

土砂災害から生命を守るには

～知らせる努力・知る努力～

タウンクリエイター

松村 みち子

特定非営活動法人 防災情報研究所理事（博士:工学）

2016年10月21日

行政の「知らせる努力」と住民の「知る努力」

「土砂災害防止法」が2001(平成13)年4月に施行され、すでに危険な箇所に住んでいる住民に対して、行政には「知らせる努力」、住民には「知る努力」によって、災害に強い地域にする方向性が打ち出された

平成14年度土砂災害防止推進の集い全国大会 「知らせる努力 知る努力」



コーディネーター: 山崎登(NHK解説委員)
アシスタント: 中村恭子(元NHKキャスター)

土砂災害防止法

正式名称「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」

すでに危険な箇所に住んでいる住民に対して

住民(知る努力)

行政(知らせる努力)

危険な場所・区域を知る
危険な時を知る
逃げる場所・ルートを知る

危険な場所・区域を知らせる
危険な時を知らせる
逃げる場所・ルートを知らせる

危険な時は避難する(避難できる)体制を整える！！

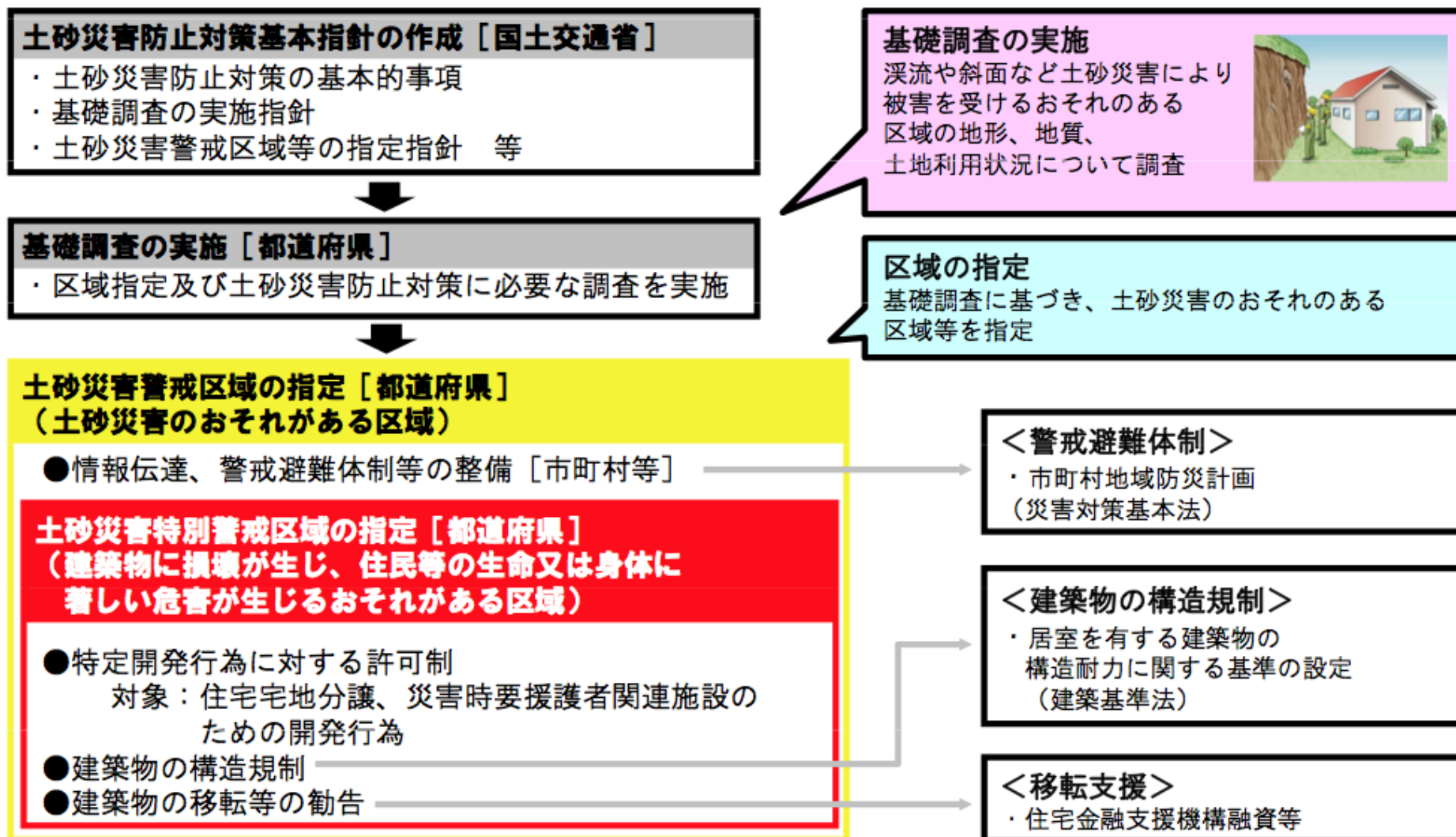
今後の開発行為(新規建造)に対して

危険な場所に対し規制をかける(構造規制、建築抑制等)

新たな危険箇所が増えないように抑制する！！

対策工事とあわせソフト対策を充実

土砂災害防止法の枠組み



図の出典:国土交通省

土砂災害とは

急傾斜地の崩壊(傾斜度が30度以上である土地が崩壊する自然現象をいう。)、土石流(山腹が崩壊して生じた土石等又は溪流の土石等が水と一体となって流下する自然現象をいう。)若しくは地滑り(土地の一部が地下水等に起因して滑る自然現象又はこれに伴って移動する自然現象をいう。)又は河道閉塞による湛水(土石等が河道を閉塞したことによって水がたまる自然現象をいう。)を発生原因として国民の生命又は身体に生ずる被害をいう。

土砂災害防止法(平成12年5月8日法律第57号)第2条

* 自然現象＝自然に発生する物理的現象

地震、火山噴火、地すべり、津波、洪水、干ばつ

* 自然現象が起こっても、そこに人間活動がなければ単なる現象である

(人的・経済的被害がない＝災害にはならない)

土砂災害の種類

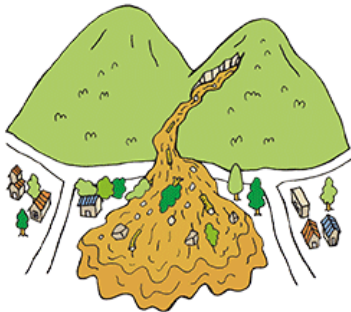
土石流

長雨や集中豪雨などによって、崩壊した山腹の土砂や溪流の石などが一気に下流へと流れ下る自然現象

発生前



発生後



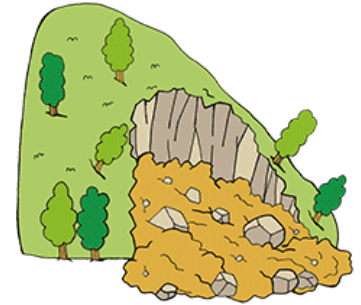
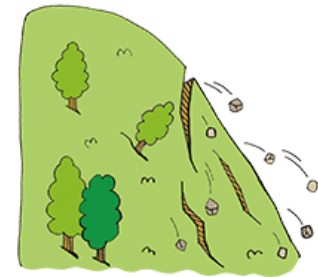
地すべり

ゆるやかな斜面に水がしみ込み、地面が大きな塊のまますべり落ちていく自然現象



がけ崩れ

豪雨や地震などによって、斜面が突然崩れ落ちる自然現象



下のイラストの出典: NHKそなえる防災 池谷 浩氏 監修
砂防・地すべり技術センター 研究顧問

立山砂防視察（立山カルデラ）

カルデラ:ポルトガル語で「大鍋」

安政の飛越地震(1858年)では大鷲山と子鷲山が崩れ、東京ドーム約330杯分の土砂が川をふさぎ天然のダムをつくった。

⇒ ダムが決壊し、大土石流に(安政の大災害)



「崩れ」文学碑
(幸田 文)

崩れを頭に頂いて
流れ出る川は、
暴れ川になる宿命を
負っている。
(幸田 文)



池谷 浩氏(専務理事)

松村(理事)

(砂防・地すべり技術センター 役職は視察当時)



立山

浄土山 (2,831m) 竜王岳 (2,872m)

鬼岳 (2,750m)

獅子岳 (2,714m)

鷲岳 (2,617m)

蔵山 (2,616m)

室堂平

天狗山

ザラ峠 (2,848m)

大鷲崩れ

小鷲崩れ

弥陀ヶ原
展望台

新湯

弥陀ヶ原

松尾峠

松尾平

立山黒部
アルペンルート

泥鱒池

多枝原平

六九谷

水谷出張所

白岩砂防ダム

有峰トンネル

工事用専用軌道
(榊平18段スイッチバック)

有峰林道(真川線)

常願寺川上流の流域状況(立山カルデラ)

立山砂防
工事事務所



立山温泉跡地

大鷲地震の碑

「崩れ」文学碑
多枝原平展望台

水谷出張所

工事用専用軌道
(樺平18段スイッチバック)

立山砂防
工事事務所

常願寺川上流の流域状況(立山カルデラ)

日本は土砂災害多発国

1 雨が多く、集中して大量に降る ⇒ 土石流、地すべり、がけ崩れ

日本の年平均降水量は 約1,700ミリ。世界平均降水量 880ミリの約2倍
季節ごとの変動が激しく、梅雨期と台風期に集中している

* 日本の降水量: 1971年から2000年にかけての平均値

* 世界の降水量: 1977年開催の国連水会議における資料に基づく

2 積雪地帯が多い ⇒ なだれ、雪解け水

国土の50%が積雪地帯で豪雪地帯にも人が住んでいる

3 山岳国で、もろい地質の山が多い ⇒ 崩れやすい

国土面積の70%が山地

4 河川は急勾配、流路が短い ⇒ 土砂崩壊、河川の氾濫

5 地震多発国 ⇒ がけ崩れ、地すべり、河道閉塞などにより土石流

6 世界有数の火山国 ⇒ 火砕流、溶岩流、泥流。火山灰が原因で土石流

2015(平成27)年の土砂災害

土砂災害発生件数 **788件**

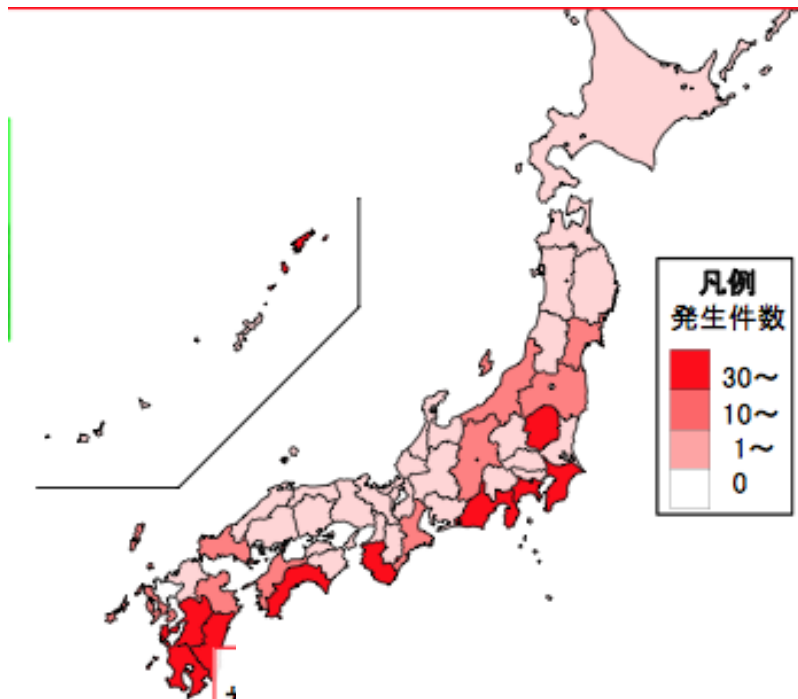
土石流等 : **145 件**

地すべり : **44 件**

がけ崩れ : **599 件**

【被害状況】

人的被害：死	者	2名
負傷者		14名
人家被害：全	壊	17戸
半壊		14戸
一部損壊		86戸



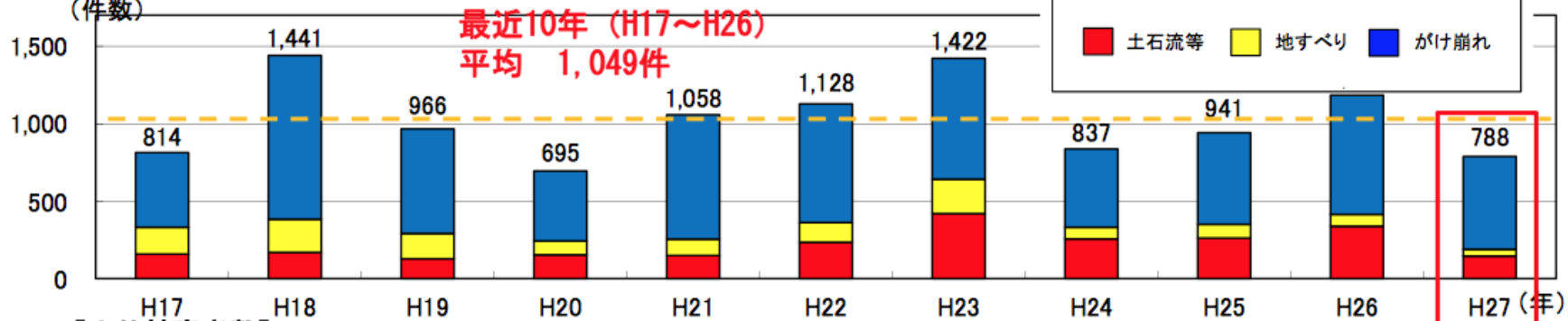
* 年間を通じた発生件数は
近5年の平均を下回り、
少なかった。

出典：国土交通省 砂防部

最近10年の土砂災害発生件数

【土砂災害発生件数】

(件数)

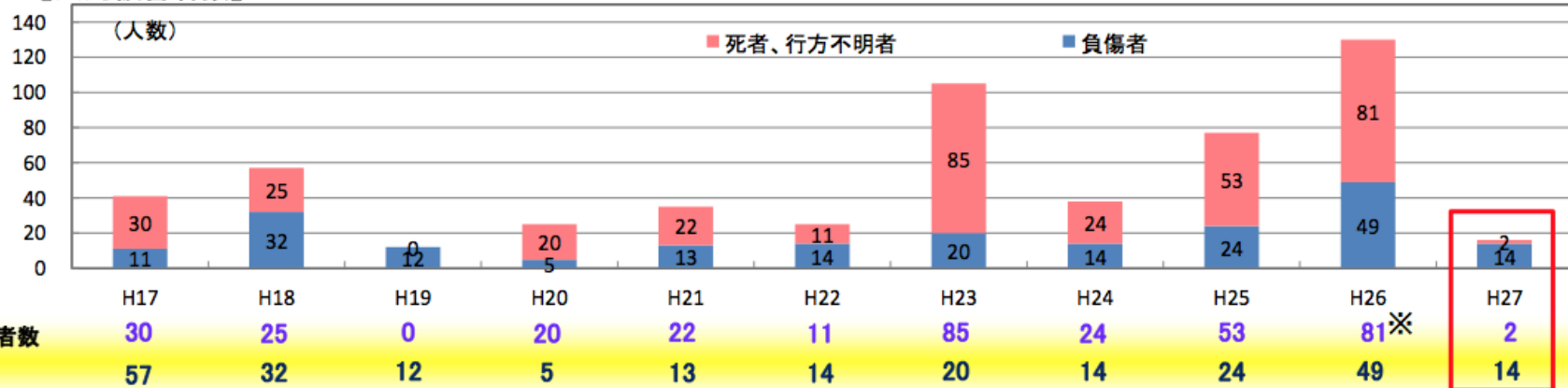


【人的被害者数】

(人数)

死者・行方不明者

負傷者



死者・行方不明者数

負傷者数

30

25

0

20

22

11

85

24

53

81※

2

57

32

12

5

13

14

20

14

24

49

14

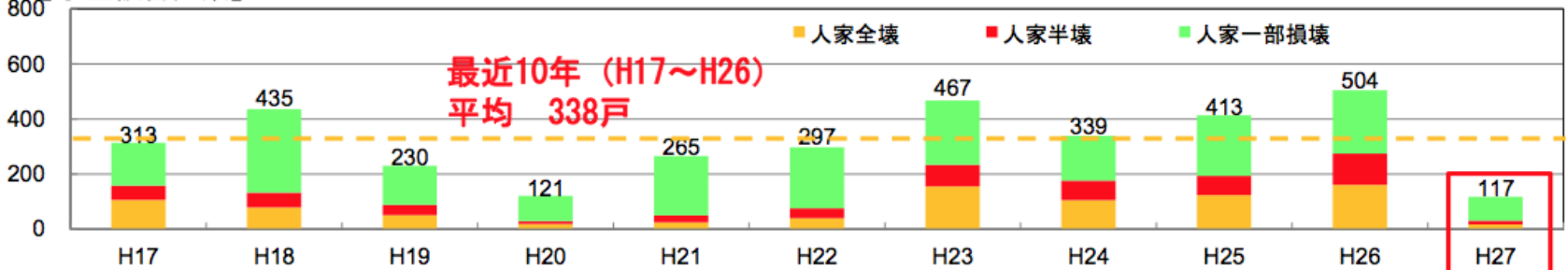
【家屋被害戸数】

(戸数)

人家全壊

人家半壊

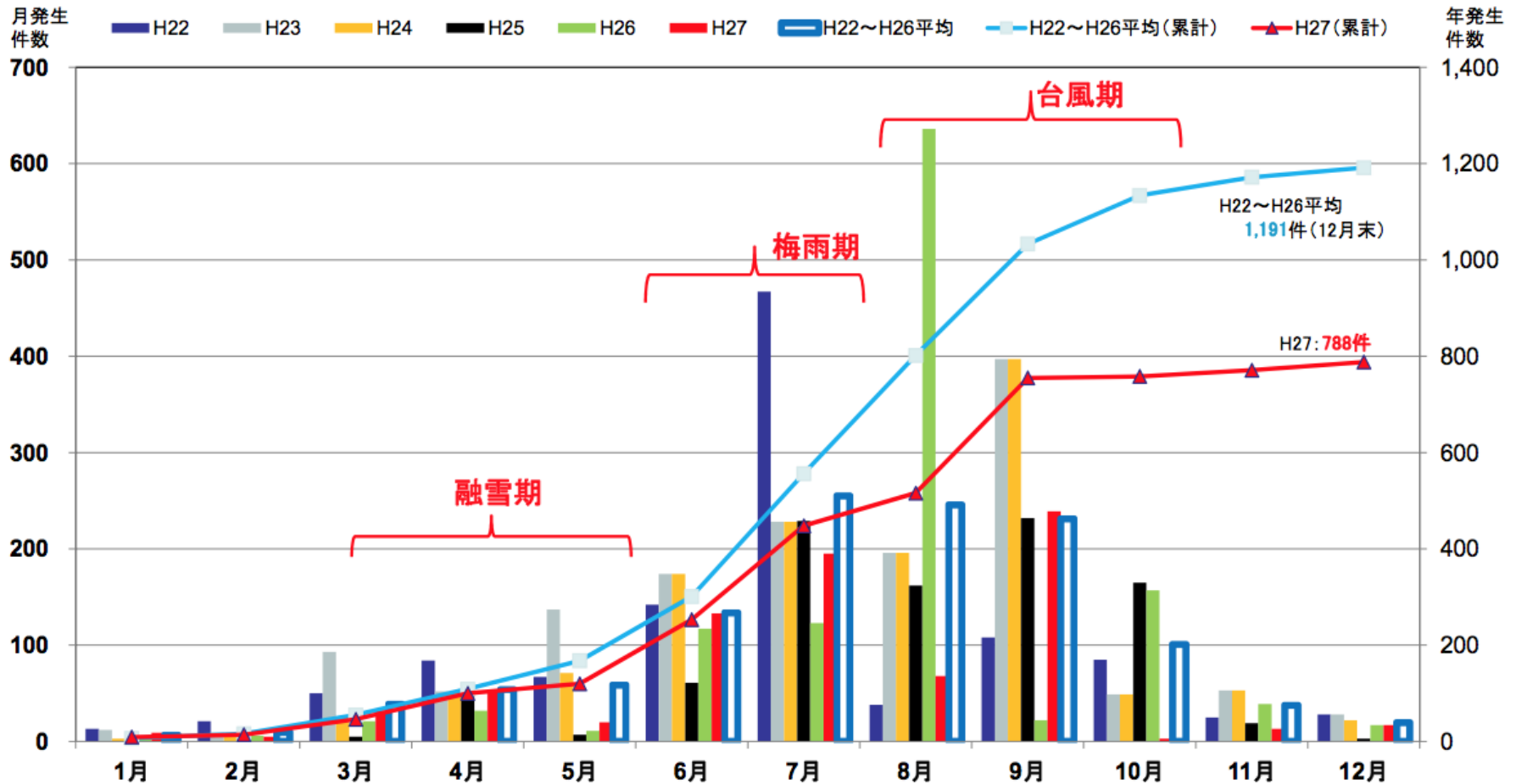
人家一部損壊



※この他に広島土砂災害により災害関連死2名

最近5年の月別発生件数

土砂災害の発生は、3月～5月の融雪、6月～7月の梅雨前線豪雨、8月～10月の台風時期に集中している。



出典：国土交通省 砂防部

2015年台風15号の大雨に伴う土砂災害の発生状況

台風15号に伴う 土砂災害発生件数

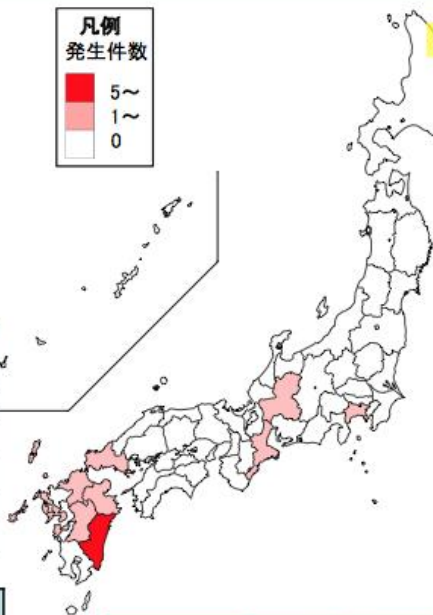
32件

〔土石流等：5件
地すべり：0件
がけ崩れ：27件〕

【被害状況】

人的被害：なし

人家被害：一部損壊2戸



1) 土石流

都道府県名	市町村名	発生件数
長崎県	雲仙市	1件
	南島原市	1件
熊本県	八代市	1件
	山江村	1件
宮崎県	美郷町	1件
合計		5件

2) がけ崩れ

都道府県名	市町村名	発生件数
神奈川県	横浜賀市	1件
岐阜県	大垣市	1件
三重県	松阪市	1件
山口県	長門市	3件
	美祢市	1件
福岡県	北九州市	1件
熊本県	八代市	1件
	玉名市	1件
	芦北町	2件
	球磨村	2件
大分県	国東市	1件
宮崎県	日向市	1件
	高千穂町	1件
	椎葉村	10件
合計		27件

8/25

土石流等

みなみしまばらしふかえちよう
長崎県南島原市深江町



雲仙復興事務所
(床園工群により
被害なし)

赤松谷川

8/25

土石流等

みさとちようなんごうかみどがわ
宮崎県美郷町南郷上渡川



8/25

がけ崩れ

しいばそん ふどの
宮崎県椎葉村不土野



一部損壊 1戸



8/25

がけ崩れ

あしきたまちよしお
熊本県芦北町吉尾



県道通行止

県道球磨田浦線

吉尾川

8/25

がけ崩れ

あしきたまちたちかわ
熊本県芦北町立川



県道通行止

県道球磨田浦線

おおいた
大尼田川



一部損壊



おおいた
大尼田川

県道球磨田浦線

土砂災害から身を守る3つのポイント

① 住んでいる場所が「土砂災害危険箇所」かどうか確認する

土砂災害の危険箇所は全国に53万箇所

住んでいる区域が「土砂災害警戒区域」に指定されているか確認する

土砂災害防止法に基づき都道府県知事が指定

＊土砂災害危険箇所でなくても、付近に「がけ地」や「小さな沢」があれば注意

② 雨が降り出したら土砂災害警戒情報に注意する

雨が降り出したら、雨雲の動きや「土砂災害警戒情報」に注意する

気象庁ホームページや国土交通省砂防部のホームページなどで確認する

③ 土砂災害警戒情報が発表されたら早めに避難する

土砂災害警戒情報や避難勧告が発表されたら、早めに安全な

避難場所に避難する

土砂災害から身を守る3つのポイント

① 住んでいる場所が「土砂災害危険箇所」かどうか確認する

土砂災害の危険箇所は全国に**53万箇所**（平成27年5月：政府広報オンライン）

住んでいる区域が「**土砂災害警戒区域**」に指定されているか確認する

土砂災害防止法に基づき都道府県知事が指定

＊土砂災害危険箇所でなくても、付近に「**がけ地**」や「**小さな沢**」があれば注意

② 雨が降り出したら土砂災害警戒情報に注意する

雨が降り出したら、雨雲の動きや「**土砂災害警戒情報**」に注意する

気象庁ホームページや**国土交通省砂防部のホームページ**などで確認する

③ 土砂災害警戒情報が発表されたら早めに避難する

土砂災害警戒情報や**避難勧告**が発表されたら、早めに安全な

避難場所に避難する

①土砂災害警戒区域と特別警戒区域について

土砂災害警戒区域（通称：イエローゾーン）

土砂災害防止法施行令 第二条

■急傾斜地の崩壊

- イ 傾斜度が30度以上で高さが5m以上の区域
- ロ 急傾斜地の上端から水平距離が10m以内の区域
- ハ 急傾斜地の下端から急傾斜地高さの2倍（50mを超える場合は50m）以内の区域

■土石流

土石流の発生のおそれのある溪流において、扇頂部から下流で勾配が2度以上の区域

■地すべり

- イ 地すべり区域（地すべりしている区域または地すべりするおそれのある区域）
- ロ 地すべり区域下端から、地すべり地塊の長さに相当する距離（250mを超える場合は、250m）の範囲内の区域

土砂災害特別警戒区域（通称：レッドゾーン）

土砂災害防止法施行令 第三条

急傾斜の崩壊に伴う土石等の移動等により建築物に作用する力の大きさが、通常の建築物が土石等の移動に対して住民の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある崩壊を生ずることなく耐えることのできる力を上回る区域

※ ただし、地すべりについては、地すべり地塊のすべりに伴って生じた土石等により力が建築物に作用した時から30分間が経過した時において建築物に作用する力の大きさとし、地すべり区域の下端から最大で60m範囲内の区域

イエローゾーン (土砂災害警戒区域)

急傾斜地の崩壊等が発生した場合に、住民等の生命又は身体に危害が生じるおそれがあると認められる区域。

危険の周知、警戒避難体制の整備が行われる。

レッドゾーン (土砂災害特別警戒区域)

急傾斜地の崩壊等が発生した場合に、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ずるおそれがあると認められる区域。

特定の開発行為に対する許可制、建築物の構造規制等が行われる。

警戒区域では

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地域防災計画に定められ、警戒避難体制の整備が図られます。

【市町村等】



土砂災害ハザードマップの作成・配布
(茨城県鉾田市)

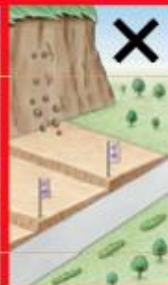


住民による土砂災害ハザードマップ確認状況
(鹿児島県垂水市)

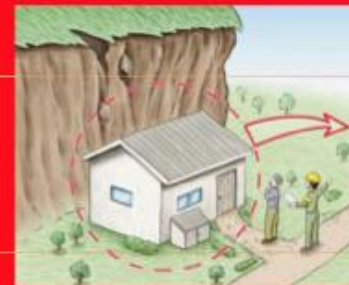
特別警戒区域ではさらに



特定開発行為に対する許可制
住宅地分譲や災害時要援護者関連施設の建築のための行為は、基準に従ったものに限って許可されます。
【都道府県】



建築物の構造規制
居室を有する建築物は、建築基準法に定められた、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。
【都道府県または市町村】



建築物の移転等の勧告
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。
移転等については、住宅金融支援機構の融資等の支援を受けられます。
【都道府県】

住んでいる地域が土砂災害警戒区域かどうか確認する方法

国土交通省砂防部のホームページ

http://www.mlit.go.jp/river/sabo/link_dosya_kiken.html

神奈川県の情報はこちらにある

神奈川県土砂災害情報ポータル

<http://dosyasaigai.pref.kanagawa.jp/website/kanagawa/gis/index.html>

クリック

神奈川県土砂災害情報ポータル
土砂災害から「いのち」を守るために知っていただきたいこと

ホーム お役立ち情報

1 台風や大雨に備えて

- お住まいの場所が、土砂災害のおそれのある区域か調べる。

▶ 土砂災害のおそれのある区域
更新日付 平成28年3月29日

- お住まいの地域の避難所や避難経路を調べる。

▶ 土砂災害ハザードマップ

2 雨が降り始めたら

- 土砂災害警戒情報や雨量の情報に注意する。
- ※ 大雨による土砂災害の危険度が高まった時に、「土砂災害警戒情報」が発表されます。

▶ 土砂災害の危険度
(土砂災害警戒情報を補足する情報)

▶ 雨量の情報

3 大雨になったら

- 大雨時や土砂災害警戒情報が発表された際には早めに避難する。
- 夜間に大雨が予想される際には暗くなる前に避難する。

土砂災害警戒情報の発表状況

現在、土砂災害警戒情報の発表はありません。

[土砂災害警戒情報（気象庁）](#)

▶ 各地域の避難所

△ ご利用上の留意事項

利用規約

用語の解説

よくある質問



土砂災害危険箇所

■表示中：土砂災害危険箇所

■表示中の市町村：神奈川県

■更新日時：2016年09月30日 11:40

表示内容の指定

土砂災害の危険度
を見る

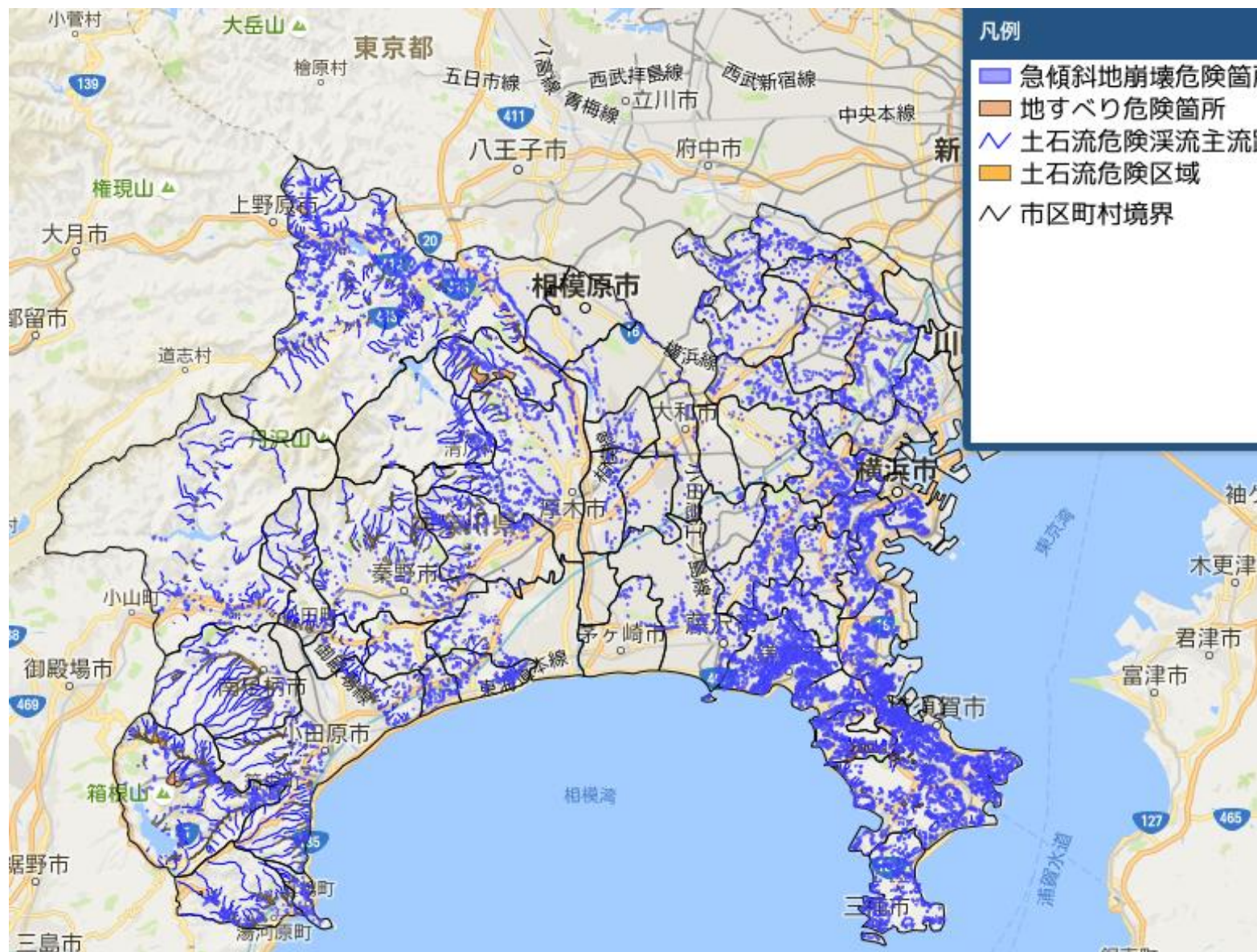
土砂災害警戒区域
等を見る

土砂災害危険箇所
を見る

雨量の情報を見る

さらに情報を
細かく選択する

範囲を選択して
情報を表示する



—急傾斜地崩壊対策事業25周年記念—



期日：平成4年7月8日(水)～9日(木)
会場：新横浜国際ホテル（横浜市）
主催：建設省・神奈川県

■ 宅地分譲に支障が出る。
せっかく買った土地の資産価値が下がる。

■国が制度づくりに向けて委員会を発足

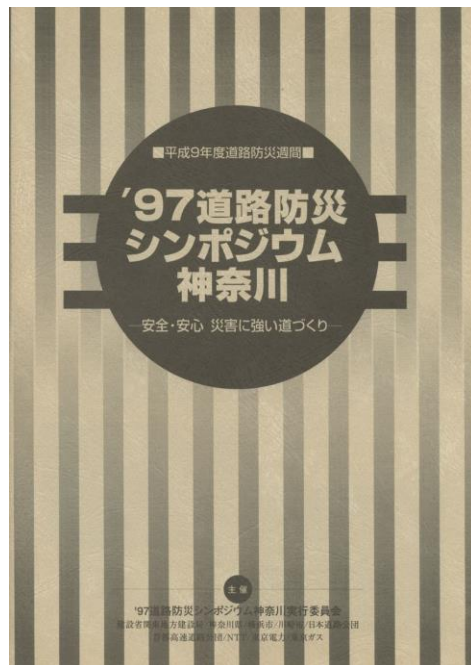
「斜面懇談会」(建設省:1992年～)

「21世紀の土砂災害対策を考える懇談会」
(国土交通省:2002年～)(いずれも委員)

■2000年5月に「土砂災害防止法」が成立
2001年4月に施行された。

■「知らせる努力 知る努力」の方針が出された。





道路防災 シンポジウム

神奈川県民ホール

1997年
8月27日
開催

基調講演： 岡田義光

科学技術庁防災科学技術研究所地震調査研究センター長

「地震予知の今日的課題と防災」



吉村秀實
NHK解説委員

松村

林 春男
京都大学防災
研究所教授



岡田 義光
科技庁地震調査
研究センター長

石田 東生
筑波大学
社会工学系教授

三宅 篤
建設省横浜
工事事務所長



林 春男さん(京都大学防災研究所教授)

まず、土木に従事していた者として見た場合ですが、道路災害と言われるものは、大きく分けて3種類あります。1つ目は山側の斜面が崩れたり、落石があるケース。2つ目は道路の路肩が崩落するというケース。それから、3つ目が沢からの土砂流出で路面が封鎖されたり、橋が埋まってしまうというケース。原因として一番多いのが豪雨、次が地震、そして自然風化と言われているのだそうです。

道路利用者として見た場合ですけれども、何処が危険で、いざという時どう避難すればいいのかが、安全に避難するルートはあるのかという情報をまず得たい。ところが、問題はどこが、いつ危ないかという肝心な予知 予測が、現在の技術水準をもってしても容易ではないということです。私は今でも、現場の土木技術者たちと一緒に勉強会をして、絶えず現場の点検作業をしております。しかし、道路延長は膨大ですから、点検にも限界があります。さらに専門家でも、一般に危険箇所と言われている所を指摘することは難しいというのが現状です。

ですから課題は、専門技術者と道路管理者との連携による、質の高い効率的な防災管理を行うことではないかと思います。日常的な防災点検では、地域の住民や専門的知識を持った人にボランティアとしての協力を得ながら、情報収集活動を築くべきではないかと思っています。

林 ■防災という言葉を考えてみる時に、具体的には二つの方策があるだろうと思います。一つは被害を出さないようにいろいろな手を打って被害抑止。それから、もう一つは、万が一でも被害が出た場合を想定して、できるだけ被害をくい止め早く復旧させるという、被害軽減。

防災から見た日本の道路の問題と課題

松村 ■防災という観点から見た場合、道路災害が、いつ、どのような所で発生するかということがポイントだと思います。私は土木に従事していた者として、それから道路利用者として感じていることを申し上げたいと思います。



松村みち子さん(タウンクリエーター)

シンポジウムは NHK
金曜フォーラムにて放映

石田教授と松村は
道路審議会専門委員

道路防災シンポジウムの背景

■1995年1月に兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)発生

1997年は第11次道路整備5ヵ年計画の最終年度にあたり、次期5ヵ年計画(新たな道路計画)の方向性を検討中であった。

阪神・淡路大震災によって「道路防災」の大切さが再認識された。

■1993年8月、鹿児島市周辺集中豪雨

鹿児島市内は3つの河川が氾濫。

急傾斜地ではがけ崩れが発生し、住宅や車を押しつぶした。

郊外の竜ヶ水では土砂災害で国道10号が寸断された。

竜ヶ水駅で立ち往生した日豊本線の列車が土石流に呑み込まれたが、危険を察知した乗務員が乗客を避難させたため、ほとんどの乗客が助かった。

■1996年2月、北海道古平町の豊浜トンネル岩盤崩落事故

豊浜トンネルの坑口付近で巨大な岩盤が崩れ落ち、トンネルを通行中の路線バスと乗用車の2台が押しつぶされた。

この事故で、バスの乗客、運転手、乗用車の乗員、合計20名全員が死亡した。

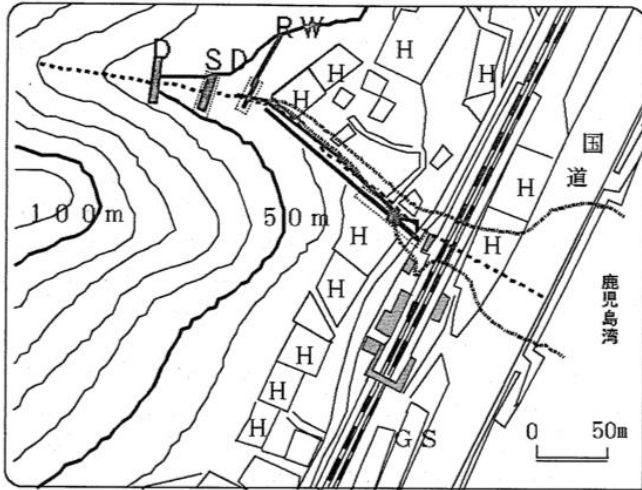
事故をきっかけに、トンネル坑口など岩盤の急斜面の緊急点検が行われた。

■1997年7月(シンポジウム直前)、鹿児島県出水市針原地区で土石流災害

針原川は土石流危険溪流に指定されており、砂防ダム(堰堤)が建設中だったが、完成間近に設計を大幅に上回る土石流が発生した。

鹿児島市竜ヶ水土石砂災害 (1993年8月)

竜ヶ水の地名の由来: 竜が水を吹くように水害が多い



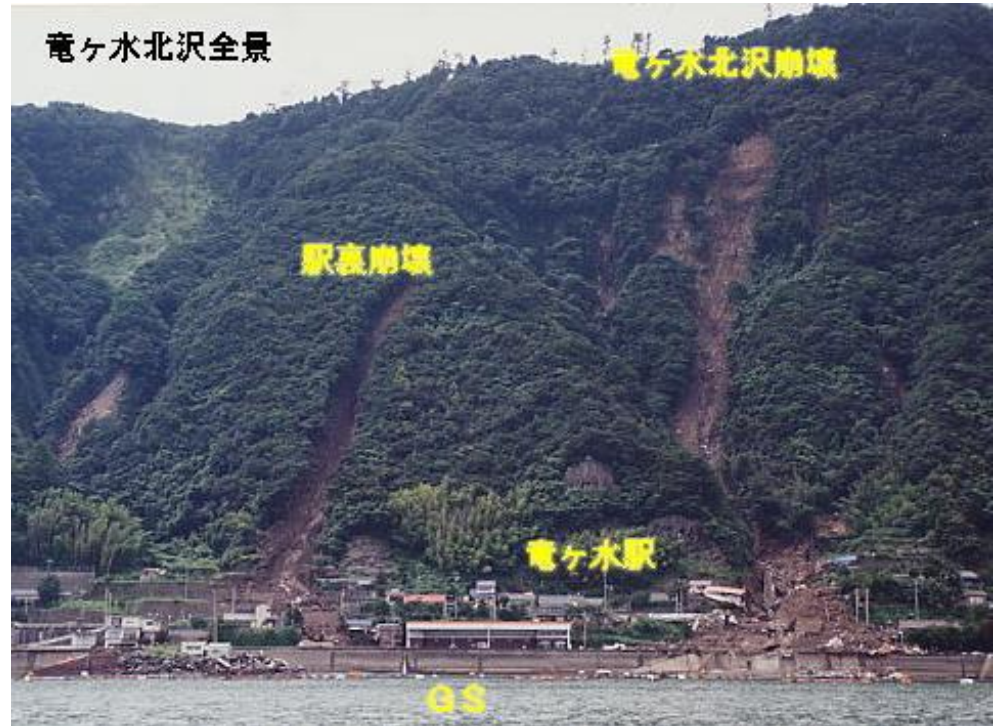
竜ヶ水駅周辺の被害

竜ヶ水崩壊の全景

右側の崩壊が停車中の列車を押し流す被害を起こした沢
(最上部: 238m)

左側は駅裏崩壊(最上部: 150m)

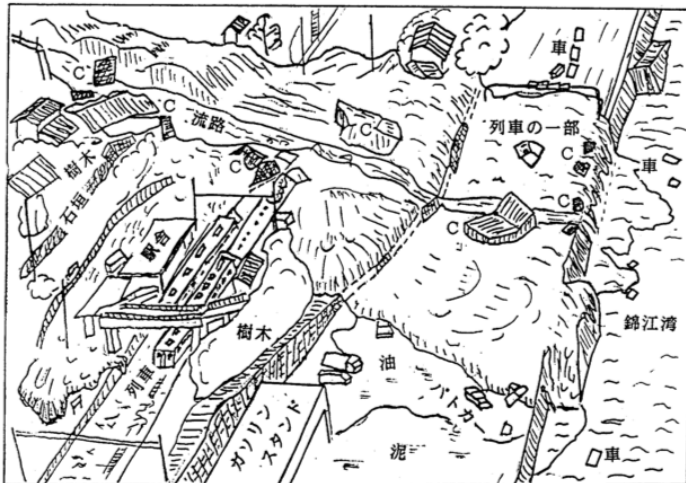
左上方のうす緑部分: 1977年崩壊の復旧工事跡



図と写真: 南九州大学 高谷 精二教授作成

「鹿児島市竜ヶ水駅で起きた土石流による列車切断について」

「竜ヶ水駅周辺の被害—南九州大学」より引用



竜ヶ水駅周辺のコンクリート塊

豊浜トンネル岩盤崩落事故

(1996年2月10日)



地図出典: 毎日新聞

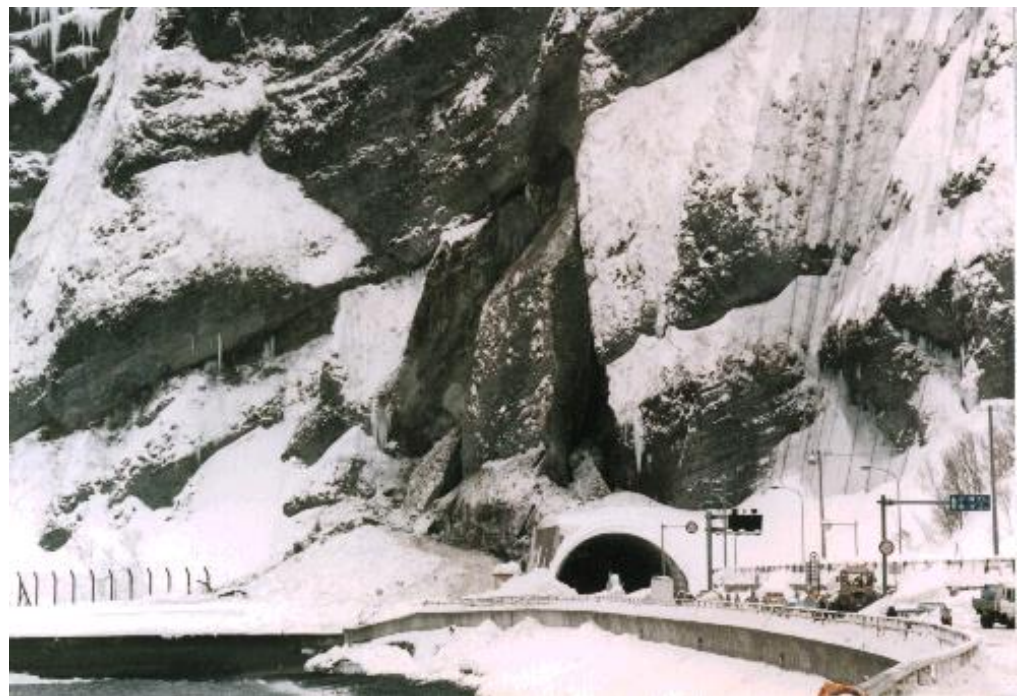


写真:『建設グラフ』(株)自治タイムス社

北海道古平町の国道229号

豊浜トンネル（全長1086m）で、
岩盤（総重量2万1000トン）が崩落
19人が乗った路線バスと、1人が
乗った四輪駆動車が下敷きとなり、
20人全員が死亡。

路線バスの乗客のうち
8人が小中学生

出水市針原地区土石流災害

(1997年7月)

被災前の針原地区

被災後の針原地区



出典：出水市『出水市針原地区土石流災害の記録』1999年

道路防災シンポジウムでの主な発言

■道路災害には大きく3種類

「1 山側の斜面が崩れたり、落石がある」、「2 道路の路肩が崩落する」、
「3 沢からの土砂流出で路面が封鎖されたり、橋が埋まってしまう」

原因:豪雨、地震、自然風化

(松村)

■道路防災の方策として「1 被害抑止」、「2 被害軽減」

(林)

■人間は、災害が起きやすいところにわざわざ住む

活断層に沿って直線状の谷→街道筋→宿場町が発達

(岡田)

■震災から得た教訓

* 「1 行政の限界」 大規模の災害になると一部の専門家だけでは対処できない
被災者自身が助け合い、努力する。自分のことは自分で守る(自助)が防災の原点だということを痛感。

「2 日ごろやっていることしか災害時にはできない」

日ごろ使っている道路に人は集中する。「防災を日常の延長として考える」 (林)

* 災害直後には道路が最大のライフライン。緊急的な輸送道路を確保する。(石田)

* 防災とは、ふだん正常に機能している施設を守ること。

緊急輸送道路ネットワーク(防災上の拠点を結ぶネットワーク)を優先的につくる。

関東の場合、海や河川も含めた輸送網を作り上げ、有効に機能させる。(三宅)

道路防災シンポジウムでの主な発言 2

■風水害・土砂災害の教訓と対策

- * 都市は大きな河川の河口部分に発達している。沖積層で地盤が悪い。急傾斜地も多い。施設が壊れないことも大切だが、被害を少なくする工夫が重要。 (石田)
- * 急傾斜地(傾斜角30度以上)を整備し続けても、危険箇所は全く減らない。市街化が進み、斜面周辺まで住宅が立地している。日常の点検は欠かせないが、危険を把握した時の対策が重要。(97年)5月、秋田県角館市で地すべりによる土砂災害が起きたが、事前の適切な誘導で人的被害はなかった。逆に出水市では21名が亡くなっている。角館では地元で旅館を営んでいる人が危険を察知して事前に避難させた。出水市では予兆をキャッチしながら、それが土石流の前触れだと分からなかった。土砂災害の前兆現象を分かりやすくPRすることが大事。 (松村)
- * 今後は災害弱者対策が力を入れて取り組む課題となる。1993年8月の鹿児島集中豪雨では、がけ崩れで病院に入院中の16名が犠牲になったが、ほとんどがお年寄りだった。災害時には情報をいち早く流し、適切な避難を誘導しなければならない。 (松村)
- * 「道路審議会建議」では、3つ訴えた。
 - 1 PI (パブリック インボルブメント) 参加と情報公開
 - 2 戦略的施策展開 サービス目標は、国民の皆さんの満足度で示すべき
 - 3 評価システムをきちんと作り、情報を正しく提示する仕組みにする。(石田)

土砂災害から身を守る3つのポイント

① 住んでいる場所が「土砂災害危険箇所」かどうか確認する

土砂災害の危険箇所は全国に53万箇所

住んでいる区域が「土砂災害警戒区域」に指定されているか確認する

土砂災害防止法に基づき都道府県知事が指定

＊土砂災害危険箇所でなくても、付近に「がけ地」や「小さな沢」があれば注意

② 雨が降り出したら土砂災害警戒情報に注意する

雨が降り出したら、雨雲の動きや「土砂災害警戒情報」に注意する

気象庁ホームページや国土交通省砂防部のホームページなどで確認する

③ 土砂災害警戒情報が発表されたら早めに避難する

土砂災害警戒情報や避難勧告が発表されたら、早めに安全な

避難場所に避難する

②土砂災害警戒情報について

気象庁のホームページ

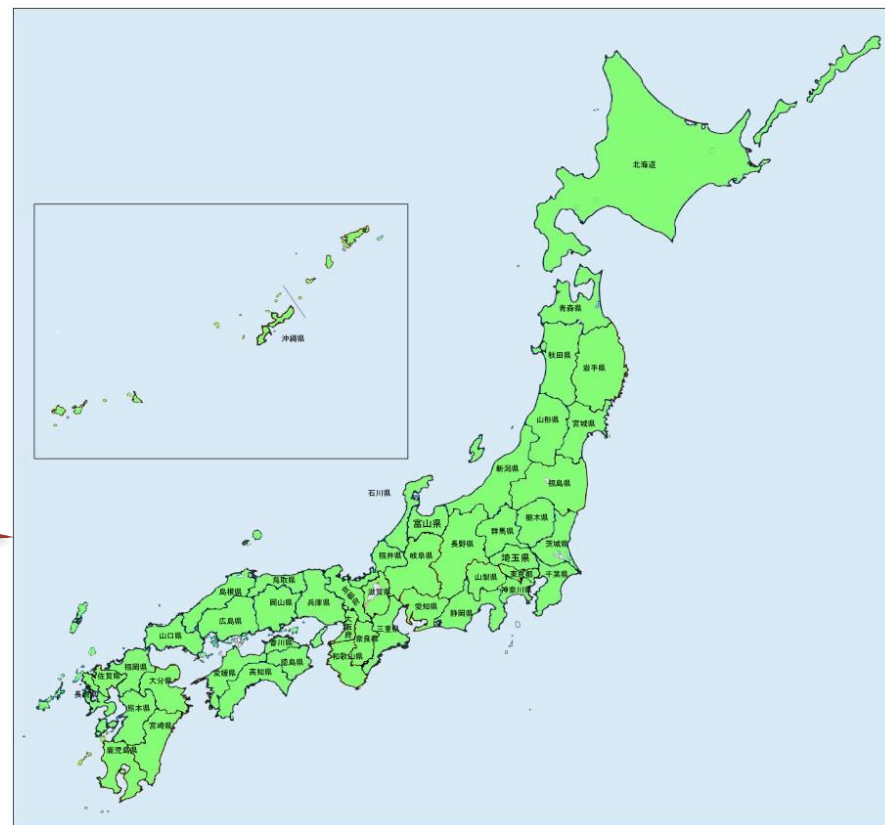
<http://www.jma.go.jp/jp/dosha/>

国土交通省砂防部のホームページ

http://www.mlit.go.jp/river/sabo/sabo_ken_link/index.html

都道府県が公開している
土砂災害警戒情報等の防災情報

ウェブ上で該当地域をクリックすると、
地域の最新情報
が表示される



2016年台風9号関東地方上陸時

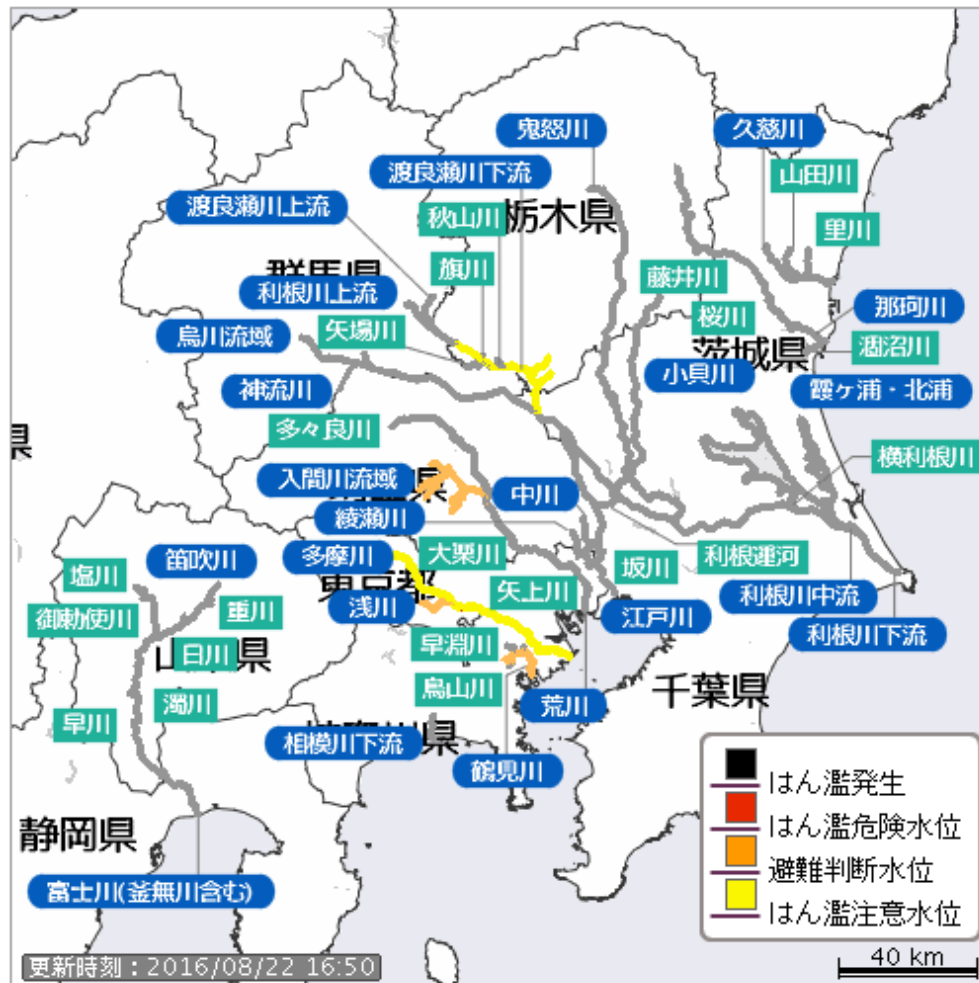
国土交通省

川の防災情報

洪水予報・水位周知河川情報発表地域図

関東

ダム放流通知発表地域図



水系名	区間名	発表状況
利根川	渡良瀬川下流部	はん濫注意情報
荒川	新河岸川	はん濫注意情報
荒川	入間川流域	はん濫警戒情報
多摩川	多摩川	はん濫注意情報
多摩川	浅川	はん濫警戒情報
鶴見川	鶴見川	はん濫警戒情報
多摩川	大栗川	はん濫危険情報

出典：国土交通省 川の防災情報
2016年 8月22日

土砂災害警戒判定メッシュ情報（気象庁）

メッシュの色と避難行動

色	説明	内閣府のガイドラインで 土砂災害警戒区域等を対象に 発令が必要とされている 避難情報
	＜実況で土砂災害警戒情報の基準*に到達＞ 過去の土砂災害発生時に匹敵する 極めて危険 な状況。既に土砂災害が発生しているおそれもあり。この状況になる前に避難を完了する。まだ避難していない場合は直ちに身の安全を確保する。	避難指示
	＜予想で土砂災害警戒情報の基準*に到達＞ 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。速やかに土砂災害危険箇所・土砂災害警戒区域等の外の少しでも安全な場所へ避難する。	避難勧告
	＜実況または予想で大雨警報の基準に到達＞ 土砂災害への 警戒 が必要。避難準備をし、早めの避難を心がける。	避難準備情報
	＜実況または予想で大雨注意報の基準に到達＞ 土砂災害への 注意 が必要。今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意する。	—
	＜実況及び予想で大雨注意報の基準未満＞ 今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意する。	—

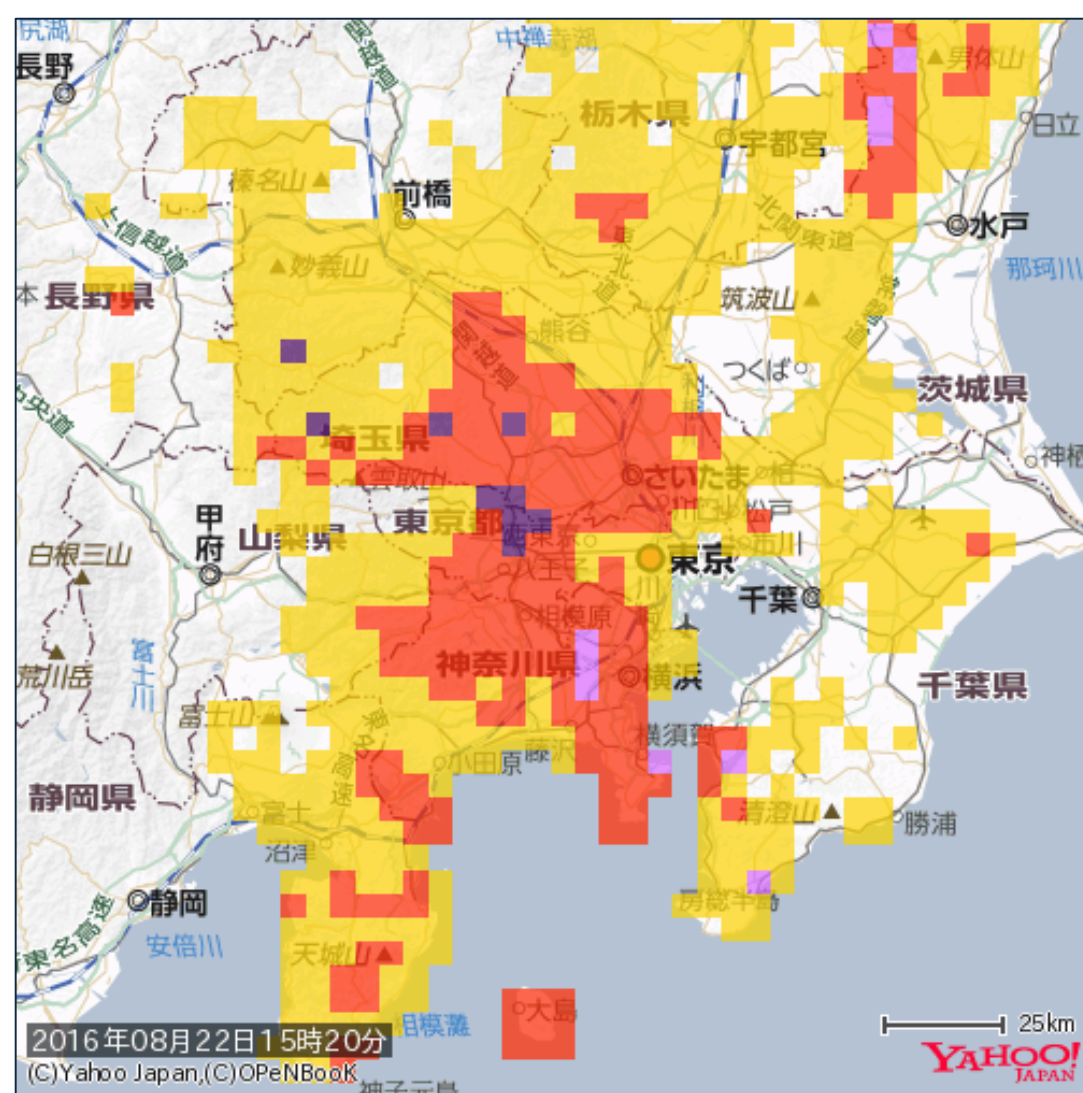
土砂災害警戒情報や
大雨警報（土砂災害）
等を補足する情報

5km四方の領域（メッシュ）
ごとに、土砂災害の起こり
やすさをもとに定めた基準
に土壌雨量指数等が達し
たかを判定した情報で、
危険度の高まりを5段階で
表示

資料：気象庁

*大阪府、熊本県、宮崎県では、府県の監視基準と気象台の監視基準に基づいて土砂災害警戒情報を発表していますが、土砂災害警戒判定メッシュ情報は気象台の監視基準のみで判定しています。

2016年台風9号関東地方上陸時の土砂災害警戒判定メッシュ情報



土壌に含まれる雨量データをもとに、土砂災害発生の危険度を4段階の色で表示しています。土砂災害発生の危険度が高まっている地域にお住まいの方は、少しでも安全な場所への早めの避難を心がけてください。

- 極めて危険 過去の土砂災害発生時に匹敵する極めて危険な状態。既に土砂災害が発生しているおそれもあります。この状態になる前に避難を完了してください。まだ避難していない場合は直ちに身の安全を確保してください。
- 非常に危険 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態。速やかに土砂災害警戒区域・危険箇所などの外の安全な場所へ避難してください。
- 警戒 土砂災害への警戒が必要です。避難準備をし、早めの避難を心がけてください。
- 注意 土砂災害への注意が必要です。今後の情報に留意してください。

土砂災害から身を守る3つのポイント

① 住んでいる場所が「土砂災害危険箇所」かどうか確認する

土砂災害の危険箇所は全国に53万箇所

住んでいる区域が「土砂災害警戒区域」に指定されているか確認する

土砂災害防止法に基づき都道府県知事が指定

＊土砂災害危険箇所でなくても、付近に「がけ地」や「小さな沢」があれば注意

② 雨が降り出したら土砂災害警戒情報に注意する

雨が降り出したら、雨雲の動きや「土砂災害警戒情報」に注意する

気象庁ホームページや国土交通省砂防部のホームページなどで確認する

③ 土砂災害警戒情報が発表されたら早めに避難する

土砂災害警戒情報や避難勧告が発表されたら、早めに安全な

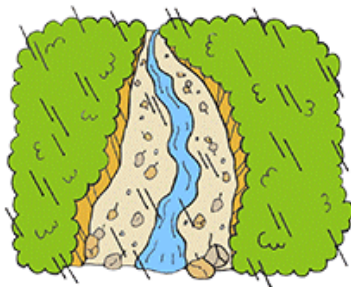
避難場所に避難する

③早めの避難(自分の命は自分で守る)

- 土砂災害の**危険区域に自宅**がある場合には、**遠くにある指定緊急避難場所**だけでなく、**危険区域の外にある近くの安全な場所も確保しておく。**
- 「**自分の命は自分で守る**」を基本に、大雨になる前、「**避難準備情報**」(土砂災害警戒判定メッシュ情報の**赤色**)が出されたら、早めに安全なところに**自主避難**する。
- 土砂災害が発生するときは、何らかの**前兆現象**が現れることがある。
避難勧告等が発令されていなくても、「いつもと違う」「おかしい」と感じたら(前兆現象に気づいたら)、周囲の人に知らせ、いち早く避難する。
- 前兆現象を確認するためであっても、危険なところには近づかない。
- 災害が発生せずに終わっても「**避難が無駄になった**」と考えない。

土砂災害の前兆現象

土石流



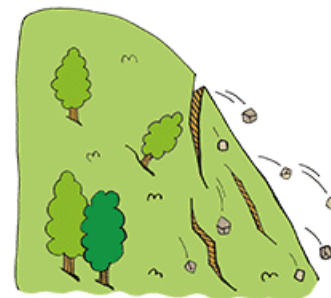
- * 立木が裂ける音や石が転がりぶつかり合う音が聞こえる
- * 急に川の水が濁り、流木が混ざりはじめる
- * 降雨が続くのに川の水位が急に下がる
- * 地鳴り(ゴーという音)がする
- * 土臭いにおいがする

地すべり



- * 亀裂や段差が発生したり、拡大する
- * 樹木が傾く
- * 根の切れる音がする
- * 地面がひび割れたり、陥没する
- * がけや斜面から水が噴き出す
- * 地鳴り、山鳴りがする

がけ崩れ



- * がけから新たな湧き水が発生する
- * 湧水量が増加する
- * 湧き水が止まる・濁る
- * 斜面に亀裂が発生する
- * 小石がボロボロと落ちてくる
- * 地鳴りがする

施設効果の事例：栃木県日光市芹沢(田茂沢第1、第2砂防堰堤)

- ◆災害発生日：平成27年9月10日
- ◆降雨状況：連続雨量 603mm (9月6日16時～9月10日22時)
最大時間雨量 57mm (9月10日2時～3時) ※中三依雨量観測所
にっこうし せりさわ
- ◆発生箇所：栃木県日光市芹沢
- ◆崩壊状況：土石流捕捉量 約15,500m³
- ◆状況：9月10日の大雨により、日光市芹沢地区では土石流が多発して甚大な被害が発生したが、地区内の田茂沢では砂防堰堤が整備されており、土石流に伴う土砂や流木を完全に捕捉。下流集落（人家12戸）への被害を未然に防止。



田茂沢第1砂防堰堤

土石流発生前 (H27.8.11)



土石流発生直後 (H27.9.11)



田茂沢第2砂防堰堤

土石流発生前 (H26.11.28)



土石流発生直後 (H27.9.11)



施設効果の事例：栃木県日光市鬼怒川温泉小原沢

災害発生日：平成27年9月10日（木）

降雨状況：連続雨量647mm（9月9日0時～9月11日12時）

最大時間雨量59mm（9月10日3時～4時）※藤原観測局

発生箇所：栃木県日光市鬼怒川温泉 小原沢

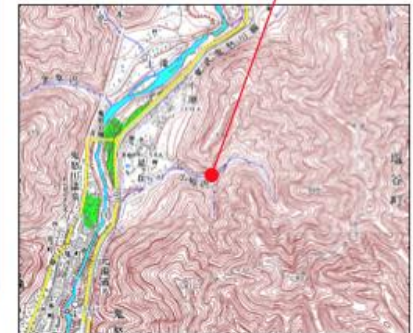
崩壊状況：土砂流捕捉量 約2,000m³

状況：平成27年9月関東・東北豪雨により土石流が発生したが、砂防堰堤が整備されており、土砂及び流木を捕捉。堰堤直下の国道及び鬼怒川温泉街への被害を未然に防止。



土石流発生前

平成19年5月撮影



土石流発生直後

平成27年10月撮影



施設効果の事例:愛媛県宇和島市蛤

- ◆災害発生日：平成27年9月1日
- ◆降雨状況：連続雨量 104mm (8月31日19時～9月1日13時)
最大時間雨量 39mm (9月1日11時～12時) ※宇和島特別地域気象観測所
うわじまし はまぐり
- ◆発生箇所：愛媛県宇和島市蛤
- ◆状況：8月31日～9月1日の豪雨によりがけ崩れが発生したが、平成3年度に急傾斜地崩壊防止施設（擁壁工、落石防護柵工）が整備されており、土砂等を捕捉。被害を未然に防止。



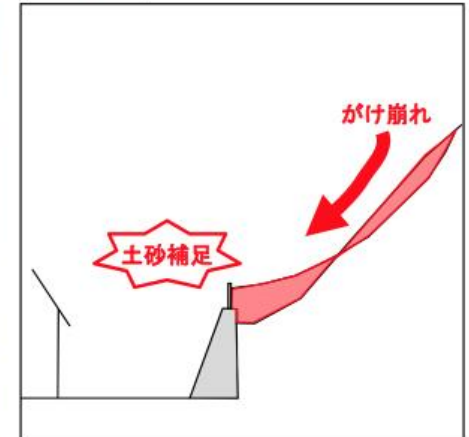
全 景



崩壊土砂補足状況

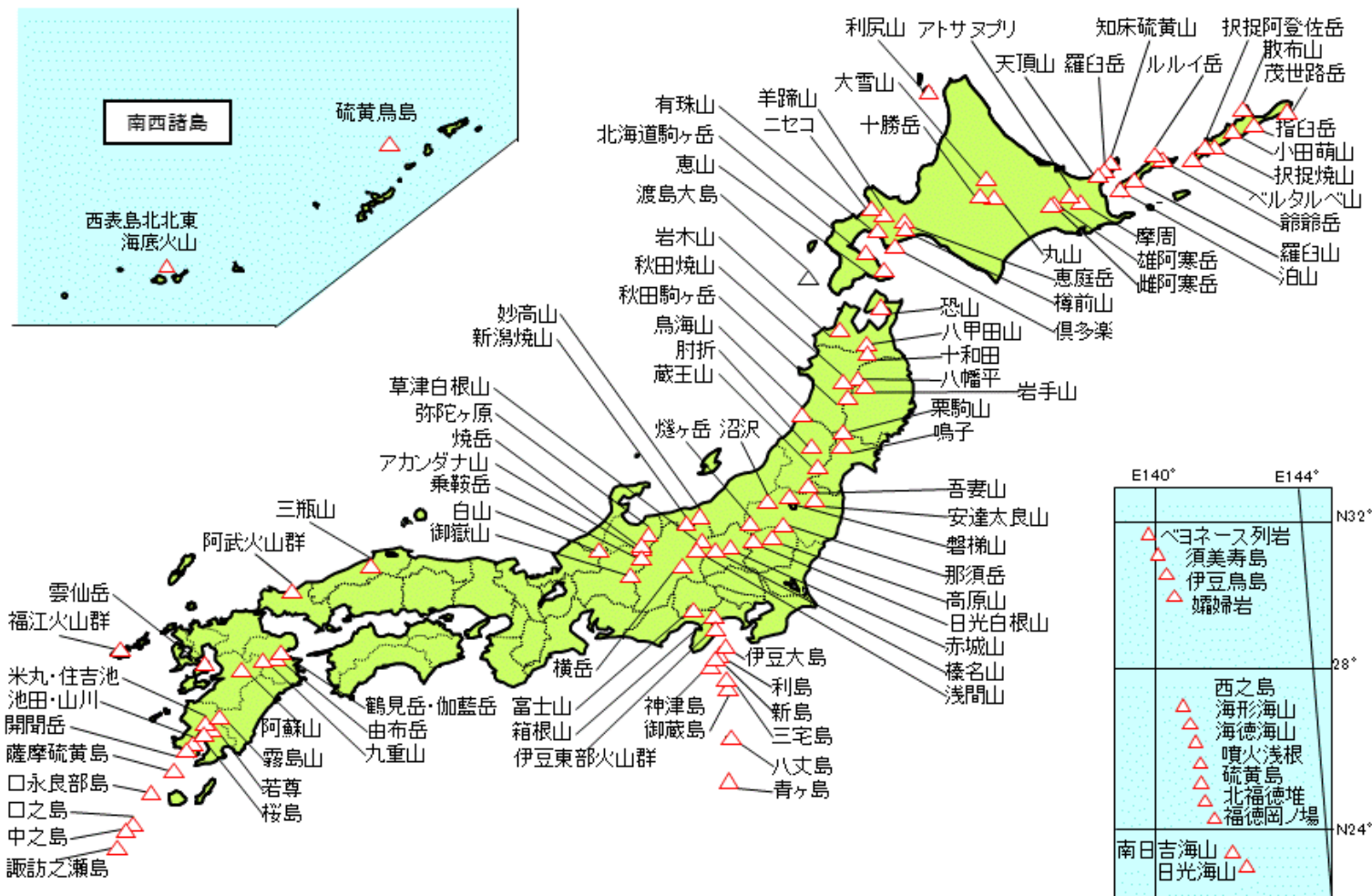


概略図



火山の噴火に備える

全国110の活火山の分布



主な火山災害

① 大きな噴石

火口から吹き飛ばされる**直径約50cm以上**の大きな岩石
噴火警報等を活用した事前の入山規制、避難が必要

② 火砕流

高温の火山灰や岩塊が一体となって急速に山体を流下する。身を守ることは不可能。

③ 融雪型火山泥流

積雪期の火山で火砕流等の熱により斜面の雪が融けて大量の水が周辺の土砂や岩石を巻き込み高速で流下。積雪期の噴火時には事前の避難が必要

④ 溶岩流

マグマが火口から噴出し、高温の液体のまま地表を流下する。
流下速度は比較的遅い＝人の足による避難が可能

⑤ 小さな噴石・火山灰

小さな噴石（噴火により噴出した固形物のうち**直径2mm以上**のもの／火山れき）や火山灰（**直径2mm以下**のもの）は屋内等に退避

⑥ 火山ガス

マグマに溶けている水蒸気や二酸化炭素、硫化水素などが気体となって放出される

⑦ 火山噴火に伴う堆積物による土石流や泥流

火山の噴火警戒レベル

火山活動の状況に応じて、「警戒が必要な範囲」と、防災機関や住民等の「取るべき防災対応」を5段階に区分して発表する指針

図表の出典: 気象庁

種別	名 称	対象範囲	レベルとキーワード		説明		
					火山活動の状況	住民等の行動	登山者・入山者への対応
特別 警報	噴火警報 (居住地域) 又は 噴火警報	居住地域 及び それより 火口側	レベル5 避難		居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。	危険な居住地域からの避難等が必要（状況に応じて対象地域や方法を判断）。	
			レベル4 避難準備		居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される（可能性が高まってきている）。	警戒が必要な居住地域での避難の準備、要配慮者の避難等が必要（状況に応じて対象地域を判断）。	
警報	噴火警報 (火口周辺) 又は 火口周辺警報	火口から 居住地域 近くまで	レベル3 入山規制		居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	通常の生活（今後の火山活動の推移に注意。入山規制）。状況に応じて要配慮者の避難準備等。	登山禁止・入山規制等、危険な地域への立入規制等（状況に応じて規制範囲を判断）。
		火口周辺	レベル2 火口周辺規制		火口周辺に影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	通常の生活。	火口周辺への立入規制等（状況に応じて火口周辺の規制範囲を判断）。
予報	噴火予報	火口内等	レベル1 活火山であることに留意		火山活動は静穏。火山活動の状態によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）。		特になし（状況に応じて火口内への立入規制等）。

噴火警戒レベルが運用されている火山

2016年7月現在

37 火山



出典:気象庁HP

2015年の火山活動について

【直轄砂防】桜島(レベル4)

8/15 地震や急激な地殻変動の観測により、レベル4に引き上げ
9/1 レベル3へ、11/25 レベル2へ引き下げ



口永良部島(レベル5)

5/29以降、ヘリコプターにより、火山灰の堆積範囲や土石流発生の有無について調査を実施し、関係自治体に情報提供



九州地方整備局防災ヘリより撮影(5月29日)

諏訪之瀬島(レベル2)

H11以降、噴火が続いている。
7/30の噴火での居住地への影響なし



九州地方整備局防災ヘリより撮影(7月31日)

平成27年に噴火警報が発表された火山
(平成27年中の最高レベルを表示)



レベル	火山	日付
5	口永良部島	5.29～
4	桜島	8.15～9.1
3	箱根山	6.30～9.11
3	御嶽山	H26.9.27～6.26
3	阿蘇山	9.14～11.24
(3)	西之島	H26.6.3～
2	雌阿寒岳	7.28～11.13
2	十勝岳	H26.12.16～2.24
2	吾妻山	H26.12.12～
2	草津白根山	H26.6.3～
2	浅間山	6.11～
2	霧島山(新燃岳)	H25.10.22～
2	諏訪之瀬島	H19.12.1～
(2)	蔵王山	4.13～6.16
(2)	硫黄島	H19.12.1～
(2)	霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺)	H26.10.24～5.1

※噴火警報レベルが導入されていない火山は、()で相当するレベルを表示

※硫黄島は海底火山であり、噴火警報(周辺海域警戒)発表中

雌阿寒岳(レベル2)

7/28 地震の増加、地熱域の拡大のためレベル2に引き上げ
11/13 火山活動低下によりレベル1へ



北海道開発局防災ヘリより撮影(7月27日)

【直轄砂防】浅間山(レベル2)

6/16 ごく小規模な噴火。ヘリ調査及び現地調査により降灰状況を把握



関東地方整備局防災ヘリより撮影(6月16日)

箱根山(レベル3)

6/29～30、7/1 ごく小規模な噴火
9/11 火山活動低下によりレベル2へ
9/13 土砂災害専門家が現地調査
11/20 火山活動低下によりレベル1へ



関東地方整備局がUAVにより撮影(7月2日)

富士山の噴火に備える

＊『富士山 火山噴火緊急減災対策砂防計画』（基本編）（平成27年12月策定）

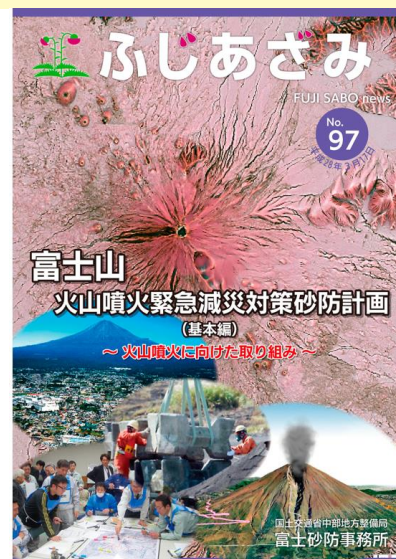
国土交通省中部地方整備局富士砂防事務所、山梨県、静岡県

委員長：池谷 浩 山梨県富士山科学研究所 客員研究員

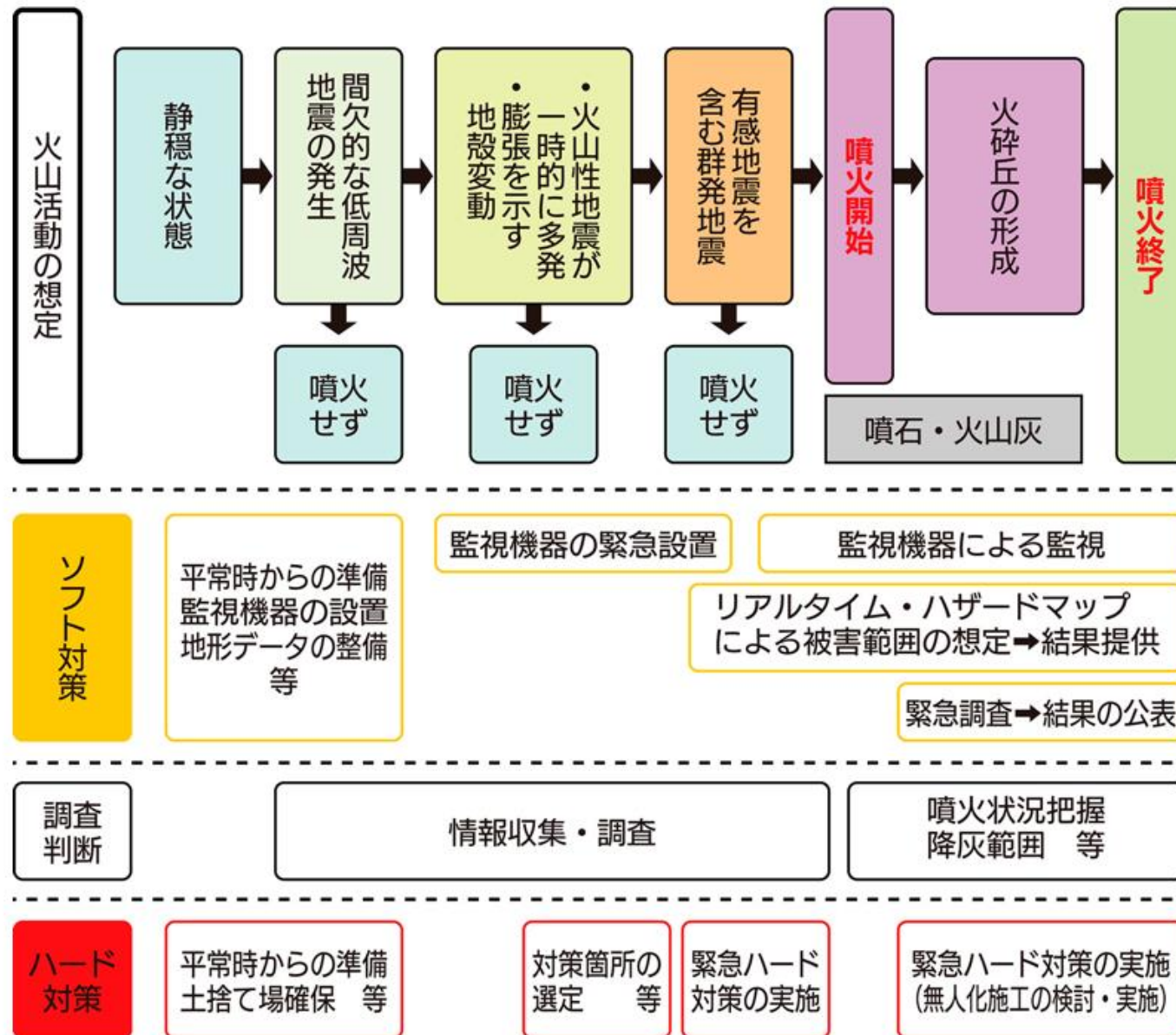
- ＊ 富士山は、1707年の宝永噴火から300年以上噴火していない。
- ＊ 歴史的には溶岩流が山麓まで流下した延暦噴火（800年）や貞観噴火（864年）、多量の噴石や火山灰が広域に堆積した宝永噴火等、多数の噴火が記録されている。
- ＊ 『富士山ハザードマップ検討委員会報告書』（平成16年6月）を参考に、火山噴火に伴う土砂移動現象の規模を設定し、ハード対策とソフト対策の基本的な考え方をまとめた。

噴火発生時の緊急時だけでなく、
平常時の準備対策も含めた計画

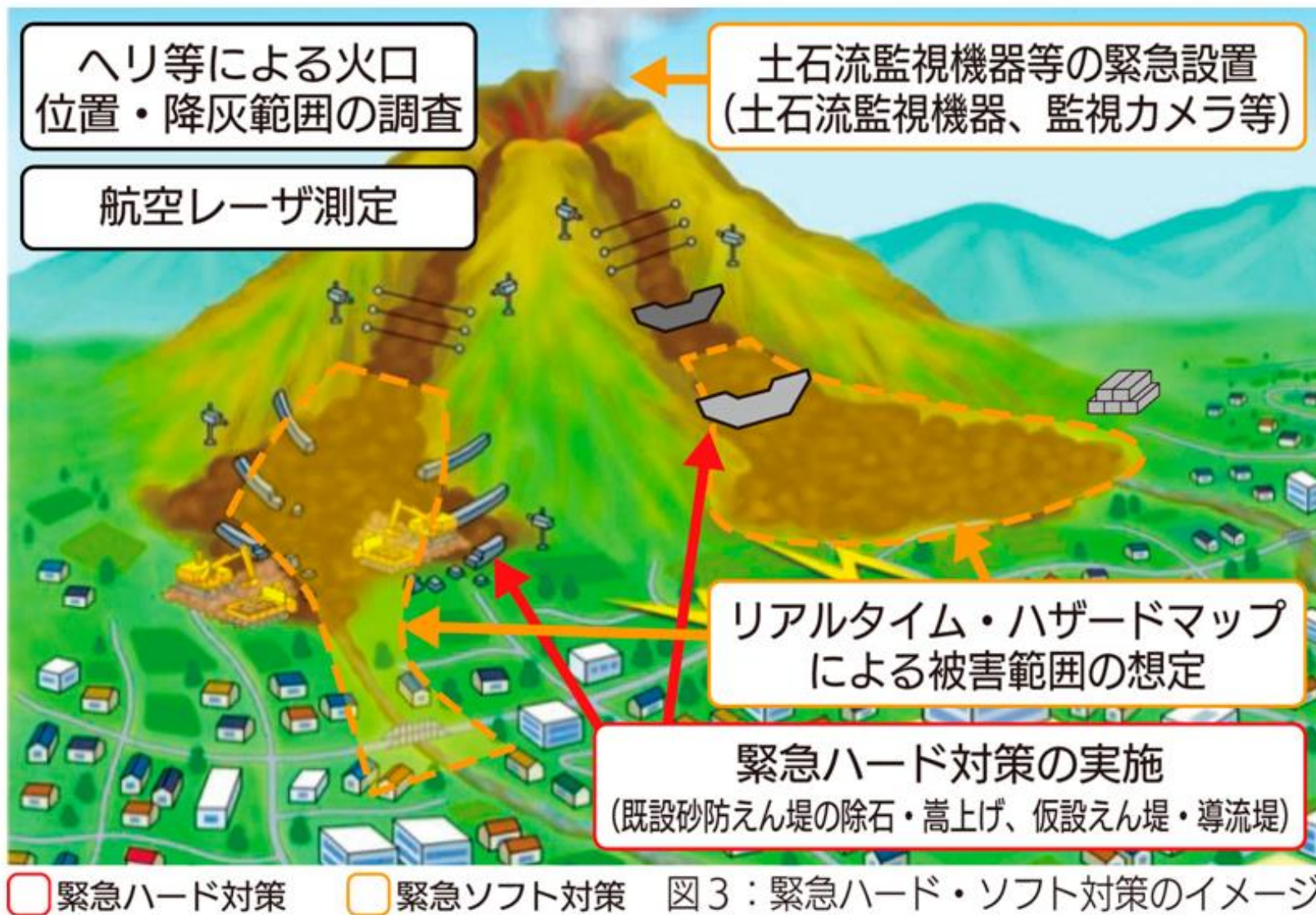
広報誌「ふじあざみ」等でPR
拙宅にも毎号送付される



噴火シナリオの時系列に沿った緊急ソフト対策・ハード対策



緊急時に実施するハード・ソフト対策の概要



ご清聴ありがとうございました