

## 第1章 砂防計画の基本

### 第1節 総説

砂防基本計画は、流域における土砂の生産及びその流出や、土砂とともに流出する流木等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ものとする。

#### 解説

土砂の生産とは、豪雨、融雪、地震等による山崩れ、地すべり、河床・河岸の侵食等の現象に伴う不安定土砂の発生をいう。

土砂災害の防止とは、山崩れ、土石流の直撃等の直接土砂災害、あるいは流出土砂や、土砂とともに流出する流木による貯水池の埋没や、河床の上昇による洪水氾濫等の間接土砂災害から、生命、財産及び生活環境、自然環境を守ることをいう。

### 第2節 砂防計画の基本構成

砂防計画を策定する場合、各地域の流出形態に適合した砂防計画を策定する必要がある。そこで、溪床勾配により溪流を土石流区域と掃流区域に区分し、砂防計画を策定するものとする。

これらの計画は溪流環境保全計画に基づいて策定するものとする。

#### 解説

砂防計画は、土石流・流木対策計画と流砂調整・流木計画に分類され、計画上においてそれぞれの適用区分を明確にする。

#### 【土石流区間】

土砂の流出が集合運搬の状態で行われる区域であり、砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）に基づいて、現溪床勾配が 1/30 より急勾配である区域とする。

#### 【掃流区間】

土砂の流出が流水によって各個運搬の状態で行われる区域であり、砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）に基づいて、現溪床勾配が 1/30 以上の緩勾配である区域とする。

#### 【溪床勾配】

現溪床勾配が 1/30 で土石流区間と掃流区間に区分しているが、この現溪床勾配は計画地点から上流 200m までの平均勾配とする。

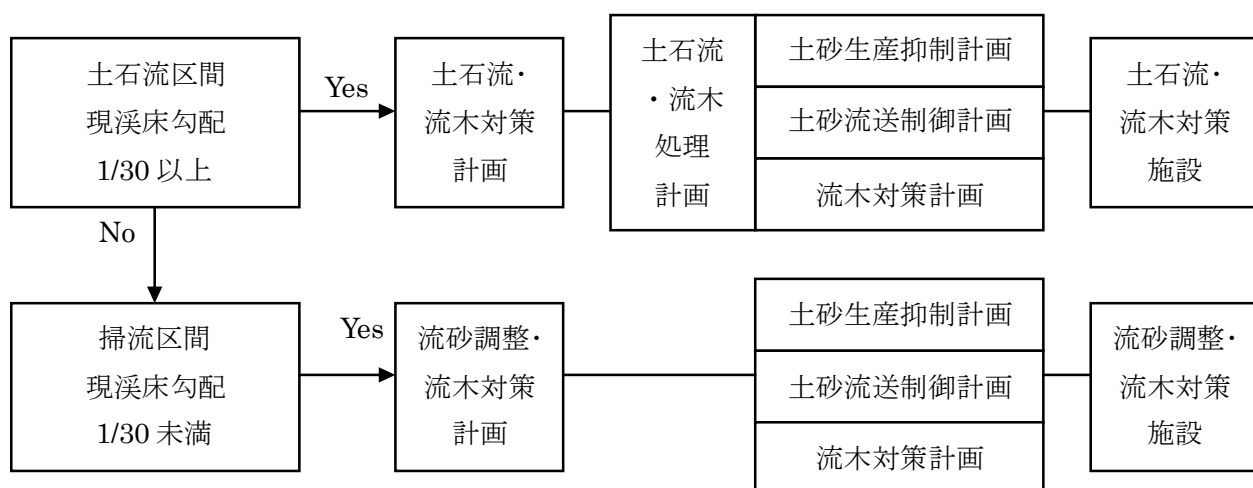


図 1-1-1 砂防計画の構成

土石流・流木対策計画とは、土石流および土砂とともに流出する流木等による民家・公共施設等への直接的な被害の防止を目的として策定する計画である。

流砂調整・流木対策計画とは、豪雨、地震等の誘因によって生産された土砂及び流木が、洪水によって流木等とともに下流に流され、河川治水水利機能が失われることを防止するための計画である。

溪流環境保全計画とは、砂防事業を行うに当たって、その地域や周辺の自然環境、社会環境を保全、創造していくための基本的な考え方および地域活性化に資するために砂防施設を有効利用するための基本的な考え方を示すものである。

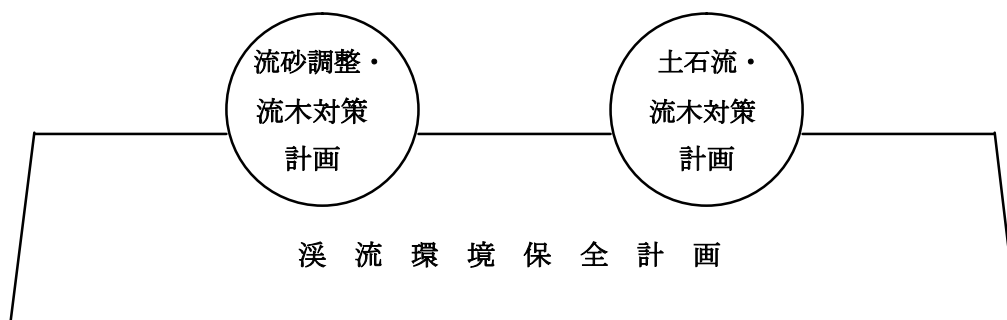


図 1-1-2 砂防計画の構成イメージ

## 2.1 土砂生産抑制計画

土砂生産抑制計画は、降雨等による山腹の崩壊、地すべり、溪床・溪岸の侵食等を砂防設備で抑制することによって、土砂生産域の荒廃を復旧するとともに、新規荒廃の発生を防止し、有害な土砂の生産を抑制するための計画である。

計画の策定に当たっては、土砂生産域の状況、土砂の生産形態、土砂の流出形態、保全対象等を考慮し、計画生産抑制土砂量を山腹工、砂防えん堤等に合理的に配分するものとする。

### 解説

土砂生産抑制計画は、土砂の1次生産源である山地及び2次生産源である河道を対象に策定する。

なお、砂防施設による計画生産抑制土砂量は、砂防設備の規模及び地形・地質、植生の状況並びに地盤の安定状況等により定める。

## 2.2 土砂流送制御計画

土砂流送制御計画は、捕捉・調節機能等を有する砂防設備によって有害な土砂の流出を制御し、無害であり、かつ下流が必要としている土砂を安全に流下させるための計画である。

計画の策定に当たっては、土砂の流出形態、土砂量・粒径、保全対象、地形、河床勾配、河道等の現況等を考慮して、計画流出抑制土砂量、計画流出調節土砂量を砂防えん堤等に合理的に配分するものとする。

### 解説

土砂流送制御計画は河道を対象に策定するものとする。

計画流出抑制土砂量には、砂防えん堤等の施設に固定的に貯留できる土砂量のうち未堆砂の容量を見込む。なお、除石工を計画する場合には、除石工により未堆砂となった容量を見込むことができる。

計画流出調節土砂量には、一般に砂防えん堤等の施設に固定的に貯留された土砂の安定勾配と洪水時に想定される土砂の堆砂勾配との間の容量を見込む必要がある。なお砂防えん堤の堆砂区域は元々河道調節機能の大きなところであることが多いので、このような場合には、砂防えん堤による計画流出調節土砂量は新たに増大する容量で評価しなければならない。

また、透過型砂防えん堤の設置などにより、土砂捕捉・調節機能の増大を図った場合には、その効果量を適切に評価する。

## 2.3 流木対策計画

流木対策計画は、土砂の生産、流出に伴い、流木の発生・流出が予想される流域を対象に、土砂とともに流出する流木の災害から、住民の生命、財産及び公共施設等を守ることを目的として策定するものとする。

### 解説

一般に森林に覆われている急峻な山地流域等において、ひとたび崩壊等が発生した場合には、土砂の流出とともに、流木が発生し溪流等を流下する際に河川の狭窄部や橋梁、ボックスカルバート等を閉塞し、土砂等の氾濫、橋梁等の流出により、生命、人家、道路等公共施設に多大な被害を与えることがある。

流木対策計画では、斜面の崩壊、土石流、溪岸・溪床侵食による立木の流出及び過去に発生した倒木、伐木等の流出を対象に策定する。

流木対策計画は、土砂とともに流出する流木を対象に、土石流対策計画や流砂調整計画等とともに、計画を策定するものである。

## 2.4 環境保全との調整

環境保全との調整は、河川に関わる自然環境の適正な保全、河川空間の環境及び流水の量質に関する維持改善についての計画を策定するための基本となるものである。

砂防設備及びその周辺を整備して土砂災害の防止機能の高揚を図るとともに、環境の保全、育成を図るため、砂防設備周辺の環境の整備を図るものとする。これにより、砂防設備と周辺の景観との調和を図るとともに親しみやすい水辺や緑地等自然空間を確保し、地域住民等が親しめる砂防設備周辺環境の創造に資するものである。

### 解説

砂防事業を実施する地域は、これまでに幾度となく土砂災害が発生した地域、または土砂災害が発生する恐れのある地域であり、住民に脅威を与えている箇所である。しかし一方では、景観が優れ、貴重な動植物が存在するなど自然環境が優れている場合が多い。この優れた自然環境は、地域の動植物の育成に必要なばかりでなく、地域の人々にも憩いの場として貴重な存在と考えられる。社会的ニーズとしても、近年、住民が真の豊かさを求めるようになり、砂防事業の実施にあたって「快適な生活環境」の形成に寄与することの必然性が高くなっている。

### 第3節 溪流環境保全計画

#### 3.1 溪流環境保全計画策定の流れ

溪流環境保全計画のフローを示す。

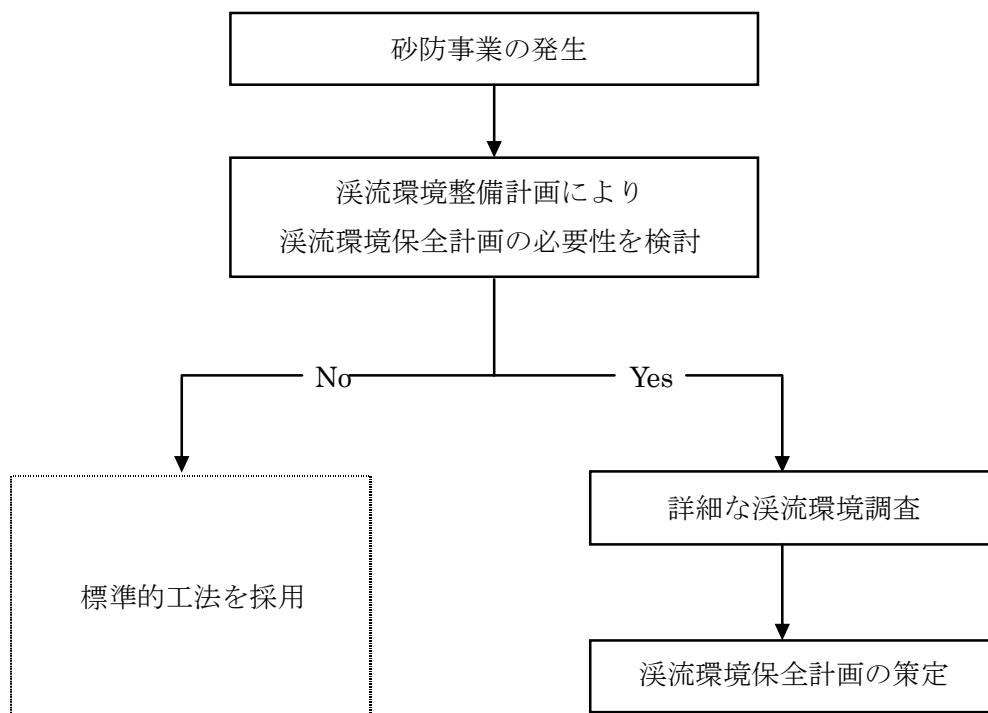


図 1-1-3 溪流環境保全計画のフロー

溪流環境保全計画の策定の順序として（砂防事業の必要性が前提）、まずその周辺環境について溪流環境整備計画および概略の溪流環境調査（文献、既往調査資料等による）をもとに溪流環境保全計画の必要性について検討する。

3.2 溪流環境調査

溪流環境整備計画は、自然環境、社会環境の調査、地域の環境に対する基本理念および砂防事業を行うにあたっての基本的整備計画を定めたものである。平成7年度から全県下的な調査を進めているが、具体的に砂防事業を実施する場合、必要に応じて更に詳細な溪流環境調査を実施する。

解説

調査項目は、溪流環境整備計画における溪流環境特性の調査項目を基に整理すると、次表のようになる。

表 1-1-1 溪流環境状況の調査項目（例）

項目	細目	環境要素	資料等
自然環境	魚類	天然記念物	文化財調査、天然記念物調査（文化庁、県）等
(生態系)	植生	希少野生動物（絶滅危惧種）	絶滅の恐れのある野生動物の種の保存に関する法律等
	鳥類	貴重動物、主要野生動物	自然環境保護調査（環境庁）等
	両生類	優れた自然（植物、動物）	自然環境保護調査（環境庁）等
	ほ虫類	巨樹、巨木	自然環境保護調査（環境庁）等
	ほ乳類	指定動物	自然公園に係る調査書（環境庁）等
	昆虫類	学術上価値の高い生物	天然記念物緊急調査（文化庁）等
	その他	保護上重要な植物	陸上生物群集の保護調査等
		現存植生	自然環境保護調査（環境庁）等
自然環境		史跡・名勝・景勝地	天然記念物調査
(景観)		自然景観資源	自然環境保護調査（環境庁）等
利用実態	観光資源	山岳、溪谷、滝、溪畔、淵	全国観光情報ファイル
		湖、沼、ダム	全国観光状況
		植物、動物	全国観光地利用者動向調査
		特殊地形	(以上(財)日本観光協会)
		溪流釣り	観光便覧、観光パンフレット等
	溪流利用	キャンプ場、ハイキングコース、自然歩道、遊歩道	上記と同様
		展望台、公園、温泉、カヌー、ボート、自然観察、釣り場	
社会的ニーズの把握		地方自治体の利用計画	長期計画、整備計画
		地域整備計画	観光リゾート計画
		周辺都市域とのアクセス状況	アンケート、ヒアリング調査
		利用者動向	(以上自治体、民間等)

概略調査は、文献中心に行ない、詳細調査は文献調査に加え必要に応じ可能な限りの現地調査等が必要になる。

### 3.3 溪流環境保全計画

溪流環境保全計画は、溪流環境設備計画の基本理念を踏まえて、その設備方針を対象溪流に適合させ具体化するものである。

その目的は、大きく下記の5つに分類される。

1. 自然環境の保全
2. 自然環境の創造
3. 景観の保全
4. 景観の創造
5. 溪流の活用

#### 解説

「保全」、「創造」および「溪流の活用」とは、以下のことを意味する。

「保全」とは、自然環境、景観の質を現在の状態に保つことである。現在の状態に保つための考え方には、全く手をつけない、あるいは適正な維持管理をするという考え方と共に、一時的にあるいは短期的に現在の状態を損なうことがあっても、元の状態に戻す（自然あるいは人為的に）という考え方も含まれる。

「創造」とは、現在の自然環境、景観を新たに良好な状態に創り変えることである。新たな状態に創り変えるための考え方には、本来あるべき姿に戻す、将来的には周辺と調和した状態にするという考え方と共に、人間の社会活動にとって利用しやすい状態にするという考え方も含めるものとする。

「溪流の利用」とは、自然環境等に留意しつつ、人間の活動および憩いの場として、溪流および溪流周辺の利用、活用を図ることをいう。すなわち、溪流および溪流周辺の自然、社会、文化活動等の一般の利用に供するという考え方である。

溪流環境保全計画は、上記のとおり周辺環境、目的の優先度および計画の実現性などを勘案して、整備方法および対策工法を選定する基礎資料となり、砂防事業を行う溪流における整備の考え方を示すものである。