

護岸工・土留工適用基準

I 護岸工・土留工の適用について

1. 治山事業において施工する護岸工・土留工の適用にあたっては、『治山技術基準解説〔総則・山地治山編〕』による外、下記により実施するものとする。
2. 護岸工・土留工の設計
 - (1) 護岸工・土留工の設計にあたっては、(財)林業土木コンサルタンツ発行の『治山ダム・土留工断面表』によるものとする。
 - (2) 現地の諸条件等により、上記により難しい場合は、経済性・施工性・安全性等を十分に考慮のうえ、土留工・護岸工のタイプ・材質（各種2次製品等）等を決定する。

II 治山ダム・土留工断面表適用上の留意事項

1. 下記の護岸工・土留工については、『治山ダム・土留工断面表』を基に作成した、別紙標準断面表を適用するものとする。
MW-B 地山タイプ
2. 主に護岸工等で、長区間にわたって構造物を必要とし、部分的に高壁を必要とする場合等は、適宜構造物を分割し、その区間に適したタイプを選定するものとする。
3. 主に土留工等で、短区間において壁高が変化する場合（土留工の両端袖部において壁高が低くなる場合等）は、高壁部のタイプに全部を統一して差し支えないものとする。
4. タイプの異なる構造物が接続する場合、接合部は目地材により処理するものとする。

III 細部基準

1. ブロック積関係

- (1) ブロック積の裏込礫については、以下のとおりとする。
 - ① 護岸工においては、L.W.Lより上部で10cm単位で裏込礫を施工することとし、それより下部、及び天端より直高30cmの部分は遮水層部とする。
 - ② 土留工においては、施工基面から直高1.0mの高さより上部にのみ裏込礫を施工することとし、ブロック積背面掘削部の施工基面から裏込礫最下部まで、及び天端より直高30cmの部分は遮水層部とする。
 - ③ 掘削部に岩盤が露出した場合には、その部分の裏込礫は控除する。
 - ④ 現地発生材をもって裏込礫が施工可能な場合（ほとんどが礫分の土質）は、設計において材料費は計上しないこととする。
 - ⑤ ブロック積背面掘削部の施工基面から裏込礫最下部まで、及び天端より直高30cmの部分の遮水層部は、粘性土等（水の浸透しにくい現地発生土）により埋め戻すこととする。
なお積算においては、埋戻工（埋戻敷均及び締固）を使用することとする。
 - ⑥ 裏込礫の材料は、購入の場合は切込碎石0～80mm（再生骨材RC80）とし、現地発生材は0～150mmとする。
(図-1参照)
- (2) ブロック質量150kg/個未満のコンクリートブロックを使用する構造物の胴込コンクリート設計数量は0.22m³/m²とする。
- (3) 胴込コンクリート、及び裏込コンクリートの材料は、18-8-25高炉B種の生コンクリートを標準とする。ただし、現場条件によりこれにより難しい場合は、適宜決定してよい。
- (4) 水抜きは、2m²当たり1箇所とし、材料は呼び径40mm（外径48mm）の硬質塩化ビニール管とする。ただし、現場条件によりこれにより難しい場合は、適宜決定してよい。
なお、積算の際には、1本当たりの長さは適宜決定するものとするが、裏込コンクリートなしの場合、及び別紙標準断面表を適用する場合は以下のとおりで統一する。

- ① 裏込コンクリートなしの場合 ; 40 cm
 - ② 裏込コンクリート厚10 cmの場合 ; 50 cm
 - ③ 裏込コンクリート厚20 cm以下の場合 ; 60 cm
 - ④ 裏込コンクリート厚25 cmの場合 ; 70 cm
- (5) ブロック積の裏型枠は、耐水性ボール、引き抜き鉄板の併用を標準とする。
- (6) 基礎型枠は、垂直部（前面、裏面の両面）について計上する。
 なお、設計区分は小型構造物（I）とする。
- (7) 基礎コンクリートの材料は、18-8-25高炉B種の生コンクリートを標準とする。ただし、現場条件によりこれにより難しい場合は、適宜決定してよい。
 なお、設計区分は、小型構造物とする。

2. コンクリートよう壁関係

- (1) コンクリートよう壁で裏込礫を計上する場合は、ブロック積の場合に準ずることとする。

（図-2参照）

- (2) 水抜きは、3㎡当たり1箇所とし、材料は呼び径50mm（外径60mm）の硬質塩化ビニール管とする。ただし、現場条件によりこれにより難しい場合は、適宜決定してよい。

3. ブロック積及びコンクリートよう壁共通関係

- (1) ブロック積及びコンクリートよう壁の掘削については、以下及び図-3によるものとする。

なお、土砂と岩盤が混在する掘削の場合の掘削高さは、両方を含めた構造物底面からの高さとする。

また、側法掘削勾配は、上流側、下流側でそれぞれの最大掘削高さに係る掘削勾配で統一する。

① ブロック積

- 1) (地山の種類)：土砂・(掘削高さ)：5 m未満
 ⇒ 袖部掘削勾配：3分・側法掘削勾配：3分
- (地山の種類)：土砂・(掘削高さ)：5 m以上
 ⇒ 袖部掘削勾配：6分・側法掘削勾配：6分

- 2) (地山の種類)：岩盤
 ⇒ 袖部掘削勾配：3分・側法掘削勾配：3分

ただし、崩積土等で上記の掘削勾配では作業の安全が確保できない場合は別途考慮する。

② コンクリートよう壁

- 1) (地山の種類)：土砂・(掘削高さ)：2 m未満
 ⇒ 袖部掘削勾配：直・側法掘削勾配：5分
- (地山の種類)：土砂・(掘削高さ)：2 m以上5 m未満
 ⇒ 袖部掘削勾配：3分・側法掘削勾配：5分
- (地山の種類)：土砂・(掘削高さ)：5 m以上
 ⇒ 袖部掘削勾配：6分・側法掘削勾配：6分

- 2) (地山の種類)：岩盤・(掘削高さ)：5 m未満
 ⇒ 袖部掘削勾配：直・側法掘削勾配：直
- (地山の種類)：岩盤・(掘削高さ)：5 m以上
 ⇒ 袖部掘削勾配：3分・側法掘削勾配：3分

ただし、構造物延長が長い場合、または地山の状態等により区分することが可能な場合は区分した区間で最大掘削高さに係る勾配とする。

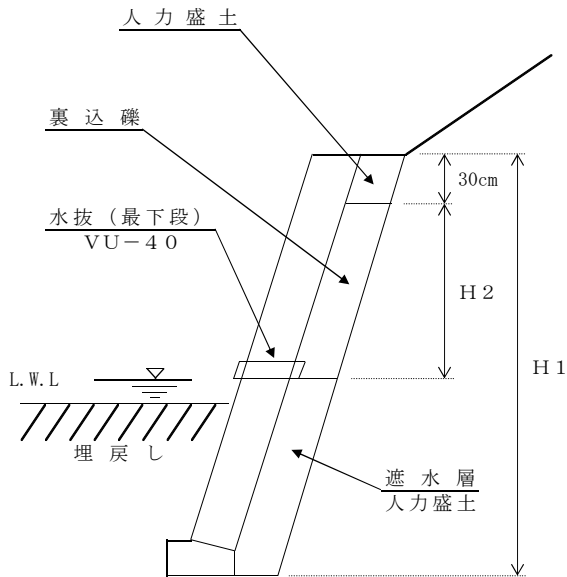
（図-3参照）

- (2) 根入れの条件について、センターにおける根入れ深さが、土砂の場合で1 m以上、岩盤の場合で0.5 m以上とする。

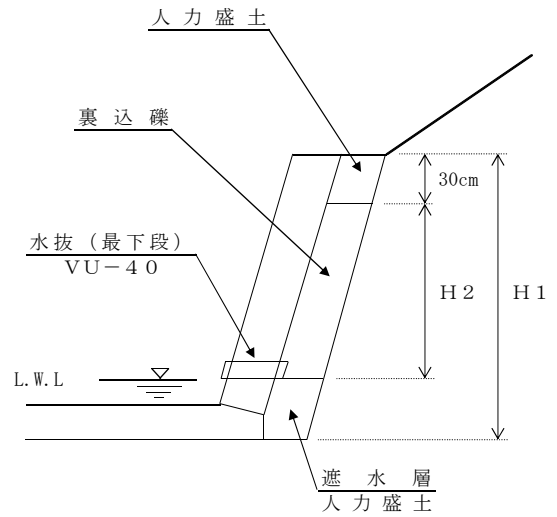
図-1

1. 溪間工事関係

護岸工（2面張）



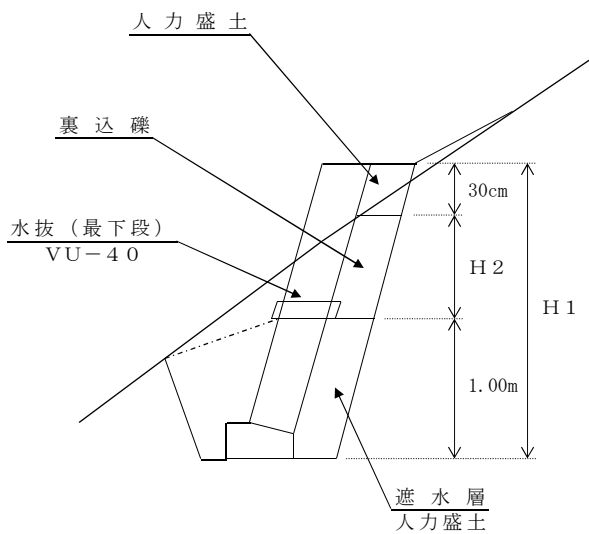
護岸工（3面張）



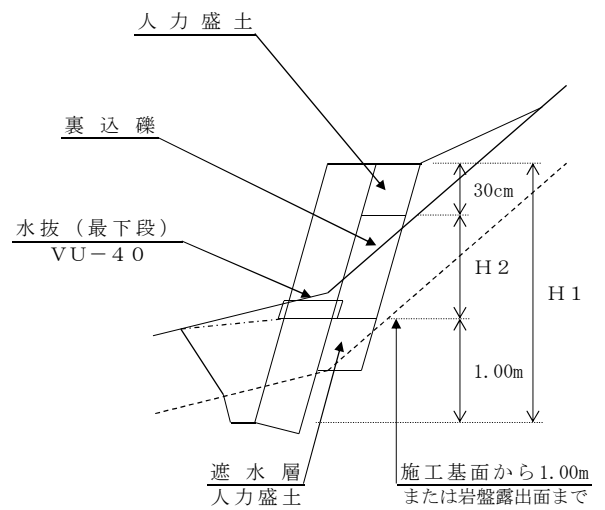
H1 : 直高
H2 : 裏込礫設置直高

2. 山腹工事関係

土留工（土砂部）

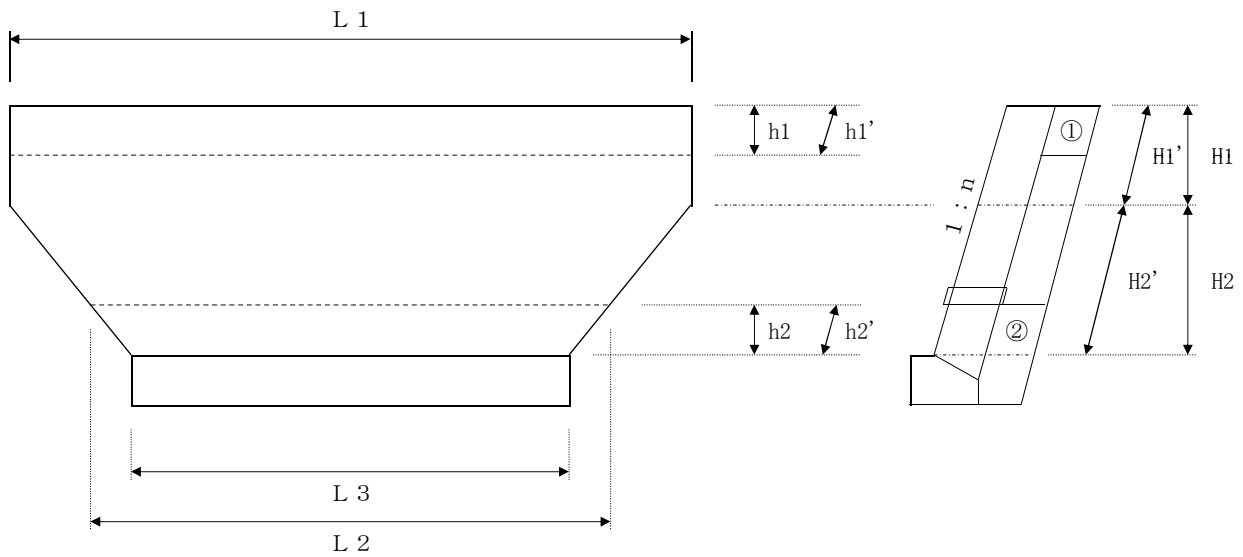


土留工（岩盤部）

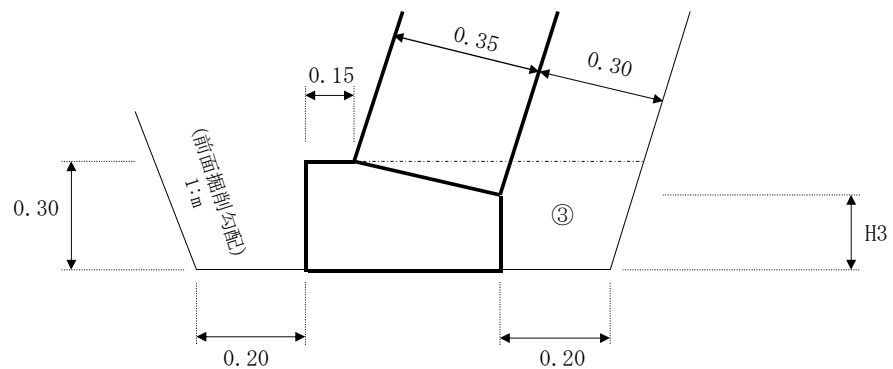


H1 : 直高
H2 : 裏込礫設置直高

3. 数量計算例



(基礎部詳細図)



計算式 (例)

$$\sqrt{1+n^2} = N \text{ (法係数)}$$

$$H \times N = H' \text{ (法長)}$$

$$h \times N = h' \text{ (法長)}$$

ブロック積

$$L1 \times H1' + (L1 + L3) \times 1/2 \times H2' = A \text{ (m}^2\text{)}$$

人力盛土

$$\begin{aligned} \text{① } L1 \times h1' \times 0.30 &= v1 \\ \text{② } (L2 + L3) \times 1/2 \times h2' \times 0.30 &= v2 \\ \text{③ } L3 \times 0.30 \times (0.30 \times N + n \times H3 + 0.20) \times 1/2 \\ &\quad - (n \times H3^2) \times 1/2 = v3 \\ v1 + v2 + v3 &= V \text{ (m}^3\text{)} \end{aligned}$$

裏込礫

$$A \times 0.30 - (v1 + v2) = RV \text{ (m}^3\text{)}$$

【参考】

法3分 ($n=0.3$)・裏コンなしの場合

$$N = 1.044$$

$$H3 = 0.20$$

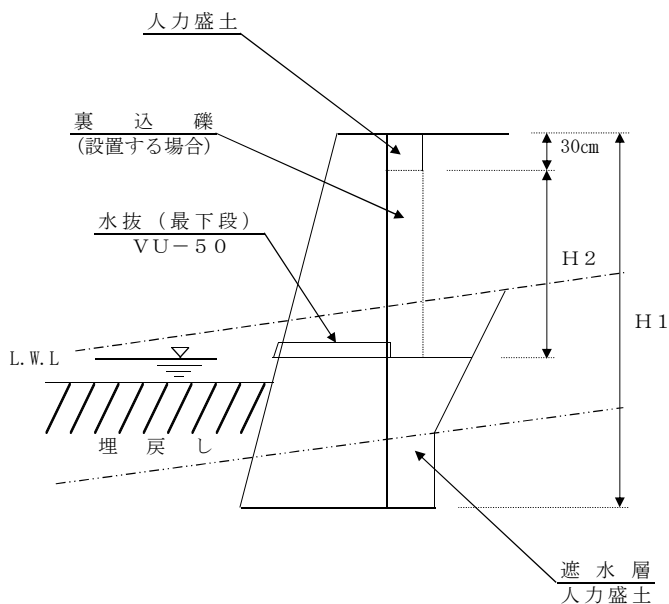
人力盛土

$$\begin{aligned} \text{③の断面積} \\ &= 0.30 \times (0.30 \times 1.044 + 0.3 \times 0.20 + 0.20) \times 1/2 \\ &\quad - (0.3 \times 0.20^2) \times 1/2 \\ &= 0.08 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

図-2

1. 溪間工事関係

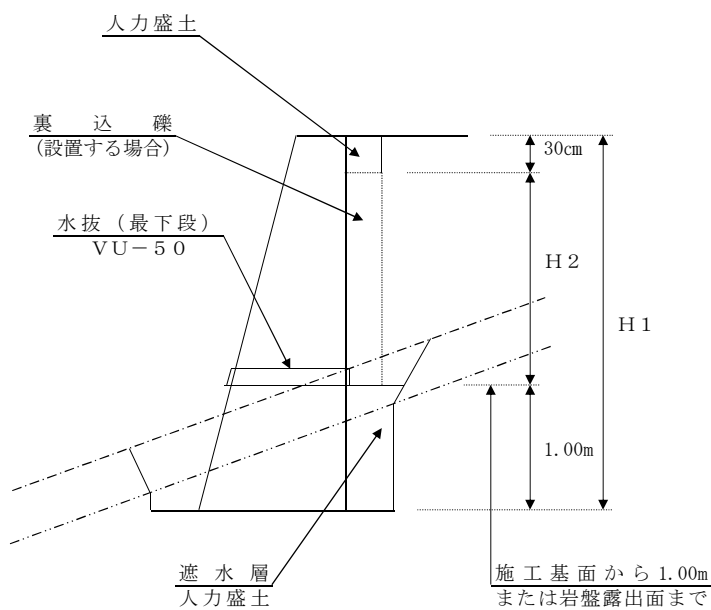
護岸工（2面張）



H1 : 直高
H2 : 裏込礫設置直高

2. 山腹工事関係

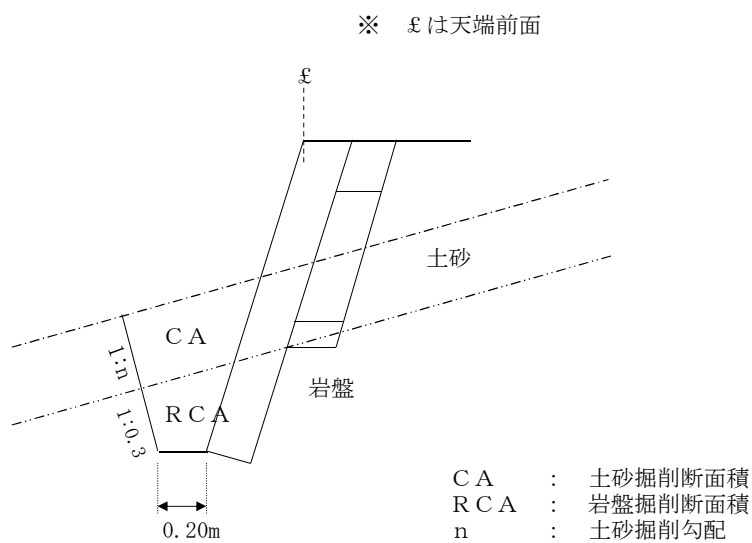
土留工



H1 : 直高
H2 : 裏込礫設置直高

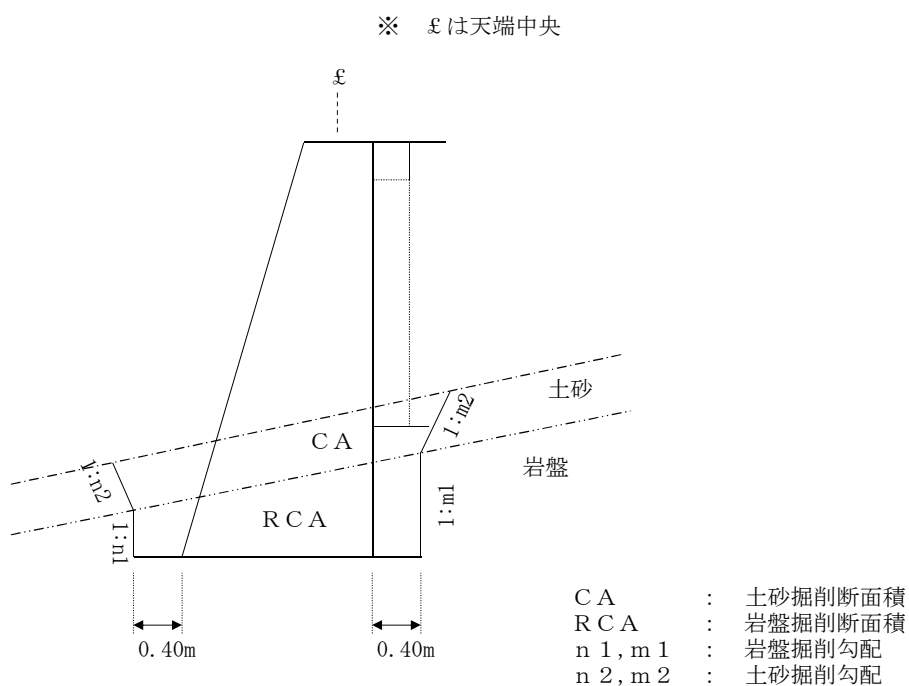
図-3

1. ブロック積護岸工



- ※ 掘削土量は、各測点において、前測点の掘削断面積との平均断面積に測点間距離を乗じて算出し、その計をとる。
- ※ 岩盤部におけるブロック積の裏面掘削は、積ブロック裏面に沿って掘削する。また、土砂部との境目から上部においては、裏込礫の幅を確保して掘削する。

2. コンクリート護岸工



- ※ 掘削土量の算出方法は、上記ブロック積の場合と同じ。