

平成28年の土砂災害

Occurrence of sediment-related disasters in 2016

【国土交通省 砂防部】

平成28年の土砂災害

土砂災害発生件数

1,492件

土石流等	：	399件
地すべり	：	53件
がけ崩れ	：	1,040件

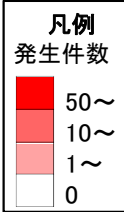
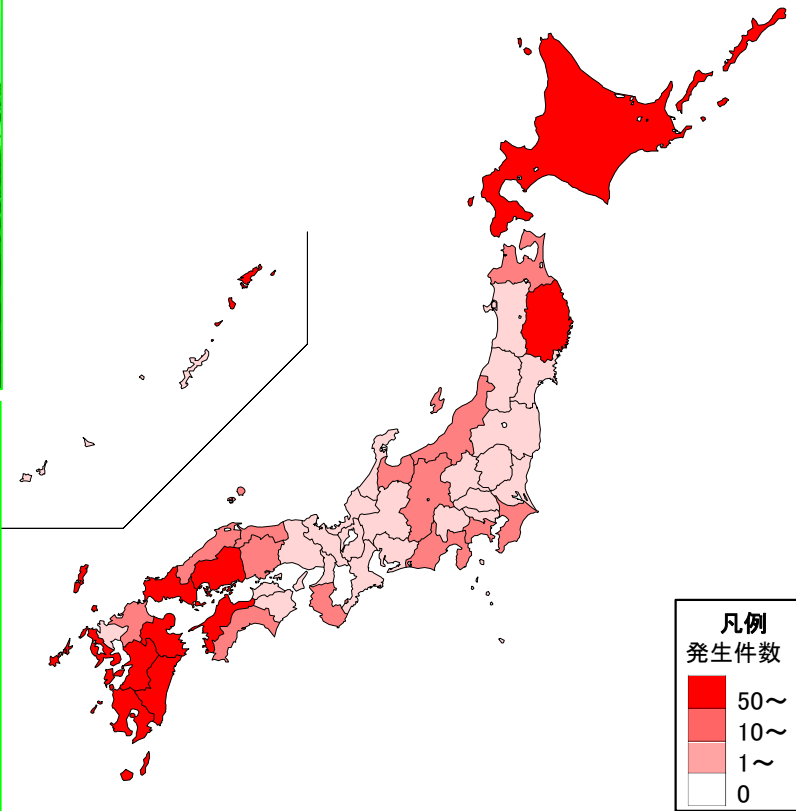
あそぐん みなみあそむら
熊本県阿蘇郡南阿蘇村における土砂災害 4月16日発生

平成28年 全国の土砂災害発生状況

平成28年12月31日現在
土砂災害発生件数
1,492件

〔 土石流等 : 399件
地すべり : 53件
がけ崩れ : 1,040件 〕

【被害状況】
人的被害 : 死者 18 名
負傷者 15 名
人家被害 : 全 壊 39 戸
半 壊 38 戸
一部損壊 240 戸

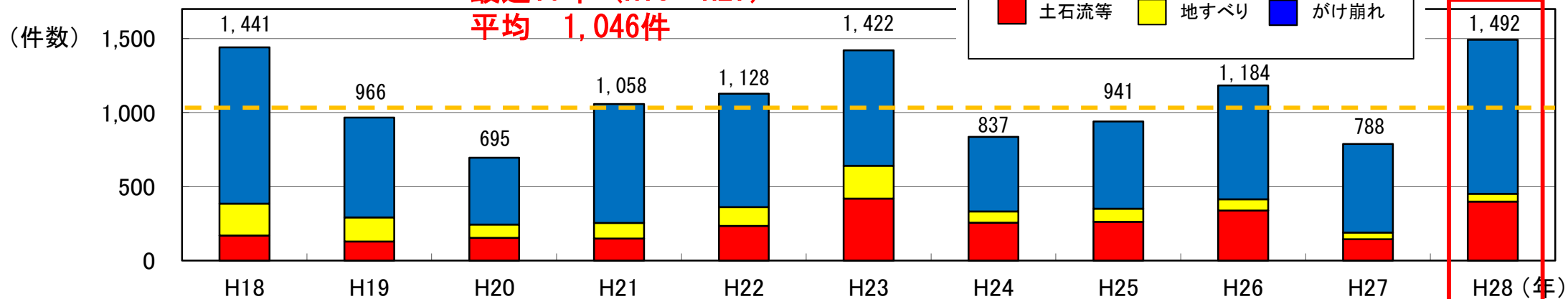


近年の土砂災害発生件数(最近10年の年別発生件数)

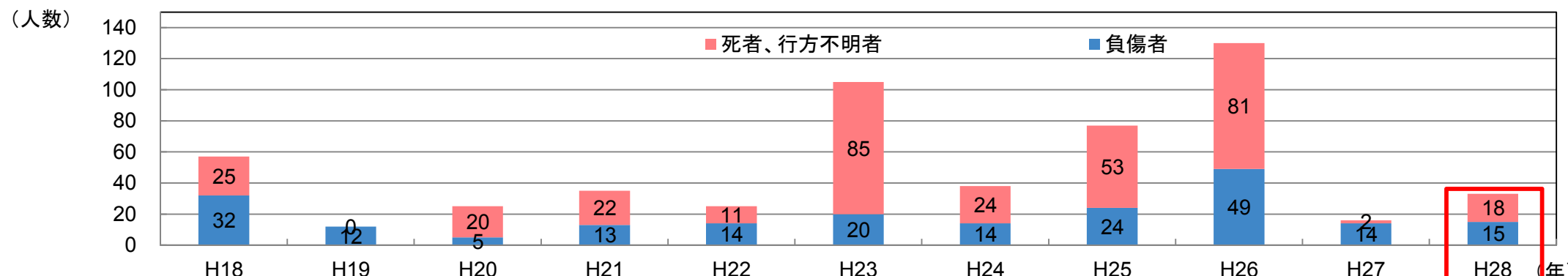
【土砂災害発生件数】

最近10年 (H18~H27)

平均 1,046件



【人的被害者数】



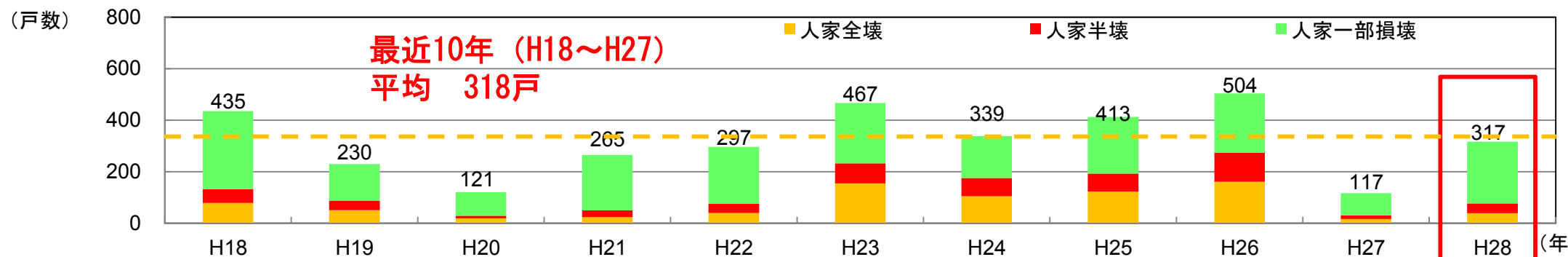
死者・行方不明者数

負傷者数

H18	25	0	20	22	11	85	24	53	81 ※	2	18
H19	0	12	5	13	14	20	14	24	49	14	15

※この他に広島土砂災害により災害関連死3名

【家屋被害戸数】

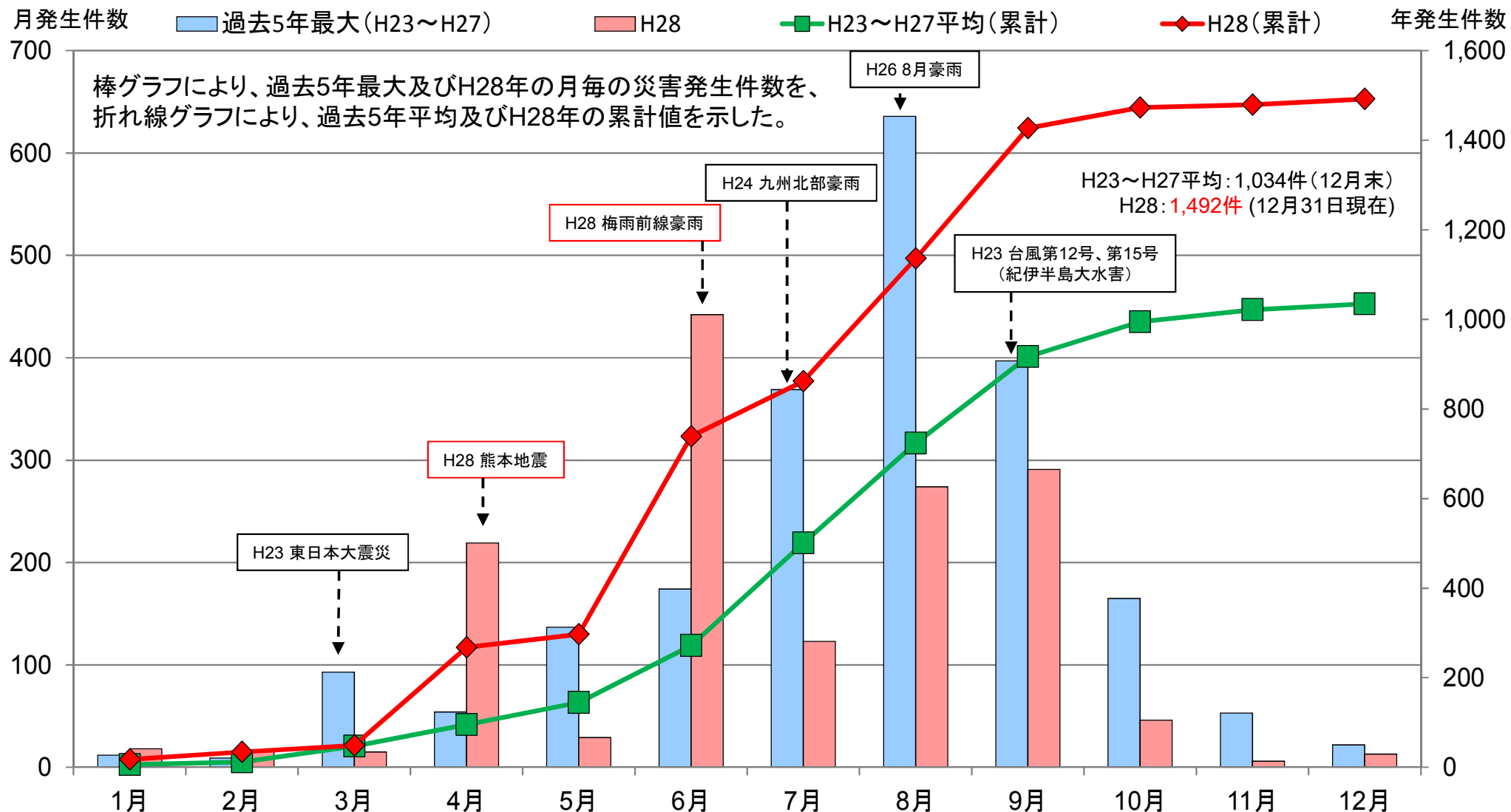


最近10年 (H18~H27)

平均 318戸

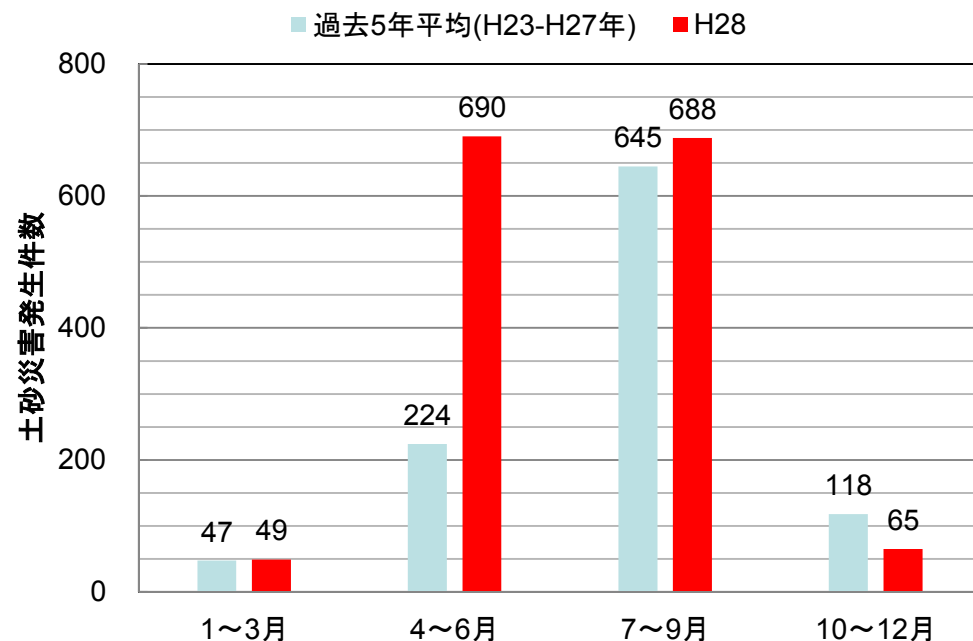
近年の土砂災害発生件数(最近5年の月別発生件数)

- 平成28年は4月の熊本地震及び6月の梅雨前線豪雨により、例年よりも多くの土砂災害が発生している
- 梅雨前線等による平成28年6月の土砂災害発生件数は、過去15年間で最も多くなっている
- 6月の土砂災害発生件数は、平成24年7月九州北部豪雨による7月の土砂災害発生件数を超えている



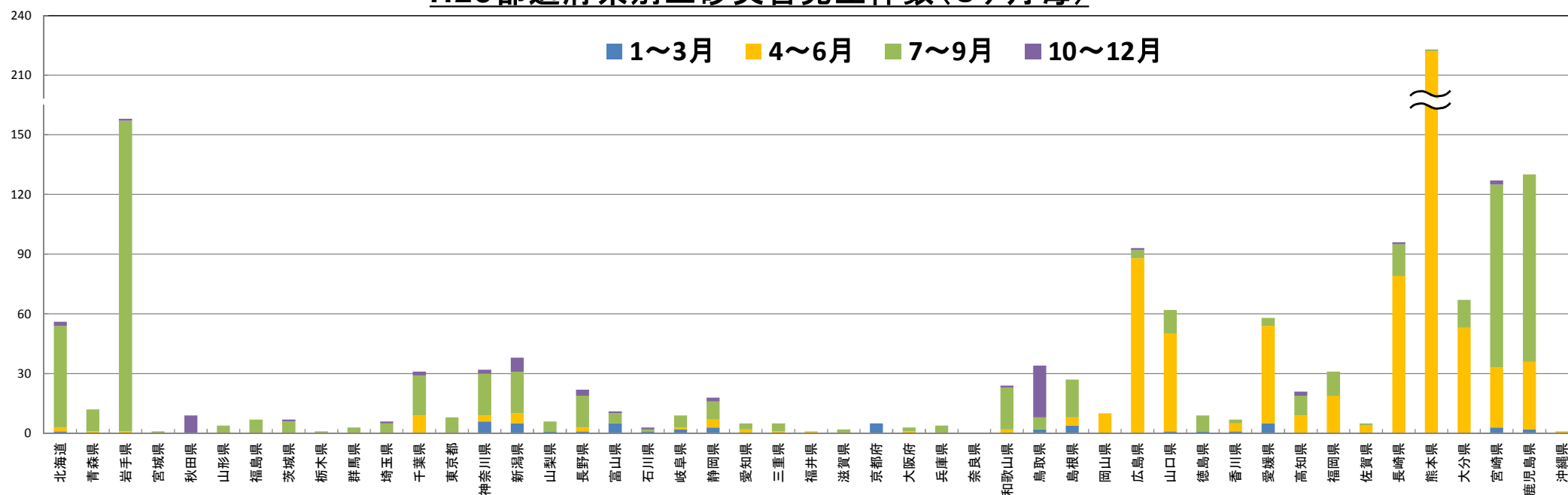
平成28年の土砂災害発生件数(3ヶ月毎の比較)

全国の土砂災害発生件数の比較(3ヶ月毎)



- 平成28年の土砂災害の発生時期は、融雪期は概ね平年並みとなっていたが、4月～6月は例年の3倍程度発生し、土砂災害発生件数はほぼ例年の1.5倍程度となっている。
- 本年は、10～12月における土砂災害の発生件数が例年に比べ、特に少なかった。
- 4～6月は熊本地震及び梅雨前線により九州地方での土砂災害発生件数が多く、7～9月は台風により岩手県及び北海道での土砂災害発生件数が多くなっている。

H28都道府県別土砂災害発生件数(3ヶ月毎)



最近10年の土砂災害発生状況

近年100件以上の土砂災害をもたらした災害原因（平成18年～）

近年(H18～H28)発生した100件以上の土砂災害をもたらした異常気象

発生順位	発生年	災害年月日	災害原因名	土砂災害件数	主な被災県	備考
1	H26	7.30～8.26	平成26年8月豪雨	637	広島県、兵庫県、高知県ほか	広島市、兵庫県丹波、台風第12号・11号ほか
2	H28	6.19～7.29	梅雨前線による豪雨	513	広島県、長崎県、熊本県ほか	
3	H21	7.19～7.26	中国・九州北部豪雨	492	山口県、広島県、島根県ほか	山口県防府市など
4	H19	7.2～7.30	台風4号及び梅雨前線	368	静岡県、宮崎県、鹿児島県ほか	
5	H17	9.4～9.7	台風14号	363	大分県、宮崎県、鹿児島県ほか	
6	H23	7.28～8.4	新潟・福島豪雨	268	新潟県、福島県ほか	
7	H24	7.11～7.21	九州北部豪雨	268	熊本県、福岡県、大分県ほか	阿蘇地区ほか
8	H25	7.17～8.7	7.17からの豪雨	238	山口県、島根県ほか	
9	H28	9.17～9.23	台風16号	226	宮城県、鹿児島県ほか	
10	H23	9.1～9.6	台風12号	208	新潟県、福島県	
11	H23	9.17～9.24	台風15号	198	静岡県、山梨県、岐阜県ほか	
12	H28	4.16	熊本地震	190	熊本県、大分県、宮崎県ほか	
13	H27	9.7～9.14	台風18号	177	栃木県、福島県、宮城県ほか	平成27年9月関東・東北豪雨ほか
14	H28	8.30～9.1	台風10号	177	北海道、岩手県ほか	
15	H21	8.8～8.11	台風9号	145	兵庫県、徳島県、岡山県ほか	
16	H25	9.15～9.17	台風18号	145	滋賀県、福井県ほか	
17	H23	3.11～3.15	東日本大震災	141	宮城県、福島県、新潟県ほか	長野県北部地震、静岡県東部地震を含む
18	H19	7.16	新潟県中越沖地震	120	長野県、新潟県	
19	H26	10.6～10.8	台風18号	118	静岡県、神奈川県ほか	
20	H19	9.5～9.13	台風9号	117	福島県、群馬県、山梨県ほか	
21	H25	10.16～10.17	台風26号	116	千葉県、東京都、神奈川県	
22	H24	6.27～7.10	梅雨前線による豪雨	110	大分県、鹿児島県ほか	
23	H26	7.6～7.30	台風8号及び梅雨前線	109	山形県、富山県、山口県ほか	

- 集中豪雨等の影響により短期間に集中して発生する土砂災害が発生している。
- 平成28年においては、100件以上の土砂災害発生回数は4回で、平成23年と同じく最近10年で最も多い。

平成26年～28年に台風や豪雨により短期間に集中して発生した土砂災害

<H26 8月豪雨> (H26 7/30～8/26)

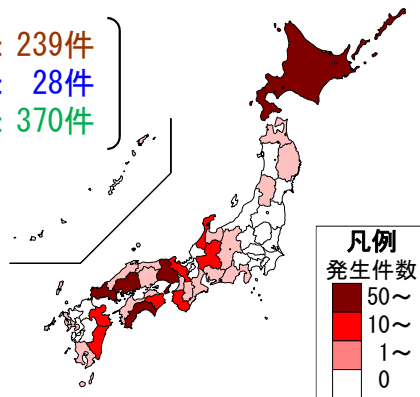
土砂災害発生件数

637件

土石流等 : 239件
地すべり : 28件
がけ崩れ : 370件

【被害の状況】

死者:78名
負傷者:45名
人家全壊:145戸
半壊:103戸
一部損壊:203戸



<H27台風18号> (H27 9/7～9/14)

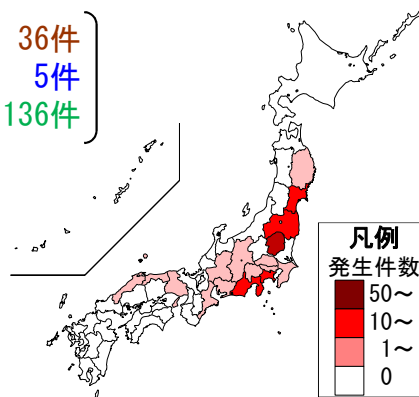
土砂災害発生件数

177件

土石流等 : 36件
地すべり : 5件
がけ崩れ : 136件

【被害の状況】

死者:1名
負傷者:3名
人家全壊:15戸
半壊:5戸
一部損壊:27戸



<H28梅雨前線による豪雨> (H28 6/19～7/29)

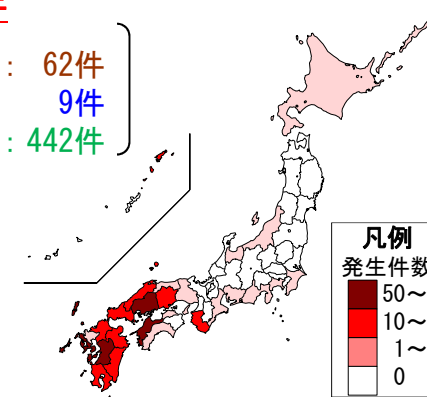
土砂災害発生件数

513件

土石流等 : 62件
地すべり : 9件
がけ崩れ : 442件

【被害の状況】

死者:6名
負傷者:7名
人家全壊:10戸
半壊:7戸
一部損壊:86戸

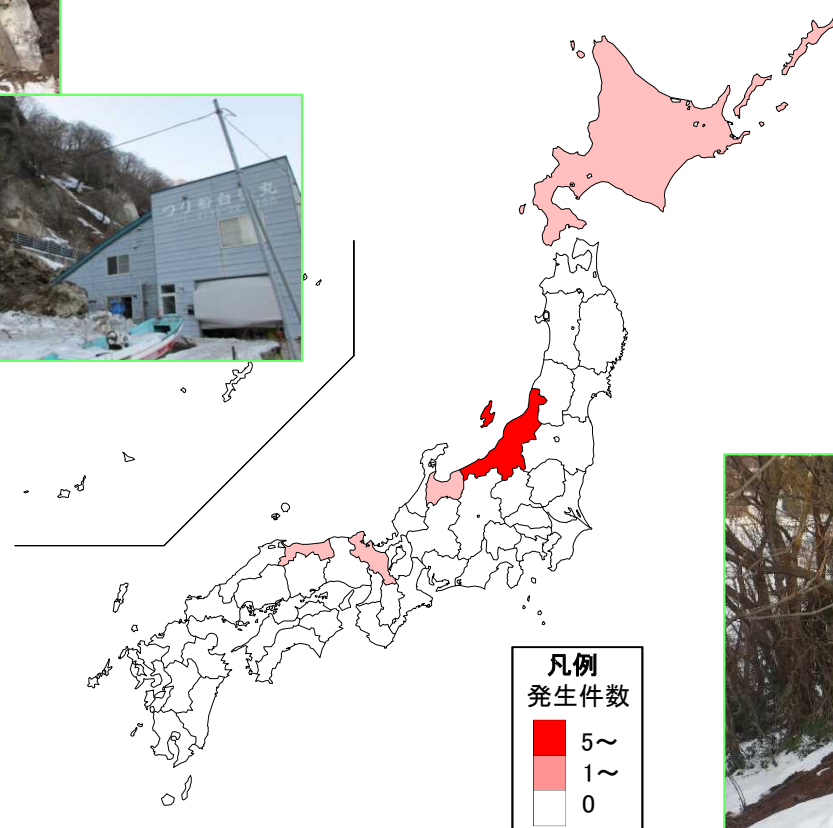


平成28年 全国の融雪による土砂災害の発生状況

土砂災害発生件数(融雪)

14件

土石流等 :	0件	【被害状況】	
地すべり :	6件	人的被害 :	なし
がけ崩れ :	8件	人家被害 :	なし



平成28年熊本地震の土砂災害発生状況

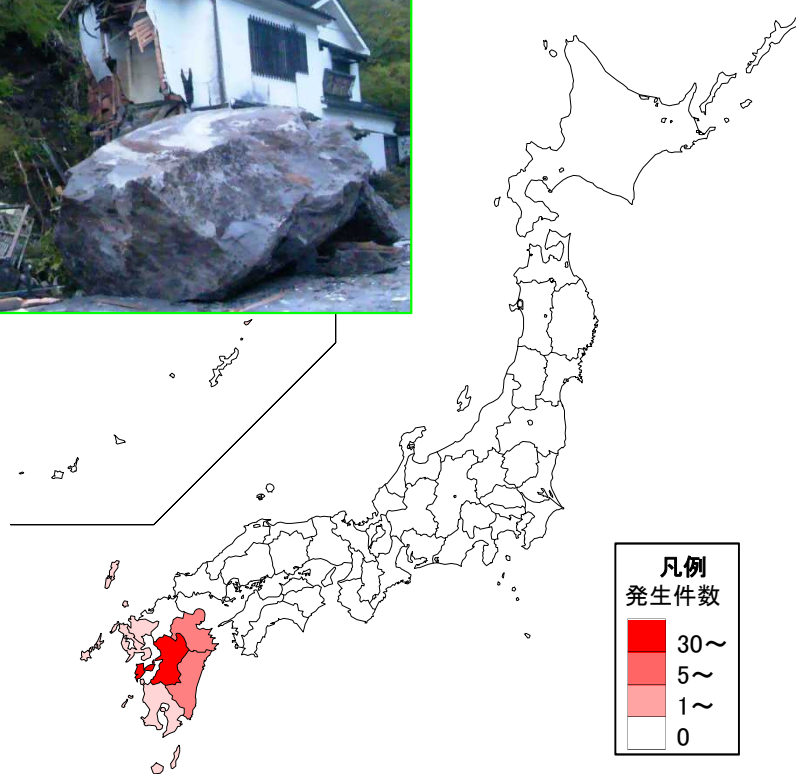
土砂災害発生件数

190件

〔土石流等：57件
地すべり：10件
がけ崩れ：123件〕

【被害状況】

人的被害：死者 10 名
人家被害：全壊 22 戸
半壊 5 戸
一部損壊 8 戸



件数一覧

県名	土石流	地すべり	がけ崩れ	合計
佐賀県	0	0	1	1
長崎県	0	0	1	1
熊本県	54	10	94	158
大分県	3	0	15	18
宮崎県	0	0	11	11
鹿児島県	0	0	1	1
合計	57	10	123	190

1. 大規模な斜面崩壊が発生



大規模な崩壊事例（阿蘇大橋地区）

2. 勾配の緩い斜面でも斜面崩壊や地すべりが発生



緩傾斜地の崩壊事例（高野台地区）

3. 崩壊土砂が土石流化して下流まで流出



4. がけ崩れが多数発生



自然斜面崩壊状況（熊本県益城町）



人工斜面崩壊状況（熊本県益城町）

特に被害が著しい南阿蘇村周辺の主な土砂災害と応急対策状況



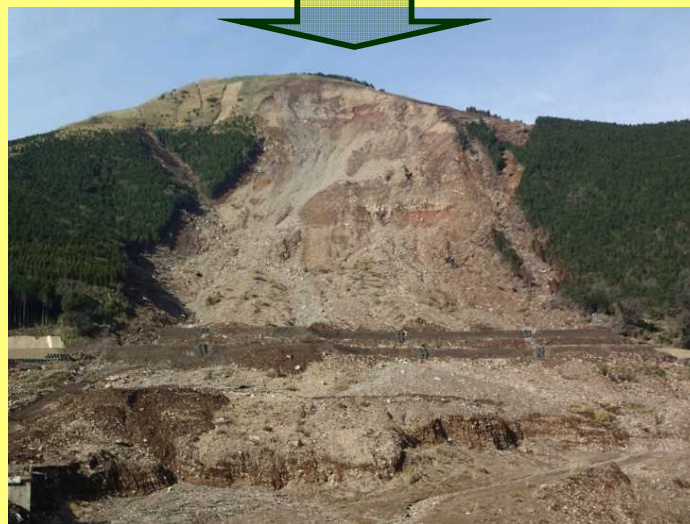
- 平成28年(2016年)熊本地震では、阿蘇大橋地区において大規模な斜面崩壊が発生し、国道57号及び325号が通行止め、JR豊肥線が運転休止状態となった。
- 斜面对策は、国直轄の砂防事業として、これまで前例がない規模での無人機械を投入して実施。平成28年12月までに斜面上部の不安定土砂の撤去などを完了。1月からは有人施工に着手し、復旧の取り組みを加速。

斜面上部

高所掘削機械により、不安定土砂を撤去



全景



斜面下部

無人機械を投入し、土留盛土工を実施



最新の遠隔操作技術を導入した無人化施工機械による砂防工事

- 安全性確保のため、無人化施工により工事を実施。
- 大容量データ伝達が可能なネットワークを構築し、1km以上離れた操作室より、同時に14台の重機を混線することなく操作。

操 作 室



操作室

光ファイバーケーブル(700m)

中継局①

中継局②

中継局③

対岸カメラ

無線局②

LANケーブル

無線局①

作業エリア

無線局④

無線局③

LANケーブル

中継局④

高速無線アクセスシステム

頭部カメラ

作業エリア



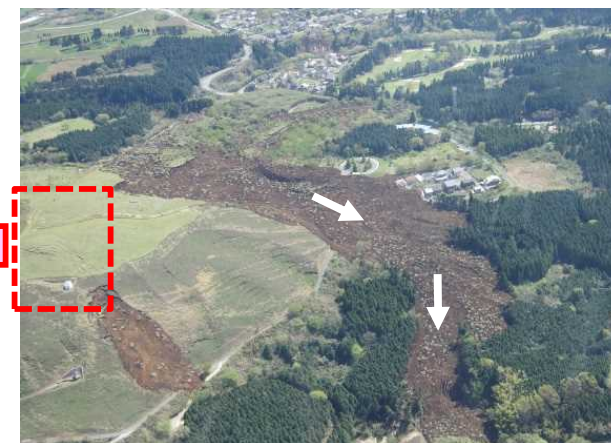
無線局



二次災害の恐れがある現場や、進入路が無く近づくのが困難な現場等においては、ドローンを活用することで安全かつ迅速な調査が可能となり、ヘリ調査では確認困難な変状の把握等にも有効。



ドローン操作状況
(阿蘇大橋地区付近)



ヘリ調査で確認できなかった地盤のクラックが確認された。(撮影4/18 高野台地区)



堰堤上流の堆積状況
(撮影4/19 山王谷川地区)



山腹崩壊の状況
(撮影4/19 山王谷川地区)



土砂流出状況
(撮影4/16 阿蘇大橋地区付近)

地震後の降雨による流域での土砂・流木の流出



(国土地理院HPより (<http://maps.gsi.go.jp/>))



6月19日から続く梅雨前線豪雨に伴う土砂災害発生状況

土砂災害発生件数

513件

土石流等：62件
地すべり：9件
がけ崩れ：442件

【被害状況】

人的被害：死者 6名
負傷者 8名
人家被害：全壊 10戸
半壊 8戸
一部損壊 85戸

6/20 がけ崩れ かみあまくさし おおやのまち
熊本県上天草市大矢野町



6/28 がけ崩れ ながさきし おふなぐらまち
長崎県長崎市御船蔵町



6/20 がけ崩れ くまとし きたく つのうらまち
熊本県熊本市北区津浦町



6/23 土石流等 かさおかし こうのしま
岡山県笠岡市神島



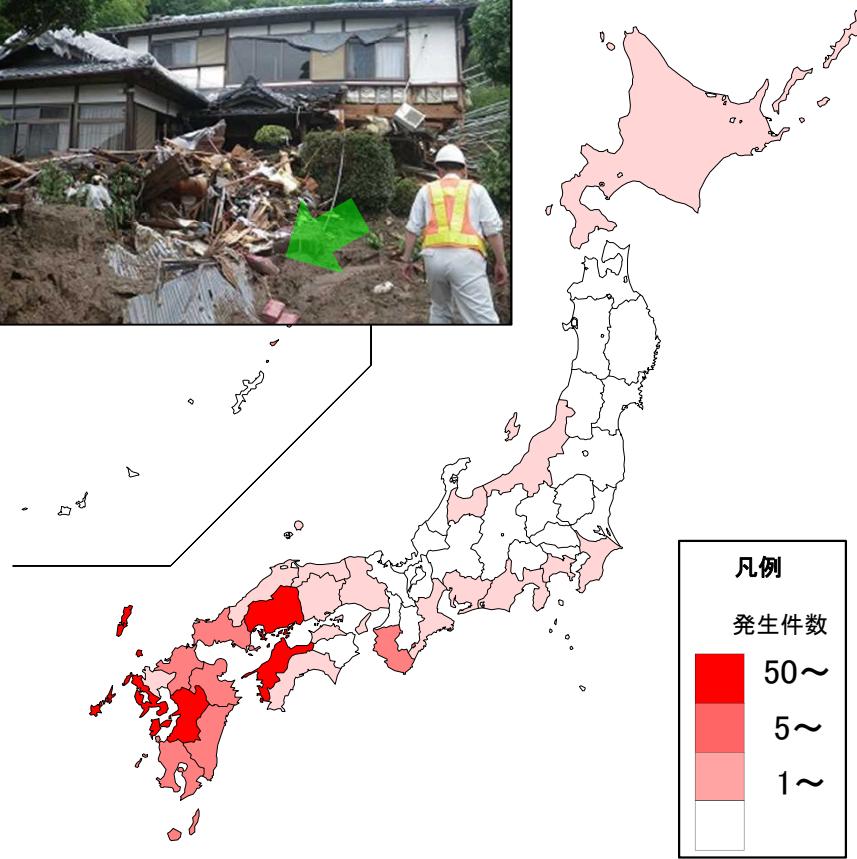
6/23 土石流等 いまばりし ようみちよう
愛媛県今治市吉海町



6/28 がけ崩れ あいらし かもうちよう
鹿児島県始良市蒲生町



6/30 土石流等 たるみずし ふたがわふかみなと
鹿児島県垂水市二川深港



8月以降の台風に伴う豪雨等による土砂災害発生状況

- 8月以降に相次いで発生した台風第9号、10号、11号、13号、16号などにより、全国的に豪雨が発生。
- 北海道への3つの台風の上陸、東北地方太平洋側への上陸は、気象庁の統計開始※以来初めて。
- 全国で505件の土砂災害が発生し、死者1名、人家被害137戸などの甚大な被害が生じた。

気象庁公表資料を抜粋、一部改変

※統計開始：1951年

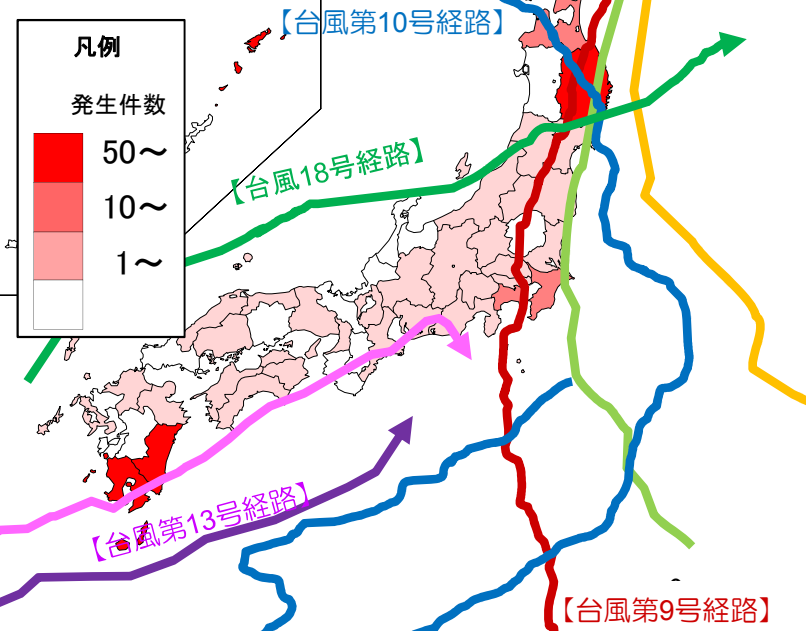
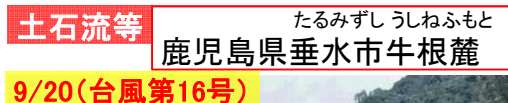
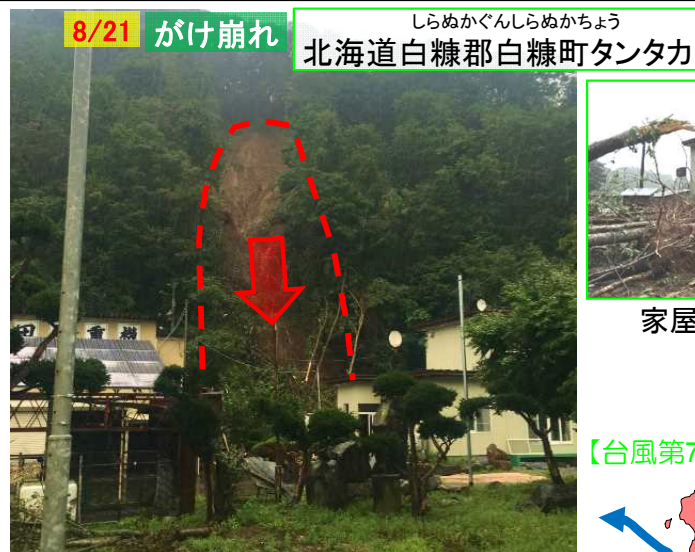
土砂災害発生件数

505件

〔土石流等： 242件
地すべり： 10件
がけ崩れ： 253件〕

【被害状況】

人的被害：死 者 1 名
負傷者 4 名
人家被害：全 壊 4 戸
半 壊 21 戸
一部損壊112 戸



台風第10号による土砂災害発生状況

土砂災害発生件数

177件

〔 土石流等 : 161件
地すべり : 0件
がけ崩れ : 16件 〕

【被害状況】

人的被害：負傷者 1 名
人家被害：全 壊 4 戸
半 壊 17 戸
一部損壊 71 戸

件数一覧

県名	土石流等	地すべり	がけ崩れ	計
北海道	15	0	0	15
青森県	0	0	4	4
岩手県	146	0	9	155
宮城県	0	0	1	1
福島県	0	0	2	2
合計	161	0	16	177

8/31 土石流等

かみかわぐんしみずちょうしみず
北海道上川郡清水町清水
ペケレベツ川



8/30 土石流等

しもへいぐんいわいずみちょうかまつだ
岩手県下閉伊郡岩泉町釜津田



8/31 土石流等

かみかわぐんしみずちょうしみず
北海道上川郡清水町清水
ペンケオタソイ川



8/30 土石流等

しもへいぐんいわいずみちょうあさない
岩手県下閉伊郡岩泉町浅内



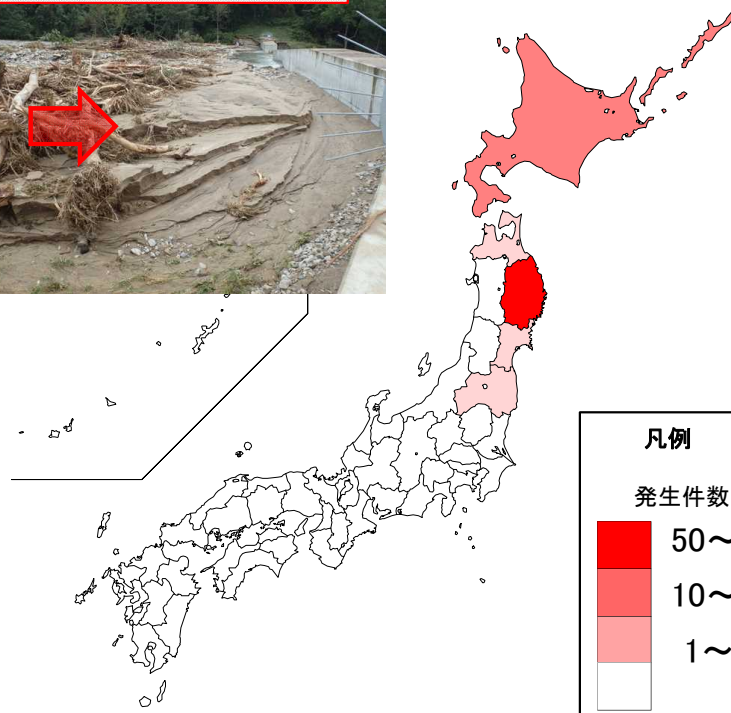
8/30 土石流等

くじしやまねちょう
岩手県久慈市山根町



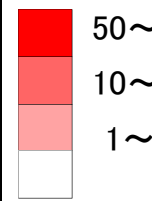
8/30 がけ崩れ

しもへいぐんいわいずみちょうひかげみちのした
岩手県下閉伊郡岩泉町日陰道の下



凡例

発生件数



台風第16号による土砂災害発生状況

土砂災害発生件数

233件

土石流等： 63 件
地すべり： 7 件
がけ崩れ： 163 件

【被害状況】

人的被害： 負傷者 1 名
人家被害： 半壊 2 戸
一部損壊 35 戸

9/20 土石流等

たるみずしうしねふもと
鹿児島県垂水市牛根麓



9/20 土石流等

みやざきしたかおかちようごちよう
宮崎県宮崎市高岡町五町



件数一覧

	土石流等	地すべり	がけ崩れ	計
茨城県	0	0	1	1
埼玉県	0	0	1	1
千葉県	0	0	8	8
神奈川県	0	0	4	4
新潟県	0	2	0	2
山梨県	0	0	1	1
長野県	2	4	2	8
岐阜県	0	0	2	2
愛知県	0	0	1	1
三重県	0	0	2	2
滋賀県	0	0	2	2
大阪府	0	0	1	1
兵庫県	0	0	2	2
鳥取県	0	0	1	1
島根県	0	1	1	2
広島県	0	0	3	3
徳島県	1	0	7	8
香川県	1	0	1	2
愛媛県	0	0	2	2
高知県	0	0	6	6
福岡県	0	0	1	1
大分県	4	0	6	10
宮崎県	3	0	75	78
鹿児島県	52	0	33	85
合計	63	7	163	233

9/20 がけ崩れ

たるみずしふたがわ
鹿児島県垂水市二川



9/20

がけ崩れ

すくもし こづくしちよう いよの
高知県宿毛市小筑紫町伊与野



9/20

がけ崩れ

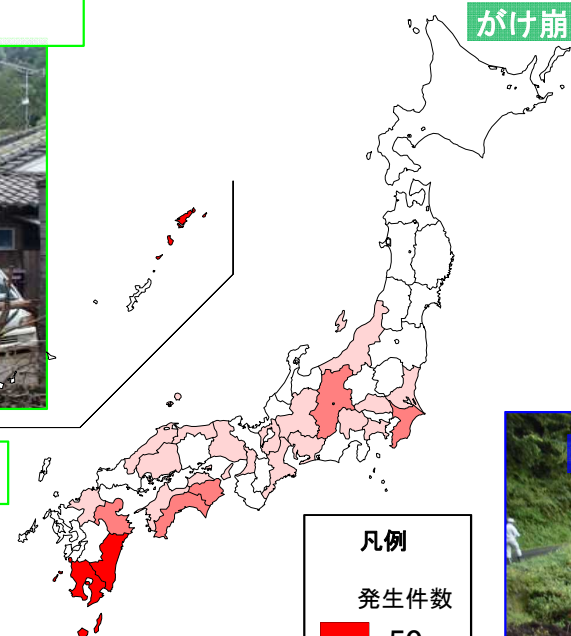
そおし おおすみまち なかのうち
鹿児島県曾於市大隅町中之内



9/22

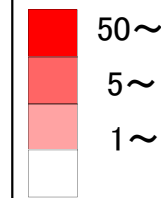
地すべり

かみみのちぐん おかわむら
長野県上水内郡小川村



凡例

発生件数



<台風10号による道路の被災事例>

サカモトザワ

坂本沢(岩手県宮古市)



ミタガイノサワ

三田貝の沢7(岩手県下閉伊郡岩泉町)



ソトワンノサワ

外椀の沢2(岩手県下閉伊郡岩泉町)



<台風16号による道路の被災事例>

イソワキカワ

磯脇川(鹿児島県垂水市)



マツバラカワ

松原川1(鹿児島県垂水市)



ツルチク

鶴地区(鹿児島県鹿屋市)



＜台風10号による流木の流出事例＞

マツハシガワ

松橋川(岩手県下閉伊郡岩泉町)



ミナイカワノサワ

見内川の沢8(岩手県下閉伊郡岩泉町)



カミオトモノサワ

上乙茂の沢4(岩手県下閉伊郡岩泉町)



＜台風16号による流木の流出事例＞

イソワキカワ

磯脇川(鹿児島県垂水市)



ドウゴモリカワ

堂籠川(鹿児島県鹿屋市)



ナカマタカワ

中俣川(鹿児島県垂水市)



8月以降の台風に伴う豪雨等により発生した土砂災害への対応 国土交通省

- 岩手県岩泉町や群馬県沼田市柿平沢へ、TEC-FORCEや土砂災害専門家を派遣。被害状況の早期把握に努めると共に、技術的助言などの支援を実施。
- 柿平沢や磯脇川など被害の著しい箇所において、国や県により、応急対策を実施。

TEC-FORCEによる 被害状況の調査 (岩手県岩泉町)

- ・実施期間:平成28年9月1日～7日
- ・調査対象:岩泉町等4市4町
- ・合計102箇所の土砂災害被害箇所を確認
- ・9月9日より、市町長へ結果を報告

地上からの調査(土石流)



UAVを用いた上空からの調査



土砂災害専門家の助言に基づく 警戒避難体制の整備 (群馬県沼田市柿平沢)

現地調査実施状況(結果は、沼田市長へ報告)



監視体制の構築(Ku-SAT、ワイヤーセンサー設置)



群馬県沼田市柿平 災害現場 受信画像

堆積した土砂や流木の 応急的な撤去作業 (鹿児島県垂水市磯脇川)

- ・流木が堆積し、農道橋で河道が閉塞
- ・9月26日より、鹿児島県が応急的に撤去作業を実施。(10月1日に完了)



既設砂防堰堤



既設砂防堰堤



河口部において大量の流木を確認

既設堰堤

既設堰堤

磯脇橋 国道220号

柿平沢(群馬県沼田市利根町)で発生した土砂災害への対応状況

- 台風13号の豪雨により、平成28年9月7日(水)に柿平沢(群馬県沼田市利根町)において土砂災害が発生。
- 利根川水系砂防事務所が応急調査として現地踏査及びUAVによる空撮(映像を公表)を、応急対策としてKu-SAT及びワイヤーセンサーの設置、大型土のう積みを実施。
- 9月9日(金)には、土砂災害専門家が溪流調査を実施し、沼田市長へ結果を報告。また、群馬県知事が現地を視察。

応急調査実施状況(被災状況の確認)



土砂災害専門家の溪流調査実施状況



応急工事实施状況(大型土のう製作)



監視体制の構築(Ku-SAT設置)



調査結果を沼田市長へ報告



群馬県知事の現地視察実施状況



鳥取中部地震の土砂災害発生状況

土砂災害発生件数

25件

土石流等： 2件
地すべり： 0件
がけ崩れ： 23件

【被害状況】

人的被害・人家被害なし

【がけ崩れ】

鳥取県東伯郡北栄町原



【土石流等】

鳥取県東伯郡三朝町西尾



【がけ崩れ】

鳥取県東伯郡三朝町牧



【がけ崩れ】

鳥取県鳥取市青谷町長和瀬



【がけ崩れ】

鳥取県東伯郡北栄町米里



【がけ崩れ】

鳥取県倉吉市住吉町



平成28年の火山活動について

阿蘇山(レベル3)

H28.10.8 爆発的噴火に伴いレベル3へ
地上及びヘリによる降灰状況調査実施
H28.12.20 レベル2へ引下げ



九州地方整備局防災ヘリより撮影(平成28年10月8日)

【直轄砂防】桜島(レベル3)

H28.2.5 噴石を3合目まで飛ばす噴火が発生しレベル3へ



海潟
平成28年2月5日の噴火

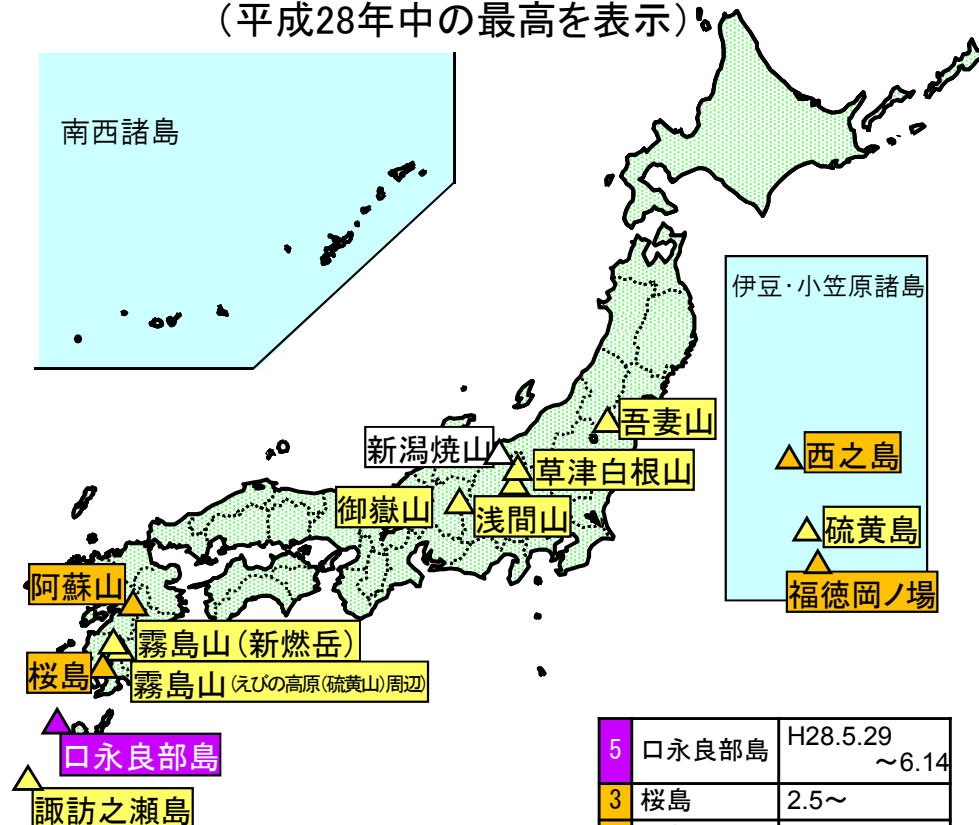
諏訪之瀬島(レベル2)

H11以降、噴火が断続的に発生



九州地方整備局防災ヘリより撮影(平成27年7月31日)

平成28年に噴火警報が発表された火山 (平成28年中の最高を表示)



※噴火警報発表中の火山及び
平成28年に噴火した火山を表示

口永良部島(レベル5)

H27.5.29の噴火(レベル5)以降、火山灰
の堆積範囲や土石流発生状況を調査
H28.6.14 レベル5から3へ引下げ



九州地方整備局防災ヘリより撮影(平成27年5月29日)

新潟焼山(レベル1)

H28.5.6 気象台がヘリ調査で降灰を確認
ごく小規模な噴火が発生した模様



山頂付近の降灰状況(平成28年5月6日気象庁撮影)

【直轄砂防】浅間山(レベル2)

H27.6.16 ごく小規模な噴火。ヘリ調査及び
現地調査により降灰状況を把握



関東地方整備局防災ヘリより撮影(平成27年6月16日)

霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺)(レベル2)

H28.12に火山性地震の増加、火山性微
動、傾斜変動等によりレベル2へ



気象庁カメラ(平成28年12月24日)

5	口永良部島	H28.5.29 ～6.14
3	桜島	2.5～
3	阿蘇山	10.8～12.20
(3)	西之島	H26.6.3 ～8.17
2	吾妻山	H26.12.12 ～10.18
2	草津白根山	H26.6.3～
2	浅間山	H28.6.11～
2	御嶽山	H28.6.26～
2	霧島山(新燃岳)	H25.10.22～
2	霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺)	2.28～3.29, 12.12～
2	諏訪之瀬島	H19.12.1～
(2)	硫黄島	H19.12.1～

※噴火警戒レベルが導入されていない
火山は、()で相当するレベルを表示
※福徳岡ノ場は海底火山であり、噴火警
報(周辺海域警戒)発表中

阿蘇山噴火に伴う降灰状況等の調査

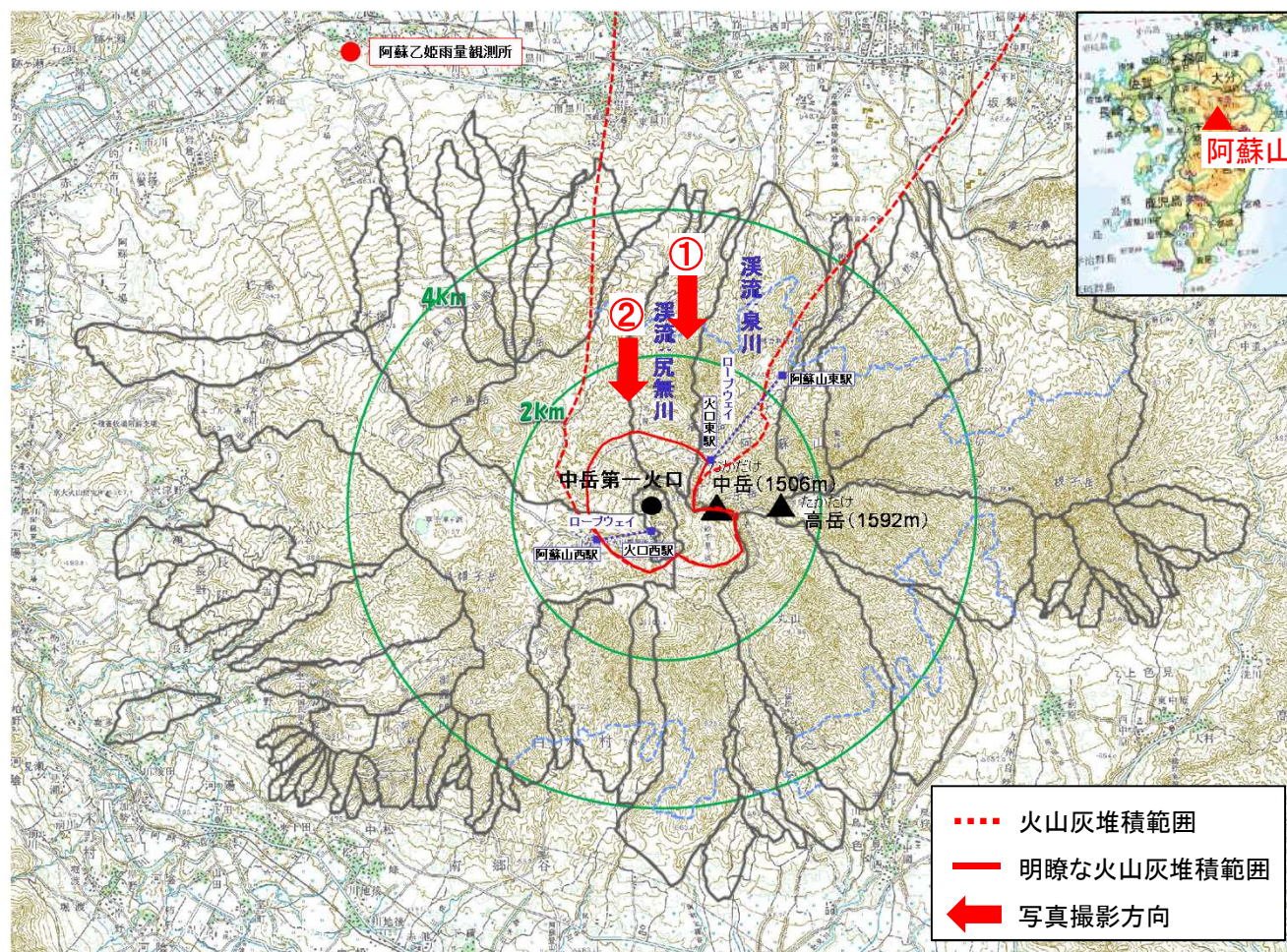
- 阿蘇山では、10月8日01時46分に爆発的噴火が発生。気象衛星では高さ11,000mの噴煙を観測。
- 8日に九州地整、9日に国総研・土研の土砂災害専門家を派遣し、降灰状況調査を実施。
- 火口付近に火山灰の堆積は認められるものの、流域全体に厚く堆積はしておらず、降灰の影響によって土石流発生の危険性が高まった状況にはないことが確認された。



①尻無川流域内の降灰状況
(斜面に明瞭な火山灰の堆積が無いことを確認)



②ヘリからの北東斜面の調査状況
(流域全体に厚くは堆積していない)



阿蘇山の溪流分布と火山灰の堆積範囲(①、②は左の写真の撮影方向)

- 研究機関等の専門家により、災害発生地域における土砂災害の状況把握及び今後の対応に関する技術指導等を実施。
- 平成28年は延べ 156 人・日を派遣。（平成28年12月31日現在）

派遣日程	都道府県	市町村	要請者	国総研	土研
4月15日～5月11日	熊本県	阿蘇市、南阿蘇村	熊本県、九州地方整備局	94	51
4月27日～4月28日	奈良県	五條市	奈良県	0	4
9月9日	群馬県	沼田市	関東地方整備局	2	1
10月8日～10月10日	熊本県	阿蘇市	九州地方整備局	2	2
合 計				98	58

4月～5月 熊本県阿蘇市、南阿蘇村



現地調査を実施し、二次災害の危険性、応急対策についての助言を行うことで、初動対応における二次災害防止や捜索活動を支援

9月9日 群馬県沼田市利根町

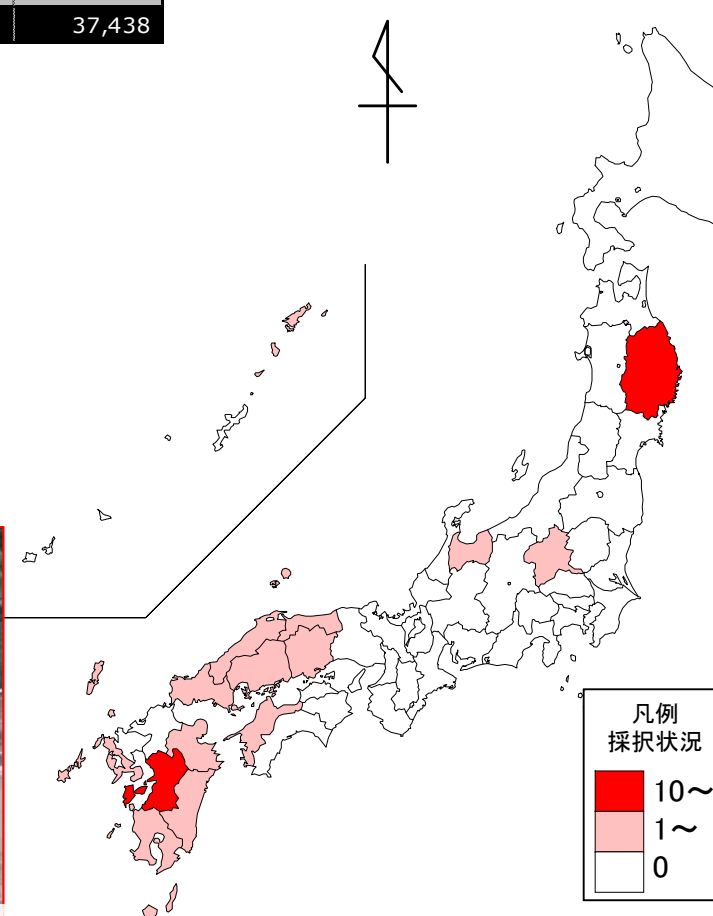


避難勧告解除の時期や、応急対策についての助言を目的に現地調査を実施

平成28年度の災害関連緊急事業等の採択状況

○ 採択事業一覧

直轄/補助	事業名	合計	
		箇所数	事業費 (百万円)
直轄	砂防災害関連緊急事業	2	2,904
	小計	2	2,904
個別補助	災害関連緊急砂防事業	52	17,554
	災害関連緊急地すべり対策事業	4	4,723
	災害関連緊急急傾斜地崩壊対策事業	39	4,767
	(うち特例)	16	1,398
	災害関連地域防災がけ崩れ対策事業	298	7,490
	(うち特例)	226	4,756
	小計	393	34,534
	合計	395	37,438



近10年の災害関連緊急砂防事業等の採択実績

平成28年度の災害関連緊急砂防事業等の採択実績は近10年間で予算規模、採択箇所数ともに最多となった。

近10年の災害関連緊急砂防事業等の採択実績

年度	事業費	箇所数
平成28年度	374億円	395箇所
平成27年度	49億円	47箇所
平成26年度	148億円	97箇所
平成25年度	63億円	71箇所
平成24年度	158億円	74箇所
平成23年度	350億円	209箇所
平成22年度	91億円	90箇所
平成21年度	103億円	97箇所
平成20年度	153億円	81箇所
平成19年度	206億円	187箇所

平成28年度採択事業一覧(平成29年3月8日時点)

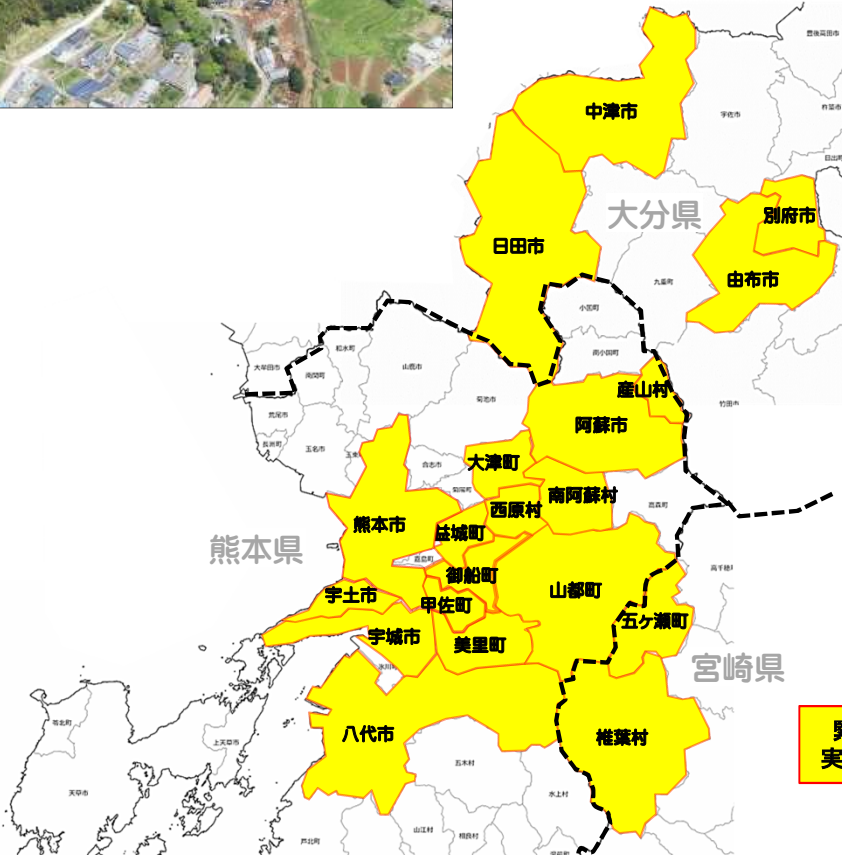
直轄/補助	事業名	合計	
		箇所数	事業費 (百万円)
直轄	砂防災害関連緊急事業	2	2,904
小計		2	2,904
個別補助	災害関連緊急砂防事業	52	17,554
	災害関連緊急地すべり対策事業	4	4,723
	災害関連緊急急傾斜地崩壊対策事業	39	4,767
	(うち特例)	16	1,398
	災害関連地域防災がけ崩れ対策事業	298	7,490
	(うち特例)	226	4,756
	小計	393	34,534
合計		395	37,438



平成28年熊本地震に伴い発生した土砂災害に対する緊急事業実施状況



合計332箇所 約284億円
直轄 1箇所 約27億円
補助331箇所 約257億円
＜県別＞
熊本県 323箇所 約275億円
大分県 5箇所 約8億円
宮崎県 4箇所 約1億円



	災害関連緊急砂防事業		災害関連緊急地すべり対策事業		災害関連緊急傾斜地崩壊対策事業		災害関連地域防災がけ崩れ対策事業	
	箇所数	事業費 (億円)	箇所数	事業費 (億円)	箇所数	事業費 (億円)	箇所数	事業費 (億円)
熊本県	27	136.8	3	46.4	22	26.3	271	64.8
大分県	2	6.6			1	1.4	2	0.2
宮崎県							4	1.3
計	29	143.4	3	46.4	23	27.7	277	66.3

平成28年熊本地震に伴う
土砂災害発生件数
190件
〔土石流等：57件
地すべり：10件
がけ崩れ：123件〕
【被害状況】
人的被害：死者 15名
(梅雨前線豪雨の土砂災害に
よる死者を含む)



斜面崩壊状況の違い(平成28年熊本地震と平成24年九州北部豪雨)

一つの流域における地震による崩壊土砂量は豪雨による崩壊に比べて多い。

H28熊本地震

計画土砂量 $V=130,000\text{m}^3$
事業費 約12億円

流域面積
 $A=2.34\text{km}^2$

山王谷川2の事例(H28災害関連緊急砂防事業(熊本県)で**最大の計画土砂量**)

H24九州北部豪雨

流域面積
 $A=0.09\text{km}^2$

計画土砂量 $V=22,000\text{m}^3$
事業費 約6億円

坂梨地区の事例(H24災害関連緊急砂防事業(熊本県)で**最大の計画土砂量**)

<理由①>

豪雨による崩壊が、局所的豪雨の影響を受けやすい小溪流で多く発生しているのに対して、地震動は山体全体に作用するため、大きな溪流でも発生している。

<理由②>

豪雨による崩壊が、溪流に沿って線状に発生しているのに対して、地震動による場合は、緩やかな斜面や尾根部等を含めて面的に崩壊している。

災害名	緊急砂防事業 実施箇所数	平均計画 土砂量	平均 流域面積	1箇所あたり 平均事業費
H28熊本地震	27	約26,000 m^3	約0.8 km^2	約4.4億円
H24九州北部豪雨	17	約8,000 m^3	約0.4 km^2	約3.1億円
		約3倍	約2倍	約1.4倍

※上表は、熊本県における災害関連緊急砂防事業実施箇所を対象(但し、事業費は緊急事業等全体で算出)



災害関連緊急事業等の採択要件の緩和(特例措置)

災害関連緊急急傾斜地崩壊対策事業(事業主体:都道府県)

＜急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律＞(昭和44年)

風水害、震災等により新たに崩壊が生じ、放置すれば次期降雨等により被害を与えるおそれがある場合に、緊急的に崩壊防止工事を実施するもの(昭和62年度より実施)

災害関連地域防災がけ崩れ対策事業(事業主体:市町村)

＜地方財政法＞(昭和23年)

激甚災害に伴い崩壊等が生じ、放置すれば次期降雨等により被害を与えるおそれがある場合に、緊急的に崩壊防止工事を実施するもの(平成元年度より実施)

【被災状況】



＜特例措置を実施した災害＞

平成 7年	阪神淡路大震災
平成13年	芸予地震
平成16年	中越地震
平成18年	中越沖地震
平成23年	東日本大震災
平成28年	熊本地震

現 行

災害関連緊急急傾斜地崩壊対策事業

- ①斜面:自然斜面を対象
- ②がけ高:10m(人家に被害があった箇所は5m)以上
- ③保全対象:人家5戸以上
- ④1箇所の事業費が1,500万円以上

災害関連地域防災がけ崩れ対策事業

激甚災害により発生した崩壊等が対象

- ①斜面:自然斜面を対象
- ②がけ高:5m以上
- ③保全対象:人家2戸以上
- ④1箇所の事業費が600万円以上

特例措置

災害関連緊急急傾斜地崩壊対策事業

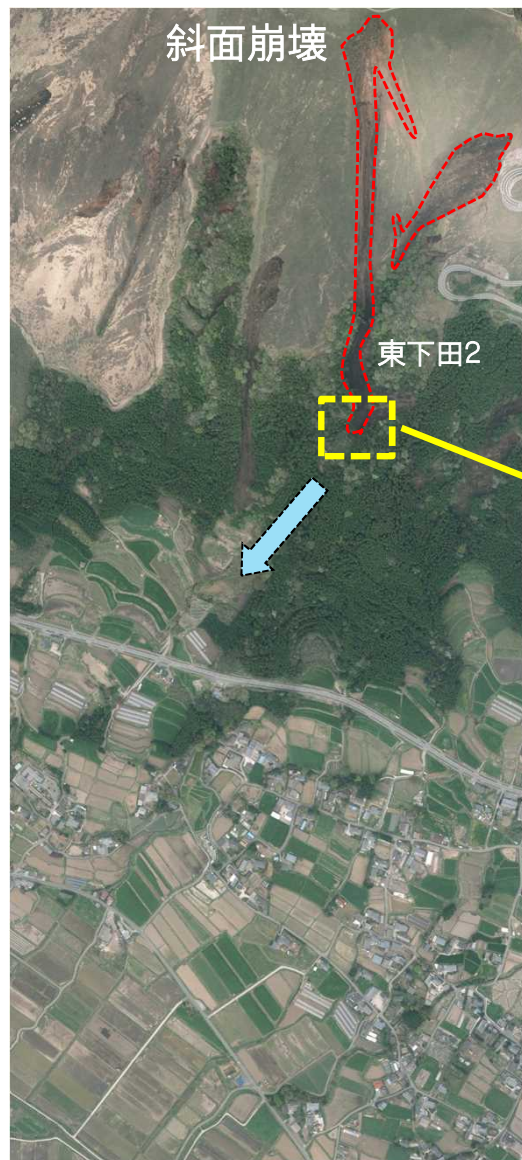
- ①斜面:人工斜面(宅地擁壁等)も対象
- ②がけ高:人家に被害があり、更に周辺住民に二次的被害を生じるおそれがある場合は、3m以上
- ③保全対象:人家5戸以上
- ④1箇所の事業費が1,500万円以上
- ⑤その他:ライフライン等の公共施設等(河川、水路、道路、鉄道、公園、水道施設、電気・ガス供給施設、避難路、避難場所等)に被害のおそれがあること

災害関連地域防災がけ崩れ対策事業

- ①斜面:人工斜面(宅地擁壁等)も対象
- ②がけ高:人家に被害があり、更に周辺住民に二次的被害を生じるおそれがある場合は、3m以上
- ③保全対象:人家2戸以上
- ④1箇所の事業費が600万円以上
- ⑤その他:ライフライン等の公共施設等(河川、水路、道路、鉄道、公園、水道施設、電気・ガス供給施設、避難路、避難場所等)に被害のおそれがあること

ひがし しも だ
【施設効果事例】東下田2大山砂防堰堤(熊本県阿蘇郡南阿蘇村)

地震で崩壊した土砂を砂防堰堤が捕捉し、下流への2次災害を防止した。



平成28年4月16日撮影
(国土地理院HPより
(<http://maps.gsi.go.jp/>))

砂防堰堤の諸元
堰堤名:東下田2大山砂防堰堤
事業主体:熊本県
施工位置:南阿蘇村 中松
施工年度:平成20年度
堰堤高:8.5m 堰堤長:58.7m

写真拡大

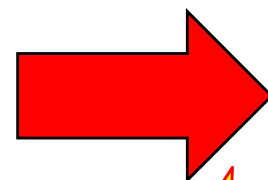


平成28年4月16日の航空写真
では砂防堰堤まで土砂が到達
していないことが分かる



平成27年1月の点検では未満砂
であることを確認

平成28年4月21日
日雨量113mm
最大時間雨量
24.5mm/h
の降雨を観測
(気象庁南阿蘇観測所)



4月21日の
降雨により
土石流が
が発生

平成28年4月26日撮影



土砂・流木の捕捉状況
(右岸袖部からTEC-FORCE撮影)

平成28年4月26日撮影



土砂・流木が捕捉されている
(下流からTEC-FORCE撮影)

【施設効果事例】^{かり かわ} 仮川砂防堰堤(熊本県阿蘇郡南阿蘇村)^{あ そ ぐん みなみ あそ むら}

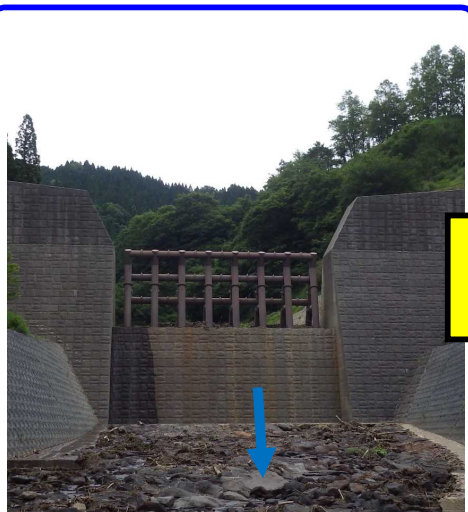
災害発生日：平成28年6月20日
降雨状況：連続雨量 417mm
(6月19日 0時～21日19時)
時間最大雨量 71mm(6月20日23時～24時)
※草千里雨量観測所(熊本県)
^{あそぐん みなみあそむら}
発生箇所：熊本県阿蘇郡南阿蘇村
崩壊状況：土石流捕捉量 約 61,400m³
状況：平成28年熊本地震により仮川上流域では斜面崩壊が多発し著しく荒廃。6月19日からの梅雨前線による豪雨により流出した土砂及び流木を透過型砂防堰堤等が捕捉。下流集落への被害を未然に防止し、効果を発揮した。

位置図



仮川砂防堰堤(部分透過型)

土石流発生前
(H28.6.1撮影)



土石流発生直後
(28.7.5撮影)



仮川2号砂防堰堤(透過型)

土石流発生前
(H28.6.1撮影)



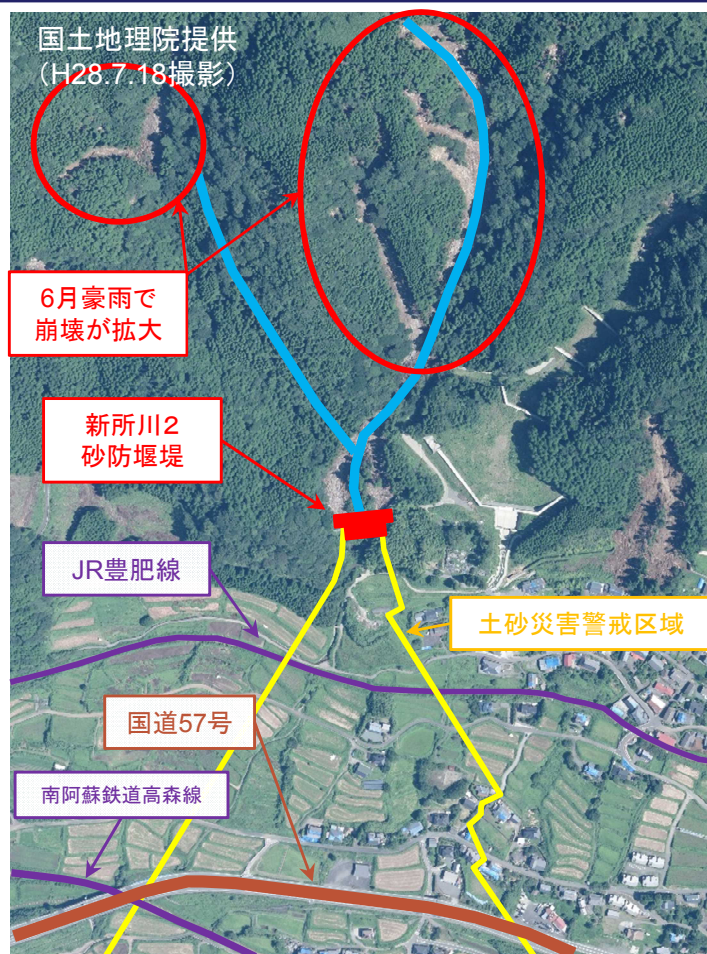
土石流発生直後
(H28.7.2撮影)



【施設効果事例】新所川2砂防堰堤(熊本県阿蘇郡南阿蘇村)

災害発生日：平成28年6月21日
降雨状況：連続雨量 243mm (6月20日 0時～21日19時)
時間最大雨量 63mm (6月20日23時～24時)
※立野雨量観測所 (国土交通省)
発生箇所：熊本県阿蘇郡南阿蘇村
崩壊状況：土石流捕捉量 約 10,000m³
状況：地震で崩壊した山腹斜面が6月の豪雨により拡大し、土石流となり流下 (6月21日)。透過型砂防堰堤が土石流を捕捉し、下流への被害を未然に防止。

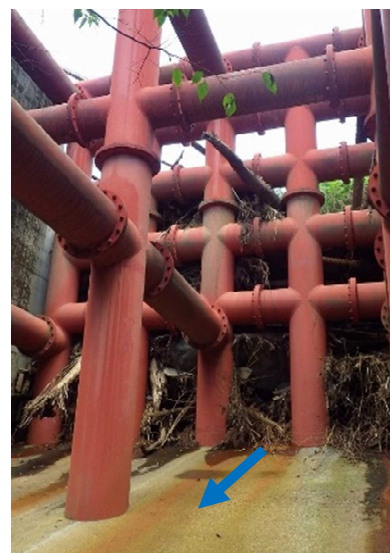
位置図



土石流発生前 (H14.3月撮影)



土石流発生後



(H28.8.24撮影)



(H28.7.25撮影)

くろ だけ さわ かわ かみかわぐん かみかわちょう
【施設効果事例】 黒岳沢川第1号堰堤(北海道上川郡上川町)

8月23日早朝、台風11号の影響により土石流が発生したが、砂防堰堤(高さ22m、長さ136m)により土砂及び流木を捕捉(約2万m³速報値)層雲峡温泉街への被害を未然に防止した。



土石流発生前 (H27.8.20撮影)



土石流発生直後 (H28.8.23撮影)



透過型の砂防堰堤が流木を捕捉し、下流への被害を軽減した

災害発生日：平成28年9月20日

降雨状況：連続雨量 256mm (9月19日 4時～20日5時)

時間最大雨量 78mm (9月20日 0時50分～1時50分)

※福山町雨量観測所 (鹿児島県)

発生箇所：鹿児島県霧島市福山町福山

崩壊状況：調査中

状況：台風16号による豪雨により発生した土石流を、透過型砂防堰堤が捕捉し、下流への被害を未然に防止。

位置図



2号砂防堰堤の流木の捕捉状況

H=11.0m L=49.5m



【施設効果事例】安良里向田(静岡県賀茂郡西伊豆町)

- ◆災害発生日：平成28年5月17日
- ◆降雨状況：連続雨量 33mm (5月17日1時～5月17日7時)
最大時間雨量 19mm (5月17日6時～7時) ※宇久須観測局

- ◆発生箇所：静岡県賀茂郡西伊豆町 安良里向田
- ◆状況：5月17日の大雨によりがけ崩れが発生したが、急傾斜地崩壊防止施設が整備されており崩壊した土砂を捕捉。被害を未然に防止。



土砂災害18件発生

16年の県内人的被害なし

県は5日、県内に約1万8600カ所ある土砂災害危険箇所2016年中に発生した土砂災害が18件だったと発表した。07年以降の10年間で2番目に少なかった。過去10年の平均では年間約50件起きている。

県防課によると、人的被害はなく、住宅の被害は一部損壊が1件だった。土砂災害のため、土砂災害を未然に防いだ。同課は「防止施設が整備されていたため、土砂災害を未然に防いだ」としている。

内訳はがけ崩れ17件、土石流1件。豪雨が相次いだ9月に6件が集中したが、梅雨の時期などには発生が少なかった。

防げた場所もある」とみる。西伊豆町安良里では、民家近くの急傾斜地に設置されたコンクリート擁壁が崩壊した。

砂を食い止めた事例が確認された。16年に全国で発生した土砂災害は、熊本地震に伴うがけ崩れなどを合わせて1467件と過去10年間で最多だった。死者・行方不明者は18人を数えた。

H29.1.6 静岡新聞

崩壊土砂を食い止めたコンクリート擁壁(中央)
＝2016年5月、西伊豆町安良里(県提供)

【施設効果事例】^{かぶとたいらのした}甲平ノ下区域急傾斜^{しもきたぐんかざまうらむら}(青森県下北郡風間浦村)

災害発生日：平成28年8月31日
 降雨状況：連続雨量 36mm (8月30日0時～22時)
 時間最大雨量 11mm (8月30日21時～22時)
 ※下風呂雨量観測所 (県)
^{あおもりけん しもきたぐん かざまうらむら}
 発生箇所：青森県下北郡風間浦村大字下風呂 ^{しもふろ}
 急傾斜地崩壊危険区域指定済み (S57. 12. 28県告示)
 土砂災害警戒区域等指定済み (H22. 5. 26県告示)
 崩壊状況：土石流捕捉量 約70m³
 状況：8月30日から31日の台風10号によりがけ崩れが発生したが、昭和58年度に急傾斜地崩壊防止施設 (擁壁工、落石防護柵工) が整備されており、土砂等を補足。被害を未然に防止し効果を発揮した。

位置図



全景



崩壊土砂補足状況



概略図

