

【5. 施工積算・管理編】表紙・目次

新	旧
砂防技術基準 »» [1] 事業編 [2] 調査編 [3] 計画編 [4] 設計編 [5] 施工積算・管理編 [6] 用地補償編 [7] 資料編	砂防技術基準 »» [1] 事業編 [2] 調査編 [3] 計画編 [4] 設計編 [5] 施工積算・管理編 [6] 用地補償編 [7] 資料編

新	旧
第 1 章 砂防工事の積算 第1節 数量計算 5-1 1.1 堰堤コンクリート体積及び型枠面積 5-1 1.2 折曲げがある場合のコンクリート体積及び型枠面積 5-4 1.3 非越流部逆断面を採用した場合の摺付けコンクリートの計算例 5-6 第2節 砂防工事の諸経費率 5-7 2.1 砂防工事における諸経費率計算 5-7 第 2 章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 第1節 総 説 5-8 第2節 堰堤工の施工 5-8 2.1 施工順序 5-8 2.2 仮 設 工 5-9 2.2.1 転流工（施工略案） 5-9 2.2.2 仮 締 切 5-9 2.2.3 水替排水工 5-9 2.2.4 閉塞および埋戻 5-10 2.2.5 工事用道路 5-10 2.2.6 コンクリート運搬設備 5-10 2.3 土 工 5-10 2.3.1 掘 削 5-10 2.3.2 掘削勾配 5-10 2.3.3 人力施工と機械施工の区分 5-13 2.3.4 岩盤清掃 5-13 2.3.5 残土処理 5-13 2.4 コンクリート本体工 5-14 2.4.1 コンクリート打設 5-14 2.4.2 コンクリート打設計画（参考例） 5-15 2.5 堰堤用コンクリート 5-18 2.5.1 生コンクリートの場合 5-18 2.5.2 敷モルタル 5-18 2.6 水抜暗渠 5-18 2.7 砂防ダム基礎地盤検査要領(案)の制定について 5-19 第3節 溪流保全工の施工 5-22 3.1 施工順序 5-22 3.1.1 施工年次 5-22 3.1.2 年度の施工起終点 5-22 3.1.3 細部の施工順序 5-22	第 1 章 砂防工事の積算 第1節 数量計算 1 1.1 えん堤コンクリート体積及び型枠面積 1 1.2 折曲げがある場合のコンクリート体積及び型枠面積 4 1.3 非越流部逆断面を採用した場合の摺付けコンクリートの計算例 6 第2節 砂防工事の諸経費率 7 2.1 砂防工事における諸経費率計算 7 第 2 章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 第1節 総 説 8 第2節 えん堤工の施工 8 2.1 施工順序 8 2.2 仮 設 工 9 2.2.1 転流工（施工略案） 9 2.2.2 仮 締 切 9 2.2.3 水替排水工 9 2.2.4 閉塞および埋戻 10 2.2.5 工事用道路 10 2.2.6 コンクリート運搬設備 10 2.3 土 工 10 2.3.1 掘 削 10 2.3.2 掘削勾配 10 2.3.3 人力施工と機械施工の区分 13 2.3.4 岩盤清掃 13 2.3.5 残土処理 13 2.4 コンクリート本体工 14 2.4.1 コンクリート打設 14 2.4.2 コンクリート打設計画（参考例） 15 2.5 えん堤用コンクリート 18 2.5.1 生コンクリートの場合 18 2.5.2 敷モルタル 18 2.6 水抜暗渠 18 2.7 砂防ダム基礎地盤検査要領(案)の制定について 19 第3節 溪流保全工の施工 22 3.1 施工順序 22 3.1.1 施工年次 22 3.1.2 年度の施工起終点 22 3.1.3 細部の施工順序 22

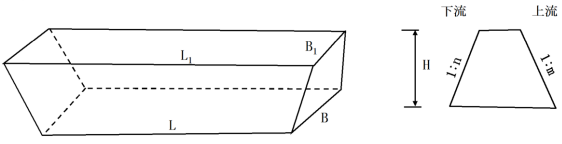
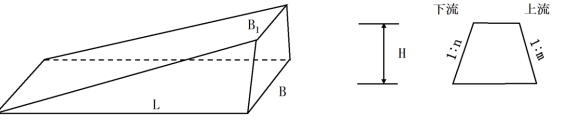
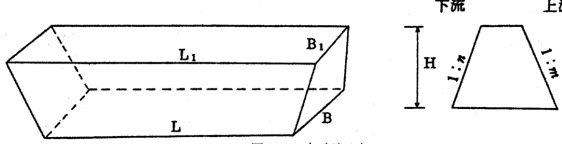
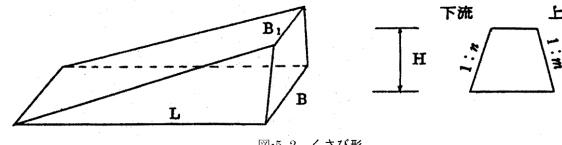
新	旧
3.2 仮設工..... 5-22 3.2.1 仮締切..... 5-22 3.2.2 水替排水工..... 5-22 3.2.3 工事用道路..... 5-22 第4節 鋼製砂防堰堤の施工管理..... 5-23 4.1 不透過型堰堤..... 5-23 4.2 透過型堰堤..... 5-24 第5節 流木対策施設の施工管理..... 5-25 5.1 施工管理..... 5-25 第6節 安全管理..... 5-25 第3章 管理施設 第1節 管理施設..... 5-27 1.1 管理幅・管理用道路..... 5-27 1.2 階段工..... 5-29 1.3 標識・標柱..... 5-29 1.4 堰名板..... 5-31 第2節 安全施設..... 5-32 2.1 進入防止柵..... 5-32 第4章 維持管理 第1節 除石（流木の除去を含む）..... 5-33 第2節 長寿命化計画..... 5-33 第3節 各種台帳（砂防指定地・設備台帳等）..... 5-34	3.2 仮設工..... 22 3.2.1 仮締切..... 22 3.2.2 水替排水工..... 22 3.2.3 工事用道路..... 22 第4節 鋼製砂防えん堤の施工管理..... 23 4.1 不透過型えん堤 (1) <u>部材検査</u>..... 23 4.2 透過型えん堤 (1) <u>溶接部</u>..... 24 第5節 流木対策施設の施工管理..... 25 5.1 施工管理..... 25 第6節 安全管理..... 25 第3章 管理施設 第1節 管理施設..... 27 1.1 管理幅・管理用道路..... 27 1.2 階段工..... 29 1.3 標識・標柱..... 29 1.4 堰名板..... 31 第2節 安全施設..... 32 2.1 進入防止柵..... 32 第4章 維持管理 第1節 除石..... 33 第2節 流域の状況変化の点検と調査..... 33 第3節 流木対策施設の点検・補修と流木の除去..... 33 第4節 長寿命化計画..... 34 第5節 各種台帳（砂防指定地・設備台帳等）..... 34

更新

削除

削除

【5. 施工積算・管理編】第 1 章 砂防工事の積算

新	旧
【施工積算・管理編 第 1 章 砂防工事の積算】 第 1 章 砂防工事の積算 第 1 節 数量計算 堰堤コンクリートの体積はオベリスク式、及び、くさび形式を使用し計算する。 1.1 堰堤コンクリート体積及び型枠面積 解 説  図-5.1 オベリスク $V = \frac{1}{6} H \{ L \times B + (L + L_1) (B + B_1) + L_1 \times B_1 \} \quad \cdots \cdots (1)$ L : 下 長 L₁ : 上 長 B : 下 幅 B₁ : 上 幅 H : 高 さ  図-5.2 くさび形 $V = \frac{1}{6} \times L \times H (2 \times B + B_1) \quad \cdots \cdots (2)$ L : 下 長 B : 下 幅 B₁ : 上 幅 H : 高 さ 型枠面積は次式により計算する。 上流側 $Pa = \frac{1}{2} (L + L_1) \times H \times \sqrt{1 + m^2} \quad \cdots \cdots (3)$ 下流側 $Pa = \frac{1}{2} (L + L_1) \times H \times \sqrt{1 + n^2} \quad \cdots \cdots (4)$ 5-1	第 1 章 砂防工事の積算 第 1 章 砂防工事の積算 第 1 節 数量計算 1.1 えん堤コンクリート体積及び型枠面積 えん堤コンクリートの体積はオベリスク式、及び、くさび形式を使用し計算する。 解 説  図-5.1 オベリスク $V = \frac{1}{6} H \{ L \times B + (L + L_1) (B + B_1) + L_1 \times B_1 \} \quad \cdots \cdots (5.1)$ L : 下 長 L₁ : 上 長 B : 下 幅 B₁ : 上 幅 H : 高 さ  図-5.2 くさび形 $V = \frac{1}{6} \times L \times H (2 \times B + B_1) \quad \cdots \cdots (5.2)$ L : 下 長 B : 下 幅 B₁ : 上 幅 H : 高 さ 型枠面積は次式により計算する。 上流側 $Pa = \frac{1}{2} (L + L_1) \times H \times \sqrt{1 + m^2} \quad \cdots \cdots (5.3)$ 下流側 $Pa = \frac{1}{2} (L + L_1) \times H \times \sqrt{1 + n^2} \quad \cdots \cdots (5.4)$ 5-1

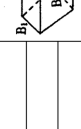
部 分	コンクリート				型 枠			
	下長 (m) L	上長 (m) L ₁	下長 (m) B	上長 (m) B ₁	高さ (m) H	体積 (m ³) V	上流側体面積 (m ²) P _a	下流側体面積 (m ²) P _b
オベリスク					コンクリート体積 $V = \frac{1}{6} \times H [L \times B + (L + L_1) \times (B + B_1) + L_1 \times B_1]$ 上流側体積 $P_a = \frac{1}{2} (L + L_1) \times B \sqrt{1 + \tan^2 \alpha}$ 下流側体積 $P_b = \frac{1}{2} (L + L_1) \times B \sqrt{1 + \tan^2 \beta}$ 上流単位法長/1+$\tan^2 \alpha$ 下流単位法長/1+$\tan^2 \beta$ くさび形			
								
					コンクリート体積 $V = \frac{1}{2} \times L \times B \times (2B + B_1)$ 上流側体積 $P_a = \frac{1}{2} \times L \times B \sqrt{1 + \tan^2 \alpha}$ 下流側体積 $P_b = \frac{1}{2} \times L \times B \sqrt{1 + \tan^2 \beta}$			

图-5.3

新

【施工積算・管理編 第1章 砂防工事の積算】

更新

数量計算例

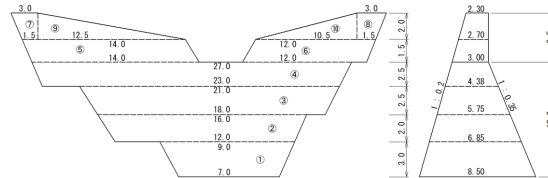


図-5.4

表-5.1

番号	コンクリート						型 枠			
	下長(m)	上長(m)	下長(m)	上長(m)	高さ(m)	体積(m³)	上流型枠	上流型枠	下流型枠	下流型枠
	L	L ₁	B	B ₁	H	V	法	面積(m²)	法	面積(m²)
①	7.00	9.00	8.50	6.85	3.00	183.375	1.059	25.428	1.020	24.475
②	12.00	16.00	6.85	5.75	2.00	175.667	1.059	29.665	1.020	28.555
③	18.00	21.00	5.75	4.38	2.50	246.063	1.059	51.650	1.020	49.715
④	23.00	27.00	4.38	3.00	2.50	229.475	1.059	66.218	1.020	63.738
⑤	14.00	14.00	3.00	2.70	1.50	59.850	1.000	21.000	1.020	21.416
⑥	12.00	12.00	3.00	2.70	1.50	51.300	1.000	18.000	1.020	18.356
⑦	1.50	3.00	2.70	2.30	2.00	11.150	1.000	4.500	1.020	4.589
⑧	1.50	3.00	2.70	2.30	2.00	11.150	1.000	4.500	1.020	4.589
⑨	12.50	0.00	2.70	2.30	2.00	32.083	1.000	12.500	1.020	12.748
⑩	10.50	0.00	2.70	2.30	2.00	26.950	1.000	10.500	1.020	10.708
計						1,027.063		243.960		238.889

旧

第1章 砂防工事の積算

数量計算例

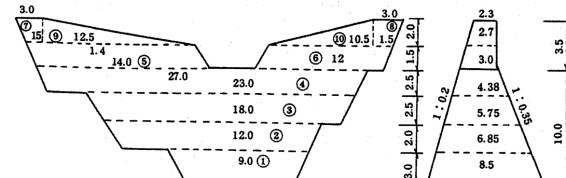


図-5.4

表-5.1

番号	コンクリート						型 枠			
	下長(m)	上長(m)	下長(m)	上長(m)	高さ(m)	体積(m³)	上流型枠	上流型枠	下流型枠	下流型枠
	L	L ₁	B	B ₁	H	V	法	面積(m²)	法	面積(m²)
1	9.00	12.00	8.50	6.85	3.00	240.525	1.059	33.374	1.020	32.124
2	12.00	18.00	6.85	5.75	2.00	187.900	1.059	31.784	1.020	30.594
3	18.00	23.00	5.75	4.38	2.50	258.154	1.059	54.298	1.020	52.265
4	23.00	27.00	4.38	3.00	2.50	229.475	1.059	66.218	1.020	63.738
5	14.00	14.00	3.00	2.70	1.50	59.850	1.000	21.000	1.020	21.416
6	12.00	12.00	3.00	2.70	1.50	51.300	1.000	18.000	1.020	18.356
7	1.50	3.00	2.70	2.30	2.00	11.150	1.000	4.500	1.020	4.589
8	1.50	3.00	2.70	2.30	2.00	11.150	1.000	4.500	1.020	4.589
9	12.50	-	2.70	2.30	2.00	32.083	1.000	12.500	1.020	12.748
10	10.50	-	2.70	2.30	2.00	26.950	1.000	10.500	1.020	10.708
計						1,108.538		256.674		251.127

新

【施工積算・管理編 第1章 砂防工事の積算】

1.2 折曲げがある場合のコンクリート体積及び型枠面積

袖部に折曲げがある場合、コンクリートの体積及び型枠面積は次のとおりとする。

解 説

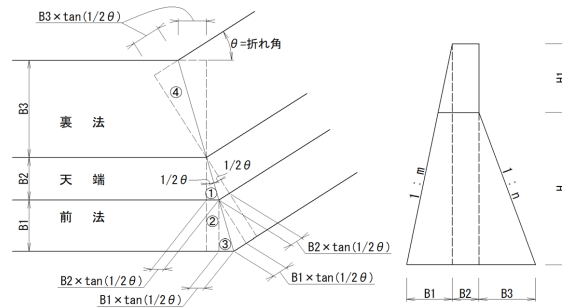


図-5.5

(プラス)

$$\begin{aligned} \text{コンクリート} \quad & 1/2 \times B2 \times B2 \times \tan 1/2 \theta \times (H+H1) = \Delta V_1 \quad \cdots \cdots ① \\ & 1/2 \times B1 \times (H+H1) \times B2 \times \tan 1/2 \theta = \Delta V_2 \quad \cdots \cdots ② \\ & 1/2 \times B1 \times B1 \times \tan 1/2 \theta \times 1/3 \times (H+H1) = \Delta V_3 \quad \cdots \cdots ③ \\ & V = (\Delta V_1 + \Delta V_2 + \Delta V_3) \times 2 \end{aligned}$$

$$\text{型 枠} \quad 1/2 (2 \times B2 \times \tan 1/2 \theta + B1 \times \tan \theta / 2) \times (H+H1) \times \sqrt{1+m^2} \times 2 = Pa$$

(マイナス)

$$\begin{aligned} \text{コンクリート} \quad & 1/2 \times B3 \times B3 \times \tan 1/2 \theta \times 1/3 \times H = \Delta V_4 \quad \cdots \cdots ④ \\ & V = 2 \times \Delta V_4 \end{aligned}$$

$$\text{型 枠} \quad 1/2 \times B3 \times \tan 1/2 \theta \times \sqrt{1+n^2} \times H \times 2 = Pa$$

旧

第1章 砂防工事の積算

1.2 折曲げがある場合のコンクリート体積及び型枠面積

袖部に折曲げがある場合、コンクリートの体積及び型枠面積は次のとおりとする。

解 説

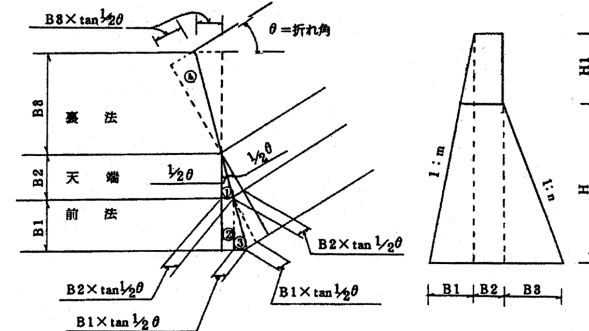


図-5.5

(プラス)

$$\begin{aligned} \text{コンクリート} \quad & 1/2 \times B2 \times B2 \times \tan 1/2 \theta \times (H+H1) = \Delta V_1 \quad \cdots \cdots ① \\ & 1/2 \times B1 \times (H+H1) \times B2 \times \tan 1/2 \theta = \Delta V_2 \quad \cdots \cdots ② \\ & 1/2 \times B1 \times B1 \times \tan 1/2 \theta \times 1/3 \times (H+H1) = \Delta V_3 \quad \cdots \cdots ③ \\ & V = (\Delta V_1 + \Delta V_2 + \Delta V_3) \times 2 \end{aligned}$$

$$\text{型 枠} \quad 1/2 (2 \times B2 \times \tan 1/2 \theta + B1 \times \tan \theta / 2) \times (H+H1) \times \sqrt{1+m^2} \times 2 = Pa$$

(マイナス)

$$\begin{aligned} \text{コンクリート} \quad & 1/2 \times B3 \times B3 \times \tan 1/2 \theta \times 1/3 \times H = \Delta V_4 \quad \cdots \cdots ④ \\ & V = 2 \times \Delta V_4 \end{aligned}$$

$$\text{型 枠} \quad 1/2 \times B3 \times \tan 1/2 \theta \times \sqrt{1+n^2} \times H \times 2 = Pa$$

新

【施工積算・管理編 第1章 砂防工事の積算】

数量計算例（折曲げ部の計算）

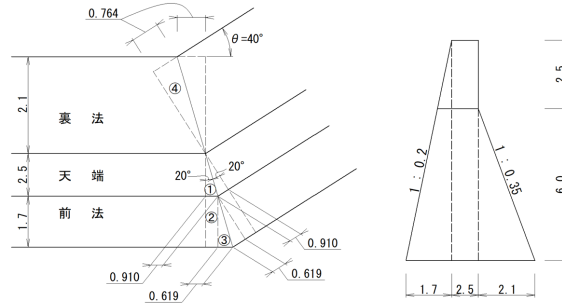


図-5.6

(条件)

$\theta = 40^\circ$, $H = 6.0$, $H_1 = 2.5$, $m = 0.2$, $n = 0.35$, $B_1 = 1.70$, $B_2 = 2.5$, $B_3 = 2.1$

$$\tan 1/2 \theta = \tan 20^\circ = 0.3639$$

(プラス)

コンクリート

$$\textcircled{1} \cdots \cdots 1/2 \times 2.5 \times 0.910 \times (6.0 + 2.5) = 9.668$$

$$\textcircled{2} \cdots \cdots 1/2 \times 1.7 \times (6.0 + 2.5) \times 0.910 = 6.574$$

$$\textcircled{3} \cdots \cdots 1/2 \times 1.7 \times 0.619 \times 1/3 \times (6.0 + 2.5) = 1.490$$

$$V = (9.668 + 6.574 + 1.490) \times 2 = 35.464$$

型枠

$$1/2 \times (2 \times 0.910 + 0.619) \times (6.0 + 2.5) \times 1.0198 \times 2 = 21.14$$

(マイナス)

コンクリート

$$\textcircled{4} \cdots \cdots 1/2 \times 2.1 \times 0.764 \times 1/3 \times 6.0 = 1.604$$

$$V = 1.604 \times 2 = 3.208$$

型枠

$$1/2 \times 0.764 \times 6.0 \times 1.059 \times 2 = 4.854$$

旧

第1章 砂防工事の積算

数量計算例（折曲げ部の計算）

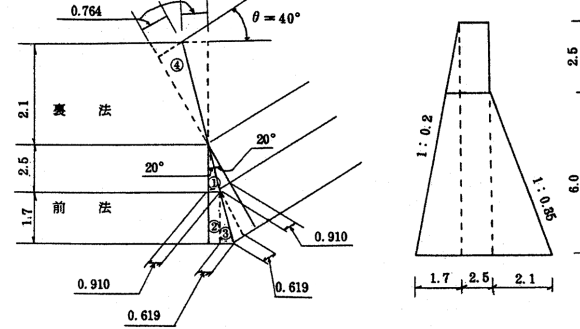


図-5.6

(条件)

$\theta = 40^\circ$, $H = 6.0$, $H_1 = 2.5$, $m = 0.2$, $n = 0.35$, $B_1 = 1.70$, $B_2 = 2.5$, $B_3 = 2.1$

$$\tan 1/2 \theta = \tan 20^\circ = 0.3639$$

(プラス)

コンクリート

$$\textcircled{1} \cdots \cdots 1/2 \times 2.5 \times 0.910 \times (6.0 + 2.5) = 9.668$$

$$\textcircled{2} \cdots \cdots 1/2 \times 1.7 \times (6.0 + 2.5) \times 0.910 = 6.574$$

$$\textcircled{3} \cdots \cdots 1/2 \times 1.7 \times 0.619 \times 1/3 \times (6.0 + 2.5) = 1.490$$

$$V = (9.668 + 6.574 + 1.490) \times 2 = 35.464$$

型枠

$$1/2 \times (2 \times 0.910 + 0.619) \times (6.0 + 2.5) \times 1.0198 \times 2 = 21.14$$

(マイナス)

コンクリート

$$\textcircled{4} \cdots \cdots 1/2 \times 2.1 \times 0.764 \times 1/3 \times 6.0 = 1.604$$

$$V = 1.604 \times 2 = 3.208$$

型枠

$$1/2 \times 0.764 \times 6.0 \times 1.059 \times 2 = 4.854$$

新

【施工積算・管理編 第1章 砂防工事の積算】

1.3 非越流部逆断面を採用した場合の摺付けコンクリートの計算例

摺付けコンクリートの体積は下記により求められる。

解 説

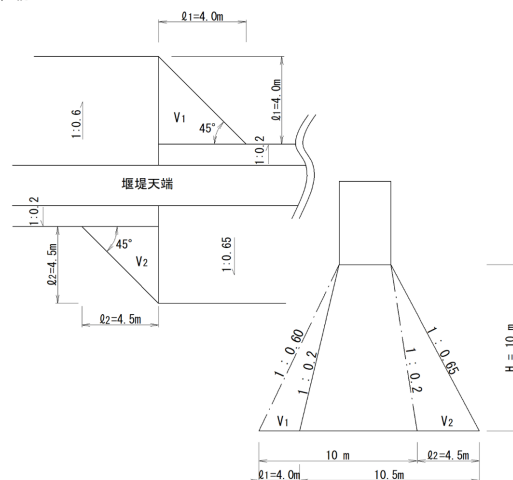


図-5.7

摺付けコンクリートは三角すいの容積計算で求める。

$$V_1 = \frac{1}{2} \cdot \ell_1^2 \cdot H \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \cdot \ell_1^2 \cdot H = \frac{1}{6} \times 4^2 \times 10 \approx 26.67\text{m}^3$$

$$V_2 = \frac{1}{2} \cdot \ell_2^2 \cdot H \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \cdot \ell_2^2 \cdot H = \frac{1}{6} \times 4.5^2 \times 10 \approx 33.75\text{m}^3$$

$$\text{故に } V = V_1 + V_2 = 26.67 + 33.75 = 60.42\text{m}^3$$

旧

第1章 砂防工事の積算

1.3 非越流部逆断面を採用した場合の摺付けコンクリートの計算例

摺付けコンクリートの体積は下記により求められる。

解 説

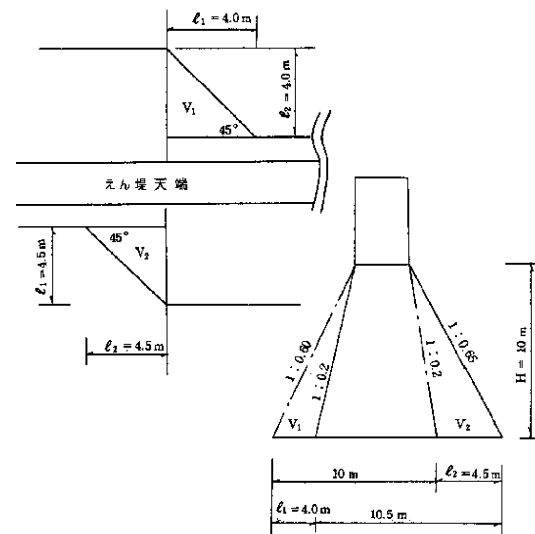


図-5.7

摺付けコンクリートは三角すいの容積計算で求める。

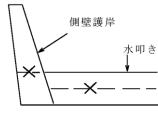
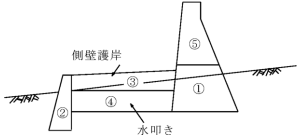
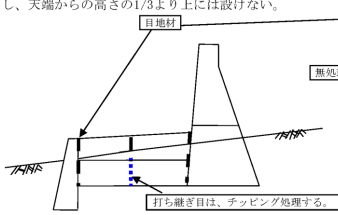
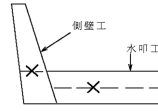
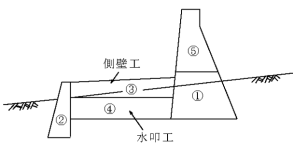
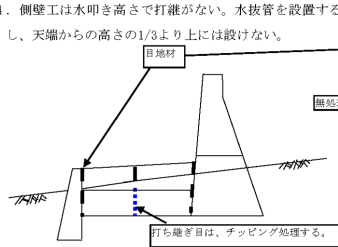
$$V_1 = \frac{1}{2} \cdot \ell_1^2 \cdot H \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \cdot \ell_1^2 \cdot H = \frac{1}{6} \times 4^2 \times 10 \approx 26.67\text{m}^3$$

$$V_2 = \frac{1}{2} \cdot \ell_2^2 \cdot H \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \cdot \ell_2^2 \cdot H = \frac{1}{6} \times 4.5^2 \times 10 \approx 33.75\text{m}^3$$

$$\text{故に } V = V_1 + V_2 = 26.67 + 33.75 = 60.42\text{m}^3$$

新	旧
【施工積算・管理編 第1章 砂防工事の積算】 第2節 砂防工事の諸経費率 2.1 砂防工事における諸経費率計算 砂防工事における諸経費率の計算は下記通達によるものとする。 監 理 第587号 昭和59年 7 月16日 部内関係各課長 部内関係各出先機関の長 殿 企 業 局 長 土木建築部長 砂防工事の諸経費率積算（共通仮設費、現場管理費及び一般管理費）における工種区分適用の改正について このことについて、下記のとおり改正することとしたので通知します。 なお、土木事務所においては、貴職より貴管下市町村に周知徹底されるようお願いします。 記 1 適用工種区分 (1) ダム工（本堤工、前庭保護工、間詰工、取付護岸工等）は「砂防、地すべり等工事」の工種区分を適用 (2) 流路工（護岸工、床固工、帯工等）は「河川工事」の工種区分を適用 (3) その他工種区分は工事名にとらわれることなく、工種内容等によって適切に選定し、2種以上の工種内容からなる工事については、その主たる工種区分を適用する。 なお災害復旧工事における諸経費の取り扱いとは「建設省所管災害復旧工事の実施設計における諸経費の取り扱いについて」（監理第362号、昭和58年6月28日）で通知しているところであるが、これについても別紙のとおり改正します。 2 適用期日 昭和59年7月1日より起工するものから適用する。	第1章 砂防工事の積算 第2節 砂防工事の諸経費率 2.1 砂防工事における諸経費率計算 砂防工事における諸経費率の計算は下記通達によるものとする。 監 理 第587号 昭和59年 7 月16日 部内関係各課長 部内関係各出先機関の長 殿 企 業 局 長 土木建築部長 砂防工事の諸経費率積算（共通仮設費、現場管理費及び一般管理費）における工種区分適用の改正について このことについて、下記のとおり改正することとしたので通知します。 なお、土木事務所においては、貴職より貴管下市町村に周知徹底されるようお願いいたします。 記 1 適用工種区分 (1) ダム工（本堤工、前庭保護工、間詰工、取付護岸工等）は「砂防、地すべり等工事」の工種区分を適用 (2) 流路工（護岸工、床固工、帯工等）は「河川工事」の工種区分を適用 (3) その他工種区分は工事名にとらわれることなく、工種内容等によって適切に選定し、2種以上の工種内容からなる工事については、その主たる工種区分を適用する。 なお災害復旧工事における諸経費の取り扱いとは「建設省所管災害復旧工事の実施設計における諸経費の取り扱いについて」（監理第362号、昭和58年6月28日）で通知しているところであるが、これについても別紙のとおり改正します。 2 適用期日 昭和59年7月1日より起工するものから適用する。
5-7	5-7

【5. 施工積算・管理編】第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 第1節 総 説 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工にあたっては、その目的に適合し、安全かつ経済的・合理的な施工計画を立案する。施工計画によって、出来形、品質および工事の経済性に大きく影響するので工事の内容等を充分把握して計画する必要がある。また、工程計画は、全体としての工程をまず考えその後に当該年度の工程を検討する。ある程度単年度において土砂杆止の効果を上げ、また手戻りがあるような計画であってはならない。地理的条件・水文気象条件等も考慮し無理のない、その現場にあった工程計画を立案する。 第2節 堰堤工の施工 2.1 施工順序 本堤の水通部が現溪床高程度まで打ち上げ完了した時点で垂直壁の施工を行い、次に側壁護岸、水叩きの順序で打設し、前庭部の完了後、本堤を引き続き打設することを原則とする。 解 説  図-5.8 図-5.9 1. 側壁護岸の両端部には瀝青目地材を施工し、本堤と副堤との縁切りを行う。 2. 側壁護岸が長い場合は、中間部にも瀝青目地材を施工する。この時、水叩きには瀝青目地材を設置せず同位置に施工目地（打継目、チッピング処理）を設置する。 3. 水叩きは水平方向に打継がない。本堤、副堤、側壁護岸との接地面は無処理で打継ぐ。（瀝青目地材は設置しない） 4. 側壁護岸は水叩き高さで打継がない。水抜管を設置する場合は、平水位より0.2m程度上に設置し、天端からの高さの1/3より上には設けない。  図-5.10 5-8	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 第1節 総 説 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工にあたっては、その目的に適合し、安全かつ経済的・合理的な施工計画を立案する。施工計画によって、出来形、品質および工事の経済性に大きく影響するので工事の内容等を充分把握して計画する必要がある。また、工程計画は、全体としての工程をまず考えその後に当該年度の工程を検討する。ある程度単年度において土砂杆止の効果を上げ、また手戻りがあるような計画であってはならない。地理的条件・水文気象条件等も考慮し無理のない、その現場にあった工程計画を立案する。 第2節 えん堤工の施工 2.1 施工順序 本堤の水通部が現溪床高程度まで打ち上げ完了した時点で垂直壁の施工を行い、次に側壁、水叩きの順序で打設し、前庭部の完了後、本堤を引き続き打設することを原則とする。 解 説  図-5.8 図-5.9 1. 側壁工の両端部には瀝青目地材を施工し、本堤と副堤との縁切りを行う。 2. 側壁工が長い場合は、中間部にも瀝青目地材を施工する。この時、水叩工には瀝青目地材を設置せず同位置に施工目地（打継目、チッピング処理）を設置する。 3. 水叩工は水平方向に打継がない。本堤、副堤、側壁との接地面は無処理で打継ぐ。（瀝青目地材は設置しない） 4. 側壁工は水叩き高さで打継がない。水抜管を設置する場合は、平水位より0.2m程度上に設置し、天端からの高さの1/3より上には設けない。  図-5.8 5-8

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 2.2 仮 設 工 2.2.1 転流工（施工暗渠） 施工暗渠は、水抜き暗渠を利用して施工中の流水の切り替えを行うものであるが仮排水対象流量が大きい場合、施工に必要な大きさの暗渠を設けることがある。しかし、あくまでも施工のみに必要な暗渠であるから、必要がなくなった時点で目的に合った大きさに改良するか閉塞することを念頭に、大きさと配置を定める必要がある。 解 説 対象流量は、砂防施設の種類、構造、型式、施工方法ならびに施工時期などを勘案して決定するものとするが、通常の砂防堰堤において半川締切の場合は年数回の対象流量とし、全川締切の仮排水路、仮排水トンネルの場合は、年1～2回程度の対象流量とすることが一般的である。 なお、最小断面は閉塞作業の施工性を考慮して決定するものとする。 2.2.2 仮 締 切 堰堤サイトに最も適した締切工法は、河川流量、地形（河谷の幅）、河川勾配、渓床堆積物の深さと種類、施工期間、締切材料等を考慮して決定する。 解 説 ① 渓床の状況により、コンクリート擁壁、枠類、土俵、蛇籠等が用いられる。また、コンクリートの仮締切を施工する際には、一次締切に土俵または枠類を用いるのが通常である。 ② 仮締切は仮排水路と、相互に関連した河流処理機能を果たすものである。即ち仮締切りは、仮排水路への切替え機能をもつもの（上流締切）と、仮排水路吐口からの逆流入防止の機能をもつもの（下流締切）とに分類される。 ③ 川幅が広い場合は半川締切が多く採用されている。 図-5.11 2.2.3 水替排水工 排水方法の選定・ポンプの規格・使用台数等は、工期・揚程・現場の状況等を考慮して決定する。	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 2.2 仮 設 工 2.2.1 転流工（施工暗渠） 施工暗渠は、水抜き暗渠を利用して施工中の流水の切り替えを行うものであるが仮排水対象流量が大きい場合、施工に必要な大きさの暗渠を設けることがある。しかし、あくまでも施工のみに必要な暗渠であるから、必要がなくなった時点で目的に合った大きさに改良するか閉塞することを念頭に、大きさと配置を定める必要がある。 解 説 対象流量は、砂防施設の種類、構造、型式、施工方法ならびに施工時期などを勘案して決定するものとするが、通常の砂防堰堤において半川締切の場合は年数回の対象流量とし、全川締切の仮排水路、仮排水トンネルの場合は、年1～2回程度の対象流量とすることが一般的である。 なお、最小断面は閉塞作業の施工性を考慮して決定するものとする。 2.2.2 仮 締 切 堰堤サイトに最も適した締切工法は、河川流量、地形（河谷の幅）、河川勾配、渓床堆積物の深さと種類、施工期間、締切材料等を考慮して決定する。 解 説 ① 渓床の状況により、コンクリート擁壁、枠類、土俵、蛇籠等が用いられる。また、コンクリートの仮締切を施工する際には、一次締切に土俵または枠類を用いるのが通常である。 ② 仮締切は仮排水路と、相互に関連した河流処理機能を果たすものである。即ち仮締切りは、仮排水路への切替え機能をもつもの（上流締切）と、仮排水路吐口からの逆流入防止の機能をもつもの（下流締切）とに分類される。 ③ 川幅が広い場合は半川締切が多く採用されている。 図-5.10 2.2.3 水替排水工 排水方法の選定・ポンプの規格・使用台数等は、工期・揚程・現場の状況等を考慮して決定する。
5-9	5-9

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 2.2.4 閉塞および埋戻 半川締切や閉塞による仮排水路の場合は溪床土砂等を利用して埋戻しを行う。 トンネル排水路ならびに堤体内排水路については、コンクリートを充填し閉塞する。 解 説 ①半川締切あるいは仮排水路閉塞の場合は、堤体施工の中間段階において、また、仮排水路トンネルの場合は堤体コンクリート打設がほとんど終了し影響のない時期にそれぞれ堤体内仮排水路あるいは水枝暗渠に切替えし閉塞するのが普通である。 ②施工暗渠を閉塞するには、満水期に水替をし、あらかじめ設備してある呑口にゲート等を入れ、その上流にむしろ等を使って漏水をしゃ断する。それから所定の延長にわたりコンクリートを填充する。その際、旧コンクリートとの附着を良くするため、チッピングを行うこと。最後に小さなすき間をグラウトにより処理する。 2.2.5 工用道路 工用道路の施工は、現場条件等を考慮し施工すること。工用道路は、工事に必要な資機材を搬入するために設けるものであり、工事期間中設置すれば足りる。従って、用地については借上げが原則であり、工事完了後は、復旧して土地の所有者に返還すること。しかし、市町村道等として存置希望がある場合には、当該道路の管理者となるべき者へ引継ぐことは差支えない。（引継書をかわしておくこと） 2.2.6 コンクリート運搬設備 コンクリート運搬設備は、打設計画に基づいてすみやかに、かつ材料分離を起こさないように打ち込み場所に運搬できるものとする。 レディーミクストコンクリートを運搬する場合には、なるべく打込み場所の近くまで運搬する。コンクリートの運搬手段としては索道、ケーブルクレーン、ジブクレーン、クレーン車類、アジテータカー等があるが、一般的にはケーブルクレーン、クレーン車類が用いられている。 2.3 土 工 2.3.1 掘 削 掘削は地形、地質、土量および現場状況等を考慮して施工すること。原則として当該年度コンクリート打設に必要な範囲までとする。しかし、これによることが不適当と判断される場合は、この限りではないが、掘削法面の処理及び管理には充分注意をする必要がある。 2.3.2 掘削勾配 掘削勾配は労働安全衛生規則に従い、土質・岩質・掘削深さ及び陸上掘削・水中掘削の別等を十分に考慮し、安全な勾配で計画するものとする。 掘削余裕幅は『土木工事数量算出要領（案）国土交通省最新版』を参照。 更新	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 2. 2. 4 閉塞および埋戻 半川締切や閉塞による仮排水路の場合は溪床土砂等を利用して埋戻しを行う。 トンネル排水路ならびに堤体内排水路については、コンクリートを充填し閉塞する。 解 説 ①半川締切あるいは仮排水路閉塞の場合は、堤体施工の中間段階において、また、仮排水路トンネルの場合は堤体コンクリート打設がほとんど終了し影響のない時期にそれぞれ堤体内仮排水路あるいは水枝暗渠に切替えし閉塞するのが普通である。 ②施工暗渠を閉塞するには、満水期に水替をし、あらかじめ設備してある呑口にゲート等を入れ、その上流にむしろ等を使って漏水をしゃ断する。それから所定の延長にわたりコンクリートを填充する。その際、旧コンクリートとの附着を良くするため、チッピングを行うこと。最後に小さなすき間をグラウトにより処理する。 2. 2. 5 工用道路 工用道路の施工は、現場条件等を考慮し施工すること。工用道路は、工事に必要な資機材を搬入するために設けるものであり、工事期間中設置すれば足りる。従って、用地については借上げが原則であり、工事完了後は、復旧して土地の所有者に返還すること。しかし、市町村道等として存置希望がある場合には、当該道路の管理者となるべき者へ引継ぐことは差支えない。（引継書をかわしておくこと） 2. 2. 6 コンクリート運搬設備 コンクリート運搬設備は、打設計画に基づいてすみやかに、かつ材料分離を起こさないように打ち込み場所に運搬できるものとする。 レディーミクストコンクリートを運搬する場合には、なるべく打込み場所の近くまで運搬する。コンクリートの運搬手段としては索道、ケーブルクレーン、ジブクレーン、クレーン車類、アジテータカー等があるが、一般的にはケーブルクレーン、クレーン車類が用いられている。 2.3 土 工 2. 3. 1 掘 削 掘削は地形、地質、土量および現場状況等を考慮して施工すること。原則として当該年度コンクリート打設に必要な範囲までとする。しかし、これによることが不適当と判断される場合は、この限りではないが、掘削法面の処理及び管理には充分注意をする必要がある。 2. 3. 2 掘削勾配 掘削勾配は労働安全衛生規則に従い、土質・岩質・掘削深さ及び陸上掘削・水中掘削の別等を十分に考慮し、安全な勾配で計画するものとする。 掘削余裕幅は土木工事数量算出要領（案）を参照。

新

旧

【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】

解説

「労働安全衛生規則」第356条

第356条

事業者は手掘り（パワーショベル、トラクターショベル等の掘削機械を用いないで行なう掘削の方法をいう。以下次条において同じ。）により地山（崩壊又は岩石の落下の原因となるき裂がない岩盤からなる地山、砂からなる地山及び発破等により崩壊しやすい状態になっている地山を除く。以下この条において同じ。）の掘削の作業を行なうときには、掘削面（掘削面に奥行きが2.0m以上の水平な段があるときは、当該段により区切られるそれぞれの掘削面をいう。以下同じ。）のこう配を次の表の上欄に掲げる地山の種類及び同表の中欄に掲げる掘削面の高さに応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる値以下としなければならない。

地山の種類	掘削面の高さ (単位：m)	掘削面のこう配
岩盤又は堅い粘土からなる地山	5.0未満	90° (1：0.0)
	5.0以上	75° (約1：0.3)
その他の地山	2.0未満	90° (1：0.0)
	2.0以上5.0未満	75° (約1：0.3)
	5.0以上	60° (約1：0.6)

前項の場合において掘削面に傾斜の異なる部分があるため、そのこう配が算定できないときは当該掘削面について同項の基準に従い、それよりも崩壊の危険が大きくないように当該各部分の傾斜を保持しなければならない。

（趣 旨）

本条は一般の地山を手掘りにより掘削する場合に、地山の崩壊による災害を防止するため掘削面の勾配の限度を地山の種類と掘削面の高さに応じて定めたものである。

（解説）

過去に発生した地山の崩壊による災害をみると、その大半は手掘りによる掘削作業の場合に生じており、しかもすかし掘りと掘削面の勾配が地山の種類や掘削面の高さにくらべて急すぎたことが主要な原因となっている。

このような状況から労働省では去る昭和34年労働基準局長通達をもってすかし掘りを禁止することを明らかにするとともに高さ2.0m以上の法面の下における作業についてち密な岩盤及び堅硬な粘土の場合を除いて75°をこえない勾配の基準を決定して監督指導を行ってきたが、今回の改正では本条により、地山の種類と掘削面の高さに対応する掘削面の勾配の限度を規定したのである。

「パワーショベル、トラクターショベル等の掘削機械」には、ドラグライン、クラムシェルは含まれるが、削岩機は含まれない。したがって、削岩機を用いて行なう掘削は「手掘り」に含まれる。

本条において「地山」から「崩壊又は岩石の落下の原因となるき裂がない岩盤からなる地山」

5-11

第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工

解説

「労働安全衛生規則の抜すい」

第356条

事業者は手掘り（パワーショベル、トラクターショベル等の掘削機械を用いないで行なう掘削の方法をいう。以下次条において同じ。）により地山（崩壊又は岩石の落下の原因となるき裂がない岩盤からなる地山、砂からなる地山及び発破等により崩壊しやすい状態になっている地山を除く。以下この条において同じ。）の掘削の作業を行なう場合には、掘削面（掘削面に奥行きが2.0m以上の水平な段があるときは、当該段により区切られるそれぞれの掘削面をいう。以下同じ。）のこう配を次の表の上欄に掲げる地山の種類及び同表の中欄に掲げる掘削面の高さに応じ、それぞれ同表の右欄に掲げる値以下としなければならない。

表-5.2

地山の種類	掘削面の高さ (単位：m)	掘削面のこう配
岩盤又は堅い粘土からなる地山	5.0未満	90° (1：0.0)
	5.0以上	75° (約1：0.3)
その他の地山	2.0未満	90° (1：0.0)
	2.0以上5.0未満	75° (約1：0.3)
	5.0以上	60° (約1：0.6)

前項の場合において掘削面の傾斜の異なる部分があるため、そのこう配が算定できないときは当該掘削面について同項の基準に従い、それよりも崩壊の危険が大きくないように当該各部分の傾斜を保持しなければならない。

（趣 旨）

本条は一般の地山を手掘りにより掘削する場合に、地山の崩壊による災害を防止するため掘削面のこう配の限度を地山の種類と掘削面の高さに応じて定めたものである。

（解説）

過去に発生した地山の崩壊による災害をみると、その大半は手掘りによる掘削作業の場合に生じており、しかもすかし掘りと掘削面のこう配が地山の種類や掘削面の高さにくらべて急すぎたことが主要な原因となっている。

このような状況から労働省では去る昭和34年労働基準局長通達をもってすかし掘りを禁止することを明らかにするとともに高さ2.0m以上の法面の下における作業についてち密な岩盤及び堅硬な粘土の場合を除いて75°をこえないこう配の基準を決定して監督指導を行ってきたが、今回の改正では本条により、地山の種類と掘削面の高さに対応する掘削面のこう配の限度を規定したのである。

「パワーショベル、トラクターショベル等の掘削機械」には、ドラグライン、クラムシェルは含まれるが、削岩機は含まれない。したがって、削岩機を用いて行なう掘削は「手掘り」に含まれる。

本条において「地山」から「崩壊又は岩石の落下の原因となるき裂がない岩盤からなる地山」

5-11

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 と「砂からなる地山及び発破等により崩壊しやすい状態となっている地山」を除いたのは、前者は崩壊または落下の危害を生ずる恐れがないため規制の対象から除いたものであり、後者は主として摩擦力により掘削面がたもたれる地山であるので、一般の地山とは別に規制することが妥当であるとの観点から除いたものである。後者については第357条で規制されている。 「発破等により崩壊しやすい状態となっている地山」とは、ダムサイト等の大規模な掘削に見られるような抗道式の大発破によりゆるめられた地山や、大規模な崩壊のために落下し、堆積している岩石からなる地山をいうものである。「掘削面に奥行きが2.0m以上の水平な段があるとき」とは、段切りを行なう等の場合をいい、この場合には図-5.12に示すように、段の奥行きが2.0m以上のときは、掘削面の高さを別々に測定して勾配の基準を適用することとなる。 更新 表中の「堅い粘土」とは、日本産業規格JIS A 1219「土の標準貫入試験方法」におけるN値（打撃数）が8以上の粘土をいう。この場合いうまでもないがN値が大きくても砂質土は「堅い粘土」には該当しない。 第2項の「掘削面に傾斜の異なる部分があるため、その勾配が算定できないとき」とは仕上り法面の勾配が法面の上部と下部とで傾斜を異にしている場合の掘削のように、掘削面各部の傾斜を異にして掘削する場合をいう（図-5.13参照）。 「当該掘削面について同項の基準に従い、それよりも崩壊の危険が大きくないように当該各部分の傾斜を保持し」とは、たとえば図-5.13の場合において、A、B各部分がそれぞれ第一項の基準をみたす必要があることはいうまでもないが、このほか掘削面全体について第一項の基準をみたす掘削面よりも崩壊の危険性が少ないようにしなければならない。崩壊の危険性の検討は具体的には、掘削面の安定係数を算定して行なうとよい。なお「すかし掘り」は、本条により禁止される。 (注)砂からなる地山又は発破等により崩壊しやすい状態になっている地山の掘削作業の場合は第357条によること。 図-5.13 5-12	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 と「砂からなる地山及び発破等により崩壊しやすい状態となっている地山」を除いたのは、前者は崩壊または落下の危害を生ずる恐れがないため規制の対象から除いたものであり、後者は主として摩擦力により掘削面がたもたれる地山であるので、一般の地山とは別に規制することが妥当であるとの観点から除いたものである。後者については第357条で規制されている。 「発破等により崩壊しやすい状態となっている地山」とは、ダムサイト等の大規模な掘削に見られるような抗道式の大発破によりゆるめられた地山や、大規模な崩壊のために落下し、堆積している岩石からなる地山をいうものである。「掘削面に奥行きが2.0m以上の水平な段があるとき」とは、段切りを行なう等の場合をいい、この場合には図1に示すように、段の奥行きが2.0m以上のときは、掘削面の高さを別々に測定してこの勾配の基準を適用することとなる。 表中の「堅い粘土」とは、日本工業規格JIS A 1219「土の標準貫入試験方法（附録1参照）」におけるN値（打撃数）が8以上の粘土をいう。この場合いうまでもないがN値が大きくても砂質土は「堅い粘土」には該当しない。 第2項の「掘削面に傾斜の異なる部分があるため、その勾配が算定できないとき」とは仕上り法面の勾配が法面の上部と下部とで傾斜を異にしている場合の掘削のように、掘削面各部の傾斜を異にして掘削する場合をいう（図2参照）。 「当該掘削面について同項の基準に従い、それよりも崩壊の危険が大きくないように当該各部分の傾斜を保持し」とは、たとえば図2の場合において、A、B各部分がそれぞれ第一項の基準をみたす必要があることはいうまでもないが、このほか掘削面全体について第一項の基準をみたす掘削面よりも崩壊の危険性が少ないようにしなければならない。崩壊の危険性の検討は具体的には、掘削面の安定係数を算定して行なうとよい。なお「すかし掘り」は、本条により禁止される。 (注)砂からなる地山又は発破等により崩壊しやすい状態になっている地山の掘削作業の場合は第357条によること。 図2 5-12

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 第357条 事業者は、手堀りにより砂からなる地山又は発破等により崩壊しやすい状態になっている地山の掘削の作業を行うときは、次に定めるところによらなければならない。 1 砂からなる地山にあつては、掘削面のこう配を35°以下とし、又は掘削面の高さを5.0m未満とすること。 2 発破等により崩壊しやすい状態になっている地山にあつては、掘削面のこう配を45°以下とし、又は掘削面の高さを2.0m未満とすること。 前条第2節の規定は、前項の地山の掘削面に傾斜の異なる部分があるため、その勾配が算定できない場合について準用する。 （趣 旨） 本条は粘着性の少ない地山を手堀りにより掘削する場合に、地山の崩壊による災害を防止するため、掘削面の勾配及び高さの限度を定めたものである。 （解 説） 砂からなる地山や発破等により崩壊しやすい状態となっている地山は、一般の地山と違って地山を構成する各粒子が摩擦力によって安定を保っているので、ある勾配以上の勾配で掘削するとざらざら崩壊してくる。 そこで本条では、この掘削につれてざらざらと崩壊した部分をも掘削面に含め、掘削面の勾配と高さとをそれぞれ個別に規制することにより、地山による災害を防止しようとしたものである。 「発破等により崩壊しやすい状態となっている地山」については、前条の〔解説〕を参照されたい。 2.3.3 人力施工と機械施工の区分 施工区分は『山口県設計標準歩掛表（一般共通編）』参照。 2.3.4 岩盤清掃 基礎岩盤は、コンクリート打込み前にあらかじめ岩盤面の浮石、堆積物、油および岩片等を除去したうえで圧力水等により清掃し、溜水、砂等を除去しなければならない。 解 説 清掃は、ウォーター、エア・ジェット等を用いて凹部に沈殿している小粒のくずとか、薄いシームの軟質部を取り除くよう入念に行い、残り水はウエス、スポンジ等でふき取る。 2.3.5 残土処理 堰堤工の残土は原則として堆砂区域内に捨土しないこととする。	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 第357条 使用者は、手堀りにより砂からなる地山又は発破等により崩壊しやすい状態になっている地山の掘削の作業を行う場合には、次の各号に定めるところによらなければならない。 1 砂からなる地山にあつては、掘削面の勾配を35°以下とし、又は掘削面の高さを5.0m未満とすること。 2 発破等により崩壊しやすい状態になっている地山にあつては、掘削面の勾配を45度以下とし、又は掘削面の高さを2.0m未満とすること。 前条第2節の規定は、前項の地山の掘削面に傾斜の異なる部分があるため、その勾配が算定できない場合について準用する （趣 旨） 本条は粘着性の少ない地山を手堀りにより掘削する場合に、地山の崩壊による災害を防止するため、掘削面の勾配及び高さの限度を定めたものである。 （解 説） 砂からなる地山や発破等により崩壊しやすい状態となっている地山は、一般の地山と違って地山を構成する各粒子が摩擦力によって安定を保っているので、ある勾配以上の勾配で掘削するとざらざら崩壊してくる。 そこで本条では、この掘削につれてざらざらと崩壊した部分をも掘削面に含め、掘削面の勾配と高さとをそれぞれ個別に規制することにより、地山による災害を防止しようとしたものである。 「発破等により崩壊しやすい状態となっている地山」については、前条の〔解説〕を参照されたい。 2. 3. 3 人力施工と機械施工の区分 施工区分は一般共通編参照。 2. 3. 4 岩盤清掃 基礎岩盤は、コンクリート打込み前にあらかじめ岩盤面の浮石、堆積物、油および岩片等を除去したうえで圧力水等により清掃し、溜水、砂等を除去しなければならない。 解 説 清掃は、ウォーター、エア・ジェット等を用いて凹部に沈殿している小粒のくずとか、薄いシームの軟質部を取り除くよう入念に行い、残り水はウエス、スポンジ等でふき取る。 2. 3. 5 残土処理 えん堤工の残土は原則として堆砂区域内に捨土しないこととする。
5-13	5-13

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 2.4 コンクリート本体工 2.4.1 コンクリート打設 砂防堰堤は、原則クレーン打設とする。コンクリート堰堤の堤体施工にあたっては、ブロック割や打設計画等に留意する。 （山口県土木工事共通仕様書及びコンクリート標準示方書（施工編）参照） 解説 ① リフトの高さは0.75m以上2.0m以下とする。 ② 旧コンクリートの材令が0.75m以上～1.0m未満のリフトの場合は3日（中2日）、1.0m以上～1.5m未満の場合4日（中3日）、1.5m以上～2.0m未満の場合5日（中4日）に達した後に新コンクリートを打ち継がなければならない。 ③ 岩盤上、又は、長い日数にわたって打止めておいたコンクリートの上に打継ぐときは0.75m～1.0mのリフトで数リフト打設する。 ④ 隣り合ったブロックの打上がり高さの差は、上下流方向で4リフト、軸方向で8リフト以内とする。『多目的ダムの建設 平成17年度版 第6巻 施工編 財団法人ダム技術センター発行』より ⑤ コンクリートを打込む岩及び水平打継目のコンクリートについては、あらかじめ吸水させ、湿潤状態にしたうえで、モルタルを塗り込むように敷均さなければならない。敷き込むモルタルの厚さは平均厚で、岩盤では2cm程度、水平打継目では1.5cm程度とするものとする。 ⑥ 水平打継目の処理については、圧力水等により、レイタンス、雑物を取り除くと共に清掃しなければならない。なお、レイタンスの除去については、粗骨材の表面が現れる程度取り除く。新旧年度等時間の経ったコンクリートを打継ぐ場合は、チッピング処理する。 ⑦ 鉛直打継目は、原則として設けないものとするが、やむを得ない場合は、同一年度施工の鉛直打継目は脱枠後⑥水平打継目の処理の方法に準じて行う。新旧年度等時間の経ったコンクリートを打継ぐ場合は、チッピング処理する。収縮目地（止水板を入れる目地）は、無処理で打継ぐものとする。 ⑧ 型枠は、コンクリートがその自重および施工中に加わる荷重を受けるのに必要な強度（おおむね圧縮強度3.5N/mm²以上）に達するまでこれを取りはずしてはならない。 ⑨ 袖小口の打継は、できるだけ水通し底面と同一高さとしない。又同一高さで長い日数打止めておいてはならない。 ⑩ 1ブロック当たりのコンクリート量は、日打設量等も考慮し決定するものとする。ただし、150m³未満とする。	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 2.4 コンクリート本体工 2.4.1 コンクリート打設 砂防えん堤は、原則クレーン打設とする。コンクリートえん堤の堤体施工にあたっては、ブロック割や打設計画等に留意する。 （山口県土木工事共通仕様書及びコンクリート標準示方書（施工編）参照） 解説 ① リフトの高さは0.75m以上2.0m以下とする。 ② 旧コンクリートの材令が0.75m以上～1.0m未満のリフトの場合は3日（中2日）、1.0m以上～1.5m未満の場合4日（中3日）、1.5m以上～2.0m未満の場合5日（中4日）に達した後に新コンクリートを打ち継がなければならない。 ③ 岩盤上、又は、長い日数にわたって打止めておいたコンクリートの上に打継ぐときは0.75m～1.0mのリフトで数リフト打設する。 ④ 隣り合ったブロックの打上がり高さの差は、上下流方向で4リフト、軸方向で8リフト以内とする。『多目的ダムの建設（ダム技術センター発行）より』 ⑤ コンクリートを打込む岩及び水平打継目のコンクリートについては、あらかじめ吸水させ、湿潤状態にしたうえで、モルタルを塗り込むように敷均さなければならない。敷き込むモルタルの厚さは平均厚で、岩盤では2cm程度、水平打継目では1.5cm程度とするものとする。 ⑥ 水平打継目の処理については、圧力水等により、レイタンス、雑物を取り除くと共に清掃しなければならない。なお、レイタンスの除去については、粗骨材の表面が現れる程度取り除く。新旧年度等時間の経ったコンクリートを打継ぐ場合は、チッピング処理する。 ⑦ 鉛直打継目は、原則として設けないものとするが、やむを得ない場合は、同一年度施工の鉛直打継目は脱枠後⑥水平打継目の処理の方法に準じて行う。新旧年度等時間の経ったコンクリートを打継ぐ場合は、チッピング処理する。収縮目地（止水板を入れる目地）は、無処理で打継ぐものとする。 ⑧ 型枠は、コンクリートがその自重および施工中に加わる荷重を受けるのに必要な強度（おおむね圧縮強度3.5N/mm²以上）に達するまでこれを取りはずしてはならない。 ⑨ 袖小口の打継は、できるだけ水通し底面と同一高さとしない。又同一高さで長い日数打止めておいてはならない。 ⑩ 1ブロック当たりのコンクリート量は、日打設量等も考慮し決定するものとする。ただし、150m³未満とする。
5-14	5-14

【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】

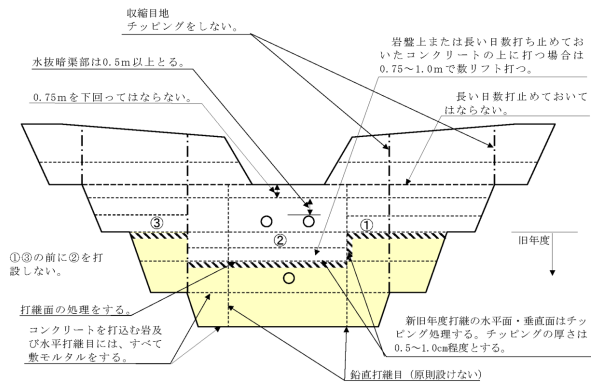


図-5.14

2.4.2 コンクリート打設計画（参考例）

前記2.4.1をふまえて作成した打設計画の例を次に示す。

解 説

- ① 条 件 ・ 一般規模の堰堤とする。
- ・ 流域が小さく通常の流水も少ないので全川施工ができる。
 - ・ 工期2年間の初年度とする。
 - ・ 仮水通し部は計画洪水量を流下させる断面を確保して、打設計画を立てる。
- ② 考え方 ・ 地盤は岩盤ではないので、前記2.4.1③は適用しない。
- ・ 型枠は通常養生期間中取りはずさないが、必要な場合に限って最小限中3日置いた後に取りはずしても良いとした。
 - ・ 1日のコンクリート打設量を50m³以上とし、できる限り平均化するため、リフト高を調節した。
- ③ 結 果 ・ どうしても途中16日のコンクリート打設休息日が出てしまい、余り効率の良い打設ができないが、止むを得ないものと判断する。

第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工

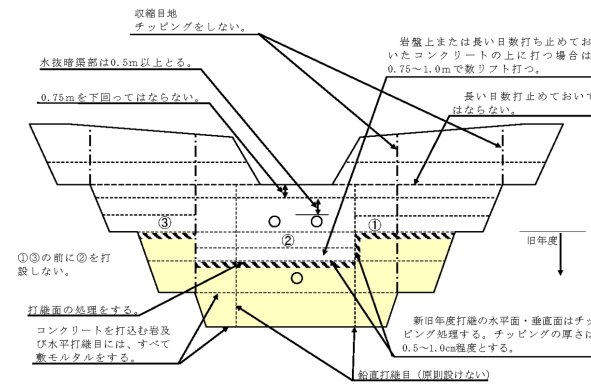


図-5.11

2. 4. 2 コンクリート打設計画（参考例）

前記2.4.1をふまえて作成した打設計画の例を次に示す。

解 説

- ① 条 件 ・ 一般規模のえん堤とする。
- ・ 流域が小さく通常の流水も少ないので全川施工ができる。
 - ・ 工期2年間の初年度とする。
 - ・ 仮水通し部は計画洪水量を流下させる断面を確保して、打設計画を立てる。
- ② 考え方 ・ 地盤は岩盤ではないので、前記2.4.1③は適用しない。
- ・ 型枠は通常養生期間中取りはずさないが、必要な場合に限って最小限中3日置いた後に取りはずしても良いとした。
 - ・ 1日のコンクリート打設量を50m³以上とし、できる限り平均化するため、リフト高を調節した。
- ③ 結 果 ・ どうしても途中16日のコンクリート打設休息日が出てしまい、余り効率の良い打設ができないが、止むを得ないものと判断する。

新

【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】

【不透過型】

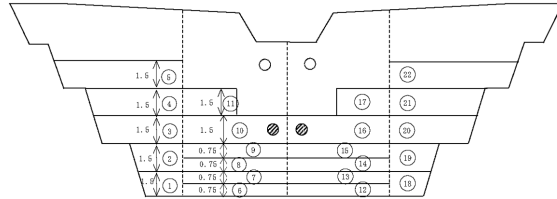


図-5.15

表-5.2

カレンダー	ブロックNo.	数量	カレンダー	ブロックNo.	数量	カレンダー	ブロックNo.	数量
1	①	49.5	14	②③	41.93	27	①⑤	59.25
2	①⑤	40.2	15	①③	68.25	28	①⑥	78.15
3			16	⑧	63.75	29		
4			17			30		
5	⑥	72.7	18			31		
6			19	④	48.32	32	①⑥	78.15
7	②	47.4	20	②③	39.26	33		
8	①⑤	38.5	21	①④	63.75	34	①①	51.73
9	①②	72.7	22	⑧	59.25	35		
10	⑦	68.2	23			36		
11			24			37		
12			25	⑤	50.60	38	①⑦	51.73
13	③	51.6	26	②③	41.11	39		

平均日打設量 全体（年間）打設量 $1,236.31 \text{ m}^3 \div \text{打設日} 22 \text{ 日} = 56.19 \text{ m}^3/\text{日}$

旧

第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工

【不透過型】

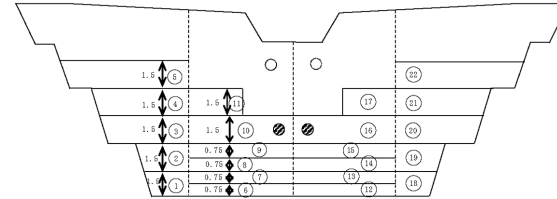


図-5.12

表-5.3

カレンダー	ブロックNo.	数量	カレンダー	ブロックNo.	数量	カレンダー	ブロックNo.	数量
1	①	49.5	14	②③	41.93	27	①⑤	59.25
2	①⑤	40.2	15	①③	68.25	28	①⑥	78.15
3			16	⑧	63.75	29		
4			17			30		
5	⑥	72.7	18			31		
6			19	④	48.32	32	①⑥	78.15
7	②	47.4	20	②③	39.26	33		
8	①⑤	38.5	21	①④	63.75	34	①①	51.73
9	①②	72.7	22	⑧	59.25	35		
10	⑦	68.2	23			36		
11			24			37		
12			25	⑤	50.60	38	①⑦	51.73
13	③	51.6	26	②③	41.11	39		

平均日打設量 全体（年間）打設量 $1,236.31 \text{ m}^3 \div \text{打設日} 22 \text{ 日} = 56.19 \text{ m}^3/\text{日}$

新

【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】

【透過型】

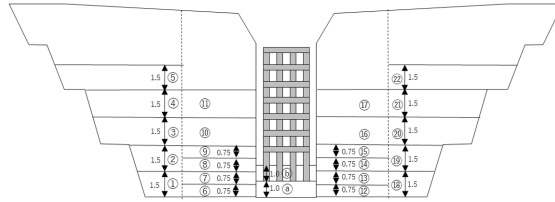


図-5.16

不透過部は不透過型堰堤と同様の考えとした。透過部の底版コンクリートについて、不透過部の打設完了後に、一度、鋼管の埋込深さより下部を打設し、続いて鋼管の埋込部を打設する。

表-5.3

カレンダー	ブロック№	数量
1	㊸	48.5
2		
3		
4		
5	㊹	46.0
6		
7		

5-17

旧

第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工

【透過型】

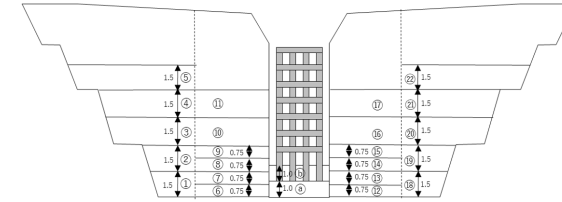


図-5.13

不透過部は不透過型堰堤と同様の考えとした。透過部の底版コンクリートについて、不透過部の打設完了後に、一度、鋼管の埋込深さより下部を打設し、続いて鋼管の埋込部を打設する。

表-5.4

カレンダー	ブロック№	数量
1	㊸	48.5
2		
3		
4		
5	㊹	46.0
6		
7		

5-17

新

【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】

2.5 堰堤用コンクリート

堰堤工のコンクリートは、原則として高炉セメントを使用する。
(本堤・副堤・垂直壁・水叩き・側壁護岸に使用する)

2.5.1 生コンクリートの場合

生コンクリートの仕様は下表のとおりとする。

解 説

表-5.4

工種	種別	設計基準強度	粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比
堰堤工事	高炉セメントB種	18N/mm ²	40mm	5cm	60%

堰堤は、原則クレーン打設とする。ただし、これによりがたい場合は、砂防課と協議すること。
※参考として、スランプ8で施工した堰堤の調査概要を示した国事務連絡を資料編第5章に添付する。

2.5.2 敷モルタル

堰堤のコンクリートから粗骨材を除いた配合とする。

2.6 水抜暗渠

通常RC管を用いるが、旧打設コンクリートの表面に直接据えたと、管下部のコンクリートが十分にゆきわたらず、漏水の原因ともなるので、管の布設にあたっては、下図のような方法をとる。

解 説

5-18

旧

第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工

2.5 えん堤用コンクリート

えん堤上のコンクリートは、原則として高炉セメントを使用する。
(本堤・副堤・垂直壁・水叩・側壁に使用する)

2.5.1 生コンクリートの場合

生コンクリートの仕様は下表のとおりとする。

解 説

表-5.5

工種	種別	設計基準強度	粗骨材最大寸法	スランプ	水セメント比
えん堤工事	高炉セメントB種	18N/mm ²	40mm	5cm	60%

えん堤は、原則クレーン打設とする。ただし、これによりがたい場合は、砂防課と協議すること。
※参考として、スランプ8で施工した堰堤の調査概要を示した国事務連絡を資料編第5章に添付する。

2.5.2 敷モルタル

えん堤のコンクリートから粗骨材を除いた配合とする。

2.6 水抜暗渠

通常RC管を用いるが、旧打設コンクリートの表面に直接据えたと、管下部のコンクリートが十分にゆきわたらず、漏水の原因ともなるので、管の布設にあたっては、下図のような方法をとる。

解 説

5-18

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 2.7 砂防ダム基礎地盤検査要領(案)の制定について 昭和52年3月31日 建設省河砂発第19号 各都道府県土木部長あて 建設省河川局砂防部長 最近の砂防ダムの大型化に伴い、より高度な安全性を確保し、また、河川工作物との技術基準とも整合させるため、堤高15m以上の砂防ダムについては、基礎地盤検査をおこなうこととした。このため、標記検査要領(案)に基づき実施されることとなるが、貴職におかれては遺憾のないよう取り扱われたい。 (別 添) 砂防ダム基礎地盤検査要領(案) 砂防ダム基礎地盤検査（以下「検査」という。）の実施については、この要領(案)の定めるところによるものとする。 1. 検査対象ダム 本要領(案)に基づく検査対象ダムは、堤高15m以上の砂防ダムとする。 2. 検査範囲 検査範囲は、原則として、本堤基礎地盤とする。なお、基礎地盤とは、水通し天端高までの地盤をいう。 3. 検査時期 検査時期は、基礎地盤が風化等によって変化を生ずるおそれのない時間内で、かつ、コンクリートの打込を開始する直前とする。 4. 検査内容 検査内容は、下記の事項とし、検査結果は、別記様式第1による基礎地盤検査表に記入するものとする。 (1) 既往調査内容およびその適合度の判定 (2) 既往調査に基づく措置事項の適否の判定 (3) 基礎地盤状況（岩級区分、弱層部分の有無およびその分布状況等）の確認 (4) 追加調査の要否の判定 (5) 追加対策の要否の判定 5. 検査官 検査官は、契約担当官等が命ずる職員とする。 6. 検査終了書の交付および検査報告 検査官は、基礎地盤検査を終了したときは、別記様式第2による検査終了書を作成して、これを検査を受けたものに交付するとともに、速やかに、その結果について、別記様式第3による報告書を作成して、契約担当官等に報告するものとする。 附 則 この要領(案)は、昭和52年4月1日から施行する。 5-19	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 2.7 砂防ダム基礎地盤検査要領(案)の制定について 昭和52年3月31日 建設省河砂発第19号 各都道府県土木部長あて 建設省河川局砂防部長 最近の砂防ダムの大型化に伴い、より高度な安全性を確保し、また、河川工作物との技術基準とも整合させるため、堤高15m以上の砂防ダムについては、基礎地盤検査をおこなうこととした。このため、標記検査要領(案)に基づき実施されることとなるが、貴職におかれては遺憾のないよう取り扱われたい。 (別 添) 砂防ダム基礎地盤検査要領(案) 砂防ダム基礎地盤検査（以下「検査」という。）の実施については、この要領(案)の定めるところによるものとする。 1. 検査対象ダム 本要領(案)に基づく検査対象ダムは、堤高15m以上の砂防ダムとする。 2. 検査範囲 検査範囲は、原則として、本堤基礎地盤とする。なお、基礎地盤とは、水通し天端高までの地盤をいう。 3. 検査時期 検査時期は、基礎地盤が風化等によって変化を生ずるおそれのない時間内で、かつ、コンクリートの打込を開始する直前とする。 4. 検査内容 検査内容は、下記の事項とし、検査結果は、別記様式第1による基礎地盤表に記入するものとする。 (1) 既往調査内容およびその適合度の判定 (2) 既往調査に基づく措置事項の適否の判定 (3) 基礎地盤状況（岩級区分、弱層部分の有無およびその分布状況等）の確認 (4) 追加調査の要否の判定 (5) 追加対策の要否の判定 5. 検査官 検査官は、契約担当官等が命ずる職員とする。 6. 検査終了書の交付および検査報告 検査官は、基礎地盤検査を終了したときは、別記様式第2による検査終了書を作成して、これを検査を受けたものに交付するとともに、速やかに、その結果について、別記様式第3による報告書を作成して、契約担当官等に報告するものとする。 附 則 この要領(案)は、昭和52年4月1日から施工する。 5-19

新	旧																																				
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 別記様式第1 〇〇砂防ダム基礎地盤検査表 <table> <tr> <th>ダム型式 諸元 計画書 その他</th><th>高 長 立積 計画貯砂量 未貯砂期間による貯水量</th></tr> <tr> <td>ダム本堤</td><td></td></tr> <tr> <td>検査範囲</td><td></td></tr> <tr> <td>既往調査内容及びその適合度</td><td></td></tr> <tr> <td>既往調査に基づく措置事項</td><td></td></tr> <tr> <td>基礎地盤状況 岩盤区分 弱層部分の有無及びその分布状況 その他</td><td>断層 破砕帯等</td></tr> <tr> <td>追加調査内容</td><td></td></tr> <tr> <td>基礎地盤検査又は追加調査に基づく措置事項</td><td></td></tr> <tr> <td>検査官意見 指示事項 意見</td><td></td></tr> </table>	ダム型式 諸元 計画書 その他	高 長 立積 計画貯砂量 未貯砂期間による貯水量	ダム本堤		検査範囲		既往調査内容及びその適合度		既往調査に基づく措置事項		基礎地盤状況 岩盤区分 弱層部分の有無及びその分布状況 その他	断層 破砕帯等	追加調査内容		基礎地盤検査又は追加調査に基づく措置事項		検査官意見 指示事項 意見		第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 別記様式第1 〇〇砂防ダム基礎地盤検査表 <table> <tr> <th>ダム型式 諸元 計画書 その他</th><th>高 長 立積 計画貯砂量 未貯砂期間による貯水量</th></tr> <tr> <td>ダム本堤</td><td></td></tr> <tr> <td>検査範囲</td><td></td></tr> <tr> <td>既往調査内容及びその適合度</td><td></td></tr> <tr> <td>既往調査に基づく措置事項</td><td></td></tr> <tr> <td>基礎地盤状況 岩盤区分 弱層部分の有無及びその分布状況 その他</td><td>断層 破砕帯等</td></tr> <tr> <td>追加調査内容</td><td></td></tr> <tr> <td>基礎地盤検査又は追加調査に基づく措置事項</td><td></td></tr> <tr> <td>検査官意見 指示事項 意見</td><td></td></tr> </table>	ダム型式 諸元 計画書 その他	高 長 立積 計画貯砂量 未貯砂期間による貯水量	ダム本堤		検査範囲		既往調査内容及びその適合度		既往調査に基づく措置事項		基礎地盤状況 岩盤区分 弱層部分の有無及びその分布状況 その他	断層 破砕帯等	追加調査内容		基礎地盤検査又は追加調査に基づく措置事項		検査官意見 指示事項 意見	
ダム型式 諸元 計画書 その他	高 長 立積 計画貯砂量 未貯砂期間による貯水量																																				
ダム本堤																																					
検査範囲																																					
既往調査内容及びその適合度																																					
既往調査に基づく措置事項																																					
基礎地盤状況 岩盤区分 弱層部分の有無及びその分布状況 その他	断層 破砕帯等																																				
追加調査内容																																					
基礎地盤検査又は追加調査に基づく措置事項																																					
検査官意見 指示事項 意見																																					
ダム型式 諸元 計画書 その他	高 長 立積 計画貯砂量 未貯砂期間による貯水量																																				
ダム本堤																																					
検査範囲																																					
既往調査内容及びその適合度																																					
既往調査に基づく措置事項																																					
基礎地盤状況 岩盤区分 弱層部分の有無及びその分布状況 その他	断層 破砕帯等																																				
追加調査内容																																					
基礎地盤検査又は追加調査に基づく措置事項																																					
検査官意見 指示事項 意見																																					
5-20	5-20																																				

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 別記様式第2 〇〇砂防ダム第〇回基礎地盤検査終了書 年 月 日 殿 検査官 〇〇砂防ダムの第〇回基礎地盤検査は、〇年〇月〇日におこなったが、その結果特に支障ないものとして（下記のとおり措置することを条件として）コンクリートの打込みを認める。 別記様式第3 〇〇砂防ダム第〇回基礎地盤検査報告書 年 月 日 殿 検査官 砂防ダム基礎地盤検査要領(案)に基づき、〇年〇月〇日〇〇砂防ダム第〇回基礎地盤検査をおこなったので、別紙のとおり報告する。 （注）別紙は、別記様式第1および別記様式第2による。 5-21	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 別記様式第2 〇〇砂防ダム第〇回基礎地盤検査終了書 年 月 日 殿 検査官 〇〇砂防ダムの第〇回基礎地盤検査は、〇年〇月〇日におこなったが、その結果特に支障ないものとして（下記のとおり措置することを条件として）コンクリートの打込みを認める。 別記様式第3 〇〇砂防ダム第〇回基礎地盤検査報告書 年 月 日 殿 検査官 砂防ダム基礎地盤検査要領(案)に基づき、〇年〇月〇日〇〇砂防ダム第〇回基礎地盤検査をおこなったので、別紙のとおり報告する。 （注）別紙は、別記様式第1および別記様式第2による。 5-21

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 第3節 溪流保全工の施工 3.1 施工順序 3.1.1 施工年次 施工順序は、上流から下流に向かって進めることを原則とするが、溪岸の侵食状況及び河積の拡大の程度から決定する。 3.1.2 年度の施工起終点 上下流いずれからの施工にかかわらず、平面的に元河川とほぼ合い、縦断的に合う所とし、床固工の本場までとすることが望ましい。 3.1.3 細部の施工順序 床固工、帯工、護岸工の施工は、原則として次の順序とする。 床固工あるいは帯工→護岸工 床固工の施工順序 堰堤工の施工順序と同じとする。 施工中の出水により、施工部分が障害となって被害が増大しないよう充分配慮して施工することが必要である。 3.2 仮 設 工 3.2.1 仮 締 切 更新 仮締切の設計については、現場の状況等を検討して決定すること。砂防工事を行うような河川は狭い場合が多く、特に注意が必要となる。『山口県設計標準歩掛表（一般共通編）』を参照する。 更新 3.2.2 水替排水工 排水方法の選定・ポンプの規格・使用台数等は『山口県設計標準歩掛表（一般共通編）』を参照して決定のこと。 3.2.3 工事用道路 溪流保全工の場合は、管理幅を設けるため、これを利用することも考えられ、現場の状況等を考慮して設けるものとする。	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 第3節 溪流保全工の施工 3.1 施工順序 3.1.1 施工年次 施工順序は、上流から下流に向かって進めることを原則とするが、溪岸の侵食状況及び河積の拡大の程度から決定する。 3.1.2 年度の施工起終点 上下流いずれからの施工にかかわらず、平面的に元河川とほぼ合い、縦断的に合う所とし、床固工の本場までとすることが望ましい。 3.1.3 細部の施工順序 床固工、帯工、護岸工の施工は、原則として次の順序とする。 床固工あるいは帯工→護岸工 床固工の施工順序 堰堤工の施工順序と同じとする。 施工中の出水により、施工部分が障害となって被害が増大しないよう充分配慮して施工することが必要である。 3.2 仮 設 工 3.2.1 仮 締 切 仮締切の設計については、現場の状況等を検討して決定すること。砂防工事を行うような河川は狭い場合が多く、特に注意が必要となる。「一般共通編」を参照する。 3.2.2 水替排水工 排水方法の選定・ポンプの規格・使用台数等は「一般共通編」を参照して決定のこと。 3.2.3 工事用道路 溪流保全工の場合は、管理幅を設けるため、これを利用することも考えられ、現場の状況等を考慮して設けるものとする。
5-22	5-22

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 第4節 鋼製砂防堰堤の施工管理 4.1 不透過型堰堤 (1) 部材検査 鋼製砂防構造物は管理された工場で量産され、品質・規格・寸法の均一化が進んでいる。そのため、鋼製不透過型堰堤の部材検査は、原則として部材が各製品の仕様・承認図どおりになっているかを検査すればよい。 解 説 不透過型堰堤の部材は現地にてボルト接合により施工されるため、部材許容差は長さとボルト孔間距離を検査すればよいこととする。各製品の部材許容差は、『山口県土木工事施工管理基準』によるものとする。ないものについては『<u>新編 鋼製砂防構造物設計便覧 令和3年版</u>』（一般財団法人 砂防・地すべり技術センター）によるものとする。 更新 更新 溶接部の検査は、すみ肉溶接が主体であるので、『<u>新編 鋼製砂防構造物設計便覧 令和3年版</u>』（一般財団法人 砂防・地すべり技術センター）により目視検査によってビード割れ等がないことを確認することとする。 (2) 出来高管理 不透過型堰堤は設置時に堤高、堤長、堤幅、下流側の倒れ等が所定の許容誤差内であることを確認する。ただし、基礎地盤の沈下等による変位が許容される構造の場合、この変位量については別途管理する。 解 説 『山口県土木工事施工管理基準』によるものとする。ないものについては『<u>新編 鋼製砂防構造物設計便覧 令和3年版</u>』（一般財団法人 砂防・地すべり技術センター）によるものとする。 鋼製不透過型堰堤はその屈撓性により、コンクリート重力堰堤と比較して支持力の弱い地盤にも対応できる特徴をもっており、地盤の変形や荷重に対して構造物の変形によって対応するものである。施工中の若干の変形は許容される。 更新	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 第4節 鋼製砂防えん堤の施工管理 4.1 不透過型えん堤 (1) 部材検査 鋼製砂防構造物は管理された工場で量産され、品質・規格・寸法の均一化が進んでいる。そのため、鋼製不透過型えん堤の部材検査は、原則として部材が各製品の仕様・承認図どおりになっているかを検査すればよい。 解 説 不透過型えん堤の部材は現地にてボルト接合により施工されるため、部材許容差は長さとボルト孔間距離を検査すればよいこととする。各製品の部材許容差は、山口県土木工事施工管理基準によるものとする。ないものについては鋼製砂防構造物設計便覧（砂防・地すべりセンター）によるものとする。 溶接部の検査は、すみ肉溶接が主体であるので、鋼製砂防構造物設計便覧（砂防・地すべりセンター）により目視検査によってビード割れ等がないことを確認することとする。 (2) 出来高管理 不透過型えん堤は設置時に堤高、堤長、堤幅、下流側の倒れ等が所定の許容誤差内であることを確認する。ただし、基礎地盤の沈下等による変位が許容される構造の場合、この変位量については別途管理する。 解 説 山口県土木工事施工管理基準によるものとする。ないものについては鋼製砂防構造物設計便覧（砂防・地すべりセンター）によるものとする。 鋼製不透過型えん堤はその屈撓性により、コンクリート重力えん堤と比較して支持力の弱い地盤にも対応できる特徴をもっており、地盤の変形や荷重に対して構造物の変形によって対応するものである。施工中の若干の変形は許容される。<u>また、ダブルウォールえん堤については、その構造上、基礎地盤の沈下のみならず中詰材の沈下によっても変位するので、あらかじめ必要量を余盛りすることがある。組立ボルトの締付管理については、手締め程度でよく特にトルク値等は規定する必要はない。</u> 削除
5-23	5-23

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 4.2 透過型堰堤 (1) 溶接部 溶接部は欠陥のないように検査を行う。 解 説 更新『山口県土木工事施工管理基準』によるものとする。ないものについては『<u>新編 鋼製砂防構造物設計便覧 令和3年版</u>』（一般財団法人 砂防・地すべり技術センター）によるものとする。 (2) 表面処理 鋼製砂防構造物は、設計板厚に腐食しろを見込んでいるため、構造設計上は表面処理を必要としない。ただし、現場条件等を十分に配慮して表面処理の有無を検討する。 解 説 以下のような場合は表面処理を施したほうがよいと思われるので、十分に検討すべきである。 ①水質が酸性であるなど、鋼材の腐食が進みやすい環境の場合 ②施工時の発錆が組立時に悪影響を与える場合 ③仮置きが長時間にわたる場合 ④保全対象が近く、景観上の配慮が必要な場合 なお、塗装等を行う場合については、『<u>新編 鋼製砂防構造物設計便覧 令和3年版</u>』（一般財団法人 砂防・地すべり技術センター）により行うものとする。 (3) 出来高管理 透過型堰堤の据付け時に堤長、堤幅、高さが所定の許容誤差内であることを確認する。 更新上記基準は『山口県土木工事施工管理基準』によるものとする。ないものについては『<u>新編 鋼製砂防構造物設計便覧 令和3年版</u>』（一般財団法人 砂防・地すべり技術センター）によるものとする。 高さが高く複雑な構造の場合で仮組を実施する場合の仮組時の許容誤差は、『山口県土木工事施工管理基準』によるものとする。ないものについては『<u>新編 鋼製砂防構造物設計便覧 令和3年版</u>』（一般財団法人 砂防・地すべり技術センター）によるものとする。	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 4.2 透過型えん堤 (1) 溶接部 溶接部は欠陥のないように検査を行う。 解 説 山口県土木工事施工管理基準によるものとする。ないものについては鋼製砂防構造物設計便覧（砂防・地すべりセンター）によるものとする。 (2) 表面処理 鋼製砂防構造物は、設計板厚に腐食しろを見込んでいるため、構造設計上は表面処理を必要としない。ただし、現場条件等を十分に配慮して表面処理の有無を検討する。 解 説 以下のような場合は表面処理を施したほうがよいと思われるので、十分に検討すべきである。 ①水質が酸性であるなど、鋼材の腐食が進みやすい環境の場合 ②施工時の発錆が組立時に悪影響を与える場合 ③仮置きが長時間にわたる場合 ④保全対象が近く、景観上の配慮が必要な場合 なお、塗装等を行う場合については、鋼製砂防構造物設計便覧（砂防・地すべりセンター）により行うものとする。 (3) 出来高管理 透過型えん堤の据付け時に堤長、堤幅、高さが所定の許容誤差内であることを確認する。 上記基準は山口県土木工事施工管理基準によるものとする。ないものについては鋼製砂防構造物設計便覧（砂防・地すべりセンター）によるものとする。 高さが高く複雑な構造の場合で仮組を実施する場合の仮組時の許容誤差は、山口県土木工事施工管理基準によるものとする。ないものについては鋼製砂防構造物設計便覧（砂防・地すべりセンター）によるものとする。
5-24	5-24

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 第5節 流木対策施設の施工管理 5.1 施工管理 鋼製砂防堰堤の透過型堰堤に準拠するものとする。 第6節 安全管理 土石流対策施設を工事するにあたっては、土石流による労働災害の防止に注意を要する。 解 説 『労働安全衛生規則 第12章 土石流による危険の防止』より (1) (調査及び記録) 第575条の9 事業者は、降雨、融雪又は地震に伴い土石流が発生するおそれのある河川（以下「土石流危険河川」という。）において建設工事の作業（臨時の作業を除く。以下同じ。）を行うときは、土石流による労働者の危険を防止するため、あらかじめ、作業場所から上流の河川及びその周辺の状況を調査し、その結果を記録しておかなければならない。 (2) (土石流による労働災害の防止に関する規程) 第575条の10 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、あらかじめ、土石流による労働災害の防止に関する規程を定めなければならない。 2 前項の規程は、次の事項が示されているものでなければならない。 一 降雨量の把握の方法 二 降雨又は融雪があった場合及び地震が発生した場合に講ずる措置 三 土石流の発生の前兆となる現象を把握した場合に講ずる措置 四 土石流が発生した場合の警報及び避難の方法 五 避難の訓練の内容及び時期 3 事業者は、第一項の規程については、前条の規定による調査により知り得たところに適応するものとしなければならない。 (3) (把握及び記録) 第575条の11 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、作業開始時にあっては当該作業開始前二十四時間おける降雨量を、作業開始後にあっては一時間ごとの降雨量を、それぞれ雨量計による測定その他の方法により把握し、かつ、記録しておかなければならない。 (4) (降雨時の措置) 第575条の12 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行う場合において、降雨があったことにより土石流が発生するおそれのあるときは、監視人の配置等土石流の発生を早期に把握するための措置を講じなければならない。ただし、速やかに作業を中止し、労働者を安全な場所に避難させたときは、この限りでない。 (5) (退避) 第575条の13 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行う場合において、土石流による労働災害発生の急迫した危険があるときは、直ちに作業を中止し、労働者を安全な場所に避難	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 第5節 流木対策施設の施工管理 5.1 施工管理 鋼製砂防えん堤の透過型えん堤に準拠するものとする。 第6節 安全管理 土石流対策施設を工事するにあたっては、土石流による労働災害の防止に注意を要する。 解 説 労働安全衛生規則 第12章 土石流による危険の防止より (1) (調査及び記録) 第五百七十五条の九 事業者は、降雨、融雪又は地震に伴い土石流が発生するおそれのある河川（以下「土石流危険河川」という。）において建設工事の作業（臨時の作業を除く。以下同じ。）を行うときは、土石流による労働者の危険を防止するため、あらかじめ、作業場所から上流の河川及びその周辺の状況を調査し、その結果を記録しておかなければならない。 (2) (土石流による労働災害の防止に関する規程) 第五百七十五条の十 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、あらかじめ、土石流による労働災害の防止に関する規程を定めなければならない。 2 前項の規程は、次の事項が示されているものでなければならない。 一 降雨量の把握の方法 二 降雨又は融雪があった場合及び地震が発生した場合に講ずる措置 三 土石流の発生の前兆となる現象を把握した場合に講ずる措置 四 土石流が発生した場合の警報及び避難の方法 五 避難の訓練の内容及び時期 3 事業者は、第一項の規程については、前条の規定による調査により知り得たところに適応するものとしなければならない。 (3) (把握及び記録) 第五百七十五条の十一 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、作業開始時にあっては当該作業開始前二十四時間おける降雨量を、作業開始後にあっては一時間ごとの降雨量を、それぞれ雨量計による測定その他の方法により把握し、かつ、記録しておかなければならない。 (4) (降雨時の措置) 第五百七十五条の十二 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行う場合において、降雨があったことにより土石流が発生するおそれのあるときは、監視人の配置等土石流の発生を早期に把握するための措置を講じなければならない。ただし、速やかに作業を中止し、労働者を安全な場所に避難させたときは、この限りでない。 (5) (退避) 第五百七十五条の十三 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行う場合において、土石流による労働災害発生の急迫した危険があるときは、直ちに作業を中止し、労働者を安全な場所に避難
5-25	5-25

新	旧
【施工積算・管理編 第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工】 させなければならない。土石流による労働災害発生の急迫した危険があるときは、直ちに作業を中止し、労働者を安全な場所に退避させること。 (6)（警報用の設備）第575条の14 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、土石流が発生した場合に関係労働者にこれを速やかに知らせるためのサイレン、非常ベル等の警報用の設備を設け、関係労働者に対し、その設置場所を周知させなければならない。 2 事業者は、前項の警報用の設備については、常時、有効に作動するように保持しておかなければならない。 (7)（避難用の設備）第575条の15 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、土石流が発生した場合に労働者を安全に避難させるための登り桟橋、はしご等の避難用の設備を適当な箇所に設け、関係労働者に対し、その設置場所及び使用方法を周知させなければならない。 2 事業者は、前項の避難用の設備については、常時有効に保持しなければならない。 (8)（避難の訓練）第575条の16 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、土石流が発生したときに備えるため、関係労働者に対し、工事開始後遅滞なく一回、及びその後六月以内ごとに一回、避難の訓練を行わなければならない。 2 事業者は、避難の訓練を行ったときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。 一 実施年月日 二 訓練を受けた者の氏名 三 訓練の内容 その他、労働安全衛生規則における土石流に関する記載 第634条の2関係 法第29条の2の厚生労働省令で定める場所は、次のとおりとする。 1の2 土石流が発生するおそれのある場所（河川内にある場所であって、関係請負人の労働者に危険が及ぶおそれのある場所に限る。） 更新 第642条の2の2関係 前条の規定は、特定元方事業者が土石流危険河川において建設工事の作業を行う場合について準用する。この場合において、同条第1項中「第389条の11第1項の規定」とあるのは「第575条の16第1項の規定」と、同項から同条第3項までの規定中「避難等の訓練」とあるのは「避難の訓練」と読み替えるものとする。 更新	第2章 砂防施設、土石流・流木対策施設の施工 させなければならない。土石流による労働災害発生の急迫した危険があるときは、直ちに作業を中止し、労働者を安全な場所に退避させること。 (6)（警報用の設備）第五百七十五条の十四 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、土石流が発生した場合に関係労働者にこれを速やかに知らせるためのサイレン、非常ベル等の警報用の設備を設け、関係労働者に対し、その設置場所を周知させなければならない。 2 事業者は、前項の警報用の設備については、常時、有効に作動するように保持しておかなければならない。 (7)（避難用の設備）第五百七十五条の十五 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、土石流が発生した場合に労働者を安全に避難させるための登り桟橋、はしご等の避難用の設備を適当な箇所に設け、関係労働者に対し、その設置場所及び使用方法を周知させなければならない。 2 事業者は、前項の避難用の設備については、常時有効に保持しなければならない。<u>土石流が発生した場合に労働者を安全に避難させるための登り桟橋、はしご等の避難用の設備を適当な箇所に設け、常時有効に保持し、関係労働者に対し、その設置場所及び使用方法を周知すること。</u> (8)（避難の訓練）第五百七十五条の十六 事業者は、土石流危険河川において建設工事の作業を行うときは、土石流が発生したときに備えるため、関係労働者に対し、工事開始後遅滞なく一回、及びその後六月以内ごとに一回、避難の訓練を行わなければならない。 2 事業者は、避難の訓練を行ったときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。 一 実施年月日 二 訓練を受けた者の氏名 三 訓練の内容 その他、労働安全衛生規則における土石流に関する記載 第六百三十四条の二関係 建設業の元方事業者が、作業場所の安全の確保のために必要な措置を講じなければならない場所として、土石流が発生するおそれのある場所を加える。 第六百四十二条の二の二関係 特定元方事業者は、土石流危険河川において建設工事を行う場合において、その労働者及び関係請負人が行う避難の訓練について、その実施時期及び実施方法を統一的に定め、これを関係請負人に周知させなければならない。また、特定元方事業者及び関係請負人は、避難の訓練を行うときは、統一的に定められた実施時期及び実施方法により行わなければならない。 削除
5-26	5-26

【5. 施工積算・管理編】第3章 管理施設

新

【施工積算・管理編 第3章 管理施設】

第3章 管理施設

第1節 管理施設

1.1 管理幅・管理用道路

管 理 幅：砂防施設の維持管理に必要な用地買収上の余裕幅で、巡視、泥揚げ等の日常管理、災害時の水防活動及び災害復旧等のため必要な土地をいう。

管理用道路：砂防施設の維持管理のための通行に供する部分をいう。

解 説

管理用道路は維持管理のために通行することを考慮し、原則舗装をする。工種毎の管理幅・管理用道路は表-5.5のとおりである。一般の通行は原則として禁止。

表-5.5 管理幅・管理用道路

	必要性	種類	
堰堤工	○	斜路、階段工	里道や付替道路で代替できれば不要
	○	堰堤工の管理用道路	一般に利用する公道から離れ、下記に該当する砂防堰堤の場合、堆積した土砂、流木を撤去するための管理用道路を設置する。 ・ 暫定整備率で整備した砂防堰堤（旧砂防技術基準で砂防計画が策定されたもの） ・ 土石流・流木処理計画のある砂防堰堤 ¹⁾ ①透過型砂防堰堤 ②管理型の不透過型砂防堰堤 ③部分透過型堰堤 ④流木止工、分散堆積工、他 ・ 上記を原則とするが、これに加え危機管理の観点から特に必要な場合 ²⁾ 。 道路幅員は除石に必要な幅
溪流保全工	◎	管理幅（道路）	施設の維持管理や点検に必要な幅

注) ◎：必ず設置 ○：必要があれば設置

1) 計画編第2章に基づき、除石（流木の除去を含む）計画を定めたもの

2) 1) には該当しないが、土砂災害警戒区域内もしくは土砂災害警戒区域予定地内に存する重要な保全対象もしくは保全対象地域に鑑み、危機管理の観点から、砂防堰堤に堆積した土砂の緊急的な除石等に備え、管理用道路を設置することができる。ここでいう重要な保全対象とは防災拠点、重要な保全対象地域とは避難場所、避難路及び地域の基幹産業拠点等が複合的に存する地域のことをいう。

実施にあたっては重要な保全対象もしくは保全対象地域を明確にした上で、砂防課と協議しなければならない。なお、砂防施設点検が必要な地震発生や大規模出水の後は、当該施設を点検対象としなければならない。

5-27

旧

第3章 管理施設

第3章 管理施設

第1節 管理施設

1.1 管理幅・管理用道路

管 理 幅：砂防施設の維持管理に必要な用地買収上の余裕幅で、巡視、泥揚げ等の日常管理、災害時の水防活動及び災害復旧等のため必要な土地をいう。

管理用道路：砂防施設の維持管理のための通行に供する部分をいう。

解 説

管理用道路は維持管理のために通行することを考慮し、原則舗装をする。各工種毎の管理幅・管理用道路は表－5.6のとおりである。一般の通行は原則として禁止。

表-5.6 管理幅・管理用道路

	必要性	種類	
えん堤工	○	斜路、階段工	里道や付替道路で代替できれば不要
	○	えん堤工の管理用道路	一般に利用する公道から離れ、下記に該当する砂防えん堤の場合、堆積した土砂、流木を撤去するための管理用道路を設置する。 ・ 暫定整備率で整備した砂防えん堤（旧砂防技術基準で砂防計画が策定されたもの） ・ 土石流・流木処理計画のある砂防えん堤 ¹⁾ ①透過型砂防えん堤 ②管理型の不透過型砂防えん堤 ③部分透過型えん堤 ④流木止め、分散堆積工、他 ・ 上記を原則とするが、これに加え危機管理の観点から特に必要な場合 ²⁾ 。 道路幅員は除石に必要な幅
溪流保全工	◎	管理幅（道路）	施設の維持管理や点検に必要な幅

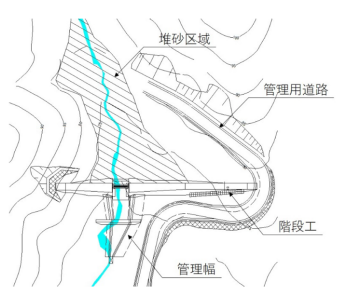
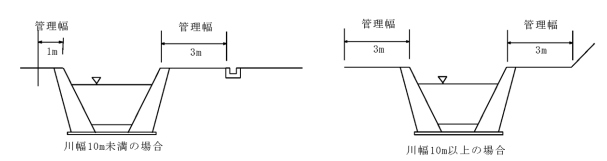
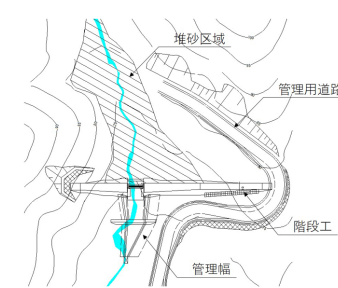
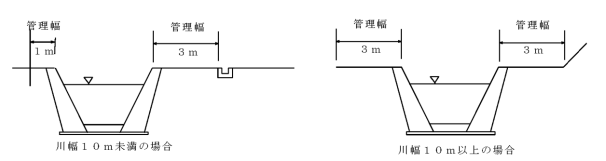
注) ◎：必ず設置 ○：必要があれば設置

1) 計画編第2章に基づき、除石・流木計画を定めたもの

2) 1) には該当しないが、土砂災害警戒区域内もしくは土砂災害警戒区域予定地内に存する重要な保全対象もしくは保全対象地域に鑑み、危機管理の観点から、砂防えん堤に堆積した土砂の緊急的な除石等に備え、管理用道路を設置することができる。ここでいう重要な保全対象とは防災拠点、重要な保全対象地域とは、避難地、避難路及び地域の基幹産業拠点等が複合的に存する地域のことをいう。

実施にあたっては重要な保全対象もしくは保全対象地域を明確にした上で、砂防課と協議しなければならない。なお、砂防施設点検が必要な地震発生や大規模出水の後は、当該施設を点検対象としなければならない。

5-27

新	旧
【施工積算・管理編 第3章 管理施設】 ① 堰堤工 堰堤工には維持管理上袖部、袖小口、側壁護岸等に階段を設けることがあるが、その際には安全管理の面から一般の人々が利用できないよう対策を講じておく必要がある。 土石流・流水処理計画のある砂防堰堤の管理用道路については、設計編第6章第6節を参照のこと。 袖小口に設ける階段は、袖部が破壊されない構造とする。  図-5.18 階段工、管理用通路 ② 渓流保全工（用地・補償編第1章1.1 用地買収範囲も参照） 原則として、砂防設備の適正な維持管理上最小限の管理幅にとどめることとされているが、市街地等で将来開発が進み、設備の維持保全について困難が予想されると認められる場合など、状況に応じて「河川施設等構造令」の基準を参考に決定する。 一般には、 川幅が10m未満の場合、片岸が3m以上、片岸が1m以上 # 10m以上の場合、兩岸とも3m以上 ただし、地形の状況等を考慮して、その必要がないと認められる場合（おおむね100m以内に既設道路がある場合、人家密集地域で管理幅がとれない地域等）は、この限りではない。  図-5.19	第3章 管理施設 ① えん堤工 えん堤工には維持管理上袖部、袖小口、側壁等に階段を設けることがあるが、その際には安全管理の面から一般の人々が利用できないよう対策を講じておく必要がある。 土石流・流水処理計画のある砂防えん堤の管理用道路については、設計編第7章第6節を参照のこと。 袖小口に設ける階段は、袖部が破壊されない構造とする。  図-5.15 階段工、管理用通路 ② 渓流保全工（用地・補償編第1章1.1 用地買収範囲も参照） 原則として、砂防設備の適正な維持管理上最小限の管理幅にとどめることとされているが、市街地等で将来開発が進み、設備の維持保全について困難が予想されると認められる場合など、状況に応じて「河川施設等構造令」の基準を参考に決定する。 一般には、 川幅が10m未満の場合、片岸が3m以上、片岸が1m以上 # 10m以上の場合、兩岸とも3m以上 ただし、地形の状況等を考慮して、その必要がないと認められる場合（おおむね100m以内に既設道路がある場合、人家密集地域で管理幅がとれない地域等）は、この限りではない。  図-5.16

新

【施工積算・管理編 第3章 管理施設】

1.2 階段工

維持管理等必要が生じた場合には階段工を設置するものとする。

1.3 標識・標柱

砂防指定地は標識・標柱等により明示するものとし、必要本数設置する。

砂防指定地標識の設置位置は「平成28年版砂防関係法令規集P68～」参照。

解 説

① 1種・2種
第1種標識

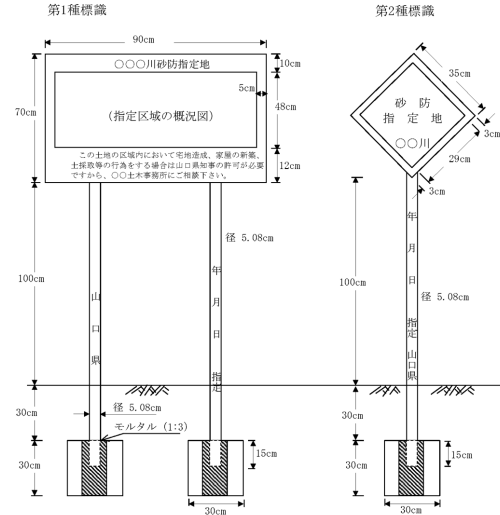


図-5.20

5-29

旧

第3章 管理施設

1.2 階段工

維持管理等必要が生じた場合には階段工を設置するものとする。

1.3 標識・標柱

砂防指定地は標識・標柱等により明示するものとし、必要本数設置する。

砂防指定地標識の設置位置は「平成28年版砂防関係法令規集P68～」参照。

解 説

① 1種・2種

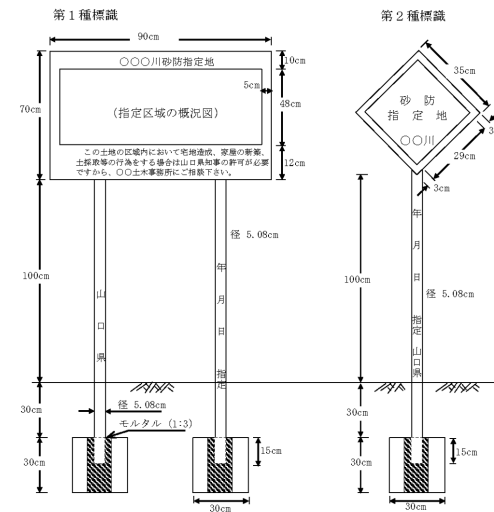


図-5.17

5-29

新

【施工積算・管理編 第3章 管理施設】

② 3種（標柱）

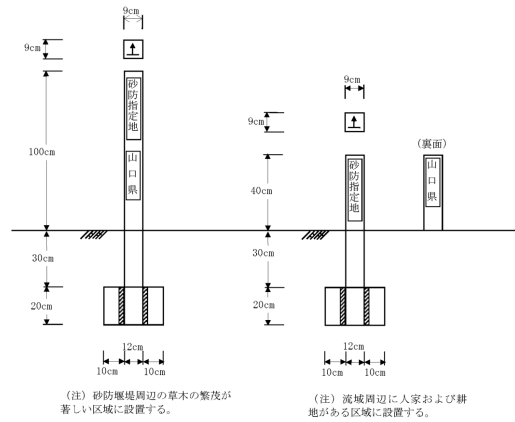


図-5.21

5-30

旧

第3章 管理施設

② 3種（標柱）

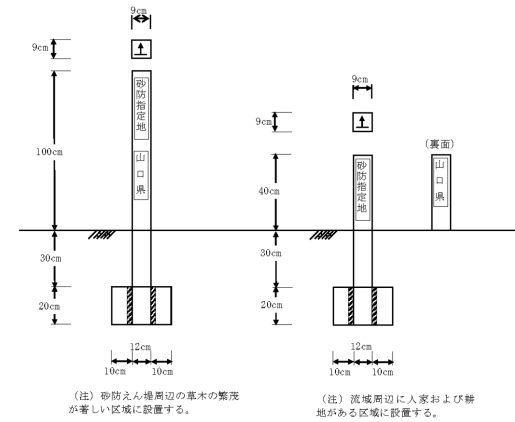


図-5.18

5-30

1.4 堤名板

堰堤完成時に袖天端及び下流側法面に堤名板を設置する。材質は大理石、花崗岩または铸铁等を使用し規格は図-5.22のとおりとする。なおこれによりがたい場合は、別途考慮すること。副堤については、堤名板は不要とする。

解 説

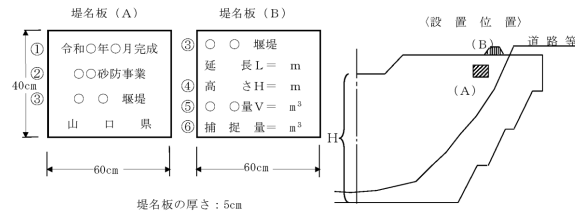


図-5.22

①堰堤完成年月

完成した年月（竣工年月）を記載する。

②事業名

「通常砂防事業」、「災害関連緊急砂防事業」、「特定緊急砂防事業」などの事業名を記載する。

③堰堤名

「○○堰堤」と記載する。複数基ある場合は、完成した順に「○○1号堰堤」、「○○2号堰堤」と記載する。（漢数字、英数字どちらでも可）

④高さH

水通しまでの高さHを記載する。

⑤堰堤体積V

コンクリート堰堤 … 「コンクリート量V=○○m³」と記載する。

砂防ソイルセメント堰堤 … 「ソイルセメント量V=○○m³」と記載する。

⑥捕捉量

計画捕捉量（計画土砂捕捉量と計画流木捕捉量を足したもの）を記載する。計画発生抑制量は含まないので注意すること。

1.4 堤名板

えん堤完成時に袖天端及び下流側法面に堤名板を設置する。材質は大理石、花崗岩または铸铁等を使用し規格は下図のとおりとする。なおこれによりがたい場合は、別途考慮すること。副堤については、堤名板は不要とする。

解 説

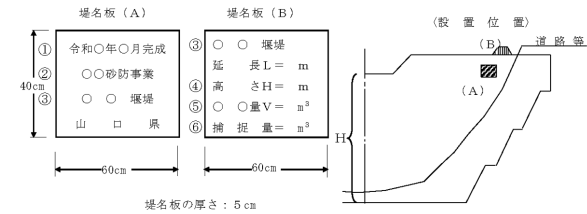


図-5.19

①えん堤完成年月

完成した年月（竣工年月）を記載する。

②事業名

「通常砂防事業」、「災害関連緊急砂防事業」、「特定緊急砂防事業」などの事業名を記載する。

③えん堤名

「○○堰堤」と記載する。複数基ある場合は、完成した順に「○○1号堰堤」、「○○2号堰堤」と記載する。（漢数字、英数字どちらでも可）

④高さH

水通しまでの高さHを記載する。

⑤えん堤体積V

コンクリートえん堤 … 「コンクリート量V=○○m³」と記載する。

砂防ソイルセメントえん堤 … 「ソイルセメント量V=○○m³」と記載する。

~~ダブルウォールえん堤 … 「中詰土砂量V=○○m³」と記載する。~~

削除

⑥捕捉量

計画捕捉量（計画土砂捕捉量と計画流木捕捉量を足したもの）を記載する。計画発生抑制量は含まないので注意すること。

新

【施工積算・管理編 第3章 管理施設】

第2節 安全施設

2.1 進入防止柵

堰堤工には、一般の人々の転落を防止するため必要に応じ防護柵を設ける。

(例)

フェンス H=1,800 (忍び付・亜鉛メッキ)

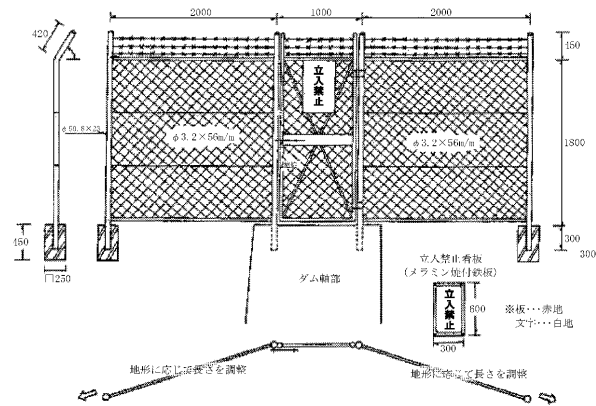


図-5.23

5-32

旧

第3章 管理施設

第2節 安全施設

2.1 進入防止柵

堰堤工には、一般の人々の転落を防止するため必要に応じ防護柵を設ける。

(例)

フェンス H=1800 (忍び付・亜鉛メッキ)

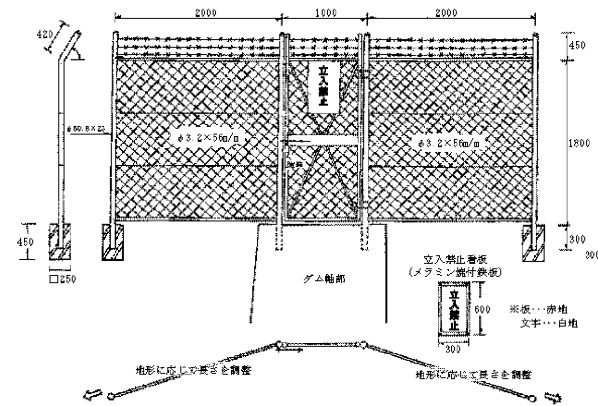


図-5.20

5-32

【5. 施工積算・管理編】第4章 維持管理

新	旧
【施工積算・管理編 第4章 維持管理】 第4章 維持管理 第1節 除石（流木の除去を含む） 土石流・流木対策施設が十分機能を発揮するよう、土石流等の発生後や定期的に堆砂状況等の点検を行い、必要に応じて除石（流木の除去を含む）等を行う。 また、土石流・流木処理計画上、除石（流木の除去を含む）が必要となる場合は、搬出路を含め、あらかじめ搬出方法を検討しておくものとする。 『土・対・計 P.64』 解 説 土石流・流木処理計画上、除石が必要となる場合は、搬出路の敷設等土砂及び流木の搬出方法や搬出土の受入先、除石（流木の除去を含む）の実施頻度等の除石（流木の除去を含む）計画を土石流・流木処理計画で検討する必要がある（設計編第6章第6節参照）。なお、溪床堆積土砂移動防止工は除石（流木の除去を含む）を原則として行わない。 また、除石（流木の除去を含む）には、土石流発生後等の緊急時に実施する「緊急除石（流木の除去を含む）」と、定期的な点検に基づいて堆積した土砂および流木を除去する「定期的な除石（流木の除去を含む）」とがある。その基本的な考え方は、計画編第2章第4節を参照のこと。 第2節 長寿命化計画 更新 砂防関係施設について、流域等の単位（流域、都道府県、事務所等）ごとに計画対象区域を設定し、維持管理の具体的な内容を定めた長寿命化計画を策定することを基本とする。 『国・河・橋 P.3』 解 説 砂防関係施設の長寿命化計画は、施設の健全度を把握し、長期にわたりその機能及び性能を維持・確保することを目的として、維持、修繕、改築、更新の対策を計画的に実施するためのものである。 長寿命化計画の策定にあたっては、予防保全型維持管理の考え方を踏まえ、施設の健全度のみならず、周辺状況、保全対象の状況、災害履歴等の防災上の観点と、対策に係るコスト等を総合的に検討する必要がある。さらに、予防保全型維持管理によるライフサイクルコストの縮減及び各年の修繕等に要する費用の平準化を考慮した長寿命化計画とし、戦略的に長寿命化対策を実施していくことが重要である。 なお、現場条件等により活用がなじまない場合を除き、UAV 点検等の新技術等の活用により、安全性、経済性、効率性の向上を図ることが重要である。 長寿命化計画については、以下のホームページより「山口県砂防関係施設長寿命化計画」を参照すること。 山口県 砂防課 土砂災害対策について・山口県砂防関係施設長寿命化計画の策定について 更新 https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/131/23738.html 5-33	第4章 維持管理 第4章 維持管理 第1節 除石 土石流・流木対策施設が十分機能を発揮するよう、土石流等の発生後や定期的に堆砂状況等の点検を行い、必要に応じて除石（流木の除去を含む）等を行う。 また、土石流・流木処理計画上、除石（流木の除去を含む）が必要となる場合は、搬出路を含め、あらかじめ搬出方法を検討しておくものとする。 『土・対・計 P.61』 解説 土石流・流木処理計画上、除石が必要となる場合は、搬出路の敷設等土砂及び流木の搬出方法や搬出土の受入先、除石（流木の除去を含む）の実施頻度等の除石（流木の除去を含む）計画を土石流・流木処理計画で検討する必要がある（設計編第7章第6節参照）。なお、溪床堆積土砂移動防止工は除石（流木の除去を含む）を原則として行わない。 また、除石（流木の除去を含む）には、土石流発生後等の緊急時に実施する「緊急除石（流木の除去を含む）」と、定期的な点検に基づいて堆積した土砂および流木を除去する「定期的な除石（流木の除去を含む）」とがある。その基本的な考え方は、計画編第2章第4節を参照のこと。 第2節 流域の状況変化の点検と調査 削除 対象流域の流木発生源の森林等の状況が大きく変化したり、大きな変化が予想される場合には補足調査をおこない適切な対策を講ずる。 『派・指・計 P.17』 解 説 流木の主な発生源である上流域の樹木は年々成長するものであり、さらに伐採、植林、台風、山火事、火山噴火、病虫害の発生によっても林相が大きく変化したり、倒木や枯木が増加する。このため定期的な調査の他に流木の発生源、発生場所、大きさ等が当初の計画と大幅に変化する可能性があるような重大な現象の発生後には流木発生源調査をおこなう必要がある。これらの補足調査の結果をもとに当初の流木対策計画で十分かどうか検討を行い、必要に応じて流木対策施設の増設等の処置をとる。 第3節 流木対策施設の点検・補修と流木の除去 流木対策施設が十分に機能を発揮できるように、定期的あるいは出水の後に流木の対策施設の点検をおこない必要な処置を講ずる。特に、流木捕捉工に捕捉された流木、土砂、ゴミ等は必要に応じて除去する。また、出水後に溪流等に堆積している流木についても、調査の上必要に応じて除去する。 『派・指・設 P.17』 解 説 流木対策施設が施工された後は、その機能を保持させるために流木対策施設の点検・維持が必要である。流木対策施設について定期的あるいは出水後に点検をおこない、流木止めに流木等が詰まっている場合には取り除いたり、鋼製流木止めに著しい部材変形等が生じている場合には、その補修など所要の対策について検討する。 また、出水後に溪岸や溪床に流出して堆積している流木のうち、次回出水でさらに下流へ流 5-33

新	旧
【施工積算・管理編 第4章 維持管理】 第3節 各種台帳（砂防指定地・設備台帳等） 維持管理のために作成する台帳は、工事が完成した場合には速やかに電子データを砂防課に提出すること。 解 説 作成する台帳は、砂防指定地等管理事務の手引きや本基準の資料編第3章の「砂防指定地台帳等の作成について」を参照のこと。 5-34	第4章 維持管理 出して災害を引き起こす可能性のあるものについては除去することが必要である 削除 第4節 長寿命化計画 砂防設備を計画的に修繕しながら長期的に利用するため、「予防保全型の維持管理」により適切な対策に取り組むことが重要である。 解説 長寿命化計画については、以下のホームページより「山口県砂防関係施設長寿命化計画」を参照すること。 山口県 砂防課 土砂災害対策について・山口県砂防関係施設長寿命化計画の策定について https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a18500/countermeasure/lcc.html 第5節 各種台帳（砂防指定地・設備台帳等） 維持管理のために作成する台帳は、工事が完成した場合には速やかに電子データを砂防課に提出すること。 解説 作成する台帳は、砂防指定地等管理事務の手引きや本基準の資料編第3章の「砂防指定地台帳等の作成について」を参照のこと。 5-34