

S A B O G U I D E

わかりやすい 砂防 ガイド

さぼう



長野県砂防課のマスコット
“サー坊”



どしゃ さいがい
「土砂災害」って
どんな災害？

地震

雨

風 (風倒木)

雪 (雪崩・融雪)

火山噴火

土砂災害

- 土石流災害
- 地すべり災害
- がけ崩れ災害
- 火山災害



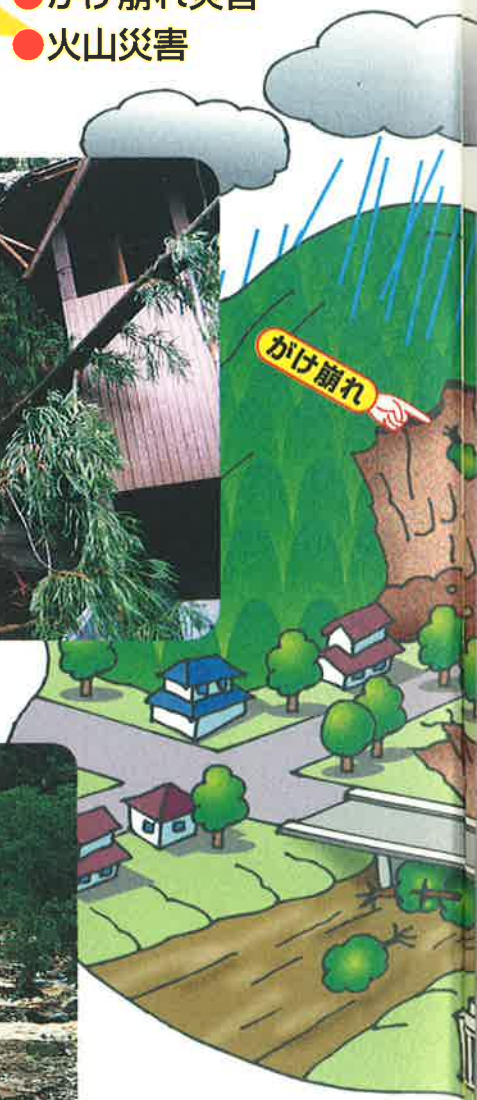
がけ崩れ災害

飯田市 飯沼
(平成10年4月)



土石流災害

須崎市 字原川
(昭和56年9月)





大雨や地震などが引き金となって、山やがけが崩れたり、水と混じり合った土や石や木が川や谷から流れ出たり、火山の噴火などによって私たちの命や財産などが脅かされる、自然の災害です。主なものとして、「土石流災害」「地すべり災害」「がけ崩れ災害」「火山災害」などがあります。また、雪の多い長野県では「雪崩災害」も発生しています。



ながのし しづきやま
長野市 地附山
(昭和60年7月)



Q

ど せき りゅう
「土石流」って、
一体何なの？

どせきりゅう
「土石流」は流れの急な川や沢がある
ところで起こることが多く、長野県
の場合この様な所はどこにでもあり
ます。速いスピードと強い力で、人の
命や家などの財産を奪い、道路や鉄
道など交通網にも被害を及ぼします。



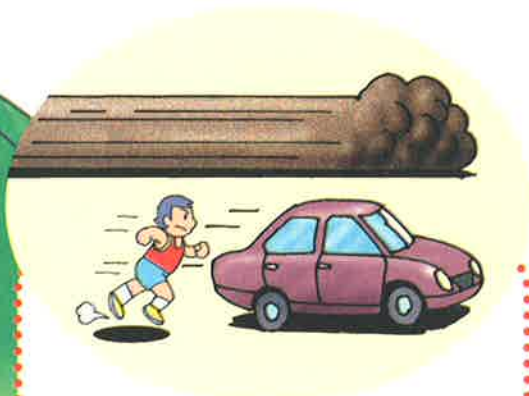
ながわむら ながわ
奈川村 奈川



おたりむら といがさざわ
小谷村 戸井笠沢



山の斜面から崩れた土や石、谷底にたまって
いた砂利や石などが、梅雨や台風の大雨や雪
解けなどの水と一緒に^{いっしょ}になって、一気に流れ出
てくる現象をいいます。



土石流の多くは、市街地を走る
自動車と同じくらいのスピード
(時速40~50km程度)です。
100m競争の世界記録は時速
約36kmです。



おたりむら
小谷村
といしざわ
戸石沢
(平成7年7月)

車ほどもある大きな岩を押し
流すほど強い力を持つことも
あります。



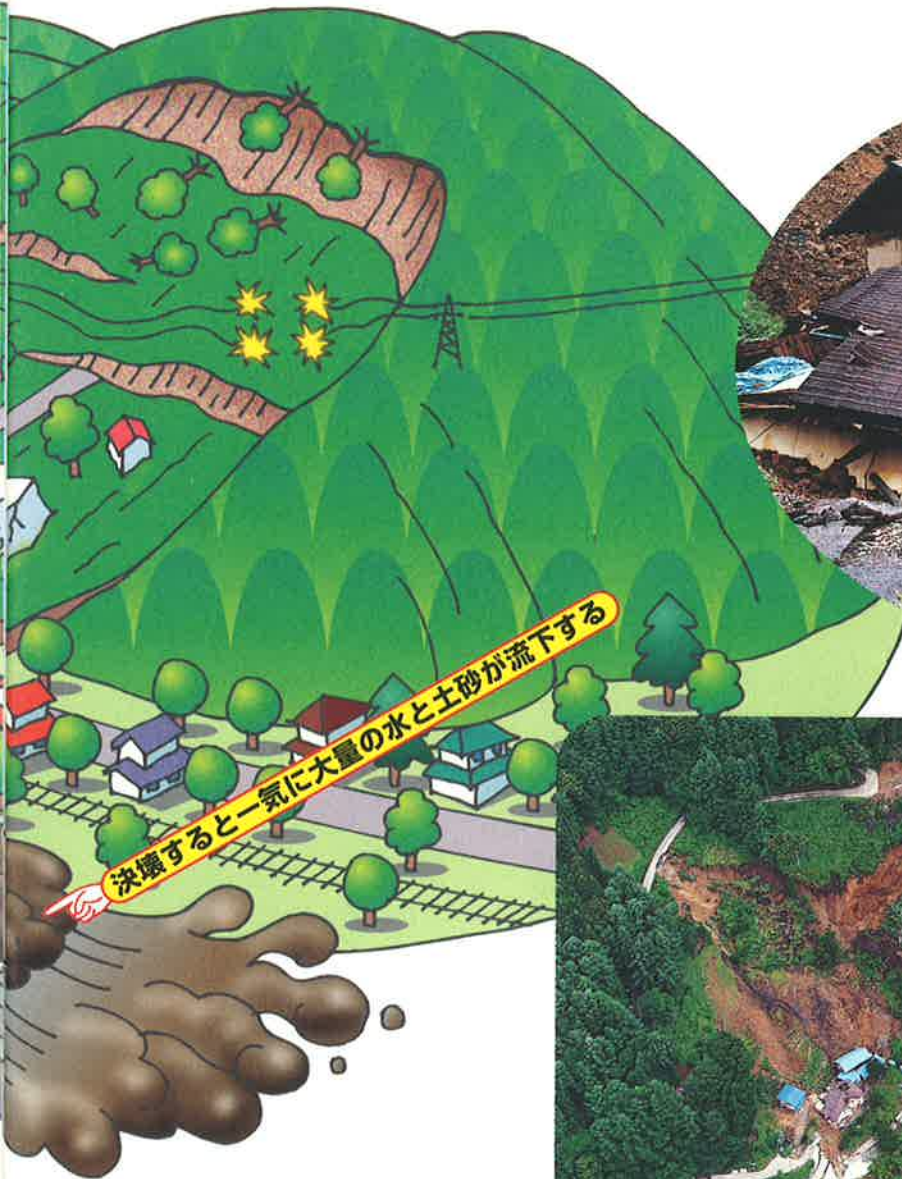
「地すべり」とは、
どのような
現象ですか？



広い範囲にわたって起こるのが特徴で、いったん動き始めると何年も何十年も動き続けるものもあります。家や田畑、道路などの交通網などが一度に被害を受けてしまいます。地すべりは1日に数ミリ程度と目に見えないほどの動きかたが多いですが、なかには逃げる暇がないほど突然スピードを速めるものがあります。また、地すべりによってせき止められた川が、決壊して下流に大災害をもたらすこともあります。



地中の粘土などの滑りやすい地層に雨水などがしみ込み、その影響で広い範囲の土地が動き出す現象です。緩やかな斜面で起きるため、家や畑がある場所でも発生することがあります。



おがわむら なかまき
小川村 中牧
(平成7年7月)





「がけ崩れ」って何なの？

「がけ崩れ」は、逃げる暇がないほどの速いスピードと強い破壊力のために、人の命が奪われたり、家などがめちゃくちゃに押しつぶされるなど、悲惨な災害につながってしまう傾向があります。



しもすわまち やまのかみ
下諏訪町 山の神

山裾でなくても注意が必要

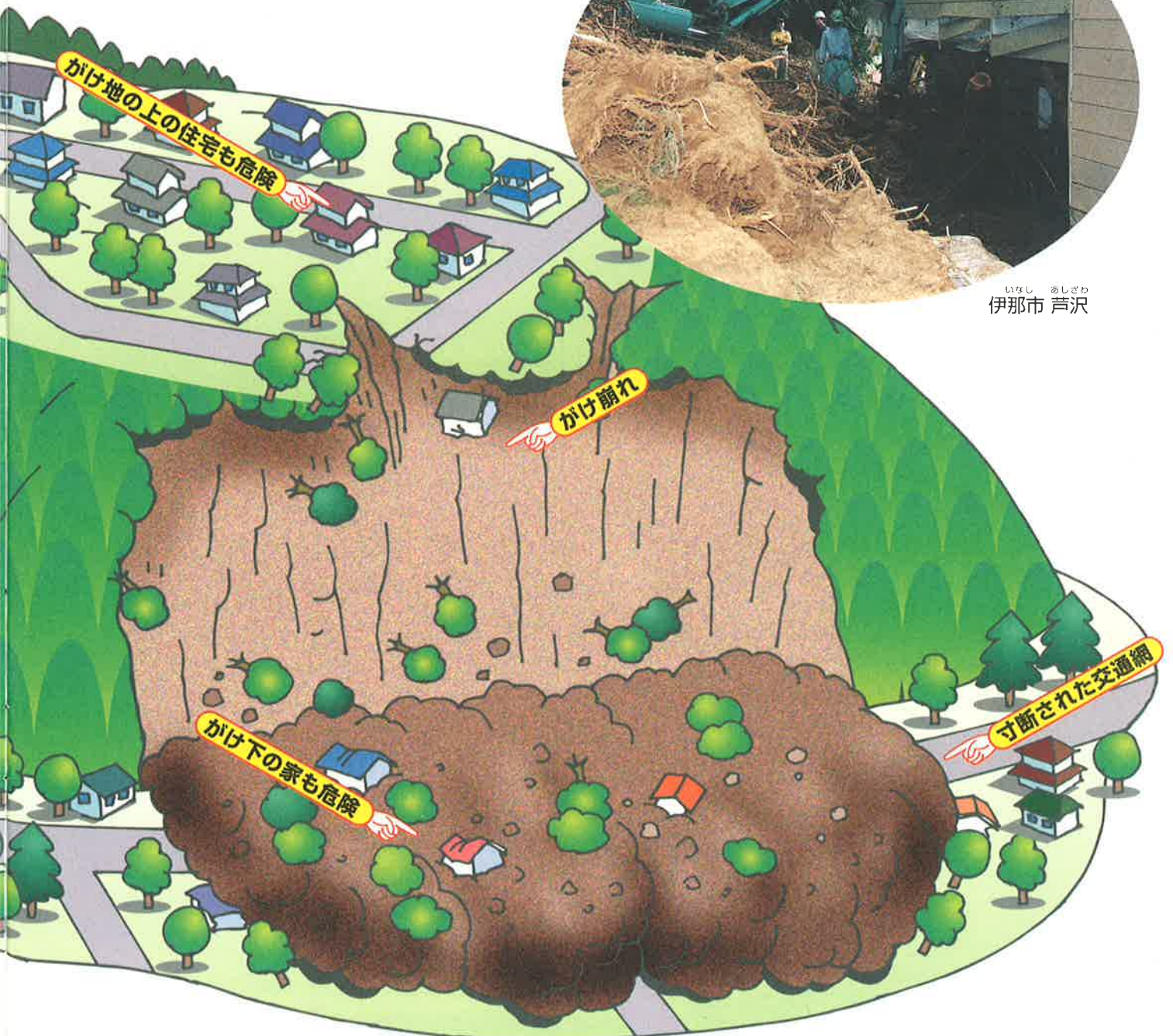




急な斜面がしみ込んだ雨水や、地震により突然崩れ落ちる現象です。崩れた土砂は斜面の高さの2～3倍にあたる距離まで届くこともあります。がけは山裾^{やますそ}だけでなく市街地にもあり、土砂災害のなかでは最も多く発生しています。



いなし あしざわ
伊那市 芦沢





「火山災害」 について教えて



浅間山の噴火 (1973)

浅間山と山裾にひろがる市街地



浅間山の火山活動による災害

1783・8・5 大噴火、降灰や震動は江戸にも及ぶ。午前10時過ぎ火砕流発生、吾妻川に流下して泥流は利根川へ流れる。死者1151人、流失家屋1061戸。高崎では降灰五六寸(約15~16cm)。軽井沢では四五尺(約130~140cm)、総戸数186軒のうち51軒焼失、70軒倒壊、65軒大破

1947・8・14 噴石、降灰、山火事、登山者11名死亡

被害の及ぶ面積が大きいために、人的被害や被害額などの規模が非常に大きなものになる傾向があり、また火砕流が起こった後に土石流が発生することもあるなど、二次災害が起こる危険性も高いのが特徴です。

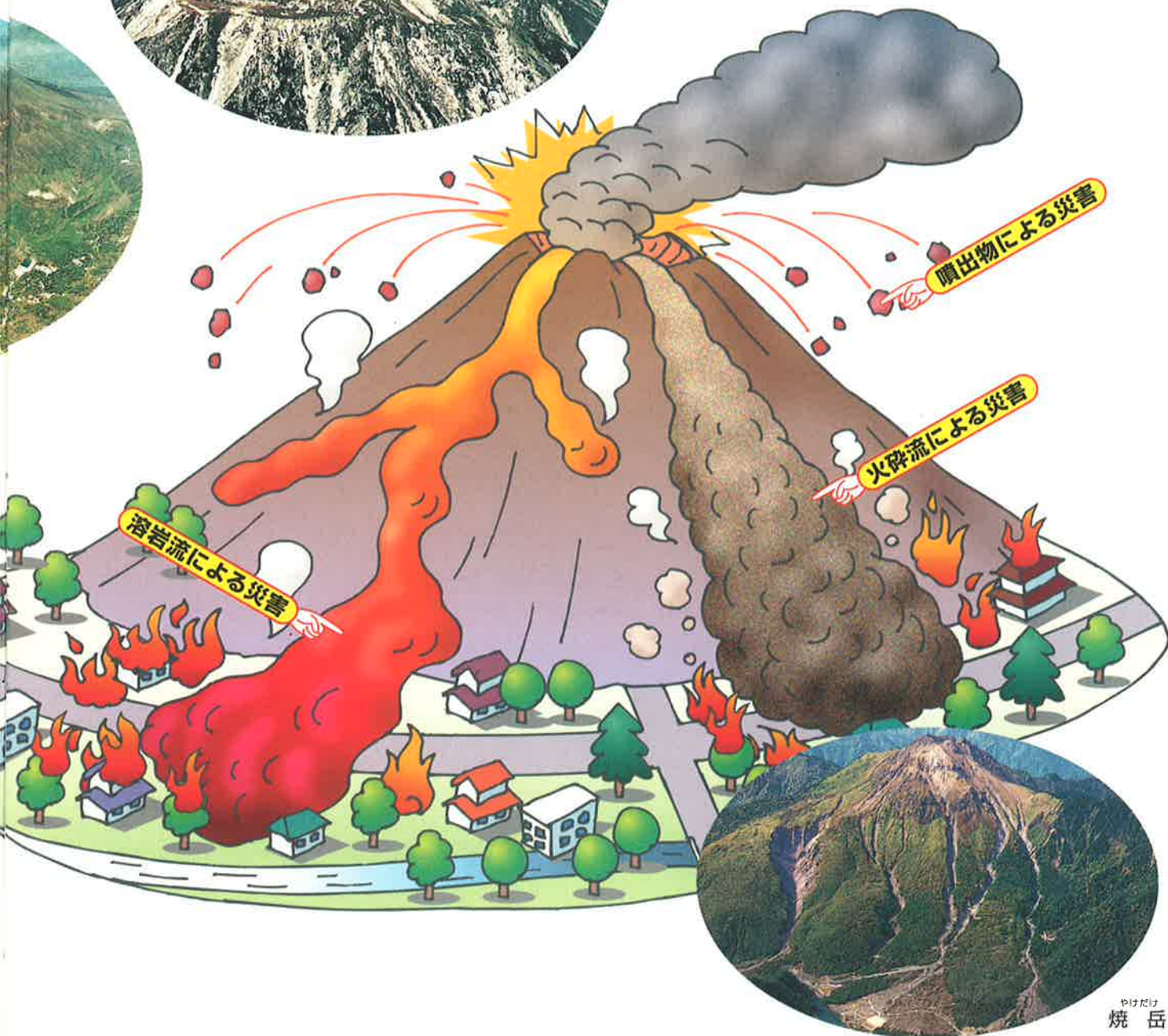




主に噴火など火山の活動によって発生する溶岩流、火砕流、火山噴出物（噴石など）、火山泥流などによって、人の命や家などの財産が脅かされる災害です。最近起こった火山災害では長崎県の雲仙・普賢岳の火砕流災害が有名ですが、長野県の浅間山、御嶽山、上高地の焼岳はいまも活動していて、なかでも浅間山は過去に火砕流や溶岩流、噴石により大規模な災害を繰り返しています。



おんたけさん
御嶽山



やけどけ
焼岳



長野県は、土砂災害が多いって本当？



長野・新潟県境 浦原沢

県土面積の8割以上が山地



急な河川は巨石をも押し流す



長野県では毎年土砂災害が発生しています。平成4年から平成11年の間の土砂災害発生件数は455件を数え、平成8年には新潟県境の蒲原沢で土石流により14名の尊い命が奪われています。

原因としては

- ・ 県土の8割以上が山地（全国では7割が山地）である
- ・ 信濃川、天竜川、木曾川などの源で流れが急な川や沢が多い
- ・ 水や風、雪崩などで削られやすい弱い地層で覆われている所が多い
- ・ 地震が多い

こういった条件に加え「梅雨や台風、雪どけなど集中的に雨や水を地面に供給する時期がある」ため、長野県では土砂災害が多いのです。



長野県西部地震による御岳山の大崩壊



県の北部は豪雪地帯

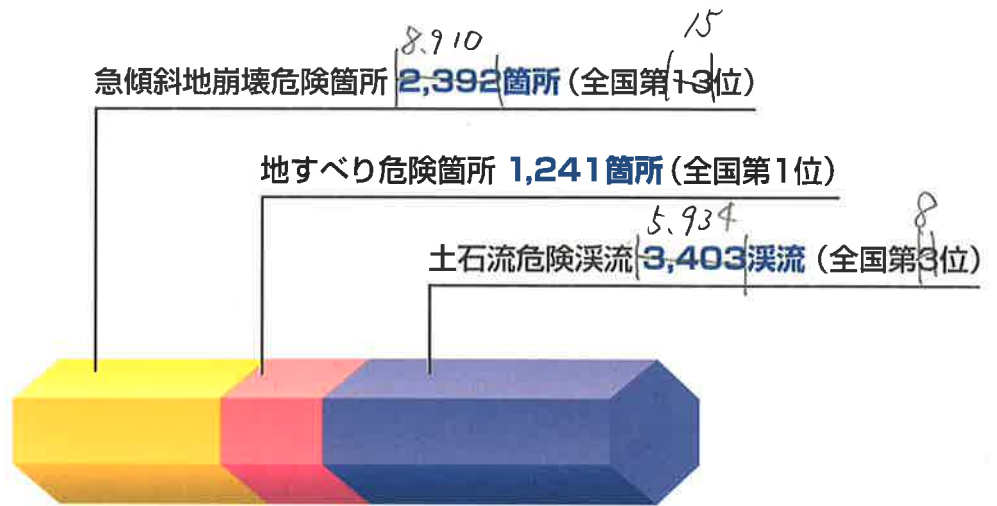


雪どけによる地すべり

飯山市 滝の脇



土砂災害が 起こるかも知れない 危険な場所は 私たちの住んでいる 近くにもあるの？



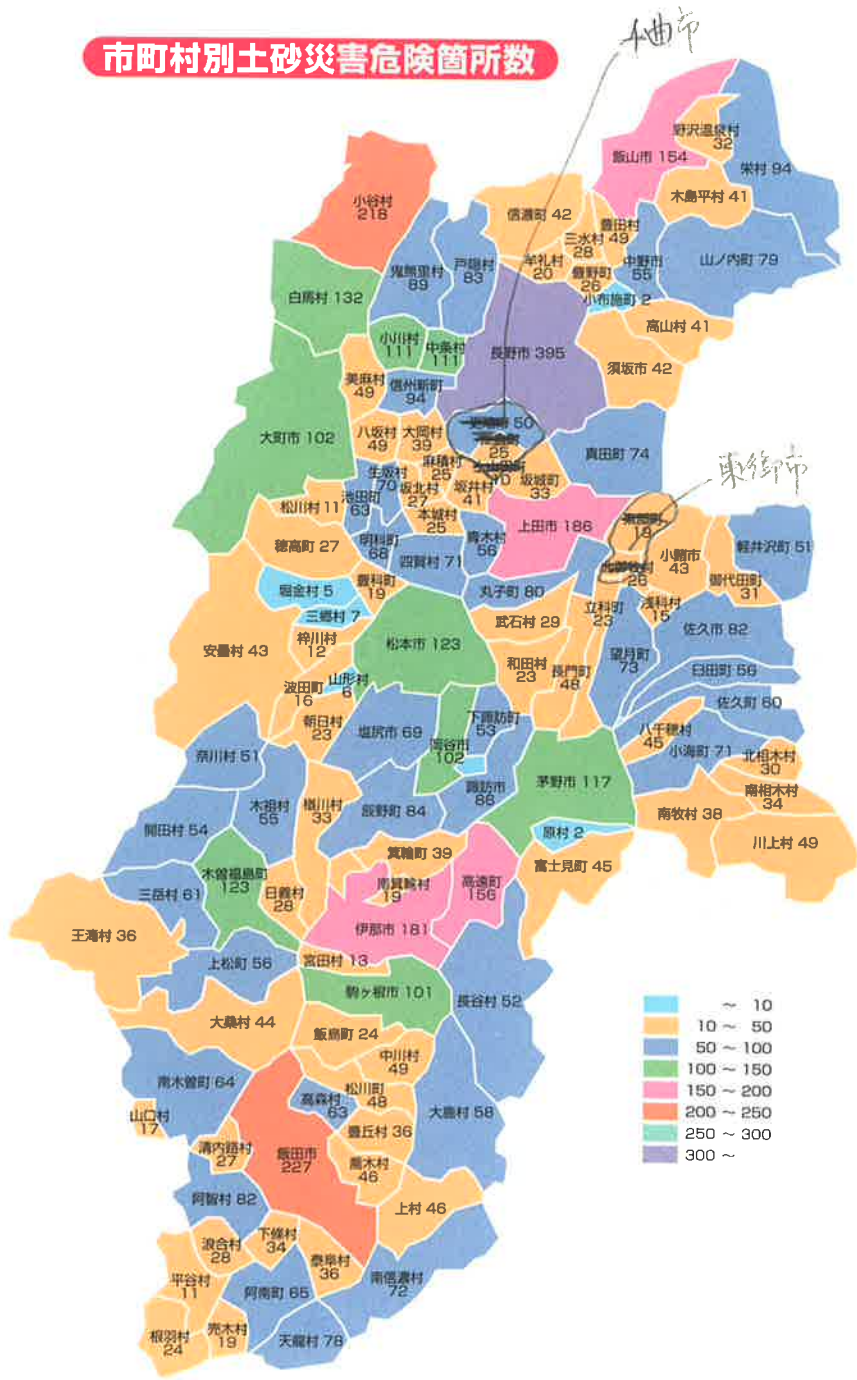
建設省基準調査の土砂災害危険箇所は
県内に **7,036箇所!**





危険な場所は、建設省の基準により調査しただけでも長野県に7,036箇所もあります。これに、農林水産省の基準により調査した箇所を加えると14,188箇所にもなります。建設省の基準による危険箇所は県内120市町村すべてに存在し、危険な箇所には約155千世帯（危険箇所の重複がある）が住んでおり、およそ5人に1人（全国では10人に1人）が土砂災害の危険と隣り合わせで生活していることとなります。

市町村別土砂災害危険箇所数





Q

土砂災害を防ぐことは出来ないの？

がけ対策



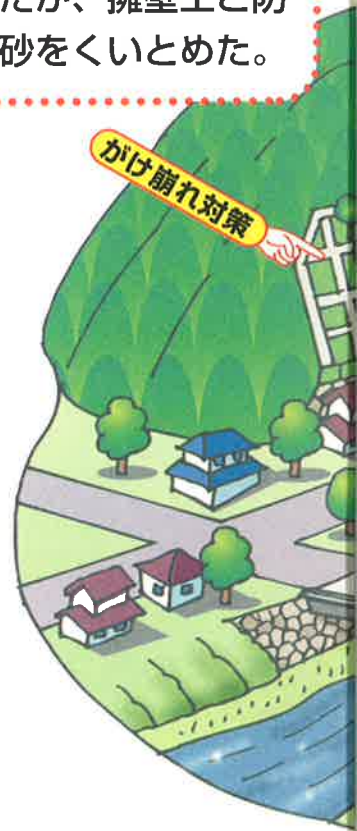
土石流対策



望月町坂井 (平成11年8月15日)

8月14日から15日の豪雨により人家裏山でがけ崩れようへきどうが発生したが、擁壁工と防護柵ぼうごが土砂をくいとめた。

がけ崩れ対策



小谷村 濁沢 (平成7年7月)

この溪流では平成11年10月にも約8万m³の土石流が発生しましたが、砂防ダムの効果により一部で川が埋塞まいそくしたのみでした。



土砂災害を防ぐためには、砂防ダムや斜面を
押さえる擁壁ようへきを作る「工事を行う対策」と、普
段ふだんから危険な場所をみんなに知らせ、避難
訓練くんれんや、避難の基準きじゆんとなる雨などの情報を連
絡することにより「危ないときは避難しても
らう」方法により、土砂災害は防ぐことが出
来ます。



土砂災害情報版（小谷村）



このようなハード対策とともにソフト対策を行い、人
命と財産を守り、「安全・安心の基盤づくり」を押し進
めるのが砂防の仕事です。



Q

土石流を防ぐ「砂防ダム」って、どんなものなの？

土石流発生前



土石流と流木を止めた



砂防ダム

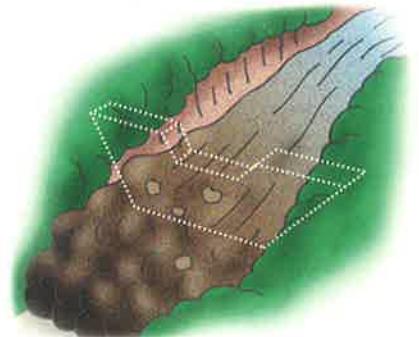
Q

砂防ダムは土砂でいっぱいになってしまったら、それでおしまいなの？

A

砂防ダムには、右図のような働きがあります。

① 砂防ダムがないと、大量の土砂が川岸を削りながら一気に下流まで流れ出ます。





土石流を受け止めたり、その勢い^{いきお}を弱めたり、土砂を貯めて山腹の崩壊を防ぎ、下流の人家や公共施設などを守るのが「砂防ダム」です。砂防ダムのほかにも、川岸や川底の土砂の洗掘^{せんくつ}を防ぐ「床固工^{とこがためこう}」や土石流の元となる崩壊を防ぐ「山腹工^{さんぶくこう}」などの工事もします。

最近では、普段は土砂を貯めずに下流に流し、土石流発生時にそれを止める「オープンタイプダム」と呼ばれる砂防ダムが多く造られるようになってきました。



鋼製セルダム



鋼製スリットダム



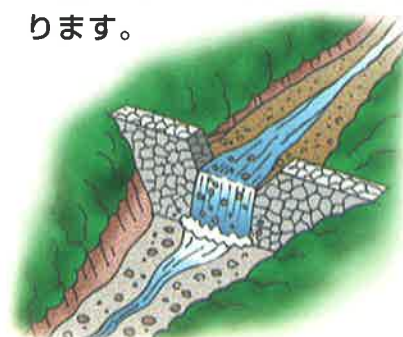
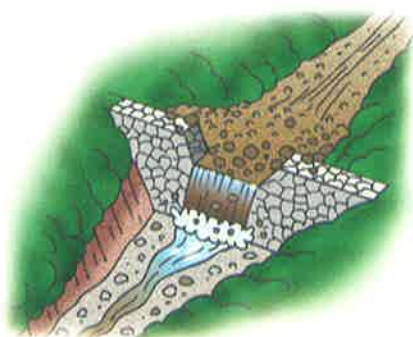
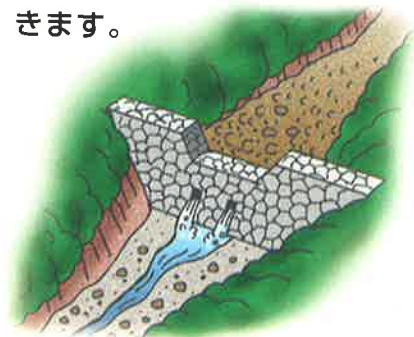
コンクリートスリットダム

普段は水も魚も自由に通り抜けます。

② 砂防ダムを造ると、上流からの土砂で満砂状態になり、川の勾配がゆるくなって兩岸をおさえ崩壊を防ぐことができます。

③ 大雨などにより土砂が流れてきた場合、砂防ダムはさらに多くの土砂を一時的に貯めます。

④ 一時的に砂防ダムに貯められた余分な土砂は、その後の川の流れによって徐々に下流へ流れ出され、②の状態に戻ります。

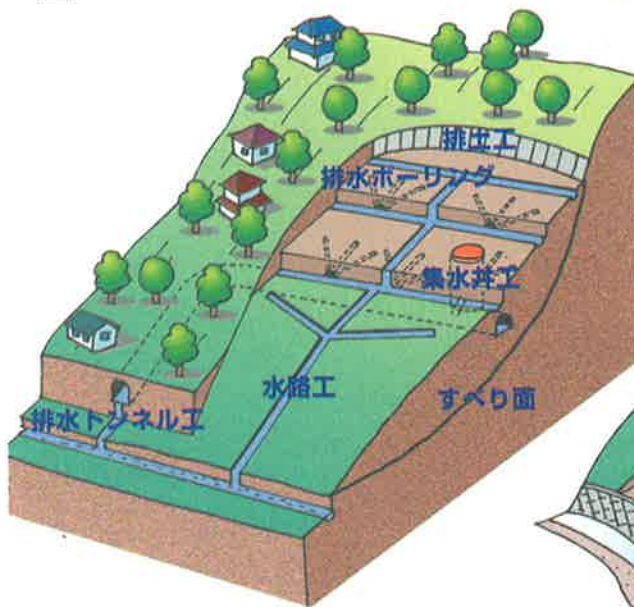




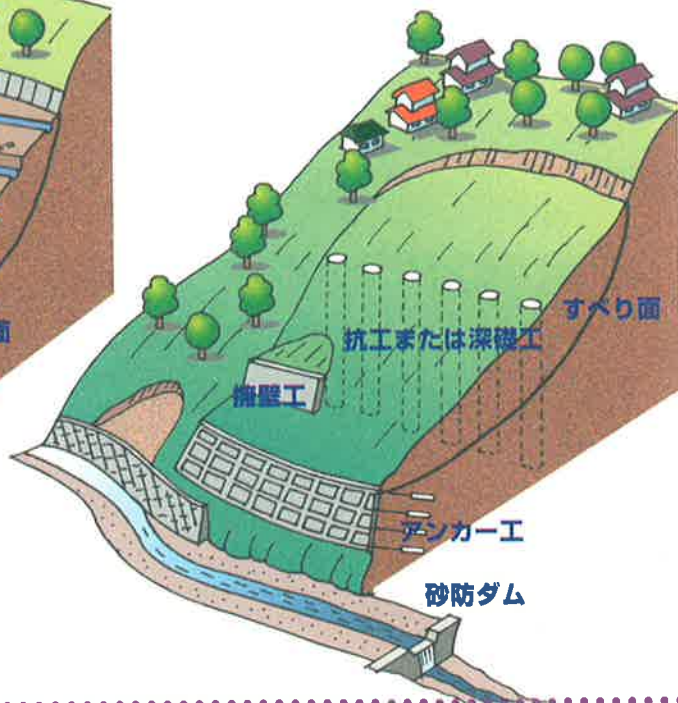
地すべりを防ぐことはできますか？

地すべり対策

■抑制工の模式図



■抑止工の模式図



Q

地下水を取り除くとなぜ地すべりが止まるの？

A

地すべりの一番の原因は、
地下水圧の上昇だからです。
地下水は、地すべりの土塊とその下の動かない層との間（すべり面といいます）に溜まり、水圧が上昇すると地すべりが起こりやすくなるのです。



山ノ内町落合地すべり 地下約20m



はい。地すべりを止める工事は、「抑制工^{よくせいこう}」と「抑止工^{よくしこう}」に大きく分けられます。抑制工は、土砂や地下水を取り除いたり押さえるための盛り土^{もど}をして、地すべりの動きを抑^{おさ}える工事です。抑止工は、動こうとする地面に大きな杭^{くい}を打ち込んだり、アンカーにより引き止めるなど、力で止める工事です。



杭工^{くいこう} (生坂村大倉)
鋼製の大きな杭を、地すべり地の下にある動かない地層まで深く打ち込み、地すべりの動きを力で止めます。

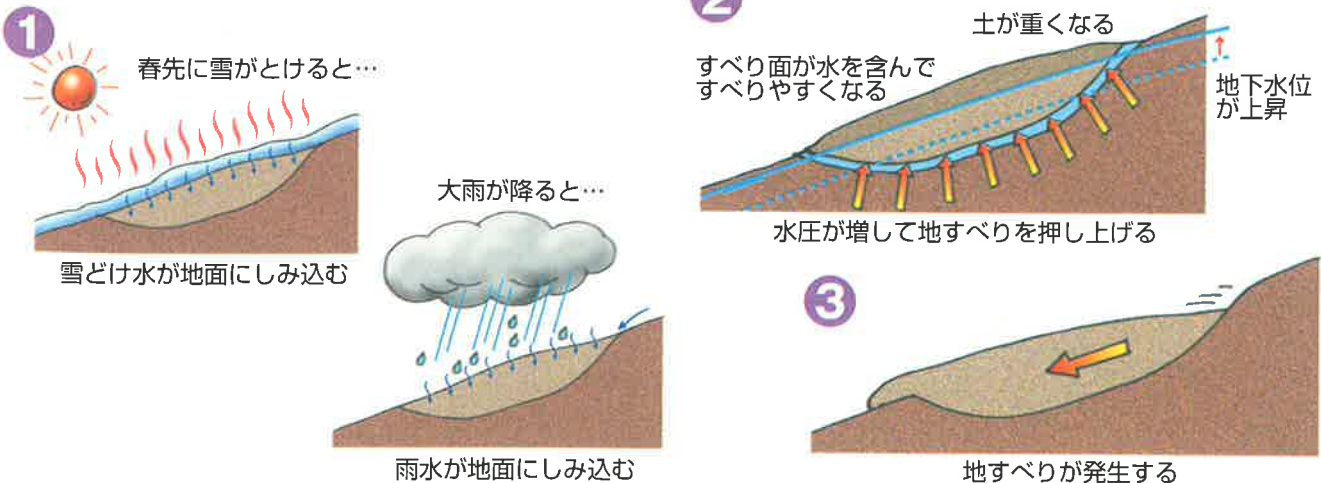


集水井工^{しゅうすいせいこう} (小諸市富士平)
地すべりの原因となる深い位置にある地下水を排除するために、直径数mの井戸を掘って地下水を集め、川などに流し込みます。

アンカー工 (南信農村須沢)
地すべり地の下で動かない地層までアンカーを入れしめつけることにより地すべりを引き止めます。



■降水による地すべり発生メカニズム





Q

がけ崩れを
防ぐ対策は
あるんですか？

がけ崩れ対策



三水村 奈良本

施工後



災害発生時

法枠工と擁壁工を施工

Q

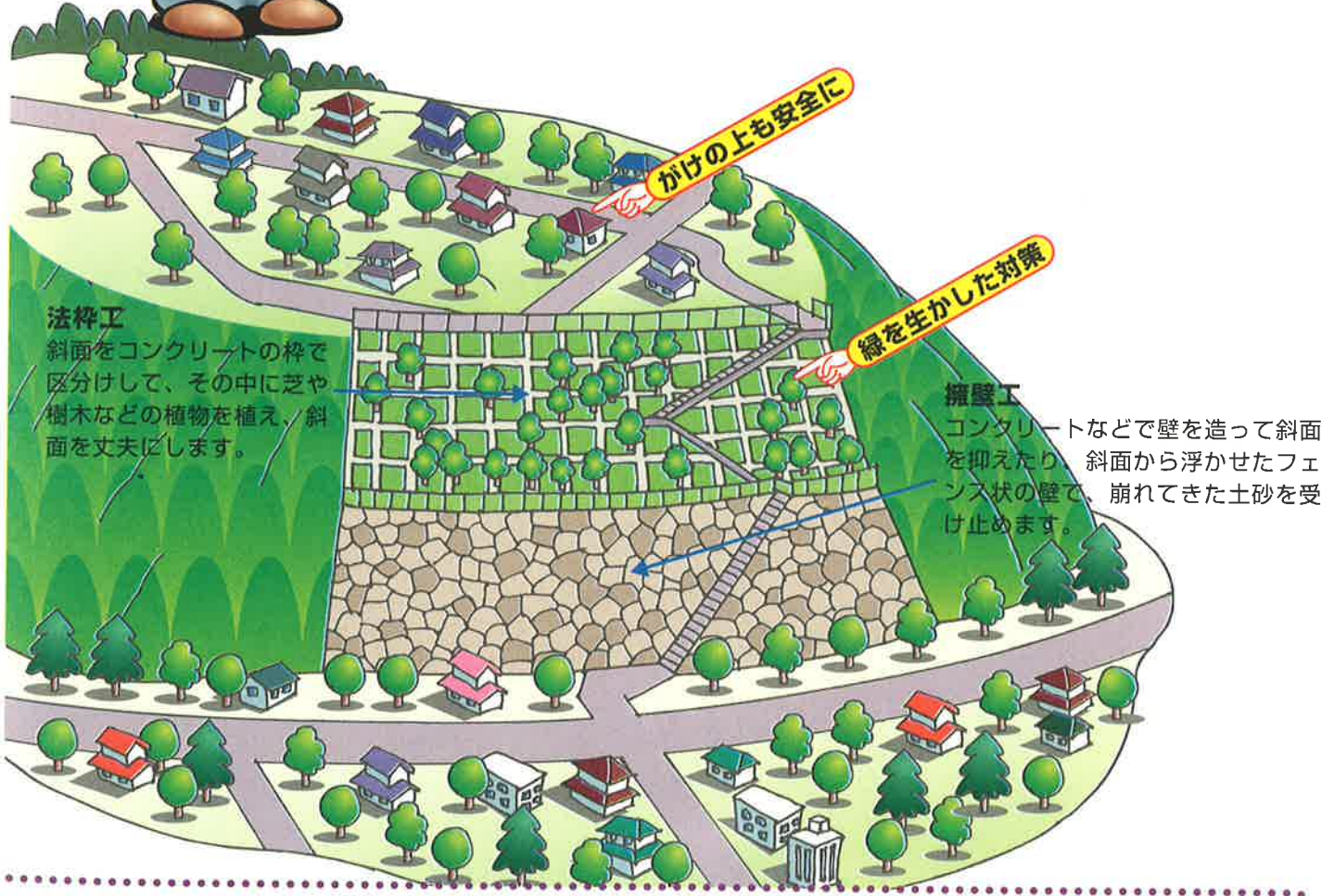
コンクリートを使った対策工事
ばかりで緑がどんどん少なくなって
「環境」や「景観」が悪くなるのでは？

A

工事のしやすさや安全性、費用などの面から、コンクリートを使った工事が多いのは確かですが、草木の根の土を押さえる力を利用するなど、環境や景観のことを考えた工事の取り組みも行われています。



あります。がけはどこにでもあるうえ、突然^{とつぜん}崩れることもあり、またスピードが速く破壊^{はかい}力も大きい^{りよく}ため、被害^{ひがい}を防止するための計画や工事も容易^{ようい}ではありません。対策工事としては、斜面を押さえる「法^{のり}柵^{わく}工^{こう}」や崩れてきた土砂を受け止める「擁^{よう}壁^{へき}工^{こう}」などがあります。



四賀村 新町



長野市 夕日ヶ丘南

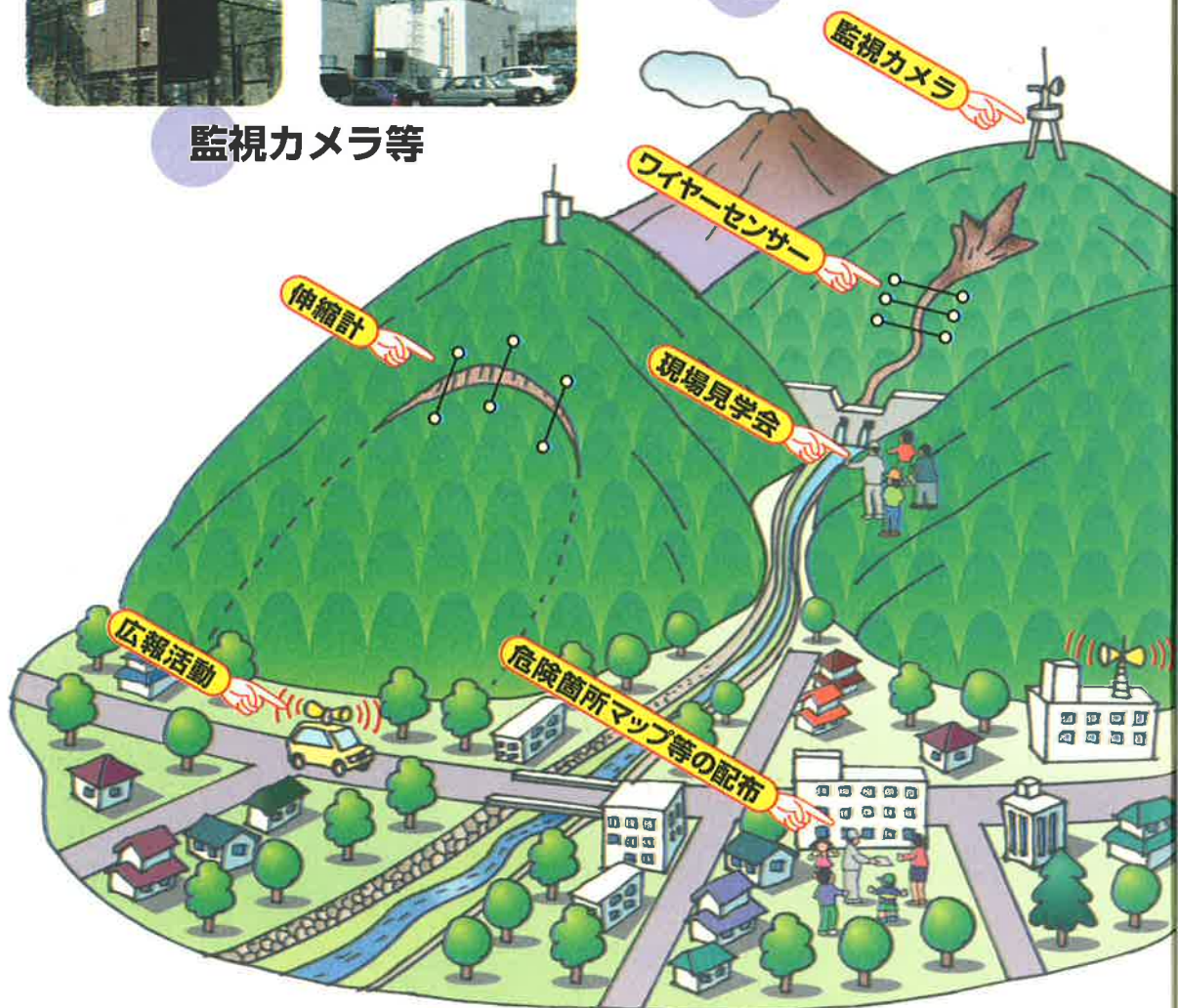
Q 砂防の工事のほかには どんなことをしているの？



監視カメラ等



危険箇所パトロール





私たちは、土砂災害の恐ろしさを一人でも多くの人に知ってもらい、砂防事業に関する理解を深めてもらうため、様々なソフト対策を行っています。

- ・土砂災害危険箇所のパトロール
- ・危険箇所や範囲をしめした地図や、危険な箇所に住んでいることを知らせるダイレクトメールおよび各種広報紙などの作成や配布
- ・危険箇所を法律で、砂防指定地、地すべり防止区域などに指定し、危険な行為を制限
- ・各種監視装置・通信装置による雨量・雪量・火山噴火情報などの収集や情報提供など避難体制づくりへの取り組み
- ・砂防施設現地見学会や講演会など各種イベントの開催による啓蒙活動
- ・ボランティアの方々との協力体制の整備

現地見学会・社会見学会



ダイレクトメール・マップの配布

Q

土砂災害から身を守るために、自分でできることはないの？

A

自分の周りに土砂災害の危険な箇所がないか、まず確認しましょう。そして、いざという時のために、以下のことを心がけてください。

土砂災害の危険箇所は市町村のちいきぼうさいけいかくしょ地域防災計画書に記載してあります。確認しましょう。



雨に注意しましょう

土砂災害の多くは雨が引き金になって起こります。長雨や大雨で危険だと思ったら、早めに避難しましょう。1時間に20ミリ以上、または降り始めから100ミリ以上の降雨量になったら十分な注意が必要です。



逃げ方を覚えましょう

土石流はスピードが速いため、流れを背にして逃げたのでは追いつかれてしまいます。土砂の流れる方向に対して直角に逃げるようにしましょう。



避難場所を決めておきましょう

日頃から家族全員で避難場所や避難場所までの道順を決めておきましょう。災害が起きた時、家族全員が一緒にいるとは限りません。そんな時でも、あらかじめ避難場所を決めておけば安心です。

人的被害をまぬがれた例

「逃げる勇気を」

土砂災害を未然に防止するには、みなさん一人一人の自覚と、いざ災害というときの**適切な避難行動が不可欠です**。皆さんがお住まいの地域でもさまざまな防災活動が行われているはずです。市町村役場からの情報に関心を持ち、地域の防災活動には積極的に参加するようにしましょう。

1999.8.14 佐久市

平成11年8月14日朝から降り始めた雨は、昼過ぎに豪雨となり、20時30分、土砂流出により河川が氾濫、21時30分頃には上流域各所で土砂崩壊が発生し、床上浸水2戸、床下浸水28戸の家屋被害を受けました。しかし、雨が激しさを増した昼過ぎには、河川氾濫の危険性を感じた地元区長により、区の放

Q

土砂災害が起こる前に知ることはできないんですか？

A

土砂災害の前兆現象として、次のことがあげられます。日頃から注意し、もしこの様な現象を見かけたら、**早めの避難を心がけて下さい**。また、最寄りの市町村役場や建設事務所・砂防事務所あるいは建設省工事事務所に連絡してください。

●土石流

- ・「山鳴り」といって、山全体がうなっているような音がする時。
- ・川の流れが濁ったり、流木が混じっている時。
- ・雨が降り続けているのに、川の水が減っている時。



●がけ崩れ

- ・がけから小石がパラパラと落ちてきた時。
- ・がけに割れ目が見えた時。
- ・がけから水が湧き出てきた時。

●地すべり

- ・地面がひび割れたり、一部分が陥没あるいは隆起した時。
- ・井戸の水が濁った時。
- ・池や沼の水の量が急に変化した時。



送等を通じて地区住民に注意を呼びかけると共に市役所へ連絡。地元消防団により土砂積み等自衛の水防活動に尽力するも21時頃には川が土砂と共に激しく増水してきたため区長と消防団は、危険と判断される3世帯に至急避難をするように指示すると共に非常事態を市役所に通報、2世帯17人は公民館、1世帯1人は近くの寺へ自主避難し、人的被害は免れました。

1998.9.24 安曇村



9月21日から降り続いた雨は、24日正午に150mmを超えたが、天候は回復に向かった。同日午後6時半頃、稲核地区内を流れる「宮の沢」の国道横断部が土砂で塞がれ、隣に接する住宅の住民1名が、小規模の土石流と判断して自主的に避難した。その後、2波の土石流が発生し、住宅1階に土砂が流入して半壊、国道を高さ2mの土砂で埋めた。土石流発生直前の自主避難により、人的被害はなかった。





土砂災害110番窓口



あなたの身の回りで土砂災害が発生した、または発生するおそれがあるときは、お近くの「土砂災害110番（かけ崩れ110番）窓口」へお電話ください。なお、土砂災害に対する不安や疑問についても遠慮なくご相談ください。

事務所名	電話番号	管轄地域
臼田建設事務所	0267-82-3101	南佐久郡
佐久建設事務所	0267-63-3174	佐久市、小諸市、北佐久郡
上田建設事務所	0268-25-7165	上田市、小県郡
諏訪建設事務所	0266-57-2936	諏訪市、岡谷市、茅野市、諏訪郡
伊那建設事務所	0265-76-6848	伊那市、駒ヶ根市、上伊那郡
飯田建設事務所 飯田南部支所	0265-53-0451 0260-32-2155	飯田市、下伊那郡
木曽建設事務所	0264-25-2240	木曽郡
松本建設事務所	0263-40-1964	松本市、塩尻市、安曇村、奈川村、山形村、朝日村
豊科建設事務所	0263-72-8881	南安曇郡（安曇村、奈川村除く）
大町建設事務所	0261-23-2260	大町市、松川村
更埴建設事務所	026-273-1720	更埴市、埴科郡、更級郡上山田町
須坂建設事務所	026-245-1670	須坂市、上高井郡
中野建設事務所	0269-22-3138	中野市、山ノ内町
長野建設事務所	026-234-9540	長野市、上水内郡（信州新町、中条村、小川村除く）
飯山建設事務所	0269-62-4111	飯山市、下水内郡、木島平村、野沢温泉村
犀川砂防事務所	0263-62-3257	東筑摩郡（山形村、朝日村除く）、池田町、八坂村
姫川砂防事務所	0261-82-3100	白馬村、小谷村
土尻川砂防事務所	026-229-2511	長野市、信州新町、中条村、小川村、大岡村、美麻村

窓口の利用時間

- 通常時 / 土・日、祝祭日を除く 8:30~17:15
- 大雨・洪水注意報発令時（砂防事務所においては警報発令時）/ 24時間利用可

長野県の砂防に関するホームページ

<http://www.pref.nagano.jp/doboku/sabo/index.htm>