

谨防土砂灾害 保卫生命安全

2018年日本大约发生了3400起土砂灾害,是截止2017年平均灾害发生数的3倍。

土砂灾害已经不可袖手旁观。
自己的生命安全让我们自己来守护吧。

防砂辅助宣传册

《可用智能手机观看动画》



谨防土砂灾害 保卫生命安全

防砂辅助宣传册

制作 : 2019年9月

发行 : NPO法人土砂灾害防治宣传中心

URL : <http://www.sabopc.or.jp>

未经允许 禁止转载

观看动画

【可用智能手机或平板电脑观看动画】

在本宣传册中，带有[动画]符号的照片和插画均可以用智能手机或平板电脑等识别以观看关联动画。

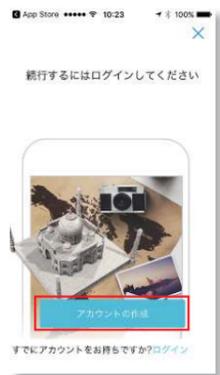
动画观看方法

注意！本功能为免费应用程序，可能会由于制作管理公司的原因出现停止或无法使用等情况，请在使用该功能时做好自我管理尽职工作，敬请理解。

iPhone



①启动应用程序，出现该画面后请[许可]使用您的「位置信息」；



②请点击「アカウントの作成(创建账号)」；



③输入「メールアドレス(邮箱地址)」然后点击「次へ(下一步)」；



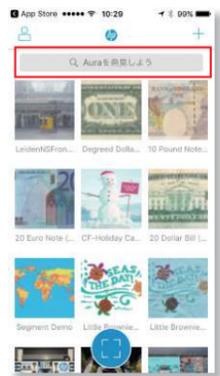
④设置任意「ユーザー名(用户名)」点击「次へ(下一步)」；



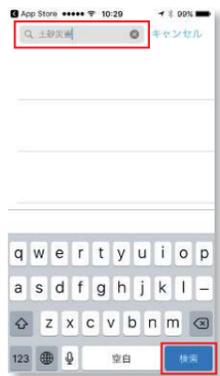
⑤设置任意「パスワード(密码)」后点击「アカウントの作成(创建账号)」；



⑥出现「Auraを作成しよう(创建 Aura)」画面可点击「スキップ(跳过)」；



⑦点击「Auraを発見しよう(搜索 Aura)」栏；



⑧输入搜索「土砂災害」然后点击右下的「検索(搜索)」键；



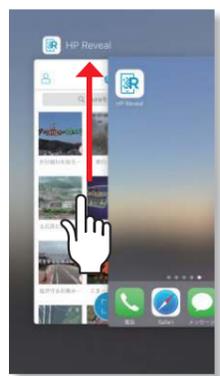
⑨找到列表中的「土砂災害's Public Auras」并点击；



⑩点击画面中「フォローする(关注)」键；



⑪点击左上的「戻る(返回)」键；



⑫点击手机 HOME 键将应用程序向上滑动，重新启用该程序；



⑬点击画面下方[扫描]键可启动照相机；



⑭点击「OK」允许「カメラへのアクセス(连接照相机)」；



⑮跳转到拍照模式；

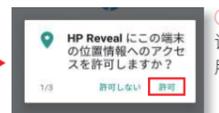


⑯用镜头对准带有「[动画]」的画像即可观看动画。

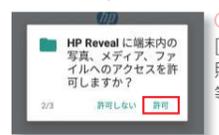
Android



⑧出现「Auraを作成しよう(创建 Aura)」画面可点击「スキップ(跳过)」；



①启动应用程序，出现该画面后请[许可]使用您的「位置信息」；



②上图画面出现后请[许可]访问手机的照片、视频、文件夹等；



③上图画面出现后请[许可]拍照和摄影；



④请点击「アカウントの作成(创建账号)」；



⑤输入「メールアドレス(邮箱地址)」然后点击「次へ(下一步)」；



⑥设置任意「ユーザー名(用户名)」点击「次へ(下一步)」；



⑦设置任意「パスワード(密码)」后点击「アカウントの作成(创建账号)」；



⑨点击「Auraを発見しよう(搜索 Aura)」栏；



⑩输入搜索「土砂災害」然后点击右下的「検索(搜索)」键；



⑪找到列表中的「土砂災害's Public Auras」并点击；



⑫点击画面中「フォローする(关注)」键；



⑬点击左上的「戻る(返回)」键；



⑭点击手机 HOME 键再重新启用该程序；



⑮点击画面下方[扫描]键可启动照相机；



⑯跳转到拍照模式；



⑰用镜头对准带有「[动画]」的画像即可观看动画。

谨防土砂灾害 保卫生命安全 防砂辅助宣传册

目录

| | | | |
|----------------|----|----------------------|----|
| 1 日本土砂灾害频繁 | 4 | 7 河道堵塞(天然水坝) | 20 |
| 日本的土砂灾害为何如此之多？ | 6 | 深层崩溃 | 21 |
| 土砂灾害发生频率如何呢？ | 7 | 8 土砂灾害防护设施 | 22 |
| 暴雨和土砂灾害 | 8 | 9 获取防灾信息 | 28 |
| 地震和土砂灾害 | 11 | 10 了解注意警报、警报、避难信息的意思 | 30 |
| 2 泥石流灾害 | 12 | 11 掌握避难方法 | 32 |
| 3 山体滑坡灾害 | 14 | •谨防土砂灾害保卫生命安全的确认清单 | 34 |
| 4 山体塌方灾害 | 16 | •「紧急、避难！」必备 | 35 |
| 5 火山灾害 | 18 | •土砂灾害防灾标语集 | 36 |
| 6 雪崩灾害 | 19 | 视频集 | 38 |

1 日本土砂灾害频繁

日本受惠于丰富的自然环境同时，其反面则是各种各样的自然灾祸频繁。其中就有土砂灾害。



泥石流灾害
(2014年·广岛泥石流灾害，广岛县广岛市)



山体滑坡灾害
(1995年·地附山山体滑坡，长野县长野市)



小鲑鱼台地(火山灰等积聚成的大地)的山体塌方
(1986年·鹿儿岛暴雨灾害，鹿儿岛县鹿儿岛市平之町)



了解更多
● 山体和悬崖沙土(土和沙、石头等)塌方后产生的泥石沙土以及火山喷发后的落灰，与雨水和河水掺杂流下，掩埋家屋道路和田地，甚至夺走人的生命。这就是土砂灾害。土砂灾害包括泥石流、滑坡、山体塌方等。



台风暴雨引发的泥石流灾害
(2013年，台风26号，东京都大岛町)



在白马村发生的雪崩
(2000年，长野县白马村 摄影/长野县，监修/土木研究所)



大雨造成崩塌后的沙土堵塞河道(天然水坝)
(2011年·台风12号，奈良县十津川村)

●日本的土砂灾害为何如此之多？

日本列岛的气候和地理地形等是造成灾害的最主要原因。

地图的边缘地区(平地)非常少吧



●雨多

引起土砂灾害的最大原因之一是雨。日本在各国中也是雨量很多的国家。

而且还有梅雨和台风等，造成集中降雨。

●山多，疏松地质的山地多

日本国土的约7成为山地。而且险峻和容易崩塌质地的山多。

●河川急流

因为山高险峻，从那里流过来河川大部分是急流。河川流动速度快，急流水的削土力量强，导致很多的砂土被推送到下流。

●地震和火山都多

日本是个地震非常多的国家。由于地震也会引发崩塌地陷和滑坡等现象。

另外，整个日本列岛中全部有111座活火山(包含北方领土)。



出典：気象庁資料を元に作成

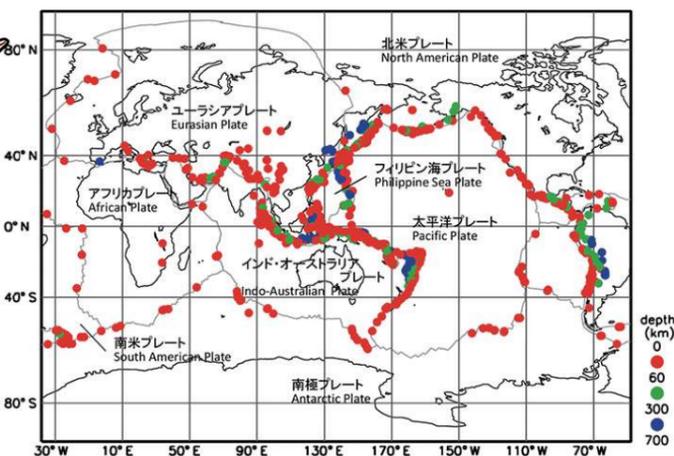
地震一般多发生在地壳板块边界处。



了解更多

●活火山是指在过去1万年以内有发生喷发的火山，在全世界大约有1500座。尽管日本的陆地面积仅占世界的0.25%，但活火山数量却占世界的7%。

●地震和火山活动都与地壳板块运动相关联。地壳板块是覆盖地球表面的坚固岩盘，大概分成十几个板块(板块的数量各有说法)。日本列岛周边与其中4块相连接。



(注) 2006年~2015年
出典：アメリカ地質調査所の震源データを元に気象庁作成

世界的震度6以上の震源分布和板块边界
出处：平成29年版 防灾白皮书(内阁府编)

●土砂灾害发生频率如何呢？

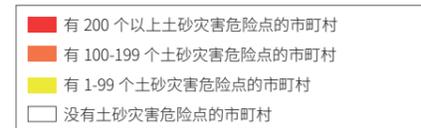
从1982年有记录开始，日本发生的土砂灾害平均每年1000件左右。但2016、2017年发生的件数大约是1.5倍，2019年的记录是3.4倍，土砂灾害的发生有增加的趋势。泥石流、山体滑坡、塌方等灾害的危险始终伴随我们身边。



过去10年全国的土砂灾害发生件数和被害情况
(以国土交通省的资料为参考作成)

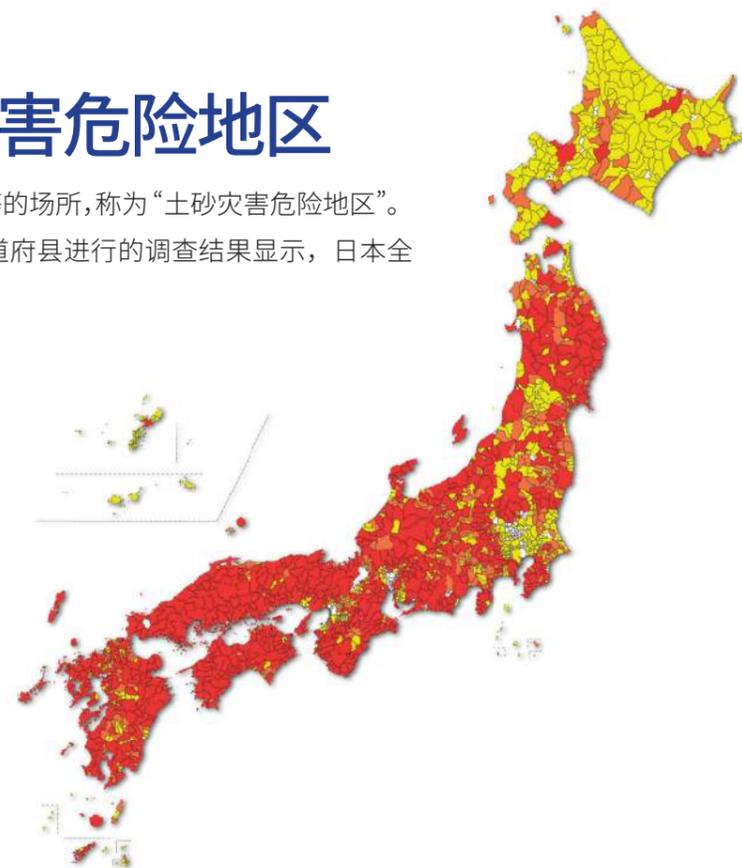
●日本的土砂灾害危险地区

容易发生泥石流、山体滑坡、山体塌方等的场所，称为“土砂灾害危险地区”。根据国土交通省的调查、要点检查，都道府县进行的调查结果显示，日本全国有大约53万处土砂灾害危险地区。



もっと知ろう

●以这些土砂灾害危险地区为中心，现在土砂灾害(特别)警戒区域的范围指定工作正在进行(P29)。计划在2019年内完成区域指定的基础调查工作。



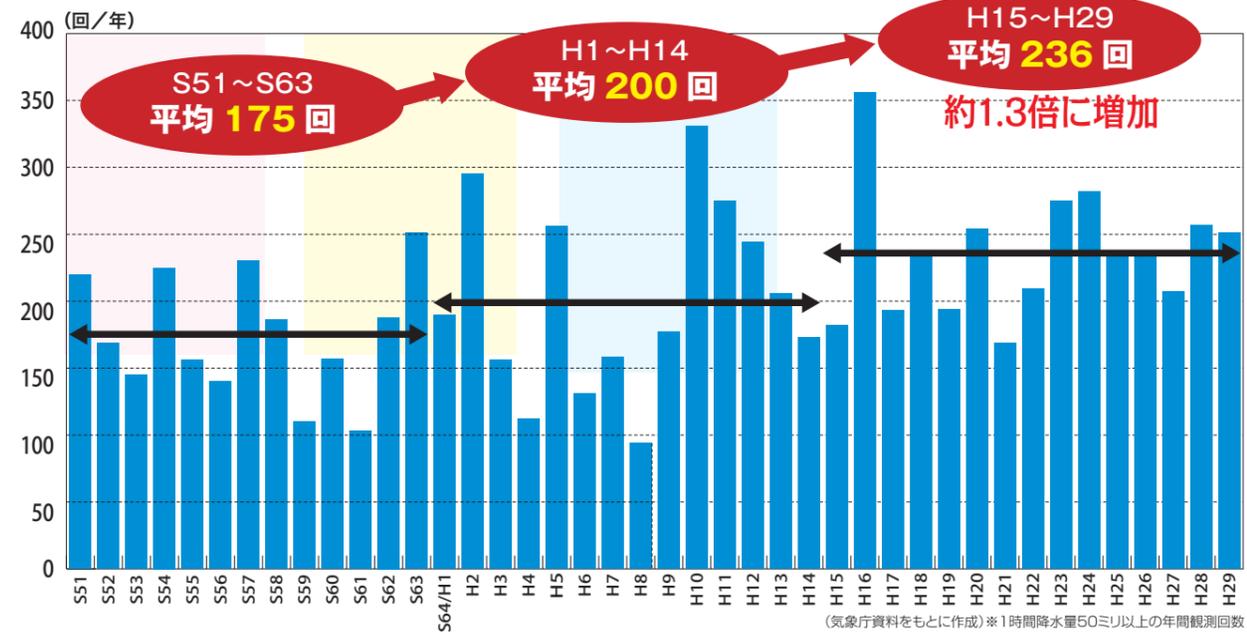
暴雨和土砂灾害

危险性强的大雨正在增加

土砂灾害多由大雨引起。近几年，受到全球暖化的影响日本大雨变多，由此引发的土砂灾害也在增加。

局部大雨(又称突降暴雨)是由乌云(积雨云)在狭窄的范围内急速发展而成的，这是持续几十分钟左右短时间内的强降雨现象。降雨时间短但雨量很大，因此容易引发泥沙崩塌，没有时间准备避难河川和水路就会溢出。由于出现局部大雨时从积雨云形成到降雨的时间间隔短，因此很难预测，也有在警报和注意警报发布之前就发生灾害的情况。

另一方面，最近受到关注的“线状降雨带”是指陆续出现的积雨云排成一排经过同一地点、或者是停留在同一条线上的现象。因此，有些地区出现了长时间的“集中暴雨”。近年来的大规模暴雨灾害中，除了台风造成的灾害之外，大部分都形成了线状的降雨带。



近几年局部大雨的发生次数
(由气象厅资料作成) *1小时降雨量在50mm以上的年观测次数

全球暖化引起的台风变化

全球变暖加剧，气温和海水温度上升，空气中弥漫的水蒸气的量增加。这样一来，台风积蓄的水蒸气也会增多，因此台风带来的降雨量也会增加。近年来的研究表明，在地球上很多地方出现的热带低气压，如台风、飓风和热带风暴等，其行进速度比过去的几十年平均慢了一成左右(台风约为三成)。据分析，这是因为北极附近的海水温度升高，与热带附近海水温度的温差减小，导致台风移动的风力减弱。

也就是说，从长远来看，含雨水量多的台风将长时间停留在日本上空，造成大量降雨的危险将会增大。

平成25(2013)年10月台风26号暴雨和伊豆大岛的土砂灾害

10月16日台风靠近关东地区，在伊豆群岛的大岛(元町)发生了降雨量高达1小时122.5mm、24小时824mm的暴雨，这是10月平均1个月降雨量的2.5倍。

由于这场雨，大岛上堆积在古老熔岩地层上的火山灰等在1-2m的深度发生表层崩塌(P21)，形成含有大量流木的泥石流涌向村落。死者及失踪人数达39人。

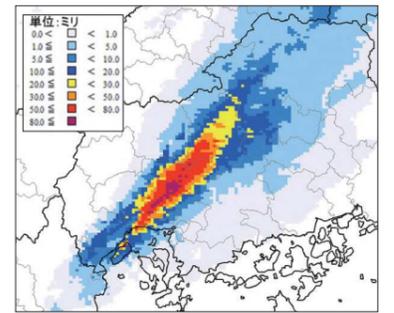


茶色山坡上看到的是泥石流流下的范围

平成26(2014)年广岛土砂灾害

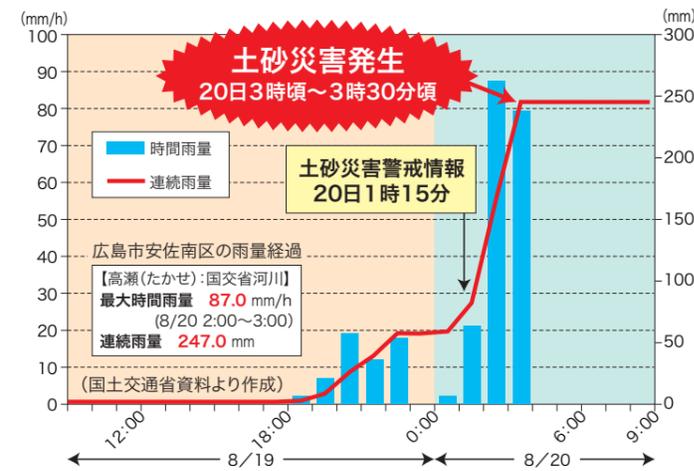
7月31日到8月11日，第12号台风和第11号台风相继靠近日本，8月上旬到26日锋线在日本上空停滞，全国持续着容易下大雨的天气。

广岛市从8月19日傍晚开始大雨暂停了之后，从20日凌晨开始就如线状降雨带所示下起局部集中暴雨，仅仅两个小时后就发生了土砂灾害。以广岛市安佐南区、安佐北区为中心的泥石流有107处，塌方有59处，造成74人死亡。以这次土砂灾害为契机，制定了《土砂灾害防止法》(P29※1)。



广岛县的解析雨量画像(8月15日-8月20日速报)(气象厅)

※解析雨量是气象雷达和气象资料自动集取系统(AMeDAS)的雨量计组合，以1平方公里为单位进行详细分析。



深夜里泥石流袭击住宅的情形(广岛县广岛市)

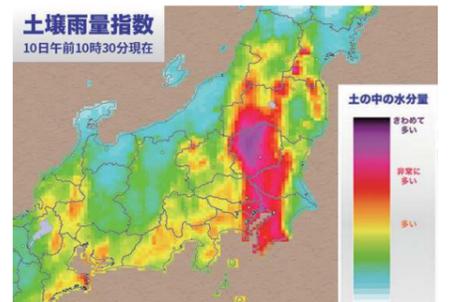
平成27(2015)年9月关东、东北暴雨

9月9日在东海地区登陆的台风18号，在当天晚间带来温带低气压，在向日本海东北方向行进过程中，受太平洋流入的暖湿气流和日本海上17号台风的影响，从关东到东北的南北地区逐渐形成了引发强降雨的线状降水带。

在鬼怒川的上游流域多发大雨引发的土砂灾害，而下游流域的茨城县常总市由于上游暴雨的威胁，堤坝决口，周边遭受大水灾害。积水完全消除需要10天左右时间。



鬼怒川决堤的大水灾害(茨城县常总市)
出自:国土交通省关东地方整備局



关东、东北暴雨形成的土壤雨量指数(土壤中吸收的雨量示意图)

鬼怒川上游的栃木县土壤雨量非常多，形成了非常容易发生土砂灾害的状态。

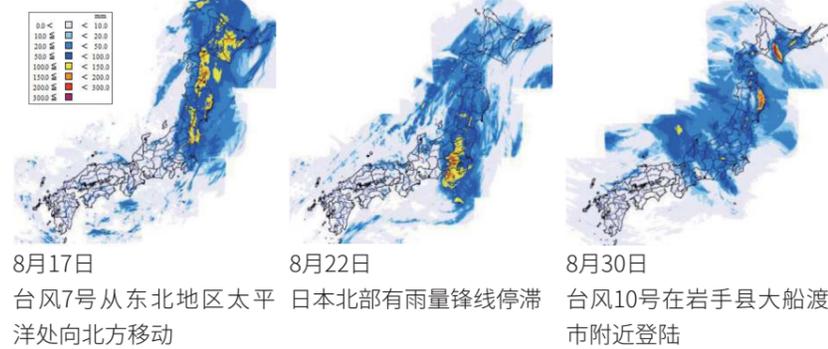
(资料:气象图)

平成28（2016）年台风第7、9、10、11号以及前线引起的大雨、暴风等

受到台风7、11、9、10依次登陆的影响，以东日本-北日本为中心发生大雨、暴风，尤其是北海道和岩手县发生有记录以来的特大暴雨，生命线和交通网络中断。死亡和失踪人员升至27人，岩手县岩泉町在河川旁边的养老院被洪水侵蚀，9名入住者死亡。

灾害发生后，内阁府修订了避难警告相关指导方针，将此前的[避难准备情报]名称改为[避难准备、高龄者等开始避难]。

根据解析雨量看到的日降水量分布图(气象厅)



平成29（2017）年九州北部暴雨

7月5到6日对马海峡附近停滞的梅雨锋线造成暖气流涌入，在九州北部地区形成线状降雨带从而引发大雨，福冈县朝仓市和大分县日田市等地的24小时雨量都达到有记录以来的最大值。其中朝仓市24小时降雨量高达545.5mm，几乎达到此前最高纪录293.0mm的两倍。

由于这次暴雨，福冈县和大分县各地的山体表层土壤跟树木一起滑落引发大规模泥石流。崩塌的砂石和灌木阻塞河道，部分地方形成天然水坝。合计300处以上地方发生土砂灾害，加上河水泛滥，死者、失踪人员多达41人。



平成29年7月九州北部暴雨灾害的受灾情况福冈县朝仓市。左边为大分机动车道。

平成30（2018）年7月暴雨（西日本暴雨）

7月5日到8日，日本中国、四国地区连日下着大雨。这增加了大量的水蒸气空气向西日本附近滞留的梅雨前线流动而来，这被认为是这一年创纪录的酷暑天气形成的原因。在全国约1300个气象站中，123个地区的48小时降雨量、和119个地区72小时降雨量，均创下观测史上最高记录。6日傍晚到8日，西日本11府县发布了大雨特别警报(P30)。

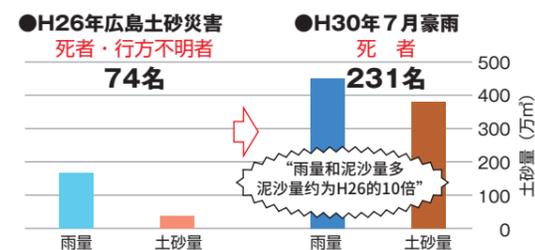
由于在大范围内持续下了很长时间的雨，各地发生了河川泛滥和浸水、泥石流等灾害。以广岛县地区为中心，被称为“马萨土”的容易崩塌的风化花岗岩地层在广大地区引发泥石流、滑坡、塌方等土砂灾害。

灾害造成全国死亡和失踪人数达231名，其中126名为土砂灾害的牺牲者。



广岛县内的遇难者有126名

与平成26年广岛土砂灾害的比较



地震和土砂灾害

土砂灾害，不仅多以大雨引起，地震也会诱其发生。地震震动的作用下，不仅造成塌方和滑坡，还会使山体变得疏松容易崩塌，地面倾斜导致下雨后发生土砂灾害。所以地震之后也要格外留意。

平成28年熊本地震

平成28年4月14日(前震)，4月16日(大震)发生后的熊本地震(熊本县益城町宫园地区的震度为7)，以熊本县为中心，在大分县、宫崎县、佐贺县、长崎县、鹿儿岛县等地共发生了190件的土砂灾害(泥石流等57件；滑坡10件；山体塌方123件)。之后6月梅雨锋线的集中暴雨又再次引发土砂灾害，包括死于土砂灾害的5人，这次灾害的死者达15名之多。



熊本县南阿苏村的土砂灾害



熊本县南阿苏村的土砂灾害

平成30（2018）年北海道胆振东部地震

9月6日凌晨3时7分，震源位于北海道胆振地区，发生了震级为6.7级的地震。离震源很近的勇拂郡厚真町观测到最大震度7级。这是北海道首次观测到7级的地震。

在这次地震中，以厚真町为中心的广大地区发生了表层崩塌，受到影响的36人死亡(包括相关灾害在内死于该地震的人数为41人)。据测算崩塌面积约13.4平方公里，这是自明治以来日本国内有记录以来最大的崩塌面积。

厚真町周边有4万年前形成的支笏破火山口的巨大喷火，和惠庭岳樽前山火山爆发后轻石在地表上以不稳定的状态堆积在一起，表层崩塌就是轻石层崩溃造成的。地震前一天台风过境，加上6-8月份的降雨量约为往年的1.6倍，表层吸收了大量的雨水也被认为是崩溃发生的原因之一。



广域范围发生了表层崩塌的北海道厚真町

近年发生地震的受灾情况（土砂灾害）

| 发生年月日 | 震中地名/地震名 | M | 最大震度 | 人、物受灾(土砂灾害) |
|-----------------|---------------------------|-----|------|--|
| 平成30年 9月6日 | 胆振地区中东部 平成30年北海道胆振东部地震 | 6.7 | 7 | 死者41名/伤者749名/全坏415栋/半坏1346栋/部分受损8607栋 泥石流94件/山体塌方129件 |
| 平成28年 4月14日~ | 熊本县熊本地方等 平成28年熊本地震 | 7.3 | 7 | 死者178名/伤者2699名/全坏8388栋/半坏32689栋/部分受损146672栋等 【平成28年12月28日现在】 泥石流57件/滑坡10件/山体塌方128件 |
| 平成23年 3月11日 | 三陆冲 平成23年东北地方太平洋冲地震 | 9.0 | 7 | 死者19418名/失踪2592名/伤者6220名/全坏121809栋/半坏278496栋/部分受损744190栋等【平成28年3月1日现在】 泥石流13件/滑坡29件/山体塌方97件 |
| 平成20年 6月14日 | 岩手县内陆南部 平成20年岩手·宫城内陆地震 | 7.2 | 6強 | 死者17名/行方不明6名/伤者426名/全坏30栋/半坏146栋等 泥石流29件/滑坡4件/山体塌方15件 |
| 平成16年 10月23日 | 新潟县中越地方 平成16年新潟县中越地震 | 6.8 | 6強 | 死者68名/伤者4805名/全坏3175栋/半坏13810栋/部分受损105682栋等 泥石流21件/滑坡131件/山体塌方115件 |

出处：日本发生的主要地震受灾情况(气象厅)

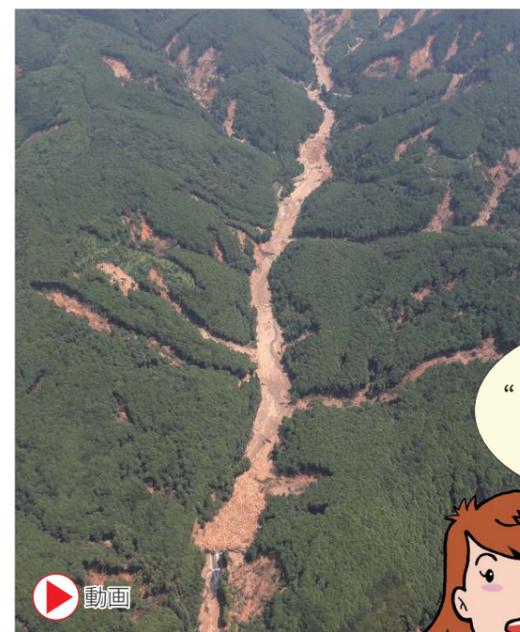
2 泥石流灾害

泥石流是因为大雨导致山体的斜面崩塌滑坡，滑下的沙土石跟山脚下的土沙混到一起，掺杂水流再以势不可挡的猛烈势头冲向山脚的一种现象。

一路削山劈谷，再带上沿途的岩石和粗壮灌木等一起穿流顺势而下，冲出山谷后便直接袭击城镇村庄。



被泥石流袭击后的村子
(2014年·南木曾土砂灾害, 长野县南木曾町)



梅雨锋线暴雨引发的泥石流
(2017年·九州北部暴雨, 福冈县朝仓市)



被泥石流冲过来的巨石
(2014年·广岛土砂灾害, 广岛县广岛市)

泥石流的前兆

泥石流大多都是由大雨引起。下大雨时和大雨之后，如果在河川和泽地看到这样的变化，也许这就是泥石流发生的前兆。马上从河川和泽地离开，到稍微高一点的地方避难。

◆从河川和泽地中发出滚动的声音，可以看到火星
上流的山体塌方，巨石被冲过来。火星是由于岩石之间的碰撞而发生。



泥石流的聲音

◆河川和泽地浑浊不清，树木被冲过来
上流的山体塌方，泥沙和树木被冲过来。



◆山体发出鸣响，闻到异常气味
有可能是上流的山体塌方。



◆地面发出鸣响
泥石流已经来临。



♪ [这种时候要小心。]

◆雨在下个不停，而河川和泽地水却在减少
上流坍塌的砂土阻塞了流道。被堵住的砂土一旦崩塌，就有变成泥石流冲下来的可能。



了解更多

- 泥石流不总是有这种前兆现象的，但如果感觉“和平常不一样”、“有什么异常”，就请立即通知附近的人、机关单位等，尽可能早点去安全的地方避难。
- 为了能够注意到异变，平时就要观察周围的自然状况，掌握平时的状态，这是很重要的。
- “异常的气味”有焦味、腐烂的味道、泥土的味道等。
- 现在待的地方还没有下雨，但由于河的上游下大雨发生泥石流，会一口气冲向下游。所以在川原野营的时候，如果上游有乌云或雷鸣的话，要马上离开河川避难。

3 山体滑坡灾害

山体滑坡，就是在斜面相对会比较平缓（倾斜度）的山坡、大范围的滑坡现象。

滑坡多为长时间慢慢移动，不过也有因为地震等原因来势凶猛。滑坡一旦发生，对房屋和田地、道路等都会广泛受灾。



新泻县中越地震发生的滑坡
(2004年，新泻县长冈市<原·山古志村东竹泽>)
这场地震引起130多处滑坡发生

映像/国土交通省汤泽防沙事务所



映像/国土交通省汤泽防沙事务所



雪融化时发生的融雪型滑坡
(2012年3月，新泻县上越市板仓区国川地区)
人屋等11栋全损，县道、用水渠道也受损，21个家庭83人
无奈避难两个月以上。

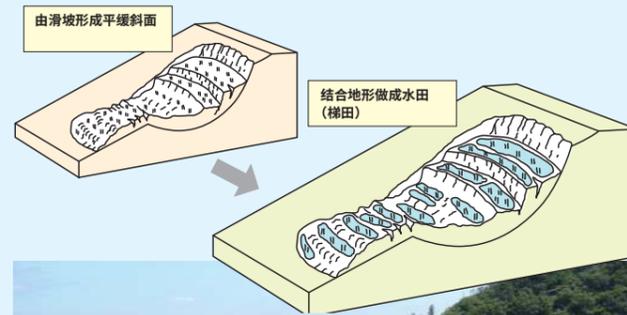


山体滑坡的前兆

山体滑坡，有可能会出现这样的前兆。地面出现裂纹，大面积的斜面滑坡有的从几个月前就开始出现。



滑坡地形和梯田



利用滑坡地形改造成梯田
这样的梯田也被称作“千枚田”

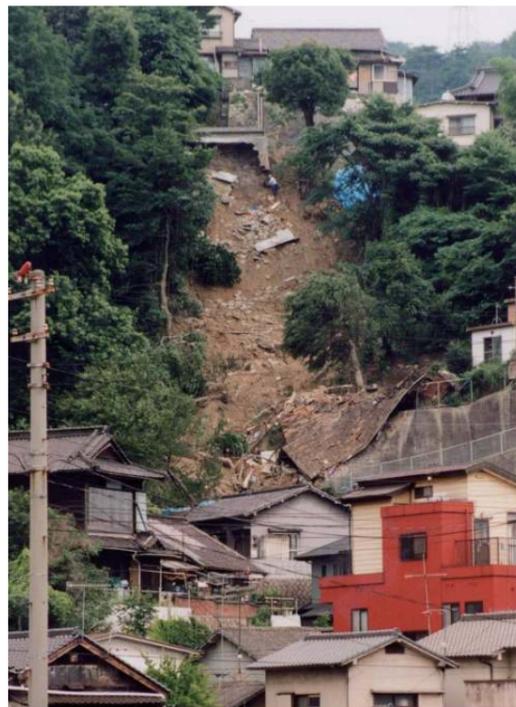
山体滑坡发生后，会出现如图所示土地变成平缓的阶梯状、坡度平缓的斜坡。

这种土地以前就被用做水田（梯田）。滑坡是由于地层间的地下水引发的，所以滑坡地会有很多泉水和池塘，水的使用没有影响。另外，由于土地被滑坡翻动多次，就像把深层土壤耕上来一样。除此之外，山体斜坡的土壤还拥有丰富的森林养分。因此自古以来，在梯田收获的米非常好吃。

由于梯田在下大雨时能暂时积攒雨水，防止雨水一次性顺斜坡流下，对防止土砂灾害也有帮助。但是，停止耕种而不蓄水的梯田，下大雨时田埂会崩塌，反而成为土砂灾害的原因。

4 山体塌方灾害

陡峭的斜面突然塌方，被称为山体塌方。这主要是因为，在斜面的下方积蓄了大量的雨水和雪融水而造成。因为这种情况往往是在一刹那间发生大量的土沙崩落，所以来不及逃跑而造成死亡的人比较多。



因山体塌方而倒塌的房屋
(1999年·梅雨锋线的暴雨，广岛县吴市)



在斜坡上的住宅区的受害状况
(1999年·梅雨前的暴雨，广岛县吴市)



塌方高度的2倍左右距离之内都会受到袭击。

了解更多

- 根据日本法律，倾斜度超过30度的斜坡(急坡)被定义为悬崖。
- 一般高度在5米以上的、表面有大石块迸溅的、平时就有很多泉水的悬崖，会比较容易发生塌方。尤其是下雨的时候要尤其注意。
- 山体塌方也可能由地震、强风引起。
- 山体塌方也会在停雨后发生。雨停之后也要当心。
- 山体塌方多发于开垦丘陵建成的住宅区、人口密集地。

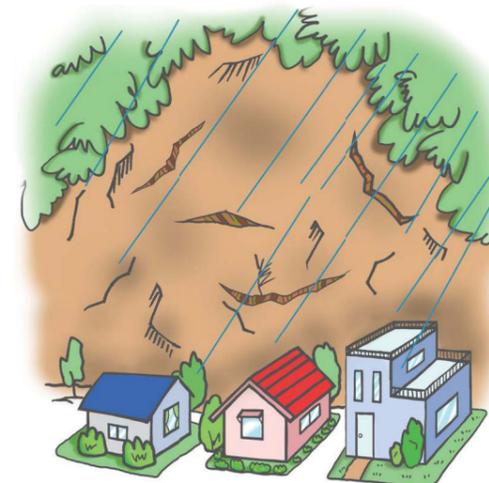
土砂灾害的前兆

在发生塌陷之前，可以发现各种各样的前兆。但是灾害发生的前兆跟灾害发生之间大都时间很短，如果注意到了这样的现象发生，立刻逃离现场避难。

◆小石子儿啪啦啦开始落下



◆在斜面上出现裂缝



◆从斜面处有浑浊的水喷出



◆树木开始摇晃甚至发生倾斜



了解更多

- 除此之外，还会出现涌泉量突然增加、减少、水开始喷出或反而不喷水、山崖膨胀、地鸣等前兆现象。但崩塌的前兆比较难观察到，没有前兆就崩塌的情况也很多，住在悬崖下的居民在下大雨时尽早采取避难行动。
- 从家里出不去的情况下，尽量去两层以上、远离山崖的房间避难。
- 山体滑坡和山体塌方的差别：山体滑坡是“滑坡面”为界上层沙土几乎保持无变化平缓移动。比起山体塌方，滑坡多为更为平缓的斜坡、更广范围的现象。

5 火山灾害

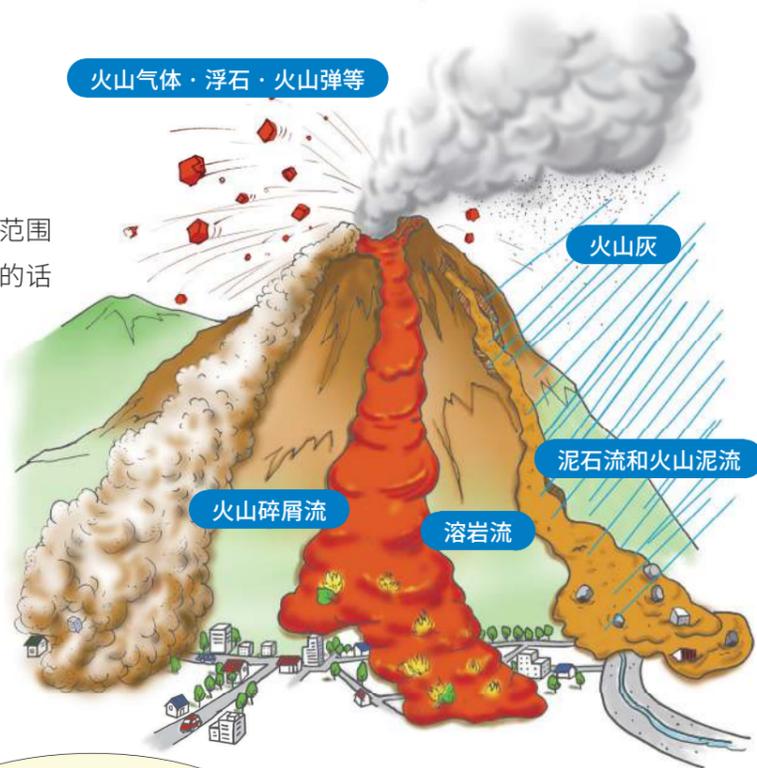
由火山喷发而发生的火山灾害，通常受灾范围会波及很广。在火山灰多的地方再赶上下雨的话就有可能导致泥石流和火山泥流的发生。



火山碎屑流
(1991年6月，长崎县·云仙普贤岳)
火山碎屑流，是从喷火口出来的火山灰和溶岩的一部分，与瓦斯气和空气一起流下，时速可达100km以上，中心的温度接近1,000度。



新燃岳的喷发
(2018年3月6日，拍自宫崎县都城市吉之元町高千穗牧场) 摄影：雾岛自然景观公园



“如果遭遇到火山碎屑流，由于热和瓦斯气，所有的生物都会立马死亡。”



云仙普贤岳的喷火引起的泥石流
(1991年，长崎县岛原市)

了解更多

●2014年9月爆发的御岳山（位于长野县和岐阜县间），在火山爆发之前还没有发现火山喷发的征兆，气象厅发布的火山喷发警报等级为“1（注意是活火山）”。因此，在火山口附近有很多登山者丧生于火山爆发。还有，2018年1月草津白根山的白根山本峰突然发生喷火而造成1人死亡，这次喷火是在至今没有出现明显活动令人意外的火山口发生的。这两个事例表明，火山活动的预测仍很难。登山或休闲时去活火山，即使火山喷发的等级较低，但考虑到“既然是活火山，随时都会喷发”，慎重起见建议准备安全帽等自我保护工具。

十胜岳喷发引发的融雪型火山泥流
(1926年 北海道十胜岳)

积雪遇到火山碎屑流等火山喷出物的热量而融化发生了大泥流，山脚下的村庄被埋没，造成了大量的死者和失踪者。

6 雪崩灾害

斜面上的积雪崩落而下是为雪崩。雪崩有表层雪崩和全层雪崩。



被埋在雪崩里的人的营救工作
(1986年·棚口雪崩灾害，新潟县糸鱼川市<原·能生町>)表层雪崩13人死亡。



雪崩的前兆

如果看到这样的现象，有雪崩的危险。不要靠近斜坡面。



雪檐
从山的尾根积雪探伸出来。



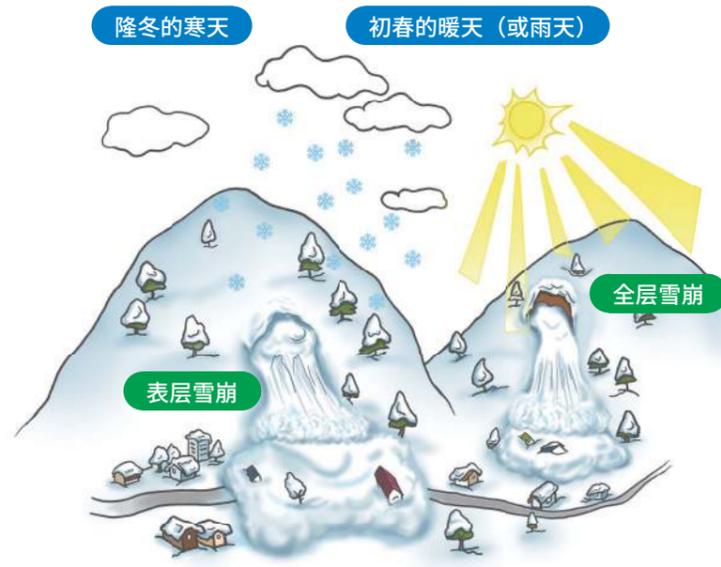
雪球
球状雪块从斜坡面滚落而下。



裂缝
犹如划破了的斜坡面，出现雪的裂痕。



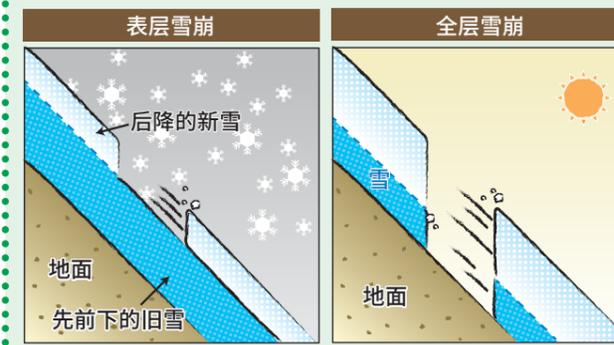
雪纹
象水浸泡过的指尖样，出现皱纹状雪纹。



表层雪崩和全层雪崩

表层雪崩，在先积的雪上面又积了很多新积雪时，新的积雪崩落，多发生于气温低、又持续雪降的时期。

全层雪崩，多发生于初春天气好气温上升的时候和下雨天等，积雪持续融化，旧雪新雪一起崩落。

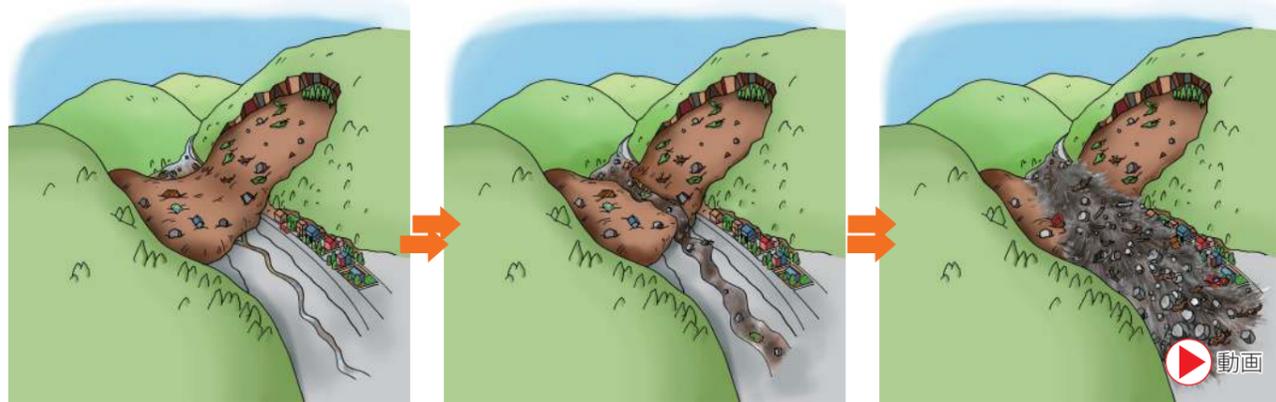


照片摄影·提供：(德)防灾科学技术研究所 上石先生，新潟县

7 河道堵塞(天然水坝)

地震和滑坡、大雨、火山喷发等原因，崩塌或被冲走的大量土沙堵住了河川的流动，在上流方面将水积蓄成池塘一样状态，称之为河道堵塞（天然水坝）。在上流方面，也有房屋和道路泡在水里。然后，堵塞了河川的砂土一气崩塌的话（这个称之为决口），水混杂着砂土大量流下，发生土砂灾害，下流受害。

从河道堵塞到土砂灾害的发生



塌下的砂土堵住河川，水积在上流方面。

在堵住水的砂土上面又积水，不久砂土成块儿开始崩塌(决口)

坍塌的砂土与水混杂，发生大规模土砂灾害和洪水。

映像/国土交通省汤泽防沙事务所



“大雨、地震导致河道堵塞会引发很大灾害的。”



平成29年7月九州北部暴雨引发的河道堵塞(2017年、大分县日田市) 砂石阻塞河流形成天然水坝

了解更多

●河道阻塞发生在村落附近，可能引起巨大损害。这就要在天然水坝水位上升前铲除砂石降低坝口，挖出排水渠道、通路，排出积水使得水流能安全流过。



由于河道堵塞被淹到水里的村落(2004年·新泻县中越地震，新泻县山古志村(现·长冈市)) 由于地震崩塌的砂土堵住河川，在上流方面的木笼村落被淹到水里。

“河道堵塞(天然水坝)也被称为土沙坝哟。”



深层崩溃

深层崩溃

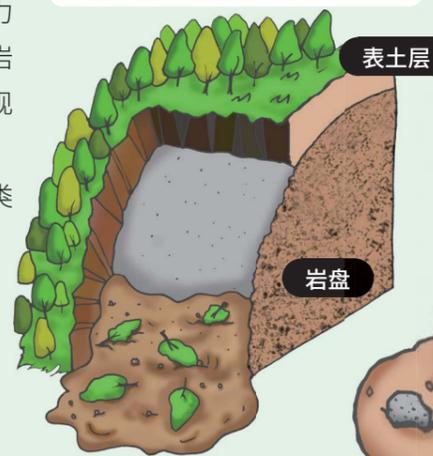
山体的斜面、从深部岩石部分产生崩毁的现象称之为深层崩溃。跟山体表面的土层崩溃的所谓表层崩塌比较起来，塌落下的砂土的量会多得多，由此而造成的土砂灾害和河川堵塞的规模也会变大，灾害范围也更广。

深层崩溃是因为从地层深处岩盘的裂口浸入大量的雨水和雪融入，水的力量(水压)使地表面将岩盘擎起来，造成了这种现象的发生。

另外，地震也会造成类似现象。

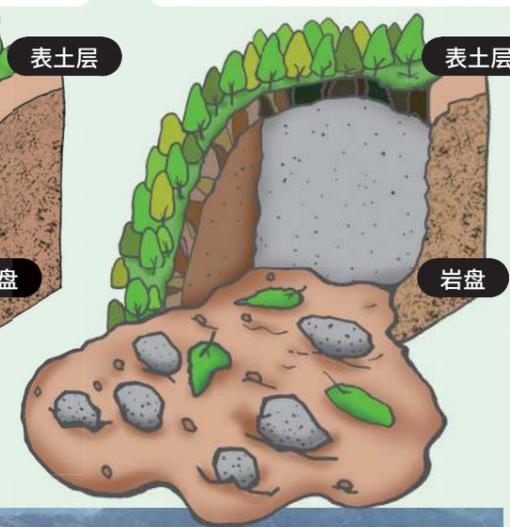
表层崩溃

表面的土(表土层)崩落



深层崩溃

从表土层下的岩盘部分崩塌



因深层崩溃发生的土砂灾害(1997年，鹿儿岛县出水市) 这次土砂灾害灾害21名居民丧生。



因大雨发生的深层崩溃(2011年·台风12号，奈良县十津川村) 塌落的砂土堵塞了河道而发生。

了解更多

●对于深层崩溃发生的机制还有很多没能弄清楚的部分。但近年来，通过分析过去的深层崩溃案例，容易造成深层崩溃的地质、地形逐渐明晰。2010年根据此成果制作了“深层崩溃推定频率图”，接着2012年以推定频率特别高的地区为中心，国土交通省发布了在溪流层面评价危险程度的“深层崩溃溪流水平评价图”。

http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/deep_landslide.html

由于很难对深层崩溃采取防御对策，那些地图上标注的危险较高地区要特别注意暴雨和长时间降雨，并尽快采取避难行动。

●很多深层崩溃是在雨停了很长时间后发生的。1997年在鹿儿岛县出水市引起大规模泥石流的深层崩溃，就是在雨停了将近4个小时之后发生。这是因为雨水渗到深的岩层也需要花费时间。因此，深层崩溃发生危险度较高地域的强降雨、长时间降雨以及雨停后的一段时间，都要提高警惕。

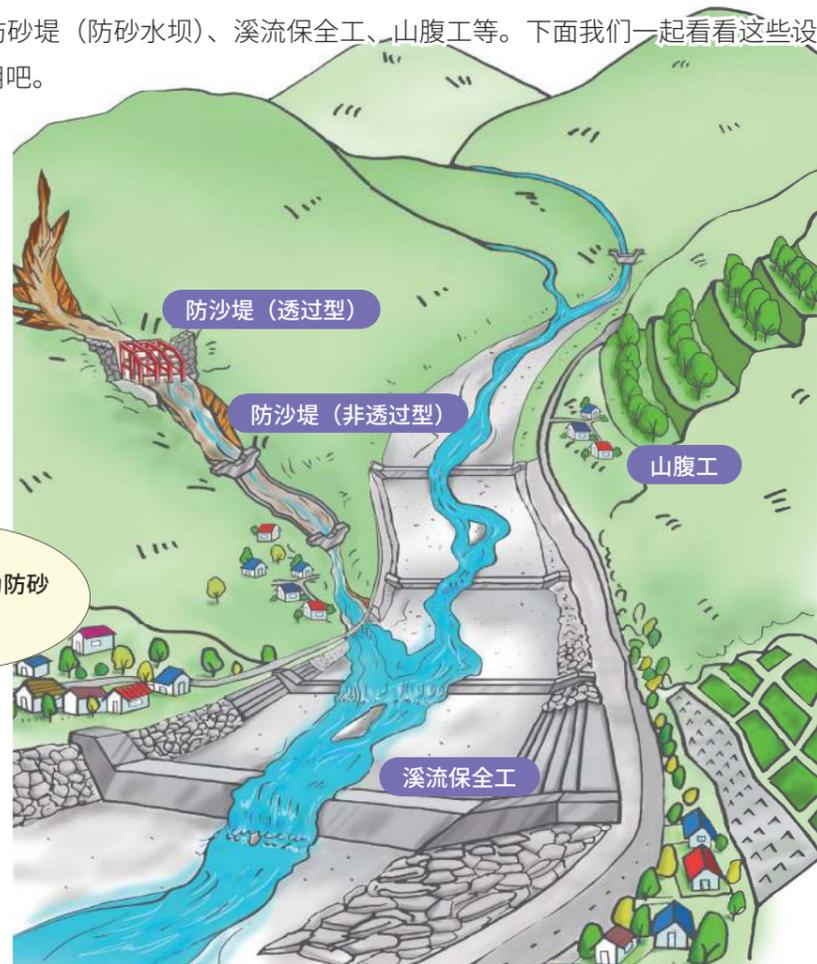
8 土砂灾害防护设施

预防土砂灾害的设施

为预防土砂灾害建造的设施包括防砂堤（防砂水坝）、溪流保全工、山腹工等。下面我们一起来看看这些设施在预防土砂灾害中起到怎样的作用吧。

防砂堤

防砂堤，一般是建在溪流湍急的地方，以避免急流削走砂石、并带到下游流域。另外就是阻挡泥石流和漂流的木材。



“防砂堤也称为防砂水坝。”

两个种类的防砂堤

从大类上说防砂堤分为非透过型和透过型两种。



非透过型防砂堤(新泻县长冈市、东竹泽第1号防砂堤)
堤坝像墙壁般,从下游方向看不到上游。



透过型堤坝(山梨县北杜市、大泽第3防砂堤)
堤坝留有空隙,从下游方向能看到上游。
透过型堤坝有很多种类,照片中的被称为钢质防砂堤(格子型)。

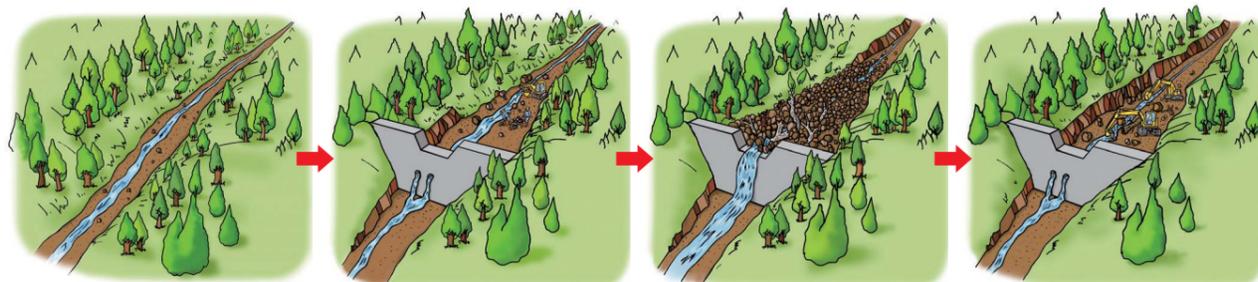
了解更多

●为从土砂灾害中保护我们的生命生活而进行的各种工程和工作被称为防砂工作。防砂工作除了建造防砂堤等设施外,还包括发生土砂灾害时对设施进行修复、日常危险区域进行检查和监事、观测,研究土砂灾害、了解灾害知识和将紧急情况时的躲避方法传递给群众等。防砂工作是基于法律规定,由国家(国土交通省)和都道府县等执行。

防砂堤的作用

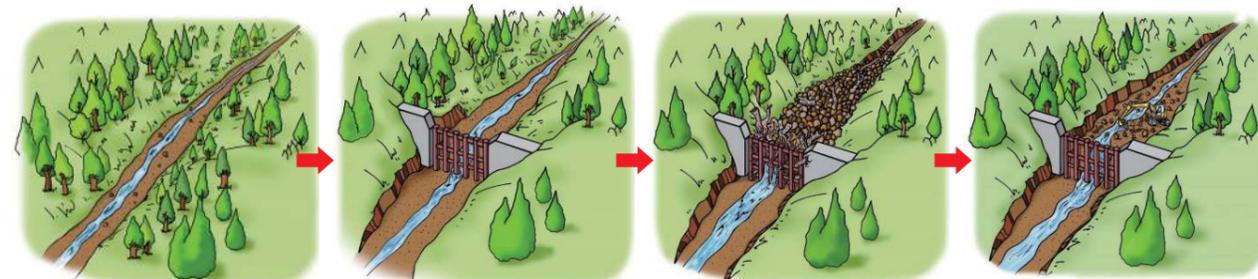
根据种类不同一起具体了解防砂堤的作用吧。

非透过型防砂堤发挥阻挡泥石流作用



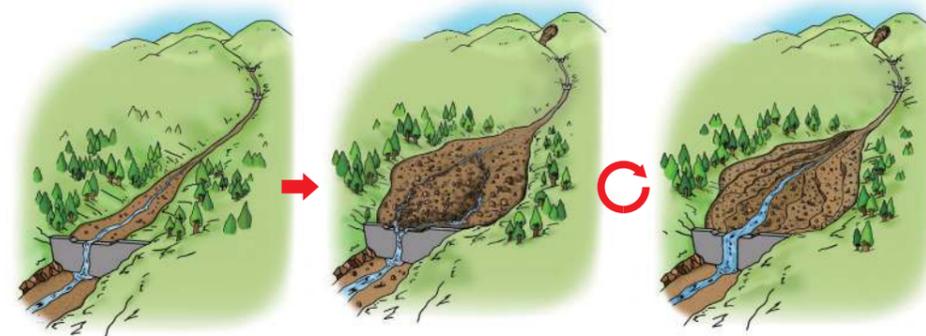
- ①河川(溪流)除了水流还总是带有泥沙。
- ②在透过型防砂堤的作用下平常砂石会跟水流一起流向下流。
- ③大雨引发泥石流时,堤坝拦住包含大块岩石和漂流树木等的砂石。
- ④在下次泥石流发生前将沉积在堤坝处的石块、泥沙和树木清除。

透过型防砂堤发挥阻挡泥石流作用



- ①河川(溪流)除了水流还总是带有泥沙。
- ②在透过型防砂堤的作用下平常砂石会跟水流一下流向下流。
- ③大雨引发泥石流时,堤坝拦住包含大块岩石和漂流树木等的砂石。
- ④在下次泥石流发生前将沉积在堤坝处的石块、泥沙和树木清除。

非透过型防砂堤发挥调节泥沙流动作用



- ①在非透过型防砂堤作用下即使砂石沉积过多,也不会完全发挥不了作用。堤坝上游沉积一定的砂石后倾斜度变缓,水流宽度也增加,水流速度减缓。
- ②大量砂石被大雨带向下游时,河流坡度变缓,在堤坝上游流速减慢,从而使得泥沙的堆积更多。
- ③每次下雨,堆积的泥沙被水流带走一点点流向下流(之后再降大雨时又会像②一样堆积起来)。



阻挡泥石流的透过型防砂堤(山口县防府市,八幅川溪流第1号防砂堤(钢制防砂堤B型))



调节泥沙流动的非透过型防砂堤(富山县富山市,本宫)

■ 各种各样的防沙堤

防沙堤有很多形式。在历史上重要的防沙堤，还会被指定为国家文化财产。



源太郎防砂大坝
(长野县白马村, 1963年修缮完工)
设置在时常泛滥的姬川上游松川
231m的非透过的防沙堤。成为稳
固姬川流域防砂工作的关键。



鹭津谷第1防砂堤
(岐阜县根尾村, 1996年完工)
为了与周边景致相协调, 在非透过的
堤坝表面贴了天然石块(花岗岩)。还
在从背面也能观测水流落下上下了功
夫。



东川防砂堤
(新泻县长冈市, 2006年完工)
用大石块堆砌的非透过的防沙堤。



泷泽川第2防砂大坝
(新泻县汤泽町, 1988年完工)
可以水力发电的非透过的防沙堤。



神泽川第1号防砂堤
(新泻县长冈市, 2006年完工)
是一种叫塞尔坝的防沙堤。在钢制
的大圆桶里填装的是混合了工程现
场的沙土和水泥。



浦川超级暗渠防砂堤
(长野县小谷村, 1998年完工)
堤坝中有四个暗渠(隧道状的孔),
堤坝上还可作为一般道路通行使
用。

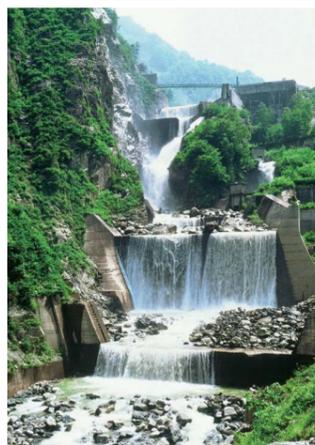


稻荷川第10上游防砂堤
(栃木县日光市, 2008年完工)
堤坝上有很多“开衩”的透过的防
沙堤。



尾头泽防砂堤
(栃木县日光市2012年完工)
被称为钢制防沙堤J型的透过的防
沙堤。
(摄影:防沙钢构造物研究会)

历史上的防沙堤



白岩防砂堤
(富山县立山町, 1939年完工)
重要文化财产(2009年认定)
作为立山火山喷发口防砂事业的关
键, 也是日本近代防砂象征的堤坝。
该防沙堤和周边设施是最早被认定
为国家重要文化财产的。高63m(加
上七个副坝总高108m)为日本最
高。



铠堤坝(滋贺县大津市, 1889年
完工)
是日本现存堤坝中第二古老的。在
明治时代由荷兰人技师指导下完
成。整体是由11级阶梯状的石头
堆积而成。



堂川6号砂留
(广岛县福山市, 1835年完工)
注册的有形文化财产(2006年注册)
建于江户时代后期, 是由被称为“大
砂留”的石头堆砌。周围还有同类
型砂留40余处留存至今。



稻荷川第4防砂堤
(栃木县日光市, 1921年完工)
注册的有形文化财产(2002年注册)
建于世界文化遗产日光的稻荷川上。
岩盘和绿化环绕, 跟下游的第二、第
三堤坝联结成的景观优美, 构成了近
代河川景观。



Akatan防砂堤群(福井县南越前町)
注册的有形文化财产(2014年注册)
明治30年代(1897-1906年)在
赤谷川修建的由7基石堆堤坝以及
2基土堆堤坝组成。



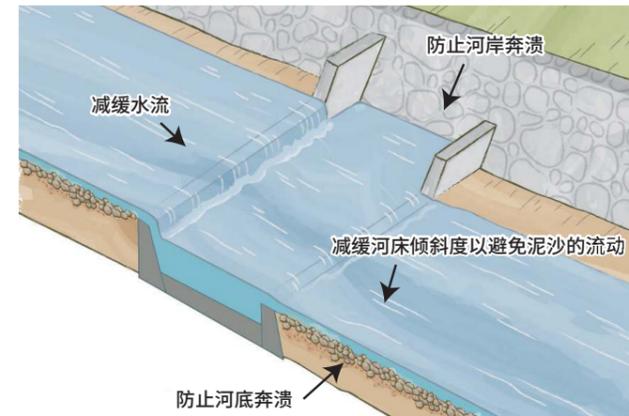
釜渊防砂堤(长野县松本市, 1943
年完工)
注册的有形文化财产(2002年注册)
在山地入口的梓川溪谷建造的防沙
堤。



本宫防砂堤(富山县富山市立山町,
1937年完工)
注册的有形文化财产(1999年注册)
高22m、长107m拥有日本第一的
蓄沙量, 保卫着常愿寺河流域。

溪流保全工

在水流湍急的河流中, 水的冲击力不断冲击河床和河岸。因此在河流中建造几个级数不多、段差不高的堤坝, 以减缓水流冲击、减少泥沙被带往下游。此外, 为使泥沙和水流安全流下, 还建造了防护岸(用水泥石块等加固河岸)。



溪流保全工(长野县松本市野麦卡路路工)
河岸被修建成公园。



溪流保全工(岐阜县海津町,
羽根谷当公园)
也可以玩水。



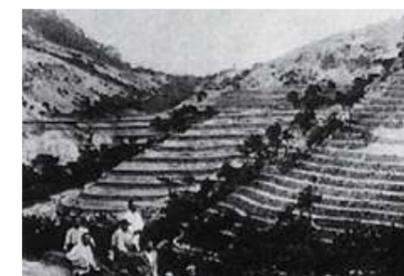
山腹工

没有草木生长、地面裸露出来的山, 在每次下雨的时候都有泥沙流失。因此, 在斜坡用混凝土框或山壁将斜坡固定, 在斜坡上种植树木和草, 防止山体疏松。

种植树木的时候, 首先在山坡上沿等高线做出一级级断层, 为了不让水土流失, 在斜坡建墙壁和栅栏。然后, 种植适合土质的树木。



明治时代初期兵库县神户市六甲山地区
没有树木生长的山地, 从远处看像是覆
盖了雪一样。



开始建造山腹工的六甲山地区再度山
沿着等高线将斜坡做成阶梯状, 然后再
种植树苗。



现在的六甲山
100多年过去了, 重现绿色。

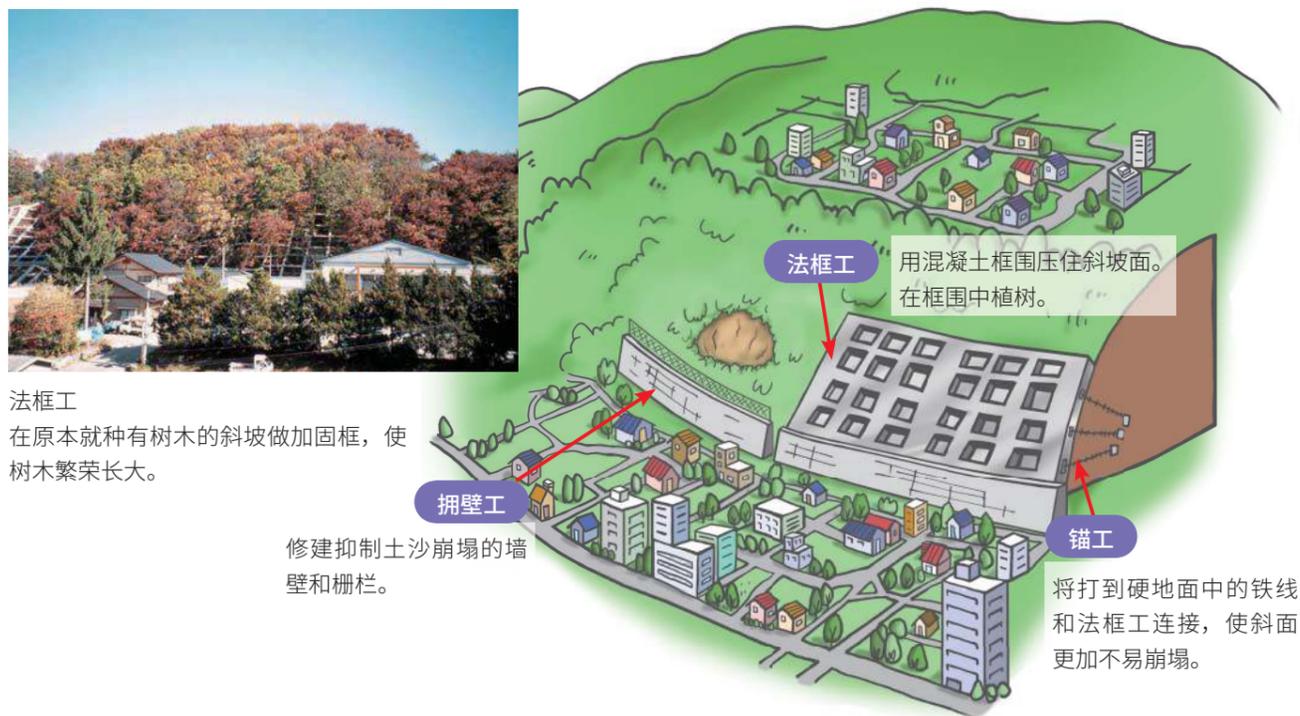
抵御滑坡灾害的设施

抽掉造成滑坡原因的地下水，往地下打钢铁桩或者钢筋混凝土等结实的桩子来控制地面滑动。



抵御塌方的设施

在有塌方危险的斜面加固混凝土框，护住表面，修建可截住崩塌土沙的墙壁和栅栏。



法框工
在原本就种有树木的斜坡做加固框，使树木繁荣长大。

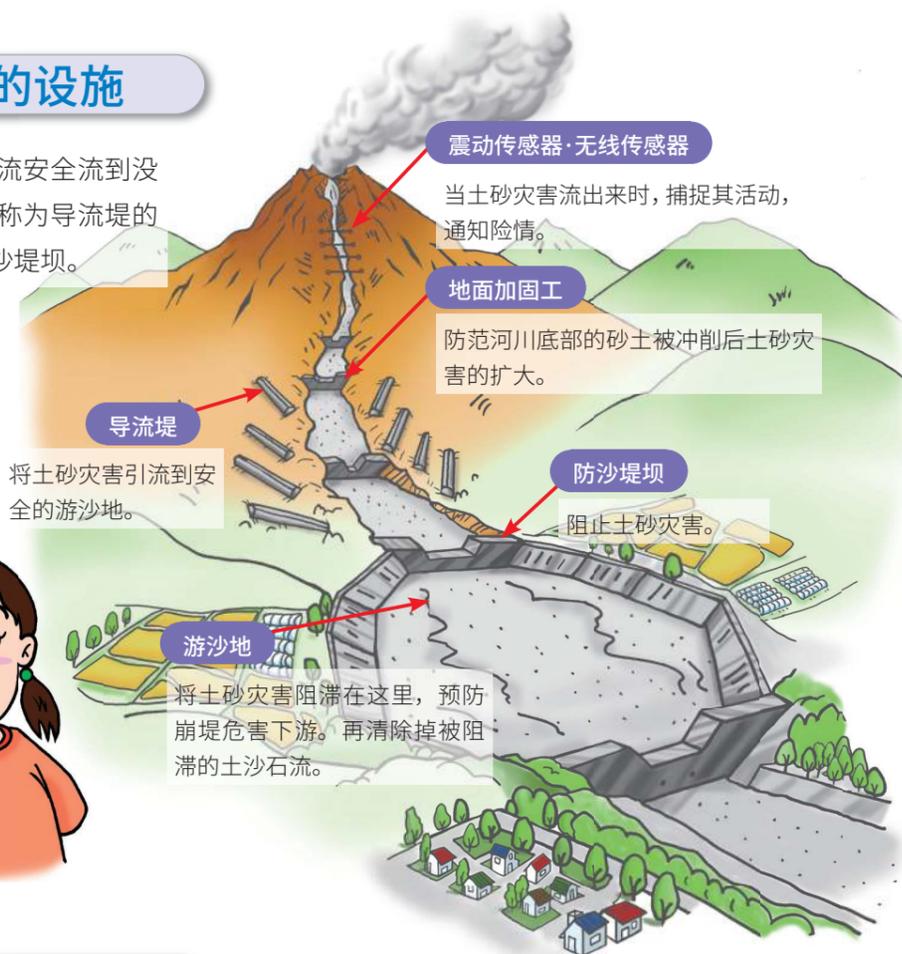
拥壁工
修建抑制土沙崩塌的墙壁和栅栏。

锚工
将打到硬地面中的铁线和法框工连接，使斜面更加不易崩塌。

抵御火山灾害的设施

为了确保因喷火发生的泥石流安全流到没有房屋和田地的方向，建设被称为导流堤的防堤，修建阻止土砂灾害的防沙堤坝。

“火山的喷火虽不能阻止，但却能尽量降低危害。”



抵御雪崩灾害的设施

就是预防雪崩发生、和如果雪崩发生使其不至于到达山脚下的防御设施。



预防栏
在山坡斜面上设置多层防护栏，阻挡雪崩滑落。



防护栏
在山脚下修建防护栏，和防护墙。即便发生雪崩，也能防止直接冲击民房。

9 获取防灾信息

为了保卫生命安全，我们应掌握正确的防灾知识，保持掌握最新的信息，时刻准备在紧急情况下可以尽早避难。

▶▶▶ 活用防灾地图

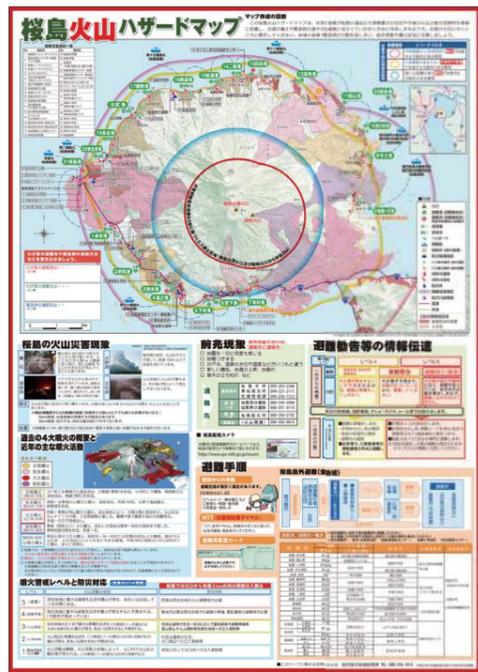
易发生土砂灾害（泥石流、滑坡、山体塌方）的点在日本全国有53万处之多。此外，气象厅观测到的活火山也有50处（平成27年现在）。像这样标注了土砂灾害高发地区和火山喷发时可能受灾区域的地图被称为防灾地图。防灾地图除了发放到各家各户，也会放置在市町村等机关单位。请务必保存翻阅。

●国土交通省砂防部主页

<http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/index.html>



土砂灾害防灾地图例子(长野县长野市)



火山防灾地图例子(鹿儿岛县樱岛)

□ 土砂灾害防灾地图的主要内容

- 土砂灾害（泥石流、滑坡、塌方）的危险区域和土砂灾害的警戒区、特别警戒区；
- 发生灾害危险和发生灾害时的避难所和地址；
- 市町村发来的防灾信息传播途径等。
- * 除此之外，有的市町村还会记录土砂灾害发生的构造、避难时的注意事项等信息。

□ 火山灾害防灾地图上的主要内容

- 有可能有火山口的地方；
- 火山喷发时，火山气体、火山灰、火山渣、火山碎石流、下雨和融雪时的泥石流和泥流等的受害范围；
- 避难所和地址；
- 火山喷发预警等级的含义，以及每个等级的注意事项等。

了解更多

- 防灾地图除了土砂灾害和火山灾害以外，还绘制了地震防灾图、洪水防灾图、沿海地区的海啸、涨潮等信息的防灾地图。
- 土砂灾害危险地区，是指从2万5000分之1的地形图中预测的土砂灾害危险区域，国土交通省要求都道府县进行调查后确定了危险区域，但没有法律上的规定。另外，土砂灾害警戒区、土砂灾害特别警戒区是对2万5000分之1的地形图进行了实地调查后，认定为有土砂灾害发生可能性的地方，是根据土砂灾害防止法(针对土砂灾害警戒区域等推进防止土砂灾害相关的法律)由都道府县知事指定的。

*1) ●土砂灾害防止法是在2000年制定的主要软对策，其目的是为了在土砂灾害中保护人们的人身安全。现有的灾害对策的主要内容是，对土砂灾害危险区域进行防砂工程，防止灾害发生(硬件对策)。但是，所有危险地区全部开展防砂工程需要花费巨大的时间和费用，因此制定的【土砂灾害防治法】对土砂灾害容易发生的地区明确标识为土砂灾害警戒区、特别警戒区，在修订警戒避难体制的同时，由都道府县对特别警戒区域的开发行为做一定的限制和规定。对需要照顾者(老年人和残疾人等)的利用设施的加强避难方案等进行规定。

▶▶▶ 通过网络掌握土砂灾害的信息吧

通过网络可以查询现在哪里比较危险的最新信息。



都道府县土砂灾害信息主页的例子
广岛县[土砂灾害Portal Hiroshima]

●国土交通省防灾情报提供中心

<http://www.mlit.go.jp/saigai/bosaijoho/>



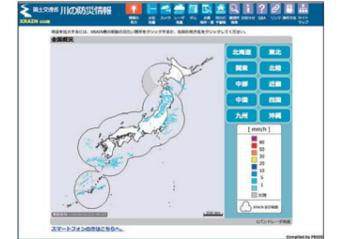
●气象厅土砂灾害警戒情报

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



●国土交通省“河流防灾情报”(全国雨量情报)

<http://www.river.go.jp/xmn0107010.php>



在都道府县防砂科等的主页，也可以查到地域详尽的气象信息和灾情情报。

黄色区域和红色区域

土砂灾害防灾地图上到处都有标明红色和黄色的区域。这是都道府县的知事根据土砂防治法在地图上指定的危险区域。黄色部分是土砂灾害警戒区(黄色区域)，红色部分是土砂灾害特别警戒区(红色区域)，在警戒区内意味着，“发生灾害的话居民及房屋可能受到威胁”。

土砂灾害的黄色区域和红色区域，如右图所示所决定。



10 了解注意警报、警报、避难信息的意思

▶▶▶ 在发生土砂灾害危险时发布的注意警报和警报

在大雨和强风等天气有可能引发灾害时，气象厅会发布警报和注意警报。警报和注意警报会通过市町村的防灾无线等，以及报道机构部门（电视、广播）传达给居民。

大雨引发土砂灾害时发布的注意警报和警报有以下表述：

| 下雨情形 | 警报、注意警报名称种类的意思 | 我们该采取的行动 |
|----------|---|---------------------------------------|
| 开始强降雨 | 大雨注意警报 有大雨引发土砂灾害的可能性 | 关注气象信息，确认避难场所和紧急携带物品。 |
| 雨势增强 | 大雨警报（土砂灾害） 有发生重大土砂灾害的可能性 | 在危险地区尽早采取自主避难行动。危险区域外也要开始准备避难。 |
| 从未经历过的大雨 | 大雨特别警报（土砂灾害） 极有可能发生几十年一遇的重大土砂灾害 | 立即采取保卫生命安全的行动（去避难所避难，如果不行就待在家中安全的地方）。 |



*在发布大雨警报、大雨特别警报时如果发生需要特别警戒的灾害会以“大雨警报（浸水灾害）”“大雨特别警报（土砂灾害）”的形式发布。

| | |
|------------|---|
| 土砂灾害警戒信息 | 发布大雨警报（土砂灾害）后，土砂灾害的危险度进一步提高时，各地气象台和都道府县会针对特定的市町村发布土砂灾害警戒信息。 |
| 创纪录的短时雨量信息 | 观测到几年一度的短时大雨（可能引发土砂灾害和浸水灾害的大雨）时，各地气象台会发布创纪录的短时大雨雨量信息。 |

▶▶▶ 火山喷发警戒等级

气象厅会根据活火山活动情况发布“喷火警戒等级”以告知危险度。

| 预报 警报 | 喷火警戒等级 | 火山活动情况 | 居民的行动 |
|---------|-------------------------|---|-------------------------------|
| 喷发预报 | レベル1 是活火山需留意 | 火山活动平稳。根据活动情况可看到火山口喷出火山灰等现象（进入此范围内有可能危及生命安全）。 | 正常生活 |
| 火山口周边警报 | レベル2 限制火山口周边 | 认为会发生对火山口周边有影响（进入此范围内有可能危及生命安全）的喷发，或喷发可能性大。 | |
| 喷发警报 | レベル3 限制进山 | 认为会发生使居住地区受到重大灾害（进入此范围内有可能危及生命安全）的喷发，或喷发可能性大。 | 正常生活 根据情况准备好在发生灾害时被监护人的避难等 |
| | レベル4 避难准备 | 认为会发生使居住地区受到重大灾害的喷发（可能性增加）。 | 警戒居住地区准备避难，发生灾害时被监护人避难 |
| | レベル5 避难 | 发生使居住地区受到重大灾害的喷发，或即将喷发。 | 离开危险居住地区采取避难行动 |

了解更多

●注意警报、警报、特别警报是根据灾害发生的可能性由气象厅发布的，以下是发布时的气象现象。

| | |
|---------|---|
| 发布的注意警报 | 大雨·洪水·强风·风雪·大雪·波浪·高潮·雷·融雪·浓雾·干燥·雪崩·低温·霜·结冰·积雪 |
| 发布的警报 | 大雨（土砂灾害、浸水害）·洪水·暴风·暴风雪·大雪·波浪·高潮 |
| 发布的特别警报 | 大雨（土砂灾害、浸水害）·暴风·暴风雪·大雪·波浪·高潮 |

●此外，还有针对以下灾害的速报和注意警报、警报。地震：发生地震时，最大可能震级在5度弱以上的话，对可能震级在4以上的地区发布紧急地震速报。海啸：由地震可能引起海啸的情况下，根据预计的海浪高度发布海啸注意警报（20cm以上1m以下）、海啸警报（1m以上3m以下）、大海啸警报（3m以上）。

▶▶▶ 有关避难的信息

你知道避难劝告和避难指示的区别吗？一起来了解可能引起灾害的时候、或者已经发生灾难时市町村发布的避难信息的意思吧。

“「自己不逃也不要紧」之类的想法不可有。”



避难劝告和避难指示，有什么不同？

事先了解市町村发布的避难劝告等的措辞意思吧。

| 危险度 | 区分 | 我们该采取的行动 |
|-----|----------------|--|
| ↓ | 自主避难 | 自己判断情况危险时采取自主避难行动。 |
| | ①避难准备、高龄者等开始避难 | 符合以下情况请开始采取避难行动： 年长者、行动不便者、带小孩等，在避难时需要花费更多时间和家庭。此外，如果无法去避难场所避难，请到最近的安全场所避难。其余人员请关注气象信息，认为危险时尽早避难。 |
| | ②避难劝告 | 立即开始避难。 室外危险时，请到家中高处避难。 |
| ↓ | ③避难指示（紧急） | 紧急避难。 室外危险时，请到家中高处紧急避难。 |

紧急速报短信

主要的手机电信公司都会转发国家、自治体发布的灾害信息。有关气象的特别警报、火山喷发警报、紧急地震速报、海啸警报在发布时，会向相关地区的群众群发紧急速报短信（需要将手机和智能电话设定为可接收此类短信）。

向居民发送防灾信息服务的市町村也越来越多（需要登录该服务）。市町村的防灾邮件还会发送避难信息等。



还有在现所在地灾害危险度增加时，可以自动将信息推送到手机等终端的APP。

Yahoo防灾速报：<http://emg.yahoo.co.jp/> Goo防灾APP：<http://advance.bousai.goo.ne.jp/web/>

除此之外也有自治团体提供的防灾APP。

▶▶▶ 雨量的强度可以从周围的情景来判断

天气预报中常用于表述雨量强度的说法，以及周围降雨的情景概括如下：

| 说法 | 雨量(每小时) | 下雨的情景 | 屋外的情景 | 对人的影响 | 与灾害的关联 |
|------|--------------|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| 较强降雨 | 10 ~ 20 mm未满 | 沙沙地下 | 雨声使说话声音听不清 | 地面积水 | 这种雨量长时间持续的话需要注意 |
| 强降雨 | 20 ~ 30 mm未满 | 大雨 | 撑伞也会淋湿，睡着也会被雨声影响 | 下水道和水路溢水 | 开始小规模塌方，早点避难！ |
| 暴雨 | 30 ~ 50 mm未满 | 倾盆大雨 | 半数睡着的人都被雨声影响 | 马路像河流一样淌水 | 容易发生斜坡崩塌和塌方，自主避难！ |
| 大暴雨 | 50 ~ 80 mm未满 | 瀑布般（持续） | | 降雨使得视线受影响，一片白茫茫 | 容易引发泥石流 |
| 特大暴雨 | 80 mm 以上 | 使人呼吸困难带来压迫感，可怕的降雨 | 撑伞完全没用 | | 到处都有发生危险灾害的可能 |

11 掌握避难方法

平时开始留心注意

全家一起预先确认避难场所

家族平时不一定在一起。为了在发生紧急灾害时不至迷茫，全家一起预先确认避难场所，预先演练和确认实际路线。



注意气象预报

注意电视和收音机信息，当播放了土沙灾害和气象警报时，做到随时能预先避难。还要注意地域性的防灾无线警报。



准备紧急携带物品

因为携带的物品各有差异，需要紧急携带物品全家一起协商决定。另外，由谁拿什么，预先决定各自的职责。



制作我们家的时间线吧

“时间线”是指假设自己“在某个时间点发生灾害”，并为此做好准备，按照时间顺序整理“谁、什么时候、做什么”的防灾计划。除了国家和地方自治团体以外，最近企业等制定时间线的地方也在陆续增加。

大家也和家人一边商量，一边制定我家的时间线吧。

| 避难信息 | 警戒信息 | 谁 | 谁 | | | | | 需要帮助者 |
|-----------------------|---------------------------------------|-------|---|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | | 我 | 家庭1 | 家族2 | 儿童 | 老年人 | |
| 避难准备· 高龄者等 开始避难 | 大雨警报 | 00:00 | 公司 | 打工地 | 学校 | 托儿所 | 家中 | 护理中心 |
| | | 00:00 | | 回家 | 回家 | | | 回家 |
| | | 00:00 | | | | | | |
| 避难劝告 | 创纪录的 短时 雨量信息 ↕ 大雨特别 警报 | 00:00 | 回家 | | | | | |
| | | 00:00 | 家庭情况确认、避难信息确认、避难的准备 | | | | | |
| | | 00:00 | | | | | | |
| 避难指示 (紧急) | 土砂灾害 警戒信息 | 00:00 | 全员避难 比如，设想“三天后X点会有台风袭击我们所住的地方。”为使台风来袭时全家人都能在安全的地方避难，想一想什么时候之前需要提前做什么。紧急携带物品包的物品是否备齐、避难的鞋子雨具的准备、带领长者先去避难这些，什么时候由谁来做？另外，出现怎样的情形必须全员避难，把这些整理成时间表吧。 | | | | | |
| | | 00:00 | | | | | | |
| | | 00:00 | | | | | | |

土砂灾害发生! ※土砂灾害的发生跟下雨情况无关，随时都会发生。

以最快的方式提前避难保证安全

如果稍微感到土砂灾害的危险和不安，纵使没有收到警报和注意警报，也要加快尽早避难。灾害迫近之时，由于惊慌可能难以保证做出正确的决断。另外，夜间避难，因为看不清周围会更加危险。尽量在天还亮的时候冷静地行动。

以地域为单位大家协力互相避难

避难时，尽可能向邻居打招呼，一起行动。对于高龄者等避难时比较花费时间的人，大家帮忙尽快避难。



首先，你带头避难

危险迫近时还在对避难踌躇的人必定存在。那个时候，首先你带头避难。如果你率先行动，大家也会跟来。

不能从家里出来时，到2层以上避难

道路到处是水，外边漆黑，无论如何无法到达避难所的时候，自家附近如果有钢筋混凝土坚固的建筑物，就往那里逃。如果那也不行，最后的手段，往自家的2层以上、尽可能背朝灾害方向的房间。这时，不要靠近玻璃窗。



最重要的是“快速避难”，最后的手段是“垂直避难”

2017年九州北部的暴雨中，洪水和土砂灾害共造成41人死亡或失踪。此后的调查中，41名中“采取避难行动”是5名，其余的36名是“没有采取避难行动”，而且其中至少9名“在事态进一步恶化之前，尽管家人和附近的人呼吁避难疏散但并没有行动”。

在2018年7月的暴雨灾害中，出现了进入21世纪以来最严重的231人死亡或失踪。其中125名是土砂灾害的牺牲者。这时，尽管到处都发布了避难指示，但是实际采取避难行动的居民还不到一成。

这些事实告诉我们，暴雨引起的灾害，特别是土砂灾害，发生之后就很难逃出来，救助生命的最好方法就是“尽早避难”。

如果还是没能逃出来该怎么办？最后的手段就是“垂直避难”。这是发生土砂灾害和水灾时，到所在建筑物2层以上、火灾和地震时是指在1楼、上下移动进行避难。在过去的灾难中，泥石流来袭时被证实待在2楼的家庭获救了、在1楼的家庭没能得救。运用垂直避难，为了活下来努力到最后是很重要的。



九州北部暴雨中被泥石流侵蚀的房子
1楼基本被泥沙覆盖，2楼并没有被破坏。

(参考：《有关平成29年7月九州北部暴雨灾害避难研讨会》资料，平成29年10月30日，国土交通省)

谨防土砂灾害保卫生命安全的确认清单



为了紧急时刻，平素在家族和自家附近预先注意应该准备的清单。诸位的家里是怎样做的？全家人还有周围的人们一起检查一下吧。

► 检查家周围的危险场所！

- 1 居住地的防灾地图(土砂灾害危险点分布图)，放在马上能拿到的地方。
- 2 通过防灾地图，确认好家附近是否存在土砂灾害警戒区、特别警戒区，以及土砂灾害危险点(泥石流·山体塌方·山体滑坡等危险的地方)。
- 3 在防灾地图中确认了家附近的危险地，并实地确认过。
- 4 该地域以前是否有过大规模的土砂灾害，向附近年长者们了解过。同时在图书馆和资料馆、市町村机关单位等地也调查了。

► 检查避难所和家人的联络方式！

- 5 通过防灾地图，确认了家附近哪里有避难所。
- 6 全家一起步行到避难所，确认了场所和路线、途中降雨时的危险点等地方(崖地·没有护栏侧沟·水路等)。
- 7 不能直接去避难所的话，确认好可避难的建筑物(家附近的钢筋混凝土建筑等)。
- 8 不能去外边避难的情况下，确认了家中(2层以上远离崖边的房间)可避难的地方。
- 9 确认好家族离散时的联系方式(尽可能是附近的熟人和亲戚，以及稍远点地方的熟人和亲戚，2处以上)。
- 10 确认全家都知道避难场所和联系方式。还有，大家都记下了电话号码。(电话号码存到手机里)。

► 检查避难时的携带品！

- 11 预先准备紧急时的携带物品，全家人商量决定。
- 12 紧急时的携带物品放在马上能拿到的地方。
- 13 紧急携带物品由谁拿什么，全家确认好各自的职责。

► 正确检查灾害信息！

- 14 提供雨量信息和灾害信息的网址已经存到了家里的个人电脑和手机里。
- 15 了解暴雨注意警报、大雨警报、大雨特别警报和土砂灾害警戒信息的意义。
- 16 了解避难准备信息、避难劝告、避难指示的差异。
- 17 了解土砂灾害的发生有哪些前兆。

「紧急、避难！」必备

全家人商量好，填写表格吧。

► 家族的避难所

1的避难所，多为宽敞的地方，如果家人分散到不同避难场所时事先确认好具体的集合地点(譬如学校操场的话在「铁杠前」等)。

| | | |
|---|----------------|-------|
| 1 | 防灾地图中记载的避难所 | 集合地点： |
| 2 | 不能前往1避难所时的避难场所 | |

► 家人的联系方式

家人离散的时候，彼此通知各自所在的联系方式。大规模灾害时，因为存在地区全部被害的可能，联系方式可事先安排在家附近和远一点的地方(其他都道府县等) 2处以上。

| | | | |
|---|-------------------------------|---------------|-------|
| 1 | 住在附近的亲戚和熟人 | 名字： 地址： | 电话号码： |
| 2 | 住在远方的亲戚和熟人 | 名字： 地址： | 电话号码： |
| 3 | 自家使用的 【灾害留言专线】 【灾害用留言板】 | 电话号码： 网 址： | |

► 紧急避难袋中必备物

全家商量确定在避难所(避难之后开始3天左右)里的必需品清单。把这些东西装入应急袋中，放置到马上能取出的地方。



土砂灾害防灾标语集

为了方便记住有关防砂灾害的有用知识和心理准备做了标语集。

キャラクター



ドッシャー

ポッシー

感觉到“危险!”的时候马上避难。



【解说】尤其是下大雨时感觉周围的河川、山崖跟平时稍有不同、有变化的话,就马上避难去。

上网掌握土砂灾害的信息吧。



【解说】事先用手机、电脑登陆查询雨量信息、土砂灾害信息等网站。

常通过电视、手机关注雨量信息。



【解说】大雨注意警报发布后,通过电视、收音机了解气象信息,用电脑、手机的灾害信息网站掌握最新情报。

不要有顾虑,叫周围人一起去避难。



【解说】如果有人犹豫是否避难,请你积极邀请他一起去避难。

大家一起帮助老年人避难



【解说】对于老年人和腿脚不便等在避难时需要花较长时间的人,避难时附近的人一起帮助他们尽早避难。

全家人一起确认土砂灾害危险地点和避难场所



【解说】防灾地图上记载了住处附近地区的土砂灾害危险地点和避难场所。

先逃到避难所后说“一定没事的”



【解说】没有根据地盲目相信“一定没事的”是很危险的。避难指示发布后一刻也不耽延立即去避难吧。

看到乌云就别在河里玩耍了



【解说】看到乌云和闪电说明上游在下雨,河川水位马上上涨,在河里会被困住。

警戒是为避难留出的准备时间



【解说】为了在“紧急,避难”的时候马上采取行动,准备下大雨时就准备好必需品等开始做避难准备。

要谨防“这次也没事的”切忌掉以轻心



【解说】从未出现过的异常暴雨越来越多,以前的灾害常识已不适用。

那么逃出去!先从你开始率先避难



【解说】大家都在犹豫要不要避难时,哪怕看见一个人去避难了就会跟着采取行动的。

你知道吗?土砂灾害警戒信息



【解说】土砂灾害警戒信息会在大雨警报发布时土砂灾害危险性增加时同步发布。

尽快避难!保卫生命安全



【解说】土砂灾害无法完全消除。为了在土砂灾害中保卫生命安全,感觉到危险马上逃走是很重要的。

到紧急关头才避难很危险



【解说】下大雨积水漫过膝盖再徒步去避难已经晚了。在这之前就避难吧。

附近的山崖,即使不下暴雨也会突然坍塌的



【解说】土质疏松的山崖会因为地震、强风等原因坍塌。

确认了吗?家附近的土砂灾害危险点



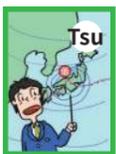
【解说】用防灾地图确认家和学校周围有没有土砂灾害危险点和警戒区吧。

一起坚守所在地区的防灾自助、互助



【解说】所在地区防灾能力的提高,离不开采取行动保护自己的“自助”和地域社区团体的“互助”。

梅雨、台风多引发土砂灾害的日本



【解说】土砂灾害多发于大雨天气。由于日本的梅雨、台风、秋雨等集中大雨天气多,所以容易引发土砂灾害。

把防灾地图放在手边



【解说】发给每家的防灾地图有没有放在某处被忘了?放在随时能拿到的地方吧。

奔走相告一起尽在避难



【解说】避难时也向周围人发出邀请。所以平时与街坊邻居的交往也很重要。

那土砂灾害为什么发生呢?了解其原理



【解说】为了保卫自身安全,正确把握容易发生灾害的地方和原因至关重要。

来不及逃出去的话,逃去2楼是最后手段



【解说】尽早去指定避难所避难是铁规则,但无法前往时就待在家里2楼以上原理山崖的房间。

用画画一样的轻松心情参加防灾地图绘制



【解说】与小区居民、公司同事等一起绘制防灾地图的活动越来越多。有机会的话就参加一下吧。

睡觉要在与远离山崖的2楼房间



【解说】在容易发生土砂灾害呀水灾的地方,卧室最好是在2楼以上、远离山崖的房间。

在家里仔细观察一下旁边河川的样子吧



【解说】下大雨时观察附近河川是否有异样很重要,但为了观察而走近河川也是危险的。务必在家中观测可以看到的范围就行。

初春多发的全面雪崩



【解说】全面雪崩是指在初春的好天气或者下雨天等发生的积雪融化,进而积雪从根部开始整体崩塌滑落。

务必参加避难演习,提高防灾能力



【解说】不要嫌地区防灾演习麻烦,请务必参加。

过去的灾害承载着未来的防灾



【解说】通过记录和讲述地域过去的灾害,也是对未来可能发生的灾害做准备。

异味是发生泥石流的前兆



【解说】泥石流灾害发生前时有异味发出(焦臭味、腐臭味等),感觉到异样马上避难去。

真的很可怕!泥石流、滑坡、塌方、雪崩



【解说】泥石流、滑坡、塌方等土砂灾害和雪崩发生时,其特征是都会危及生命安全。

土砂灾害的发生不总是有前兆的



【解说】虽说在土砂灾害发生前可能伴随各种前兆现象,但这些前兆不一定总有,也会有突发的时候。

仔细观察平时山崖的情况



【解说】想要发现山体塌方的前兆,前提是平时就对山崖情况有所观察。

别认为没用!避难演习是为紧急关头做准备



【解说】日本地震多发、火山活动频繁、大雨集中,这些都和土砂灾害有关联。在避难演习中学到的东西,到了紧急关头总能派上用场。

不常遇到的土砂灾害,每年也会发生1000多件



【解说】日本每年有1000多件土砂灾害发生,其中多数都会有死者出现。

准备好了吗?你家里的紧急必需品包



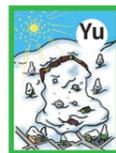
【解说】紧急关头的必需品,会根据所在地区多发的灾害种类、家庭构成等不同。参考防灾地图,全家人一起商量有哪些必需品吧。

山和大地发出鸣响,这是土砂灾害的前兆



【解说】泥石流、滑坡等发生时,会听到山间震动、岩石碰撞等异常声响。

融雪时容易发生滑坡



【解说】大多数滑坡是由于地里积蓄的地下水引发。融雪季节地下水增加因而容易发生滑坡。

夜里避难有很多危险,在天色亮时采取避难行动很重要



【解说】天色暗下去去避难的话不好掌握周围情况,非常危险。

粗暴的泥石流夹带巨石粗木



【解说】泥石流有携带大石块、流动树木径直冲下的特性。

看到流动树木马上避难



【解说】下大雨或者雨停以后,河川里有流木特别的粗壮的树干顺流下来。上游很有可能出现异样,请马上避难。

确认好到达避难场所之前的规则



【解说】跟家人一起确认去到避难场所的路径、时间。下雨天试着走一次也很重要。

冷静做好避难准备然后再行动



【解说】“匆忙避难”是引起事故的原因。为了防止事故在平时就要做好心理准备。

比起理论根据更重要,避难才能保命



【解说】在土砂灾害中保卫生命安全最好的办法就是立即离开危险场所。

我们不要在土砂灾难中遇难



【解说】每个人都抱有觉悟,思考怎样从土砂灾难中保全自己。

视频集

可以用手机、平板电脑等观看。详细方法请参考第2页。

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>泥石流 41秒</p>  <p>长野县上松町滑川于1999年6月发生的泥石流视频。可以看到泥石流的特征之一是大石块冲在前面。 提供：多治见防砂国道</p> | <p>泥石流 2分25秒</p>  <p>长野县饭山市井出川在2018年5月22日发生的泥石流以及防沙堤发挥的作用一目了然。 提供：长野县建设部防砂课</p> | <p>山体滑坡 1分19秒</p>  <p>奈良县大塔村(现在五条市)在2004年8月发生的山体滑坡。清楚的看到斜坡上树木滑落的样子。 提供：近几地区整備局</p> | <p>山体塌方 28秒</p>  <p>长野县安云村(现在松本市)于1991年10月发生的山体塌方视频。这是捕捉到山崖崩塌瞬间的珍贵影像。</p> |
| <p>了解山体塌方吧 6分04秒</p>  <p>用人的身体状况为例，通俗地解释为什么会发生山体塌方。</p> | <p>山体崩塌 6分45秒</p>  <p>斜坡崩塌和土砂灾害的原理说明 提供：四国山地砂防事務所</p> | <p>采取避难行动太好了 9分15秒</p>  <p>通过自主防灾活动，成功逃离土砂灾害的居民档案。</p> | <p>为应对泥石流灾害做好准备 8分03秒</p>  <p>泥石流的前兆和避难的重要性等，通过家庭剧目通俗易懂地展现。 提供：四国山地砂防事務所</p> |
| <p>为应对火山灾害做好准备 9分16秒</p>  <p>由火山活动引起的灾害、在火山灾害中为保卫生命安全而需要做的事等，通过剧目通俗易懂地展现。 提供：利根川水系砂防事務所</p> | <p>土砂灾害防治法 14分</p>  <p>解释了土砂灾害防治法中“红色区域”“黄色区域”的意思等。 提供：全国山体滑坡塌方联络协议会</p> | <p>让人苦恼的泥石流 14分21秒</p>  <p>用滑稽的角色宣告关于泥土灾害的CG动画。 提供：山口县土木建筑部防砂课</p> | <p>守护盐泽的石砌防砂设施 9分35秒9分35秒</p>  <p>现存于新泻县盐泽町(现在南鱼沼市)的昭和初期防砂设施介绍。</p> |
| <p>回溯到大米产地后山的从前 9分55秒</p>  <p>介绍了“越光米”的产地鱼沼市后山地区从前的灾害和防砂事迹。</p> | | | |

平成26年8月20日广岛暴雨灾害 体验谈<视频集>

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>开场</p>  <p>平成26年8月20日广岛暴雨灾害</p> | <p>学者、行政等</p>  <p>海堀正博教授 广岛大学大学院</p> |  <p>副署长 汤出原宏 广岛市安佐北消防署</p> |  <p>柳迫长三 广岛市防灾士网</p> |
| <p>学者、行政等</p>  <p>坊聪彦 大林地区联合会自治会长</p> | <p>安佐北区</p>  <p>山根Masue 广岛市安佐北区可部东</p> |  <p>沼田圣 广岛市安佐北区大林</p> |  <p>川上俊弘 广岛市安佐北三入</p> |
| <p>安佐北区</p>  <p>搭冈直树 广岛市安佐北区可部町大学桐原</p> |  <p>东得治 广岛市安佐北区可部东</p> |  <p>新木信博 广岛市安佐北区三入南</p> |  <p>林田利昭 广岛市安佐北区可部东</p> |
| <p>安佐北区</p>  <p>上森芳明 广岛市安佐北区可部</p> |  <p>森田年和 广岛市安佐北区可部东</p> | <p>安佐南区</p>  <p>东由水枝 广岛市安佐南区绿井</p> |  <p>藤本美登里 广岛市安佐南区祇园</p> |
| <p>安佐南区</p>  <p>救百合子 广岛市安佐南区八木</p> |  <p>财原Suemi 广岛市安佐南区八木</p> |  <p>川本克幸 广岛市安佐南区八木</p> | |

提供：国土交通省中国地方整備局 太田川河川事務所