

深層崩壊について

深層崩壊の定義

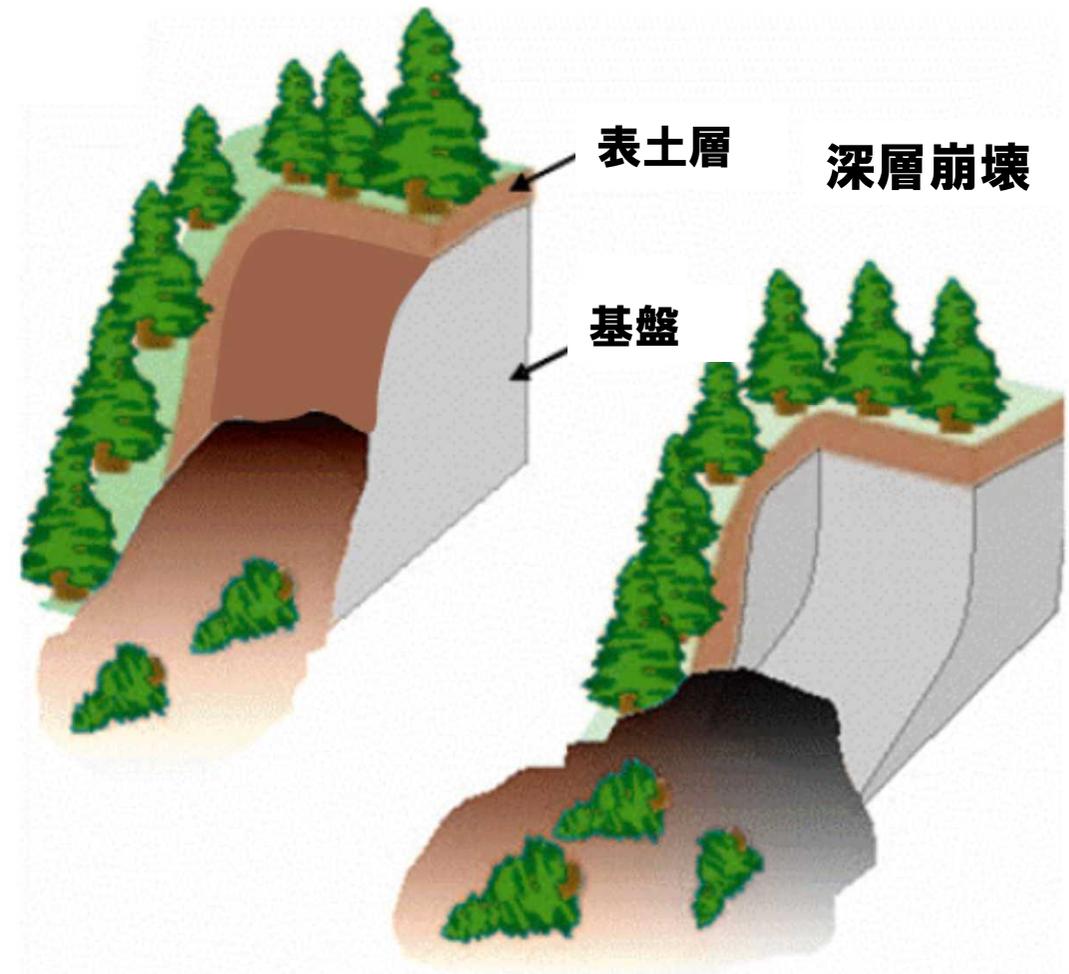
表層崩壊とは

- ▶ 山地及び丘陵地の斜面の厚さ0.5～2.0m程度の表層土が、表層土と基盤層の境界に沿って滑落する比較的規模の小さな崩壊現象をいう。

深層崩壊とは

- ▶ 山地及び丘陵地の斜面の一部が表土層(風化の進んだ層)のみならず、その下の基盤まで崩壊する現象をいう。

表層崩壊



* 深層崩壊に対する国土交通省の取り組みより引用

http://www.mlit.go.jp/river/sabo/deep_landslide/pamphlet.pdf

深層崩壊の定義

表層崩壊と深層崩壊の比較

	表層崩壊	深層崩壊
①地質	関連が少ない	地質、地質構造(層理、褶曲、断層等)との関連が大きい
②兆候 (地形・地下水)	ほとんどない	有る場合がある、非火山地域ではクリープ、多重山稜、クラック、末端小崩壊、はらみだし、地下水位変動など
③深さ	浅い	深い
④土質	表層土	基盤
⑤植生の影響	有り	なし
⑥規模	小規模(比高小)	大崩壊(比高大)

➤その他深層崩壊の特徴

- ・ 移動土塊、岩塊の動きは突発的で一過性
- ・ 移動土塊、岩塊の移動速度が大きい
- ・ 移動土塊、岩塊は攪乱されて、原型を保たない
- ・ 表層崩壊より土砂が多く、到達距離が大きい

深層崩壊はなぜ起きるのか

発生誘因

豪雨や地震、火山、融雪等により発生する。

発生メカニズム

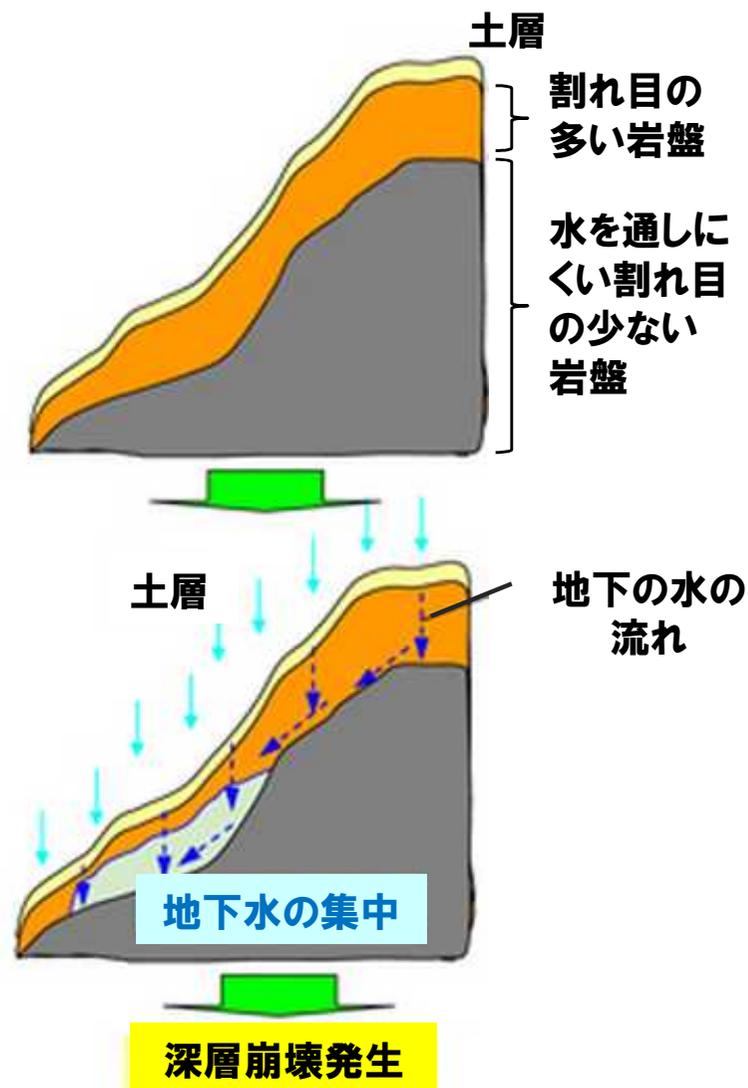
(豪雨によって発生する場合)

①雨水は岩盤の割れ目を通り、地下深くまでしみこむ。



②岩盤内に地下水が集中し、岩盤の滑り落ちようとする力に対して、岩盤を支える力が弱くなり、深層崩壊が発生する。

一般的には、岩盤の割れ目は、重力や地下水などの影響により岩盤が変形するなどし、長い年月をかけてできると考えられる。

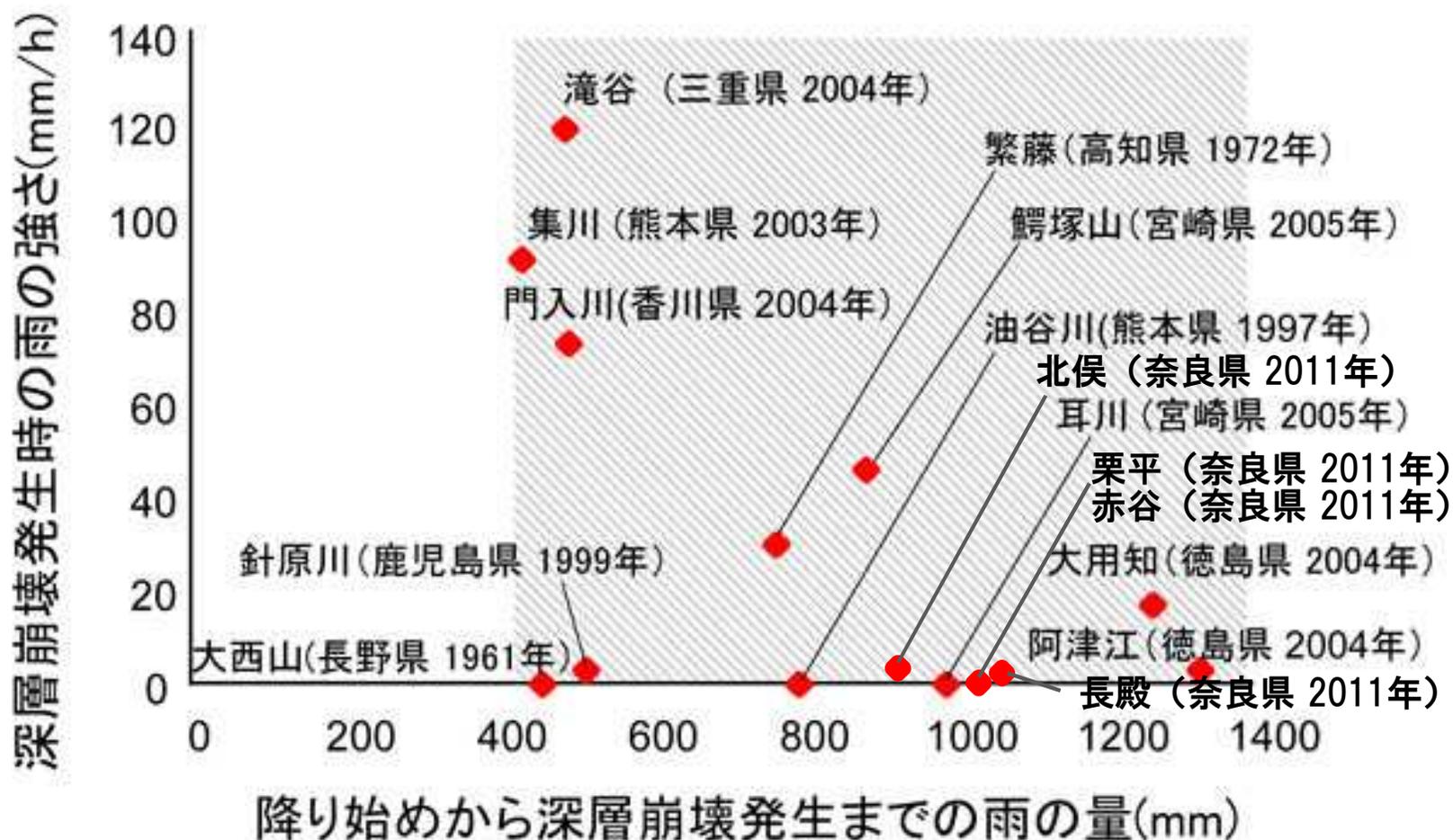


豪雨による深層崩壊の発生メカニズム

深層崩壊はいつ起きるのか

深層崩壊と雨量の関係

- ・多量の降雨とともに発生する。
- ・降雨ピーク後、雨が止んでから発生する場合もある。



深層崩壊の発生誘因

深層崩壊の誘因

・降雨、地震、融雪、火山噴火等が挙げられるが、発生件数からは降雨と地震によるものが多い。

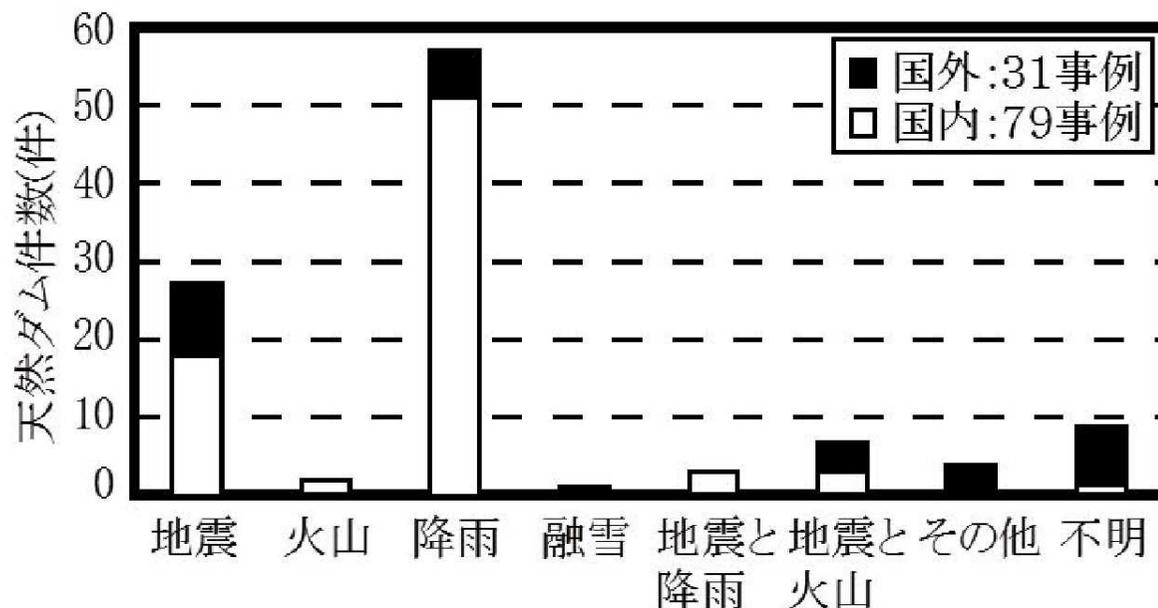


図 深層崩壊の発生誘因

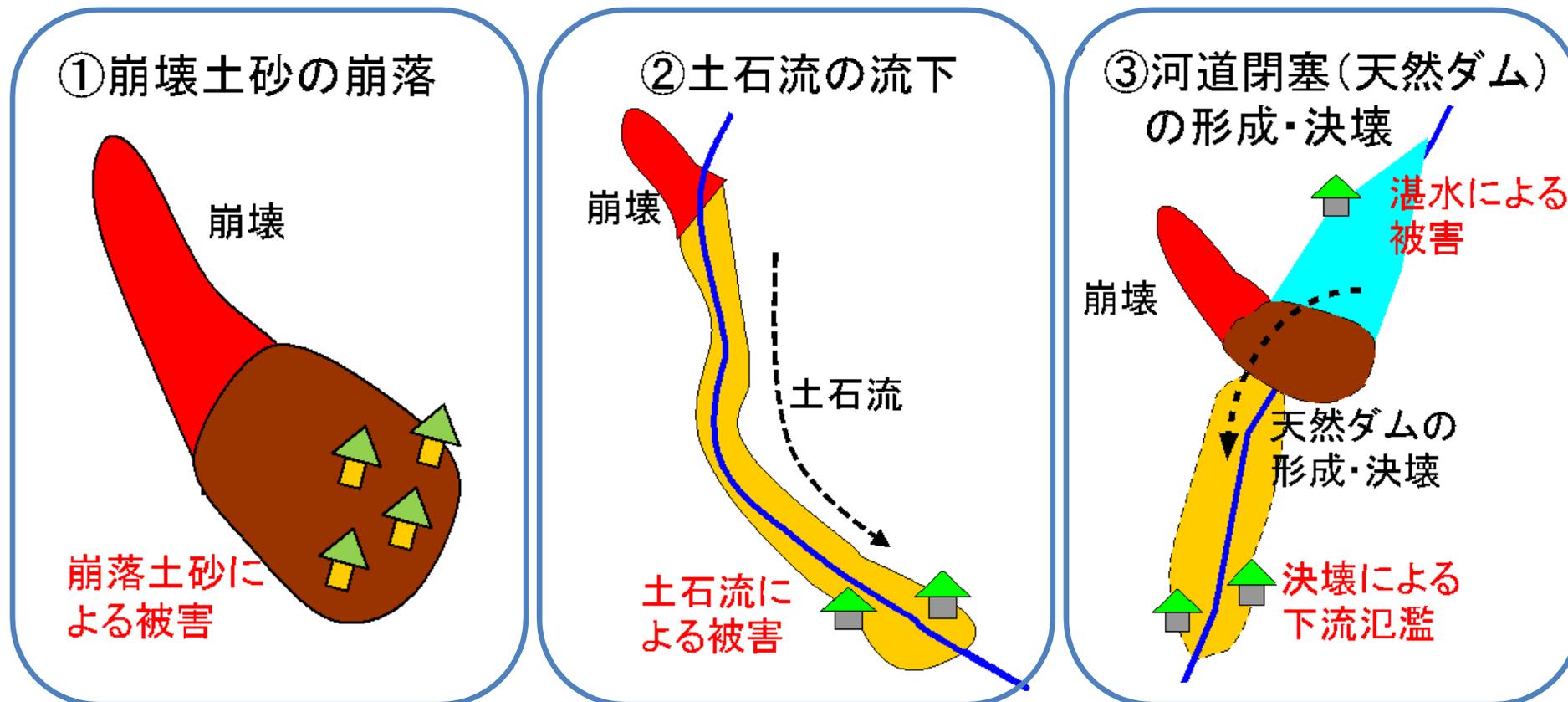
(旧建設省中部地方整備局河川計画課:天然ダム調査事例集と米国土木学会Landslide damsより)

近年における地震誘因の深層崩壊事例

発生年月日	名称	発生誘因	最大震度
1984.09.14	木曾川・王滝川・御岳崩れ	長野県西部地震 M6.8	震度6(長野県王滝村)
1995.01.17	西宮市・仁川	兵庫県南部地震 M7.3	震度7(兵庫県西宮市他)
2004.10.23	信濃川・芋川・東竹沢等	新潟県中越地震 M6.8	震度7(新潟県川口町)
2008.06.14	北上川・湯ノ倉温泉等	岩手・宮城内陸地震 M7.2	震度6強(宮城県栗原市他)

深層崩壊が引き起こす被害

深層崩壊による災害は、以下のような形態がある。

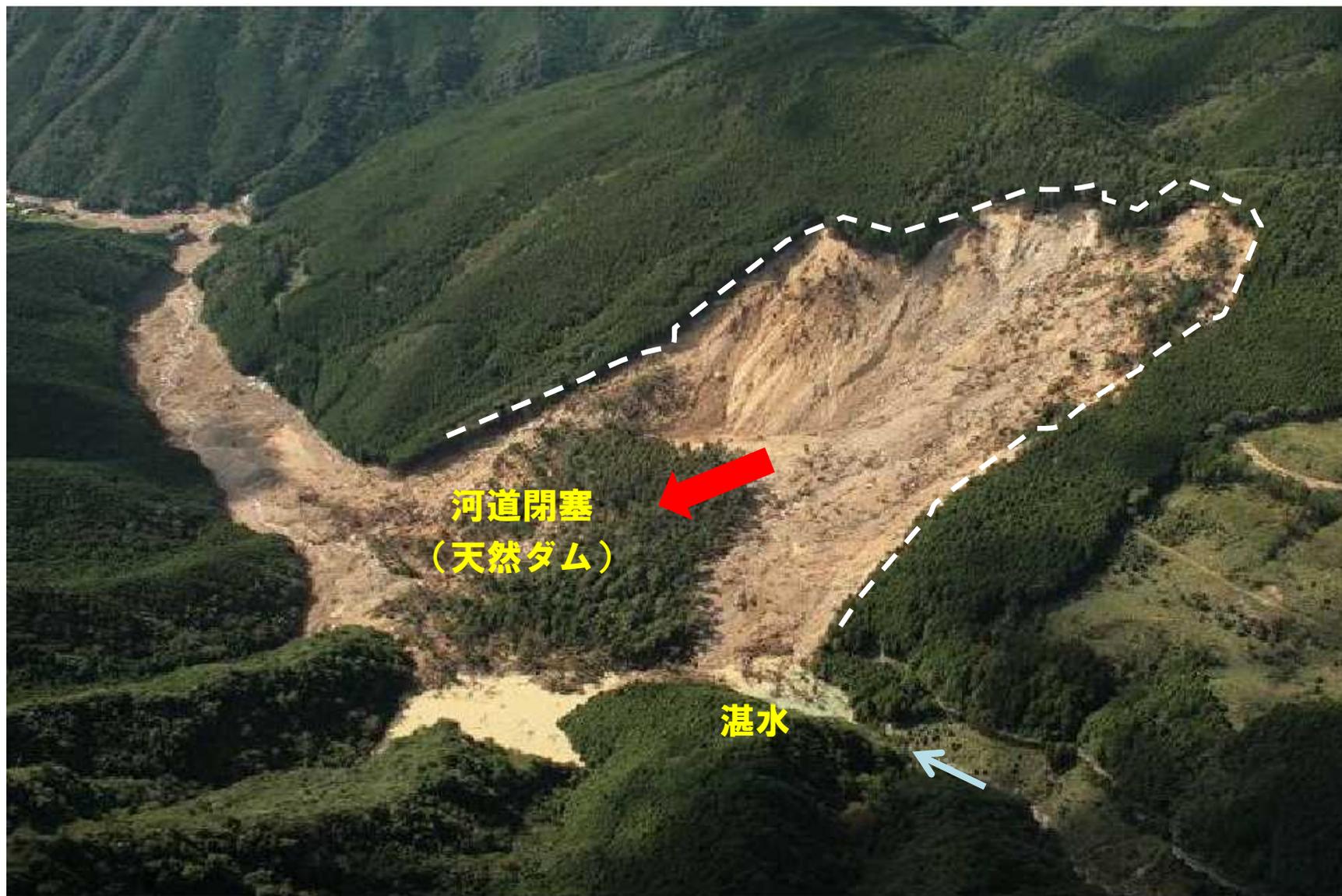


表層崩壊と比べて移動土砂が多量のため、ひとたび発生すると大きな被害を及ぼすことがある。

* 深層崩壊に対する国土交通省の取り組みより引用

http://www.mlit.go.jp/river/sabo/deep_landslide/pamphlet.pdf

深層崩壊による河道閉塞（天然ダム形成）



平成23年 台風12号災害和歌山県熊野

天然ダム決壊の状況（インドネシアの事例）

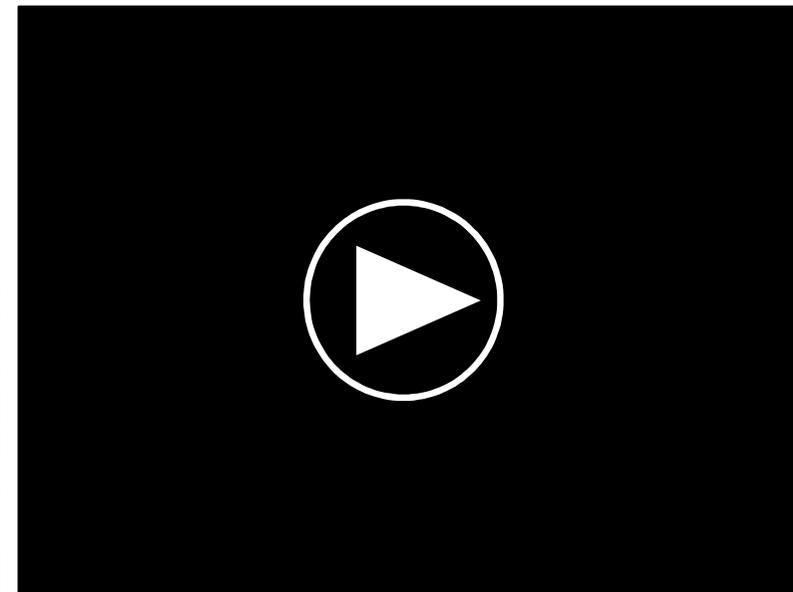
- 2012年7月12日 マルク州アンボン島ウェイエラ川流域で大規模崩壊による河道閉塞が形成
- 崩壊面積0.67km²、崩壊土砂量約1,200万m³
- 天然ダムの高さ約170m、満水湛水量約2,500万m³
- 24日18:40に水位194m（尼政府が整備している排水路工の敷高）に到達。
- 25日10:30決壊し、32名が負傷するも5,227人は無事に避難（国家防災庁HP）。



天然ダム決壊前のメグリ・リマ村



天然ダムの決壊状況
BNBP(国家防災庁)HP



動画:天然ダム決壊の様子
<http://www.youtube.com/watch?v=zIDffSvT62A>

天然ダム決壊の状況（千曲川の事例）

- 1847年5月8日 善光寺地震（推定M7.4）により、岩倉山で大規模崩壊が発生した。土砂は千曲川流域の犀川をせき止め天然ダムを形成した。
- 崩壊面積0.84km²、崩壊土砂量約8,400万m³
- 天然ダムの高さ約65m、満水湛水量約3億m³
- 19日後に決壊し、上下流に被害をもたらした。

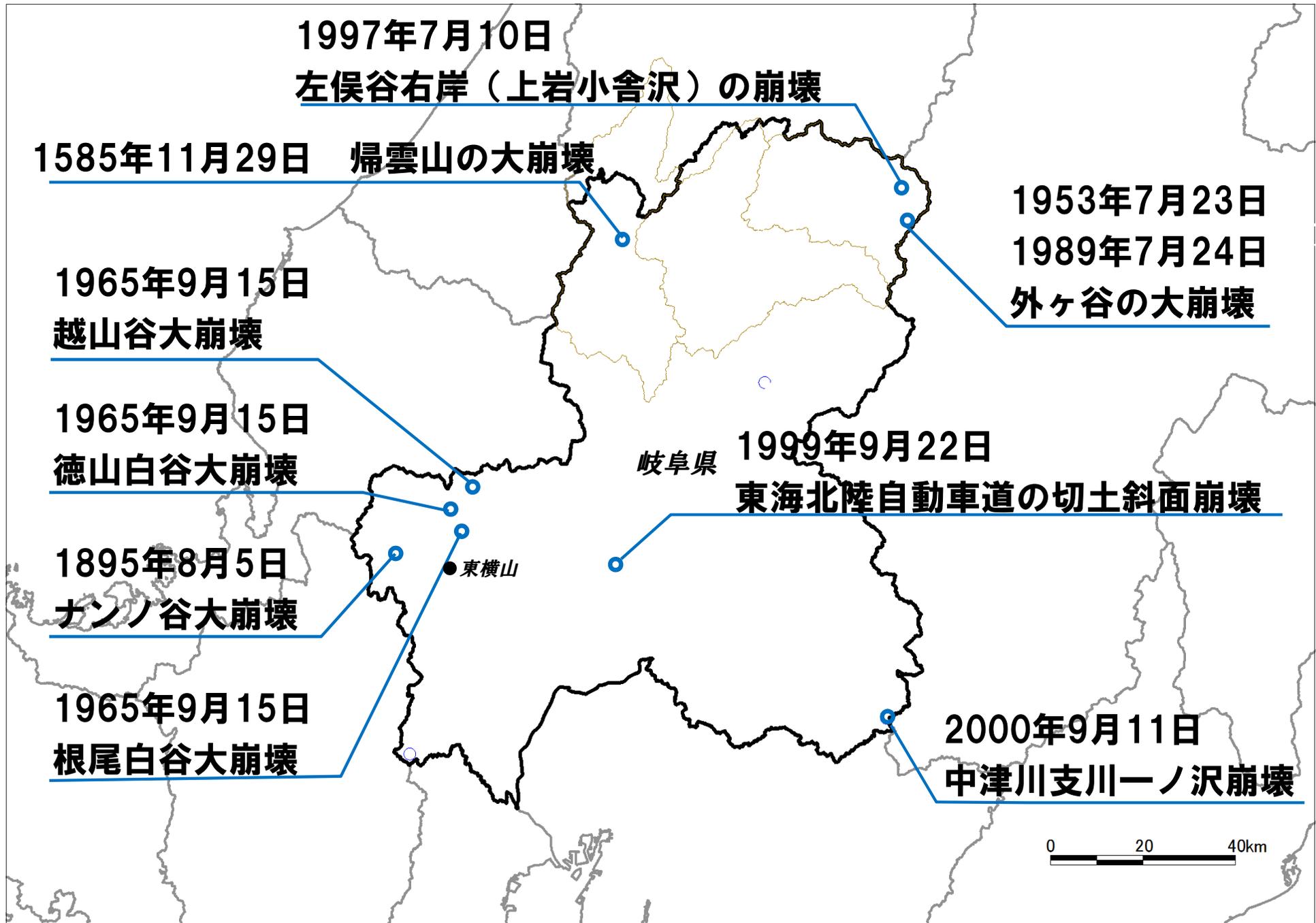


善光寺地震で発生した天然ダムの湛水域と天然ダム決壊後の浸水地域（内閣府作成）

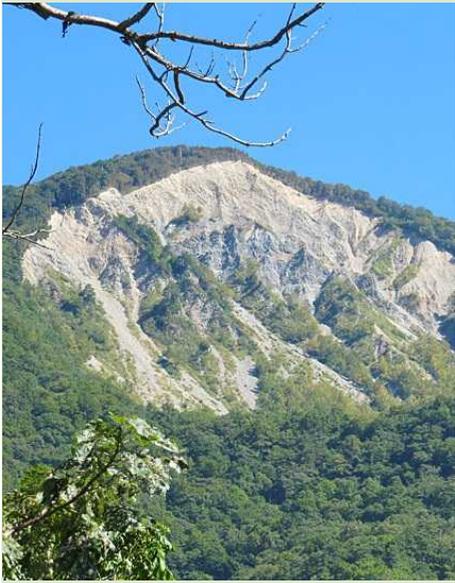
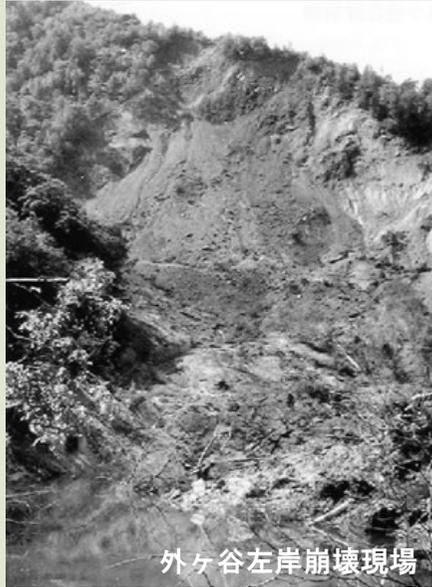
天然ダム決壊の状況（千曲川の事例）

※ここに千曲川の動画を入れます

岐阜県内における代表的な過去の深層崩壊

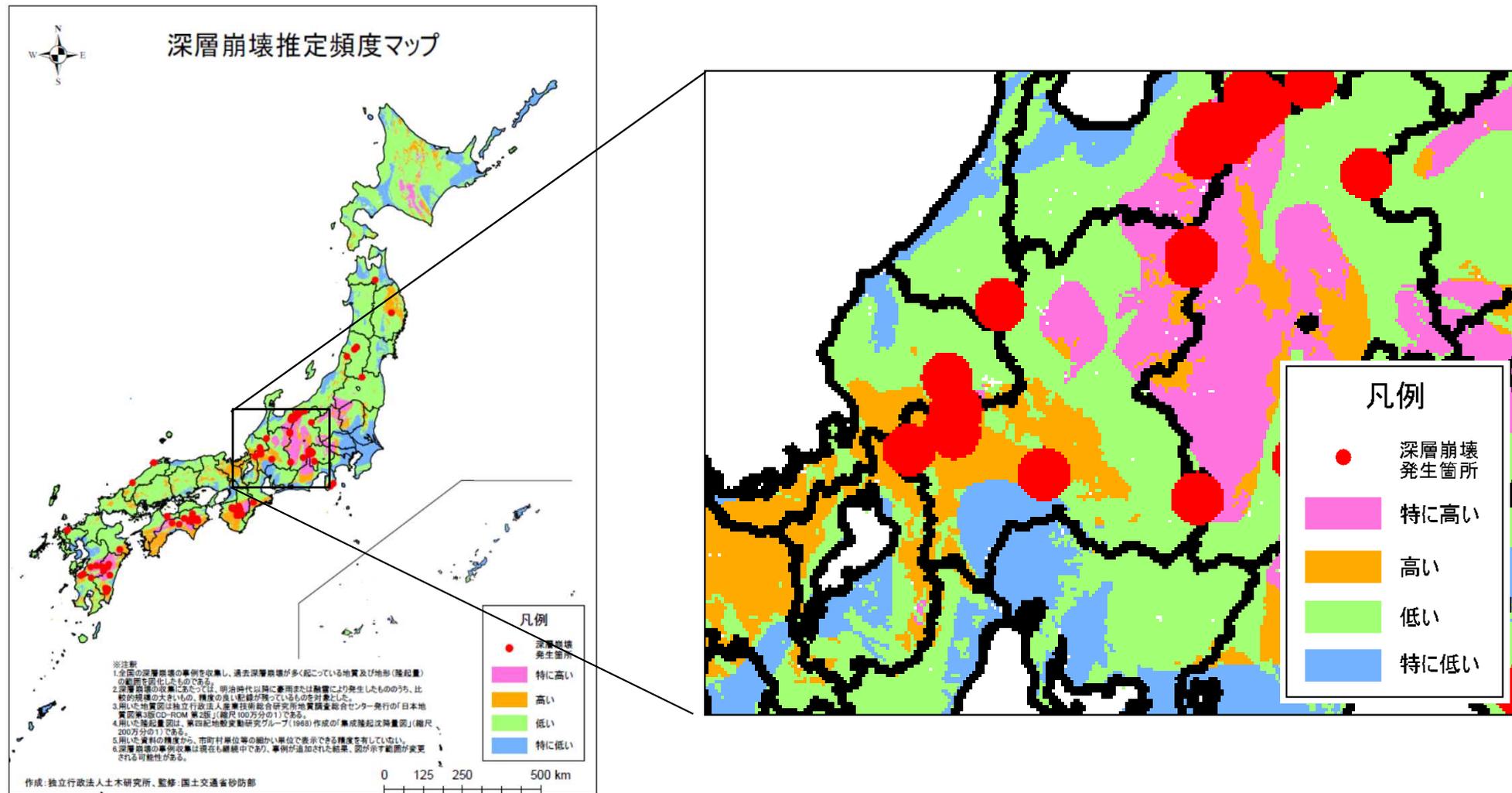


神通川水系砂防事務所管内の過去の深層崩壊

	かえりくもやま 帰雲山の大崩壊	そでがたに 外ヶ谷の大崩壊	ひだりまただに 左俣谷右岸の崩壊	
写真		 外ヶ谷右岸崩壊現場	 外ヶ谷左岸崩壊現場	 平成9年7月 左俣谷上岩小屋沢土石流 (崩壊土砂量約30万m ³)
発災日	天正13年11月29日	明治22年7月24日	昭和28年7月23日	平成9年7月10日
災害誘因	天正地震	豪雨	豪雨(梅雨前線)	豪雨(梅雨前線)
崩壊土量	約2,500万m ³	不明	500万m ³	30万m ³
主な被害	土砂は帰雲城を埋没させ、天然ダムを形成。上流約12kmまで湛水域を作ったとされている。	人的被害なし。蒲田川を閉塞して、一時周囲約4kmの天然ダムが形成された。	土砂流出で外ヶ谷に天然ダム形成、24日に決壊し土石流発生。学童3人死亡。	人家被害なし。7万m ³ が河道を4分の3程度埋塞した。

深層崩壊の危険度が高い地域

- 深層崩壊地推定頻度マップ公表（平成22年8月）
- 深層崩壊事例120を解析し、第四紀隆起量と地質との関係より、危険度評価した。
- ランクは4区分（特に高い、高い、低い、特に低い）。



深層崩壊の危険度が高い地域

- 深層崩壊溪流レベル評価マップ公表（平成24年9月）
- 深層崩壊推定頻度マップの内、「特に高い」地域を中心に溪流単位で評価。
- 「深層崩壊発生実績」、「地質構造・微地形」、「地形量」の3指標で評価。
- ランクは4区分（危険度が高い溪流、やや高い、やや低い、低い）。

