

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）																								
<p>2. 砂防事業の基本目標</p> <p>砂防は、土と水と緑に係る自然環境を保全して、自然の脅威から人命と財産を守ることを目的としており、まさに人間と自然との共生を目指すものである。</p> <p>3. 砂防事業と治山事業</p> <p>治山事業は「森林法」に基づく事業であり、その目的も、土砂害から直接人命財産等を保護するものではなく、荒廃した林地を復旧し、有用な森林を造成するための事業であり、砂防事業とは全く目的を異にするのである。ただ、事業を実施する箇所が両事業とも主として山間部であり、工法も非常に類似しているため工事の実施については、砂防治山連絡調整会議などを通じて、両者間で毎年定期的に調整を行うこととしている。また、常に、互いの連絡調整を図ることは言うまでもないが、調整案件（保安林内での砂防事業、砂防指定地内での治山事業など）が発生した場合は、すみやかに砂防課に連絡されたい。</p> <p style="text-align: center;">表3 砂防事業と治山事業との区分</p> <table border="1" data-bbox="235 778 987 1198"> <thead> <tr> <th></th> <th>砂 防</th> <th>治 山</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>事業目的</td> <td>治水上砂防のため</td> <td>水源かん養のため、土砂流出の防備のため、土砂の崩壊の防備のため、飛砂の防備のため、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害防備のため、雪崩又は落石の危険防止のため、火災の防備のため</td> </tr> <tr> <td>事業内容</td> <td>土砂の生産を抑制し、流送土砂を抑制調整に必要な事業</td> <td>森林の造成事業、または森林の造成、もしくは維持に必要な事業</td> </tr> <tr> <td>工事内容の区分</td> <td> 1. 流送土砂を抑制または調整するための堰堤工など 2. 扇状地の侵食による土砂生産防止のための護岸工など 3. 河床堆積土砂の流出を防止するための堰堤工または床固工など 4. 河床勾配を緩和し、縦侵食を防止して土石流の助長を抑制するための堰堤または床固工など 5. 山腹の傾斜急峻にして造林の見込みのない崩壊地に施工する擁壁、護岸及び堰堤、床固工など 6. 渓流に施設する砂防設備（堰堤、床固工、護岸等）の効果を維持するために影響のある近接の小面積の崩壊危険地、はげ山、はげ山移行地等に施行する山腹工事 </td> <td> 1. 崩壊地、またははげ山等の荒廃地に施工する山腹工およびこれと一体となって施工するダム、谷止など 2. 崩壊危険地または、はげ山移行地等の荒廃山腹に施工する山腹工 3. 崩壊危険地の根固めのために施工するダム、谷止工 4. 森林の保水機能増進のための山腹工事 5. 飛砂の防備、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害の防備、雪崩又は落石の危険の防止、火災の防備のために必要な植栽又は森林の造成若しくは維持に必要な工事（護岸、擁壁、水路等） </td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 昭和44年10月1日付建設省河砂発第82号、砂防関係法令規集「砂防事業と治山事業の取り扱いについて」を参照</p>		砂 防	治 山	事業目的	治水上砂防のため	水源かん養のため、土砂流出の防備のため、土砂の崩壊の防備のため、飛砂の防備のため、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害防備のため、雪崩又は落石の危険防止のため、火災の防備のため	事業内容	土砂の生産を抑制し、流送土砂を抑制調整に必要な事業	森林の造成事業、または森林の造成、もしくは維持に必要な事業	工事内容の区分	1. 流送土砂を抑制または調整するための堰堤工など 2. 扇状地の侵食による土砂生産防止のための護岸工など 3. 河床堆積土砂の流出を防止するための堰堤工または床固工など 4. 河床勾配を緩和し、縦侵食を防止して土石流の助長を抑制するための堰堤または床固工など 5. 山腹の傾斜急峻にして造林の見込みのない崩壊地に施工する擁壁、護岸及び堰堤、床固工など 6. 渓流に施設する砂防設備（堰堤、床固工、護岸等）の効果を維持するために影響のある近接の小面積の崩壊危険地、はげ山、はげ山移行地等に施行する山腹工事	1. 崩壊地、またははげ山等の荒廃地に施工する山腹工およびこれと一体となって施工するダム、谷止など 2. 崩壊危険地または、はげ山移行地等の荒廃山腹に施工する山腹工 3. 崩壊危険地の根固めのために施工するダム、谷止工 4. 森林の保水機能増進のための山腹工事 5. 飛砂の防備、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害の防備、雪崩又は落石の危険の防止、火災の防備のために必要な植栽又は森林の造成若しくは維持に必要な工事（護岸、擁壁、水路等）	<p>2. 砂防事業の基本目標</p> <p>砂防は、土と水と緑に係る自然環境を保全して、自然の脅威から人命と財産を守ることを目的としており、まさに人間と自然との共生を目指すものである。</p> <p>3. 砂防事業と治山事業</p> <p>治山事業は「森林法」に基づく事業であり、その目的も、土砂害から直接人命財産等を保護するものではなく、荒廃した林地を復旧し、有用な森林を造成するための事業であり、砂防事業とは全く目的を異にするものである。</p> <p>ただ、事業を実施する箇所が両事業とも主として山間部であり、工法も非常に類似しているため工事の実施については、砂防治山連絡調整会議等を通じて、両者間で毎年定期的に調整を行うこととしている。</p> <p style="text-align: center;">表 9-1-1 砂防事業と治山事業との区分</p> <table border="1" data-bbox="1265 691 1991 1217"> <thead> <tr> <th>事業</th> <th>砂 防</th> <th>治 山</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>事業目的</td> <td>・ 治水上砂防のため</td> <td>・ 水源かん養のため ・ 土砂流出の防備のため ・ 土砂の崩壊の防備のため ・ 飛砂の防備のため ・ 風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害防備のため ・ 雪崩又は落石の危険防止のため ・ 火災の防備のため</td> </tr> <tr> <td>事業内容</td> <td>土砂の生産を抑制し、流送土砂を抑制・調整するに必要な事業</td> <td>森林の造成事業、又は森林の造成、もしくは維持に必要な事業</td> </tr> <tr> <td>工事内容の区分</td> <td> 1. 流送土砂を抑制又は調整するための堰堤工等 2. 扇状地の侵食による土砂生産防止のための護岸工等 3. 河床堆積土砂の流出を防止するための堰堤工又は床固工等 4. 河床勾配を緩和し、縦侵食を防止して土石流の助長を抑制するための堰堤又は床固工等 5. 山腹の傾斜急峻にして造林の見込みのない崩壊地に施工する擁壁、護岸及び堰堤、床固工等 6. 渓流に施設する砂防設備（堰堤、床固工、護岸等）の効果を維持するために影響のある近接の小面積の崩壊危険地、はげ山、はげ山移行地等に施行する山腹工事 </td> <td> 1. 崩壊地、又ははげ山等の荒廃地に施工する山腹工及びこれと一体となって施工するダム、谷止等 2. 崩壊危険地又は、はげ山移行地等の荒廃山腹に施工する山腹工 3. 崩壊危険地の根固めのために施工するダム、谷止工 4. 森林の保水機能増進のための山腹工事 5. 飛砂の防備、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害の防備、雪崩又は落石の危険の防止、火災の防備のために必要な植栽又は森林の造成若しくは維持に必要な工事（護岸、擁壁、水路等） </td> </tr> </tbody> </table> <p>(参照) 昭和44年10月1日付建設省河砂発第82号、砂防関係法令規集「砂防事業と治山事業の取り扱いについて」</p>	事業	砂 防	治 山	事業目的	・ 治水上砂防のため	・ 水源かん養のため ・ 土砂流出の防備のため ・ 土砂の崩壊の防備のため ・ 飛砂の防備のため ・ 風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害防備のため ・ 雪崩又は落石の危険防止のため ・ 火災の防備のため	事業内容	土砂の生産を抑制し、流送土砂を抑制・調整するに必要な事業	森林の造成事業、又は森林の造成、もしくは維持に必要な事業	工事内容の区分	1. 流送土砂を抑制又は調整するための堰堤工等 2. 扇状地の侵食による土砂生産防止のための護岸工等 3. 河床堆積土砂の流出を防止するための堰堤工又は床固工等 4. 河床勾配を緩和し、縦侵食を防止して土石流の助長を抑制するための堰堤又は床固工等 5. 山腹の傾斜急峻にして造林の見込みのない崩壊地に施工する擁壁、護岸及び堰堤、床固工等 6. 渓流に施設する砂防設備（堰堤、床固工、護岸等）の効果を維持するために影響のある近接の小面積の崩壊危険地、はげ山、はげ山移行地等に施行する山腹工事	1. 崩壊地、又ははげ山等の荒廃地に施工する山腹工及びこれと一体となって施工するダム、谷止等 2. 崩壊危険地又は、はげ山移行地等の荒廃山腹に施工する山腹工 3. 崩壊危険地の根固めのために施工するダム、谷止工 4. 森林の保水機能増進のための山腹工事 5. 飛砂の防備、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害の防備、雪崩又は落石の危険の防止、火災の防備のために必要な植栽又は森林の造成若しくは維持に必要な工事（護岸、擁壁、水路等）
	砂 防	治 山																							
事業目的	治水上砂防のため	水源かん養のため、土砂流出の防備のため、土砂の崩壊の防備のため、飛砂の防備のため、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害防備のため、雪崩又は落石の危険防止のため、火災の防備のため																							
事業内容	土砂の生産を抑制し、流送土砂を抑制調整に必要な事業	森林の造成事業、または森林の造成、もしくは維持に必要な事業																							
工事内容の区分	1. 流送土砂を抑制または調整するための堰堤工など 2. 扇状地の侵食による土砂生産防止のための護岸工など 3. 河床堆積土砂の流出を防止するための堰堤工または床固工など 4. 河床勾配を緩和し、縦侵食を防止して土石流の助長を抑制するための堰堤または床固工など 5. 山腹の傾斜急峻にして造林の見込みのない崩壊地に施工する擁壁、護岸及び堰堤、床固工など 6. 渓流に施設する砂防設備（堰堤、床固工、護岸等）の効果を維持するために影響のある近接の小面積の崩壊危険地、はげ山、はげ山移行地等に施行する山腹工事	1. 崩壊地、またははげ山等の荒廃地に施工する山腹工およびこれと一体となって施工するダム、谷止など 2. 崩壊危険地または、はげ山移行地等の荒廃山腹に施工する山腹工 3. 崩壊危険地の根固めのために施工するダム、谷止工 4. 森林の保水機能増進のための山腹工事 5. 飛砂の防備、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害の防備、雪崩又は落石の危険の防止、火災の防備のために必要な植栽又は森林の造成若しくは維持に必要な工事（護岸、擁壁、水路等）																							
事業	砂 防	治 山																							
事業目的	・ 治水上砂防のため	・ 水源かん養のため ・ 土砂流出の防備のため ・ 土砂の崩壊の防備のため ・ 飛砂の防備のため ・ 風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害防備のため ・ 雪崩又は落石の危険防止のため ・ 火災の防備のため																							
事業内容	土砂の生産を抑制し、流送土砂を抑制・調整するに必要な事業	森林の造成事業、又は森林の造成、もしくは維持に必要な事業																							
工事内容の区分	1. 流送土砂を抑制又は調整するための堰堤工等 2. 扇状地の侵食による土砂生産防止のための護岸工等 3. 河床堆積土砂の流出を防止するための堰堤工又は床固工等 4. 河床勾配を緩和し、縦侵食を防止して土石流の助長を抑制するための堰堤又は床固工等 5. 山腹の傾斜急峻にして造林の見込みのない崩壊地に施工する擁壁、護岸及び堰堤、床固工等 6. 渓流に施設する砂防設備（堰堤、床固工、護岸等）の効果を維持するために影響のある近接の小面積の崩壊危険地、はげ山、はげ山移行地等に施行する山腹工事	1. 崩壊地、又ははげ山等の荒廃地に施工する山腹工及びこれと一体となって施工するダム、谷止等 2. 崩壊危険地又は、はげ山移行地等の荒廃山腹に施工する山腹工 3. 崩壊危険地の根固めのために施工するダム、谷止工 4. 森林の保水機能増進のための山腹工事 5. 飛砂の防備、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害の防備、雪崩又は落石の危険の防止、火災の防備のために必要な植栽又は森林の造成若しくは維持に必要な工事（護岸、擁壁、水路等）																							

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p style="text-align: center;">第2節 砂防計画</p> <p>1. 砂防事業の基本的な流れ</p> <p>事業開始の前年度</p> <p>4月～ 要望箇所ヒアリング</p> <p>5月頃 概算要求</p> <p>7月頃 新規箇所協議</p> <p>採択財務登録</p> <p>10月頃 改要求</p> <p>12月頃 二次要求</p> <p>1～3月頃 全体計画申請</p> <p>承認</p> <p>法的根拠等 砂防法施行規定第8条の3 『全体計画認可の申請』</p> <p>全体計画未策定の場合</p> <p>流域概況調査</p> <p>事業開始年度</p> <p>4月 実施認可</p> <p>5月 交付申請</p> <p>5月 交付決定</p> <p>8月 測量調査設計</p> <p>8月 砂防指定の必要がある場合</p> <p>指定地調査作成</p> <p>9月 構造協議</p> <p>10～11月 指定地事前協議</p> <p>12月 指定地本申請</p> <p>約3ヶ月</p> <p>2～3月 指定地公示</p> <p>翌年度①</p> <p>翌年度②</p> <p>砂防指定の必要がない場合</p> <p>用地測量</p> <p>用地買収 物件補償</p> <p>翌年度①</p> <p>4月 実施認可</p> <p>4月 交付申請</p> <p>5～7月 交付決定</p> <p>8～10月 用地測量</p> <p>8～10月 用地買収 物件補償</p> <p>11月～ 工事着手</p> <p>この間、繰越含む</p> <p>3月末 工事完了</p> <p>翌年度②</p> <p>4月 実施認可</p> <p>4月 交付申請</p> <p>5月～ 交付決定</p> <p>工事着手</p> <p>この間、繰越含む</p> <p>3月末 工事完了</p> <p>事業完了次年度</p> <p>4月 完了実績報告</p> <p>法的根拠等 適正化法第6条に基づく 審査の一部</p> <p>国土交通省完了検査</p> <p>注) 災関等は別途の流れとなる。</p>	<p style="text-align: center;">第2節 砂防計画</p> <p style="text-align: center; color: red; font-size: 2em;">削除</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>2. 全体計画</p> <p>2.1 根拠法令等</p> <p>法律・・・砂防法施行規定第8条の3</p> <p>地方自治法第250条の2</p> <p>例規・・・河川局所管国庫補助事業に係る全体計画の認可について</p> <p>2.2 全体計画の基本的事項</p> <p>砂防工事全体計画の単位は、溪流ごとの効果が発現できる一定区域を範囲として、計画的に砂防工事を実施すべき区間を包含し、適切に配慮されていなければならない。</p> <p>砂防工事全体計画の策定に関する事項については、次の各号に適合していなければならない。</p> <p>(1) 計画対象区間における溪流ならびに流域の特性及び現状の課題を踏まえ、土石流等による災害の発生防止又は軽減に関する事項が適切かつ分かりやすく計画が設定されていること。</p> <p>(2) 投資規模等の状況にも配慮し、計画区間において砂防工事の効果を発現させるために必要な期間及び事業費が設定され、明示されていること。</p> <p>(3) 目標とされる水準が、下流保全対象の重要性、近年の災害発生状況等を考慮して設定されていること。</p> <p>2.3 全体計画の作成</p> <p>『河川局所管国庫補助事業に係る全体計画の認可について（抄）』（『砂防関係法例規集 22年度版』P443～451 6.1全体計画書）により作成すること。</p> <p>このほか、砂防基本計画書および流木対策計画書、流域図、土砂量・効果量計算書、保全対象写真、流域写真、費用対効果書（B/Cシート）などを添付すること。</p> <p>また、砂防工事全体計画の変更については、「砂防工事全体計画の変更について」（平成23年3月16日付国河保第2号国土交通省河川局砂防部保全課）による。</p> <p>『河川局所管国庫補助事業に係る全体計画の認可について（抄）』のII-四に定める事項</p> <p>1 計画区間及び計画区域</p> <p>(1) 対象流域及び計画基準点の変更</p> <p>2 計画に関する事項</p> <p>(1) 計画流出土砂量を1,000m³以上変更させる場合</p> <p>(2) 変更後の事業全体の費用便益費（B/C）が0.5以上減少ないし1.5を下回る場合</p> <p>(3) 施設配置計画または主たる工種に変更が発生する場合</p> <p>(4) 補助基準点を追加・削除する場合</p> <p>(5) 当初の施設配置計画の変更により設定した整備率を達成できなくなる場合</p>	<p style="text-align: center;">削除</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>3 その他当初計画の著しい変更</p> <p>(1) 上記1、2以外で著しい変更と認められる場合</p> <p>2.4 用語の定義</p> <p>2.4.1 水系砂防計画</p> <p>計画生産土砂量 : 豪雨、融雪、地震等により山腹、溪床に発生する崩壊、地すべり、河岸浸食等の不安定土砂量（具体的に新規崩壊土砂量、既崩壊拡大見込み土砂量、既崩壊残存土砂量等である）のうち、今後一定期間に、溪流、河道に流出するものと現溪床に堆積している土砂量のうち二次浸食を受けるものをあわせた土砂量をいう。水系砂防計画の対象となる計画超過土砂量算定の基礎となる土砂量で計画流出土砂量と並び最も重要な数量である。</p> <p>河道調節土砂量 : 溪床等によって流出抑制されることで、基準点から流出しない土砂量である。一般に生産土砂量の10%~40%としている。</p> <p>計画流出土砂量 : 計画生産土砂量のうち、土石流または流水の掃流力によって運搬されて計画基準点に流出する土砂量をいう。計画生産土砂量から河道調節土砂量を差し引いた数量である。ある一定期間内に流出していく土砂量で、常識的に100年程度と考えればよい。</p> <p>計画許容流砂量 : 計画基準点から下流の保全対象地域や下流河川に対して無害な土砂量であることはもちろんであるが、同時に下流河道および海岸の安定状況を維持するために送流すべき必要な土砂としての量である。一般には、計画流出土砂量の10%程度としているが、水系によって定められている場合もある。</p> <p>計画超過土砂量 : 計画基準点ごとに、計画流出土砂量から計画許容流砂量を差し引いた値で、土砂処理計画の対象となる土砂量である。</p> <p>計画土砂生産抑制土砂量: 土砂生産源の荒廃を復旧するなど、超過土砂量の生産を抑制する土砂量をいう。</p> <p>計画流出抑制土砂量 : 超過土砂量を砂防施設に貯留する土砂量をいう。</p> <p>計画流出調節土砂量 : 超過土砂量を砂防施設によって調節（星・質）する土砂量をいう。</p> <p>2.4.2 土石流対策計画</p> <p>計画流出土砂量 : 土石流基準点における計画超過土砂量を意味し、土石流対策計画上、許容流砂量をゼロとすることから、計画流出土砂量を土砂処理計画の対象とする。</p> <p>計画捕捉土砂量 : 砂防施設によって土石流を捕捉する土砂量をいう。一般には平常時堆砂勾配と捕捉勾配との空間の効果量で表す。</p> <p>計画堆積土砂量 : 砂防施設によって土石流を堆積させる土砂量をいう。一般には砂防堰堤での貯砂量分、堆積工での効果量等で表す。</p> <p>計画土石流発生(流出)抑制量 : 山腹保全工などの砂防施設によって土石流の流出量を減少させる土砂量をいう。</p> <p>計画流下許容土砂量 : 土石流対策計画ではゼロとする。</p>	<p style="text-align: center; color: red;">削除</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<div data-bbox="235 363 353 384" style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">水系砂防計画</div> <p data-bbox="257 400 943 453"> $\text{土砂整備率} = \frac{(\text{計画土砂生産抑制土砂量}) + (\text{計画流出抑制土砂量}) + (\text{計画流出調節土砂量})}{(\text{計画生産土砂量}) - (\text{河道調節土砂量}) - (\text{計画許容流土砂量})}$ </p> <p data-bbox="324 480 369 496">ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="376 504 618 520">(計画土砂生産抑制土砂量) = (扞止量) <li data-bbox="376 528 723 544">(計画流出抑制土砂量) = (貯砂量) = 考慮しない：0m³ <li data-bbox="376 552 591 568">(計画流出調節土砂量) = (調節量) <li data-bbox="376 576 640 592">(河道調節土砂量) = 計画生産土砂量の1割 <li data-bbox="376 600 640 616">(計画許容流土砂量) = 計画流出土砂量の1割 <li data-bbox="376 624 824 639">(計画流出土砂量) = (計画生産土砂量) - (河道調節土砂量) とする。 <div data-bbox="257 676 954 855" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="257 687 813 740"> $\text{水系土砂整備率} = \frac{(\text{扞止量}) + (\text{調節量})}{(\text{計画流出土砂量}) \times (1 - 0.1)} \dots (1)$ </p> <p data-bbox="280 759 909 847">ただし、貯砂量に対する調節量の割合はこれまでの経験では5～15%となることから、調節量は貯砂量の一律10%とする。なお、貯砂量は堰堤上流の横断測量によるものとする。許容流下土砂量が1割でない場合は、別途対応すること。</p> </div> <div data-bbox="235 900 376 920" style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-top: 10px;">土石流対策計画</div> <p data-bbox="257 936 943 989"> $\text{土砂整備率} = \frac{(\text{計画捕捉土砂量}) + (\text{計画堆積土砂量}) + (\text{計画土石流発生(流出)抑制量})}{(\text{計画流出土砂量}) - (\text{計画流下許容土砂量})}$ </p> <p data-bbox="324 1016 369 1032">ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="376 1040 577 1056">(計画捕捉土砂量) = (捕捉量) <li data-bbox="376 1064 925 1080">(計画堆積土砂量) = (貯砂量) = 考慮しない：0m³ (除石計画がある場合は考慮する) <li data-bbox="376 1088 674 1104">(計画土石流発生(流出)抑制量) = (抑制量) <li data-bbox="376 1112 723 1128">(計画流下許容土砂量) = 土石流を流下させない：0m³ <li data-bbox="376 1136 880 1168">(計画流出土砂量) = 移動可能土砂量と運搬可能土砂量のどちらか小さい値とし、1,000m³以上 とする。 <div data-bbox="257 1219 943 1321" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="257 1230 813 1283"> $\text{土石流対策土砂整備率} = \frac{(\text{捕捉量}) + (\text{抑制量})}{(\text{計画流出土砂量})} \dots (2)$ </p> <p data-bbox="280 1302 707 1318">ただし、捕捉量および抑制量は横断測量によるものとする。</p> </div> <div data-bbox="235 1366 353 1386" style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-top: 10px;">流木対策計画</div> <p data-bbox="257 1402 943 1455"> $\text{流木整備率} = \frac{(\text{計画捕捉流木量}) + (\text{計画堆積流木量}) + (\text{計画流木発生抑制量})}{(\text{計画流出流木量}) - (\text{計画流下許容流木量})}$ </p>	<p data-bbox="1227 676 1563 692" style="color: red;">第1章第2節1.6.1へ移動し、内容改訂</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>ここで、 (計画捕捉流量) = (計画捕捉土砂量) に対して、 不透過型の場合は2%、透過型は30%とする (計画堆積捕捉量) = (貯砂量) = 考慮しない：0m³ (除石計画がある場合は考慮する) (計画流下許容流量) = 流木を流下させない：0m³ (計画流出流量) = サンプル調査法もしくは実績値に基づき発生流量を算出し、大きい方の値に流出流木率0.8~0.9 (標準0.9) を掛けたものとする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $\text{流木対策整備率} = \frac{(\text{計画流木捕捉量}) + (\text{計画流木抑制量})}{(\text{計画流出流量})} \dots (2)$ </div> <p>ただし、計画流木抑制量は調査によるものとする。</p>	<p style="color: red; text-align: center;">第1章第2節1.6.1へ移動し、内容改訂</p>
<p>2.5.2 目標とする整備率</p> <p>全体計画を策定する上で目標とする整備率に対して、基本的な考え方を定める。</p> <p>なお、土砂災害の発生状況、土砂災害防止法による特別警戒区域の設定状況などを考慮し、一定の整備率(概成整備率)も定めることとする。</p> <p>水系砂防計画</p> <p>目標整備率：水系基準点において土砂整備率100%以上 概成基準：水系基準点において土砂整備率70%以上</p> <p>土石流対策計画</p> <p>目標整備率：土石流基準点において土砂整備率100%以上 概成基準：・災害対応の場合、土石流基準点において土砂整備率100%以上とする。 ・特別警戒区域がある溪流の場合は、特別警戒区域の解消となる土砂整備率以上とする。 ・それ以外の溪流は、土石流基準点において貯砂量を含めて100%以上とする。</p> <p>流木対策計画</p> <p>目標整備率：土石流基準点において流木対策整備率100%以上 概成基準：・災害対応溪流の場合、土石流基準点において流木対策整備率100%以上とする。 ・それ以外の溪流は、土石流基準点において貯砂量分の堆積流量を含めた流木対策整備率が100%以上とする。</p> <p>※ 溪流保全工の着手時期に当たっては、護岸工の上流端において貯砂量込みの土砂整備率が50%以上であることが条件である。</p>	<p style="color: red; text-align: center;">第1章第2節1.6.2へ移動し、内容改訂</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>3. 砂防基本計画</p> <p>3.1 砂防基本計画の基本的事項</p> <p>砂防基本計画の基本となるべき事項については、次の各号に適合していなければならない。</p> <p>(1) 土砂整備計画を設定する砂防計画基準点位置が土砂氾濫形態、被害実績、資産の集積状況、当該流域の地質、降雨特性等をふまえ、適切に設定されていること。</p> <p>(2) 計画流出土砂量の算定が適正な手法により行われていること。</p> <p>(3) 砂防設備の配置計画が流出土砂の抑止、抑制の観点から合理的な計画であること。</p> <p>(4) 砂防設備の設置位置が溪流の地形、土地利用状況等を総合的に考慮して決定されていること。</p> <p>砂防計画の目的とするものは、水源山地から河口に至る河川の正常な機能の保全と望ましい生活・生産環境の確保を図るように流域における土砂の生産と流出を調整する計画を作成することにある。</p> <p>砂防計画は砂防基本計画と砂防施設配置計画に分けられる。</p> <p>砂防基本計画は流域の土砂生産源ならびに移動形態の特性を把握し、土砂流出によって引き起こされる災害の規模を想定し、有害土砂量を施設配置など人為的手段により吸収し、溪流各地点における望ましい合理的な流出土砂量を決定することである。</p> <p>砂防施設配置計画は、砂防基本計画で決定された各地点における望ましい流出土砂量の実現を図るために適切な施設の種類の・配置の空間的・時間的計画を作成することである。施設計画を通して処理すべき土砂量は計画基準点において許容流量を超える過大な土砂量であり、砂防基本計画そのものは時間的、空間的にこの超過土砂量をいかに処理するかというところにあるといえよう。</p> <p>基本計画の作成にあたっては、まず砂防事業の対象とする区域を定め、計画基準を設定し、その事業の基本となる土砂量を決定する必要がある。次に対象となる計画超過土砂量を流域内に計画する種々の砂防施設に合理的に配分する。</p> <p>山腹は表面侵食や崩壊、地すべりによる土砂生産の場であり、砂防事業として山腹保全工を施工することにより山腹斜面における土砂生産を抑制し、移動開始までに安定化させようとするものである。</p> <p>山腹保全工として谷止工、のり切工や階段工、各種植栽工が施工される。</p> <p>溪流は土砂流出形態の違いから土石流区域と掃流区域に分けられる。いずれの区域も溪流工事によって、土砂生産・流出を抑制しようとするものであるが、基本計画の扱いも処理方法も異なる。</p> <p>土石流区域では想定される最大規模の土石流を対象とした対策工をとるのに対し、掃流区域では既往災害を参考としながら、対象区域の重要度と事業効果を総合的に判断して定める。計画規模についてはその流域で定めた計画降雨の年超過確率で表現するのが一般である。</p>	<p>1. 砂防基本計画</p> <p>1.1 砂防基本計画の基本的事項</p> <p>砂防基本計画の基本となるべき事項については、次の各号に適合していなければならない。</p> <p>(1) 土砂整備計画を設定する砂防計画基準点位置が土砂氾濫形態、被害実績、資産の集積状況、当該流域の地質、降雨特性等をふまえ、適切に設定されていること。</p> <p>(2) 計画流出土砂量の算定が適正な手法により行われていること。</p> <p>(3) 砂防設備の配置計画が流出土砂の抑止、抑制の観点から合理的な計画であること。</p> <p>(4) 砂防設備の設置位置が溪流の地形、土地利用状況等を総合的に考慮して決定されていること。</p> <p>1.1.1 砂防計画の目的</p> <p>砂防計画の目的とするものは、水源山地から河口に至る河川の正常な機能の保全と望ましい生活・生産環境の確保を図るように流域における土砂の生産と流出を調整する計画を作成することにある。</p> <p>砂防計画は砂防基本計画と砂防施設配置計画に分けられる。</p> <p>砂防基本計画は、流域の土砂生産源ならびに移動形態の特性を把握し、土砂及び流木流出によって引き起こされる災害の規模を想定し、有害土砂量及び流木量を施設配置等の人為的手段により吸収し、溪流各地点における望ましい合理的な流出土砂量及び流木量を決定することである。</p> <p>砂防施設配置計画は、砂防基本計画で決定された各地点における望ましい流出土砂量及び流木量の実現を図るために、適切な施設の種類の・配置の空間的・時間的計画を作成することである。施設計画を通して処理すべき土砂量及び流木量は、計画基準点において許容流出量を超える過大な土砂量及び流木量であり、砂防基本計画そのものは、時間的、空間的にこの超過量をいかに処理するかというところにある。</p> <p>基本計画の作成にあたっては、まず砂防事業の対象とする区域を定め、計画基準を設定し、その事業の基本となる土砂量及び流木量を決定する必要がある。次に水系砂防計画における計画超過土砂量、土石流対策計画における計画流出土砂量、流木対策計画における計画流出流木量を流域内に計画する種々の砂防施設に合理的に配分する。</p> <p>山腹は表面侵食や崩壊、地すべりによる土砂生産の場であり、砂防事業として山腹保全工を施工することにより山腹斜面における土砂生産を抑制し、移動開始までに安定化させようとするものである。</p> <p>山腹保全工として谷止工やのり切工、階段工、各種植栽工が施工される。</p> <p>溪流は土砂流出形態の違いから土石流区間と掃流区間に分けられる。いずれの区間も溪流工事によって、土砂生産・流出を抑制しようとするものであるが、基本計画の扱いも処理方法も異なる。</p> <p>土石流区間では想定される最大規模の土石流を対象とした対策工をとるのに対し、掃流区間では既往災害を参考としながら、対象区域の重要度と事業効果を総合的に判断して定める。計画規模についてはその流域で定めた計画降雨の年超過確率で表現するのが一般である。</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業] 第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>溪流工事の目的は、</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 渓床堆積物を安定化し、山脚を固定する。 (2) 渓床の抵抗力を増大させる。 (3) 移動する土砂を停止させる。 (4) 流出土砂の貯留調節。 (5) 移動する土砂を無害に通過させる。 <p>等である。一般的に(1)、(2)は土砂生産域、(3)、(4)は土砂流送域、(5)は土砂堆積域での工事に対応する。それぞれに対応した土砂処理方式を次に示す。</p> <p>(1)の縦侵食の防止には砂防堰堤や床固工、横侵食の防止には砂防堰堤堆砂による河床上昇や護岸工、水制工がある。(2)には底張水路などにより縦侵食を防止する。(1)、(2)ともに生産土砂の抑制工である。(3)は砂防堰堤群などにより渓床勾配の緩和、渓床幅の拡大によるエネルギーの減殺効果を期待するもので、(4)は洪水時に流出する大量の土砂を一時的に貯留し、その後の中小出水で徐々に流出させる作用をいい、溪流の袋状拡幅部や砂防堰堤の有する機能を利用する。また、砂防堰堤は大きな石礫の流出を調節する機能（ふるい分け作用）をもっている。(5)の基本的考え方は水害対策と同様で溪流保全工がその代表である。過分の流出土砂がある場合は堆積工を設ける。留意すべきことは、ある地点を無害に通過した土砂が下流で災害の原因となることのないよう下流河川計画と整合性をもった計画とすることである。</p> <p>以上、土砂処理の目的と対応する施設についてまとめると、次のように示される。</p> <p>1) 生産源対策</p> <p style="padding-left: 20px;">土砂生産の抑制</p> <p style="padding-left: 40px;">崩壊、地すべりの防止：山腹保全工、地すべり防止工</p> <p style="padding-left: 20px;">渓床堆積物、山脚の固定</p> <p style="padding-left: 40px;">縦侵食防止：砂防堰堤、床固工、底張水路</p> <p style="padding-left: 40px;">横侵食防止：砂防堰堤、護岸工、水制工</p> <p style="padding-left: 20px;">移動する土砂の停止：砂防堰堤群など</p> <p>2) 中・下流部対策</p> <p style="padding-left: 20px;">流出土砂の抑制：砂防堰堤、堆積工</p> <p style="padding-left: 20px;">流出土砂の調節：砂防堰堤、拡幅部の利用</p> <p style="padding-left: 20px;">乱流防止：溪流保全工</p> <p>山腹保全工を主にすべきか溪流工事を先行すべきかは、災害や荒廃の原因がどこにあるかで判断されるが、流域の状況をよく確認した上で、最適な工法が決定されるべきである。</p>	<p>1.1.2 溪流工事の目的</p> <p>溪流工事の目的は<u>下記のとおりである</u>。一般的に(1)、(2)は土砂生産域、(3)、(4)は土砂流送域、(5)は土砂堆積域での工事に対応する。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 渓床堆積物を安定化し、山脚を固定する。 (2) 渓床の抵抗力を増大させる。 (3) 移動する土砂を停止させる。 (4) 流出土砂を貯留し調節する。 (5) 移動する土砂を無害に通過させる。 <p>それぞれに対応した土砂処理方式を次に示す。</p> <p>(1)のうち、縦侵食の防止に対しては砂防堰堤や床固工、横侵食の防止に対しては砂防堰堤堆砂による河床上昇や護岸工、水制工がある。(2)に対しては、底張水路等による縦侵食防止がある。(1)、(2)ともに生産土砂の抑制工である。(3)に対しては砂防堰堤群等により渓床勾配の緩和、渓床幅の拡大によるエネルギーの減殺効果を期待するもので、(4)は洪水時に流出する大量の土砂を一時的に貯留し、その後の中小出水で徐々に流出させる作用をいい、溪流の袋状拡幅部や砂防堰堤の有する機能を利用する。また、砂防堰堤は大きな石礫の流出を調節する機能（ふるい分け作用）をもっている。(5)の基本的考え方は水害対策と同様で溪流保全工がその代表である。過分の流出土砂がある場合は堆積工を設ける。留意すべきことは、ある地点を無害に通過した土砂が下流で災害の原因となることのないよう下流河川計画と整合性をもった計画とすることである。</p> <p>以上、土砂処理の目的と対応する施設についてまとめると、次のように示される。</p> <p>(1) 生産源対策</p> <p>① 土砂生産の抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・崩壊、地すべりの防止：山腹保全工、地すべり防止工 <p>② 渓床堆積物、山脚の固定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・縦侵食防止：砂防堰堤、床固工、底張水路 ・横侵食防止：砂防堰堤、護岸工、水制工 ・移動する土砂の停止：砂防堰堤群等 <p>(2) 中・下流部対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流出土砂の抑制：砂防堰堤、堆積工 ・流出土砂の調節：砂防堰堤、拡幅部の利用 ・乱流防止：溪流保全工 <p>山腹保全工を主にすべきか溪流工事を先行すべきかは、災害や荒廃の原因がどこにあるかで判断されるが、流域の状況をよく確認した上で、最適な工法が決定されるべきである。</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>3.2 砂防基本計画の種類</p> <div data-bbox="237 379 981 491"><p>砂防基本計画は、流域等における土砂の生産及びその流出による土砂災害を防止・軽減するため、計画区域内において、有害な土砂を合理的かつ効果的に処理するよう策定するものとする。 砂防基本計画には、発生する災害の現象、対策の目的に応じ、水系砂防計画、土石流対策計画、流木対策計画、火山砂防計画及び天然ダム等異常土砂災害対策計画がある。</p></div> <p>解 説</p> <p>有害な土砂とは、土砂災害を起こすような生産土砂及び流出土砂をいう。</p> <p>砂防基本計画は、発生する災害の現象、対策の目的に応じ、水系を対象として土砂生産域である山地の山腹や斜面、溪流から河川、海岸までの有害な斜面、溪流から河川、海岸までの有害な土砂移動を制御し土砂災害を防止・軽減するための水系砂防計画、土石流による災害を防止・軽減するための土石流対策計画、土砂とともに流出する流木によりもたらされる災害を防止、軽減するための流木対策計画、火山砂防地域において降雨及び火山活動等に起因して発生する災害を防止・軽減するための火山砂防計画、天然ダムの決壊等による異常な土砂移動に伴い発生する災害を防止・軽減するための天然ダム等異常土砂災害対策計画に区分される。</p> <p>なお、上記5つの計画は、発生する災害の現象、対策の目的によっては、地域的に重なり合うことがある。このような場合は、発生する災害の現象等に応じ、計画として分けて策定するが、各々の計画間の整合が図られるよう相互調整を行う必要がある。</p> <p>3.3 水系砂防に関する基本事項</p> <p>3.3.1 水系砂防計画</p> <div data-bbox="237 1040 981 1220"><p>水系砂防計画は、水系を対象に土砂生産域である山地の山腹、溪流から河川までの有害な土砂移動を制御し、土砂災害を防止・軽減することによって、<u>河川の治水、利水の機能の確保と、環境の保全を図ることを目的として策定するものとする。</u> 水系砂防計画では、計画土砂量等に基づき、有害な土砂を合理的かつ効果的に処理するための土砂処理計画を策定するものとする。 また、土砂移動に関する問題が顕在化している水系等においては、総合的な土砂管理の推進に配慮し計画を策定するものとする。</p></div> <p>解 説</p> <p>水系砂防計画の策定に当たっては、土砂量のみならず、土砂の質（粒径）及び土砂移動で対象とする時間の3要素を考慮して設定することが望ましい。</p> <p>参考までに、土砂の量及び質（粒径）、土砂移動で対象とする時間の3要素により構成された水系砂防計画における土砂移動の概念を図9-1-1に示す（図9-3-1）。この概念に基づき、水系砂防計画を策定するには、土砂、流量等のデータの蓄積等が必要であるため、土砂のモニタリングに関する調査等を実施する必要がある。</p>	<p>1.2 砂防基本計画の種類</p> <div data-bbox="1267 379 2011 502"><p>砂防基本計画は、流域等における土砂の生産及びその流出による土砂災害を防止・軽減するため、計画区域内において、有害な土砂を合理的かつ効果的に処理するよう策定するものとする。 砂防基本計画には、発生する災害の現象、対策の目的に応じ、水系砂防計画、土石流対策計画、流木対策計画、火山砂防計画及び天然ダム等異常土砂災害対策計画がある。</p></div> <p>解 説</p> <p>有害な土砂及び流木とは、土砂災害を起こすような生産土砂、流出土砂及び流木をいう。</p> <p>砂防基本計画は、発生する災害の現象、対策の目的に応じ、水系を対象として土砂生産域である山地の山腹や斜面、溪流から河川、海岸までの有害な斜面、溪流から河川、海岸までの有害な土砂移動を制御し土砂災害を防止・軽減するための水系砂防計画、土石流による災害を防止・軽減するための土石流対策計画、土砂とともに流出する流木によりもたらされる災害を防止、軽減するための流木対策計画、火山砂防地域において降雨及び火山活動等に起因して発生する災害を防止・軽減するための火山砂防計画、天然ダムの決壊等による異常な土砂移動に伴い発生する災害を防止・軽減するための天然ダム等異常土砂災害対策計画に区分される。</p> <p>なお、上記5つの計画は、発生する災害の現象、対策の目的によっては、地域的に重なり合うことがある。このような場合は、発生する災害の現象等に応じ、計画として分けて策定するが、各々の計画間の整合が図られるよう相互調整を行う必要がある。</p> <p>1.3 水系砂防に関する基本事項</p> <p>1.3.1 水系砂防計画</p> <div data-bbox="1267 986 2011 1204"><p>水系砂防計画は、水系を対象に土砂生産域である山地の山腹、溪流から河川までの有害な土砂移動を制御し、土砂災害を防止・軽減することによって、河川の治水、利水の機能の確保と、環境の保全を図ることを目的として策定するものとする。 水系砂防計画では、計画土砂量等に基づき、有害な土砂を合理的かつ効果的に処理するための土砂処理計画を策定するものとする。 また、土砂移動に関する問題が顕在化している水系等においては、総合的な土砂管理の推進に配慮し計画を策定するものとする。</p></div> <p>解 説</p> <p>水系砂防計画の策定に当たっては、土砂量のみならず、土砂の質（粒径）及び土砂移動で対象とする時間の3要素を考慮して設定することが望ましい。</p> <p>参考までに、土砂の量及び質（粒径）、土砂移動で対象とする時間の3要素により構成された水系砂防計画における土砂移動の概念を図9-1-1に示す。この概念に基づき、水系砂防計画を策定するには、土砂、流量等のデータの蓄積等が必要であるため、土砂のモニタリングに関する調査等を実施する必要がある。</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

なお、土砂移動で対象とする時間スケールは短期、中期、長期の3つの期間に区分し、各々の区分に応じて、土砂移動現象を設定するよう努める。

短期は、計画規模の現象が発生する一連の降雨継続期間を目安に設定する。

中期は、短期の降雨により生産された土砂が移動する影響期間とし数年から数十年程度を目安に設定する。

長期は、計画の対象とする必要のある、短期・中期を含む数十年間程度又はそれ以上の期間を設定する。

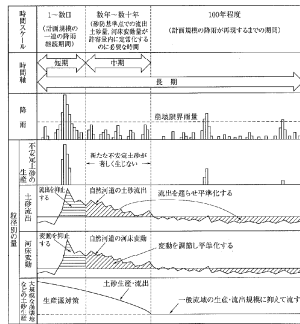


図 3.3.1 水系砂防計画の概念図

新（改定後）

なお、土砂移動で対象とする時間スケールは短期、中期、長期の3つの期間に区分し、各々の区分に応じて、土砂移動現象を設定するよう努める。

- ・短期：計画規模の現象が発生する一連の降雨継続期間を目安
- ・中期：短期の降雨により生産された土砂が移動する影響期間とし数年から数十年程度を目安
- ・長期：計画の対象とする必要のある、短期・中期を含む数十年間程度又はそれ以上の期間

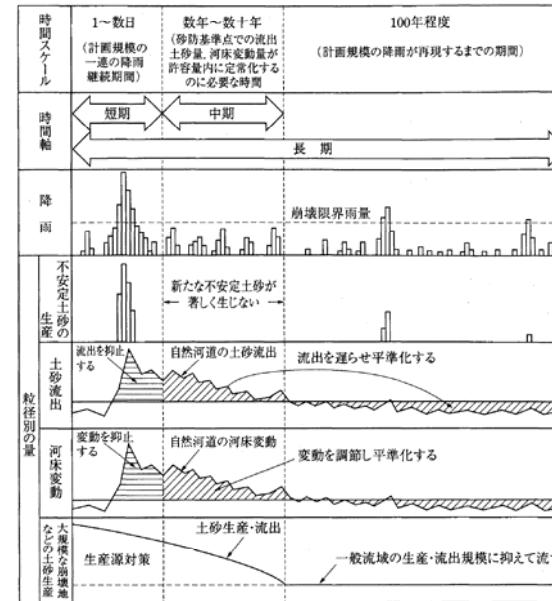


図 9-1-1 水系砂防計画の概念図

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

3.3.2 計画規模

水系砂防計画における計画規模は、水系ごとに既往の災害、計画区域等の重要度、事業効果等を総合的に考慮して定めるものとし、一般的には対象降雨の降雨量の年超過確率で評価して定めるものとする。

解 説

対象降雨は降雨の量、時間分布及び地域分布の3要素によって決定される。対象降雨の決定方法については河川計画と同様に、河川の重要度を重視するとともに、既往洪水による被害の実態、経済効果等を総合的に考慮して定めるものとする。それぞれの河川の重要度に応じて、上下流、本支川でバランスが保持され、均衡が保たれることが望ましい。

河川の重要度は、河川計画の洪水防御計画の目的に応じて流域の大きさ、その対象となる地域の社会的経済的重要性、想定される被害の量と質、過去の災害の履歴などの要素を考慮して定めるものであり、おおよそその基準として、表3.3.2のとおりとする。

河川の重要度	計画の規模（対象降雨の降雨量の超過確率年）
A 級	200年
B 級	100～200年
C 級	50～100年
D 級	10～50年
E 級	10年以下

一般に、河川の重要度は一級河川の主要区間においてはA級～B級、一級河川のそのほかの区間および二級河川においては、都市河川はC級、一般河川は重要度に応じてD級あるいはE級が採用される。

3.3.3 計画基準点等

計画基準点は、砂防基本計画で扱う土砂量等を決定する地点である。
計画基準点は、水系砂防計画で対象としている計画区域の最下流地点又は河川計画との関連地点、保全対象の上流地点、土砂の生産が見込まれる地域の最下流地点などに設けるものとする。
なお、土砂の移動形態が変わる地点、支川内の保全対象の上流地点、本川と支川との合流点等の土砂移動の状況を把握する必要がある場合には、補助基準点を設けるものとする。

解 説

水系砂防計画の対象を明確にするため、また、水系砂防計画の計画区域全体における土砂処理計画との整合を図るため、計画基準点は地域の特性が十分表現できるような地点に設ける。

補助基準点は必要に応じ複数の地点に設定する。

新（改定後）

1.3.2 計画規模

水系砂防計画における計画規模は、水系ごとに既往の災害、計画区域等の重要度、事業効果等を総合的に考慮して定めるものとし、一般的には対象降雨の降雨量の年超過確率で評価して定めるものとする。

解 説

対象降雨は降雨の量、時間分布及び地域分布の3要素によって決定される。対象降雨の決定方法については河川計画と同様に、河川の重要度を重視するとともに、既往洪水による被害の実態、経済効果等を総合的に考慮して定めるものとする。

計画規模の降雨量は、原則として24時間雨量又は日雨量の100年超過確率とするが、それぞれの河川の重要度に応じて、上下流、本支川でバランスが保持され、均衡が保たれることが望ましい。なお、24時間雨量又は日雨量の100年超過確率については、「長野県内の降雨強度式（平成28年4月、長野県建設部河川課）」を用いる。

河川の重要度は、河川計画の洪水防御計画の目的に応じて流域の大きさ、その対象となる地域の社会的経済的重要性、想定される被害の量と質、過去の災害の履歴等の要素を考慮して定めるものであり、おおよそその基準として、表 9-1-2のとおりとする。

河川の重要度	計画の規模（対象降雨の降雨量の超過確率年）
A 級	200年
B 級	100～200年
C 級	50～100年
D 級	10～50年
E 級	10年以下

一般に、河川の重要度は一級河川の主要区間においてはA級～B級、一級河川のそのほかの区間及び二級河川においては、都市河川はC級、一般河川は重要度に応じてD級あるいはE級が採用される。

1.3.3 計画基準点等

計画基準点は、砂防基本計画で扱う土砂量等を決定する地点である。
計画基準点は、水系砂防計画で対象としている計画区域の最下流地点又は河川計画との関連地点、保全対象の上流地点、土砂の生産が見込まれる地域の最下流地点等に設けるものとする。
なお、土砂の移動形態が変わる地点、支川内の保全対象の上流地点、本川と支川との合流点等の土砂移動の状況を把握する必要がある場合には、補助基準点を設けるものとする。

解 説

水系砂防計画の対象を明確にするため、また、水系砂防計画の計画区域全体における土砂処理計画との整合を図るため、計画基準点は地域の特性が十分表現できるような地点に設ける。

補助基準点は、土砂移動の状況を把握する必要がある地点等、必要に応じ複数の地点に設定する。

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p data-bbox="232 368 383 387">3.3.4 計画土砂量等</p> <div data-bbox="232 408 981 469" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>水系砂防計画における土砂処理計画を策定するために必要な計画土砂量として、計画生産土砂量、計画流出土砂量、計画許容土砂量を定めるものとする。</p></div> <p data-bbox="232 488 315 507">解 説</p> <p>計画生産土砂量とは、山腹及び溪岸における新規崩壊土砂量、既崩壊拡大見込み土砂量、既崩壊残存土砂量のうち崩壊等の発生する時点で河道に流出するもの及び溪床等に堆積している土砂量のうち2次侵食を受けるものをいい、計画対象区域の現況調査資料、既往の災害資料、類似地域の資料等をもとに定める。</p> <p>計画流出土砂量とは、計画生産土砂量のうち、土石流又は計画規模の降雨による流水の掃流力等により、運搬されて計画基準点等に流出する土砂量であって、既往の土砂流出、流域の地形、植生の状況、河道の調節能力等を考慮して定める。</p> <p>なお、掃流力の算出に際しては、山地河川の流出特性を考慮した流出計算により算出した流水の流量を用いることが望ましい。</p> <p>計画許容流出土砂量とは、計画基準点等から下流河川、海岸に対して無害であり、かつ必要な土砂として流送されるべき土砂量であり、流水の掃流力、流出土砂の粒径等を考慮して、河道の現況及び河道計画等を踏まえ定める。なお、土砂移動に係わる問題が顕在化している水系等にあつては、計画許容流出土砂量は総合的な土砂管理等に配慮し定める必要がある。</p> <p>なお、これら計画生産土砂量、計画流出土砂量、計画許容流出土砂量は、土砂移動の対象とする時間的変化に応じ、土砂の量及び質（粒径）で表現されることが望ましい。その場合、計画生産土砂量については、土砂の量及び質（粒径）に加えて、土砂生産の形態、生産される場所、発生のタイミングを想定して設定するよう努める必要がある。</p> <p data-bbox="232 1114 383 1133">3.3.5 土砂処理計画</p> <div data-bbox="232 1153 981 1214" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>土砂処理計画は、計画基準点等において、土砂処理の対象となる、計画流出土砂量から計画許容流出土砂量を差し引いた土砂量について、合理的かつ効果的に処理するために策定するものである。土砂処理計画は、土砂生産抑制計画及び土砂流送制御計画からなり、これらの計画はいずれも相互に関連するものである。</p></div> <p data-bbox="232 1265 315 1284">解 説</p> <p>土砂処理計画の策定に当たり、当該計画基準点（あるいは補助基準点）において、次式を満たす土砂生産抑制計画に必要な計画生産抑制土砂量と、土砂流送制御計画に必要な計画流出抑制土砂量及び計画流出調節土砂量を定める。</p>	<p data-bbox="1263 368 1413 387">1.3.4 計画土砂量等</p> <div data-bbox="1263 408 2011 469" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>水系砂防計画における土砂処理計画を策定するために必要な計画土砂量として、計画生産土砂量、計画流出土砂量、計画許容土砂量を定めるものとする。</p></div> <p data-bbox="1263 488 1346 507">解 説</p> <p>計画生産土砂量とは、山腹及び溪岸における新規崩壊土砂量、既崩壊拡大見込み土砂量、既崩壊残存土砂量のうち崩壊等の発生する時点で河道に流出するもの及び溪床等に堆積している土砂量のうち2次侵食を受けるものをいい、計画対象区域の現況調査資料、既往の災害資料、類似地域の資料等をもとに定める。</p> <p>計画流出土砂量とは、計画生産土砂量のうち、土石流又は計画規模の降雨による流水の掃流力等により、運搬されて計画基準点等に流出する土砂量であつて、既往の土砂流出、流域の地形、植生の状況、河道の調節能力等を考慮して定める。</p> <p>なお、掃流力の算出に際しては、山地河川の流出特性を考慮した流出計算により算出した流水の流量を用いることが望ましい。</p> <p>計画許容流出土砂量とは、計画基準点等から下流河川、海岸に対して無害であり、かつ必要な土砂として流送されるべき土砂量であり、流水の掃流力、流出土砂の粒径等を考慮して、河道の現況及び河道計画等を踏まえ定める。一般には、計画流出土砂量の10%程度としているが、水系によって定められている場合もある。なお、土砂移動に係わる問題が顕在化している水系等にあつては、計画許容流出土砂量は総合的な土砂管理等に配慮し定める必要がある。</p> <p>なお、これら計画生産土砂量、計画流出土砂量、計画許容流出土砂量は、土砂移動の対象とする時間的変化に応じ、土砂の量及び質（粒径）で表現されることが望ましい。その場合、計画生産土砂量については、土砂の量及び質（粒径）に加えて、土砂生産の形態、生産される場所、発生のタイミングを想定して設定するよう努める必要がある。</p> <p data-bbox="1263 1114 1413 1133">1.3.5 土砂処理計画</p> <div data-bbox="1263 1153 2011 1214" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>土砂処理計画は、計画基準点等において、土砂処理の対象となる、計画流出土砂量から計画許容流出土砂量を差し引いた土砂量について、合理的かつ効果的に処理するために策定するものである。土砂処理計画は、土砂生産抑制計画及び土砂流送制御計画からなり、これらの計画はいずれも相互に関連するものである。</p></div> <p data-bbox="1263 1294 1346 1313">解 説</p> <p>土砂処理計画の策定に当たり、当該計画基準点（あるいは補助基準点）において、次式を満たす土砂生産抑制計画に必要な計画生産抑制土砂量と、土砂流送制御計画に必要な計画流出抑制土砂量及び計画流出調節土砂量を定める。</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧 (改定前 (平成26年11月1日版))

$$E = (Q + A - B) (1 - \alpha) - C - D$$

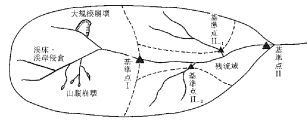
A: 計画生産土砂量 B: 計画生産抑制土砂量 C: 計画流出抑制土砂量

D: 計画流出調節土砂量 E: 計画許容流出土砂量

Q: 当該計画基準点 (あるいは補助基準点) の直上流の補助基準点における計画流出土砂量

α : 計画基準点 (あるいは補助基準点) から下流に流出しない河道調節される土砂量の (Q + A - B) に対する割合

なお、 α については、流域の状況等を踏まえ定める。



ここで (Q ~ E) は河道調節のみの場合は Q₁、土砂生産・流出土砂抑制および流出土砂調節計画が完了した場合は E₁、これらの計画が未完の場合は Q₁ と E₁ の中間の値、ということの意味する。

図3.3.5(a) 土砂処理計画

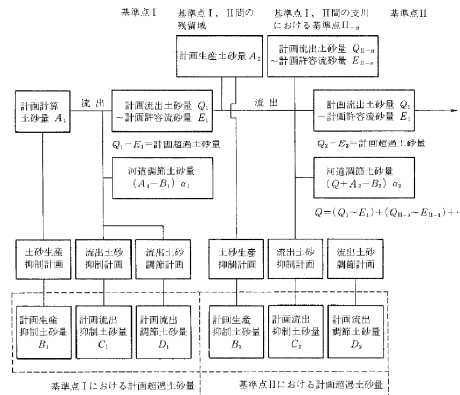


図3.3.5(b) 土砂処理計画フロー

新 (改定後)

$$E = (Q + A - B) (1 - \alpha) - C - D$$

E: 計画許容流出土砂量

Q: 当該計画基準点 (あるいは補助基準点) の直上流の補助基準点における計画流出土砂量

A: 計画生産土砂量

B: 計画生産抑制土砂量

α : 河道調節率 (計画基準点 (あるいは補助基準点) から下流に流出しない河道調節される土砂量の (Q + A - B) に対する割合)

C: 計画流出抑制土砂量

D: 計画流出調節土砂量

なお、 α については、流域の状況等を踏まえ定める。

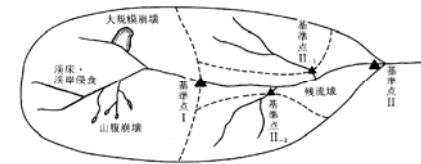
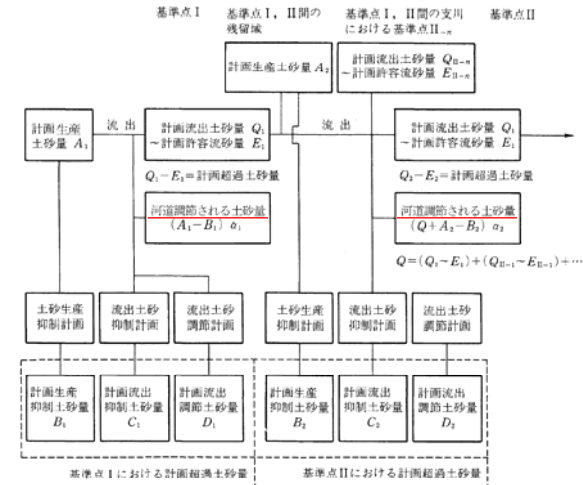


図 9-1-2 砂防基本計画系統図

ここで、(Q₁ ~ E₁) は河道調節のみの場合は Q₁、土砂生産・流出土砂抑制及び流出土砂調節計画が完了した場合は E₁、これらの計画が未完の場合は Q₁ と E₁ の中間の値、ということの意味する。

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

3.3.6 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保全工、砂防堰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、砂防設備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。

○ 砂防施設による生産抑制土砂量（拵止量）の算定方法

(1) 砂防堰堤

縦断方向には、計画貯砂線（現河床勾配の1/2：計画貯砂勾配）程度までの溪床堆積物および溪岸に連続した山腹の崩壊見込み量を抑制する。

横断方向には、計画貯砂線程度までの溪床堆積物および山腹の崩壊見込み量を抑制する。

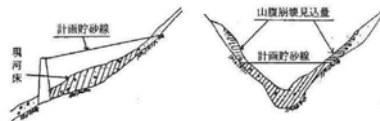


図3.3.6(a) 拵止量の算定

(2) 床固工

砂防堰堤と同様とする。

(3) 溪流保全工

水平方向には流路幅の2～3倍程度、鉛直方向には水深程度で延長分の溪床堆積物および山腹崩壊見込み量を抑制する。

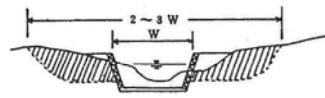


図3.3.6(b) 溪流保全工の拵止量

(4) 山腹保全工

工事施工面積に表層厚さ分（標準としては1～2mであるが、現場ごとに判断すること）を乗じた山腹崩壊見込み量を抑制する。

新（改定後）

1.3.6 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保全工、砂防堰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、砂防設備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。

(1) 砂防施設による計画生産抑制土砂量（拵止量）の算定方法

① 砂防堰堤及び床固工

砂防堰堤等による計画生産抑制土砂量については、縦断方向は計画貯砂線（現河床勾配の1/2：計画貯砂勾配）程度までの溪床堆積物及び溪岸に連続した山腹崩壊見込み量、横断方向は計画貯砂線程度までの溪床堆積物及び山腹の崩壊見込み量を抑制する。



図 9-1-3 砂防堰堤及び床固工の計画生産抑制土砂量の算定

② 溪流保全工

溪流保全工による計画生産抑制土砂量（ V ）については、水平方向は流路幅（ W ）の2～3倍程度、鉛直方向は水深（ H ）程度、縦断方向は延長分（ L ）の溪床堆積物及び山腹崩壊見込み量を抑制するとし、次式により算出する。

$$V = (2\sim 3)W \times H \times L$$

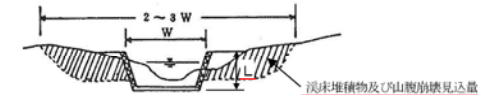


図 9-1-4 溪流保全工の計画生産抑制土砂量の算定

③ 山腹保全工

山腹保全工による計画生産抑制土砂量については、工事施工面積に表層厚さ分（標準としては1～2mであるが、現場ごとに判断すること）を乗じた山腹崩壊見込み量を抑制する。

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

3.3.7 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堰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、砂防堰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、一般に砂防堰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、砂防堰堤の堆砂区域は、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、砂防堰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、透過型砂防堰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。

○ 砂防施設による計画流出抑制土砂量（貯砂量）の算定方法

砂防堰堤の計画貯砂量とする。現河床から計画貯砂線（現河床勾配の1/2：計画貯砂勾配）

程度までの間からなる範囲とし、横断面図を用いて算出することを原則とする。

参考程度までの概略値を求める場合は、次式による算出方法がある。

$$\text{貯砂量 } V = \frac{1}{2} \cdot \frac{m+n}{m-n} \left\{ b + \frac{1}{3}(m'+n')h \right\} h^2 \quad (V \approx n \cdot b \cdot h^2)$$

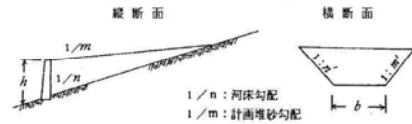


図 3.3.7(a) 概略貯砂量の概念

新（改定後）

1.3.7 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堰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、砂防堰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、一般に砂防堰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、砂防堰堤の堆砂区域は、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、砂防堰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、透過型砂防堰堤の設置等により、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。

(1) 砂防施設による計画流出抑制土砂量（貯砂量）の算定方法

砂防施設による計画流出抑制土砂量については、砂防堰堤の計画貯砂量とする。貯砂容量は現河床から計画貯砂線（現河床勾配の1/2：計画貯砂勾配）程度までの間からなる範囲とし、横断面図を用いて算出することを原則とする。

参考程度までの貯砂量（ V ）の概略値を求める場合は、次式による算出方法がある。

$$V = \frac{1}{2} \cdot \frac{m+n}{m-n} \left\{ b + \frac{1}{3}(m'+n')h \right\} h^2 \quad (V \approx n \cdot b \cdot h^2)$$



図 9-1-5 概略貯砂量の概念

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

○ 砂防施設による計画流出調節土砂量（調節量）の算定方法

(1) 不透過型砂防堰堤

砂防堰堤の計画流出調節土砂量は図 3.3.7 (b) のとおり、計画貯砂勾配と洪水勾配との間になる堆砂容量とする。

現在までの調査結果に基づくと、この調節量は上流水源の崩壊の程度によって大きく左右され、貯砂量の3倍にもおよびる場合があるものの、砂防計画では砂防堰堤貯砂量の10～40%程度を採用するのが妥当と考えられる。よって、安全側の10%を標準とする。

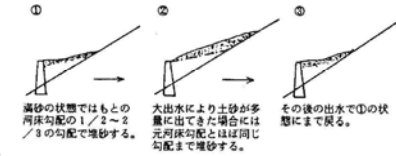


図 3.3.7 (b) 不透過型砂防堰堤の調節量

(2) 透過型砂防堰堤（調節型）

透過型砂防堰堤の計画流出調節土砂量の概念を図 3.3.7 (c) に示す。

堆砂肩の高さ Z_s は次式による。

$$Z_s = \left[\frac{Fr^2}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{\gamma^2} - 1} \right) + \frac{\sqrt{\gamma}}{\gamma} - 1 \right] \left(\frac{nQ}{B_s \sqrt{i}} \right)^{0.6}$$

ここに、 Z_s : 堆砂肩の高さ、 Fr : 等流水深に対するフルード数、 γ : 流水幅縮小率 (= B_d/B_s)、 B_d : 堰堤地点での流れの幅、 B_s : 堆砂肩での流れの幅、 i : 計画堆砂勾配、 n : マニングの粗度係数、 Q : 計画洪水流量である。

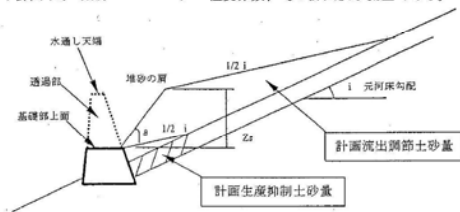


図 3.3.7 (c) 土砂調節のための透過型砂防堰堤における計画流出調節土砂量

(3) 床固工

計画流出調節土砂量はゼロとする。

新（改定後）

(2) 砂防施設による計画流出調節土砂量（調節量）の算定方法

① 不透過型砂防堰堤

砂防堰堤の計画流出調節土砂量は図 9-1-6 のとおり、計画貯砂勾配と洪水勾配（洪水直後に一時的に堆積する勾配であり、現河床勾配の2/3を目安とする）との間になる堆砂容量とする。

現在までの調査結果に基づくと、この調節量は上流水源の崩壊の程度によって大きく左右され、貯砂量の3倍にもおよびる場合があるものの、砂防計画では砂防堰堤貯砂量の10～40%程度を採用するのが妥当と考えられる。よって、安全側の10%を標準とする。

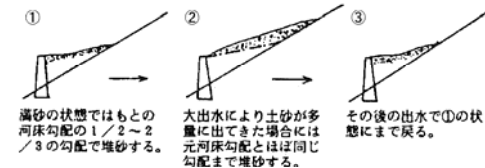


図 9-1-6 不透過型砂防堰堤の計画流出調節土砂量

② 透過型砂防堰堤（調節型）

透過型砂防堰堤の計画流出調節土砂量の概念を図 9-1-7 に示す。堆砂肩の高さ Z_s は次式による。

$$Z_s = \left[\frac{Fr^2}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{\gamma^2} - 1} \right) + \frac{\sqrt{\gamma}}{\gamma} - 1 \right] \left(\frac{nQ}{B_s \sqrt{i}} \right)^{0.6}$$

Z_s : 堆砂肩の高さ Fr : 等流水深に対するフルード数
 γ : 流水幅縮小率 (= B_d/B_s) B_d : 堰堤地点での流れの幅
 B_s : 堆砂肩での流れの幅 i : 計画堆砂勾配
 n : マニングの粗度係数 Q : 計画洪水流量

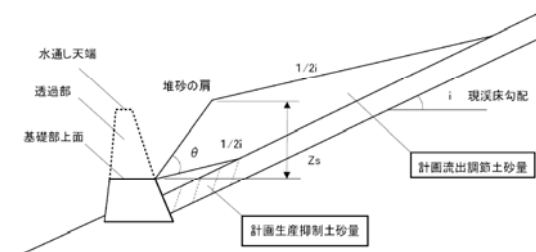


図 9-1-7 透過型砂防堰堤の計画流出調節土砂量

③ 床固工

計画流出調節土砂量はゼロとする。

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>3.4 土石流対策に関する基本事項</p> <p>3.4.1 土石流対策計画</p> <div data-bbox="235 448 981 507" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>土石流対策計画は、土石流による災害から、国民の生命、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。</p> </div> <p>解 説</p> <p>土石流とは、山腹が崩壊して生じた土石等又は溪流の土石等が水と一体となって流下する自然現象をいう。</p> <p>土石流によって発生する災害は、土石流の直撃による災害と土石流の後続流等が氾濫することによる災害とに分けられる。</p> <p>土石流の直撃による災害とは、先端部に集中して流下する巨礫等が直接人家等に衝突し発生する災害をいう。</p> <p>土石流等の後続流等が氾濫することによる災害とは、土石流等の先頭部が堆積したのち、後続流等が流下する際、周辺域へと氾濫することにより浸水被害等が生じる災害をいう。</p> <p>例えば、大規模な土石流の流出形態の概念を図示すると図3.4.1(a)のとおりとなる。</p> <p>土石流対策計画の策定に当たっては、『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）国土交通省砂防部平成19年3月』によるものとする。</p> <div data-bbox="414 922 817 1173"> </div> <p>図 3.4.1(a) 土石流氾濫の概念図</p>	<p>1.4 土石流対策に関する基本事項</p> <p>1.4.1 土石流対策計画</p> <div data-bbox="1265 432 2011 491" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>土石流対策計画は、土石流による災害から、国民の生命、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。</p> </div> <p>解 説</p> <p>土石流とは、山腹が崩壊して生じた土石等又は溪流の土石等が水と一体となって流下する自然現象をいう。</p> <p>土石流によって発生する災害は、土石流の直撃による災害と土石流の後続流等が氾濫することによる災害とに分けられる。土石流の直撃による災害とは、先端部に集中して流下する巨礫等が直接人家等に衝突し発生する災害をいう。</p> <p>土石流等の後続流等が氾濫することによる災害とは、土石流等の先頭部が堆積したのち、後続流等が流下する際、周辺域へと氾濫することにより浸水被害等が生じる災害をいう。</p> <p>例えば、大規模な土石流の流出形態の概念を図示すると図 9-1-8のとおりとなる。</p> <p><u>土石流・流木対策計画及び土石流・流木施設配置計画、除石計画策定の流れを図 9-1-9に示す。</u></p> <div data-bbox="1310 863 1960 1268"> </div> <p>図 9-1-8 土石流氾濫の概念図</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

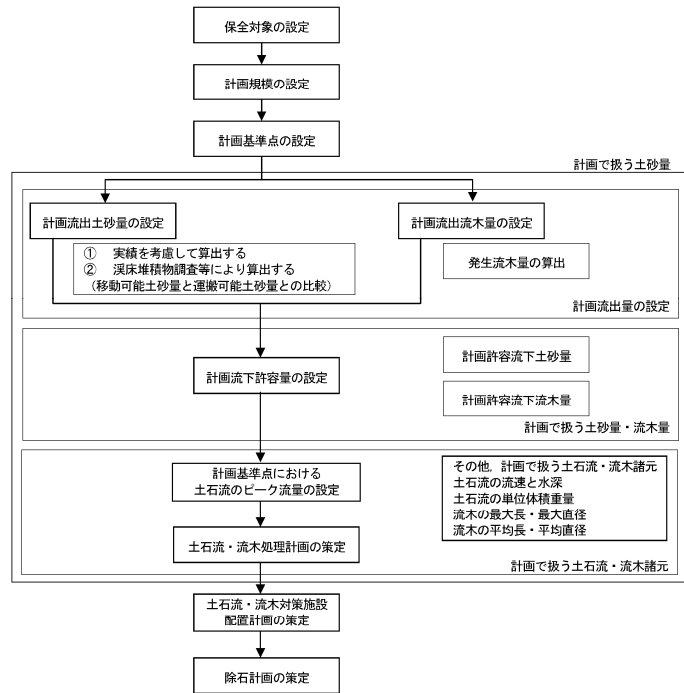


図3.4.1(b) 土石流・流木対策計画および土石流・流木施設配置計画、除石計画の流れ

新（改定後）

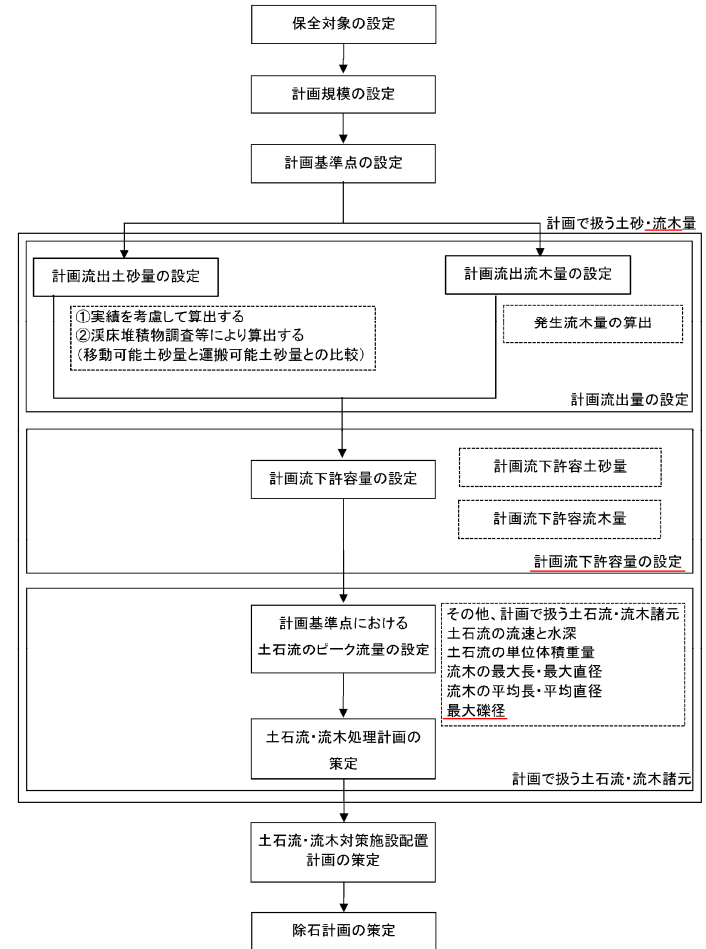



図 9-1-9 土石流・流木対策計画及び土石流・流木施設配置計画、除石計画の策定の流れ

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>3.4.2 計画規模</p> <div data-bbox="235 384 981 443" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>土石流対策計画における計画規模は、流域の特性、事業効果等を総合的に考慮して定めるものとし、一般に土石流による流出土砂量あるいは対象降雨の降雨量の年超過確率で評価して定めるものとする。</p></div> <p>解 説</p> <p>計画規模は、流域の特性に既往の災害等における土砂移動現象の発生状況等を踏まえ定め、対象降雨の降雨量の年超過確率で評価する場合には、当該降雨量に伴い発生すると推定される土石流の土砂移動現象の規模を定める。また、土石流の発生頻度の高い溪流では、既往資料等に基づいて土石流の流出量により計画規模を定めてもよい。</p> <p>なお、大規模な崩壊や地すべりに起因して発生する土石流の挙動は、必ずしも降雨量と連動しないので、近隣と同様な地形・地質で発生した既往の土石流の実績値等を参考に計画規模を設定する必要がある。</p> <p>3.4.3 計画基準点等</p> <div data-bbox="235 799 981 882" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>計画基準点は、土石流対策計画で扱う土砂量等を決定する地点である。 計画基準点は、一般に保全対象の直上流等に設けるものとする。なお、土砂の移動形態が変わる地点等の土砂移動の状況を把握する必要がある場合は、補助基準点を設けるものとする。</p></div> <p>解 説</p> <p>一般には保全対象の上流等の谷の出口、土石流の堆積開始点又は土石流堆積開始地点より下流に施設を設置する場合には、当該施設の下流を計画基準点とする。</p>	<p>1.4.2 計画規模</p> <div data-bbox="1258 376 2004 435" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>土石流対策計画における計画規模は、流域の特性、事業効果等を総合的に考慮して定めるものとし、一般に土石流による流出土砂量あるいは対象降雨の降雨量の年超過確率で評価して定めるものとする。</p></div> <p>解 説</p> <p>計画規模は、流域の特性に加えて既往の災害等における土砂移動現象の発生状況等を踏まえて定め、対象降雨の降雨量の年超過確率で評価する場合には、当該降雨量に伴い発生すると推定される土石流の土砂移動現象の規模を定める。計画規模の降雨量は、原則として24時間雨量又は日雨量の100年超過確率とする。</p> <p>また、土石流の発生頻度の高い溪流では、既往資料等に基づいて土石流の流出量により計画規模を定めてもよい。</p> <p>なお、大規模な崩壊や地すべりに起因して発生する土石流の挙動は、必ずしも降雨量と連動しないので、近隣と同様な地形・地質で発生した既往の土石流の実績値等を参考に計画規模を設定する必要がある。</p> <p>1.4.3 計画基準点等</p> <div data-bbox="1258 772 2004 895" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>計画基準点は、土石流対策計画で扱う土砂量等を決定する地点である。 計画基準点は、一般に保全対象の直上流等に設けるものとする。また、土砂の移動形態が変わる地点等の土砂移動の状況を把握する必要がある場合は、補助基準点を設けるものとする。なお、土石流区間では、溪流の状況を踏まえ、発生・流下・堆積区間を適切に設定する。</p></div> <p>解 説</p> <p>土石流対策計画では、一般には保全対象の上流等の谷の出口、土石流の流下区間の下流端を計画基準点とする。なお、土石流の堆積開始点又は土石流堆積開始地点より下流に施設を設置する場合には、当該施設の下流を計画基準点とする。</p> <p>また、土石流対策施設の設置地点や土砂移動の形態が変わる地点、支溪流の合流部等において土石流・流木処理計画上、必要な場合は、補助基準点を設けるものとする。土砂移動の形態が変わる地点は、図9-1-11を参考とする。</p> <p>計画基準点の設定例を図9-1-10に示す。</p> <div data-bbox="1480 1163 1785 1489" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>図 9-1-10 計画基準点の設定例</p></div>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業] 第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

また、流域は図3.4.3(a)を参考にして、次の区分に分割すること。

- ① 山腹斜面
- ② 河道（土石流区間）
- ③ 河道（掃流区間）

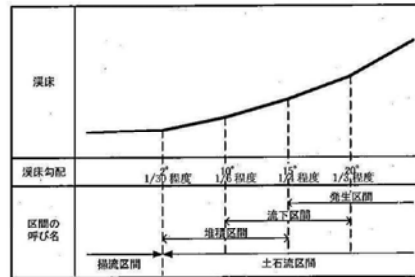
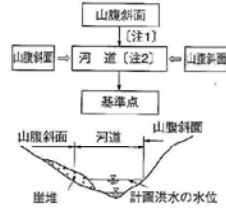


図3.4.3.(a) 土砂移動の形態の渓床勾配による目安



〔注〕1 山腹から河道への土砂の流れには土砂の移動形態が直接河道に入る場合と、斜面と河道の間で土砂の移動形態が変化する場合があります。

〔注〕2 河道は土石流区域と掃流区域とに分割される。

図3.4.3(b) 流域の区分

3.4.4 土石流処理計画

土石流処理計画は、計画基準点等において、「計画規模の土石流」を合理的かつ効果的に処理するよう土石流危険渓流に策定するものである。

策定にあたっては、計画で扱う土砂量等、土砂移動の形態、地形、保全対象等を考慮して砂防設備等を配置する。

解 説

土石流処理計画は、計画で扱う土砂量を砂防設備等（以後、土石流対策施設と呼ぶ）による計画捕捉量、計画堆積量、計画発生抑制量によって処理する計画である。

$$V - W - (X + Y + Z) = 0$$

- V：計画流出土砂量
- W：計画流下許容土砂量
- X：計画捕捉土砂量
- Y：計画堆積土砂量
- Z：計画土石流発生（流出）抑制量

新（改定後）

また、流域は図9-1-11を参考にして、次の区分に分割すること。

- ① 山腹斜面
- ② 河道（土石流区間（発生・流下・堆積区間））
- ③ 河道（掃流区間）

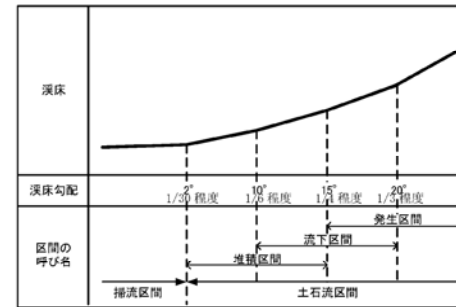
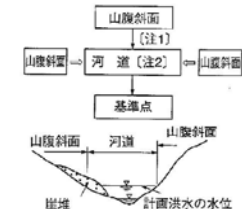


図9-1-11 土砂移動の形態の渓床勾配による目安



〔注〕1 山腹から河道への土砂の流れには土砂の移動形態が直接河道に入る場合と、斜面と河道の間で土砂の移動形態が変化する場合があります。

〔注〕2 河道は土石流区域と掃流区域とに分割される。

図9-1-12 流域の区分

1.4.4 土石流処理計画

土石流処理計画は、計画基準点等において、「計画規模の土石流」を合理的かつ効果的に処理するよう策定するものである。

策定にあたっては、計画で扱う土砂量等、土砂移動の形態、地形、保全対象等を考慮して土石流を合理的かつ効果的に処理するよう土石流対策施設を配置する。

解 説

土石流処理計画は、計画基準点において、「計画規模の土石流」によって流出する計画流出土砂量、計画流下許容土砂量を、土石流対策施設の計画捕捉土砂量、計画堆積土砂量、計画土石流発生（流出）抑制量によって処理する計画である。

$$V - W - (X + Y + Z) = 0$$

- V：計画流出土砂量
- W：計画流下許容土砂量（原則として0m³）
- X：計画捕捉土砂量
- Y：計画堆積土砂量
- Z：計画土石流発生（流出）抑制量

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業] 第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>3.4.5 計画流出土砂量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画流出土砂量は、「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。算出に際しては、砂防施設等が無い状態を想定する。</p> <p>計画流出土砂量は、現地調査を行った上で、地形図、過去の土石流の記録等より総合的に決定する。原則として、流域内の移動可能土砂量と「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量を比較して小さいほうの値とする。</p> <p>より詳細な崩壊地調査、生産土砂量調査および実績による流出土砂量調査が水系全体で実施されている場合は、それらに基づき計画流出土砂量を決定してよい。</p> </div> <p>解 説</p> <p>土石流対策計画における計画流出土砂量は、「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）」国土交通省砂防部（平成19年3月）の2.7土砂量等の算出方法による。</p> <p>ただし、算出した計画流出土砂量が1,000m³以下の場合には、計画流出土砂量を1,000m³とする。</p> <p>溪流の定義および谷の決数判定区分は図9.4.5(a)、(b)のとおりとする。</p> <p>崩壊可能土砂量の算出においては、地形・地質の特性および既存崩壊の分布等を参考に、具体的な発生位置、面積、崩壊深を推定するが、新規崩壊率については表3.4.5(a)の値を参考にしてもよい。</p> <p>崩壊拡大率は、2つの時期の空中写真を用いて求めるが、吉野川支祖谷川流域での調査によると、三波川・南緑帯、御荷鉢緑色岩類の地質で、崩壊拡大率は10～40%を示したとの記述がある。</p>	<p>1.4.5 計画流出土砂量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画流出土砂量は、「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。算出に際しては、砂防施設等が無い状態を想定する。</p> <p>計画流出土砂量は、現地調査を行った上で、地形図、過去の土石流の記録等より総合的に決定する。原則として、流域内の移動可能土砂量と、「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量を比較して小さい方の値とする。</p> <p>より詳細な崩壊地調査、生産土砂量調査及び実績による流出土砂量調査が水系全体で実施されている場合は、それらに基づき計画流出土砂量を決定してよい。</p> </div> <p>解 説</p> <p>(1) 計画流出土砂量</p> <p>計画流出土砂量は、第2章第5節1に示す方法に基づき算出する。</p> <p>計画基準点において算出した計画流出土砂量が1,000m³以下の場合には、計画流出土砂量を1,000m³とする。ただし、補助基準点において算出した流出した流出土砂量には適用しない。</p> <p>火山山麓で特に火山が活動中の場合には、その活動状況、流域の変化状況に応じて計画流出土砂量の見直しを行う必要がある。</p> <p>なお、小規模溪流において、簡易貫入試験を用いて移動可能土砂の厚さを計測する等の詳細な調査を行うことで、崩壊可能土砂量を含めた移動可能土砂量を精度良く把握できる場合もある。その場合に限り、計画流出土砂量が1,000m³以下であっても調査に基づく土砂量を採用することができる。小規模溪流とは以下の条件全てを満たすものをいう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流路が不明瞭で常時流水がなく、平常時の土砂移動が想定されない溪流 ・基準点上流の渓床勾配が10°程度以上で流域全体が土石流発生・流下区間 <p>(2) 「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量</p> <p>「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量（以下、運搬可能土砂量という）は、計画規模の年超過確率の降雨量に流域面積を掛けて総流量を求め、これに流動中の土石流濃度を乗じて算定する。その際、流出補正率を考慮する。運搬可能土砂量は、次式により算出する。</p> $V_{d2} = \frac{10^3 \cdot P_p \cdot A}{1 - K_v} \left(\frac{C_d}{1 - C_d} \right) K_{r2}$ <p> V_{d2} : 運搬可能土砂量 P_p : 計画規模の年超過確率の降雨量 A : 流域面積 C_d : 流動中の土石流濃度（第4章第2節3.1.2参照） K_v : 空隙率（0.4程度） K_{r2} : 流出補正率（図9-1-13参照 0.5 ≤ K_{r2} ≤ 0.1とすることを基本） </p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧 (改定前 (平成26年11月1日版))

新 (改定後)

2-1 調査で対象とする渓流

調査で対象とする渓流は谷地形をしているところとする。

(解説)

(1) 渓流とは、具体的には、1/25,000地形図で谷腹の地形をしているところとする。土石流発生危険渓流は、一次谷(図2-1)を形成している地形を起点とし、渓床勾配が3°(1/20)(火山砂防地域では2°(1/30))までを終点とする区域をいう。

なお、右図中のaは同一等高線上での谷幅、bは同一等高線上でも最も奥に入った地点の狭行きである。

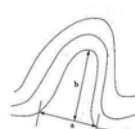


図2-1 1次谷

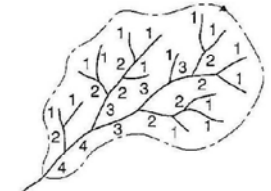


図3.4.5(b) 谷の次数区分

図3.4.5(a) 渓流の定義

削除 (第2章第2節1.2 にて別図で整理)

表3.4.5(a) 地質別新規崩壊率
(流域面積100km²以下ではほとんどは10~30km²)

地質	平均値 (崩壊回数/流域面積)	地質	平均値 (崩壊回数/流域面積)
花崗岩	0.50%	堆積層	1.70%
閃緑岩	0.06	火山砕屑岩	0.22
橄欖岩的閃緑岩	0.04	凝灰岩	0.23
石英斑岩	0.10	凝灰角礫岩	0.19
珩岩	1.08	火山岩類	0.39
輝緑岩	0.46	礫岩	0.10
石英粗面岩	0.26	角礫岩	0.45
石英安山岩	0.53	砂	0.21
安山岩	0.22	粘土岩	2.04
安山岩質粘岩	0.29	積層土岩(泥岩)	0.36
玄武岩	0.11	頁岩	0.10
珩岩閃緑岩	0.13	粘板岩	0.07
安成岩	0.34%	砂岩頁岩	0.14
ホルンフェルス	0.07	砂岩粘板岩	0.09
古生層	0.50%	砂岩チャート	0.25
中生層	0.05	頁岩凝灰岩	1.01
第三紀層	0.25	石灰岩	0.27
洪積層	0.19	チャート	0.16
沖積層	0.04	チャート凝灰岩	0.73

(注) 1つの流域で地質がいくつも占めている場合には地質の面積率で新規崩壊率を除いて、各地質別の値を合計して流域としての新規崩壊率とする。一般的には3%を超えるような新規崩壊の発生する例は少ないが、昭和34年8月の豪雨による天竜川流域の崩壊では、全流域で6.9%、2次オーダーの谷では7.9%の崩壊率になった。また、支川の百穂川では流域として11.1%、2次オーダーの谷における崩壊率は12.0%となった。

で $f=1.0$ とする。
 n : 洪水到達時間内の平均時間降雨強度 (日断降雨を用いる)
 (mm/h)
 である。

表3.4.5(b) 地質別平均崩壊率

地質	崩壊率(m)	地質	崩壊率(m)
花崗岩	2~3	堆積層	1~2
閃緑岩	5	火山砕屑岩	2~3
橄欖岩	2~3	凝灰岩	2~3
石英斑岩	3~4	凝灰角礫岩	2~3
珩岩	5	火山岩類	5
輝緑岩	2~3	礫岩	1~2
石英粗面岩	5	砂岩	1~2
石英安山岩	0~1	粘板岩	5
安山岩	4~5	泥岩	2~3
安山岩質粘岩	3~4	頁岩	1~2
珩岩閃緑岩	3~4	粘板岩	2~3
安成岩	2~3	砂岩頁岩	2~3
ホルンフェルス	1~2	砂岩粘板岩	1~2
古生層	2~3	砂岩チャート	2~3
中生層	2~3	頁岩凝灰岩	1~2
第三紀層	3~4	石灰岩	2~3
洪積層	3~4	チャート	2~3
沖積層	4~5		

注) 表3.4.5(b)の数値は大きめなので参考値として、使用には留意されたい。

第2章第5節1.2.2へ移動

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

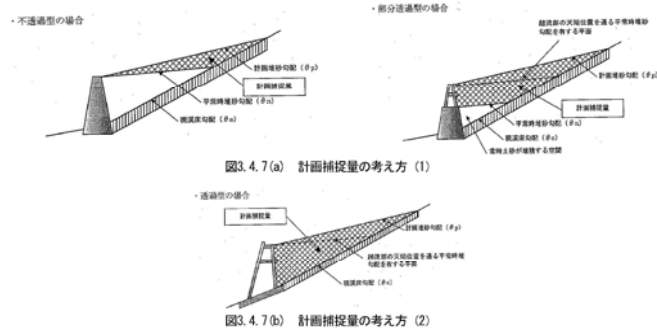
旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p>3.4.6 計画流下許容土砂量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>計画流下許容土砂量は、計画基準点より下流において災害を発生することなく流れる土砂量である。</p> </div> <p>解 説</p> <p>計画流下許容土砂量は、原則として0m³とする。</p> <p>ただし、下流において災害を発生させない土砂量で、土石流導流工により流下させることができる場合は、この土砂量を計画流下許容土砂量とすることができる。</p> <p>3.4.7 計画捕捉土砂量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>計画捕捉土砂量は、土石流対策施設により、「計画規模の土石流」を捕捉させる量である。</p> </div> <p>解 説</p> <p>透過型砂防堰堤においては、現渓床勾配と計画堆砂勾配の平面とで囲まれた空間（図3.4.7(b)に示す斜線部の空間）とする。不透過型、部分透過型砂防堰堤においては、平常時堆砂勾配の平面と計画堆砂勾配の平面とで囲まれた空間（図3.4.7(a)に示す斜線部の空間）とする。</p> <p>計画堆砂勾配は、一般に既往実績等により、土石流・流木対策施設を配置する地点の現渓床勾配の1/2から2/3倍とする。ただし、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木が、流下区間の勾配の下限值である1/6の勾配より急な勾配では堆積しないと考えられるため、<u>計画堆砂勾配は1/6の勾配 (tan θ) を上限とする。平常時堆砂勾配は、既往実績を基に現渓床勾配の1/2を上限とする。</u></p> <p>また、地質条件（例えば、マサ土やシラス等）により計画堆砂勾配及び平常時堆砂勾配が緩勾配になることが知られている場合は既往実績によって地域別に決定する。計画捕捉量は、除石（流木の除去を含む）により確保しなければならない。なお、除石の考え方については「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）」国土交通省砂防部（平成19年3月）第4節を参照されたい。</p>	<p>新（改定後）</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">図 9-1-13 流出補正率</p> </div> <p>1.4.6 計画流下許容土砂量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>計画流下許容土砂量は、計画基準点より下流において災害を発生することなく流れる土砂量である。</p> </div> <p>解 説</p> <p>計画流下許容土砂量は、原則として0 m³とする。</p> <p>ただし、下流において災害を発生させない土砂量で、土石流導流工により流下させることができる場合は、この土砂量を計画流下許容土砂量とすることができる。</p> <p>1.4.7 計画捕捉土砂量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>計画捕捉土砂量は、土石流対策施設により、「計画規模の土石流」を捕捉させる量である。</p> </div> <p>解 説</p> <p>透過型砂防堰堤においては、現渓床勾配と計画堆砂勾配の平面とで囲まれた空間（図 9-1-14(a)に示す網掛け部の空間）とする。不透過型、部分透過型砂防堰堤においては、平常時堆砂勾配の平面と計画堆砂勾配の平面とで囲まれた空間（図 9-1-14(b)、(c)に示す網掛け部の空間）とする。</p> <p>計画堆砂勾配は、一般に既往実績等により、土石流対策施設を配置する地点の現渓床勾配の1/2～2/3倍とする。ただし、「計画規模の土石流」及び土砂とともに流出する流木が、流下区間の勾配の下限值である1/6の勾配より急な勾配では堆積しないと考えられるため、<u>計画堆砂勾配は1/6の勾配 (tan θ) を上限とする。平常時堆砂勾配は、既往実績を基に現渓床勾配の1/2を上限とする。</u></p> <p>また、地質条件（例えば、マサ土やシラス等）により計画堆砂勾配及び平常時堆砂勾配が緩勾配になることが知られている場合は、既往実績によって地域別に決定する。<u>土石流により一時的に急勾配で堆積した土砂は、その後の流水に状況によっては、長期間でも必ずしも再侵食されないことを踏まえ、計画捕捉量は、<u>図 9-1-14に示す容量を</u>除石（流木の除去を含む）により確保しなければならない。</u></p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧 (改定前 (平成26年11月1日版))



3.4.8 計画堆積量

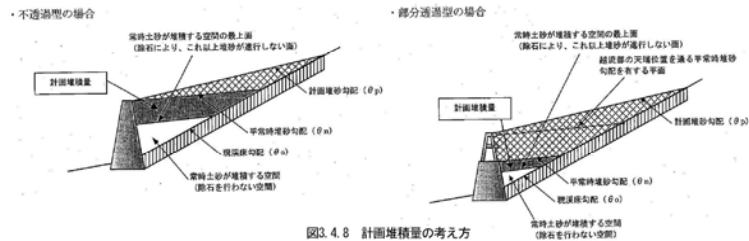
計画堆積量は、土石流・流木対策施設により、「計画規模の土石流」の土砂を堆積させる量である。計画堆積量は、除石計画に基づいた除石により確保される空間である。

解説

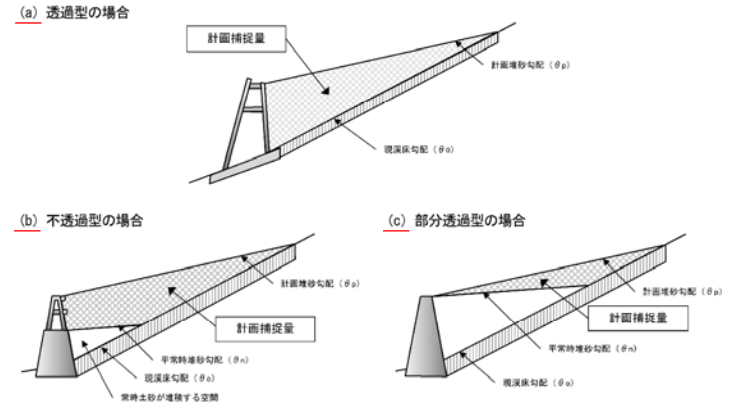
計画堆積量は、対策施設によって異なる。不透過型、部分透過型砂防堰堤において、現溪床勾配をなす平面と平常時堆砂勾配の平面との間で囲まれる空間のうち、除石により確保される空間（図3.4.8に示す灰色部の空間）とする。

土石流堆積工においては、「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）」国土交通省砂防部（平成19年3月）3.3.4を参照のこと。

計画堆積量は、平常時の流水により堆積が進むことがあるため、土石流処理計画において必要とする容量を除石（流木の除去を含む）等により確保しなければならない。なお、除石の考え方については「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）」国土交通省砂防部（平成19年3月）第4節を参照されたい。



新 (改定後)



1.4.8 計画堆積土砂量

計画堆積土砂量は、土石流対策施設により、「計画規模の土石流」の土砂を堆積させる量である。計画堆積土砂量は、除石計画に基づいた除石により確保される空間である。

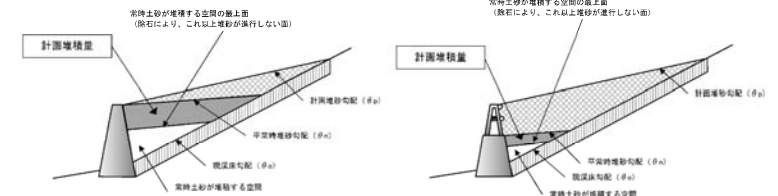
解説

計画堆積土砂量は、土石流対策施設によって異なる。不透過型、部分透過型砂防堰堤において、現溪床勾配をなす平面と平常時堆砂勾配の平面との間で囲まれる空間のうち、除石により確保される空間（図9-1-15に示す灰色部の空間）とする。土石流堆積工においては、第3章第2節3.4及び第4章第10節を参照のこと。

計画堆積土砂量は、平常時の流水により堆積が進むことがあるため、土石流処理計画において必要とする容量を除石（流木の除去を含む）等により確保しなければならない。

(a) 不透過型の場合

(b) 部分透過型の場合



長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

3.4.9 計画発生（流出）抑制量

計画発生（流出）抑制量は、土石流・~~流木~~対策施設により、「計画規模の土石流」~~およ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。~~計画発生（流出）抑制量は計画土石流発生（流出）抑制量と計画流木発生抑制量の和とする。~~

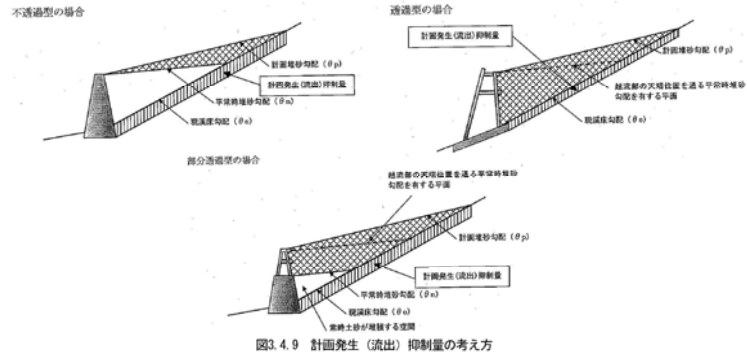
解 説

計画発生（流出）抑制量は計画流出土砂量（~~計画流出土砂量 - 計画流出流量~~）を評価している区間に存在する移動可能渓床堆積土砂量、崩壊可能土砂量、~~流出流量~~を対象とする。

計画発生（流出）抑制量は、計画堆積量を除石（流木の除去を含む）等により確保する場合においても、計画堆砂勾配を有する平面と現渓床が交わる地点から砂防堰堤までの区間に存在する~~渓床堆積土砂量を計上する。~~（※3.4.9）

また、透過型砂防堰堤においても、図3.4.9に示す通り、越流部の天端位置を通る計画堆砂勾配を有する平面と現渓床が交わる地点から堰堤までの区間で計上する。

~~計画流木発生抑制量は、計画流出流量を評価している区間に存在する流出流量を対象とする。計画流木発生抑制量は、平常時堆砂面より下に存在する倒木、流木等の量について、計上することができる。~~



新（改定後）

1.4.9 計画土石流発生（流出）抑制量

計画土石流発生（流出）抑制量は、土石流対策施設により、「計画規模の土石流」の流出量を減少させる量である。

解 説

計画土石流発生（流出）抑制量は、計画流出土砂量を評価している区間に存在する移動可能渓床堆積土砂量、崩壊可能土砂量を対象とする。

計画土石流発生（流出）抑制量は、計画堆積土砂量を除石（流木の除去を含む）等により確保する場合においても、計画堆砂勾配を有する平面と現渓床が交わる地点から砂防堰堤までの区間（図9-1-16に示す斜線部）に移動可能土砂量が存在する場合に計上する。

また、透過型砂防堰堤においても、図9-1-16(c)に示す通り、越流部の天端位置を通る計画堆砂勾配を有する平面と現渓床が交わる地点から堰堤までの区間で計上する。

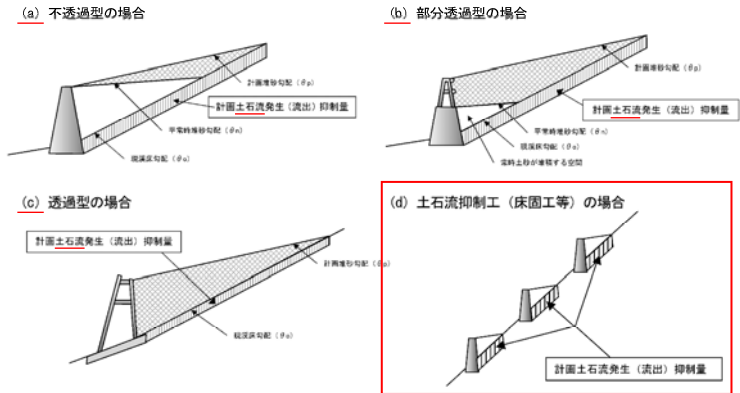


図9-1-16 計画土石流発生（流出）抑制量の考え方

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））	新（改定後）
<p data-bbox="230 371 562 391">3.4.10 計画基準点における土石流ピーク流量</p> <div data-bbox="230 411 981 475" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p data-bbox="230 422 981 464">土石流ピーク流量は、「計画規模の土石流」が計画基準点を通過する際の流量の最大値とする。算出に際しては、土石流・流木対策施設がない状態を想定する。</p></div> <p data-bbox="230 491 324 510">解 説</p> <p data-bbox="230 528 981 582">土石流ピーク流量は第3章第2節2.2土石流ピーク流量に示す算出方法による。その際、渓床勾配θは現渓床勾配を用いるものとする。</p> <p data-bbox="230 635 421 654">3.4.11 土石流対策の基本</p> <div data-bbox="230 675 981 762" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p data-bbox="230 687 981 751">土石流対策計画は、土石流による災害の防止・軽減を目的として、土石流の発生の抑制や流出の制御を行うための砂防設備等の整備によるハード対策と警戒避難体制の整備、土地利用規制等によるソフト対策を適切に組み合わせ、総合的な対策となるように計画するものとする。</p></div> <p data-bbox="230 783 324 802">解 説</p> <p data-bbox="230 820 981 948">砂防設備等の整備によるハード対策は、土石流による災害の防止・軽減を目的として、土石流の発生の抑制や流出の制御を合理的かつ効果的に対処するよう計画する。なお、流域において、新たな崩壊、土石流の発生、地震による斜面の不安定化等の自然的要因又は開発等の人為的要因により大きな変化があった場合には、必要に応じて、計画土砂量等の見直しを行い、土石流対策計画を改定する。</p>	<p data-bbox="1227 432 1496 451">削除（第4章第2節3にて整理）</p> <p data-bbox="1249 627 1451 646">1.4.10 土石流対策の基本</p> <div data-bbox="1265 655 2000 751" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p data-bbox="1265 663 2000 743">土石流対策計画は、土石流による災害の防止・軽減を目的として、土石流の発生の抑制や流出の制御を行うための砂防設備等の整備によるハード対策と警戒避難体制の整備、土地利用規制等によるソフト対策を適切に組み合わせ、総合的な対策となるように計画するものとする。</p></div> <p data-bbox="1249 775 1305 794">解 説</p> <p data-bbox="1265 807 2000 919">砂防設備等の整備によるハード対策は、土石流による災害の防止・軽減を目的として、土石流の発生の抑制や流出の制御を合理的かつ効果的に対処するよう計画する。なお、流域において、新たな崩壊、土石流の発生、地震による斜面の不安定化等の自然的要因又は開発等の人為的要因により大きな変化があった場合には、必要に応じて計画土砂量等の見直しを行い、土石流対策計画を改定する。</p>

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

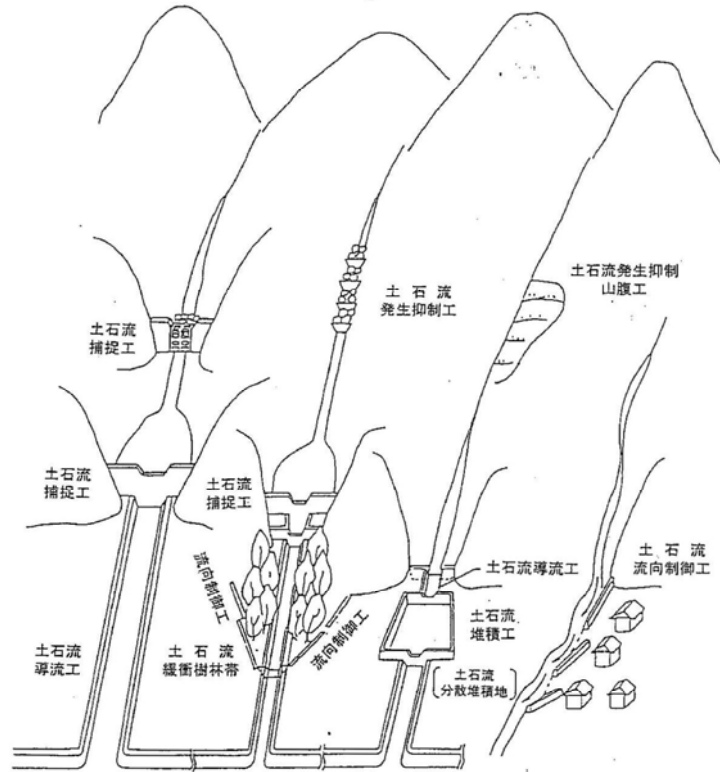


図3.4.11 土石流対策施設の代表例

計画規模の土石流を上回る土砂移動および、ハード事業完了まで人命・人家・公共施設等を保護するため、警戒避難体制の整備等の土石流の発生予測に努めるとともに、情報伝達体制の整備、土地利用規制等により、土石流による被害を最小限に抑制するソフト対策など、総合的な対策を講じるよう留意する

表3.4.11(a) 主な砂防施設配置計画と砂防の工種

砂防施設配置計画の区分	土砂生産・流送の場	砂防の工種
土砂生産抑制施設配置計画	山腹	山腹基礎工、山腹緑化工、山腹斜面補強工、山腹保育工
	溪床・溪岸	砂防堰堤、床固工、帯工、護岸工、溪流保全工
土砂流送制御施設配置計画	溪流・河川	砂防堰堤、床固工、帯工、護岸工、水制工、溪流保全工、導流工、遊砂地工

新（改定後）

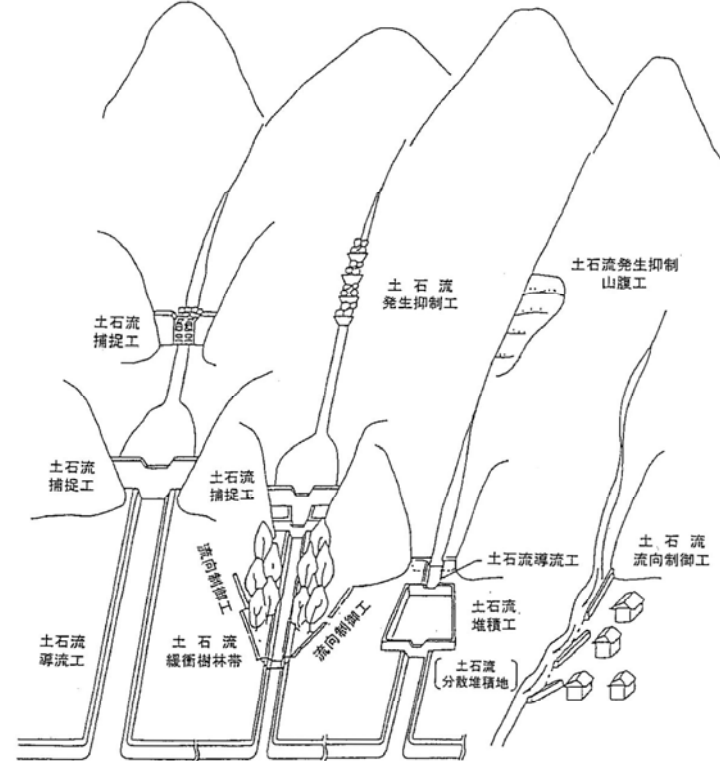


図 9-1-17 土石流対策施設の代表例

計画規模の土石流を上回る土砂移動及び、ハード事業完了まで人命・人家・公共施設等を保護するため、警戒避難体制の整備等の土石流の発生予測に努めるとともに、情報伝達体制の整備、土地利用規制等により、土石流による被害を最小限に抑制するソフト対策等、総合的な対策を講じるよう留意する。

表 9-1-3 主な砂防施設配置計画と砂防の工種

砂防施設配置計画の区分	土砂生産・流送の場	砂防の工種
土砂生産抑制施設配置計画	山腹	山腹基礎工、山腹緑化工、山腹斜面補強工、山腹保育工
	溪床・溪岸	砂防堰堤、床固工、帯工、護岸工、溪流保全工
土砂流送制御施設配置計画	溪流・河川	砂防堰堤、床固工、帯工、護岸工、水制工、溪流保全工、導流工、遊砂地工

長野県土木事業 設計基準 新旧対照表

[第9編 砂防事業]

第1章 砂防事業

旧（改定前（平成26年11月1日版））

表3.4.11(b) 土石流の現象と工法の機能

	現象	対策工の機能（必要）	具体的工法	
(1) 発生部 i) 砂礫型土石流 ii) 泥流型土石流	渓床堆積物の流動	流動・崩壊の防止	床固工	
	崖錘の変動		砂防堰堤・床固工	
	地すべり性崩壊 斜面崩壊 天然ダムの決壊		山腹保全工	
	火山噴出物等の流動	流動・崩壊の防止	砂防堰堤・床固工	
	地すべり性崩壊		山腹保全工	
	斜面崩壊			
(2) 流下部 (i)、ii) 共通 (※は主に砂礫型 ※※は主に泥流型)	フロントの衝突	土石流の砂礫の分級 流速の減勢 フロントの停止※ フロントの分散※※	スクリーン スリットダム スノコ 砂防堰堤工	
	フロントの氾濫	ピーク流量のカット フロントの氾濫防止	貯砂容量の確保	
	土石量の増加	土石流の拡散 洗堀の防止（特に後続流）	低堰堤群、床固工 床固工、砂防堰堤工	
	後続流の氾濫	土石流量のカット 後続流の氾濫防止 導流※※	砂防堰堤（容量） 導流堤、溪流保全工 導流堤、溪流保全工	
	流木による災害	流木の捕捉	スクリーン	
	(3) 堆積部 (i)、ii) 共通 (※は主に砂礫型 ※※は主に泥流型)	停止、堆積による埋没	堆積範囲の限定 土砂量のカット	遊砂地、樹林帯 遊砂地、大型砂防堰堤
		フロントの直撃	フロントの停止※	砂防堰堤、遊砂地
		後続流の氾濫	導流 流路内堆積防止 流路外への氾濫防止	導流堤、溪流保全工 溪流保全工 溪流保全工
		再侵食	流路外への氾濫防止 河床変動の幅の減少	溪流保全工

表3.4.11(c) 土砂の処理方法と砂防施設

土砂の処理方法	工種	一次的効果	機能（作用）
山腹斜面における土砂生産の抑制	山腹保全工	山腹斜面の安定化	山腹斜面での生産土砂量の減少（規模・頻度） 山腹斜面上の土砂移動量の減少 山腹から河道への土砂供給量の減少
渓岸からの土砂生産の抑制	護岸工	渓流の拡幅規制	側方より河道への土砂供給量の減少
渓流における土砂生産の抑制	床固工	渓床高の規制	渓流での土砂生産量の減少
土砂流送形態の変換	砂防堰堤工	（未満砂時） 掃流経路の遮断	流出土砂量の調節（量の調節作用） 流出土砂の粒径の減少（分級による質の調節作用）
流出土砂の抑制		（満砂時） 渓床高の規制	流出土砂の貯留（貯砂作用） 流砂形態の改善（土石流形態を掃流形態化する調整作用）
流出土砂の調節（量、質）	遊砂地工 砂溜工	流出土砂の拡散 領域の確保	流出土砂量の調節（量の調節作用） 流出土砂の粒径の減少（分級による質の調節作用）
乱流の防止		掃流経路の遮断	流砂形態の改善（土石流形態を掃流形態化する調整作用） 流出土砂の貯留（貯砂作用）
	溪流保全工	流路の規制	流路の安定化 河道での土砂生産量の減少

新（改定後）

表 9-1-4 土石流の現象と工法の機能

区間	現象	対策工の機能（必要）	具体的工法
(1) 発生区間 i) 砂礫型土石流	渓床堆積物の流動	流動・崩壊の防止	床固工
	崖錘の変動		砂防堰堤（不透過型）、床固工
	地すべり性崩壊		山腹保全工
	斜面崩壊		
	天然ダムの決壊	砂防堰堤（不透過型）、床固工	
	火山噴出物等の流動		
ii) 泥流型土石流	地すべり性崩壊 斜面崩壊	流動・崩壊の防止	山腹保全工
(2) 流下区間 (i)、ii) 共通 (※は主に砂礫型、 ※※は主に泥流型)	フロントの衝突	土石流の砂礫の分級	砂防堰堤（透過型）
		流速の減勢	砂防堰堤（コンクリートスリット式）
		フロントの停止※	砂防堰堤（底面型スクリーン式）
		フロントの分散※※	砂防堰堤
	フロントの氾濫	ピーク流量のカット	貯砂容量の確保
		フロントの氾濫防止	砂防堰堤
	土石量の増加	土石流の拡散	低堰堤群、床固工
		洗堀の防止（特に後続流）	砂防堰堤（不透過型）、床固工
	後続流の氾濫	土石流量のカット	砂防堰堤（容量）
		後続流の氾濫防止	導流堤、導流工、溪流保全工
導流※※		導流堤、導流工、溪流保全工	
流木による災害	流木の捕捉	砂防堰堤（透過型）、流木捕捉工	
(3) 堆積区間 (i)、ii) 共通 (※は主に砂礫型、 ※※は主に泥流型)	停止、堆積による埋没	堆積範囲の限定	遊砂地、分散堆積地、緩衝樹林帯
		土砂量のカット	遊砂地、分散堆積地、大型砂防堰堤
	フロントの直撃	フロントの停止※	砂防堰堤、遊砂地、分散堆積地
	後続流の氾濫	導流	導流堤、導流工、溪流保全工
		流路内堆積防止	溪流保全工
	再侵食	流路外への氾濫防止	溪流保全工
		河床変動の幅の減少	溪流保全工

表 9-1-5 土砂の処理方法と砂防施設

土砂の処理方法	工種	一次的効果	機能（作用）
山腹斜面における土砂生産の抑制	山腹保全工	山腹斜面の安定化	山腹斜面での生産土砂量の減少（規模・頻度） 山腹斜面上の土砂移動量の減少 山腹から河道への土砂供給量の減少
渓岸からの土砂生産の抑制		護岸工	側方より河道への土砂供給量の減少
渓流における土砂生産の抑制	床固工	渓床高の規制	渓流での土砂生産量の減少
土砂流送形態の変換		（未満砂時） 掃流経路の遮断	流出土砂量の調節（量の調節作用） 流出土砂の粒径の減少（分級による質の調節作用）
流出土砂の抑制	砂防堰堤工	（満砂時） 渓床高の規制	流出土砂の貯留（貯砂作用） 流砂形態の改善（土石流を掃流化する調整作用）
流出土砂の調節（量、質）		流出土砂の拡散 領域の確保	流出土砂量の調節（量の調節作用） 流出土砂の粒径の減少（分級による質の調節作用）
乱流の防止	砂溜工	掃流経路の遮断	流出土砂の貯留（貯砂作用）
	溪流保全工	流路の規制	流路の安定化 河道での土砂生産量の減少