砂防出前講座【湖南市防災士連絡会】様 令和3年9月26日(日) 滋賀県土木交通部砂防課 1 土砂災害とは 2 土砂災害のためのハード対策 3 土砂災害のためのソフト対策(どこが危ないか) 4 土砂災害のためのソフト対策(いつが危ないか) 写真:大津市上田上桐生町にある、明治時代にできたオランダ堰堤

本日の内容

- 1. 土砂災害とは
 - 土砂災害の特徴・種類
 - 土砂災害の発生状況
- 2. 土砂災害防止のためのハード対策

- 3. 土砂災害防止のためのソフト対策(どこが危ないか)
 - 土砂災害防止法と警戒区域・特別警戒区域
 - 地域の土砂災害リスク
- 4. 土砂災害防止のためのソフト対策(いつが危ないか)
 - 土砂災害警戒情報
 - 早めの避難

土砂災害の特徴

● 水害と異なり、目視による確認、発生場所・時刻の予測が困難。

危険性を認識しにくいため、避難が遅れ、人命に関わる被害が発生しやすい

水害

外水氾濫 内水氾濫



土砂 災害

がけ崩れ 土石流 地すべり



災害の特徴

- 〇比較的広域に渡って被害が拡大
- ○河川水位上昇に伴い、徐々に浸水域、浸水深が増加
- ○破堤による外水氾濫の場合は家屋の破壊を生じるが、内水氾濫の場合は家屋の浸水が大半
- ○豪雨のたびに同じ地域で繰り返し起こる

- 〇局所的に被害が発生
- 〇降雨を起因として発生し、突発的に被害が発生
- 〇土砂と石礫が高速で移動するため、<mark>家屋の破壊を生じ、人的被害</mark>が発生しやすい
- ○豪雨のたびに同じ箇所で繰り返し起こることは少ない (火山地域を除く)

避難行動に 関する特徴

- 〇川の水位等から危険性を判断しやすい
- 〇水位を目視確認できるため、危険性を認識しやすい
- ○流域内の降雨状況から水位を精度よく予測可能

- 〇降雨と地形、地質状況に起因するため、<u>危険性を判断しにくい</u>
- ○目視による確認が比較的困難であるため、<u>危険性を</u> 認識しにくい
- 〇降雨や地形、地質等の複数の要因が影響するため、 精度の高い発生予測が困難

住民の意識

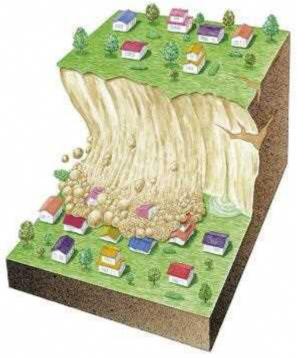
○危険性を認識しやすいため、比較的避難する。

〇危険性を認識しにくいため、避難しない。

土砂災害の種類

土石流

がけ崩れ



地すべり



山や谷の土砂が大雨等で崩れ、 水と一体となって、一気に下流へ 流れる現象。

速さは40~50km/hと速く、 一瞬で人家を壊滅します。 雨や地震などの影響により、 急斜面が突然崩れ落ちる現象。

早いスピードと大きな破壊力を 持つ。

死者の発生割合も高い。

斜面の土塊が地下水などの影 響で動き出す現象。

一般的に広範囲に及び移動土 塊量が大きいため甚大な被害を 及ぼす可能性が高い。

土石流

土石流 長野県・焼岳上々堀沢 1999. 7. 3

撮影 国土交通省 松本砂防事務所 提供 国土交通省 砂防部

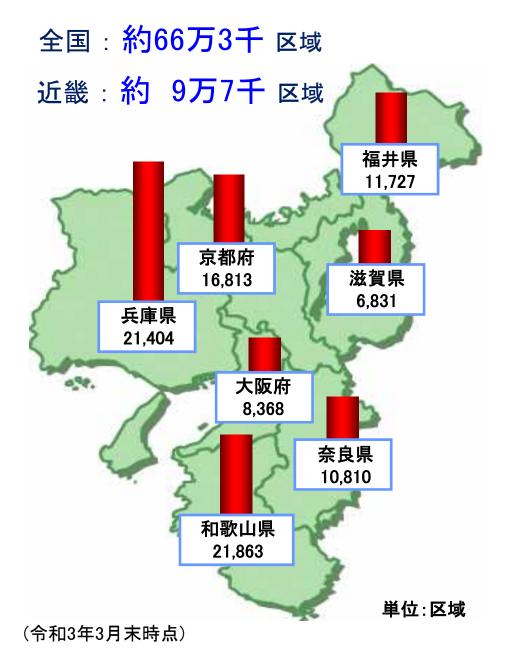
がけ崩れ(急傾斜地の崩壊)



地すべり



全国・滋賀県の土砂災害警戒区域



滋賀県 6,833 区域



土砂災害警戒区域 (急傾斜地)

4, 210 箇所



土砂災害警戒区域 (土石流)

2,545 区域



土砂災害警戒区域 (地すべり)

78 区域

土砂災害発生件数の推移(S57~R2)

令和2年の土砂災害の発生件数*1(確定値)*2は、過去平均の約1.2倍、令和2年7月豪雨は過去最大クラスの広域災害となりました。

- ※1 土石流等、地すべり、がけ崩れが発生した件数(火砕流は除く)。1月1日~12月31日発生分を集計。
- ※2 令和2年12月23日に令和2年の土砂災害発生件数(速報値)を公表しております。

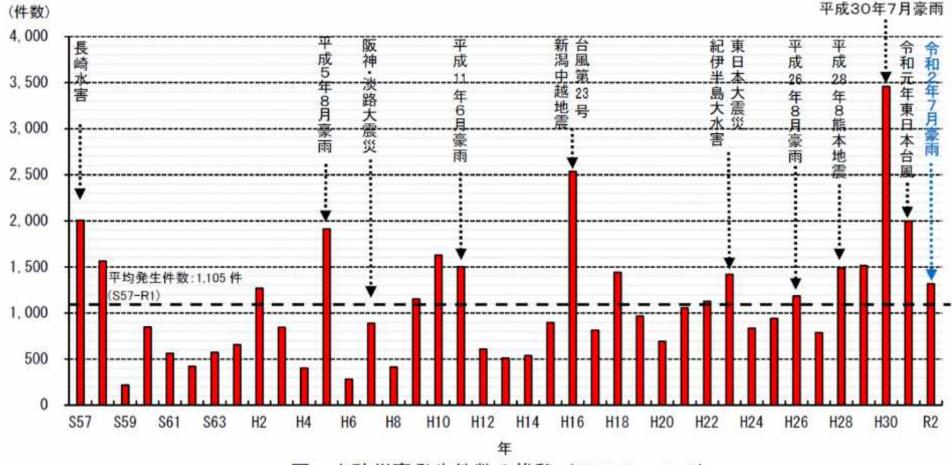
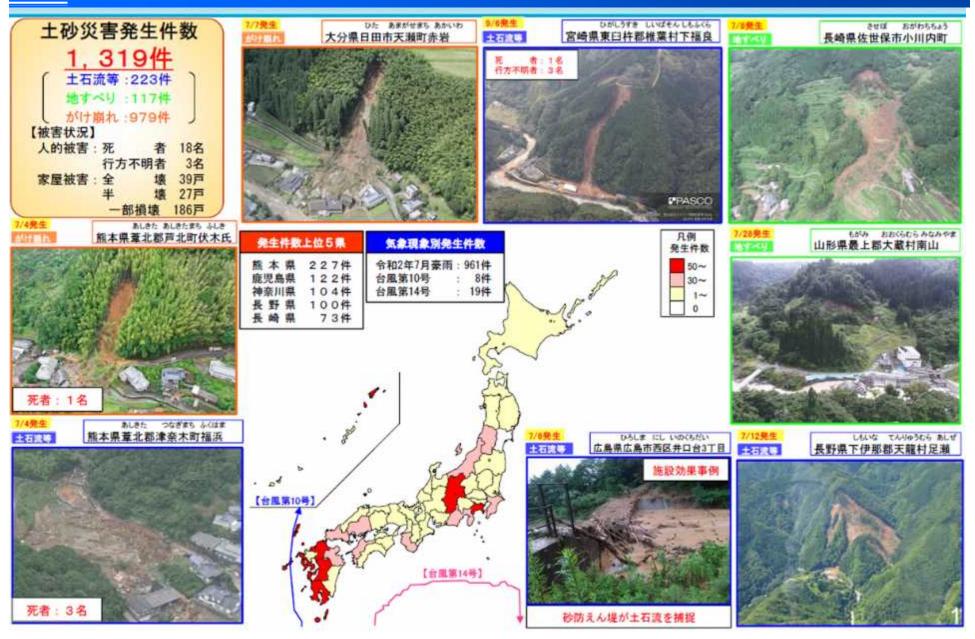


図. 土砂災害発生件数の推移(S57~R2)

全国の土砂災害発生状況(令和2年)



資料:国土交通省HPより引用:一部改变[0]

全国の土砂災害発生状況(R3.8.11からの前線豪雨)

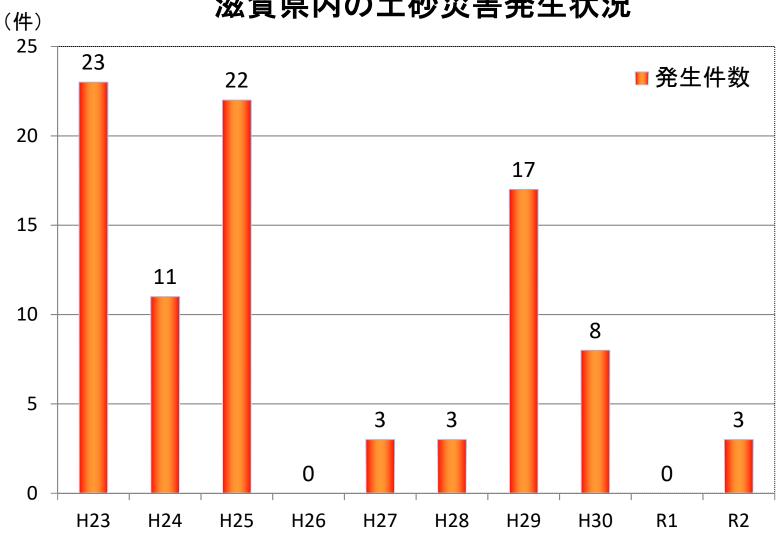


資料:国土交通省HPより引用・一部改変|・

近年の土砂災害発生状況(滋賀県)

10年間で90件の土砂災害が発生

滋賀県内の土砂災害発生状況



令和2年 7月豪雨による土石流発生(高島市拝戸)



台風18号に伴う平成25年9月15日から16日にかけての豪雨 事例 栗東市下戸山地先(安養寺山南斜面) がけ崩れ



大津市北小松 土石流



災害発生日:平成25年9月16日

降雨状況 :連続雨量300mm(9月15日3時~16日13時)

時間最大雨量24mm(9月16日5時~6時)

※釈迦ヶ岳観測局

崩壊状況 : 土石流捕捉量 3.000m3 (第1えん堤)

14.000m³ (第2えん堤)

況 :9月16日の大雨により土石流が発生したが、

砂防えん堤が整備されており土砂を捕捉。被

害軽減に効果を発揮した。

:家屋被害箇所、〇:市道橋梁流木被害箇所

:保全対象



台風18号に伴う平成25年9月15日から16日にかけての豪雨 事例 大津市北小松 土砂流出





土砂災害対策の2本柱

ハード対策

- 〇人命・財産の保全
- ①土砂災害対策施設整備
 - ②長寿命化計画

ソフト対策

- 〇人命保護
- ③土砂災害警戒区域等の指定
- ④警戒避難体制の整備等

- ・砂防事業(砂防えん堤、渓流保全工等)
- ・地すべり対策事業(排水工、抑止杭等)
- ・急傾斜地崩壊対策事業(法枠工等) の促進
- 整備済み既存施設の適正管理

- 土砂災害警戒区域等の指定推進
- ・土砂災害警戒情報の発表、 情報システムの整備等
- ・警戒避難にかかる啓発、避難計画やハザードマップの作成支援等

ハード対策・ソフト対策を両輪に、土砂災害防止対策を着実に推進!

本日の内容

- 1. 土砂災害とは
 - 土砂災害の特徴・種類
 - 土砂災害の発生状況
- 2. 土砂災害防止のためのハード対策

- 3. 土砂災害防止のためのソフト対策(どこが危ないか)
 - 土砂災害防止法と警戒区域・特別警戒区域
 - 地域の土砂災害リスク
- 4. 土砂災害防止のためのソフト対策(いつが危ないか)
 - 土砂災害警戒情報
 - 早めの避難

ハード対策の整備方針(重点化)

以下の箇所について重点的に対策の実施

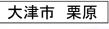
- ① 代替性のない避難場所(避難所)にかかわる箇所
- ② 災害時に避難に困難をともなう要配慮者利用施設にかかわる箇所(老人福祉施設等)
- ③ 地域の社会・経済に大きな影響を及ぼす重要交通網・緊急輸送路にかかわる箇所













喜撰川砂防事業

湖南市 石部



立石川砂防事業

長浜市 余呉町 坂口



森の前川砂防事業

砂防えん堤(不透過型) 立石川

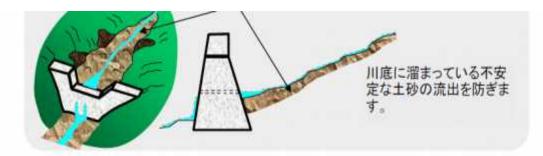


湖南市丸山四丁目

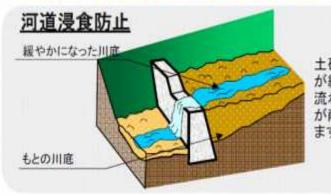
砂防えん堤の機能について



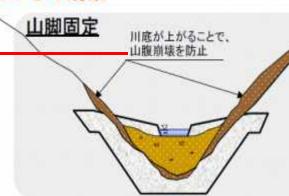
上流からの土石流を 砂防えん堤でくい止 め、下流への土砂流 出を軽減します。



●土砂が堆積してからの砂防えん堤の効果 ~満砂してからの効果~

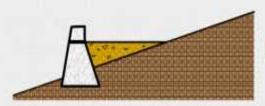


土砂が貯まり、勾配 が緩くなることで水の 流れが遅くなり、川底 が削られるのを防ぎ ます。

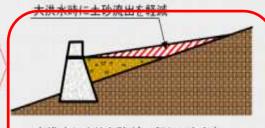


土砂が貯まり、川 底が上がることに より、山腹をおさえ 崩壊を防ぎます。

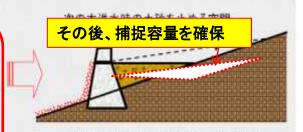
流出土砂抑制·調整



砂防えん堤が満砂になるまで土砂を貯めます。



大洪水により土砂が一気にでたとき、 川底が緩やかになっているため、水の 流れが遅くなり、土砂が堆積し、下流へ の土砂流出を軽減します。



貯まった土砂は、少しずつ流されて、次 の大洪水の時の土砂を止める空間に なります。

砂防えん堤(透過型) 日野谷川



<u> 22</u>



法枠工



新しい工法



ノンフレーム工法



地すべり対策

く地すべり対策工の概要>



地すべり対策

抑制工

地すべりの誘因となる自然的条件(地形、土質、 地下水など)を低減・除去する。

抑止工

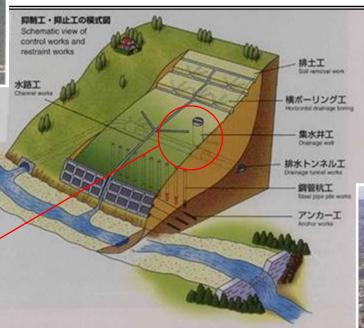
構造物により地すべりの運動を停止させ、安全度を高めることを目的とする。

地すべり災害(長野市 昭和60年)

地下水を集めて滑 動の抑制を図る。

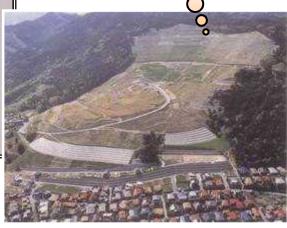


<u>集水井</u>



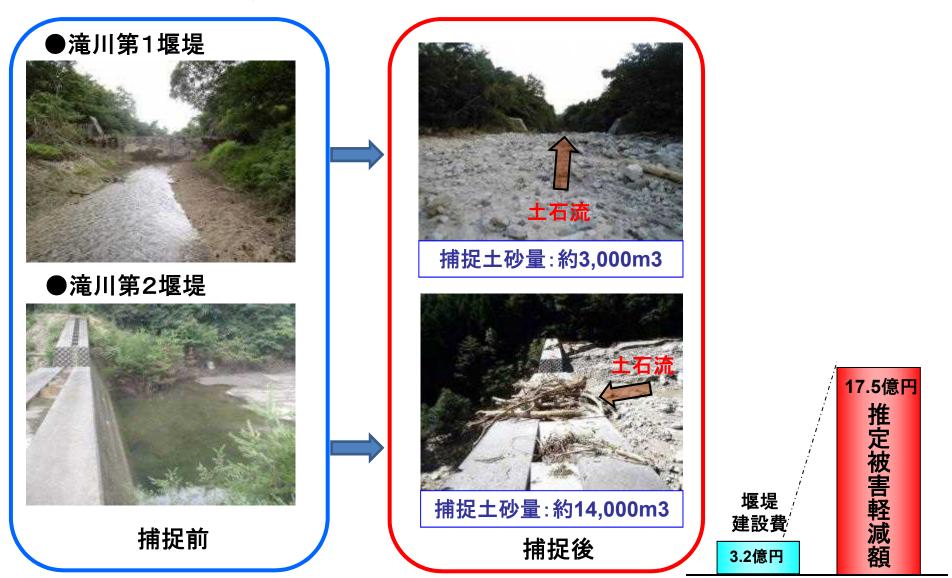
地すべり対策のイメージ

土塊の滑動を抑制 し、山麓に広がる住 宅地を保全



事業効果事例(大津市北小松)

堰堤2基で約17,000m3の土砂を捕捉し、下流の被害を軽減した



H25.9.16 台風18号による土石流

本日の内容

- 1. 土砂災害とは
 - 土砂災害の特徴・種類
 - 土砂災害の発生状況
- 2. 土砂災害防止のためのハード対策

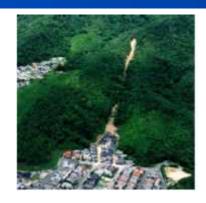
- 3. 土砂災害防止のためのソフト対策(どこが危ないか)
 - 土砂災害防止法と警戒区域・特別警戒区域
 - 地域の土砂災害リスク
- 4. 土砂災害防止のためのソフト対策(いつが危ないか)
 - 土砂災害警戒情報
 - 早めの避難

土砂災害防止法とは

H11.6 広島市・呉市を中心に大規模な土砂災害(死者:24名)

短期間で全ての危険箇所へのハード対策は不可能

→ ソフト対策の推進が不可欠



H13.4 土砂災害防止法が制定

(土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律)

〇土砂災害防止法とは・・・

土砂災害から国民の生命を守るため、土砂災害のおそれのある区域を指定し、「危険箇所の周知」、「警戒避難体制の整備」、「住宅等の新規立地の抑制」等ソフト対策を推進するもの

- H26.8 広島市安佐北区・安佐南区を中心に大規模な土砂災害 (死者:73名)
- H27.1 土砂災害防止法<u>一部改正</u> 都道府県に<u>基礎調査結果の公表</u>が義務付け
- H28.8 岩手県岩泉町の高齢者ゲループホームが河川の氾濫により被災 (死者:9名)
- H29.6 土砂災害防止法一部改正(水防法と同時改正) 要配慮者利用施設管理者の避難確保計画作成・避難訓練の実施を義務付け

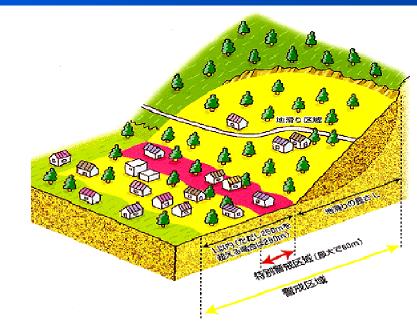
土砂災害警戒区域と特別警戒区域

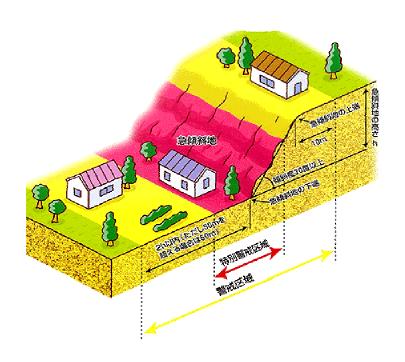
土砂災害警戒区域

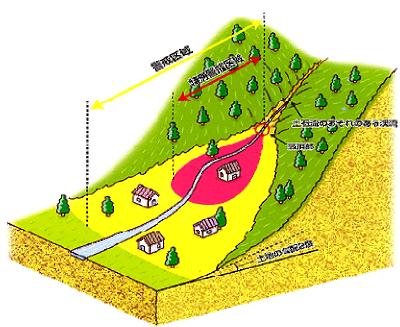
土砂災害の恐れがある区域

土砂災害特別警戒区域

建築物に損害が生じ、住民等の生命 又は身体に著しい危害が生じるおそ れがある区域







土砂災害警戒区域等の指定までの流れ

基礎調査【県】

区域指定のための調査



地元説明



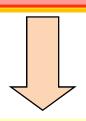
市町長意見聴取



区域指定【県】

土砂災害警戒区域の指定【県】

土砂災害特別警戒区域の指定【県】



区域の公表

結果の公表

土砂災害防止法に基づく規制等

(警戒避難体制の整備・建物の構造規制)

<基礎調査の状況>

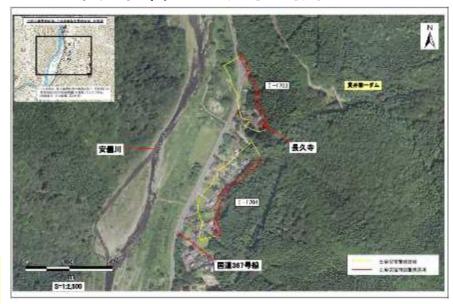


地形の状況に関する調査



土砂災害が発生するおそれ がある土地の区域の把握

<土砂災害警戒区域等の指定>



土砂災害警戒区域等の指定状況(R3.7月末)

≪市町別指定状況 一覧≫

区域指定数 : 6,833箇所

(単位:箇所数)

土木事務所	市町名	土砂災害危険箇所 (a)	土砂災害の発生原因となる自然現象の種類								
			土石湾		急傾斜地の敵場		増すべり		ät .		医域指定 率(b/a)
			35	9431		うら神州		55#M (b)	- 5	5#M	
大津	大津市	1,195	402	237	954	766	43	0	1,399	1,003	117
	小計	1,195	402	237	954	766	43	8	1,399	1,003	117
	草津市	8	2	1	47	30	0	0	49	31	613
	守山市	0	: 2:			-	-	-		-	. —
南部	果東市	86	47	23	100	84	1	0	148	107	172
	市紙程	69	69	26	31	27	0	0	100	53	145
l,	小針	163	118	50	178	141	1.	0	297	191	182
- 1	甲賀市	799	447	261	800	729	14	0	1,261	990	158
甲實	湖南市	176	142	80	149	129	0	0	291	209	165
	小計	975	589	341	949	858	14	0	1,552	1,199	159
17	近 旧近江八幡市	109	23	14	84	64	0	0	107	78	98
	八 旧安土町	30	7	3	25	24	0	0	32	27	107
	領 近江八楼市計	139	30	17	109	88	0	0	139	105	100
東近江	東近江市	289	125	52	228	169	2	0	355	221	123
	日野町	177	34	12	220	173	5	0	259	185	146
	竜王町	21	13	8	28	21	0	0	41	29	195
	小計	626	202	89	585	451	7	0	794	540	127
	彦 根 市	139	72	38	109	94	0	0	181	132	130
	變 荘 町	27	15	5	13	8	0	0	28	13	104
	豊郷町	0	_	-	4	_	-	7=7	-		_
期東	甲臭町	9	6	3	8	7	0	0	14	10	156
	多質町	251	145	71	191	142	1	0	337	213	134
	小計	426	238	117	321	251	1	0	560	368	131
	米原市	241	160	79	280	245	- 1	0	441	324	183
	長 旧長浜市	140	97	51	144	139	0	0	241	190	172
長 浜	市 旧虎蝉町	2	1	0	2	2	0	0	3	2	150
	(1) 旧湖北町	23	12	10	27	25	0	0	39	35	170
	小計	406	270	140	453	411	1	0	724	551	178
	旧高月町	58	20	9	27	20	0	0	47	29	81
	長 旧木之本町	144	71	33	87	79	3	0	161	112	112
木之本	市 旧余異町	176	114	70	75	73	1	0	190	143	108
	(2) 旧西浅井町	169	182	116	96	89	2	0	280	205	166
	小計	547	387	228	285	261	6	0	678	489	124
	長浜市 計	712	497	289	458	427	6	0	961	716	135
高島	高島市	572	339	211	485	443	5	0	829	654	145
(B) (A)	小計	572	339	211	485	443	5	0	829	654	145
승 #	19 (17)	4,910	2,545	1.413	4,210	3,582	78	0	6,833	4,995	139

土砂災害防止法に基づく規制等

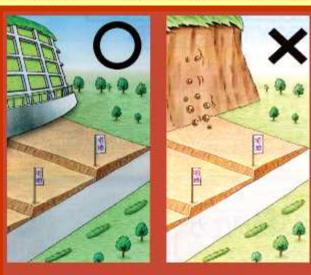
(1)



警戒避難体制の整備

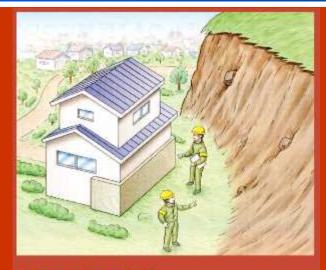
土砂災害から生命を守るため、災害情報の伝達や避難 が早くできるように警戒避難体制の整備が図られます。

3



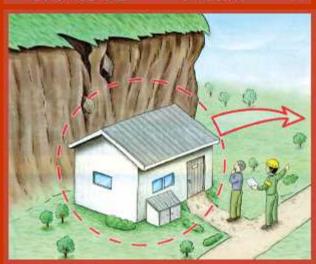
特定開発行為に対する許可制

住宅宅地分譲や災害時要援護者関連施設の建築のための開発行為は、基準に従ったものに限って許可されます。



建築物の構造規制

居室を有する建築物は、作用すると想定される衝撃等に対して建築物の構造が安全であるかどうか建築確認がされます。



建築物の移転勧告

著しい損壊が生じるおそれのある建築物の所有者 等に対し、移転等の勧告が図られます。





土砂災害警戒区域の指定による効果事例

平成24年8月14日大津市南部土砂災害被害状況(石山外畑地区)





犬況

8/13 20:22 大雨注意報発表

22:43 大雨警報発表

8/14 4:20 土砂災害警戒情報

7:05

 5時頃
 自主避難開始

 6時頃
 土石流発生

避難勧告

大津市石山外畑地区 土砂災害警戒区域等指定状況 H19.3.30 指定

•土石流が発生し、土のう積み上げ中の2名が負傷したが、

土砂災害警戒区域等に指定されていたため、住民の一部は発生前に自主避難していた。



土砂災害警戒区域等の確認

「土砂災害警戒区域等」および「土砂災害危険箇所」は、

滋賀県防災情報マップ で確認できます。

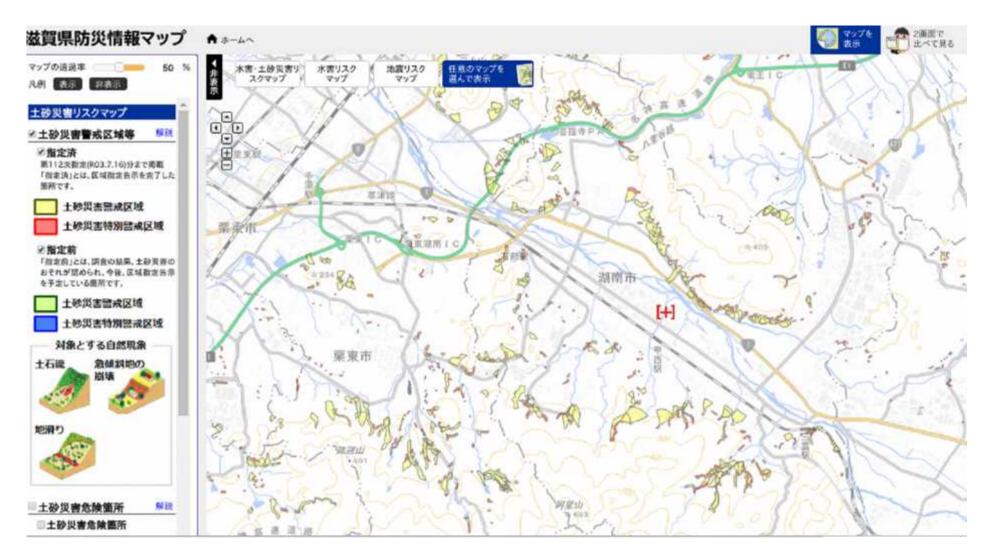


土砂災害警戒区域等の確認



※ 最新の情報は各土木事務所にご確認ください。

参考)湖南市の土砂災害警戒区域等



※ 最新の情報は各土木事務所にご確認ください。

本日の内容

- 1. 土砂災害とは
 - 土砂災害の特徴・種類
 - 土砂災害の発生状況
- 2. 土砂災害防止のためのハード対策

- 3. 土砂災害防止のためのソフト対策(どこが危ないか)
 - 土砂災害防止法と警戒区域・特別警戒区域
 - 地域の土砂災害リスク
- 4. 土砂災害防止のためのソフト対策(いつが危ないか)
 - 土砂災害警戒情報
 - 早めの避難

土砂災害警戒情報とは

土砂災害警戒情報とは・・

大雨警報発表後、さらに<u>土砂災害の発生する危険度が高まったとき</u>、土砂災害発生の危険性を知らせるために発表される防災情報。

く気象情報>

<避難行動の目安>

大雨注意報

・・・ 今後の降雨に注意

大雨警報

・・・避難準備開始の目安

土砂災害発生のおそれ

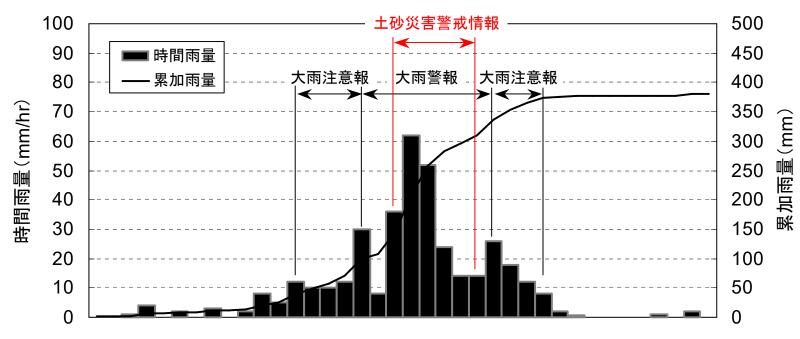
土砂災害警戒情報

・・・ 避難開始の目安



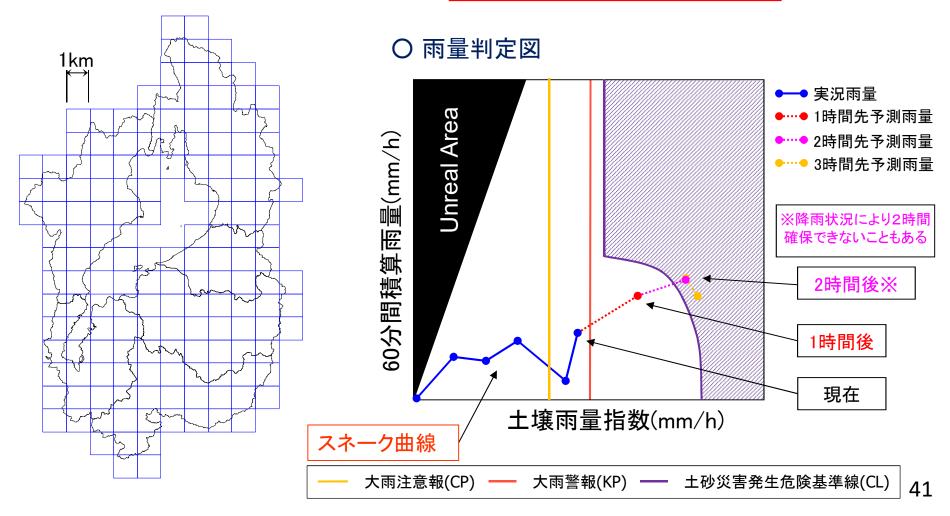
土砂災害警戒情報とは

- 1) <u>土砂災害防止法第27条</u>および気象業務法第11条の規定に基づき、 <u>滋賀県と彦根地方気象台</u>が共同で発表する防災情報。
- 2) 災害対策基本法に基づく市町長の<u>避難指示の発令</u>および 一般住民の自主避難に資するための情報。
- 3) 都道府県から市町へ<u>地域防災計画等で定めた経路</u>により伝達 (<u>着信確認</u>等を行い、<u>確実に通知</u>する)
- 4) 土砂災害発生の危険度を降雨に基づいて判断し、土砂災害に対する 警戒及び警戒解除について作成・発表するもの。



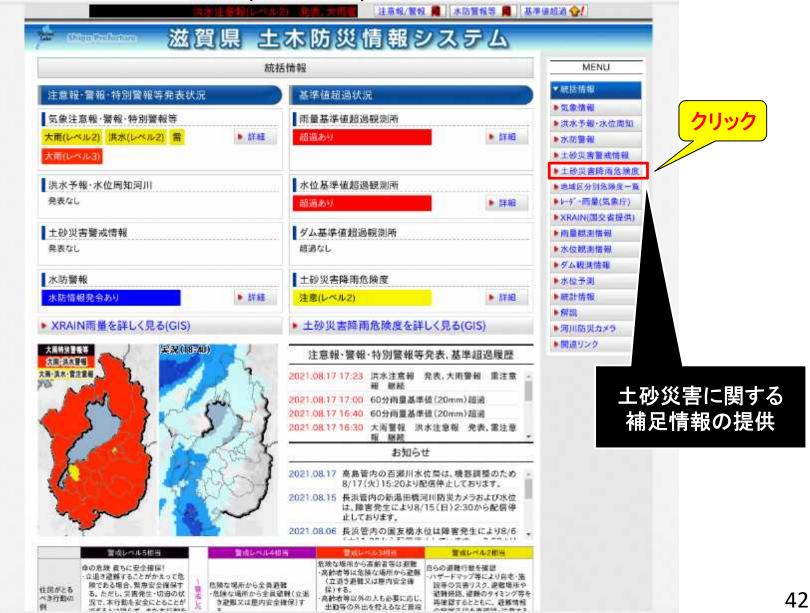
土砂災害警戒情報の発表

- 2時間後の予測雨量が土砂災害発生危険基準線(CL: Critical Line)を超過した場合、土砂災害警戒情報を発表する
- ・CL超過の判定は降雨メッシュごとに行う
- ・土砂災害発生危険基準線(CL) は、1km×1kmメッシュごとに設定



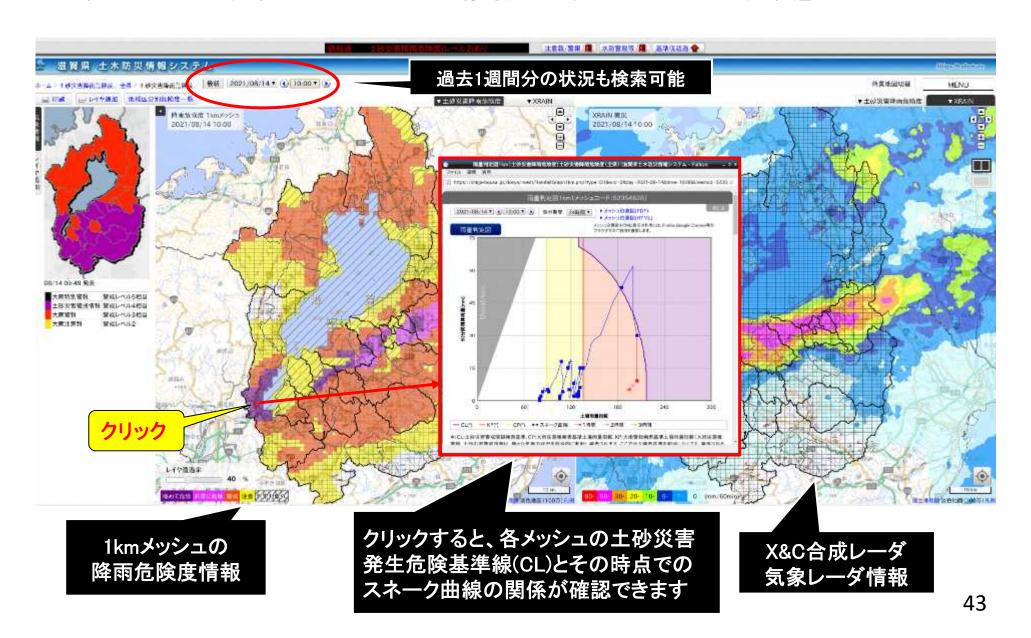
防災情報の入手方法

滋賀県土木防災情報システム(SISPAD)で、より詳細な防災情報を提供



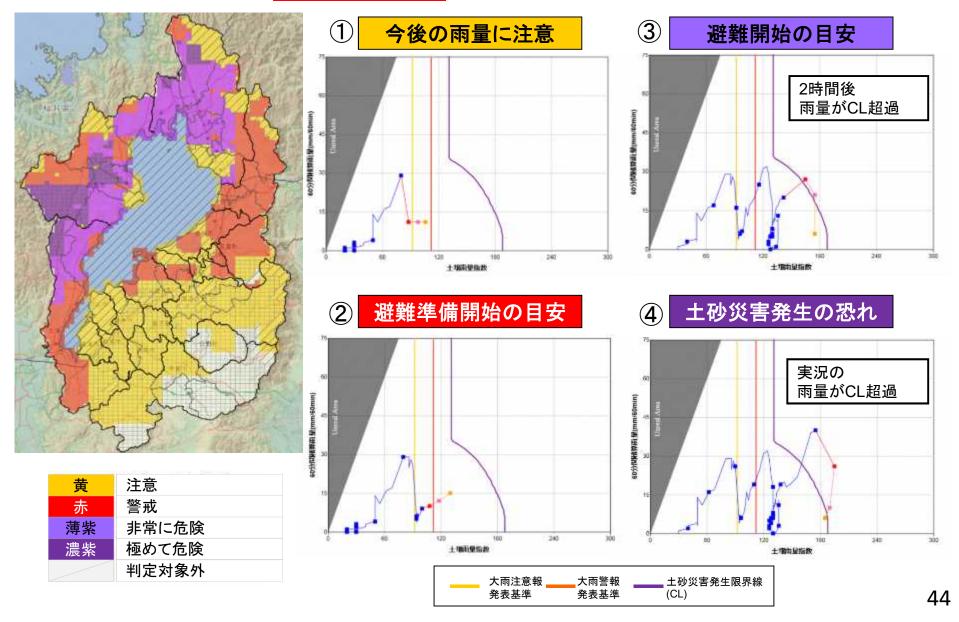
土砂災害警戒情報補足情報

土砂災害の危険度を示すメッシュ情報『土砂災害降雨危険度』の提供



土砂災害警戒情報補足情報

土砂災害の危険度は、4段階に色分けし表示されます。



しらしがメール(しらせる滋賀情報サービス)

しらせるしがの安全・安心情報

滋賀県では、これまで電子メールで配信しておりました「防災・防犯 等の情報をはじめとする滋賀の安全・安心のための情報やイベント のご案内など」を、新たにLINEでも配信します。

あらかじめ登録していただくと、選択いただいたご希望の情報を、お手持ちの携帯電話や スマートフォン、パソコンへお届けします。



メール 🔀 はこちらから

http://www.pref.shiga-info.jp QRコードまたは上記URLから登録画面に進み、 entry@pref.shiga-info.jpへ空メールを送信して



LINE (はこちらから

https://www.pref.shiga-info.jp/ ShiraLineWeb/service/index こちらのQRコードから「しらしがLINE@1を 友達登録してください。 上記URLからも登録画面へ進めます。





配信情報



滋賀県情報政策課 TEL077-528-3381 FAX077-528-4839 E-mail ce00@pref.shiga.lg.jp 月曜日から金曜日 (祝日および休日を除く) の午前8時30分から午後5時15分まで。ただし、ファックス及び電子メールについては常時受付いたします。

くサービス>

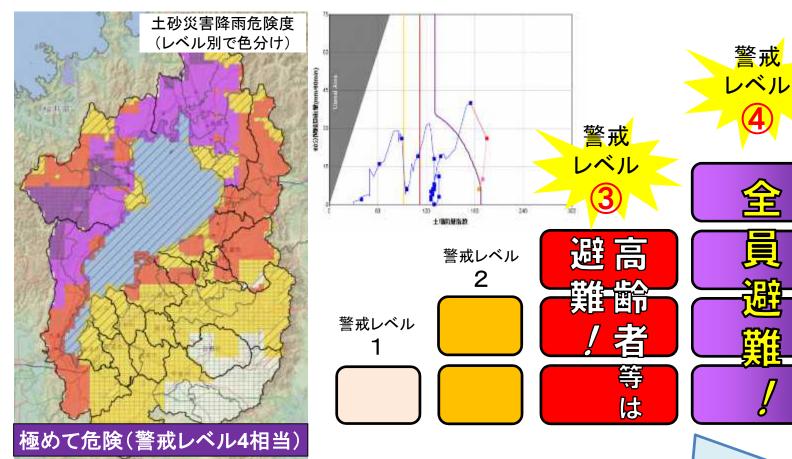
- ・防災・防犯等の身の回りの危険に 関する情報を、メールで配信します。
- 事前に登録していただくと、 携帯電話やパソコンに配信します。 (2019年3月よりLINEでも配信開始)

<配信内容>

- 1 避難情報
- 2. 河川水位情報
- 3. 雨量情報
- 4. 土砂災害警戒情報
- 5. 降雨危険度
- 6. けいたくん防犯・交通安全情報
- 7. 食品衛生情報
- 8. 光化学スモッグ注意報
- 9. お知らせ
- 10. 気象情報
- 11. 地震情報

しらしがメール・LINEによる土砂災害降雨危険度情報の配信

大雨による土砂災害の危険度の高まりを段階ごとにプッシュ通知



非常に危険(警戒レベル4相当)

警戒(警戒レベル3相当)

注意(警戒レベル2相当)

市町単位で発表される土砂災害警戒情報に対し、「小学校区単位」での土砂災害危険度について、警戒レベルの段階に応じた情報をプッシュ配信することで、住民の早めの避難を促すもの

警戒

レベル

最後に 避難行動の心構え

早めの避難行動を心掛けましょう。

1. 少しでも危ないと感じたら 自己で判断して<u>早めに避難</u>する。



- 前ぶれなく災害が発生する時もある
- 避難のタイミング:「警戒レベル3で高齢者等は避難」:「警戒レベル4で全員避難!!」
- ・正常性バイアスにとらわれず、隣近所に声掛けして避難
- 2. 逃げ遅れたら、その時に最も安全な場所へ
 - ・浸水時、夜間、大雨時の避難は危ない
 - ・近所の高く頑丈な建物
 - ・自宅の2階以上で、斜面から離れた部屋



みんなで 防ごう 土砂災害

滋賀県土木交通部砂防課

TEL 077-528-4190

滋賀県防災情報マップ

URL http://www.shiga-bousai.jp/dmap

滋賀県土木防災情報システム

URL http://www.shiga-bousai.jp