

# 新潟県治山技術基準細則

制 定 昭和60年11月11日

最終改訂 令和8年4月21日

## I 総 則

## II 山地治山事業

第1 水文調査

第2 治山ダム工

第3 流 路 工

別表1 新潟県内雨量強度表

別紙2 洪水到達時間内の雨量強度（ $r$ ）算出表

## III 地すべり防止事業

第1 集水井工

第2 安全率の設定

## IV なだれ防止林造成事業

第1 なだれ防止柵工

# I 総 則

## 基準（解説）

### 第1編 総則

#### 第3章 適用及び運用

## 第1 目 的

この細則は、治山技術基準（昭和46年3月27日付け46林野治第684号、以下「基準」という。）の規定により、基準の運用と円滑な実施を図ることを目的とする。

ただし、治山技術基準解説に掲載されている事項で重複するものは、原則としてこれを省略した。

## 第2 適 用

この細則は、県営治山事業及び補助治山事業に適用する。

ただし、この細則により難い事由のある場合は、この限りではない。

## 第3 基本方針

治山事業は、国土保全という理念に基づき森林の維持造成を図るとともに、森林を基盤とする生活環境を保全するよう、流域の特性に応じて、次のとおり計画・設計しなければならない。

1. 効果が不特定多数におよび、公共の利害に密接に関係すること。
2. 個々の施設又は、相互に関連した施設が予想される外力に耐え、求められた機能を有効に発揮すること。

## 第4 計画・設計の姿勢

1. 現地との整合性を確保すること。
2. 関係者相互で十分討議し、妥当性を追求すること。

## II 山地治山事業

基準（解説）

第2編 山地治山事業

第2章 調査  
第7節 水文調査

7-5 流出量の推定

### 第1 水文調査

#### 1 流出計算

降水量から流出量を算出する方法は、合理式法(ラショナル法)を原則とする。

〔参考〕 合理式法の適用範囲

一般に集水面積200km<sup>2</sup>未満又は、到達時間2時間未満とされており、それ以上は貯留現象を考慮しなければならない。

##### (1) 合理式法

###### ア 最大洪水流量 (Q)

最大洪水流量は、次式で与えられる

$$Q=1/360 \cdot f \cdot r \cdot A$$

ここに、

Q : 最大洪水流量 (m<sup>3</sup>/sec)

f : 流出係数

r : 洪水到達時間内の雨量強度 (mm/hr)

A : 集水面積 (ha)

###### イ 流出係数 (f)

(ア) 流出係数の決定については、『治山技術基準(総則・山地治山編)』P81 表-19 を標準とする。ただし、流域内に異なった区域が混在する場合は、面積加重計算により平均流出係数を算出する。

(イ) 計算因子となる各地況面積はプラニメータ等を用いて算出し、参考資料として区分図を断面計算表に添付すること。

(ウ) 現況が荒廃地の場合は、地況区分の不毛岩石地を適用する。

(エ) 流出係数の適用区分は、表-1 を標準として決定すること。

表-1 〔適用区分〕

地質	浸透能不良母材	基盤が第三紀層、中生層、古生層、火成岩類等
	〃 普通母材	〃 第四紀層、破碎岩地帯等
	〃 良好母材	〃 砂、礫等
地形	急峻	流域傾斜が70% (35°) 以上
	斜面	〃 17.6%以上~70%未満 (10° ~35°)
	平地	〃 17.6% (10°) 未満

$$f = \frac{\sum (f_i \cdot A_i)}{\sum A_i}$$

ここに、

f : 平均流出係数

A<sub>i</sub> : 流出係数f<sub>i</sub>の区域面積

【参考】

① 浸透能は、一定条件のもとで、ある土壌が雨水を浸透しうる最大の速さ、即ち最大浸透能をいい、単位時間に浸透する水の量を浸透能面積で割った水柱の高さで表す。

② 流域傾斜 =  $\frac{(\text{流域内最高点標高}) - (\text{計画地点標高})}{2 \text{ 地点間の水平距離}} \times 100 (\%)$

ウ 雨量強度 (r)

(ア) 雨量強度は、短時間降雨強度式より「洪水到達時間＝降雨継続時間」として算出される100年確率時間雨量強度とする。

(イ) 新潟県内の雨量強度は、別表1洪水到達時間内の雨量強度算出表によること。

(ウ) 流入時間 (t) はカーベイ式により求めるものとする。

(エ) 流下時間 (t<sub>2</sub>) は、ルチハ式により求めるものとする。ただし、図-1に示すように勾配が大きく変化する場合は、区間ごとに分けて算出すること。

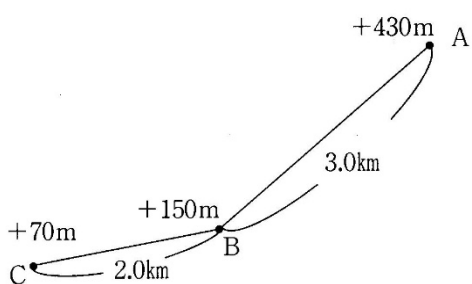


図-1

AB 区間

$$L_2 = 3.0 \text{ km}$$

$$H_2 = (0.43 - 0.15) = 0.28 \text{ km}$$

$$H_2 / L_2 = 0.28 / 3 = 0.0093$$

$$W = 72 (0.28 / 3.0)^{0.6} = 17.35 \text{ km/hr}$$

$$t_{2AB} = 3 / 17.35 = 0.17 \text{ hr}$$

BC 区間

$$L_2 = 2.0 \text{ km}$$

$$H_2 = (0.15 - 0.07) = 0.08 \text{ km}$$

$$H_2 / L_2 = 0.08 / 3 = 0.04$$

$$W = 72 (0.08 / 2.0)^{0.6} = 10.44 \text{ km/hr}$$

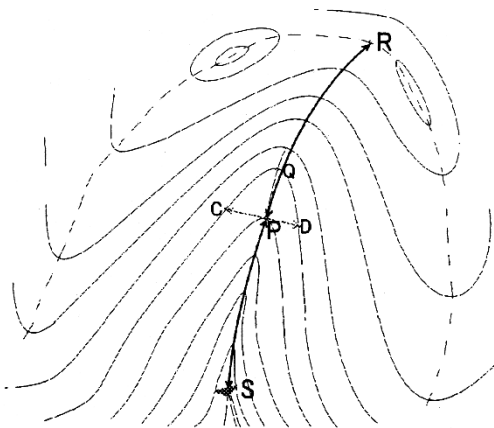
$$t_{2BC} = 2 / 10.44 = 0.19 \text{ hr}$$

$$t_{2AC} = t_{2AB} + t_{2BC} = 0.36 \text{ hr}$$

$$\approx 22 \text{ min}$$

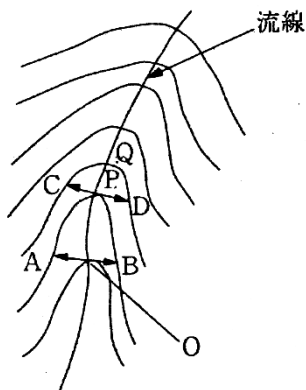
〔参考〕

① 河道地形と山腹斜面との区別



- $L_1$  : 流域内最遠点 (R 点) から河道 (P 点) に到達するまでの山腹流下水平距離
- $H_1$  : R 点と P 点の標高差
- $L_2$  : 河道最上流点 (P 点) から計画地点 (S 点) までの河道水平距離
- $H_2$  : P 点と S 点の標高差

図 - 2 - 1



常時河道をなす地形と山腹斜面との区別は、現地において判断するものであるが、一般に次の方法を用いてもよい。

地形図に流線を描き、これに直角方向にコンタラインに接線を入れる。

$AB < OP$  は河道

$CD > PQ$  は山腹

とし、P 点が両者の境界と考える。

図 - 2 - 2

エ 集水面積 (A)

集水面積は、計画地上流の面積をCADソフトまたはプランメータを用いて測定する。プランメータを用いる場合は、3回以上の平均値を採用する。

## 第2 治山ダム工

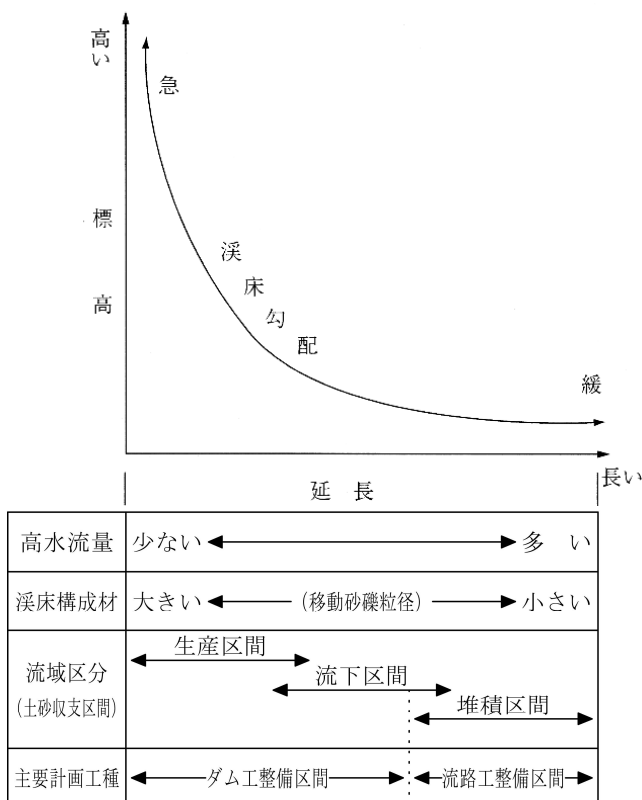
### 1 治山ダムの計画勾配

治山ダムの計画勾配決定に当たっては治山技術基準解説のほか、次表によるものとする。

ダム工計画位置の溪流の状況	土砂生産、土砂移動が著しい溪流区間 (崩壊地直下、災害直後等)	
上流からの移動土砂礫	通常砂礫の場合	大石礫の場合
計画勾配	ダム工計画位置から上流の一定区間における現溪床勾配の1/2程度	ダム工計画位置から上流の一定区間における現溪床勾配の1/2より急
備考	上流の荒廃地整備により、堆砂勾配が漸次緩やかとなるので、下流のり先の洗掘等に注意する	

#### [参考]

##### ① 荒廃溪流の勾配模式図



## 2 治山ダムの各部の名称及び用語

基準（解説）

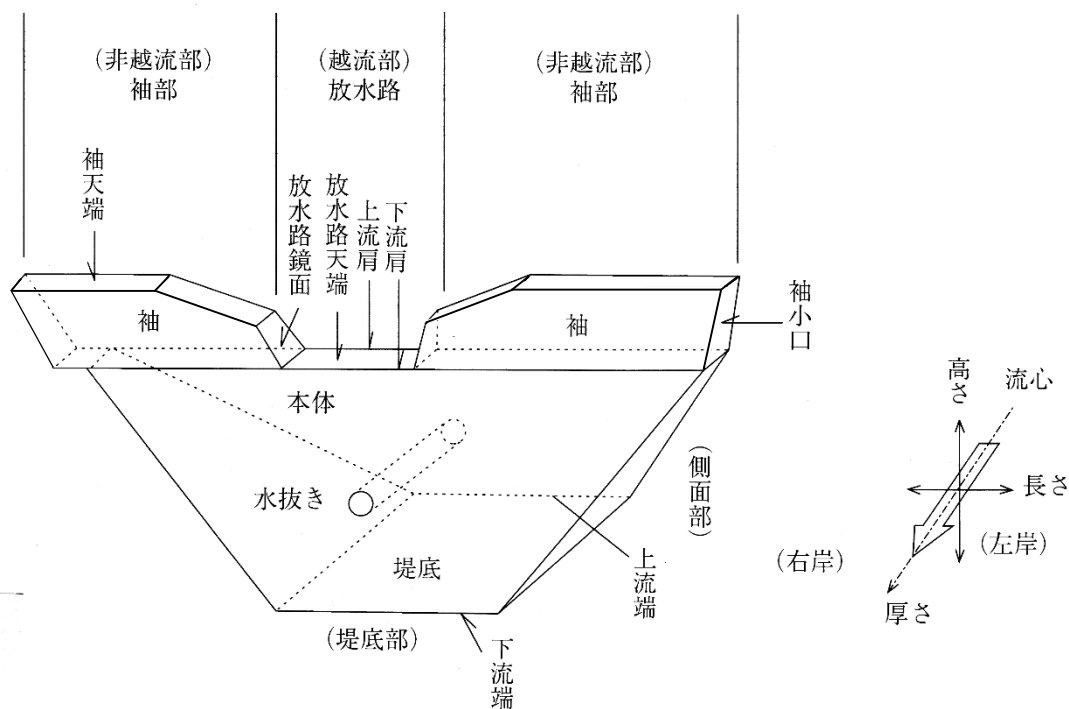
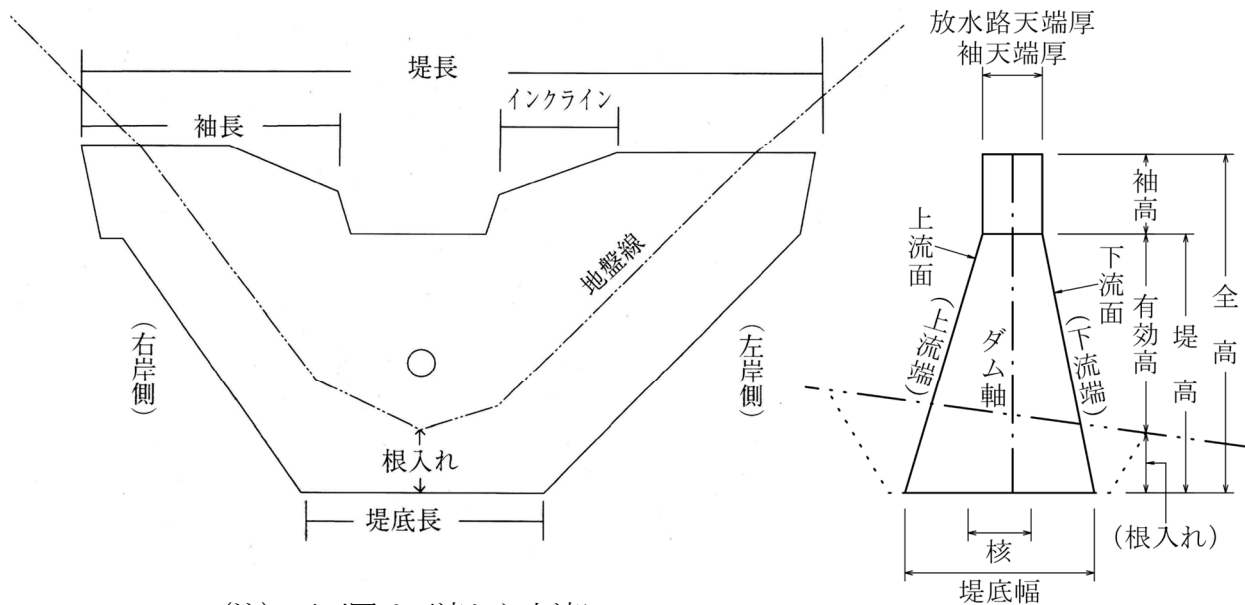


図-3 (堤体の形状図)

① 正面図

② 側面図



(注) 正面図は下流から上流に向かったものとする。

図-4

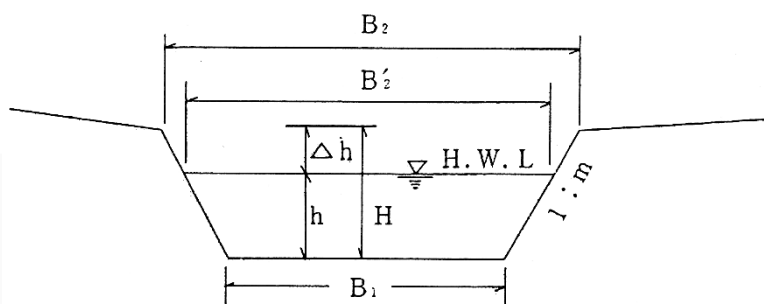


図-5

ここに、

$B_1$  : 放水路下長

$B'_2$  : 越流水面長

$B_2$  : 放路上長

$h$  : 越流水深

$\Delta h$  : 余裕高

$H$  : 放水路深

$m$  : 側のり勾配

### 3 治山ダム設計における各寸法の数値基準

治山ダムを設計するに当たり、各寸法の数値基準は下記のとおりとする。

堤	長	0.1m単位
堤	高	0.5m単位
放水路下長		原則2.0m以上とし、0.5m単位
放水路深		1.0m以上とし、0.1m単位
越流水深		0.1m単位
水叩きの厚さ		0.1m単位(直近上位)

### 4 放水路断面の設計

(1) 治山ダムの放水路断面は、「縮流ぜき」又は「開水路」の設計により決定する。ただし、放水路深は、原則として1.0～3.0mとする。

#### (2) 補正係数

ア 洪水痕跡等に基づく溪流の流量は現地踏査を行い、既存施設の越流状況や溪岸の泥の跡や草木が寝ている状況等、洪水痕跡等の状況から求めることとする。

イ 洪水痕跡が確認できる場合は、スタッフ・ポール・テープ等を用いて根拠となる写真を資料として残すこと。

ウ 現地で洪水痕跡が確認できない場合、計算で求めた補正係数が1を下回る場合は、補正係数を1とする。

## 5 袖天端の勾配（インクライン）

放水路断面は計画洪水量を十分に流せるよう設計されているが、実際には流木・土石流等によって袖部を越流することがあるので、袖の両岸とりつけ部の浸食防止と下流への安全な流下を計るため、インクラインを設置する。

(1) 袖天端の勾配は、次のとおりとし、高さについては放水路深を上限として直近上位の10cm単位とする。

ア 上流の計画溪床勾配が5%以下の場合、5%を標準とする。

イ " 5%を超える場合は、計画溪床勾配以上とする。

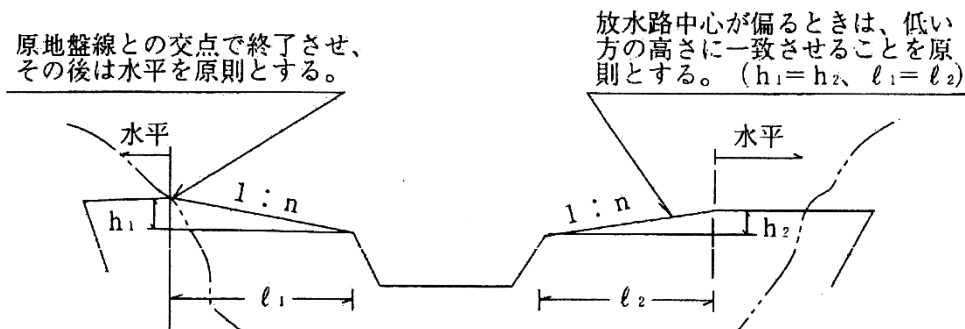


図-6

## 6 重力式コンクリート治山ダムの断面

(1) 断面の決定方法

断面の決定に当っては、「治山ダム・土留工断面表及び添付CD-ROM」（平11.9（財）林業土木コンサルタンツ発行）を使用し、適用条件を検討のうえ決定する。

重力式治山ダムの安定計算に用いる荷重は次のとおりとする。

区 分	単位重量	備 考
コンクリート	22.56kN/m <sup>3</sup>	
玉石等中詰した枠製の堤体	18kN/m <sup>3</sup>	
静水	9.8kN/m <sup>3</sup>	密度1.0t/m <sup>3</sup>
越流水	11.8kN/m <sup>3</sup>	密度1.2t/m <sup>3</sup>
堆砂礫	18kN/m <sup>3</sup>	

(2) 断面表の越流水深（h'）

「4放水路断面の設計」により求められた10cm単位の越流水深（h）を使用する。

(3) 地震動・土石流を考慮する場合

重要な保全対象が直近にある、または土石流の危険があるなど、適用条件が著しく異なる場合は、「基準3-9-1-3」に記載されている各条件にあった荷重を用いて安定計算を行い、断面を決定する。

(4) 袖部の天端厚

袖天端厚は、上下流ともに垂直とし放水路天端厚と等厚とする。

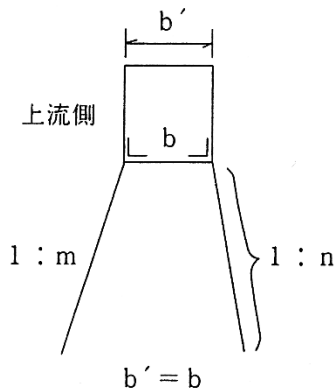
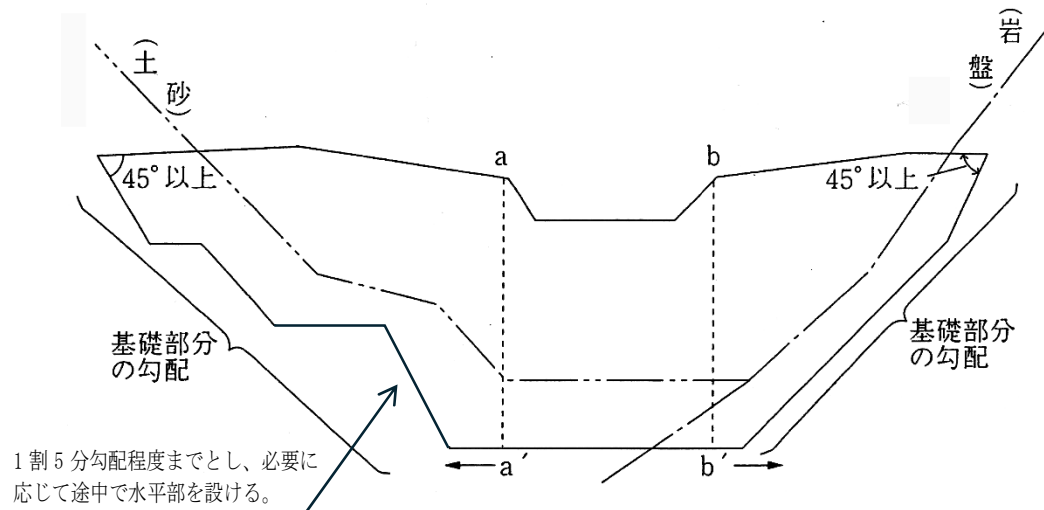


図 - 7

7 基礎の構造等

- (1) 治山ダムの堤底延長は、放水路肩の垂線より外側まで突込むものとし兩岸の勾配、土質及び側壁の有無等により延長を決定する。
- (2) 治山ダムの基礎部の勾配は、労働安全衛生規則第356～357条の規定を遵守し、必要な根入れ深を考慮して決定すること。

また、基礎部分が緩勾配になると打設リフトとの関係から鋭角の部分が出て弱部となり、クラック等が発生する危険性があるため留意すること。（軟弱地盤で規模延長が長くなる場合についても、座屈変形や収縮クラックが発生しやすいことから、現場条件を考慮し対応すること。



① 土砂の場合

$a$   $a'$  を基準として←印の方向へ最低1.0m以上入れる

② 岩盤の場合

$b$   $b'$  を最低として→印の方向へ入れる

図 - 8

3-10 治山ダムの基礎  
3-10-2 治山ダム基礎の根入れ

## 8 間 詰

- (1) 間詰は、上下流側とも現地盤線程度までに復することを原則とし、必要な根入れ深を確保しなければならない。
- (2) 間詰が不完全な場合は、浸透水又は、洪水時の流水により袖部の崩壊や袖抜け等が生じ、堆積土砂の流出、更にはダム転倒の危険をはらんでいる。

従って、間詰の計画にあたっては、下記のとおりとし、これらのことに十分注意しなければならない。

### ア 地山が土砂礫の場合

掘削土砂を十分に締め固めて埋戻しを行うが、土質、勾配、浸透水等で必要な根入れ深が確保出来ない場合は、コンクリート又は柵等で補強しなければならない。ただし、上流側については、堆砂状況を考慮して決定すること。

### イ 地山が岩盤の場合

コンクリートで完全に埋戻すことを原則とし、ダム本体と同時打設を標準とする。コンクリート間詰の場合は原則として余掘を設けない。

### ウ 地山が土砂礫と岩盤の場合

土砂礫及び岩盤の別にア及びイと同様の処理を行うことを原則とする。ただし、土砂礫・岩盤の厚さ、土質・岩質、勾配等により間詰効果が確保できる場合は、ア又はイの一方に準じてよい。

### (3) 間詰の構造

単一間詰の場合は、図-10及び図-11を標準とする。

なお、現地に応じて単一間詰を複合した複合間詰とし、間詰効果を確保すること。

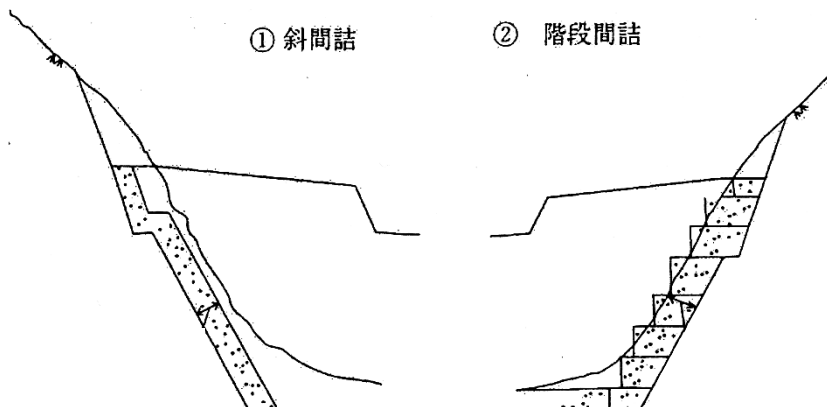


図-9

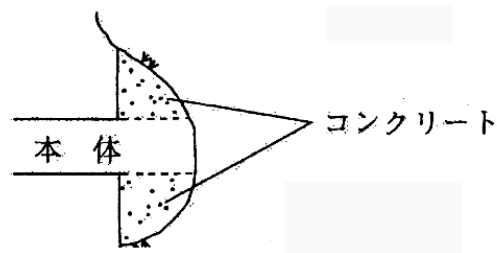
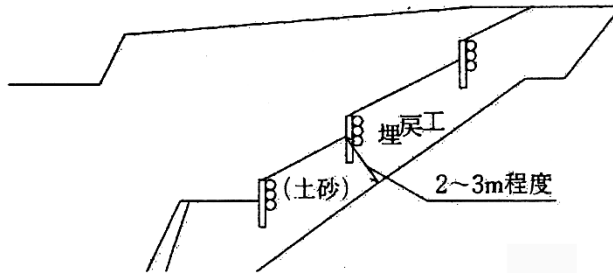


図-10 コンクリート間詰の場合



地山の状況に応じて柵工、土のう、コンクリート等の補強を検討する。

図-11 土砂間詰の場合

## 9 水 抜 き

### (1) 目 的

ア 施工中の流水の切り替え

最下段の水抜きは大きくし、施工中の流水の切り替えに用いる。

イ 堆砂後の水圧軽減

堆砂後の水圧を軽減する。特に地すべり地帯においては、径の小さいものを数多く入れ、水圧の軽減を図っているケースが多い。

### (2) 配 置

水通し天端と水抜きが近接したり、水抜き同士が近接したりすると治山ダムの強度を損なうこととなり、また、水抜きを同一の高さに集中させると効果が減少するため、このような状態とならないよう上下千鳥状とする。なお、一般的には図-12のとおりとする。

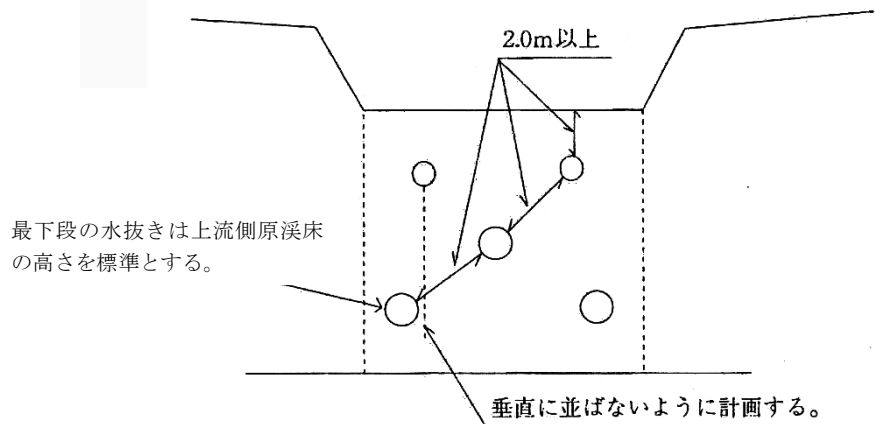


図-12 水抜きの配置

### 10 伸縮継目（鉛直打継目）

- (1) 継目は、堤長が25mを超える場合に設置する。
- (2) 設置位置は、放水路、水抜き的位置及び打設工程、土質の変化点等から判断して決定する。なお、弱部になるような構造は避けること。
- (3) 継目の形状は、原則として台形または四角形の継手を設けること。
- (4) 継目は天端まで設けることとするが、継手は放水路までとし、袖部には設けないこと。
- (5) 止水板はセンターバルブ型を標準とし、設置方法は図-15による。
- (6) ベタ打ち部分も鉛直打継目や養生、水処理などを行うことを原則とする。
- (7) 土質の変化点においては必要に応じて鉛直打継目を設ける。（基礎部分が土砂等（旧堆積土）の場合、支持力不足によるクラックが発生しやすいため。）

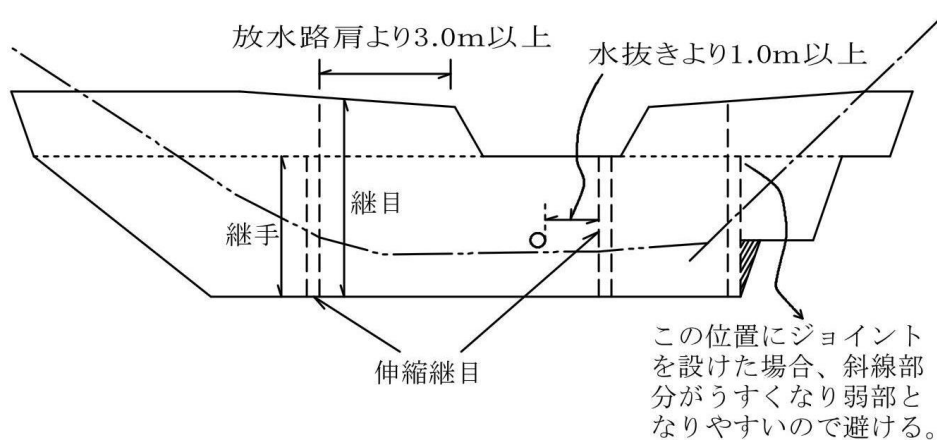


図-13（参考） 継目の位置

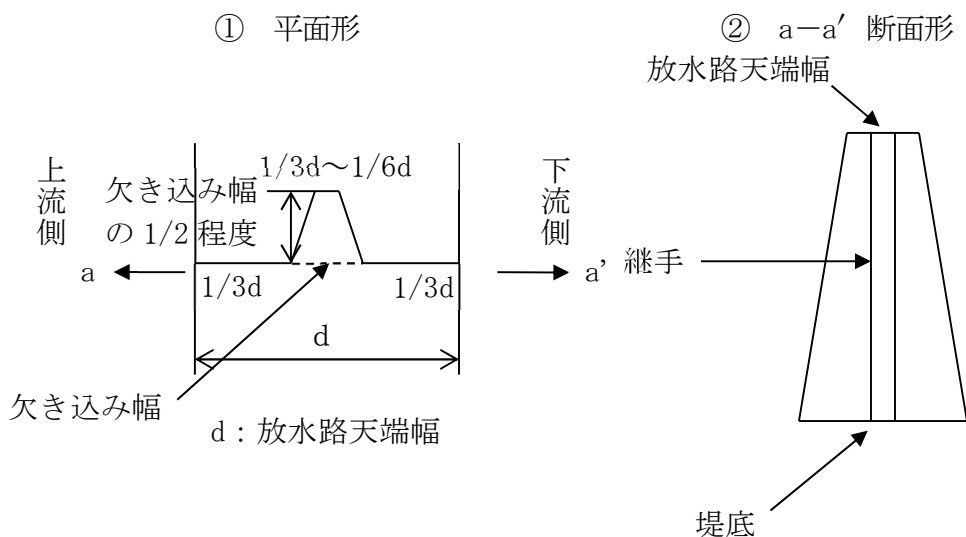


図-14 継手の標準構造（本体部）

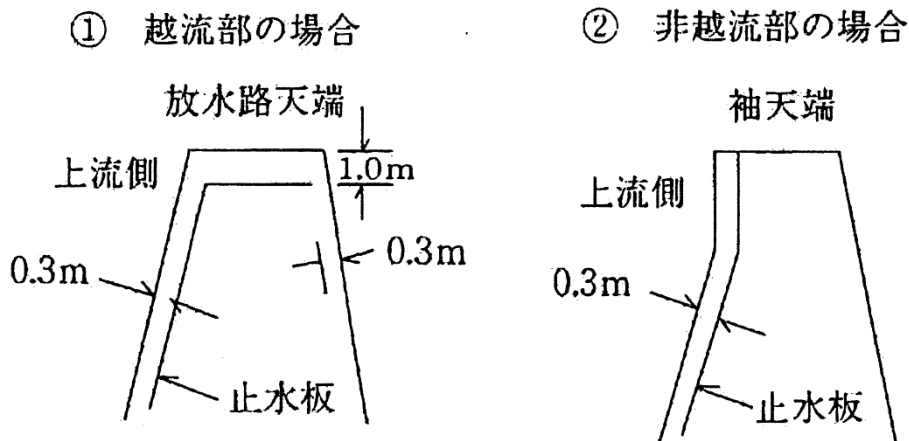


図-15 止水板の設置位置

(注) 伸縮継目は、目地材（エラストイト等）を使用しないこと。

## 11 水平打継目

継手の構造は原則として挿し筋式とする。

挿し筋の詳細については、「治山ダム工の水平打継面処理の取扱いについて（通知）」および、別紙1「挿し筋による治山ダム工水平打継面の継手施工について」による。

3-14 治山ダムの  
水平打継目

## 12 その他

### (1) 管理用階段

管理用階段は原則として設置しないこととするが、特に必要な場合は下図を参考とし、安全対策も講じること。

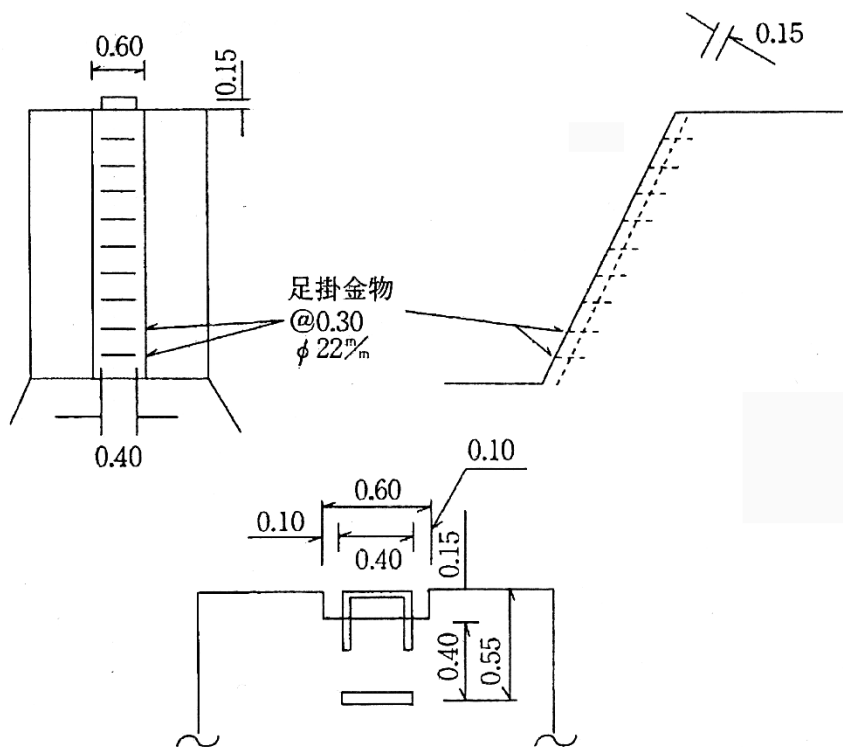


図-16 管理用階段例（放水路鏡面）

## (2) 法面保護工

治山ダムの本堤工、前堤工の切土法面において、放置しておくとは崩壊等の危険のあるものについては、法面保護を検討する。

## 参考：治山ダム・土留工断面表の適用について

## 1 生コンクリートの単位体積重量（経緯）

- (1) H21年度までは、設計に汎用する治山ダム・土留工断面表（（財）林業土木コンサルタンツ発行）が全国調査により2種類（22.1kN/m<sup>3</sup>、22.6kN/m<sup>3</sup>）に分類されていたため、各地域機関で実態調査した結果を基に使い分けを行っていた。
- (2) 治山技術基準改正（平成21年10月施行）により、設計因子となる生コン単位体積重量が、標準値22.1kN/m<sup>3</sup>（2.25t/m<sup>3</sup>：未試験値）から23.0kN/m<sup>3</sup>に改訂となったが、コンクリートや骨材等の質により全国平均から大幅に乖離する地域があれば、他事業の動向も踏まえた上で、実測値等を参考に設定することとなった。
- (3) 土木部（砂防課）の単位体積重量を調べたところ、22.56kN/m<sup>3</sup>を採用しており、当県内における実態調査の結果、配合21-8-40（高炉）で平均値22.74kN/m<sup>3</sup>となり土木部の値とほぼ変わらない値となった。この結果から、新潟県（砂防・治山・林道）で統一した重量で設計することが望ましいことから、治山課においても22.56 kN/m<sup>3</sup>を採用とした。
- (4) H21年度に施工された谷止工で比較検討した結果、22.56kN/m<sup>3</sup>を使って断面が小さくなるケースが60件中1件あったが、実際に現場に入っている配合報告書のデータと比較すると同断面となったことから問題なしと判断された。

## 第3 流 路 工

## 基準（解説）

### 1 目 的

流路工は種々の目的のために計画されるが、次の様に目的別に分類される。

- (1) 流路の縦断規制
  - ア 縦断勾配の緩和による縦横侵食の防止
  - イ 天井川の解消
- (2) 流路の平面規制
  - ア 扇状地の乱流防止
  - イ 流路の確保

6-1 流路工の目的

### 2 計画条件

- (1) 計画に当っては、上流部の治山ダム工、山腹工等の荒廃整備状況を勘案して決定する。

#### 〔参考〕

一般的には、整備率が少なくとも50%以上実施済の場合とされている。

- (2) 上記（1）以外で流路工の必要が生じた場合は、万一の土砂流出に対応するため、原則として流路工の上流に谷止工を施工する。
- (3) 流路工の法線、縦断及び横断工計画は、流域の地形、地質、流出土砂量等の自然条件及び流路の変遷等の溪流の特性を調査し、それに適応した計画としなければならない。
- (4) 流路工は、異常洪水時の被害を最小限に止めるよう、 $H \cdot W \cdot L$ を背後地の地盤高よりも低く計画する。
- (5) 支溪の整備も併せて計画しなければならない。

### 3 法 線

- (1) 法線の全体計画は、地形、流送礫径等を考慮した最も流水になじみやすい滑らかな法線とし、過大な掘削や補償費等を生じないように総合的に決定する。また、土砂及び洪水流を速やかに流下させることを目的とした場合の法線は、できるだけ直線とする。
- (2) 流路工の背部に山腹崩壊地等の土砂生産がある場所では、できるだけ崩壊地等より遠ざけた法線とすることが望ましい。
- (3) 湾曲部はできる限り曲率半径の大きい曲線で計画する。また、護岸工の構造により湾曲部が屈曲になる場合でも、曲率半径を前提とし、複数の屈曲角を設けた滑らかな法線とする。

6-2 流路工の法線

(4) 反曲線の連続にならないよう、曲線の間には直線区間を計画する。

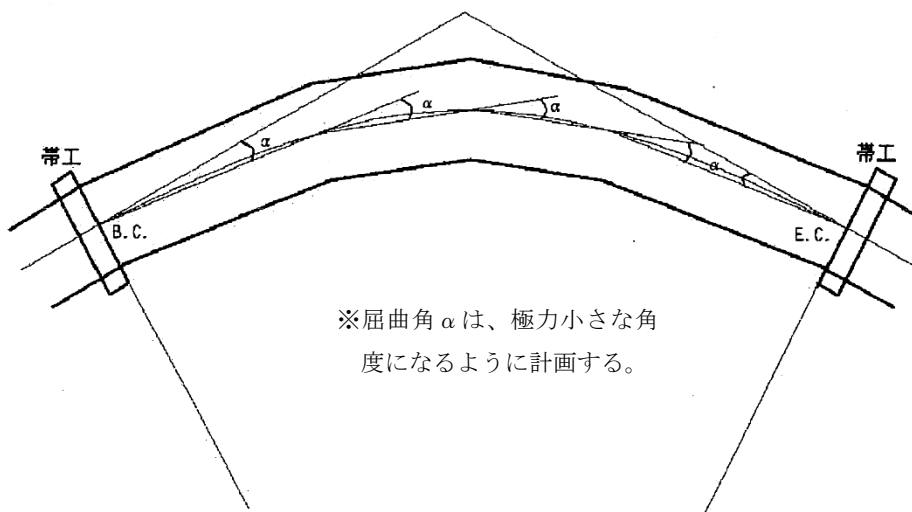


図-19-1 屈曲流路の平面形

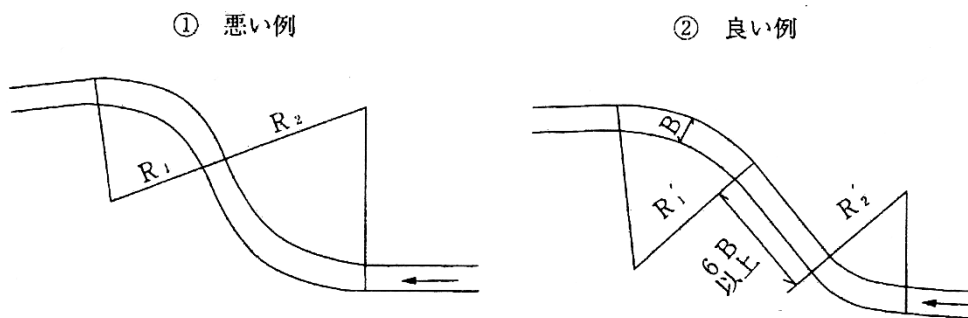


図-19-2 反曲線部の法線

#### 4 計画断面

- (1) 流路工の流路幅は、現溪床幅以上とするが、中小洪水時の堆積土砂の掃流及び平水時の掃流力を考慮して、2倍程度を限度とする。
- (2) 流路深は、原則として1.0～3.0mとする。
- (3) 勾配の変化点ごとに断面を決定すること。特に、支溪が合流する場合には断面が大きく変わることがあるから、必ず断面計算をすること。

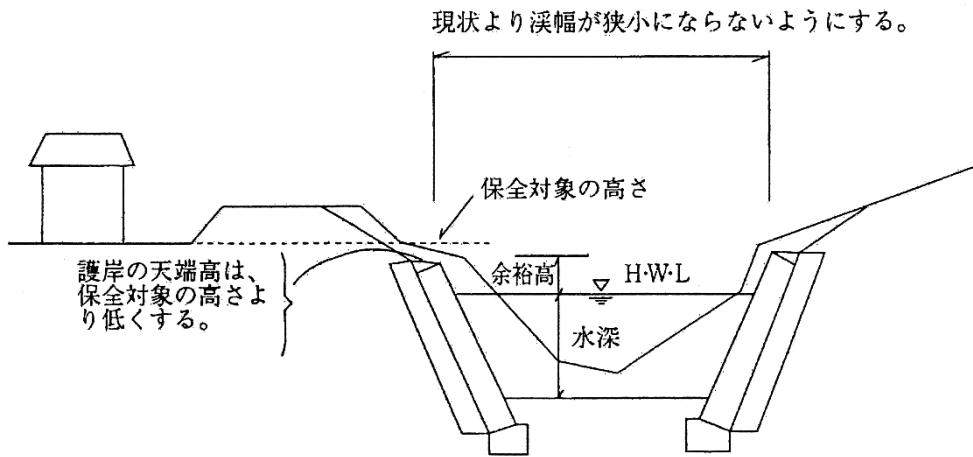
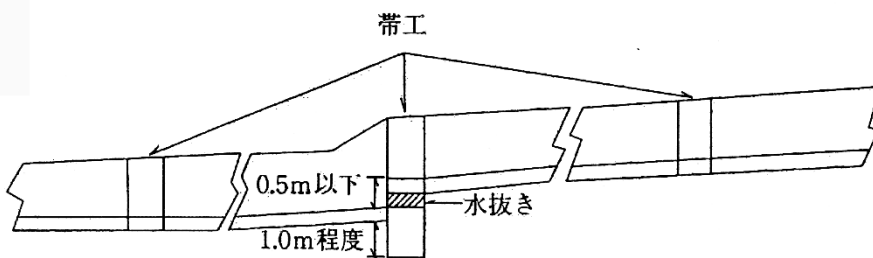


図-20 流路工の断面形（単断面水路）

5 勾配の変化点

(1) 帯工の天端高は、計画溪床高と同一とし、落差を設けてはならない。ただし、長い三面張り流路工区間では、地下水流の発達を防止するため、0.5m以下の落差を設けてもよい。

6-5 流路工における計画勾配の変化点及び落差



（注）水抜きにより流路下の水を表面に出す

図-21 三面張り流路工の場合

6 縦断形

(1) 縦断形は、掘込み式として安全性を高め、局部的には「うき」、「しずみ」がなく、全体的には原溪床勾配を緩和するようマクロな計画勾配として、連続性を持たせなければならない。

6-3 流路工の縦断形

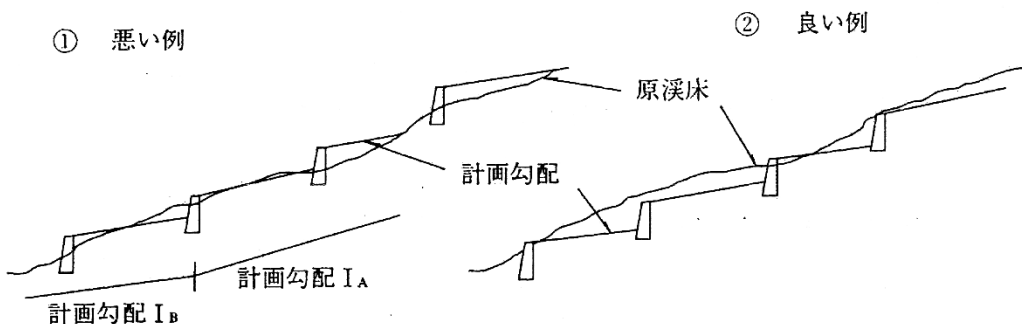


図-22

【参考】

掃流力の変化は、同一計画水深であれば  $I_A / I_B$  で示され、  
一般に  $I_A / I_B \leq 1.5$  とされている。

- (2) 流路工の上下流端における計画勾配は、在来溪床勾配となじむように取付けること。
- (3) ショートカットによる直線流路は、溪床変化に応じる処置を検討しなければならない。

（注）ショートカット（捷水路）

ショートカットを実施した場合にショートカットの上流端付近では洗掘、  
下流端付近では堆積が生じる傾向がある。（流水の淘汰作用を受けたことが少ないため。）

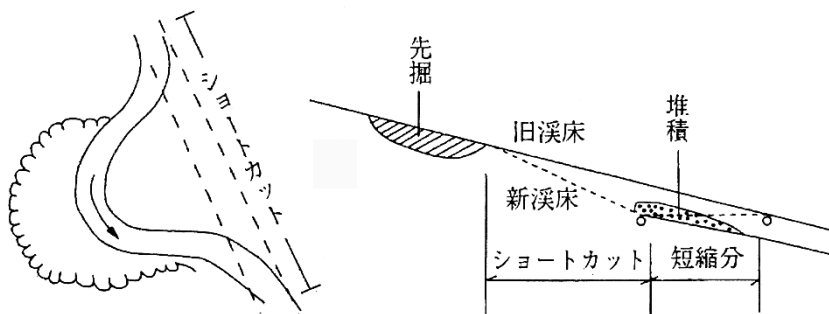


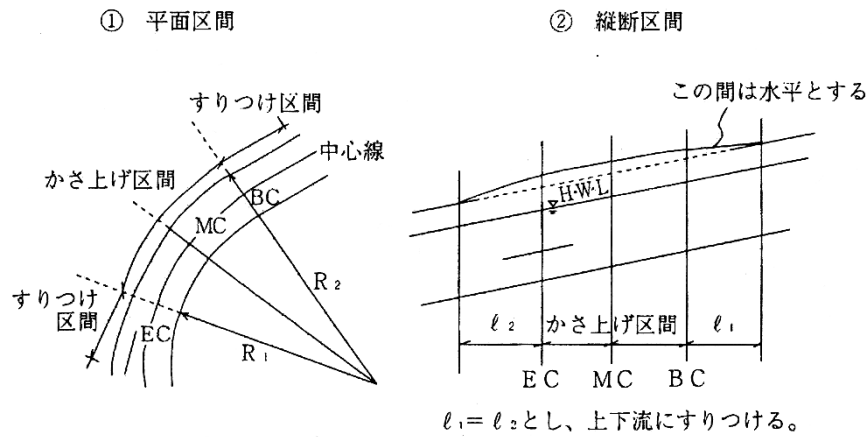
図 - 23

7 横断形

- (1) 流路工の計画幅は、計画高水位の2倍以上とすることが望ましい。
- (2) 流路工の湾曲部は、洪水時に凹岸の水位が上昇するので、グラシヨウ式またはナップ式を用いて必要高さを算出し、必要に応じて護岸工の天端を凸岸より高くする。
- (3) (2) の構造は現場の土地利用や経済性等を考慮し、嵩上げや複断面等により計画する。
- (4) 湾曲部における「かさ上げ区間」及び「すりつけ区間」は、図-24によるものとする。ただし、かさ上げ高が余裕高の1/2を越えない場合は、かさ上げをみなくてもよい。

6-6 流路工の横断形

6-6-4 流路工の曲流部の構造



※なお、BC、EC地点には洗掘防止用の帯工を設けるものとする。

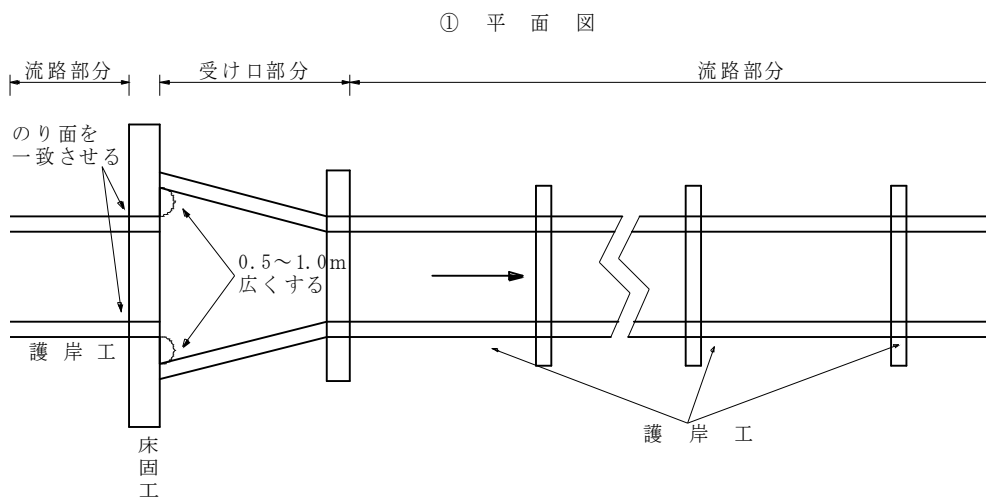
図-24 かさ上げ区間

### 8 床固工と護岸工との取付け

床固工の下流側の護岸工は、原則として山側へ後退させ、必要に応じて床固工の放水路天端に取付けるものとする。

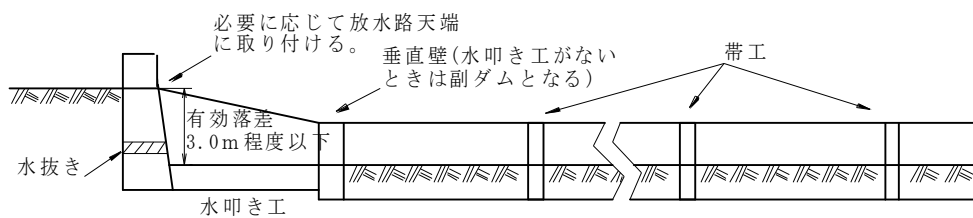
### 9 床固工及び帯工

- (1) 床固工は、落差の大きいものより小さいものを数多く設け、隣接する床固工の放水路天端高（下流側）と基礎高（上流側）は、少なくとも同じでなければならない。
- (2) 床固工の有効落差は、原則として3m程度以下とする。



6-7 流路工における構造物相互の関連等

イ 二面張りの場合



ロ 三面張りの場合

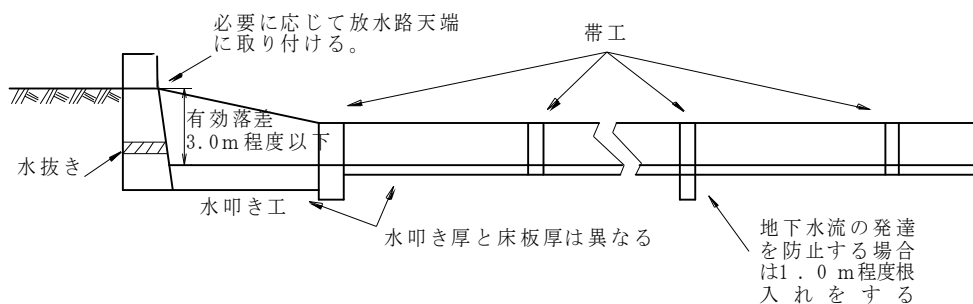


図-25 流路工関連図

### 10 その他計画上の留意事項

- (1) 流路幅が極めて狭い場合は、二面張り三面張りの比較、また護岸工については、コンクリートとコンクリートブロックとの比較をし、現場条件および経済性により決定すること。
- (2) 三面張りから二面張りに移行する部分では、二面張り上流端付近の護岸工基礎部分に洗掘が生じる恐れがあるので、根固工、水制工を考慮する。また三面張り下流端には、少なくとも垂直壁を設け吸出しの防止を図るものとする。
- (3) 主溪と支溪の合流点においては、主溪、支溪の荒廃状況によって、合流点の流路の形状を決定すること。

〔参考〕

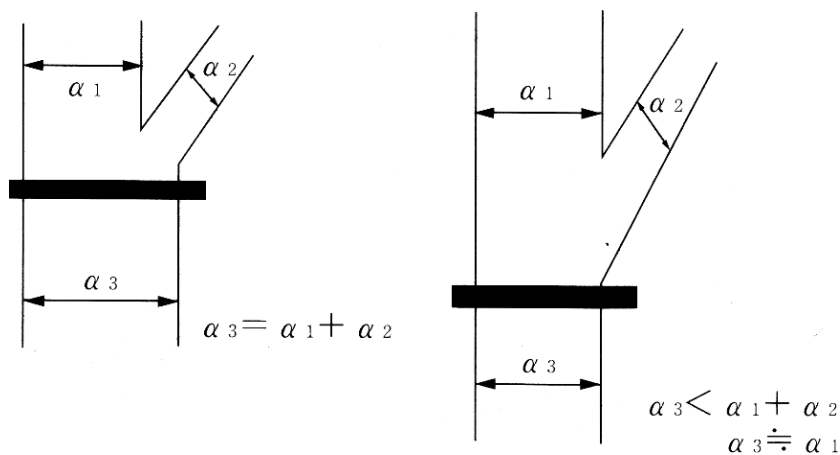


図-26 本川と支川の溪幅

本川、支川とも土砂の流出が少なく、溪床勾配、計画高水位が同じような河川の場合には（両方の掃流力が同じ場合）、合流点下流の流路工幅は本川、支川の各流路幅の和をもって計画幅とすることがよい。これは本・支川が同一勾配、同一水深の場合に適用できるものである。そして、これらの計画溪幅は、水深と勾配から決められる。もちろん、合流点の下流に床固工等を設ける必要がある。

本川の掃流力の方が支川よりも大なる場合には、支川の土砂は本川の流水とともに流下するため問題はないが、支川の掃流力の方が大きい場合には、合流点下流に土砂の堆積が生じ断面の不足を起す危険がある。

そこでこのような場合には $\alpha_3$ は $\alpha_1 + \alpha_2$ の和よりも小さくして掃流力を大きくすることが土砂堆積を防止する一つの方法で極端な場合には $\alpha_3 \doteq \alpha_1$ とすることもある。

この場合、掃流力が増すということは、水位が大きくなることを意味するので護岸破壊の危険や洗掘の問題を生じる。そこでこのような合流点処理に際しては計画水位のとり方に十分注意する必要がある。

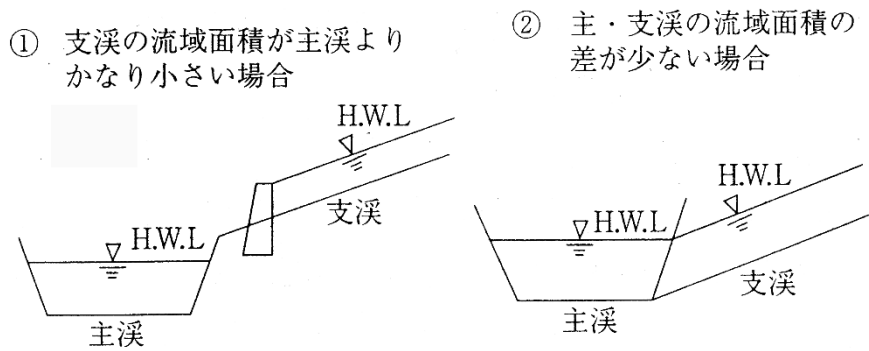


図-27 支川の取付け

(4) 流路工を横断する橋梁、配管等は、なるべく少くするものとし、やむを得ず設置する場合は、流路工の計画高に流木の流出等を考慮して0.5mを加えた高さとするのが望ましい。

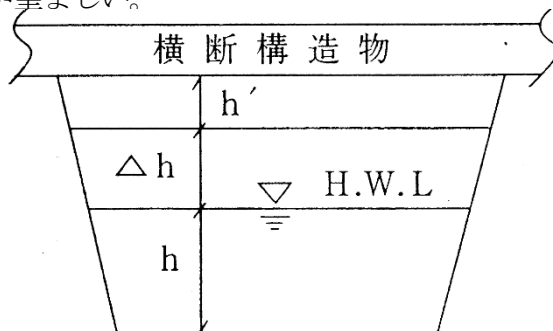


図-28 横断構造物の余裕高

ここに、

- H : 計画高水位
- $\Delta h$  : 流路工としての余裕高
- $h'$  : 横断構造物の余裕高（桁下余裕高）
- $h + \Delta h$  : 計画護岸高
- $h + \Delta h + h'$  : （桁下高）

(5) 流路幅の狭い場合は、完成後の兩岸の線形が同時に見えるため、曲線部のすりつけ方及び法線のぶれ、施工誤差による線形のふぞろい等が景観上阻害となるので、曲線設定をすることが望ましい。

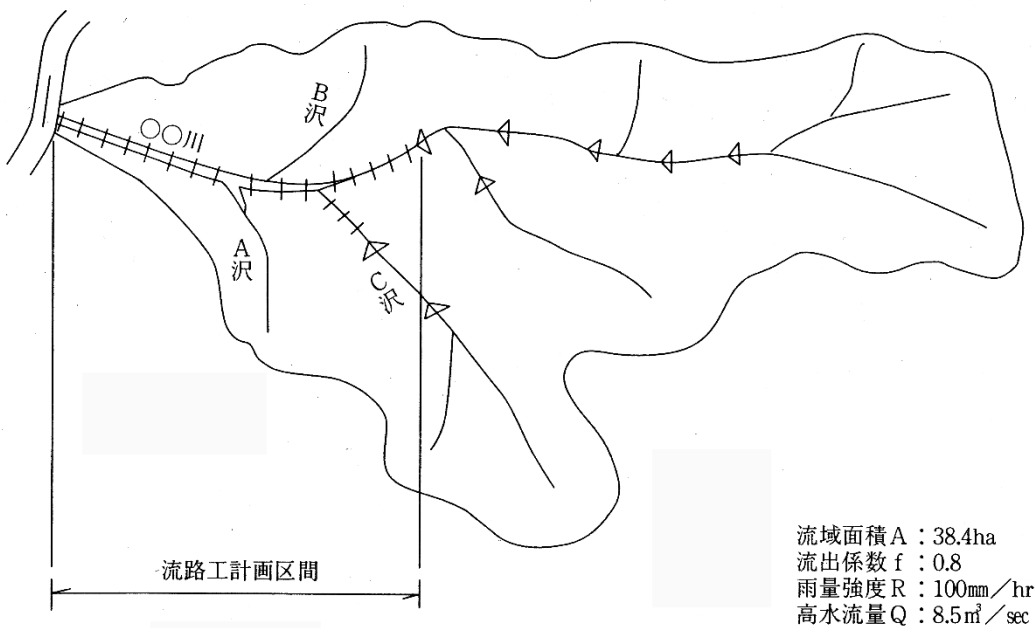


図-29 流路工計画流域図

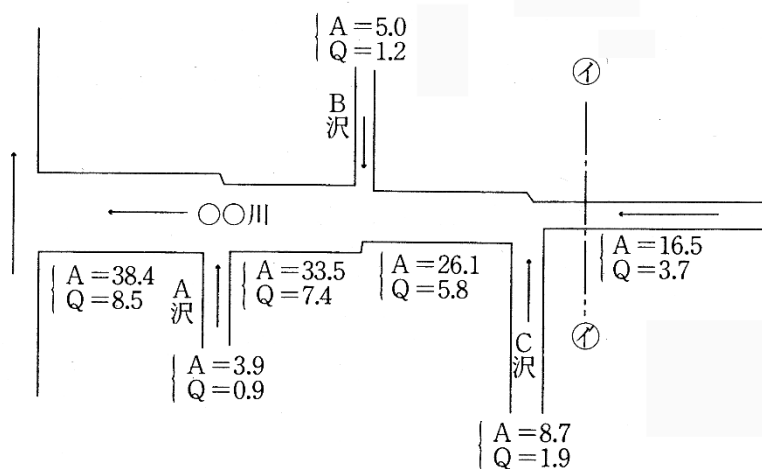


図-30 全体高水流量計算図

## 新潟県内雨量強度表

(単位：m/hr)

観測所	降雨強度式[確率年：100年]	降雨強度式[確率年：50年]
下関	$r = \frac{605.2}{t^{1/2}} + 0.346$	$r = \frac{954.8}{t^{3/5}} + 2.364$
新潟	$r = \frac{3,234.6}{t^{4/5}} + 14.100$	$r = \frac{2,781.4}{t^{4/5}} + 13.380$
長岡	$r = \frac{831.7}{t^{1/2}} + 1.873$	$r = \frac{1,192.4}{t^{3/5}} + 4.278$
小出	$r = \frac{3,180.0}{t^{4/5}} + 14.780$	$r = \frac{2,748.9}{t^{4/5}} + 14.160$
高田	$r = \frac{3,297.2}{t^{4/5}} + 16.110$	$r = \frac{2,910.7}{t^{4/5}} + 15.641$
相川	$r = \frac{2,300.1}{t^{3/4}} + 7.266$	$r = \frac{1,985.4}{t^{3/4}} + 6.984$

(注) 上記の降雨強度式及び適用範囲等は、県土木部河川管理課の「新潟県内主要観測所の降雨確率」〔改訂版〕(H26)に準拠した。

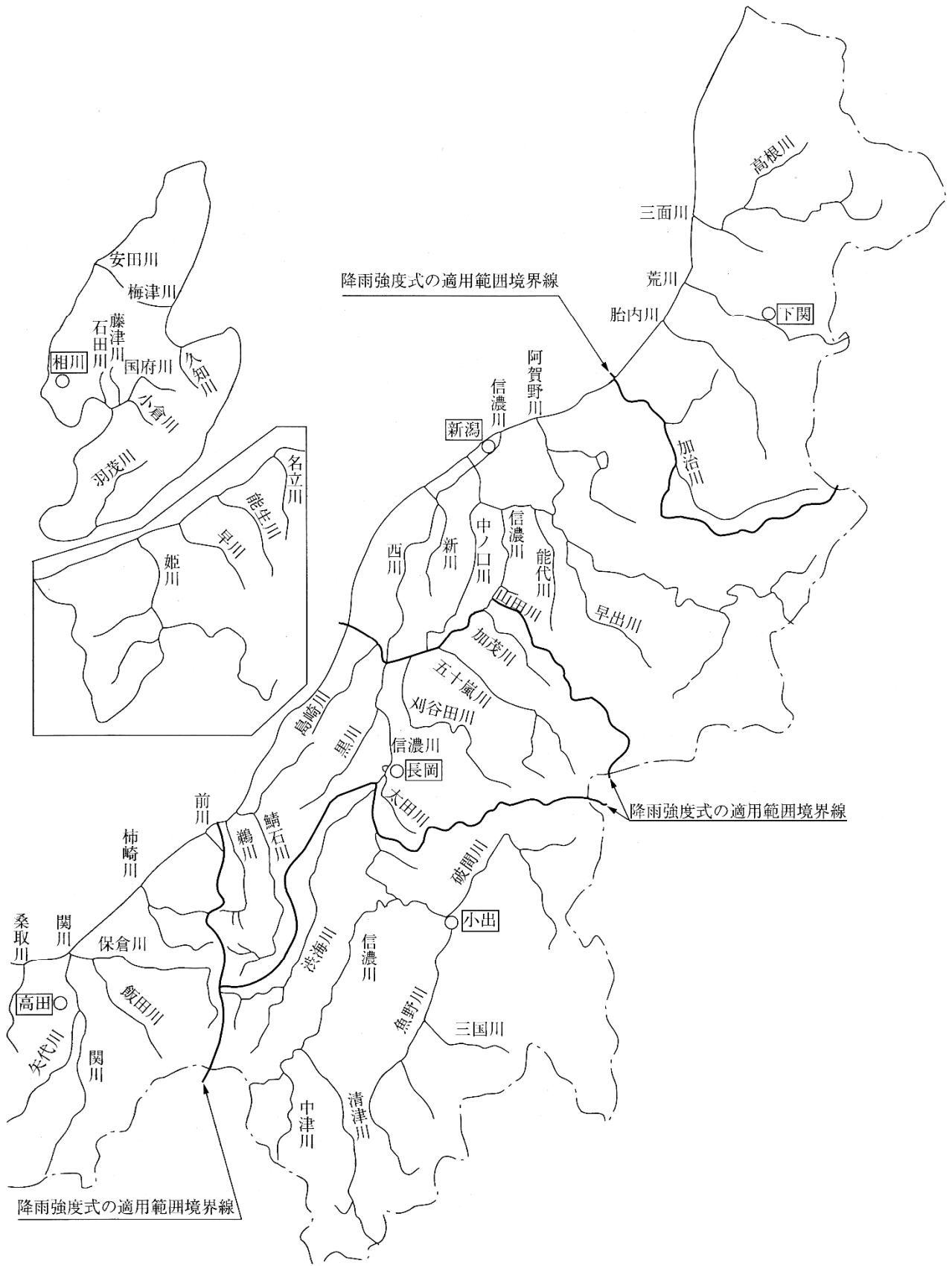
## 〔参考〕報告書記載事項

6観測所の降雨強度式の適用河川及び適用範囲は別紙のとおりとし、適用範囲の分割方法としては、前回(S57)と同様にティーセン分割、分水嶺を参考にした。

## 降雨強度式の適用河川

観測所名	適用範囲	主な適用河川
下関	・加治川水系より北側	三面川、荒川、胎内川、加治川
新潟	・阿賀野川水系 ・信濃川右岸側支川山田川、才歩川より下流 ・信濃川大河津分水路地点より下流の左岸側流域	阿賀野川、早出川 能代川 中ノロ川、新川、西川
長岡	・信濃川右岸側支川加茂川から太田川の区間 ・島崎川水系、黒川水系、鯖石川水系、鶴川水系	加茂川、五十嵐川、刈谷田川、太田川 島崎川、黒川、鯖石川、鶴川
小出	・信濃川右岸側支川朝日川より上流 ・信濃川左岸側支川渋海川より上流	魚野川、破間川、清津川、中津川 渋海川
高田	・前川より西側	柿崎川、関川、保倉川、飯田川、矢代川、桑取川、名立川、能生川、早川、姫川
相川	・佐渡	国府川、石田川、小倉川、藤津川、久知川、羽茂川

# 降雨強度式の適用範囲



### 洪水到達時間内の雨量強度(r)算出表

$L_1 =$ m       $H_1 =$ m       $nd =$   
 $L_2 =$ m       $H_2 =$ m       $Ka =$ 番

$L_1$ : 流域内最遠点から河道に到達するまでの山腹流下水平距離(m)

$H_1$ : 流域内最遠点から河道までの標高差(m)

$nd$ : 遅滞係数    0.2 裸地(普通の粗さ)及び疎草地、耕地  
                   0.4 牧草地または普通の草地  
                   0.6 森林(落葉林)  
                   0.8 森林(針葉樹林、落葉林、落葉等堆積地)

$L_2$ : 河道の最上流点から計画地点までの水平河道延長(m)

$H_2$ : 河道の最上流点から計画地点までの標高差(m)

$Ka$ : 観測所 (下関=1、新潟=2、長岡=3、小出=4、高田=5、相川=6)

### 洪水到達時間(t)の算出

○流入時間( $t_1$ )の算出

カーベイ式(min)

$$t_1 = (2/3 \times 3.28 \times L_1 \times nd / \sqrt{S})^{0.467}$$

$S = H_1/L_1$ (平均勾配)

$$= ( 2 / 3 \times 3.28 \times \quad \times \quad / \sqrt{\quad} )^{0.467}$$

○流下時間( $t_2$ )の算出

ルチハ式(hr)

$$t_2 = \frac{L_2/1000}{72 \left( \frac{H_2}{L_2} \right)^{0.6}}$$

hr→minに換算

$$= \quad / \left( 72 \left( \quad / \quad \right)^{0.6} \right) \times 60$$

洪水到達時間(t) = 流入時間( $t_1$ ) + 流下時間( $t_2$ )

=                    +

### 雨量強度(r)の算出

観測所:

$$= \frac{\quad}{\quad} +$$

### Ⅲ 地すべり防止事業

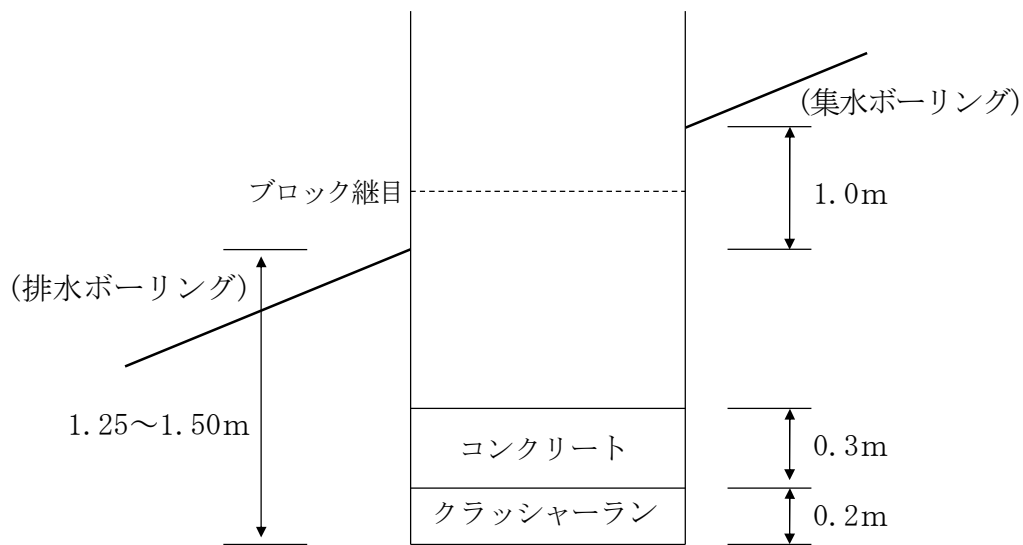
基準（解説）

#### 第1 集水井工

- (1) コンクリートブロックの使用を原則とする。施工方法は、自重沈下方式とするが、自沈しなくなった場合は、セグメント式コンクリートブロックを使用する。
- (2) 集水井の地上部は0.5mとする。
- (3) 集水井工（自重沈下方式）の集排水ボーリング位置については、下図を標準とする。

3-6 集水井工

3-6-1 種別



(標準図)

## 第2 安全率の設定

計画安全率は、地すべり防止工事によって斜面の安定度を高め斜面の保全を図るための目標値であり、その決定に当たっては地すべりの現象と規模、保全対象の重要度、地すべりによって生ずることが想定される被害の程度等を総合的に考慮するものとする。また、目標安全率の目安を下表に示す。

### (1) 計画安全率

安全率	事 由
1.20	重要な道路（国道）、河川、人家等に重大な影響を与える箇所
1.15	主要地方道、一般県道、二級河川
1.12	市町村道、準用および普通河川
1.10	耕地の災害復旧

### (2) 初期安全率

安全率	事 由
0.95	降雨に関係なく滑動が活発化し継続的な運動を示す場合の安全率
0.98	降雨に比例して継続的な運動を示す場合の安全率
1.00	運動を示さない場合の安全率

## IV なたれ防止林造成事業

### 基準（解説）

### 第1 なたれ予防柵工

- (1) 表層なたれの設計積雪深は過去の最大積雪深と50年確率最大積雪深を比較し、いずれか大きい方の値をとる。また全層なたれの設計積雪深は表層なたれの設計積雪深の80%（端数は切り上げ、50cm単位止め）を標準とするが、付近の既設柵高等との整合にも留意すること。
- (2) グライド係数の設定においては、北西－北－北東は北向斜面、北東－南－北西は南向斜面とする。なお、本県の積雪は湿雪であるため、すべての方位でグライド係数の割り増しを行う。
- (3) 鋼製のなたれ予防柵（亜鉛メッキ製品）の使用可能箇所は次の各号の一つに該当する場合とする。
  - ① 直下に人家等の重要な保全対象（道路を除く）が所在する箇所
  - ② 森林造成が明らかに不可能（岩盤露頭地）又は成林困難（土壌、風衝等影響地）と認められる箇所

4-3 設計積雪深

4-5-2-4 予防柵工の  
設計荷重