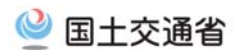


土砂災害に備えて

平成27年1月6日
国土交通省四国地方整備局
河川部河川計画課



土砂災害に備えるにはどうすれば良いか



1. 現象を知る
 - 1-1 土砂災害の発生状況
 - 1-2 土砂災害の種類
 - 1-3 土砂災害の発生原因
2. 対策を知る
 - 2-1 施設整備
 - 2-2 警戒避難
 - 2-3 土地利用規制
 - 2-4 気象警報・注意報, 土砂災害警戒情報
 - 2-5 啓発活動
 - 2-6 監視観測
3. 自分の命は自分で守る
自助・共助・公助

1 現象を知る

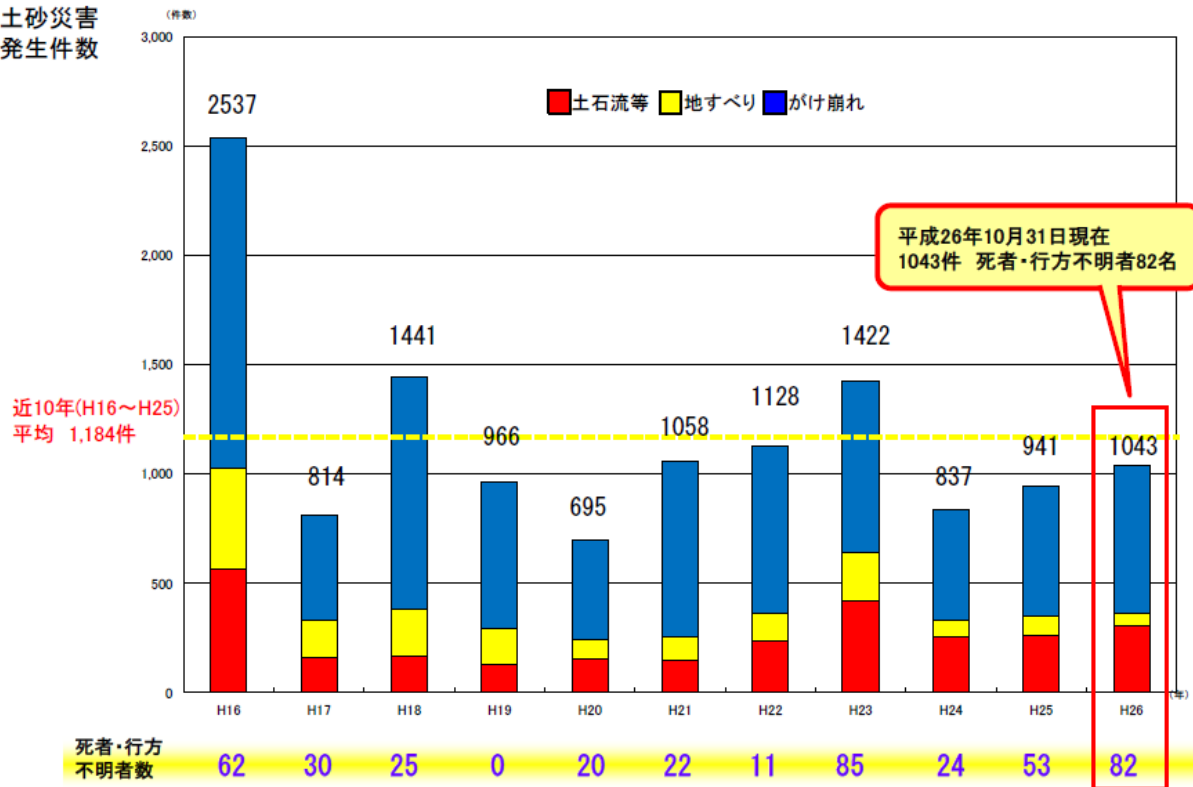
2

1 - 1 土砂災害の発生状況

3

平成26年10月31日現在

土砂災害発生件数

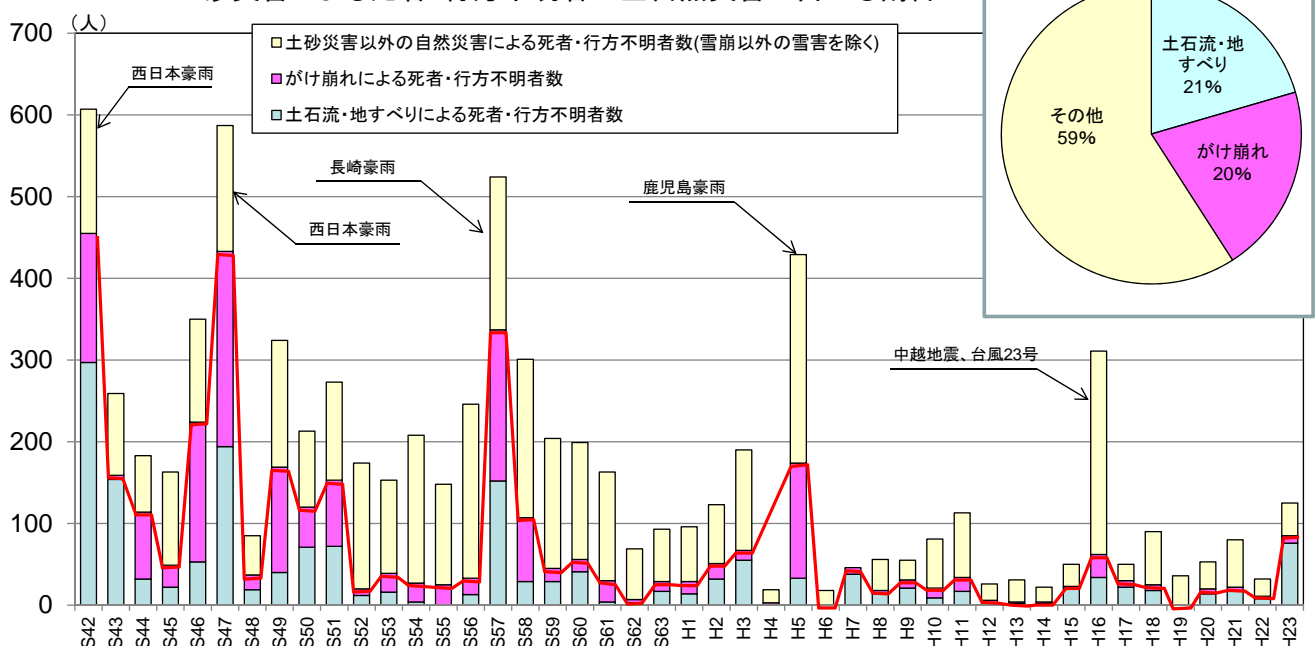


4

土砂災害による人的被害

自然災害による死者・行方不明者数のうち、土砂災害によるものが 約半数

土砂災害による死者・行方不明者の全自然災害に占める割合

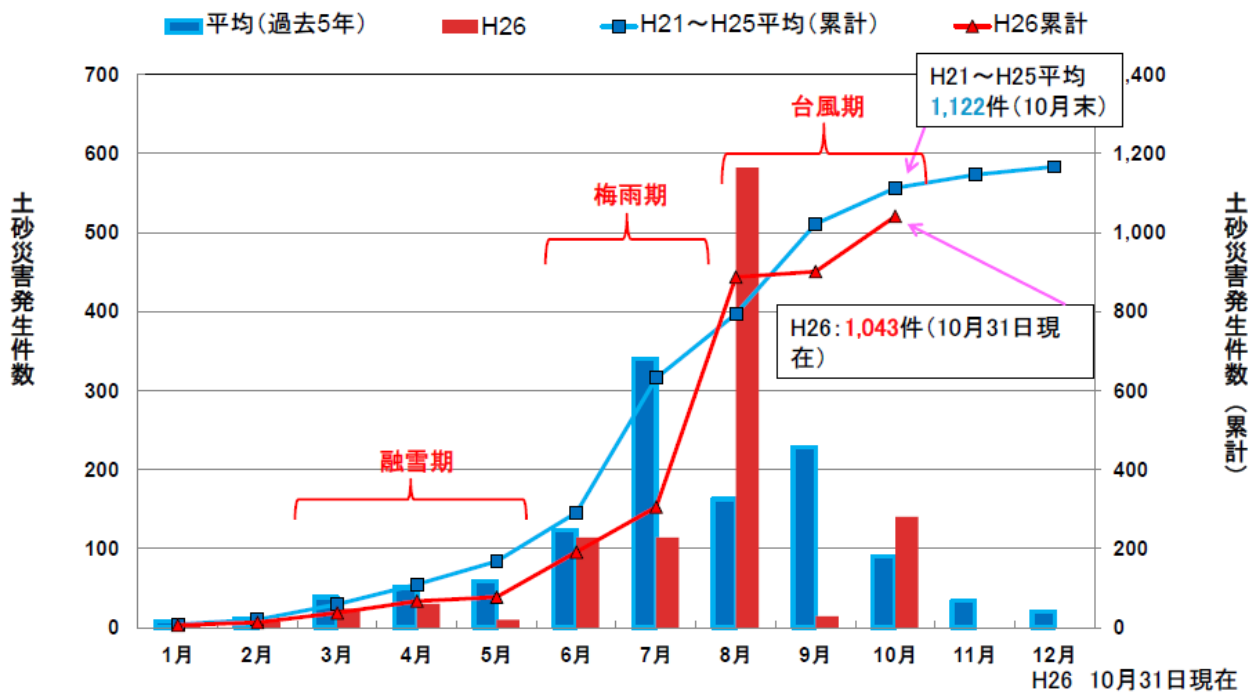


※ 阪神淡路大震災(H7)・東日本大震災(H23)における死者・行方不明者を除く
各年の死者・行方不明者数のうち、全自然災害については防災白書
土石流・地すべり・がけ崩れ・雪崩については国土交通省河川局砂防部調べ。
土砂災害以外の自然災害による死者・行方不明者数は、雪崩以外の雪害は除く。(H5以降)

5

過去の土砂災害発生件数(最近5ヶ年の月別発生件数)

- 土砂災害の発生は、発生時期で分類すると、3月～5月の融雪、6月～7月の梅雨前線豪雨、8月～9月の台風時期に集中して発生している。
- 平成26年9月時点の土砂災害発生件数は、累計数及び近年の平均で下回っているが、8月の発生件数では累計及び近年の平均を上回っている。



6

平成26年度の土砂災害

7

※速報値
10月31日現在
土砂災害発生件数
1,043件
〔土砂流等:305件〕
〔地すべり:57件〕
〔がけ崩れ:681件〕

【被害状況】
人的被害:死者 82名
負傷者 54名
人家被害:全壊 154戸
半壊 133戸
一部損壊 241戸

8/20 土石流等
※人的被害・人家被害詳細調査中

広島県災害対策本部情報より
死者 74名
負傷者 44名
人家全壊 132戸
半壊 122戸
一部損壊 164戸

被害状況

あさみなみく あさきたく
広島県広島市安佐南区・安佐北区

7/9 土石流等

死者 1名
負傷者 3名
人家全壊 10戸
一部損壊 3戸

被害状況

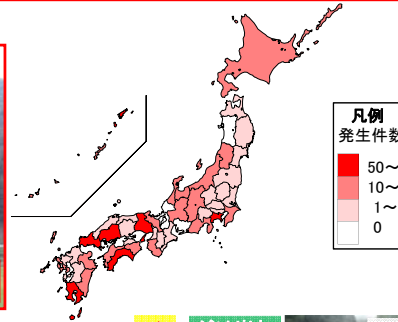
きそぐん なぎそ まち
長野県木曽郡南木曽町

8/17 土石流等

死者 1名
負傷者 1名
人家全壊 1戸

被害状況

たんばし いちじまちよう
兵庫県丹波市市島町



10/6 がけ崩れ

死者 1名

被害状況

よこはま しなかく
神奈川県横浜市中区

8/3 地すべり

被害状況

かがみま とぶち
高知県高知市鏡的淵

8/6 がけ崩れ

被害状況

死者 1名
人家全壊 1戸
半壊 1戸
一部損壊 1戸

いわくに しんみなとまち
山口県岩国市新港町

10/6 がけ崩れ

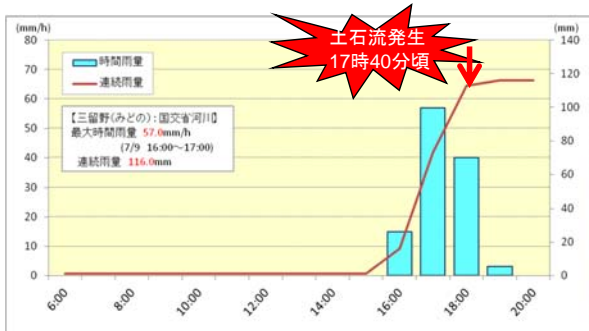
死者 1名
人家 一部損壊 1戸

被害状況

よこはま し みどりく
神奈川県横浜市区

長野県南木曽町で発生した土石流災害

- 1) 土石流発生箇所: 長野県 木曽郡 南木曽町 (梨子沢、大沢田川)
- 2) 発災日時: 平成26年7月9日(水) 17時40分頃
- 3) 被災の概要: 1名(12歳男児)死亡、3名軽傷、全壊:10棟、一部損壊:3棟(7月23日10時 時点)
JR中央本線の橋梁流出、国道19号に土砂流入



上流側から撮影



長野県南木曽町(梨子沢)における砂防施設の状況

砂防施設に一部損傷は見られるものの、土石流の捕捉が確認されました。(平成26年7月10日)

梨子沢第2砂防堰堤の状況



梨子沢第1砂防堰堤の状況

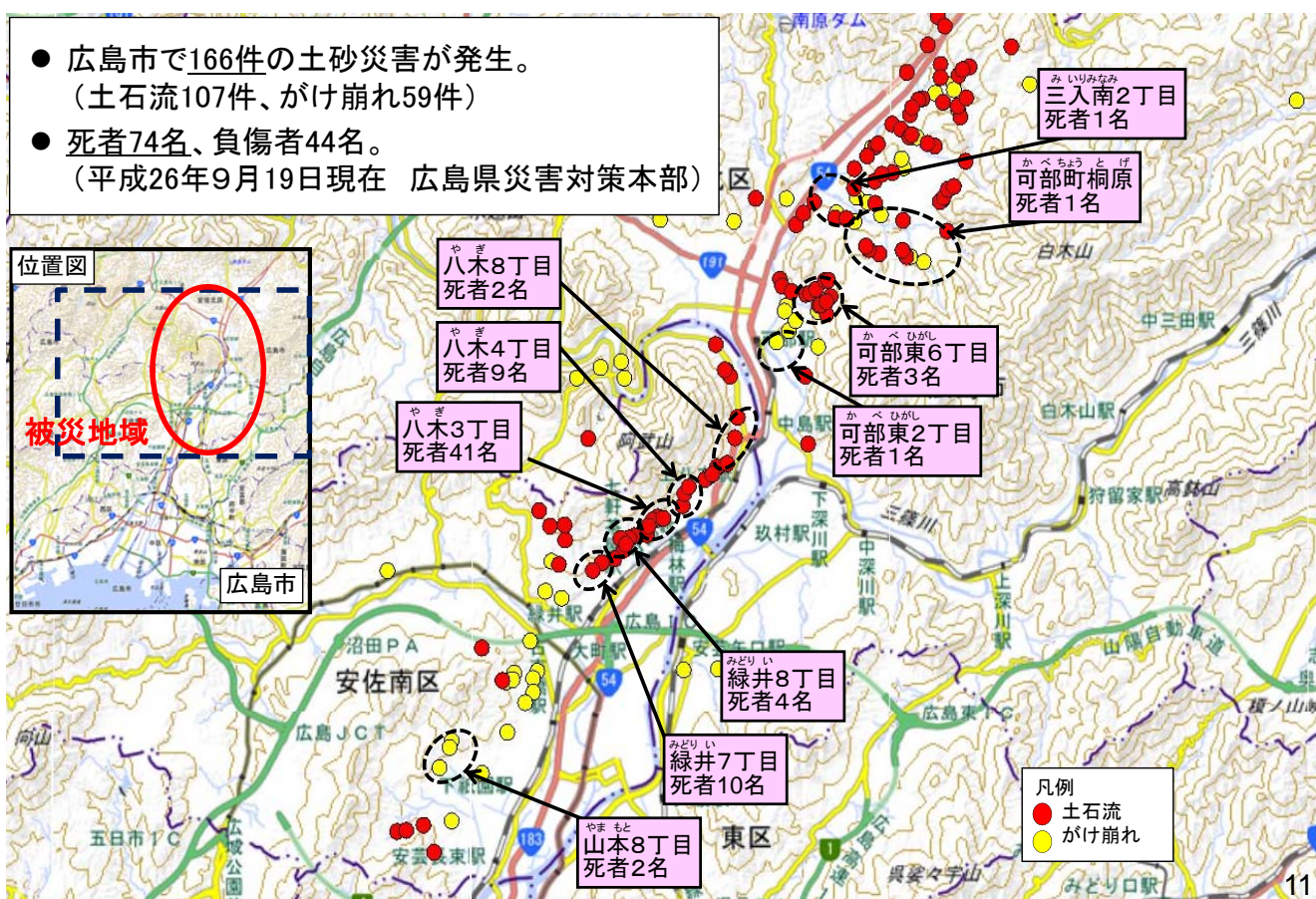


梨子沢砂防堰堤の状況



広島市北部における土砂災害発生状況

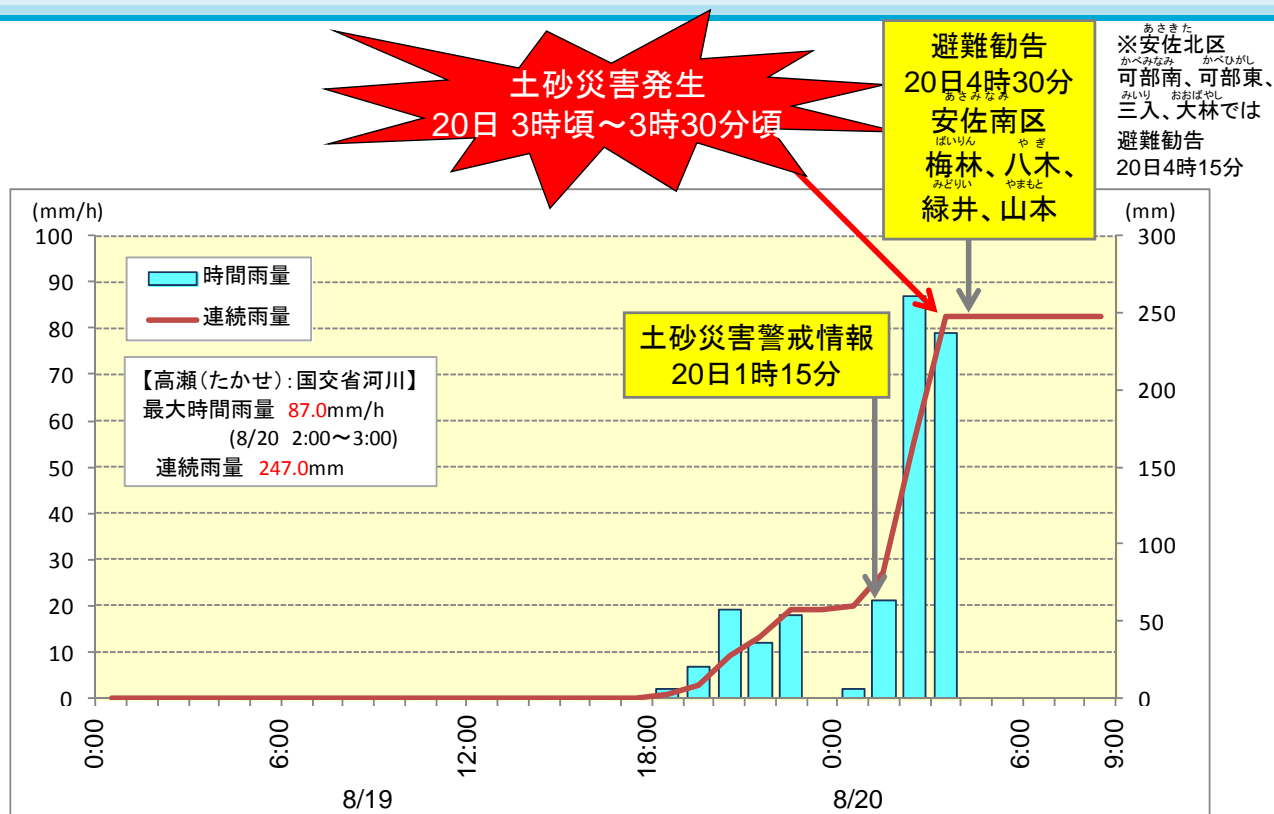
- 広島市で166件の土砂災害が発生。
(土石流107件、がけ崩れ59件)
- 死者74名、負傷者44名。
(平成26年9月19日現在 広島県災害対策本部)





12

広島市安佐南区の雨量と警報等発表の経過



※8/1～8/18の雨量: 289.0mm

※8/19 11:00～18:00はデータなし

13

今回被災した八木地区では砂防ダムが完成していなかったが、近傍の大町地区では砂防ダムが整備されており、土石流を捕捉し人家27棟等への被害を防止した。



砂防ダムの諸元
大町7号砂防ダム
H=9.0m, L=32.0m



1 - 2 土砂災害の種類

- ・ 山腹や溪床を構成する土砂や石礫の一部が集中豪雨などによって水と一体となり、一気に流下する自然現象。
- ・ 一瞬のうちに人家などを破壊する。

【現象イメージ】



【被害】



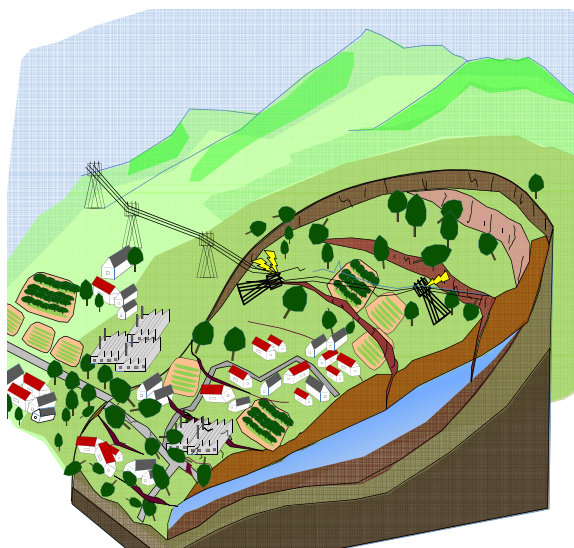
九州豪雨による熊本県阿蘇市の土石流災害
(平成24年7月)

16

地すべり

- ・ 斜面の土塊が地下水などの影響によって地すべり面に沿ってゆっくりと斜面下方に移動する現象。
- ・ 広範囲に発生し移動土塊量が大きい。

地附山地すべり(長野県長野市上松) 昭和60年



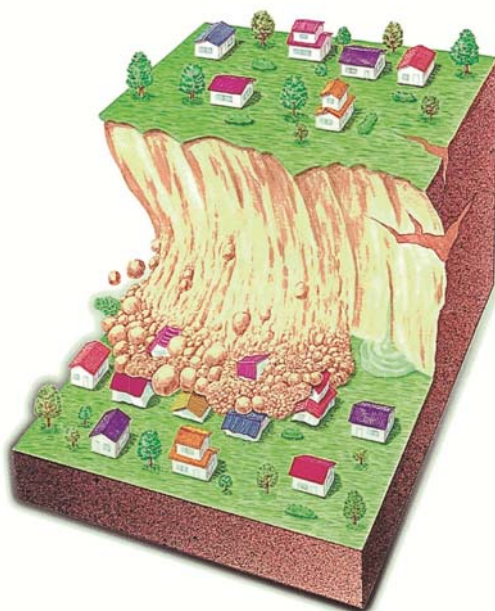
幅約450m、長さ約700m、移動土量約500万m³、
死者26名

17

- 雨や地震などの影響によって、土の抵抗力が弱まり、急激に斜面が崩れ落ちる現象。
- 突然崩れ落ちるため、死者の割合も高い。

【現象イメージ】

【被害】



福岡県朝倉市でのがけ崩れ
(平成24年7月)

18

1 - 3 土砂災害の発生原因

19

①台風等による集中豪雨

- がけ崩れ
- 土石流(流木災害を含む)
- 地すべり



平成23年台風第12号による崩壊
(和歌山県田辺市熊:平成23年9月)

②火山活動

- 溶岩流
- 火砕流
- 火山泥流
- 山体崩壊

霧島山(新燃岳)の噴火
(平成23年1月)



③地震

- 山腹崩壊等
- 天然ダムの決壊
- 地震後の豪雨災害
- 山体崩壊



東北地方太平洋沖地震に伴う崩壊
(福島県白河市:平成23年3月)

資料: 砂防部とりまとめ

豪雨等による土砂災害

台風第12号災害(平成23年9月)

【場所】和歌山県東牟婁郡那智勝浦町

【被害】死者21名、行方不明1名



市野々観測所(最大雨量123mm/h、総雨量821mm)

広島市北部豪雨災害(平成26年8月)

【場所】広島市安佐南区・安佐北区

【被害】死者74名



あふさん
阿武山
(標高586m)

あさみのみ やぎ みどり
安佐南区 八木地区・緑井地区

※国土地理院より写真提供

高瀬観測所(最大雨量87mm/h、総雨量247mm)

火山による土砂災害



雲仙普賢岳 平成2年
火砕流、土石流・泥流が多数発生
死者・行方不明者43人。

霧島山（新燃岳）平成23年



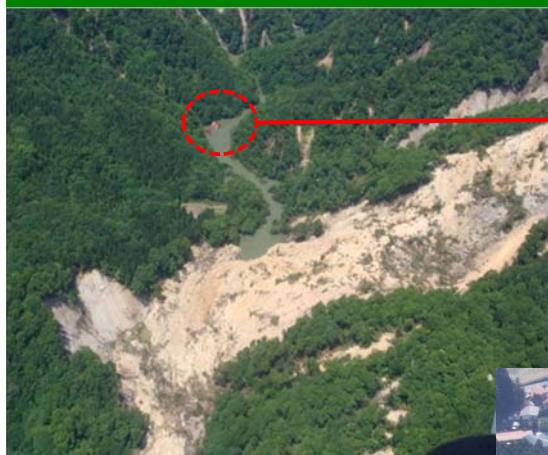
<平成26年9月27日16時頃撮影>

御岳山噴火 平成26年9月
死者56人・行方不明者7人
(平成26年10月15日現在)

22

地震による土砂災害

平成20年岩手・宮城内陸地震



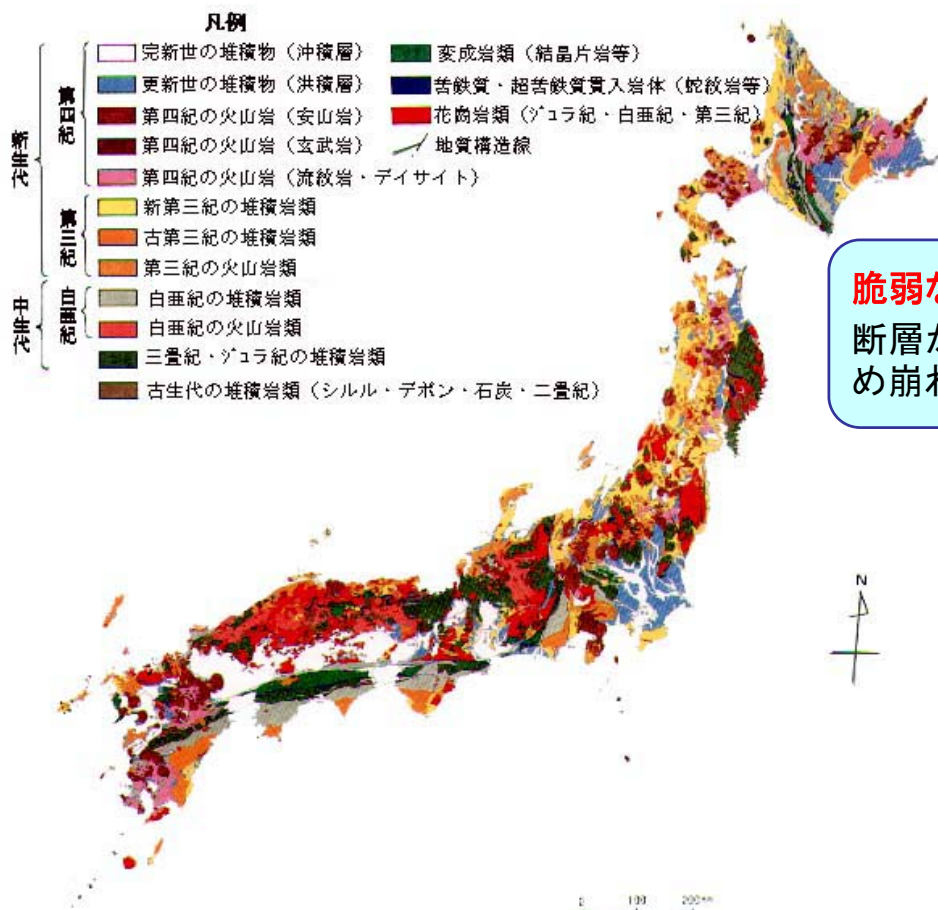
平成23年東北地方太平洋沖地震

大規模河道閉塞



大規模地すべり

23



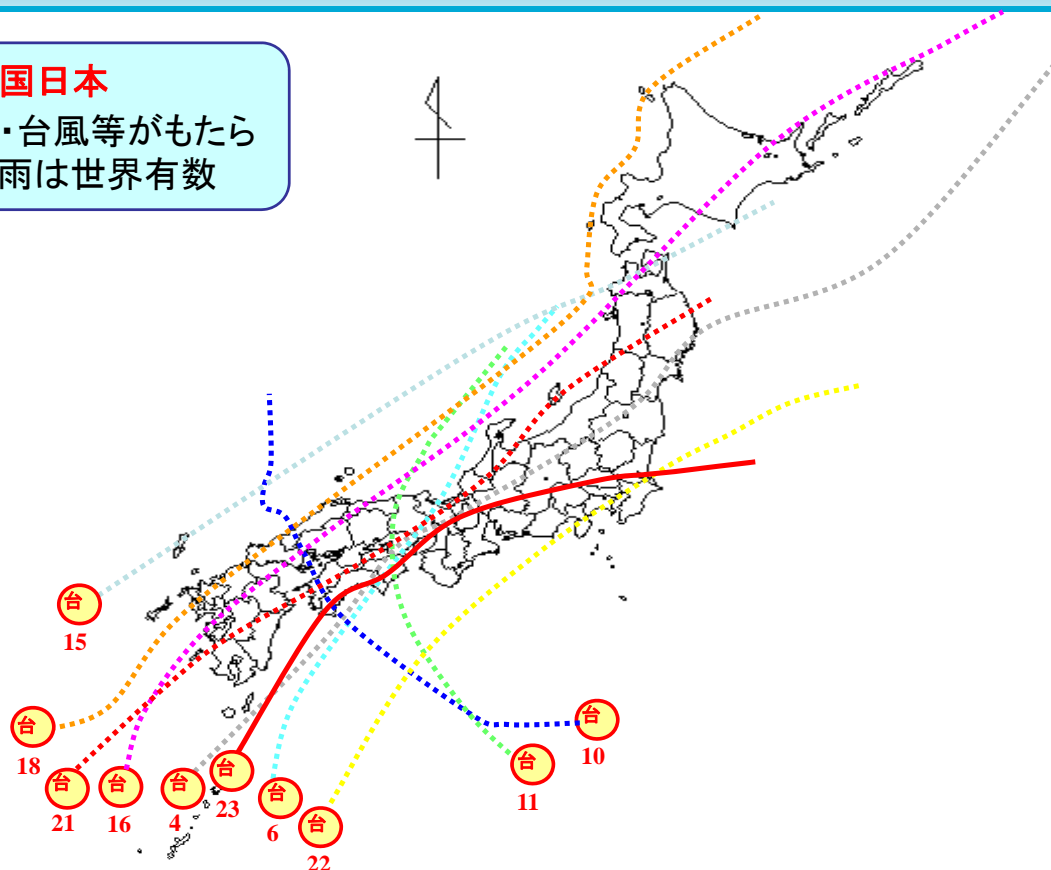
脆弱な日本列島

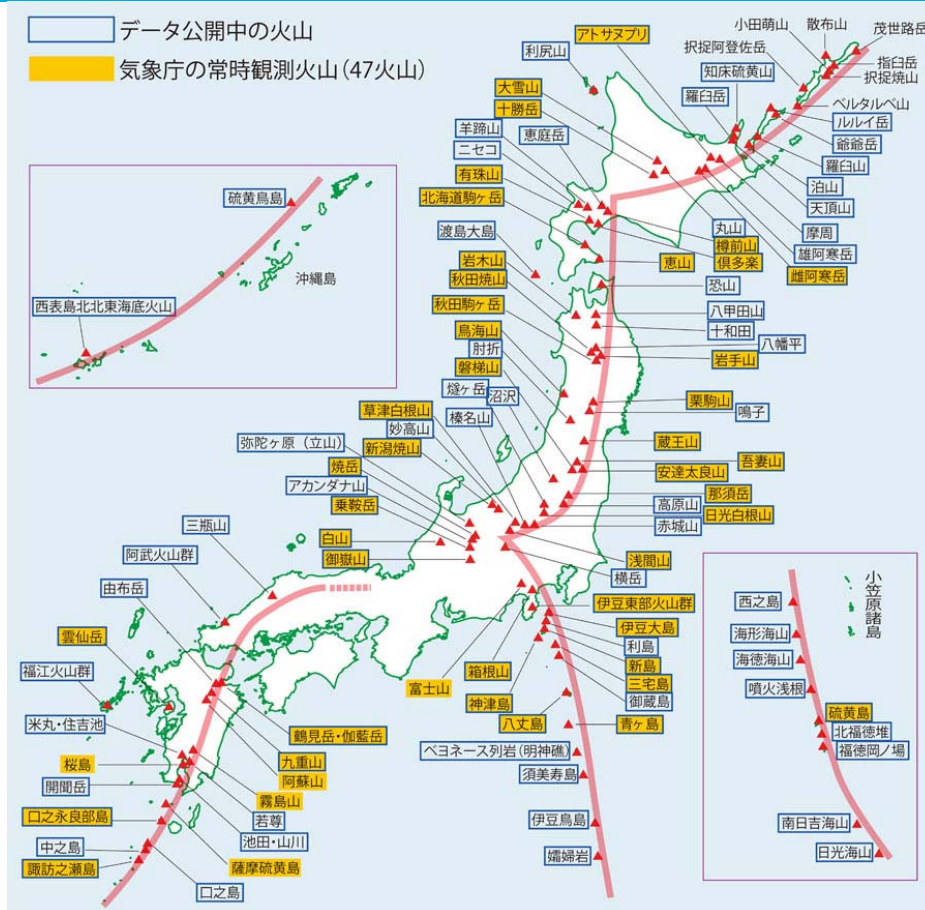
断層が多く複雑な地質のため崩れやすい国土

H16に日本に上陸した台風

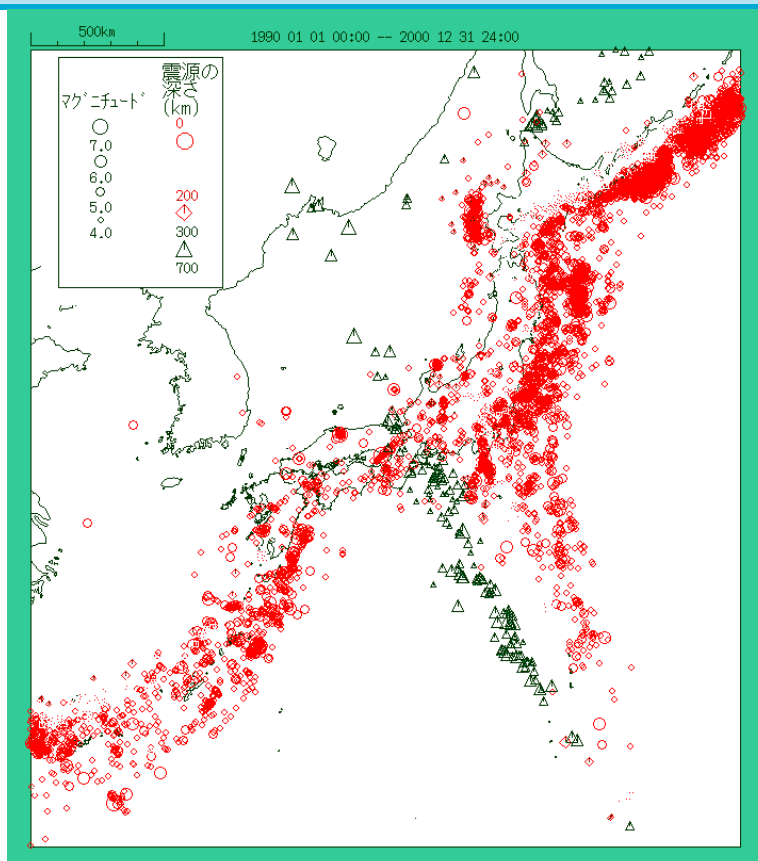
多雨国日本

梅雨・台風等がもたらす豪雨は世界有数





26



1990年から2000年にかけての日本付近で発生した地震の震央分布図) 27

気候変動

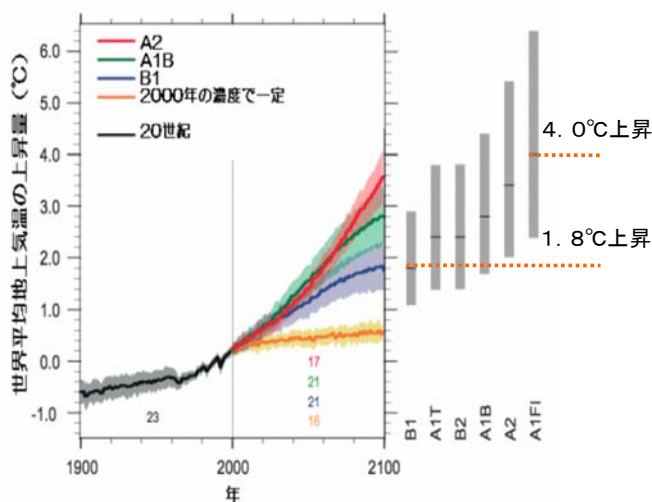
28

地球温暖化に伴う気候変動の予測

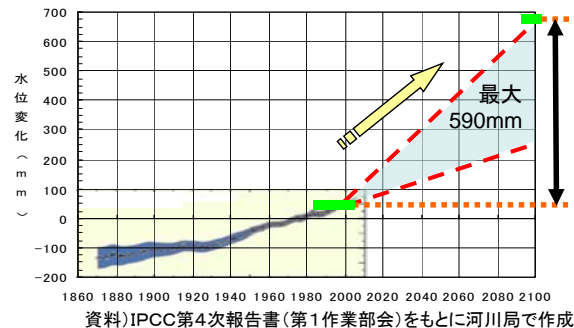


- ・今後20年間に10年あたり約0.2℃の割合で気温が上昇することが予測されている
- ・100年後には、地球の平均気温は1.8～4.0℃の上昇が予測される
- ・100年後には、地球の平均海面水位は18～59cmの上昇が予測される
- ・極端な高温や熱波、大雨の頻度が増加する可能性が非常に高い
- ・熱帯低気圧の強度が上昇する可能性が高い

・平均気温



・平均海面水位



・21世紀末の平均気温上昇と平均海面水位上昇

	環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会	化石エネルギー源を重視しつつ高い経済成長を実現する社会
気温上昇	約1.8℃ (1.1℃～2.9℃)	約4.0℃ (2.4℃～6.4℃)
海面上昇	18～38cm	26～59cm

(出典)IPCC第4次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約(気象庁)

・実線は、各シナリオにおける複数モデルによる地球平均地上気温の昇温を示す
・陰影部は、個々のモデルの年平均値の標準偏差の範囲

資料)IPCC第4次報告書(第1作業部会)より

資料)国土交通省河川局作成

地球温暖化による降水量と洪水頻度の増加

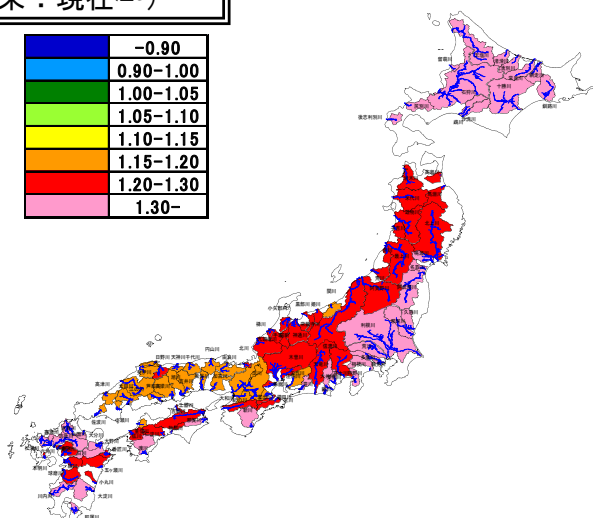
温暖化により、河川の基本高水のピーク流量を超える洪水の発生頻度が、今世紀末には現在の最大4.4倍にまで増加するおそれがある

雨量^{注1}

(将来÷現在^{注3})

-0.90
0.90-1.00
1.00-1.05
1.05-1.10
1.10-1.15
1.15-1.20
1.20-1.30
1.30-

1.1～1.3倍

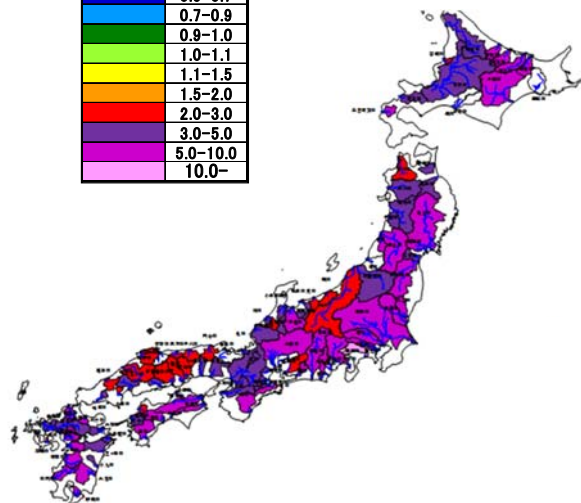


洪水頻度^{注2}

(将来÷現在^{注3})

-0.5
0.5-0.7
0.7-0.9
0.9-1.0
1.0-1.1
1.1-1.5
1.5-2.0
2.0-3.0
3.0-5.0
5.0-10.0
10.0-

1.8～4.4倍



※SRES A1Bシナリオを適用した4つのモデルの予測値の幅を示したもの

※図の色分けは4モデルのうちRCM5(後期)モデルで予測した結果。

注1: 全国の1級水系における年最大流域平均雨量の変化率の中央値

注2: 基本高水ピーク流量以上の洪水が発生する年超過確率の変化率の中央値

注3: 現在(1979～2003)、将来(2075～2099)の25年平均

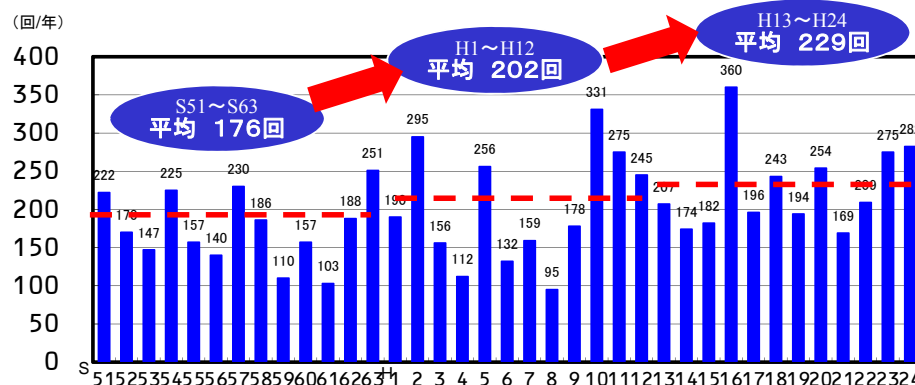
出典: 国土技術政策総合研究所 研究資料 <http://www.nilim.go.jp/lab/kikou-site/index.htm>

30

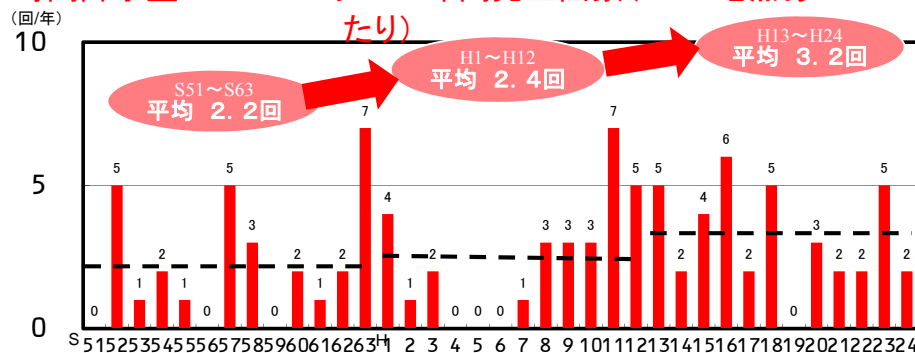
最近の10年間で1時間に50mm、100mmを超える大雨の増加

1. 1時間降水量50mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)

・1時間降水量の年間発生回数
・全国約1300地点のアメダスより集計



2. 1時間降水量100mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)



資料) 気象庁資料より作成

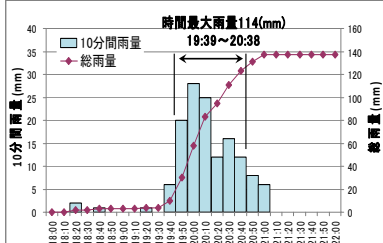
31

全国各地で時間雨量100mmを超える大雨が発生し、浸水被害

平成22年7月5日のゲリラ豪雨による東京都板橋区の被害

- 時間雨量114mm(板橋区観測所(石神井川流域))
- 時間雨量 82 mm(青岸橋観測所(残堀川流域))
- 石神井川が氾濫し、板橋区で浸水被害が発生
- 床上浸水:58戸、床下浸水:50戸 ※数値は速報値

板橋区観測所



19:50から20:00までの10分間に3.45mの水位が上昇



石神井川の水位の変化 提供:日本気象協会、板橋区ホームページ

平成23年7月新潟・福島豪雨による被害

- 時間雨量121mm(新潟県十日町市)
- 信濃川支川において堤防決壊が発生
- 死者:4名 行方不明2名 負傷者13名
- 床上浸水:1,221戸 床下浸水:7,804戸
- ※H23.12.16(消防庁発表)



信濃川水系信濃川
出水状況
(新潟県新潟市)



信濃川水系晒川
出水状況
(新潟県十日町市)

全国各地で総雨量1,000mmを超える大雨が毎年のように発生し、大規模な水害・土砂災害が発生

2006年

- ・7月豪雨で総雨量1,200mm以上※1
- ・川内川や米ノ津川において氾濫が発生

7月豪雨	
死者	5名
床上浸水	899棟
床下浸水	2,674棟



下手仲間地区の土石流
(鹿児島県菱刈町)



川内川の氾濫による家屋損壊(鹿児島県さつま町)

2007

- ・台風4号により総雨量が1,000mm以上※2
- ・緑川等では浸水被害が発生

台風4号	
死者	3名
床上浸水	169棟
床下浸水	1,152棟



緑川の氾濫(熊本県甲佐町)



緑川支川の氾濫(熊本県甲佐町)

2010年

- ・7月梅雨前線豪雨で総雨量1,200mm以上※3
- ・鹿児島県等においてがけ崩れ等が発生

梅雨前線等	
死者数	15名
床上浸水	1,806棟
床下浸水	5,813棟



県道74号の被災状況
(鹿児島県南大隅町)



がけ崩れによる家屋損壊(鹿児島県さつま町)

2011年

- ・台風12号により総雨量が2,400mm以上※4
- ・紀伊半島南部を中心に河道閉塞や甚大な浸水被害が発生

台風12号	
死者	73名
床上浸水	7,836棟
床下浸水	19,167棟



河道閉塞(奈良県赤谷)



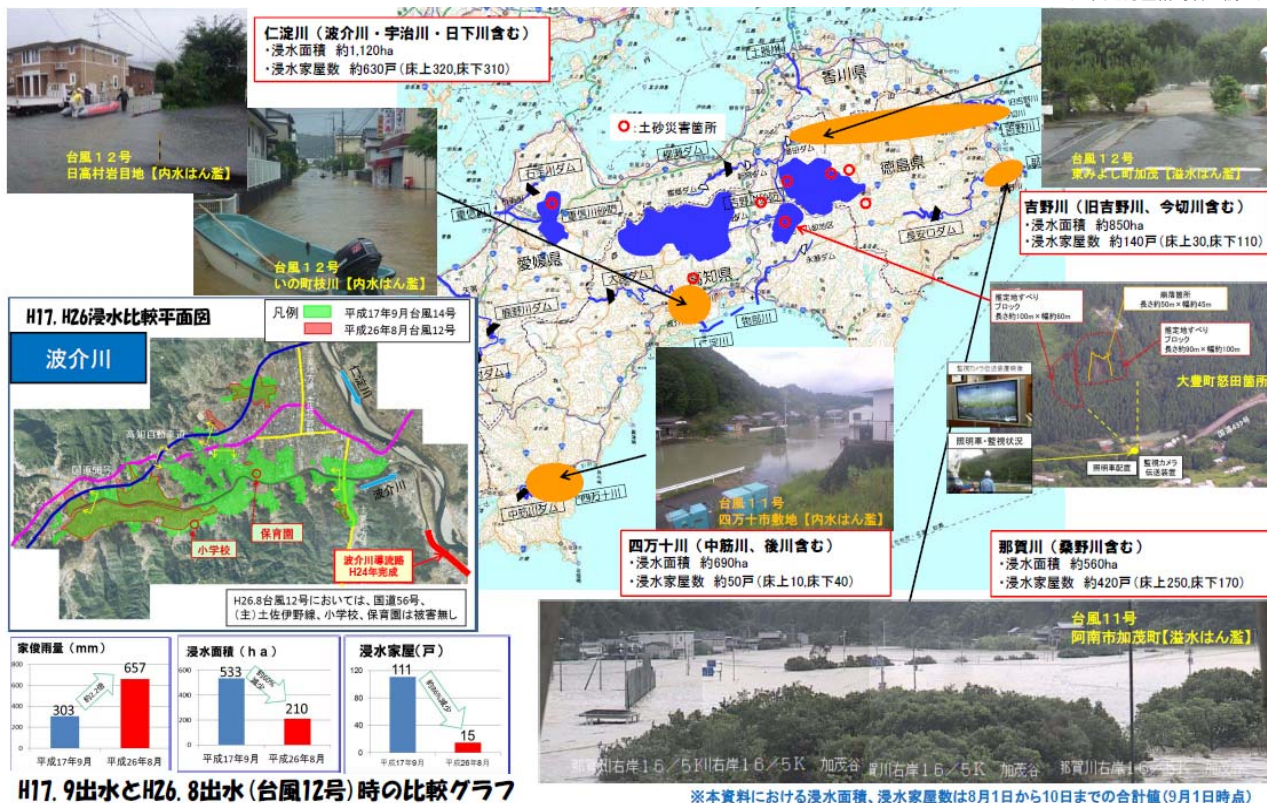
熊野川の氾濫(和歌山県本宮町)

※1:鹿児島県 紫尾山(シビサン)観測所(1,264mm)、※2:宮崎県 えびのの観測所(1,105mm)、※3:宮崎県 木浦木観測所(1,200mm以上)、※4:奈良県 大ヶ原観測所(2,400mm以上)

2014年

8月の台風12号、11号では四国でも総雨量1,000mmを超える大雨により水害・土砂災害が発生

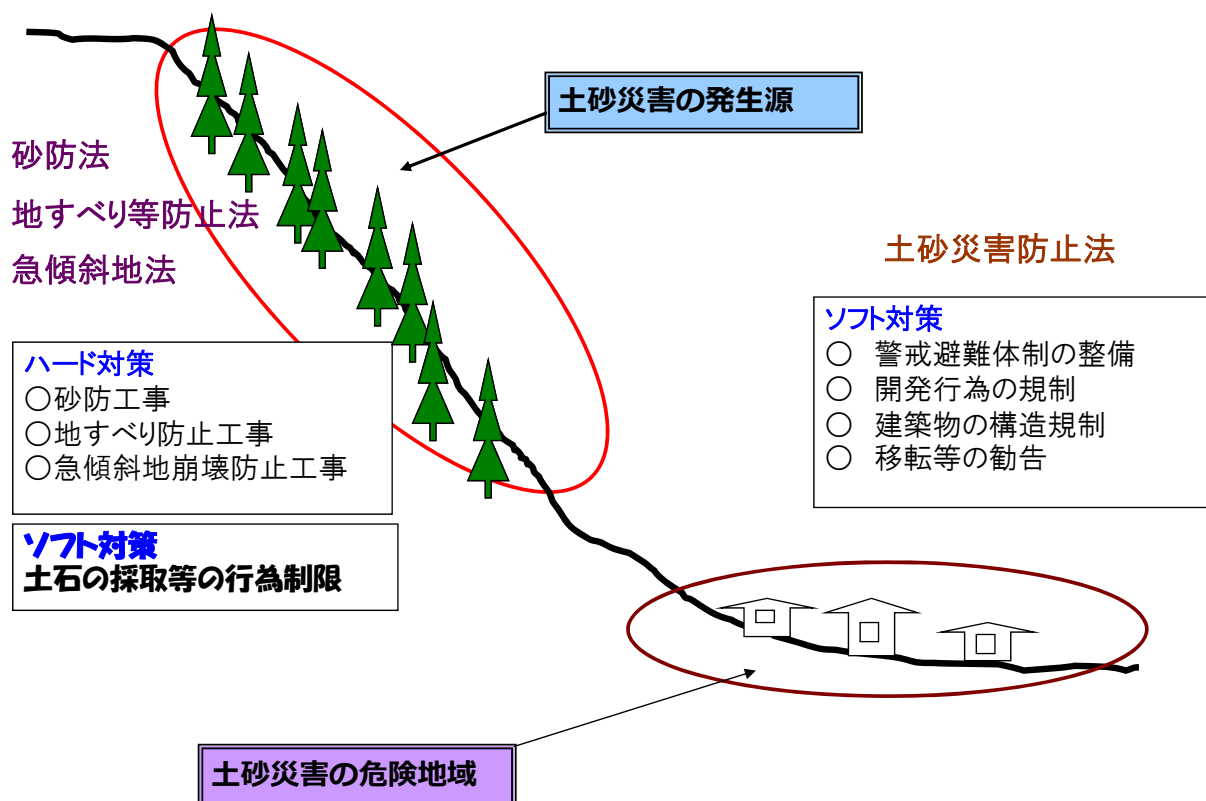
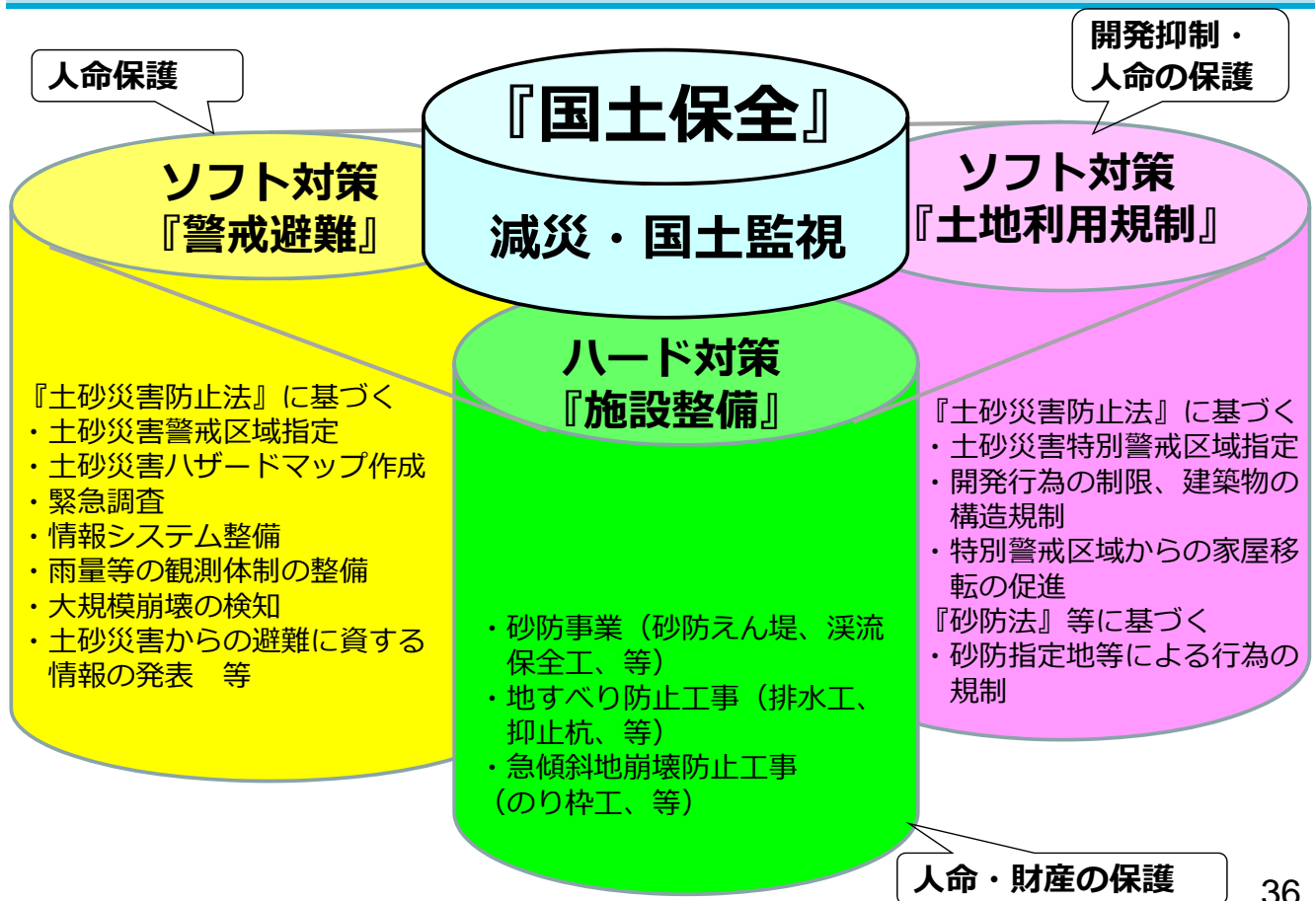
(四国地方整備局管内調べ)

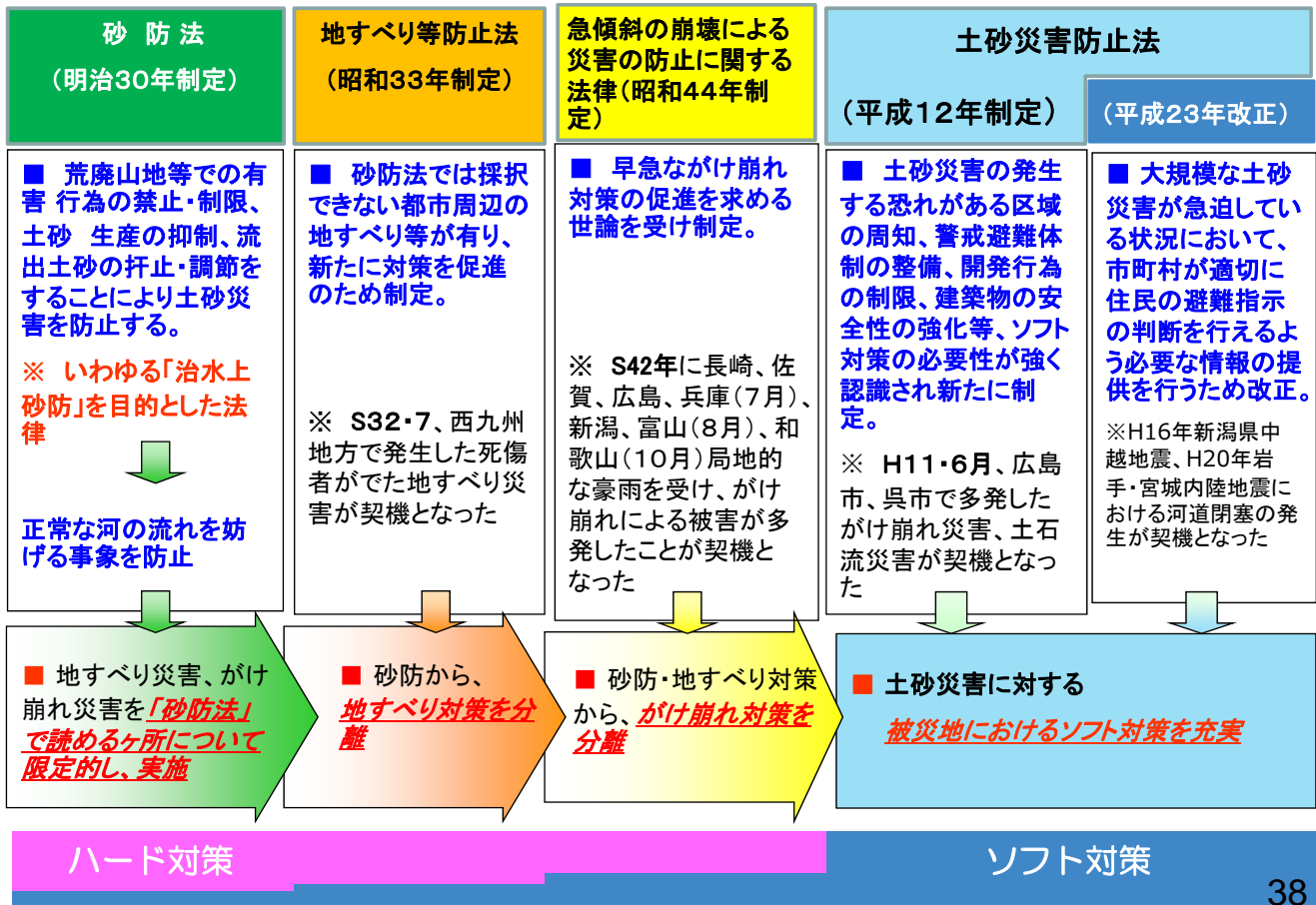


34

2 対策を知る

35





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の一部を改正する法律 (平成26年11月19日公布)

平成26年8月豪雨により広島市北部で発生した土砂災害等を踏まえ、土砂災害から国民の生命及び身体を保護するため、都道府県に対する基礎調査の結果の公表の義務付け、都道府県知事に対する土砂災害警戒情報の市町村長への通知及び一般への周知の義務付け、土砂災害警戒区域の指定があった場合の市町村地域防災計画への記載事項の追加等の措置を講ずる。

背景

- 土砂災害警戒区域等の指定だけでなく基礎調査すら完了していない地域が多く存在し、住民に土砂災害の危険性が十分に伝わっていない。
- 土砂災害警戒情報が、直接的な避難勧告等の基準にほとんどなっていない。
- 避難場所や避難経路が危険な区域内に存在するなど、土砂災害からの避難体制が不十分な場合がある。

改正案の概要

土砂災害の危険性のある区域の明示

基礎調査の結果の公表

- 住民に土砂災害の危険性を認識してもらうとともに、土砂災害警戒区域等の指定を促進させるため、都道府県に対し、基礎調査の結果について公表することを義務付ける。

基礎調査が適切に行われていない場合は是正要求

- 国土交通大臣は、基礎調査が適正に行われていない場合、都道府県に対し是正の要求を行うものとする。(国は、都道府県から基礎調査の報告を受け、進捗状況を把握し公表「法に基づく基本指針で明記」)

円滑な避難勧告等の発令に資する情報の提供

土砂災害警戒情報の市町村への通知及び一般への周知

- 避難勧告等の発令に資するため、
 - ①土砂災害警戒情報について、新たに法律上に明記するとともに、
 - ②都道府県知事に対し、土砂災害警戒情報について関係市町村の長に通知すること、
 - ③都道府県知事に対し、土砂災害警戒情報について一般に周知すること、
 を義務付ける。

避難勧告等の円滑な解除

- 市町村が避難勧告等の解除のための助言を求めた場合、国土交通大臣及び都道府県知事が必要な助言を行うことを義務付ける。

避難体制の充実・強化

市町村地域防災計画への避難場所、避難経路等の明示

- 市町村地域防災計画において、土砂災害警戒区域について、避難場所及び避難経路に関する事項、避難訓練の実施に関する事項等を定めることにより、安全な避難場所の確保等、避難体制の充実・強化を図る。
- 市町村地域防災計画において、土砂災害警戒区域内の社会福祉施設、学校、医療施設等に対する土砂災害警戒情報の伝達等について定めることとする。

国による援助

国土交通大臣による助言、情報の提供等の援助に係る努力義務

- 国土交通大臣は、都道府県及び市町村による土砂災害防止対策の推進に資するため、必要な助言、情報の提供その他の援助を行うよう努めなければならないこととする。

2 - 1 施設整備 (ハード対策)

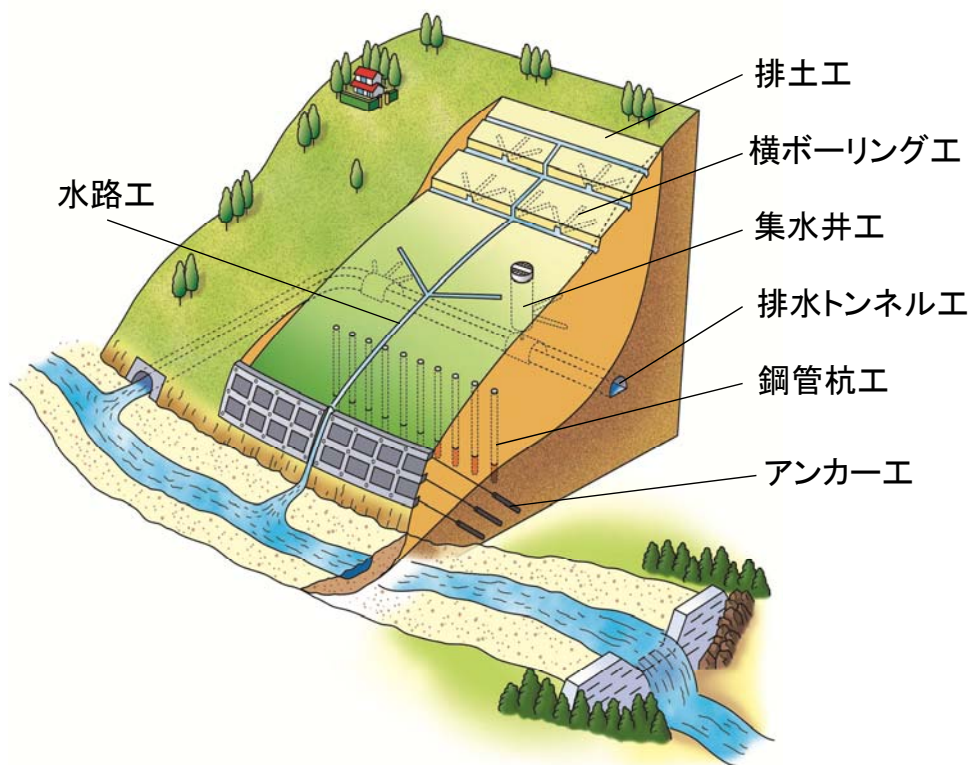
40

土石流対策



さぼう てい
砂防えん堤





集水井工



深礎工

42

がけ崩れ対策



がけ崩れ災害(鹿児島市昭和61年)



法枠工により児童福祉施設を保全



がけ崩れ対策のイメージ



住宅地を保全



避難場所の施設を保全

43

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～9月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
 発生箇所：滋賀県大津市北小松
 崩壊状況：土石流捕捉量 3,000m³ (第1堰堤) 14,000m³ (第2堰堤)
 状況：9月16日の大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を捕捉。被害軽減に効果を発揮した。



堰堤完成直後

第1堰堤(平成25年6月撮影)



第2堰堤(平成23年8月撮影)



土石流発生直後

土石流捕捉状況(第1堰堤上流側)



土石流捕捉状況(第2堰堤上流側)



44

2 - 2 警戒避難

2 - 3 土地利用規制

(ソフト対策)

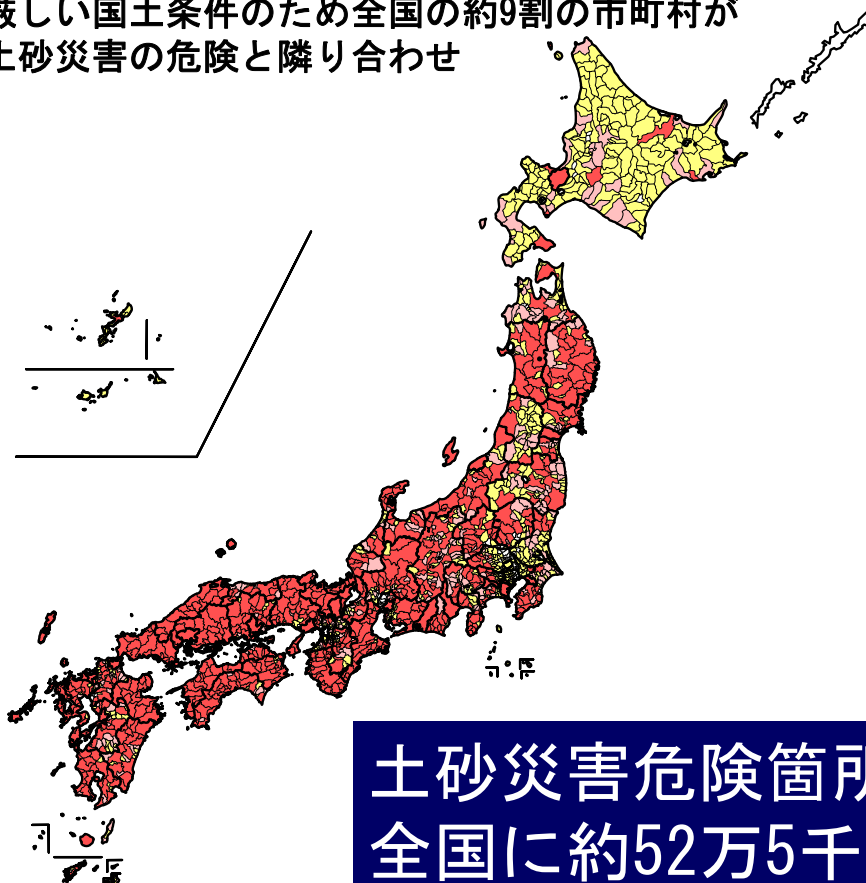
土砂災害危険箇所

46

土砂災害危険箇所

国土交通省

厳しい国土条件のため全国の約9割の市町村が
土砂災害の危険と隣り合わせ



土砂災害危険箇所は
全国に約52万5千箇所と膨大

47

土砂災害 警戒区域 土砂災害特別警戒区域

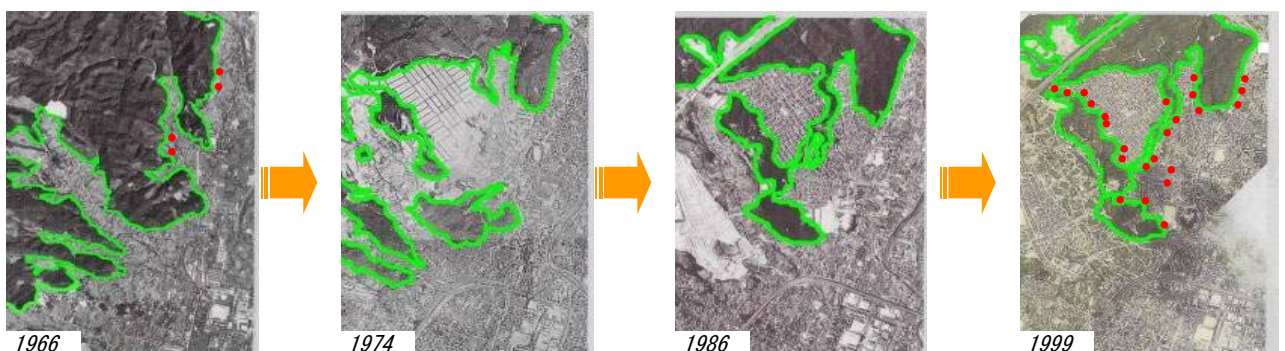
48

都市の拡大と土砂災害



○市街地の拡大に土砂災害対策施設の建設が追い付かない。たちごっこ。

《宅地開発の現状（広島市佐伯区の事例）》



1966 急傾斜地崩壊危険箇所は 4 箇所

1999 急傾斜地崩壊危険箇所 24 箇所

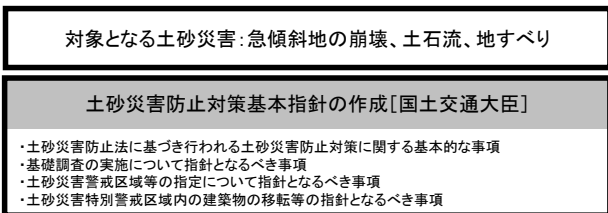


開発により山麓にまで及んだ住宅地を襲った土石流・がけ崩れ災害
(平成11年6月末豪雨による広島市の被災状況)

49

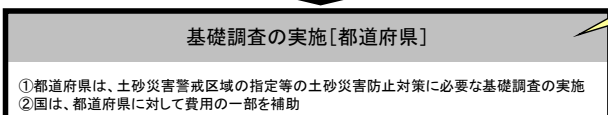
土砂災害防止法※とは、土砂災害から国民の生命を守るため、土砂災害のおそれのある区域について危険の周知、警戒避難態勢の整備、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移転促進等のソフト対策を推進しようとするもの。

■土砂災害防止法の概要



基礎調査の実施

溪流や斜面など土砂災害により被害を受けるおそれのある区域の地形、地質、土地利用状況について調査します。

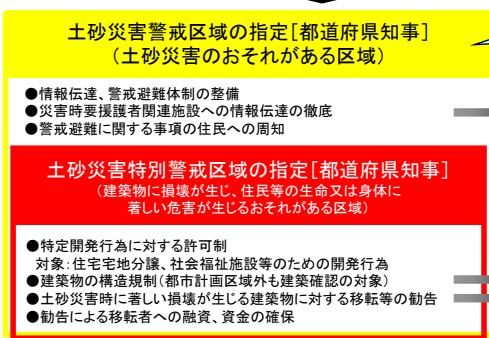


区域の指定

基礎調査に基づき、土砂災害のおそれのある区域等を指定します。

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
土砂災害警戒区域のうち、建築物に損壊が生じ、住民に著しい危害が生じる恐れがある区域。



<警戒避難体制>
・市町村地域防災計画(災害対策基本法)

<建築物の構造規制>
・民家を有する建築物の構造耐力に関する基準の設定(建築基準法)

<移転支援>
・住宅金融支援機構融資等

※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」

50

土砂災害危険箇所の増加の抑制と警戒体制の強化

○土砂災害防止法は平成13年4月1日に施行。

土砂災害警戒区域の指定

- 情報伝達、警戒避難体制の整備
- 警戒避難に関する事項の住民への周知

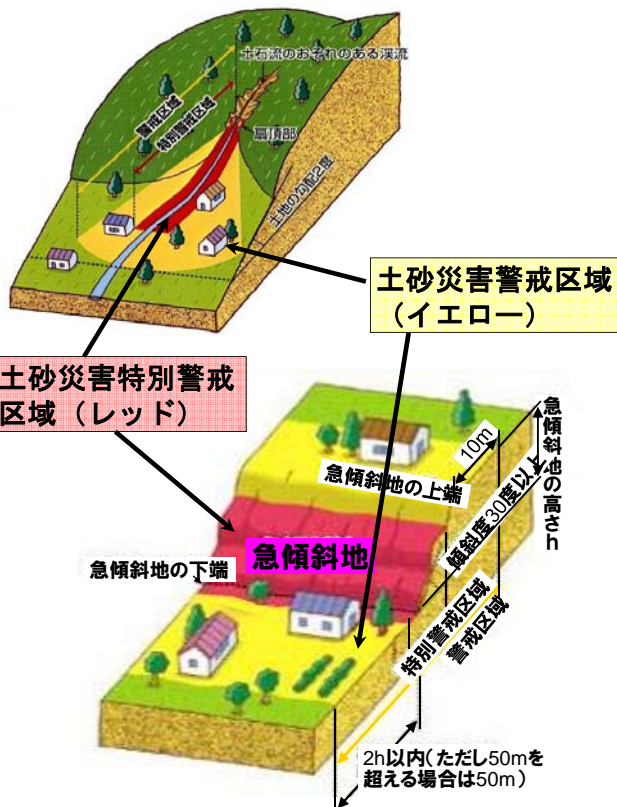
イエロー

土砂災害特別警戒区域の指定
(建築物に損壊が生じ、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)

レッド

- 特定開発行為に対する許可制
対象：住宅地分譲、社会福祉施設等のための開発行為
- 建築物の構造規制(都市計画区域外も建築確認の対象)
- 土砂災害時に著しい損壊が生じる建築物に対する移転等の勧告
- 勧告による移転者への融資、資金の確保

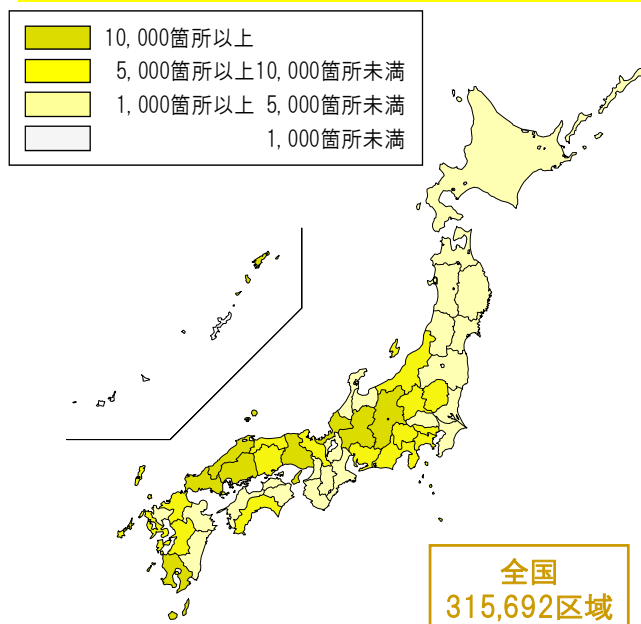
無秩序な開発による危険箇所の増加抑制



51

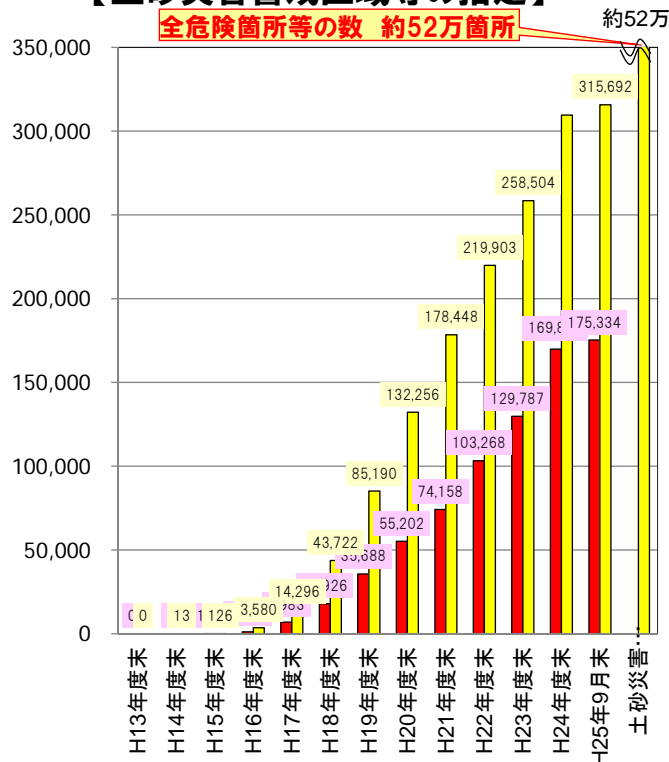
土砂災害危険箇所数約52万5千箇所を目安とした場合、土砂災害警戒区域は全国で約60%を指定。

土砂災害警戒区域の指定数
(平成25年9月末現在)



【土砂災害警戒区域等の指定】

全危険箇所等の数 約52万箇所

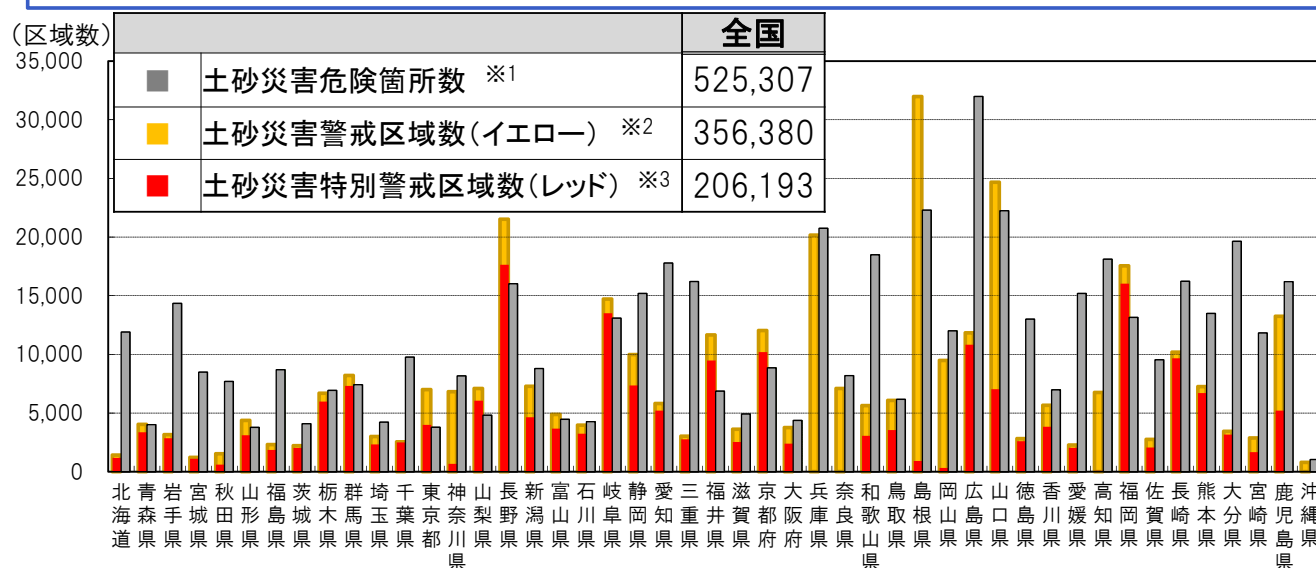


- 土砂災害警戒区域等の指定は着実に伸びている。
- しかし、全ての土砂災害警戒区域、特別警戒区域を指定するまでには更なる促進が必要。

52

土砂災害警戒区域等の指定状況(都道府県別)

- 土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の指定が完了した都道府県は、青森県・山梨県・福岡県の3県。
- 土砂災害警戒区域の指定が完了した都道府県は、福井県・山口県・栃木県の3県。



※1. 土砂災害危険箇所（法的な位置付けはなし：平成14年度公表） ＜1/25,000の地形図より抽出＞

土砂災害を防止する事業実施の必要な箇所を把握するため、国土交通省の依頼により都道府県が調査を実施したもの。

※2. 土砂災害警戒区域（イエロー：警戒避難体制の整備）（土砂災害防止法）＜1/2,500の地形図より抽出＞

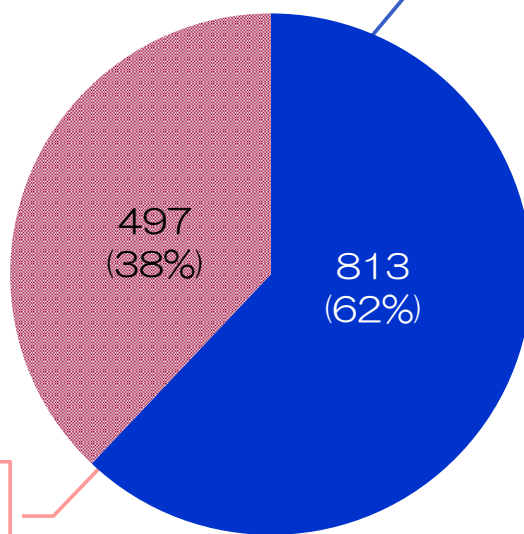
土砂災害が発生した場合には住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域。

※3. 土砂災害特別警戒区域（レッド：開発行為に対する規制）（土砂災害防止法）

土砂災害警戒区域のうち、土砂災害が発生した場合には建築物の損壊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土地の区域。

- 土砂災害警戒区域が指定された市区町村において、土砂災害防止法第7条第3項に基づくハザードマップを印刷物の配布等で公表している市区町村は62%

(H26.3.31時点)

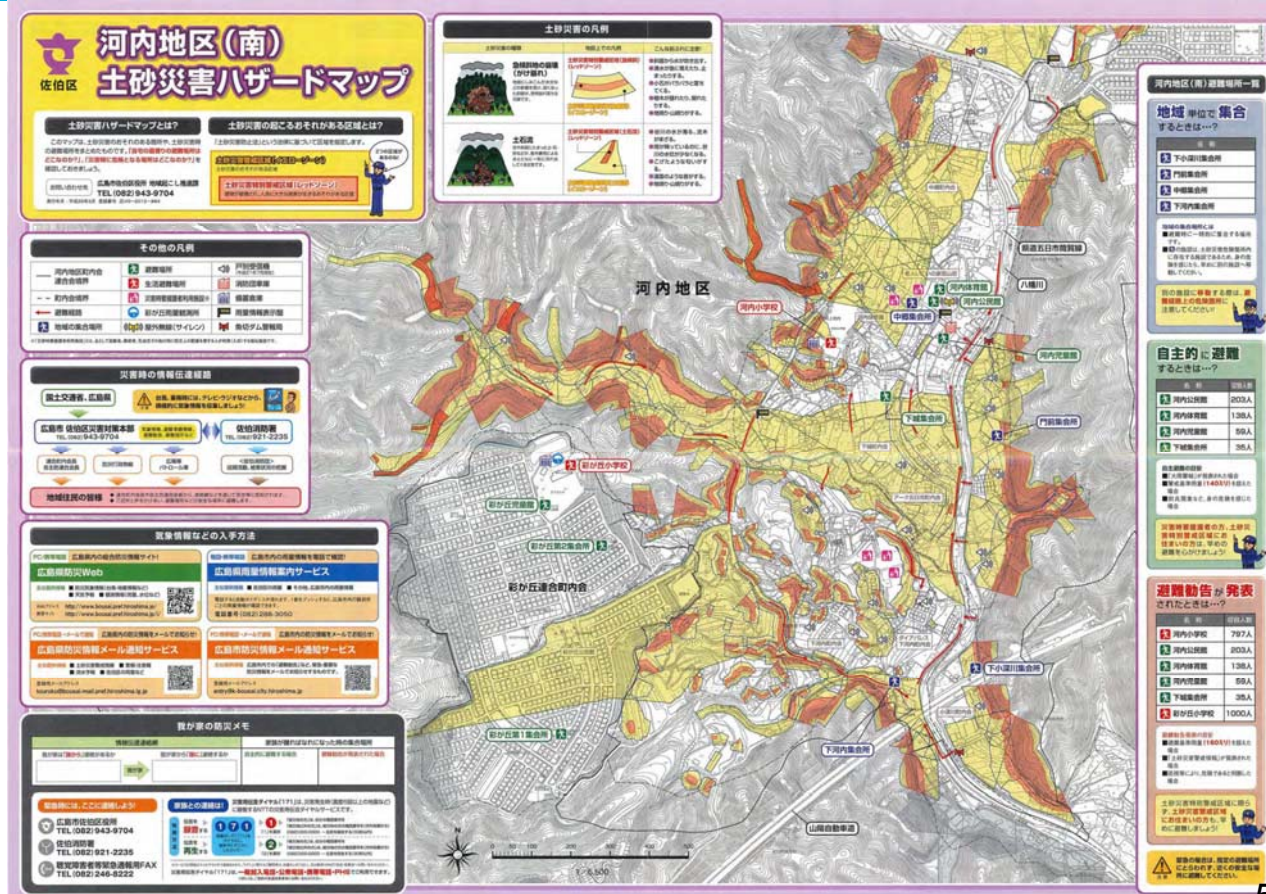


土砂災害防止法第7条3項に基づく、土砂災害ハザードマップ公表済みの市区町村

土砂災害警戒区域が指定されている市区町村のうち、土砂災害防止法第7条3項に基づく、土砂災害ハザードマップ未公表の市区町村

N=1,310市区町村
(H26.3.31時点において土砂災害警戒区域が指定された市区町村)

土砂災害ハザードマップ

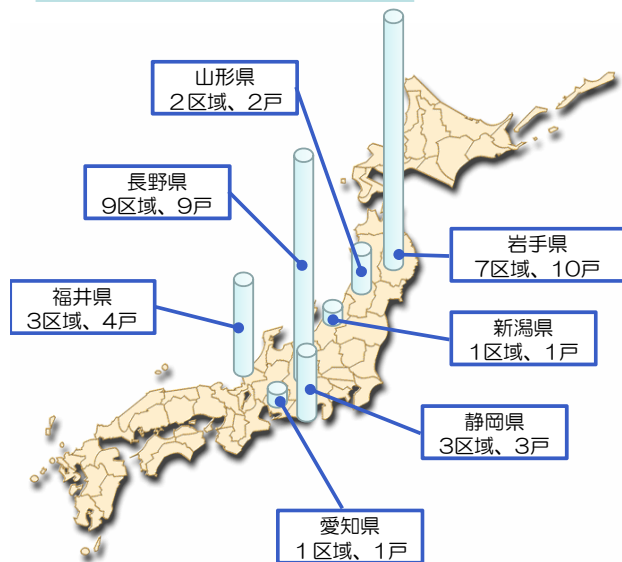


- 全国の26区域、30戸で土砂災害特別警戒区域からの移転が行われた

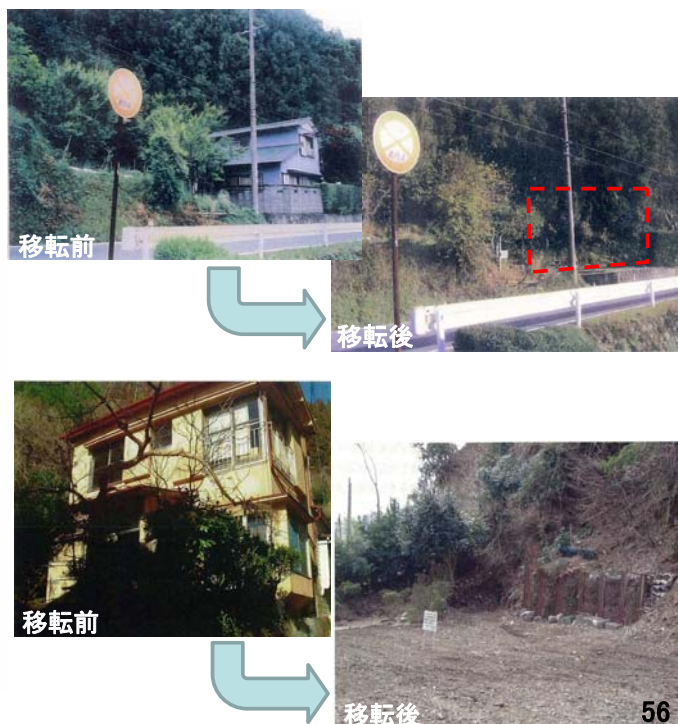
移転実績

(H23.8.31時点)

合計 26区域、30戸



移転事例



2 - 4

気象警報・注意報 土砂災害警戒情報 (ソフト対策)

[illegible]

58

国土交通省

59

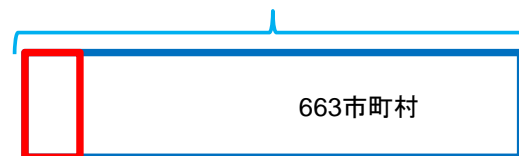
○平成26年8月豪雨により死者を出した土砂災害（5件）のすべてにおいて土砂災害警戒情報が事前に発表

被災箇所 (災害形態)	死者数	発生日時	土砂災害警戒情報	避難勧告等情報		備考
			発表日時	避難準備 避難勧告 避難指示	発令日時	
山口県 岩国市 (がけ崩れ)	1名	8月6日 5時30分頃	8月6日 4時5分	避難勧告	8月6日 8時2分	新港町
兵庫県 丹波市 (がけ崩れ)	1名	8月17日 6時50分頃	8月17日 0時20分	避難勧告	8月17日 2時00分	市島町
石川県 羽咋市 (がけ崩れ)	1名	8月17日 6時30分頃	8月17日 5時15分	—	—	滝上町
広島県 広島市 (土石流等)	74名	8月20日 3時30分頃	8月20日 1時15分	避難勧告	8月20日 4時15分	広島市※
北海道 礼文町 (がけ崩れ)	2名	8月24日 13時10分頃	8月24日 10時20分	避難勧告	8月24日 16時50分	船泊村

※ 広島市安佐北区には4時15分、
安佐南区には4時30分に避難勧告が発令されました。

○平成26年8月豪雨において、土砂災害警戒情報が発表されたのべ747市町村のうち、土砂災害が発生したのはのべ84市町村(11%)。

土砂災害警戒情報発表: 747市町村



土砂災害発生: 84市町村(11%)

	土砂災害警戒情報発表	うち土砂災害発生
7/30~8/7	170	32
8/8~8/15	367	31
8/16~8/26	210	21

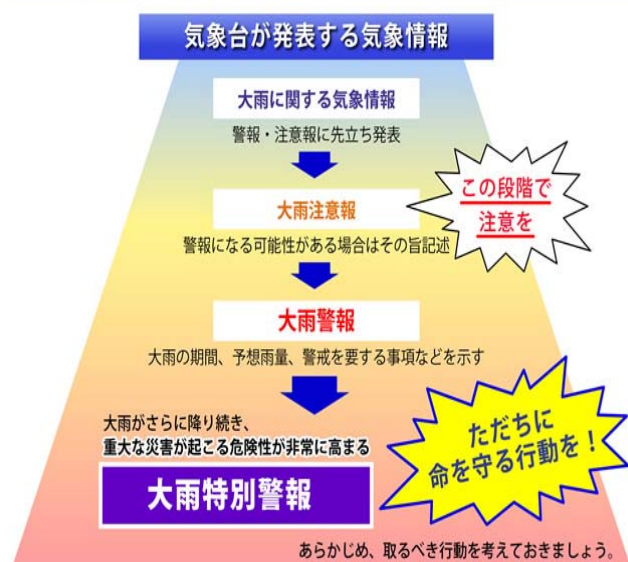
注1) 平成26年9月4日現在の国交省データに基づく。

注2) 速報値であり、今後の調査・確認の結果、数字が変わる可能性がある。

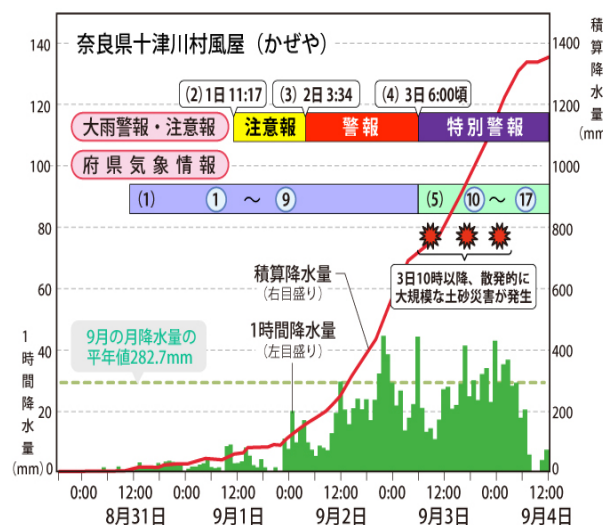
特別警報について

平成25年8月30日から新たに始まった「特別警報」は、「警報」の発表基準をはるかに超える数十年に一度の大災害が起こると予想される場合に発表し、対象地域の住民の方々に対して最大限の警戒を呼びかけるものです。また、市町村による住民の方々への周知活動も「特別警報」では新たに義務化されました(「警報」「注意報」は努力義務)。

特別警報が発表されるまで(大雨の場合のイメージ)



資料: 政府広報オンラインより抜粋

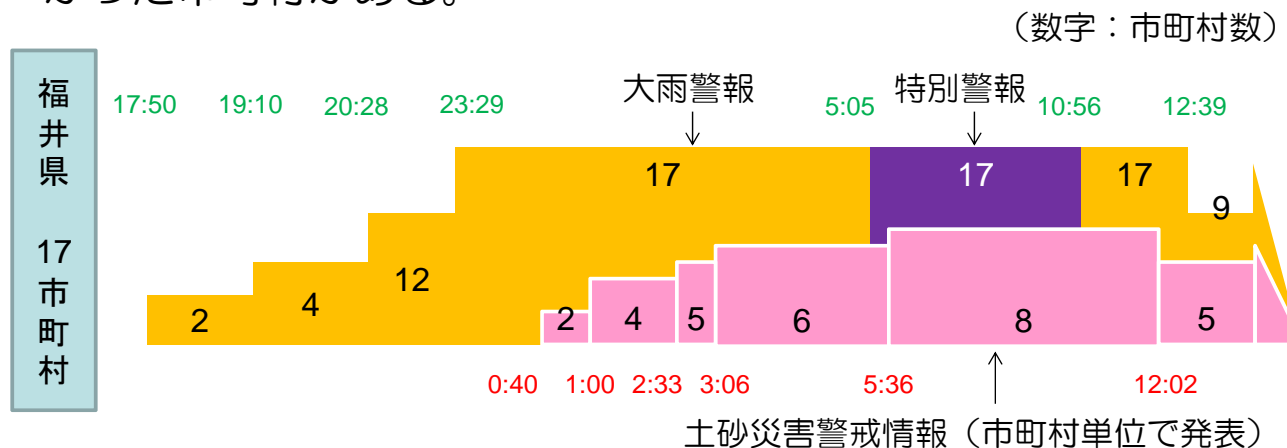


資料提供: 気象庁

上記は奈良県十津川村風屋(かぜや)での発生事例をもとにシミュレーションしたものの。
なお、下記においては(1)~(3)は実例、(4)及び(5)は特別警報の運用想定。

●平成25年台風18号時の事例

- ・ 特別警報が発表されてから、土砂災害警戒情報が発表された市町村がある。
- ・ 特別警報が発表されながら、土砂災害警戒情報が発表されなかった市町村がある。

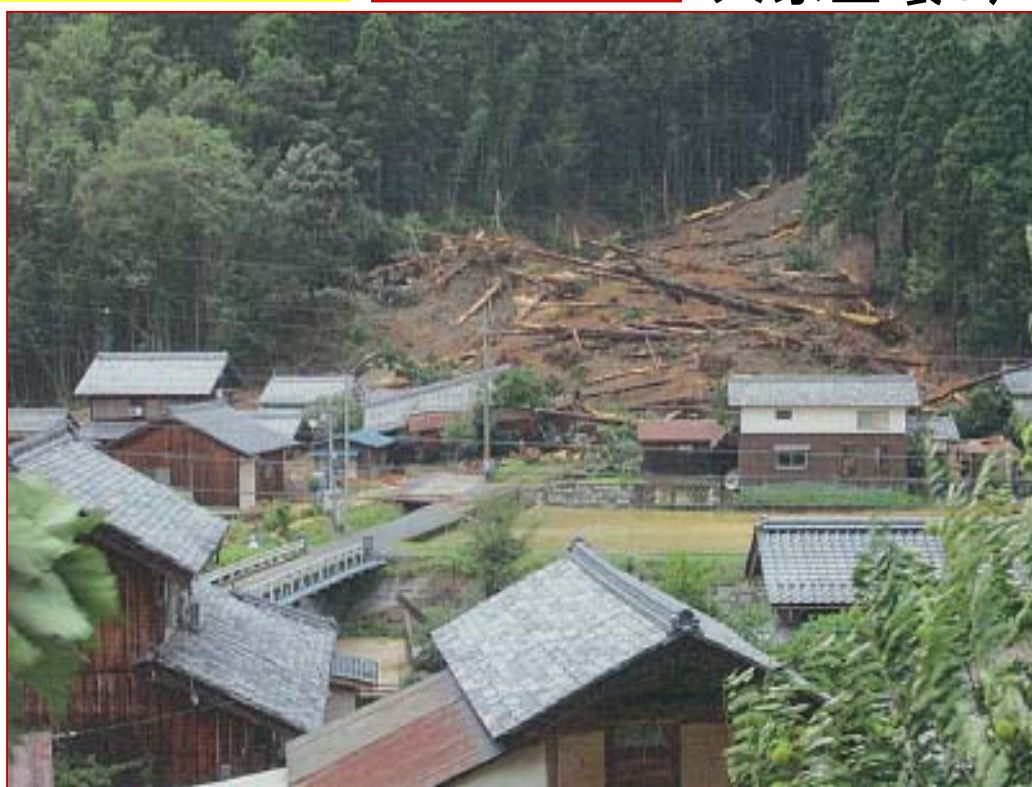


特別警報の発表に関わらず、土砂災害警戒情報が発表された場合は土砂災害の恐れが非常に高まっているため、住民は市町村が発表する避難勧告情報等を注視することが重要。

62

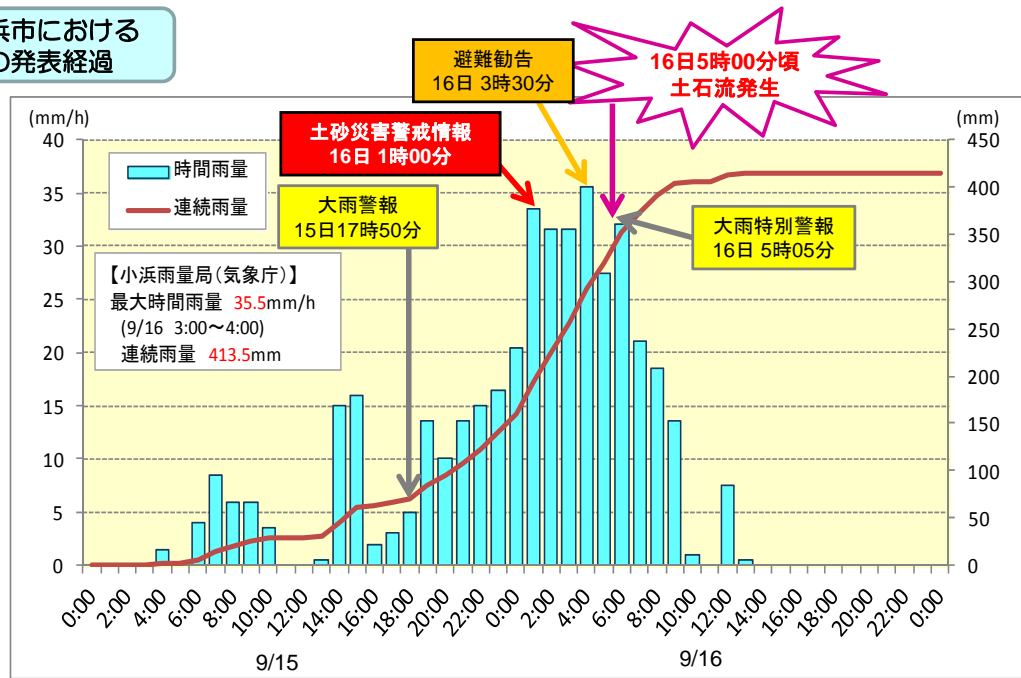
福井県小浜市忠野における土石流災害

平成25年9月16日 **土石流発生** 人家全壊3戸



63

福井県小浜市における
警報等の発表経過



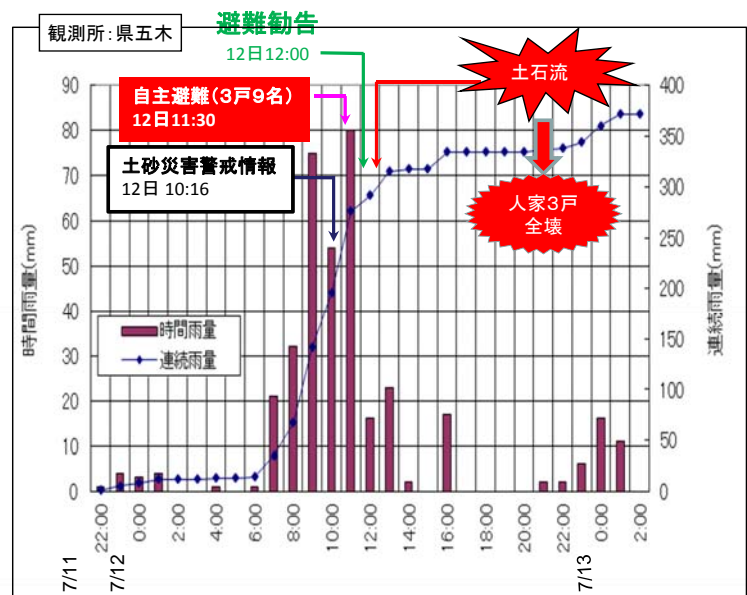
特別警報は、警報の発表基準をはるかに超える豪雨等が予想され、重大な災害の危険性が著しく高まっている場合に発表されるものであり、土砂災害発生後に発表される可能性もある。

64

住民の避難による災害回避事例

■住民の土砂災害に対する警戒避難の意識が高く、さらに土砂災害警戒情報が発表されたことを受け、住民自らが自主避難し、人的被害が発生せずに済んだ。

○効果事例 熊本県球磨郡五木村(H24.7 九州北部豪雨)



65

内閣府では、平成26年9月22日に「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」の運用を開始。

主な変更点

「避難」に関する考え方をあらためて整理

出典：内閣府防災HP（抜粋）

- 「避難」は、災害から命を守るための行動であることをあらためて定義した。
- 従来の避難所への避難だけでなく、家屋内に留まって安全を確保することも「避難行動」の一つとした。
→「立ち退き避難」と「屋内安全確保」
- 災害種別毎に、命を脅かす危険性がある事象、立ち退き避難が必要な区域の考え方を示した。
- 市町村が発令する避難勧告等は、**空振りをおそれず、早めに出すことを基本**とした。
→ 避難が必要な状況が夜間・早朝となる場合に「避難準備情報」を発令。

避難勧告等の判断基準をわかりやすく設定

- 避難勧告等の判断基準を可能な限り定量的かつわかりやすい指標で示し、判断のために参照する情報を具体的に示した。
- | | |
|--|--|
| 【避難勧告の判断基準の設定例】
水害………はん濫危険水位に到達等
土砂災害…土砂災害警戒情報の発表等
高潮災害…高潮警戒の発表
（津波災害は警戒等が出れば全て避難指示） | 【参照する情報】
気象情報………防災情報提供システム（気象庁）
河川の水位等…川の防災情報（国土交通省）
等 |
|--|--|
- 避難勧告等の発令基準の設定や防災体制に入った段階での防災気象情報の分析について、**助言を求める相手**を明確にした。→ 管区・地方气象台、**国土交通省河川事務所等、都道府県の県土整備事務所等**

市町村の防災体制の考え方を例示

- 市町村の防災体制の移行段階に関する基本的な考え方の例を示した。
- 【防災気象情報と防災体制の例（土砂災害の場合）】**
- 大雨注意報………連絡要員を配置し、気象状況を見守る体制
 - 大雨警戒………首長等が登庁し、避難勧告の発令が判断できる体制
 - 土砂災害警戒情報…防災対応の全職員が登庁等

66

2 - 5 啓発活動 (ソフト対策)

◆土砂災害防止月間 (毎年6月1日～6月30日)

- 全国の集い
 - 土砂災害防止功労者表彰
 - 絵画コンクール
 - 作文コンクール
 - 防災訓練
 - 防災教育
- 等

68

前兆現象

土砂災害の前兆現象に注意しよう

川の流れがにごり、木が流れてきた。



山鳴りがした。



斜面から水がわき出てきた。

雨が降りつづいているのに、
川や沢の水がへった。



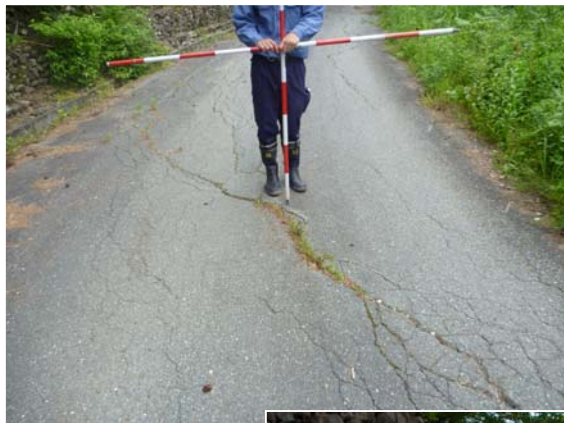
地面にひび割れができた。



小石がパラパラ落ちてきた。

69

土砂災害の前兆現象に注意しよう



←道路に
新たな亀裂が
発生した



↑ 擁壁に亀裂ができた



←フトン籠が
はらみだしてきた

70

どこが危険か調べておこう

「ここが、こうなったら土砂災害の危険がある」という場所を決めておきます。大雨の時に外に出るのは危ないので、自分の家の中から見える場所で、あらかじめチェックポイントを決めておきましょう。



避難場所を覚えておこう

いつも家族みんながいっしょにいるとは限りません。また、いざ！という時にまよっていたのでは間に合いません。あらかじめ避難場所を覚えておけば、すぐに行動できます。



どの道を通して
避難場所に行くのか、
自分で歩いて確かめて
おこうね



気象情報に気をつけよう

テレビやラジオの気象情報に気をつけて、土砂災害注意報や警報が流されたら、いつでも避難できるようにしておきましょう。市役所や役場から放送される防災無線にも、よく耳をかたむけるようにしましょう。



**ふだんから危険なところや避難場所
を確認しておきましょう！**

71



避難訓練

住民が参画する防災対策の検討



小学校の教科書に土砂災害とその対策が掲載

3 考えよう 自然災害からくらしを守るには

1997(平成9)年 鹿児島県 大雨によって起きた土石流による被害

1995(平成7)年 兵庫県 地震による被害

2006(平成18)年 徳島県 大雨による被害

1991(平成3)年 新潟県 大雨による被害

写真を見て、感じたことや思

「日本は、大きな自然災害が起こりやすい国です。上の写真のような自然災害が起きたら、わたしたちの生命や生活は、どうになってしまうのでしょうか。」

しおりさんは、インターネットで見つけた砂防えん堤に、大きなすき間があることを疑問に思い、その理由を調べてみました。

ひるげる★ふかめる

●すき間がある理由
川が砂防えん堤のかべによって仕切られてしまうと、崖崩などのために川の上流と下流を行き来する、生き物の生活に影響が出ます。また、海岸線が後退してしまいます。しかし、すき間がある砂防えん堤は、ふだんは水や土砂を、自然に流し流す状態に保っているため、自然環境への影響が少ないという利点があります。

すき間のある砂防えん堤(大分県)

●すき間があっても、だいじょうぶ
土石流が起ると、大きな石や流木が、すき間を流れて、土砂とともに下流に向かって流れます。しかし、左の写真のような砂防えん堤は、かたい岩盤でできており、とてもじょうぶなので、そういった石や流木を受け止めて、被害を防ぐことができます。

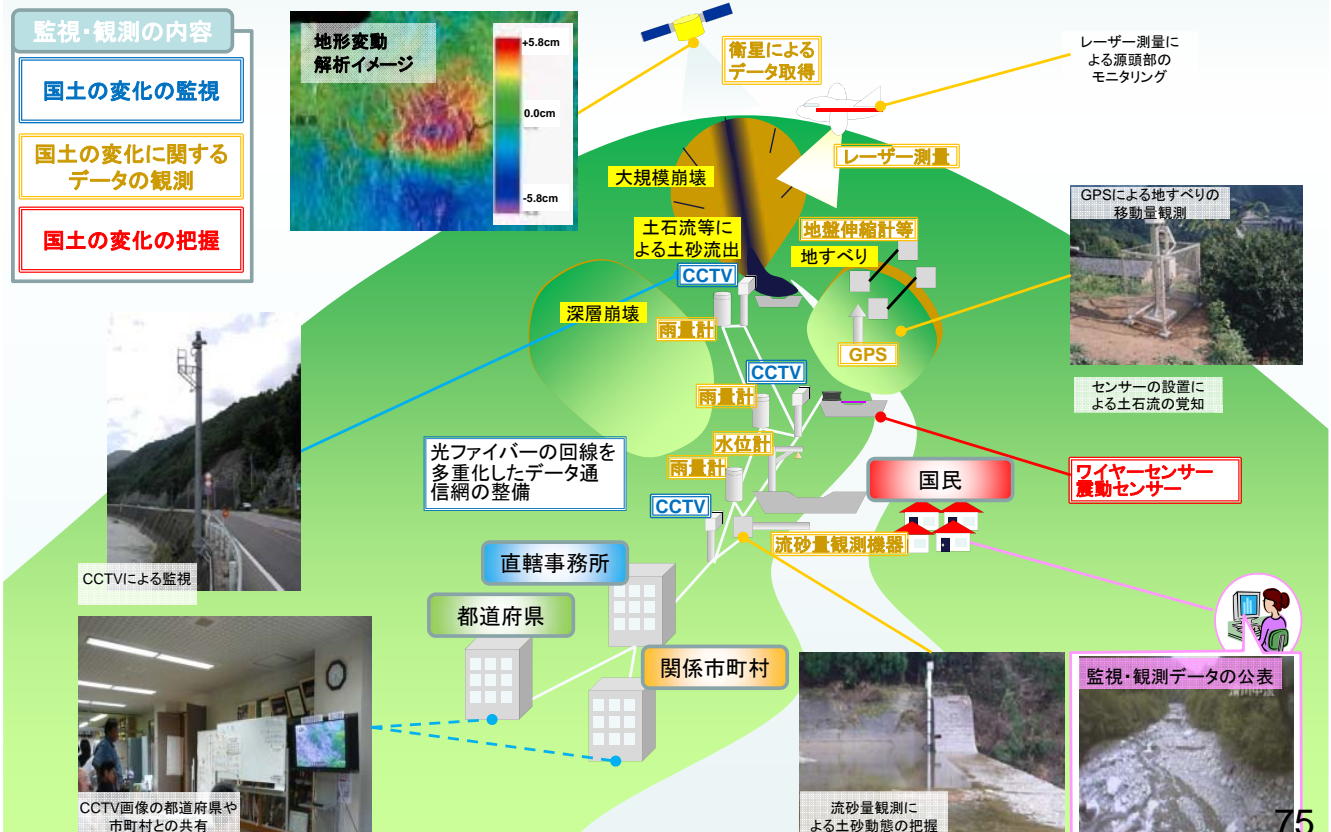
大きな石や流木をとらえた砂防えん堤(大分県)

2 - 6 監視観測

74

国土保全に資する国土の監視・観測

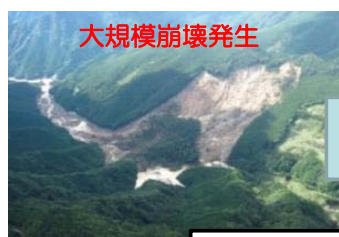
国土交通省による監視・観測イメージ



75

大規模な土砂移動により発生する振動を検知

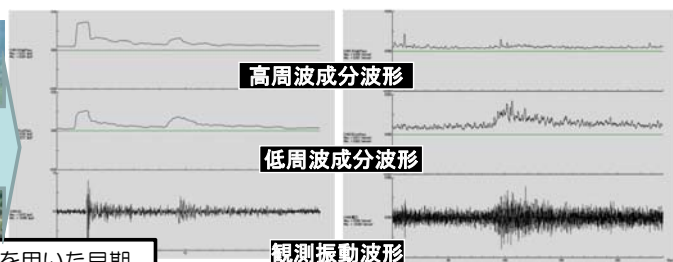
センサーの展開計画



振動センサーを用いた早期検知システムの構築

地震時の波形

土砂移動現象による波形



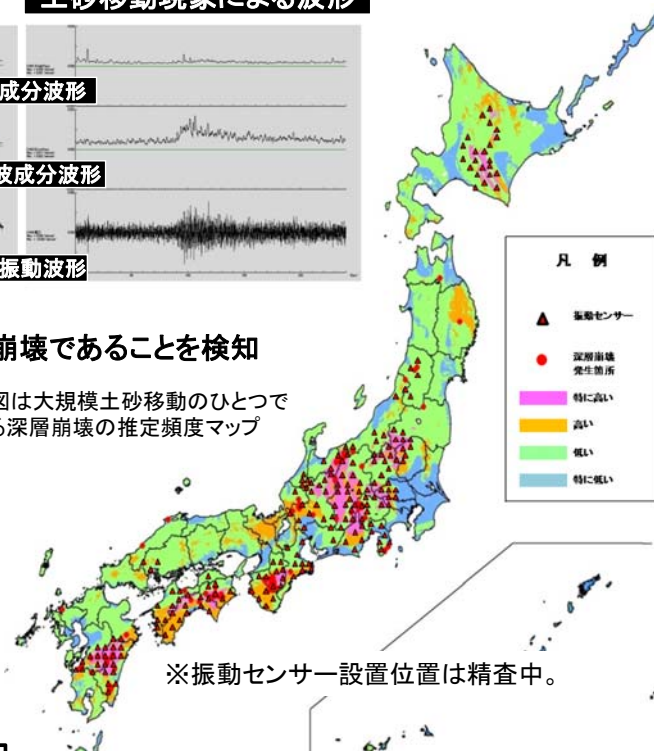
現象の異なりによる振動波形の特徴に着目し土砂崩壊であることを検知



3地点の振動到達時間差から発生位置を推定

- 大規模土砂移動の発生箇所の把握確認の時間短縮
- 悪天候時や夜間も広域で監視が可能

地図は大規模土砂移動のひとつである深層崩壊の推定頻度マップ



※振動センサー設置位置は精査中。

災害時の迅速な避難及び災害対応が可能

76

3

自分の命は自分で守る

2-1 施設整備

砂防設備・地すべり対策施設等

⇒高知県防災砂防課（電話088-823-9845）

または各土木事務所

⇒国土交通省四国山地砂防事務所（電話0883-72-5400）

2-2 警戒避難

2-3 土地利用規制

⇒高知県防災砂防課HP

高知県防災マップ

<http://http://bousaimap.pref.kochi.lg.jp/>

- ・土砂災害危険箇所
- ・土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域

続く

2-4 気象警報・注意報，土砂災害警戒情報

⇒気象庁HP

気象警報・注意報 <http://www.jma.go.jp/jp/warn/>

土砂災害警戒情報 <http://www.jma.go.jp/jp/dosha/>

土砂災害警戒判定メッシュ

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

2-5 啓発活動

⇒砂防部HP

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

http://www.mlit.go.jp/river/sabo/kisya/200601_06/060331/060331.html

前兆現象を警戒避難の判断指標としての活用についてまとめています。

■「知識」や「経験」では読み切れない災害、情報の「精度」を高めても読み切れない災害、「体制」や「防災力」を強化しても対応しきれない災害、は必ず起こります。

■最後に「命を守れる」のは自分だけ。住民自らの防災意識（自助）を高めることが最も重要です。避難指示に従えない住民の意識（「正常化の偏見」、「他人事」、「慣れ」など）を改革することが必要です。