から11cm 長さ1.5m	13.00 本	間伐材(スギ・ヒノキ)皮剥材
背丸太	末口径5cm内外 長さ3.0m内外	17.00 本	間伐材(スギ・ヒノキ)皮剥材
挿穂	柳 長さ20cm内外	50.00 本	必要に応じて計上
鉄線	なまし鉄線 2.6mm #12	1.65 kg	1ヶ所当り1.20m(50g)使用 10m当たり33ヶ所

木製構造物 標準図(2)

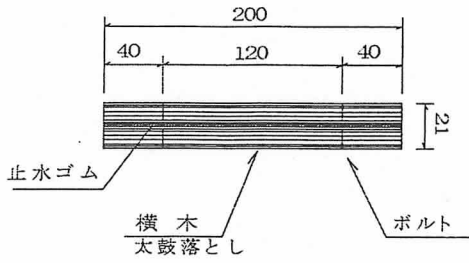
木製路面排水工

S=1:50

木材使用量 0.19m³/10m

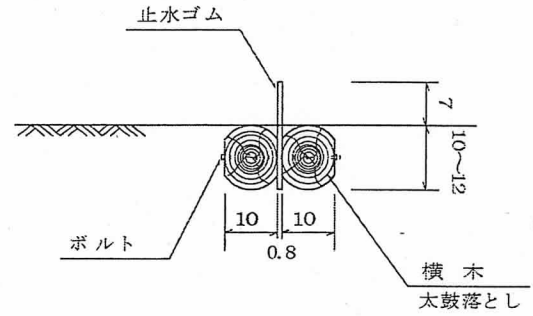
単位 cm

L=2.00m

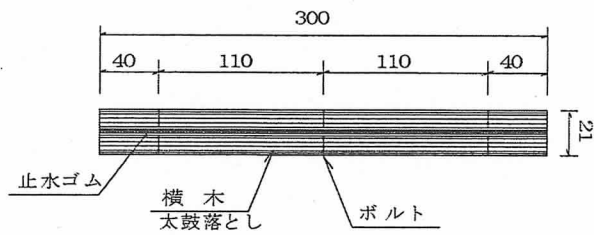


断面図 S=1:20

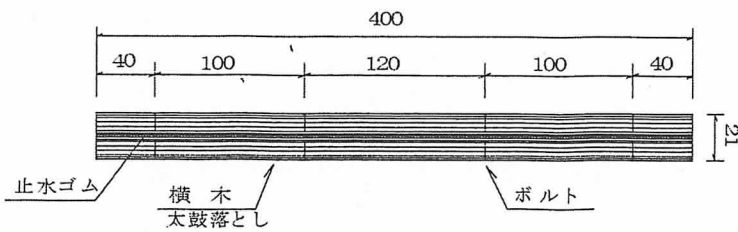
Aタイプ



L=3.00m



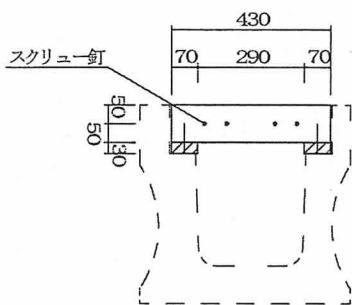
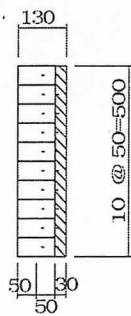
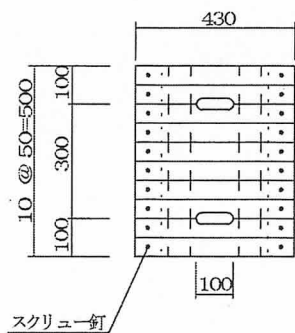
L=4.00m



木製側溝蓋 S=1:20

木材使用量 2.36m³/100枚

単位 mm



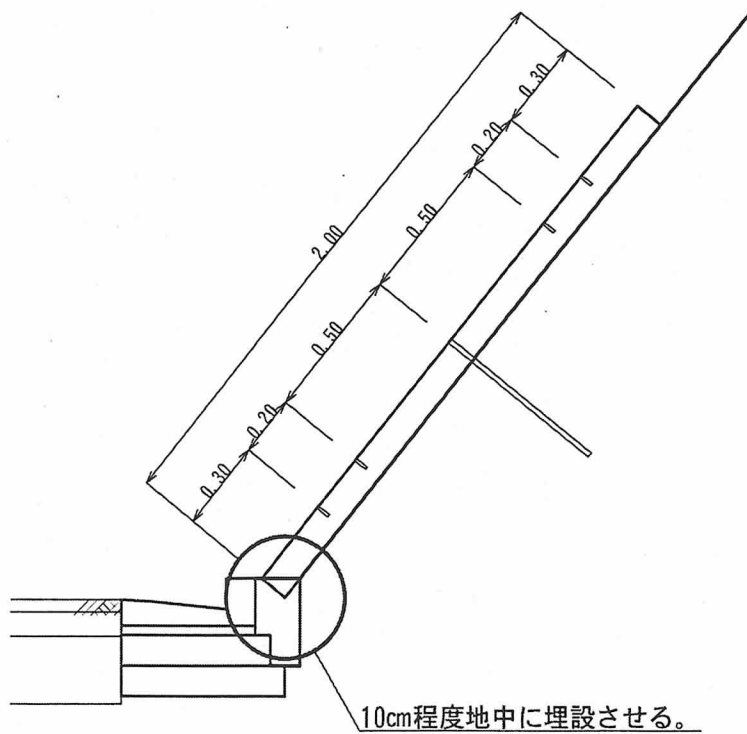
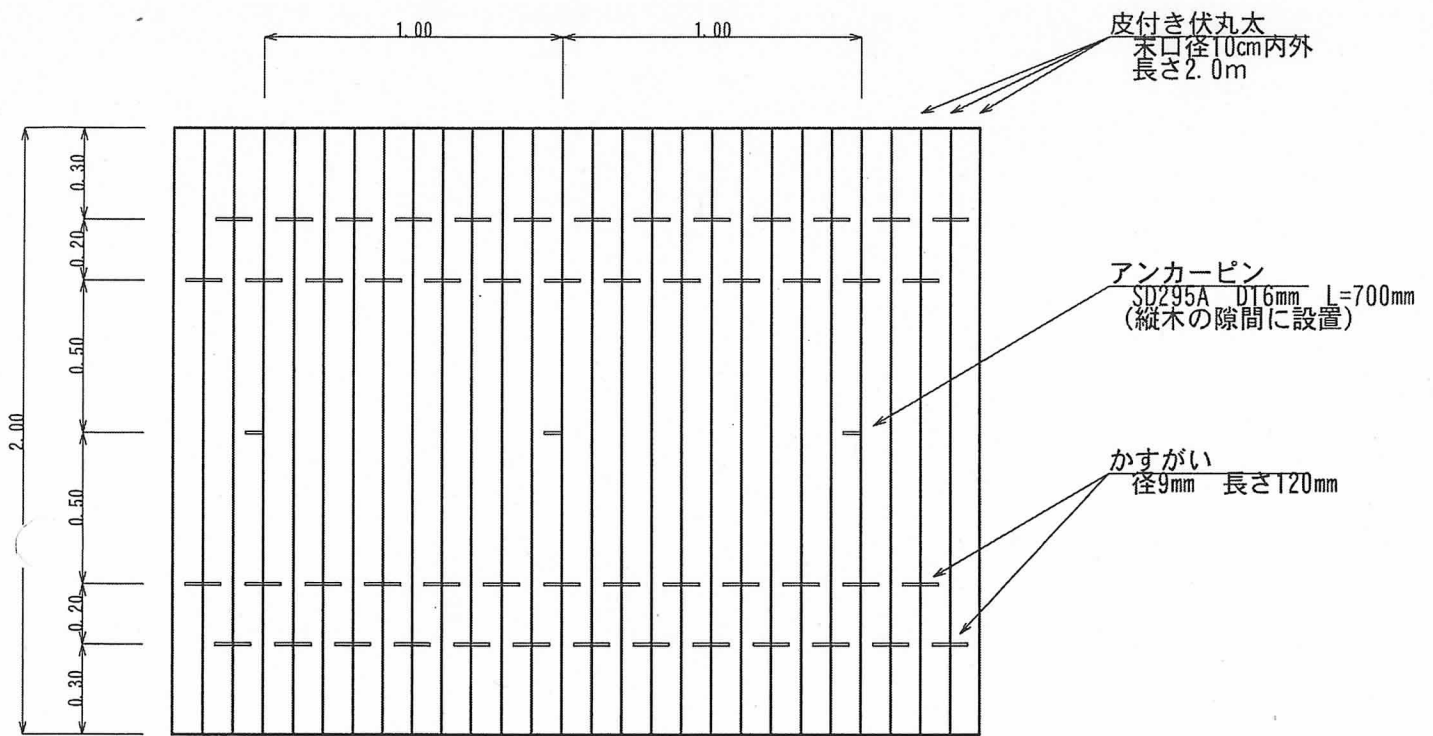
長尺U型側溝 (U-4改良型)

材料使用

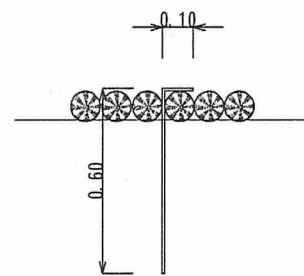
樹種	スキ
種類	甲 I
等級	2 級
乾燥	D 25
産地	栃木県
防腐	ACQ系またはCuAz系
仕上	かんな仕上げ
重量	17kg/枚

丸太伏工

S = 1 : 25



○アンカーピン



使用材料及び数量表 (参考)

(10.0m当り)

名称	規格	数量	備考
皮付き伏丸太	末口径10cm内外 長さ2.0m	100本程度	※平均径10cmとした場合の使用量
かすがい	径9mm 長さ120mm	200本程度	※平均径10cmとした場合の使用量
アンカーピン	SD295A D16mm L=700mm	10本	

目 次

D. 舗 装

I. 舗装巾員	.....	D - 2
II. 舗装止工	.....	D - 2
III. 舗装の構造	.....	D - 4
1. 舗装構造	.....	D - 4
2. 軟弱路床の場合	.....	D - 5
3. その他	.....	D - 5
IV. アスファルト混合物の適用	.....	D - 6

D. 舗 装

林道舗装は、簡易舗装であり、林道必携（技術編）及び「簡易舗装要綱」（日本道路協会編）を参考とするほか、下記による。ただし、二車線林道については「アスファルト舗装要綱」に準ずるものとする。

舗装工法の選定は、経済比較のうえ、次により決定すること。

- ┌ 嵩上げ舗装・・・残土処理場が確保できない場合
 在来砂利層が見込める場合
- └ 掘削舗装・・・残土処理場が確保できる場合

I. 舗装巾員

1. 舗装巾員については、舗装関係 標準図（1）を標準とする。

II. 舗装止工

1. 舗装止工等の標準タイプは、舗装関係 標準図（2）のとおりとする。

(1) 路側構造物の嵩上げ

$x < 10 \text{ cm}$ …………… アスファルト合材によるすり付けとする。

$10 \text{ cm} \leq x \leq 20 \text{ cm}$ …嵩上げコンクリートによるものとする。既設ガードレールは布設替とし、補強鉄筋を1本（谷側）計上する。補強鉄筋の配置については、かぶりが5 cm とれる位置とする。

※上記を標準とするが、連続する嵩上げ等の場合で、これにより難しい場合は、監督員と協議すること。

(2) 既設U字溝嵩上げ

注 一連のものの嵩上げ、布設替の適用方法は以下のとおりとする。

$x < 10 \text{ cm}$ …………… アスファルト合材によるすり付けとする。

$10 \text{ cm} \leq x < 20 \text{ cm}$ …………… 嵩上げコンクリートによるものとする。

$20 \text{ cm} \leq x$ …………… 既設U字溝布設替えによるものとする。

（一連の区間は $10 \text{ cm} \leq x < 20 \text{ cm}$ も含む）

(3) 路側舗装止擁壁

森林土木構造物（擁壁）適用基準 III 細部基準 3 L型プレキャスト
擁壁を原則として使用すること。

(4) アスカーブ

アスファルト合材は再生細粒アスコンを原則とする。
舗装関係 標準図（3）を標準とする。

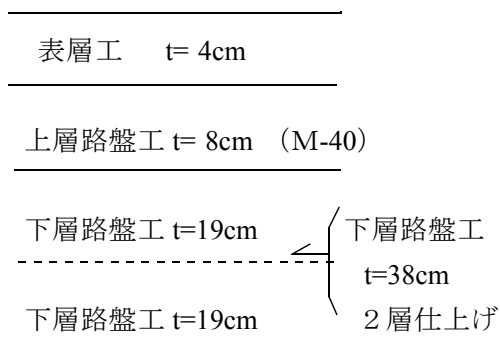
Ⅲ. 舗装の構造

1. CBR試験によって決定された各舗装厚に対する舗装構成は、下図のとおりとする。
 上層路盤工の材料は、その厚さにかかわらず粒調砕石0～40mm(M-40)とする。
 なお、舗装道の横断勾配は2%を標準とする。

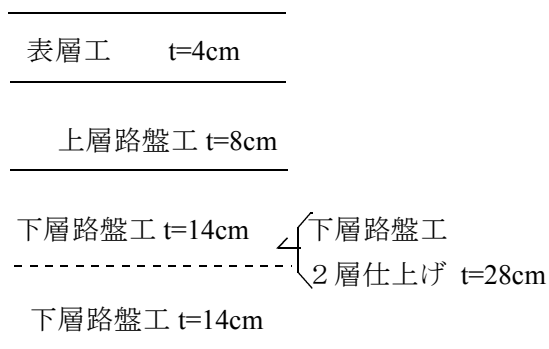
設計CBRと舗装厚の標準（簡易舗装要綱より）

設計CBR(以上)	1.6	2.0	3.0	4.0	6.0	8.0	12.0	20.0
舗装厚(cm)	50	40	33	27	22	18	14	12

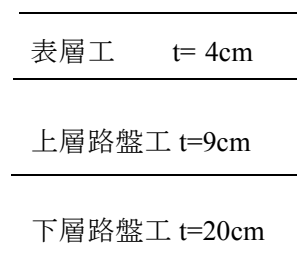
(1) 舗装厚50cmの場合



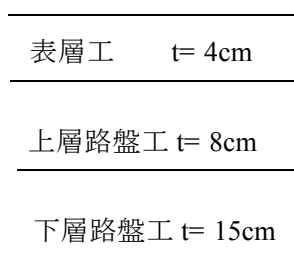
(2) 舗装厚40cmの場合



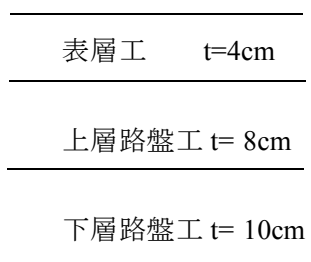
(3) 舗装厚33cmの場合



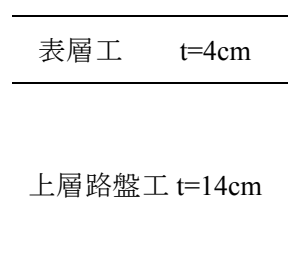
(4) 舗装厚27cmの場合



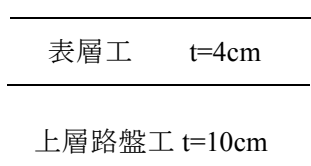
(5) 舗装厚22cmの場合



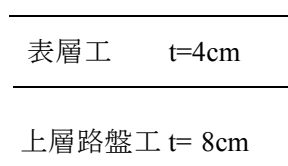
(6) 舗装厚18cmの場合



(7) 舗装厚14cmの場合



(8) 舗装厚12cmの場合



- ・ 在来砂利の取り扱い

2. 設計CBR 1.5以下の軟弱路床の場合

設計CBRが1.5以下の軟弱な路床上に舗設する場合は、路床土50cmをRC100等の良質材で置き換え、置き換え材料のCBRに基づいて舗装厚を決定する。

例) 路床土置換 (修正CBR20以上の場合)

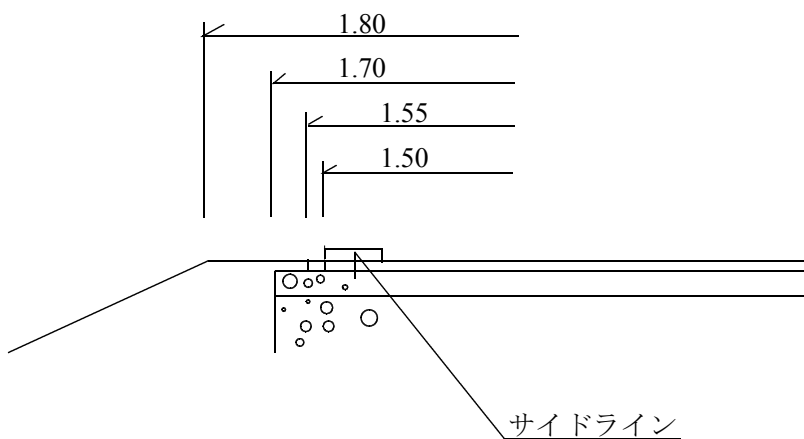
表層工 $t=4\text{cm}$

上層路盤工 $t=8\text{cm}$ (M-40)

路床置換 $t=50\text{cm}$ (RC-100等)

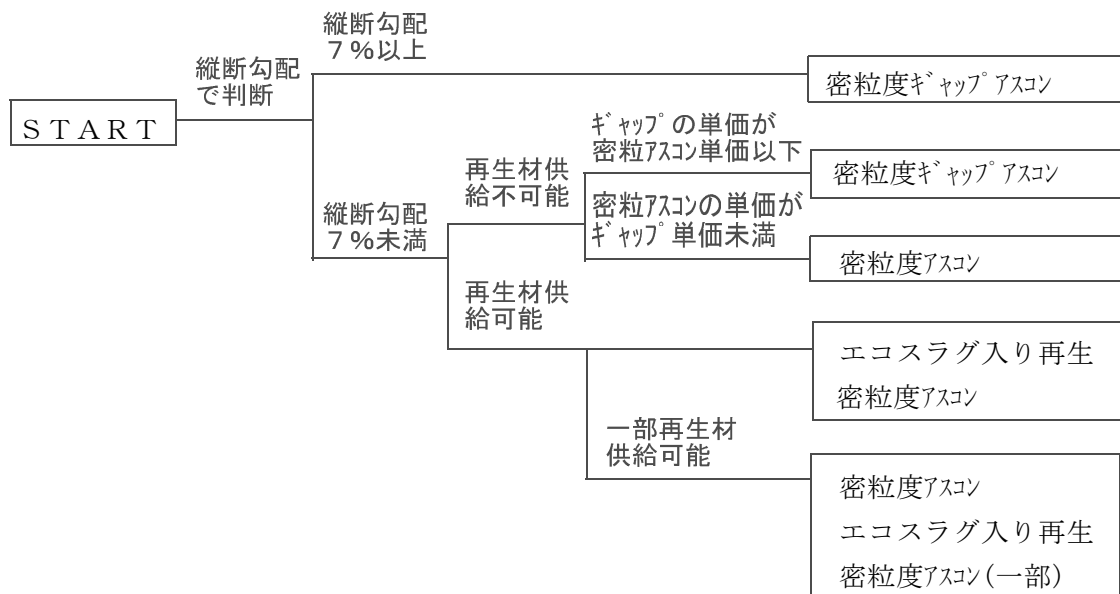
(遮断層は設けない)

3. その他



IV. アスファルト混合物の適用について

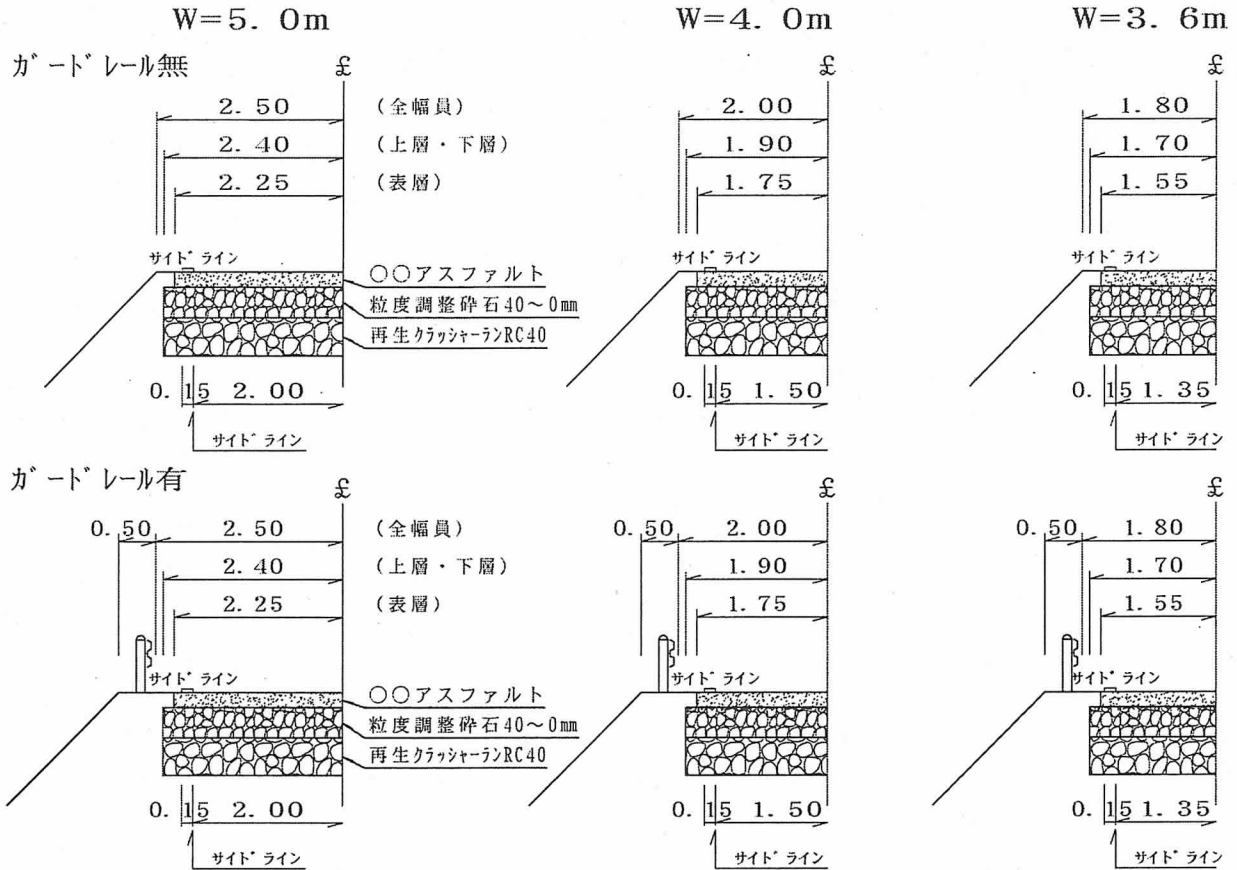
1. 縦断勾配 7% を境に、エコスラグ入り再生密粒度アスコン (50回・13mm) と密粒度ギャップアスコン (50回・13mm) を使い分けることとする。
 - └ 縦断勾配 7% 以上 密粒度ギャップアスコン (50回・13mm)
 - └ 縦断勾配 7% 未満 エコスラグ入り再生密粒度アスコン (50回・13mm)
2. 再生アスファルト混合物が使用できず、新材で設計する場合には、単価が同額以下であることを確認のうえ、全て密粒度ギャップアスコンで設計できるものとする。
3. 1 工事の中で使用するアスファルト合材は 1 種類を原則とし、縦断勾配 7% 以上の区間と未満の区間が混在する場合には、その延長比でアスファルト混合物を決定するものとする。
 ただし、エコスラグ入り再生密粒度 (50回・13mm) が一部供給可能の場合には、新材の密粒度 (50回・13mm) と区間を分けて極力使用することとする。
4. 新規・継続を問わず、その工事の区間で判断するものとする。
5. アスファルト混合物適用フローチャート



舗装標準図(1)

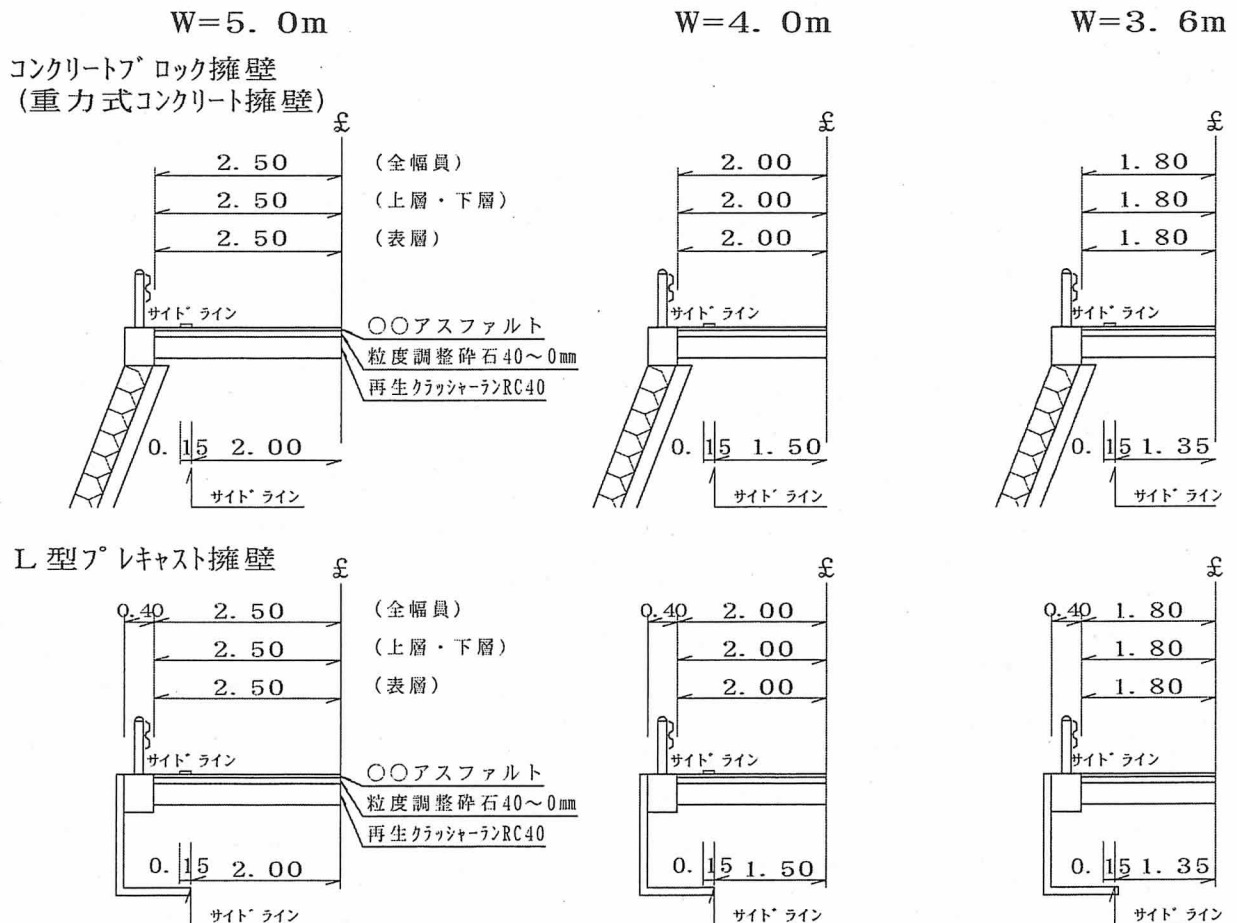
舗装幅員

(1) 路肩土羽 縦S=1:20 横S=1:100

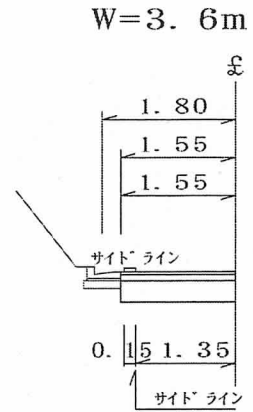
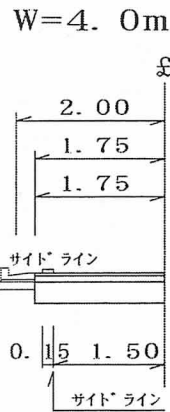
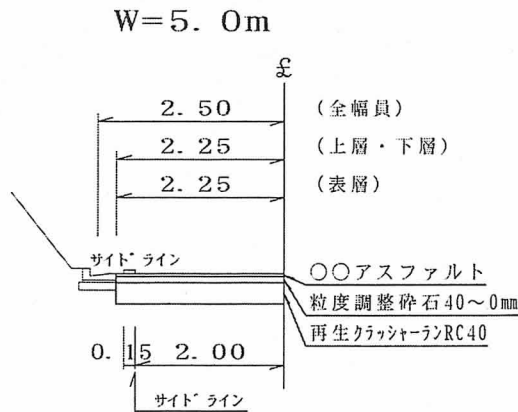


注 サイドラインは、車両の通行安全等を勘案して設置すること。

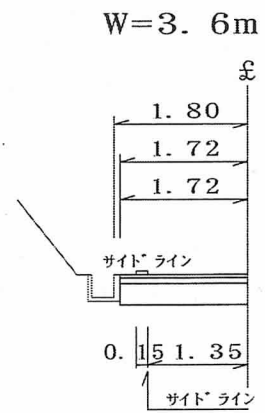
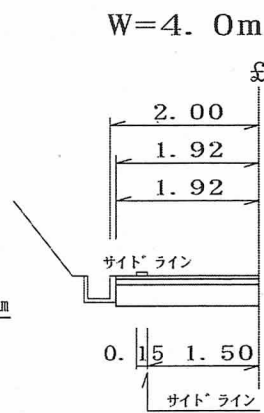
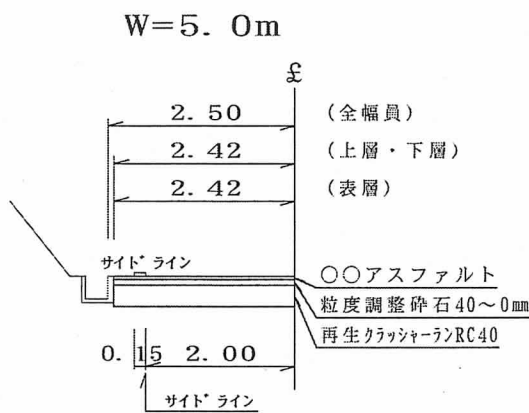
(2) 路側舗装止擁壁 S=1:100



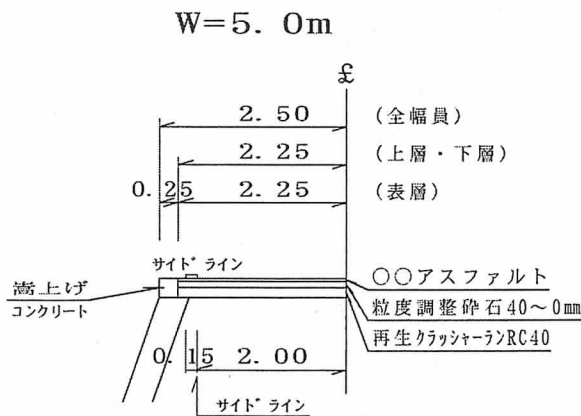
(3) L型側溝 S=1:100



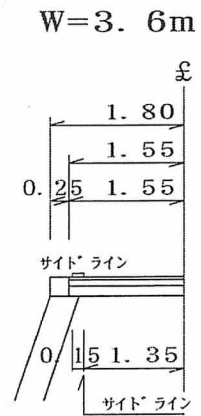
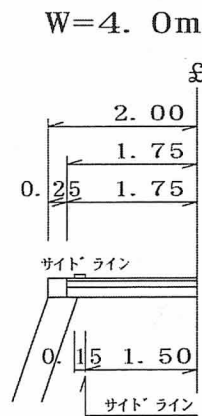
(4) 道路用片厚U字溝 S=1:100



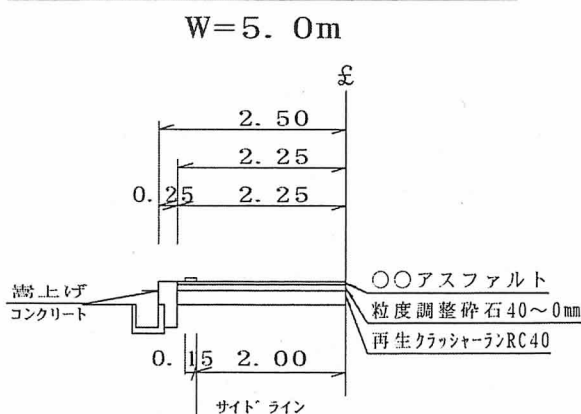
(5) 既設ブロック積工嵩上げ S=1:100



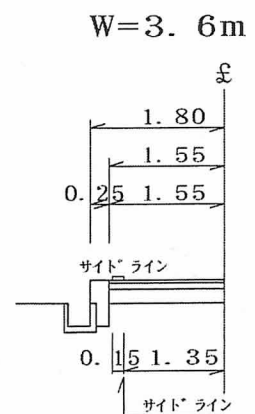
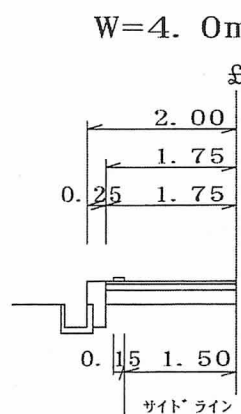
(嵩上げコンクリートは別に定める。)



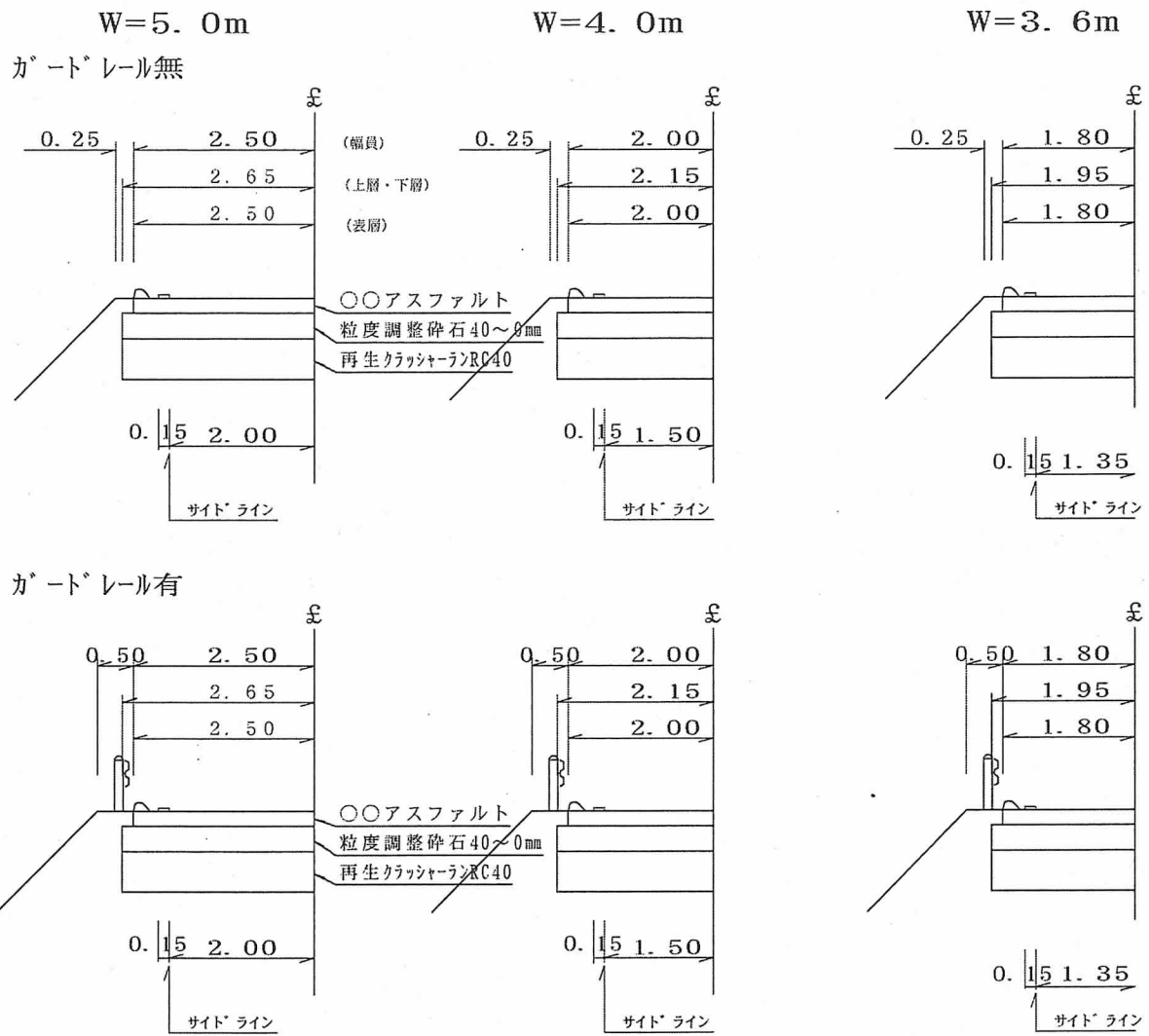
(6) 既設U字溝嵩上げ S=1:100



(嵩上げコンクリートは別に定める。)



(7) アスカーブ 縦 S=1: 20 横 S=1:100

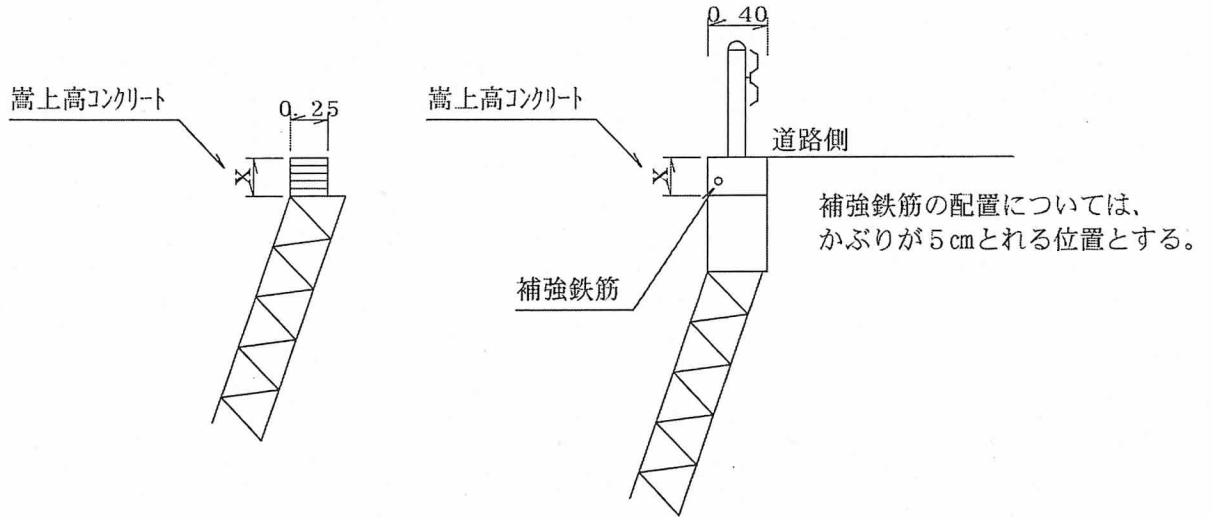


上記により難い路線においては、車道幅員外に設置すること。

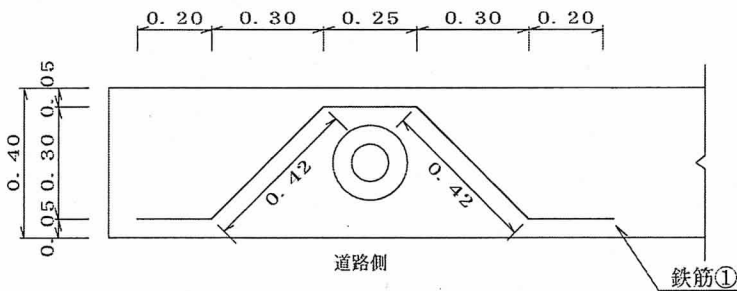
舗装 標準図 (2)

舗装止工

(1) 既設ブロック積工嵩上コンクリート $s=1:50$

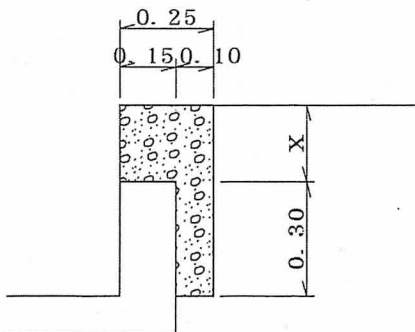


補強鉄筋



鉄筋①	
材質	SD295A
径	$\phi 13\text{mm}$
本数	1
単位鉄筋長	1.49m
総鉄筋長	1.49m
単位重量	0.995 kg/m
総重量	1.483 kg/箇所

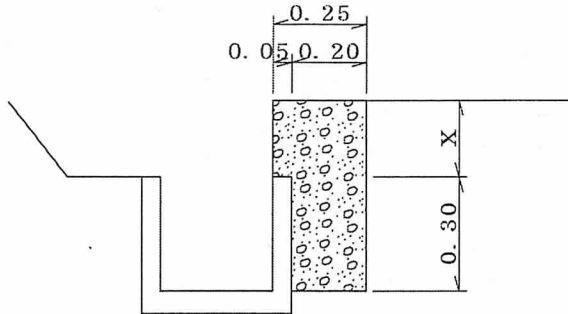
(2) 既設側溝嵩上コンクリート $s=1:20$



数量表				1m当
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
コンクリート	18-8-25-BB		m^3	$X \times 0.25 + 0.03$
型枠	小型構造物		m^2	$X \times 2 + 0.30$
掘削	機械	0.06	m^3	

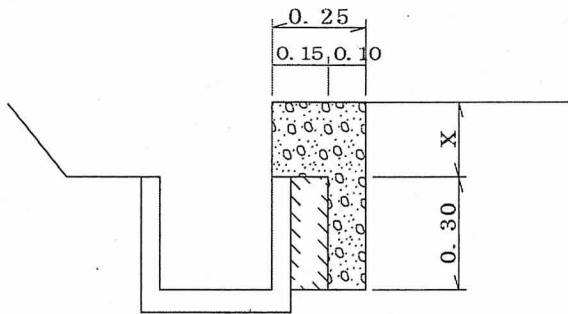
(3) 既設U字溝嵩上 $s=1:20$

(ア) 300B嵩上



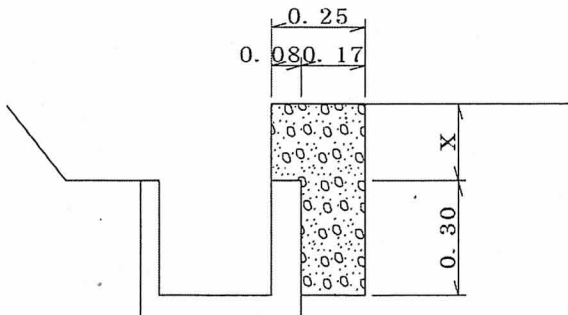
数量表				1 m当
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
コンクリート	18-8-25-BB		m ³	$X \times 0.25 - 0.06$
型枠	小型構造物		m ²	$X \times 2 + 0.30$
掘削	機械	0.09	m ³	

(イ) 300B (添コン10cm) 嵩上



数量表				1 m当
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
コンクリート	18-8-25-BB		m ³	$X \times 0.25 + 0.03$
型枠	小型構造物		m ²	$X \times 2 + 0.30$
掘削	機械	0.06	m ³	

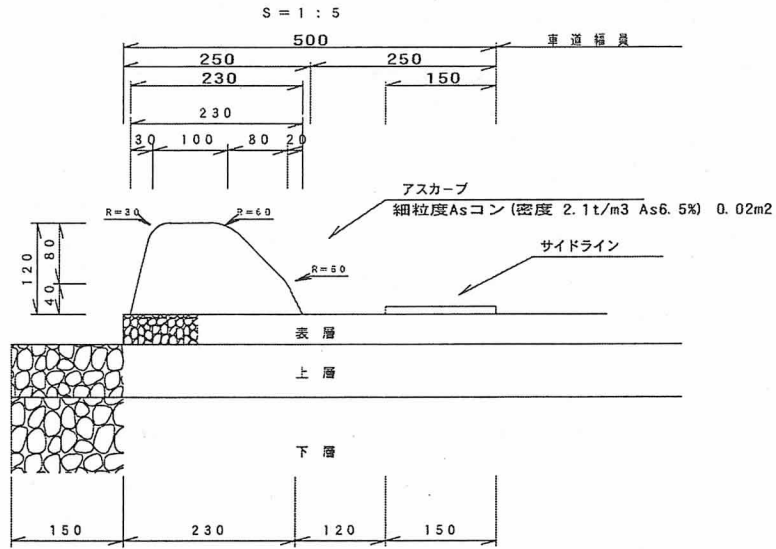
(ウ) 車道用U字溝嵩上



数量表				1 m当
名称	形状・寸法	数量	単位	備考
コンクリート	18-8-25-BB		m ³	$X \times 0.25 - 0.05$
型枠	小型構造物		m ²	$X \times 2 + 0.30$
掘削	機械	0.08	m ³	

舗装 標準図 (3)

(4) アスカーブ S=1:10



※小規模の場合は、表層と同種による。

目 次

E. 橋 梁

I. 橋梁関係設計基準について	.....	E - 2
1. 設計荷重	.....	E - 2
2. 橋台	.....	E - 2
3. 橋台等に使用するコンクリート関係	.....	E - 2
4. コンクリート投入打設	.....	E - 2
5. 型枠について	.....	E - 3

E. 橋 梁

I. 橋梁関係設計積算基準

橋梁関係の設計・積算基準については、森林土木構造物標準設計（財団法人森林土木コンサルタンツ発行）によるとともに、鋼橋（製作橋梁）、PC橋等については、県土整備部土木工事標準積算基準、橋梁架設工事の積算（一般社団法人日本建設機械施工協会発行）により設計する。

1. 設計荷重

道路橋示方書によるA活荷重とする。

2. 橋 台

(1) 橋台の設計にあたっては「森林土木構造物標準設計」によるもののほか、経済性・施工性・安全性等を十分に考慮のうえ、別途設計する。

(2) 掘削関係

- ① 100%機械掘削とし、基面整正を計上する。
- ② 余掘巾は0.40 mとする。
- ③ 機械の選定については、A-I-2-(2)に準ずる。

3. 橋台等に使用するコンクリートの強度について

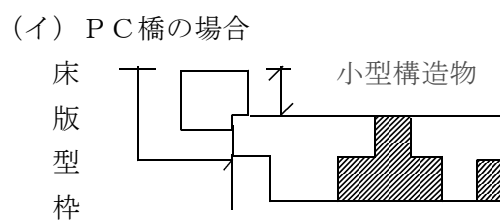
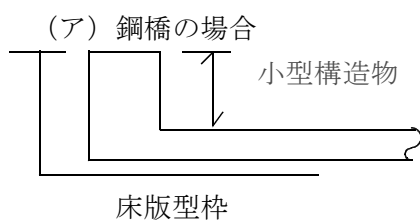
- (1) 橋台基礎、翼、親柱については、橋台に使用するコンクリート強度と同一のものとするが、パラペットについては県土整備部土木工事標準積算基準による。
- (2) 地覆、舗装については、床版に使用するコンクリート強度と同一のものとする。

4. コンクリートの投入打設

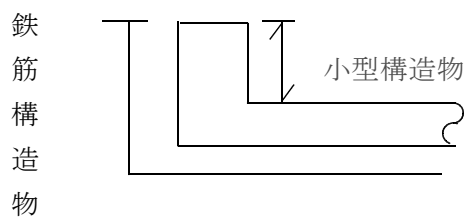
- (1) 人力投入打設（小車が必要かどうか。）ポンプ打設、その他について現場状況により決定する。
- (2) 橋台において、重力式橋台については一部鉄筋が入るが、用心鉄筋と考え無筋構造物とし、パラペット部は県土整備部土木工事標準積算基準により鉄筋構造物とする。
- (3) 地覆は県土整備部土木工事標準積算基準により鉄筋構造物とし、橋面舗装については床版と同じ打設方法とする。
- (4) PC橋における中埋コンクリートは鉄筋構造物として設計する。

5. 型枠について

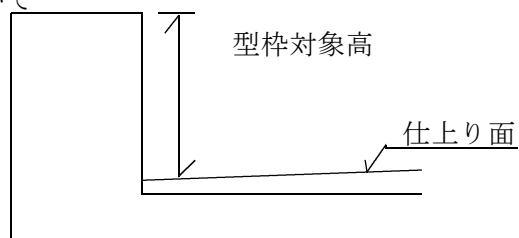
- (1) 型枠については、治山林道必携 設計積算編のコンクリート投入打設における区分と同一とする。橋台基礎の型枠についても橋台と同一とし、型枠数量表にまとめる。
- (2) 床版型枠等の区分については以下のとおりとし、それぞれ型枠数量表にまとめる。



(ウ) 鉄筋コンクリート橋の場合



(3) 地覆型枠設計数量について



目 次

F. 足場工

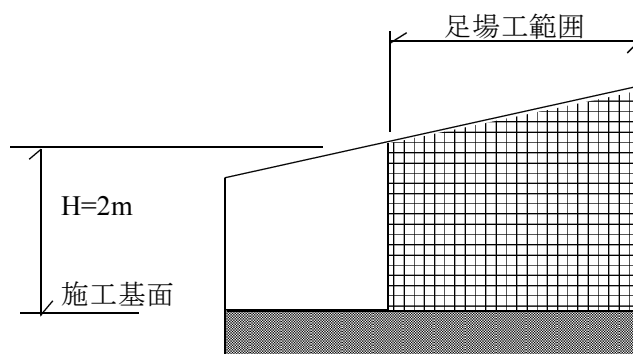
I. 足場工の計上について	.....	F - 2
II. 足場工面積算出図	.....	F - 3

F. 足場工

I. 足場工の計上について

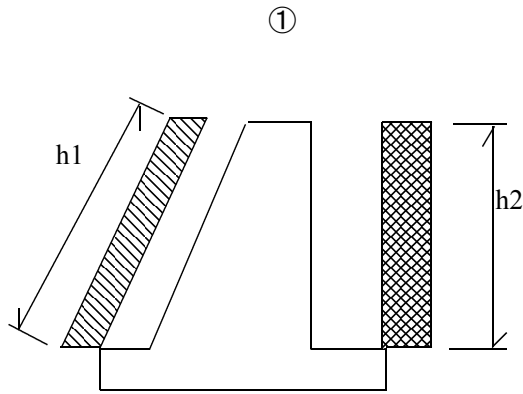
適用範囲、工法の選定は治山林道必携設計積算編を参照し、それぞれ数量表にまとめる。

1. ブロック積の足場

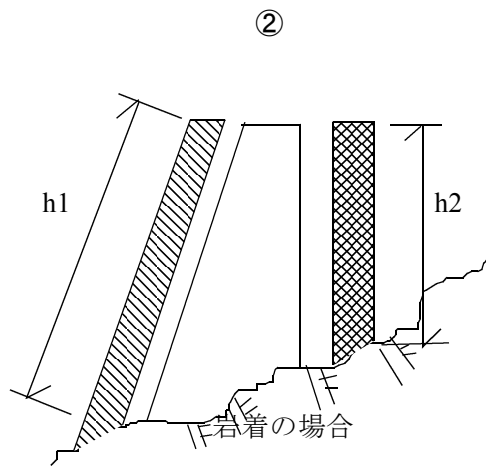


- 注) 1. 施工基面は、埋め戻し線または現地盤とする。
2. 盛土部の石積、ブロック積は足場を計上しない。
なお、現場状況により必要と判断される場合は、別途算出する。

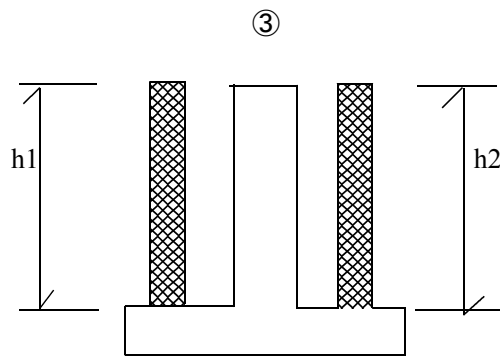
盛土部
よう壁



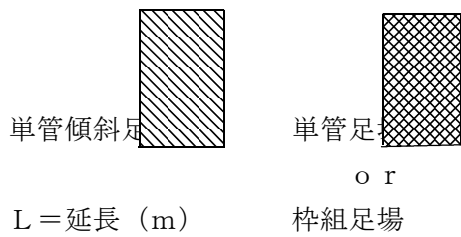
①
 単管傾斜 = $h_1 \times L$
 枠組 = $h_2 \times L$

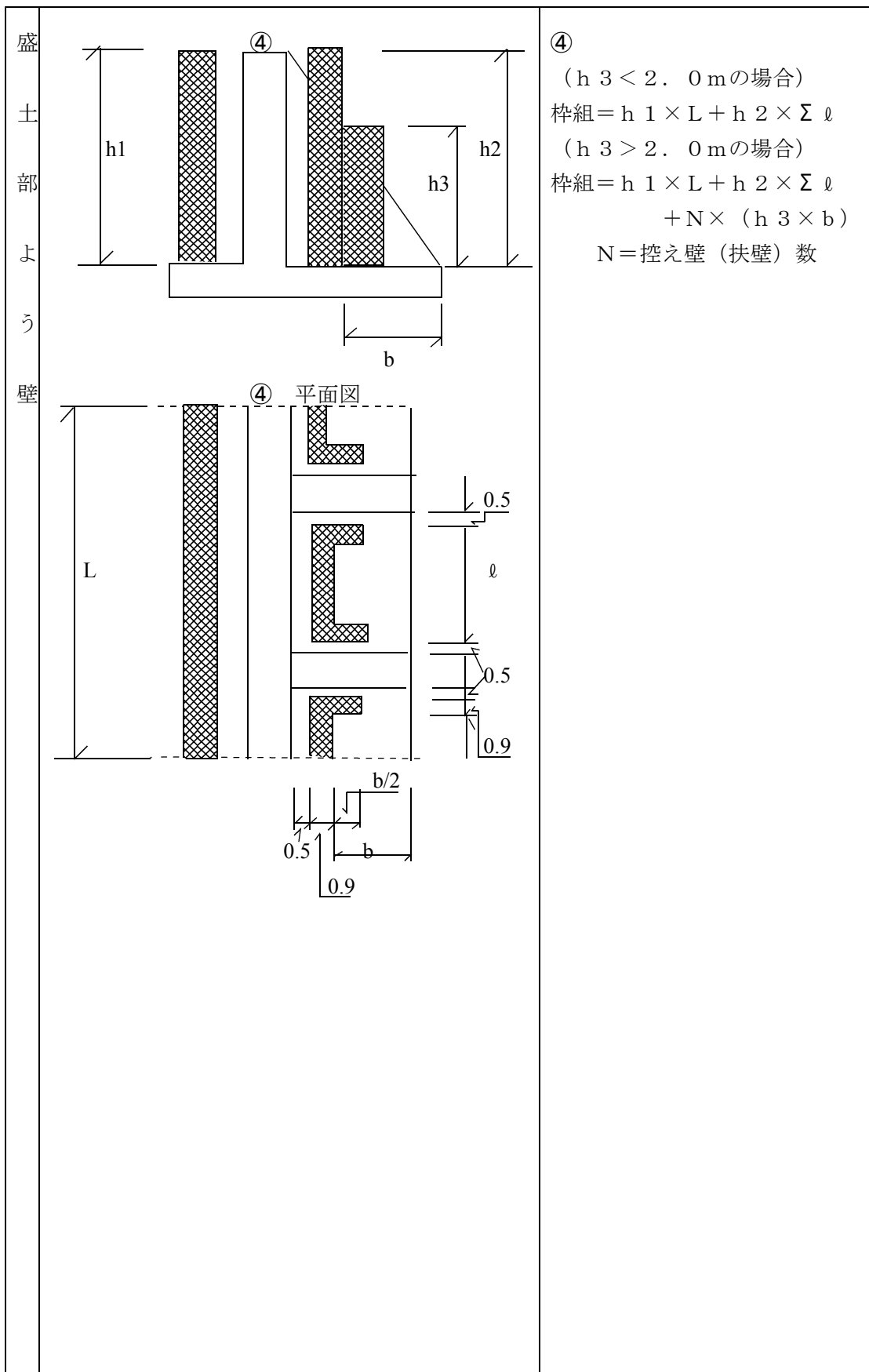


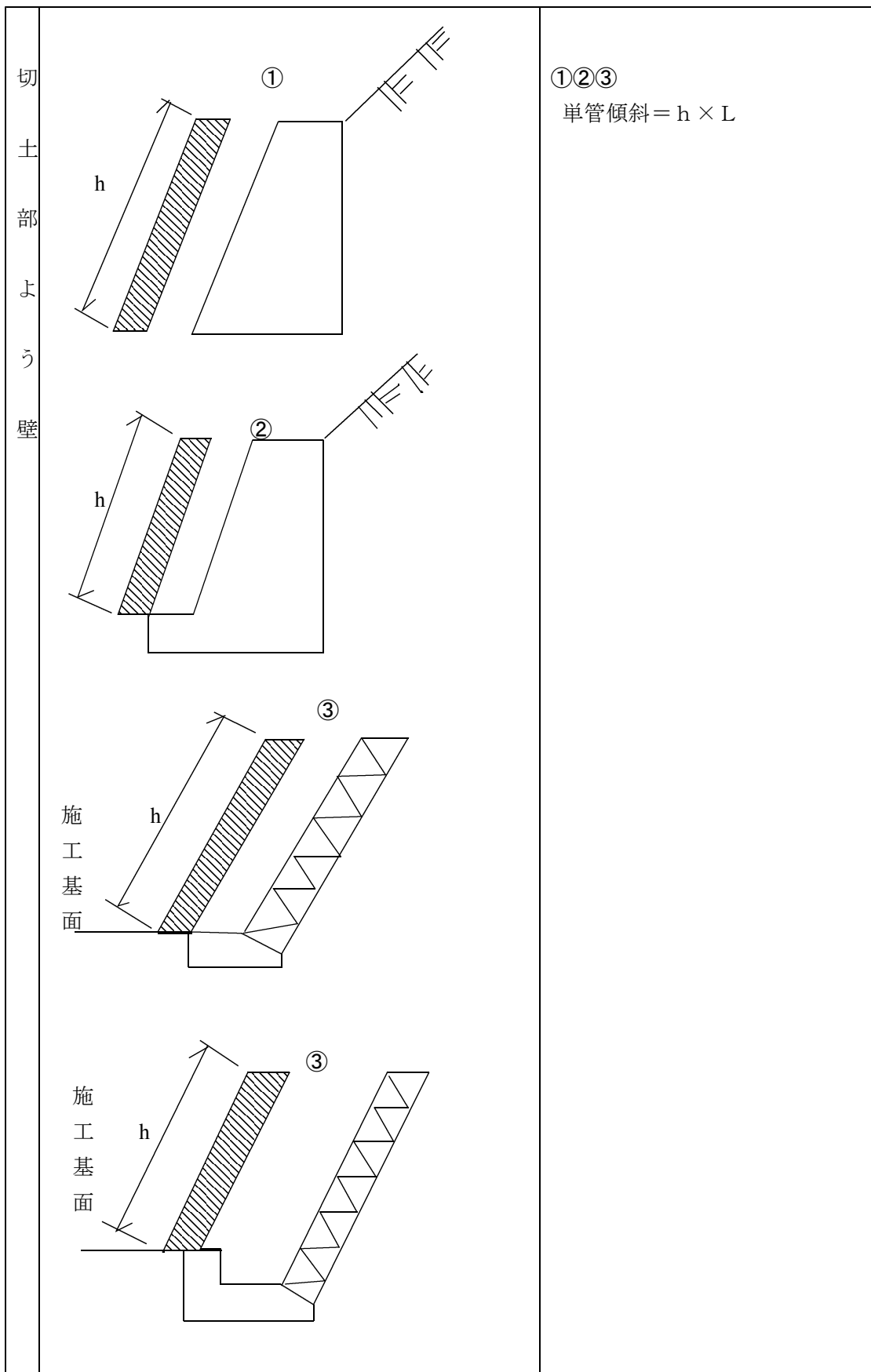
②
 単管傾斜 = $h_1 \times L$
 枠組 or 単管 = $h_2 \times L$

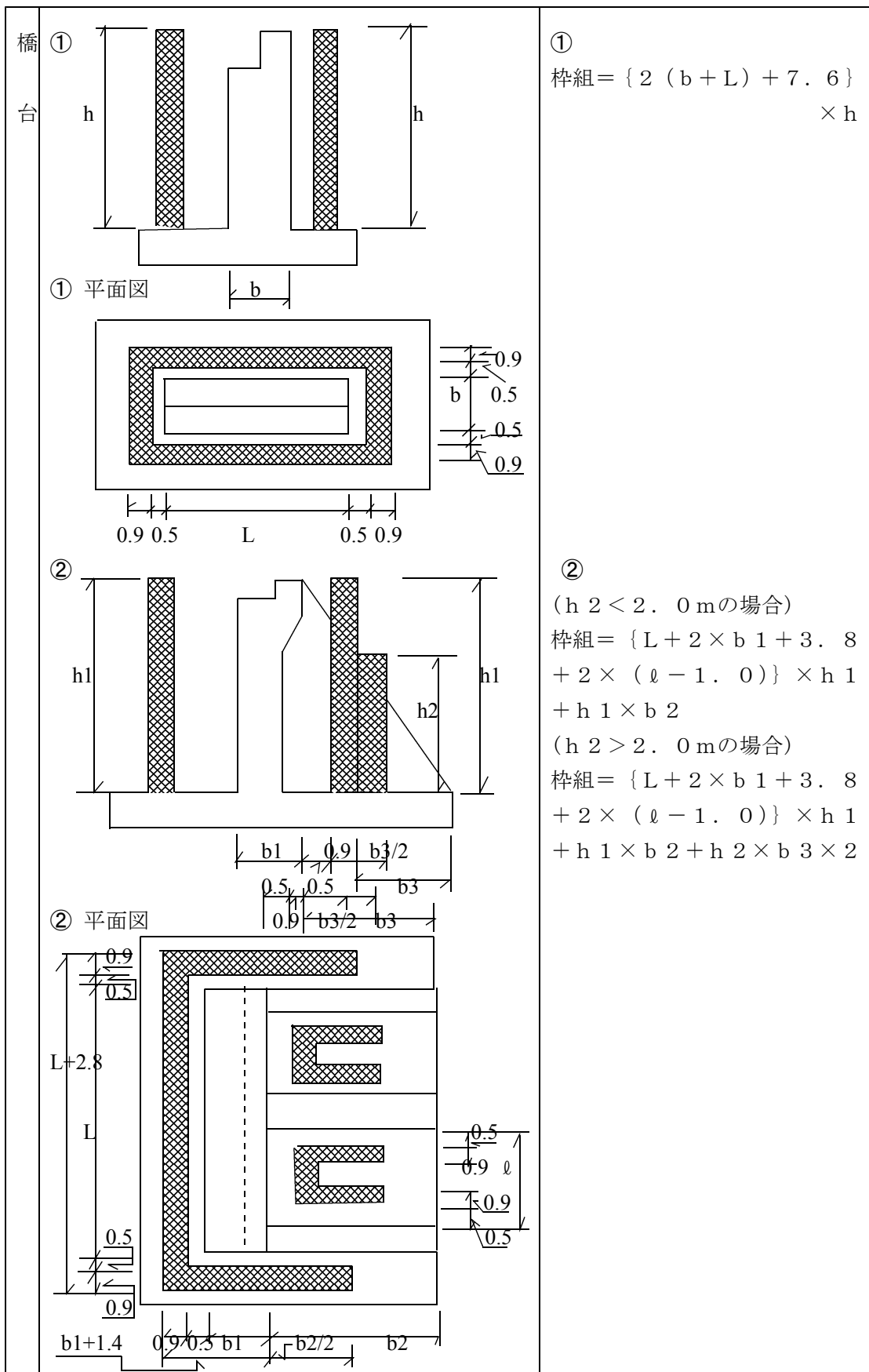


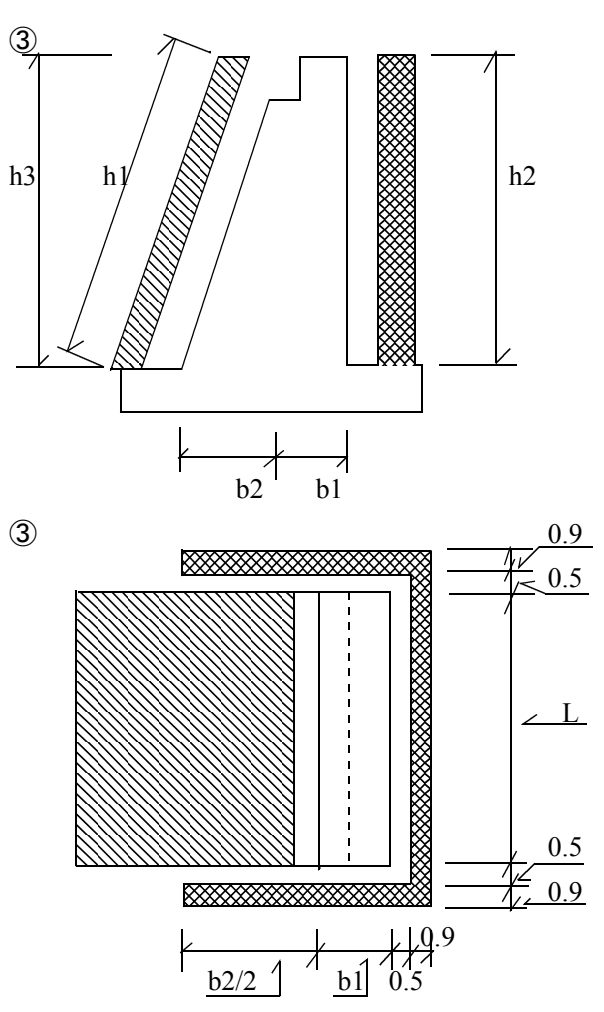
③
 枠組 = $h_1 \times L + h_2 \times L$

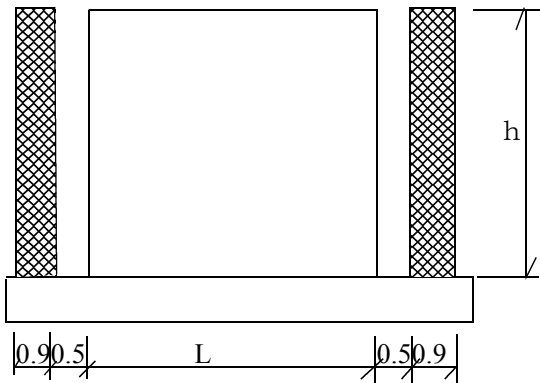
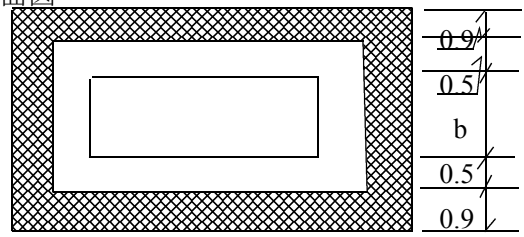
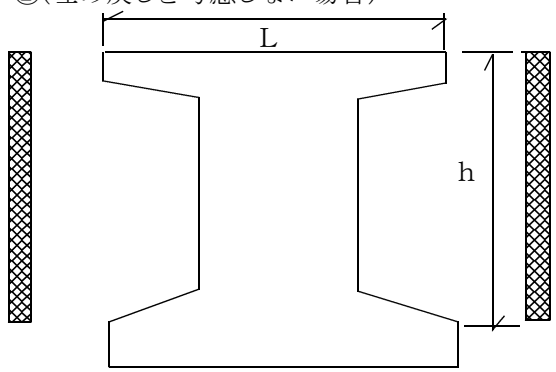
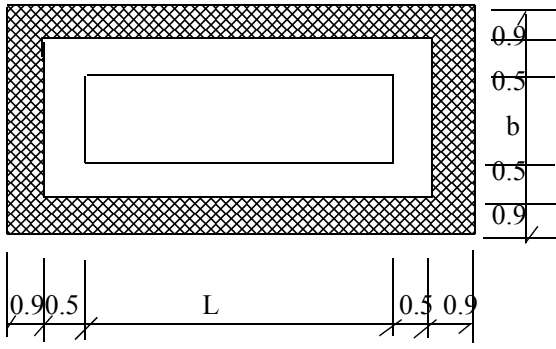


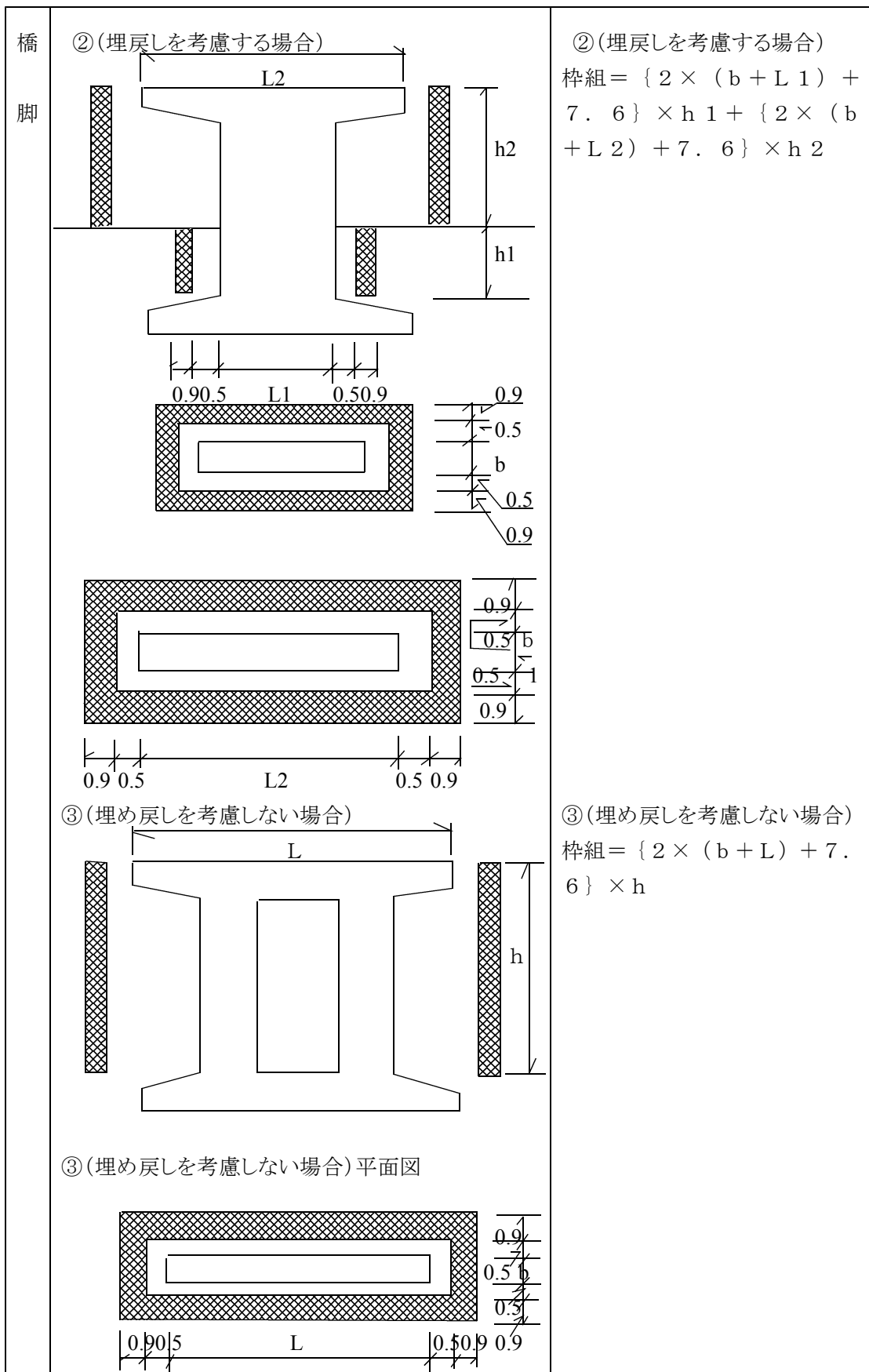


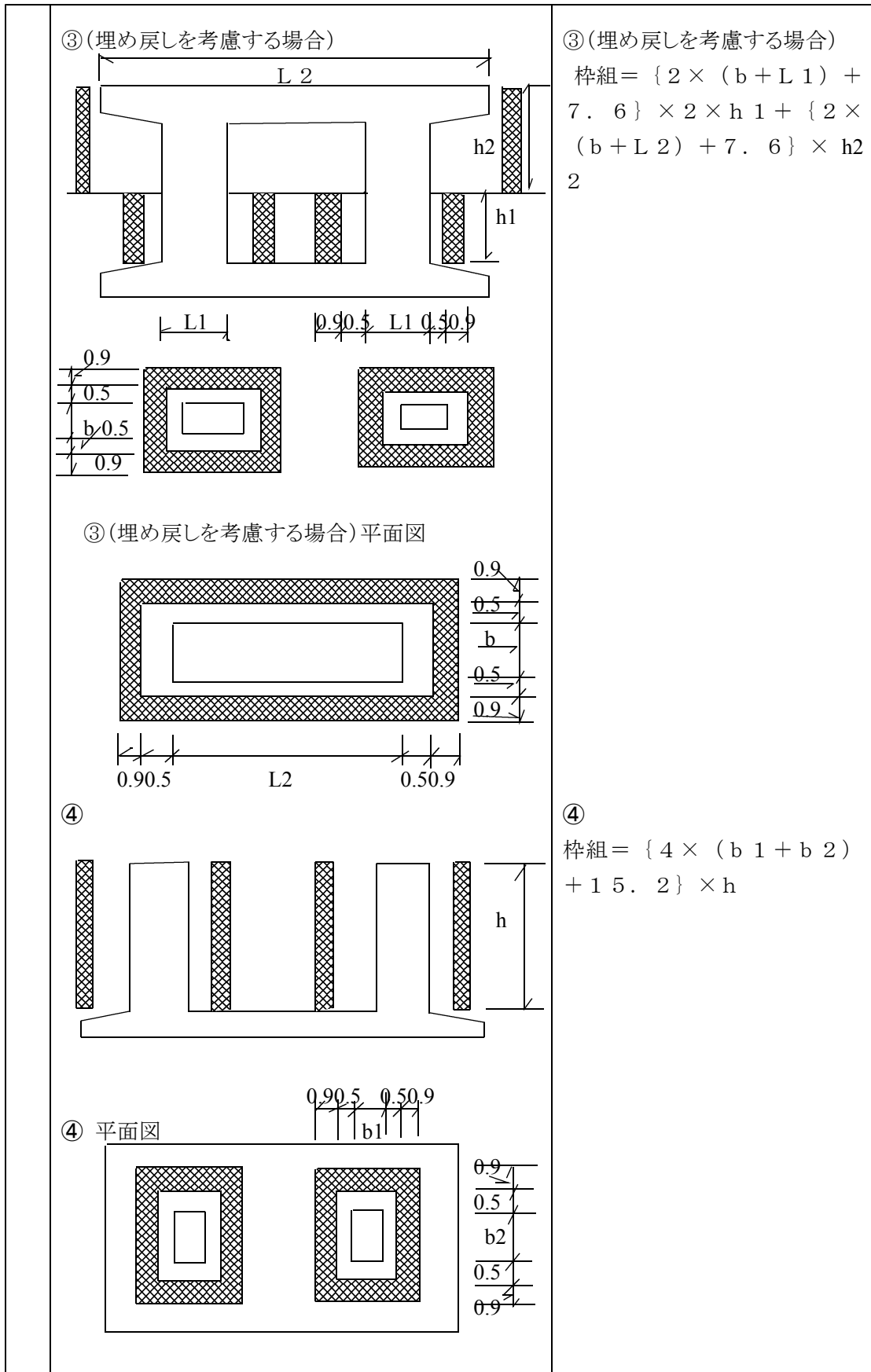




<p>橋 台</p>	<p>③</p>  <p>③</p>	<p>③</p> <p>単管傾斜 = $h_1 \times L$</p> <p>樁組 = $(L + 2 \times b_1 + 3.8) \times h_2 + h_3 \times b_2$</p>
----------------	--	--

橋 脚	<p>①</p>  <p>①平面図</p>  <p>②(埋め戻しを考慮しない場合)</p>  <p>②(埋め戻しを考慮しない場合) 平面図</p> 	<p>① 枠組 = { 2 × (b + L) + 7 . 6 } × h</p> <p>②(埋め戻しを考慮しない場合) 枠組 = { 2 × (b + L) + 7 . 6 } × h</p>
--------	--	---





目 次

G. その他

I. 待避所・車廻し・緩和区間等の構造について	.....	G - 2
II. 参考資料	.....	G - 3

G. その他

I. 待避所・車廻し・緩和区間等の構造について

待避所

次表を標準とし、全体計画（延長・利用形態など）及び地形等自然条件を考慮して計画する。

自動車道区分	間隔	有効長	取付長	全幅員
1 級	3 0 0 m	2 0 m	1 0 m	7 . 0 m
2 級	5 0 0 m	2 0 m	1 0 m	7 . 0 m
3 級	5 0 0 m	2 0 m	1 0 m	5 . 0 m

車廻し

次表を標準とし、全体計画（延長・利用形態など）及び地形等自然条件を考慮して計画する。

自動車道区分	間隔	有効長	取付長	全幅員
(突込線形)	1 , 0 0 0 m	1 0 m	1 0 m	1 0 . 0 m

*連絡線形については、適宜設置するものとする。

緩和区間（標準）

1 車線林道

次表を標準とし、地形等自然条件を考慮して計画する。

自動車道区分	対象曲線半径	緩和区間長	緩和区間の始終点	緩和線形
1 級・2 級	5 0 m未満	1 0 . 0 m	BC-8.0 m～BC+2.0 m EC-2.0 m～EC+8.0 m	緩和接線
3 級	5 0 m未満	6 . 0 m	BC-4.0 m～BC+2.0 m EC-2.0 m～EC+4.0 m	緩和接線

II. 参考資料

○法面保護工関係

1. 簡易法砕工(B)の設計について

設計積算については、治山林道必携 設計積算編によることとするが、同歩掛に記載のない数量については下記を標準とする。

対象形式

(1) H=100 砕間隔 1300×1300 (参考Aタイプ) 100 m²当たり数量

- ・モルタル砕吹付数量 3.31 m³ (割増含まず)
- ・砕内吹付数量(面積) 56.3 m²
- ・アンカー本数 69.0 本 (砕用)

(2) H=150 砕間隔 1500×1500 (参考Bタイプ) 100 m²当たり数量

- ・モルタル砕吹付数量 5.27 m³ (割増含まず)
- ・砕内吹付数量(面積) 55.9 m²
- ・アンカー本数 52.0 本 (砕用)

2. 現場吹付法砕工吹付工材料について

砕吹付工材料

砕規格に関わらずモルタルとする。

1 m³ 当たり吹付材料配合比

セメント 420 kg
砂 1.24 m³ (1,680 kg)

C : S = 1 : 4

補正係数 +0.30 使用量 = 設計量 × (1 + 0.30)

※上記を標準とする。

3. 現場吹付法砕工吹付工の設計について

- (1) 設計基準 当初設計、変更設計共に面積による積算とする。
- (2) 使用材料数量 別紙材料表のとおり(補正含まず)
- (3) その他 別紙に記載のない規格のものを使用する場合は別途設定する。