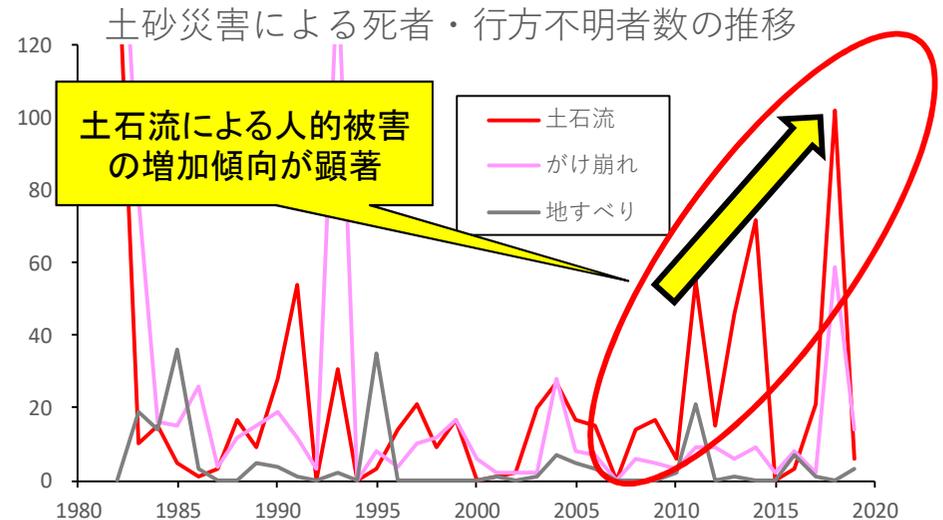
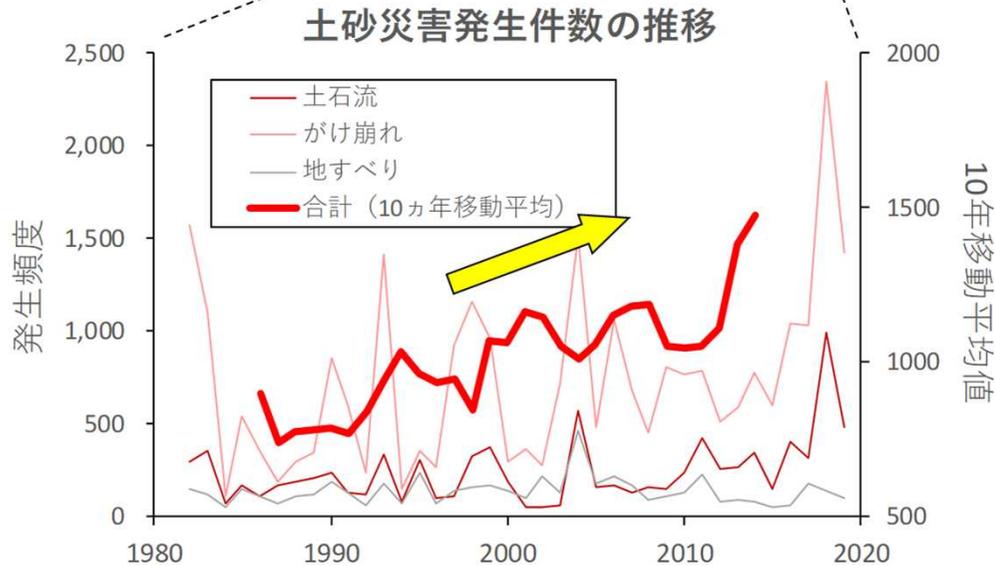
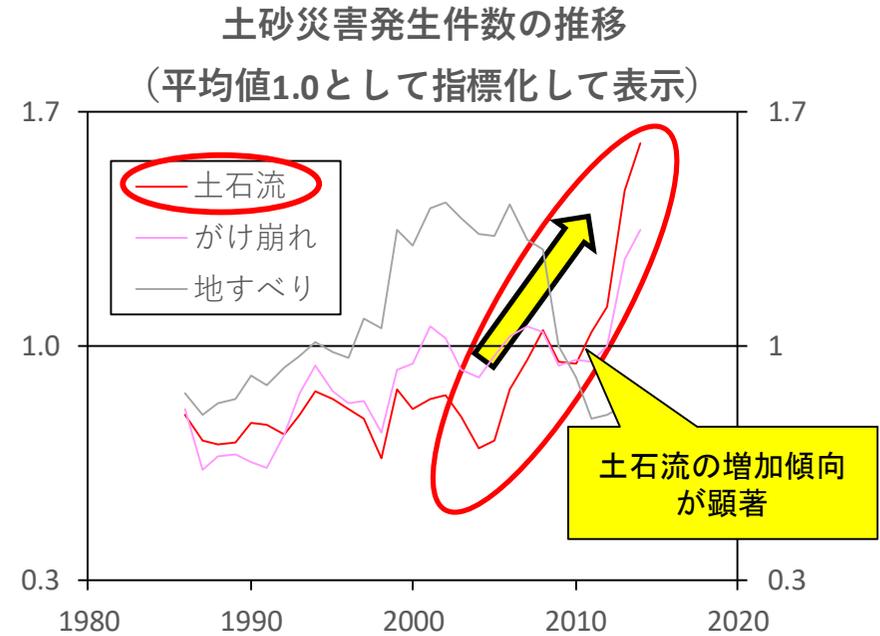
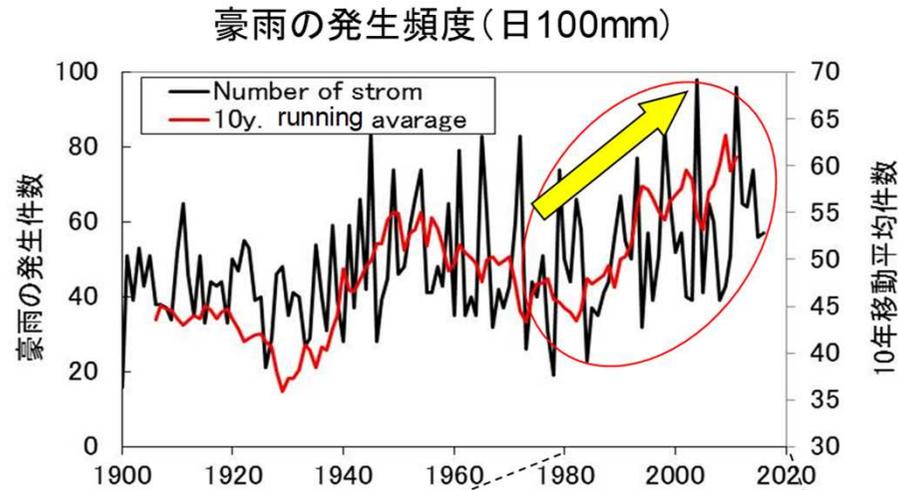


## 近年の土砂災害実績を踏まえた課題

# 近年における豪雨の増加と土砂災害発生件数の増加

○ 近年、豪雨の増加に同調するように、国内における土砂災害の発生件数は増加傾向が見られる。



# 気候変動に伴い顕在化の懸念される土砂移動現象

- 平成30年7月豪雨では、西日本を中心に年平均の約2.5倍にも及ぶ2,581件もの土砂災害が広域に多発した  
(平成30年年間発生件数：3,459件)
- 翌令和元年東日本台風では、これまで土砂災害の発生が比較的少なかった関東・東北方面において土砂災害が広域に多発。一つの台風災害としては昭和57年以降の記録上最多となる952件もの土砂災害が発生した。  
(令和元年年間発生件数：1,996件)

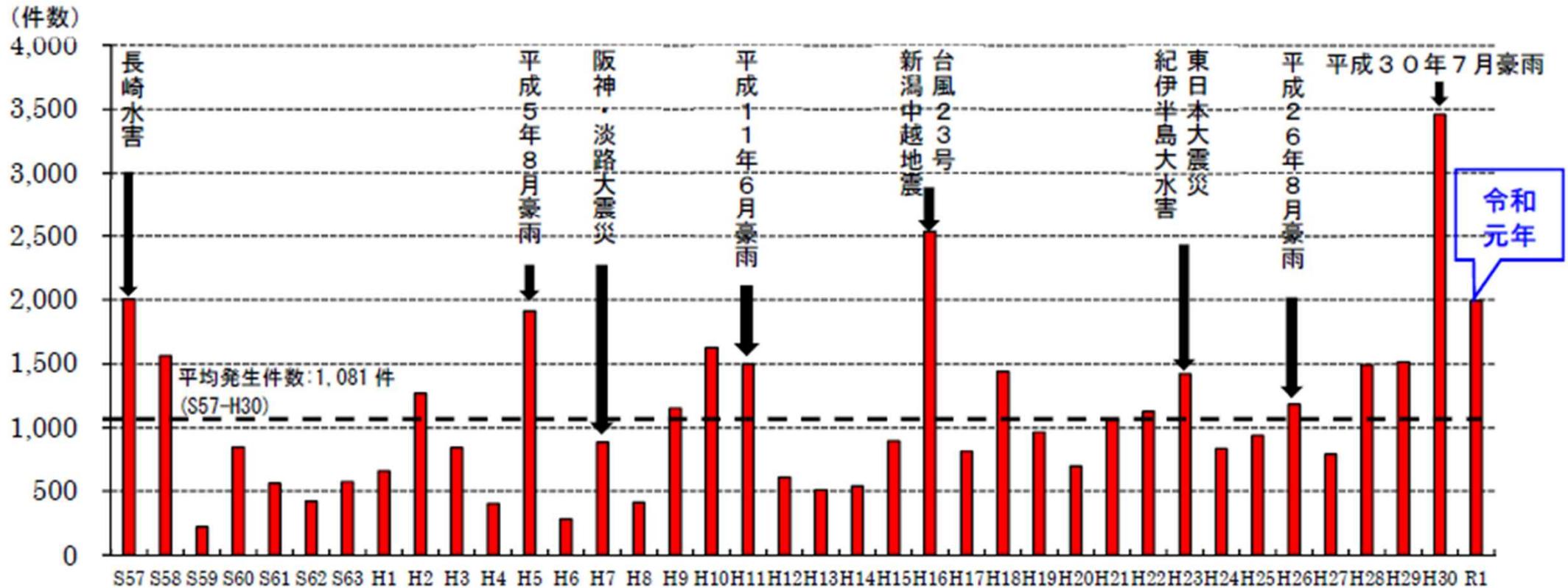


図. 土砂災害発生件数の推移 (S57~R1)

# 令和元年台風第19号(東日本台風)に伴う土砂災害

## 広域にわたる同時多発

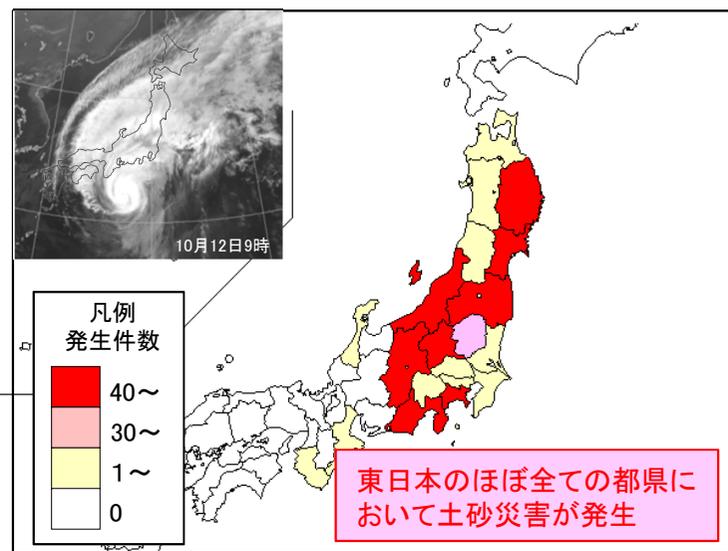
- 東日本を中心に20都県にわたって950件を超える土砂災害が発生
- このうち8県において、40件以上の土砂災害が発生しており、被害が広範

## 台風に伴う災害では過去最大

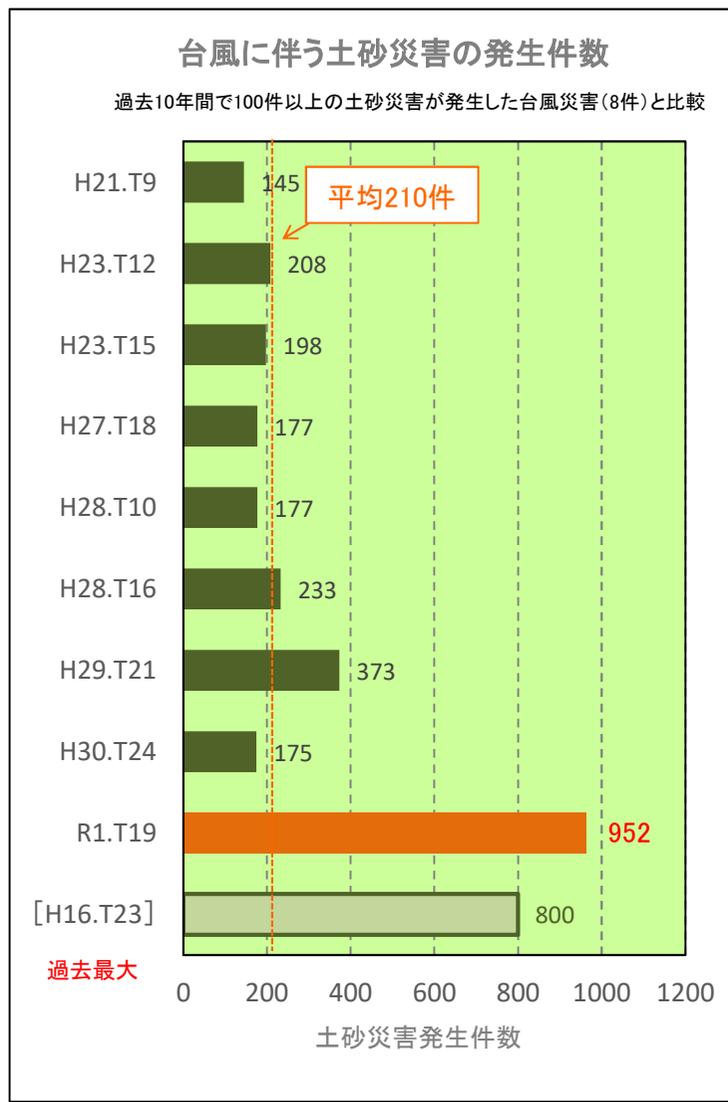
- 記録の残る台風により発生した土砂災害の中で最大の発生件数
- 土砂災害が100件以上発生した台風(過去10年)における平均値を大きく超過

## 頻発する土砂・洪水氾濫

- H29九州北部豪雨、H30西日本豪雨に引き続き、土砂・洪水氾濫が発生
- 日本全国において同様の被害が発生する可能性を示唆



発生年	災害名	土砂災害発生件数	土砂災害が発生した都道府県数	
			全数	40件以上発生
平成21年	中国・九州北部豪雨	492	25	2
平成21年	台風第9号	145	15	1
平成23年	台風第12号	208	20	1
平成23年	台風第15号	198	29	1
平成24年	九州北部豪雨	268	17	2
平成26年	8月豪雨	637	29	5
平成27年	台風第18号	177	18	1
平成28年	台風第16号	233	24	2
平成29年	九州北部豪雨	316	17	2
平成29年	台風第21号	373	33	2
平成30年	西日本豪雨	2,581	32	8
平成30年	台風第24号	175	25	1
令和元年	6月下旬からの大雨	221	16	1
令和元年	8月の前線に伴う大雨	171	15	2
<b>令和元年</b>	<b>台風第19号</b>	<b>952</b>	<b>20</b>	<b>8</b>



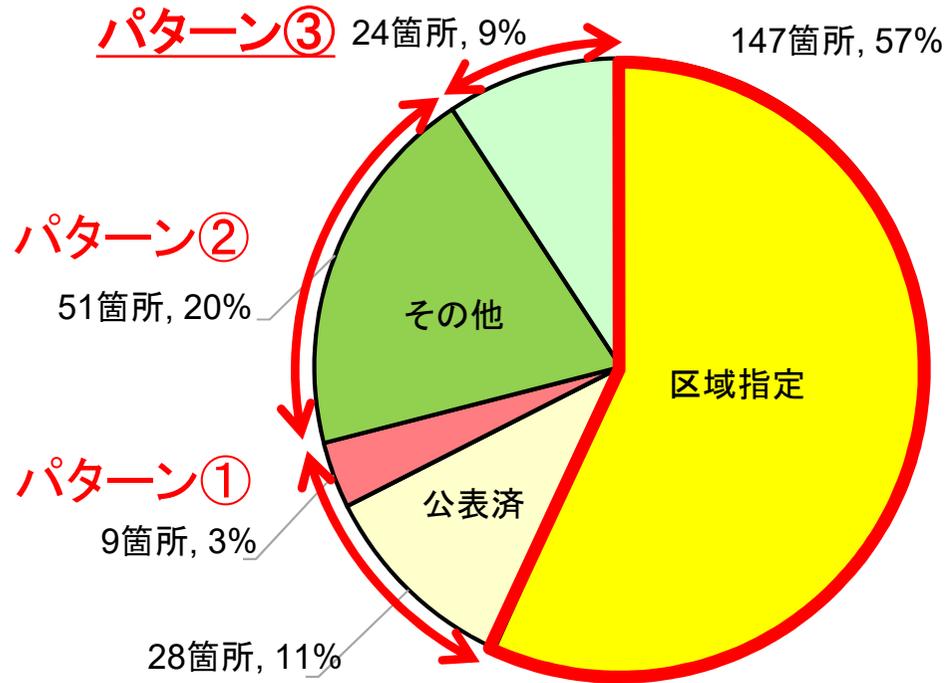
丸森町では、土砂・洪水氾濫により堆積した土砂等が障害となり、被害の把握や救援救助に時間を要した



# 土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等の指定基準を満たさない土砂移動現象(1)

○ 令和元年東日本台風による土砂災害では、土砂災害警戒情報の発表基準を上回る大雨特別警報が発表されるような豪雨のあった市町村において、土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等の指定の対象となっていない、または指定基準を満たさない箇所において土砂移動現象が発生し、人的被害が発生した。

- ・土砂災害により人的被害(死者・行方不明者・負傷者)及び人家被害(一部損壊以上)が生じた箇所は259箇所。
- ・うち、土砂災害警戒区域に指定されていた箇所は147箇所。
- ・土砂災害警戒区域に指定されていない箇所について、3パターンに分類。
- ・土砂災害警戒区域等の指定基準を満たさない土砂移動現象(パターン③)が発生した24箇所のうち、大雨特別警報(土砂災害)が発表されていたのは、23箇所。



【N=259】

【土砂災害警戒区域の指定がされていなかった理由のパターン】

- ① 基礎調査(現地確認)中であり、土砂災害警戒区域の指定に至っていないもの
- ② 基礎調査時の地形図判読では、箇所の把握が困難であったが、より詳細な地形データの活用により抽出できる可能性があるもの
- ③ 現在の土砂災害警戒区域の指定基準(急斜面かつ明瞭な地すべり地形が認められる箇所や、明瞭な谷地形がある箇所)に該当しないもの



パターン②の例  
(千葉県千葉市緑区誉田町)



パターン③の例  
(群馬県富岡市匠)

※ 都県からの聞き取りを元に砂防計画課において整理。

航空写真提供: 株式会社パスコ

■ 区域指定 □ 基礎調査結果公表 ■ 基礎調査(現地確認)予定箇所 ■ その他(パターン2) □ その他(パターン3)

## 土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等の指定基準を満たさない土砂移動現象(2)

- 具体的には、宮城県丸森町内において土砂・洪水氾濫による被害が発生したほか、同町廻倉地区における谷地形が不明瞭な箇所での土石流被害の発生や、群馬県富岡市内における明瞭な地すべり地形を呈さない箇所での地すべり被害の発生等、土砂災害警戒区域の指定基準を満たさない箇所での人的被害が生じた。
- これらは、気候変動に伴う豪雨の激甚化により、これまで発生件数の少なかった地域における土砂災害の増大、さらには、これまで頻度が少なかった土砂移動現象による土砂災害が顕在化してきていることを示唆するものと考えられる。

土砂・洪水氾濫  
(宮城県丸森町)



谷地形が不明瞭な箇所  
で発生した土石流  
(宮城県丸森町廻倉地区)



明瞭な地すべり地形を呈していない  
箇所で発生した崩壊性地すべり  
(群馬県富岡市匠地区)



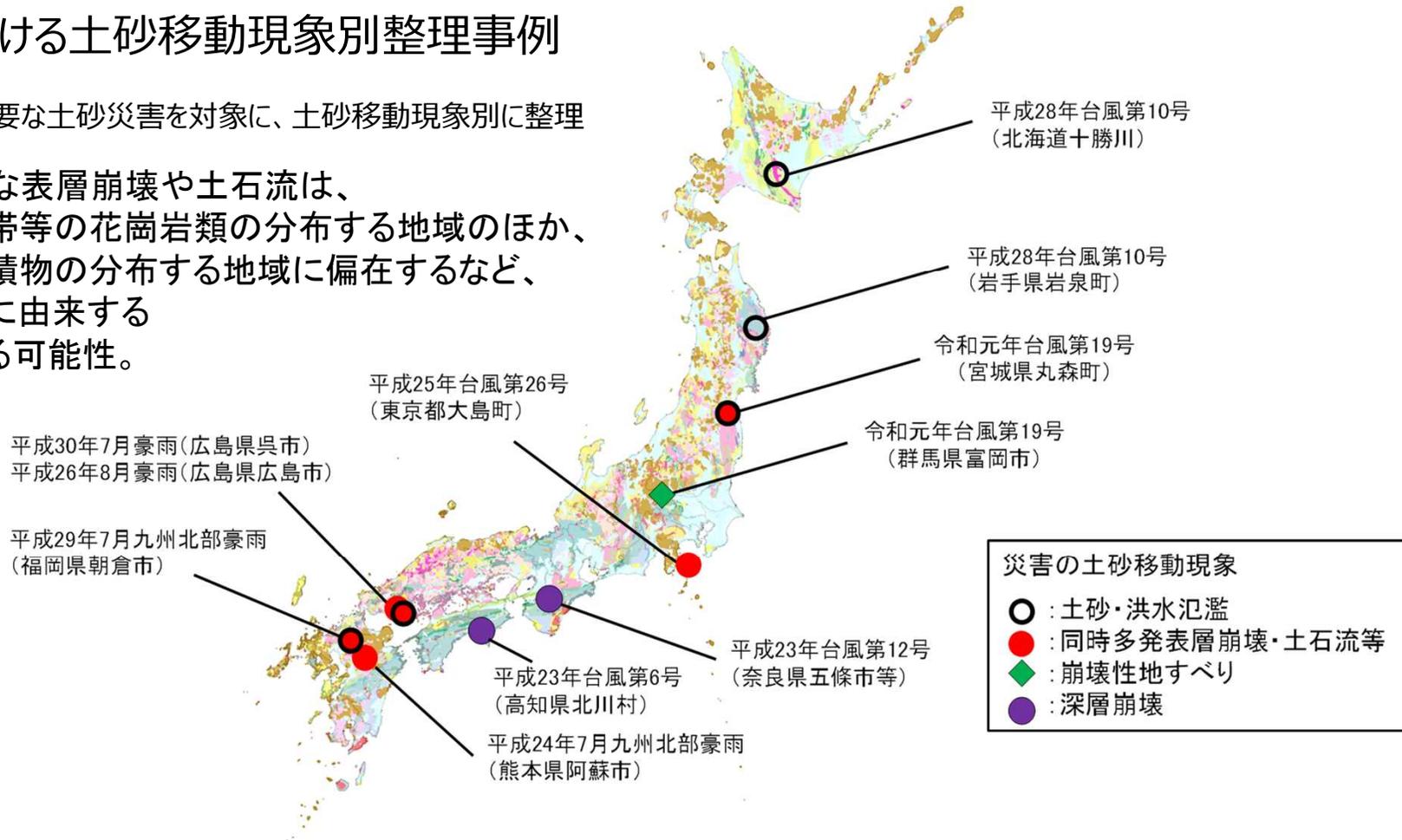
# 地域の素因により災害の原因となる土砂移動現象の形態が異なる事例

- 大きな被害を伴う土砂災害としては、花崗岩質の地質が広く分布する西南日本内帯では梅雨期における集中豪雨による表層崩壊や土石流が同時多発的に発生することに起因することが多く、また、西南日本外帯の太平洋側では台風による深層崩壊に起因することが多い傾向が見られるなど、ある程度その地域の素因や誘因の特性によって原因となる土砂移動現象の形態が異なっている。
- 今後、気候変動に伴う土砂災害に適応するためには、気候変動に伴い降雨特性が変化することによって、どの地域でどのような土砂移動現象がより一層頻発化し、もしくは新たに顕在化するのかを適切に評価する必要があり、そのためにはその評価手法を新たに構築することが喫緊の課題となるのではないかと。

## 主要災害における土砂移動現象別整理事例

※ 近年における主要な土砂災害を対象に、土砂移動現象別に整理

⇒ 例) 同時多発的な表層崩壊や土石流は、西南日本内帯等の花崗岩類の分布する地域のほか、降下火砕堆積物の分布する地域に偏在するなど、地質的特性に由来する地域性がある可能性。

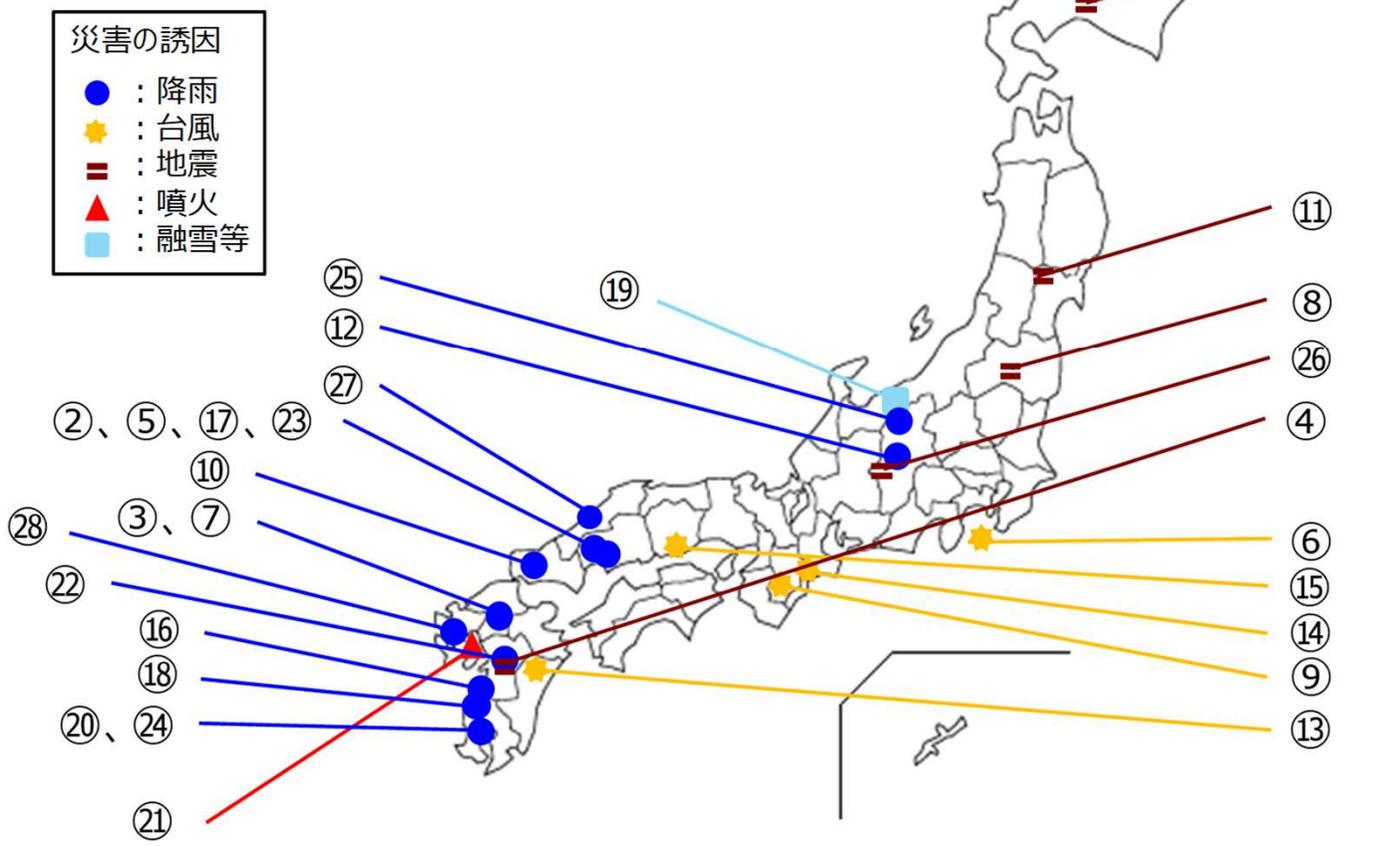


# 地域の誘因により災害の原因となる土砂移動現象の形態が異なる事例

## 主要災害における主な誘因別整理事例

※ 昭和57年以降人的被害が10名以上の土砂災害28事例を対象に、  
誘因（降雨、台風性降雨、地震、噴火、融雪等）別に整理

⇒ 災害の誘因について、例えば西南日本内帯においては降雨起因、東北方面においては地震起因が偏在しているなど、誘因にかかる地域性がある可能性。



番号	災害名称等
①	北海道胆振東部地震（平成30年）
②	平成30年7月豪雨
③	平成29年7月九州北部豪雨
④	平成28年熊本地震
⑤	平成26年8月豪雨災害
⑥	平成25年台風第26号
⑦	平成24年7月九州北部豪雨
⑧	平成23年東日本大震災
⑨	平成23年台風12号
⑩	平成21年7月中国・九州北部豪雨
⑪	平成20年岩手・宮城内陸地震
⑫	梅雨前線豪雨(平成18年)
⑬	平成17年台風14号
⑭	平成16年9月台風21号
⑮	平成16年台風23号
⑯	7月豪雨（平成15年）
⑰	6.29土砂災害（平成11年）
⑱	針原川の土石流（平成9年）
⑲	12.6蒲原沢土石流災害（平成8年）
⑳	鹿児島災害（平成5年）
㉑	雲仙普賢岳火山災害（平成3年）
㉒	平成2年7月九州中北部豪雨
㉓	梅雨前線による災害（昭和63年）
㉔	鹿児島市のがけ崩れ（昭和61年）
㉕	地附山地すべり（昭和60年）
㉖	昭和59年長野県西部地震
㉗	昭和58年7月豪雨
㉘	昭和57年7月豪雨

## 近年の土砂災害実績を踏まえた課題への解決の視点

### <土砂災害警戒区域等の指定の対象となっていない、または指定基準を満たさない箇所において発生する土砂移動現象>

- 特に、土砂災害警戒区域等の指定の対象となっていない、または指定基準を満たさない箇所において発生する土砂移動現象については、ハード・ソフト対策を実施する上で必要となるハザードの特定ができていないため、今後このような現象に対しても警戒避難体制の強化はもとより、施設整備等の対策を適切に講じることができるよう、発生の蓋然性の高い箇所の抽出しハザードを特定する手法を確立することが重要な課題ではないか。

### <土砂・洪水氾濫>

- とりわけ、近年頻発傾向にある土砂・洪水氾濫は、市街地や道路等の広い範囲に亘って被害をもたらし、地域の復旧・復興の大きな障害となっているが、今後気候変動により降雨強度が増加し、同時多発的な表層崩壊・土石流が発生しやすくなり、これと同時に降雨継続時間についても長くなるようなことになると、土石流等の発生時に河川流量も増加している蓋然性が高くなり、土砂・洪水氾濫のリスクが今後より一層高くなる恐れがあるのではないか。

### <地域の特性により異なる災害の原因となる土砂移動現象の形態>

- 大規模化・頻発化する土砂災害に対するハード・ソフト対策の計画の見直し等を具体的に進めていくためには、降雨量の増加に伴う生産土砂量の変化を素因・誘因等の地域の特性に関する分析を踏まえ適切に推定し、土石流や土砂・洪水氾濫等、各土砂移動現象による被害範囲の推定や、砂防関係施設の設計の際に必要な外力等の推定精度を向上させることが必要ではないか。