

砂防行政に関する最近の話題

(令和2年の土砂災害と砂防事業における取り組みについて)



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism



令和3年8月
国土交通省北陸地方整備局
飯豊山系砂防事務所



近年の土砂災害の発生状況

令和2年 全国の土砂災害発生状況

土砂災害発生件数

1,319件

土石流等 : 223件

地すべり : 117件

がけ崩れ : 979件

【被害状況】

人的被害 : 死者 18名
 行方不明者 3名
 家屋被害 : 全壊 39戸
 半壊 27戸
 一部損壊 186戸

7/8発生

地すべり

させぼ おがわちよう
 長崎県佐世保市小川内町



7/7発生

がけ崩れ

ひた あまがせまちあかいわ
 大分県日田市天瀬町赤岩



7/4発生

土石流等

あしきた つなぎまち ふくはま
 熊本県葦北郡津奈木町福浜



死者 : 3名

令和2年 全国の土砂災害発生状況

土砂災害発生件数

1,319件

土石流等 : 223件

地すべり : 117件

がけ崩れ : 979件

【被害状況】

人的被害 : 死者 18名
 行方不明者 3名
 家屋被害 : 全壊 39戸
 半壊 27戸
 一部損壊 186戸

7/7発生

がけ崩れ

ひた あまがせまち あかいわ
 大分県日田市天瀬町赤岩



9/6発生

土石流等

ひがしうすき しいぼんしもふる
 宮崎県東臼杵郡椎葉村下福良



死者 : 1名
 行方不明者 : 3名

7/8発生

地すべり

させぼ おがわちよう
 長崎県佐世保市小川内町

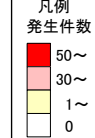


発生件数上位5県

熊本県	227件
鹿児島県	122件
神奈川県	104件
長野県	100件
長崎県	73件

気象現象別発生件数

令和2年7月豪雨	961件
台風第10号	8件
台風第14号	19件



7/4発生

がけ崩れ

あしきた あしきたまち ふしき
 熊本県葦北郡芦北町伏木氏



死者 : 1名

7/4発生

土石流等

あしきた つなぎまち ふくはま
 熊本県葦北郡津奈木町福浜

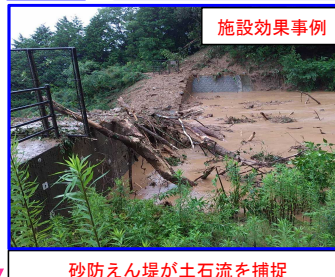


死者 : 3名

7/8発生

土石流等

ひろしま にし いのくちだい
 広島県広島市西区井口台3丁目



施設効果事例

砂防えん堤が土石流を捕捉

7/28発生

地すべり

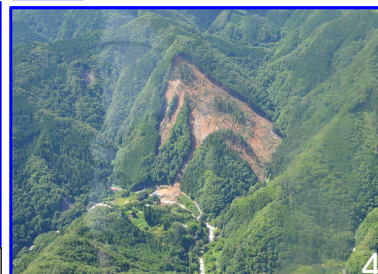
もがみ おおくらむら みなみやま
 山形県最上郡大蔵村南山



7/12発生

土石流等

しらいな てんりゆうむら あしげ
 長野県下伊那郡天龍村足瀬



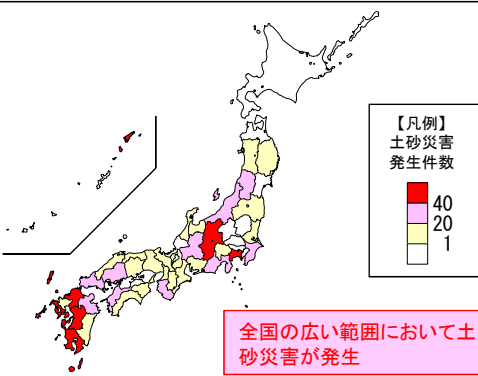
令和2年7月豪雨に伴う土砂災害の特徴

過去最大クラスの広域災害

- 37府県にわたって961件の土砂災害が発生し、記録の残る主な自然災害の中で都道府県の数で過去最大、発生件数においても3番目を記録
- このうち6県において、40件以上の土砂災害が発生しており、被害が広範

多発する要配慮者の被災

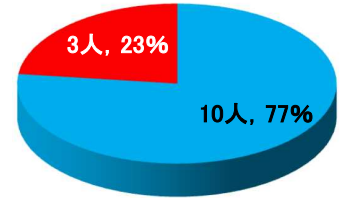
- 7月豪雨によって発生した土砂災害による死者・行方不明者は全体で13名(屋外で被災した3名を除く)
- このうち、要配慮者(高齢者)が約8割を占める



発生年	災害名	土砂災害発生件数	土砂災害が発生した都道府県数	
			全数	40件以上発生
平成21年	中国・九州北部豪雨	492	25	2
平成21年	台風第9号	145	15	1
平成23年	台風第12号	208	21	1
平成23年	台風第15号	198	29	1
平成24年	九州北部豪雨	268	17	2
平成26年	8月豪雨	637	29	5
平成27年	台風第18号	177	18	1
平成28年	台風第16号	233	24	2
平成29年	九州北部豪雨	316	6	2
平成29年	台風第21号	373	33	2
平成30年	7月豪雨	2581	32	8
平成30年	台風第24号	175	25	1
令和元年	6月下旬からの大雨	221	16	1
令和元年	8月の前線に伴う大雨	171	15	2
令和元年	東日本台風(台風第19号)	952	20	8
令和2年	7月豪雨	961	37	6

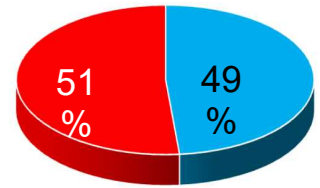
令和2年7月豪雨

死者・行方不明者^{※1}: 13名



【参考】

■ 近20年(H12-R1)に発生した土砂災害による合計死者・行方不明者: 678名

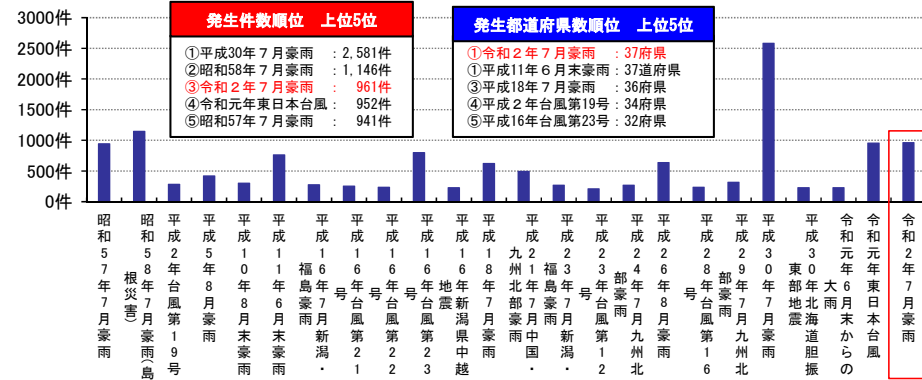


■ : 要配慮者以外
■ : 要配慮者^{※2}

※1 屋内にて被災した人的被害に限る

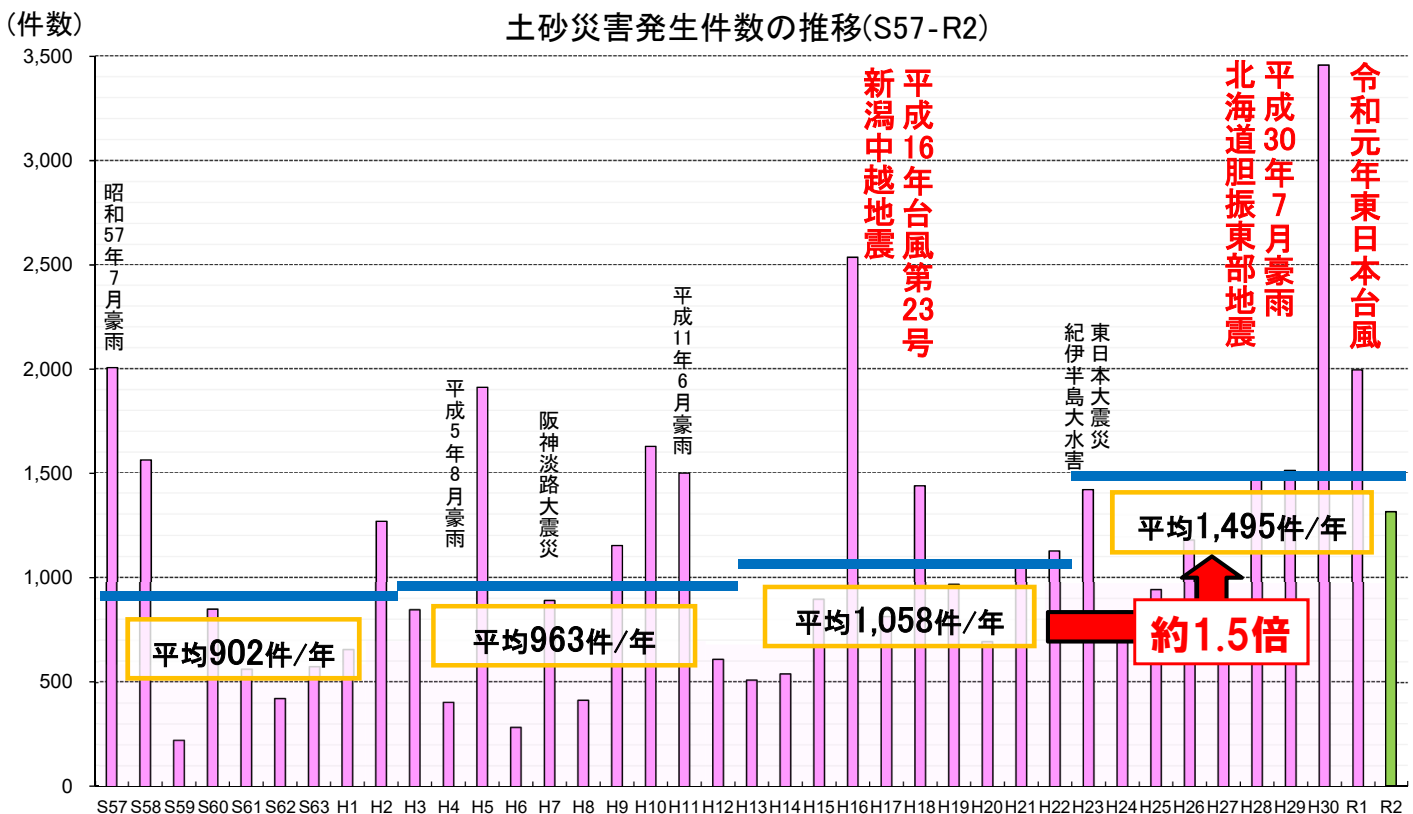
※2 高齢者: 65歳以上、乳幼児: 6歳未満

5



土砂災害発生件数の推移

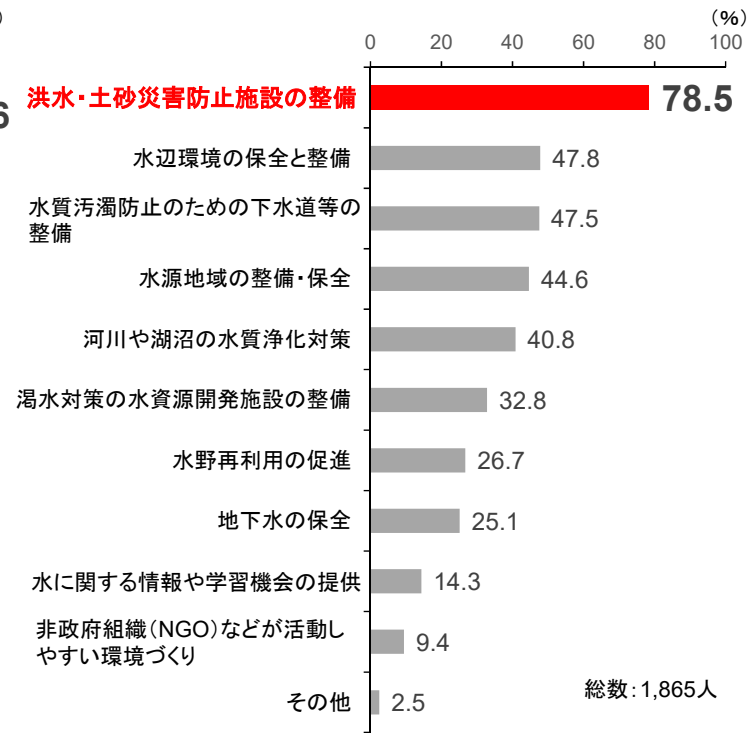
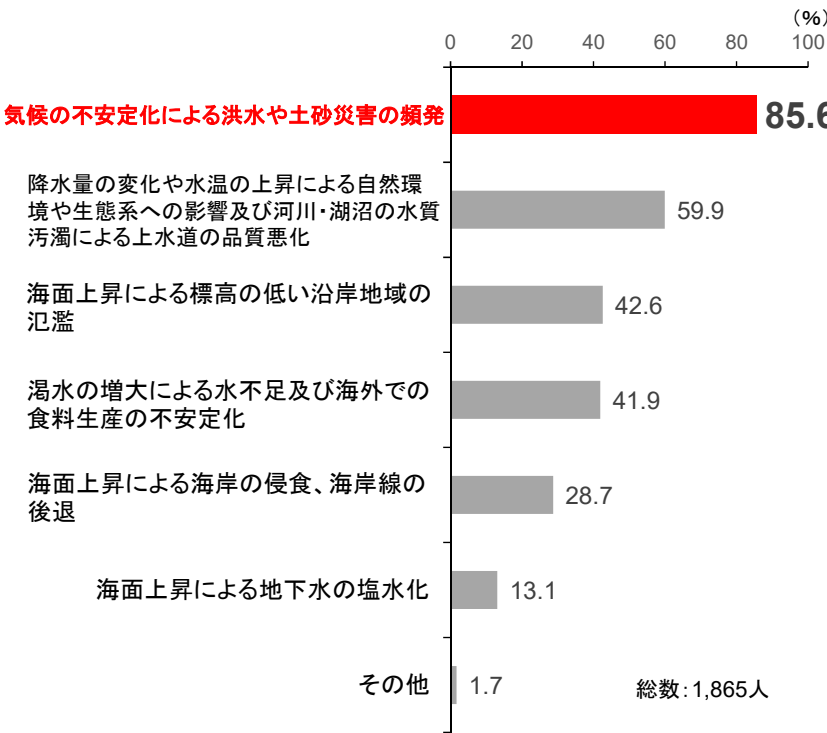
○ 近10年(H23~R2)の土砂災害発生件数(年平均)は、それ以前の発生件数と比較し約1.5倍に増加



6

気候変動の影響による水問題

行政に力を入れて欲しいこと

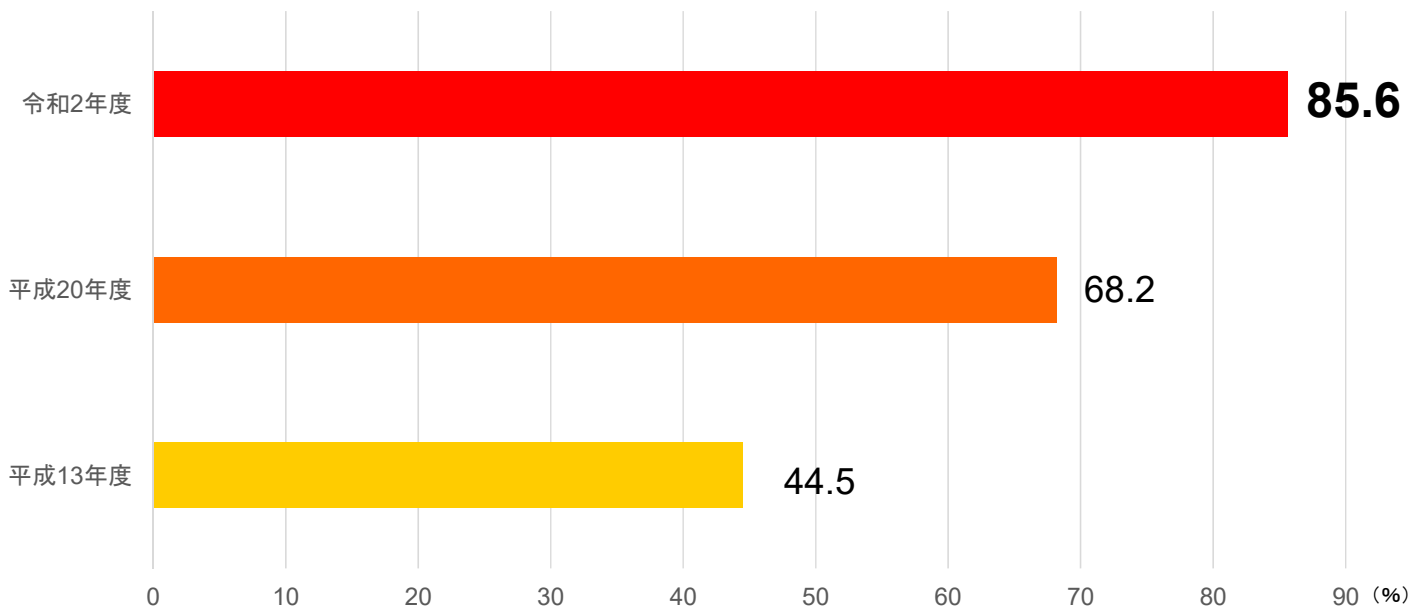


設問 世界的に、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、水問題がさらに深刻化することが懸念されています。あなたは、どのようなことが心配だと思いますか。(〇はいくつでも)

設問 水とかかわりのある豊かな生活を将来にも続けていくために、あなたが行政に力を入れて欲しいと思うことはなんですか。(〇はいくつでも)

経年的に洪水や土砂災害を心配する意見は増加傾向

回答項目「気候の不安定化による洪水や土砂災害の頻発」



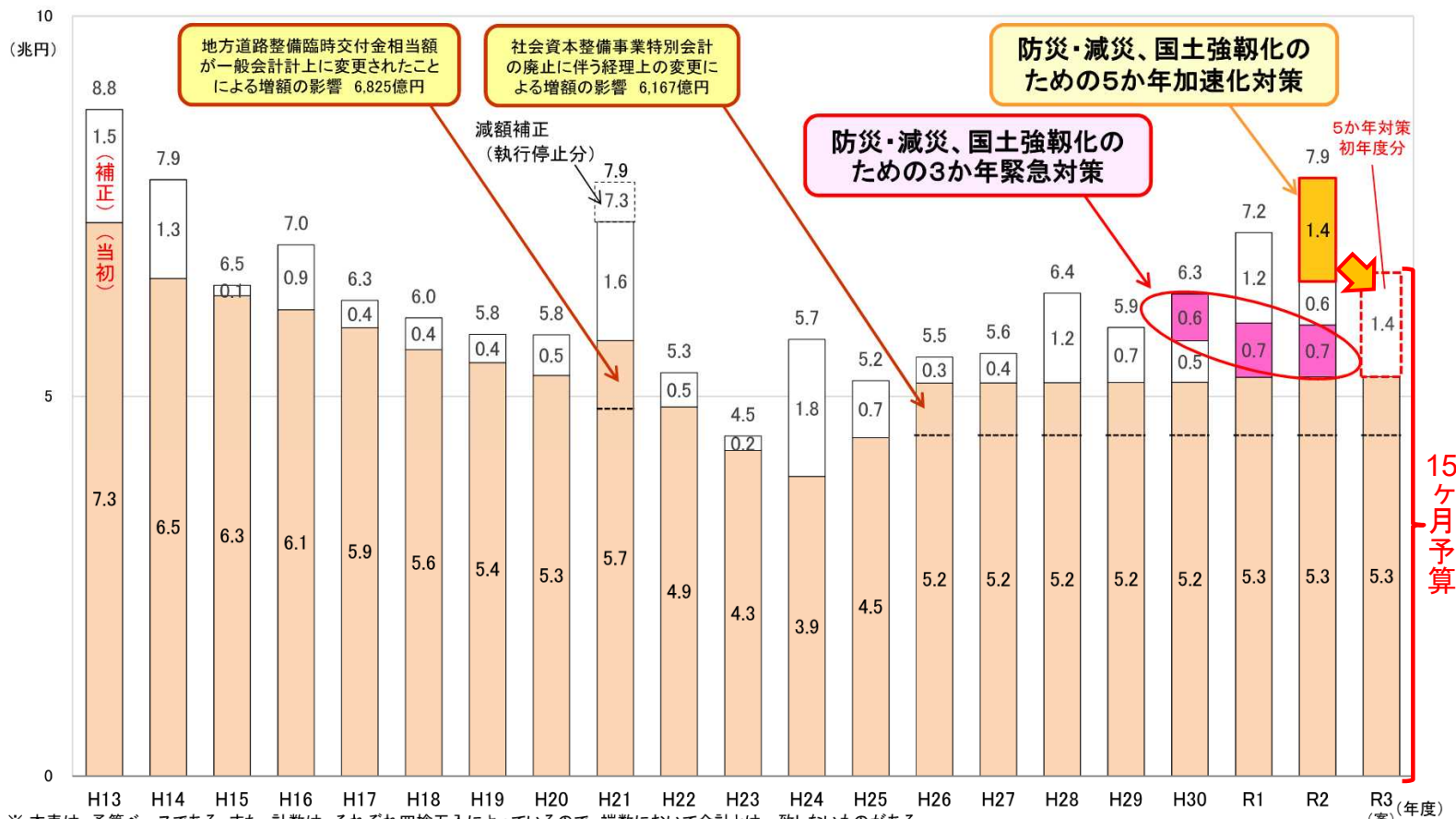
備考: 設問項目
令和2年度: 世界的に、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、水問題がさらに深刻化することが懸念されています。あなたは、どのようなことが心配だと思いますか。(〇はいくつでも) 回答者数: 1,865人
平成20年度: 世界的に、地球温暖化によって水問題がさらに深刻化することが懸念されています。あなたはどのようなことが心配だと思いますか。この中からいくつかもあげてください。回答者数: 1,839人
平成13年度: 世界的に、地球温暖化によって水問題がさらに深刻化することが懸念されています。あなたはどのような様なことが心配だと思いますか。この中からいくつかもあげてください。回答者数: 2,111人

- 洪水や土砂災害を心配する人の割合は調査の回を重ねる毎に増加している。
- 気候変動による洪水や土砂災害の頻発を心配するとの回答は、約20年前には回答者の半数以下であったが最新の調査結果では、9割の人が心配する事項として回答。

砂防関係事業について

公共事業関係費（国土交通省関係）の推移

※令和3年度予算概要(令和3年1月)を一部加工



※ 本表は、予算ベースである。また、計数は、それぞれ四捨五入によっているので、端数において合計とは一致しないものがある。
 ※ 平成21年度予算については、特別会計に直入されていた地方道路整備臨時交付金相当額(6,825億円)が一般会計上に変更されたことによる影響額を含む。
 ※ 平成23・24年度予算については、同年度に地域自主戦略交付金に移行した額を含まない。
 ※ 平成26年度予算については、社会資本整備事業特別会計の廃止に伴う影響額(6,167億円)を含む。
 ※ 防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策の初年度分は、令和2年度第3次補正予算により措置する。(「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」令和2年12月11日閣議決定)

「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」の概要

1. 基本的な考え方

本対策は、気候変動に伴い激甚化・頻発化する気象災害などに対して、防災・減災、国土強靱化の取組を加速化

- ① **砂防施設による事前防災** ② **老朽化対策** ③ **デジタル化の推進**

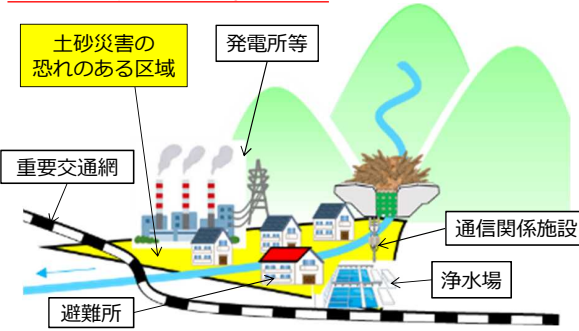
2. 本対策の期間

令和3年度～令和7年度（2021年度～2025年度）の5年間で重点的・集中的に対策

3. 土砂災害対策にかかる取組

いのちとくらしを守る土砂災害対策の推進
「流域治水」に基づいた事前防災対策

人家が集中する地域や地域の社会・経済活動を支える基礎的インフラを保全する「いのち」と「くらし」を守る土砂災害対策を推進する



予防保全型維持管理への転換に向けた老朽化対策

緊急または早期に措置すべき社会的影響度の高い砂防関係施設に対する集中的な老朽化対策を推進し、予防保全型維持管理への転換を図る



砂防関係事業におけるDXの推進

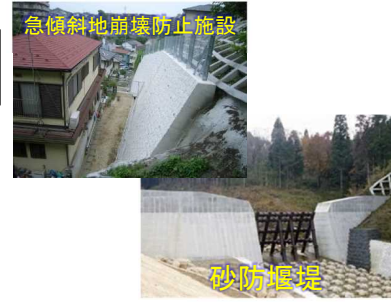
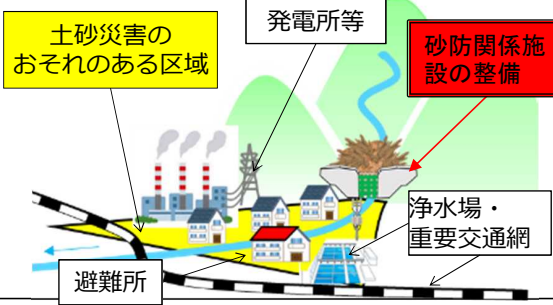
5G等を活用した次世代型無人化施工を現場実装し、災害時の復旧作業を迅速化、生産性・安全性を向上



「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」の砂防3本柱

いのちとくらしを守る土砂災害対策の推進
「流域治水」に基づいた事前防災対策

- 近年頻発化・激甚化する土砂災害に対応するため、人家が集中する地域や地域の社会・経済活動を支える基礎的インフラを保全する「いのち」と「くらし」を守る土砂災害対策を推進する



予防保全型維持管理への転換に向けた老朽化対策

- 砂防関係施設の老朽化対策にあたっては、「要対策（健全度C）」と判定された施設が約8,100基・箇所と膨大、要対策施設の解消に向けて進捗の加速化を図る



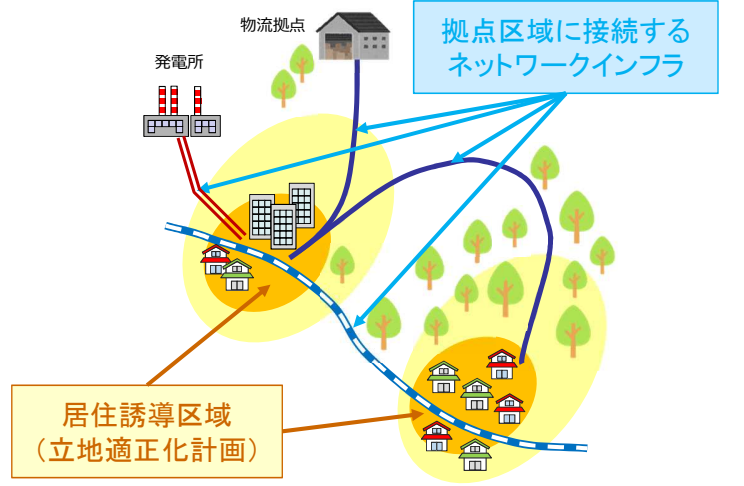
砂防関係事業におけるDXの推進

- 5G等を活用した無人化施工技術の現場実装
- ICT等を活用した点検・維持管理技術の高度化
- 火山噴火リアルタイムハザードマップによる緊急減災対策の高度化



「まちづくり連携砂防等事業」の創設

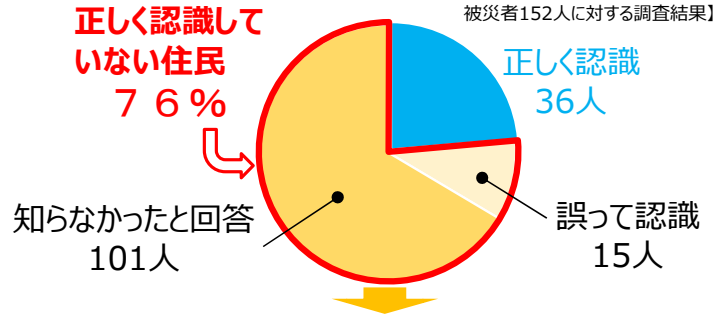
- 住居や基礎的な公共インフラを集約しようとする地域（立地適正化計画における**居住誘導区域**（指定予定を含む））及びこれら地域に接続する**ネットワークインフラ**を保全する砂防関係事業を計画的・集中的に進める



「土砂災害リスク情報整備事業」の追加

- 土砂災害に関するリスク情報をより分かりやすく伝達し、住民の**実効性のある避難行動**がとれるよう、土砂災害警戒区域等を明示した看板等の設置の取組を支援
- 看板等の設置にあたっては、**ハザードマップ**を作成する市町村や危機管理部局などとも連携し、内容を充実

【平成30年7月豪雨に伴う土砂災害の被災者152人に対する調査結果】



土砂災害リスクの理解・認識が不十分

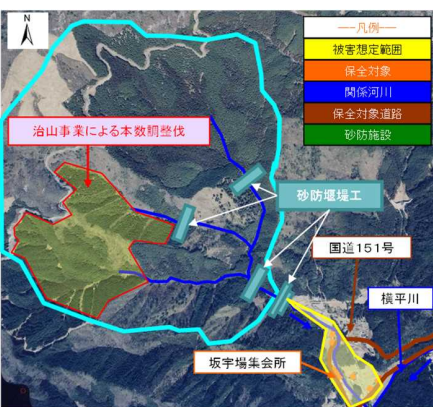
<取組事例>



各分野と連携した土砂災害対策

砂防事業と治山・森林整備事業の連携

連携取り組み事例（天竜川水系中村沢、愛知県豊根村）



治山：本数調整伐を行い、適切な森林密度管理を行うことにより、根系や下層植生の発達を促して山腹崩壊による土砂及び流木の発生を抑制

砂防：砂防堰堤を整備し、土石流を補足して人命及び物流インフラの安全を確保

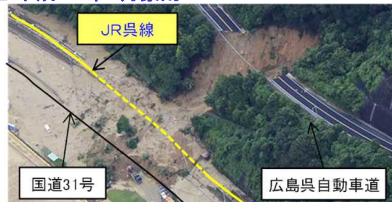
令和3年度は全国63箇所ですべて連携する

鉄道と連携した土砂災害対策

■熊本地震（平成28年4月）



■平成30年7月豪雨



鉄道用地外からの災害対応検討会

- 目的
近年の激化する豪雨等により、隣接する斜面からの土砂流入などの頻発を踏まえ、鉄道事業者に対する有効な防災対策について検討
- 委員
座長 家田 仁 政策研究大学院大学 教授
伊藤 栄寿 上智大学 教授
梅林 啓 西村あさひ法律事務所 弁護士
笹原 克夫 高知大学 教授
飛山 龍一 全国森林組合連合会 常務理事（敬称略）
行政委員 砂防計画課長 他
事務局 鉄道局

道路と連携した土砂災害対策

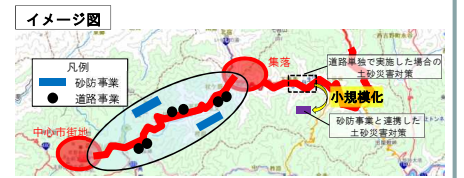
■平成29年6月の災害



■平成30年7月豪雨



■事業間連携砂防等事業（道路事業と連携R1～）（土砂災害対策道路事業（砂防事業と連携R2～））



事業連携により道路の寸断防止効果を最大化
事業連携により事業コストを削減

令和3年度は全国746箇所ですべて道路事業と連携する

砂防堰堤に堆積した土砂の除石



土石流・流木対策施設が十分機能を発揮するよう、土石流等の発生後や定期的に堆砂状況等の点検を行い、必要に応じて除石(流木の除去を含む)等を行う。

【砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編) 第5節除石(流木の除去を含む)計画より】

緊急除石

土石流発生後等に土石流・流木対策施設の捕捉状況について臨時点検を行い、必要に応じて次期出水にそなえて緊急に除石(流木の除去を含む)を実施する。

→災害関連緊急砂防事業の活用が可能(新たな施設整備や既存施設の機能向上と併せて除石を実施)
※令和元年11月に運用通知

災害関連緊急砂防事業による、緊急除石の事例
(既設堰堤の除石のほか、上流に新たな堰堤を整備)



定期的な点検に基づく除石

土石流・流木対策施設について定期的に点検を行い、その結果、土石流・流木処理計画に必要としている計画捕捉量、計画堆積量を確保する必要がある場合に除石(流木の除去を含む)を実施する。

→緊急浚渫推進事業債(令和2年度創設)の活用が可能(地方債の活用により県単事業の財政的な負担を軽減)
※令和2年度は全国で約29億円(216箇所)の除石計画を国土交通省において確認。(令和2年7月末現在)



砂防堰堤整備に堆積した土砂のイメージ

地方財政措置「緊急浚渫推進事業」(R2年度～)

- 令和元年台風第19号による河川氾濫等の大規模な浸水被害等が相次ぐ中、被災後の復旧費用を考慮しても、維持管理のための河川等の浚渫(堆積土砂の撤去等)が重要。
- このため、地方自治体が単独事業として緊急的に河川等の浚渫を実施できるよう、新たに「緊急浚渫推進事業費」を地方財政計画に計上するとともに、緊急的な河川等の浚渫経費について地方債の発行を可能とするための特例措置を創設(地方財政法を改正)。

【対象事業】

各分野での個別計画(河川維持管理計画等)に緊急的に実施する必要がある箇所として位置付けた河川、ダム、砂防、治山に係る浚渫

※1 浚渫には、土砂等の除去・処分、樹木伐採等を含む

※2 河川、ダム、砂防、治山に係る浚渫について、国土交通省等より対策の優先順位に係る基準を地方自治体に対して示した上で、各地方自治体において、各分野の個別計画に緊急的に実施する箇所を位置付け

【事業年度】

令和2～6年度(5年間)

【地方財政措置】

充当率:100%元利償還金に対する交付税措置率:70%

(参考) 緊急浚渫推進事業における各分野の対象事業



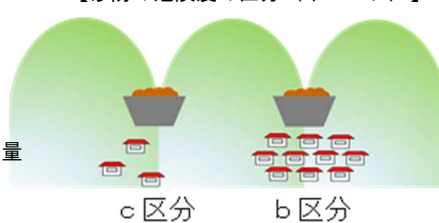
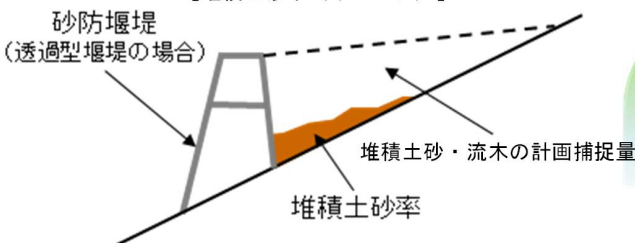
砂防堰堤の除石事例

堆積土砂率や人家への危険度に応じて、対策の優先度の高い箇所を除石計画に位置付け、緊急的に浚渫を実施

【堆積土砂率(イメージ)】

【砂防の危険度の区分(イメージ)】

(参考) 危険度の区分(イメージ)



- a区分: 影響度大
保全対象となる人家数が多い
又は公共施設あり
- b区分: 影響度中
保全対象となる人家数が一定程度ある
かつ公共施設なし
- c区分: 影響度小
保全対象となる人家数が少ない
かつ公共施設なし

ぐじょうし やまとちょう おくだぼらだに
【施設効果事例】 岐阜県郡上市大和町 奥田洞谷砂防堰堤

○ 令和2年7月豪雨に伴い土石流が発生したものの、岐阜県が事前防災対策として整備した砂防堰堤が土砂・流木を捕捉し、下流流域への被害を未然に防止。

土石流発生前

土石流発生後

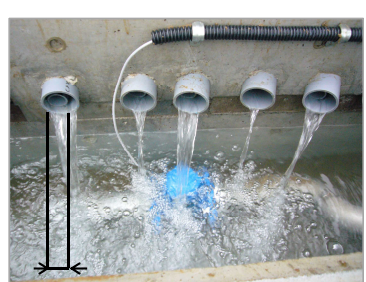
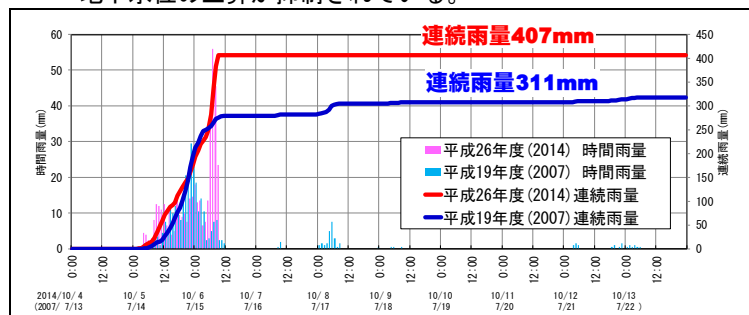


しみず ゆい
【施設効果事例】 静岡県静岡市清水区 由比地区 直轄地すべり対策

○ 地下水排除工（横ボーリング工・集水井工）を中心とした抑制工による対策を行った結果、地すべりブロック内の地下水位の低下が現れており、地すべり活動が抑制。
 ○ 平成23年度からは排水トンネル工も実施されており、更なる安全度の向上が見込まれている。

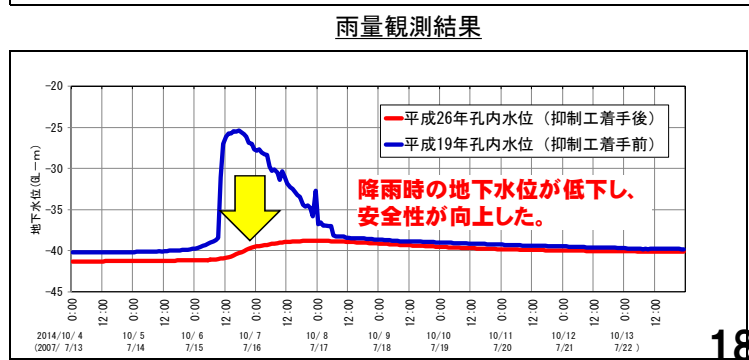


■雨量観測結果と水位変動状況（山中ブロック）
 降雨量が多いにもかかわらず、水位上昇はわずかであり、地下水位の上昇が抑制されている。



集水井工施設

集水管径 φ40mm 集水管長：40～80m
 横ボーリング工と排水状況



【施設効果事例】 静岡県賀茂郡松崎町 雲見入谷竹カラシ

○令和2年7月豪雨に伴う降雨によりがけ崩れが発生したものの、静岡県が整備した急傾斜地崩壊防止施設が土砂を捕捉し、周辺人家等への被害を軽減

発生日 : 令和2年7月4日
 降雨状況: 連続雨量 127mm
 時間最大雨量 31mm

発生箇所 : 静岡県賀茂郡松崎町雲見
 土砂捕捉量: 約500m³

がけ崩れ発生状況



土砂捕捉状況



【施設効果事例】 流木に対して効果的な砂防堰堤の整備

平成30年7月豪雨における流木の捕捉事例

災害発生日: 平成30年7月6日
 おのがわ
 堰堤名: 小野川堰堤
 堰堤形式: 透過型砂防堰堤
 捕捉状況: 土石流・流木捕捉量
 約 8,000m³



土石流発生後

土石流発生前



流木捕捉効果の高い透過型堰堤により、
土砂と流木を捕捉

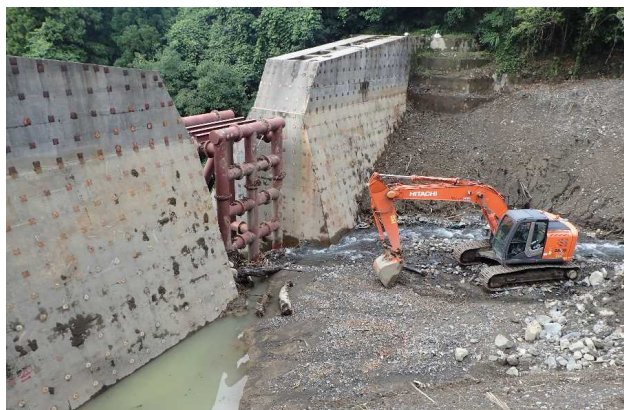
流木に対して効果的な砂防堰堤の整備

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

ソフト施策

土砂災害防止法の改正経緯

平成11年6月広島市、呉市等における集中豪雨で土砂災害により死者24名

平成13年4月
土砂災害防止法施行

- ・基礎調査の実施および土砂災害警戒区域等の指定による危険の周知
- ・土砂災害警戒区域における警戒避難体制の整備
- ・土砂災害特別警戒区域における住宅等の新規立地の抑制等

平成16年台風等による土砂災害が相次ぎ、高齢者等防災上配慮を要する者の被災が顕著

平成17年7月
一部改正

- ・土砂災害警戒区域内の要配慮者利用施設への情報伝達、土砂災害ハザードマップの配布等を義務付け

平成20年岩手・宮城内陸地震で多数河道閉塞が発生

平成23年5月
一部改正

- ・大規模な土砂災害が急迫している場合における緊急調査の実施
- ・被害の想定される区域・時期の情報(土砂災害緊急情報)を市町村へ通知、一般へ周知

平成26年8月広島市北部における集中豪雨で土砂災害により死者74名

平成27年1月
一部改正

- ・基礎調査結果の速やかな公表
- ・避難経路を市町村地域防災計画に位置づけるなど、警戒避難体制の強化・充実
- ・土砂災害警戒情報の市町村への通知、一般への周知を義務付け

平成28年8月岩手県岩泉町の高齢者グループホームが河川の氾濫により被災、死者9名

平成29年6月
一部改正

- ・要配慮者利用施設における避難確保計画及び計画に基づく避難訓練の実施を施設管理者等へ義務付け

令和2年7月熊本県球磨村の高齢者グループホームが河川の氾濫により被災、死者14名

令和3年5月
一部改正

- ・要配慮者利用施設に係る避難確保計画や避難訓練に関して、市長村が助言・勧告
- ・災害対策基本法の改正を受け、避難勧告・避難指示を避難指示に一本化

23

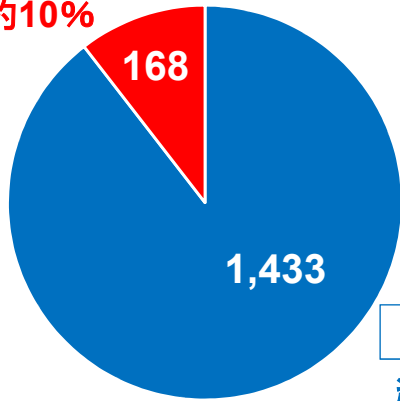
(令和2年3月末時点)

土砂災害ハザードマップ公表状況

土砂災害ハザードマップ公表
市町村数

未公表

約10%

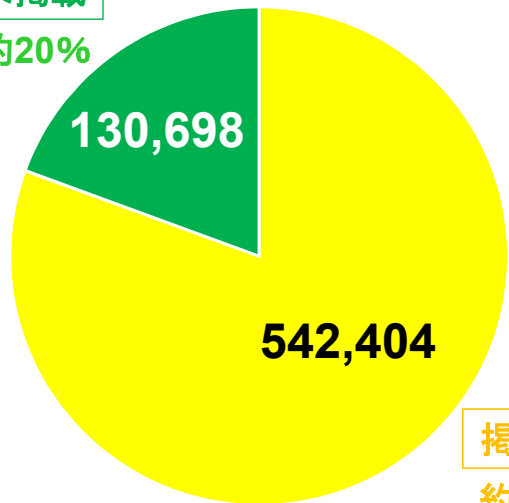


公表済
約90%

土砂災害ハザードマップ掲載
区域数

未掲載

約20%



掲載済
約80%

	市町村数
土砂災害警戒区域のある市町村数	1,601
■ 公表済	1,433
■ 未公表	168

	区域数
土砂災害警戒区域が公表済	673,102
■ ハザードマップに掲載済	542,404
■ ハザードマップに未掲載	130,698

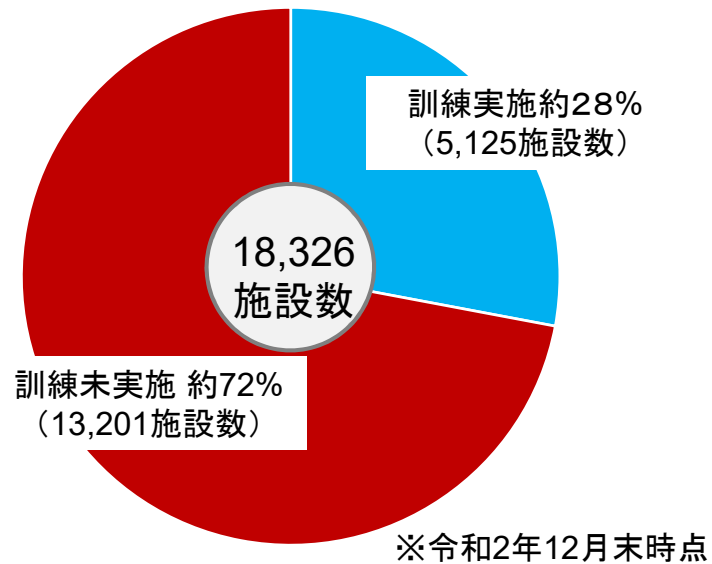
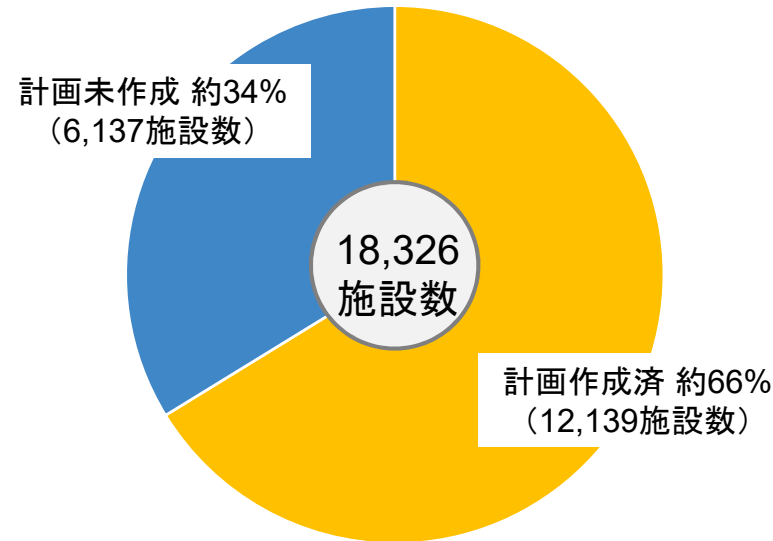
24

土砂災害防止法に基づく避難確保計画の作成状況

- 平成28年8月の台風10号による社会福祉施設の浸水被害(死者9名)を踏まえ、**避難確保計画が未作成の要配慮者利用施設について、計画作成をより一層促進することが必要。**
- このため、土砂災害防止法を改正し、**土砂災害警戒区域内で警戒避難体制の整備を適確に講じる必要のある要配慮者利用施設に対して、避難確保計画の作成、避難訓練の実施を義務付けること**によって、施設利用者の円滑かつ迅速な避難の確保を図る。

■ 避難確保計画の作成状況

■ 避難訓練の実施状況



※令和2年12月末時点

【目標】

避難確保計画の作成、避難訓練の実施について、令和3年度末までに100%を実現

25

土砂災害防止法改正に伴う避難確保計画等に係る市町村の助言・勧告

要配慮者利用施設に係る避難確保計画に・訓練に対する市町村の助言・勧告

- 適切な避難確保計画を事前に作成し、訓練を日頃から実施することで、災害時に円滑な避難が可能。
- このため、**係る避難計画や避難訓練の内容について、市長村による適切性の確認**高齢者等の避難困難者が利用する**要配慮者利用施設にや助言・勧告を通じた避難実効性の確保を図る必要。**

【現行】 要配慮者利用施設の実施内容	【改正】 以下の内容を現行内容に追加
・避難確保計画の作成及び市町村への提出の義務	・市町村は計画に関して必要な助言又は勧告をすることができる
・訓練実施の義務	・訓練実施を市町村に報告 ・市町村は訓練に関して必要な助言又は勧告をすることができる

【要配慮者施設の避難確保措置のイメージ】



市町村から要配慮者避難施設への助言・勧告

- 指定避難場所の設定(土砂災害警戒区域・特別警戒区域との位置関係等)
- 垂直避難の計画の設定(特別警戒区域内は計画不可等)
- 連絡体制の構築(リスク情報、気象情報、避難所開設状況等の提供等)

【その他】

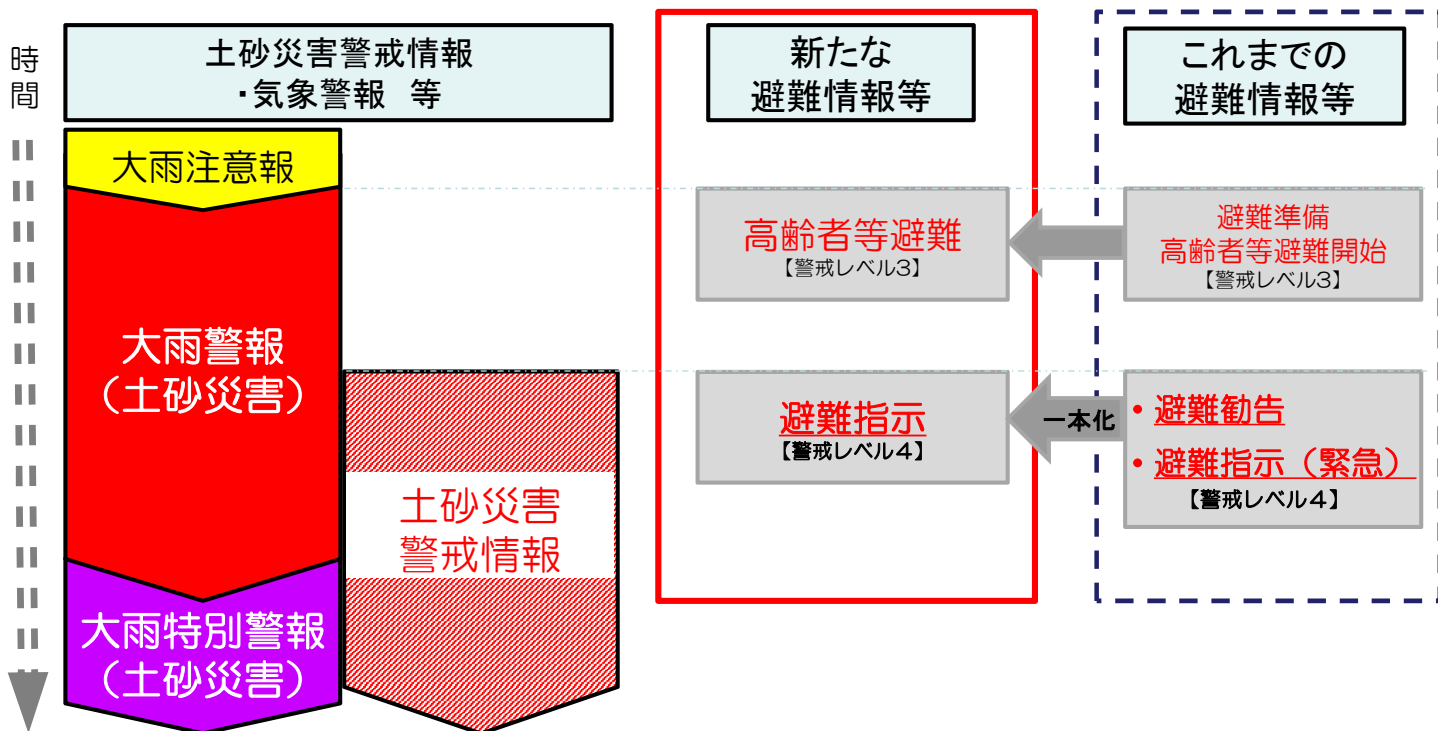
- 職員向け説明会の実施(避難確保計画の作成に関する内容や土砂災害、気象情報、土砂災害警戒区域等の説明)

国、都道府県等から市町村への支援

- 避難確保計画作成の手引きや避難訓練マニュアルの作成などマニュアルの作成
- 市町村向けの研修会の実施

避難指示への一本化について

災対法等の一部を改正する法律（令和3年法律第30号）の施行に伴い、災対法第60条、土砂災害防止法第27条、第31条、第32条等が改正されたことにより、**避難勧告・避難指示は避難指示に一本化**。
土砂災害警戒情報が発表された場合は、**避難指示**を発令することが基本となる。



施行期日：令和3年5月20日

27

土砂災害警戒情報とは？

土砂災害警戒情報とは

- 市町村長が避難指示(警戒レベル4)の発令する際の判断に資する情報として、**都道府県と気象台が連携して発表**
- 命に危険が及ぶような土砂災害が発生するおそれがある市町村を特定して発表

土砂災害警戒情報が対象とする土砂災害

- ・土石流
- ・集中的に発生する**がけ崩れ**

※技術的に予知・予測が困難である斜面の深層崩壊、山体の崩壊、地すべり等は対象としていない。

岩手県土砂災害警戒情報 第9号

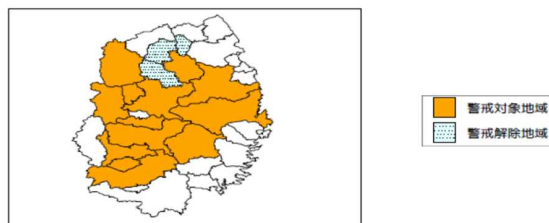
令和3年6月15日 17時48分
都道府県と気象台が共同で発表 岩手県 盛岡地方気象台 共同発表

【警戒対象地域】
盛岡市 宮古市 花巻市 北上市 遠野市 八幡平市 奥州市* 滝沢市 雫石町
葛巻町 紫波町 金ヶ崎町 岩泉町

【警戒解除地域】
岩手町 九戸村 一戸町
*印は、新たに警戒対象となった市町村を示します。

【警戒文】
<略>
降り続く大雨のため、土砂災害警戒区域等では命に危険が及ぶ土砂災害がいつ発生してもおかしくない非常に危険な状況です。
<とるべき措置>
避難が必要となる危険な状況となっています【警戒レベル4相当情報【土砂災害】】。崖の近くや谷の出口など土砂災害警戒区域等にお住まいの方は、市町村から発令される避難指示などの情報に留意し、少しでも安全な場所への速やかな避難を心がけてください。

【補足情報】
市町村内で危険度が高まっている区域は、岩手県や気象庁のホームページでも確認できます。
岩手県「岩手県土砂災害警戒情報システム」
<http://sabo.pref.iwate.jp/dosha/>
気象庁「大雨警報（土砂災害）の危険度分布」
<https://www.jma.go.jp/bosai/risk/>



土石流

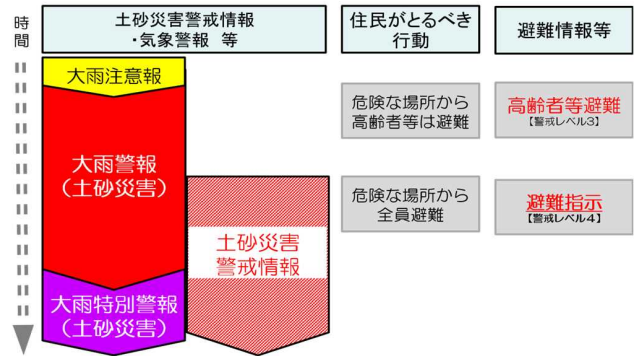


がけ崩れ

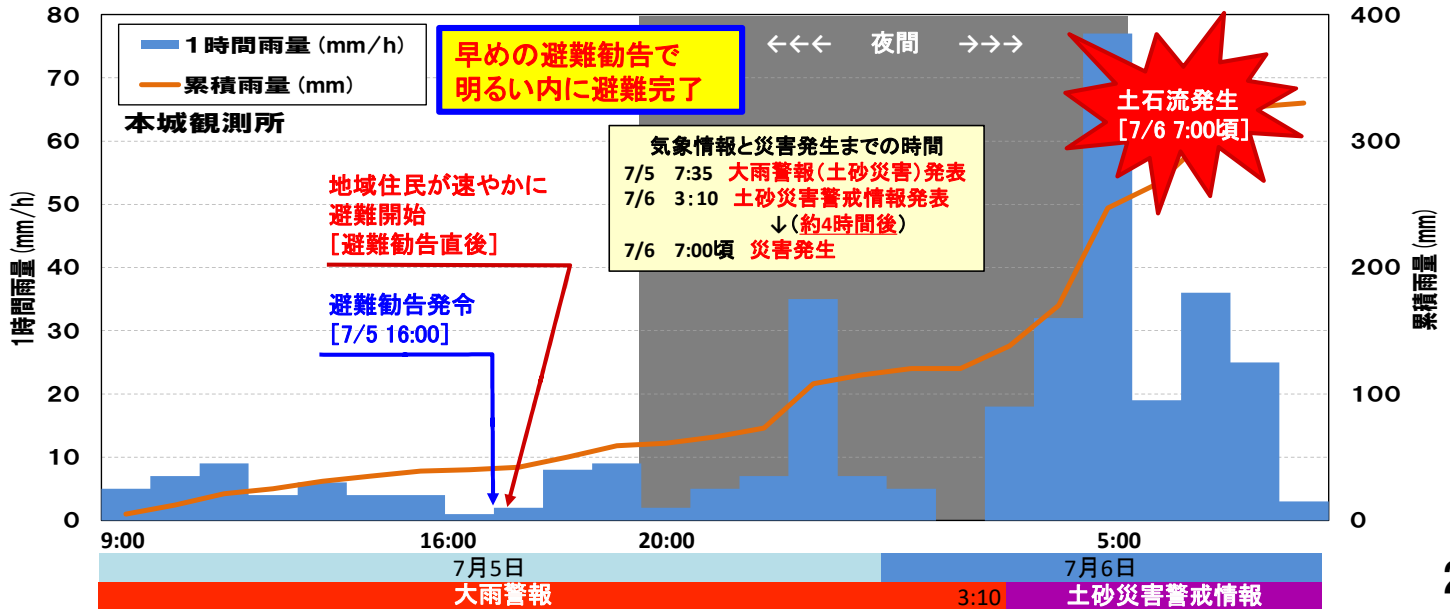
土砂災害警戒情報と住民がとるべき行動

○ 災対法と土砂災害防止法の改正により、**避難勧告・避難指示は避難指示に一本化**。市町村長は**土砂災害警戒情報が発表**された場合は、**避難指示を発令**することが基本

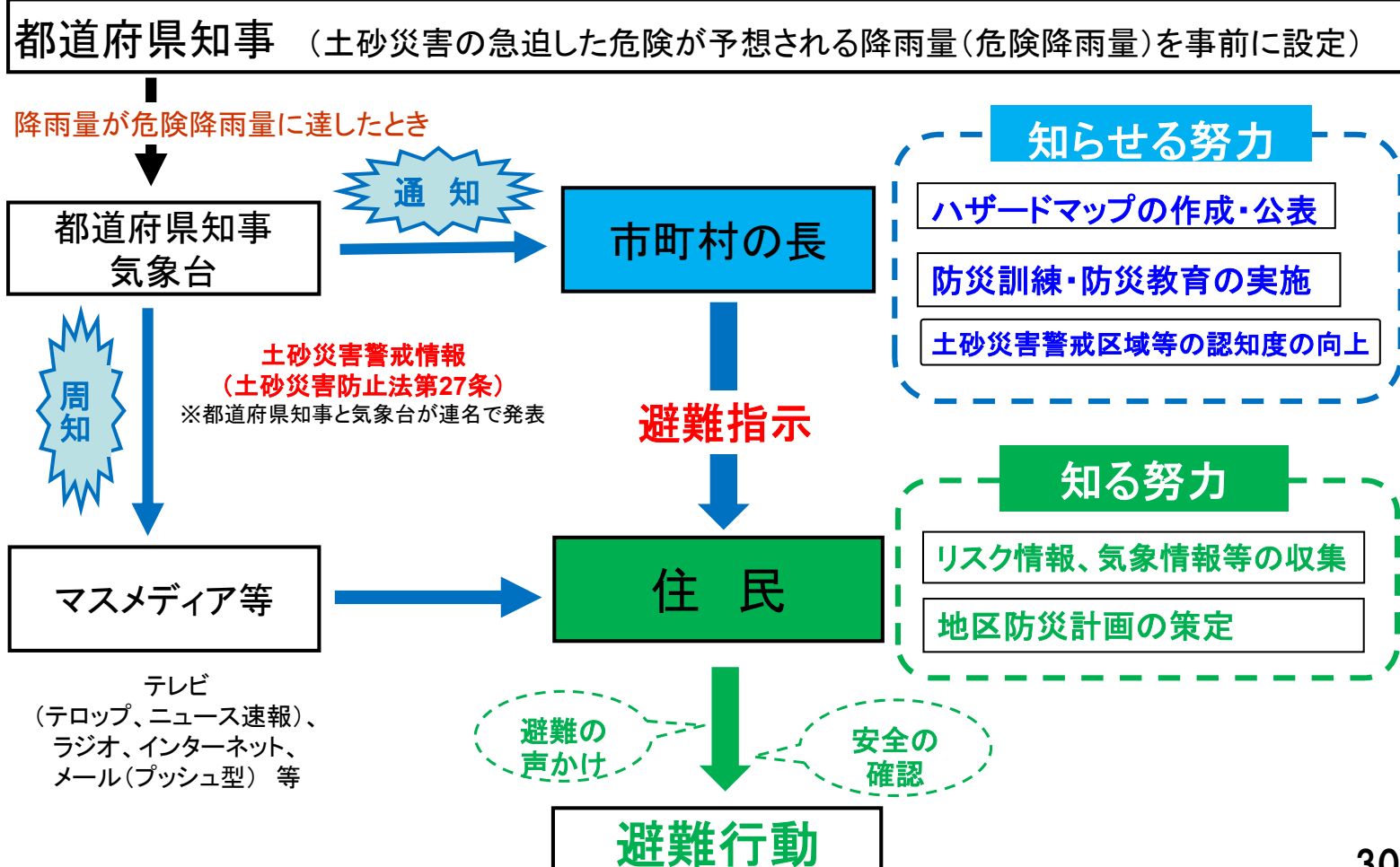
○ 住民は**気象情報**や市町村からの**避難情報**を基に速やかに安全な場所への避難が必要



避難事例：鹿児島県垂水市新御堂新光寺地区



住民避難に向けて



住民避難に向けて（知らせる努力）

知らせる努力(市町村等→住民)

【ハザードマップの作成・公表】

ハザードマップを作成し公表することで、土砂災害に対する住民の関心・理解及び危機意識を向上させる



【防災訓練・防災教育】

住民参加型の防災訓練の実施やパンフレットの作成を通じて、土砂災害に対する避難体制の強化と防災意識を向上させる

安否確認訓練状況



長野県飯田市

避難所への移動訓練実施状況



広島県江田島市

令和元年「土砂災害・全国防災訓練」(R1.6.2より)

防災知識普及のための媒体



【土砂災害警戒区域等の認知度の向上】

普段の生活の中で人目に付く箇所に標識、看板を設置することで、土砂災害に対する認知度を向上



岐阜県



新潟県

住民避難に向けて（知る努力）

知る努力(住民)

【防災教育・講習会への参加】

自治体等が実施する防災教育・講習会に参加し積極的に、参加し、土砂災害の恐ろしさ等を学ぶ努力。



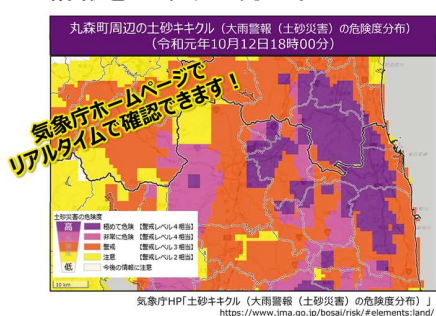
【防災訓練への参加】

住民参加型の防災訓練の実施やハザードマップを通じて避難ルート、移動手段・時間等を事前に確認する努力。



【気象情報の収集】

各種メディアから防災に関する情報を収集するなど、自ら避難を判断するための情報を収集する努力。



気象庁HP「土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）」
https://www.jma.go.jp/bosai/risk/#elements/land/

【地区防災計画、ハザードマップの作成】

住民等が自主的に地区の防災計画(素案)を策定し、市町村へ提案する。避難時の周辺の危険性を知る努力。



全国各地での砂防の取り組み

土砂災害に関する防災教育



土砂災害のおそれのある危険箇所の点検



土砂災害に関する教材の作成



土砂災害に関する地区防災マップの作成



35

地域防災力を高めるための土砂災害に対する認知度の向上

●土砂災害警戒区域等を明示した標識等の設置事例



小学校付近の設置事例



電柱への設置事例



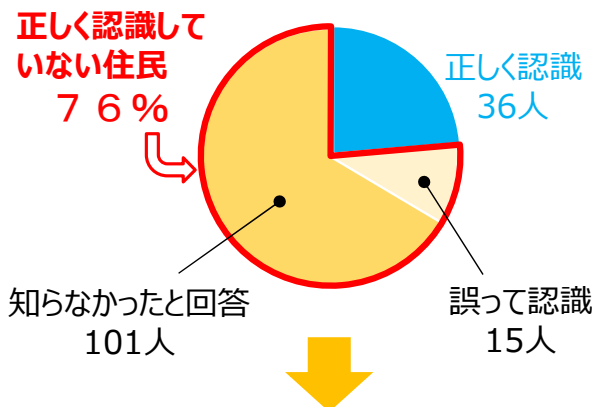
公共施設(建物)への設置事例

令和3年度から制度拡充

～「土砂災害リスク情報整備事業」の追加～

- ・土砂災害に関するリスク情報をより分かりやすく伝達し、
- ・住民の実効性のある避難行動がとれるよう、土砂災害警戒区域等を明示した看板等の設置の取組を支援
- ・看板等の設置にあたっては、ハザードマップを作成する市町村や危機管理部局などとも連携し、内容を充実

【平成30年7月豪雨に伴う土砂災害の被災者152人に対する調査結果】



土砂災害リスクの理解・認識が不十分

36

砂防部局におけるソフト対策推進のためのガイドライン等

■土砂災害ハザードマップ作成ガイドライン

(令和2年10月作成)

○市町村がハザードマップを作成したり、その内容を住民に周知する際の参考事例を掲載



避難方向を大きな矢印でわかりやすく表示した事例

●土砂災害ハザードマップへの土砂災害警戒区域反映率
掲載済み警戒区域数54.2万 / 全警戒区域数67.3万 = 81%

■避難確保計画作成の手引き

(平成29年6月策定、令和2年6月改訂)

○要配慮者利用施設が避難確保計画を容易に作成できるように、わかりやすい解説を掲載。



●避難確保計画の作成率
令和2年12月末時点：66% ⇨ 令和3年度末：100% (目標値)

■土砂災害に関する地区防災計画作成のための技術支援ガイドライン

(令和2年3月作成)

○地域住民・市町村が、土砂災害に関する地区防災計画へ取組む際に県等の担当者が技術的に支援するための留意点を掲載。

■砂防指定地等の管理強化の検討のための参考資料

都道府県へ資料提供(令和3年3月)

○不適切な維持管理や不法行為を未然に防止し、適切な砂防指定地等の管理を行うための対応を掲載。

37

自助・共助・公助の連携による避難により難を逃れた事例

●令和2年7月豪雨では、多くの地域で夜遅くから明け方にかけて豪雨となり避難しづらい状況であったにもかかわらず、**自助・共助・公助の連携**による警戒避難により人的被害を回避できた事例が複数報告

おぐにまちつたて
熊本県小国町杖立温泉
杖立温泉観光協会



自主防災組織のよびかけにより、人的被害ゼロ

たるみずしんみどう
鹿児島県垂水市新御堂



市の避難勧告により住民が事前に避難し人的被害ゼロ

ひたし なかつえむら
大分県日田市中津江村



避難計画に基づき全員避難し、人的被害ゼロ

げろし はぎわらちよ
岐阜県下呂市萩原町



近隣の人が高齢者を屋内垂直避難させ人的被害ゼロ

7月15日放送 メ〜テレ「アップ!」より

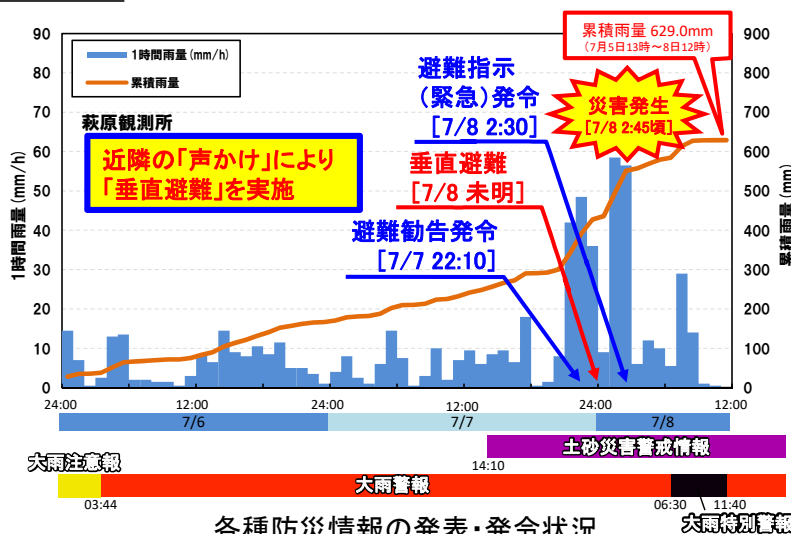
【避難を呼びかけた近所の20歳女性】

おばあちゃんが1人で住んでみて、いつも自分の祖母と仲良くしているので、ちょっと気になって、それで見に来た。(おばあちゃんが)寝ていて、横になっていたので『おばさん危ないよ!』と起こしました。水が増えてきたので一時的に2階へ避難しました。水の高さは膝より上までであったと思う。

38

垂直避難により被害を免れた事例（岐阜県下呂市萩原町）

- 令和2年7月豪雨では多くの地域で夜遅くから明け方にかけて強い雨が降り、土砂災害が多数発生。
- これら地域では、急激に状況が悪化したため、区域外の避難場所への立退き避難は困難な状況であったと推測。
- 一方、未明の豪雨となったが、住民の次善の避難行動（垂直避難）等により被害を免れた事例が多数確認され、区域内での退避行動も有効な場合があることが改めて確認された。



土砂災害により被災した住宅
(下呂市萩原町)

【災害の経緯：令和2年7月豪雨】		8日(水) 未明	声かけにより「垂直避難」	39
6日(月)	3:44 大雨警報発表	2:30	避難指示(緊急)発令	
	9:00 避難準備・高齢者等 避難開始発令	2:45	災害発生(推定)	
		2:50	被災宅より救助要請	
7日(火)	14:10 土砂災害警戒情報発表	6:30	大雨特別警報発表	
	22:10 避難勧告発令	11:40	大雨特別警報解除	
		9日(木) 13:30	土砂災害警戒情報解除	

土砂災害を対象とした避難指示の発令事例

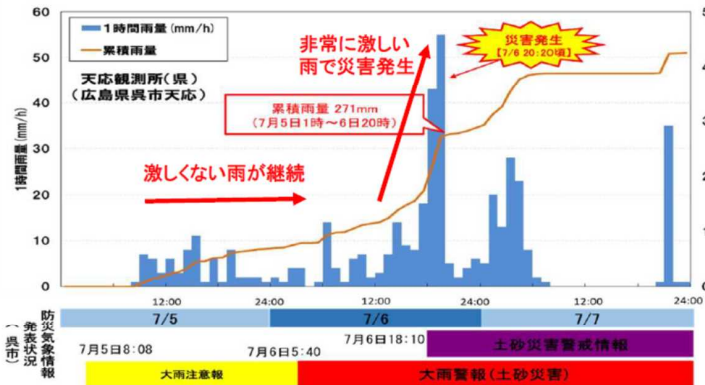
土砂災害と降雨の特徴（1）

土砂災害は、台風や前線の停滞などにより降雨が続いた後、非常に激しい雨※1や猛烈な雨※2が降ると発生する危険があります。

一方、それ以下の降雨（1時間に50mm以下の降雨。以下、ここでは「激しくない雨」という）が長時間続いた場合でも発生する危険があります。

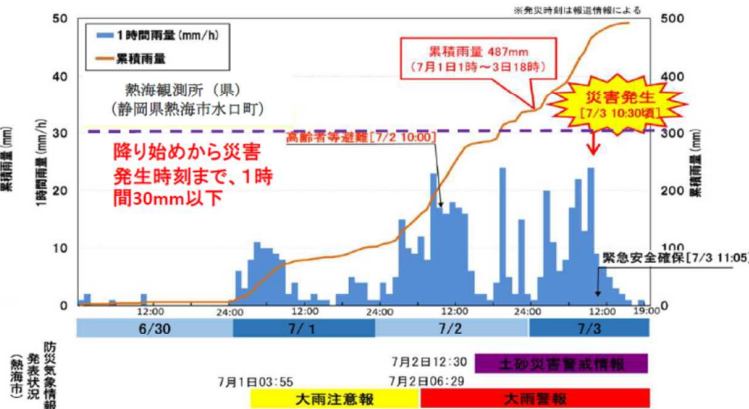
※1非常に激しい雨：1時間雨量が50mm以上80mm未満 ※2猛烈な雨：1時間雨量が80mm以上

降雨が続いた後、非常に激しい雨の後発生した事例



平成30年7月豪雨災害
(呉市天応地区)

激しくない雨が長時間続いた場合に発生した事例



令和3年熱海市土石流災害
(熱海市伊豆山地区)

雨の降り方は異なるが土砂災害は発生している

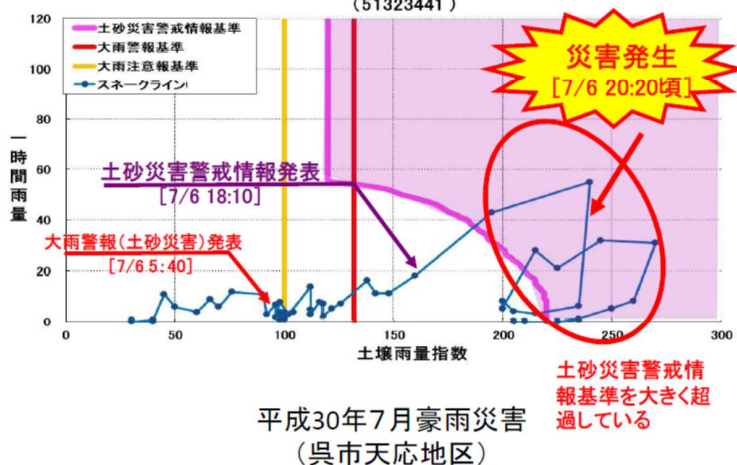
41

土砂災害と降雨の特徴（2）

土砂災害警戒情報が発表されている場合は、これまでの雨の降り方に関わらず、土壌中の水分量（土壌雨量指数）が多くなっており、土砂災害が発生する危険性が高く、いつ発生してもおかしくない状況にあります。

降雨が続いた後、非常に激しい雨の後発生した事例

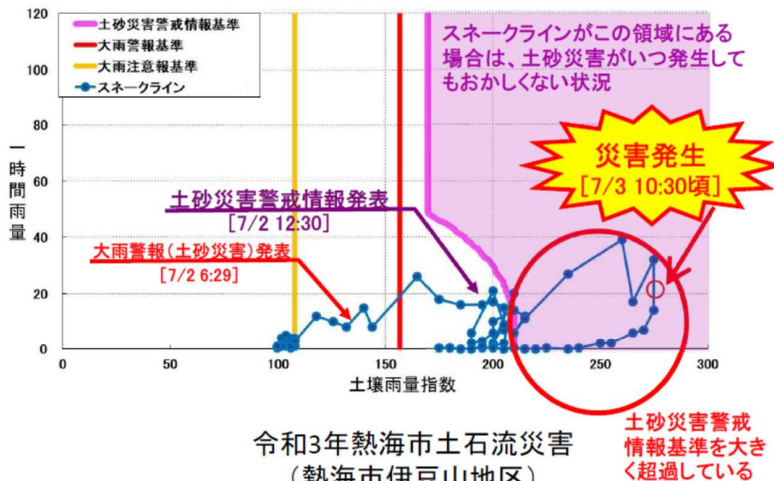
2018年7月4日13時～7日12時 広島県呉市天応 (51323441)



平成30年7月豪雨災害
(呉市天応地区)

※気象庁より提供されたデータを基に作成
激しくない雨が長時間続いた場合に発生した事例

2021年7月1日13時～4日6時 静岡県熱海市 (52395045)



令和3年熱海市土石流災害
(熱海市伊豆山地区)

雨の降り方は異なるが土砂災害の発生危険度は同じ

42

土砂災害から身を守るために、

【市町村】

土砂災害警戒情報が発表されましたら、**雨の強さや今後の雨の降り方(弱くなる、雨が止む)に関わらず、避難指示の発令を検討**してください。

【住民の皆様】

雨の強さや今後の雨の降り方に関わらず、市町村からの避難情報や気象情報を収集し、**早めに近くの安全な場所へ避難**してください。また、平常時から、ハザードマップの確認、避難訓練等への参加等に取り組んでいただくことが重要です。

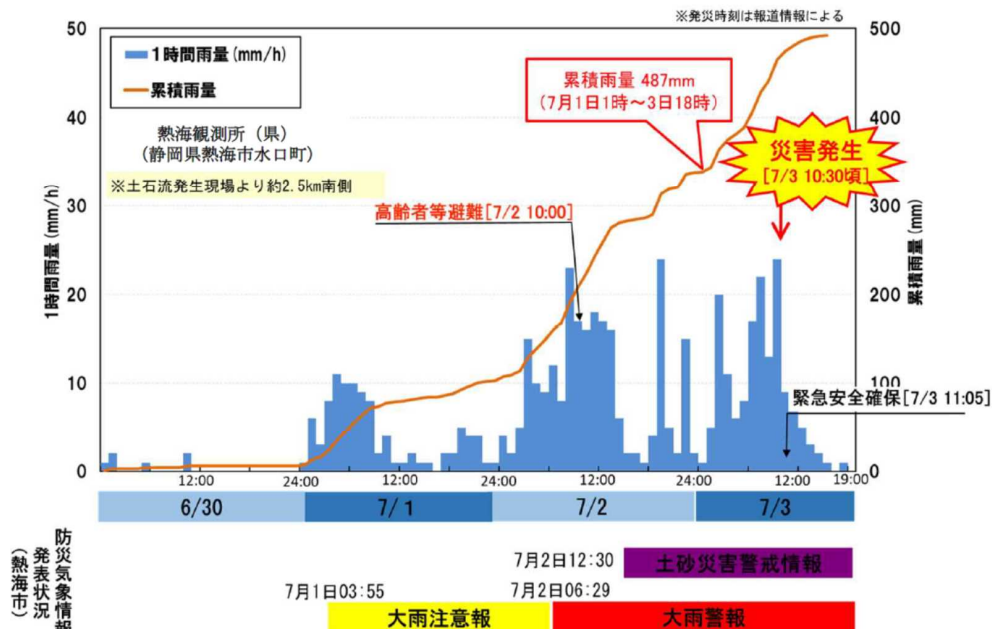
過去にも、災害発生まで激しくない雨が長く降り続き発生した土砂災害事例をまとめましたので参考にしてください。

土砂災害事例（1）

令和3年7月3日静岡県熱海市伊豆山地区の土石流災害

【被害概況】(7/9時点)
人的被害: 詳細確認中
人家被害: 詳細確認中

【降雨状況】熱海観測所(静岡県)
災害発生までの総雨量(6月30日~7月3日10時): 459mm
災害発生時の1時間雨量(7月3日10時): 24mm
災害発生までの最大1時間雨量(7月2日20時、7月3日10時): 24mm

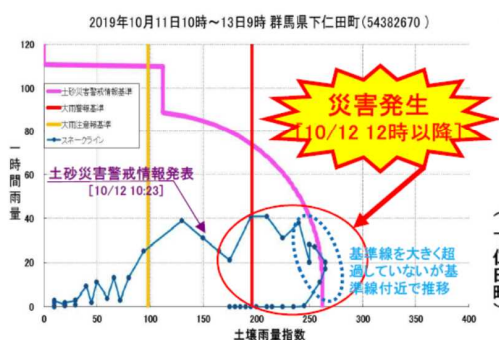


土砂災害事例（2）

令和元年10月12日頃群馬県下仁田町中小坂地区のがけ崩れ災害

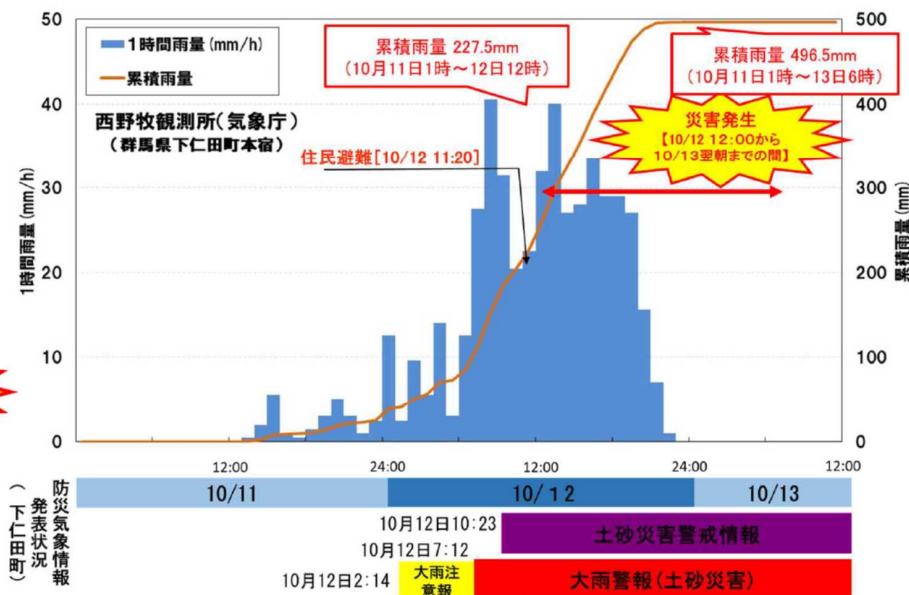
【被害概況】

人的被害：なし(事前に避難)
 人家被害：全壊1戸



【降雨状況】西野牧観測所(気象庁)

災害発生までの総雨量
 10月11日～10月12日12時<13日6時>：227.5mm<496.5mm>
 災害発生時の1時間雨量：避難後(10月12日12時頃)発生したため時刻不明
 災害発生までの最大1時間雨量(10月13日6時まで)：40mm



土砂災害事例（3）

平成25年9月16日福井県小浜市忠野地区の土石流災害

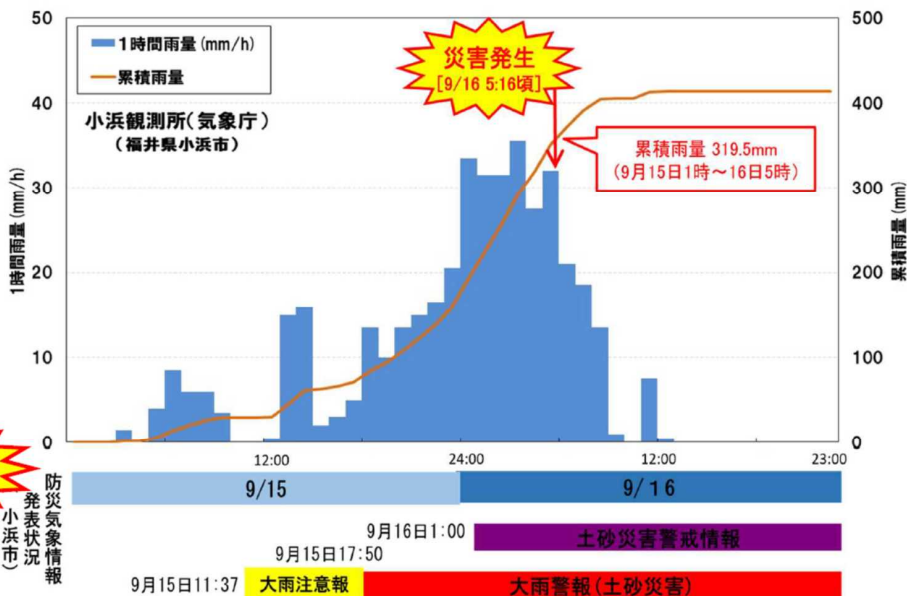
【被害概況】

人的被害：なし(事前に避難)
 人家被害：全壊3戸



【降雨状況】小浜観測所(気象庁)

災害発生までの総雨量(9月15日～9月16日5時)：319.5mm
 災害発生時の1時間雨量(9月16日5時)：27.5mm
 災害発生までの最大1時間雨量(9月16日4時)：35.5mm



※避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、夜間から明け方に接近・通過することが予想される場合は夕刻時点で発令するなどの検討が必要となります。

土砂災害事例（4）

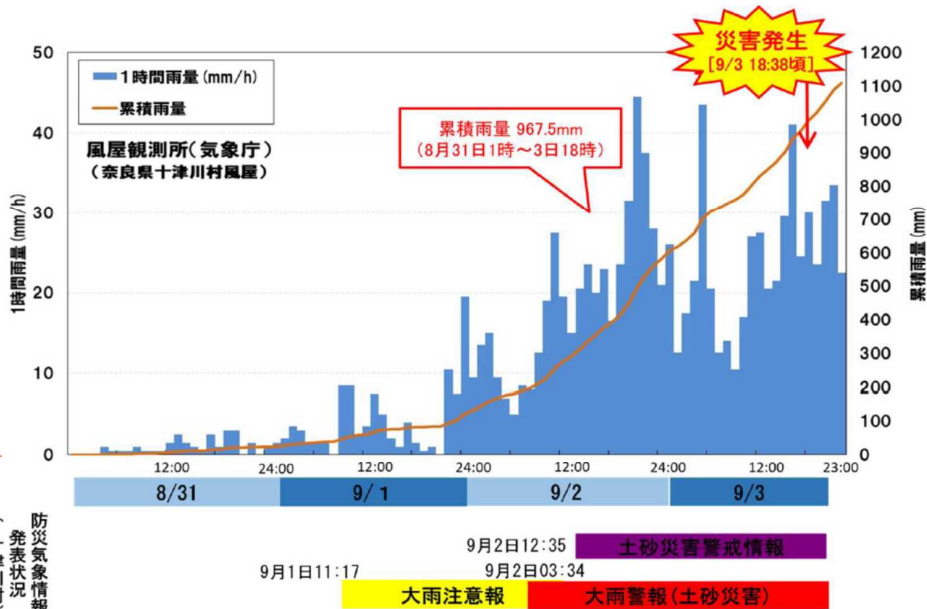
平成23年紀伊半島大水害時の大規模土砂災害

【被害概況（土砂災害による被害）】
 人的被害（奈良、和歌山、三重）
 死者：49名、行方不明者13名
 人家被害
 全壊99戸、半壊46戸、一部損壊45戸

【降雨状況】風屋観測所（気象庁）
 災害発生までの総雨量（8月31日～9月3日18時）：967.5mm
 災害発生時の1時間雨量（9月3日18時）：24.5mm
 災害発生までの最大1時間雨量（9月2日22時）：44.5mm



緊急調査対象
 深層崩壊（奈良県十津川村長殿地区）

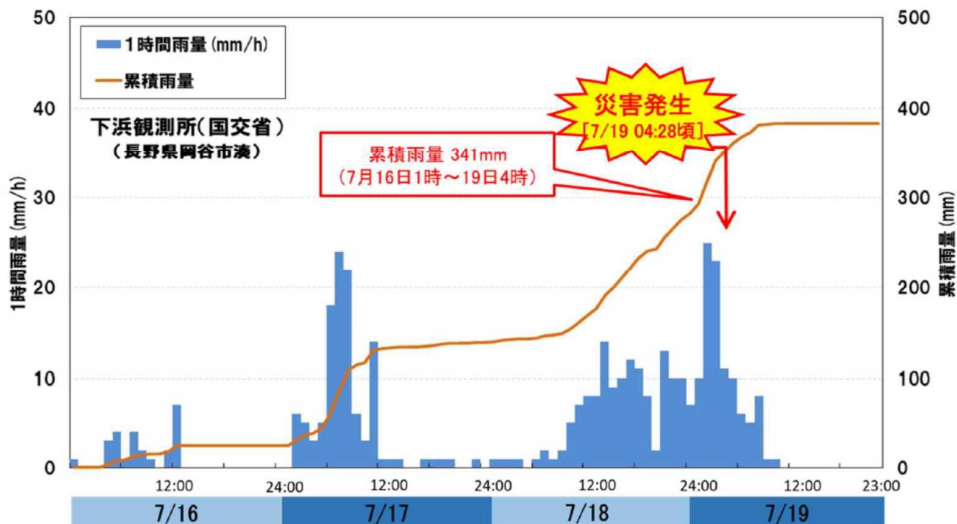


土砂災害事例（5）

平成18年7月19日長野県岡谷市湊地区の土石流災害

【被害概況】
 人的被害：死者7名

降雨状況
 災害発生までの総雨量（7月16～19日4時）：341mm
 災害発生時の1時間雨量（7月19日4時）：23mm
 災害発生までの最大1時間雨量（7月19日3時）：25mm



平成18年7月時点で、土砂災害警戒情報の運用が開始されていない

災害発生時の支援 (TEC-FORCEなど)

令和2年7月豪雨 TEC-FORCE砂防班の活動状況

○ TEC-FORCE砂防班による土砂災害発生状況調査は熊本県からの要請を受け、令和2年7月4日から11市町村において実施（のべ448人投入）。SMART SABO（アプリ）の活用により、調査隊員の活動を支援。

■ テックフォース砂防班の調査内容

➢ 熊本県湯前町での助言例：
砂防堰堤候補地を選定し、流木対策の必要性も提案



二次災害のおそれがある土砂の堆積状況の調査



長谷町長へ現地調査結果報告

■ テックフォース砂防班の活動を支援するツール

➢ SMART SABO
TEC-FORCE隊員が行う各種作業を支援し、隊員の負担を軽減することを目的に開発されたスマートフォンアプリ



モバイル端末
アプリケーション

- ・点検事項現地入力
- ・現地撮影写真

自動的に帳票へ反映

災害対策本部において、
リアルタイムで被災状況を確認

国道107号(湯田ダム貯水池周辺斜面)で発生した地すべりへの対策 について土砂災害専門家が支援

5月21日13:00現在

- 令和3年5月、岩手県和賀郡西和賀町大石地内の国道107号(湯田ダム貯水池周辺斜面)で発生した地すべりによる道路変状について、岩手県及び東北地方整備局の要請により、専門家他による現地調査が実施された。
- この調査には、土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチームが土砂災害専門家として参加。
- UAV撮影動画から作成した地すべりCIMを用いて被災状況を解説し、道路管理者、ダム管理者への助言を実施。

現地調査状況



専門家による現地調査(5月10日)

助言状況

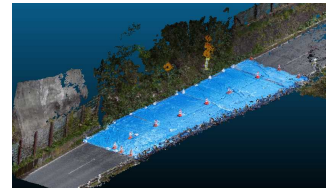


地すべりCIMを用いて被災状況の解説を実施

【道路管理者、ダム管理者への助言も実施】

それぞれの対応の基礎となる地すべりの発生状況の把握や対策の検討について、現地調査をふまえて、点群データや三次元地形モデル等の「地すべりCIM」を活用した「災害現場の見える化」を図りながら技術指導を行った。

○ 助言において活用した地すべりCIM



UAV撮影動画から作成した点群データによる「バーチャル現場」

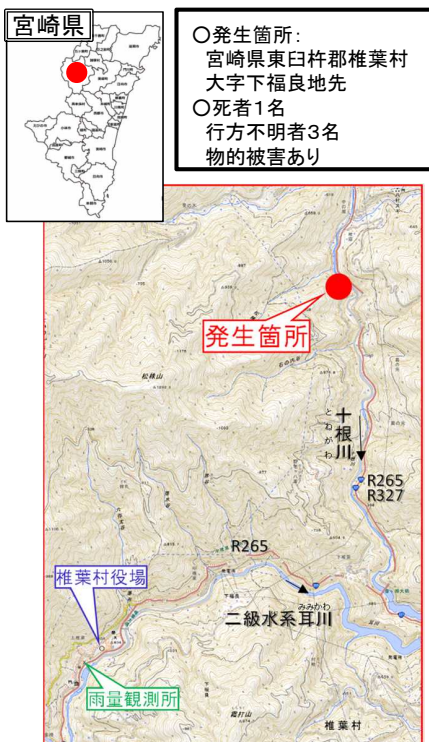


オープンデータによる3次元地形モデル

災害等対応時(待機時を含めた)の安全確保

(令和2年宮崎県椎葉村での災害協定業者の被災事例)

- 令和2年9月の大雨に伴い、災害協定業者による現場対応の待機時に、土砂崩れが発生し作業員等が被災。(本件を受けて、全国に向けて災害等対応時の注意喚起がなされる。)
- 捜索活動等の二次災害を防止するため、土砂災害専門家(TEC-FORCE高度技術指導班)が調査を実施。捜索活動にあたっての助言、椎葉村長に対して応急対策や警戒避難体制の確保について提案。



新潟県糸魚川市で発生した土砂災害について

【概要】

- 発生場所: 新潟県糸魚川市大字来海沢・発生日時: 令和3年3月4日 未明
- 被害状況: 人的被害なし、人家全壊3戸、非住家全壊3戸、県道被災、停電の発生 など
- 避難状況: 23世帯37名に避難勧告発令(全員避難中)
- 対応状況: 新潟県からの要請により土木研究所 雪崩・地すべり研究センター所長が新潟県地すべり対策研究会に参加。3月4日にヘリ調査、3月5日、3月18日及び3月25日に地上からの現地調査を実施。今後は林野庁所管事業での対応が予定されている。

5月31日12:00現在

位置図



新潟県糸魚川市来海沢

全景写真 (新潟県提供)



被害状況



北陸地方整備局高田河川国道事務所 撮影 (3/4)

53

新潟県糸魚川市で発生した土砂災害について(専門家派遣)



令和3年3月5日作成

- グループ・チーム名: 土砂管理研究グループ 雪崩・地すべり研究センター
- 派遣依頼元: 新潟県
- 災害発生年月日: 令和3年3月4日の地すべり
- 派遣日時: 令和3年3月5日
- 派遣場所: 新潟県糸魚川市来海沢地区
- 活動内容: 3月4日に発生した糸魚川市来海沢地区の地すべりは流動性が高く、被害が拡大中であるため、平成24年に産官学が連携し機動的に地すべりに対応するために発足した「新潟県地すべり対策研究会」が現地調査を実施。**雪崩・地すべり研究センター**はメンバーの一員として**判田上席研究員が参加**し、必要な技術的助言を実施。また、合同記者レクにおいても専門的知見からアシストした。

4



写真1 現地調査前打合せ
(於: 糸魚川地域振興局)



写真2 現地調査
(スノーシュー着用)



写真3 新潟県、新潟大学との合同
記者レク

飯豊山系砂防事務所の取り組み(1)

関係自治体との情報共有を図り、土砂災害発生等の危険性に関する情報を地域住民にいち早く伝達することが可能となるよう情報基盤整備を推進しています。また、事務所ホームページにより、管内CCTVカメラ画像、雨量、気象に関する防災情報を発信中。



関係自治体等へ、雨量・CCTV映像のリアルタイム情報を提供



荒川流路工に隣接して整備されているオーキャンパ場等の観光施設内に雨量情報表示盤を設置



地域住民、観光客等の交流施設(マタギの郷交流館)において、雨量・CCTV映像のリアルタイム情報を提供



飯豊山系砂防事務所の取り組み(2)



Web形式で地域と連携した土砂災害対応演習を実施しました

4月20日(火)、梅雨、台風等による防災体制に万全を期することを目的に、災害時の対応や地元自治体との情報連絡等を確認するため、土砂災害対応演習を実施しました。

今回の演習では、Web会議システムを用いて、本局と事務所、事務所と小国町との情報共有を図りました。

演習を通じて、Web会議システムの操作や説明資料の作成など、情報を伝えるために必要となる課題などを双方で確認することができました。

これから本格的な出水期を迎えます。飯豊山系砂防事務所では、今回の演習における課題の改善を図り、土砂災害から地域の安全、安心を守るために、万全の対応ができるよう取り組んでいきたいと思ひます。



演習(Web形式)の状況



山形県小国町との情報共有の状況

飯豊山系砂防事務所の取り組み(3)

関係自治体主催の防災訓練への協力、小学生等住民を対象とした土砂災害に関する防災教育を行うなどの各種啓発活動を実施しています。また、職員の災害時での活動に備えた講習を実施しています。



出前講座による小学校での土砂災害防災教育支援



関係自治体防災訓練への協力



関係自治体で土砂災害に関するパネルを展示



過去の災害と防災対策を学ぶインフラツアー『あらかわ治水砂防巡り』

飯豊山系砂防事務所の取り組み(4)



「村のすてき調査隊」に関川砂防出張所の役割を説明 ～関川小学校児童へ防災学習を実施しました～

6月30日、関川小学校「村のすてき調査隊」の児童4名が関川砂防出張所に来所されました。鉄塔や建物の役割など、児童の疑問について答えました。併せて国土交通省が取り組む砂防事業や土砂災害の恐ろしさを伝えるために、パネルや土石流模型実験装置を用いて説明しました。

児童からは、「土砂崩れがあった場合どうなるのですか」や「砂防堰堤に溜まった土砂はどうなるのですか」という子供ならではの素朴な質問が数多くありました。

また、「土砂で家が倒れるのを見て、土砂災害の怖さが分かった」という声を貰いました。

調査隊のみんなには、今回調べた結果をクラスの友達や家族に話してもらい、地域の防災についてもっと理解を深めてほしいです。

鉄塔は高さ約18mある無線通信をする設備です



鉄塔説明

出張所では新潟県側の工事監督をしています



出張所執務室案内

児童は初体験だったため、何度も土石流模型実験装置を動かしてほしいと言われる程好評でした



土石流模型実験装置体験