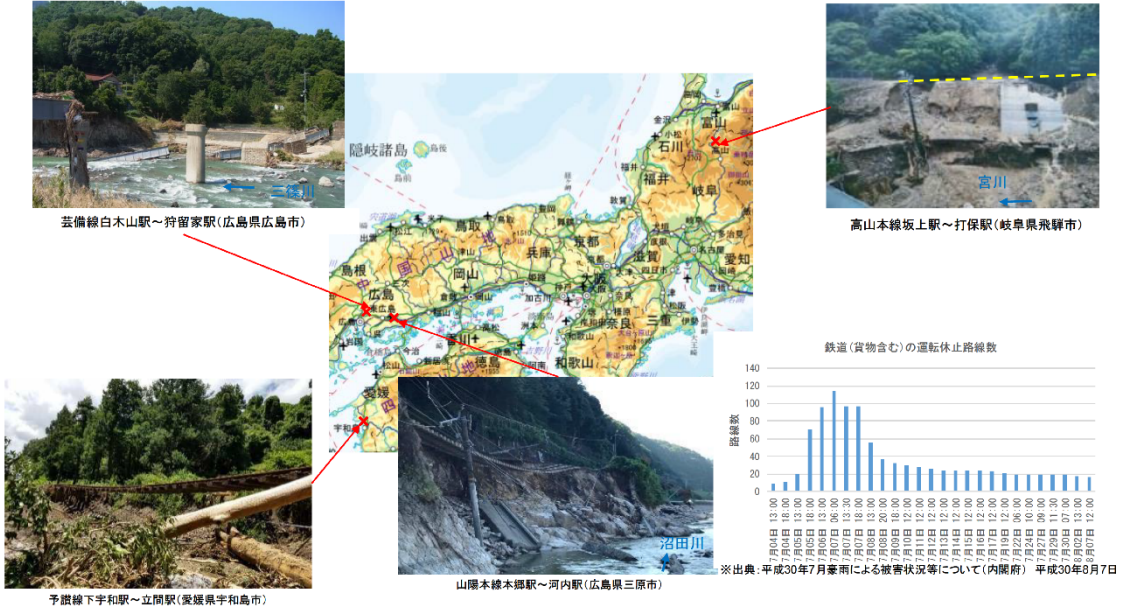


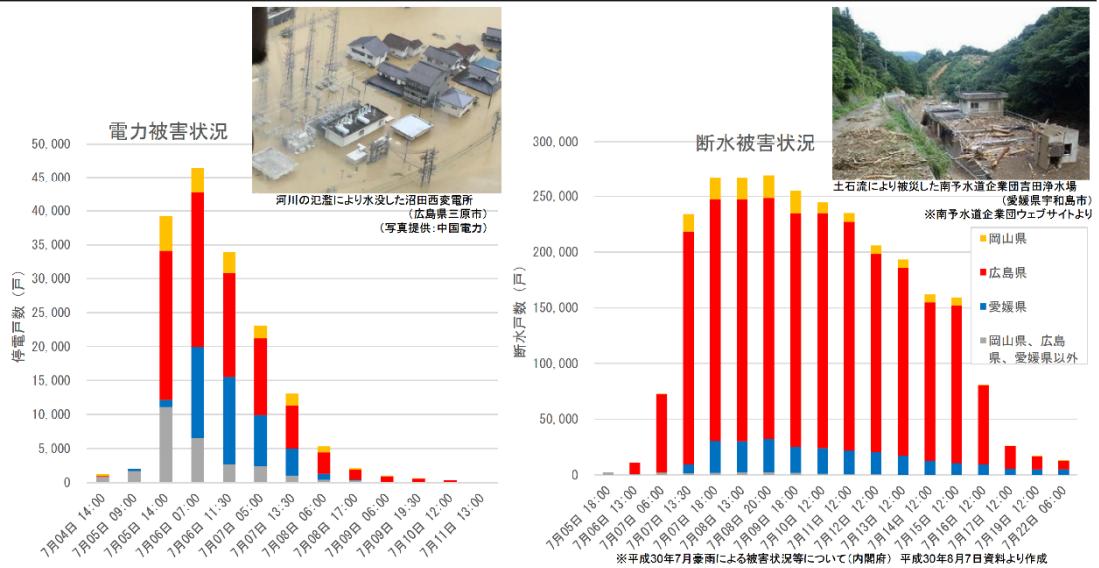
平成30年7月豪雨による社会経済活動への影響(交通途絶による波及被害:鉄道)

- 西日本を中心に、鉄道は、土砂流入や線路冠水、橋梁流出等により、最大で32事業者、115路線で運転休止。
- 通勤・通学への支障のほか、幹線でも大きな被害が発生したことから、広域の貨物輸送にも影響(JR貨物の輸送量の約33%で運転中止)。



平成30年7月豪雨による社会経済活動への影響(ライフライン被害)

- 電気、水道ともに、西日本を中心に広範囲な地域で被害が発生。
- 停電による被害は、特に広島県、愛媛県、岡山県等で多いが、住民が住んでいる地域については7月13日に復旧済み。
- 断水による被害についても、特に広島県、愛媛県、岡山県等で多く、浄水場やポンプ場が土砂崩れにより被災し、仮設施設の設置が必要な呉市や宇和島市において復旧に時間を要した。



(3) 住民の逃げ遅れによる被災

近年の土砂災害で明らかとなった課題として、「土砂災害警戒区域に指定されていない箇所での被災が発生した」「住民が土砂災害警戒区域に指定されていることを正しく認識しておらず逃げ遅れがあった」ことが挙げられる。

平成30年7月豪雨においては、土砂災害による死者が発生した49箇所のうち、約6割に相当する32箇所が、警戒避難体制の整備が義務づけられている土砂災害警戒区域内で発生していた。また、土砂災害警戒区域には指定されていなかったものの、土砂災害危険箇所等土砂災害の危険が公表されていた10箇所(約2割)でも被害が生じており、双方の箇所を合わせると死者が発生した箇所の8割強は何らかの形で土砂災害の危険が周知されていたことになる。

一方で令和元年東日本台風等による土砂災害のうち、人的被害及び人家被害が生じた259箇所については、土砂災害警戒区域等に指定されていない112箇所(全体の約4割)で被害が生じていた。その原因を分析すると、基礎調査中で区域指定に至っていなかったものが1割、基礎調査の地形図判読では箇所を把握することが困難であったが、詳細な地形データの活用により抽出できる可能性があるものが2割、現在の土砂災害警戒区域の指定基準に該当しないものが1割だった。

被災地区でのアンケート調査では、自宅が土砂災害警戒区域に含まれているかを正しく認識していたのは、約2割に留まっており(参考:社会資本整備審議会土砂災害防止対策小委員会 答申)、住民が土砂災害に対する正しい情報を認識し、すぐさま避難行動に移すということについて、大きな課題が残されている。その他平成16年新潟・福島豪雨では、避難勧告発令の遅れが被害を拡大させたとの指摘がされている。

これらは、ハード対策の重要性はもとより、ソフト対策として「高精度な地形情報を基にした土砂災害リスク箇所の周知」「住民の理解が進んだ実効性の高い警戒避難体制の構築」が重要であることを示唆している。

出典：国土交通省 水管理・国土保全局資料



平成30年7月豪雨
(岡山県倉敷市真備町)

避難勧告の発令直後に多くの住民が避難所へ殺到して道路の渋滞が発生した



令和元年東日本台風
(長野県千曲市)

「メールや防災無線での相次ぐ避難の呼びかけが、あまりに頻繁に来たことで、逆に危機感が薄れていた」との住民の声あり

第2章 「みやぎ砂防アクションプラン2024」の施策体系

2.1 砂防事業推進上の目標

2.1.1 目標の設定

本計画では、ハード対策は「土砂災害から、最大限人命と財産を保全する」、ソフト対策は「土砂災害リスク箇所の周知と早期避難の促進を図る」ことを目標に設定する。

2.1.2 目標達成に向けての留意点

本計画推進にあたり、「ハード対策」「ソフト対策」各々について、近年の気候変動の変化や国交省で定めた重点施策に鑑み、様々な観点で発生している複数の問題の把握を行う。

次に、それぞれの問題点の要因を分析し、個別に課題設定を行い、実効性の高い具体的な方針を定めることで、目標達成へ向けて取り組んでいくこととする。

なお、取組方針を定めるにあたっては、全国の対応事例を参考とすることはもとより、宮城県の財源やマンパワーもにらんだ上で、現実的に対応可能なものとなるように留意する。

2.2 目標達成に向けた問題点と課題設定

本項以降で述べる、目標達成に向けた問題点とそれを解決するための取組方針を示した体系図は下記のとおり。

| 目標 | 問題点 | 要因 | 課題設定 | 課題解決のための施策・具体的な取組方針 |
|-------------------------|---|--|---|--|
| 2.2.1 【ハード対策】土砂災害を保全 | 2.2.1(1) 土砂災害警戒区域への対応 土砂災害警戒区域数に対して低い施設整備率 | 2.2.1(1)-1 近年は、ソフト対策を重点化。またハード整備も復旧・復興事業に注力し通常事業に取り組めていない | 2.2.1(1)-1.1 土砂災害警戒区域等において、選択と集中の観点による事業推進 2.2.1(1)-1.2 事業量の最大化を視野においた予算編成 | 3.1【施策①】 土砂災害警戒区域等の重要度に応じた事業実施 ・整備優先度は、保全ポテンシャルと発生ポテンシャルを踏まえ決定し、計画的にハード対策を実施。 ・資金計画は、通常予算はもとより国土強靱化予算等も活用して事業量を拡大。 |
| | 2.2.1(2) 流域治水砂防としての対応 「広域的な同時多発的土砂災害」や「土砂洪水氾濫被害」の発生 | 2.2.1(2)-1 気候変動に伴う豪雨の頻発化・激甚化に起因する生産土砂量の増加 2.2.1(2)-2 流木による河道閉塞に起因する土砂洪水氾濫 | 2.2.1(2)-1.1 中小流域をターゲットとした流域治水型の砂防計画の策定 2.2.1(2)-2.1 土砂に加え流木被害も加味した砂防計画の策定 | 3.1【施策②】 他部局と連携した流域治水砂防への取り組み ・中小流域全体に対応するため、河川・林野・都市部局と連携した流域治水砂防事業に取り組む。 ・特に林野連携については、航空レーザ測量成果を活用し、流木ポテンシャルを把握することで流木対策を充実させる。 |
| | 2.2.1(3) 老朽化した砂防施設への対応 老朽化が進み効果が発現されない砂防施設が点在 | 2.2.1(3)-1 砂防施設の点検データが古く、事後保全型の修繕対応 | 2.2.1(3)-1.1 予防保全型の砂防施設老朽化対策 | 3.1【施策③】 長寿命化計画に基づく老朽化対策 ・全施設について定期点検を実施し、最新の施設健全度を把握する。 ・砂防長寿命化計画を策定し、予防保全型の老朽化対策に取り組む。 |
| | 2.2.2(1) 高精度な地形情報を基にした土砂災害警戒区域の指定 土砂災害警戒区域外での土砂災害が頻発 | 2.2.2(1)-1 微地形の危険箇所把握が未了で区域指定されていない箇所が点在 | 2.2.2(1)-1.1 微地形の危険箇所を新たに抽出し、警戒区域を追加指定 | 3.1【施策④】 新たな土砂災害リスク箇所に係る早期の危険周知 ・航空レーザ測量の高精度な地形情報をもとに、新たな危険箇所を抽出する。 ・新たな危険箇所については、基礎調査着手前に、砂防総合情報システム(MIDSKI)にて事前公表し、市町村へ共有する。 ・航空レーザ測量成果を活用した現地調査の省力化等に取り組むことで、基礎調査のコスト・事務量を縮減し、指定スピードを上げる。 |
| | 2.2.2(2) 住民への早期の危険周知 土砂災害が発生するリスクのある箇所が新たに18,900箇所抽出されたが、住民へ周知できていない | 2.2.2(2)-1 新たに抽出した土砂災害が発生するリスクのある18,900箇所は、公表済の「土砂災害危険箇所」に含まれていない | 2.2.2(2)-1.1 基礎調査着手前に地域へ新たな危険箇所を事前周知 2.2.2(2)-1.2 警戒区域指定事務のスピードアップ | |
| | 2.2.2(3) 土砂災害に対する情報伝達の充実と住民意識の啓発 土砂災害警戒区域が指定されているにもかかわらず、逃げ遅れが発生 | 2.2.2(3)-1 県・市町村の「知らせる努力」住民の「知る努力」が不足 | 2.2.2(3)-1 伝わりやすい災害情報の工夫 住民に対し土砂災害の防災意識啓発 | 3.1【施策⑤】 災害情報の伝達の工夫と防災教育・防災訓練による住民意識の啓発 ・土砂災害の履歴を精査することで、気象台と共同で土砂災害警戒情報の精度向上に取り組む。 ・土砂災害防止のための講習会や出前講座による防災教育を行う。また要配慮者利用施設に対し避難計画策定を支援する。 ・市町村へ、ハザードマップを活用した防災訓練を促す。 |

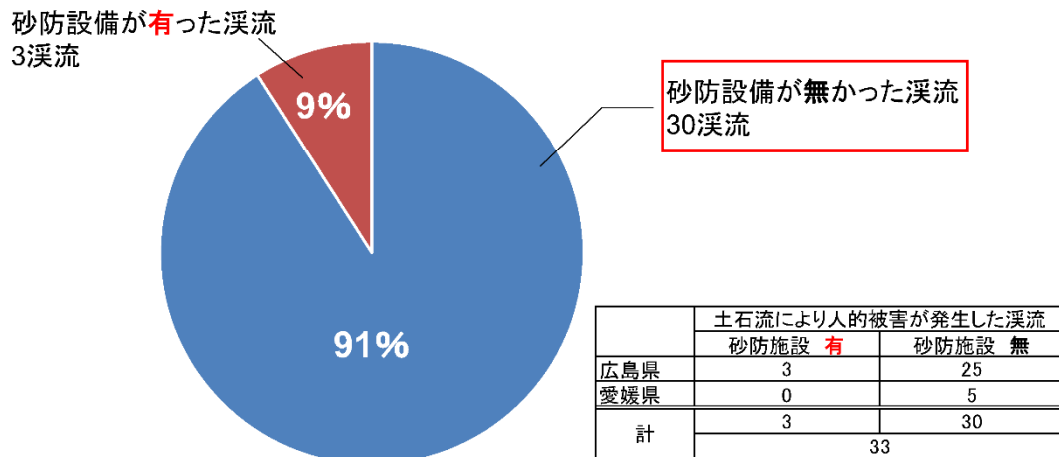
図 2.2 みやぎ砂防アクションプラン 2024」の施策体系図

2.2.1 ハード対策の問題点と課題設定

(1) 土砂災害警戒区域への対応

●問題点(1)

- ✓ 土砂災害警戒区域数に対して低い施設整備率



人的被害が発生した土石流溪流の中で砂防設備があった溪流の割合(広島県、愛媛県)
(人的被害が発生した溪流の数=33溪流)

図 2.2.1(1) 平成30年7月豪雨時の人的被害が発生した溪流における
砂防設備が未整備の割合

(出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料)

平成30年7月豪雨の被害実態を調査したところ、人的被害の発生した33溪流の内30溪流(91%)で砂防ダムが整備されていないことが判明し、ハード整備の重要性が再認識された。

一方で全国では、土砂災害警戒区域は約69万区域あり、特に施設整備が必要とされる人家5戸以上が存在するものは約20万3千区域で、内施設整備済みは4万5千区域(22.2%)にとどまっていることから、鋭意ハード整備が行われている。

本県においては、土砂災害警戒区域は8,465箇所(令和5年12月末現在)あり、人家5戸以上が存在する区域3,310箇所のうち、整備済みは658区域(19.9%)で全国平均を下回っているため、一層のハード整備が急務となっている。

●要因(1)-1

- ✓ 近年は、ソフト対策を重点化。またハード整備も復旧・復興事業に注力し、土砂災害警戒区域へのハード整備に取り組めていない

平成13年に土砂災害防止法が施行され、全国的に土砂災害危険箇所の周知や警戒避難体制の構築等のソフト対策の重要性が再認識されたのを契機に、本県では砂防基礎調査に重点的に取り組んできたことから、近年ハード整備の事業スピードが緩やかに推移してきた経緯がある。

また、東日本大震災により被災した沿岸部での復旧・復興事業への対応や、令和元年東日本台風の丸森町での激特砂防事業へ注力したことにより、土砂災害警戒区域へのハード整備に十分にに取り組めていなかったことも一因である。

●課題設定(1)-1.1

- ✓ 土砂災害警戒区域等において、選択と集中の観点による事業推進

●課題設定(1)-1.2

- ✓ 事業量の最大化を視野においた予算編成

土砂災害警戒区域のうち、人家5戸以上が存在する区域のうち、未整備箇所は2,600箇所以上あることから、選択と集中の観点により、計画的に事業を推進していく必要がある。

また、財源不足の状況下、事業量の最大化を視野においた予算編成が必要であることから、国土交通省の防災安全交付金の重点事業での事業実施はもとより、個別補助事業への積極的な登録に加え、国土強靱化予算を最大限活用することが重要である。

(2) 流域治水砂防としての対応

●問題点(2)

- ✓ 「広域的な同時多発的土砂災害」や「土砂洪水氾濫被害」の発生

流域治水『砂防』に関する主要施策

- ハード対策によって災害リスクを低減する取り組みとして、林野事業と連携した「流域流木対策」や「土砂・洪水氾濫対策」を実施するとともに、ソフト対策を組み合わせることによって、被災リスクを回避する取り組みとして、まちづくり部局と連携した居住誘導等の「防災まちづくり」や「警戒避難体制の整備」等を重点的に実施。
- 併せて、再度災害を防止するための取り組みとして、発災後の砂防堰堤等における速やかな除石を実施。



出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料

近年の気候変動に伴い、土砂災害は頻発化・激甚化しており、平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月豪雨等でその傾向が顕著となり、本県でも令和元年東日本台風では、県南部の丸森町において、「広域的な同時多発的土砂災害」や多量の土砂が河川に流入し氾濫する「土砂・洪水氾濫被害」が発生している。

これら被害は、従来の地先砂防事業である土砂災害警戒区域への土石流対策やがけ崩れ対策で対応できるものではないため、「流域治水砂防」の観点による、新たな土砂災害対策が求められている。

●要因(2)-1

- ✓ 気候変動に伴う豪雨の頻発化・激甚化に起因する生産土砂量の増加

●要因(2)-2

- ✓ 流木による河道閉塞に起因する土砂洪水氾濫

近年の土砂災害の特徴

○ 近年、砂防堰堤等が整備されている流域で、土石流発生時に土砂や流木が砂防堰堤を越えて流出する事象が確認されている。土砂・洪水氾濫時には流木により被害が拡大する事例もある。

砂防堰堤が整備された流域での土石流等による土砂・流木の流出事例



令和3年8月 青森県むつ市 小赤川

令和2年7月 熊本県球磨村 板崎川

令和4年8月の大雨における土砂・流木流出状況

令和4年8月の大雨における災害関連緊急砂防事業採択箇所 10箇所
 内、砂防堰堤が1基でも整備されていた箇所 5箇所
 (全て不透過型砂防堰堤)

参考事例

令和4年8月に新潟県村上市小岩内で発生した土砂災害

既設砂防堰堤により土砂・流木を捕捉したが、一部が下流へ流出し、被害が発生した。



土砂・洪水氾濫による流木の流出事例



令和3年9月 長野県茅野市 下馬沢川



平成29年九州北部豪雨 福岡県朝倉市 赤谷川

出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料

近年発生している土砂・洪水氾濫被害は、豪雨によって複数の箇所と同時に発生した土石流などが増水した川に入り込み、下流側へ運ばれて堆積し、そこで河床上昇や河道閉塞を起し、川から土砂や泥水が氾濫する現象であり、勾配の緩い市街地付近で被害が拡大する傾向がある。

砂防事業は、大正～昭和初期から、土砂の生産源における山腹工や砂防堰堤、床固工等が整備されたことによって、山腹斜面の侵食抑制や溪床堆積土砂の流出防止が図られ、今日においても流域内の土砂移動が大幅に抑制され、被害を防止してきたと考えられるが、近年の気候変動に伴う豪雨の頻発化・激甚化に起因し、斜面崩壊や溪岸の崩壊、溪床の浸食など複合的な土砂災害が重なるケースが増え、その規模も想定以上のものとなり、従来の砂防計画で想定していなかった生産土砂量が発生し、大量に流れ出たとみられる。

また、土砂洪水氾濫被害を増大させた要因の一つに流木による河道閉塞があるが、これは、河川上流域の溪流において、豪雨により山腹崩壊、溪岸崩壊、溪岸・溪床浸食等が発生し、土砂とともに大量の流木が発生して下流へ流下し、溪流狭隘部や溪流を横架する道路橋やカルバートを閉塞して土石流の氾濫を助長するものである。

近年、流木被害が頻発化したのは、想定外の集中豪雨が多発している以外の要因として、「溪流の出口付近まで宅地開発が進み、被害を受けやすい民家が増えたこと」「昭和時代に植林された人工林が成長し、材積・樹高・直径が増大したことに加え、倒木も放置さ

れた結果、流木量が増えたこと」「砂防・治山施設整備は進んだものの、これら施設は大量の流木を捕捉する観点で不足していたこと」等が考えられる。

- 課題設定 (2)-1.1
- ✓ 中小流域をターゲットとした流域治水型の砂防計画の策定
- 課題設定 (2)-1.2
- ✓ 土砂に加え流木被害も加味した砂防計画の策定

○流域治水型の砂防計画の策定

「土砂・洪水氾濫対策」の推進

- 近年、上流からの流出土砂が中下流で堆積し河床を上昇させ、**土砂と洪水が相まって氾濫する「土砂・洪水氾濫」**の被害が顕在化
- 上流域の土砂生産や流出による下流の土砂・洪水氾濫を防ぐため、砂防堰堤や遊砂地等の整備を実施

＜土砂・洪水氾濫イメージ＞

令和元年台風第19号により発生した、土砂、流木が上流の橋梁等に堆積、閉塞したことで堤防が決壊することで、被害が下流域全体に拡大。(宮城県丸森町)

五福谷川の流木等の集積により溢水

○土砂・洪水氾濫リスクを踏まえた施設配置計画を策定し、より効果的な対策を実施。

【計画策定】

従来の施設配置計画

従来計画

上流域の土石流危険渓流に集中的な施設整備(下流の市街地保全にも寄与)

見直し後の施設配置計画

見直し後の計画

下流の市街地に対し、効率的な施設を配置する一方で、上流域の土石流危険渓流はまわづりと連携したソフト対策を推進

【計画に基づく対策施設整備】

出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料

気候変動に伴う降雨量の増加による洪水氾濫被害の激甚化により、これまでの治水対策の問題点が浮き彫りにされ、新たな対策として流域治水という考え方が示されている。

これは流域を集水域、河川域、氾濫域に分け、それぞれの区域で治水ダムの再生、利水ダムの活用、遊水地や雨水貯留機能の整備、土地のリスク情報の充実、避難体制の強化などを行い、流域全体で洪水氾濫被害を軽減しようとするものである。

砂防分野では、水系砂防という考え方があり、土砂生産域からの土砂移動を制御し、河川の治水・利水機能を損なわないよう対応するものである。

しかし、土砂・洪水氾濫の実態を見ると、生産土砂量が非常に多いので、砂防堰堤で止めながら下流に安全に流すという方法では、災害を防げないような場合が増えており、土砂・洪水氾濫対策は流域治水における砂防分野の重要な役割であると考えられるため、具体的な方策を立てなければならない。

流域治水は降雨を流域という面で受けもとうとするもので、同じように多量の生産土砂を山地部や中山間地内に遊砂地等を整備して、面で受け止めることができればいいが、山地域に十分な貯留面積を確保することは容易ではなく、堆積土砂の撤去等の維持管理上の問題もある。

また、水と違って土砂は容易に流れないので、崩壊地という点の集合で生産された土砂を特定の場所に効率的に貯留することも難しい。

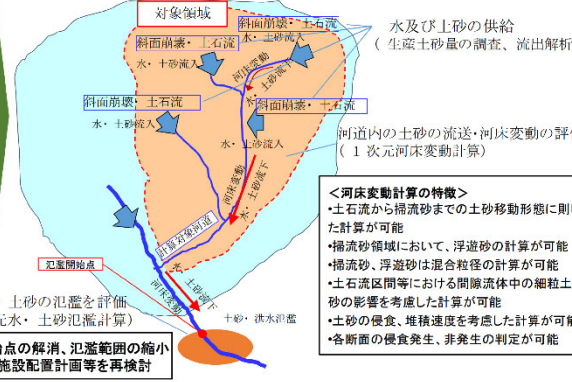
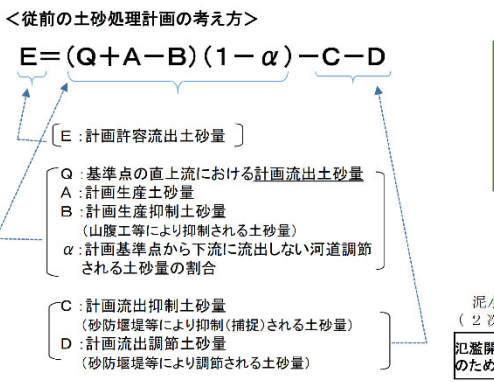
さらに、堆積土砂は2次災害のもとになるため、人工的に管理しなければならない。つまり水は自然に蒸発し下流に流れ、貯水池に溜まった水は貴重な水資源へと変わっていくが、土砂はそうならない。これも土砂・洪水氾濫対策の難しい点である。

土砂・洪水氾濫対策計画の検討

○砂防事業の評価については、既往災害対応や一定目標の達成などを目標とした概ね30年間程度の今後の整備内容(中期的な計画)を設定し、費用対効果分析を実施してきた。
 ○平成31年3月、河川・砂防技術基準(計画編)が改定され、土砂・洪水氾濫対策計画における土砂処理計画は、生産土砂量の調査、流出解析、河床変動計算、氾濫解析に基づき策定することが基本となったことから、今後、各地方整備局等においては施設配置の再検討等で中期的な計画を随時見直していく。(令和元年5月通知)

【従前】対象となる土砂量を施設により処理する計画
 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。
 河川・砂防技術基準(計画編) 平成16年3月改定版2.2.5 土砂処理計画

【今後】河床変動計算・氾濫解析で施設効果を評価する計画
 土砂・洪水氾濫対策計画における土砂処理計画は、生産土砂量の調査、流出解析、河床変動計算、氾濫解析に基づき策定。
 河川・砂防技術基準(計画編) 平成31年3月改定版 2.2.2(5) 土砂処理計画



出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料

前述のとおり、土砂洪水氾濫への対応は多くの問題を抱えているが、新たな知見を取り入れながら、実効性の高い流域治水型の砂防計画を策定することが課題となる。

課題解決にあたっては、「河床変動計算を用いた土砂・洪水氾濫対策に関する砂防施設配置検討の手引き（案）（平成30年11月 国土技術政策総合研究所）」等を参考とするとともに、国交省砂防部で立ち上げた「気候変動を踏まえた砂防技術検討会」の動向を注視していくことも必要である。

○流木被害も加味した砂防計画の策定

流域流木対策の推進

○土砂・洪水氾濫対策に加えて、流域全体の流木被害を防止・軽減するため、林野部局と連携し、流域流木対策を推進。



出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料

流域治水を進めるにあたり、流木災害への対応が重要となってくるが、流木災害を軽減するためには流木の発生・流下・堆積の場、及び災害の発生の場合である、溪流の上流・中流・下流域及び河川域において、連続的にかつ総合的に流木対策を進める必要がある。

表(2)-1.2 流木の発生要因

| 流木の起源 | 流木の発生要因 |
|-------|---|
| 立木の流出 | <ul style="list-style-type: none"> ・斜面崩壊の発生に伴う立木の滑落 ・土石流の発生に伴う立木の滑落・流下 ・土石流の流下に伴う溪岸・溪床浸食による立木の流出 ・洪水による河岸・河床の浸食による立木の流出 |
| 倒木の流出 | <ul style="list-style-type: none"> ・病虫害や台風により発生した倒木の土石流・洪水による流出 ・過去に流出して河床上に堆積した流木の土石流・洪水による再移動 |

流木の発生要因は、表(2)-1.2のとおりだが、特に山地においては土石流の発生・流下に伴う流木の発生が主な形態である。土石流の発生は主として源頭部の斜面崩壊によるものが多いため、流木も源頭部の崩壊により発生するが、ボリューム的には土石流の流下による溪流沿いの浸食に伴い立木が流出することによるものの方が多い。

また、流下形態は、土石流区間は土砂と流木が混じって集合運搬として流下するのに対し、掃流区間では流木は浮いた形で個別運搬として流下するため、流木対策も前者は「スリット型の砂防堰堤による土砂・流木の一体捕捉」後者は「土砂とは分離した捕捉をする流木止め」で整備することが多くなっている。

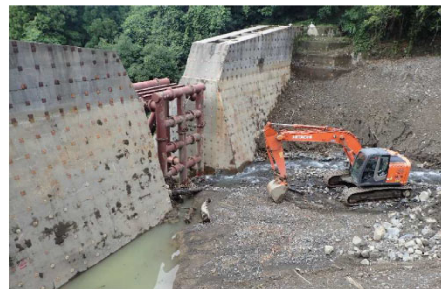
流木に対して効果的な砂防堰堤の整備

不透過型砂防堰堤



流木は水に浮き、一部が下流に流出

透過型砂防堰堤



透過部で水と土砂、流木が分離され、捕捉される

流木対策では透過構造を有する施設の整備が有効

出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料

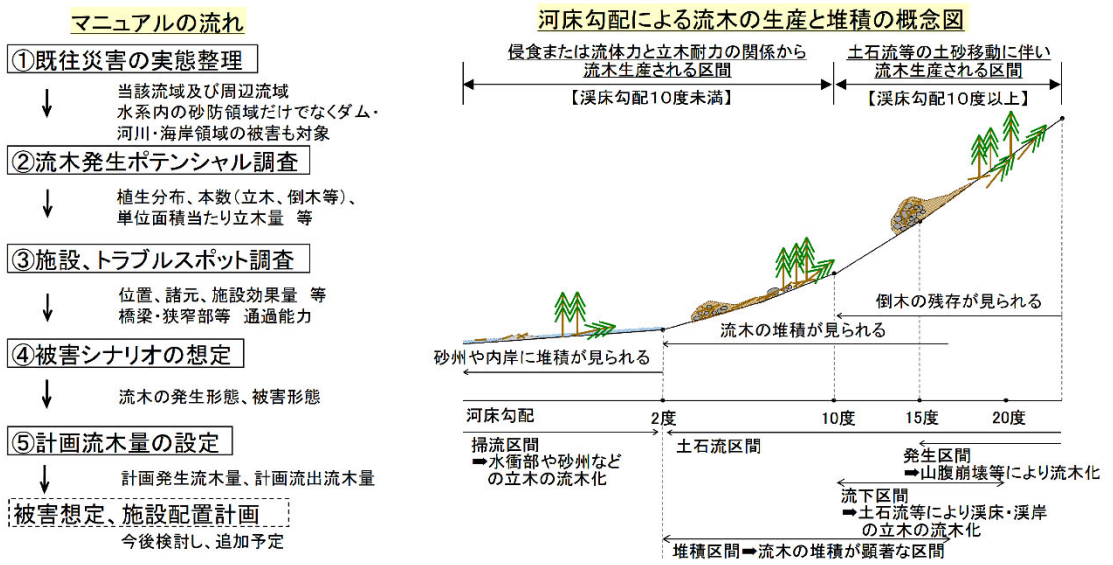
ただし、これらの流木災害の発生形態は、降雨強度によることはもとより、流域規模、溪流の勾配等の特性、地質、立木・倒木の規模等によって、大きく異なることから、流域ごとのオーダーメイドの対策が必要となる。

以上より、土砂に加え、流木被害も加味した砂防計画の策定は非常に重要だが、いかに流域特性を踏まえた実効性の高い計画を策定するかが大きな課題である。

なお、流木対策については、「土砂・洪水氾濫時に流出する流木対策計画の基本的な考え方（試行版）（令和5年8月 国土交通省水管理・国土保全局砂防部）」を参考とするとともに、国交省砂防部で立ち上げた「気候変動を踏まえた砂防技術検討会」の動向も注視していくことが必要である。

土砂・洪水氾濫時に流出する流木の対策計画の基本的な考え方(案)(試行版)の流れ

- 本マニュアルでは、計画対象とする流木量の算出までを示す。
- 考え方のポイントとしては、流木化の判定を溪床勾配10度を境界として、10度以上は既往の砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)に準拠、10度未満を河床変動計算結果から便宜的に算出する点である。



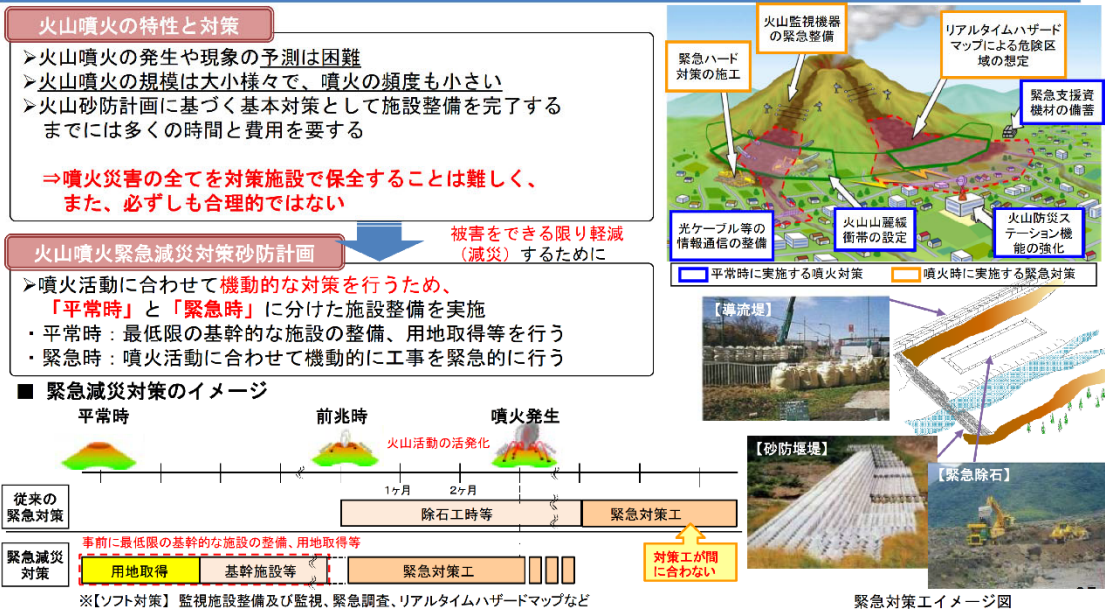
出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料

○火山砂防事業、火山噴火緊急減災計画への対応

大規模土砂災害に対する危機管理の強化

火山噴火緊急減災対策砂防計画

火山噴火に伴う土砂災害による被害を軽減するため、国及び都道府県の砂防部局において、火山毎にハード・ソフト対策からなる火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定を推進。



出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料

全国には、111の活火山があり、平成21年以降、今後100年程度の中長期的な噴火の可能性及び社会的影響を踏まえ、「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要火山」として50火山が火山噴火予知連絡会によって選定されている。

本県には、「蔵王山」「栗駒山」「鳴子」の3つの活火山があり、特に監視・観測体制の充実が必要と位置付けられている「蔵王山」と「栗駒山」の2つの活火山について、火山噴火緊急減災対策砂防計画が策定されている。

蔵王山については、平成27年5月に「蔵王山火山噴火緊急減災対策砂防計画」が策定され、平常時からの減災対策を実施するための具体的な行動計画である「宮城県蔵王山噴火対策砂防計画」を平成28年12月に策定しており、行動計画に基づき、鋭意火山砂防事業を進捗している。

栗駒山については、令和5年3月に「栗駒山火山噴火緊急減災対策砂防計画」が策定され、令和5年度よりその行動計画策定に着手している。

いずれの計画も、火山噴火時の対応を踏まえたものとなっているが、これらに係るハード・ソフト対策は、高頻度で発生すると想定される土砂洪水氾濫対策にも資することとなるため、併せて検討する視点が必要となる。

(3) 老朽化した砂防施設への対応

●問題点(3)

- ✓ 老朽化が進み、効果が発現されない砂防施設が点在

本県の砂防関係施設は2,735施設あり、多くは大正～昭和に整備された施設であることから、老朽化が進んだ施設が点在している。

例えば、石積砂防堰堤については、近年の豪雨により流出した施設も複数箇所確認されており、急傾斜地崩壊対策施設においても、吹付法面において「吹付材自体の劣化による崩落リスク」「吹付材と地山の密着低下、空洞化の発生による斜面崩落リスク」「地山風化による吹付法面の不安定化」が懸念される等、今後住民の生命・身体 の安全確保に支障をきたす可能性も否定できない。

よって、全砂防関係施設の対策優先度を見極めた上で、老朽化対策に取り組むことは喫緊の課題である。

加美郡色麻町保野川 保野川砂防堰堤



牡鹿郡女川町止野川 止野砂防堰堤



写真 2.2.1(3) 砂防えん堤の老朽化の一例

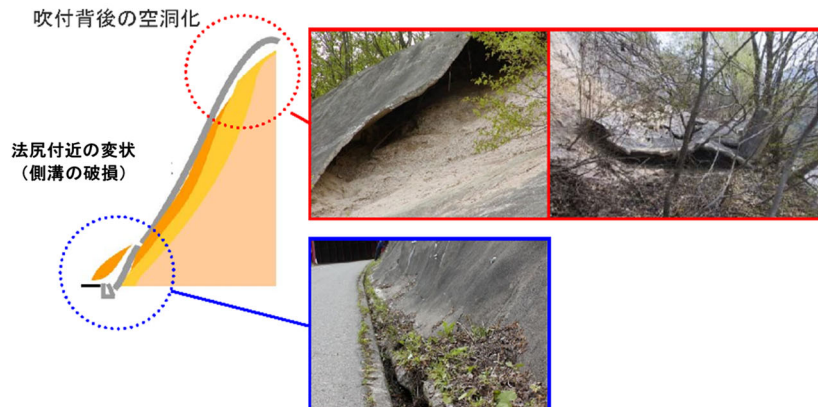
●吹付材自体の劣化

- 現象：ひび割れ、表面剥離、吹付材の強度低下



●吹付材と背面地山の密着性の低下

- 現象：空洞、吹付自体の滑動(スライド)



●地山風化による吹付法面の不安定化

- 現象：開口ひび割れ、はらみ出し、崩壊

割れ目沿いの緩みによる
はらみ出し・岩盤崩壊



出典：国土交通省 中国地方整備局資料

図 2.2.1(3) 吹付け法面の老朽化のメカニズム

●要因(3)-1

- ✓ 砂防施設の点検データが古く、事後保全型の修繕対応

本県の砂防関係事業は、財源不足の状況下、ハード対策とソフト対策を両輪で取り組んできたものの、既存施設への対応は、砂防施設が道路橋のように県民の直接利用がなされる施設とは異なることから、優先度を上げた対策に取り組めてなく、施設が壊れてから直す“事後保全型”の修繕対応に終始していた経緯がある。

結果として、平成25年以降の砂防施設の点検データを保持できておらず、最新の施設健全度が把握できていないのが実状である。

●課題設定(3)-1.1

- ✓ 予防保全型の砂防施設老朽化対策

砂防関係施設は、戦後の高度経済成長期に急速に整備されたため、今後施設の老朽化が加速することが懸念されており、将来にわたり施設が機能を発揮し続けるため、社会状況に応じて適切で効率的な維持管理を行っていく必要がある。

このためには、平常時から施設の状態を的確に把握して記録し、求められる機能及び性能を満たすべく対策をとることが重要であるため、砂防施設の老朽化対策は、今までの「事後保全型」から「予防保全型」へ変更していく必要があり、その仕組みづくりが課題である。

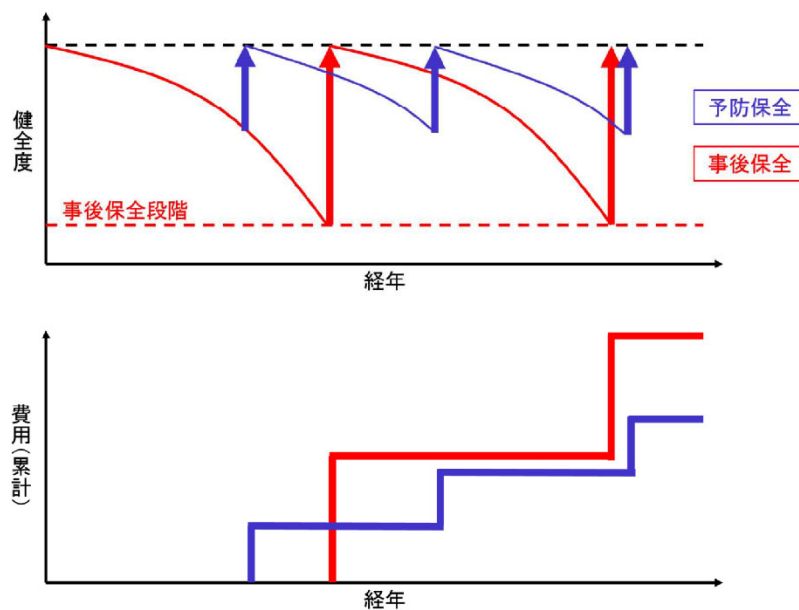


図 2.2(3).2 ライフサイクルコスト縮減のイメージ

出典：国土交通省 水管理・国土保全局砂防部資料