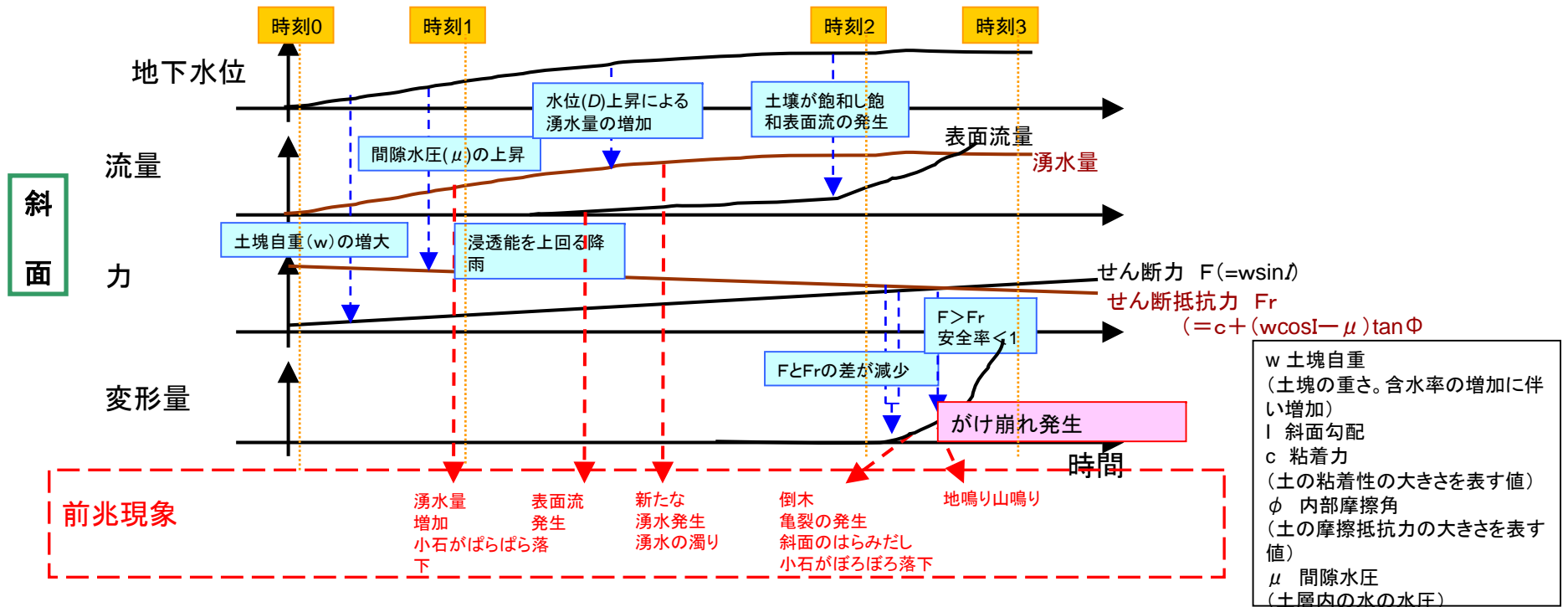
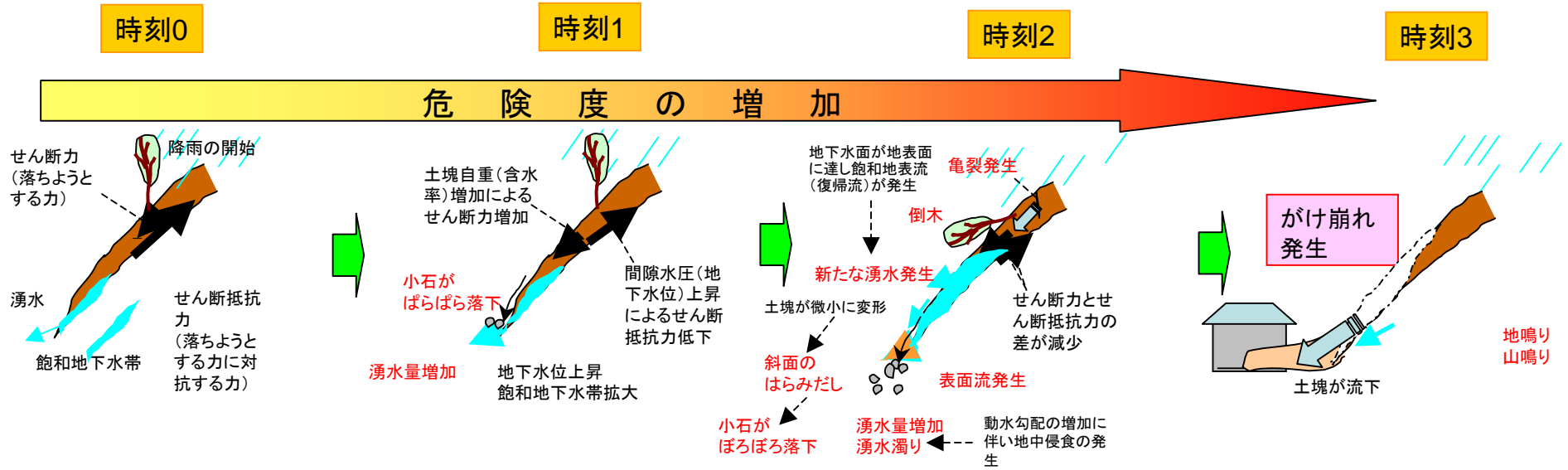


土砂災害警戒避難に関わる前兆現象情報の 活用のあり方について

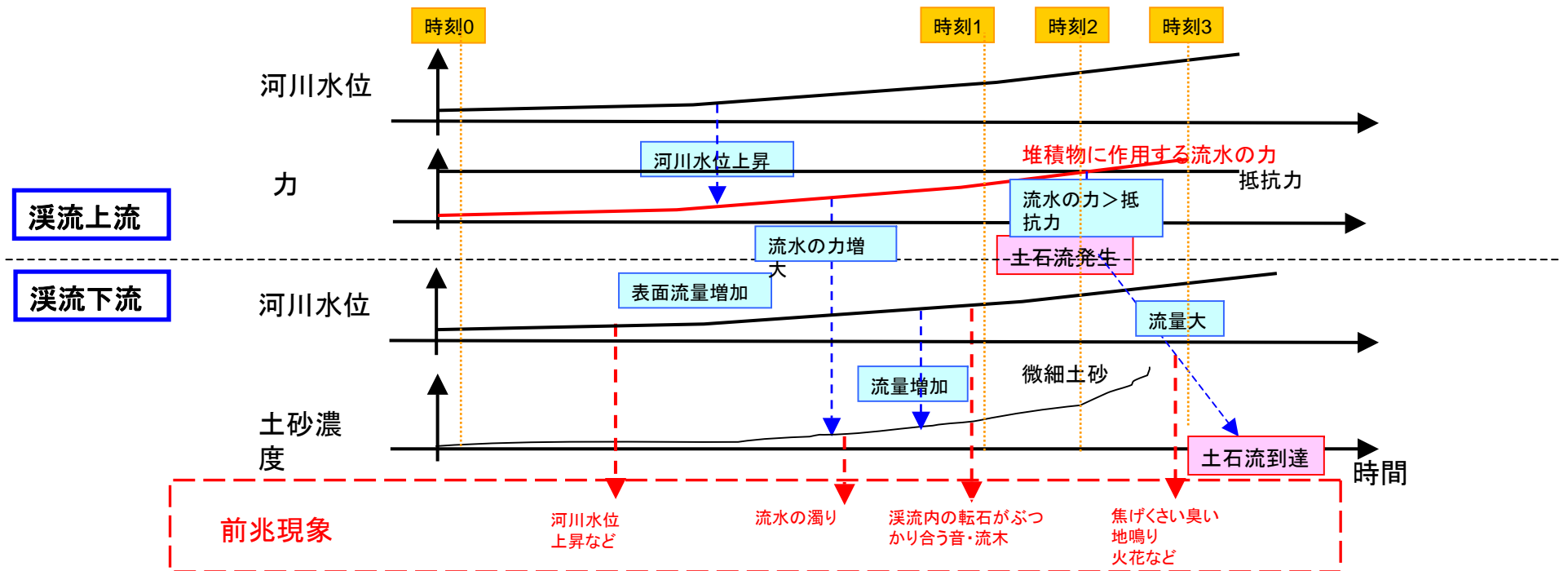
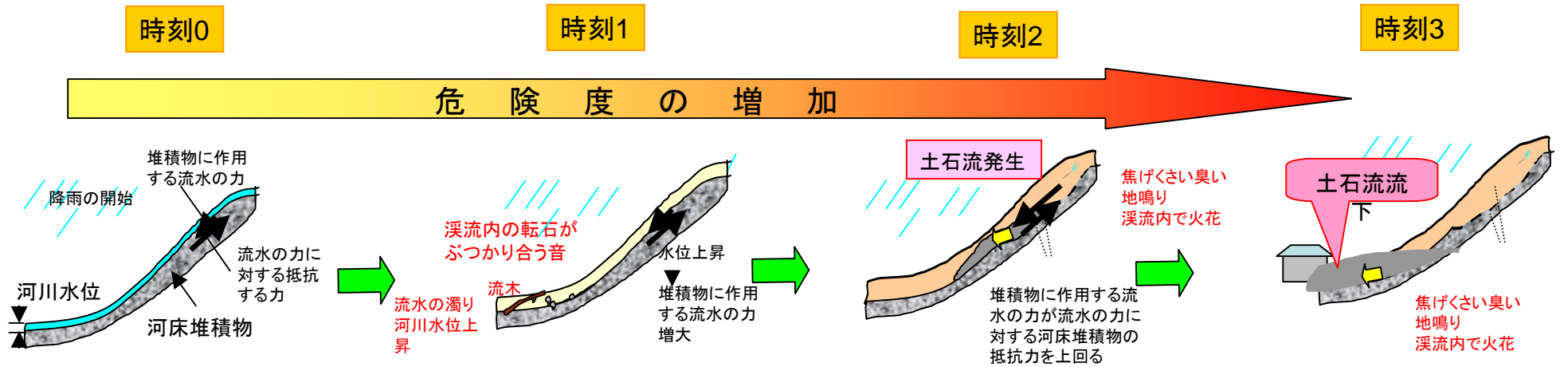
平成18年3月

土砂災害警戒避難に関わる前兆現象情報検討会

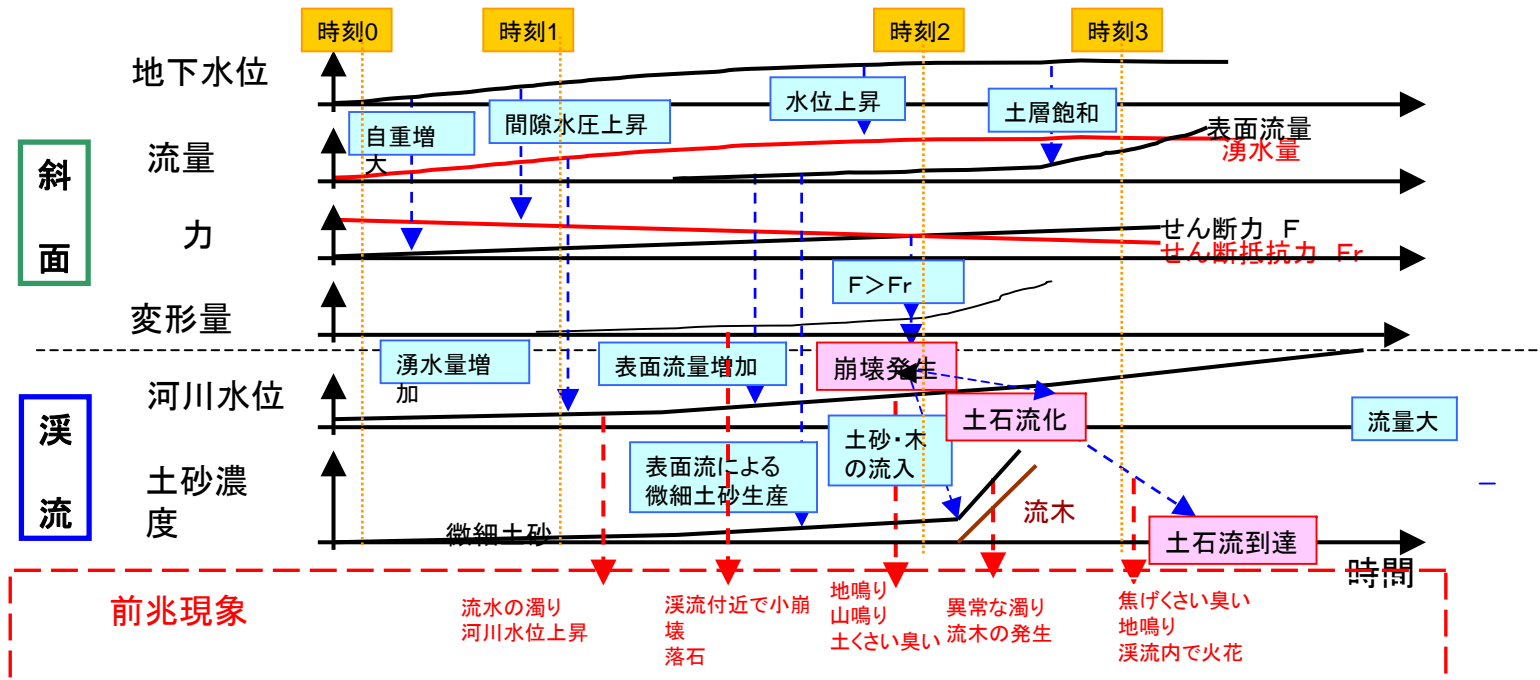
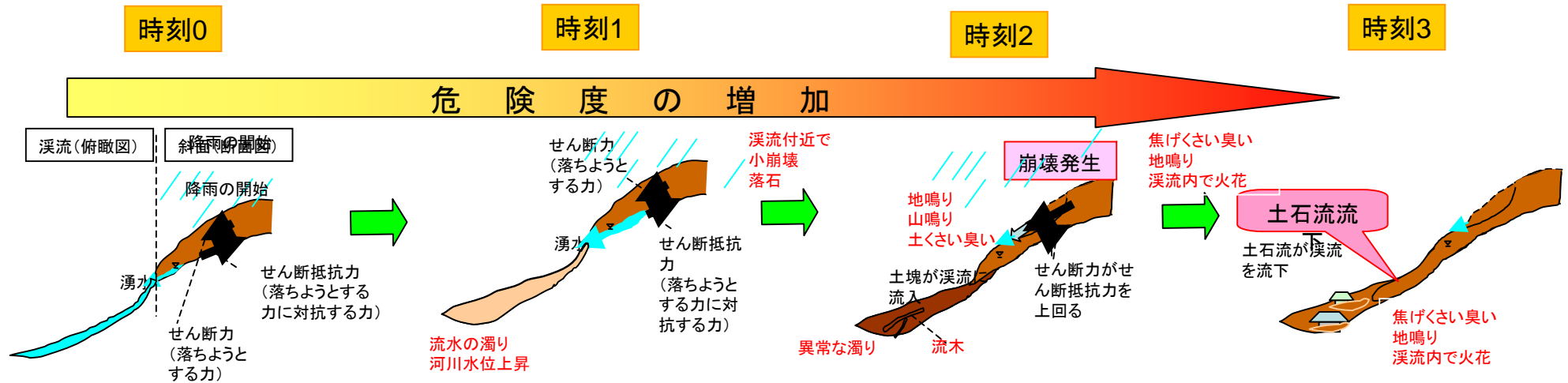
土砂災害発生までのプロセスと前兆現象(がけ崩れ)



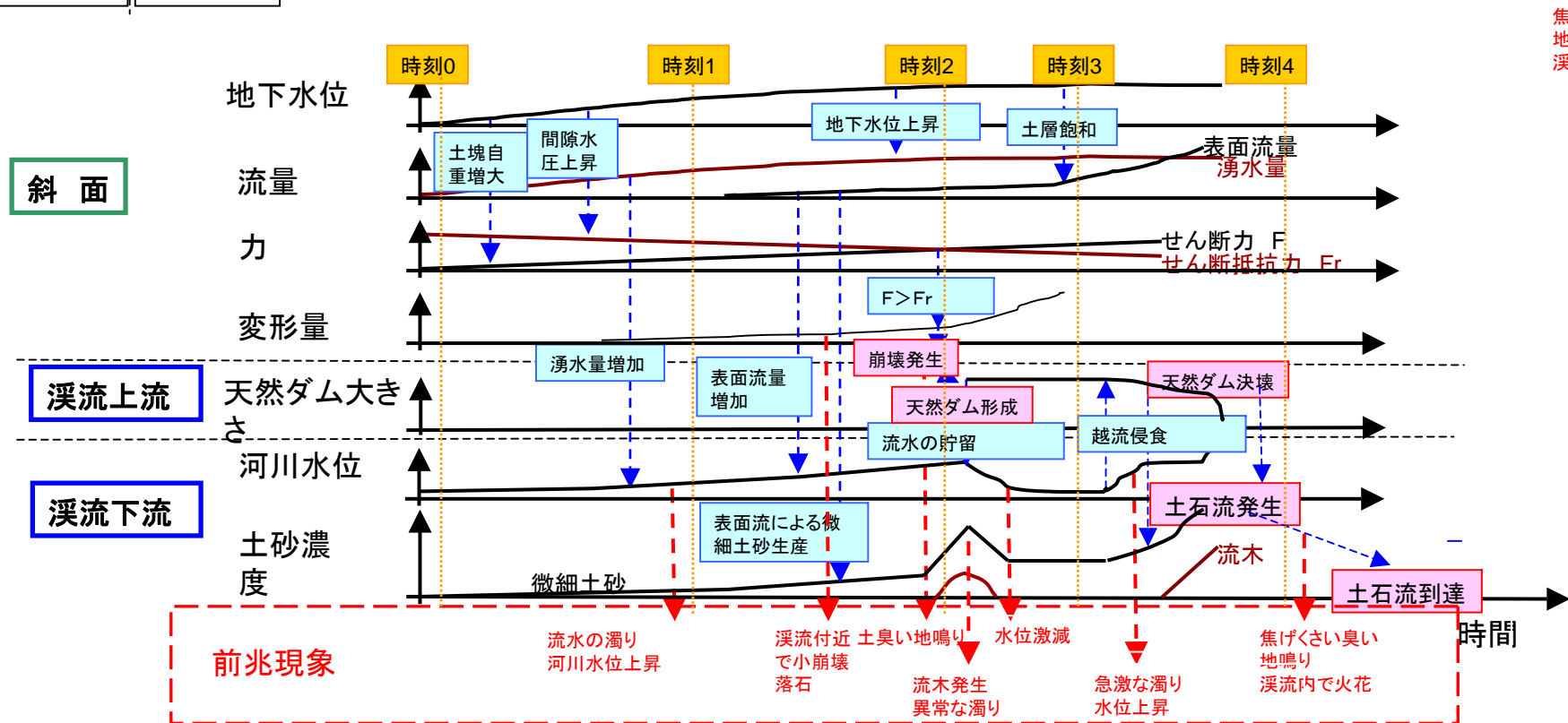
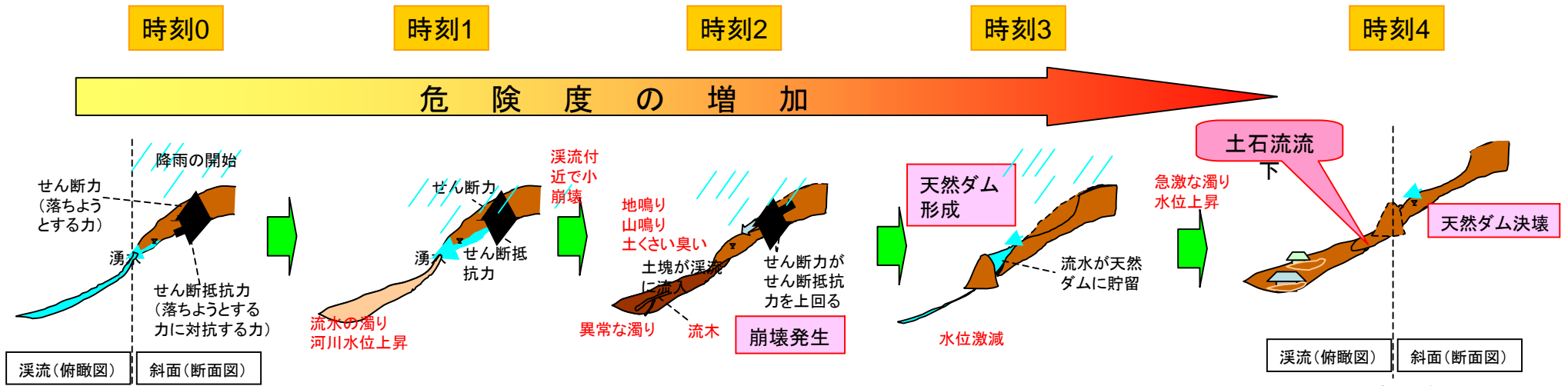
土砂災害発生までのプロセスと前兆現象(土石流: 溪床堆積物移動型)



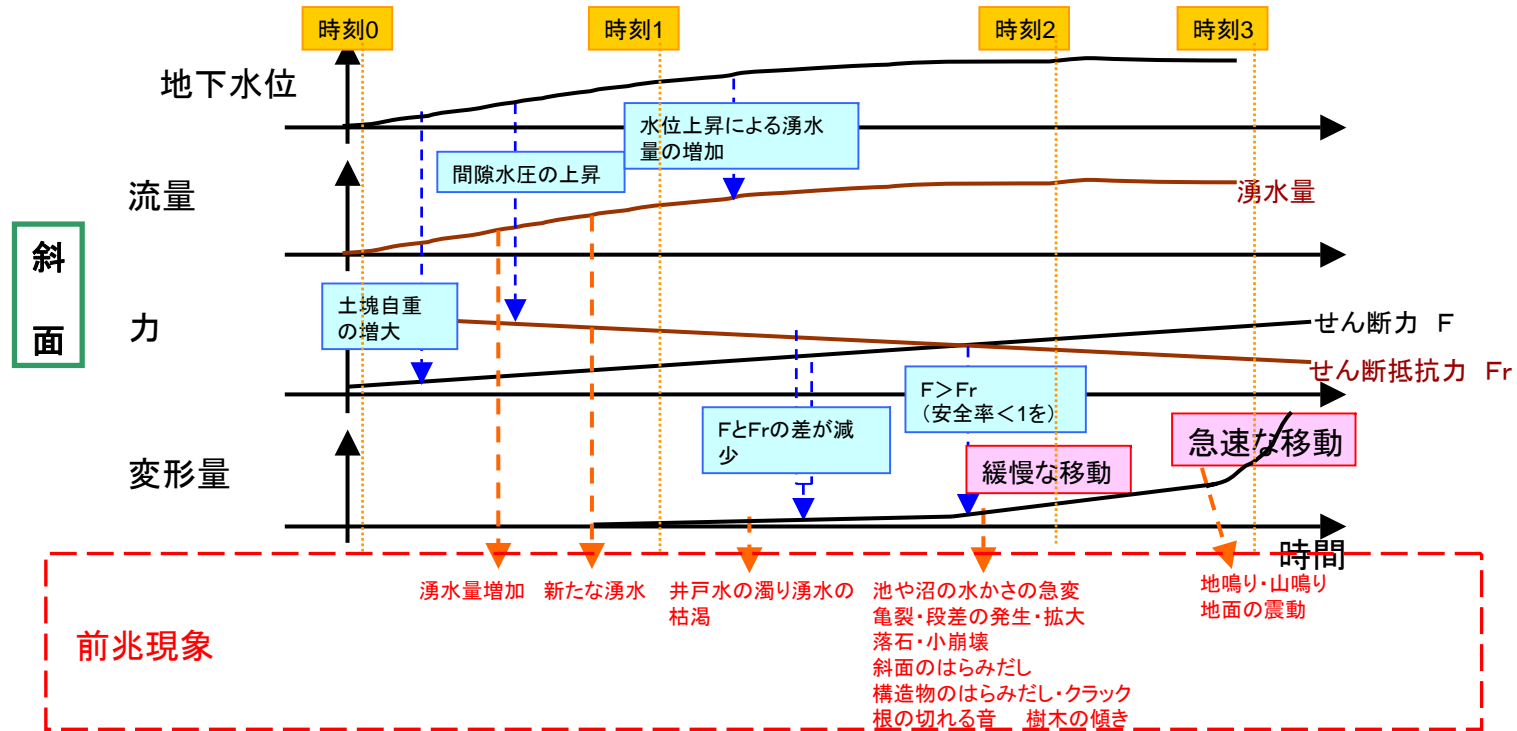
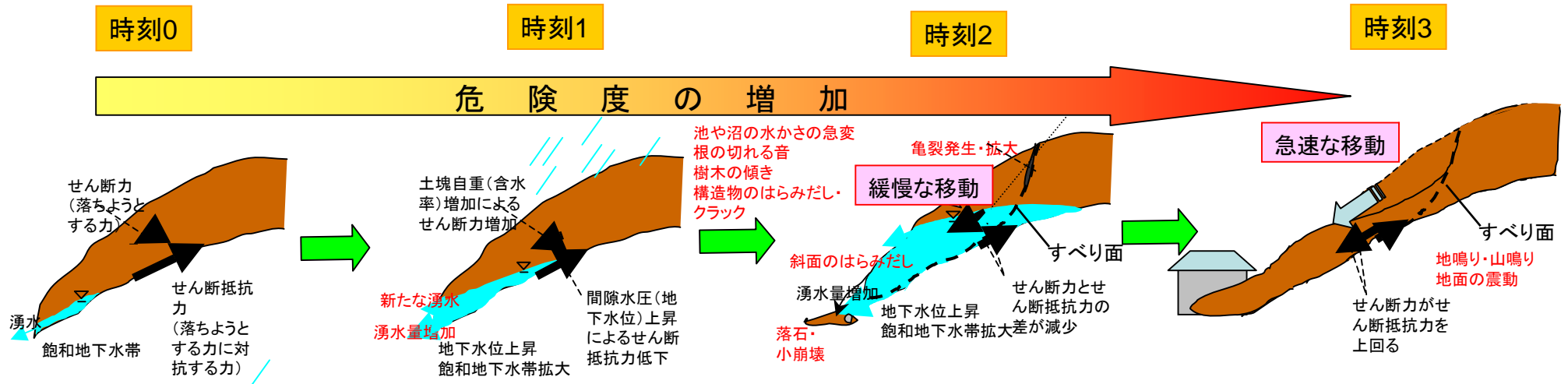
土砂災害発生までのプロセスと前兆現象(土石流:山腹崩壊型)



土砂災害発生までのプロセスと前兆現象(土石流:天然ダム決壊型)



土砂災害発生までのプロセスと前兆現象(地すべり)



突然襲う土砂災害

全国版チラシ (A4;表)

命を守るのは「早めの避難」です



みんなで防ごう土砂災害
土砂災害防止月間 6/1→30
がけ崩れ防災週間 6/1→7
主催 国土交通省・香川県

土砂災害にはこんな”前ぶれ”(前兆現象)があります!

(裏)

がけ崩れ
木が揺れる
小石が落ちる
ひびわれが入る
わき水の量が増える

土石流
川の水位が急に下がる
急に水が濁る・流木が混じる

地すべり
ひびわれ・段差ができる
池が濁る
道路などにひびわれ

がけ崩れ発生
頭のひびわれ
木が傾いたり倒れる
わき水が止まる(あるいは噴き出す)

土石流発生
土砂が川に流れ込み、家や道路を覆ってしまう様子。

地すべり発生
斜面にひびわれ
家が傾く
道路などにひびわれ
川が濁る

「尊い人命と財産を守るために」

徳島県 〇〇小学校 (抜粋)

もしもの時のための日頃の備え

危険箇所図は最寄りの土木事務所、市町村役場等で見ることが出来ます。日頃からどこが危険か、避難場所はどこか、確認しておきましょう。

避難する道に危険な場所がないか、日頃から調べておきましょう。

土砂災害の多くは雨が原因で起こります。1時間に20ミリ以上、または降り始めから100ミリ以上になったら要注意!気象情報などに気を配りましょう。

20ミリ

土砂災害に関する情報は

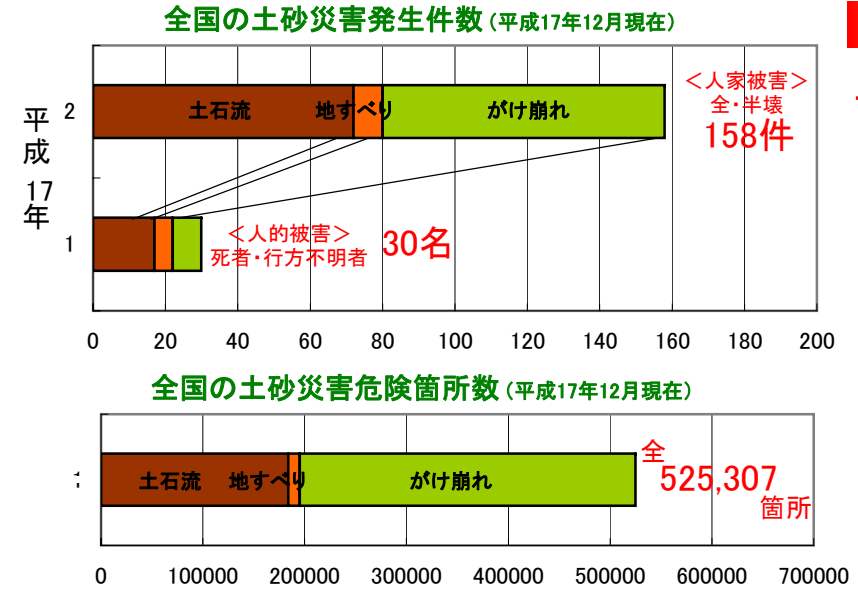
土砂災害110番

へ連絡して下さい。

(市町村役場)

(土木事務所)

最寄りの都道府県土木事務所や市町村役場に「土砂災害110番」を設置しています。市町村役場に問い合わせて、あなたのまちの「土砂災害110番」を調べておきましょう。



近年の土砂災害の特徴

亡くなられた方の約70%がお年寄り

高齢者 68% (15人)	その他 32% (7人)
---------------	--------------

- 大雨によって土砂災害が発生し、たくさんの方が亡くなっています
- 亡くなられた方の多くがお年寄りです
- 土砂災害発生の前には”前ぶれ”があります
- このような前ぶれを見たり聞いたりしたら早めに避難しましょう。

大雨のときには「がけ崩れ」「土石流」に気を付けよう！

すぐ避難！「がけ崩れ」「土石流」の前ぶれに注意！

雨が降り始めたら



天気予報や雨の降り方に注意



避難の準備

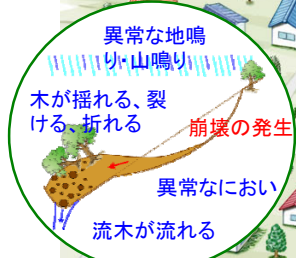
大雨の時などは、テレビやラジオ、インターネットなどでの雨量情報に注意しましょう。さらに、いつでも避難ができるように準備しておきましょう。

雨が強くなったら

土石流



こんな「前ぶれ」が見られたら危険です。雨量情報なども参考に、してすぐ避難しましょう。



前兆現象を発見したら



避難所へ避難！



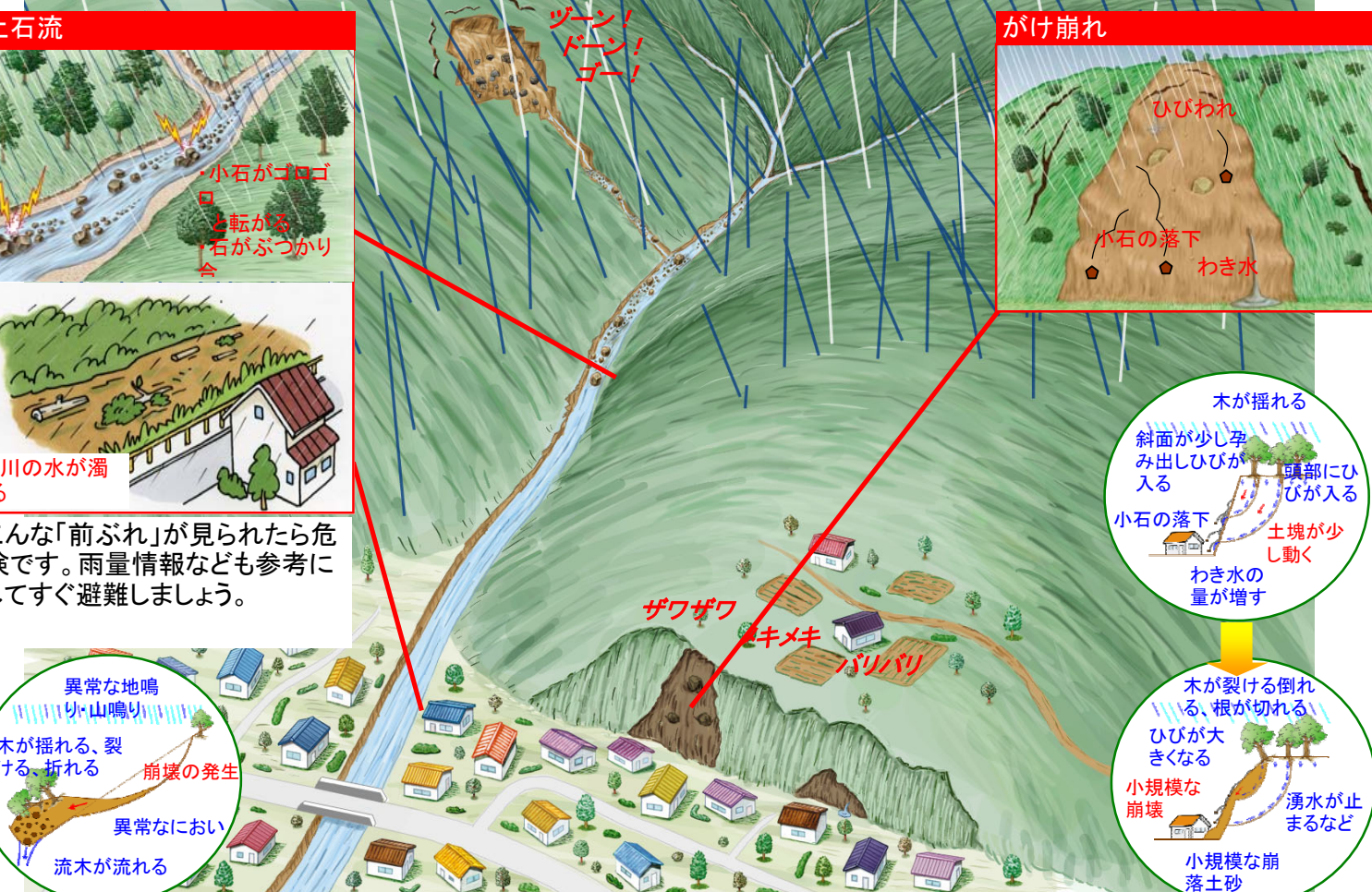
とにかく逃げる！



土石流

災害発生

がけ崩れ



危険な場所を確かめておこう



注) 岡山県 日生町の例

前兆現象チェックリスト

土石流災害前兆現象チェック・シート	
<input type="checkbox"/>	雨の跳ね上がりが強くなる
<input type="checkbox"/>	側溝の水が溢れる
<input type="checkbox"/>	参道に水が走る
<input type="checkbox"/>	池の水位が異常に上がる
<input type="checkbox"/>	学校裏の沢から滝のように出水がある
<input type="checkbox"/>	学校の坂や石段から湧水が出る
<input type="checkbox"/>	榛名神社で湧水が出る
<input type="checkbox"/>	庭先から湧水が出る
<input type="checkbox"/>	湧水が濁る、または止まる
<input type="checkbox"/>	榛名川の水位が急に下がる、あるいは水量が増える
<input type="checkbox"/>	榛名川から腐葉土の臭いがする
<input type="checkbox"/>	河床から地響きが聞こえる

我が家の土石流災害カルテ	世帯主名
地域区分	1班・2班・3班
土石流災害危険区域	がけ崩れ()
サイレン/放送	土石流()
警戒すべき事項	聞こえる・聞こえない

注) 群馬県 榛名町社家町地区の例

注意事項

- 行政からの情報提供に頼るだけでなく、自らテレビやラジオ、インターネットなどを活用して情報収集に努めましょう
- 自らの判断で行動できるような準備を整えておきましょう
- 危険と判断した場合には自分たちの判断で自主避難し、行政へ連絡しましょう
- 近所の家や、特に年寄りの家には声をかけ、一緒に避難しましょう

連絡先

- 最寄の市町村役場 役場名 / TEL
 - 最寄の消防署もしくは消防団 消防署・消防団 / TEL
 - 町内会等の地域団体 / TEL
- 土石流災害110番**
- 最寄の都道府県土木事務所または国土交通省事務所 事務所名 / TEL

<日常のお役立ちメモ>

● 燃えるゴミ	毎週	曜日
● 燃えないゴミ	毎週	曜日
● 資源ゴミ	毎週	曜日
● 粗大ゴミ	第 週	曜日

TEL

注) 上記は一般的な前兆現象です。すべての場所において必ず起きるというものではありません。普段と違い、少しでも身に危険を感じたら避難するようにしましょう

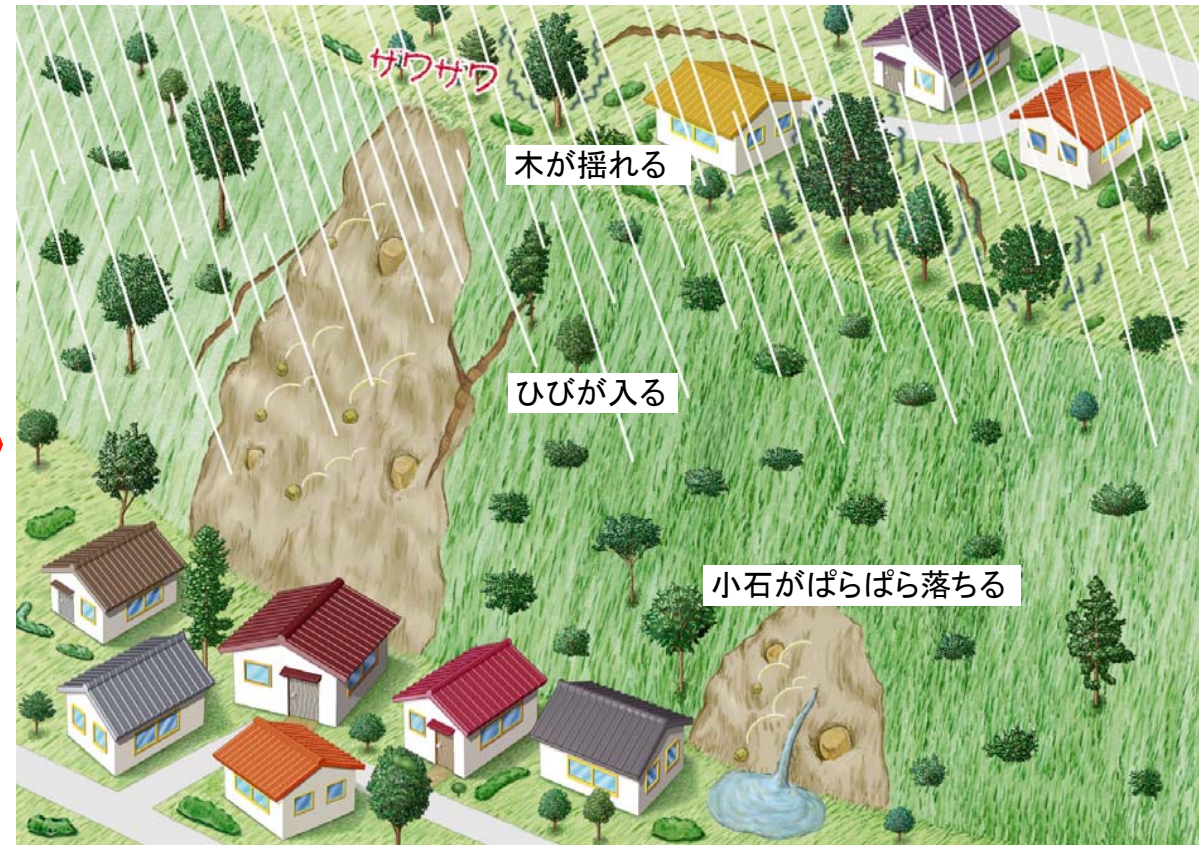
日頃から川や山を見て、チェックリストのような異変があった場合など、自主避難に役立ててください。また、その際には各行政機関へ連絡してください。

※このチラシを冷蔵庫などの目に付く場所へ貼っておきましょう。

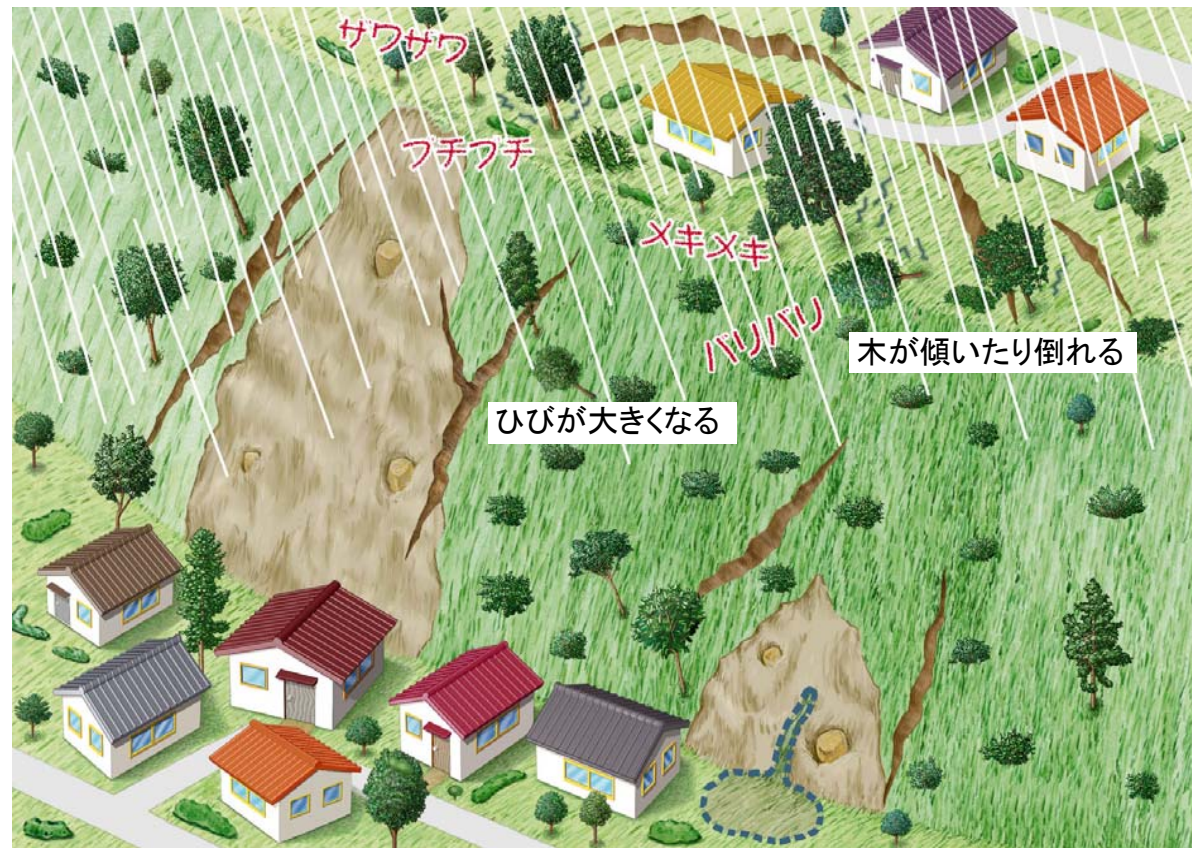
雨が段々強くなり、わき水の量が増す



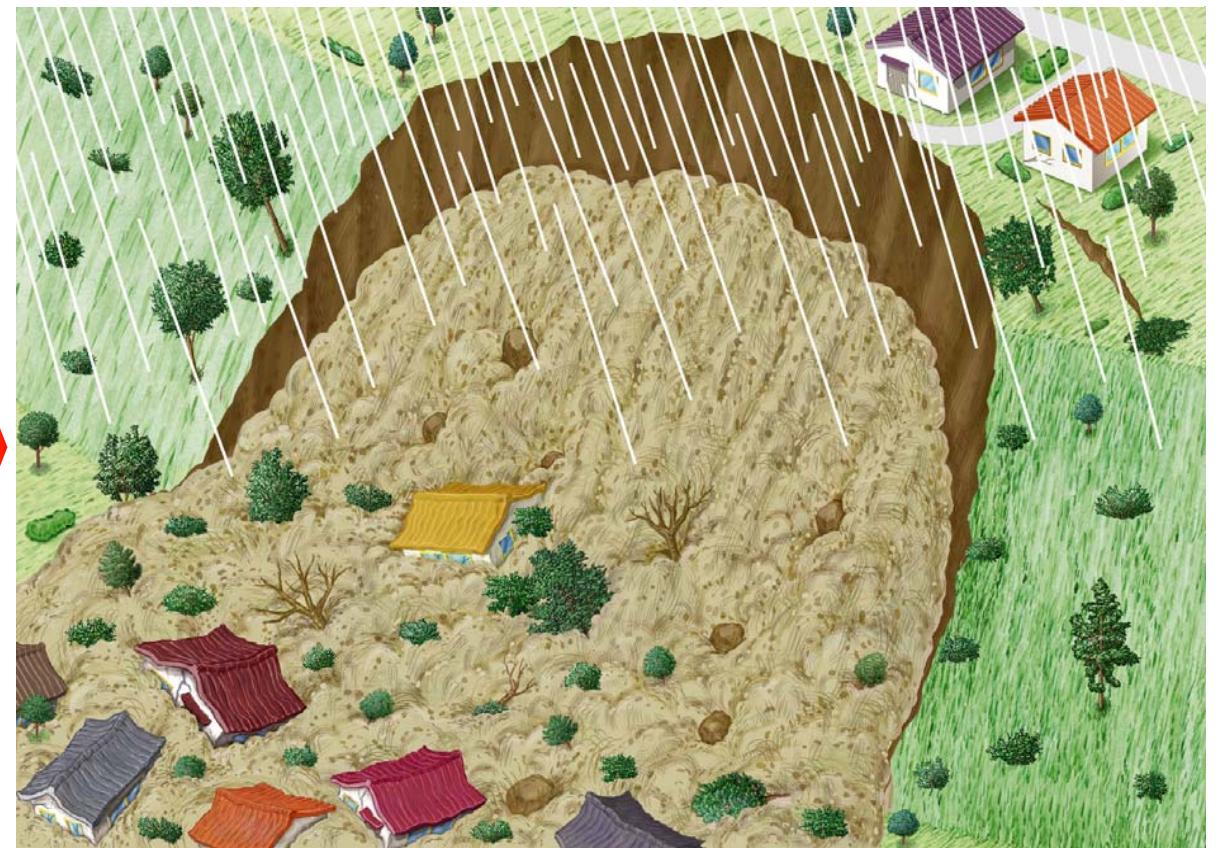
雨が更に激しくなり、がけ頭部にひび、木が揺れる、小石の落下



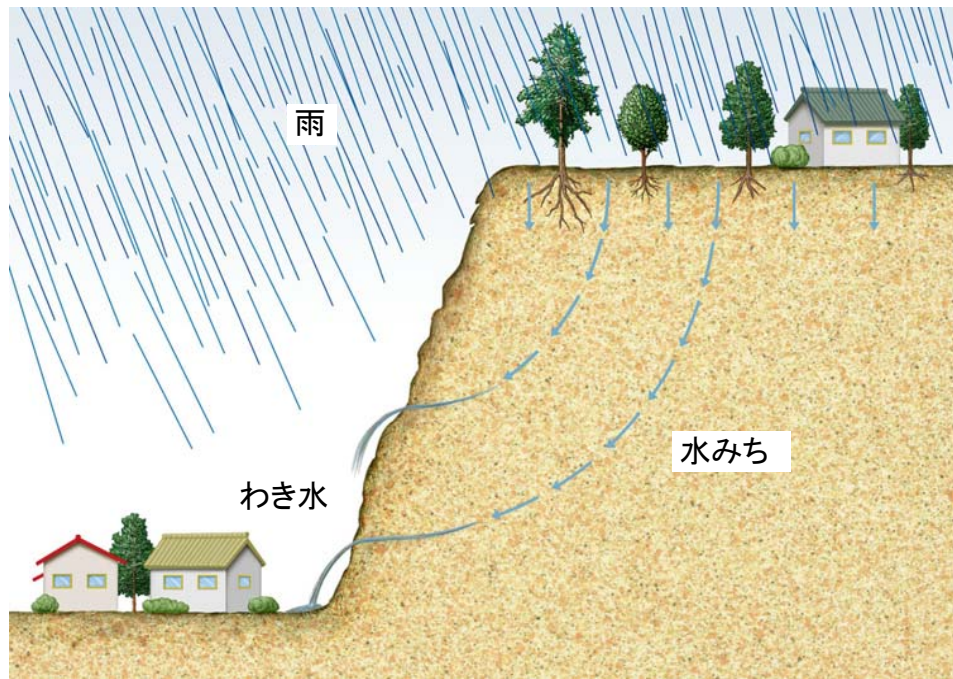
ひびが大きくなる、木が傾いたり倒れる



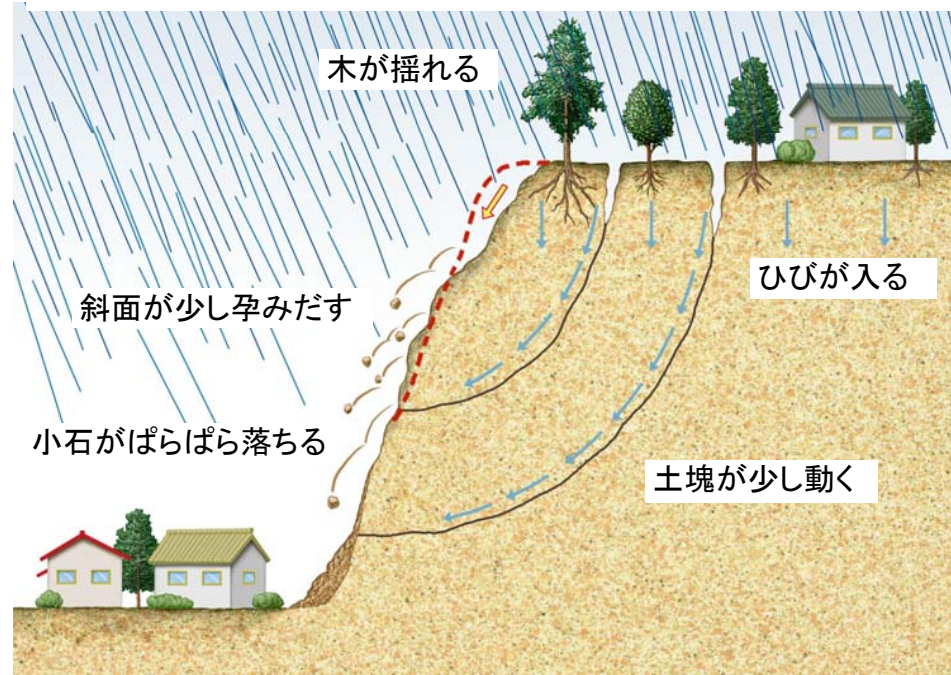
災害発生



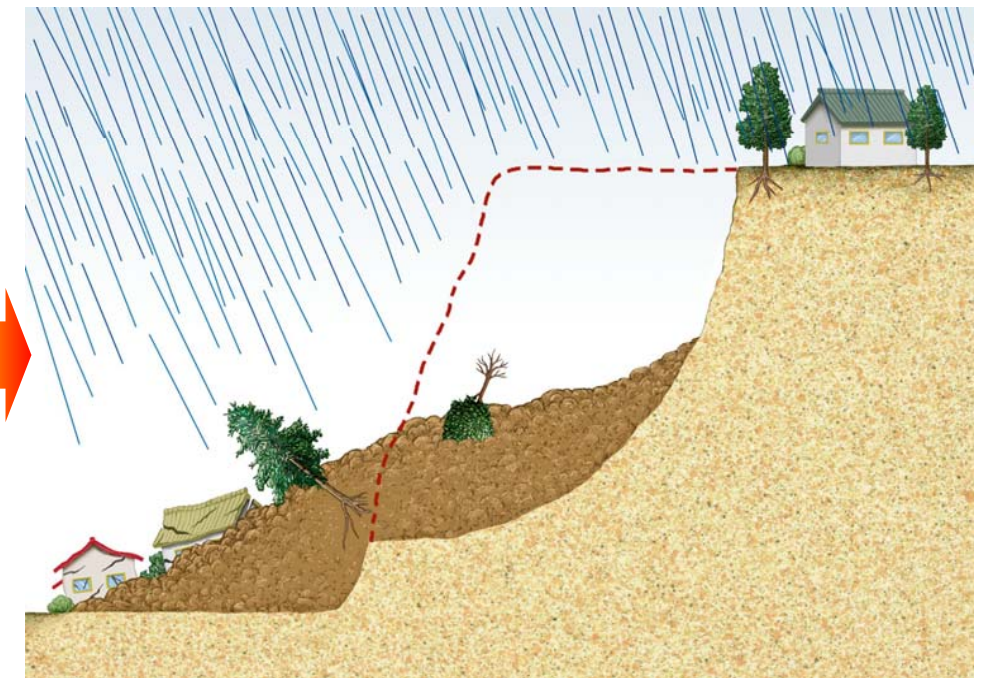
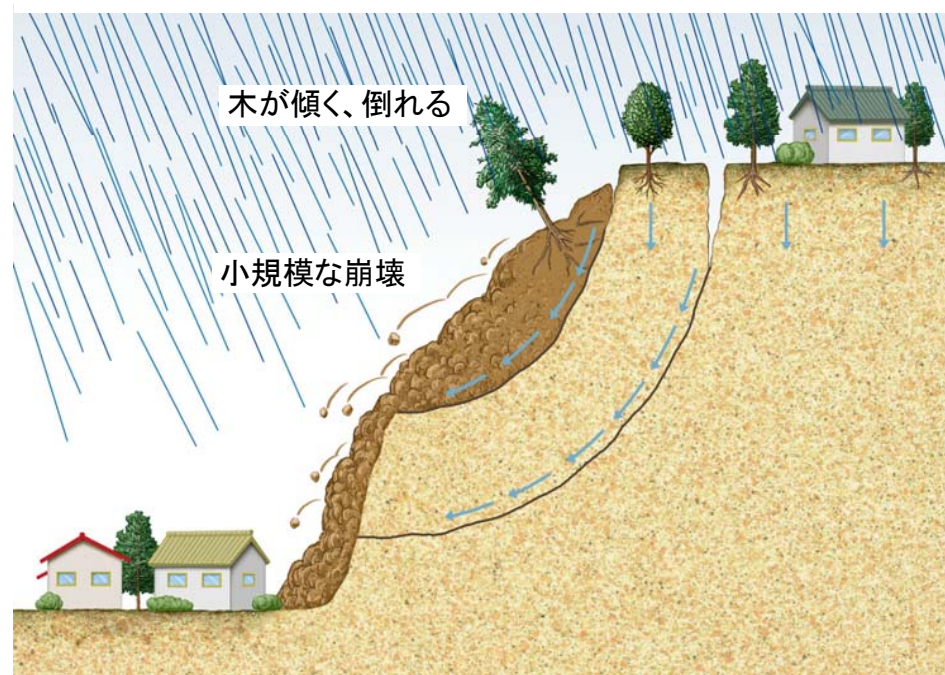
雨が降り、雨水が浸透



せん断抵抗力の低下



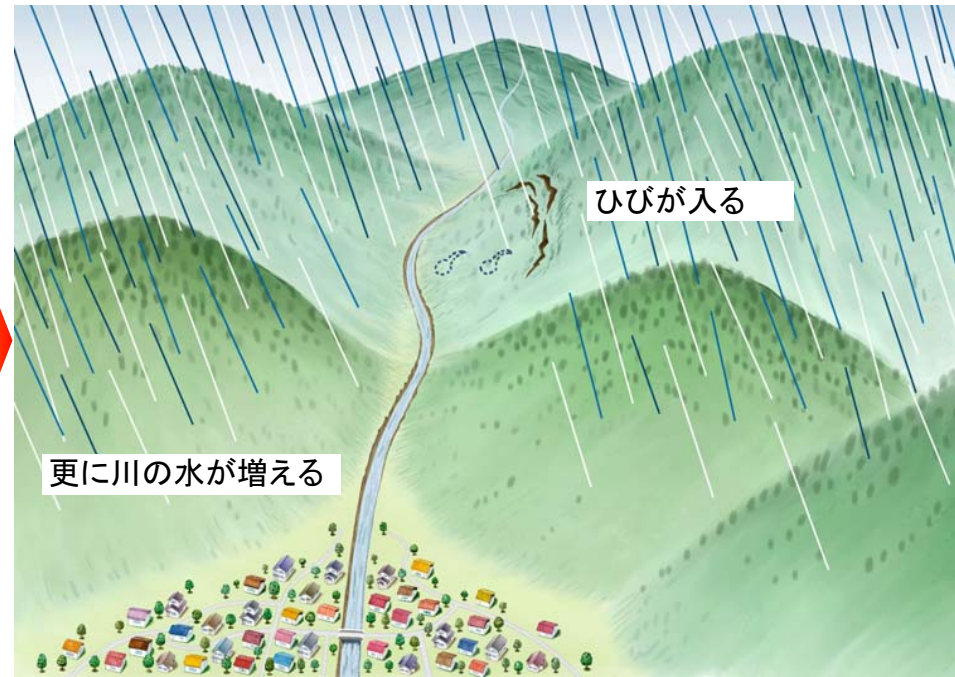
小規模崩壊



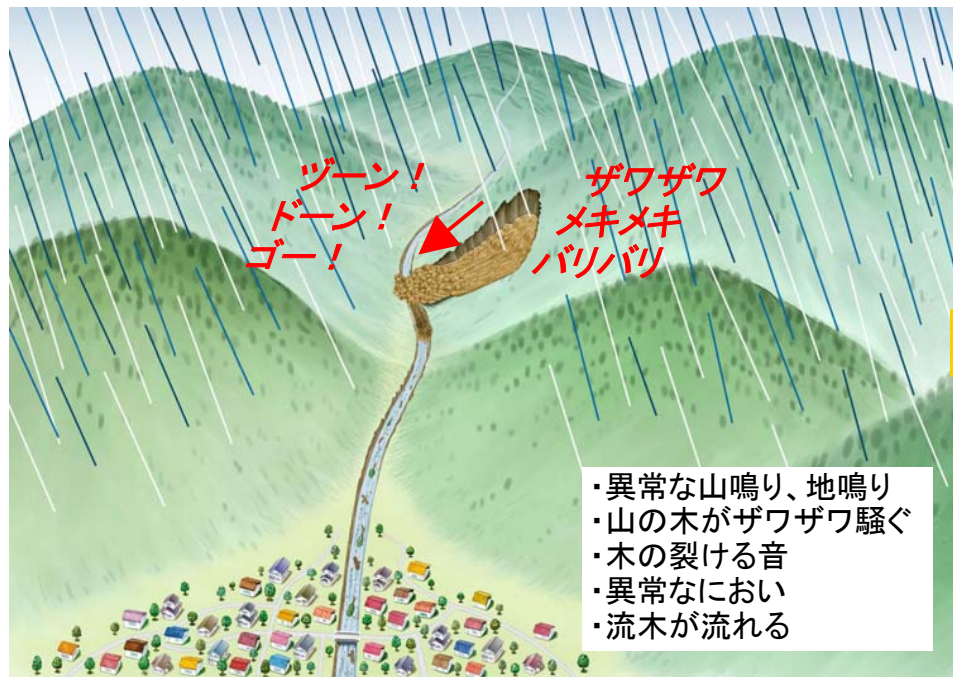
雨が段々強くなり、わき水の量が増す



雨がさらに激しくなり、山にひびが入る



山の斜面が崩れ落ちる



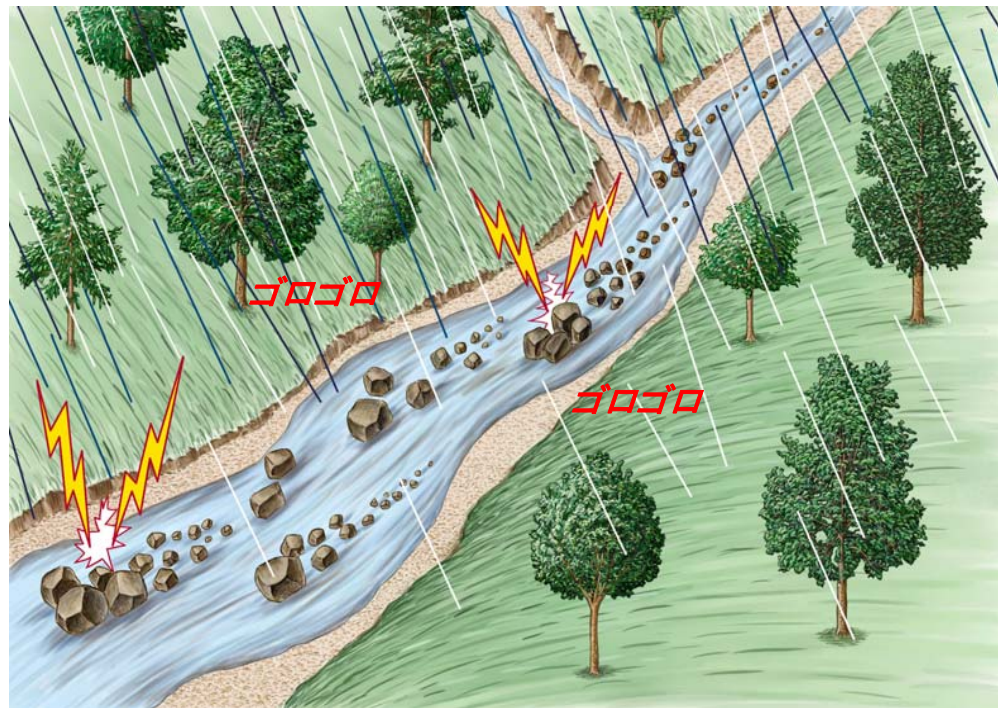
土石流の流下



災害発生



転石がぶつかり合い火花



川が異常に濁り、流木が混じる



雨が降り続けているのに川の流量が減る



斜面のひびが進行してできた段差



山道のひび



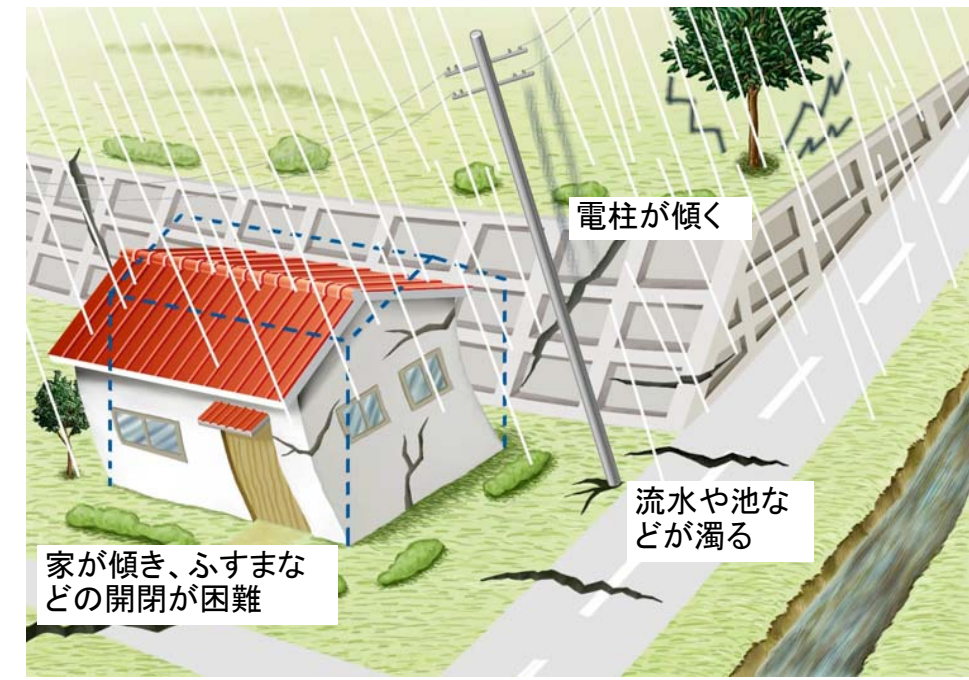
立ち木の裂け



舗装道路のひび



擁壁のひび



災害発生までの経緯と前兆現象の事例(土石流)

平成16年福井豪雨災害 美山町蔵作地区

【美山町蔵作地区の地形的特徴】

- ・蔵作地区は蔵作川による谷底平野に形成された地区であり、上流は田・畑として、下流は宅地として利用されている。
- ・この付近は稗苗川が蔵作川へ合流している。また足羽川からの洪水により浸水する地域である。

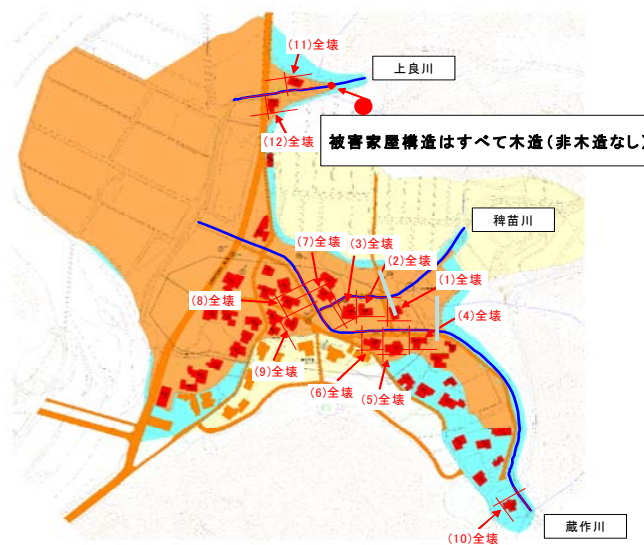
【前兆現象】

- ・土石流発生の2時間以上前から川からごろごろと岩の流れる音が確認されている。

【対応のあり方】

- ・河川の増水、氾濫の後に続けて土石流が発生しており、河川の水位・流量に気を配り、状況に応じて早期の避難をすることが必要である。

被害家屋状況図



被害家屋(戸)	
全壊	半壊
12	0
計 12	

自治体別	
美山町	他
12	0
計 12	

元 機	
全壊	半壊
12	0
計 12	

蔵作地区

位置図

前兆現象及び警戒避難状況整理表(福井県美山町蔵作地区)



被災状況

災害発生までの経緯と前兆現象の事例(土石流)

平成17年台風14号鹿児島県 垂水市新城小谷地区

【垂水市新城小谷地区の地形的特徴】

・小谷地区は、数mの溪流が集落の中を流下しており、目の前を小谷川に流れている。

【前兆現象】

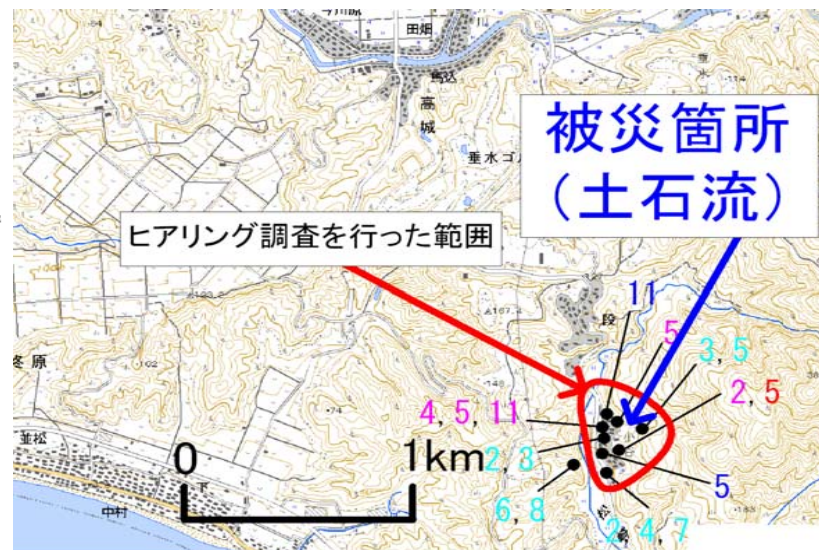
・土石流発生1時間半前には流木の発生、川の異常な濁りが確認されている。
 ・がけからは、湧水の発生や小石が落ちる様子やがけ崩れが確認されている。

【対応のあり方】

・流木の発生、川の異常な濁り等の前兆現象がみられたら早めの避難を考える。

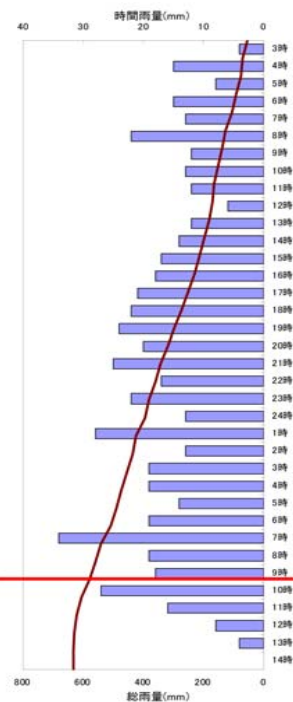
- 凡例
- 1: 雨が降っているのに、川の水が急に濁っていくのを見た
 - 2: 川に流木が流れていくのを見た
 - 3: 川に石が流れていく音を聞いた
 - 4: 川の水が異常に濁っているのを見た
 - 5: ゴーツという地鳴りを聞いた
 - 6: 崖に割れ目が見えた
 - 7: 崖から水が湧き出た
 - 8: 崖から小石がばらばらと落ちていた
 - 9: 崖から木の根の切れる音がした
 - 10: 腐った土や、きな臭いにおいがした
 - 11: その他

- 発生時間
 赤色: 直前
 桃色: 1-30分前
 青色: 31-60分前
 黄色: 1-2時間前
 緑色: 3時間前
 黒色: 不明



前兆現象及び警戒避難状況整理表(鹿児島県垂水市新城小谷地区)

高峠(アメダス)



	気象情報	自治体、消防等	住民
9月5日	5日05:20大雨・洪水警報発表	4日19:12 垂水市災害警戒本部設置	
		08:30 垂水市災害対策本部設置 08:55 自主避難の呼びかけ 09:00 避難所開設(職員2名配置)	
9月6日	21:20新城雨量観測局でCL超過	16:10 自主避難の呼びかけ 20:00頃 自主避難の呼びかけ	
	09:30 小谷第1小川地区土石流により被災死者3名	08:46 小谷川下流の浦川内で越	08:00 川に流木が流れていくのを見た、川に石が流れていく音を聞いた、川の水が異常に濁っているのを見た、崖に割れ目が見えた、崖から水がわき出していた、崖から小石がばらばらと落ちていた 08:30 地鳴りを聞いた、とこと道路に石が流れるのを聞いた 09:00 がけ崩れを見た
		09:40 自主避難の呼びかけ 10:43 避難勧告発令	

位置図



被災状況

災害発生までの経緯と前兆現象の事例(土石流)

平成17年台風14号鹿児島県垂水市新御堂地区

【垂水市新御堂地区の地形的特徴】

・川幅数mの溪流の谷の出口に広がる扇状地と本城川に挟まれた集落である。

【前兆現象】

・がけ崩れ発生6時間及び1時間30分前に川の水の異常な濁りや小石がぱらぱら落ちてくるのが確認されている。土石流発生1時間前には川に石が流れていく音が確認されている。

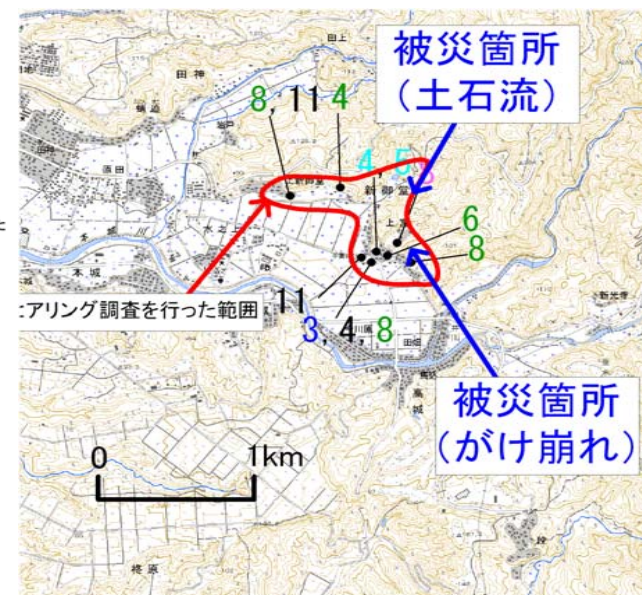
【対応のあり方】

・川の水の異常な濁りや小石がぱらぱら落ちる現象等、異常な現象がみられる時には早めの避難が重要である。

凡例

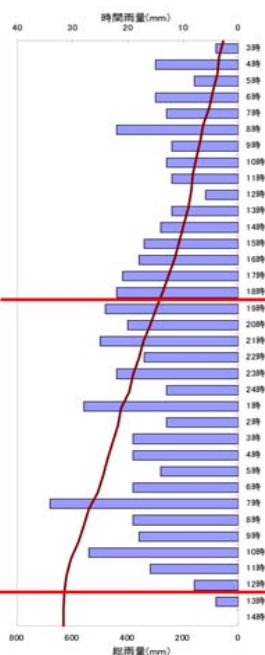
- 1: 雨が降っているのに、川の水が急に減っていくのを見た
- 2: 川に流木が流れていくのを見た
- 3: 川に石が流れていく音を聞いた
- 4: 川の水が異常に濁っているのを見た
- 5: ゴーッとという地鳴りを聞いた
- 6: 崖に割れ目が見えた
- 7: 崖から水が湧き出していた
- 8: 崖から小石がぱらぱらと落ちていた
- 9: 崖から木の根の切れる音がした
- 10: 腐った土や、きな臭いにおいがした
- 11: その他

- 発生時間
- 赤色: 直前
 - 桃色: 1-30分前
 - 青色: 31-60分前
 - 水色: 1-2時間前
 - 薄緑: 2-3時間前
 - 緑色: 3時間前-
 - 黒色: 不明



前兆現象及び警戒避難状況整理表(鹿児島県垂水市新御堂地区)

高峰(アメダス)



気象情報	自治体、消防等	住民
9月5日 5日05:20大雨・洪水 警報 14:40市木雨量観測局でCL超過 15:40本城雨量観測局でCL超過	08:55 自主避難の呼びかけ 避難所開設(職員2名配置) 16:10 自主避難の呼びかけ	09:00 住民に自主避難の呼びかけ 避難所開設(非指定避難所 近場に自主的に開設) 12:00 川の水が異常に濁っているのを見た 12:30 がけから小石がぱらぱらと落ちていた 17:00 がけから小石がぱらぱら落ちていた
18:22 上ノ宮6地区がけ崩れ発生 死者1名	20:00頃 自主避難の呼びかけ	
9月6日 12:30上ノ宮第2小川地区土石流により被災 死者1名	09:40 自主避難の呼びかけ 避難勧告発令 10:43	6:00 がけから小石がぱらぱら落ちていた 11:30 川に石が流れていく音を聞いた 12:30 ゴーッとという地鳴りを聞いた

位置図



被災状況

災害発生までの経緯と前兆現象の事例(がけ崩れ)

平成17年台風14号宮崎県椎葉村上椎葉地区

【宮崎県椎葉村上椎葉地区の地形的特徴】

・本地区は耳川の狭い平地に集落が分布している。集落背後に急斜面が迫っている。

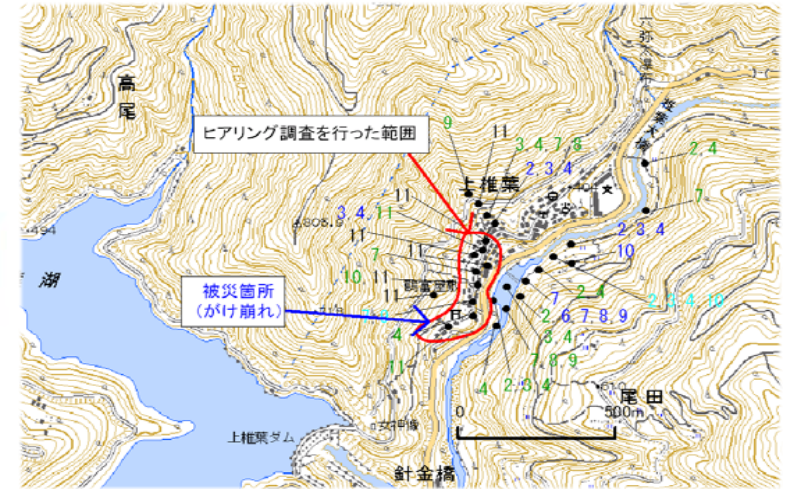
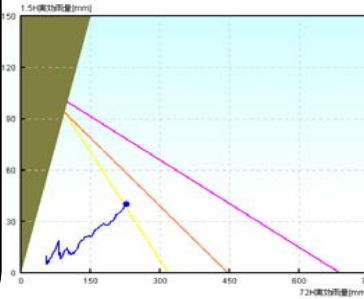
【前兆現象】

・前日からがけの木の根の切れる音が聞こえ、湧水が確認されている。
・土石流発生1時間前に腐った土やきな臭いにおいが確認されている。

【対応のあり方】

・防災意識の高い箇所でも過去にも自主避難を行っているが、発生を予想しなかった箇所であったため被害を受けた。しかしながら、当該箇所でも様々な前兆現象は確認していたので、今後は自主避難に活用することが必要である。

椎葉村 椎葉駐在雨量観測所
EL突破 9月5日 15時30分



位置図

前兆現象及び警戒避難状況整理表(宮崎県椎葉村上椎葉地区)

椎葉駐在(宮崎県)

時刻	気象情報	自治体、消防等	住民
9月5日	4日4:39より大雨注意	9/3 13:00 避難勧告を必要に、速急の被災地区には避難要請	時刻は不明 20数世帯、60名程度が早期避難
	4日21:50より大雨警報	9/5 9:00 自主避難の呼びかけ	広報車・オートク無線
	14:25よりキーワード	11:40 自主避難の呼びかけ	9/3 18:00 がけから木の根が切れる音がした 9/4 9:00 がけから湧水があった 9/4 12:00 川に流木が流れていくのを見た、川の水が濁っていた
	22:40CL超過		5:00 がけから小石がばらばらと落ちていた 9:00 川に石が流れていく音を聞いた
9月6日	7:38 上椎葉地区土石流により被災 死者3名		6:00 腐った土や、きな臭いにおいがした 7:00 がけに割れ目が見えた
	23:45にキーワードを伴う大雨警報の	8:45 上椎葉上区に避難指示、中区・下区には避難勧告	— 被災後

凡例

- 1: 雨が降っているのに、川の水が急に減っていくのを見た
- 2: 川に流木が流れていくのを見た
- 3: 川に石が流れていく音を聞いた
- 4: 川の水が異常に濁っているのを見た
- 5: ゴーツという地鳴りを聞いた
- 6: 崖に割れ目が見えた
- 7: 崖から水が湧き出していた
- 8: 崖から小石がばらばらと落ちていた
- 9: 崖から木の根の切れる音がした
- 10: 腐った土や、きな臭いにおいがした
- 11: その他

発生時間
 赤色: 直前
 緑色: 1-30分前
 青色: 31-60分前
 水色: 1-2時間前
 薄緑色: 2-3時間前
 緑色: 3時間前
 黒色: 不明



ひがしうすくん いはせん かみしいば
 ⑩ 東臼杵郡 椎葉村 上椎葉地区 (死者3名)がけ崩れ

被災状況

災害発生までの経緯と前兆現象の事例(土石流)

平成17年台風14号宮崎県日之影町神影上地区

【日之影町中心地区の地形的特徴】

・五ヶ瀬川兩岸の狭い平地に住民が生活している谷底平地であり、人家の近くまで急峻な斜面が接近している。

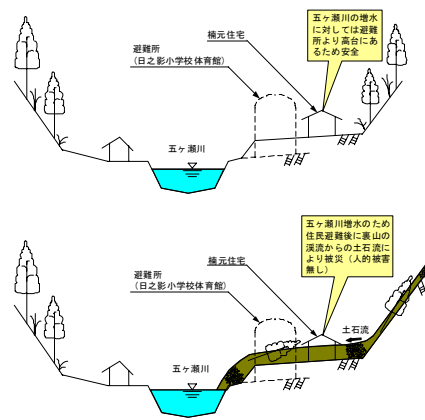
【台風14号時の対応と被害】

- ・五ヶ瀬川の水位上昇による氾濫が予想されたため、町は早い段階から自主避難の呼びかけを行う(9月5日 13:00)
- ・神影上地区の楠元住宅の住民は自主避難の呼びかけに応じ、日之影小学校の体育館へ避難(9月5日 20:00)
- ・神影上地区の背後地から土石流が発生し、8戸が被害を受けたが人的被害はなし(9月6日 9:50)

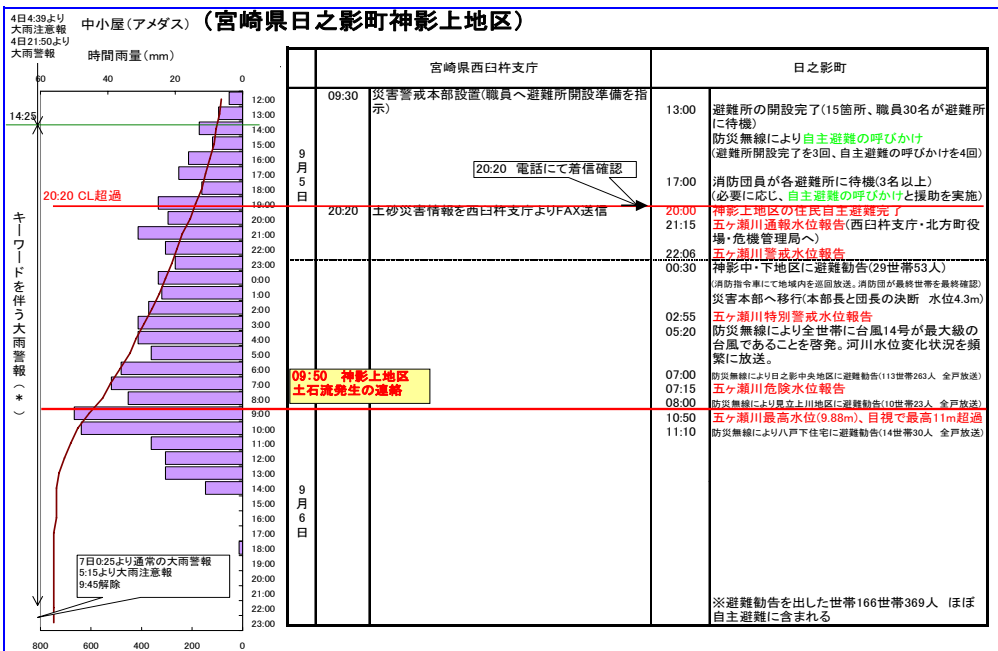
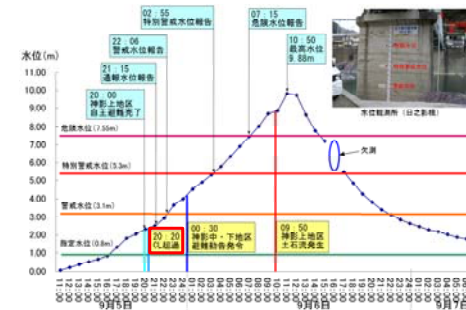
【対応のあり方】

・楠元住宅のような避難所より高台にある住居では、河川水位上昇による氾濫の影響は小さいが、台風14号のように背後地からの土石流により人家が被災していることから、背後地での異変についても注意する必要がある。

・このような地形的特徴の地区は、河川水位上昇とともに背後地も危険な状態になっている可能性が大きいので、過去の土砂災害と河川水位を整理して警戒避難に役立てたり、付近の溪流斜面に注意を払うことが必要である。



谷底平地の模式横断面図(神影上地区)



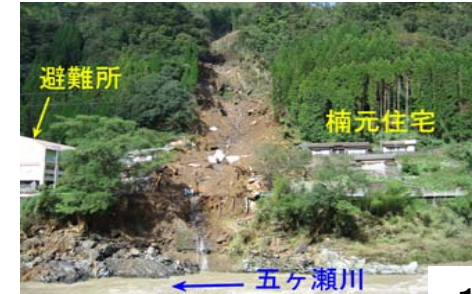
（平成18年1月5日）
「土流が高いから、大回でも水せん場所、今回もさく水れると思っただけ、まさか山が崩れて、二入の機持も出なかつたが不幸中の幸いだった。」

（平成17年10月14日）
「この日、五ヶ瀬川の水位が急激に上昇し、避難所が浸水した。避難所が浸水したため、避難所から避難した。五ヶ瀬川の水位が急激に上昇したため、避難所が浸水した。避難所が浸水したため、避難所から避難した。」

宮崎日日新聞の報道



被災前(神影上地区)



被災後(神影上地区)