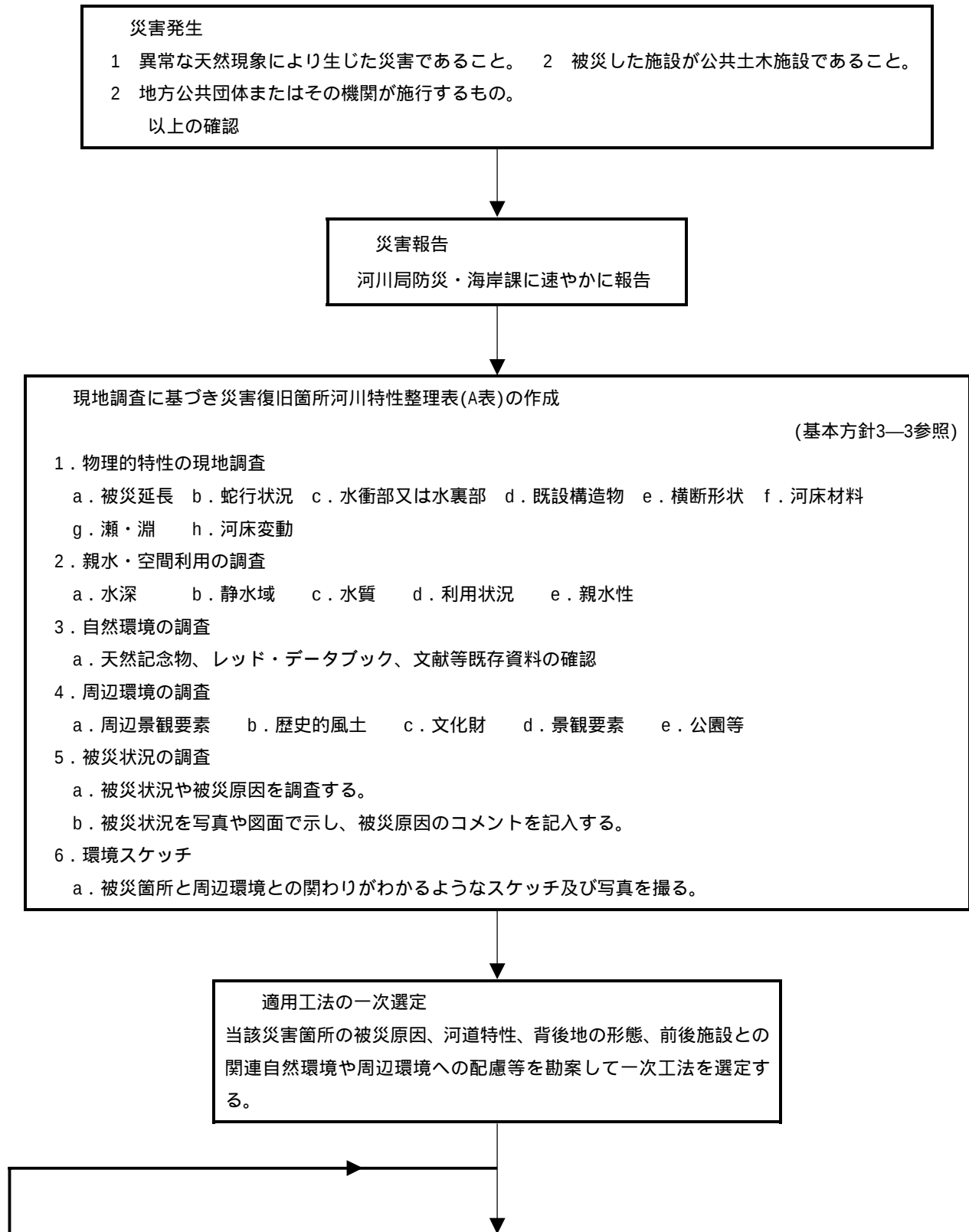


河川災害復旧工法選定のフロー



設計流速算定表(B表)の作成

(基本方針5—5参照)

計算対象区間は被災区間を包括する範囲で、直線、曲線区間に分割して定める。

- ・直線区間は、最低3B(Bは設計水位での水面幅)程度とする。
- ・曲線区間は湾曲部の全延長とする。
- ・検討断面数は最低3断面程度で検討する。
- ・一次工法を対象として以下の手順で代表流速を算定する。

(イ) 設計水位を決める

(基本方針5—5—1参照)

1. 計画高水位が設定され、そのとおり施工されている場合は計画高水位
 2. 計画高水位が設定されていない場合
 - a. 既設護岸が被災した場合は、既設護岸の天端高に相当する水位又は洪水痕跡水位のいずれか高い水位
 - b. 維持上又は公益上特に必要と認められるものとして採択される天然河岸については、上下流施設の護岸の天端高に相当する水位又は洪水痕跡水位のいずれか高い水位
- なお、要綱第3第2号ハ、ホ、ト、チに該当する当該災害を与えた洪水の設計水位も上記を考慮する

(ロ) 平均河床高(Z)を決める

- ・横断面図より河床部の凹凸の面積が同じになるようなラインを目視で決め、このラインを現況平均河床高(Z)とする。

(基本方針5—5—1参照)

(ハ) 設計水深(Hd)を決める

- ・設計水深は、 $H_d = W \cdot L - Z$ とする。

(二) 部分的な粗度係数を定める

河床部、高水敷部と法面部(護岸部)に分けて粗度係数を定める。

1. 河床部の粗度係数(n_1)

- a. 河床材料の代表粒径が2cm以上の場合。(基本方針5—4—2参照)

- ・マニング・ストリクラーの式により求める。

$$n = Ks^{1/6} / 7.66vg$$

(Ks: 相当粗度(河床材料の代表粒径をm単位で使用))

(g: 重力加速度(m/s^2))

- ・なおdRと粗度係数の関係表より求めてもよい。(基本方針5—4—2参照)

- b. 河床材料の代表粒径が2cm未満の場合。(基本方針5—4—2参照)

- ・次式により求める。

$$n = H_d^{1/6} / vg \cdot \Phi \quad \Phi = 6.0 + 5.75 \cdot \log [H_d / 2.5 \cdot dR]$$

(Hd: 設計水深(m) dR: 河床材料の代表粒径(当面dR = 0.005mとして良い))

ただし、計算したnが0.020を下回る場合は0.020とする。

2. 高水敷部の粗度係数(n_2)

- ・高水敷上の設計水深と平均植生の高さの比の関係より求めてもよい。(基本方針5—4—3参照)

3. 法面部の粗度係数(n_3)

- ・マニング・ストリクラーの式により求める。(基本方針5—4—4参照)

- ・相当粗度が把握できない場合は、法面構造と粗度係数の表を参考として求める。

(ホ) 合成粗度係数の算定 (N) (単断面の場合)

・河床部、高水敷部と護岸部(法面部)の粗度係数を合成して求める。

$$N = \left\{ \sum_{i=1}^m (n_i^{3/2} \cdot S_i) / S \right\}^{2/3} \quad (\text{基本方針5—4—1参照})$$

n_i : 各部の粗度係数 $S = S_1 + \dots + S_m$ S_i : 各部の潤辺

複断面の場合は基本方針5—4—1参照

(ヘ) 径深の算定(Rd)

$$Rd = A / S \quad (\text{基本方針5—5—1参照})$$

A : 断面積(m²)

S : 潤辺 { $S_1 + \dots + S_m$ } (m)

(ト) エネルギー勾配の決定(I.)

・平均的な河床勾配を用いる。

(チ) マニングの平均流速の算定(Vm)

$$Vm = 1 / N \cdot Rd^{2/3} \cdot I_0^{1/2} \quad (\text{基本方針5—5—1参照})$$

N : 粗度係数(合成粗度係数を用いる)

Rd : 径深(川幅が100m以上の河川では、設計水深を用いても良い。)

I_0 : エネルギー勾配(原則として平均的な河床勾配を用いてよい)

(リ) 最大洗掘深の算定(Z)

1. 直線河道の最大洗掘深(Z) (基本方針5—5—4参照)

a. $b / Hd \leq 10$ の場合、および河床粒径が細砂(0.2mm以下)の場合。(b : 低水路幅 Hd : 設計水深)
現況の平均河床高と現況最大掘深(zg)の差を最大洗掘深(z)とする。

b. $b / Hd > 10$ の場合

以下によって求める推定最大洗掘深(Zs)と現況最大洗掘深(Zg)を比較し、いずれか深い方を最大洗掘深(Z)とする。

イ) 砂利河川の場合

b / Hd を求める Hd / dR を求める。 Hs / Hd を求める。

$Hmax's = \{ 1 + 0.8() \} \cdot Hd$ (dR : 河床材代表粒径(m) Hs : 砂州波高)

$Zs = Hmax's - Hd$ (Zs : 最大洗掘深)

ロ) 砂州・中砂の場合(0.2mm < dR < 2cmの場合)

$Zs = 1.5(Hmax's - Hd)$

2. 湾曲河道の最大洗掘深(Zs) (基本方針5—5—4—2)参照)

b / r を求める。 $Hmax's / Hd$ を求める。 $Hmax = () \cdot Hd$

$Zs = () - Hd$ (R : 湾曲の河道中心の曲率半径 b : 低水路幅)

$r = R - b / 2$ (r : 湾曲の内岸側の曲率半径)

推定最大洗掘深(Zs)と現況最大洗掘深(Zg)と比較し、いずれか深い方を最大洗掘深(Z)とするが、中小河川にあっては、現況の深掘状況を考慮して現況最大深(zg)を重視してよい

(ヌ) 補正係数の決定 ($\alpha = \alpha_1 \cdot \alpha_2$)

1. 流れの補正 (α_1)

a. 直線部の補正(最大洗掘深の補正も含む) (基本方針5—5—3の1)参照)

・移動床の場合 $\alpha_1 = 1 + Z / 2Hd$ ・固定床の場合 $\alpha_1 = 1$ (Z : 最大洗掘深)

b. 湾曲部の補正(最大洗掘深の補正も含む) (基本方針5—5—3の2)参照)

・外岸側 $\alpha_1 = 1 + b / 2R + Z / 2Hd$ ・固定床の場合は外岸側、内岸側、下流5b区間に
・内岸側 $\alpha_1 = 1 + b / 2R$ について $\alpha_1 = 1 + b / 2R$

下流2b区間 $\alpha_1 = 1 + b / 2R + Z / 2Hd$

(R : 湾曲の河道中心の曲率半径 b : 低水路幅)

2. 根固の補正 (α_2) (基本方針3—5—3—3)参照)

Bw / H_1 1のとき $\alpha_2 = 0.9$ $Bw / H_1 < 1$ のとき $\alpha_2 = 1$

(Bw : 根固工の幅 H_1 : 根固天端までの水深)

(ル) 代表流速の決定 (V_0)

$$V_0 = a \cdot V_m$$

設計流速(V_0)による検証 (基本方針5—6—2、8—4—3参照)

断面毎に算定した代表流速を区間内(直線区間、曲線区間)毎に平均して設計流速(V_0)とする。

一次選定した工法と設計流速との関係がマッチングしているか検証する。

・護岸工法設計流速関係表(C表)よりチェックする。・根固工法と設計流速関係表(D表)よりチェックする。

No

マッチングしているか?

Yes

No

河川環境、施工性、経済性等を総合的に勘案した工法か?

Yes

工法の決定