

11. 土砂災害対策の取組み

- ・近年、全国的に豪雨災害が激甚化・頻発化しており、鳥取県においても平成30年7月豪雨や令和3年7月豪雨において、多くの土砂災害が発生した。
- ・土砂災害は一般的に「土石流」「がけ崩れ」「地すべり」の3種類に分類され、死者・行方不明者が生じるおそれが高く、県では土砂災害から県民の生命・財産を守るため様々な施設整備を計画的に実施しています。
- ・土砂災害は予測が困難で、土石流などは、**一度発生すると力が大きく、制御が難しい現象**であること、**危険な箇所が多数**であることなどから全国的に都道府県や国が主体となって施設による対策を進めています。
- ・特に近年では**災害時に迅速な避難が困難な方々への対応が課題**となっていることから、鳥取県では要配慮者利用施設の整備を推進するため、「鳥取県国土強靱化地域計画」において具体的な将来目標値を設定し、重点的な施設整備を進めています。

土砂災害の分類		土石流	がけ崩れ	地すべり
対策概要		土石流を堰き止めて下流の被害を防止・軽減するため、砂防堰堤等を整備しています。流木の捕捉機能を持たせるなど流木対策にも積極的に取り組んでいます。	斜面の崩壊を防止するのり枠や崩壊土砂を受け止めるための擁壁などを整備しています。県は独自の補助制度を設け、市町と連携した取組みを行っています。	地すべりの発生要因となる地下水を低下させるなどの対策を行っています。また、地すべりの兆候が見られる場合は、監視体制を強化するなどの対応を図っています。
実施主体	国	● ※1		
	県	●	●	●
	市町		● ※2	

鳥取県における一定規模の対策の実施状況であり、都道府県により実施主体等は異なります。

※1 日野川及び天神川の一部流域において国土交通省による対策（大山山系直轄砂防事業）が実施されています。

※2 鳥取県では、国庫補助などの要件に合致しない崖地の対策を市町が実施する場合の支援制度を構築しています。



土石流対策（砂防堰堤）



がけ崩れ対策（待受け擁壁）



地すべり対策（集水井）



避難所



医療施設



社会福祉施設



H23年9月豪雨
倉吉市関金町で発生したがけ崩れ



H19.8 琴浦町中村地区で集中的に発生した山腹崩壊

【対策の現状と方針】

令和5年3月末における土砂災害要対策箇所(3,072箇所)の整備率は27.7%に留まっており、全箇所対策を完了するには時間と予算が必要となっています。

このため、ハード整備は『**選択と集中**』による対策を基本とし、**要配慮者利用施設や防災拠点の地区を優先的に整備してきています**。また、施設を整備してもそれを上回る災害は発生することなどから、警戒避難体制強化のため各種ソフト施策を併せて推進しています。

R5.3時点施設整備率(%)

優先整備

※対策完了箇所の要対策箇所に対する割合

危険箇所全体に対して	要配慮者利用施設	防災拠点(避難所)
27.7	48.6	33.3

12. 中山間地域におけるきめ細かな土砂災害対策

- ・急峻な地形や脆弱な地質が広く分布する中山間地域においては、土砂災害の脅威を軽減し安全安心を確保することが、地域づくりや人口減少対策の上でも重要な課題となっています。
- ・集落の世帯数が少ない場合には、急傾斜地崩壊対策の国庫補助事業が対象とならないなど、迅速な土砂災害対策が困難な場合があるが、鳥取県では、危険度を踏まえて土砂災害対策をより円滑に推進することができるよう、**県単独事業等による対策工事の制度**、**市町村が対策工事を実施する際の補助制度**、急傾斜地崩壊対策事業の**個人負担を低減する支援制度**を整備し、きめ細かな土砂災害対策を進めています。
- ・また、土砂災害特別警戒区域における**住宅建替時の構造強化への支援制度を整備**しており、中山間地域の定住を促進させることで持続的なコミュニティ形成の一役を担っています。
- ・さらに、災害が発生した場合、「砂防激甚災害対策特別緊急事業」や「災害関連緊急砂防等事業」など、年度途中からでも予算化できる事業を機動的に活用し、早期の再度災害防止に努めており、**災害をきっかけにして地域コミュニティが衰退することのないよう地域を支援**しています。

持続的な中山間地域コミュニティのため鳥取県独自の支援制度で地域をサポート
 ※ 中山間集落では高齢化が進む一方で、住民の8割以上が住み続けたいとの意向を示されています。
 (令和3年鳥取県山間集落実態調査より)

鳥取県独自の急傾斜地崩壊対策

県単独事業でのがけ崩れ対策事例
 中山間地の小集落における暮らしをサポート



急傾斜地崩壊対策施設

＜事業適用範囲のイメージ＞

地域の暮らしに身近な施設の維持修繕等	市町村の対策事業を支援	県の単独事業でカバー	国庫補助事業
--------------------	-------------	------------	--------

← 小 安全対象人家戸数や事業規模等 大 →

老朽化施設の修繕事例

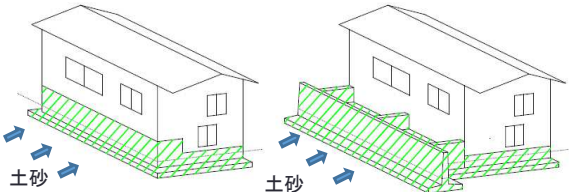


レッド区域内の住宅等の建替支援

鳥取県 独自事業


土砂に耐えられる住宅強化に対する補助制度
 (外壁の強化や外側に防護壁を設置)

■ : 強化部分



土砂

構造強化事例



年度途中からの予算化による早期の再度災害防止

H19.8八頭町・若桜町、H19.9琴浦町で豪雨により広域に土砂災害発生

「砂防激甚災害対策特別緊急事業」(激特)※による再度災害防止
 ⇒ 短期間で重点的に砂防設備を整備し、地域コミュニティの崩壊の防止に寄与



H19.8八頭・若桜豪雨災害位置図
 ● 砂防激特(10箇所)
 ● 治山災関(10地区)

納谷川(琴浦町) H20~21 砂防激特

八頭町

若桜町

角谷川(若桜町) H20~22 砂防激特

堰堤の整備



河道の拡幅

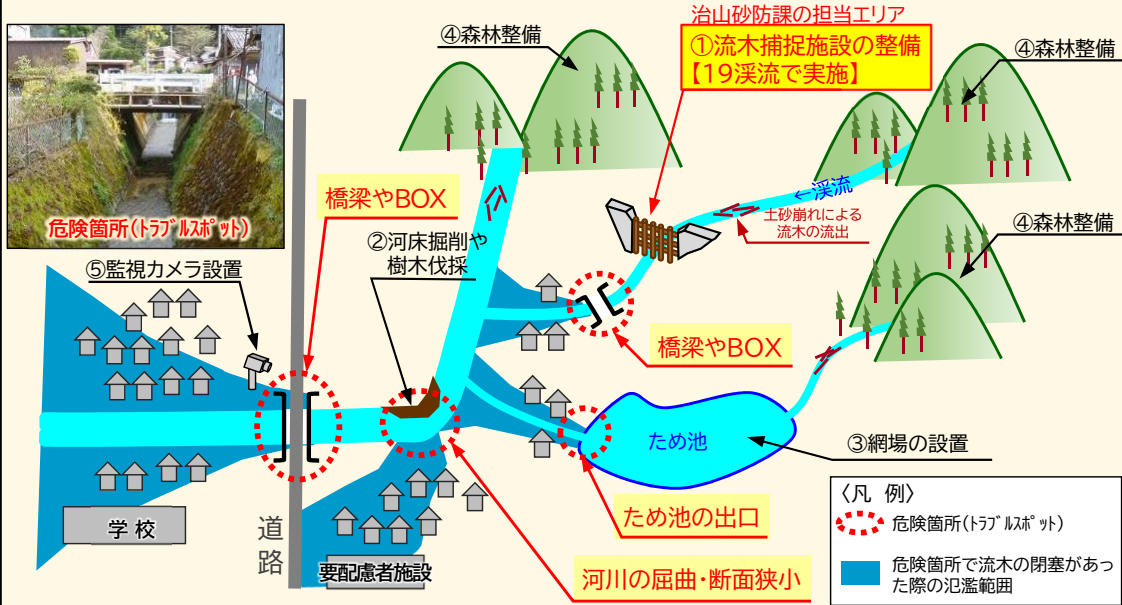


※ 「砂防激甚災害対策特別緊急事業」： 激甚な災害が発生した一連地区に対し、一定期間(3年)に緊急に実施する砂防事業

13. 鳥取県における流木災害対策

- ・平成29年7月の九州北部豪雨災害など大規模な流木災害が各地で発生しており、土石流とともに流出する“流木”への対策が、周辺住民の生命と財産を守る上で重要な課題となっています。
- ・鳥取県では、流木がひっかかりやすい橋梁などの危険箇所(トラブルスポット)を抽出する方法について技術的な検討を重ね、かつ、被害の影響が大きいと判定される河川、溪流を選定し、県庁内の関係部局(農林部、県土整備部)が連携して流木対策を実施してきている。優先対策箇所としている県内19溪流について、透過型砂防堰堤の新規設置、既存堰堤への流木捕捉施設の追加設置などのハード対策を実施しています。

【危険箇所(トラブルスポット)と部局横断的な対策のイメージ】



流域一体で各機関の取組を組み合わせた効率的な流木対策を検討します。(流木除去の検討を含む)

- ①溪流エリア【19溪流】における流木捕捉施設や透過型堰堤の整備(県土整備部局)
- ②河床掘削や樹木伐採による河川断面の確保(県土整備部局)
- ③ダム・ため池における流木捕捉対策(網場等)の推進(農林部局)
- ④間伐等の森林整備の促進(農林部局)
- ⑤住民の適切な避難活動を促す監視カメラの整備(土木部局)



【流木災害の被災事例】



H29 九州北部豪雨

H19 鳥取県若桜町 屋堂羅川

【危険箇所(トラブルスポット)の選定フロー】

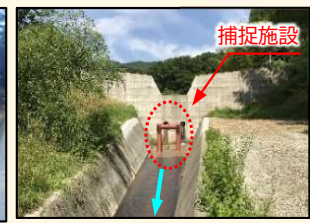
○危険箇所については、流出流木量と流下断面積、および流出流木長と川幅の比率から、“閉塞の危険度”を評価することとしました。併せて、要配慮者施設や避難所、重要交通施設等の重要保全施設の有無から“被災の危険度”を評価し、県独自の手法により、優先的に対策を検討する危険箇所を抽出しています。

<p>【検討対象】 土砂災害警戒区域(イエロー) 2606箇所</p>	<p>下記条件に合致する溪流を机上選定した。 ・流木対策の設備がない。 ・橋などの横断工作物がある。 ・周辺に学校・病院や重要交通網、避難所などの重要保全施設がある。</p>	<p>トラブルスポット 56箇所</p>	<p>現地調査や危険度評価の実施。</p>	<p>優先的に対策を検討するトラブルスポット19箇所を選定</p>
---	---	--------------------------	-----------------------	-----------------------------------

【整備例】流木捕捉施設の追加設置、透過型砂防堰堤の整備

○既存砂防堰堤の有効活用を念頭に、堰堤の開状や工事の施工性を考慮し、効率的な捕捉施設のタイプ検討を行っています(例1、例2、例3)。既存砂防堰堤は、堰堤に通じる道路が無いものも多く、工事資機材の運搬方法が限定されるなど、材料サイズや現場条件に適した仮設構架の検討が重要となっています。

○既存設備が無い溪流では、土石流の力や施工性等から堰堤形状を検討し、新たな砂防堰堤の整備を行っています(例4)。



14. 県土の7割を超える森林の機能を高めて災害を防ぐ治山事業

- ・治山事業は、森林を維持造成するとともに、山腹工などの施工により崩壊が発生しにくい山林へ誘導して山地災害の発生を減らし、県民の生命・財産を保全するとともに、水源のかん養や生活環境を保全・形成する等の役割を担っています。
- ・近年、全国各地で豪雨による山地災害が激甚化・頻発化しており、山腹の崩壊等により発生した土砂や流木が下流へ流出し、甚大な被害を及ぼしている。このため、治山事業は、下流域で実施する砂防による堰堤整備事業や河川の河道整備事業などと連携した一体的な対策を実施し、災害防備の効果を一層高めることとしています。

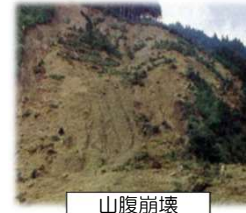
鳥取県は、県土の74%を森林が占めています。

災害等により機能が著しく低下した状態の森林を治山事業により復旧・造成することで、森林機能の回復を図っています。

★森林機能の一例

- ①洪水の緩和（降水を貯留し流出のピークを減少させる）
- ②土壌保全/土砂崩壊防止（土壌侵食防止による土砂流出の抑制/森林の根系の発達による表層崩壊防止）
- ③生活環境の保全（飛砂の防備、防潮、防風、大気保全）

【治山事業の施工例】



山腹崩壊

復旧工事

約30年後（森林造成）

【治山事業】

溪間工（谷止工等）

- ・溪流の侵食防止や山脚を固定し、森林の生育基盤を確保



（谷止工整備後）

山腹工

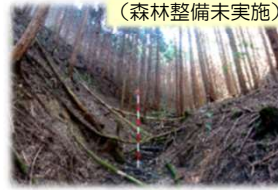
- ・山腹崩壊の防止や復旧により森林を維持再生



（山腹工整備後）

荒廃森林の整備

- ・森林機能の維持回復
- ・流木発生の抑制



（森林整備未実施）



間伐等を実施して、健全な森林へ誘導
（森林整備実施後）

【砂防事業と治山事業との連携事例】

平成23年9月台風12号により山腹崩壊が発生し、土砂及び流木が下流へ流出しました。

鳥取県では、治山事業（県及び国）と砂防事業で連携した整備の計画を立案し、上中流の発生源対策及び下流域での土砂や流木の流出防止対策を効率的・効果的に実施しています。

<対策内容>

- ◎上流域 治山事業（国）：国有林内の山腹崩壊地の復旧及び荒廃溪流の整備（山腹工、谷止工等）
- ◎中流域 治山事業（県）：山腹崩壊地の復旧（山腹工）
- ◎下流域 砂防事業（県）：下流流出防止対策として透過型堰堤工を整備



<下流の橋に流木が堆積した状況>

治山事業（国）谷止工整備状況

治山事業（県）山腹工整備状況

砂防事業（県）堰堤工整備中

砂防堰堤

※下流対策との連携

海岸防災林の造成
・森林機能の維持回復



（海岸防災林の例）

①生命・財産の保全

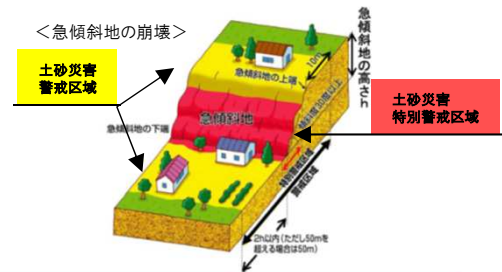
②森林の維持造成
（水源のかん養、土砂流出防止等）

15. 土砂災害リスクの発信が様々な取り組みに役立てられ始めています

- 近年、気候変動などで全国的に豪雨災害が激甚化・頻発化し、鳥取県においても危険な箇所は約6,200箇所にのぼり、令和3年に発生した土砂災害の件数は全国で5番目と多数にのぼっています。
- このため、本県では土砂災害防止法(平成13年4月施行)に基づき、土砂災害から県民の生命を守るため、土砂災害のおそれのある区域についての危険の周知、警戒避難体制の整備、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移転促進等のソフト対策を推進しています。
- 県はこの法律に基づき平成16年度から土砂災害警戒区域(イエロー区域)及び土砂災害特別警戒区域(レッド区域)の指定を開始した。当初は「指定すると住民が出て行って過疎化に拍車がかかる」、「土地資産の評価が下がる」など多くの反対意見があったが、地元市町村と連携して住民に対して**指定することの必要性等について説明**を幾度も重ねるなどした結果、平成30年度末に1巡目の指定が完了しています。
- この指定により、土砂災害のおそれのある区域について**ハザードマップによる周知**や**避難情報を発表する範囲の目安**になるなど警戒避難体制の強化、最近では**要配慮者利用施設の避難確保計画作成等**の義務付け、**盛土緊急点検の基礎情報**としての活用など、土砂に起因する様々な災害リスクの伝達に活用されている。また、都市再生特別措置法に基づく立地適正化計画においては、市町村が**居住誘導区域を定める場合に特別警戒区域等を除外**することとされたほか、**周辺区域等における土砂災害対策が計画的・集中的に行えるよう補助事業制度**が充実されたことなど、**区域の指定がまちづくりの様々な施策の起点**となってきています。
- また、本県では高精度な測量技術に基づく区域指定やAR(拡張現実)を用いた伝達など新技術の活用を進めている。さらに、気象台と共同で土砂災害警戒情報を発表しており、土砂災害の発生情報を蓄積・解析することにより、発表基準を定期的・継続的に検証・見直し、住民の警戒避難体制の強化に繋がっています。

※ 土砂災害の危険箇所の調査など土木のものづくりを源流としてリスク情報の伝達や活用などの取り組みが広がっています。

【土砂災害からいのちを守る警戒区域等の指定】



警戒避難体制の整備
(市町村が警戒避難体制に関する事項を定める)

建築物の構造規制
(土砂災害等に対して安全となるよう構造強化等が必要となる)

特定の開発行為に対する許可制
(特定の開発行為の許可(土砂災害防止対策工事等)が必要)

建築物の移転勧告
(土砂災害が発生し著しく危険な場合)

【区域指定がまちづくりに役立っています】

都市関係(まちづくり)

- 特別警戒区域等における開発の禁止対象の拡大、警戒区域における開発許可の厳格化(R4~予定)
- ※土砂災害分野では地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域
- 防災集団移転事業の採択要件緩和(R2~)
- 立地適正化計画における居住誘導区域から特別警戒区域等を原則的に除外(R3~)(災害レッドゾーンを除外)
- 盛土総点検における重点点検対象エリアとして活用(R3~)

砂防関係

- 事業間連携砂防等事業 R1~
- まちづくり連携砂防等事業 R3~

住宅関係

- 特別警戒区域内の住宅移転支援
 - ・がけ地近接等危険住宅移転支援事業(法律制定当初より)
 - ・グリーン住宅ポイント制度(R2年3次補正予算)
- 特別警戒区域内の住宅補強支援(H27~)
- 特別警戒区域内の建築物は長期優良住宅の認定対象から除外(R3法律改正予定)

居住誘導区域から除外
(特別警戒区域が指定されていない場合は設定可能)

不動産関係

- 土砂災害警戒区域等に係る宅地建物は重要事項説明の対象(法律制定当初より)

【レーザープロファイラ計測による危険箇所の抽出精度の向上】

⇒ レーザープロファイラを活用し高精度な地形データを用いることで、これまで把握困難であった地形等が確認できる



高精度化により抽出可能となった範囲

【自分を起点にARでリスクを表示】

スマートフォンのカメラ画像にイエロー・レッド区域を映し出すことができます

カメラを向けた方向で確認できる

画面上に表示されるからわかりやすい!

AR表示