

# 土砂災害の実態

2022 令和4年

令和5年7月



## はじめに

この『土砂災害の実態』は令和4年（2022年）1月から12月までに発生した土砂災害についてとりまとめたものです。

令和4年は795件の土砂災害が発生しました。これは昨年の972件を約200件下回る発生件数でした。

近年は、地球規模の気候変動の影響もあってか、台風や局地的な集中豪雨が目立つようになってきています。令和4年においても、8月3日から大雨により新潟県などを中心に土砂災害が発生し、各地で甚大な被害を与えたほか、台風第15号により静岡県などを中心に土砂災害が発生しました。

土砂災害対策事業として、国土交通省、各都道府県の砂防部局が中心となって、砂防施設の整備によるハード対策と警戒避難情報の提供等によるソフト対策を行っています。膨大な数の土砂災害危険箇所に対し、ハード対策の整備箇所数は2割程度（平成21年度末時点）にとどまりますが、令和4年も土砂災害対策施設が土砂を捕捉して流下を防いだことで被害が抑えられた事例が見られ、整備が確実に効果を発揮していることが窺えました。また、土砂災害発生前に住民が避難したことで、人的被害を防いだ事例も見られました。ハード対策とソフト対策の両面の整備を進めることで、安全・安心な社会基盤づくりに寄与できることが示唆されています。

当センターでは、公益事業の一環として、昭和57年（1982年）より、毎年全国で発生した土砂災害に関する資料を収集分析して取りまとめ、冊子『土砂災害の実態』として発行しております。この『土砂災害の実態』は、多様な土砂災害の対策を考える上で過去の様々な事例から学ぶ縁になればと考えております。その意味からも『土砂災害の実態』をデータベースとして砂防関係者や防災機関の方々に活用していただければ幸いです。

本書の発刊にあたって、国土交通省、気象庁、国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所、都道府県、公益社団法人砂防学会、及び大学等研究機関の砂防関係者の方々には多大なご支援、ご協力を賜りました。改めて厚く感謝を申し上げます。

令和5年6月

一般財団法人 砂防・地すべり技術センター  
砂防技術研究所

# 目次

●はじめに	
●第1章 土砂災害の概要	3
●第2章 土砂災害をもたらした気象・地象	
2.1 2022年（令和4年）の気象概要	6
2.2 台風や前線による大雨	7
2.3 土砂災害警戒情報の発表状況	10
2.4 主な火山活動状況	12
●第3章 土砂災害の実態	
3.1 土砂災害の分布	15
3.2 土砂災害の特徴	21
3.3 土砂災害の状況	24
3.4 海外における土砂災害	29
●第4章 土砂災害対策の効果事例	
4.1 ハード対策の効果事例	31
4.2 ソフト対策の効果事例	35
●第5章 特筆すべき災害	
5.1 新潟県村上市小岩内における土砂災害	36
●第6章 あの災害から10年	
6.1 熊本県阿蘇市で発生した土砂災害	40
6.2 新潟県上越市国川で発生した土砂災害	44
●第7章 まとめ	48
協力機関リスト	49

# 第1章

## 土砂災害の概要

令和4年（2022年）の土砂災害発生件数は、土石流等<sup>※1</sup> 198件、地すべり41件、がけ崩れ556件であり、全国42道府県で合計795件が報告され、2年連続で1,000件を下回った。これは、昨年の972件を約200件下回る発生数である。一方で、8月・9月には32県で525件の土砂災害が発生し、直近10年の同月における平均発生件数（366件）を大きく上回った。

発生原因別に整理すると、融雪<sup>※2</sup> 12件、梅雨127件、台風347件、梅雨・台風以外の降雨265件、地震や風化、原因が特定できない等の土砂災害が44件であった。

地域別での発生件数は、東海地方（233件、全体の約31%）、九州地方（159件、全体の約21%）、北陸地方（132件、全体の約17%）に多い傾向が見られた。（第3章 表-3.3参照）

被害の大きい土砂災害を発生させた自然現象としては、8月3日からの大雨による土砂災害（負傷者1名、人家全壊10戸、半壊6戸、一部損壊70戸）および台風第15号による土砂災害（死者1名、負傷者3名、人家全壊6戸、半壊27戸、一部損壊66戸）が挙げられる。

### （土石流等）

令和4年の土石流等発生件数は198件であり、昨年（2021年）の160件より38件増加した。

人的被害については、死者・行方不明者1名、負傷者1名であった。人家被害は、全壊14戸、半壊26戸、一部損壊79戸であった。

発生原因別に見ると、融雪によるものが0件、梅雨によるものが11件、台風によるものが86件、梅雨・台風以外の降雨によるものが98件、その他が3件となっており、梅雨・台風以外の降雨によるものが約半数を占めている。

### （地すべり）

令和4年の地すべりの発生件数は41件で、昨年の77件より36件減少した。

人的被害については、死者・行方不明者2名、負傷者2名であった。人家被害は、全壊8戸、一部損壊3戸であった。

発生原因別に見ると、融雪によるものが9件、梅雨によるものが5件、台風によるものが6件、梅雨・台風以外の降雨によるものが18件、その他が3件であった。

### （がけ崩れ）

令和4年のがけ崩れの発生件数は556件で、昨年の735件より179件減少した。

人的被害については、死者・行方不明者1名、負傷者5名であった。人家被害は、全壊11戸、半壊13戸、一部損壊130戸であった。

発生原因別に見ると、融雪によるものが3件、梅雨によるものが111件、台風によるものが255件、梅雨・台風以外の降雨によるものが149件、その他が38件となっている。

※1 土石流等：土石流に加え、山腹崩壊、森林火災を含む

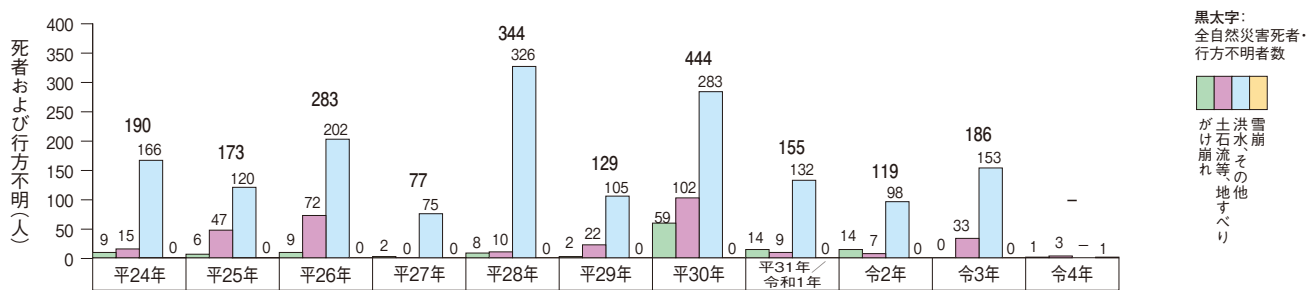
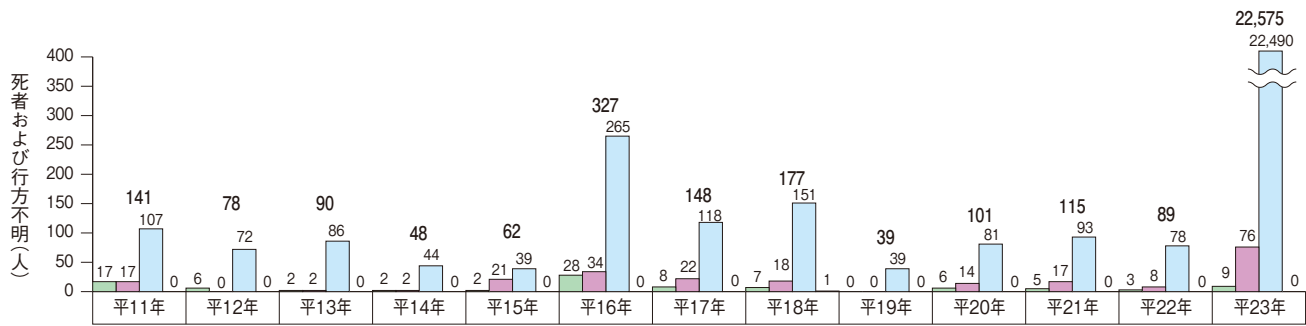
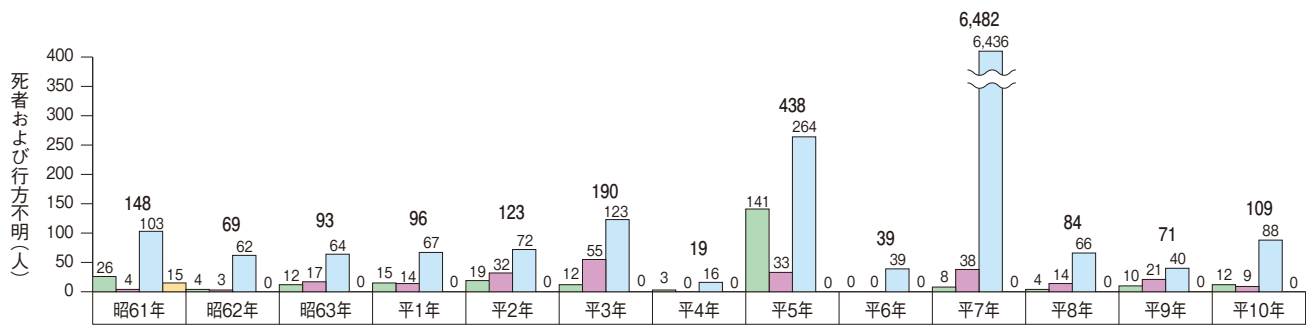
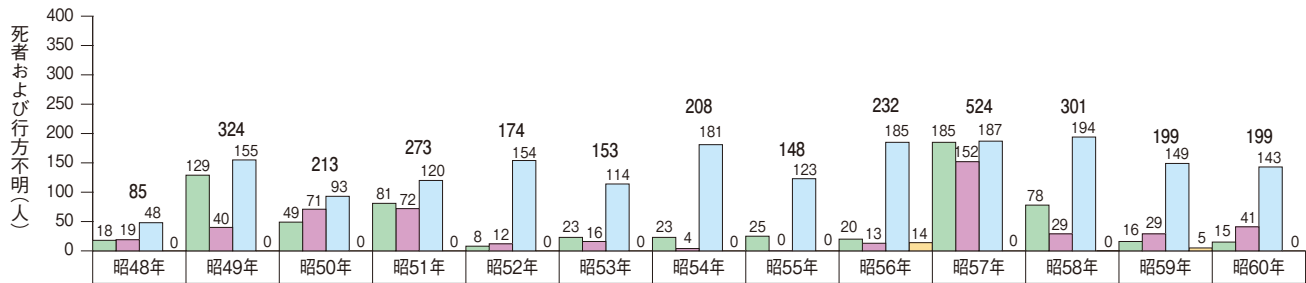
※2 融雪：融雪期の災害を含む



表-1.1 令和4年（2022年）気象・地象別土砂災害発生状況

気象・地象		土砂災害の種類	発生件数	被害状況					主な被災地
				死者・行方不明者数	負傷者	家屋全壊	家屋半壊	家屋一部損壊	
融雪	1～5月、11～12月 (降雪含む)	土石流等	0	0	0	0	0	0	
		地すべり	9	2	2	2	0	0	新潟県
		がけ崩れ	3	0	0	0	0	0	新潟県、兵庫県、鳥取県
		小計	12	2	2	2	0	0	
降雨	1～5月	土石流等	5	0	0	0	0	0	長野県、静岡県
		地すべり	2	0	0	0	0	0	新潟県、千葉県
		がけ崩れ	42	0	0	0	0	5	千葉県、鹿児島県
		小計	49	0	0	0	0	5	
梅雨	6～7月	土石流等	11	0	0	0	0	0	静岡県、鹿児島県
		地すべり	5	0	0	6	0	0	埼玉県
		がけ崩れ	111	0	0	4	2	14	静岡県、鹿児島県
		小計	127	0	0	10	2	14	
台風※	第14・15号など	土石流等	86	1	0	4	21	41	
		地すべり	6	0	0	0	0	0	静岡県
		がけ崩れ	255	1	5	7	9	75	静岡県、宮崎県
		小計	347	2	5	11	30	116	
降雨	8～12月	土石流等	93	0	1	10	5	38	静岡県
		地すべり	16	0	0	0	0	3	新潟県、長野県
		がけ崩れ	107	0	0	0	1	28	新潟県
		小計	216	0	1	10	6	69	
その他	地震、風化、 原因が特定できない等	土石流等	3	0	0	0	0	0	静岡県、宮崎県
		地すべり	3	0	0	0	0	0	福島県、新潟県、長野県
		がけ崩れ	38	0	0	0	1	8	福島県、千葉県、新潟県
		小計	44	0	0	0	1	8	
計		土石流等	198	1	1	14	26	79	
		地すべり	41	2	2	8	0	3	
		がけ崩れ	556	1	5	11	13	130	
		小計	795	4	8	33	39	212	

※台風8号による豪雨災害については、台風災害に含めている。



黒太字:  
全自然災害死者・  
行方不明者数

がけ崩れ 洪水 雪崩  
土石流等 その他  
地すべり

図-1.1 自然災害による原因別死者・行方不明者数（昭和48～令和4年）

1. 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（令和4年版）（内閣府発行）による。土石流・地すべり、がけ崩れ、雪崩については国土交通省水管理・国土保全局砂防部調べ（令和4年度末時点）。
2. 全自然災害の死者・行方不明者数は暴風、豪雨、洪水、高潮、地震、津波、火山噴火、雪害、その他異常な自然現象により生じた被害である。
3. 雪崩による死者・行方不明者数は保全人家等がある雪崩危険箇所における被災の集計であり、それ以外の場所、例えば登山者の登山中の雪崩による被災等は含んでいない。
4. 平成3年及び平成5年における土石流による死者・行方不明者数それぞれ55人、33人のうちには、雲仙・普賢岳の火砕流による死者数43人、行方不明1人が含まれている。
5. 全自然災害死者・行方不明者数には災害関連死者数が含まれている。
6. 令和4年の全自然災害死者・行方不明者数については、最終的な数値が整理されていないため未掲載。
7. 平成29年に発生した九州北部豪雨による死者・行方不明者数の22名の内、2名は原因となった土砂移動現象が不明のため、土石流等に含めている。

2.1 2022年（令和4年）の気象概要

2022年は、春から秋にかけて気温の高い状態が続き、低温は一時的だったため、年平均気温は全国的に高く、特に北日本でかなり高かった。春の平均気温は北・西日本で、夏は東・西日本と沖縄・奄美で、秋は全国的にかなり高かった。特に西日本では夏の平均気温が1946年の統計開始以降、1位タイの高温となった。

北日本から西日本にかけては、春と秋を中心に高気圧に覆われやすく、晴れの日が多かった。このため、年間日照時間は北・西日本日本海側でかなり多く、北・東・西日本太平洋側と東日本日本海側で多かった。また、年降水量は西日本日本海側でかなり少なかった。

冬（2021年12月～2022年2月）は、12月下旬以降に強い寒気の影響を受けたため、東・西日本では冬の平均気温は低く、低気圧の影響も受けやすかった

北日本日本海側の冬の降水量はかなり多かった。

夏から秋にかけては、前線や台風第14号、台風第15号などの影響で北日本から西日本で記録的な大雨となった所があった。北日本では、8月を中心に低気圧や梅雨前線などの影響を繰り返し受けたため、夏の降水量は日本海側・太平洋側ともかなり多かった。東北北部・南部と北陸地方では、8月の上・中旬に梅雨前線や湿った空気の影響を受けやすく、曇りや雨の日が多かったため、梅雨明けが特定できなかった。

12月中旬から下旬にかけては強い寒気が南下し、日本海側を中心に太平洋側の一部でも大雪となった。

沖縄・奄美では、5月から6月にかけてと秋に台風、前線や湿った空気の影響を受けやすく曇りや雨の日が多かったため、年降水量はかなり多く、年間日照時間はかなり少なかった。（図-2.1～3）

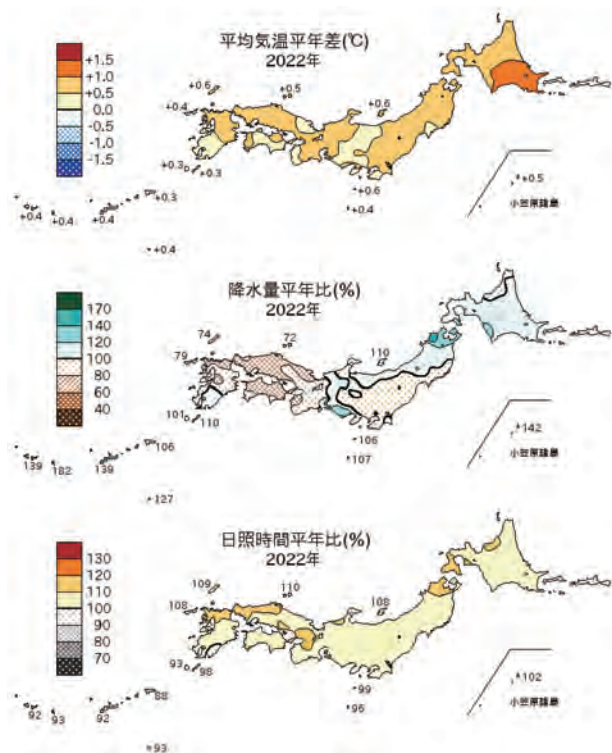


図-2.1 2022年の年平均気温平年差、年降水量平年比、年間日照時間平年比の分布

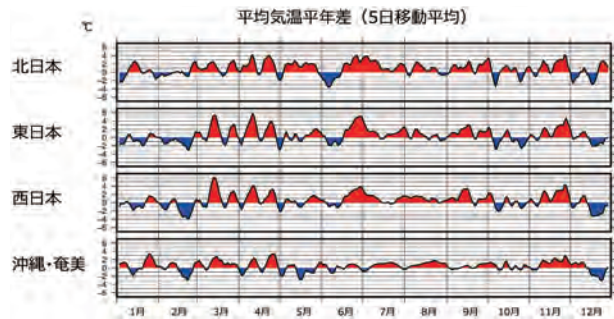


図-2.2 各地域における2022年の年平均気温平年差（5日移動平均）の経過

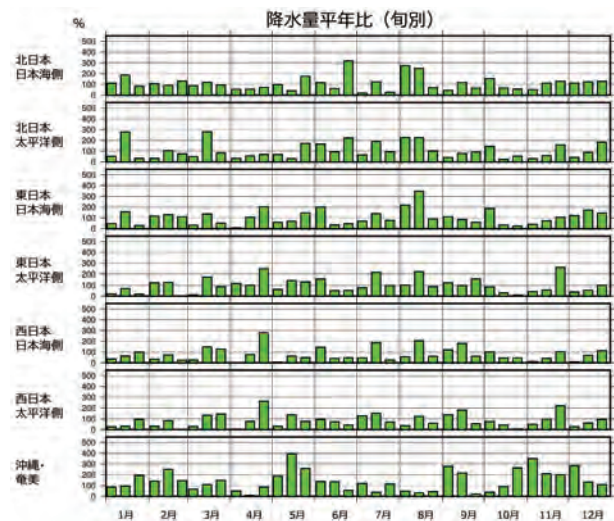


図-2.3 各地域における2022年の旬降水量平年比の経過



## 2.2 台風や前線による大雨

### (1) 令和4年7月の大雨

7月14日から16日にかけて、本州付近に停滞する前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだため、西日本から北日本にかけての広い範囲で大気の状態が非常に不安定となった。九州の多いところで日降水量が200ミリを超えたほか、宮城県では発達した雨雲が停滞したため、15日夜遅くから16日未明にかけて局地的に猛烈な雨が降り、大崎市では3時間降水量等で観測史上1位の値を更新し、平年の7月の月降水量を上回る大雨となった。また、17日は低気圧の接近に伴い北海道太平洋側で大雨となり、北海道釧路市の日降水量は129.5ミリと、7月としての1位の値を更新した。18日から19日にかけては、日本海にある前線上の低気圧に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだため、西日本から東日本にかけて大気の状態が非常に不安定となった。九州では発達した雨雲が次々と流れ込み、18日午後から19日明け方にかけて、線状降水帯によって雷を伴った猛烈な雨が降り大雨となった。(図-2.4~7)

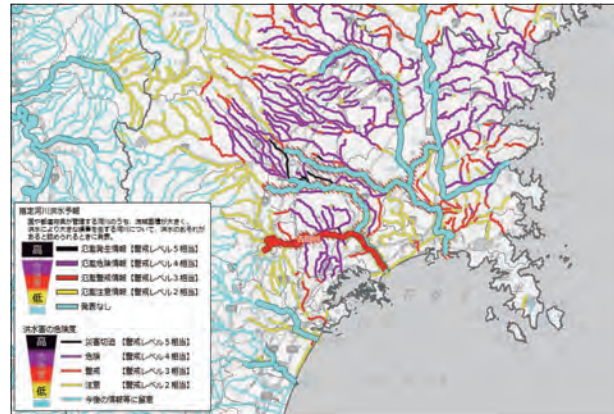


図-2.6 洪水キキクル (7月16日03:00)

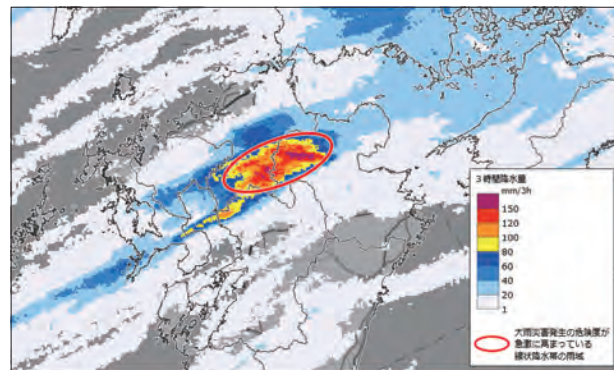


図-2.7 3時間解析雨量 (7月19日03:40)

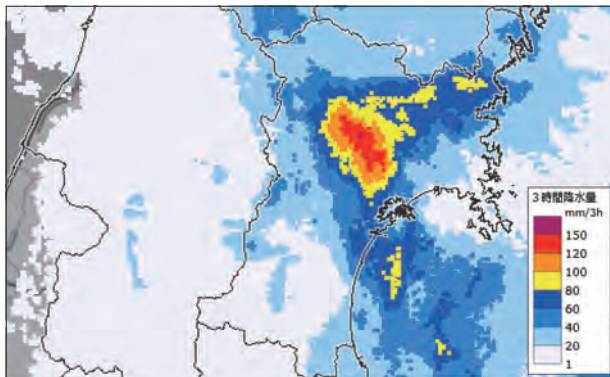


図-2.4 3時間解析雨量 (7月16日03:00)

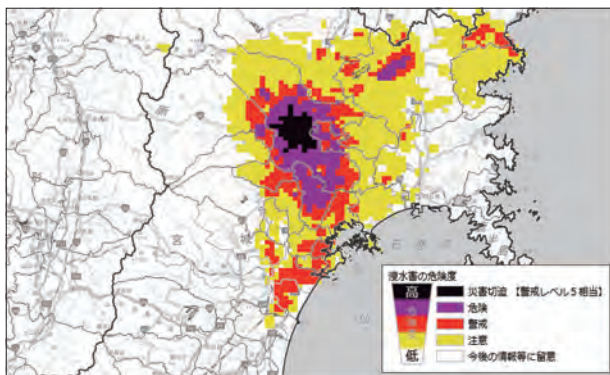


図-2.5 浸水キキクル (7月16日03:00)

### (2) 令和4年8月の大雨

8月1日から6日にかけて、日本海から東北地方や北陸地方にのびる前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだため、大気の状態が非常に不安定となり、北日本や北陸地方を中心に大雨となった。

3日から4日にかけては東北南部から新潟県にかけて前線が停滞し、活動が活発化した。複数の線状降水帯が発生するなどしたため、雷を伴った猛烈な雨が断続的に降り、多くのアメダス地点で1時間降水量や24時間降水量の観測史上1位の値を更新するなど、東北地方から北陸地方にかけて大雨となった。特に山形県と新潟県では記録的な大雨となり、新潟県では降り始めからの降水量が平年の8月の月降水量の2倍を超えた。この大雨で、気象庁は山形県と新潟県を対象に大雨特別警報を発表した。前線は次第に南下し、4日は石川県や福井県でも断続的に猛烈な雨が降り記録的な大雨となったほか、5日から6日にかけては福井県や滋賀県、三重県などで大雨となった。(図-2.8~12)



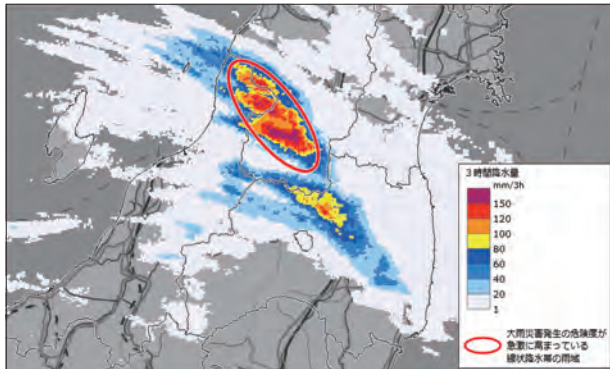


図-2.8 3時間解析雨量 (8月3日18:50)

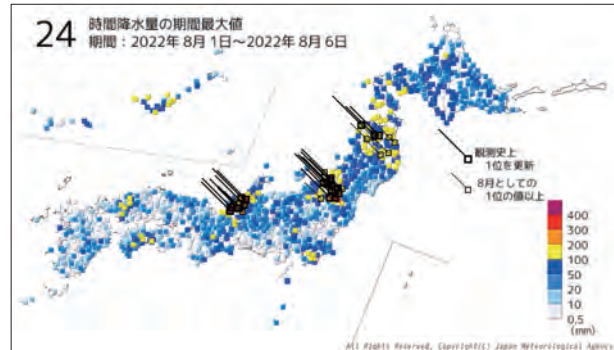


図-2.12 24時間降水量の期間最大値 (8月1日～8月6日)

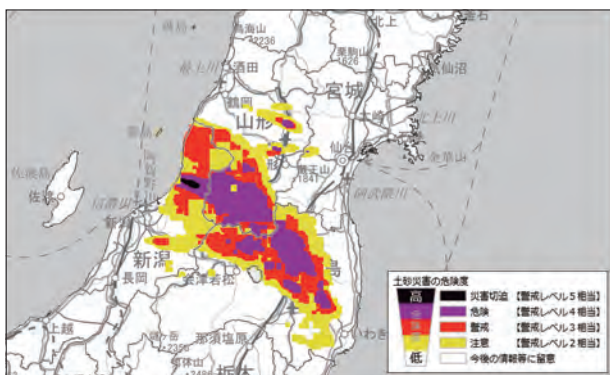


図-2.9 土砂キキクル (8月4日01:50)

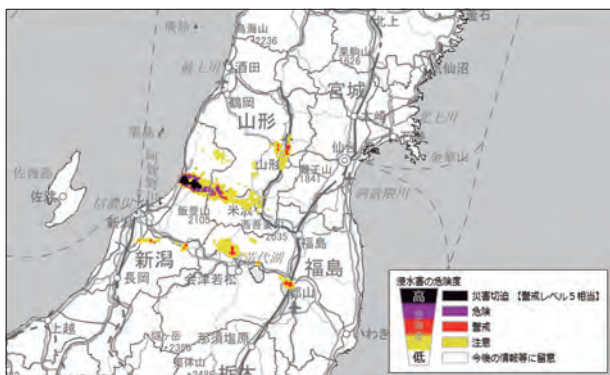


図-2.10 浸水キキクル (8月4日01:50)

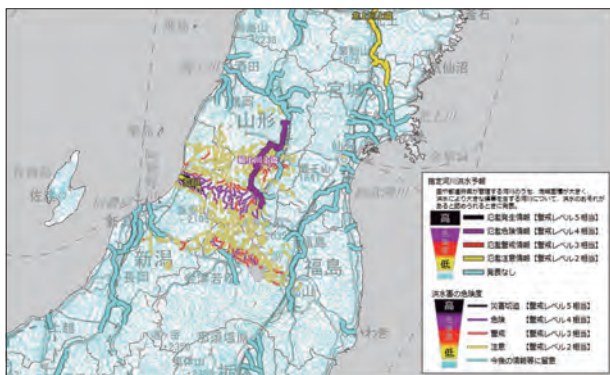


図-2.11 洪水キキクル (8月4日01:50)

### (3)令和4年台風第14号による暴風雨

9月14日03時に小笠原近海で発生した台風第14号は、日本の南を北西へ進み、17日03時には大型で猛烈な強さに急速に発達した。台風は18日19時頃に、大型で非常に強い勢力で鹿児島県に上陸し、19日朝にかけて九州を縦断した。その後、進路を東寄りに変え、中国地方から日本海を進み、20日03時まで日本海で温帯低気圧に変わった。

この台風の接近、通過、上陸により九州を中心に西日本から北日本の広い範囲で最大風速20メートル以上の非常に強い風を観測するなど各地で暴風となり、鹿児島県屋久島町では最大瞬間風速50.9メートルを観測したほか、西日本の多くの地点で、最大瞬間風速の観測史上1位の値を更新した。海上は猛烈なしけや大しけとなり、警報基準を超える高潮となったところがあった。

台風周辺や台風本体の発達した雨雲が長時間かかり、また線状降水帯が発生したため、九州や四国地方を中心に大雨となった。宮崎県では17日から20日にかけての降水量が多いところで900ミリを超えるなど、九州や四国地方の複数の地点で平年の9月の月降水量の2倍前後となった。この大雨で、気象庁は宮崎県を対象に大雨特別警報を発表した。(図-2.13～17)



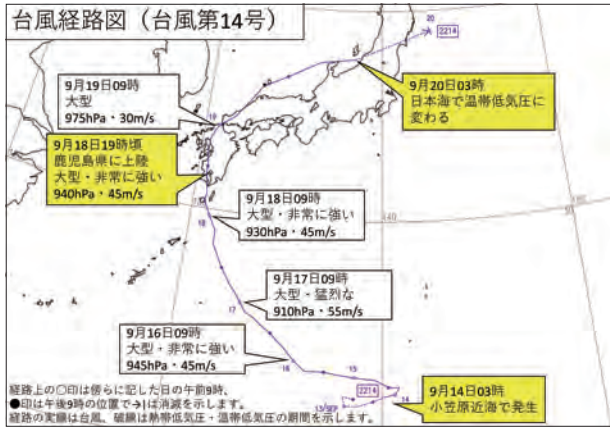


図-2.13 台風経路図 (台風第14号)

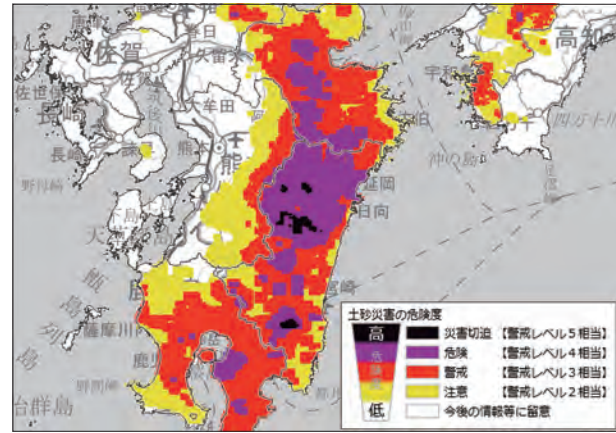


図-2.16 土砂キックル (9月18日20:00)

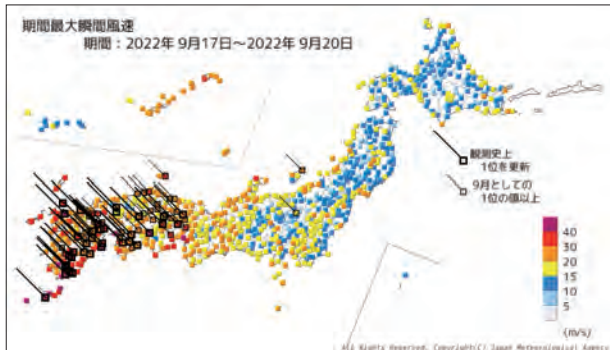


図-2.14 期間最大瞬間風速 (9月17日~9月20日)

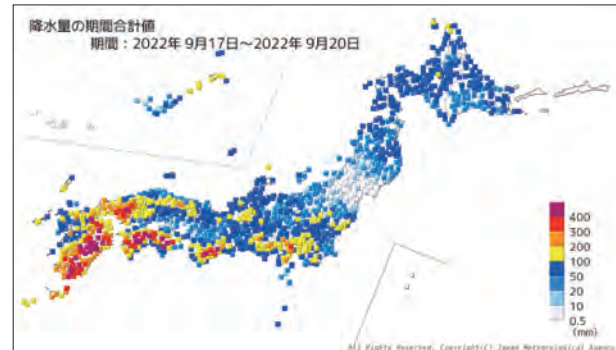


図-2.17 降水量の期間合計値 (9月17日~9月20日)

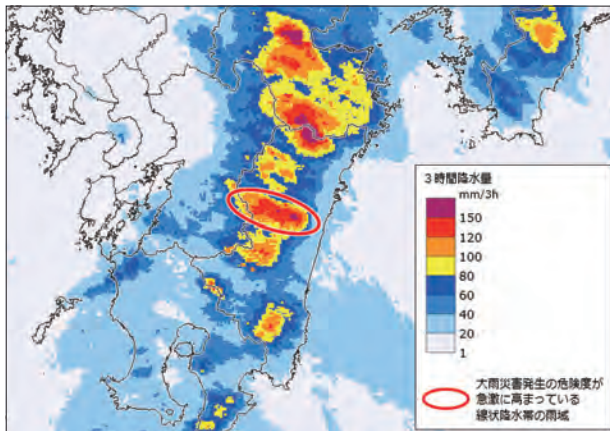


図-2.15 3時間解析雨量 (9月18日16:00)

#### (4)令和4年台風第15号による大雨

9月22日09時に日本の南で発生した台風第15号は、日本の南を北上し、近畿地方に接近した後、23日21時に紀伊半島の南で熱帯低気圧に変わり、24日09時までに東海道沖で温帯低気圧に変わった。

台風や台風から変わった熱帯低気圧及び温帯低気圧の影響で、四国地方から北日本では雨となり、台風の北側の発達した雨雲がかかった東海地方を中心に大雨となった。静岡県や愛知県では23日夕方から24日明け方にかけて、複数の線状降水帯が発生し、雷を伴った猛烈な雨や非常に激しい雨が降って、記録的な大雨となった。特に静岡県では猛烈な雨が降り続き、記録的短時間大雨情報が多数発表されたほか、複数の地点で24時間降水量が400ミリを超えて平年の9月の月降水量を上回り、観測史上1位の値を更新した。(図-2.18~21)

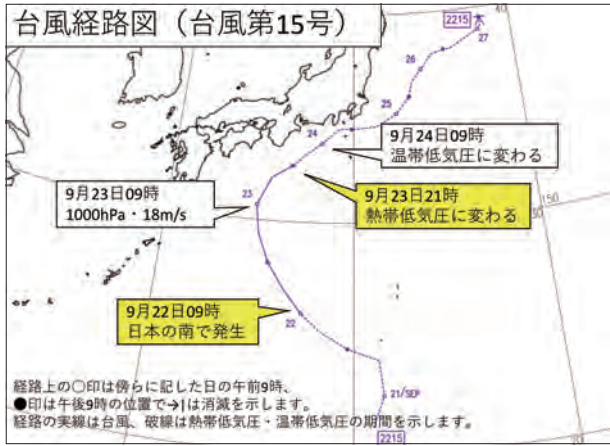


図-2.18 台風経路図 (台風第15号)

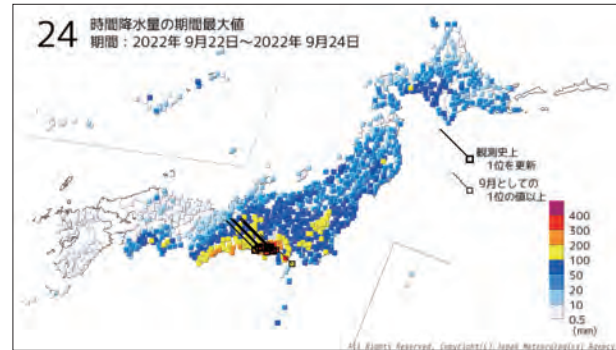


図-2.21 24時間降水量の期間最大値 (9月22日～9月24日)

### 2.3 土砂災害警戒情報の発表状況

土砂災害警戒情報は、大雨警報（土砂災害）等が発表されている状況で土砂災害の危険度がいっそう高まったときに、市町村長が行う避難指示の判断や住民の自主避難の参考となるよう、対象となる市町村を特定して、都道府県と気象台が共同で発表する防災気象情報である。

この情報は、平成17年9月1日に全国に先がけて鹿児島県において運用を開始し、平成20年3月21日には全都道府県で行われるようになった。

また、平成26年8月の広島県の土砂災害を受けて改正された「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」（平成27年1月18日改正法施行）では、新たに土砂災害警戒情報が法律上に明記され、都道府県知事によ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ための措置が義務付けられた。

令和4年の土砂災害警戒情報の発表状況を表2.1に示す。土砂災害警戒情報は香川県を除く46都道府県で延べ1232回発表された。中でも静岡県で多くの土砂災害をもたらした9月22日から9月24日にかけての台風第15号による大雨では、10都県で延べ89回発表された。

なお、地震により、震度5強以上を観測した市町村については、地盤が脆弱になっている可能性が高いため、雨による土砂災害の危険性が通常より高まっていると考えられることから、土砂災害警戒情報の発表基準を引き下げて運用している（令和5年3月末時点）。

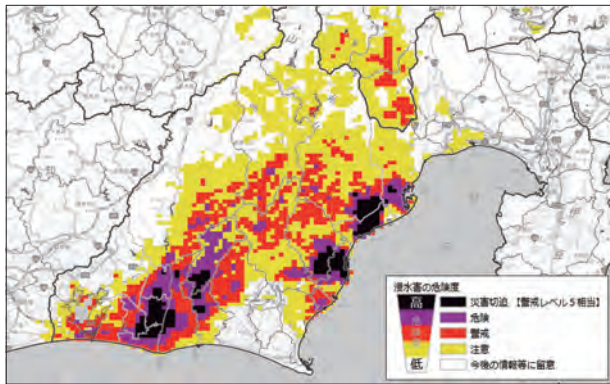


図-2.19 浸水キキクル (9月23日23:30)

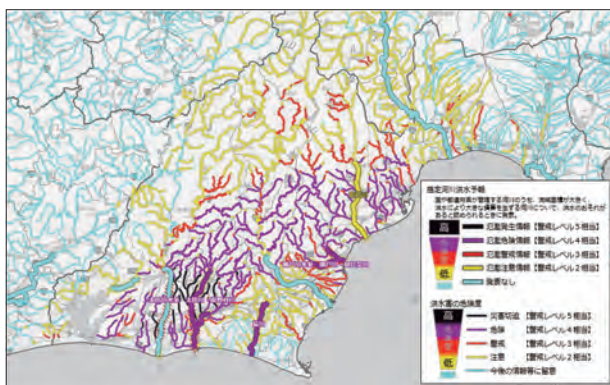


図-2.20 洪水キキクル (9月24日00:00)



表-2.1 土砂災害警戒情報の発表状況

※発表回数は延べ市町村数

都道府県	土砂災害警戒情報の発表日	発表回数	都道府県	土砂災害警戒情報の発表日	発表回数	都道府県	土砂災害警戒情報の発表日	発表回数	都道府県	土砂災害警戒情報の発表日	発表回数	
北海道	6月29日	1	福島県	7月26日	2	長野県	8月6日	2	広島県	8月5日	3	
	7月5日	5		7月27日	11		9月9日	3		9月19日	12	
	7月12日	1		7月28日	3		岐阜県	8月4日	2	山口県	7月9日	2
	7月23日	1		7月29日	4			8月5日	1		7月18日	4
	7月27日	1		7月30日	4		静岡県	8月25日	2	徳島県	7月19日	2
	8月8日	10		7月31日	4			4月22日	1		9月19日	4
	8月11日	2		8月1日	4			5月14日	2	7月5日	1	
	8月14日	1		8月3日	16			5月27日	2	愛媛県	7月31日	2
	8月16日	18		8月4日	7			6月22日	3		9月19日	13
	9月18日	1		9月19日	1			7月5日	1	高知県	5月26日	2
	11月13日	1		9月20日	1			7月8日	3		7月4日	1
青森県	6月28日	4	9月24日	23	7月9日	9		福岡県	7月8日		1	
	7月4日	1	7月27日	2	7月10日	1			7月16日	2		
	7月5日	6	7月28日	2	7月15日	2			9月18日	3		
	8月3日	29	9月24日	9	7月16日	6		佐賀県	9月19日	3		
	8月9日	16	栃木県	9月24日	6	7月19日	3		高知県	9月19日	1	
	8月10日	4		7月12日	3	7月26日	2	福岡県		7月18日	5	
	8月11日	3	7月15日	5	8月13日	8	7月19日		8			
	8月12日	7	7月28日	2	8月14日	2	8月17日		2			
	8月13日	3	7月31日	7	9月2日	4	8月18日		6			
	8月15日	4	8月1日	1	9月8日	1	8月21日		4			
	8月16日	1	7月12日	12	9月23日	20	佐賀県	9月18日	5			
8月18日	4	7月13日	1	9月24日	10	9月27日		2				
8月31日	1	埼玉県	7月31日	4	愛知県	9月23日	5	佐賀県	6月21日	7		
6月11日	2	8月1日	4	7月9日		1	7月18日		3			
7月4日	3	9月8日	1	7月27日	3	7月19日	7					
7月5日	5	千葉県	7月15日	1	8月25日	1	長崎県	8月12日	1			
7月11日	1		9月24日	2	9月2日	6		8月17日	4			
7月15日	1	東京都	2月20日	1	9月3日	3	熊本県	8月18日	2			
7月16日	8		4月15日	1	9月4日	1		大分県	8月21日	1		
7月20日	2		5月22日	1	9月23日	3	9月19日		1			
7月23日	12		6月6日	1	7月19日	8	宮崎県	6月21日	4			
8月1日	5		6月21日	1	8月4日	1		7月16日	2			
8月3日	14		7月6日	1	8月5日	1	鹿児島県	7月18日	3			
8月11日	1		7月22日	1	8月14日	1		8月12日	1			
8月12日	2		8月13日	2	8月22日	1	8月17日	3				
8月13日	18		8月29日	1	9月2日	3	8月18日	2				
8月14日	4		9月24日	1	7月3日	10	9月18日	7				
8月15日	6		10月14日	1	7月9日	7	熊本県	9月19日	2			
8月16日	4	10月29日	1	7月19日	5	6月27日		1				
8月18日	2	12月10日	1	7月27日	1	大分県	7月19日	4				
宮城県	6月7日	13	神奈川県	8月13日	2		8月17日	7	宮崎県	8月17日	1	
	6月27日	3	新潟県	9月24日	5	8月17日	5	9月18日		13		
	7月5日	1		6月27日	4	9月2日	2	9月19日	2			
	7月13日	21	7月15日	1	7月3日	2	7月4日	3				
	7月15日	14	富山県	7月18日	1	7月9日	2	宮崎県	7月15日	3		
	7月16日	15		8月3日	4	7月9日	2		7月20日	1		
	7月17日	2	8月4日	8	8月5日	2	鹿児島県	7月31日	2			
7月23日	3	8月13日	2	8月10日	2	9月3日		3				
8月3日	10	7月4日	1	8月17日	1	9月6日	1					
秋田県	8月9日	3	石川県	8月4日	4	9月3日	3	鹿児島県	9月18日	24		
	8月10日	11		8月20日	6	9月9日	1		1月23日	1		
	8月12日	16	7月4日	2	7月4日	1	3月26日	1				
	8月13日	4	8月4日	6	7月16日	2	6月14日	1				
8月15日	4	8月5日	1	8月14日	7	6月17日	1					
8月16日	5	8月13日	1	9月9日	3	6月19日	1					
山形県	6月27日	13	8月17日	3	10月9日	2	6月21日	1				
	7月17日	5	8月18日	2	鳥取県	9月19日	1	鹿児島県	7月4日	2		
	8月3日	12	8月20日	11		6月10日	1		7月5日	1		
	8月4日	8	8月21日	3	6月18日	1	7月9日	6				
福島県	8月13日	1	福井県	9月1日	3	7月14日	2	鹿児島県	7月15日	1		
	8月14日	11		7月9日	1	7月16日	2		7月20日	6		
	5月25日	2	8月4日	8	7月19日	9	8月21日	3				
	5月27日	8	8月5日	3	8月5日	2	9月3日	4				
	6月6日	1	8月14日	1	8月13日	2	9月18日	18				
	6月7日	9	8月21日	6	8月14日	3	5月31日	7				
	6月11日	8	7月28日	1	8月16日	2	6月1日	5				
	6月12日	1	山梨県	8月24日	1	9月3日	3	6月3日	5			
	6月27日	8		9月23日	1	9月12日	1	6月17日	3			
	7月5日	7	9月24日	4	9月19日	5	6月18日	5				
	7月10日	1	長野県	7月12日	9	7月3日	1	沖縄県	7月1日	2		
7月13日	3	7月27日		1	7月16日	1	8月27日		2			
7月15日	5	7月31日	3	8月21日	4	9月4日	3					
7月17日	2	8月4日	1	7月8日	8	10月22日	3					

## 2.4 主な火山活動状況

気象庁は平成19年12月1日より、噴火警報および噴火予報の発表と、火山ごとの噴火警戒レベルの運用を開始した。

令和4年12月末時点では、図-2.22、表-2.2に示すように49火山で運用されている。

以下に、令和4年に火口周辺警報である噴火警戒レベル2（火口周辺規制）以上に上がったことのある火山について活動状況の概況を示す。



図-2.22 噴火警戒レベルが運用されている火山  
(令和4年12月現在；気象庁HPより引用)

表-2.2 噴火警戒レベルの導入状況

火山名	導入年月日	火山名	導入年月日
アトサヌプリ	平成28年3月23日	新潟焼山	平成23年3月31日
雌阿寒岳	平成20年12月16日	弥陀ヶ原	令和元年5月30日
大雪山	平成31年3月18日	焼岳	平成23年3月31日
十勝岳	平成20年12月16日	乗鞍岳	平成31年3月18日
樽前山	平成19年12月1日	御嶽山	平成20年3月31日
倶多楽	平成27年10月1日	白山	平成27年9月2日
有珠山	平成20年6月9日	富士山	平成19年12月1日
北海道駒ヶ岳	平成19年12月1日	箱根山	平成21年3月31日
恵山	平成28年3月23日	伊豆東部火山群	平成23年3月31日
岩木山	平成28年7月26日	伊豆大島	平成19年12月1日
八甲田山	令和元年5月30日	三宅島	平成20年3月31日
十和田	令和4年3月24日	新島	令和元年7月30日
秋田焼山	平成25年7月25日	神津島	令和元年7月30日
岩手山	平成19年12月1日	八丈島	平成30年5月30日
秋田駒ヶ岳	平成22年10月27日	青ヶ島	平成30年5月30日
鳥海山	平成30年3月27日	鶴見岳・伽藍岳	平成28年7月1日
栗駒山	令和元年7月30日	九重山	平成19年12月1日
蔵王山	平成28年7月26日	阿蘇山	平成19年12月1日
吾妻山	平成19年12月1日	雲仙岳	平成19年12月1日
安達太良山	平成21年3月31日	霧島山（新燃岳、御鉢）	平成19年12月1日
磐梯山	平成21年3月31日	霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）	平成28年12月6日
那須岳	平成21年3月31日	霧島山（大幡池）	令和3年3月30日
日光白根山	平成28年12月6日	桜島	平成19年12月1日
草津白根山（本白根山）	平成30年3月16日	薩摩硫黄島	平成19年12月1日
草津白根山（白根山（湯釜付近））	平成19年12月1日	口永良部島	平成19年12月1日
浅間山	平成19年12月1日	諏訪之瀬島	平成19年12月1日

### (1)焼岳

焼岳では、5月23日から6月上旬にかけて山頂付近を震源とする微小な火山性地震が増加した。このため、5月24日に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルが2に引き上げられた。

その後、地震活動は低調に推移し、山頂付近の噴気の状態や地殻変動にも地震活動に伴う変化は認められず、火山活動は地震増加前の状態に戻ったことから、7月12日に噴火予報を発表し、噴火警戒レベルが2から1に引き下げられた。

### (2)御嶽山

2月23日、火山性地震の増加、および地獄谷側が隆起する地殻変動を伴う火山性微動を観測した。そのため、火山活動が高まったと判断し、同日に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルが2に引き上げられた。

3月中旬以降、地震活動は低調に経過し、火山活動は静穏な状態に戻る傾向にあったため、6月23日に噴火予報を発表し、噴火警戒レベルが2から1に引き下げられた。

### (3)鶴見岳・伽藍岳

伽藍岳では、7月8日に火山性地震が増加し、伽藍岳の火口周辺に影響を及ぼす噴火が発生する可能性があることから、噴火警戒レベルが2に引き上げられた。

9日以降は伽藍岳付近の火山性地震の発生はなく、火口周辺に影響を及ぼす噴火の可能性は低くなったことから、27日に噴火警戒レベルが2から1に引き下げられた。

### (4)阿蘇山

阿蘇山では、24日5時頃から火山性微動の振幅が増大し、火山活動が高まったことから、同日に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルが2から3に引き上げられた。

3月以降は火山性微動の振幅が概ね小さい状態で経過したため、3月14日に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルが3から2に引き下げられた。

火山性微動の振幅は小さい状態で推移し、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は2021年10月の噴火前と比較して多い状態が続いているものの、長期的には

噴火発生後と比較して減少傾向となっていることから、4月15日に噴火警報を解除し、噴火警戒レベルが2から1に引き下げられた。

### (5)霧島山（新燃岳）

新燃岳では、火山活動の高まりから3月27日火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルが1から2に引き上げられた。

火口直下を震源とする火山性地震は、増減を繰り返しながらも減少傾向となり、7月下旬以降は少ない状態で経過していた。

GNSS 連続観測では、霧島山を挟む基線（三角測量などの基準とすべき特別に正確に測定された線）において、2021年12月頃から、霧島山の深い場所でのマグマの蓄積を示すと考えられる伸びが認められたが、7月頃から停滞していた。また、新燃岳を挟む一部の基線においては、2022年4月以降わずかな伸びが認められたが、6月以降は停滞していた。

これらのことから、新燃岳では8月19日に噴火警戒レベルが2から1に引き下げられた。

### (6)桜島

南岳山頂火口では、7月24日に爆発が発生し、弾道を描いて飛散する大きな噴石が火口から東方向へ2.4kmを超えて飛散した。このため同日に噴火警報を発表し、噴火警戒レベルが3から5に引き上げられた。

その後、火山活動の更なる活発化は認められなかったため、7月27日に噴火警戒レベルが5から3に引き下げられた。

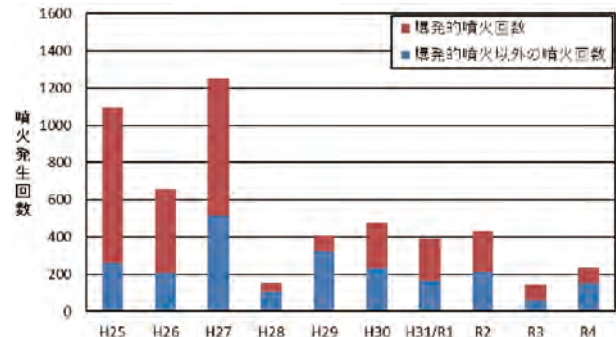


図-2.23 桜島における噴火回数の変遷

### (7)薩摩硫黄島（噴火警戒レベル2）

硫黄岳火口では、噴煙が時々高く上がり、夜間に



高感度の監視カメラで火映を観測するなど、長期的には熱活動が高まった状態で推移した。

火山性地震は少ない状態で経過した。継続時間の短い火山性微動を7月に1回観測した。

#### (8)口永良部島

口永良部島では、3月12日から16日にかけて火山性地震が一時的に増加したが、その後は1日数回程度と概ね少ない状態で経過しており、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量も少ない状態が続いていた。このため5月25日に噴火警報を解除し、噴火警戒レベルが2から1に引き下げられた。

7月30日から31日にかけて主に古岳付近の浅い所が震源と推定される火山性地震が増加した。火山活動が高まった状態となっていることから、同日に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルが1から2に引き上げられた。

8月以降、新岳火口付近及び古岳付近の火山性地震はいずれも概ね少ない状態となり、その他の観測データにも火山活動の活発化を示す変化は認められないことから、新岳火口周辺に影響を及ぼす噴火の可能性は低くなったと判断し、9月1日に、噴火警戒レベルが2から1に引き下げられた。

#### (9)諏訪之瀬島

諏訪之瀬島では、2022年4月以降、噴火活動に低下傾向が認められており、御岳火口中心から1kmを超える範囲に影響を及ぼす噴火が発生する可能性は低くなったと判断し、7月11日に噴火警戒レベルが3から2に引き下げられた。

その後、御岳火口では爆発が増加しており、火口中心から1kmを超え概ね2kmの範囲に影響を及ぼす噴火が発生する可能性があるとして、9月28日に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルが2から3に引き上げられた。

#### 【引用文献】

気象庁：月間火山概況・火山活動解説資料（2022年），  
[https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly\\_v-act\\_doc/monthly\\_vact\\_year.php?year=2022](https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact_year.php?year=2022)

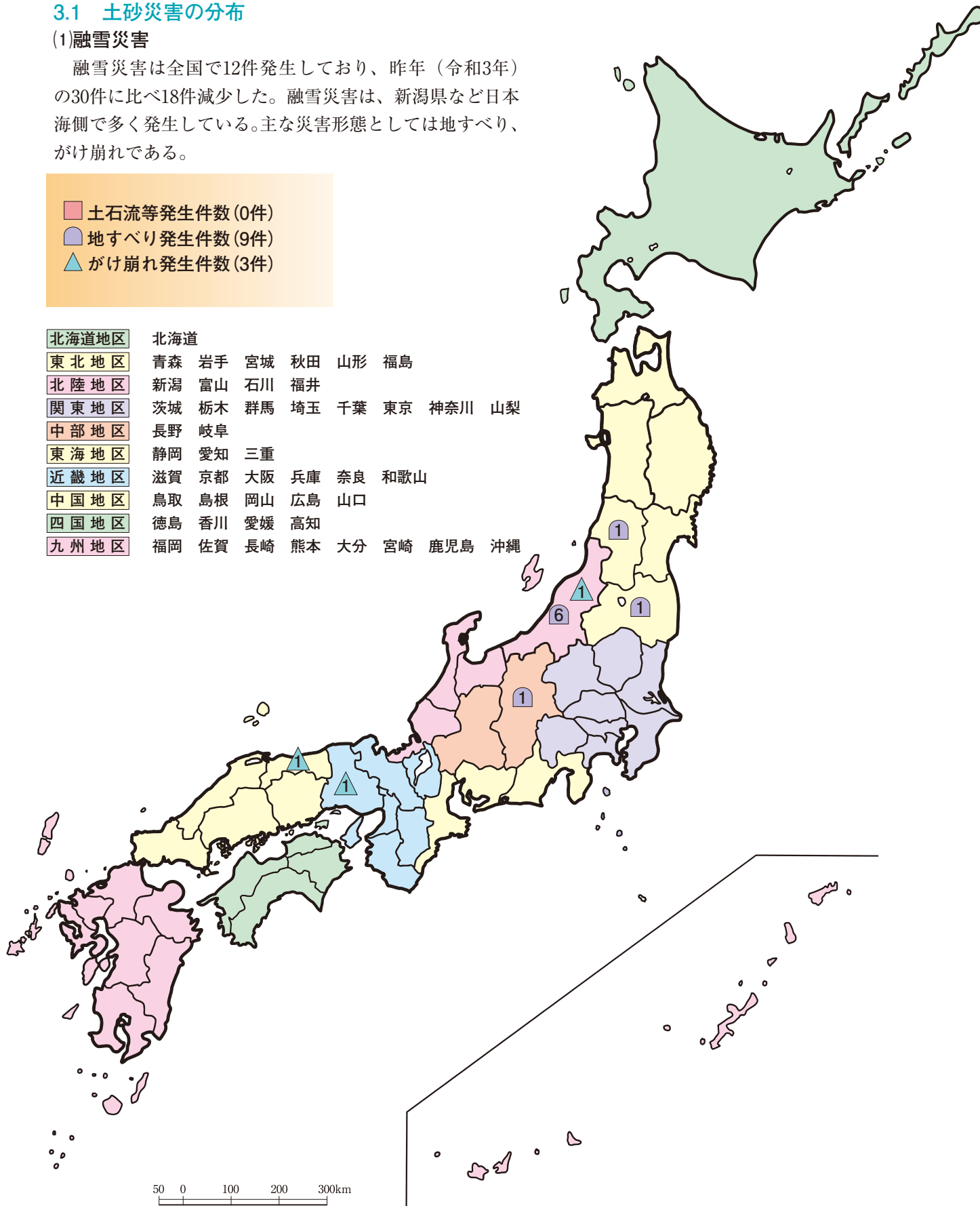
### 3.1 土砂災害の分布

#### (1) 融雪災害

融雪災害は全国で12件発生しており、昨年（令和3年）の30件に比べ18件減少した。融雪災害は、新潟県など日本海側で多く発生している。主な災害形態としては地すべり、がけ崩れである。

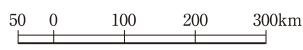
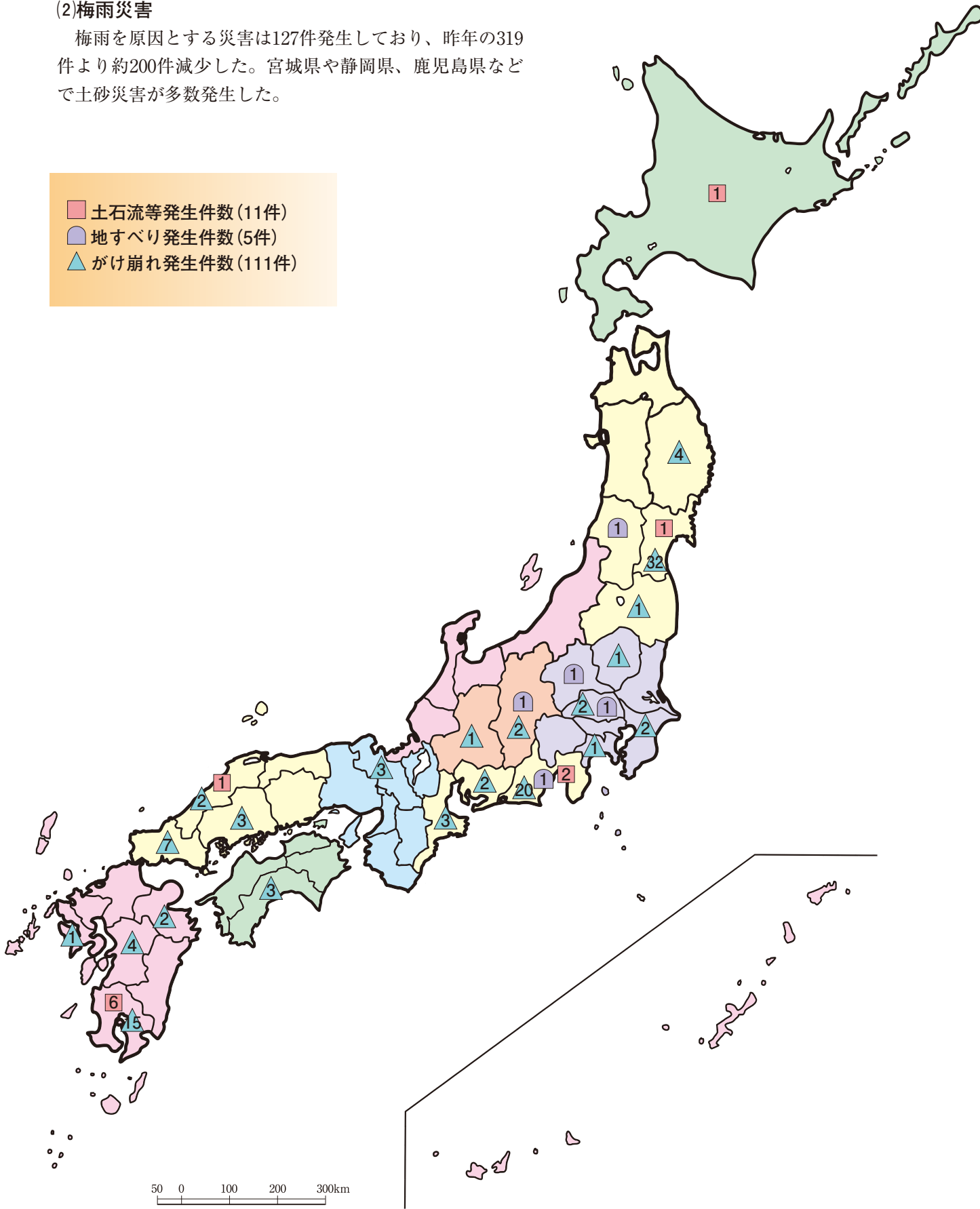
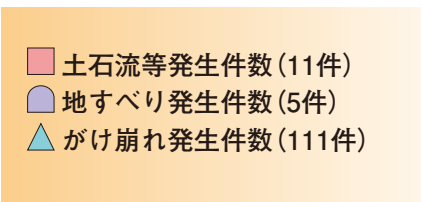
■	土石流等発生件数 (0件)
■	地すべり発生件数 (9件)
▲	がけ崩れ発生件数 (3件)

北海道地区	北海道
東北地区	青森 岩手 宮城 秋田 山形 福島
北陸地区	新潟 富山 石川 福井
関東地区	茨城 栃木 群馬 埼玉 千葉 東京 神奈川 山梨
中部地区	長野 岐阜
東海地区	静岡 愛知 三重
近畿地区	滋賀 京都 大阪 兵庫 奈良 和歌山
中国地区	鳥取 島根 岡山 広島 山口
四国地区	徳島 香川 愛媛 高知
九州地区	福岡 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島 沖縄



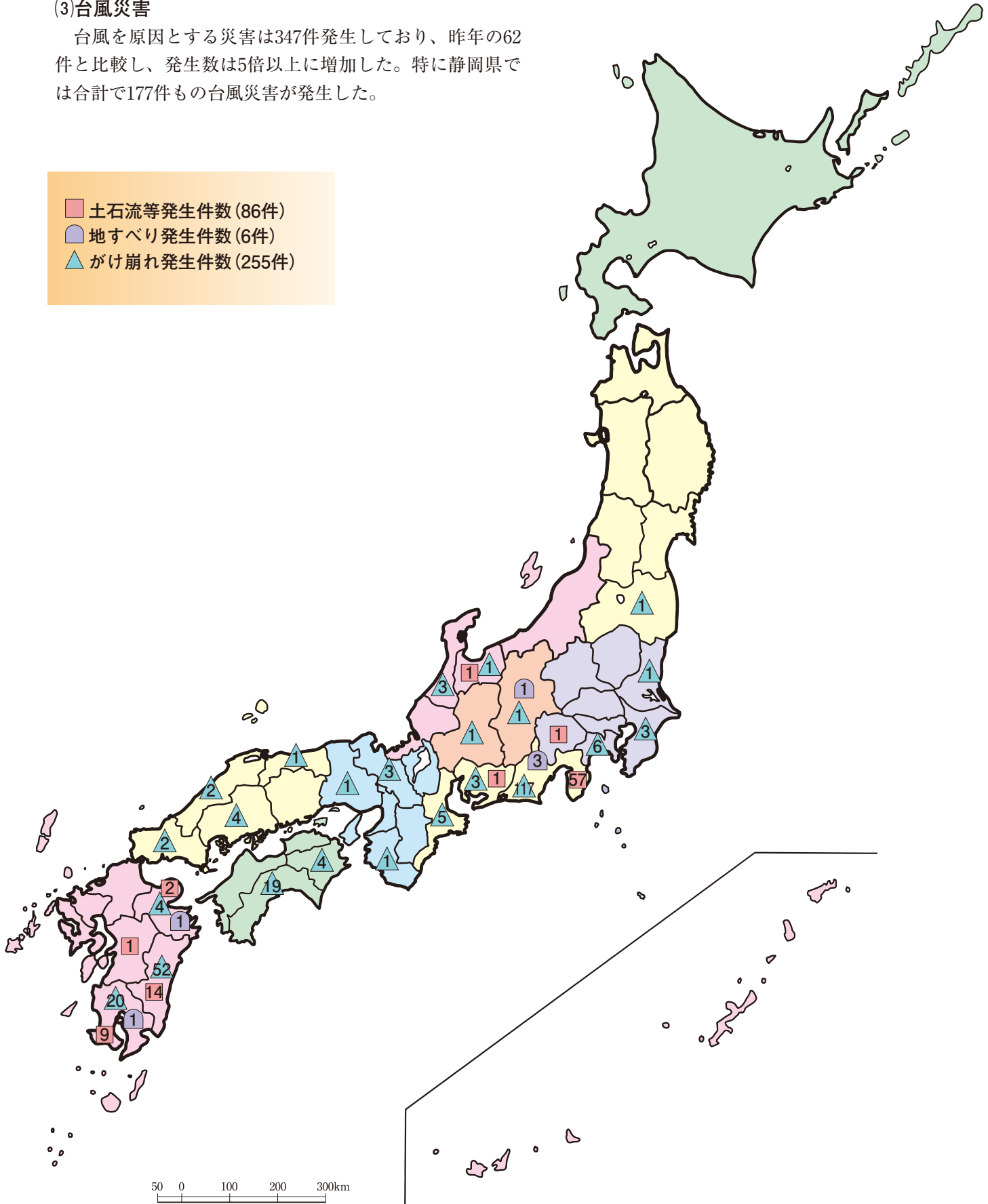
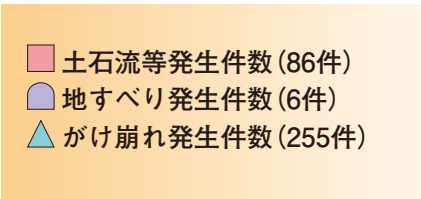
## (2)梅雨災害

梅雨を原因とする災害は127件発生しており、昨年の319件より約200件減少した。宮城県や静岡県、鹿児島県などで土砂災害が多数発生した。



### (3)台風災害

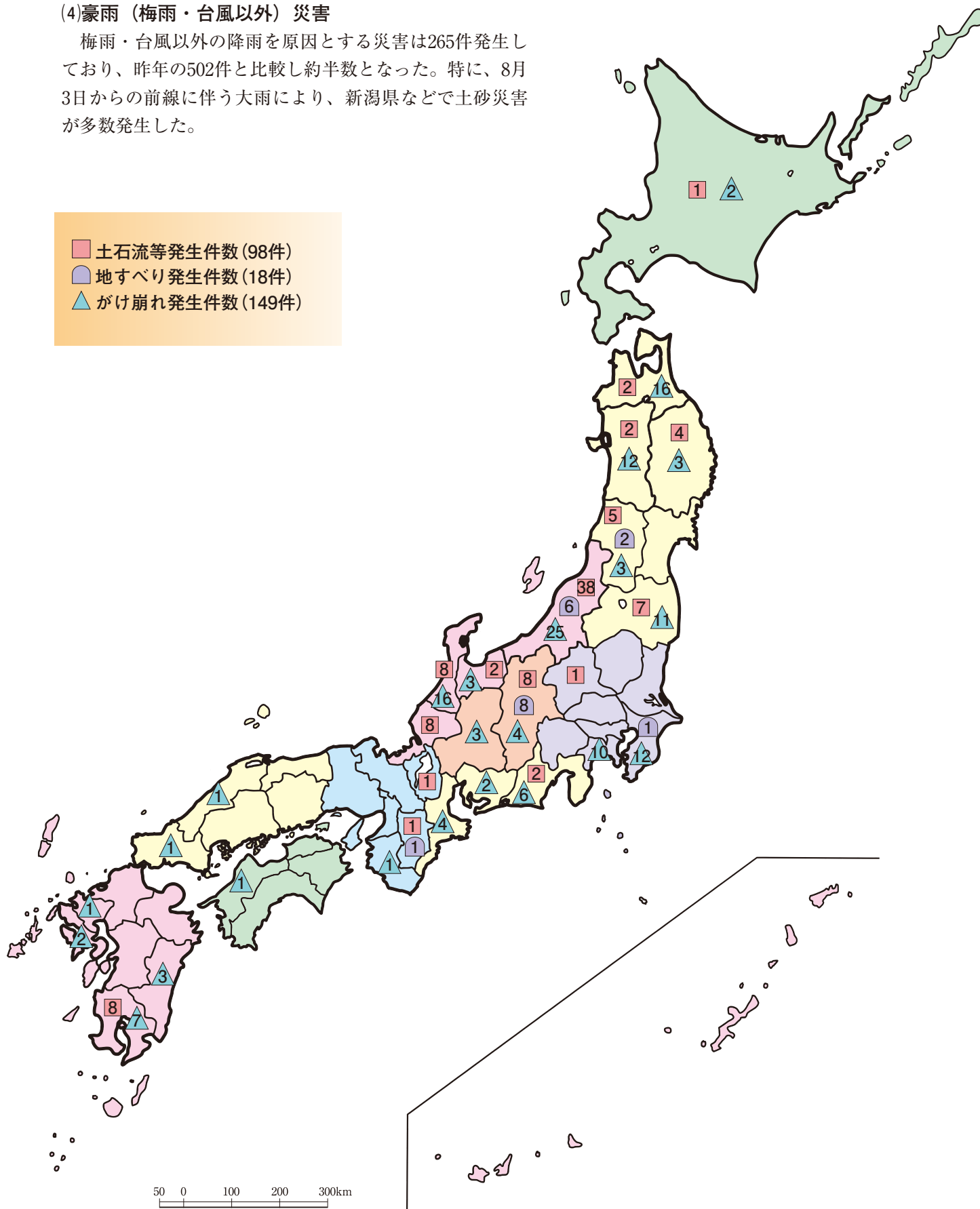
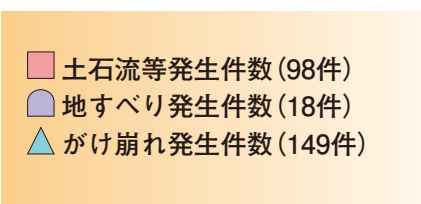
台風を原因とする災害は347件発生しており、昨年の62件と比較し、発生数は5倍以上に増加した。特に静岡県では合計で177件もの台風災害が発生した。



50 0 100 200 300km

#### (4)豪雨（梅雨・台風以外）災害

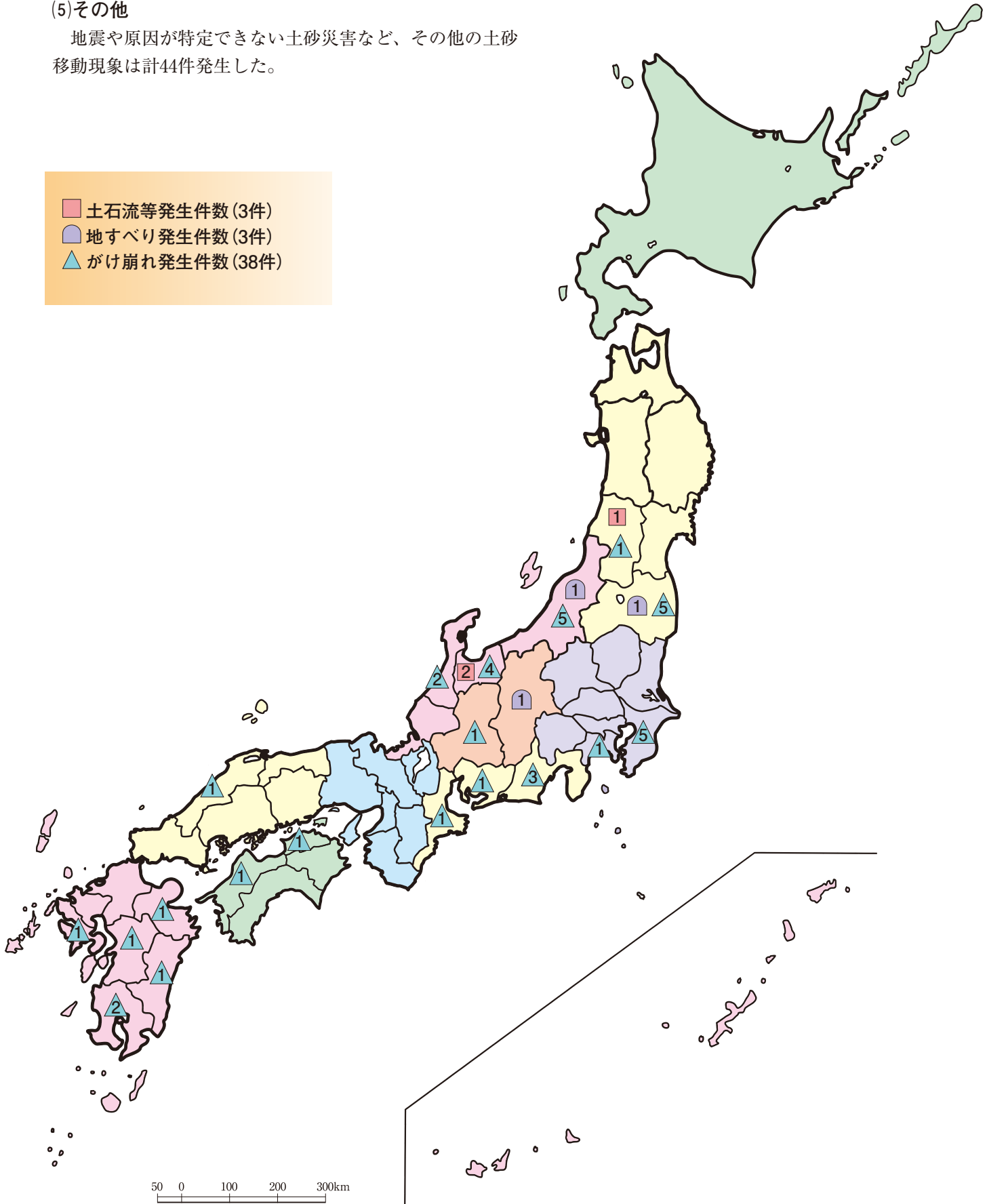
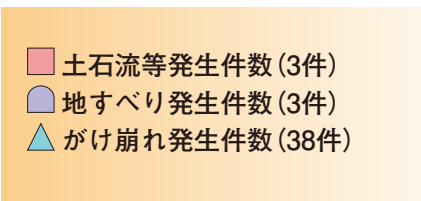
梅雨・台風以外の降雨を原因とする災害は265件発生しており、昨年の502件と比較し約半数となった。特に、8月3日からの前線に伴う大雨により、新潟県などで土砂災害が多数発生した。





(5)その他

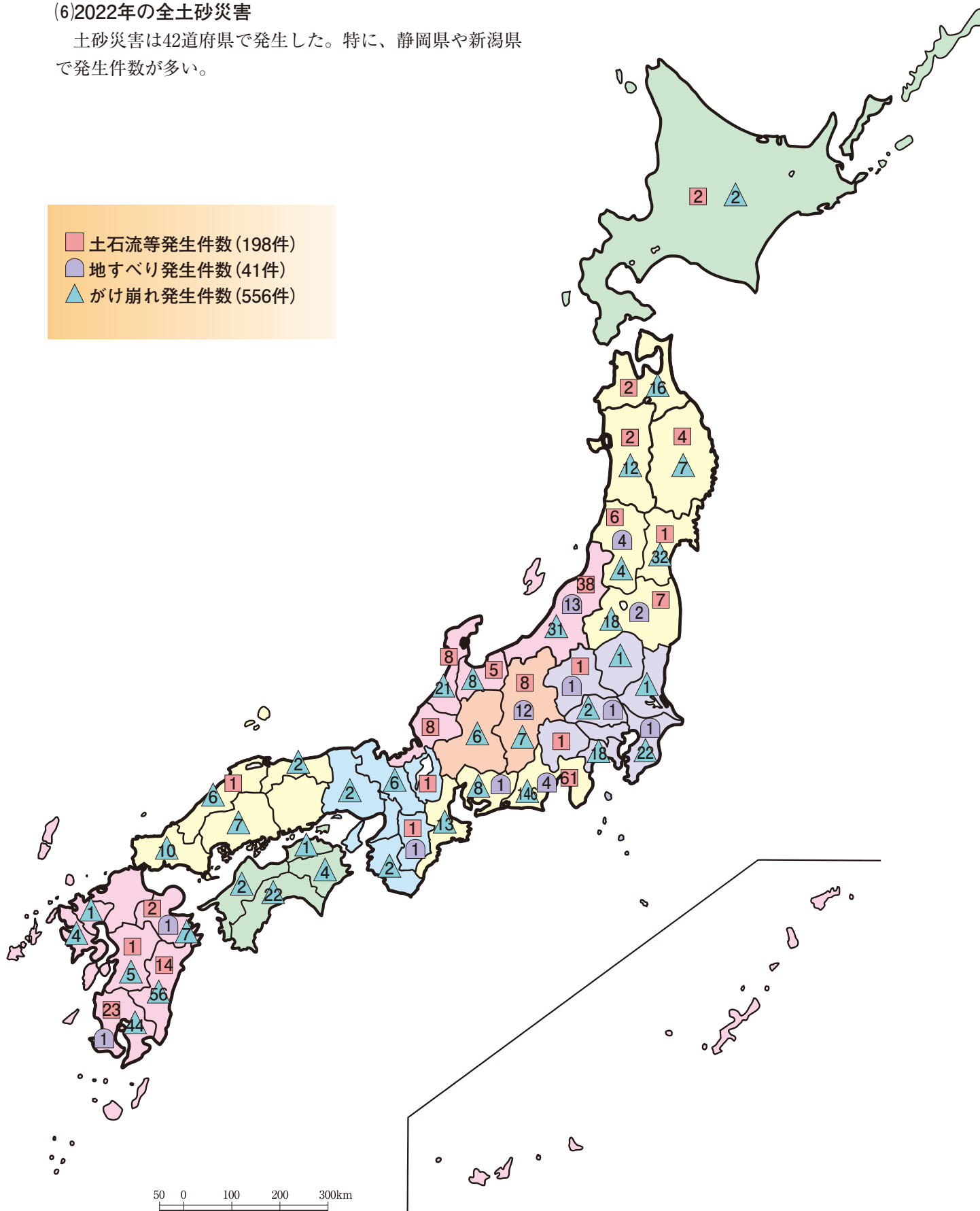
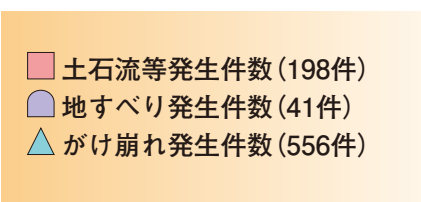
地震や原因が特定できない土砂災害など、その他の土砂移動現象は計44件発生した。



50 0 100 200 300km

### (6)2022年の全土砂災害

土砂災害は42道府県で発生した。特に、静岡県や新潟県で発生件数が多い。



## 3.2 土砂災害の特徴

### (1)土砂災害の特徴

令和4年（2022年）の土砂災害発生件数は、土石流等198件、地すべり41件、がけ崩れ556件であり、全国42道府県で合計795件が報告され、2年連続で1,000件を下回った。これは、昨年の972件を約200件下回る発生数である。一方で、8月・9月には32県で525件の土砂災害が発生し、直近10年の同月における平均発生件数（366件）を大きく上回った。

被害の大きい土砂災害としては、8月3日からの大雨による土砂災害（負傷者1名、人家全壊10戸、半壊6戸、一部損壊70戸）および台風第15号による土砂災害（死者1名、負傷者3名、人家全壊6戸、半壊27戸、一部損壊66戸）が挙げられる。

### (2)近年の土砂災害の発生状況

最近10年間（平成25年～令和4年）の土砂災害の発生状況は以下の通りである。

- 平成25年：10月の台風第26号の影響により東京都大島町元町で崩壊・土石流が発生し、死者・行方不明者39名に及ぶ大惨事となった。
- 平成26年：8月19～20日の豪雨により広島県広島市安佐南区・安佐北区で崩壊・土石流が多発し、土砂災害による死者・行方不明者数が73名に及ぶ甚大な被害となった。
- 平成27年：9月8日～11日にかけて台風第18号の豪雨によって東海から関東・東北地方にかけての広範囲で土砂災害が発生し、がけ崩れによって1名が犠牲となった。
- 平成28年：平成19年からの10年間で最も土砂災害の発生件数が多く、4月16日の熊本地震や6月19日からの梅雨前線豪雨により土砂災害が多発した。熊本県では、4月16日の熊本地震による土砂災害で10名、熊本地震後の梅雨前線豪雨に伴うがけ崩れ災害で5名が犠牲となった。
- 平成29年：平成28年の土砂災害発生件数をさらに上回り、平成29年までの過去10年で最多の発生件数となった。特に、7月5日に発生した九州北部豪雨災害では、福岡県や大分県を中心に土砂災害が多発して21名が犠牲となった。
- 平成30年：集計を開始した昭和57年以降で最多の3,459件の土砂災害が発生した。特に7月5日から7月8日に発生した平成30年7月豪雨（西日本豪雨）

では、土砂災害2,581件、死者・行方不明者119名に及ぶ甚大な被害が発生した。

- 平成31年／令和元年：集計を開始した昭和57年以降で4番目に多い1,996件の土砂災害が発生した。特に、台風第19号に伴う豪雨による土砂災害は集計開始以降で最多の952件の土砂災害が発生し、17名が犠牲になった。
- 令和2年：令和2年7月豪雨は、土砂災害の発生が確認された都道府県数が1番多く、発生件数においても3番目であり、過去最大クラスの広域災害であった。この土砂災害により、熊本県を中心に16名が犠牲となった
- 令和3年：7月1日～3日の豪雨により静岡県伊豆山地区逢初川において土石流が発生し、死者・行方不明者が27名に及ぶ大惨事となった。豪雨のみならず、逢初川源頭部の不適切な盛土も被害拡大に大きく影響を及ぼしたと考えられている。
- 令和4年：台風第15号では全土砂災害発生件数の9割以上が静岡県で発生した。これは単一の台風、単一の県で発生した件数として歴代2位であった。

### (3)近年の土砂災害の傾向

図-3.1は、最近10年間（平成25年～令和4年）の土砂災害の発生状況を示している。

平成30年～令和4年の最近5年間の年平均値1,708件は、平成25年～平成29年における年平均値1,184件の約1.5倍となっているものの、近年は4年連続で前年の発生件数を下回り、減少している。

土砂災害発生都道府県数（表-3.1）から、近年もほぼ全国的に土砂災害が発生していることがわかる。

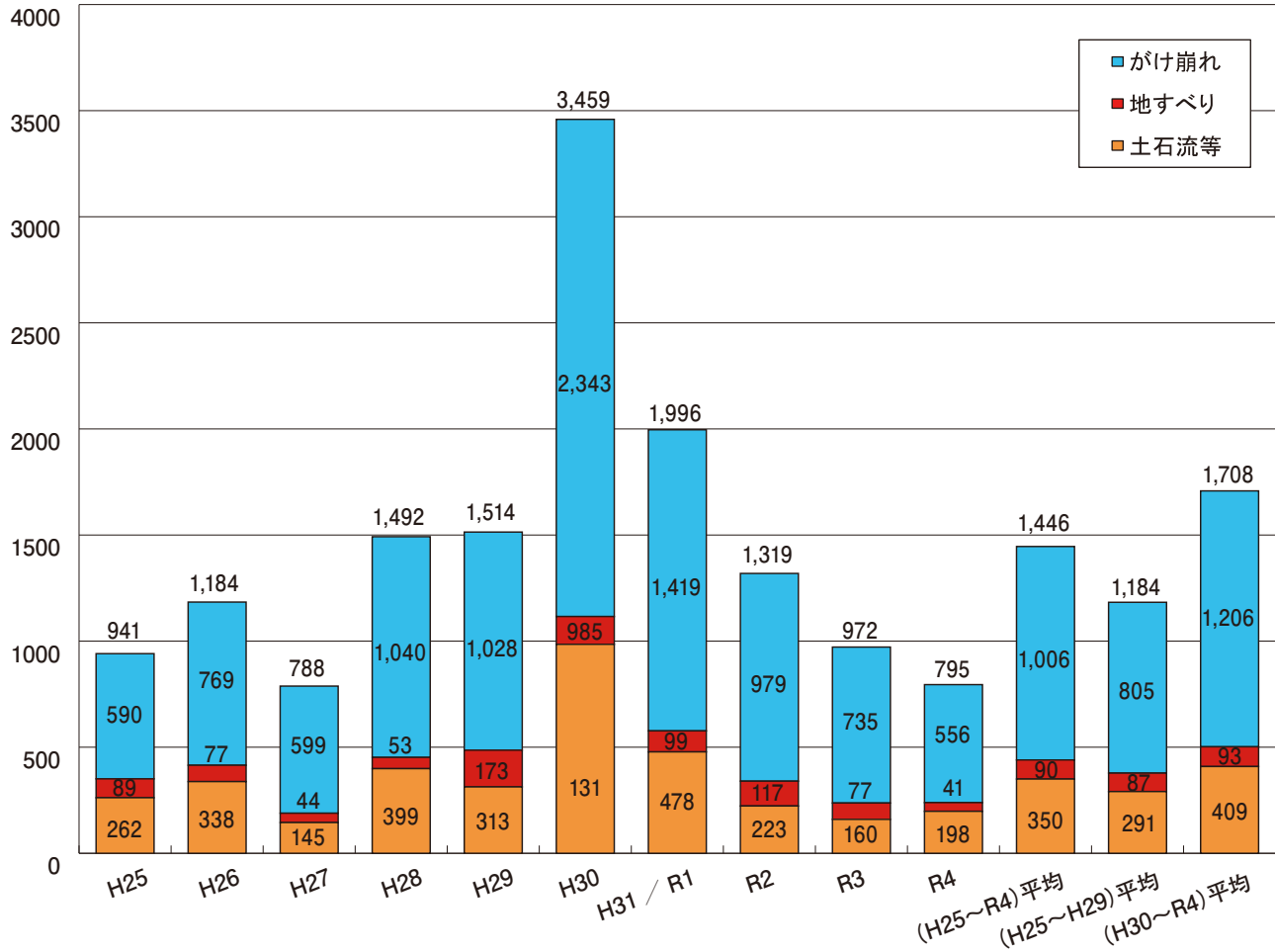


図-3.1 近年の土砂災害発生状況

表-3.1 近年の土砂災害発生都道府県数

	H30		H31 / R1		R2		R3		R4		平均	
	発生県	発生件数	発生県	発生件数	発生県	発生件数	発生県	発生件数	発生県	発生件数	発生県	発生件数
土石流等	32	985	26	478	26	223	21	160	23	198	26	409
地すべり	23	131	19	99	19	117	17	77	11	41	18	93
がけ崩れ	47	2,343	41	1,419	42	979	41	735	37	556	42	1,206
全土砂災害	47	3,459	43	1,996	46	1,319	42	972	42	795	44	1,708

表-3.2 近年の気象原因別土砂災害の発生状況

	H30		H31/R1		R2		R3		R4		5ヶ年平均
	⑤	43 (1)	⑤	11 (1)	⑤	16 (1)	⑤	30 (3)	⑤	12 (2)	22 (1)
融雪	③	230 (7)	②	509 (26)	②	154 (12)	①	499 (51)	②	265 (33)	331 (19)
降雨	①	2,666 (77)	③	351 (18)	①	1,088 (82)	②	319 (33)	③	127 (16)	910 (53)
梅雨	④	217 (6)	①	1,078 (54)	③	32 (2)	③	64 (7)	①	347 (44)	348 (20)
台風	②	303 (9)	④	47 (2)	④	29 (2)	④	60 (6)	④	44 (6)	97 (6)
その他											
計		3,459 (100)		1,996 (100)		1,319 (100)		972 (100)		795 (100)	1,708 (100)

単位：件（％）、（ ）内は％、○は順位

表-3.3 近年の地区別土砂災害の発生状況

	H30	H31/R1	R2	R3	R4	5ヶ年平均	土砂災害警戒区域	
							うち土砂災害 特別警戒区域	
北海道地区	237 (7)	6 (0)	11 (1)	1 (0)	4 (1)	52 (3)	11,736	8,026
東北地区	57 (2)	534 (27)	53 (4)	44 (5)	117 (15)	161 (9)	46,835	39,653
北陸地区	117 (3)	95 (5)	58 (4)	84 (9)	132 (17)	97 (6)	35,437	26,640
関東地区	67 (2)	640 (32)	158 (12)	136 (14)	49 (6)	210 (12)	72,123	64,268
中部地区	51 (1)	81 (4)	122 (9)	66 (7)	33 (4)	71 (4)	44,011	36,859
東海地区	54 (2)	109 (5)	75 (6)	51 (5)	233 (31)	104 (6)	51,292	45,054
近畿地区	201 (6)	9 (0)	74 (6)	35 (4)	13 (2)	66 (4)	86,571	70,181
中国地区	1,576 (46)	26 (1)	127 (10)	227 (23)	26 (3)	396 (23)	124,625	105,208
四国地区	694 (20)	54 (3)	66 (5)	53 (5)	29 (4)	179 (10)	56,813	50,742
九州地区	405 (12)	442 (22)	575 (44)	275 (28)	159 (21)	371 (22)	150,790	135,499
合計	3,459 (100)	1,996 (100)	1,319 (100)	972 (100)	759 (100)	1,707 (100)	680,233	582,130

単位：件（％）（ ）内は％

地区区分

北海道：北海道

東北：青森、秋田、岩手、宮城、山形、福島

北陸：新潟、富山、石川、福井

関東：茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨

中部：長野、岐阜

東海：静岡、愛知、三重

近畿：滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山

中国：鳥取、島根、岡山、広島、山口

四国：徳島、香川、愛媛、高知

九州：福岡、佐賀、長崎、大分、宮崎、熊本、鹿児島、沖縄

土砂災害警戒区域数および土砂災害特別警戒区域数は国土交通省ホームページ内の「全国における土砂災害警戒区域等の指定状況」

(<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/content/001587301.pdf>) を参照した。

なお、土砂災害警戒区域等の指定状況は令和4年12月31日時点のものである。

土砂災害警戒区域数および土砂災害特別警戒区域数はそれぞれ土石流、急傾斜地の崩壊、地すべりに対する警戒区域数を合計した値を記載している。



### 3.3 土砂災害の状況

#### (1)土石流等による災害

##### ①新潟県村上市小岩内の災害

発生日時：8月4日2時頃

誘因となった気象：前線性降雨

総雨量：571mm(8月3日7時～8月4日24時)

最大24時間雨量：560mm(8月3日7時～8月4日6時)

最大1時間雨量：151mm(8月4日2時～3時) (国土交通省下関雨量観測所)

被災状況：負傷者1名、人家全壊6戸、人家半壊2戸



写真-3.1 新潟県村上市小岩内の被災状況 (写真提供：新潟県)

##### ②福井県敦賀市杉津の災害

発生日時：8月5日9時頃

誘因となった気象：前線性降雨

総雨量：399mm(8月4日3時～8月5日10時)

最大24時間雨量：378mm(8月4日11時～8月5日10時)

最大1時間雨量：69mm(8月5日9時～10時) (国土交通省今庄雨量観測所)

被災状況：人的被害、人家被害無し



写真-3.2 福井県敦賀市杉津の被災状況 (写真提供：福井県)

### ③大分県由布市湯布院町の災害

発生日時：9月18日22時頃

誘因となった気象：台風第14号

総雨量：531mm(9月17日6時～9月19日23時)

最大24時間雨量：486mm(9月18日7時～9月19日6時)

最大1時間雨量：58mm(9月18日17時～18時) (国土交通省湯布院雨量観測所)

被災状況：人的被害、人家被害無し



写真-3.3 大分県由布市湯布院町の被災状況 (写真提供：大分県)

### ④静岡県静岡市葵区油山の災害

発生日時：9月24日3時45分

誘因となった気象：台風第15号

総雨量：375mm(9月23日2時～9月25日3時)

最大24時間雨量：369mm(9月23日5時～9月24日4時)

最大1時間雨量：91mm(9月24日2時～3時) (国土交通省静岡雨量観測所)

被災状況：人家全壊1戸、人家半壊11戸、人家一部損壊22戸



写真-3.4 静岡県静岡市葵区油山の被災状況 (写真提供：静岡県)



## (2)地すべりによる災害

### ①埼玉県比企郡ときがわ町の災害

発生日時：7月12日19時53分頃

誘因となった気象：梅雨前線降雨

総雨量：394mm(7月12日17時～7月17日21時)

最大24時間雨量：318mm(7月12日13時～7月13日12時)

最大1時間雨量：71mm(7月12日21時～22時) (国土交通省高坂雨量観測所)

被災状況：人家全壊6戸



写真-3.5 埼玉県比企郡ときがわ町の被災状況 (写真提供：埼玉県)

### ②長野県上水内郡小川村の災害

発生日時：8月7日2時頃

誘因となった気象：前線性降雨

総雨量：90mm(8月6日19時～8月6日23時)

最大1時間雨量：50mm(8月6日21時～22時) (国土交通省鬼無里雨量観測所)

被災状況：人的被害、人家被害なし



写真-3.6 長野県上水内郡小川村の被災状況 (写真提供：長野県)

### (3) がけ崩れによる災害

#### ① 静岡県下田市敷根の災害

発生日時：6月22日6時頃

誘因となった現象：梅雨前線降雨

総雨量：107mm(6月21日17時～6月23日3時)

最大24時間雨量：101mm(6月21日14時～6月22日13時)

最大1時間雨量：25mm(6月22日1時～2時) (国土交通省天城観測所)

被災状況：人的被害、人家被害無し



写真-3.7 静岡県下田市敷根の被災状況 (写真提供：静岡県)

#### ② 新潟県岩船郡関川村内須川の災害

発生日：8月4日

誘因となった気象：前線性降雨

総雨量：571mm(8月3日7時～8月4日24時)

最大24時間雨量：560mm(8月3日7時～8月4日6時)

最大1時間雨量：151mm(8月4日2時～3時) (国土交通省下関雨量観測所)

被災状況：人家一部損壊2戸



写真-3.8 新潟県岩船郡関川村内須川の被災状況 (写真提供：新潟県)



③宮崎県日向市東郷町下三ヶの災害

発生日時：9月19日2時頃

誘因となった気象：台風第14号

総雨量：1152mm(9月12日18時～9月19日7時)

最大24時間雨量：661mm(9月18日5時～9月19日4時)

最大1時間雨量：64mm(9月18日20時～21時) (国土交通省神門雨量観測所)

被災状況：人家全壊1戸



写真-3.9 宮崎県日向市東郷町下三ヶの被災状況 (写真提供：宮崎県)

④静岡県静岡市清水区西里の災害

発生日時：9月24日2時50分頃

誘因となった気象：台風第15号

総雨量：375mm(9月23日2時～9月25日3時)

最大24時間雨量：369mm(9月23日5時～9月24日4時)

最大1時間雨量：91mm(9月24日2時～3時) (国土交通省静岡雨量観測所)

被災状況：人家一部損壊1戸



写真-3.10 静岡県静岡市清水区西里の被災状況 (写真提供：静岡県)

### 3.4 海外における土砂災害

#### 海外の主な土砂災害

以下に2022年に発生した海外の主な土砂災害の一覧表と位置図を示す。なお、海外の土砂災害は、CRED（ベルギー・ルーバンカトリック大学災害疫学研究所）の災害データベースの内、10名以上の死

者・行方不明者があり、記載内容が土砂災害（土石流、地すべり、山腹崩壊（地震によるものを含む）、火山災害、雪崩）と判断できるものを抽出している。

表-3.4 2022年に発生した海外の主な土砂災害の概要

発生日	国名	現象	概要
1月3日	中国	地すべり	3日午後7時ごろ、中国内陸部・貴州省（Guizhou）の山間部に位置する畢節（Bijie）市の建設現場で斜面が崩落し、作業員ら14人が死亡した。病院の研修施設の建設作業が行われていた現場で、突然地すべりが発生した。この事故で、作業員ら17人が巻き込まれ、3人は救助されて病院に搬送されたが、14人が心肺停止の状態で見えられ、その後、死亡が確認された。
1月8日	ブラジル	がけ崩れ	ブラジル南東部ミナスジェライス（Minas Gerais）州を襲った豪雨により、州防災当局によると、11歳の少女を含む10人が、大雨や洪水、土砂崩れにより、1月9、10日に死亡した。2021年10月上旬に雨期が始まって以来、ミナスジェライス州では19人が死亡した。1月8日には、同州フルナス（Furnas）湖に面した崖の一部が崩れ、落下した岩が遊覧船4隻を直撃し、10人が死亡する事故も起きた。1月上旬までの集計によると、暴風雨の影響で計1万7,237人が自宅の放棄または避難を余儀なくされたとのこと。事故当時、州内の853自治体のうち145で、極端な気象現象を受けた非常事態が宣言されていた。
1月17日	アフガニスタン	地震、地すべり	1月17日アフガニスタン西部で強い地震があり、少なくとも26人が死亡した。地すべりや干干しれんがでできた家屋の倒壊で被害が広がった。地震のマグニチュード（M）は5.6、震源の深さは約30キロとみられるとのこと。特に被害が大きいのは、バドギス（Badghis）州の州都カライナウ（Qala e Naw）に隣接するカディス（Qadis）地区とされた。インターネット上には、倒壊した住宅の写真や山の斜面が土煙を上げながら家々の方に崩れてくる動画などが次々に投稿された。地元メディアによれば、隣接するゴール（Ghor）州でも地すべりや幹線道路が寸断されたとのこと。
1月31日	ブラジル	地すべり	2022年初めから断続的に降り続いた大雨で、ブラジルで最も人口の多い南東部のサンパウロ（Sao Paulo）州と北隣のミナスジェライス（Minas Gerais）州で、大規模な洪水と土砂災害が発生し、少なくとも両州で合わせて43人が死亡、50万世帯が被災した。サンパウロ州フランコ・ダ・ローシャ（Franco da Rocha）では、長雨で緩んだ地盤で発生した地すべりで、一家3人を含む6人が死亡、3人が行方不明になった。また、サンパウロ市郊外のフランシスコ・モラト（Francisco Morato）では、子ども4人の死亡が確認された。さらに、サンパウロ州では少なくとも600世帯が住む家を失い、ミナスジェライス州では1月中旬に19人が死亡した。
1月31日	エクアドル	土石流	記録的豪雨に見舞われた南米エクアドルの首都キト（Quito）で1月31日、地盤が緩んでいた山の斜面で土石流が発生し、家屋やスポーツ施設が流され、少なくとも23人が死亡した。1月最後の週末には、南米太平洋側のコロンビアからエクアドル、ペルーにかけて記録的な大雨が降り、各地で洪水や土砂災害が発生した。エクアドル首都のキトは、標高4,800メートルのピチンチャ（Pichincha）山の中腹に位置し、土石流が発生した地区の斜面は、この大雨で地盤がかなり緩んでおり、土石流は一部で深さ3メートルに達したとのこと。
2月8日	コロンビア	土砂災害	コロンビアで8日早朝、豪雨による土砂災害が発生し、少なくとも11人が死亡、35人が負傷した。国家災害リスク管理局（UNGRD）が明らかにしたもので、捜索・救助活動が行われた。現場は中西部リサルダ（Risarcald）州ドスケブラダス（Dosquebradas）。複数の民家が土砂に埋まった。新たな土砂崩れが起きれば現場近くを流れる川がせき止められ、被害が拡大する可能性があったので、氾濫を警戒し、川沿いの住人は避難した。
2月15日	ブラジル	土石流	ブラジル南東部リオデジャネイロ（Rio de Janeiro）州ペトロポリス（Petropolis）で発生した集中豪雨による洪水や土砂災害で、23日までに204人の死亡が確認されたと警察が報じた。ペトロポリスの市によると、同市では15日、3時間のうちに、前月の総降雨量に近い258ミリの雨が観測された。山腹の貧民街などで土砂崩れが発生し、民家が押し流された。死者のうち188人の身元が確認された。51人前後はなお行方不明だが、所在確認と遺体の身元確認が進められた。25日には約800人が避難所に身を寄せていた。一方で市内各地でがれき、被災車両の撤去作業や泥のかき出しが行われた。
4月2日	ブラジル	地すべり	4月2日、ブラジルのリオデジャネイロ（Rio de Janeiro）州で豪雨による洪水と地すべりで、16人の死者と3人の行方不明者が出た。3日間の大雨による被害は、南東部の大西洋岸の広い範囲に及んだ。リオデジャネイロの南西160キロの海辺の町、アングラドスレイス（Angra dos Reis）では、地すべりによる泥と残骸から3日に2名の遺体を発見したと報じた。市政府によると、4人の子どもと4人の大人の死亡が確認され、行方不明の3人の捜索が行われた。植民地時代の建物が残る観光地町パラチ（Paraty）で発生した別の地すべりでは、父親と6人の子どもが死亡した。
4月7日	コロンビア	土砂崩れ	南米コロンビア北西部の鉱山地帯アンティオキア（Antioquia）県アブリアキ（Abriaqui）で豪雨による土砂崩れが発生し、少なくとも11人が死亡、十数人が負傷し、人数は不明だが行方不明者も出たと、当局が7日に明らかにした。国家災害リスク管理当局によると、違法操業していた金鉱の鉱山労働者が被災した。雨期に入り、当局は付近の住民に河川に近づかないよう呼びかけていた。コロンビアは大雨が多く、山間部の険しい地形、住宅の粗末な造りや違法建築のために、土砂崩れによる被害が頻発している。国家災害リスク管理当局は、2022年は3月16日から雨期に入り、4月初めまでに全土で9,000人以上が被災したと報じた。
4月10日	フィリピン	地すべり	4月10日にフィリピンを襲った台風2号（国際名：メーギー、Megi）が相次いでもたらした地すべりや洪水による犠牲者は175人と推定され、さらに110人が行方不明となった。また、各地の洪水により、およそ3万世帯が避難を余儀なくされた。さらに道路の寸断や停電も発生、イースター（復活祭）の祝日を前に、人々の移動に支障をきたした。被害の大きかった中部レイテ（Leyte）州ベイベイ（Baybay）市周辺の4つの村で、10日から11日にかけて地すべりが発生し、多くの住民が巻き込まれ、救助活動が行われた。10日にカンタグノス（Kantagnos）村で発生した地すべりは、国連衛星センター（UNOSAT）の解析によれば長さ3kmに及ぶ巨大なものであり、森林伐採が誘因の可能性があると報じた。そこでは59人が死亡し、またベイベイ市では少なくとも63人が行方不明となり、鉱山地球科学局（MGB）の研究者は、市政府に対し今後も危険が懸念されるカンタグノス村を閉鎖すべきを提言した。
4月13日	南アフリカ	地すべり	南アフリカ南東部クワズールー・ナタール（KwaZulu-Natal）州のダーバン（Durban）を含むエテクウィニ（eThekweni）都市圏で、60年ぶりとなる豪雨による洪水や地すべりが相次ぎ、440人以上が死亡したと同国政府が13日に発表した。また、63名が行方不明になり、緊急サービスによる捜索が行われたほか、多くの住宅が流され少なくとも1万3,600人が家を失った。国立気象局によると、クワズールー・ナタール州の一部地域では、過去48時間でダーバンの年間降水量の半分近くに当たる450ミリ以上の雨が降った。市内の主要道路は閉鎖され、地すべりによって多くの家屋が破壊された。サハラ以南のアフリカで最も重要な港であるダーバン港に続く主要幹線道路は大きく損傷し、港は操業を停止した。
4月28日	インドネシア	地すべり	警察によると4月28日午後、北スマトラ（North Sumatra）州マンドラン・ナタール（Mandailing Natal）地区の無許可の小規模な金鉱山で地すべりが発生し、作業中の女性14人が生き埋めとなった。2時間におよぶ捜索の結果、30歳から55歳までの12人の遺体が発見され、2名の負傷が確認された。その後、この違法金鉱山は当局により閉鎖された。
6月9日	中国	土石流	中国広西チワン族自治区（Guangxi Zhuang Autonomous Region）北流市新豊鎮の大村、高塘村、大羅洞村と市隆盛鎮の狭道村で9日、連日降り続いた豪雨の影響で土石流が発生し、7人が死亡、1人が行方不明になったと同市関連部門が明らかにした。現地では緊急救助活動と関連作業が行われた。
6月29日	インド	地すべり	インド北東部マニプール（Manipur）州で、29日深夜に発生した大規模な地すべりにより、ノーニー（Noney）地区のトゥプルヤード（Tupul yard）鉄道建設現場では死者数が47人に達し、さらに20人以上が行方不明となった。さらに、7月1日の夜からチュプル（Tupul）と隣接する地域で新たな地すべりが発生し、救助活動を妨げた。
7月9日	インド	土石流	政府関係者によると、インドカシミール（Kashmir）のアマルナート（Amarath）の洞窟神社への毎年恒例のヒンズー教徒による巡礼中に、突然の雨が土石流を引き起こし、少なくとも16人が死亡し、20人以上が行方不明となり、救助活動が行われた。インド国防省のスポークスマンはスリナガル（Srinagar）で、「軍と民間のヘリコプターが、負傷者や死者を移送するため、間断なく出撃した。」と述べた。
7月23日	中国	がけ崩れ	中国メディアによると、甘肅省（Gansu）の炭鉱で23日午前11時過ぎ、突然山の斜面が崩れ、作業員17人が巻き込まれた。地元消防などが救助にあたり、午後5時ごろまでに16人が病院に運ばれたが、9人が死亡し、7人がけがをしたと報じた。現場では捜索活動が続けられ、午後8時ごろ新たに作業員1人が発見されたが、その場で死亡が確認された。この炭鉱ではおよそ4年前から採掘が行われていた。



発生日	国名	現象	概要
8月17日	中国	土石流	中国西部の青海省 (Qinghai) 西寧市 (Xining) 大同県で17日深夜、大雨による土石流が発生した。当局の発表では、死者は26人、行方不明者は5人と報じられたが、実際の死傷者数は不明との報道もあった。西寧市大同県当局は、2つの郷、6つの村で1,517世帯、6,245人が被災したと発表した。
9月7日	ウガンダ	地すべり	ウガンダ赤十字社によると、ウガンダ南西部のカセセ (Kasese) 地区カシカ (Kasika) 村で、それまで続いた大雨により9月7日早朝に地すべりが発生し、少なくとも16人が死亡した。回収された遺体のほとんどは女性と子どもであり、さらに6人が負傷し病院で治療を受けたと報じ、救助隊員は泥の中で懸命に生存者の捜索を行った。災害が発生したカセセ地区は、コンゴ民主共和国との国境にまたがるルウェンゾリ (Rwenzori) 山脈のふもとに位置するため、特に雨季には地すべりが発生しやすいとされていた。長引く干ばつの後、7月下旬からウガンダの大部分に大雨が降り、洪水が作物、家屋、インフラの破壊を引き起こし、東部のムバレ (Mbalale) 地区で少なくとも24人が死亡した。
10月8日	ベネズエラ	地すべり	ベネズエラ当局は10月8～9日、首都近郊で大雨に伴う地すべりと洪水が発生し、がれき交じりの土砂が住宅地に流入し、少なくとも39人が死亡、56人以上が行方不明になったと報じた。被害があったのは首都カラカスから50キロ離れたアラグア (Aragua) 州ラステヘリアス (Las Tejerias)。家屋や店舗が倒壊し、通りは泥に交じり倒木や家財道具、車両などで覆われた。前夜にベネズエラの北を通過したハリケーン「ジュリア (Julia)」が大雨をもたらし、通常1か月の雨量が1日で降り、記録的な大雨となった。
10月28日	フィリピン	地すべり	フィリピンの国家災害リスク削減管理評議会 (NDRRMC) は、台風22号 (アジア名: Nalgae、フィリピン名: Paeng) による大雨が、全国で379件の洪水と60件の地すべりを引き起こし、数十人が死亡または行方不明になったと報じた。特にカマリネスル (Camarines Sur) 州、カピス (Capiz) 州、アンティーク (Antique) 州、ネグロスオクシデンタル (Negros Occidental) 州、セブ (Cebu) 州、レイテ (Leyte) 島南部、マギンダナオデルノルテ (Maguindanao del Norte) 州は、深刻な影響を受けた。60件の地すべりの多くは中央ビサヤ地域のセブ州と東ビサヤ地域のレイテ島南部で発生した。甚大な洪水と地すべりが襲ったパンサモロ (Bangsamoro) 地域のマギンダナオデルノルテ (Maguindanao del Norte) 州では、34人の死亡と少なくとも6人が行方不明であり、捜索救助活動が実施された。
12月13日	コンゴ民主共和国	地すべり	アフリカ中部コンゴ民主共和国の首都キンシャサ (Kinshasa) で13日、大雨による洪水や地すべりが発生し、近年では最悪の災害となり、120人以上が死亡したと当局が発表した。遺体の多くは地すべりが起きた丘の斜面で見つかったと地元警察幹部が説明した。多くの住宅が浸水し、幹線道路も寸断された。
12月16日	マレーシア	土砂崩れ	マレーシア当局は17日、首都クアラルンプール近郊のスランゴール (Selangor) 州のキャンプ場で発生した土砂崩れの行方不明者の捜索の継続を報じた。土砂崩れは16日の現地時間午前3時頃に発生し、救助隊は子ども5人を含む21人の遺体を収容。7人が入院し、数十人が無傷で救助されたが、12人が行方不明となった。州政府によると、このキャンプ場は農場内にあり、無許可で営業していたとのこと。土砂はキャンプ場の上方約30mから約1ヘクタールの範囲に流れ込み、利用客を直撃した。また、土砂崩れの原因は不明だが、発生までの数週間の降雨で地盤が緩んでいた可能性がある指摘している。ただ、事故当時、雨は降っていなかった。流出した土砂の量は推定45万m <sup>3</sup> (オリンピックサイズのプール180杯分) に上る。

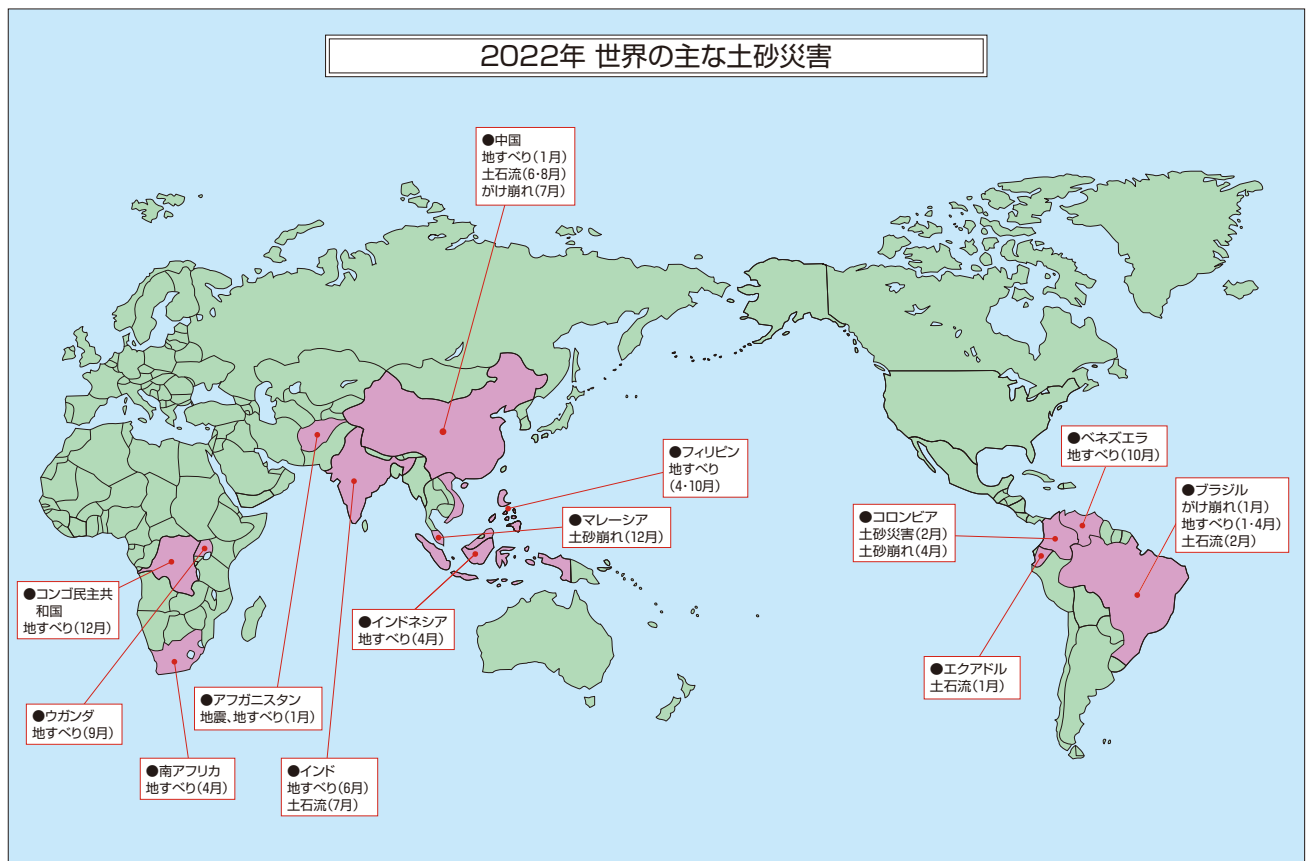


図-3.2 令和4年に発生した海外の主な土砂災害の位置図

# 第4章

## 土砂災害対策の効果事例

### 4.1 ハード対策の効果事例

#### (1) 富山県南砺市祖山なんとしそやまにおける施設効果事例

発生日：7月4日（台風第4号による）  
 総雨量：172mm（7月4日2時～7月4日14時）  
 最大1時間雨量：40mm（7月4日6時～7時）  
 （上松尾雨量観測所）

土砂捕捉量：約 2,000m<sup>3</sup>

概要：台風第4号に伴う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及び流木を捕捉。下流の国道への被害を未然に防止し効果を発揮した。

#### 位置図



#### 全景



#### 土石流発生前 (令和3年12月)



#### 土石流発生直後 (令和4年7月5日)



図-4.1 祖山出谷砂防堰堤による土砂・流木捕捉状況（写真提供：富山県）



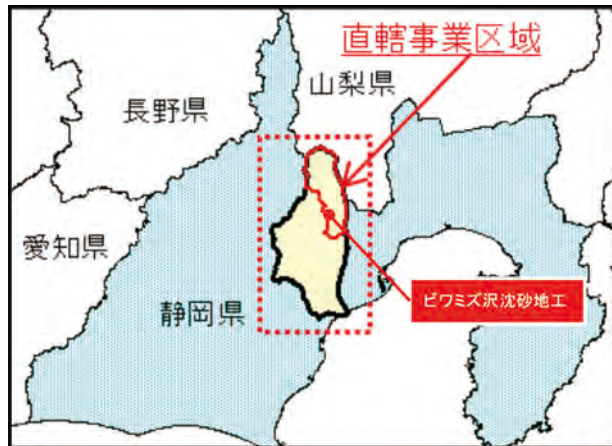
あおいくひらの  
 (2)静岡県静岡市葵区平野地先における施設効果事例

発生日：9月24日（台風第15号による）  
 総雨量：420mm（9月22日15時～9月24日4時）  
 最大1時間雨量：82mm（9月24日1時～2時）  
 （静岡県平野観測所）

土砂捕捉量：約2,000m<sup>3</sup>

概要：台風第15号による大雨により土石流が発生したが、沈砂地が整備されており土砂を捕捉。下流地区への被害を未然に防止した。

位置図



全景



土石流発生前（令和4年8月23日撮影）



土石流発生後（令和4年9月28日撮影）



図-4.2 ピワミズ沢沈砂地工による土砂捕捉状況（写真提供：静岡県）

### (3) 静岡県静岡市清水区西久保一丁目における施設効果事例

発生日：9月23日（台風第15号による）  
総雨量：375mm（9月23日2時～9月25日3時）  
最大1時間雨量：91mm（9月24日2時～3時）  
（国土交通省静岡雨量観測所）

倒木・土砂捕捉量：約100m<sup>3</sup>

概要：令和4年9月23日の台風第15号により倒木及びがけ崩れが発生したが、静岡県による急傾斜地崩壊防止施設が整備されており倒木及び崩壊土砂を捕捉。周辺人家等への被害を未然に防止した。

#### 位置図



#### 全景



図-4.3 急傾斜地崩壊防止施設による土砂捕捉状況（写真提供：静岡県）



きしまぐんしろいしちようふかうら  
(4)佐賀県杵島郡白石町 深浦地区における砂防  
事業効果事例

発生日：8月17日（前線性降雨による）

総雨量：232mm（8月15日20時～8月18日5時）

最大1時間雨量：23mm（8月17日13時～14時）

（国土交通省白石雨量観測所）

土砂捕捉量：約10m<sup>3</sup>

概要：令和4年8月17日の大雨によりがけ崩れが発生したが、佐賀県による急傾斜地崩壊防止施設が整備されており崩壊土砂を捕捉。周辺人家等への被害を未然に防止した。

位置図



全景



図-4.4 急傾斜地崩壊防止施設による土砂捕捉状況（写真提供：佐賀県）

## 4.2 ソフト対策の効果事例

### (1)新潟県村上市小岩内地区における事例

発生日：8月4日（前線性降雨による）

概要：新潟県村上市小岩内地区では、地区役員が3日21時頃、住宅を1軒ずつ回り、避難を呼び掛けた。一度は地区の公会堂に避難したが、昭和42年羽越水害を教訓とし、高台に位置する住宅等へ「再避難」を実施し、犠牲者はいなかった。

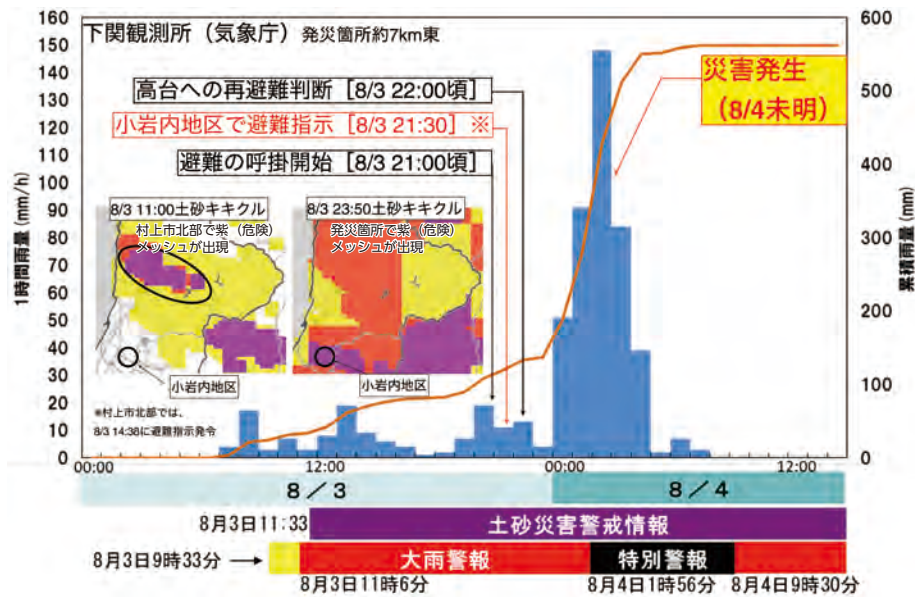
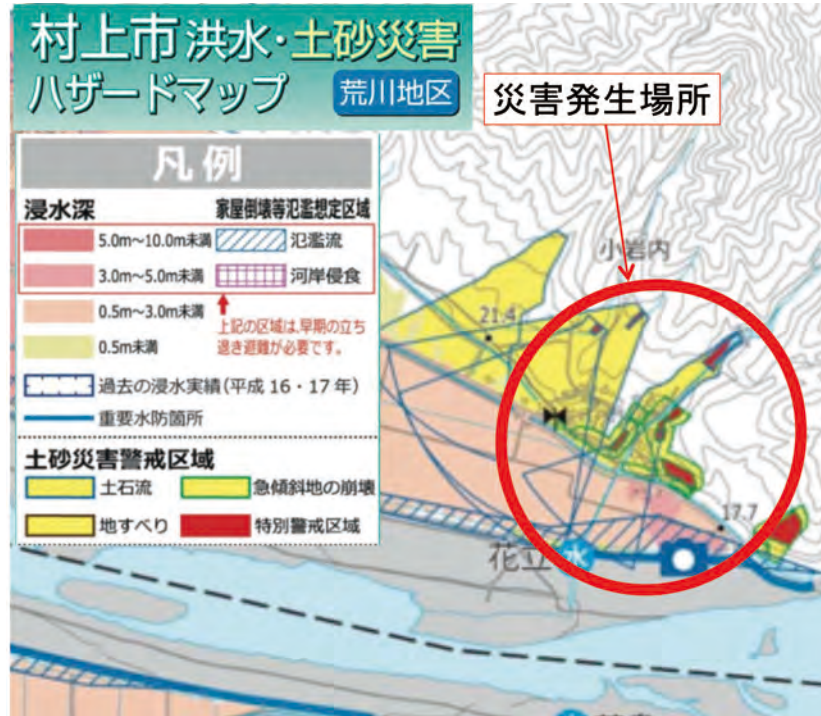


図-4.5 事前の避難により難を逃れた事例（写真提供：新潟県）



### 5.1 新潟県村上市小岩内における土砂災害

#### 5.1.1 はじめに

令和4年8月3日から5日にかけて、台風第6号を起源とする暖かく湿った空気が東北から北陸地方にかけて停滞していた前線や通過する低気圧に流れ込んだため、東北地方と北陸地方を中心に断続的に猛烈な降雨が発生した（図-5.1.1）。この降雨は記録的な大雨となり、各地で土砂災害が発生する事態となった。

※本稿5.1は（一財）砂防・地すべり技術センターの機関誌sabo、Vol.133、現地調査報告－令和4年8月3日からの大雨に起因する災害調査－の一部を編集・追記したものである。

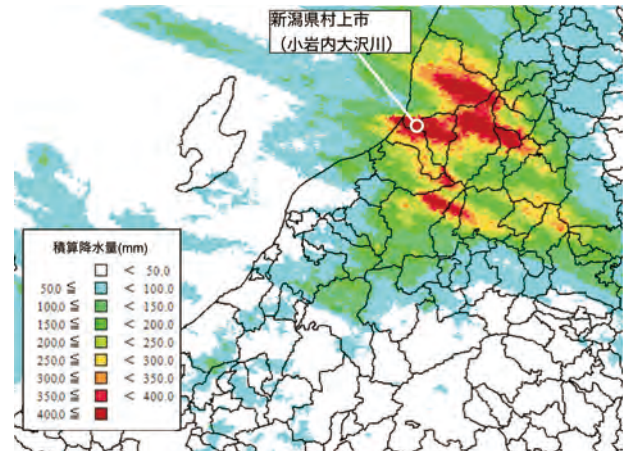


図-5.1.1 解析雨量による積算降水量分布と調査箇所  
出典：令和4年8月3日から4日にかけての大雨に関する新潟県気象速報（第2報）に加筆

#### 5.1.2 流域概要

小岩内大沢川は新潟県村上市小岩内地区に位置する土石流危険渓流（流域面積0.72km<sup>2</sup>）で、山形県から新潟県にかけて流れる荒川の右支川である（図-5.1.2）。小岩内大沢川の流路延長は約1.5km（荒川合流点からは約2.1km）、平均河床勾配は約8度で（図-5.1.3）、地質は下流域に新第三紀の堆積岩類、上流域に流紋岩等が分布している。

流域内には砂防堰堤が1基整備されている。土砂災害警戒区域及び特別警戒区域は、砂防堰堤を基点として指定されている。砂防堰堤下流は幅約1.5mの溪流保全工（水路）が整備されており、集落の下流側では荒川と平行方向に延びる農業用水路と交差する形で荒川本川へと接続している。

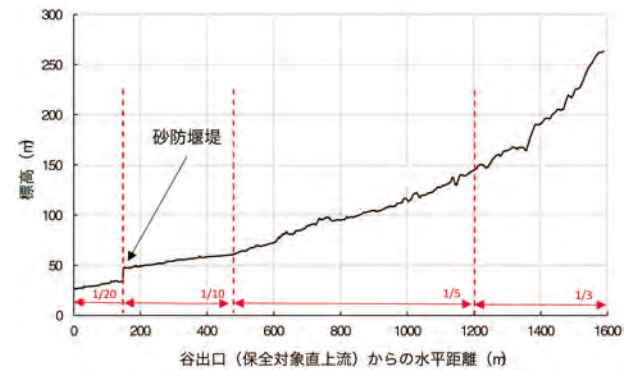


図-5.1.3 谷出口からの小岩内大沢川の縦断面  
※朝日航洋（株）が実施した航空レーザ計測（2022年8月5日）データを基に作成

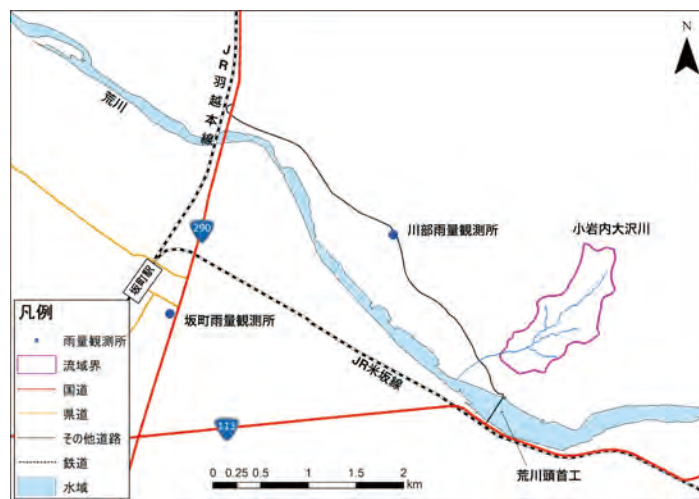
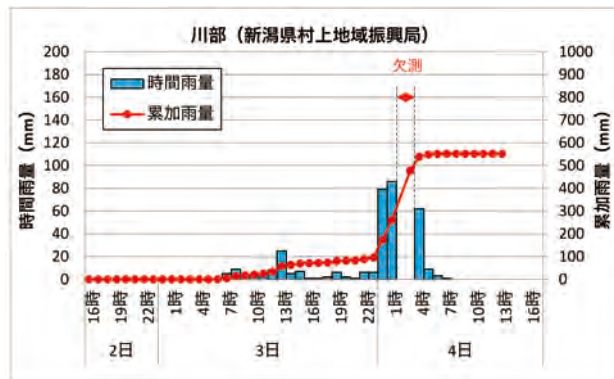


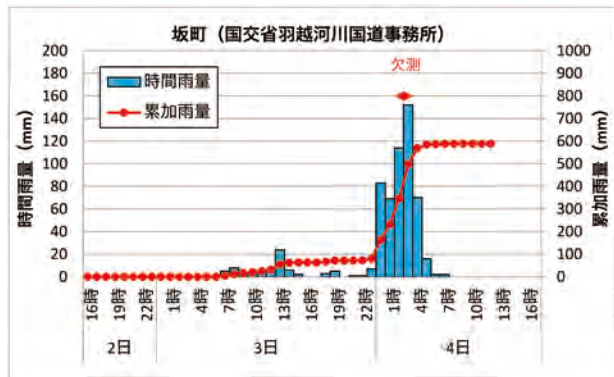
図-5.1.2 小岩内大沢川位置図

### 5.1.3 降雨状況

小岩内大沢川の近傍では、北西約1.6kmの川部雨量観測所（新潟県，図-5.1.4 (a)）、西約3.3kmの坂町雨量観測所（国土交通省，図-5.1.4 (b)）で雨量観測がなされている。川部雨量観測所ではピーク付近に欠測があるが、最大時間雨量86mm、連続雨量552mmが、坂町雨量観測所では最大時間雨量152mm、連続雨量589mmが観測されていた。特に降雨ピーク付近の8月4日0時～5時までの間は、時間雨量60mmを超える豪雨となっていた。



(a) 川部



(b) 坂町

図-5.1.4 小岩内大沢川周辺の降雨状況

### 5.1.4 調査結果

#### (1)土砂移動の状況

小岩内大沢川における土砂流出は、豪雨に伴う斜面崩壊及び溪岸崩壊が発生したことによる流木を伴った土石流である。

STCが保有しているUAV（DJI社製：Phantom4 pro使用）で流域全体を撮影し、SfM（Agisoft：Metashape使用）によりオルソフォトを作成した（図-5.1.5）。これによると流域内で斜面崩壊及び溪岸崩壊が多発しており、写真判読から概ね0.08km<sup>2</sup>程度（崩壊面積率：約10%）の崩壊が生じていることが明らかとなった。また中流域までの斜面崩壊を現地を確認したところ、崩壊深が0.5m程度の表層崩壊が主体であった。

保全対象の直上流に整備されていた砂防堰堤（新潟県：昭和43年竣工）では、大量の流木が堰堤堆砂敷に上下流の2箇所に分かれて堆積しており（写真-5.1.1）、その流木総量（実容積）は800m<sup>3</sup>程度と推定された。堆積土砂は10cm前後のこぶし程度より小さい砂礫が主体であった。

砂防堰堤下流では溪流保全工（水路）が整備されていたが、堰堤下流の50m地点付近から右岸の護岸が流失し、林地が幅10m程度削られていた（写真-5.1.2）。

流下した流木の多くは、集落の中程にある橋梁を先頭に堆積していた（写真-5.1.3）。橋梁のたもとの右岸上流側の家屋が流失していた（図-5.1.6）ことから、流木の堆積により流路が閉塞されたため、一時的に右岸側に溢水して流下したものと推察される。また、後続流は、堆積した流木の上流端付近から、流路を溢れて左岸側の民家の間を流下していた。後続流が流下した箇所では、地盤が最大3m程度侵食されており（写真-5.1.4）、集落下流の水田には多量の細粒土砂が流出・堆積していた。

集落より下流の荒川に繋がる水路（幅約1.5m、深さ推定1m）は、土砂により埋塞しており、被災家屋の瓦礫や流木（最大長10m程度）が点在していた（写真-5.1.5）。



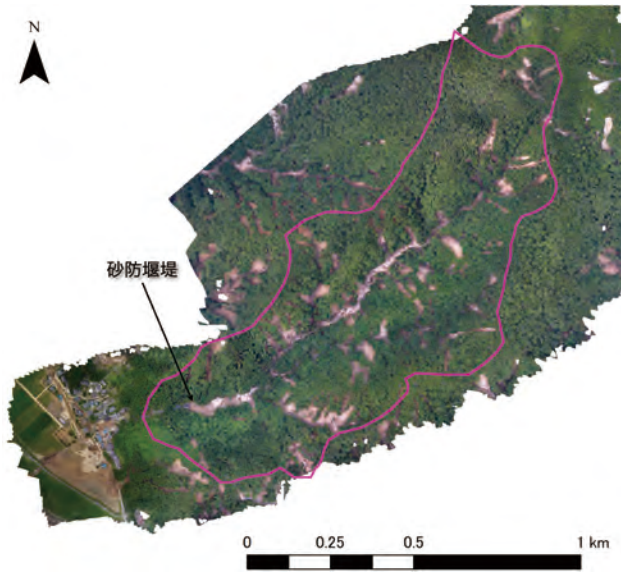


図-5.1.5 小岩内大沢川のオルソフォト



写真-5.1.3 集落内に堆積した流木の下流端（橋梁）の状況

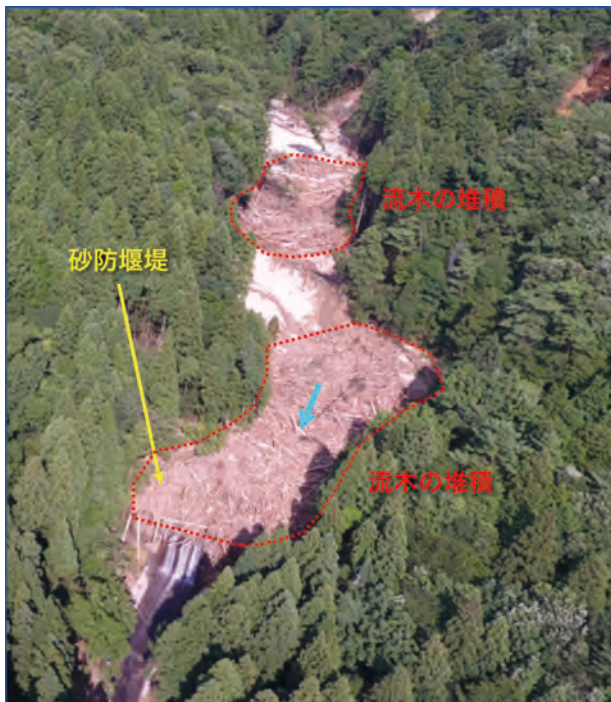


写真-5.1.1 砂防堰堤の土砂・流木の捕捉状況

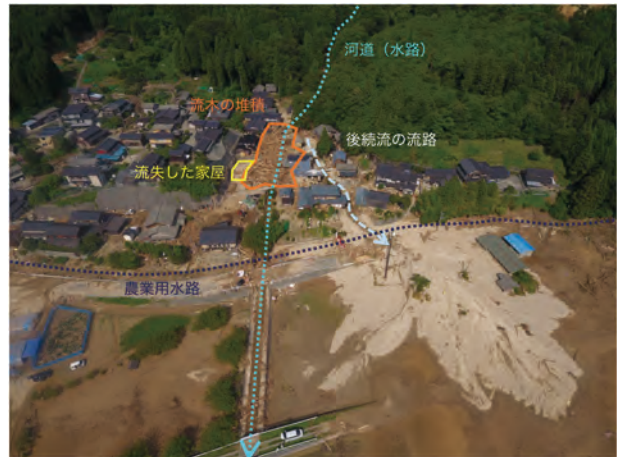


図-5.1.6 集落付近の被害状況等



写真-5.1.2 渓流保全工（水路）の被災状況



写真-5.1.4 左岸の民家の間を流下した後続流による侵食の状況

## (2)家屋被害

家屋被害は、全壊6戸、半壊13戸、一部損壊5戸（新潟県10月11日発表、村上市全体として）である。現地を確認すると、溪流保全工（水路）沿いの家屋は流木の堆積及びそれに伴う流路の変更による泥水の被害を受けており、右岸の1棟は基礎部を残して流失していた（写真-5.1.6）。また、後続流が流下した左岸の家屋では、泥水の流下による被害を受けると

ともに、宅盤が最大3m程度侵食され、民家の基礎が露出・流失していた。

流下痕跡が明瞭であった砂防堰堤と溪流保全工の2地点において、流下断面積を現地調査及び発災後のLPデータを基に計測し、マニング式を用いてピーク流量を推定した（表-5.1.1）。その結果、堰堤下流におけるピーク流量は210～250m<sup>3</sup>/s程度と推定された。



写真-5.1.5 荒川へ接続する水路の状況



写真-5.1.6 泥水等によって流失した家屋の被害状況

表-5.1.1 流下痕跡から算出したピーク流量

No	地点名	断面積 (m <sup>2</sup> )	勾配	粗度係数	流速 (m/s)	ピーク流量 (m <sup>3</sup> /s)	備考
1	流路工	57.8	0.012	0.04	3.7	213.9	写真-5.1.2地点
2	砂防堰堤	53.6	0.036	0.04	4.6	248.5	写真-5.1.1堤体部

## 5.1.5 おわりに

当該地域では、家屋被害・道路被害が甚大でありましたが、死者・行方不明者は生じていませんでした。被災地の一日も早い復興を心より祈念いたします。

また、一部調査を共にした国土交通省国土技術政策総合研究所土砂災害研究部砂防研究室に感謝を申し上げますとともに、調査にあたりデータ提供等にご協力いただいた東北地方整備局、北陸地方整備局、山形県、及び新潟県の関係各位に御礼申し上げます。

## 【参考資料】

- ・新潟地方気象台：令和4年8月3日から4日にかけての大雨に関する新潟県気象速報（第2報）、（令和4年8月15日）
- ・山形地方気象台：山形県災害時気象資料 低気圧や前線に伴う大雨 ―令和4年8月2日～5日―、（令和4年8月10日）
- ・新潟県HP：令和4年8月3日からの大雨による被害状況及び県等の対応状況（第35報）、（令和4年10月11日）
- ・国土地理院：「中条」2万5千分1土地条件図解説面、1991



# 第6章

## あの災害から10年

### 6.1 熊本県阿蘇市の土砂災害（平成24年7月発生）

#### 6.1.1 はじめに

阿蘇市は九州のほぼ中央部、熊本県の北東に位置し、阿蘇五岳（根子岳、高岳、中岳、杵島岳、烏帽子岳）を中心とする世界最大級のカルデラや傾斜地の多い外輪山地域で形成されている<sup>1)</sup>（図-6.1.1）。

阿蘇市の年間降水量は約3,000mmで、日本の年平均降水量1,718mm<sup>2)</sup>を大きく上回っている。

阿蘇市における過去の災害を振り返ってみると、平成2年や平成24年の豪雨災害、直近では平成28年の熊本地震などによる土砂災害で甚大な被害が発生している。

本稿では、平成24年の豪雨（以下、「九州北部豪雨」

という。）により特に被害が大きかった阿蘇市での、当時の状況や復旧・復興に向けた本県の取り組みを紹介する。

#### 6.1.2 災害の概要

##### 6.1.2.1 気象状況

阿蘇乙姫（阿蘇市）の雨量観測所では、観測史上1位となる、日降水量493mm（7月12日）を観測し、記録的な豪雨となった（図-6.1.2）。この豪雨では、12日未明から朝にかけて、積乱雲が風上で繰り返し発生する「バックビルディング現象」が相次ぎ<sup>3)</sup>、記録的短時間大雨情報が発表されるなど、猛烈な雨が降り続いた<sup>3)</sup>（図-6.1.3）。

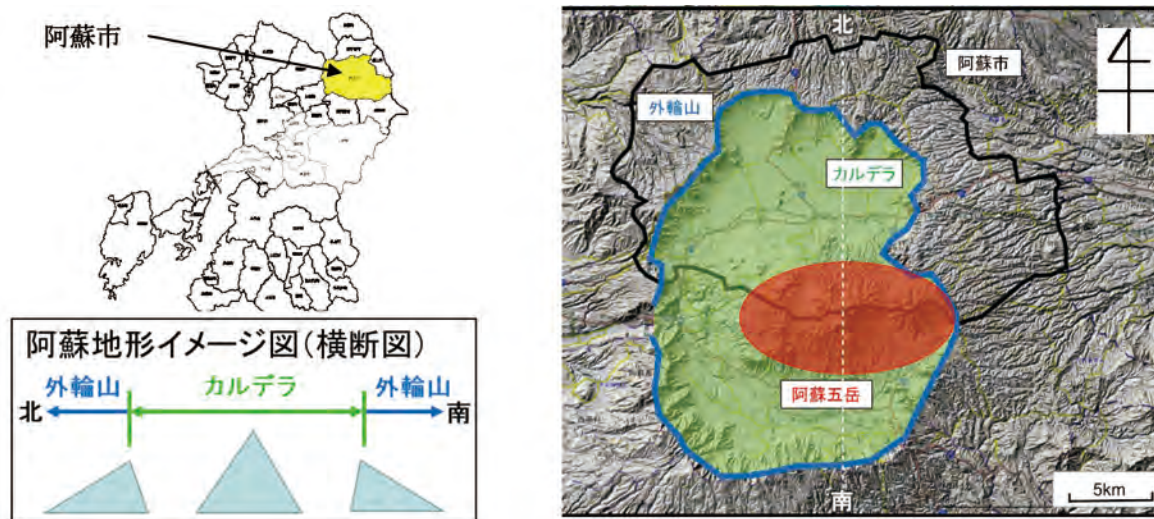


図-6.1.1 阿蘇市の位置と地形（国土地理院地図を加工して作成）

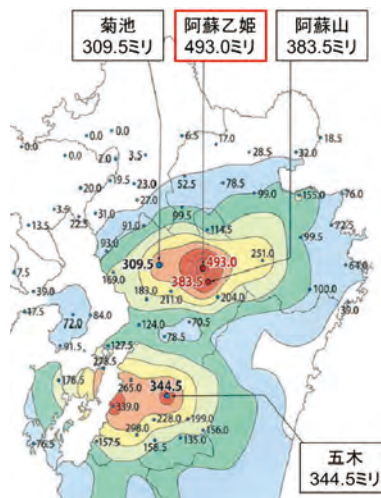


図-6.1.2 アメダス総降水量の分布



図-6.1.3 気象レーダーの画像推移 (7月12日0時～12日6時)

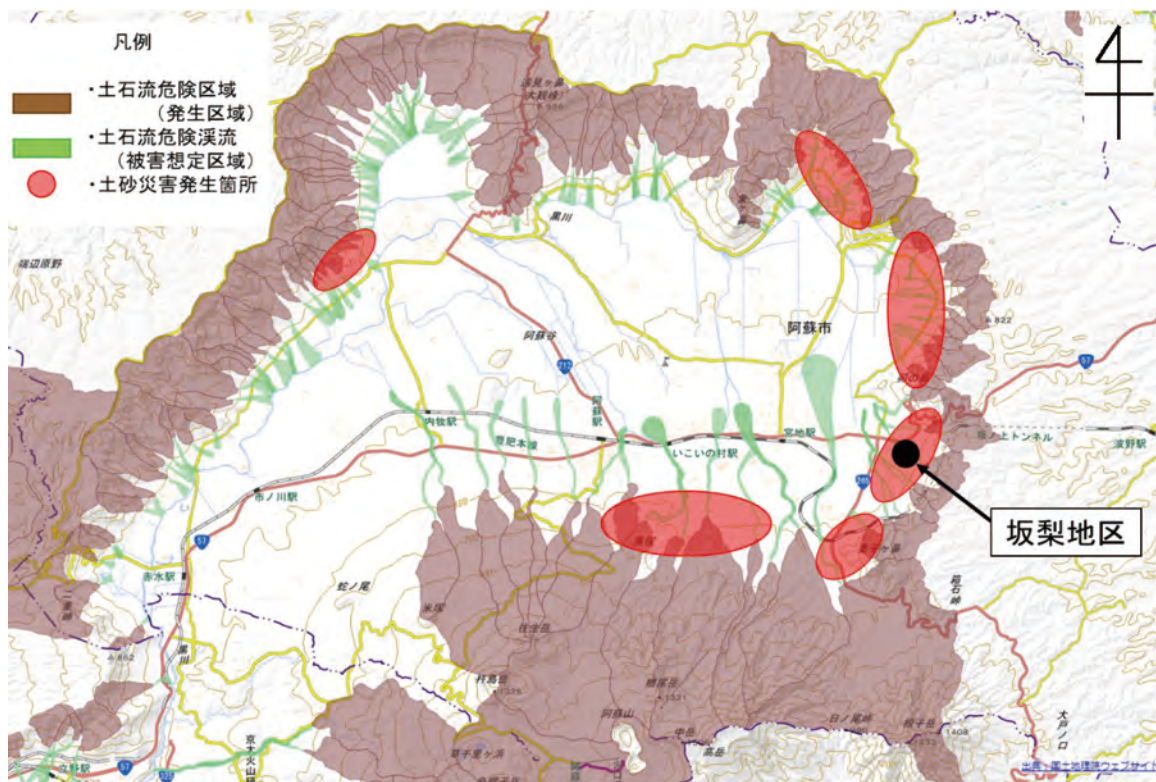


図-6.1.4 阿蘇市の土石流危険箇所

### 6.1.2.2 土砂災害の発生状況、被害状況

九州北部豪雨による土砂災害は、カルデラを取り囲む北側外輪山で多発した。その要因として、阿蘇地域の地質と阿蘇特有の地形が挙げられる。阿蘇地域の地質は、火山活動により溶岩でできた岩盤の上に火山灰が広く堆積しており、この火山灰土は多量の水分を含むと、膨張し崩れやすい特徴がある。また、カルデラ内と外輪山との高低差(約300m)により上昇気流が発生しやすい地形であるため、大雨を誘発しやすい特徴も有している<sup>4)</sup>。

集落は、外輪山すそ野に広がる緩勾配の扇状地上

に分布しており、外輪山内側では、土石流危険渓流が多数存在するなど、多くの危険箇所が集落に近接している(図-6.1.4)。九州北部豪雨では、外輪山上部で発生した山腹崩壊や土石流が集落を襲い、甚大な被害が発生した。

- ・土砂災害件数 116件  
(うち土石流：92件、がけ崩れ：24件)
- ・人的被害 23名  
(うち死者：21名、行方不明者：1名、負傷者：1名)



### 6.1.3 復旧・復興

#### 6.1.3.1 復旧・復興

阿蘇地域では、カルデラ中央の活火山とともに、カルデラ内やその周辺における特有の文化、景観が世界有数の観光資源となっている。一方で豊かな自然環境が時として猛威を振るい、これまで多くの災害を地域住民にもたらしてきた。このような自然と人間が共存する阿蘇地域において、災害箇所の早期復旧とともに、将来にわたり安全・安心に住み続けられ、地域のさらなる発展につながるよう復旧・復興に取り組んだ。

復旧・復興における砂防事業の取組みは、以下の6項目である。

##### ①緊急対応

土石流や流木を捕捉した砂防堰堤の除石による機能復旧

##### ②安全対策

砂防堰堤工事期間中の二次災害を防ぐための土石流監視機器等の設置

##### ③工期短縮・コスト縮減

残存型枠工法や砂防ソイルセメント工法の活用

##### ④景観対策

砂防堰堤の明度、彩度を低下させる等、阿蘇地域の景観への配慮

##### ⑤地域の防災力向上

地域の防災力向上のため、地元小学生の現場見学会の実施

##### ⑥情報公開

ライブカメラによる砂防工事状況の配信

#### 6.1.3.2 災害関連緊急砂防等事業

九州北部豪雨により土石流が発生した溪流等には、多量の不安定土砂や流木が堆積しており、再度の土砂移動が極めて起こりやすくなっていた。このため、下流域の人家等に対し土砂災害を及ぼす恐れが高い箇所において、早期に砂防堰堤の整備を行う必要があり、災害関連緊急砂防等事業に取り組んだ。

全体の概要は以下のとおりである。

- ・溪流数：16溪流
- ・堰堤基数：16基
- ・総事業費：47億円

#### 6.1.3.3 砂防激甚災害対策特別緊急事業

災害関連緊急砂防等事業に引き続き、土石流等により激甚な災害が発生した一連区域の荒廃溪流において再度災害を防止するため、砂防激甚災害対策特別緊急事業により、対策工事を実施した。

全体の概要は以下のとおりである。

- ・溪流数：30溪流
- ・堰堤基数：22基
- ・溪流保全工箇所数：23箇所
- ・総事業費：75億円

#### 6.1.3.4 坂梨地区

坂梨地区（阿蘇市）はカルデラ内の東側に位置し（図-6.1.4）、九州北部豪雨では、外輪山にある滝から激しい濁流が下流の集落へ到達し、甚大な被害をもたらした。この土石流の土砂供給源は、滝上部で発生した崩壊と滝直下の旧崖堆積物の崩壊によるものであった。

##### ○坂梨地区での被害状況（写真-6.1.1）

- ・死者：6名
- ・家屋全壊：6戸、家屋半壊：3戸
- ・推定崩壊土砂量：33,500m<sup>3</sup>

##### ○砂防堰堤の事業規模

###### 1) 災害関連緊急砂防等事業（写真-6.1.2）

- ・事業費：4億7百万円
- ・形式：不透過型砂防堰堤
- ・材料：砂防ソイルセメント
- ・事業期間：平成24年～平成26年
- ・提高：11.5m
- ・堤長：168.3m
- ・施設効果量：12,724m<sup>3</sup>

###### 2) 砂防激甚災害対策特別緊急事業（写真-6.1.3）

- ・事業費：5億1千万円
- ・形式：透過型砂防堰堤
- ・材料：砂防ソイルセメント
- ・事業期間：平成25年～平成27年
- ・提高：8.0m
- ・堤長：120.0m
- ・施設効果量：3,334m<sup>3</sup>

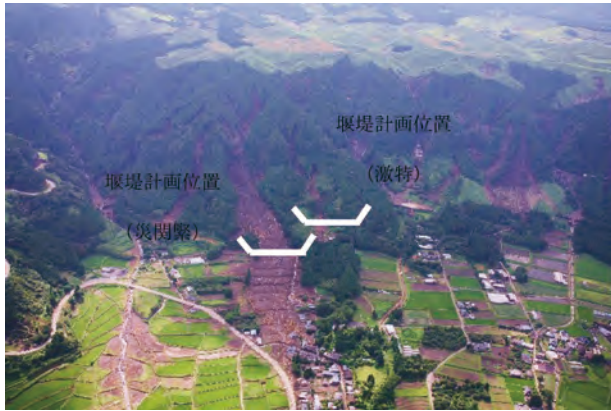


写真-6.1.1 坂梨地区崩壊状況（平成24年7月）



写真-6.1.2 砂防堰堤完成状況（平成26年7月）  
（災害関連緊急砂防等事業）

#### 6.1.4 おわりに

熊本県では、平成24年7月の九州北部豪雨から10年が経ったが、その間に平成28年の熊本地震や令和2年7月豪雨災害が4年おきに発生するなど、非常に災害が多い10年間であった。また平成28年の熊本地震後には、阿蘇カルデラ内において集中的な土砂災害防止を講じていく必要があることから、平成30年度から阿蘇山直轄砂防事業に着手していただき、熊本県の砂防事業だけでなく、直轄砂防事業も多く実施されてきた。

今後も国土交通省、関係自治体等と連携し、地域住民の生命・財産を守り、安全で安心して生活ができる地域づくりを目指して、ハード対策、ソフト対策の両輪で砂防事業を推進していく。（熊本県砂防課）



写真-6.1.3 砂防堰堤完成状況（平成28年3月）  
（砂防激基災害対策特別緊急事業）

#### 【参考文献】

- 1) 阿蘇市の自然条件[https://www.city.aso.kumamoto.jp/municipal/profile/natural\\_condition/](https://www.city.aso.kumamoto.jp/municipal/profile/natural_condition/)、阿蘇市ホームページ
- 2) 水害・土砂災害の発生要因と社会構造の変化[https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet\\_jirei/bousai/saigai/kiroku/suigai/suigai\\_3-1-1.html](https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/kiroku/suigai/suigai_3-1-1.html)、国土交通省ホームページ
- 3) 熊本広域大水害の災害対応に係る検証<https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/113074.pdf>、熊本県ホームページ
- 4) 阿蘇市（2013）：九州北部豪雨 阿蘇市災害記録誌、P.10-11
- 5) 熊本県県北広域本部阿蘇地域振興局土木部：「7.12 熊本広域大水害の土砂災害 復旧・復興概要」、パンフレット
- 6) 一般社団法人 砂防・地すべり技術センター：「土砂災害の実態2012」、一般社団法人 砂防・地すべり技術センターホームページ [https://www.stc.or.jp/?page\\_id=98](https://www.stc.or.jp/?page_id=98)



## 6.2 新潟県上越市国川で発生した地すべり

### 6.2.1 地すべり災害の概要

平成24年3月7日に新潟県上越市板倉区国川<sup>いたくらくこくがわ</sup>地内で発生した地すべりは、発生後長時間かけて流下し最後は人家を飲み込む形で被害を与えた地すべり災害であった。

地すべりの規模は、幅約150m、延長約500m、深さ約20m、移動距離約250m、移動土砂量約75万<sup>3</sup>mにも及んだ。上越市は全国でも有数の豪雪地帯であり、この年における上越市の最高積雪深は568cmに達し、市全域に災害救助法が適用されるなど、記録的な豪雪に見舞われた。地すべりが発生した当時、国川地区においても、積雪が2mを超えており、気温上昇による融雪水が地すべりを発生させた誘因であると考えられる。

地質は第三紀層であり、粘土質で多量の融雪水を含み泥濘化し、移動速度毎時約15mで、多くの雪を巻き込みながら、泥流化した土塊は約2度の緩い斜面を約250mも移動した。



写真-6.2.1 地すべり発生状況①（平成24年3月8日時点）



写真-6.2.2 地すべり発生状況②（平成24年3月13日時点）

### 6.2.2 全国初の地すべり災害に対する「緊急調査」の実施及び被害状況

この国川地区で発生した地すべりは、比較的規模が大きいことや地すべり下流方向に国川集落があり、被害想定が人家10戸以上の大規模な地すべり災害が急迫している状況であった。このため平成23年5月に改正された「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（以下、「土砂災害防止法」という。）」に基づき、地すべりに関する「緊急調査」及び「土砂災害緊急情報（被害の想定される区域・時期の情報）」の市への通知・一般への周知を全国で初めて新潟県が実施した。

この緊急調査について、地すべり発生の翌日に上越市へ調査着手を通知し、調査終了の5月21日までに5回の土砂災害緊急情報を発出し、上越市は最大21世帯83人を対象とした避難勧告を発令することとなった。

「土砂災害防止法」に基づく「緊急調査」、「土砂災害緊急情報」の通知による早期の避難勧告発令や、県による迅速な大型土のう積や異形ブロックの設置等の応急対策の実施により、人的被害はなかった。しかし、住家4棟、非住家7棟（空き家1棟、作業所4棟、車庫2棟）の全壊、水田約2,300haに用水を供給する「上江幹線用水」が埋塞の他、県道、農地、農業用施設、上下水道、共同墓地などにも甚大な被害をもたらす大規模地すべり災害であった。





図-6.2.1 土砂災害防止法に基づく土砂災害緊急情報

### 6.2.3 地すべり対策工事

災害関連緊急地すべり対策事業が平成24年4月6日に採択され、地すべり頭部の排土工及び集水井による地すべり抑制工を主体とした対策工事を実施した。採択からおおよそ1年8か月経過した平成25年11月に地すべり発生箇所の対策工事を概成した。



写真-6.2.3 地すべり対策工完了（平成25年12月3日撮影）

#### 《主な対策工の概要》

- ・集水井 4基
- ・頭部排土工 286,700㎡
- ・頭部法面保護工 32,800㎡
- ・排水路工 2,937m
- ・開暗渠工 2,167m
- ・暗渠工 1,933m
- ・土留工 485m

## 6.2.4 地すべり災害からの復興

### 6.2.4.1 地すべり末端部の土地利用

地すべりにより流下した土砂により被災した農地約1.5haについては、周囲の水田より約7m程度、標高が高くなり、用水の供給ができなくなった。水稻栽培ができず、土地の荒廃が懸念された。土地の所有者8名と町内会長とで「国川前田田んぼ利用組合」を設立し、畑などへの転作を検討した。なお、その組合には新潟県や農協、上越市がオブザーバーとして参加することで土壌調査や転作する栽培作物の提案等を行った。

当時、地すべり対策工事で地すべり末端部の土砂を整地し、畑作を開始しようとしたところ、土壌のアルカリ性が高かったため、地元が希望していた蕎麦の栽培には適さないものであったが、新潟県や上越市の助言に基づく土壌改良や栽培方法の提案によって、蕎麦の栽培を開始することができた。また、上越市では、災害復興の支援策として「バターナッツカボチャ」を当地の気候風土に適するか検証する目的で、復興農地の一区画0.1haを地権者ととも栽培の実証実験を行った。現在は、区画全域で蕎麦栽培を継続している。



写真-6.2.5 バターナッツカボチャ・蕎麦②栽培風景  
(平成25年9月10日時点)  
(手前がバターナッツカボチャ、後ろが蕎麦の栽培エリア)

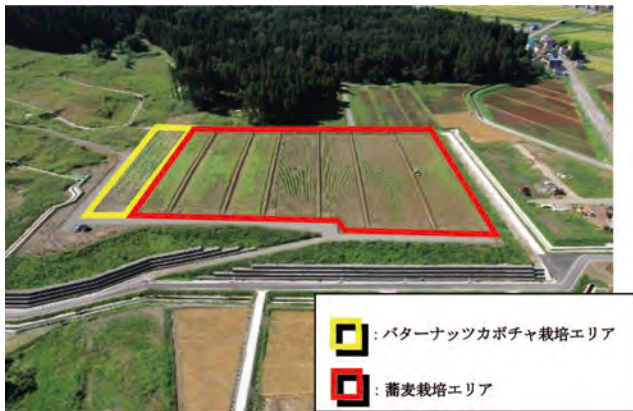


写真-6.2.4 バターナッツカボチャ・蕎麦栽培風景①  
(平成25年9月10日時点)



#### 6.2.4.2 地すべり中腹部の土地利用

地すべりで崩壊した中腹部は、地元住民らを中心とし、荒廃した土地に戻らないよう有効な土地利用を検討するための復興委員会が設立された。委員会では将来の子どもたちの世代に残せる里山づくりを目指し、平成27年と平成30年に地権者や地すべり対策工事関係者、新潟県妙高砂防事務所の有志が参加し、植樹祭を開催した。植栽の苗木は自然に近い広葉樹林の再生を目指し、ヤマクラ、コナラ、マンサク、コブシなどが選定された。



写真-6.2.6 平成27年植樹祭風景（平成27年9月26日撮影）



写真-6.2.7 平成30年植樹祭風景（平成30年10月7日撮影）

#### 6.2.5 結びに

平成24年3月7日の国川地区の地すべり発生から10年が経過し、現在は地すべり発生箇所と隣接した福王寺工区（向かって災害発生箇所の右側斜面）の地すべり対策事業を継続して行っている。

新潟県は、全国有数の地すべり地帯を抱え、今日に至るまで数多くの地すべり対策工事を実施してきた。また、大学・国の研究機関及び民間企業においても地すべり防止に関する技術開発や専門的な調査研究が進められてきた。国川地区の大規模な地すべりによって、発災当初から産・官・学が連携し、機動的に対応することがより重要であることが認識され、新潟県の地すべり対策技術が発展するための情報の結節点として「新潟県地すべり対策研究会」が平成24年12月に発足した。現在も研究会では、大規模な地すべりが発生した場合に緊急的な調査を行い、現地で指導・助言を行うほか、地すべり対策技術の情報共有を図る場として、活動を継続している。

今後も地すべり防止技術の発展を図り、地すべりによる被害を少なくできるように日々研鑽していきたい。（新潟県砂防課）



写真-6.2.8 現在の国川地区の様子（令和5年5月16日撮影）



## 第7章

### まとめ

令和4年（2022年）の土砂災害発生件数は795件で、  
昨年（2021年）の972件を約200件下回る発生数であった。土砂  
災害発生件数は2年連続で1,000件を下回った。

土砂災害による人的被害については、死者4名で  
あった。

令和4年（2022年）に発生した主な土砂災害につ  
いては次の通りまとめられる。（国土交通省砂防部、  
2023、[https://www.mlit.go.jp/river/sabo/jirei/  
r4dosha/r4doshasaitop.html](https://www.mlit.go.jp/river/sabo/jirei/r4dosha/r4doshasaitop.html)）

#### ○土砂災害の発生傾向

8月および9月に発生した土砂災害の件数が全体の  
約66%を占めていることが特徴的であった。

#### ○主な土砂災害

##### ・令和4年8月3日からの大雨による土砂災害

低気圧に伴う前線の影響により、東日本から北海  
道地方の広い範囲で大雨となり多くの被害をもたら  
した。

この豪雨によって、213件（土石流等：94件、地  
すべり：14件、がけ崩れ：105件）の土砂災害が発  
生し、人的被害は負傷者1名、人家被害は全壊10戸・  
半壊6戸・一部損壊70戸に及んだ。

##### ・台風第15号による土砂災害

台風第15号の影響により、静岡県を中心に多くの  
被害をもたらした。

この豪雨によって、182件（土石流等：55件、地  
すべり：2件、がけ崩れ：125件）の土砂災害が発  
生し、人的被害は死者1名・負傷者3名、人家被害は全  
壊6戸・半壊27戸・一部損壊66戸に及んだ。

以上、一年間の土砂災害と土砂災害への取り組み  
の記録である本冊子が、土砂災害の防止と被害の軽  
減のため少しでも役に立つことを切に願うものであ  
る。

末筆ながら、本冊子を取りまとめるにあたってご  
協力頂いた関係各位に、この場を借りて感謝の意を  
表します。

●各章の編集にあたり、下記の機関のご協力をいただきました。

全体構成	土砂災害の実態 2022 編集委員会
第1章 土砂災害の概要	国土交通省砂防部
第2章 土砂災害をもたらした気象・地象	気象庁大気海洋部
第3章 土砂災害の実態	国土交通省砂防部
第4章 土砂災害対策の効果事例	国土交通省砂防部
第6章 あの災害から10年	
6.1 熊本県阿蘇市で発生した土砂災害	熊本県砂防課
6.2 新潟県上越市国川で発生した土砂災害	新潟県砂防課
第7章 まとめ	国土交通省砂防部