

# 総 則

## 1. 砂防設計基準の目的

この設計基準は、建設省河川砂防技術基準(案)同解説を前提とし、砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説、土石流・流木対策設計技術指針解説等の指針の改定及び近年の透過型砂防堰堤技術指針（案）をはじめとする研究成果を取り込み作成したもので、実際の砂防事業に携わる技術者がその計画・設計を実施する際に、本書を参考とする事によって、各現場の状況に応じて適切な対応ができることを目的として編集したものである。

## 2. 適用範囲

- (1) 本設計基準は、埼玉県において実施する砂防事業の調査・計画・設計・施工に適用するものとする。
- (2) 本設計基準は、現在制定されている関係法令、基準、指針等の運用として取りまとめたものである。本書に示している数値は一般的なものを示しているので、使用するに当たっては、各現場の状況に応じて適切な数値を選定して行うものとする。
- (3) 本設計基準を適用するに当たり関係法令、基準、指針等の改定が行われた場合にはそれらによるものとする。
- (4) 本設計基準は以下の4編で構成される。
  - ・ 第1編の「水系砂防編」は、水系砂防事業における砂防調査・砂防基本計画・砂防施設設計についてとりまとめている。
  - ・ 第2編の「土石流・流木対策編」は、土石流対策事業における土石流・流木調査・土石流・流木対策計画・土石流・流木施設設計についてとりまとめている。
  - ・ 第3編の「共通編」は、各編に共通する調査、計画、設計、施工に関する一般的事項及び砂防施設の設計に必要な仮設工、砂防施設の維持管理及び安全施設等についてとりまとめている。
  - ・ 第4編の「参考資料編」は、実際の砂防事業に携わる技術者が計画・設計を実施する際に、実用に役立つような計画・設計事例を取りまとめている。
  - ・ 本設計基準の技術的根拠となっている主たる基準、指針、便覧、各種事務連絡等の変遷については表—1にとりまとめている。

表一1 主要な砂防技術基準、指針類の変遷

制定年・月	基準・指針等の名称	監修・編集・発行等	備考
昭和33年	河川砂防技術基準	社団法人日本河川協会	
昭和48年	解説・河川管理施設等構造令	社団法人日本河川協会	
昭和51年	改定 河川砂防技術基準(案)	社団法人日本河川協会	
昭和53年	解説・河川管理施設等構造令	社団法人日本河川協会	
昭和55年	砂防設計公式集	社団法人全国治水砂防協会	
昭和59年	改訂版 砂防設計公式集	社団法人全国治水砂防協会	
昭和60年	河川砂防技術基準(案)改定	社団法人日本河川協会	
	鋼製砂防構造物設計便覧	財団法人砂防・地すべり技術センター	
昭和62年	鋼製砂防構造物設計便覧 改定2版	財団法人砂防・地すべり技術センター	
平成元年	土石流対策技術指針(案)	建設省河川局砂防部砂防課	
平成2年	流木対策指針(案)	建設省河川局砂防部砂防課	
平成5年	鋼製砂防構造物設計便覧 改定3版	財団法人砂防・地すべり技術センター	
平成9年	改定新版 河川砂防技術基準(案)	社団法人日本河川協会	埼玉県砂防設計基準(案)制定
平成12年	鋼製砂防構造物設計便覧 改定4版	財団法人砂防・地すべり技術センター	
	改定解説・河川管理施設等構造令	社団法人全国治水砂防協会	
	土石流対策技術指針(案)	建設省河川局砂防部砂防課	
	流木対策指針(案)	建設省河川局砂防部砂防課	
平成13年	透過型砂防堰堤技術指針(案)	建設省河川局砂防部砂防課	
平成15年1月	透過型砂防えん堤の計画・設計上の留意点について(事務連絡)	国土交通省砂防部保全課	
平成15年3月	透過型砂防えん堤の計画・設計上の留意点(案)	(河川関係補助事業担当課長会議資料)	
平成15年5月	透過型砂防えん堤の計画・設計上の留意点について(事務連絡)	国土交通省砂防部保全課	
平成15年11月	透過型砂防えん堤の計画・設計上の留意点に関する参考資料	国土交通省砂防部保全課	
平成17年	河川砂防技術基準 同解説 計画編	社団法人日本河川協会	
平成19年	砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)解説	国土交通省国土技術政策総合研究所	
	土石流・流木対策設計技術指針解説	国土交通省国土技術政策総合研究所	
平成28年	砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)解説	国土交通省国土技術政策総合研究所	
	土石流・流木対策設計技術指針解説	国土交通省国土技術政策総合研究所	

### 3. 用語の定義

本設計基準で用いている用語を以下で定義する。

#### <ア 行>

##### 【 ISM(イスム)工法 】

プラントから圧送されたセメントミルクと現地発生土砂とを、バックホウに装着したツインヘッドにより攪拌混合し、現位置（現位置攪拌）において一定の強度を持つ構造体を築造する工法をいう。

##### 【 一次谷 】

1/25,000 地形図の同一等高線上で、 $a(\text{谷幅}) \leq b(\text{奥行き})$  になった地点を一次谷という。

##### 【 INSEM(インセム)工法 】

現地発生土砂とセメント及び水を混合した材料を、ダンプトラック等で運搬し、ブルドーザ等で敷均し、振動ローラ等で締固めて砂防構造物等を構築する工法（→砂防ソイルセメント工法の代表的な工法）。

##### 【 打継ぎ目 】

コンクリートの1日の打設量には限度がある。これによってできる構造物の上下左右のコンクリートの継ぎ目をいう。

##### 【 帯 工 】

帯工は縦侵食を防止するための施設である。単独床固工の下流及び床固工群の間隔が大きいところで、一般に縦侵食の恐れのあるところに計画する。天端高は計画河床高として落差は設けない。

#### <カ 行>

##### 【 河道調節土砂量 】

河道区間内に土砂が堆積し、流入土砂より流出土砂量が減少する場合、河道で土砂調節されたといひ、その土砂量を河道調節土砂量という。

##### 【 計画基準点 】

計画基準点は、計画で扱う土砂量等を決定する地点である。砂防計画区域の最下流点や保全対象地区の上流等、目的に応じて必要な箇所を設定する。

##### 【 計画高水流量 】

流路・河道計画に用いられる各計画地点における計画対象流である。観測された流量の確率解析や計画降雨から流出解析を行い算定される。

【 計画生産土砂量 】

計画規模の降雨時に山地斜面や溪流において生産される土砂量である。

【 計画堆砂勾配 】

計画規模の降雨時の流量で砂防堰堤上流に堆積する土砂礫で形成される河床勾配（土石流や土砂流を捕捉できる勾配）をいう。

【 計画堆積量 】

計画規模の土石流及び土砂とともに流出する流木等を堆積させる量である（→計画流出抑制量）。

【 計画超過土砂量 】

砂防基本計画における土砂処理計画の対象となる土砂量であり、計画基準点ごとに計画流出土砂量から計画流下許容土砂量を差し引いた量で定める。

【 計画土石流発生（流出）抑制量 】

計画規模の土石流及び土砂とともに流出する流木等の流出量を減少させる量である（→計画生産抑制量）。

【 計画捕捉量 】

計画規模の土石流及び土砂とともに流出する流木等を捕捉させる量である（→計画流出抑制量）。

【 計画流下許容土砂量 】

計画基準点より下流において災害を発生させることなく流れる土砂量である（→計画許容流出土砂量）。

【 計画流出土砂量 】

計画規模の土石流により、計画基準点まで流出する土砂量である（→計画流出土砂量）。

【 溪流保全工 】

溪流保全工は、その地域の環境特性を考慮しながら、地域の治水上の安全を確保し、溪流の生態系の保全を図るための溪流空間を対象とした空間整備のことであり、床固工、帯工、護岸工、水制工、溪畔林等で構成される。

【 鋼製砂防堰堤 】

鋼管、H 型鋼、鋼矢板等の鋼材を用いた砂防堰堤。鋼製枠堰堤、ダブルウォール堰堤、鋼製格子型堰堤、鋼製スリット堰堤等がある。

<サ 行>

【 砂防堰堤 】

山脚の固定、溪床の縦侵食防止、溪床堆積物の流出防止、土砂の流出抑制・調節、土石流・

流木対策等を目的とした施設をいう（土石流、土石流捕捉工）。

【 砂防基本計画 】

砂防事業を実施するにあたり、流域における土砂の生産、流出による土砂災害を防止することによって、望ましい環境の確保と河川の治水上、利水上の機能の保全を図ることを目的として策定する計画である。

【 砂防事業 】

流域における荒廃地域の保全を行うとともに下流河川の河床上昇を防いだり、土石流や土砂流出による災害から人命、財産等を守るために、砂防設備の整備を行う事業。

【 砂防指定地 】

砂防法第2条に基づき、治水上砂防のため砂防設備を要し、又は一定の行為を禁止若しくは制限すべき土地として国土交通大臣が指定した一定の土地の区域。

【 砂防設備 】

砂防指定地において治水上砂防の目的をもって施工した設備。

【 砂防ソイルセメント工法 】

砂防ソイルセメントは、施工現場において現地発生土砂とセメント・セメントミルク及び水を攪拌・混合して製造する材料の総称で、砂防施設とこれに伴う附帯施設の構築及び地盤改良に活用する工法である（→ISM 工法、INSEM 工法が砂防ソイルセメント工法の代表的な工法）。

【 水系砂防 】

水系を対象に土砂生産域からの有害な土砂移動を制御し、洪水氾濫などの土砂災害を防止・軽減することによって、望ましい環境の確保と河川の治水上、利水上の機能の保全を図る対策である。

【 スリット砂防堰堤 】

砂防堰堤の水通し部に単一または複数の切欠きを設けた堰堤。掃流河道区間で土砂調節機能を目的として設置される。

【 整備率 】

対象とする計画超過土砂量に対して、現在流域に配置されている砂防堰堤等の施設効果量によって処理できる土砂量の割合。

【 0次谷 】

一次谷と山腹の間を0次谷とする（山腹斜面上の等高線に沿い凹地形を作り、それが山腹のある位置から一次谷まで連続している地形をいう）。

## 【 掃 流 】

砂礫が流れ方向の抗力や揚力の作用を受け、河床上を転動、滑動あるいは河床付近で小跳躍を繰り返しながら移動する現象である。

## <タ 行>

### 【 調節土砂量 】

一洪水期間中に砂防堰堤の上流堆砂区域、および直下流区域（土砂調節タイプのスリット堰堤の場合）において、一時的に堆積し流出を制御される土砂量をいう。

### 【 透過型砂防堰堤 】

土石流・流木を捕捉、または土砂総流出量および土砂流出のピークを調節し、かつ溪流の水利連続性を損なうことなく、中小洪水を含む平常時に土砂を流下させることを可能にする開口部を持つ砂防堰堤（土石流、土石流捕捉工）。

### 【 導流堤 】

河川の合流点や河口部などにおいて、流れの方向、土砂の堆積、河口閉塞などを改善するために設置される堤防のこと。特に、土石流の流向を制御するための導流堤は土石流導流堤という（→土石流流向制御工）。一般に床固工の高さ（全高）は、通常の場合 5m以下。

### 【 床固工 】

床固工は、溪床の縦侵食防止、溪床堆積物の再移動防止により溪床を安定させるとともに、溪岸の侵食・崩壊などの防止を目的とし、調節機能は期待しない施設をいう（土石流、土石流発生抑制工）。

### 【 土砂処理計画 】

砂防基本計画においては、計画規模の降雨時に計画許容流出土砂量以上に流出する土砂量（超過土砂量）を砂防施設の効果量（抑制土砂量、調節土砂量）によって流出させないよう検討・立案する計画をいう。

### 【 土石流 】

水量より土石の量が多く、水が土砂を流すのではなく、水を含んだかゆ状の土砂が自身の力で移動する現象をいう。

### 【 土石流危険溪流 】

土石流の発生する恐れのある溪流で、人家（人家がない場合でも官公署、学校、病院等の公共的な施設等のある場所を含む）に被害を及ぼす恐れがある溪流をいう。

## <ナ・ハ・マ・ヤ 行>

### 【 間詰工 】

砂防堰堤等の築造において、構造物との間にできた掘削跡をコンクリートなどで充填する工

事で、地山の風化や崩壊を防止して、本体の弱体化を防ぐために行う。

【 遊砂地 】

谷出口付近において、流出土砂を堆積させる空間を確保する施設をいう。流路の幅を広げたり、縦断勾配を緩和し、土砂を堆積させやすい構造とされる（土石流、土石流堆積工）。

<ラ 行>

【 落差工 】

河道の安定、河床勾配の緩和を目的とした床固工や低堰堤工などの溪流横断構造物の別称（本砂防設計基準では、床固工と同義とする）。

【 流木対策 】

土砂の生産、流出に伴ない、土砂とともに流出する流木による災害から人命、財産及び公共施設等を守る対策。

【 流域管理 】

降雨や降雪がその河川に流入する全地域において、流域の水土保持環境を管理するために、治水・利水・環境の観点から水、土砂、流域内の資源を総合的に管理調整を行うこと。

【 ルジオン値 】

ボーリング孔 1m につき (1N/mm<sup>2</sup>) の圧力で 10/min の水が岩盤中に圧入されたときの透水度を 1 ルジオンとする。