ISSN 1346-7328
国総研資料第 682 号
平 成 24 年 3 月

国土技術政策総合研究所資料
共同研究報告書

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.682 March 2012

土砂災害警戒避難に関するデータ解析共同研究

国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室
筑波大学大学院生命環境科学研究科　環境科学専攻・持続環境学専攻環境防災学講座

The data analysis regarding the warning and evacuation information against sediment-related disaster .

Erosion and Sediment Control Division Research Center for Disaster Risk Management,NILIM

Environmental Disaster Prevention Lecture,Program in Environmental Sciences/Doctoral Program in Sustainable Environmental Studies, Graduate School of life and Environmental Sciences, University of TSUKUBA

国土交通省　国土技術政策総合研究所
筑　　波　　大　　学

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure,Trasnport and Tourism,Japan

University of TSUKUBA

国土技術政策総合研究所資料　　Technical Note of NILIM
第682号　2012年3月　　No.682　March2012

土砂災害警戒避難に関するデータ解析共同研究

岡本敦*　冨田陽子*　水野正樹*　林真一郎*
西本晴男**　石井靖雄**　千葉伸一**

The data analysis regarding the warning and evacuation information against sediment-related disaster

Atsushi OKAMOTO*, Yoko TOMITA*, Masaki MIZUNO*, Shinichiro HAYASHI
Haruo NISHIMOTO**, Yasuo ISHII**, Shinichi CHIBA**

概要

本資料は、国土交通省砂防部が所有する平成20～22年のデータベースを用いて、土砂災害警戒情報と土砂災害の発生状況及び住民の避難状況等について分析したものである。

キーワード：土砂災害警戒情報、避難勧告、自主避難

Synopsis

This report is results of data analysis from 2008 to 2010 regarding the occurrence of the sediment-related disasters and residents' evacuation while 'warning and evacuation information against sediment-related disaster' were announced, using the database of Erosion and Sediment Control Department, the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism.

Key Words: warning and evacuation information against sediment-related disaster, Recommendation to evacuate, voluntary evacuation

* 危機管理技術研究センター砂防研究室　Erosion and Sediment Control Division Research Center for Disaster Risk Management,NILIM

** 筑波大学大学院 生命環境科学研究科 環境防災学講座　Environmental Disaster Prevention Lecture, Program in Environmental Sciences/Doctoral Program in Sustainable Environmental Studies, Graduate School of life and Environmental Sciences, University of TSUKUBA

はじめに

土砂災害防止の対策として、砂防施設の整備と警戒避難体制の整備を進めるなか、国土交通省砂防部は気象庁と共同して平成20年3月までに土砂災害警戒情報の全国運用を開始した。土砂災害警戒情報は、大雨による土砂災害発生の危険度が高まった時、市町村長が避難勧告等を発令する際の判断や住民の自主避難の参考となるよう、都道府県（砂防部局）と気象台の共同で発表される市町村単位の防災気象情報である。

本資料は、土砂災害に対する警戒避難体制の整備の現状を把握し、課題を検討するための基礎資料とするため、国土交通省砂防部が所有する平成 20～22 年の土砂災害に関するデータベースを用いて、土砂災害の発生状況、土砂災害警戒情報と土砂災害発生状況との関係、土砂災害警戒情報と避難勧告等発令状況との経時的な関係、および住民の自主避難の実態を分析したものである。

以上の分析にあたっては、国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室と筑波大学大学院生命環境科学研究科環境科学専攻・持続環境学専攻環境防災学講座が平成 22～23 年度共同研究として実施した。

平成 24 年 3 月

危機管理技術研究センター 砂防研究室
室　　長　岡本　敦
主任研究官　冨田　陽子
主任研究官　水野　正樹
研　究　官　林　真一郎

筑波大学大学院 生命環境科学研究科
環境科学専攻・持続環境学専攻 環境防災学講座
教　　授　西本　晴男
准　教　授　石井　靖雄
博士前期課程　千葉　伸一

〔 目 次 〕

はじめに
１．方法　・・・　１
２．土砂災害の発生状況と被害状況　・・・　７
３．土砂災害警戒情報と災害発生との関係　・・・１９
４．土砂災害警戒情報や避難勧告等の経時的な関係　・・・３１
５．避難勧告等による避難の実態　・・・４３
６．住民の自主避難の実態　・・・５８
７．主な土砂災害の発生状況　・・・６２
おわりに　・・・７５

〔巻末資料〕

Ⅰ．ヒヤリング調査の対象と実施方法　・・・巻末-　１
Ⅱ．山口県岩国市ヒヤリング調査　・・・巻末-　１
Ⅲ．広島県呉市ヒヤリング調査　・・・巻末-１２
Ⅳ．奈良県内市町村ヒヤリング調査　・・・巻末-２４

１．方法

国土交通省砂防部が保有するデータベースを用いて、土砂災害の発生や被害状況、避難勧告等を発令する市町村の活用実態、住民の避難実態と土砂災害警戒区等との関係、土砂災害警戒情報の捕捉率やタイミングなどの精度、警戒避難体制に関する実態の分析を行った。分析対象の土砂災害は、土砂災害警戒情報が対象とする雨量と災害発生との関連性が高い土石流とがけ崩れとした。

（１）使用したデータベース

本研究では、土砂災害警戒情報データベースと保全課データベースの２つのデータベースを使用した。使用したデータの相互関係と件数を図 1-1 に、各データベースの詳細な件数を表 1-1 に示した。

①土砂災害警戒情報データベース

土砂災害警戒情報データベースは、土砂災害警戒情報や土砂災害の状況、避難勧告等の発令や避難行動、自主避難の避難行動などについて、国土交通省砂防部砂防計画課が都道府県の砂防部局からの報告に基づき作成したデータベースである。記載されている主なデータは次の通り。

記載されている主なデータ

- 気象状況：大雨警報や土砂災害警戒情報の発表状況（発表対象、時刻）、降雨状況（連続雨量、最大時間雨量、時刻）など
- 行政の体制：都道府県や市町村の土砂災害警戒情報発表時の防災体制や情報の伝達状況など
- 行政の対応：土砂災害警戒区域等の指定状況、ハザードマップの広報状況など
- 避難に関する情報：避難勧等の発令状況（時刻、地区、世帯数、人数）や理由、実際の避難の状況、および自主避難の状況（時刻、地区、世帯数、人数）など
- 土砂災害発生状況：土砂災害発生場所や日時、災害形態や土砂量など

＊土砂災害警戒情報データベースの詳細な項目は表 1-2～3 を参照。

本研究におけるデータベースの利用にあたっては、誤入力の有無、土砂災害警戒情報の発表や避難勧告等の発令の重複の有無を確認するとともに、土砂災害の種類を「がけ崩れ、土石流、地すべり」に統一するなど調整を行った（詳細は図 1-2)。

データベースは土砂災害警戒情報が発表、土砂災害発生、避難勧告の発令や自主避難があったいずれかの場合に記入されるが、土砂災害警戒情報が 1 回発表され 1 市町村内で複数の土砂災害､避難勧告､自主避難があった場合はデータの一部が重複することが留意点である。なお本研究では使用したデータは､土砂災害警戒情報が全国で運用された平成 20 年から平成 22 年までの 3 年分のデータであり、平成 23 年は研究期間中にデータが揃わないため分析の対象としなかった。

②保全課データベース

保全課データベースは、土砂災害発生時に都道府県の砂防部局から国土交通省砂防部保全課に提出される土砂災害の報告をデータベース化したものであり、本研究では、土砂災害警戒情報データベースと同じ期間の平成 20 年から平成 22 年の 3 年分を使用した。国土交通省が公表している土砂災害の発生件数や被害件数は、本データベースに基づき集計したものである。記載されている項目を以下に示す。

記載されている主なデータ

・災害の発生状況（場所、日時、気象状況、災害形態、土砂量、流域・斜面の諸元）
・被害状況（人的、建物、公共土木施設被害、災害時要援護者施設）
・恒久対応状況（砂防事業や他事業など対策実施事業）
・関連情報（砂防指定地や土砂災害警戒区域）　など

なお、土砂災害警戒情報データベースと保全課データベースとではデータ収集方法などの違いにより、平成 20～22 年の土砂災害の発生件数は土砂災害警戒情報データベースでは 2,482 件であるが、保全課データベースでは 2,559 件と異なっている（図 1-1）。本研究では避難勧告や自主避難の実態および土砂災害警戒情報の精度を分析する項目は、都道府県から報告された全ての土砂移動現象を解析の対象とする位置づけで、土砂災害警戒情報データベースを用いた。また、土砂災害による被害状況を分析する項目は、国土交通省砂防部の発表件数と整合している保全課データベースを用いることとした。

なお､それらデータベースが統合されることで土砂災害の発生件数が統一されるとともに、土砂災害警戒情報と土砂災害による被害状況の関係などの分析も可能になることから、今後の課題としてデータベースの統合作業があげられる。

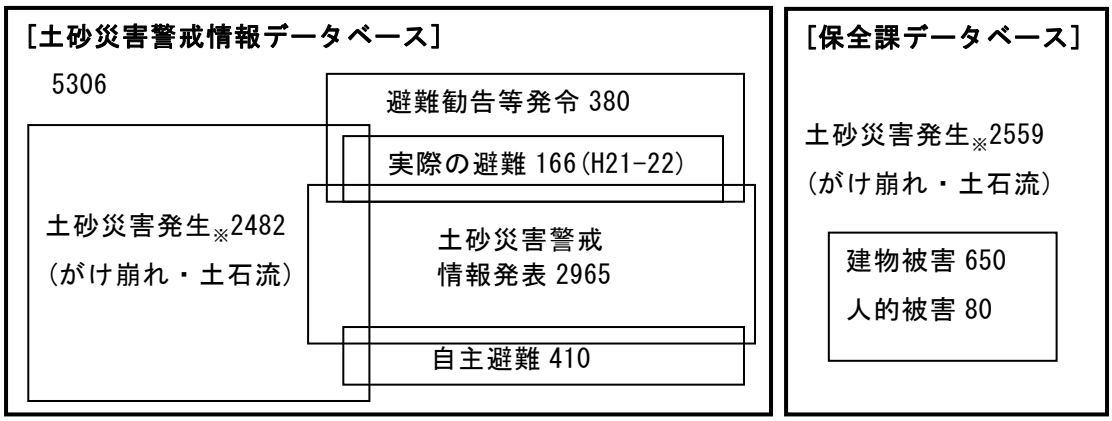


図 1-1 使用したデータの相互関係と件数(平成 20～22 年の合計)

※土砂災害発生の件数はデータ収集方法などの違いにより各データベースで異なっている

表 1-1 データ数一覧

基本情報		土砂災害警戒情報データベース			保全課データベース		
県コード	県	平成20年	平成21年	平成22年	平成20年	平成21年	平成22年
1	北海道	33	13	91	7	8	19
2	青森県	8	7	26	4	6	10
3	岩手県	146	22	72	28	2	18
4	宮城県	48	44	24	29	9	2
5	秋田県	22	23	36	1	12	22
6	山形県	13	21	33	3	6	13
7	福島県	80	41	46	18	16	17
8	茨城県	35	9	0	2	7	10
9	栃木県	27	2	0	6	3	1
10	群馬県	22	5	2	4	2	0
11	埼玉県	13	3	0	1	0	1
12	千葉県	27	14	9	3	5	24
13	東京都	37	16	11	7	1	3
14	神奈川県	151	90	98	104	88	58
15	山梨県	5	11	4	2	2	1
16	長野県	18	58	54	18	46	67
17	新潟県	45	45	96	43	37	96
18	富山県	84	12	11	72	11	7
19	石川県	47	15	16	21	10	9
20	岐阜県	68	29	37	37	17	25
21	静岡県	36	60	64	17	47	58
22	愛知県	47	19	17	15	10	7
23	三重県	43	38	21	31	23	8
24	福井県	16	13	23	7	7	13
25	滋賀県	6	1	17	2	0	7
26	京都府	55	46	24	6	9	4
27	大阪府	27	24	16	3	4	9
28	兵庫県	16	86	24	0	54	11
29	奈良県	34	24	2	0	7	6
30	和歌山県	31	43	6	12	26	4
31	鳥取県	15	8	5	4	1	4
32	島根県	11	207	85	5	186	77
33	岡山県	6	14	14	2	10	7
34	広島県	6	47	36	2	23	84
35	山口県	14	237	114	9	197	81
36	徳島県	26	88	33	20	27	32
37	香川県	2	15	2	0	3	3
38	愛媛県	6	30	7	3	17	24
39	高知県	11	16	0	6	3	8
40	福岡県	32	152	69	2	19	15
41	佐賀県	15	30	34	7	10	10
42	長崎県	51	87	69	14	36	17
43	熊本県	86	57	40	44	13	9
44	大分県	18	43	21	11	23	14
45	宮崎県	59	1	38	17	1	25
46	鹿児島県	128	20	199	51	8	193
47	沖縄県	13	26	9	1	11	11
計		1739	1912	1655	701	1063	1144

修正項目

・土砂災害警戒情報の発表区分で重複の有無を誤入力している箇所を修正。記入されていない都道府県はデータから判断して記入。
・避難勧告等の発令区分の列で、土砂災害警戒情報の発表単位や避難対象地区、世帯数や災害の関係から重複の有無を区分。
・土砂災害の形態は、誤記入されていた列は他のデータを見て判別可能なものは修正、また集計が煩雑にならないように次のように統一。
　斜面崩壊、造成地の崩壊、落石　⇒　「がけ崩れ」
　山腹崩壊、土砂流、土石流等　⇒　「土石流」
・県コード（総務省ではなく国土交通省の県コード）ごと、および時間の降順でデータの並び替えを実施。その他、日付などの入力ミスを修正

図 1-2 土砂災害警戒情報データベースの修正項目

表 1-2 土砂災害警戒情報データベースの項目（1）

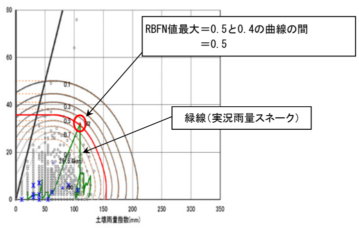
データベース項目						番号	記入方法	例1	例2
地整等名						1	北海道，東北，関東，北陸，中部，近畿，中国，四国，九州，沖縄	北海道	東北
土砂災害警戒情報、大雨警報 および 降雨状況	土砂災害警戒情報	発表対象	都道府県			2	都道府県名	北海道	○○県
			対象地域（市町村名）（発表時点）			3	発表時点の市町村名（合併状況に留意）	○○市	○○町
			対象地域（発表単位名）			4	発表単位名称	○○市北部	○○
		発表の有無　有り:「1」 なし:「0」 有りが重複:「上と重複」				5	有り:「1」 なし:「0」 有りが重複:「上と重複」	0	1
		気象擾乱名	気象状況			6	台風，低気圧，前線等	台風	前線
			固有名称（ある場合），固有名称が無い場合「-」			7	台風12号等，固有の名前がある場合記入　※災害発生データがある場合，異常気象名と同じ	台風13号	7月28日豪雨
		土砂災害警戒情報　発表番号				8	各都道府県で連番の管理番号	1	1
		発表時刻			年月日時刻	9	年月日，時刻　時刻は0～24時標記	－	2009/7/28 23:50
		解除時刻			年月日時刻	10	年月日，時刻　時刻は0～24時標記	－	2009/7/30 18:20
		継続時間【自動】				11	未入力		18:30
		発表時の暫定基準の運用状況				12	暫定運用をしていた場合はその割合を記述（5割、6割、7割、8割）	－	8割
	大雨警報	発表時刻			年月日時刻	13	年月日，時刻　時刻は0～24時標記	8	2009/7/28 23:50
		解除時刻			年月日時刻	14	年月日，時刻　時刻は0～24時標記	8	2009/7/30 18:20
		継続時間【自動】				15	未入力		18:30
	土砂災害警戒情報の発表基準の超過状況	CLの超過判定状況（発表単位の中の最も段階の進んだメッシュの状況）	CL超過判定	予測雨量のCL超過状況　超過:「1」 非超過:「0」		16	土砂災害警戒情報の発表基準である、2時間予測雨量や3時間予測雨量がCLを超過したかどうか	1	1
				実況雨量のCL超過状況　超過:「1」 非超過:「0」		17	実況雨量がCLを超過したかどうか	0	1
			気象台の発表基準超過状況（AND-OR方式の場合に入力）	気象台の基準超過状況　超過:「1」 非超過:「0」		18	気象台の土壌雨量指数の履歴順位等の基準を超過したかどうか	1	1
			最大RBFN値（連携方式の場合入力）	降雨期間中の実況雨量のRBFN値の最大値		19	スネークライン（補足情報画面等）で確認 	0.6	0.1
		土砂災害警戒情報の妥当性	土砂災害以外の災害（河川氾濫，浸水被害，風倒木等）が発生したかどうか			20	同一市町村内において，河川氾濫や浸水，風倒木等の土石流・がけ崩れ・地すべり以外の風水害が発生したかどうか（発表は妥当であったのかどうか評価する際の参考資料として用います）	無し	河川氾濫被害あり
	最も雨量が多い土砂災害警戒情報発表単位内または近傍の雨量観測所データ ※土砂災害の発生がある場合は，災害発生場所近傍の雨量観測所データ	雨量観測所名	地上雨量観測所名　（所管）＋名称			21	発表単位内または最寄りの地上雨量観測局の名称（直轄，気象庁，県，市町村）	○○	■■
			所在地（発表単位内の観測局，土砂災害発生の場合は、災害発生箇所からの距離）			22	「発表単位内」，土砂災害発生の場合は、災害発生箇所からの距離「○○km」	発表単位内	4.5km
			観測所位置（世界測地系）	東経	度	23	別途資料やインターネットの地図検索サイトより入手 ※地図閲覧サービス（ウォッちず）〔http://watchizu.gsi.go.jp/〕等で検索	141	37
					分	24		12	56
					秒	25		12	56.0
				北緯	度	26		40	36
					分	27		12	23
					秒	28		12	23.0
		連続雨量(mm)〔地上雨量観測所〕	一連続雨量(mm)			29	一連の降雨の総雨量（発表単位内または最寄りの地上雨量観測局）	99	240
			降雨開始時刻		年月日時刻	30	月日，時刻　時刻は0～24時標記	8	2009/7/25 17:30
			降雨終了時刻		年月日時刻	31		28	2009/7/30 12:30
		最大時間雨量(mm)〔地上雨量観測所〕	最大時間雨量(mm)			32	一連の降雨期間中の最大時間雨量（発表単位内または最寄りの地上雨量観測局）	18	108
			記録時間（初め）		年月日時刻	33	月日，時刻　時刻は0～24時標記	8	2009/7/28 23:50
			記録時刻（終わり）		年月日時刻	34		29	2009/7/28 23:50
土砂災害警戒情報発表時の体制 および 伝達状況	都道府県	大雨警報・土砂災害警戒情報発表時の体制		体制の名称		35	「警戒体制」等	－	警戒体制
				状況		36	待機状況等（何人で，どこで，どのような手段・方法で監視や情報収集，連絡等を行う体制をとった）	－	待機状況等
		市町村への土砂災害警戒情報等の伝達および確認				37	どこからどこへ，何で（伝達手段），確認した	－	どこからどこへ，何で（伝達手段），確認した
		市町村への補足情報の伝達および確認				38	どこからどこへ，何で（伝達手段），確認した	－	どこからどこへ，何で（伝達手段），確認した
		土砂災害警戒情報発表時点または土砂災害発生時点における土砂災害特別警戒区域及び土砂災害警戒区域の指定の有無				39	有・無	－	有・無
		土砂災害特別警戒区域及び土砂災害警戒区域に関する住民への広報状況				40	「HPに地図を掲載」等	－	－
	市町村	大雨警報・土砂災害警戒情報発表時の体制		体制の名称		41	「警戒体制」等	－	警戒体制
				状況		42	体制，巡視の状況等（何人で，どこで，どのような手段・方法で監視や情報収集，連絡等を行う体制をとった）	－	体制，巡視の状況等
		市町村長・住民への伝達及び確認	市町村長への伝達	伝達済み:「1」 未伝達:「0」		43		－	1
				伝達手段		44	例えば，電話で総務部長までの報告等	－	例：電話で総務部長までの報告
				伝達日時	年月日　時刻	45	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」（半角）	－	2009/7/28 23:50
					備考	46	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	－	確認済み
			住民への伝達	伝達済み:「1」 未伝達:「0」		47		－	1
				伝達手段		48	例えば，防災行政無線・広報車・自治会長へ電話連絡等	－	例：広報車にて土砂災害危険箇所の住民へ避難の喚起
				伝達日時	年月日　時刻	49	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」（半角）	－	2009/7/28 23:50
					備考	50	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	－	頃
				未伝達の理由	未伝達の理由	51		－	判断根拠（降雨状況，現地巡視状況等）
住民等の避難に関する情報	避難勧告等	○避難準備情報	発表:「1」 発令なし:「0」			52		0	1
			発表時刻	年月日時刻		53	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」（半角）	－	2009/7/28 23:50
				備考		54	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	－	－
			発令地区			55	例えば，○○地区/10人等	－	○○地区
			世帯数			56			2
			人数			57			10
			発令理由			58	基準の超過状況，現地の状況（対象箇所の危険性，避難場所や避難者の事情等），今後の降雨予測状況など，発表する際に用いた判断材料を具体的に記載。特に土砂災害を懸念しての情報であるのか、または洪水等を懸念しての情報なのか、その種別がわかるようにしてください。※土砂災害警戒情報が発表された場合、その活用について記入。	－	斜面に変状発生
			解除時刻	年月日時刻		59	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」（半角）	－	2009/7/28 23:50
				備考		60	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	頃	－
			解除理由			61	基準の超過状況，現地の状況（対象箇所の危険性（前兆や変状等），避難場所や避難者の事情等），今後の降雨予測状況など，解除する際に用いた判断材料を具体的に記載	－	[illegible]

表 1-2 土砂災害警戒情報データベースの項目(2)

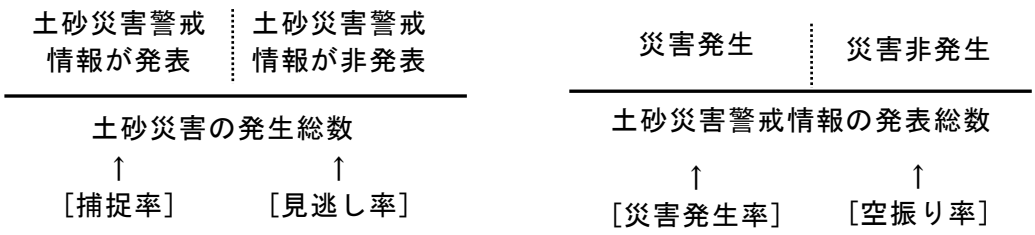
データベース項目						番号	記入方法	例1	例2
住民等の避難に関する情報	避難勧告等	○避難勧告	発令:「1」 発令なし:「0」			62		0	1
			発表時刻	年月日時刻		63	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」(半角)	-	2009/7/28 23:50
				備考		64	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	-	-
			発令地区			65	例えば，○○地区/10人等	-	○○地区
			世帯数			66			2
			人数			67			10
			避難勧告発令理由			68	基準の超過状況，現地の状況(対象箇所の危険性，避難場所や避難者の事情等)，今後の降雨予測状況など，発令する際に用いた判断材料を具体的に記載。 特に土砂災害を懸念しての発令であるのか、または洪水等を懸念しての発令なのか、その種別がわかるようにしてください。 ※土砂災害警戒情報が発表された場合、その活用について記入。	-	
			解除時刻	年月日時刻		69	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」(半角)	8	2009/7/28 23:50
				備考		70	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	頃	-
			避難勧告解除理由			71	基準の超過状況，現地の状況(対象箇所の危険性(前兆や変状等)，避難場所や避難者の事情等)，今後の降雨予測状況など，解除する際に用いた判断材料を具体的に記載	-	
		○避難指示	発令:「1」発令なし:「0」			72		0	1
			発表時刻	年月日時刻		73	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」(半角)	-	2009/7/28 23:50
				備考		74	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	-	頃
			発令地区			75	例えば，○○地区/10人等	-	○○地区
			世帯数			76			2
			人数			77			10
			避難勧告発令理由			78	基準の超過状況，現地の状況(対象箇所の危険性，避難場所や避難者の事情等)，今後の降雨予測状況など，発令する際に用いた判断材料を具体的に記載。 特に土砂災害を懸念しての発令であるのか、または洪水等を懸念しての発令なのか、その種別がわかるようにしてください。 ※土砂災害警戒情報が発表された場合、その活用について記入。	-	
			解除時刻	年月日時刻		79	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」(半角)	8	2009/7/28 23:50
				備考		80	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	頃	頃
			避難勧告解除理由			81	基準の超過状況，現地の状況(対象箇所の危険性(前兆や変状等)，避難場所や避難者の事情等)，今後の降雨予測状況など，解除する際に用いた判断材料を具体的に記載	-	
		土砂災害専門家(県等)からのアドバイス　有り:「1」，なし:「0」，不明:「2」				82		0	1
		避難勧告等発令地区の選定理由				83	土砂災害警戒区域の指定図(レッド・イエロー)や補足情報による危険度の高い地域など	-	
		避難勧告等を発令しなかった理由				84	基準の超過状況，現地の状況(対象箇所の危険性(前兆や変状等)，避難場所や避難者の事情等)，今後の降雨予測状況などの観点から具体的に記載	-	
	避難準備情報や避難指示、避難勧告で実際に避難した事例(複数ある場合は、最も時刻の早い事例を記載，他の事例は別添資料として	避難時刻 (避難場所に到着した時刻)	避難場所			85		-	○公民館
			世帯数			86			2
			人数			87			10
			避難時刻 (避難場所到着時刻)	年月日時刻		88	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」(半角)	-	2009/7/28 23:50
				備考		89	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	-	頃
		避難概要(事例が多い場合，別添として添付)				90	避難場所や避難時刻が複数存在する場合は，別途状況のわかる資料を添付	-	
	自主避難の事例(複数ある場合は、最も時刻の早い事例を記載，他の状況は別添として記載)	自主避難の呼びかけ	呼びかけ有り:「1」なし:「0」			91		-	1
			地区			92			
			呼びかけ時刻	年月日時刻		93	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」(半角)	-	2009/7/28 23:50
				備考		94	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	-	頃
		自主避難 (避難場所に到着した時刻)	自主避難有り:「1」なし:「0」			95		-	1
			世帯数			96			2
			人数			97			10
			避難時刻	年月日時刻		98	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」(半角)	-	2009/7/28 23:50
				備考		99	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入	-	頃
			理由			100		-	
土砂災害発生状況	土砂災害発生場所	都道府県				101	都道府県名		○○県
		市・郡				102	市郡名		○○市
		区・町・村				103	区市町村名		○○区
		大字				104	大字名		○○
		読み				105	大字名よみ		
		地区名渓流名				106	渓流名、地区名		■■
		読み				107	渓流名、地区名よみ		
		緯度・経度(世界測地系)		東経	度	108	別途資料やインターネットの地図検索サイトより入手 ※地図閲覧サービス(ウォッちず)〔http://watchizu.gsi.go.jp/〕等で検索 (被災箇所が広域の場合，どの渓流かわかるように谷出口付近の緯度経度)	-	138
					分	109		-	31
					秒	110		-	12.3
				北緯	度	111		-	36
					分	112		-	24
					秒	113		-	25.9
	発生日時	年月日　時刻				114	年月日，時刻　時刻は0～24時標記，不明名場合は「不明」，未伝達の場合「-」(半角)		2009/7/28 23:50
	備考					115	時間が不確かな場合，「頃」や「未明」「午前」「午後」などわかる範囲で記入		確認済み
	災害形態	(土石流,土砂流,山腹崩壊,山林火災,がけ崩れ,地すべり,その他)				116	土砂の流出形態(土石流,土砂流,山腹崩壊,山林火災,がけ崩れ,地すべり,その他等)		土石流
	諸元	流出土砂量　崩壊土砂量　(m^3)				117	土石流流出土砂量，崩壊土砂量，地すべり移動土塊量	0	5,000
	保全課への災害報告状況	保全課への災害報告状況　有り:「1」 なし:「0」				118	保全課への報告の有無	1	1
		報告した際の災害の分類　「土石流」「がけ崩れ」「地すべり」				119	保全課へ報告した際の災害の種類(土石流・がけ崩れ・地すべり)	-	土石流
	災害データの信頼性	発生時刻　高い:「1」 低い:「2」				120	高い:調査に基づく〔現地調査，ヒアリング調査，災関調査等の実施〕 低い:情報元不明，未調査	-	1
		災害諸元　高い:「1」 低い:「2」				121		-	1
	前兆現象の有無	有り:「1」　無し:「2」　不明:「3」				122	現地巡視・パトロールや聞き取り調査等による	-	1
		前兆現象				123	ex)土石流:渓流の水位が激減、流木の発生、流水の濁り等 がけ崩れ:湧水の停止や吹き出し、亀裂やはらみだし、小石の落下、地鳴り等 地すべり:地鳴り、山鳴り、震動、樹木の傾き、根の切れる音、井戸水の濁り等	-	
	避難勧告等発令区域における今回の土砂災害の発生	位置関係　○同一地域:「1」 ×離れた地域:「0」				124		-	1
		避難勧告等発令と災害発生時刻との関係　発令中:「1」 発令時間外:「0」				125		-	1
		避難勧告発令時刻から災害発生までの経過時間				126		-	1:22
	土砂災害警戒情報発表市町村における今回の土砂災害の発生(重要情報)	位置関係　○同一市町村:「1」 ×離れた地域:「0」				127		-	1
		土砂災害警戒情報発表と災害発生時刻との関係　発表中:「1」 発表時間外:「0」				128		-	1
		土砂災害警戒情報発表時刻から災害発生までの経過時間				129		-	5:42
備考						130			

（２）用語の定義

本研究で用いた用語の定義を図 1-3 に示す。土砂災害警戒情報の捕捉率等の名称や定義は、土砂災害警戒情報運用結果検証手法（案）を引用した[1)]。捕捉率と見逃し率は、土砂災害が発生した市町村を対象に土砂災害警戒情報が発表されていた（いなかった）割合、災害発生率と空振り率は土砂災害警戒情報が発表された市町村の中で土砂災害が発生した（しなかった）割合である。この場合の土砂災害とは、土砂災害警戒情報が対象とするがけ崩れと土石流である。

また、避難準備（要援護者避難）情報、避難勧告および避難指示の定義は、消防庁の避難勧告等に係る発令基準等調査結果[2)]を引用し、本研究ではそれらの総称を便宜上「避難勧告等」とした。また、避難勧告等の対象人数に対する避難の人数の割合を「避難率」とした。

□捕捉率＝
　土砂災害警戒情報の発表があった対象災害件数／土砂災害の発生件数
□見逃し率＝
　土砂災害警戒情報発表の発表がなかった対象災害件数／土砂災害の発生件数
□災害発生率＝
　土砂災害が発生した発表数／土砂災害警戒情報の発表数
□空振り率＝
　土砂災害が発生しなかった発表数／土砂災害警戒情報の発表数



□避難勧告等

避難準備（要援護者避難）情報	一般住民に対して避難準備を呼び掛けるとともに、災害時要援護者等、特に避難行動に時間を要する者に対して、その避難行動支援対策と対応しつつ、早めのタイミングで避難行動を開始することを求めるもの。
避難勧告	災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、人の生命又は身体を災害から保護する等、特に必要があると認めるときに、市町村長が居住者等に対し、避難のための立退きを勧告すること。居住者等が勧告を尊重することを期待して、避難のための立退きを勧め、又は促す行為。
避難指示	災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、人の生命又は身体を災害から保護する等、特に必要があると認めるときに、市町村長が居住者等に対し、避難のための立退きを指示すること。被害の危険が目前に切迫している場合等に発せられ、勧告よりも拘束力が強い。

□避難率＝
　実際に避難が行われた人数／避難勧告等の避難対象人数

図 1-3 用語の定義や位置づけ[1) 2)]

２．土砂災害の発生状況と被害状況

国土交通省砂防部の保全課データベースを用いて、平成 20～22 年の土砂災害の発生状況や被害状況の基本的な項目を整理した。

表 2-1 土砂災害の種類と被害状況(H20-22)

年	種類	被害状況					
		発生件数	死者･行方不明者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
平成20年	土石流	154	14	0	8	8	7
	がけ崩れ	452	6	3	9	2	82
	地すべり	89	0	3	2	0	3
	その他	6	12	3	0	0	0
	計	701	32	9	19	10	92
平成21年	土石流	149	17	2	13	10	65
	がけ崩れ	803	5	11	6	15	140
	地すべり	106	0	1	5	1	10
	その他	5	1	4	0	0	0
	計	1063	23	18	24	26	215
平成22年	土石流	234	6	3	18	14	39
	がけ崩れ	767	3	10	16	19	179
	地すべり	127	2	1	6	2	4
	その他	16	9	5	0	0	0
	計	1144	20	19	40	35	222

＊H20-22 の「その他」は雪崩

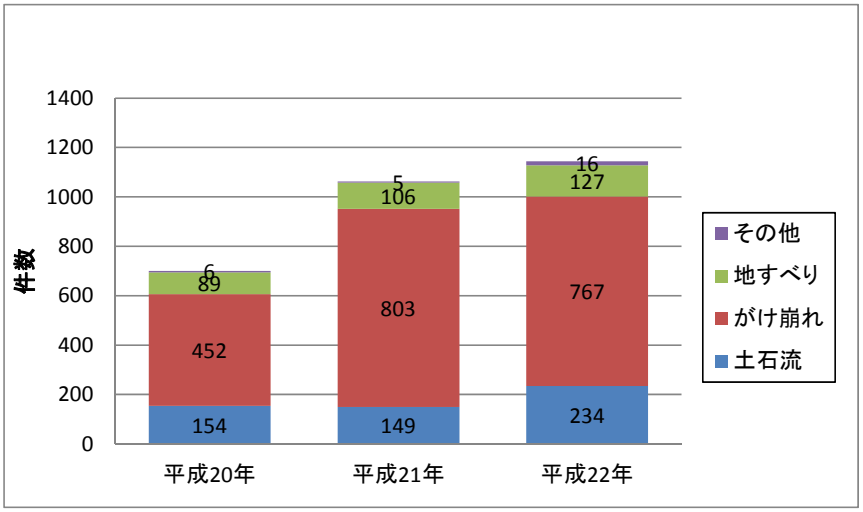


図 2-1　土砂災害の発生件数の推移(H20-22)

表 2-2 土砂災害の発生件数(H20-22)

種類	土砂災害発生件数		
	平成20年	平成21年	平成22年
土石流	154	149	234
がけ崩れ	452	803	767
地すべり	89	106	127
その他	6	5	16
計	701	1063	1128

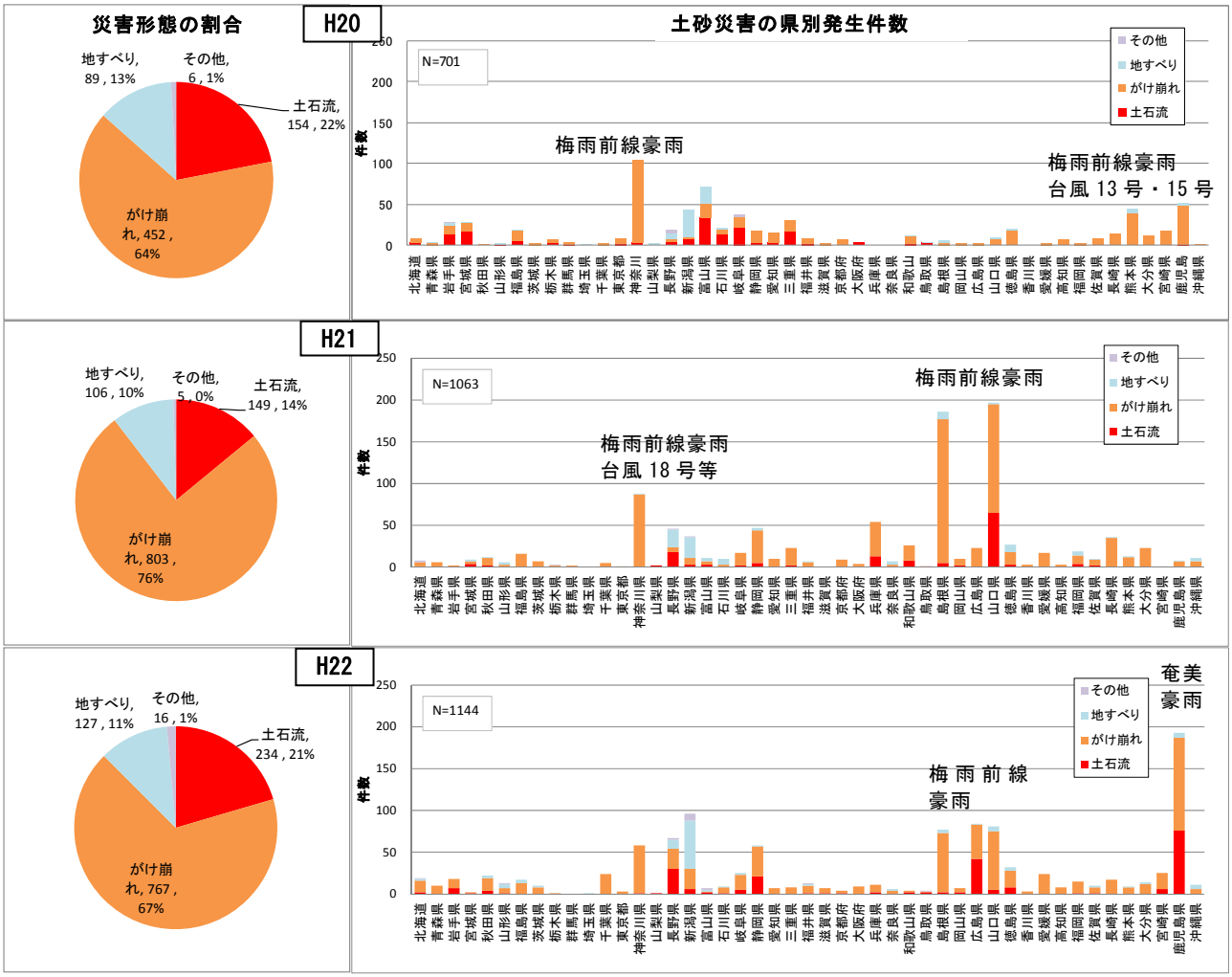


図 2-2 災害形態の割合と土砂災害の県別発生件数(H20-22)

表 2-3 全形態の土砂災害による被害件数(H20-22)

種類	土砂災害発生件数		
	平成20年	平成21年	平成22年
人的被害	41	41	39
建物被害	126	265	297
被害なし	534	757	808
発生件数	701	1063	1144
人的被害	6%	4%	3%
建物被害	18%	25%	26%

表 2-4 土石流・がけ崩れによる被害件数(H20-22)

種類	土砂災害発生件数		
	平成20年	平成21年	平成22年
人的被害	23	35	22
建物被害	116	249	285
被害なし	467	668	694
発生件数	606	952	1001
人的被害	4%	4%	2%
建物被害	19%	26%	28%

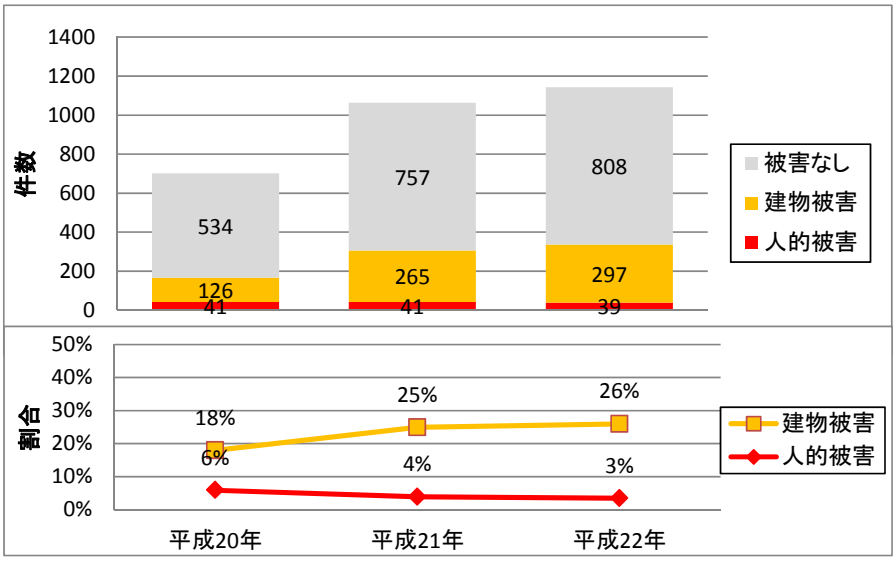


図 2-3 全形態の土砂災害による被害件数の推移(H20-22)

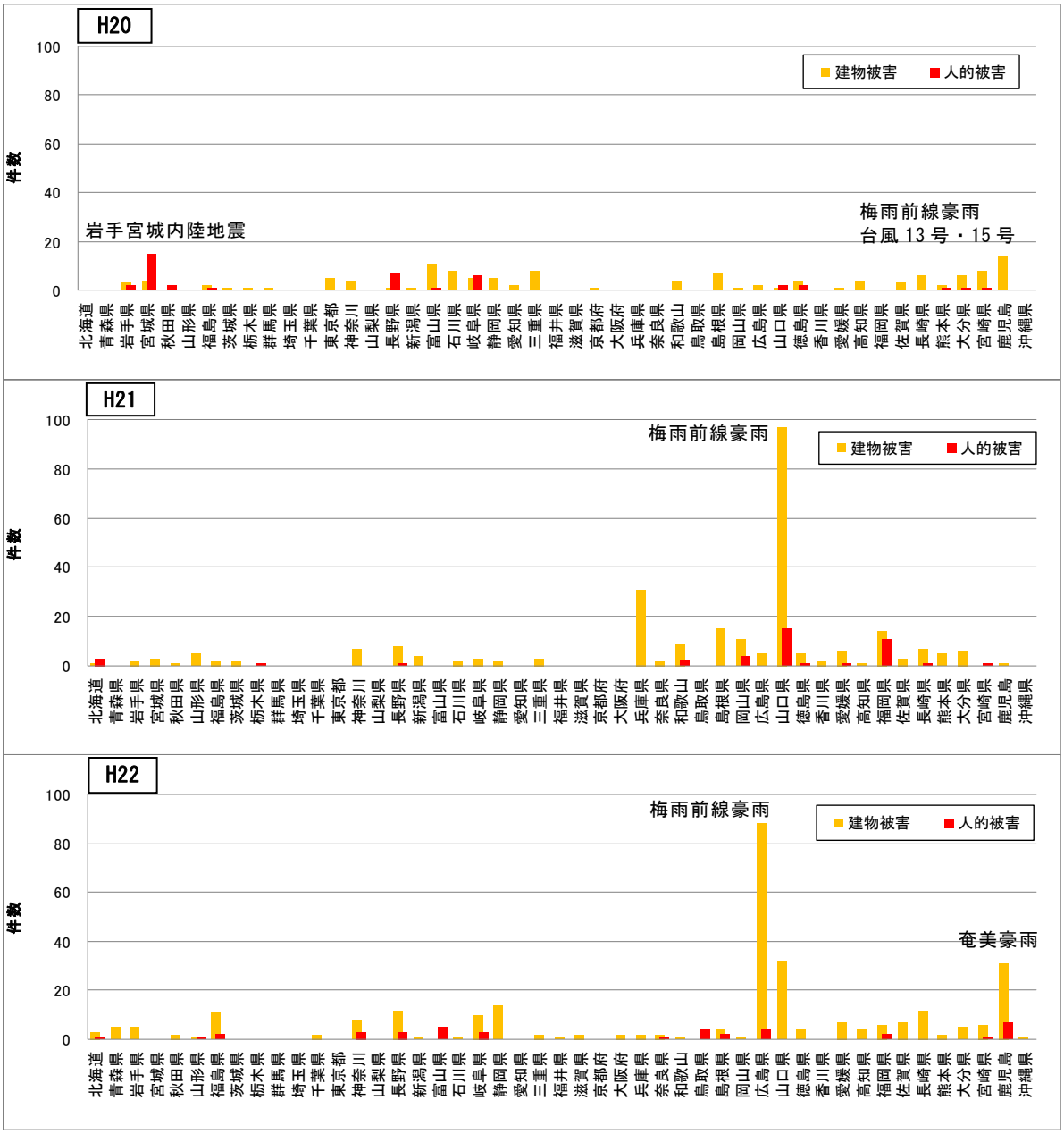


図 2-4 全形態の土砂災害による人的・建物被害の県別発生件数(H20-22)

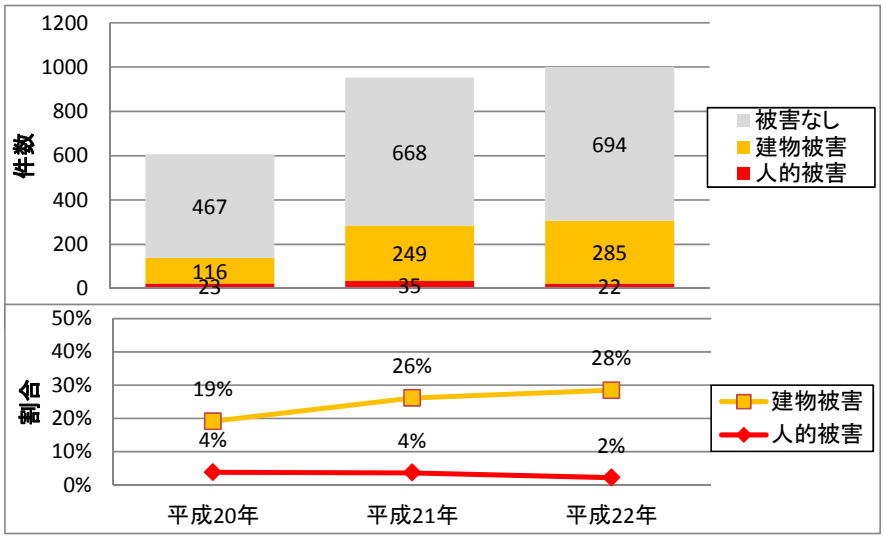


図 2-5 土石流・がけ崩れによる被害件数・割合の推移(H20-22)

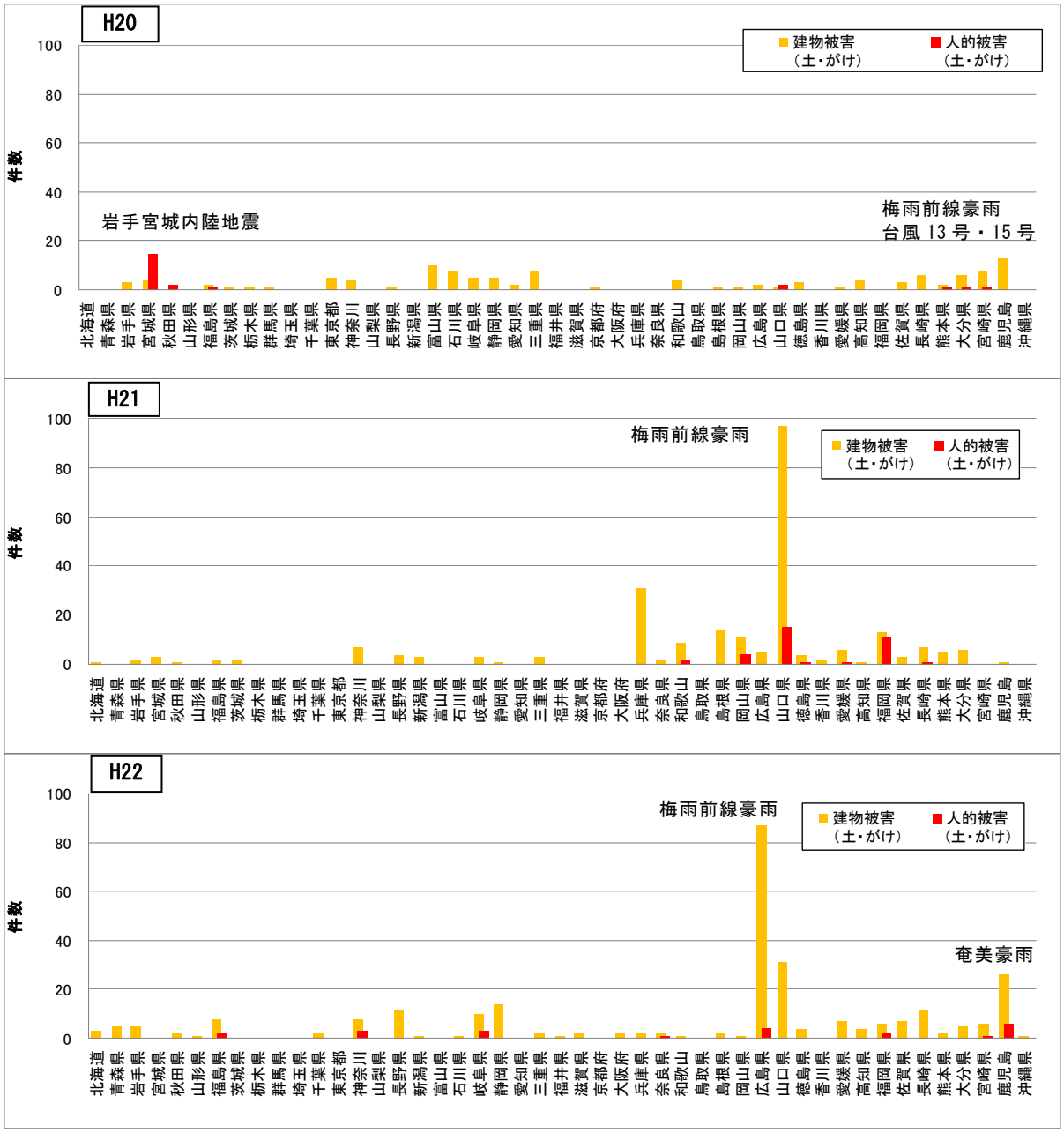


図 2-6 土石流・がけ崩れによる人的・建物被害の県別発生件数(H20-22)

表 2-5 土砂災害の発生状況と被害状況 (H20)

都道府県別	土砂災害発生件数						人的・物的被害				土石流						がけ崩れ						地すべり						その他					
	土石流	がけ崩れ	地すべり	その他	合計	合計（土・がけ）	人的被害	建物被害	人的被害（土・がけ）	建物被害（土・がけ）	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
1 北海道	3	4	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 青森県	0	2	2	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 岩手県	14	11	2	1	28	25	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
4 宮城県	17	10	2	0	29	27	15	4	15	4	8	6	0	2	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 秋田県	0	1	0	0	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 山形県	1	0	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 福島県	5	12	1	0	18	17	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 茨城県	0	2	0	0	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 栃木県	3	3	0	0	6	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 群馬県	1	3	0	0	4	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 埼玉県	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 千葉県	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 東京都	1	6	0	0	7	7	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 神奈川県	2	102	0	0	104	104	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 山梨県	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 長野県	4	4	7	3	18	8	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0
17 新潟県	7	3	33	0	43	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18 富山県	33	18	21	0	72	51	1	11	0	10	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19 石川県	13	7	1	0	21	20	0	8	0	8	0	0	0	1	4	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 岐阜県	21	14	0	2	37	35	6	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0
21 静岡県	2	15	0	0	17	17	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 愛知県	2	13	0	0	15	15	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 三重県	17	14	0	0	31	31	0	8	0	8	0	0	0	4	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 福井県	1	6	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 滋賀県	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 京都府	0	6	0	0	6	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 大阪府	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 兵庫県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 奈良県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 和歌山県	1	10	1	0	12	11	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 鳥取県	2	0	2	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 島根県	0	3	2	0	5	3	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
33 岡山県	0	2	0	0	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 広島県	0	2	0	0	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35 山口県	0	8	1	0	9	8	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36 徳島県	0	18	2	0	20	18	2	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
37 香川県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 愛媛県	0	3	0	0	3	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39 高知県	0	6	0	0	6	6	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 福岡県	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 佐賀県	0	7	0	0	7	7	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42 長崎県	0	14	0	0	14	14	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43 熊本県	0	39	5	0	44	39	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44 大分県	0	11	0	0	11	11	1	6	1	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45 宮崎県	0	17	0	0	17	17	1	8	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46 鹿児島県	1	47	3	0	51	48	0	14	0	13	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
47 沖縄県	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	154	452	89	6	701	606	41	126	23	116	8	6	0	8	8	7	4	2	3	9	2	82	0	0	3	2	0	8	10	2	3	0	0	0

表 2-6 土砂災害の発生状況と被害状況(H21)

都道府県別	土砂災害発生件数						人的・物的被害				土石流						がけ崩れ						地すべり						その他					
	土石流	がけ崩れ	地すべり	その他	合計	合計(土・がけ)	人的被害	建物被害	人的被害(土・がけ)	建物被害(土・がけ)	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
1 北海道	1	5	0	2	8	6	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
2 青森県	0	6	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 岩手県	0	2	0	0	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 宮城県	4	3	2	0	9	7	0	3	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 秋田県	2	9	1	0	12	11	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 山形県	1	2	3	0	6	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
7 福島県	0	16	0	0	16	16	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 茨城県	0	7	0	0	7	7	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 栃木県	1	1	0	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10 群馬県	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 埼玉県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 千葉県	0	5	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 東京都	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 神奈川県	0	87	1	0	88	87	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 山梨県	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 長野県	18	6	21	1	46	24	1	8	0	4	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0
17 新潟県	3	8	25	1	37	11	0	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18 富山県	3	4	4	0	11	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 石川県	0	3	7	0	10	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
20 岐阜県	2	15	0	0	17	17	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 静岡県	5	39	3	0	47	44	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22 愛知県	0	10	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 三重県	2	21	0	0	23	23	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 福井県	0	6	1	0	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 滋賀県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 京都府	0	9	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 大阪府	1	3	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 兵庫県	13	41	0	0	54	54	0	31	0	31	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 奈良県	0	3	4	0	7	3	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 和歌山県	8	18	0	0	26	26	2	9	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 鳥取県	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 島根県	5	172	9	0	186	177	0	15	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
33 岡山県	2	8	0	0	10	10	4	11	4	11	0	0	0	0	0	2	1	0	3	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 広島県	0	23	0	0	23	23	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35 山口県	65	130	2	0	197	195	15	97	15	97	14	0	0	11	8	52	0	0	1	0	4	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36 徳島県	3	15	9	0	27	18	1	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
37 香川県	0	3	0	0	3	3	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 愛媛県	0	17	0	0	17	17	1	6	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39 高知県	0	3	0	0	3	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 福岡県	4	10	5	0	19	14	11	14	11	13	3	0	2	2	1	1	3	0	3	1	6	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
41 佐賀県	2	7	1	0	10	9	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42 長崎県	0	35	1	0	36	35	1	7	1	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43 熊本県	0	12	1	0	13	12	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44 大分県	0	23	0	0	23	23	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45 宮崎県	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46 鹿児島県	0	7	1	0	8	7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47 沖縄県	0	7	4	0	11	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	149	803	106	5	1,063	952	41	265	35	249	17	0	2	13	10	65	5	0	11	6	15	140	0	0	1	5	1	10	1	0	4	0	0	0

表 2-7 土砂災害の発生状況と被害状況 (H22)

都道府県別	土砂災害発生件数						人的・物的被害				土石流						がけ崩れ						地すべり						その他					
	土石流	がけ崩れ	地すべり	その他	合計	合計（土・がけ）	人的被害	建物被害	人的被害（土・がけ）	建物被害（土・がけ）	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	死者	行方不明	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
1 北海道	2	14	2	1	19	16	1	3	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2 青森県	0	10	0	0	10	10	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 岩手県	7	11	0	0	18	18	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 宮城県	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 秋田県	4	15	3	0	22	19	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 山形県	1	6	5	1	13	7	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7 福島県	0	13	4	0	17	13	2	11	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	7	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
8 茨城県	0	8	2	0	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 栃木県	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 群馬県	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 埼玉県	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 千葉県	0	24	0	0	24	24	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 東京都	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 神奈川県	1	57	0	0	58	58	3	8	3	8	0	0	3	1	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 山梨県	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 長野県	30	24	11	2	67	54	3	12	0	12	0	0	0	1	2	1	0	0	0	2	0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0
17 新潟県	6	24	58	8	96	30	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 富山県	2	1	2	2	7	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0
19 石川県	1	7	1	0	9	8	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 岐阜県	5	18	2	0	25	23	3	10	3	10	3	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 静岡県	21	36	1	0	58	57	0	14	0	14	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 愛知県	0	7	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 三重県	0	8	0	0	8	8	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 福井県	1	9	2	1	13	10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 滋賀県	1	6	0	0	7	7	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 京都府	1	3	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 大阪府	0	9	0	0	9	9	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 兵庫県	2	9	0	0	11	11	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 奈良県	0	4	2	0	6	4	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 和歌山県	2	2	0	0	4	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 鳥取県	2	1	0	1	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
32 島根県	2	71	4	0	77	73	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
33 岡山県	2	5	0	0	7	7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 広島県	42	41	1	0	84	83	4	88	4	87	2	0	0	13	9	18	1	0	1	1	12	34	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
35 山口県	5	70	6	0	81	75	0	32	0	31	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	29	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
36 徳島県	8	20	4	0	32	28	0	4	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37 香川県	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 愛媛県	0	24	0	0	24	24	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39 高知県	0	8	0	0	8	8	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 福岡県	1	14	0	0	15	15	2	6	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 佐賀県	1	7	2	0	10	8	0	7	0	7	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42 長崎県	0	17	0	0	17	17	0	12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43 熊本県	0	8	1	0	9	8	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44 大分県	0	12	2	0	14	12	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45 宮崎県	6	19	0	0	25	25	1	6	1	6	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46 鹿児島県	76	111	6	0	193	187	7	31	6	26	1	0	0	1	0	0	1	0	4	5	3	17	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0
47 沖縄県	0	6	5	0	11	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	234	767	127	16	1,144	1,001	39	297	22	285	6	0	3	18	14	39	2	1	10	16	19	179	2	0	1	6	2	4	9	0	5	0	0	0

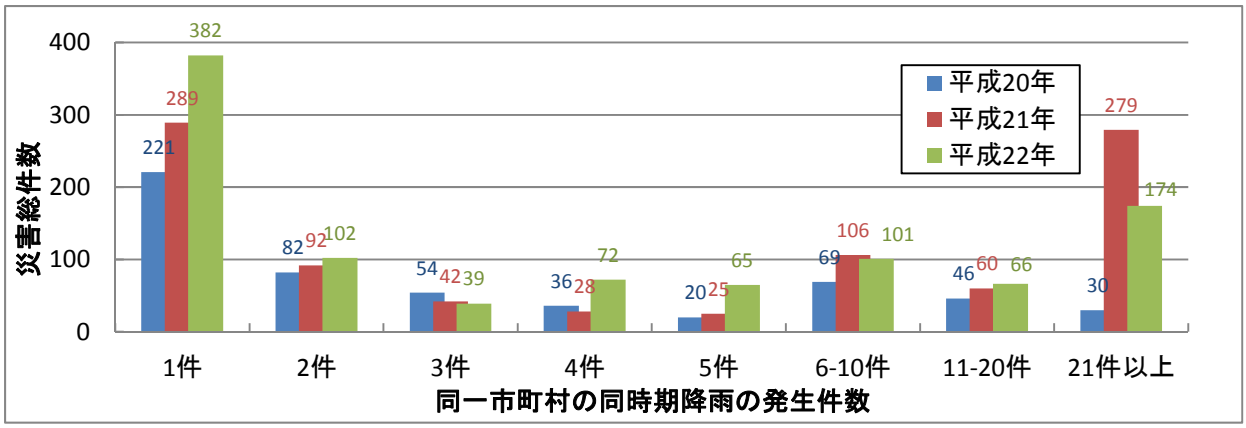


図 2-7 同一市町村で同時期降雨にて発生した土砂災害の件数(H20-22)

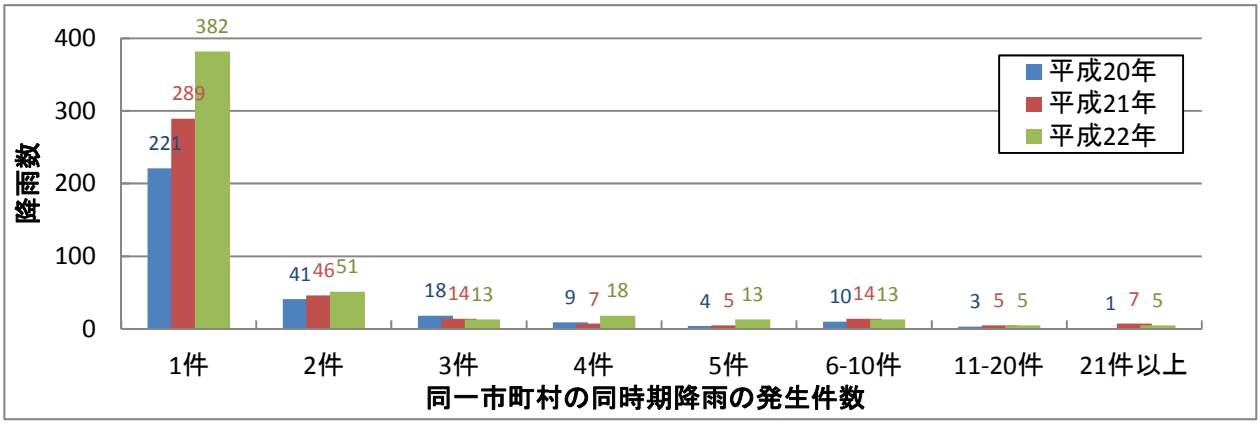


図 2-8 同一市町村で同時期降雨にて土砂災害が発生した降雨数(H20-22)

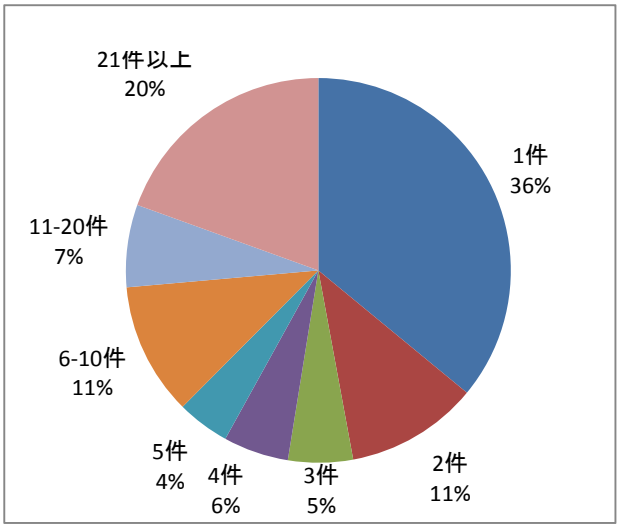


図 2-9 同一市町村で同時期降雨にて発生した土砂災害の割合(H20-22 の合計)

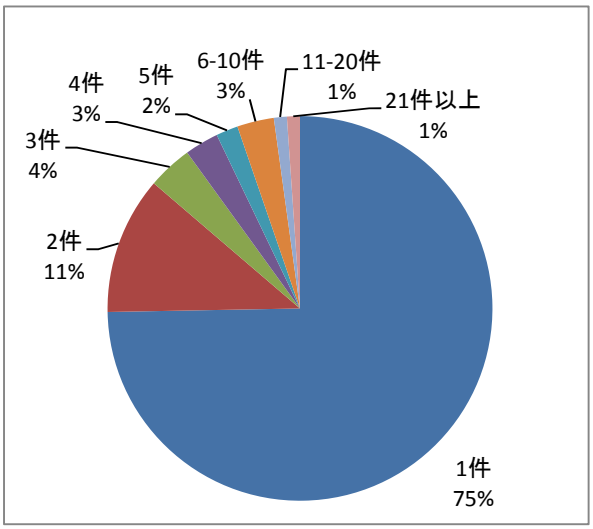


図 2-10 同一市町村で同時期降雨にて土砂災害が発生した降雨数の割合(H20-22 の合計)

表 2-8 同一市町村で同時期降雨にて発生した土砂災害の件数・降雨数(H20-22, 全データ)

	輻輳発生件数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	21	26	27	28	30	32	36	39	43	44	54	75	計
件数	平成20年	221	82	54	36	20	30	21	8	0	10	0	0	13	0	16	17	0					30								558
	平成21年	289	92	42	28	25	24	21	16	45	0	11	36	13	0	0	0	0	21	26		28		32			43		54	75	921
	平成22年	382	102	39	72	65	18	21	16	36	10	22	12	0	14	0	0	18			27	28			36	39		44			1,001
	計	892	276	135	136	110	72	63	40	81	20	33	48	26	14	16	17	18	21	26	27	56	30	32	36	39	43	44	54	75	2,480
降雨数	平成20年	221	41	18	9	4	5	3	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0					1								307
	平成21年	289	46	14	7	5	4	3	2	5	0	1	3	1	0	0	0	0	1	1		1		1			1		1	1	387
	平成22年	382	51	13	18	13	3	3	2	4	1	2	1	0	1	0	0	1			1	1			1	1		1			500
	計	892	138	45	34	22	12	9	5	9	2	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1,194

表 2-9 同一市町村で同時期降雨にて発生した土砂災害の件数・降雨数(H20-22, 集計)

輻輳発生件数		1件	2件	3件	4件	5件	6-10件	11-20件	21件以上
件数	平成20年	221	82	54	36	20	69	46	30
	平成21年	289	92	42	28	25	106	60	279
	平成22年	382	102	39	72	65	101	66	174
	計	892	276	135	136	110	276	172	483
降雨数	平成20年	221	41	18	9	4	10	3	1
	平成21年	289	46	14	7	5	14	5	7
	平成22年	382	51	13	18	13	13	5	5
	計	892	138	45	34	22	37	13	13

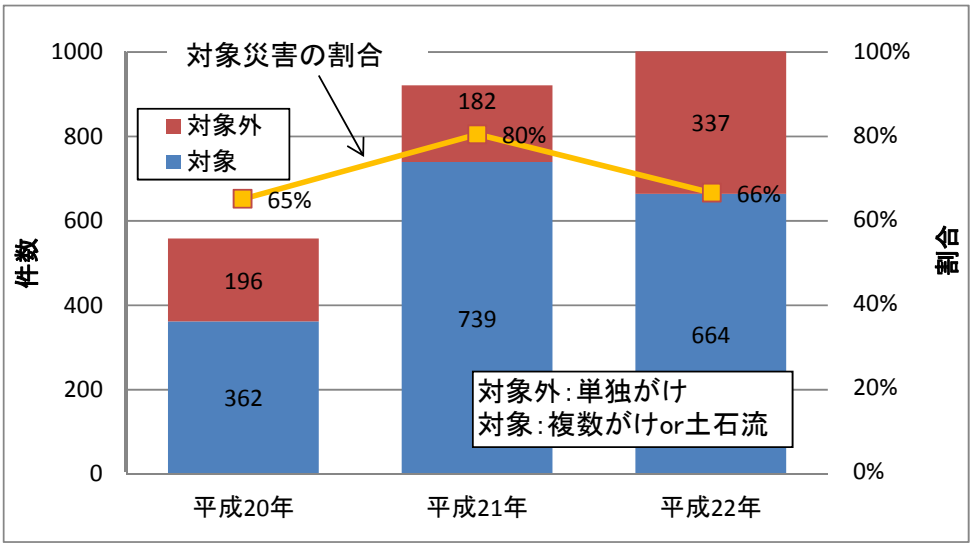


図 2-11 土砂災害警戒情報の対象災害の推移(H20-22)

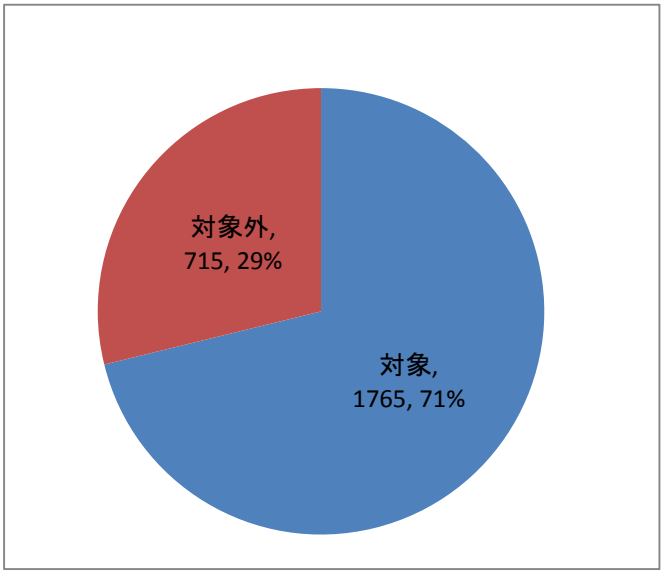


図 2-12 土砂災害警戒情報の対象災害の割合(H20-22)

表 2-10 土砂災害警戒情報の対象災害(H20-22)

年次	平成20年	平成21年	平成22年	計
対象	362	739	664	1,765
対象外	196	182	337	715
計	558	921	1001	2,480
対象	65%	80%	66%	71%
対象外	35%	20%	34%	29%

図 2-7～12, 表 2-8～10 の考え方

■対象の土砂災害

・雨量と災害発生との関連性が高い土石流とがけ崩れ、ただし地震で発生した土石流とがけ崩れは除く。

■同一市町村

・市町村単位とした。ただし、一部の市で分割されている土砂災害警戒情報の発表単位には対応していない。

分割例：東部-西部、北部-南部、沿岸-内陸、平地-山間部、
合併前の旧市町村単位、○地区-△地区を除く　など

・東京都 23 区と京都府京都市は区ごと（土砂災害警戒情報の発表単位に合わせた）。

■同時期降雨

・名称がある特定の気象（梅雨前線豪雨、台風○号など）、ただし土砂災害の発生間隔が数日離れているものは別の降雨とした

・上記以外は、土砂災害の発生間隔が概ね 2 日以内のもの

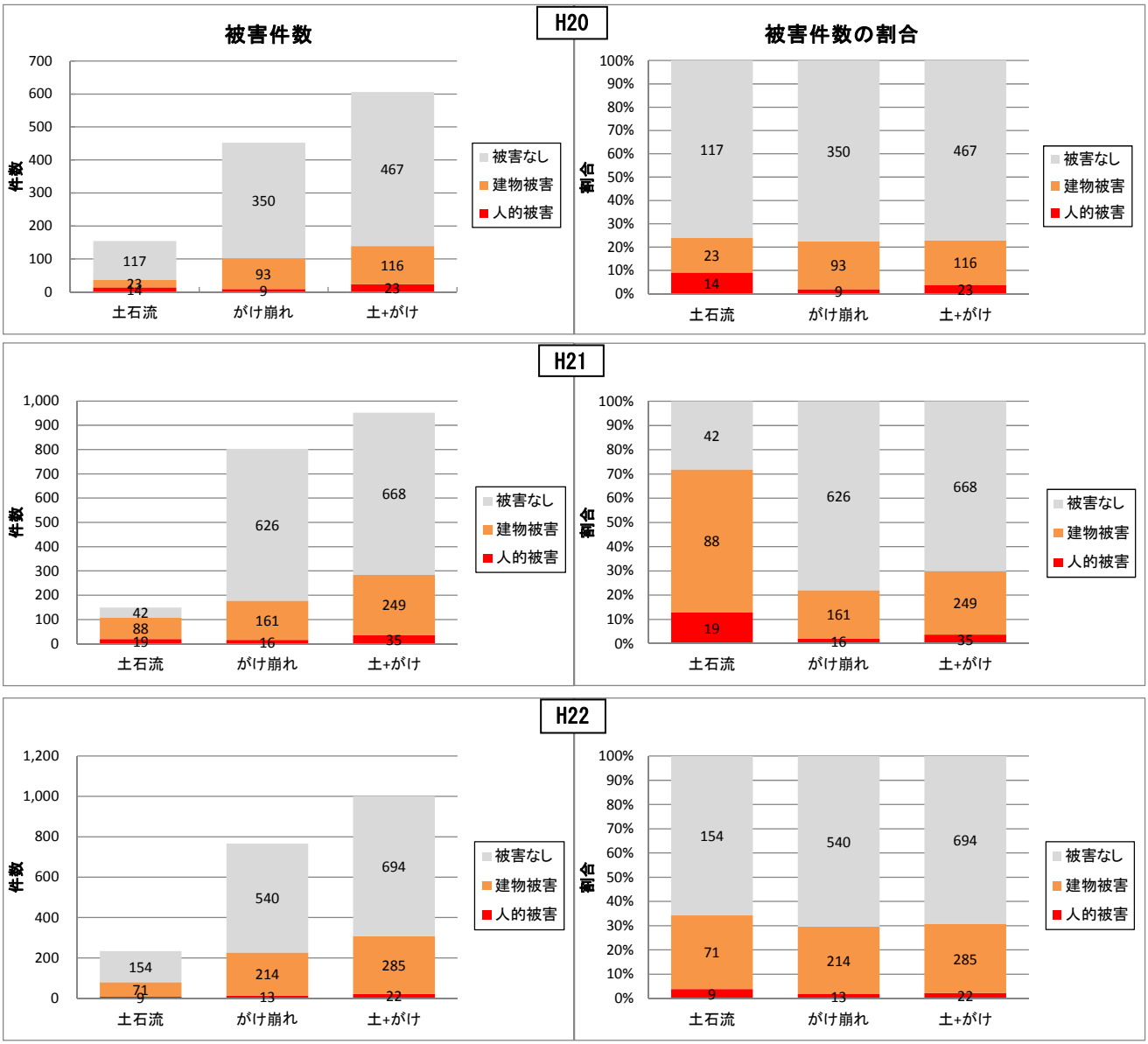
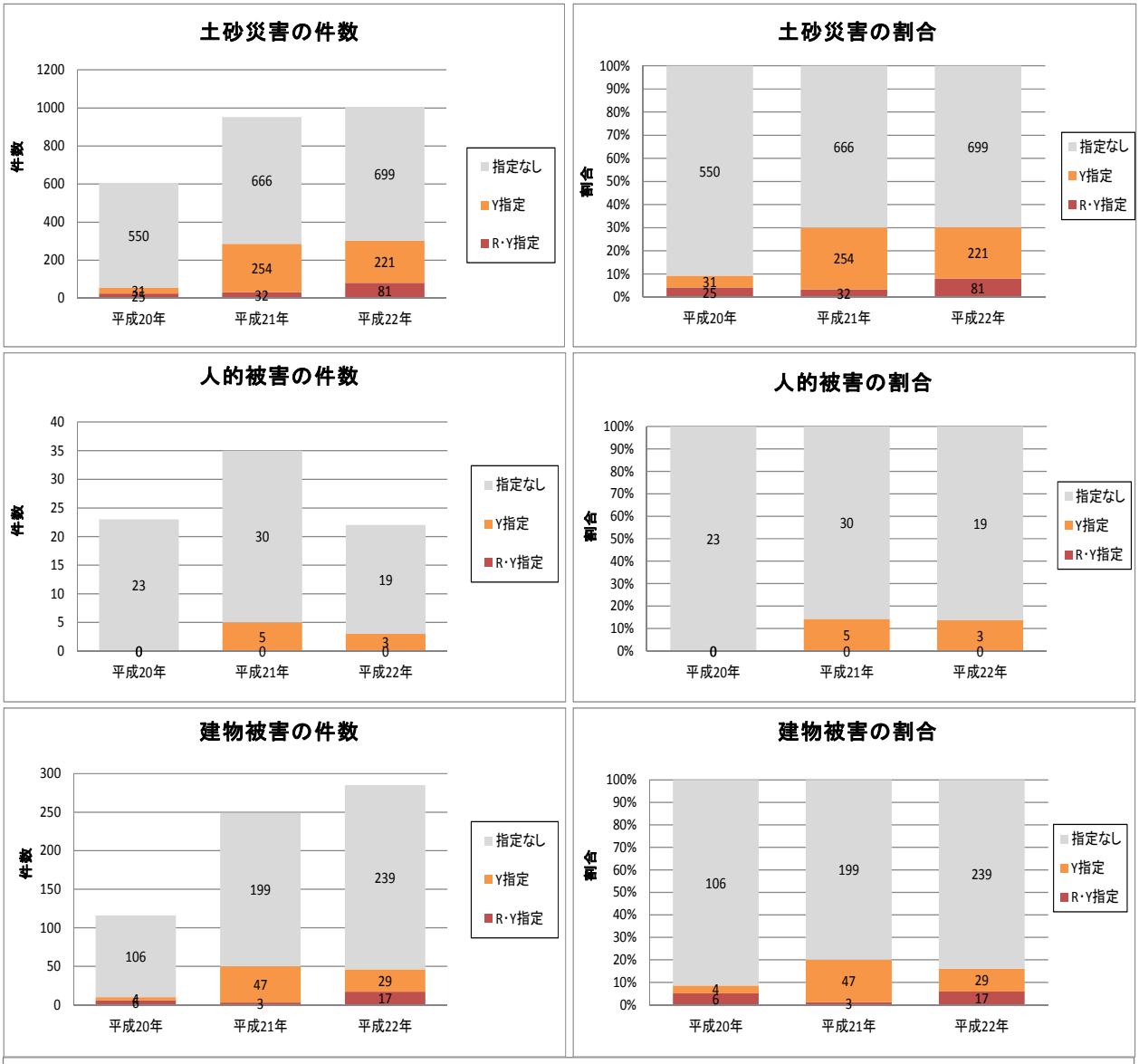


図 2-13 土石流・がけ崩れによる被害件数とその割合(H20-22)

表 2-11 土石流・がけ崩れによる被害件数(H20-22)

H20	土石流	がけ崩れ	土+がけ
人的被害	14	9	23
建物被害	23	93	116
被害なし	117	350	467
発生総数	154	452	606
H21	土石流	がけ崩れ	土+がけ
人的被害	19	16	35
建物被害	88	161	249
被害なし	42	626	668
発生総数	149	803	952
H22	土石流	がけ崩れ	土+がけ
人的被害	9	13	22
建物被害	71	214	285
被害なし	154	540	694
発生総数	234	767	1,001



Y 指定　：土砂災害警戒区域
R･Y 指定：土砂災害特別警戒区域＋土砂災害警戒区域
指定なし：土砂災害警戒区域未指定，あるいは指定箇所とは別の箇所で土砂災害が発生

図 2-14 土砂災害・被害の発生箇所の区域指定の状況や割合(H20-22)

表 2-12 土砂災害･被害の発生箇所の区域指定件数(H20-22)

種類	土砂災害発生件数		
	平成20年	平成21年	平成22年
R･Y指定	25	32	81
Y指定	31	254	221
指定なし	550	666	699
計	606	952	1001
種類	人的被害発生件数		
	平成20年	平成21年	平成22年
R･Y指定	0	0	0
Y指定	0	5	3
指定なし	23	30	19
計	23	35	22
種類	建物被害発生件数		
	平成20年	平成21年	平成22年
R･Y指定	6	3	17
Y指定	4	47	29
指定なし	106	199	239
計	116	249	285

３．土砂災害警戒情報と災害発生との関係

土砂災害警戒情報の精度に関する現状を把握するため、発表状況や土砂災害の発生状況との関係および大雨警報との関係などの基本事項について整理を行った。

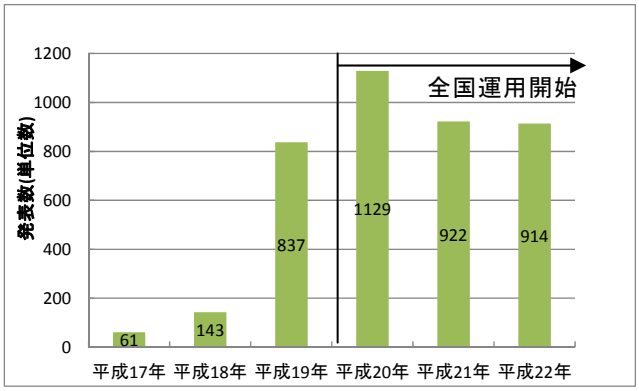


図3-1 土砂災害警戒情報の発表回数の推移(H17-22)

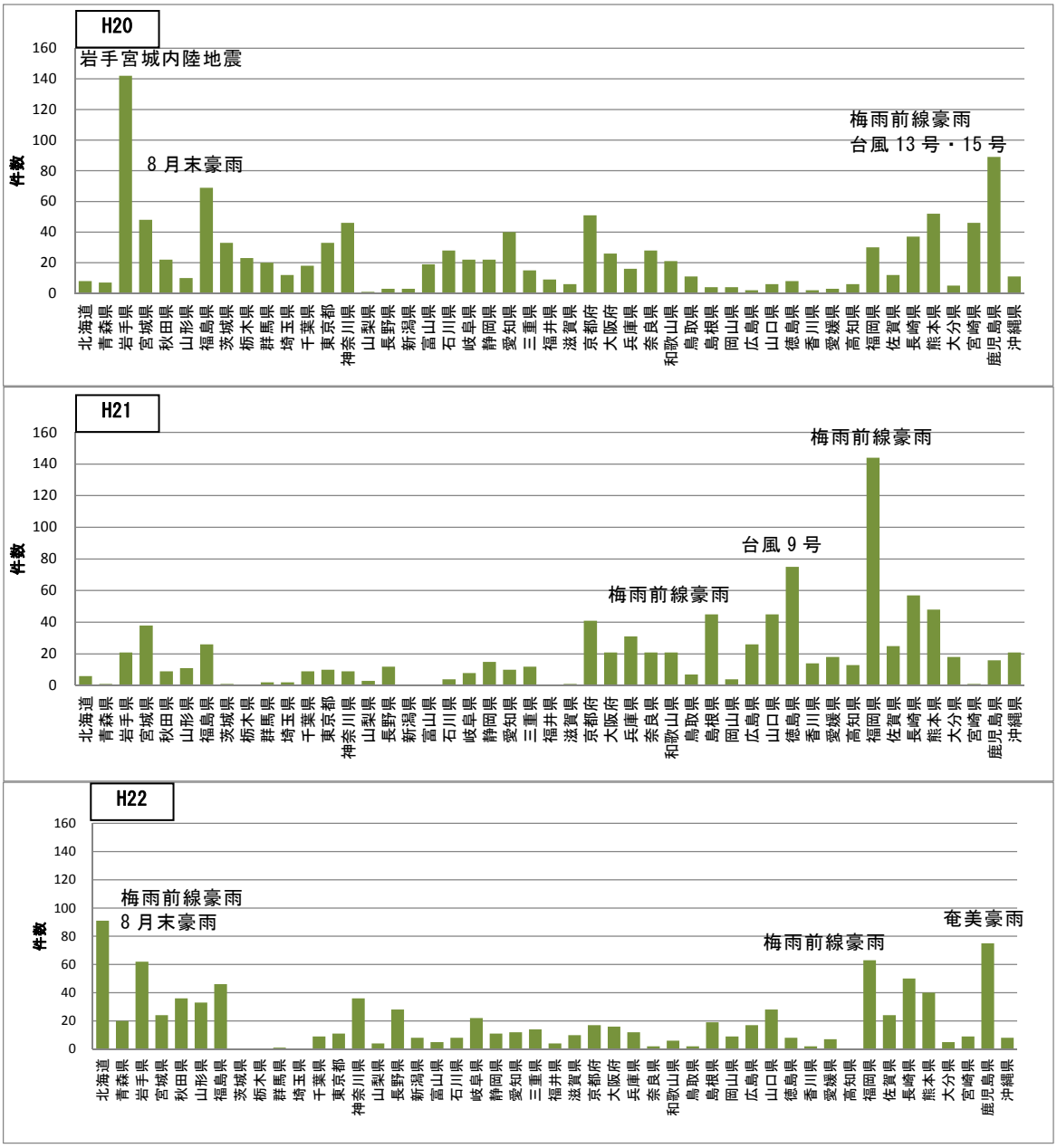


図3-2 土砂災害警戒情報の県別発表回数(H20-22)

＊データは表 3-5～3-7 参照

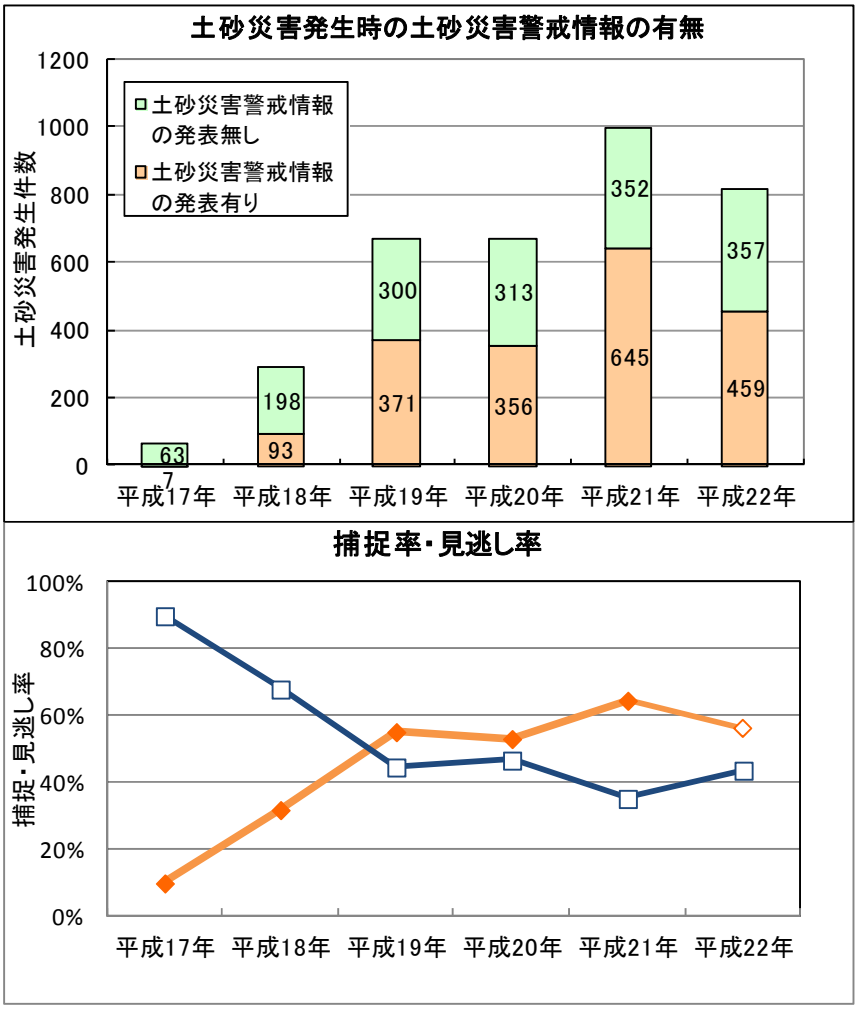


図3-3 土砂災害発生時の土砂災害警戒情報の有無と捕捉率・見逃し率(H17-22)

表 3-1 災害発生率・捕捉率一覧(H17-22)

年	土砂災害警戒情報の発表 全災害(がけ1件or土石流1件以上)					土砂災害の発生件数 全災害(がけ1件or土石流1件以上)					備考
	発表数(単位数)	災害が発生した発表数	災害が発生しなかった発表数	災害発生率(%)	空振り率(%)	発生総数	土砂災害警戒情報の発表有り	土砂災害警戒情報の発表無し	捕捉率(%)	見逃し率(%)	
平成17年	61	5	56	8%	92%	70	7	63	10%	90%	1県で試運用
平成18年	143	28	115	20%	80%	291	93	198	32%	68%	7県で試運用
平成19年	837	146	691	17%	83%	671	371	300	55%	45%	29県で試運用
平成20年	1129	138	991	12%	88%	669	356	313	53%	47%	全国運用開始
平成21年	922	175	747	19%	81%	997	645	352	65%	35%	
平成22年	914	177	737	19%	81%	816	459	357	56%	44%	

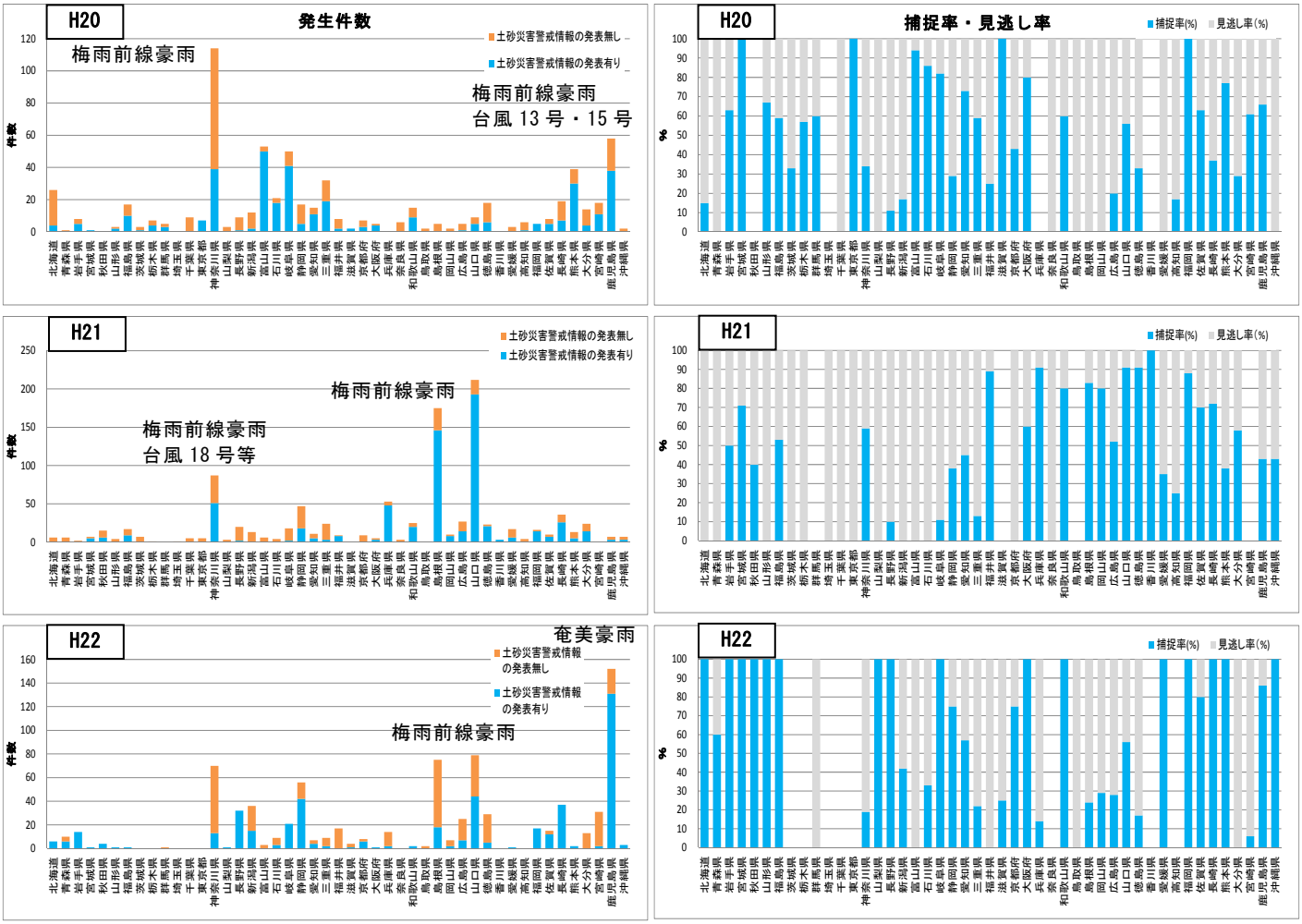


図3-4 土砂災害警戒情報の県別発生件数と県別捕捉率・見逃し率(H20-22)

＊データは表 3-5～3-7 参照

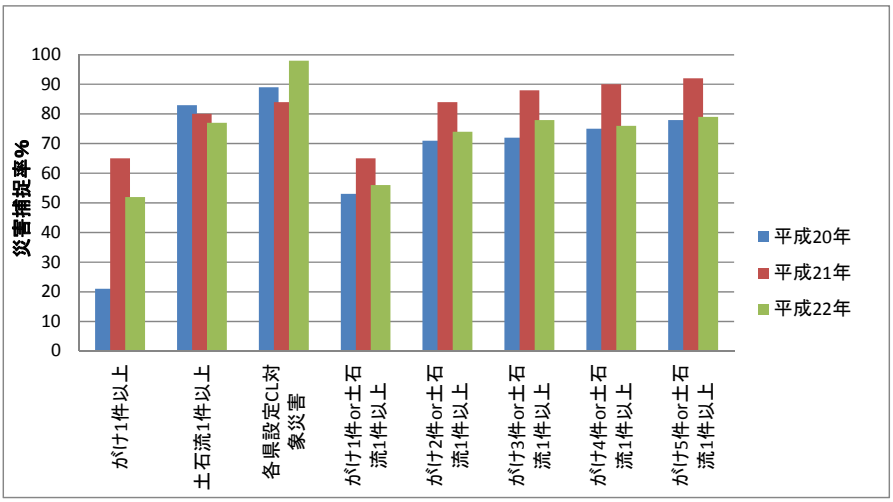


図3-5 土砂災害警戒情報の抽出条件を変えた捕捉率(H20-22)

表 3-3 抽出条件を変えた災害補足率・見逃し率(H20-22)

輻輳条件	災害捕捉率(%)			見逃し率(%)		
	平成20年	平成21年	平成22年	平成20年	平成21年	平成22年
がけ1件以上	21	65	52	79	35	48
土石流1件以上	83	80	77	17	20	23
各県設定CL対象災害	89	84	98	11	16	2
がけ1件or土石流1件以上	53	65	56	47	35	44
がけ2件or土石流1件以上	71	84	74	29	16	26
がけ3件or土石流1件以上	72	88	78	28	12	22
がけ4件or土石流1件以上	75	90	76	25	10	24
がけ5件or土石流1件以上	78	92	79	22	8	21

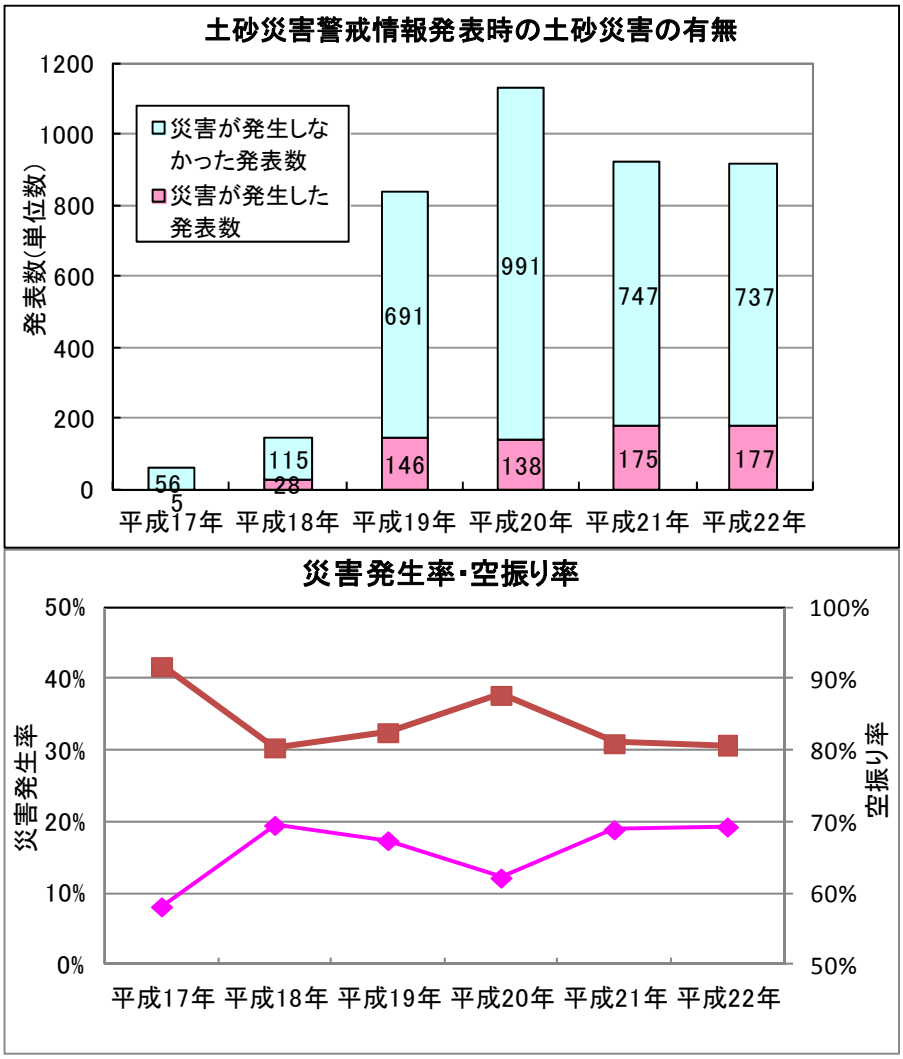


図 3-6 土砂災害警戒情報の発表回数と災害発生率・空振り率(H17-22)

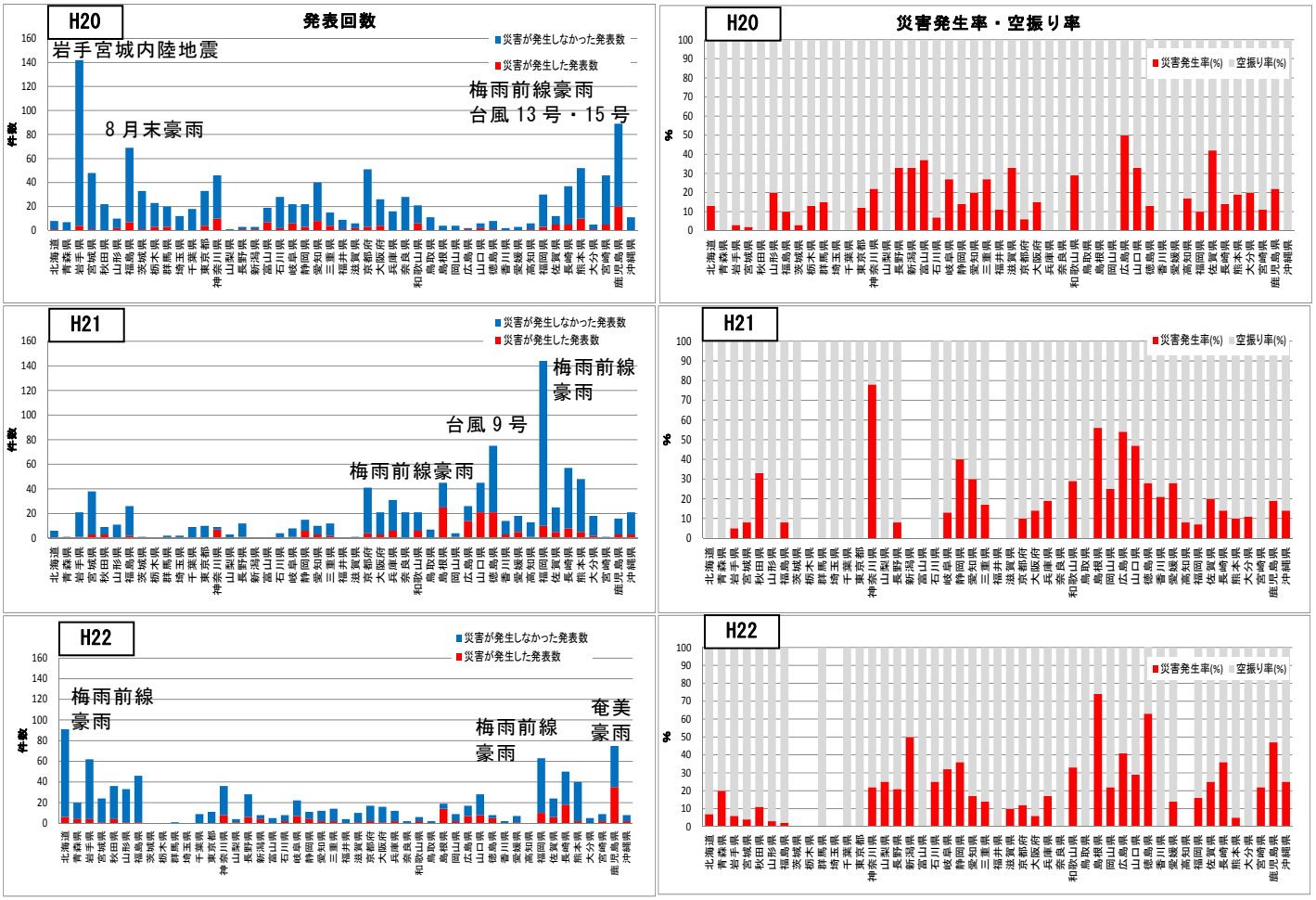


図3-7 土砂災害警戒情報県別発表回数と県別災害発生率・空振り率(H20-22)

＊データは表 3-5～3-7 参照

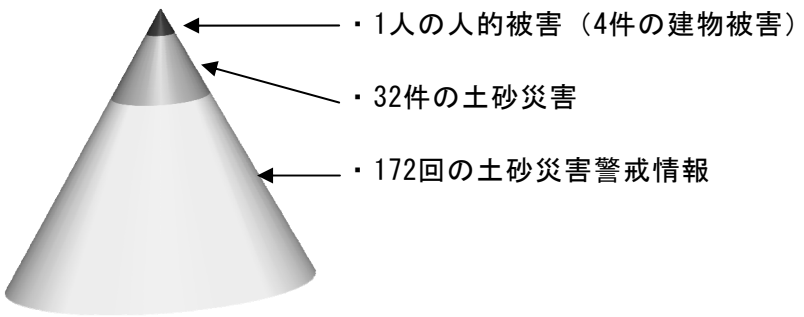


図 3-8 人的被害に至る土砂災害件数と土砂災害警戒情報の発表数(H20-22 平均)

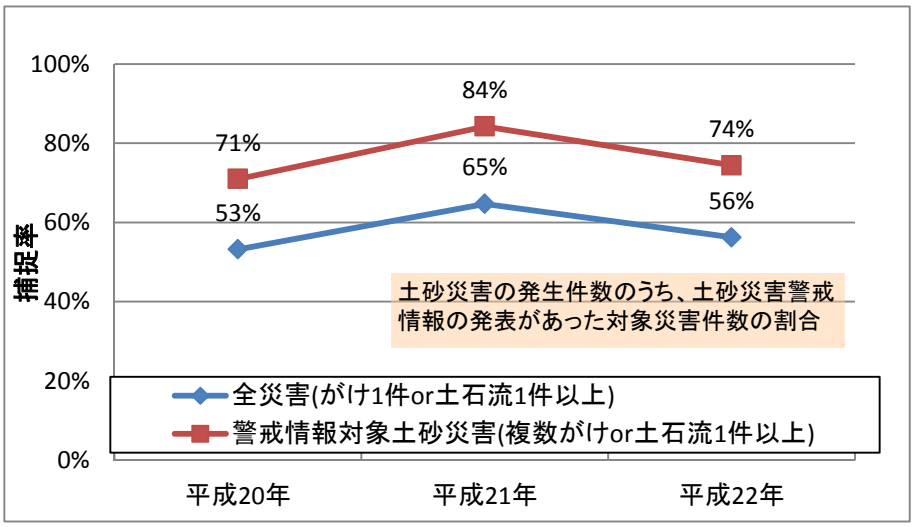


図3-9 土砂災害の抽出条件による捕捉率の比較(H20-22)

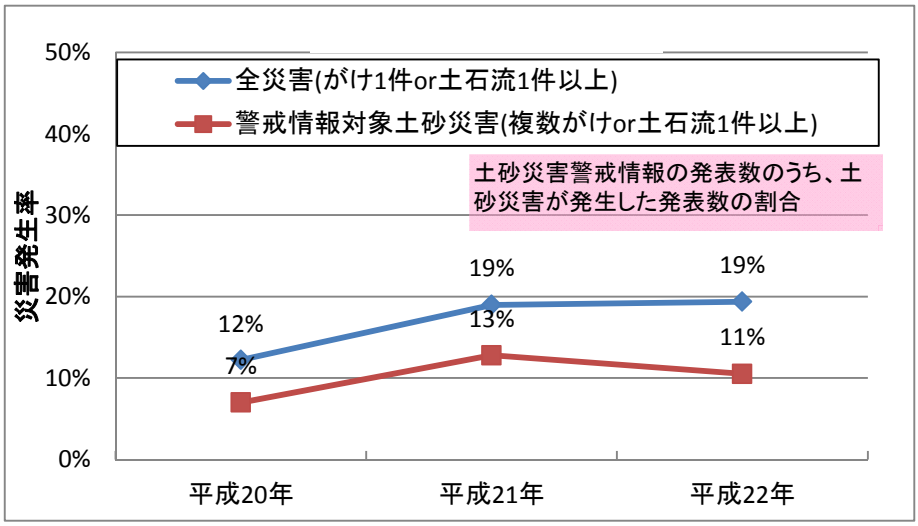


図 3-10 土砂災害の抽出条件による災害発生率の比較(H20-22)

表 3-3 災害発生率・捕捉率一覧(H20-22, 土砂災害警戒情報対象災害)

年	土砂災害警戒情報の発表					土砂災害の発生件数					備考
	警戒情報対象土砂災害(複数がけor土石流1件以上)					警戒情報対象土砂災害(複数がけor土石流1件以上)					
	発表数(単位数)	災害が発生した発表数	災害が発生しなかった発表数	災害発生率(%)	空振り率(%)	発生総数	土砂災害警戒情報の発表有り	土砂災害警戒情報の発表無し	捕捉率(%)	見逃し率(%)	
平成20年	1129	79	1050	7%	93%	417	296	121	71%	29%	全国運用開始
平成21年	922	118	804	13%	87%	712	600	112	84%	16%	
平成22年	914	96	818	11%	89%	485	361	124	74%	26%	

表 3-4 県別災害発生率・捕捉率等一覧（H20）

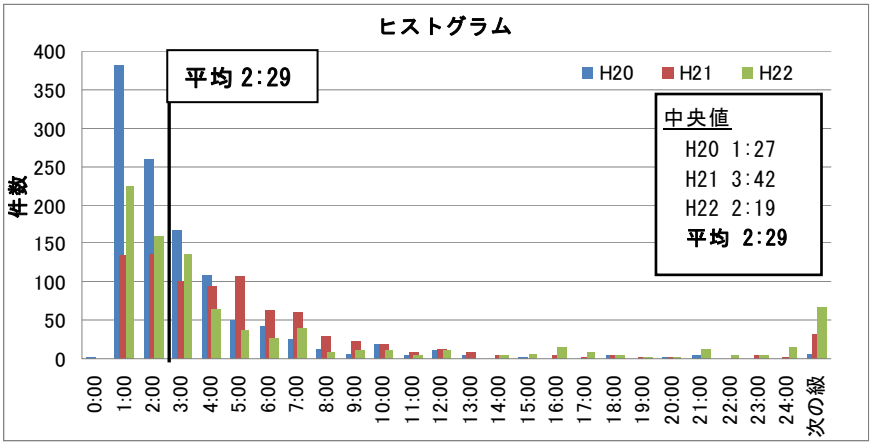
都道府県別	土砂災害警戒情報の発表															土砂災害の発生件数									人的・物的被害		土砂災害警戒情報の運用	
		全災害(がけ1件or土石流1件以上)					警戒情報対象土砂災害(複数がけor土石流1件以上)				その他情報（重複なし）							内訳（土・がけ）					区域指定の有無			内訳			
	発表数（単位数）	災害が発生した発表数	災害が発生しなかった発表数	災害発生率(%)	空振り率(%)	発表数（単位数）	災害が発生した発表数	災害が発生しなかった発表数	災害発生率(%)	空振り率(%)	避難準備情報	避難勧告	避難指示	避難の呼びかけ	自主避難	発生総数（災害全体）	発生総数（土・がけ）	土砂災害警戒情報の発表有り	土砂災害警戒情報の発表無し	捕捉率(%)	見逃し率(%)	発表有の内,発表中であった件数	危険箇所内	土砂災害警戒区域内（イエロー）	土砂災害警戒区域内（レッド）	人的被害（土・がけ）	建物被害（土・がけ）	運用方法	土砂災害警戒情報発表の判定雨量
	a	b	c	d=b/a	e=c/a	a	b	c	d=b/a	e=c/a	回	回	回	回	回		f	g	h	k=g/f	l=h/f								
1 北海道	8	1	7	13	88	8	1	7	13	88	0	2	0	1	1	26	26	4	22	15	85	4	7	0	0	0	0	a.連携方式	2時間先
2 青森県	7	0	7	0	100	7	0	7	0	100	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	100	0	1	0	1	0	0	a.連携方式	2時間先
3 岩手県	142	4	138	3	97	142	2	140	1	99	0	1	0	2	0	8	8	5	3	63	38	1	2	0	0	0	2	a.連携方式	2時間先
4 宮城県	48	1	47	2	98	48	0	48	0	100	0	0	0	1	2	1	1	1	0	100	0	1	0	0	0	0	0	a.連携方式	2時間先
5 秋田県	22	0	22	0	100	22	0	22	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–	0	0	0	0	0	0	a.連携方式	2時間先
6 山形県	10	2	8	20	80	10	0	10	0	100	0	0	0	2	1	5	3	2	1	67	33	1	0	0	0	0	0	b.and/or方式	3時間先
7 福島県	69	7	62	10	90	69	4	65	6	94	0	0	0	0	2	18	17	10	7	59	41	1	9	1	1	0	1	a.連携方式	2時間先
8 茨城県	33	1	32	3	97	33	0	33	0	100	1	0	0	1	1	3	3	1	2	33	67	1	1	0	0	0	1	a.連携方式	2時間先
9 栃木県	23	3	20	13	87	23	1	22	4	96	0	0	0	1	2	7	7	4	3	57	43	1	3	0	0	0	1	a.連携方式	3時間先
10 群馬県	20	3	17	15	85	20	1	19	5	95	0	1	0	0	1	5	5	3	2	60	40	0	1	0	0	0	1	a.連携方式	2時間先
11 埼玉県	12	0	12	0	100	12	0	12	0	100	0	0	0	1	1	1	0	0	0	–	–	0	0	0	0	0	0	a.連携方式	3時間先
12 千葉県	18	0	18	0	100	18	0	18	0	100	1	0	0	0	2	9	9	0	9	0	100	0	4	1	1	0	0	a.連携方式	2時間先
13 東京都	33	4	29	12	88	33	2	31	6	94	1	3	0	1	4	7	7	7	0	100	0	6	0	0	0	0	4	a.連携方式	2時間先
14 神奈川県	46	10	36	22	78	46	8	38	17	83	10	1	1	6	7	115	114	39	75	34	66	7	57	3	0	0	5	a.連携方式	2時間先
15 山梨県	1	0	1	0	100	1	0	1	0	100	0	0	0	0	0	4	3	0	3	0	100	0	1	0	0	0	1	a.連携方式	2時間先
16 長野県	3	1	2	33	67	3	1	2	33	67	0	0	0	0	0	16	9	1	8	11	89	0	3	2	2	0	1	a.連携方式	2時間先
17 新潟県	3	1	2	33	67	3	1	2	33	67	0	1	0	1	1	44	12	2	10	17	83	0	5	1	0	0	0	a.連携方式	2時間先
18 富山県	19	7	12	37	63	19	7	12	37	63	0	2	0	1	3	73	53	50	3	94	6	0	46	1	0	0	5	a.連携方式	2時間先
19 石川県	28	2	26	7	93	28	1	27	4	96	2	5	1	2	3	22	21	18	3	86	14	18	13	4	4	0	11	a.連携方式	2時間先
20 岐阜県	22	6	16	27	73	22	5	17	23	77	1	2	0	2	5	53	50	41	9	82	18	32	26	2	2	0	30	a.連携方式	3時間先
21 静岡県	22	3	19	14	86	22	2	20	9	91	0	0	0	6	9	17	17	5	12	29	71	0	16	4	4	0	4	a.連携方式	2時間先
22 愛知県	40	8	32	20	80	40	4	36	10	90	2	4	0	1	2	15	15	11	4	73	27	3	15	0	0	0	2	a.連携方式	その他
23 三重県	15	4	11	27	73	15	4	11	27	73	1	3	1	3	5	32	32	19	13	59	41	10	29	3	0	0	7	a.連携方式	2時間先
24 福井県	9	1	8	11	89	9	1	8	11	89	0	0	0	0	0	8	8	2	6	25	75	2	6	4	4	0	0	a.連携方式	2時間先
25 滋賀県	6	2	4	33	67	6	0	6	0	100	0	0	0	0	1	2	2	2	0	100	0	0	0	0	0	0	0	a.連携方式	2時間先
26 京都府	51	3	48	6	94	51	2	49	4	96	2	10	0	5	1	7	7	3	4	43	57	2	6	1	1	0	1	a.連携方式	2時間先
27 大阪府	26	4	22	15	85	26	3	23	12	88	0	0	0	0	0	5	5	4	1	80	20	0	3	0	0	0	0	b.and/or方式	2時間先
28 兵庫県	16	0	16	0	100	16	0	16	0	100	0	0	0	0	1	0	0	0	0	–	–	0	0	0	0	0	0	b.and/or方式	2時間先
29 奈良県	28	0	28	0	100	28	0	28	0	100	0	0	0	0	0	6	6	0	6	0	100	0	0	0	0	0	0	a.連携方式	2時間先
30 和歌山県	21	6	15	29	71	21	3	18	14	86	0	0	0	0	1	16	15	9	6	60	40	2	6	0	0	0	3	a.連携方式	2時間先
31 鳥取県	11	0	11	0	100	11	0	11	0	100	0	0	0	0	0	4	2	0	2	0	100	0	0	0	0	0	0	a.連携方式	2時間先
32 島根県	4	0	4	0	100	4	0	4	0	100	0	0	0	1	0	7	5	0	5	0	100	0	5	2	0	0	2	a.連携方式	2時間先
33 岡山県	4	0	4	0	100	4	0	4	0	100	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	100	0	1	0	0	0	1	a.連携方式	2時間先
34 広島県	2	1	1	50	50	2	0	2	0	100	0	0	0	0	0	5	5	1	4	20	80	0	0	0	0	0	2	a.連携方式	3時間先
35 山口県	6	2	4	33	67	6	1	5	17	83	0	0	0	1	1	11	9	5	4	56	44	4	7	1	0	2	1	a.連携方式	2時間先
36 徳島県	8	1	7	13	88	8	1	7	13	88	0	0	1	5	1	20	18	6	12	33	67	1	17	0	0	0	2	a.連携方式	2時間先
37 香川県	2	0	2	0	100	2	0	2	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–	0	0	0	0	0	0	a.連携方式	2時間先
38 愛媛県	3	0	3	0	100	3	0	3	0	100	0	0	0	0	1	3	3	0	3	0	100	0	3	0	0	0	1	a.連携方式	2時間先
39 高知県	6	1	5	17	83	6	0	6	0	100	0	0	0	0	1	6	6	1	5	17	83	1	3	0	0	0	4	b.and/or方式	3時間先
40 福岡県	30	3	27	10	90	30	2	28	7	93	0	0	0	0	2	5	5	5	0	100	0	4	2	0	0	0	0	a.連携方式	その他
41 佐賀県	12	5	7	42	58	12	0	12	0	100	0	0	0	0	4	8	8	5	3	63	38	0	8	0	0	0	3	a.連携方式	2時間先
42 長崎県	37	5	32	14	86	37	2	35	5	95	0	0	0	2	6	19	19	7	12	37	63	3	9	2	2	0	10	b.and/or方式	2時間先
43 熊本県	52	10	42	19	81	52	7	45	13	87	0	0	0	7	13	45	39	30	9	77	23	18	34	0	0	1	5	b.and/or方式	その他
44 大分県	5	1	4	20	80	5	1	4	20	80	0	1	0	4	7	14	14	4	10	29	71	4	10	0	0	1	7	a.連携方式	2時間先
45 宮崎県	46	5	41	11	89	46	3	43	7	93	4	1	0	11	11	18	18	11	7	61	39	7	13	0	0	0	8	b.and/or方式	2時間先
46 鹿児島県	89	20	69	22	78	89	9	80	10	90	0	2	2	4	8	61	58	38	20	66	34	18	31	21	0	0	19	b.and/or方式	3時間先
47 沖縄県	11	0	11	0	100	11	0	11	0	100	1	0	0	0	1	2	2	0	2	0	100	0	1	0	0	0	0	a.連携方式	3時間先
合計	1,129	138	991	12	88	1,129	79	1,050	7	93	26	39	6	73	112	756	669	356	313	53	47	152	404	53	22	4	145		

表 3-5 県別災害発生率・捕捉率等一覧（H21）

都道府県別	土砂災害警戒情報の発表															土砂災害の発生件数					
	全災害(がけ1件or土石流1件以上)					警戒情報対象土砂災害(複数がけor土石流1件以上)					その他情報					災害全体	がけ1件or土石流1件以上				
	発表数(単位数)	災害が発生した発表数	災害が発生しなかった発表数	災害発生率(%)	空振り率(%)	発表数(単位数)	災害が発生した発表数	災害が発生しなかった発表数	災害発生率(%)	空振り率(%)	避難準備情報	避難勧告	避難指示	自主避難の呼びかけ	自主避難	発生総数	発生総数	土砂災害警戒情報の発表有り	土砂災害警戒情報の発表無し	捕捉率(%)	見逃し率(%)
	a	b	c	d=b/a	e=c/a	a	b	c	d=b/a	e=c/a	件	件	件	件	件	f	f	g	h	k=g/f	l=h/f
1 北海道	6		6	0	100	6		6	0	100	0	0	0	0	1	7	6		6	0	100
2 青森県	1		1	0	100	1		1	0	100	0	1	0	0	0	6	6		6	0	100
3 岩手県	21	1	20	5	95	21	0	21	0	100	0	1	0	0	3	2	2	1	1	50	50
4 宮城県	38	3	35	8	92	38	2	36	5	95	0	3	2	0	3	10	7	5	2	71	29
5 秋田県	9	3	6	33	67	9	3	6	33	67	0	2	0	0	0	17	15	6	9	40	60
6 山形県	11		11	0	100	11		11	0	100	0	0	0	1	1	10	4		4	0	100
7 福島県	26	2	24	8	92	26	1	25	4	96	0	1	0	0	0	17	17	9	8	53	47
8 茨城県	1		1	0	100	1		1	0	100	0	0	0	0	2	8	7		7	0	100
9 栃木県	0		0	－	－	0		0	－	－	0	0	0	0	0	2	1		1	0	100
10 群馬県	2		2	0	100	2		2	0	100	0	0	0	0	0	3	0		0	－	－
11 埼玉県	2		2	0	100	2		2	0	100	0	0	0	2	1	1	1		1	0	100
12 千葉県	9		9	0	100	9		9	0	100	3	1	0	0	0	5	5		5	0	100
13 東京都	10		10	0	100	10		10	0	100	0	0	0	0	0	6	5		5	0	100
14 神奈川県	9	7	2	78	22	9	6	3	67	33	2	1	0	1	3	88	87	51	36	59	41
15 山梨県	3		3	0	100	3		3	0	100	0	0	0	0	0	8	3		3	0	100
16 長野県	12	1	11	8	92	12	1	11	8	92	0	4	0	3	6	47	20	2	18	10	90
17 新潟県	0		0	－	－	0		0	－	－	0	1	0	0	0	45	13		13	0	100
18 富山県	0		0	－	－	0		0	－	－	0	0	0	1	1	12	6		6	0	100
19 石川県	4		4	0	100	4		4	0	100	0	0	0	0	3	11	4		4	0	100
20 岐阜県	8	1	7	13	88	8	1	7	13	88	1	1	0	1	4	22	18	2	16	11	89
21 静岡県	15	6	9	40	60	15	3	12	20	80	2	1	1	5	7	51	47	18	29	38	62
22 愛知県	10	3	7	30	70	10	2	8	20	80	0	1	0	0	0	12	11	5	6	45	55
23 三重県	12	2	10	17	83	12	2	10	17	83	2	8	1	9	12	25	24	3	21	13	88
24 福井県	0		0	－	－	0		0	－	－	0	0	0	0	1	13	9	8	1	89	11
25 滋賀県	1		1	0	100	1		1	0	100	0	0	0	0	1	0	0		0	－	－
26 京都府	41	4	37	10	90	41	4	37	10	90	3	6	0	0	2	9	9		9	0	100
27 大阪府	21	3	18	14	86	21	2	19	10	90	0	0	0	0	3	6	5	3	2	60	40
28 兵庫県	31	6	25	19	81	31	6	25	19	81	5	7	2	8	9	61	53	48	5	91	9
29 奈良県	21		21	0	100	21		21	0	100	1	2	1	0	13	5	3		3	0	100
30 和歌山県	21	6	15	29	71	21	4	17	19	81	0	2	0	0	0	28	25	20	5	80	20
31 鳥取県	7		7	0	100	7		7	0	100	0	0	0	0	0	1	0		0	－	－
32 島根県	45	25	20	56	44	45	18	27	40	60	2	0	0	7	8	188	175	146	29	83	17
33 岡山県	4	1	3	25	75	4	1	3	25	75	0	2	1	2	2	11	10	8	2	80	20
34 広島県	26	14	12	54	46	26	11	15	42	58	0	6	0	0	0	28	27	14	13	52	48
35 山口県	45	21	24	47	53	45	17	28	38	62	3	46	10	6	5	214	212	193	19	91	9
36 徳島県	75	21	54	28	72	75	17	58	23	77	9	8	0	1	1	27	23	21	2	91	9
37 香川県	14	3	11	21	79	14		14	0	100	5	2	0	14	4	4	3	3	0	100	0
38 愛媛県	18	5	13	28	72	18	1	17	6	94	0	0	0	0	2	17	17	6	11	35	65
39 高知県	13	1	12	8	92	13		13	0	100	0	0	0	0	0	4	4	1	3	25	75
40 福岡県	144	10	134	7	93	144	6	138	4	96	0	7	6	0	4	19	16	14	2	88	13
41 佐賀県	25	5	20	20	80	25	2	23	8	92	0	9	0	0	3	10	10	7	3	70	30
42 長崎県	57	8	49	14	86	57	6	51	11	89	0	0	0	9	11	38	36	26	10	72	28
43 熊本県	48	5	43	10	90	48		48	0	100	0	0	0	23	7	15	13	5	8	38	62
44 大分県	18	2	16	11	89	18	2	16	11	89	1	3	1	8	5	28	24	14	10	58	42
45 宮崎県	1	0	1	0	100	1		1	0	100	0	0	0	0	0	0	0		0	－	－
46 鹿児島県	16	3	13	19	81	16		16	0	100	0	0	0	0	0	7	7	3	4	43	57
47 沖縄県	21	3	18	14	86	21		21	0	100	0	0	0	0	1	11	7	3	4	43	57
合計	922	175	747	19	81	922	118	804	13	87	39	126	25	101	129	1,159	997	645	352	65	35

表 3-6 県別災害発生率・捕捉率等一覧(H22)

都道府県別	土砂災害警戒情報の発表															土砂災害の発生件数					
	全災害(がけ1件or土石流1件以上)					警戒情報対象土砂災害(複数がけor土石流1件以上)					その他情報					災害全体	がけ1件or土石流1件以上				
	発表数(単位数)	災害が発生した発表数	災害が発生しなかった発表数	災害発生率(%)	空振り率(%)	発表数(単位数)	災害が発生した発表数	災害が発生しなかった発表数	災害発生率(%)	空振り率(%)	避難準備情報	避難勧告	避難指示	自主避難の呼びかけ	自主避難	発生総数	発生総数	土砂災害警戒情報の発表有り	土砂災害警戒情報の発表無し	捕捉率(%)	見逃し率(%)
	a	b	c	d=b/a	e=c/a	a	b	c	d=b/a	e=c/a	回	回	回	回	回	f	f	g	h	k=g/f	l=h/f
1 北海道	91	6	85	7	93	91	3	88	3	97	3	12	2	7	16	6	6	6	0	100	0
2 青森県	20	4	16	20	80	20	1	19	5	95	2	0	2	3	4	11	10	6	4	60	40
3 岩手県	62	4	58	6	94	62	4	58	6	94	0	0	0	0	2	14	14	14	0	100	0
4 宮城県	24	1	23	4	96	24	0	24	0	100	0	0	0	0	0	1	1	1	0	100	0
5 秋田県	36	4	32	11	89	36	1	35	3	97	0	5	0	0	11	4	4	4	0	100	0
6 山形県	33	1	32	3	97	33	0	33	0	100	0	0	0	1	4	1	1	1	0	100	0
7 福島県	46	1	45	2	98	46	0	46	0	100	0	1	0	1	1	1	1	1	0	100	0
8 茨城県	0	0	0	－	－	0	0	0	－	－	0	0	0	0	0		0	0	0	－	－
9 栃木県	0	0	0	－	－	0	0	0	－	－	0	0	0	0	0		0	0	0	－	－
10 群馬県	1	0	1	0	100	1	0	1	0	100	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	100
11 埼玉県	0	0	0	－	－	0	0	0	－	－	0	0	0	0	0		0	0	0	－	－
12 千葉県	9	0	9	0	100	9	0	9	0	100	1	0	0	0	0		0	0	0	－	－
13 東京都	11	0	11	0	100	11	0	11	0	100	0	0	0	0	0		0	0	0	－	－
14 神奈川県	36	8	28	22	78	36	3	33	8	92	0	2	0	2	4	70	70	13	57	19	81
15 山梨県	4	1	3	25	75	4	1	3	25	75	1	0	1	0	0	1	1	1	0	100	0
16 長野県	28	6	22	21	79	28	3	25	11	89	0	1	1	0	3	32	32	32	0	100	0
17 新潟県	8	4	4	50	50	8	4	4	50	50	2	0	0	0	0	93	36	15	21	42	58
18 富山県	5	0	5	0	100	5	0	5	0	100	0	0	0	0	0	6	3	0	3	0	100
19 石川県	8	2	6	25	75	8	1	7	13	88	0	0	0	0	1	10	9	3	6	33	67
20 岐阜県	22	7	15	32	68	22	7	15	32	68	4	7	2	3	9	22	21	21	0	100	0
21 静岡県	11	4	7	36	64	11	2	9	18	82	1	1	1	1	2	57	56	42	14	75	25
22 愛知県	12	2	10	17	83	12	1	11	8	92	0	2	1	0	4	7	7	4	3	57	43
23 三重県	14	2	12	14	86	14	0	14	0	100	1	2	0	5	2	9	9	2	7	22	78
24 福井県	4	0	4	0	100	4	0	4	0	100	0	0	0	0	0	19	17	0	17	0	100
25 滋賀県	10	1	9	10	90	10	0	10	0	100	2	2	0	2	2	4	4	1	3	25	75
26 京都府	17	2	15	12	88	17	1	16	6	94	0	0	0	1	5	8	8	6	2	75	25
27 大阪府	16	1	15	6	94	16	0	16	0	100	0	0	0	0	0	1	1	1	0	100	0
28 兵庫県	12	2	10	17	83	12	0	12	0	100	3	1	1	1	5	14	14	2	12	14	86
29 奈良県	2	0	2	0	100	2	0	2	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	－	－
30 和歌山県	6	2	4	33	67	6	0	6	0	100	1	1	0	0	1	2	2	2	0	100	0
31 鳥取県	2	0	2	0	100	2	0	2	0	100	0	0	0	1	1	2	2	0	2	0	100
32 島根県	19	14	5	74	26	19	13	6	68	32	0	1	1	1	10	79	75	18	57	24	76
33 岡山県	9	2	7	22	78	9	1	8	11	89	0	0	0	1	1	7	7	2	5	29	71
34 広島県	17	7	10	41	59	17	3	14	18	82	0	10	0	0	0	26	25	7	18	28	72
35 山口県	28	8	20	29	71	28	5	23	18	82	7	14	2	4	6	85	79	44	35	56	44
36 徳島県	8	5	3	63	38	8	4	4	50	50	0	0	0	1	10	31	29	5	24	17	83
37 香川県	2	0	2	0	100	2	0	2	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	－	－
38 愛媛県	7	1	6	14	86	7	0	7	0	100	0	0	0	0	0	1	1	1	0	100	0
39 高知県	0	0	0	－	－	0	0	0	－	－	0	0	0	0	0	0	0	0	0	－	－
40 福岡県	63	10	53	16	84	63	2	61	3	97	0	18	1	0	16	17	17	17	0	100	0
41 佐賀県	24	6	18	25	75	24	5	19	21	79	0	2	0	2	6	17	15	12	3	80	20
42 長崎県	50	18	32	36	64	50	10	40	20	80	0	0	0	1	15	37	37	37	0	100	0
43 熊本県	40	2	38	5	95	40	0	40	0	100	0	0	0	7	0	2	2	2	0	100	0
44 大分県	5	0	5	0	100	5	0	5	0	100	0	0	0	0	3	17	13	0	13	0	100
45 宮崎県	9	2	7	22	78	9	0	9	0	100	1	1	0	0	0	31	31	2	29	6	94
46 鹿児島県	75	35	40	47	53	75	20	55	27	73	0	2	1	0	24	159	152	131	21	86	14
47 沖縄県	8	2	6	25	75	8	1	7	13	88	0	0	0	0	0	3	3	3	0	100	0
合計	914	177	737	19	81	914	96	818	11	89	29	85	16	45	169	908	816	459	357	56	44



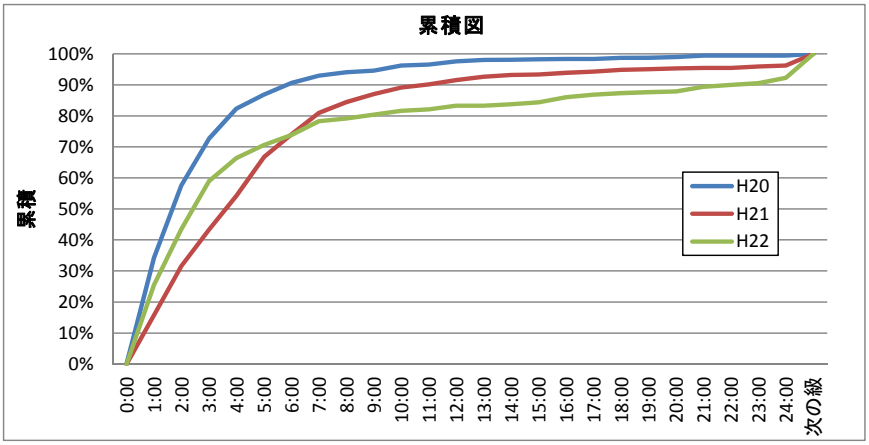


図3-11 大雨警報から土砂災害警戒情報発表までの時間(H20-22)

表 3-7 大雨警報後から土砂災害警戒情報発表までの時間(H20-22)

（頻度）

データ区間	H20	H21	H22
0:00	2	0	0
1:00	381	135	224
2:00	260	136	159
3:00	168	100	136
4:00	108	94	65
5:00	51	107	37
6:00	42	62	28
7:00	26	60	39
8:00	12	30	8
9:00	6	22	11
10:00	18	18	11
11:00	4	9	4
12:00	11	12	10
13:00	5	9	0
14:00	1	5	4
15:00	2	1	6
16:00	1	5	14
17:00	0	3	8
18:00	4	5	4
19:00	0	2	3
20:00	3	2	2
21:00	5	1	13
22:00	0	0	5
23:00	0	4	5
24:00	0	3	15
次の級	6	32	68
中央値	0 1:27	0 3:42	0 2:19

（割合）

データ区間	H20	H21	H22
0:00	0.2%	0.0%	0.0%
1:00	34.3%	15.8%	25.5%
2:00	57.6%	31.6%	43.6%
3:00	72.7%	43.3%	59.0%
4:00	82.3%	54.3%	66.4%
5:00	86.9%	66.7%	70.6%
6:00	90.7%	74.0%	73.8%
7:00	93.0%	81.0%	78.3%
8:00	94.1%	84.5%	79.2%
9:00	94.6%	87.0%	80.4%
10:00	96.2%	89.1%	81.7%
11:00	96.6%	90.2%	82.1%
12:00	97.6%	91.6%	83.3%
13:00	98.0%	92.6%	83.3%
14:00	98.1%	93.2%	83.7%
15:00	98.3%	93.3%	84.4%
16:00	98.4%	93.9%	86.0%
17:00	98.4%	94.3%	86.9%
18:00	98.7%	94.9%	87.4%
19:00	98.7%	95.1%	87.7%
20:00	99.0%	95.3%	87.9%
21:00	99.5%	95.4%	89.4%
22:00	99.5%	95.4%	90.0%
23:00	99.5%	95.9%	90.6%
24:00	99.5%	96.3%	92.3%
次の級	100.0%	100.0%	100.0%

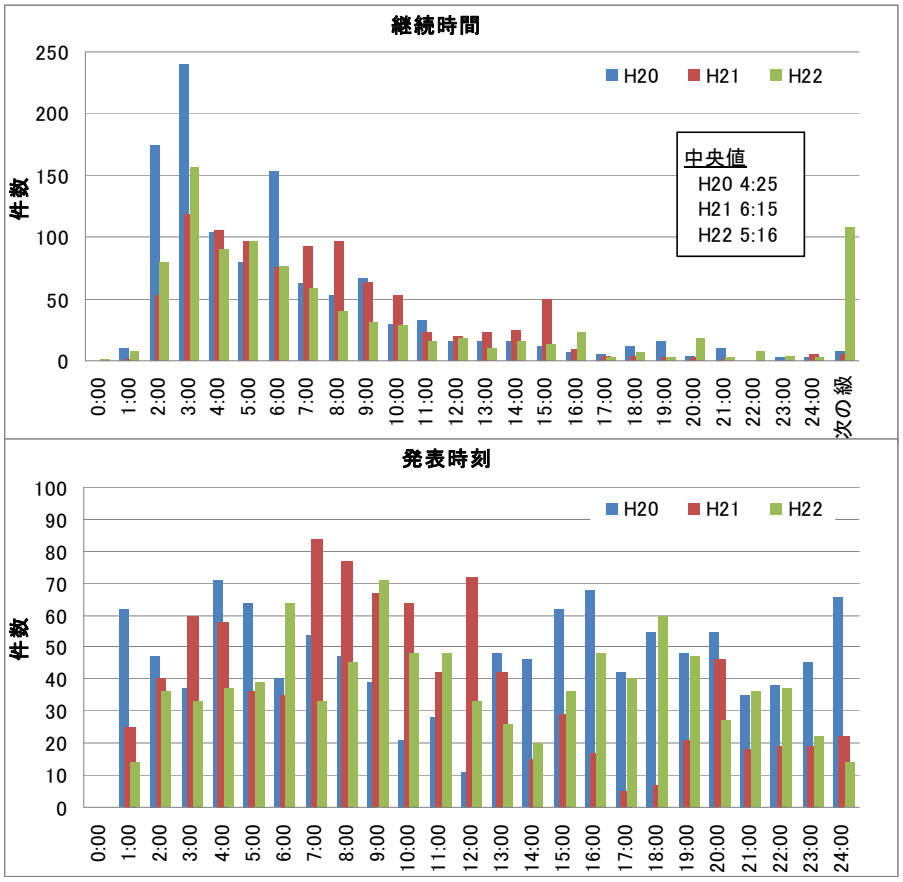


図3-12 土砂災害警戒情報の継続時間と発表時刻(H20-22)

表3-8 土砂災害警戒情報の継続時間(H20-22)

データ区間	H20	H21	H22
0:00	0	0	1
1:00	10	1	8
2:00	174	53	79
3:00	239	118	156
4:00	104	105	90
5:00	80	96	96
6:00	154	76	77
7:00	63	92	59
8:00	53	96	40
9:00	66	64	31
10:00	30	54	28
11:00	33	23	16
12:00	16	20	18
13:00	15	23	10
14:00	15	25	16
15:00	12	49	13
16:00	7	9	23
17:00	5	4	2
18:00	12	4	6
19:00	15	2	2
20:00	4	3	18
21:00	10	1	2
22:00	0	0	8
23:00	2	0	4
24:00	2	5	3
次の級	8	5	108
中央値	0 4:25	0 6:15	0 5:16

表3-9 土砂災害警戒情報の発表時間(H20-22)

データ区間	H20	H21	H22
0:00	-	-	—
1:00	62	25	14
2:00	47	40	36
3:00	37	60	33
4:00	71	58	37
5:00	64	36	39
6:00	40	35	64
7:00	54	84	33
8:00	47	77	45
9:00	39	67	71
10:00	21	64	48
11:00	28	42	48
12:00	11	72	33
13:00	48	42	26
14:00	46	15	20
15:00	62	29	36
16:00	68	17	48
17:00	42	5	40
18:00	55	7	60
19:00	48	21	47
20:00	55	46	27
21:00	35	18	36
22:00	38	19	37
23:00	45	19	22
24:00	66	22	14
次の級			

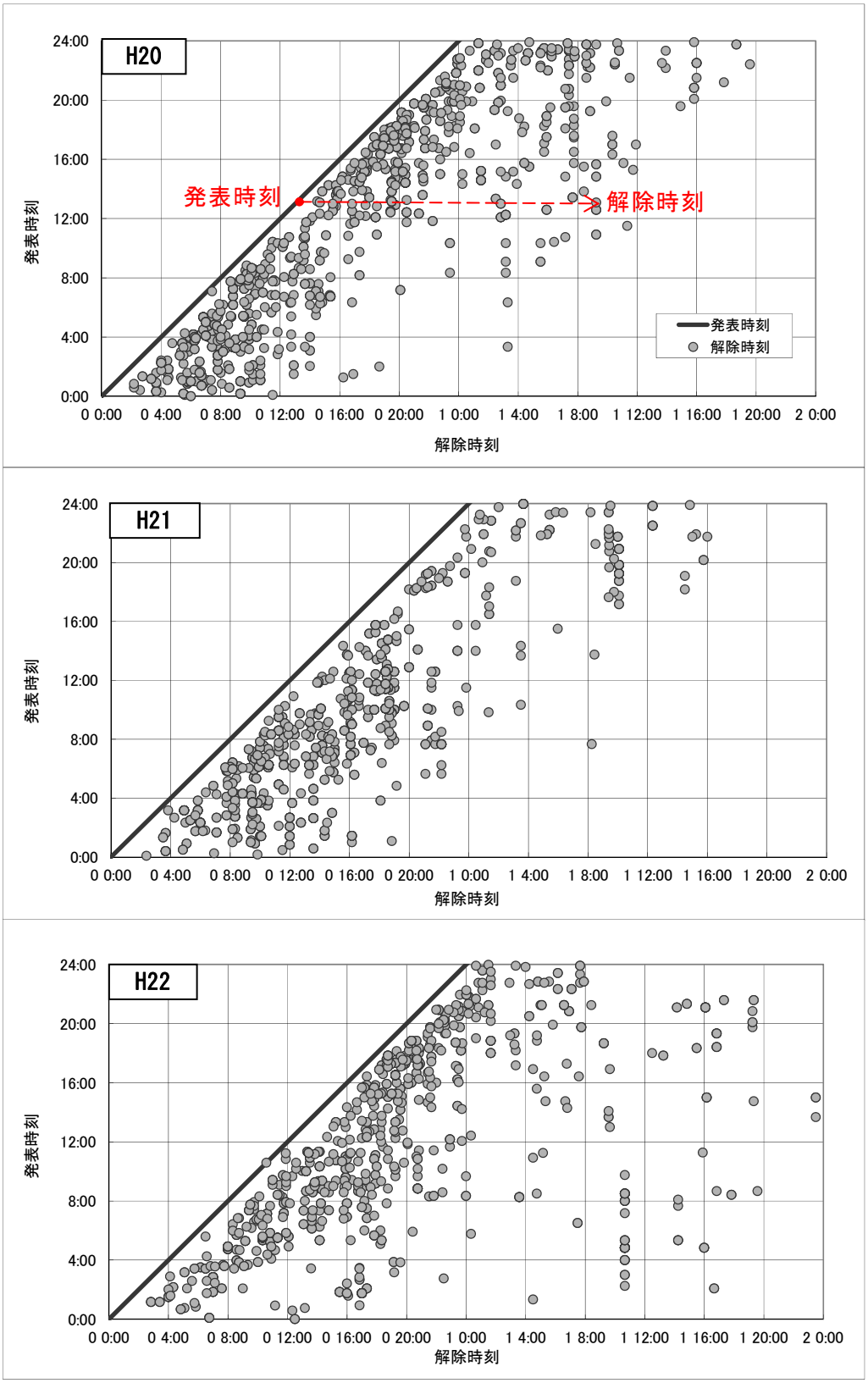


図3-13 土砂災害警戒情報の発表時刻と解除時刻の関係(H20-22)

４．土砂災害警戒情報や避難勧告等の経時的な関係

土砂災害警戒情報や避難勧告（自主避難）と土砂災害の時間的関係を整理し、避難勧告の発令や自主避難がどのようなタイミングで行われているかを分析した。

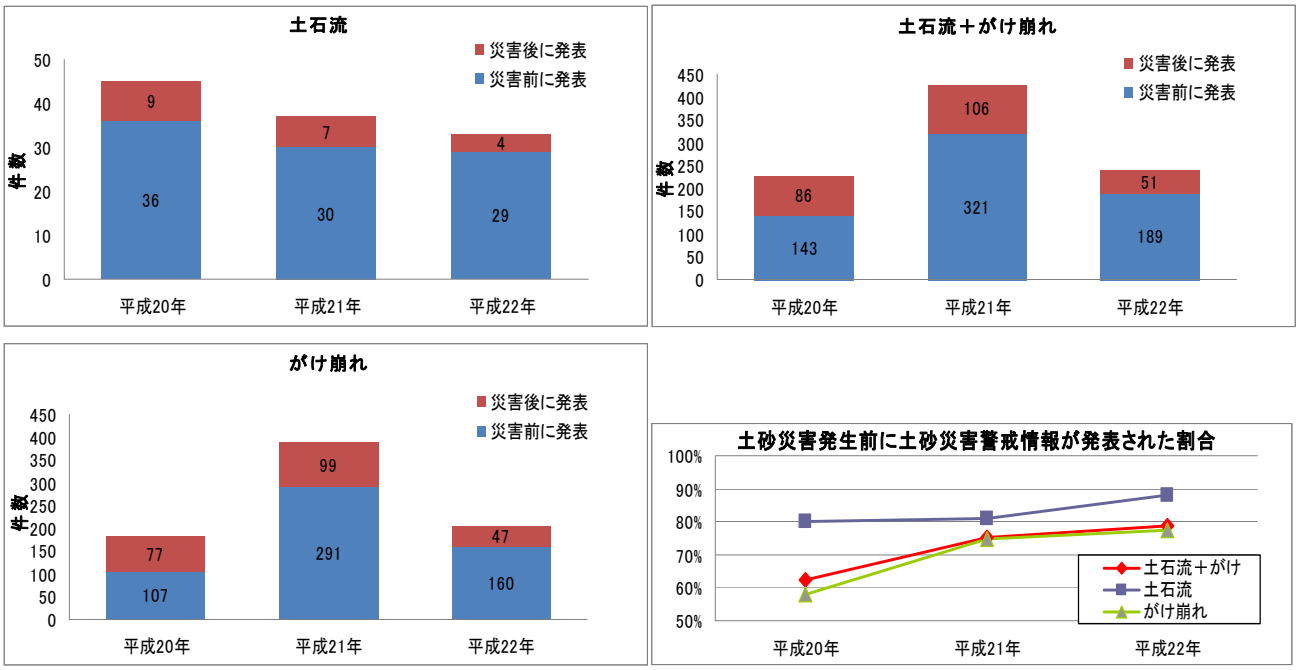


図4-1 土砂災害警戒情報の発表と土砂災害の前後関係(H20-22)

表4-1 土砂災害警戒情報の発表と土砂災害発生の前後関係

土石流1件＋がけ崩れ1件以上				
	災害前に発表	災害後に発表	計	災害前
平成20年	143	86	229	62%
平成21年	321	106	427	75%
平成22年	189	51	240	79%

土石流1件以上				
	災害前に発表	災害後に発表	計	災害前
平成20年	36	9	45	80%
平成21年	30	7	37	81%
平成22年	29	4	33	88%

がけ崩れ1件以上				
	災害前に発表	災害後に発表	計	災害前
平成20年	107	77	184	58%
平成21年	291	99	390	75%
平成22年	160	47	207	77%

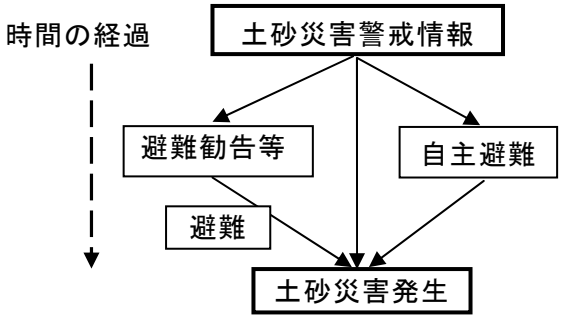


図 4-2 土砂災害警戒情報・避難勧告等・災害発生の時間的関係の概念図

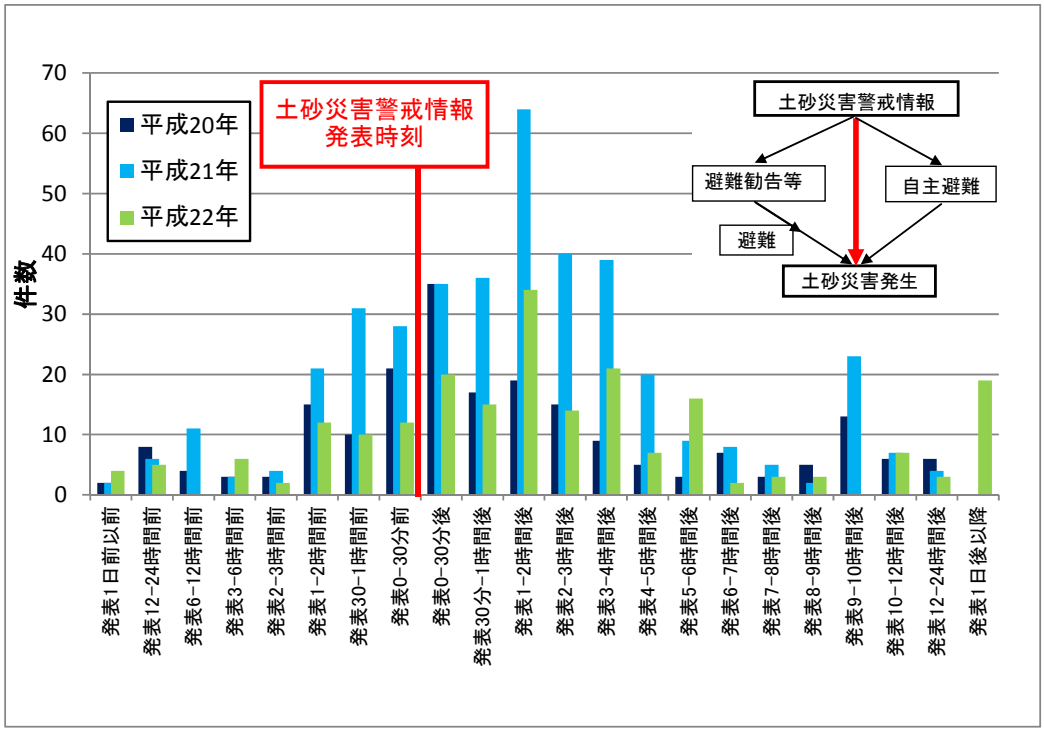


図4-3 土砂災害警戒情報の発表と土砂災害発生の時刻の関係(H20-22)

表4-2 土砂災害警戒情報の発表と土砂災害発生の時刻の関係(H20-22)

	平成20年	平成21年	平成22年	合計	割合	累積
発表1日前以前	2	2	4	8	1%	1%
発表12-24時間前	8	6	5	19	2%	3%
発表6-12時間前	4	11	0	15	2%	5%
発表3-6時間前	3	3	6	12	1%	7%
発表2-3時間前	3	4	2	9	1%	8%
発表1-2時間前	15	21	12	48	6%	14%
発表30-1時間前	10	31	10	51	6%	20%
発表0-30分前	21	28	12	61	7%	27%
発表0-30分後	35	35	20	90	11%	38%
発表30分-1時間後	17	36	15	68	8%	46%
発表1-2時間後	19	64	34	117	14%	61%
発表2-3時間後	15	40	14	69	8%	69%
発表3-4時間後	9	39	21	69	8%	77%
発表4-5時間後	5	20	7	32	4%	81%
発表5-6時間後	3	9	16	28	3%	85%
発表6-7時間後	7	8	2	17	2%	87%
発表7-8時間後	3	5	3	11	1%	88%
発表8-9時間後	5	2	3	10	1%	89%
発表9-10時間後	13	23	0	36	4%	94%
発表10-12時間後	6	7	7	20	2%	96%
発表12-24時間後	6	4	3	13	2%	98%
発表1日後以降	0	0	19	19	2%	100%
計	209	398	215	822	100%	

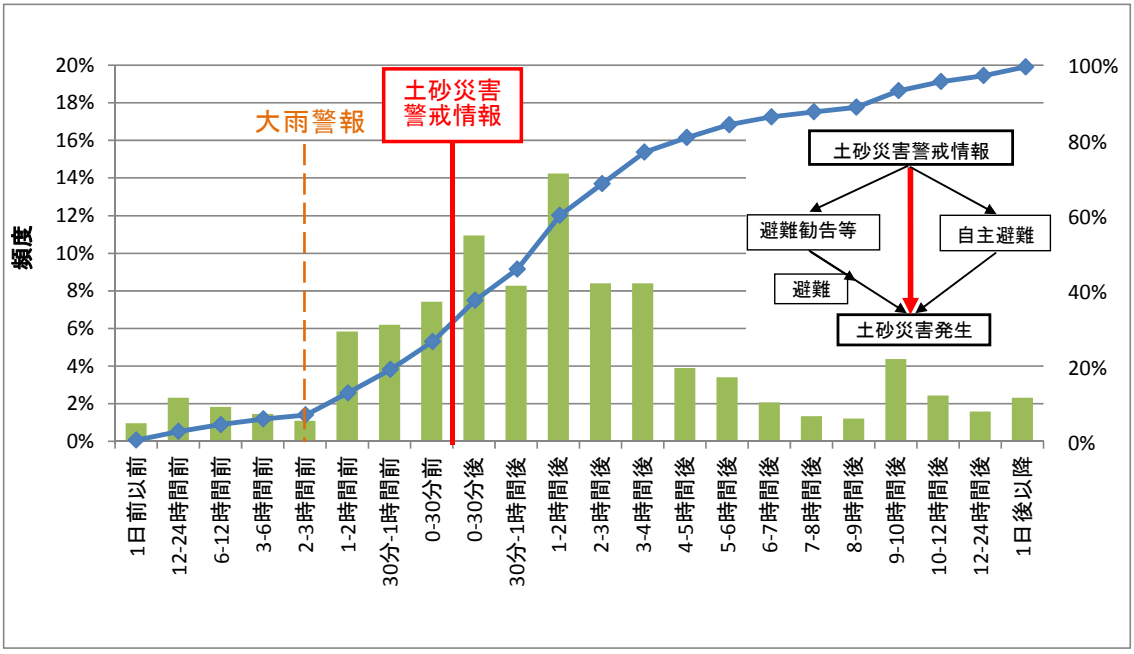


図4-4 土砂災害警戒情報の発表と土砂災害発生の時刻の関係(H20-22平均)

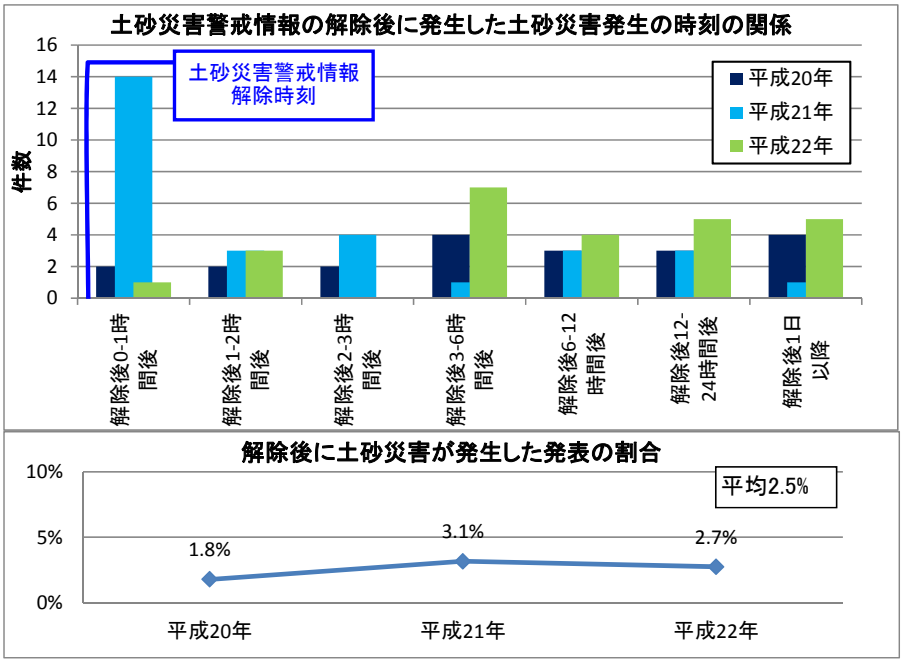


図4-5 土砂災害警戒情報の解除後に発生した土砂災害の時刻の関係(H20-22)

表4-3 土砂災害警戒情報の解除時刻と災害発生時刻の関係の推移(H20-22)

	平成20年	平成21年	平成22年	合計	割合
解除後0-1時間後	2	14	1	17	23%
解除後1-2時間後	2	3	3	8	11%
解除後2-3時間後	2	4	0	6	8%
解除後3-6時間後	4	1	7	12	16%
解除後6-12時間後	3	3	4	10	14%
解除後12-24時間後	3	3	5	11	15%
解除後1日以降	4	1	5	10	14%
計	20	29	25	74	100%
全発表数	1129	922	914	2965	
発表後に災害が発生の割合	1.8%	3.1%	2.7%	2.5%	

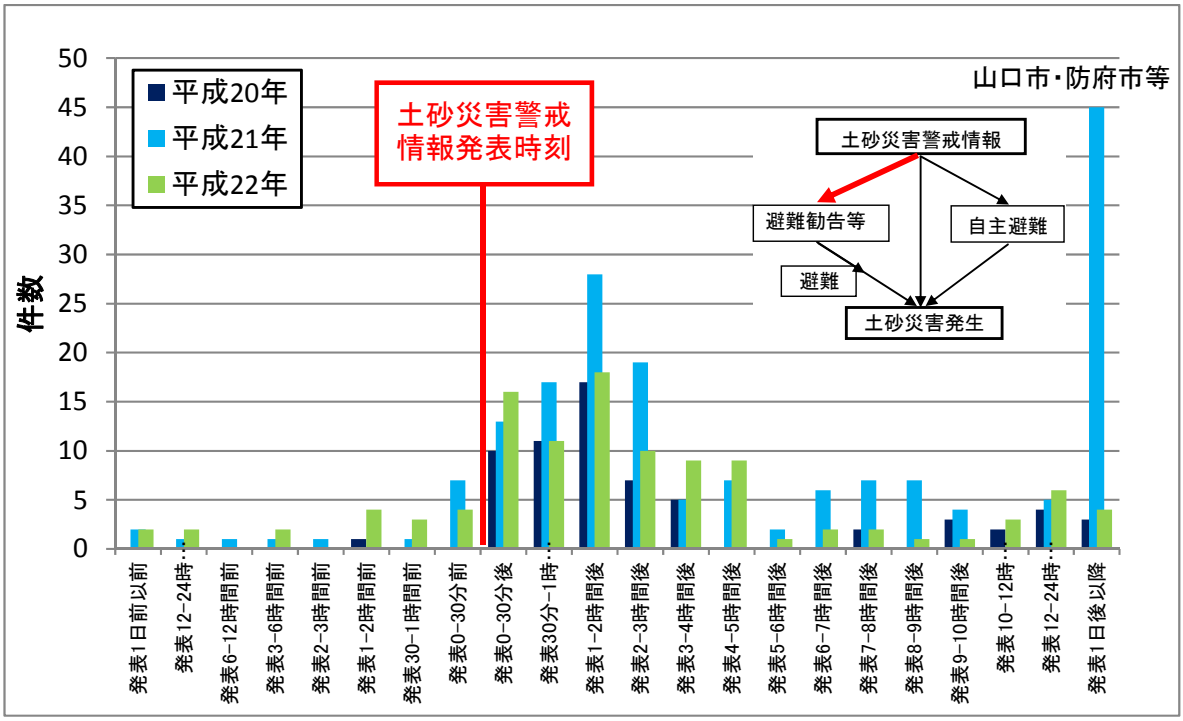


図4-6 土砂災害警戒情報の発表と避難勧告等の時刻の関係(H20-22)

表4-4 土砂災害警戒情報の発表と避難勧告等の時刻の関係(H20-22)

	平成20年	平成21年	平成22年
発表1日前以前	0	2	2
発表12-24時間前	0	1	2
発表6-12時間前	0	1	0
発表3-6時間前	0	1	2
発表2-3時間前	0	1	0
発表1-2時間前	1	0	4
発表30-1時間前	0	1	3
発表0-30分前	0	7	4
発表0-30分後	10	13	16
発表30分-1時間後	11	17	11
発表1-2時間後	17	28	18
発表2-3時間後	7	19	10
発表3-4時間後	5	5	9
発表4-5時間後	0	7	9
発表5-6時間後	0	2	1
発表6-7時間後	0	6	2
発表7-8時間後	2	7	2
発表8-9時間後	0	7	1
発表9-10時間後	3	4	1
発表10-12時間後	2	0	3
発表12-24時間後	4	5	6
発表1日後以降	3	45	4
計	65	179	110

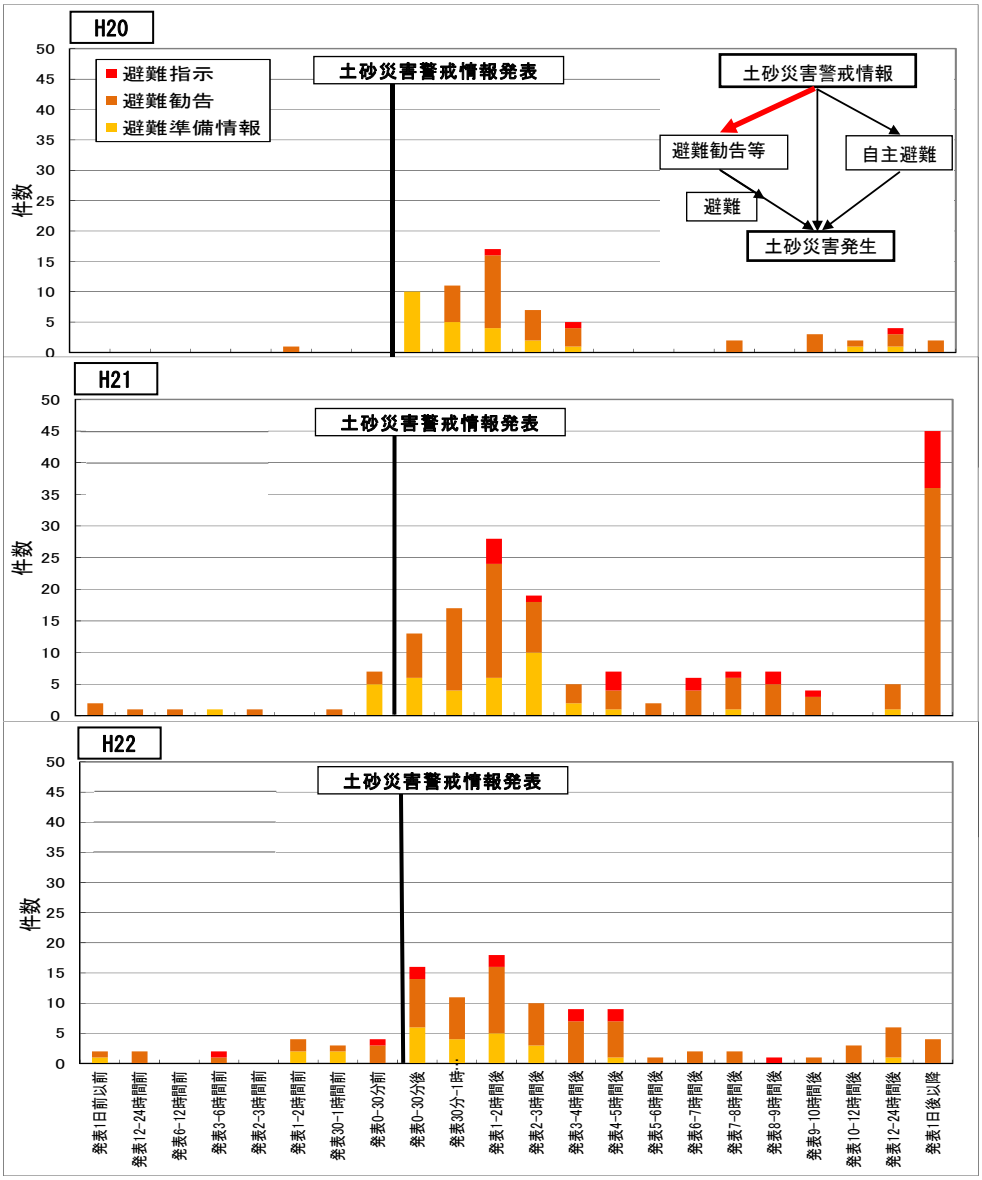


図4-7 土砂災害警戒情報の発表と避難準備情報・勧告・指示の時刻の関係(H20-22)

表4-5 土砂災害警戒情報の発表と避難準備情報・勧告・指示の時刻の関係(H20-22)

	平成20年			平成21年			平成22年		
	避難準備情報	避難勧告	避難指示	避難準備情報	避難勧告	避難指示	避難準備情報	避難勧告	避難指示
発表1日前以前	0	0	0	0	2	0	1	1	0
発表12-24時間前	0	0	0	0	1	0	0	2	0
発表6-12時間前	0	0	0	0	1	0	0	0	0
発表3-6時間前	0	0	0	1	0	0	0	1	1
発表2-3時間前	0	0	0	0	1	0	0	0	0
発表1-2時間前	0	1	0	0	0	0	2	2	0
発表30-1時間前	0	0	0	0	1	0	2	1	0
発表0-30分前	0	0	0	5	2	0	0	3	1
発表0-30分後	10	0	0	6	7	0	6	8	2
発表30分-1時間後	5	6	0	4	13	0	4	7	0
発表1-2時間後	4	12	1	6	18	4	5	11	2
発表2-3時間後	2	5	0	10	8	1	3	7	0
発表3-4時間後	1	3	1	2	3	0	0	7	2
発表4-5時間後	0	0	0	1	3	3	1	6	2
発表5-6時間後	0	0	0	0	2	0	0	1	0
発表6-7時間後	0	0	0	0	4	2	0	2	0
発表7-8時間後	0	2	0	1	5	1	0	2	0
発表8-9時間後	0	0	0	0	5	2	0	0	1
発表9-10時間後	0	3	0	0	3	1	0	1	0
発表10-12時間後	1	1	0	0	0	0	0	3	0
発表12-24時間後	1	2	1	1	4	0	1	5	0
発表1日後以降	0	2	1	0	36	9	0	4	0
計	24	37	4	37	119	23	25	74	11

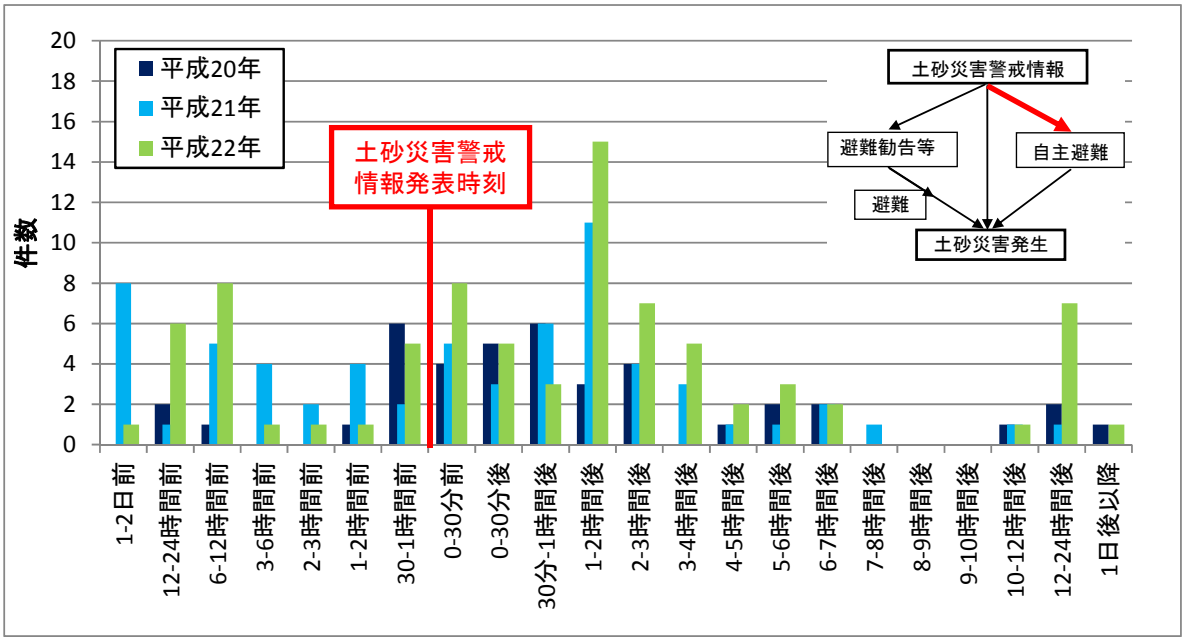


図4-8 土砂災害警戒情報の発表と自主避難の時刻の関係(H20-22)

表4-6 土砂災害警戒情報の発表と自主避難の時刻の関係(H20-22)

	平成20年	平成21年	平成22年
1-2日前	0	8	1
12-24時間前	2	1	6
6-12時間前	1	5	8
3-6時間前	0	4	1
2-3時間前	0	2	1
1-2時間前	1	4	1
30-1時間前	6	2	5
0-30分前	4	5	8
0-30分後	5	3	5
30分-1時間後	6	6	3
1-2時間後	3	11	15
2-3時間後	4	4	7
3-4時間後	0	3	5
4-5時間後	1	1	2
5-6時間後	2	1	3
6-7時間後	2	2	2
7-8時間後	0	1	0
8-9時間後	0	0	0
9-10時間後	0	0	0
10-12時間後	1	1	1
12-24時間後	2	1	7
1日後以降	1	0	1
計	41	65	82

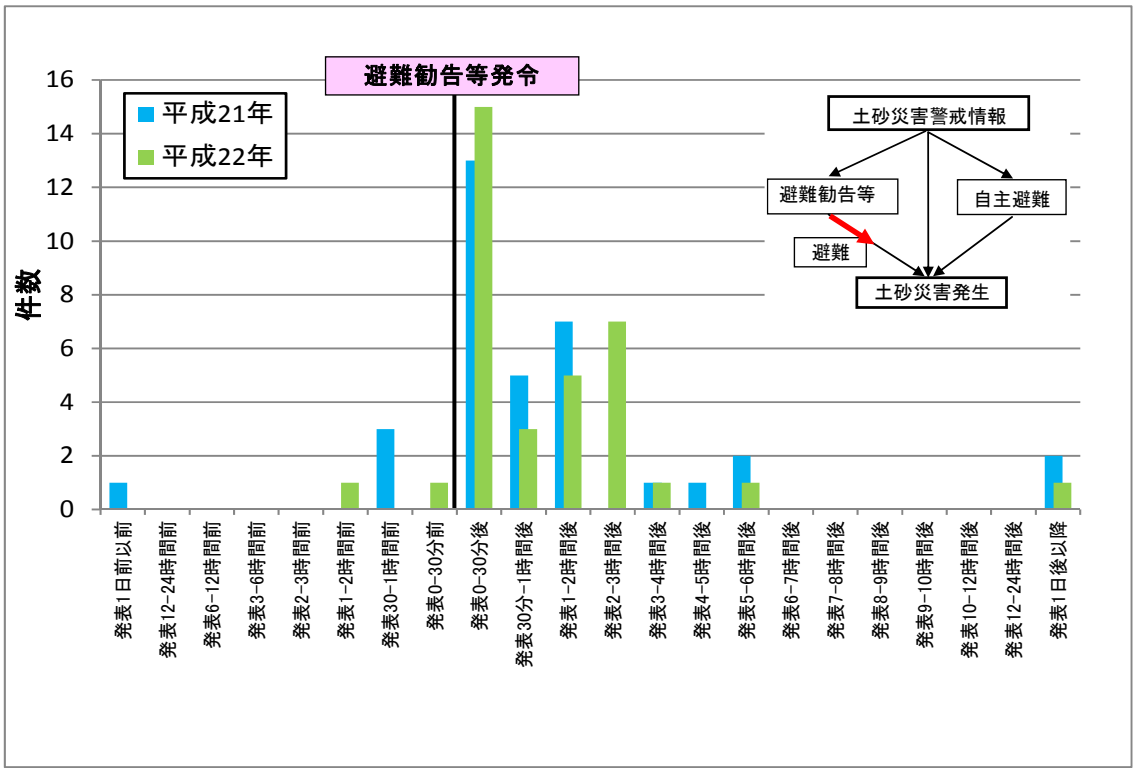


図4-9 避難勧告等の発令と避難の時刻の関係(H21-22)

表4-7 避難勧告等の発令と避難の時刻の関係(H21-22)

	平成21年	平成22年
発表1日前以前	1	0
発表12-24時間前	0	0
発表6-12時間前	0	0
発表3-6時間前	0	0
発表2-3時間前	0	0
発表1-2時間前	0	1
発表30-1時間前	3	0
発表0-30分前	0	1
発表0-30分後	13	15
発表30分-1時間後	5	3
発表1-2時間後	7	5
発表2-3時間後	0	7
発表3-4時間後	1	1
発表4-5時間後	1	0
発表5-6時間後	2	1
発表6-7時間後	0	0
発表7-8時間後	0	0
発表8-9時間後	0	0
発表9-10時間後	0	0
発表10-12時間後	0	0
発表12-24時間後	0	0
発表1日後以降	2	1
計	35	35

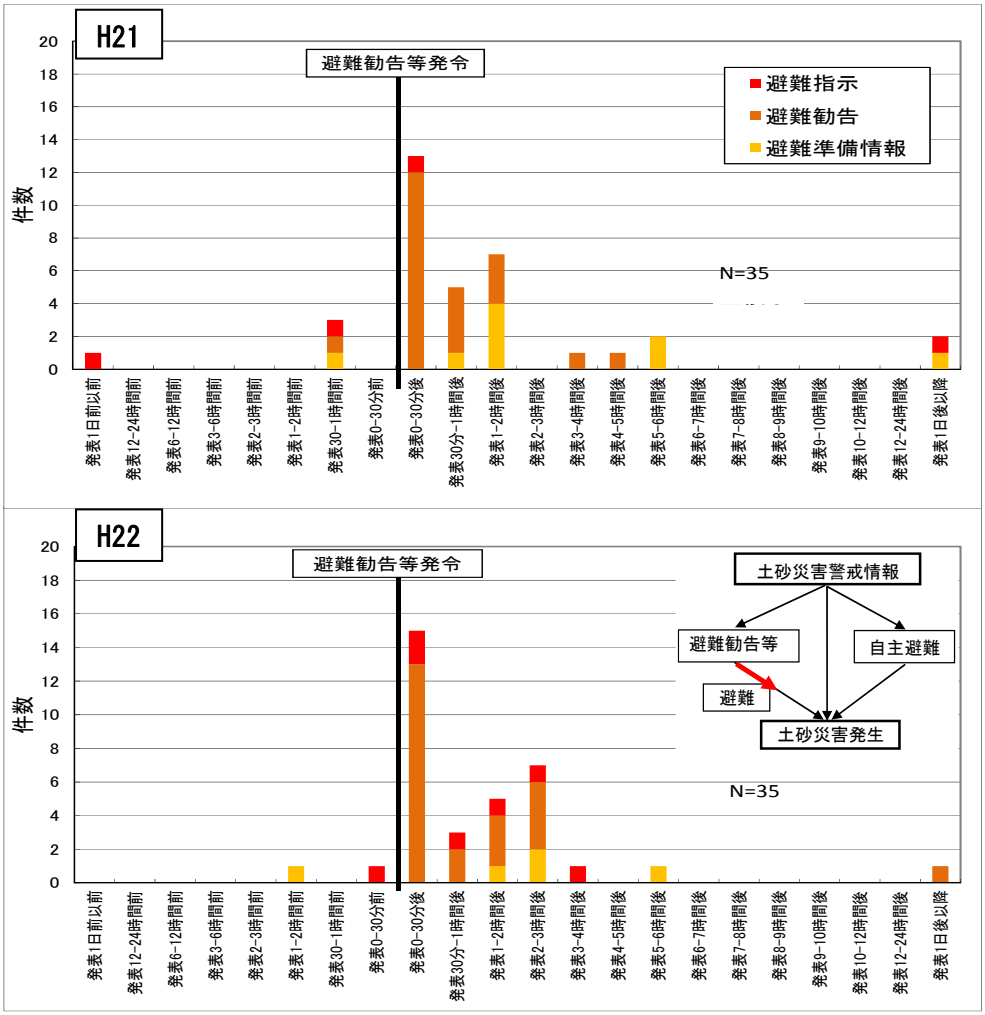


図4-10 避難準備情報・勧告・指示と避難の関係(H21-22)

表4-8 避難準備情報・勧告・指示と避難の関係(H21-22)

	平成21年			平成22年		
	避難準備情報	避難勧告	避難指示	避難準備情報	避難勧告	避難指示
発表1日前以前	0	0	1	0	0	0
発表12-24時間前	0	0	0	0	0	0
発表6-12時間前	0	0	0	0	0	0
発表3-6時間前	0	0	0	0	0	0
発表2-3時間前	0	0	0	0	0	0
発表1-2時間前	0	0	0	1	0	0
発表30-1時間前	1	1	1	0	0	0
発表0-30分前	0	0	0	0	0	1
発表0-30分後	0	12	1	0	13	2
発表30分-1時間後	1	4	0	0	2	1
発表1-2時間後	4	3	0	1	3	1
発表2-3時間後	0	0	0	2	4	1
発表3-4時間後	0	1	0	0	0	1
発表4-5時間後	0	1	0	0	0	0
発表5-6時間後	2	0	0	1	0	0
発表6-7時間後	0	0	0	0	0	0
発表7-8時間後	0	0	0	0	0	0
発表8-9時間後	0	0	0	0	0	0
発表9-10時間後	0	0	0	0	0	0
発表10-12時間後	0	0	0	0	0	0
発表12-24時間後	0	0	0	0	0	0
発表1日後以降	1	0	1	0	1	0
計	9	22	4	5	23	7

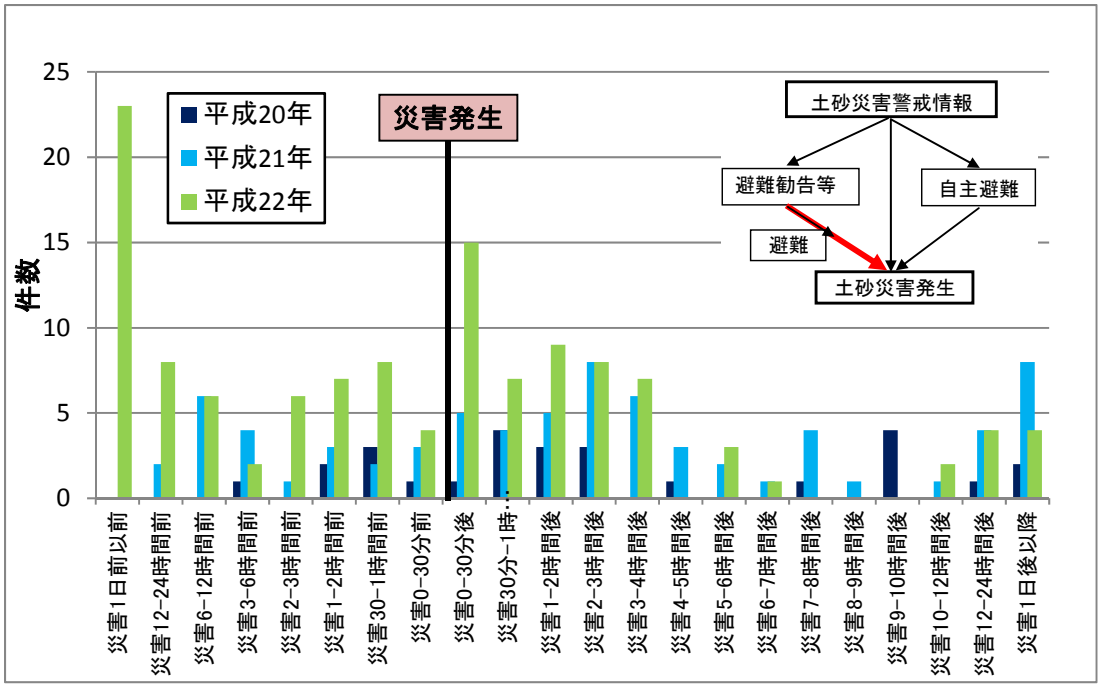


図4-11 災害発生と避難勧告等の時刻の関係(H20-22)

表4-9 災害発生と避難勧告等の時刻の関係(H20-22)

	平成20年	平成21年	平成22年
災害1日前以前	0	0	23
災害12-24時間前	0	2	8
災害6-12時間前	0	6	6
災害3-6時間前	1	4	2
災害2-3時間前	0	1	6
災害1-2時間前	2	3	7
災害30-1時間前	3	2	8
災害0-30分前	1	3	4
災害0-30分後	1	5	15
災害30分-1時間後	4	4	7
災害1-2時間後	3	5	9
災害2-3時間後	3	8	8
災害3-4時間後	0	6	7
災害4-5時間後	1	3	0
災害5-6時間後	0	2	3
災害6-7時間後	0	1	1
災害7-8時間後	1	4	0
災害8-9時間後	0	1	0
災害9-10時間後	4	0	0
災害10-12時間後	0	1	2
災害12-24時間後	1	4	4
災害1日後以降	2	8	4
計	27	73	124

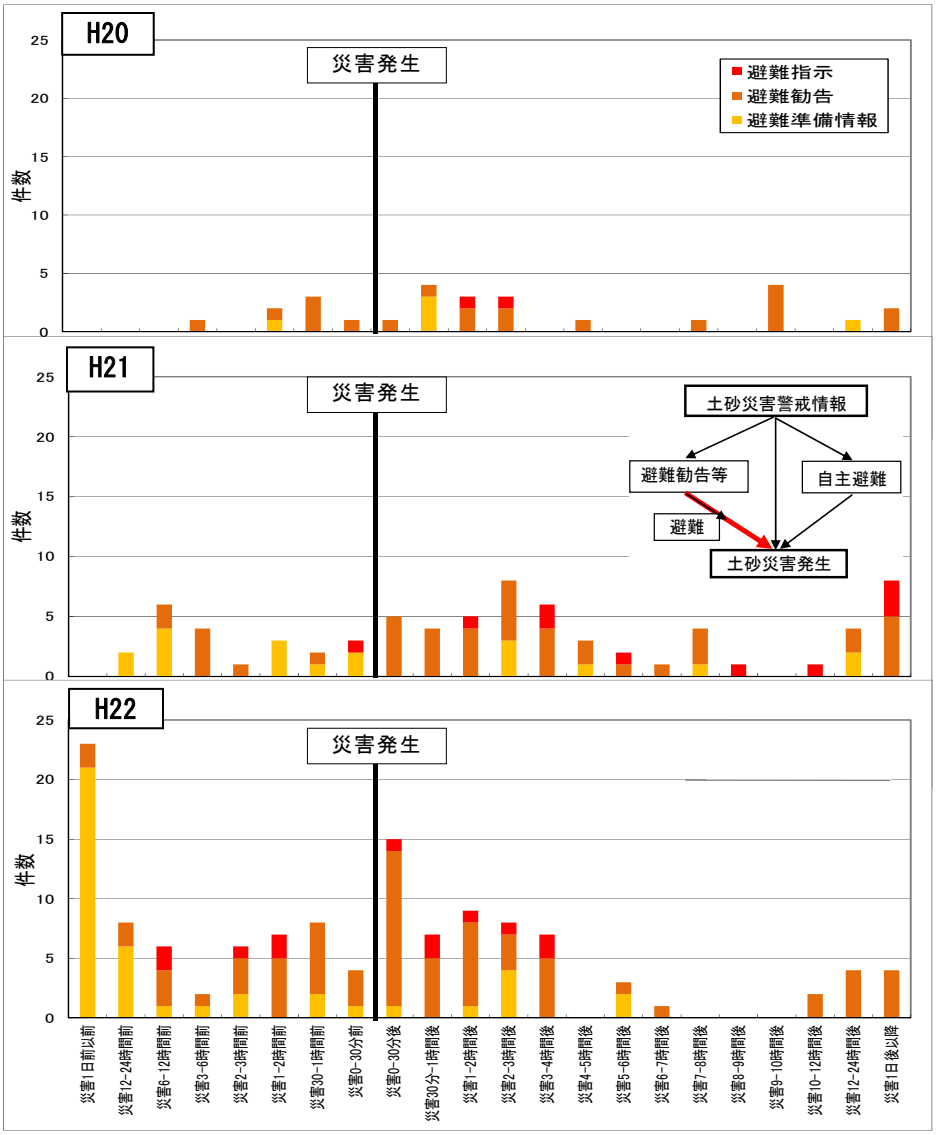


図4-12 災害の発生と避難準備情報・勧告・指示の時刻の関係(H20-22)

表4-10 災害の発生と避難準備情報・勧告・指示の時刻の関係(H20-22)

	平成20年			平成21年			平成22年		
	避難準備情報	避難勧告	避難指示	避難準備情報	避難勧告	避難指示	避難準備情報	避難勧告	避難指示
災害1日前以前	0	0	0	0	0	0	21	2	0
災害12-24時間前	0	0	0	2	0	0	6	2	0
災害6-12時間前	0	0	0	4	2	0	1	3	2
災害3-6時間前	0	1	0	0	4	0	1	1	0
災害2-3時間前	0	0	0	0	1	0	2	3	1
災害1-2時間前	1	1	0	3	0	0	0	5	2
災害30-1時間前	0	3	0	1	1	0	2	6	0
災害0-30分前	0	1	0	2	0	1	1	3	0
災害0-30分後	0	1	0	0	5	0	1	13	1
災害30分-1時間後	3	1	0	0	4	0	0	5	2
災害1-2時間後	0	2	1	0	4	1	1	7	1
災害2-3時間後	0	2	1	3	5	0	4	3	1
災害3-4時間後	0	0	0	0	4	2	0	5	2
災害4-5時間後	0	1	0	1	2	0	0	0	0
災害5-6時間後	0	0	0	0	1	1	2	1	0
災害6-7時間後	0	0	0	0	1	0	0	1	0
災害7-8時間後	0	1	0	1	3	0	0	0	0
災害8-9時間後	0	0	0	0	0	1	0	0	0
災害9-10時間後	0	4	0	0	0	0	0	0	0
災害10-12時間後	0	0	0	0	0	1	0	2	0
災害12-24時間後	1	0	0	2	2	0	0	4	0
災害1日後以降	0	2	0	0	5	3	0	4	0
計	5	20	2	19	44	10	42	70	12

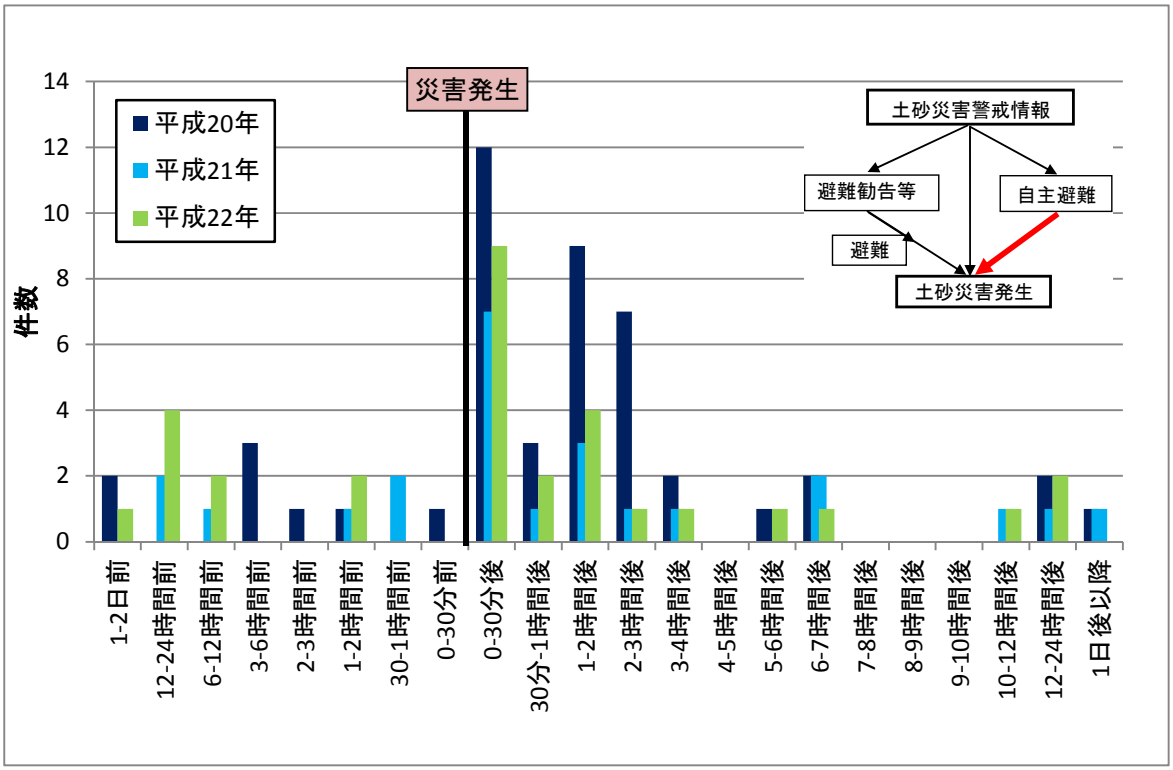


図4-13 土砂災害の発生と自主避難の時刻の関係(H20-22)

表4-11 土砂災害の発生と自主避難の時刻の関係(H20-22)

	平成20年	平成21年	平成22年
1-2日前	2	0	1
12-24時間前	0	2	4
6-12時間前	0	1	2
3-6時間前	3	0	0
2-3時間前	1	0	0
1-2時間前	1	1	2
30-1時間前	0	2	0
0-30分前	1	0	0
0-30分後	12	7	9
30分-1時間後	3	1	2
1-2時間後	9	3	4
2-3時間後	7	1	1
3-4時間後	2	1	1
4-5時間後	0	0	0
5-6時間後	1	0	1
6-7時間後	2	2	1
7-8時間後	0	0	0
8-9時間後	0	0	0
9-10時間後	0	0	0
10-12時間後	0	1	1
12-24時間後	2	1	2
1日後以降	1	1	0
計	47	24	31

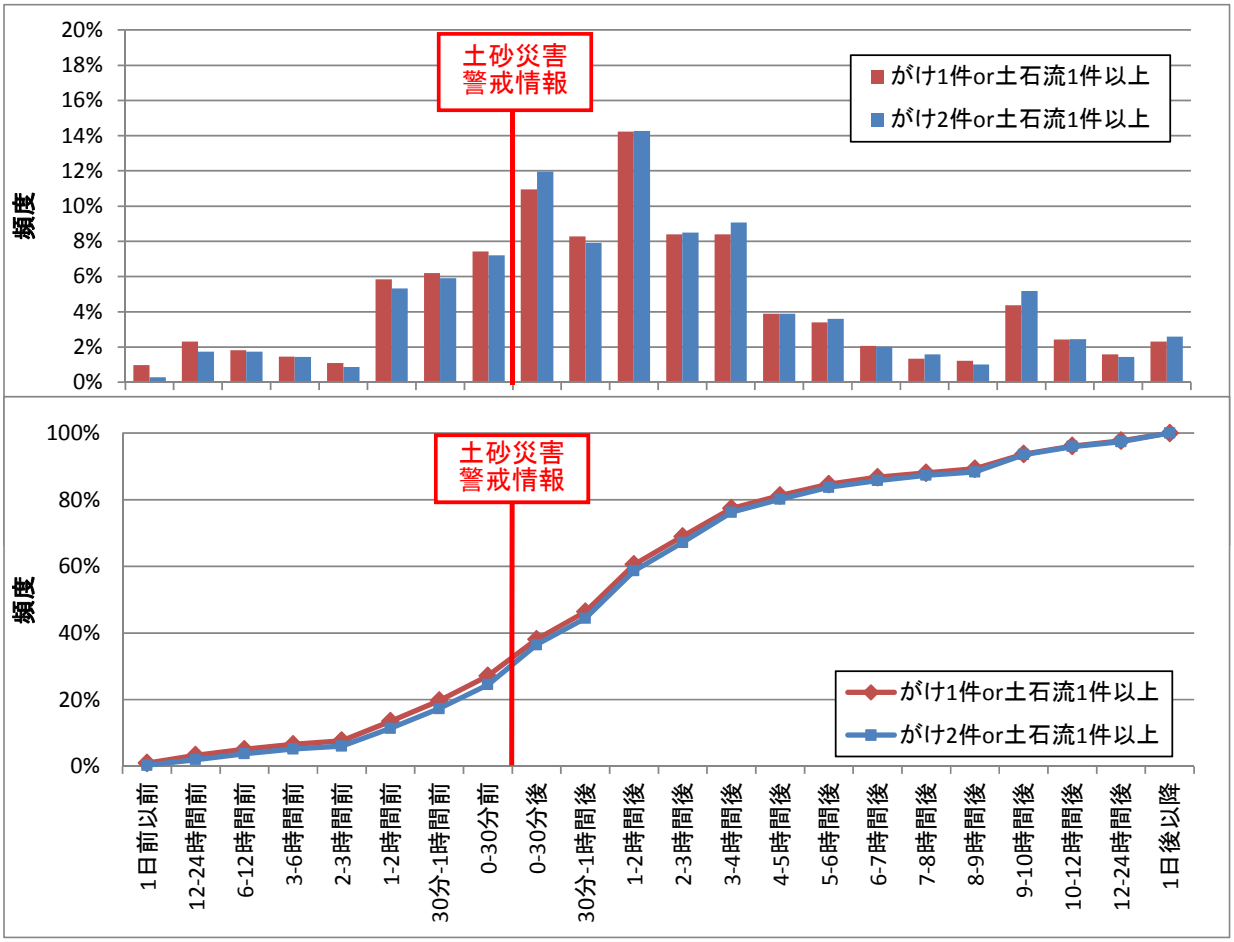


図4-14 土砂災害抽出条件の違いによる土砂災害警戒情報の発表と土砂災害発生の時刻の関係の比較(H20-22平均)

＊がけ1件 or 土石流1件以上は表4-2のデータを使用
がけ2件 or 土石流1件以上は表4-12のデータを使用

表4-12 土砂災害警戒情報の発表と土砂災害発生の時刻の関係
(H20-22、土砂災害警戒情報対象災害)

	平成20年	平成21年	平成22年	合計	割合	累積
発表1日前以前	2	0	0	2	0%	0%
発表12-24時間前	7	5	0	12	2%	2%
発表6-12時間前	3	9	0	12	2%	4%
発表3-6時間前	3	3	4	10	1%	5%
発表2-3時間前	2	3	1	6	1%	6%
発表1-2時間前	8	21	8	37	5%	11%
発表30-1時間前	5	30	6	41	6%	17%
発表0-30分前	15	24	11	50	7%	24%
発表0-30分後	32	32	19	83	12%	36%
発表30分-1時間後	14	31	10	55	8%	44%
発表1-2時間後	16	54	29	99	14%	59%
発表2-3時間後	13	36	10	59	9%	67%
発表3-4時間後	7	36	20	63	9%	76%
発表4-5時間後	3	20	4	27	4%	80%
発表5-6時間後	3	8	14	25	4%	84%
発表6-7時間後	5	8	1	14	2%	86%
発表7-8時間後	3	5	3	11	2%	87%
発表8-9時間後	3	2	2	7	1%	88%
発表9-10時間後	13	23	0	36	5%	94%
発表10-12時間後	5	6	6	17	2%	96%
発表12-24時間後	5	3	2	10	1%	97%
発表1日後以降	0	0	18	18	3%	100%
計	167	359	168	694	100%	

５．避難勧告等による避難の実態

避難勧告等の発令状況やその理由、避難勧告等発令時の災害との関係や実際の避難状況、避難率に影響を与える土砂災害警戒区域等の指定や避難勧告の発令対象世帯数等との関係、および地域防災計画における避難基準への土砂災害警戒情報の活用を分析した。

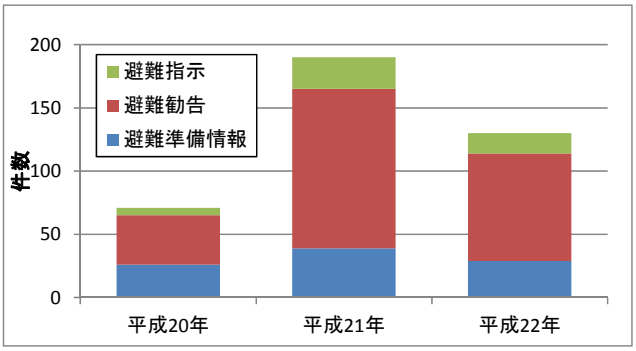


図5-1 避難勧告等の件数(H20-22)

表5-1 避難勧告等の件数(H20-22)

	避難準備情報	避難勧告	避難指示
平成20年	26	39	6
平成21年	39	126	25
平成22年	29	85	16

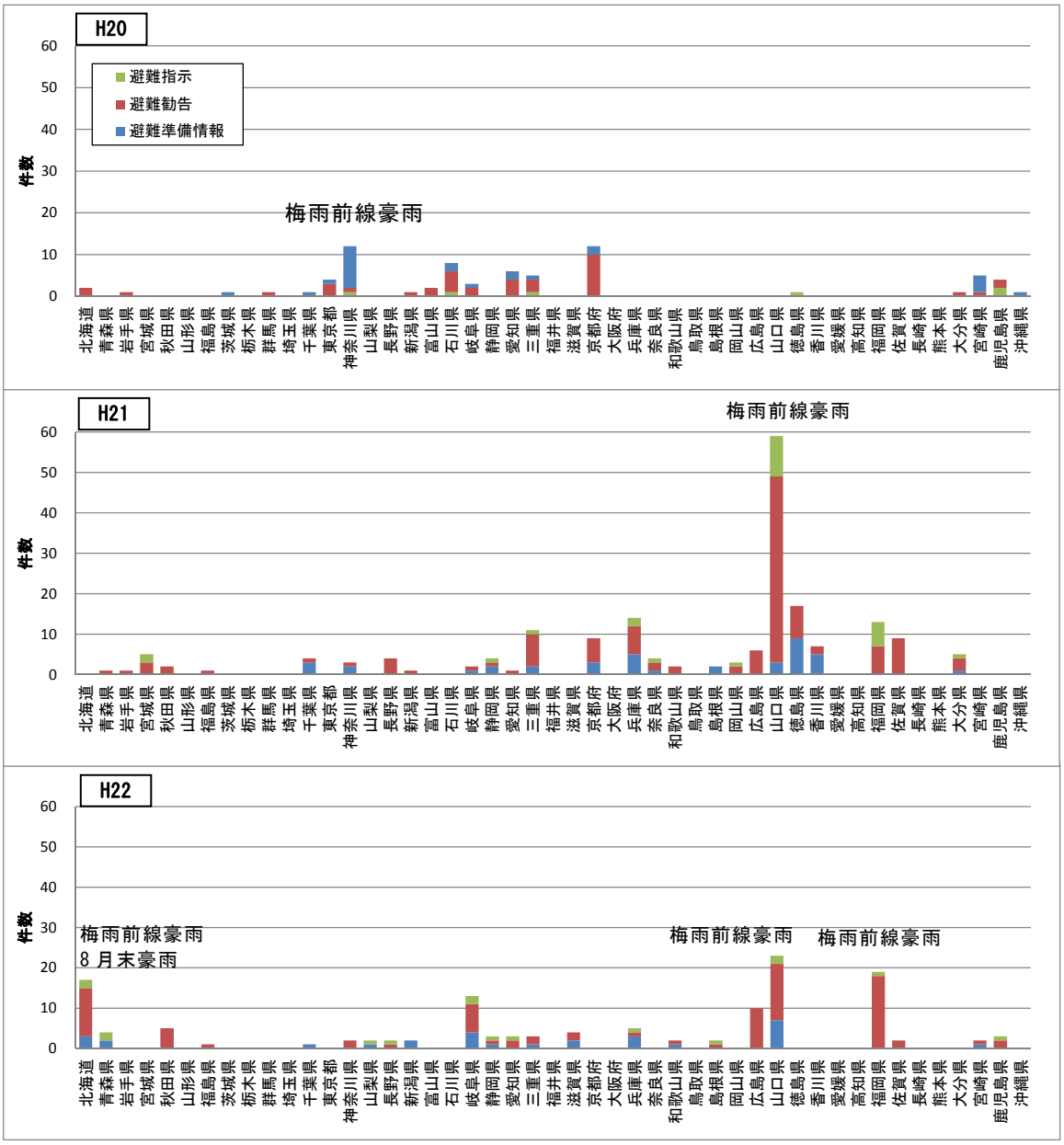
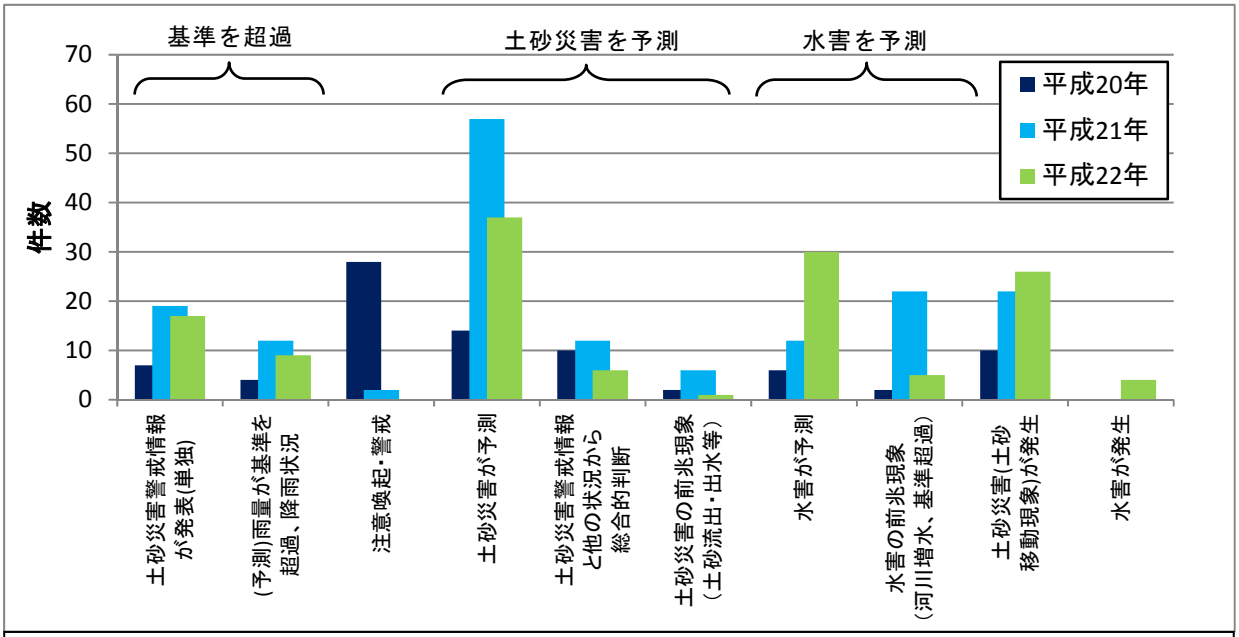


図 5-2 避難勧告等や自主避難の県別件数(H20-22)

＊データは前述の表 3-4～3-6 参照



その他の少数の理由

H20
- 土砂災害危険度情報
- 自主避難しなかったため

H21
- 地震による緩み
- 土砂災害危険度情報
- 住民の通報
- 避難指示から勧告に変更
- 自主避難しなかったため

H22
- 被災履歴あり
- 土砂災害警戒区域に指定
- 道路寸断の恐れ
- ため池決壊のおそれ

図 5-3 避難勧告等の発令理由(H20-22)

＊自由記入形式のデータを 10 項目に区分

表 5-2 避難勧告等の発令理由(H20-22)

年次	種別	土砂災害警戒情報が発表(単独)	(予測)雨量が基準を超過、降雨状況	注意喚起・警戒	土砂災害が予測	土砂災害警戒情報と他の状況から総合的判断	土砂災害の前兆現象(土砂流出・出水等)	水害が予測	水害の前兆現象(河川増水、基準超過)	土砂災害(土砂移動現象)が発生
平成20年	避難準備情報	5	1	11	4	1	0	2	1	1
	避難勧告	2	3	16	7	9	2	4	1	7
	避難指示	0	0	1	3	0	0	0	0	2
平成21年	避難準備情報	11	6	2	5	3	0	3	5	0
	避難勧告	8	6	0	49	9	6	9	14	13
	避難指示	0	0	0	3	0	0	0	3	9
平成22年	避難準備情報	11	2	0	5	1	0	2	2	1
	避難勧告	6	6	0	30	5	1	25	2	19
	避難指示	0	1	0	2	0	0	3	1	6
計	平成20年	7	4	28	14	10	2	6	2	10
	平成21年	19	12	2	57	12	6	12	22	22
	平成22年	17	9	0	37	6	1	30	5	26

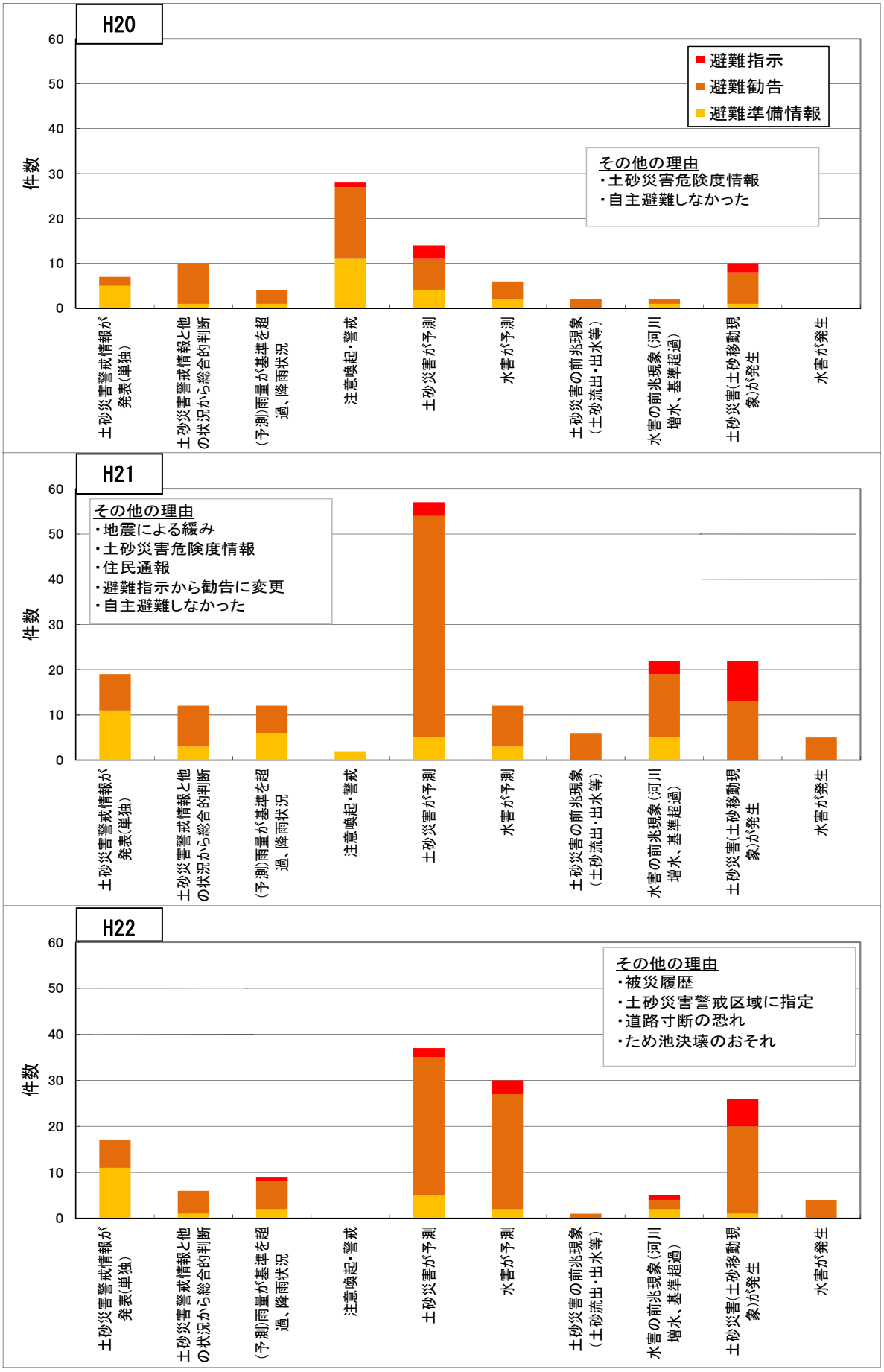


図 5-4　避難準備命令・勧告・指示の発令理由(H20-22)

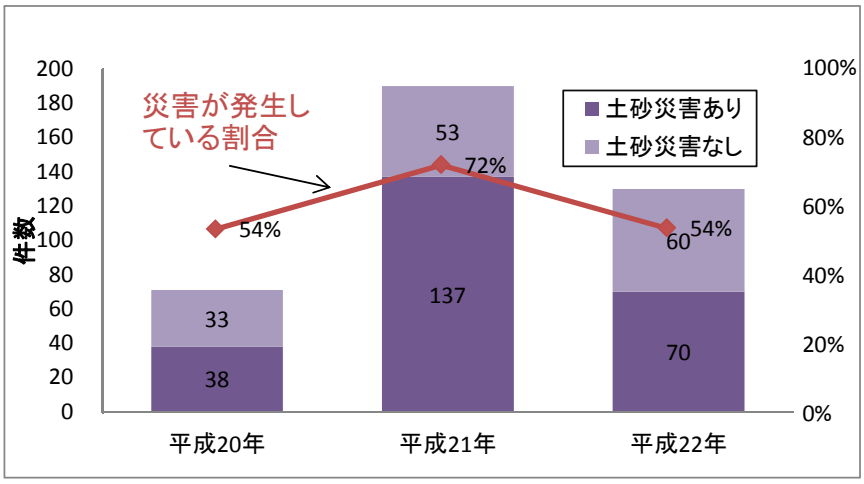


図5-5 避難勧告等発令時の土砂災害発生の件数と割合(H20-22)

表5-3 避難勧告等発令時の土砂災害発生の件数と割合(H20-22)

	土砂災害あり	土砂災害なし	全件数	ありの割合
平成20年	38	33	71	54%
平成21年	137	53	190	72%
平成22年	70	60	130	54%

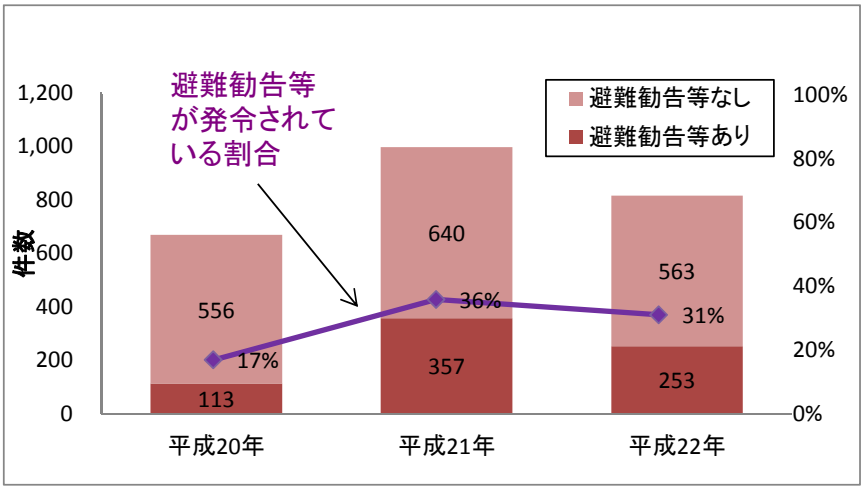


図5-6 土砂災害発生時の避難勧告等の発令の件数と割合(H20-22)

表5-4 土砂災害発生時の避難勧告等の発令の件数と割合(H20-22)

	避難勧告等あり	避難勧告等害なし	全件数	ありの割合
平成20年	113	556	669	17%
平成21年	357	640	997	36%
平成22年	253	563	816	31%

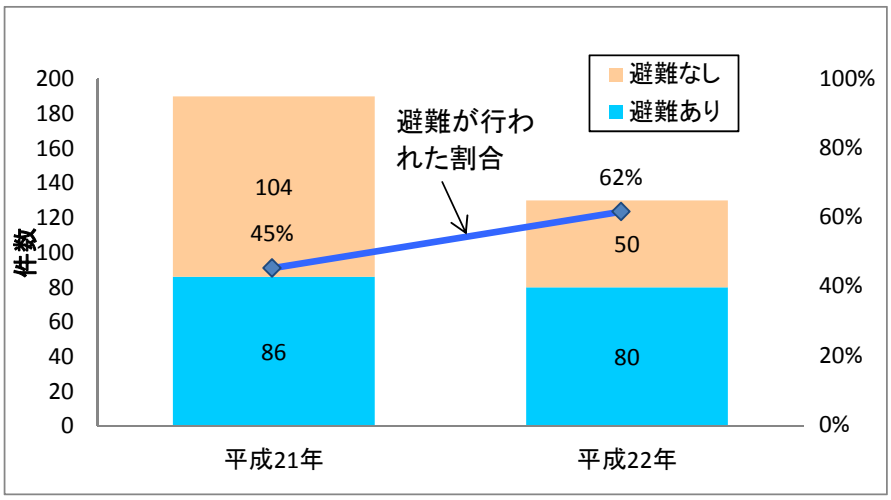


図 5-7 避難勧告等発令時の避難の件数と割合(H21-22)

表5-5 避難勧告等発令時の避難の有無 (H21-22)

	全件数	避難なし	避難あり	ありの割合
平成21年	190	104	86	45%
平成22年	130	50	80	62%

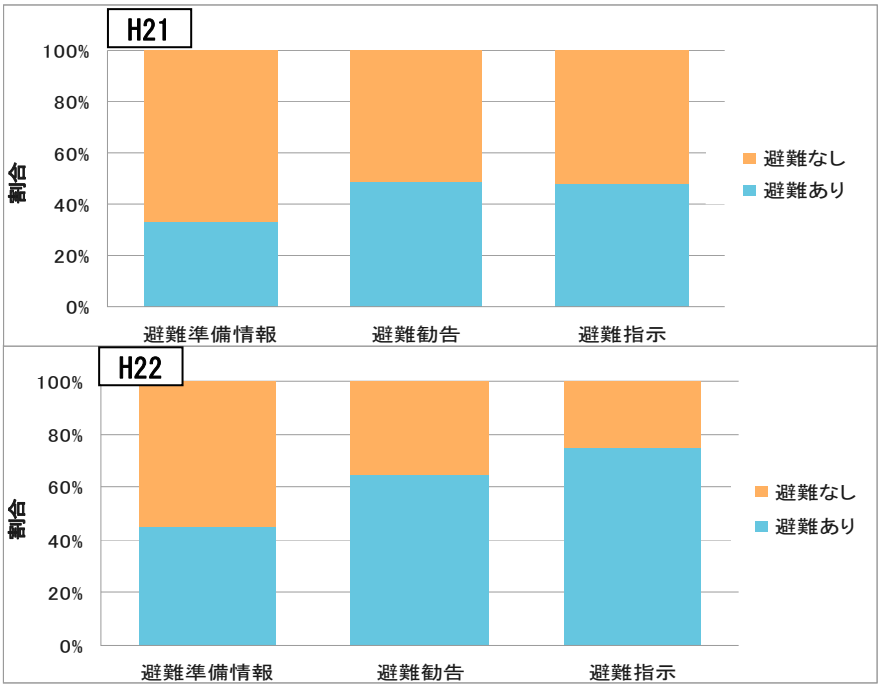


図 5-8 避難準備情報・勧告・指示発令時の避難の割合(H21-22)

表5-6 避難勧告等発令時の避難の有無 (H21-22)

H21	全件数	避難なし	避難あり
避難準備情報	39	26	13
避難勧告	126	65	61
避難指示	25	13	12
準備＋勧告＋指示(重複あり)	190	104	86
H22	全件数	避難なし	避難あり
避難準備情報	29	16	13
避難勧告	85	30	55
避難指示	16	4	12
準備＋勧告＋指示(重複あり)	130	50	80

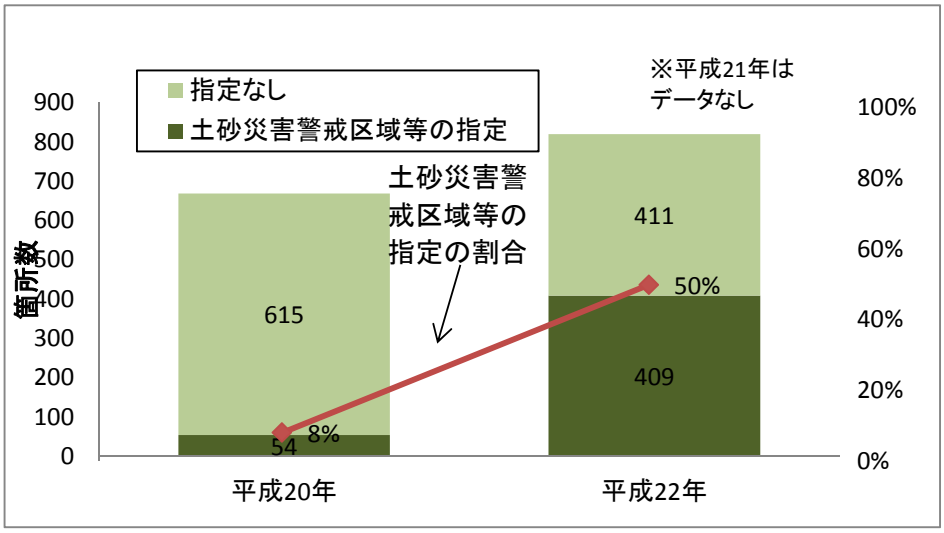


図 5-9 土砂災害発生箇所における土砂災害警戒区域等の指定の関係(H20, H22)

表5-7 土砂災害発生箇所における土砂災害警戒区域の指定の有無(H20, 22)

年	全災害(土石流＋がけ崩れ)			区域指定の割合
	災害件数	土砂災害警戒区域等の指定	指定なし	
平成20年	669	54	615	8%
平成22年	820	409	411	50%

※平成21年はデータなし

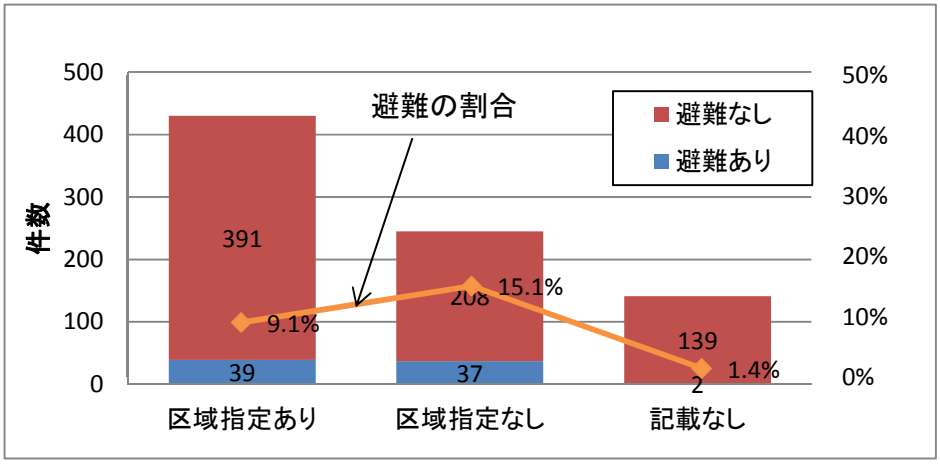


図 5-10 土砂災害警戒区域の指定の有無と避難の関係(H22)

表5-8 土砂災害警戒区域の指定の有無と避難の有無(H22)

土砂災害あり816件(がけ崩れ・土石流)		避難		
		避難あり	避難なし	計
区域指定	区域指定あり	39	391	430
	区域指定なし	37	208	245
	記載なし	2	139	141
	計	78	738	816

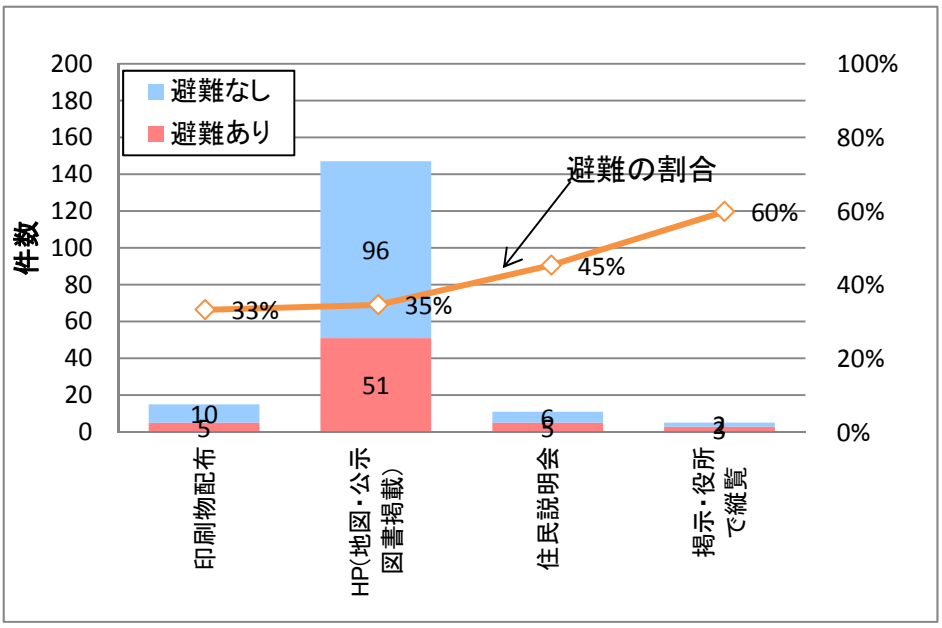


図 5-11 土砂災害警戒区域等指定後の広報手段と避難の関係(H22)

表5-9 土砂災害警戒区域等指定後の広報手段と避難の有無 (H22)

指定あり852件	広報の方法(重複あり)			
	印刷物配布	HP(地図・公示図書掲載)	住民説明会	掲示・役所で縦覧
避難あり	5	51	5	3
避難なし	10	96	6	2
計	15	147	11	5

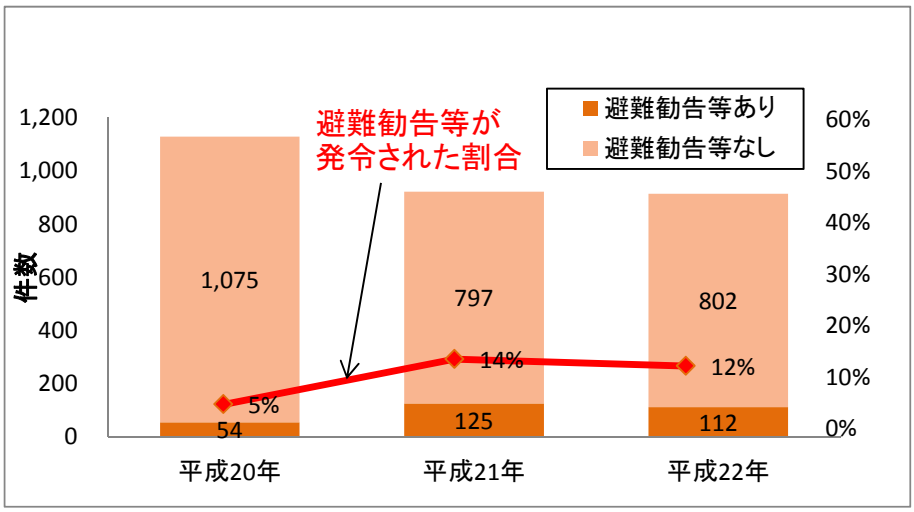


図5-12 土砂災害警戒情報の発表時に避難勧告等が発令された件数と割合(H20-22)

表5-10 土砂災害警戒情報の発表時の避難勧告等の発令の有無 (H20-22)

	避難勧告等あり	避難勧告等なし	全件数	ありの割合
平成20年	54	1,075	1,129	5%
平成21年	125	797	922	14%
平成22年	112	802	914	12%

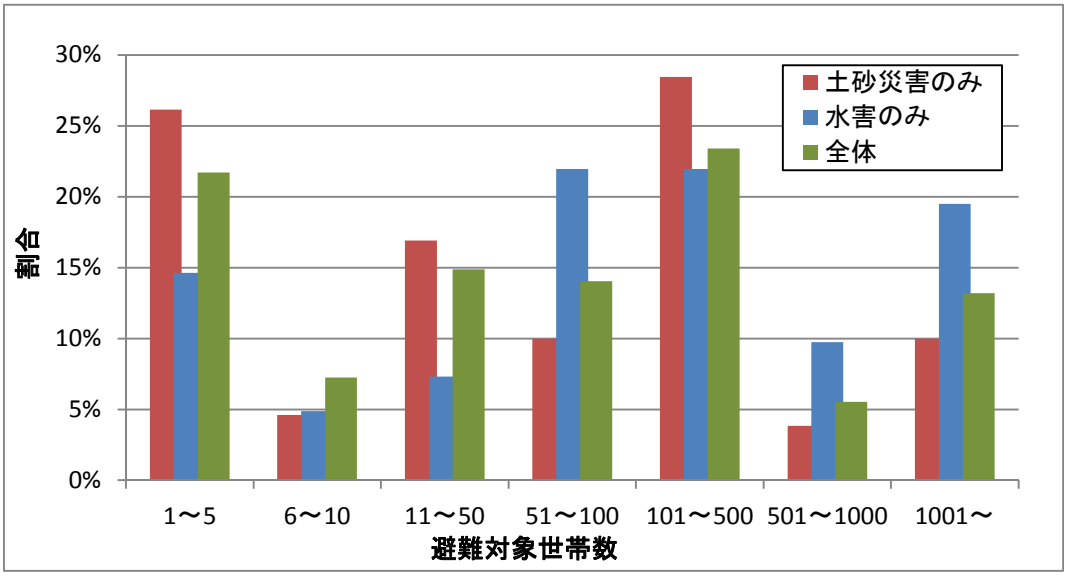


図 5-13 避難対象世帯数ごとの避難勧告等発令理由の割合(H21-22)

表 5-11 避難勧告の対象世帯数の件数 (H21-22)

世帯数	避難勧告＋避難指示				
	土砂災害のみ	水害のみ	土砂災害＋水害	不明、その他	全体
1～5	34	6	1	10	51
6～10	6	2	1	8	17
11～50	22	3	2	8	35
51～100	13	9	0	11	33
101～500	37	9	4	5	55
501～1000	5	4	1	3	13
1001～	13	8	6	4	31
中央値(メジアン)	57	141	480	40	71
標本数	130	41	15	49	235

表 5-12 避難勧告の対象世帯数の件数の割合(H21-22)

世帯数	避難勧告＋避難指示				
	土砂災害のみ	水害のみ	土砂災害＋水害	不明、その他	全体
1～5	26%	15%	7%	20%	22%
6～10	5%	5%	7%	16%	7%
11～50	17%	7%	13%	16%	15%
51～100	10%	22%	0%	22%	14%
101～500	28%	22%	27%	10%	23%
501～1000	4%	10%	7%	6%	6%
1001～	10%	20%	40%	8%	13%
50世帯以下	48%	27%	27%	53%	44%
51世帯以上	52%	73%	73%	47%	56%

＊図 5-13,表 5-11,12 は平成 21,22 年に避難勧告・指示が行われ、避難対象世帯数が記載されている 235 データを対象に集計

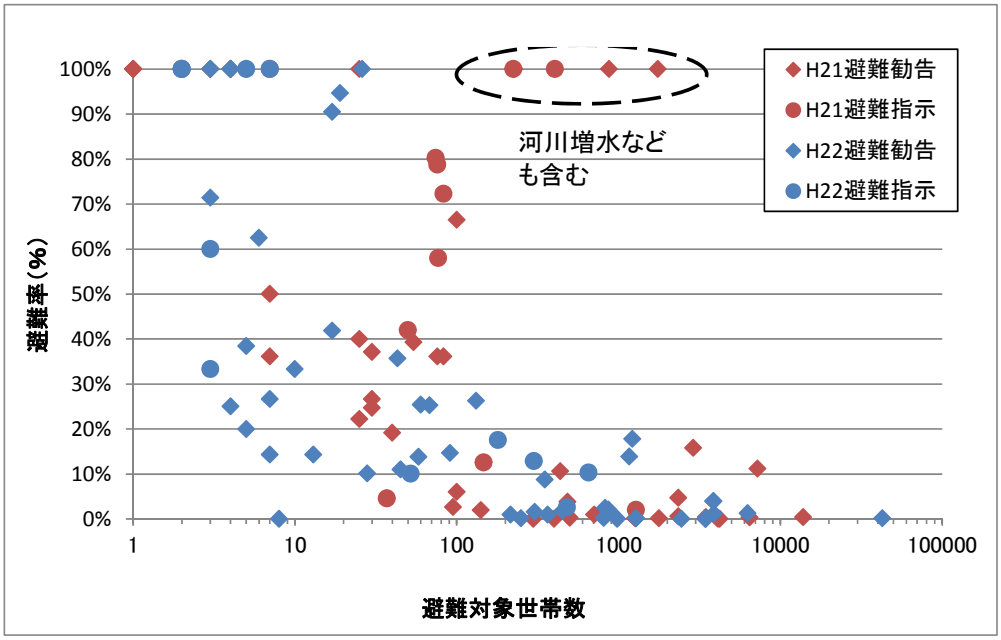


図 5-14 避難率と避難勧告等発令時の避難対象世帯数の関係(H21-22)

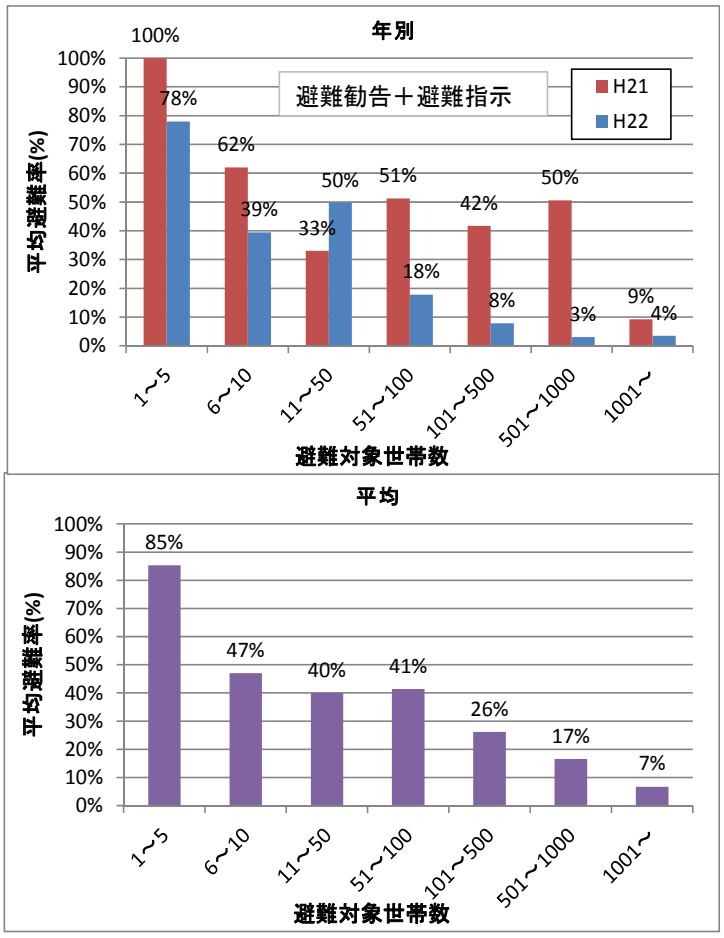


図 5-15 避難率と避難勧告等発令時の避難対象世帯数(H21-22)

＊図 5-14,15 は平成 21,22 年に避難勧告・指示が行われ、避難対象世帯数と実際の避難世帯数が記載されている 127 データを対象に集計

表5-13 避難勧告等発令時の対象世帯数と避難率の全データ　(H21-22)

H21有効データ抽出、ソート

避難勧告		
避難対象世帯数	1世帯当たりの平均	避難率
1	5	100%
1	2	100%
1	6	100%
1	6	100%
2	2	100%
2	4	100%
3	2	100%
3	2	100%
4		100%
5	4	100%
7	3	36%
7	3	50%
25	3	22%
25	3	40%
25	2	100%
30	3	25%
30		27%
30	2	37%
37	2	5%
40	3	19%
50	3	42%
54	3	39%
74	3	80%
76	3	36%
77	4	58%
83	3	36%
95	3	3%
100		6%
100	2	67%
141	3	2%
147	3	13%
224	2	100%
228	3	100%
298		0%
400	4	0%
404	3	100%
437	3	11%
484	3	4%
500	3	0%
707	2	1%
874	3	100%
1268	3	0%
1284	3	2%
1751	3	100%
1780	3	0%
2346	3	1%
2346	3	5%
2900	3	16%
3470	2	0%
4115	3	0%
4115	3	0%
4209	2	0%
6457	2	0%
7221	3	11%
13867	3	0%

H21有効データ抽出、ソート

避難指示		
避難対象世帯数	1世帯当たりの平均	避難率
2	2	100%
7	3	100%
37	2	5%
50	3	42%
74	3	80%
76	3	79%
77	4	58%
83	3	72%
147	3	13%
224	2	100%
404	3	100%
1284	3	2%

H22有効データ抽出、ソート

避難勧告		
避難対象世帯数	1世帯当たりの平均	避難率
2	3	100%
2	1	100%
3	2	71%
3	2	100%
4	2	100%
4	4	100%
4	2	25%
4	3	100%
5	2	100%
5	1	20%
5	3	38%
6	3	63%
7	2	27%
7	1	14%
8	3	0%
10	3	33%
13	1	14%
17	3	42%
17	2	90%
19	3	95%
26	4	100%
28	2	10%
43	2	36%
45	2	11%
58	2	14%
60	2	25%
68	1	25%
91	2	15%
132	4	26%
215	2	1%
250	3	0%
300	5	13%
304	3	2%
351	3	9%
364	2	1%
453	2	2%
812	2	0%
828	2	2%
867	3	2%
980	3	0%
1166	2	14%
1217	2	18%
1284	2	0%
1284	2	0%
2445	3	0%
3453	2	0%
3453	2	0%
3860	2	4%
3860	2	4%
3889	3	1%
6280	3	1%
42713	3	0%

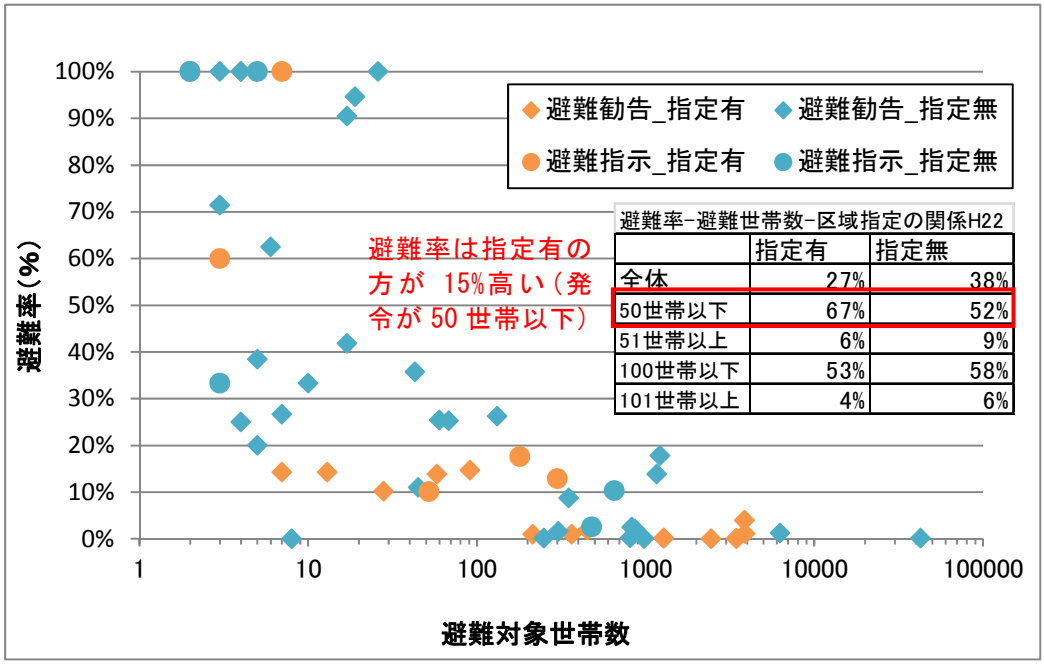
H22有効データ抽出、ソート

避難指示		
避難対象世帯数	1世帯当たりの平均	避難率
2	8	100%
2	3	100%
3	2	60%
3		33%
5	3	100%
7	3	100%
52	2	10%
180	2	18%
300	5	13%
480	2	3%
654	3	10%

表5-14 避難勧告等発令時の対象世帯数と避難率の集計 (H21-22)

世帯数	H21		H22		H21～22	
	件数	平均避難率	件数	平均避難率	件数	平均避難率
1～5	8	100%	16	78%	24	85%
6～10	3	62%	6	39%	9	47%
11～50	11	33%	8	50%	19	40%
51～100	12	51%	5	18%	17	41%
101～500	13	42%	11	8%	24	26%
501～1000	2	50%	5	3%	7	17%
1001～	15	9%	12	4%	27	7%

＊表 5-13,14 は平成 21,22 年に避難勧告・指示が行われ、避難対象世帯数と実際の避難世帯数が記載されている 127 データを対象に集計



避難率-避難世帯数-区域指定の関係H22

	指定有	指定無
全体	27%	38%
50世帯以下	67%	52%
51世帯以上	6%	9%
100世帯以下	53%	58%
101世帯以上	4%	6%

図 5-16 避難率，避難対象世帯数と土砂災害警戒区域の指定の関係(H22)

表5-15 避難勧告等発令時の対象世帯数と避難率および土砂災害警戒区域の指定の有無(H22)

有効データ抽出、指定の有無でソート

避難勧告

避難対象世帯数	1世帯当たりの平均人数	避難率	土砂災害警戒区域等の指定あり「1」
4	2	100%	1
4	4	100%	1
5	2	100%	1
7	1	14%	1
13	1	14%	1
28	2	10%	1
58	2	14%	1
91	2	15%	1
215	2	1%	1
300	5	13%	1
364	2	1%	1
453	2	2%	1
1284	2	0%	1
1284	2	0%	1
2445	3	0%	1
3453	2	0%	1
3453	2	0%	1
3860	2	4%	1
3860	2	4%	1
3889	3	1%	1

避難勧告

避難対象世帯数	1世帯当たりの平均人数	避難率	土砂災害警戒区域等の指定あり「1」
2	3	100%	
2	1	100%	
3	2	71%	
3	2	100%	
4	2	25%	
4	3	100%	
5	1	20%	
5	3	38%	
6	3	63%	
7	2	27%	
8	3	0%	
10	3	33%	
17	3	42%	
17	2	90%	
19	3	95%	
26	4	100%	
43	2	36%	
45	2	11%	
60	2	25%	
68	1	25%	
132	4	26%	
250	3	0%	
304	3	2%	
351	3	9%	
812	2	0%	
828	2	2%	
867	3	2%	
980	3	0%	
1166	2	14%	
1217	2	18%	
6280	3	1%	
42713	3	0%	

有効データ抽出、指定の有無でソート

避難指示

避難対象世帯数	1世帯当たりの平均人数	避難率	土砂災害警戒区域等の指定あり「1」
2	8	100%	1
3	2	60%	1
7	3	100%	1
52	2	10%	1
180	2	18%	1
300	5	13%	1
2	3	100%	
3		33%	
5	3	100%	
480	2	3%	
654	3	10%	

＊図 5-16、表 5-15 は平成 22 年に避難勧告・指示が行われ、避難対象世帯数と実際の避難世帯数および土砂災害警戒区域の指定の有無が記載されている 52 データを対象に集計

都道府県

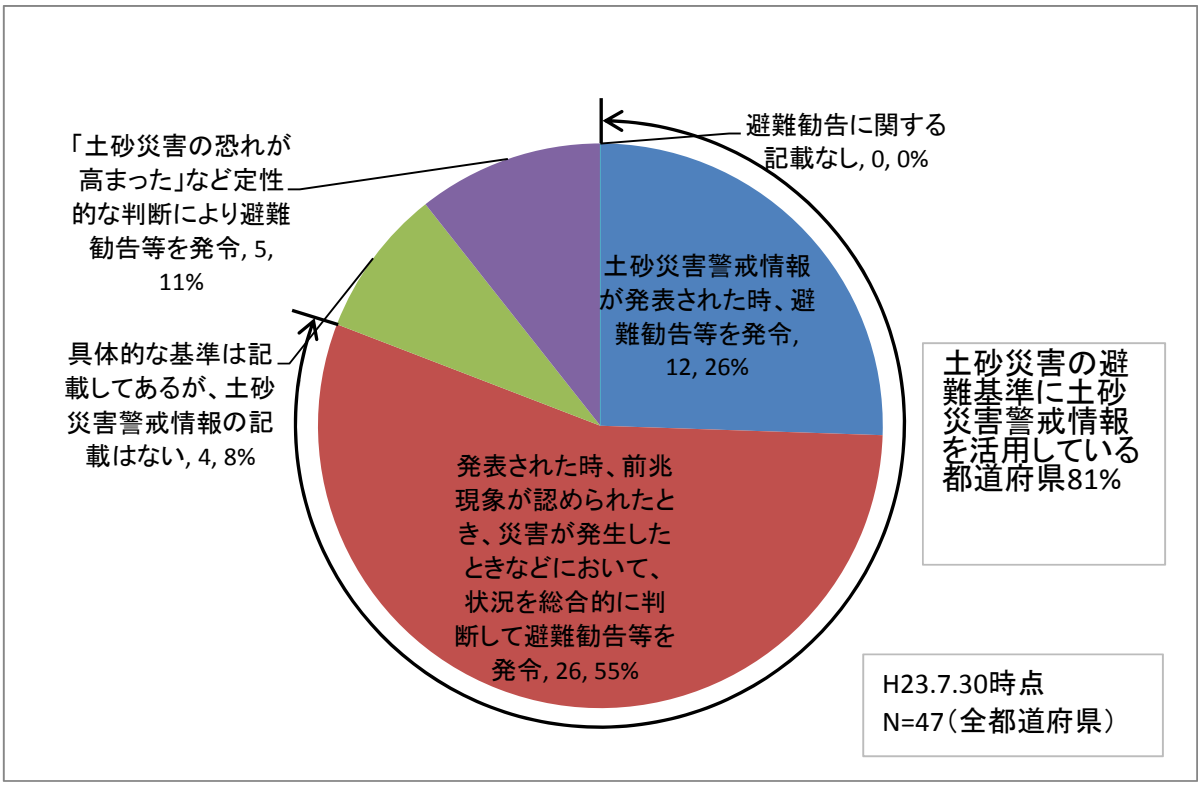


図 5-17 都道府県地域防災計画における避難勧告等の発令基準

市町村

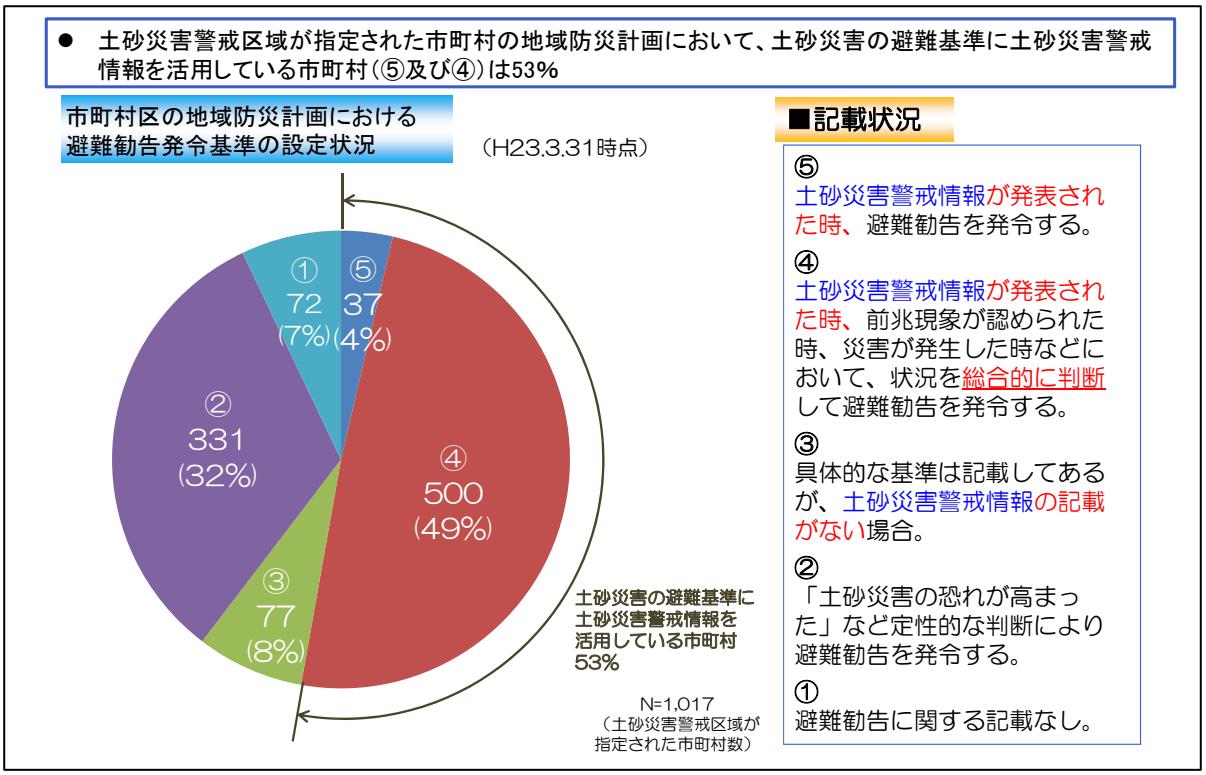


図 5-18 市町村地域防災計画における避難勧告等の発令基準[3)]

表 5-16 都道府県地域防災計画における土砂災害警戒避難に関する内容の抜粋(1)

県コード	都道府県名	最終改定日	概要	土砂災害警戒情報が発表された時、避難勧告等を発令	発表された時、前兆現象が認められたとき、災害が発生したときなどにおいて、状況を総合的に判断して避難勧告等を発令	具体的な基準は記載してあるが、土砂災害警戒情報の記載はない	「土砂災害の恐れが高まった」など定性的な判断により避難勧告等を発令	避難勧告に関する記載なし	引用先のアドレス
	内閣府（中央防災会議）	H20.2	【防災基本計画】気象庁と都道府県は共同して，大雨による土砂災害の危険度が高まったときに，市町村長が防災活動の実施や住民等への避難勧告等の発令を適時適切に判断することができるよう，土砂災害警戒情報を作成・発表し，市町村長等に通知するものとする。また，国土交通省及び気象庁は，地方公共団体等が土砂災害警戒情報を活用した警戒避難体制を構築するよう周知するものとする。		○				http://www.bousai.go.jp/keikaku/kihon.html
1	北海道	H18.5.19	土砂災害の警戒避難は一般事項の記載。				○		http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sm/ktk/bsb/bousaikeikaku.htm
2	青森県	H22.4.21	土砂災害の予防対策に、市町村は土砂災害警戒情報の発表を受けたときは、関係機関や住民などに伝達。市町村長は、土砂災害警戒情報発表時には総合的に判断し、渓流・斜面の状況や気象状況等を含めて総合的に判断し発令。		○				http://www.bousai.pref.aomori.jp/bousaikeikaku/fuusuigai.htm
3	岩手県	H22.3.25	市町村長が行う避難勧告等の発令に当たっては、土砂災害警戒情報を参考にしつつ、個別の渓流・斜面の状況や気象情報、県の補足情報（土砂災害警戒情報システム）等も合わせて総合的に判断すること。		○				http://www.pref.iwate.jp/view.rbz?nd=925&of=1&ik=3&pnp=17&pnp=67&pnp=882&pnp=925&cd=25088
4	宮城県	H17.6	市町村長は、土砂災害発生のおそれがある場合には危険個所周辺の警戒活動を行うとともに、危険と判断される場合、住民に対し避難のための必要な措置を講じる。				○		http://open.fdma.go.jp/chiikibousai/pub/doc/find#nogo
5	秋田県	H23.5	市町村長が行う避難勧告等の発令に当たっては、土砂災害警戒情報を参考にしつつ、個別の渓流・斜面の状況や気象情報、県の河川砂防情報システムの雨量データ及び補足情報等も合わせて総合的に判断。		○				http://www.akita-bousai.jp/chiiki/index4.htm
6	山形県	H18.6.1	市町村は地域防災計画に土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域に指定された区域ごとに警戒避難体制に関する事項及び区域内の災害時要援護者が利用する施設に対し土砂災害に関する情報、予報・警報の伝達方法を定めるほか、土砂災害に係る警戒避難基準等を定める等、警戒避難体制の整備に努める。また、避難場所及び避難経路を選定する際は、土砂災害の危険性及び二次災害の防止に配慮する。				○		http://www.pref.yamagata.jp/ou/seikatsukankyo/020072/bousai_plan.html
7	福島県	H21年度	市町村長が行う避難勧告等の発令にあたっては、土砂災害警戒情報を参考にしつつ、周辺の渓流・斜面の状況や気象情報、前兆現象、県の補足情報（土砂災害情報システムの危険度を表す指標）等も合わせて総合的に判断。		○				http://wwwcms.pref.fukushima.jp/pcp_portal/PortalServlet?DISPLAY_ID=DIRECT&NEXT_DISPLAY_ID=U000004&CONTENTS_ID=13690
8	茨城県	H22.2	市町村は、警戒避難等の判断基準の設定に土砂災害警戒情報を活用するとともに、必要に応じて基準の見直しを行う。	○					http://www.pref.ibaraki.jp/bukyoku/seikan/shobo/bousaikeikaku.htm
9	栃木県	H22.6.14	避難の勧告及び指示の基準：土砂災害警戒情報や前兆現象の情報等により、土砂災害のおそれがあると判断したとき。		○				http://www.pref.tochigi.lg.jp/c02/pref/keikaku/bumon/bousaikeikaku.html
10	群馬県	H22.8	市町村長が行う避難勧告等の発令に当たっては、土砂災害警戒情報を参考にしつつ、周辺の渓流・斜面の状況や気象情報等も合わせて総合的に判断。		○				http://www.pref.gunma.jp/05/a5510002.html
11	埼玉県	H21.1	土砂災害の警戒避難体制について市町村地域防災計画に記載されるべき事項のうち、避難勧告等の発令基準は「土砂災害警戒情報が発表された場合」とする。 土砂災害警戒情報の目的・発表基準・伝達体制を市町村地域防災計画に明記するとともに、避難勧告等の発令基準に位置付ける。	○					http://www.pref.saitama.lg.jp/page/903-20091202-29.html
12	千葉県	H22.10.7	市町村は、土砂災害警戒情報が発表されたときは体制の強化を図り、土砂災害の切迫性や危険度の水位がわかる補足情報、前兆現象も参考にして、土砂災害が発生する恐れのある箇所（降雨により土砂災害発生の危険度が高まった箇所）を特定し、的確に避難準備情報、避難勧告等を発令する。特に避難準備情報は災害時要援護者等が避難を開始するための情報であることから、市町村は当該要援護者の避難に要する時間を的確に把握するよう努める。		○				http://www.pref.chiba.lg.jp/bousai/keikaku/soumu/chiikibousai.html
13	東京都	H19年度	区市町村地域防災計画に、土砂災害警戒情報の取り扱いについて定める。		○				http://www.bousai.metro.tokyo.jp/japanese/tmg/plan-suigai.html
14	神奈川県	H22.6	市町村地域防災計画に土砂災害警戒情報について定める。市町村長が行う避難勧告等の発令にあたっては、土砂災害警戒情報を参考にしつつ、個別の渓流、斜面の状況や気象状況、神奈川県が提供する補完情報等も合わせて、総合的に判断することが大切。		○				http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/saigai/bosaikeikaku.htm
15	新潟県	H19.7.25	土砂災害に関する警戒避難体制の整備の記載はあるが、土砂災害警戒情報に関する記載はない。市町村長は、河川水位、降雨量等が予め設定した基準委達したとき、または危険と判断したときは、躊躇することなく避難情報（準備、勧告、指示）を発令する。			○			http://www.pref.niigata.lg.jp/bosaikikaku/1197562559321.html
16	富山県	H21.3.6	地域特性を考慮した警戒又は避難を行うべき客観的な数値に基づく具体的基準（降雨量等、警戒避難基準）を定める。土砂災害警戒情報に関する記載はなし。			○			http://www.pref.toyama.jp/cms_sec/1004/kj00004459.html
17	石川県	H21年度	警戒体制の確立：市町は土砂災害警戒情報が発表されたとき、又は土石流、地すべり、がけ崩れ、山崩れ等のおそれがあると認めるときは、危険箇所の巡視、警戒を行う。 避難体制の確立：市町長は、土砂災害警戒情報が発表された場合、又は地盤災害が発生し、若しくは発生する恐れがある場合において、当該地域の住民の生命、身体を災害から保護し、その他災害の拡大を防止するため必要があると認めるときは、当該地域の住民、滞在者その他の者に対して速やかに避難準備情報、避難勧告、避難指示を発令する。	○					http://www.pref.ishikawa.lg.jp/bousai/bousai_g/bousaikeikaku/index.html
18	福井県	H22.11	市町長は、土砂災害警戒情報などの形式的判断基準を導入し、具体的に策定するよう努める。 避難準備情報：近隣で前兆現象（湧水、地下水の濁りや量の変化）の発見等 避難勧告：土砂災害警戒情報が発表されたとき。近隣で前兆現象（渓流付近で斜面崩壊、斜面のはらみ、擁壁・道路等にクラック発生）の発見等 避難指示：近隣で土砂災害が発生、近隣で土砂移動現象、前兆現象（山鳴り、立木の流出、斜面の亀裂等）の発見等	○					http://www.pref.fukui.jp/doc/kikitaisaku/bousaikeikaku.html
19	山梨県	H21.12	市町村地域防災計画に土砂災害警戒情報について、住民の避難勧告等の発令基準のひとつとして定める。避難勧告等は、土砂災害警戒情報、補足情報、前兆現象、現地の地形・地質などの特性を踏まえ、総合的に判断し発令する。		○				http://www.pref.yamanashi.jp/shobo/00083064279.html

表 5-17 都道府県地域防災計画における土砂災害警戒避難に関する内容の抜粋(2)

県コード	都道府県名	最終改定日	概要	土砂災害警戒情報が発表された時、避難勧告等を発令	発表された時、前兆現象が認められたとき、災害が発生したときなどにおいて、状況を総合的に判断して避難勧告等を発令	具体的な基準は記載してあるが、土砂災害警戒情報の記載はない	「土砂災害の恐れが高まった」など定性的な判断により避難勧告等を発令	避難勧告に関する記載なし	引用先のアドレス
20	長野県	H21年度	県は、警戒区域ごとに予警報の発令・伝達、避難、救助その他必要事項について市町村へ助言し、市町村は定めて住民に周知する。 避難指示・避難勧告：土砂災害警戒情報が発表され、避難を要すると判断される地域（土砂災害警戒区域、土砂災害危険箇所で砂防情報ステーションにおける土砂災害危険度が災害発生危険基準線を越えている地域）。 避難準備情報：土砂災害警戒情報が発表され、避難を要すると判断される地域。		○				http://www.pref.nagano.jp/kikikan/bosai/keikaku/index.htm
21	岐阜県	H22.9	警戒避難体制の整備：市町村は、警戒区域ごとに土砂災害に関する情報の収集および伝達、予防又は警報の発表及び伝達、避難、救助等の警戒避難体制に関する事項を定め、減災を図るものとする。気象台と県は、緊急時における避難のタイミングを知らせるために、雨の状況に基づく土砂災害警戒情報を発表し、県は市町村へ提供する等の支援を行う。			○			http://www.pref.gifu.lg.jp/bosai-bohan/bosai/bosaitaisei/chiiki-keikaku/
22	静岡県	H22.6	土砂災害警戒情報の提供と活用：市町は土砂災害警戒情報が発表された場合、厳重な警戒に努めるとともに土砂災害警戒情報補足情報配信システム等を活用し、土砂災害警戒区域等に対して必要に応じて避難勧告等を発令する。		○				https://www2.pref.shizuoka.jp/all/file_download101600.nsf/pages/11ABFA48A75B638149257868000BD650
23	愛知県	H22.5	警戒避難体制の整備を推進するため、避難勧告の発令基準について土砂災害警戒情報の発表を位置づけることなどを関係市町村に指導する。 土砂災害監視システムにより土砂災害警戒情報を補足するため、降雨時の土砂災害の危険度を地域ごとに示した情報を市町村や住民に提供することで警戒避難体制を支援していく。 避難勧告・指示を発令する基準について、土砂災害警戒情報など具体的・客観的な内容であらかじめ設定するよう努めるものとする。	○					http://www.pref.aichi.jp/bousai/boukei2106/rist-huusuigai.htm
24	三重県	H21修正	土砂崩れ等の発生により人命の危険が予測される場合、土砂災害警戒情報が発表され人命の危険が予測される場合など、当該住民に対して避難のための勧告及び指示を行う。		○				http://www.bosaimie.jp/mh100.html
25	滋賀県	H21.12	避難準備準備情報：大雨警報などをもとに今後土砂災害が発生する恐れがあると判断されたとき。 避難勧告：土砂災害警戒情報、前兆現象等をもとに土砂災害が発生する恐れが高まったと判断されたとき。 避難指示：土砂災害警戒情報、前兆現象等をもとに土砂災害の発生が確認されたとき。		○				http://www.pref.shiga.jp/bousai/portal/kanren/bousai_chishiki/bousaikeikaku.html
26	京都府	H21.4	避難勧告等の発令に当たってはできる限り具体化を図りつつも、自然現象を対象とするため、想定以上または想定外の事態も発生しうるので総合的な判断を行う。 避難準備情報：土砂災害監視システムでレベル1（同時に土砂災害警戒情報が発表）、近隣で前兆現象（湧水、地下水濁り、量の変化）が発見 避難勧告：レベル2、近隣で前兆現象（斜面崩壊、はらみ、擁壁等にクラック） 避難指示：レベル3、近隣で土砂災害が発生、前兆現象（山鳴り、流木流出、斜面亀裂等）		○				http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/keikaku.html
27	大阪府	H21.9	第1次警戒体制：予測雨量で、土砂災害発生基準を超過時、住民等に避難の準備を行うよう広報を行う。 第2次警戒体制：土砂災害警戒情報を発表時、市は適時・適切に災害対策基本法に基づく避難勧告を行う。	○					http://www.pref.osaka.jp/kikikanri/keikaku/index.html
28	兵庫県	H19.3	土砂災害警戒情報の提供について、土砂災害情報提供システムの整備に合わせて全市町での展開を図ってゆく。避難勧告等発令の参考となる情報は、濁流、斜面の状況、降雨指標値、気象状況等（土砂災害）。		○				http://web.pref.hyogo.jp/pa18/pa18_000000055.html
29	奈良県	H20修正	大雨により土砂災害発生の危険性が高まり、より厳重な警戒が必要な場合に、市町村長が避難勧告の発令基準として活用する等、災害応急対応を適時適切に行えるようにするとともに、住民の自主避難の判断などに利用できることを目的として、土砂災害警戒情報を共同で発表。 避難勧告等の発令基準：迅速かつ的確な避難勧告が行えるように、「県及び奈良地方気象台から土砂災害警戒情報が発令された場合」等の客観的な発令基準の設置と周知。	○					http://www.pref.nara.jp/dd_aspx_menuid-13003.htm
30	和歌山県	H21修正	市町村は、土砂災害警戒情報及び補足情報、土石流（がけ崩れ）の前兆現象などに基づき、避難勧告等が適時行えるように地域防災計画に記載する。 大雨による土砂災害の危険性が高まり、より厳重な警戒を呼び掛ける必要があると認められる場合などに、市町村の防災活動や住民の避難活動を支援するため、土砂災害警戒情報を市町村単位で発表する。		○				http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/bousai/plan/plan1.html
31	鳥取県	H22.7.22	市町村は避難勧告等が適時適切に行えるよう、土砂災害警戒情報及び補足情報等を参考とした避難勧告等の発出方法を検討し、地域防災計画に明示。 土砂災害警戒情報のレベル１－３に応じて避難勧告等の発出の目安とする。警戒情報以外の状況も勘案して判断する。		○				http://www.pref.tottori.lg.jp/dd.aspx?menuid=31574
32	島根県	H23.3	土砂災害警戒情報の補足情報として、土砂災害予警報システムによる危険度レベルを提供。目安は、レベル1（3時間以内に超過）は避難の準備、レベル2（二時間以内に超過）は避難勧告。	○					http://www.pref.shimane.lg.jp/shobobosai/bosai/huusuigai.html
33	岡山県	H23.3	市町村長が避難勧告する際の判断や住民の自主避難を支援するため土砂災害警戒情報を発表。土砂災害警戒情報を補完する情報として土砂災害危険度情報を提供し、住民の自主避難を支援。	○					http://www.pref.okayama.jp/soshiki/detail.html?tif_id=17978
34	広島県	H22.5	避難勧告等の判断・伝達マニュアルの作成：市町は、避難勧告等について、河川管理者等の協力を得つつ、洪水、土砂災害等の災害現象の特性、収集できる情報を踏まえ、避難すべき区域や判断基準、伝達方法を明確にしたマニュアルを作成する。県はマニュアル作成について、市町と積極的に連絡する。			○			http://www.pref.hiroshima.lg.jp/page/1233643443807/index.html

表 5-18 都道府県地域防災計画における土砂災害警戒避難に関する内容の抜粋(3)

県コード	都道府県名	最終改定日	概要	土砂災害警戒情報が発表された時、避難勧告等を発令	発表された時、前兆現象が認められたとき、災害が発生したときなどにおいて、状況を総合的に判断して避難勧告等を発令	具体的な基準は記載してあるが、土砂災害警戒情報の記載はない	「土砂災害の恐れが高まった」など定性的な判断により避難勧告等を発令	避難勧告に関する記載なし	引用先のアドレス
35	山口県	H22年度	避難勧告等の基準:市町は避難勧告等の発令伝達に関し、災害緊急時にどのような状況において、どのような対象区域の住民に対して避難勧告等を発令すべきか等の判断基準について取りまとめたマニュアル等を整備しておく必要がある。なお、判断基準の策定については、雨量、水位、土砂災害警戒情報の発表などの具体的な基準を定めておく。 避難勧告等の基準の一般的な例示:土石流・がけ崩れ・地すべり等の土砂災害の恐れがあるとき、土砂災害警戒情報が発表されたとき。	○					http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a10900/bousai/keikaku.html
36	徳島県	H18.2	市町村は、土砂災害警戒区域ごとに土砂災害に関する情報の収集および伝達、予報警報の発令及び伝達、避難、救助その他警戒避難に関する事項について、市町村地域防災計画に定める。				○		http://www.pref.tokushima.jp/docs/2004122700037/
37	香川県	H21.9	警戒避難体制の確立:警戒又は避難を行うべき基準を運用(土砂災害警戒情報、雨量、前兆現象等)。		○				http://www.pref.kagawa.jp/bosai/bousaikeikaku/main.html
38	愛媛県	H21年度修正	避難勧告等の発令基準はおおむね次の通りとする。 避難準備情報:避難に時間を要するものが避難行動を開始しなければ人的被害の発生する可能性が高まったとき。 避難勧告:土砂災害警戒情報が発表されるなど土砂災害の危険が強まってきたとき。 避難指示:大雨等災害発生となる事象が避難勧告の段階より悪化し、災害の発生が確実に予想されるにいたったとき。		○				http://www.pref.ehime.jp/030kenminkankyou/150kikikanri/00004614040329/bousaikeikaku.html
39	高知県	H18.5修正	大雨による土砂災害の危険度が高まったとき、土砂災害警戒情報を作成し市町村長に情報提供を行う。		○				http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/010201/tiikibousaikeikaku.html
40	福岡県	H22年度	避難勧告等の判断・伝達マニュアルの作成:作成に当たっては県などの協力を得つつ、洪水、土砂災害等の災害事象の特性、土砂災害警戒情報等の収集できる情報を踏まえ、避難すべき区域や判断基準、伝達方法を明確にする。		○				http://www.bousai.pref.fukuoka.jp/kikaku/chiikibousaikeikaku/chiikibousaikeikaku.htm
41	佐賀県	H22.12.6	警戒避難体制の整備:市町は関係機関と協議し、土砂災害等に対する住民の警戒避難基準等をあらかじめ設定するとともに必要に応じ見直すものとする。雨量情報、土砂災害警戒情報、住民からの前兆現象や近隣の災害発生情報等についての情報の収集および伝達体制を定め、住民への周知を行う。 避難準備情報等を発令するものは、事前に策定した避難勧告等に係る発令の判断基準等を定めたマニュアルに基づき、危険の切迫する前に十分な余裕をもって発令する。		○				http://www.pref.saga.lg.jp/web/index/bousai-top/bousai-info-shiryou/_19614.html
42	長崎県	H22.6.1	警戒避難基準は原則として雨量によって設定するものとし、市町においてはその基準値の設定は「新たな土砂災害警戒避難基準雨量」を参考として定めることができる。また、土砂災害警戒情報も併用することができる。 市町村が行う避難勧告等の発令は、土砂災害警戒情報を参考にしつつ、個別の渓流・斜面の状況や気象状況、長崎県河川砂防情報システム(ナックス)の雨量データおよび雨量状況による危険度を示す土砂災害危険度情報の各段階状況も合わせて総合的に判断する。		○				http://www.pref.nagasaki.jp/sb/preparation/001/manual/plan.html
43	熊本県	H23.5.19	避難勧告:別冊資料編の土砂災害警戒情報及び土砂災害危険度情報等を参考に避難勧告の明確な基準を定める。土砂災害危険個所等で前兆現象が確認された場合基準にかかわらず速やかに避難。 避難指示:災害発生が切迫し、かつ現実視される場合、または突然、災害発生の諸現象が現れたときは、直ちに避難の措置をとる。		○				http://cyber.pref.kumamoto.jp/bousai/content/asp/topics/topics_detail.asp?PageID=6&ID=350&pg=1&sort=0&PageType=list
44	大分県	H19.11	市町村は避難勧告等について県などの協力を得つつ、洪水、土砂災害事象の特性、収集できる情報を踏まえ、避難すべき区域や判断基準などを明確にしたマニュアルの整備に努める。				○		http://www.pref.oita.jp/soshiki/13550/oita-ken-chiiki-bousai-keikaku.html
45	宮崎県	H21年度	市町村は、避難勧告等の初歴が的確に行えるよう、土砂災害警戒情報等の各種情報を踏まえ、災害の種類や避難対象地区ごとに客観的かつ明確な判断基準づくりをすすめる。一般的な基準は次の通り。 避難準備情報:個別の渓流・斜面の状況や気象状況、県が提供する土砂災害警戒予測情報等により、土砂災害発生の危険性が高くなったと判断されるとき。 避難勧告又は避難指示:土砂災害等により著しい危険が切迫しているとき。個別の渓流、斜面等の状況や気象状況、県と気象台が共同で発表する土砂災害警戒情報等により、土砂災害発生の危険性が著しく高くなったと判断されるとき。		○				http://www.pref.miyazaki.lg.jp/bousai/index_bousai_keikaku_h21_00.html
46	鹿児島県	H23.5.2	過去の降雨状況、土砂崩れなどの災害状況、土砂災害発生予測情報システムによる危険指標(レベル1、2、3)、防災点検の結果などをもとに、土砂災害警戒情報が発表された場合には、住民の避難行動が開始されるよう努める。 避難準備情報:山・がけ崩れ、地すべり等の予想される地域からの避難、など、人的被害の発生する可能性が高まった状態で要援護者を事前に避難。それ以外の者は避難準備を開始。 避難勧告:山・がけ崩れ、地すべり等の予想される地域からの避難など、明らかに危険が事前に予想され、早期避難が適当と判断される場合事前に避難する。特に、土砂災害警戒情報が発表された場合には、土砂災害発生の危険度が高まっている地域から住民の早期避難を開始する。 避難指示:山・がけ崩れ、土石流等の斜面災害の兆候が直前に把握されたりするなど、著しく危険が切迫していると認められるときは、速やかに近くの安全な場所に避難させる。	○					http://www.pref.kagoshima.jp/bosai/sonae/keikaku/index.html
47	沖縄県	H19.3	避難準備情報:土砂災害警戒区域等の近隣で前兆現象(湧水、地下水濁り、量の変化等)を発見したとき。 避難勧告:土砂災害警戒情報が発表されたとき、土砂災害警戒区域等の近隣で前兆現象(渓流付近での斜面崩壊、擁壁、道路等にひび割れが発生等)を発見したとき。 避難指示:土砂災害警戒区域等の近隣で土砂災害が発生、若しくは前兆現象(山鳴り、斜面の亀裂等)を発見したとき。	○					http://www3.pref.okinawa.jp/site/view/contview.jsp?cateid=66&id=15132&page=1

６.住民の自主避難の実態

自主避難の実施状況やその理由、自主避難と土砂災害との関係、土砂災害警戒区域の指定など避難率に影響を与える要因および自主避難への土砂災害警戒情報の活用状況を分析した。

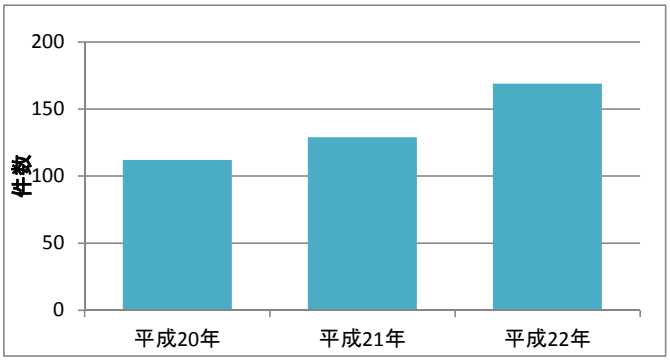


図 6-1 自主避難の件数(H20-22)

表 6-1 自主避難の件数(H20-22)

	自主避難
平成20年	112
平成21年	129
平成22年	169

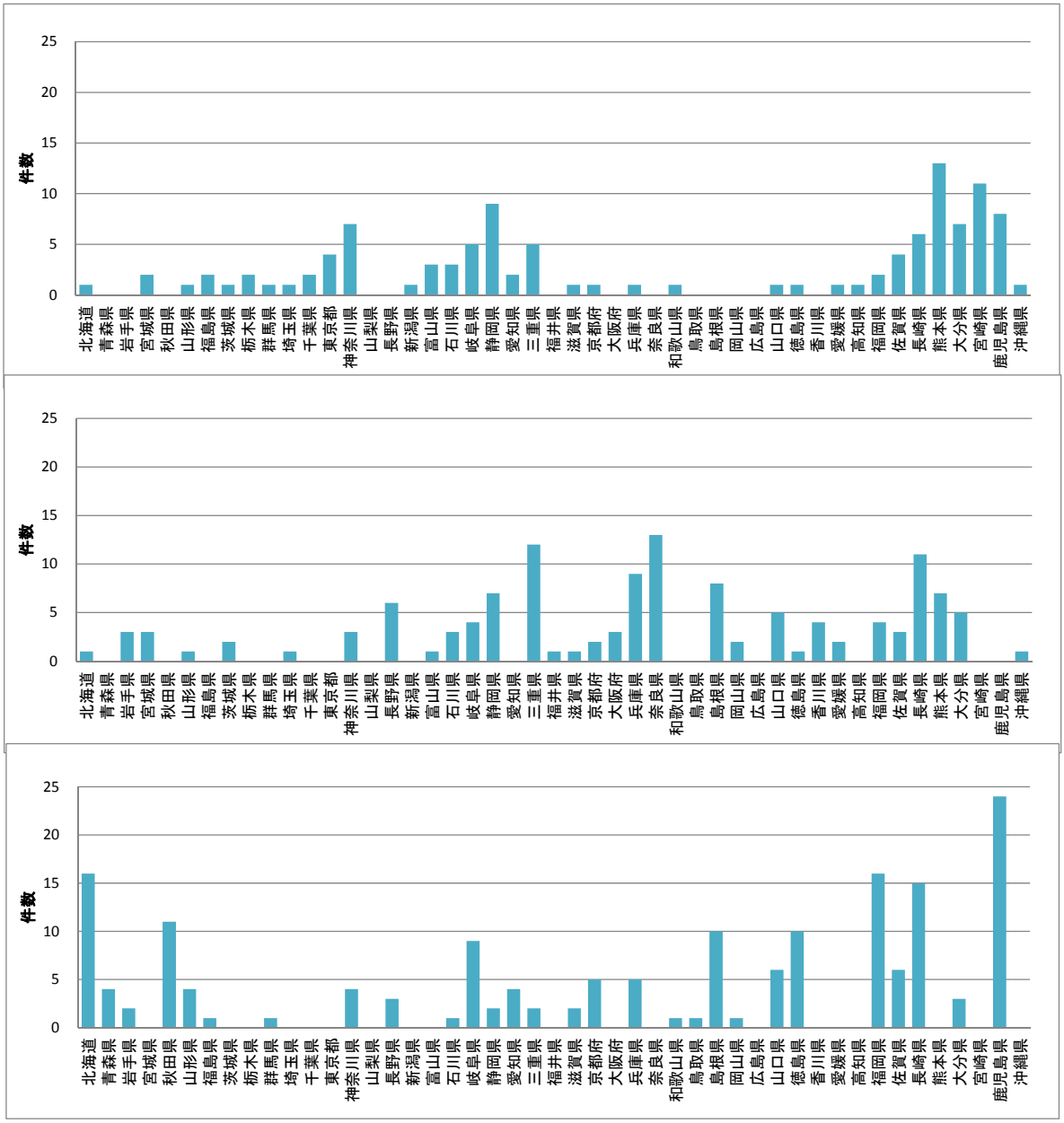
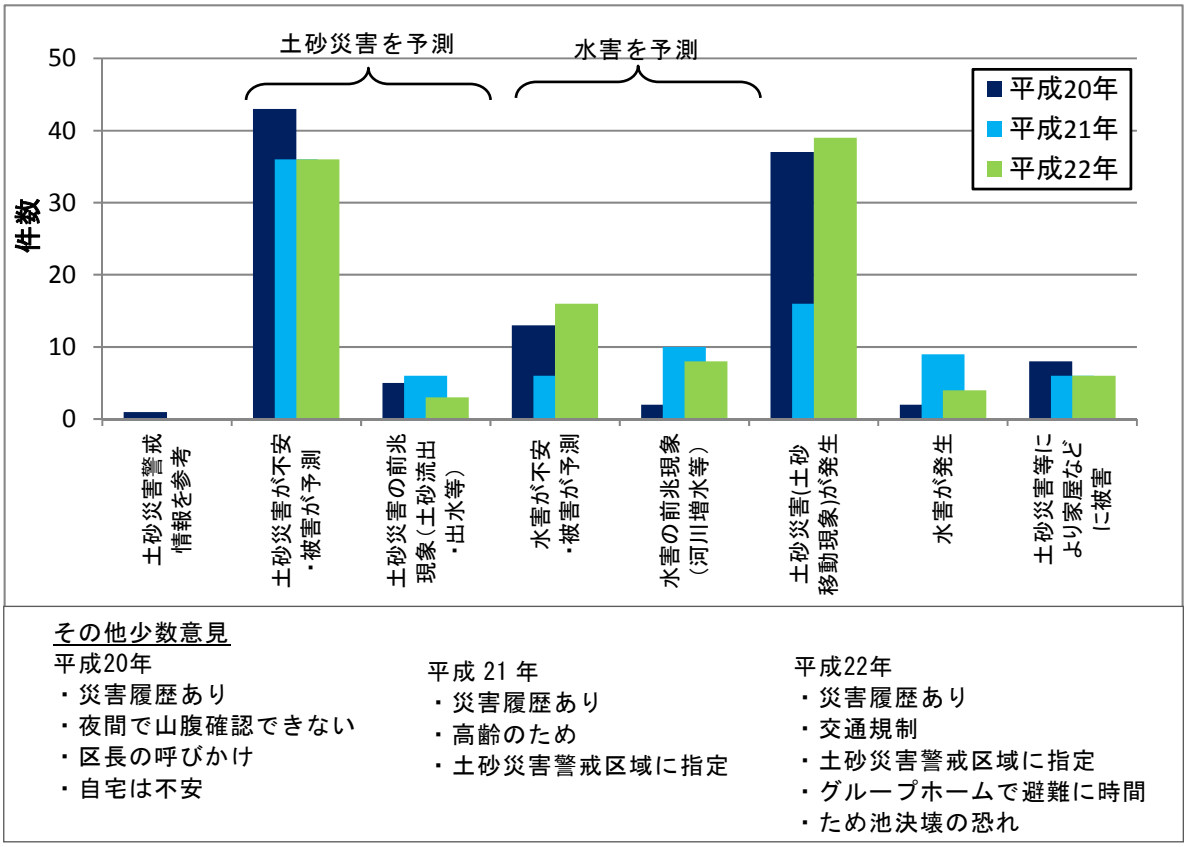


図 6-2 自主避難の県別件数(H20-22)

＊データは前述の表 3-4～3-6 参照



その他少数意見

平成20年
- 災害履歴あり
- 夜間で山腹確認できない
- 区長の呼びかけ
- 自宅は不安

平成 21 年
- 災害履歴あり
- 高齢のため
- 土砂災害警戒区域に指定

平成22年
- 災害履歴あり
- 交通規制
- 土砂災害警戒区域に指定
- グループホームで避難に時間
- ため池決壊の恐れ

図 6-3 自主避難を行った理由(H20-22)

＊自由記入形式のデータを 8 項目に区分

表 6-2 自主避難を行った理由(H20-22)

年次	土砂災害警戒情報を参考	土砂災害が不安・被害が予測	土砂災害の前兆現象(土砂流出・出水等)	水害が不安・被害が予測	水害の前兆現象(河川増水等)	土砂災害(土砂移動現象)が発生	水害が発生	土砂災害等により家屋などに被害
平成20年	1	43	5	13	2	37	2	8
平成21年	0	36	6	6	10	16	9	6
平成22年	0	36	3	16	8	39	4	6

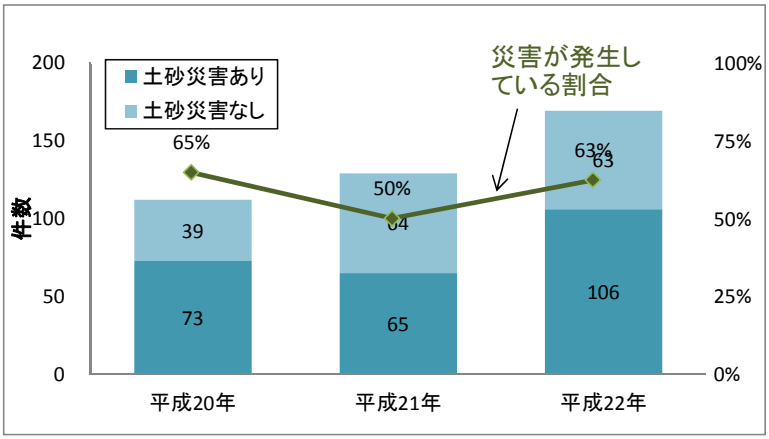


図 6-4 自主避難時の土砂災害発生の件数と割合(H20-22)

表 6-3 自主避難時の土砂災害発生の有無(H20-22)

	土砂災害あり	土砂災害なし	全件数	ありの割合
平成20年	73	39	112	65%
平成21年	65	64	129	50%
平成22年	106	63	169	63%

災害はがけ崩れ、土石流、地すべり

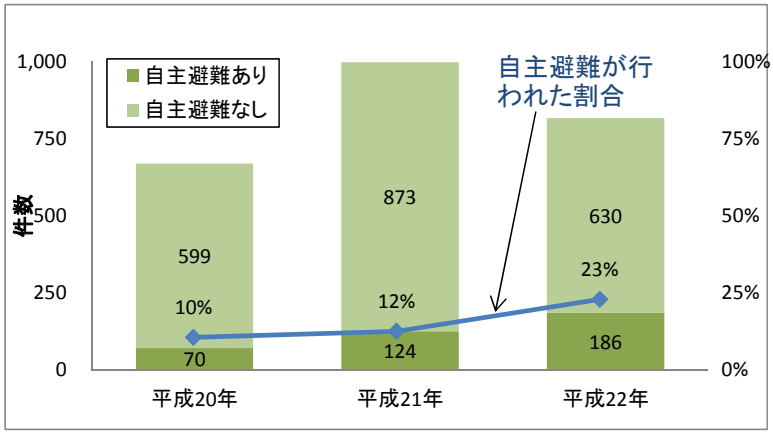


図 6-5 土砂災害発生時の自主避難の件数と割合(H20-22)

表 6-4 土砂災害発生時の自主避難時の有無(H20-22)

	自主避難あり	自主避難なし	全件数	ありの割合
平成20年	70	599	669	10%
平成21年	124	873	997	12%
平成22年	186	630	816	23%

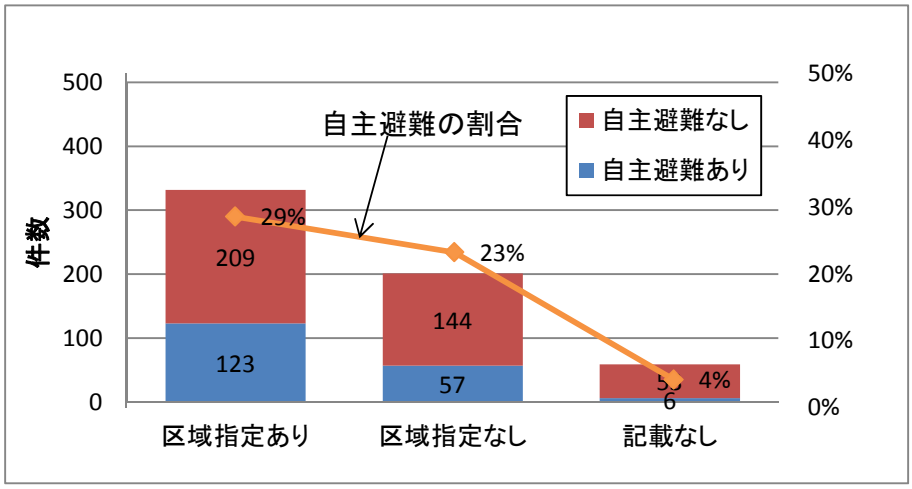


図 6-6 土砂災害警戒区域の指定の有無と自主避難の関係(H22)

表 6-5 土砂災害警戒区域の指定状況と自主避難の有無(H20-22)

土砂災害あり816件（がけ崩れ・土石流）		自主避難			
		自主避難あり	自主避難なし	不明、記載なし	計
区域指定	区域指定あり	123	209	98	430
	区域指定なし	57	144	44	245
	記載なし	6	53	82	141
	計	186	406	224	816

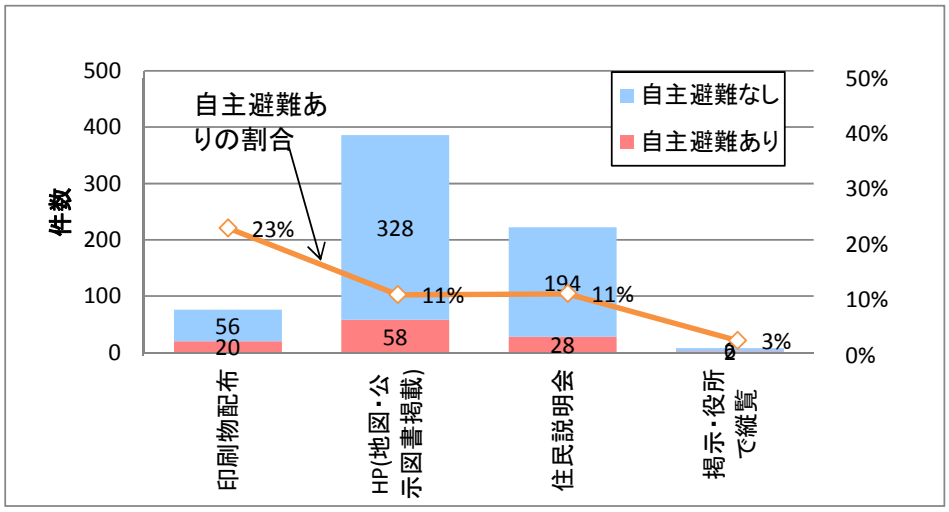


図 6-7 広報手段と自主避難の関係(H22)

表 6-6 広報手段と自主避難の有無(H20-22)

指定あり 852件	広報の方法(重複あり)			
	印刷物配布	HP(地図・公示図書掲載)	住民説明会	掲示・役所で縦覧
自主避難あり	20	58	28	2
自主避難なし	56	328	194	6
その他	11	143	29	66
計	87	529	251	74

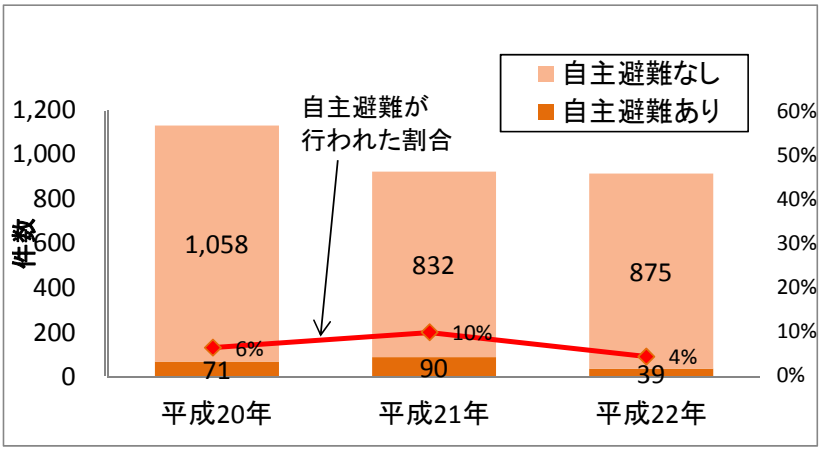


図 6-8 土砂災害警戒情報発表時に自主避難が行われた割合(H20-22)

表 6-7 土砂災害警戒情報発表時の自主避難の有無(H20-22)

年次	自主避難あり	自主避難なし	全件数	ありの割合
平成20年	71	1,058	1,129	6%
平成21年	90	832	922	10%
平成22年	39	875	914	4%

７．主な土砂災害の発生状況

主な土砂災害について、土砂災害警戒情報データベース等による時系列的な分析を行った。分析の対象は、平成 20～22 年の保全課データベースに記載されている土砂災害のうち、降雨により発生したがけ崩れや土石流の計 19 災害とした。

分析方法は、各データベースから降雨や気象情報および避難勧告等の土砂災害に関する時系列的な推移、都道府県や市町村および住民の対応を抽出し文献資料も考慮した。

重大な人的被害が発生した土砂災害の概要(H20-22)

年	名称・異常気象名	発生日時	発生場所	死者・行方不明者	土砂災害の種類	降雨状況・地震情報	災害の規模・諸元	保全対象・避難状況・避難勧告等	恒久対応	関係法令	分析対象
平成20年	平成20年 岩手・宮城内陸地震	6/14 8:47	宮城県栗原市栗駒駒ノ湯(裏沢)	死者5名・行方不明者2名	地震により発生した土石流	M7.2 最大深度6 深さ8km	流出土砂量1,500,000㎥		砂防事業-災関、災関フォロー事業計画	保安林、国有林、砂防指定地、地すべり防止区域(国)	
			宮城県栗原市花山坂下地区	死者3名	地震により発生した山腹崩壊		流出土砂量60,000㎥、河道閉塞発生	国道398号	治山	保安林、民有林、砂防指定地	
			宮城県栗原市花山温湯地区	行方不明4名	地震により発生した山腹崩壊		流出土砂量7400,000㎥		直轄砂防-災関、災関フォロー事業計画	保安林、国有林、砂防指定地	
			宮城県栗原市湯浜温泉	死者1名	地震により発生したがけ崩れ		自然斜面100m、高さ20m、幅100m、勾配50°、土砂量2,000㎥				
			秋田県湯沢市高松	行方不明2名	地震により発生したがけ崩れ		土砂災害で行方不明と思われるもの(現象不明) 山菜採りに行った山形県在住の夫婦2名				
			福島県いわき市小浜町	死者1名	地震により発生したがけ崩れ						
	梅雨前線豪雨	6/11 23:05	大分県玖珠郡九重町菅原地区	死者1名	がけ崩れ	連続154mm 最大24h 154mm 最大1h 13mm	高さ20m、幅20m、土砂量100㎥	人家1戸			1
	6/19～22までの梅雨前線豪雨	6/22 4:30	熊本県球磨郡多良木町黒肥地地区	死者1名	がけ崩れ	連続320mm 最大24h 235mm 最大1h 47mm	自然斜面10m、高さ10m、幅27m、勾配20°?、土砂量500㎥	人家1戸			2
平成21年	平成21年7月中国・九州北部豪雨	7/21 12:00	山口県防府市下右田地区(剣川)	死者2名	土石流	連続254mm 最大24h 254mm 最大1h 59mm	流域面積1.82km2 河床勾配1/10	保全対象6戸15人、自主避難なし、避難勧告等40世帯92名、時刻不明	砂防事業-災関、治山事業	保安林、砂防指定地、土砂災害警戒区域	3
		7/21 12:15	山口県防府市真尾地区(上田南川、ライフケア高砂)	死者7名	土石流		流域面積1.11km2 河床勾配1/5	保全対象3戸8人、自主避難なし、避難勧告等47世帯117名、発令7/21 17:20	砂防事業-災関、治山事業	保安林、土砂災害警戒区域	4
		7/21 12:14	山口県防府市奈美地区(奈美川)	死者1名	土石流			自主避難なし、避難勧告等1505世帯3558名、発令7/24 13:10	砂防事業-災関、治山事業		5
		7/21 12:00	山口県防府市真尾地区(石原1渓流)	死者2名	土石流		流出土砂量52,050㎥ 流域面積0.35km2 河床勾配1/12	保全対象27戸81人道路、自主避難なし、避難勧告等1505世帯3558名、発令7/24 13:10(上と重複)	砂防事業-災関、治山事業	土砂災害警戒区域	6
		7/21 12:00	山口県防府市下右田地区(神里1)	死者2名	土石流			保全対象3戸8人、自主避難なし、避難勧告等164世帯376名、発令7/21 16:10	治山事業	土砂災害警戒区域	7
		7/24 21:40	福岡県田川郡福智町弁城(弁城川2)	死者1名	土石流	連続176mm 最大24h 176mm 最大1h 81mm	流出土砂量把握困難 流域面積0.24km2 河床勾配1/6	保全対象町道、避難勧告等50世帯140人、発令7/24 21:28	災関治山		8
		7/25 3:00	福岡県糟屋郡篠栗町篠栗峯地区(一の滝川左支川)	死者2名	土石流	連続328mm 最大24h 326mm 最大1h 101mm	流出土砂量4,400㎥ 流域面積0.03km2 河床勾配1/4	保全対象1戸2人町道、避難勧告等4000世帯9500人、発令7/24 19:10	砂防事業-災関	保安林	9
		7/26 11:10	福岡県大野城市乙金地内(九州自動車道)	死者2名	がけ崩れ(道路災害)	連続557mm 最大24h 306mm 最大1h 67mm	自然斜面40m、高さ30m、幅20m、勾配60°、土砂量1,500㎥	西日本高速道路で対応			
		7/24 17:00	長崎県壱岐市郷ノ浦町初山西触地区	死者1名	がけ崩れ	連続252mm 最大24h 25mm 最大1h 88mm	人口斜面1m?				10
		7/26 11:30	福岡県筑紫野市山家地区	死者1名	がけ崩れ	連続463mm 最大24h 260mm 最大1h 59mm	自然斜面40m、高さ8m、幅4m、勾配45°、土砂量12㎥	保全対象1戸	個人		11
	台風9号	8/9 21:40	岡山県美作市田原地区	死者1名	がけ崩れ	連続263mm 最大24h 245mm 最大1h 58mm	自然斜面41m、高さ41m、幅35m、勾配32°、土砂量700㎥	保全対象7戸市道、自主避難1世帯、避難勧告等1世帯、発令8/9 20:20	砂防事業-災関	土砂災害警戒区域	12
平成22年	7/2からの梅雨前線豪雨	7/3 5:00	鹿児島県霧島市霧島大窪地区	死者1名	土石流	連続373mm 最大24h 405mm 最大1h 126mm		自主避難3世帯5人	砂防事業-災関	土砂災害警戒区域	13
		7/3 6:00	宮崎県都城市高野町荒川内地区	行方不明1名	がけ崩れ	連続341mm 最大1h 79mm	自然斜面27m、高さ10m、幅10m、勾配70°、土砂量300㎥	保全対象人家5戸、自主避難1世帯1人、避難勧告等88世帯248人	砂防事業-通常補助	土砂災害警戒区域	14
	7/10～16までの梅雨前線豪雨	7/14 10:00	広島県世羅郡世羅町川尻地区	死者1名	がけ崩れ	連続218mm 最大24h 125mm 最大1h 25mm		自主避難9世帯32人、避難勧告等3世帯32人	治山事業予定		15
		7/14 13:00	広島県呉市安浦町中央ハイツ地区(安登中央川支川)	死者1名	土石流	連続313mm 最大24h 173mm 最大1h 55mm	流出土砂量2,040㎥ 流域面積0.01km2 河床勾配1/2	保全対象57戸、市道、自主避難36名、避難勧告等60世帯183名	砂防事業-災関	急傾斜地崩壊対策区域、民有林	16
		7/15時刻不明(通報16 5:45)	岐阜県加茂郡八百津町野上地区(横ヶ洞川)	死者3名	土石流	連続241mm 最大24h 244mm 最大1h 54mm	流域面積0.01km2 河床勾配1/3 、土砂量6,100㎥	保全対象11戸、自主避難13世帯30人、避難勧告等13世帯30人 20:40発令	復旧治山事業	土砂災害警戒区域、急傾斜地崩壊対策区域	17
		7/16 2:00	島根県松江市鹿島町恵曇福野地区	死者2名	地すべり		幅25m、長さ50m、層厚10m、斜面勾配45°	保全対象5戸・県道、避難勧告等7世帯21人 4:00発令	砂防事業-災関	土砂災害警戒区域	
		7/16 17:00	広島県庄原市川北町篠堂篠堂谷上地区(篠堂谷上)	死者1名	土石流	連続174mm 最大24h 174mm 最大1h 72mm	流出土砂量19,440㎥(河道閉塞発生) 流域面積0.11km2 河床勾配1/9	保全対象2戸、県道	砂防事業-災関、激特申請中	民有林、土砂災害特別警戒区域＋土砂災害警戒区域	18
	10/18～21までの奄美地方豪雨	10/20 時刻不明	鹿児島県大島郡龍郷町浦屋入地区	死者1名	がけ崩れ	連続513mm 最大24h 513mm 最大1h 108mm			治山対応		19

保全課DB、STC土砂災害の実態から作成

表 7-1 主な土砂災害の概要(H20-22)

表 7-2 主な土砂災害の状況の分析(H20-22)

番号	年	諸元				都道府県		市町村			住民	その他
		発生日時	発生場所	土砂災害の種類	死者・行方不明者	土砂災害警戒情報	区域指定未整備	避難勧告発令なし	避難勧告のタイミング	地域防災計画	避難少ない，しない	降雨や避難が夜間
1	平成20年	6/11 23:05	大分県玖珠郡九重町菅原地区	がけ崩れ	死者1名							○
2		6/22 4:30	熊本県球磨郡多良木町黒肥地地区	がけ崩れ	死者1名			○				○
3	平成21年	7/21 12:00	山口県防府市下右田地区(剣川)	土石流	死者2名				○			
4		7/21 12:15	山口県防府市真尾地区(上田南川、ライフケア高砂)	土石流	死者7名				○			
5		7/21 12:14	山口県防府市奈美地区(奈美川)	土石流	死者1名		○		○			
6		7/21 12:00	山口県防府市真尾地区(石原1渓流)	土石流	死者2名				○			
7		7/21 12:00	山口県防府市下右田地区(神里1)	土石流	死者2名				○			
8		7/24 21:40	福岡県田川郡福智町弁城(弁城川2)	土石流	死者1名				○			○
9		7/25 3:00	福岡県糟屋郡篠栗町篠栗峯地区(一の滝川左支川)	土石流	死者2名						○	
10		7/24 17:00	長崎県壱岐市郷ノ浦町初山西触地区	がけ崩れ	死者1名		○	○				
11		7/26 11:30	福岡県筑紫野市山家地区	がけ崩れ	死者1名		○				○	
12		8/9 21:40	岡山県美作市田原地区	がけ崩れ	死者1名	○		○				○
13	平成22年	7/3 5:00	鹿児島県霧島市霧島大窪地区	土石流	死者1名			○				○
14		7/3 6:00	宮崎県都城市高野町荒川内地区	がけ崩れ	行方不明1名				○			○
15		7/14 10:00	広島県世羅郡世羅町川尻地区	がけ崩れ	死者1名	○	○					
16		7/14 13:00	広島県呉市安浦町中央ハイツ地区(安登中央川支川)	土石流	死者1名		○		○			
17		7/15時刻不明(通報16 5:45)	岐阜県加茂郡八百津町野上地区(横ヶ洞川)	土石流	死者3名				○		○	
18		7/16 17:00	広島県庄原市川北町篠堂篠堂谷上地区(篠堂谷上)	土石流	死者1名	○				○		
19		10/20 時刻不明	鹿児島県大島郡龍郷町浦屋入地区	がけ崩れ	死者1名				○			
計						3	5	4	10	1	3	6

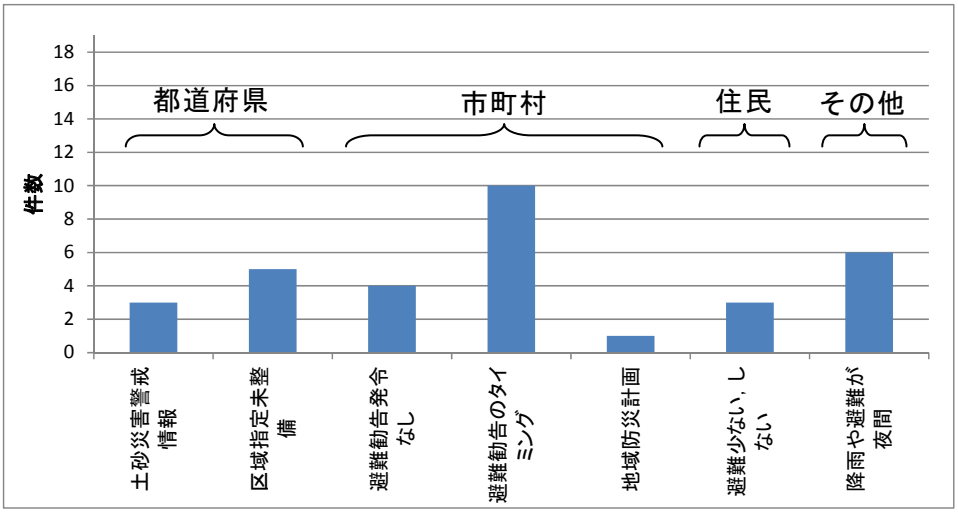


図 7-1 主な土砂災害の状況(H20-22)

平成20年

事例1：大分県玖珠郡九重町菅原桐木地区（がけ崩れ）

時間	事象等	備考
6/11 4:00	降雨開始	町田観測所 距離2～3km
6/11 17:10	大雨警報発表	
6/11 19:00	最大時間雨量記録開始	
6/11 20:00	最大時間雨量記録終了	時間13mm
6/11 23:05	がけ崩れによる土砂災害発生	高さ20m、幅20m、土砂量100㎥（同一市内でがけ崩れ1件）
6/12 1:00	大雨警報解除	継続時間7:50
6/12 6:00	降雨終了	連続157mm
	土砂災害警戒情報発表	発表なし
	避難勧告等	なし
	自主避難	なし
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、砂防課では3名待機し、土砂災害警戒情報の発表や問合せに備えるとともに、県防災危機管理課及び土砂災害関係部局が待機した。
	市町村への伝達等	大分県防災危機管理課より、九重町へFAXを送信及びシステムで受信確認。併せて防災担当者へ携帯メールを送信。インターネットによる補足情報や危険度到達1H前の携帯メール等の情報提供を行っている。
	区域指定や広報	なし（急傾斜地崩壊危険実態調査箇所）
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	注意体制、通常業務から17:10の警報発令により、2名待機し、気象情報等の収集を行っている
	市町村長への伝達	
	住民への伝達	
	避難勧告等の発令	なし。土砂災害警戒情報は発表されていなく、降雨予測も少なくなる予想であったため。
	地域防災計画への記載	HPに掲載されていないので不明
住民の対応	自主避難	なし

事例2：熊本県球磨郡多良木町黒肥地東光寺地区（がけ崩れ）

時間	事象等	備考
6/19 9:14	降雨開始	黒肥地観測所 距離不明
6/21 21:35	大雨警報発表	
6/22 2:43	最大時間雨量記録開始	
6/22 3:18	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL対象外
6/22 3:43	最大時間雨量記録終了	時間54mm
6/22 4:30	がけ崩れによる土砂災害発生	自然斜面10m、高さ10m、幅27m、勾配20°？、土砂量500㎥
6/22 7:22	降雨終了	連続320mm
6/22 8:50	土砂災害警戒情報解除	継続時間5:32
6/22 9:56	大雨警報解除	継続時間12:21
	避難勧告発令	なし
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、砂防課では2名待機し、土砂災害警戒情報の発表や問合せに備えるとともに、危機管理・防災消防総室が待機した。後に災害情報連絡本部設置し、8名待機。
	市町村への伝達等	熊本県総務部危機管理・防災消防総室より、多良木町へFAXを送信。各振興局及び砂防課より電話で確認及び注意喚起をした。熊本県統合型防災情報システムにより、土砂災害警戒情報の補足情報を提供し、電話により注意喚起を行った。
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	警報体制、5名
	市町村長への伝達	
	住民への伝達	
	避難勧告等の発令	なし。災害の発生状況や降雨状況及びその他の情報を基に総合的に判断したため。
	地域防災計画への記載	HPに掲載されていない
住民の対応	自主避難	なし

平成21年

事例3：山口県防府市下右田地区（剣川、土石流）

時間	事象等	備考
7/20 6:00	降雨開始	防府（気象台）距離7.7km
7/21 4:18	大雨警報発表	
7/21 7:40	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/21 9:18	最大時間雨量記録開始	
7/21 10:18	最大時間雨量記録終了	時間72.5mm
7/21 12:00	土石流による土砂災害発生	流域面積1.82km2 河床勾配1/10、前兆現象不明
7/21 14:10	避難勧告発令	右田市上地区、土砂災害発生の恐れ
7/21 21:00	降雨終了	連続331.5mm
7/22 8:15	土砂災害警戒情報解除	継続時間24:35
7/22 8:22	大雨警報解除	継続時間28:04
7/26 16:10	避難指示発令	勝坂地区、地区住民の一部が避難していなかったため
7/27 8:15	避難指示解除	今後、豪雨発生の恐れが少ないと考えられたため
9/3 15:00	避難勧告解除	土砂災害発生の恐れが少ないと考えられたため
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	第1非常態勢、本庁35課室、関係出先機関待機体制、山口県防災危機管理課から防府市総務課へ防災情報端末で情報伝達し、パソコン上で確認したことを確認。
	市町村への伝達等	山口県砂防課から防府市総務課へメールで情報伝達し、電話で確認したことを確認。
	区域指定や広報	土砂災害警戒区域
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	第2警戒体制
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難勧告132世帯310人、避難指示40世帯92人、対象地域の選定理由は地域で土砂災害発生のため。実際の避難は右田中学校
	地域防災計画への記載	当時の地域防災計画は不明。改定後は避難勧告等の発令基準は、雨量や土砂災害警戒情報により具体的に定められている。（本編P3-5-3、資料編P3-1、H23.5改定）
住民の対応	自主避難	なし

事例4：山口県防府市真尾地区（上田南川、ライフケア高砂、土石流）

時間	事象等	備考
7/20 6:00	降雨開始	防府（気象台）距離13.7km
7/21 4:18	大雨警報発表	
7/21 7:40	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/21 9:18	最大時間雨量記録開始	
7/21 10:18	最大時間雨量記録終了	時間72.5mm
7/21 12:15	土石流による土砂災害発生	流域面積1.11km2 河床勾配1/5、前兆現象不明
7/24 13:10	避難勧告発令	小野　真尾（下郷の一部除く）、土砂災害発生の恐れ
7/21 21:00	降雨終了	連続331.5mm
7/22 8:15	土砂災害警戒情報解除	継続時間24:35
7/22 8:22	大雨警報解除	継続時間28:04
9/3 15:00	避難勧告解除	土砂災害発生の恐れが少ないと考えられたため
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	第1非常態勢、本庁35課室、関係出先機関待機体制、山口県防災危機管理課から防府市総務課へ防災情報端末で情報伝達し、パソコン上で確認したことを確認。
	市町村への伝達等	山口県砂防課から防府市総務課へメールで情報伝達し、電話で確認したことを確認。
	区域指定や広報	土砂災害警戒区域
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	第2警戒体制
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難勧告439世帯986人、対象地域の選定理由は地域で土砂災害発生のため。実際の避難は小野中学校
	地域防災計画への記載	当時の地域防災計画は不明。改定後は避難勧告等の発令基準は、雨量や土砂災害警戒情報により具体的に定められている。（本編P3-5-3、資料編P3-1、H23.5改定）
住民の対応	自主避難	なし

事例5：山口県防府市奈美地区（奈美川、土石流）

時間	事象等	備考
7/20 6:00	降雨開始	防府（気象台）距離15.5km
7/21 4:18	大雨警報発表	
7/21 7:40	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/21 9:18	最大時間雨量記録開始	
7/21 10:18	最大時間雨量記録終了	時間72.5mm
7/21 12:14	土石流による土砂災害発生	前兆現象不明
7/21 13:10	避難勧告発令	田の口地区、土砂災害発生の恐れ
7/21 21:00	降雨終了	連続331.5mm
7/22 8:15	土砂災害警戒情報解除	継続時間24:35
7/22 8:22	大雨警報解除	継続時間28:04
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	第1非常態勢、本庁35課室、関係出先機関待機体制、山口県防災危機管理課から防府市総務課へ防災情報端末で情報伝達し、パソコン上で確認したことを確認。
	市町村への伝達等	山口県砂防課から防府市総務課へメールで情報伝達し、電話で確認したことを確認。
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	第2警戒体制
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難勧告151世帯345人、対象地域の選定理由は地域で土砂災害発生のため。実際の避難は小野小学校
	地域防災計画への記載	当時の地域防災計画は不明。改定後は避難勧告等の発令基準は、雨量や土砂災害警戒情報により具体的に定めらている。（本編P3-5-3、資料編P3-1、H23.5改定）
住民の対応	自主避難	なし

事例6：山口県防府市真尾地区（石原1渓流、土石流）

時間	事象等	備考
7/20 6:00	降雨開始	防府（気象台）距離12.2km
7/21 4:18	大雨警報発表	
7/21 7:40	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/21 9:18	最大時間雨量記録開始	
7/21 10:18	最大時間雨量記録終了	時間72.5mm
7/21 12:00	土石流による土砂災害発生	流出土砂量52,050㎥、流域面積0.35km2 河床勾配1/12、前兆現象不明
7/21 17:20	避難勧告発令	小野地区、土砂災害発生の恐れ
7/21 21:00	降雨終了	連続331.5mm
7/22 8:15	土砂災害警戒情報解除	継続時間24:35
7/22 8:22	大雨警報解除	継続時間28:04
9/3 15:00	避難勧告解除	土砂災害発生の恐れが少ないと考えられたため
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	第1非常態勢、本庁35課室、関係出先機関待機体制、山口県防災危機管理課から防府市総務課へ防災情報端末で情報伝達し、パソコン上で確認したことを確認。
	市町村への伝達等	山口県砂防課から防府市総務課へメールで情報伝達し、電話で確認したことを確認。
	区域指定や広報	土砂災害警戒区域
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	第2警戒体制
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難勧告47世帯117人、対象地域の選定理由は地域で土砂災害発生のため。実避難は小野小学校
	地域防災計画への記載	当時の地域防災計画は不明。改定後は避難勧告等の発令基準は、雨量や土砂災害警戒情報により具体的に定めらている。（本編P3-5-3、資料編P3-1、H23.5改定）
住民の対応	自主避難	なし

事例7：山口県防府市下右田地区（神里1、土石流）

時間	事象等	備考
7/20 6:00	降雨開始	防府（気象台）距離8.0km
7/21 4:18	大雨警報発表	
7/21 7:40	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/21 9:18	最大時間雨量記録開始	
7/21 10:18	最大時間雨量記録終了	時間72.5mm
7/21 12:00	土石流による土砂災害発生	前兆現象不明
7/21 16:10	避難勧告発令	上里地区、土砂災害発生の恐れ
7/21 21:00	降雨終了	連続331.5mm
7/22 8:15	土砂災害警戒情報解除	継続時間24:35
7/22 8:22	大雨警報解除	継続時間28:04
9/3 15:00	避難勧告解除	土砂災害発生の恐れが少ないと考えられたため
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	第1非常態勢、本庁35課室、関係出先機関待機体制、山口県防災危機管理課から防府市総務課へ防災情報端末で情報伝達し、パソコン上で確認したことを確認。
	市町村への伝達等	山口県砂防課から防府市総務課へメールで情報伝達し、電話で確認したことを確認。
	区域指定や広報	土砂災害警戒区域
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	第2警戒体制
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難勧告164世帯376人、対象地域の選定理由は地域で土砂災害発生のため。実際の避難は右田中学校
	地域防災計画への記載	当時の地域防災計画は不明。改定後は避難勧告等の発令基準は、雨量や土砂災害警戒情報により具体的に定められている。（本編P3-5-3、資料編P3-1、H23.5改定）
住民の対応	自主避難	なし

事例8：福岡県田川郡福智町弁城（弁城川2、土石流）

時間	事象等	備考
7/24 6:00	降雨開始	上野観測所　距離不明
7/24 18:34	大雨警報発表	
7/24 19:00	最大時間雨量記録開始	
7/24 19:15	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（実況）
7/24 20:00	最大時間雨量記録終了	時間69mm
7/24 21:28	避難指示発令	弁城地区、理由記載なし
7/24 21:40	土石流による土砂災害発生	土砂量把握困難、流域面積0.24km2,河床勾配1/6、前兆現象不明
7/25 10:05	土砂災害警戒情報解除	継続時間14:50
7/25 11:05	大雨警報解除	継続時間16:31
7/26 21:00	降雨終了	連続491mm
7/26 21:55	避難指示解除	解除理由記載なし
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、砂防課4名待機
	市町村への伝達等	県庁消防防災課から防災情報提供装置よりFAX通報を行い、システムにより受領確認を行っている。土砂災害危険度情報により補足情報を提供している
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、4名体制で対応（情報収集）
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難指示50世帯140人、実際の避難不明
	地域防災計画への記載	HPに掲載されていない
住民の対応	自主避難	なし

事例9：福岡県糟屋郡篠栗町篠栗峯地区（一の滝川左支川、土石流）

時間	事象等	備考
7/24 6:00	降雨開始	篠栗米の山観測所 距離不明
7/24 17:06	大雨警報発表	
7/24 19:00	最大時間雨量記録開始	
7/24 19:10	避難勧告発令	峯地区、理由記載なし
7/24 19:50	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（実況）
7/24 20:00	最大時間雨量記録終了	時間92mm
7/25 3:00	土石流による土砂災害発生	4,400㎥、流域面積0.03km2,河床勾配1/4、前兆現象不明
7/25 10:05	土砂災害警戒情報解除	継続時間14:15
7/25 11:05	大雨警報解除	継続時間17:59
7/26 19:00	降雨終了	連続558mm
7/26 21:50	避難勧告解除	理由記載なし
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、砂防課4名待機
	市町村への伝達等	県庁消防防災課から防災情報提供装置よりFAX通報を行い、システムにより受領確認を行っている。土砂災害危険度情報により補足情報を提供している。
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、4名体制で対応（情報収集）
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難勧告4000世帯9500人
	地域防災計画への記載	HPに掲載なし
住民の対応	自主避難	なし

事例10：長崎県壱岐市郷ノ浦町初山西触地区（がけ崩れ）

時間	事象等	備考
7/24 5:00	降雨開始	壱岐振興局 観測所距離不明
7/24 14:47	大雨警報発表	
7/24 15:30	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/24 16:00	最大時間雨量記録開始	
7/24 16:00	市→住民への情報伝達	
7/24 16:20	市長への伝達	出張中につき携帯電話に連絡し報告
7/24 16:30	自主避難	
7/24 17:00	降雨終了	連続252mm
7/24 17:00	最大時間雨量記録終了	時間88mm
7/24 17:00	がけ崩れによる土砂災害発生	規模、前兆現象不明
7/25 5:58	土砂災害警戒情報解除	継続時間14:28
7/25 10:25	大雨警報解除	継続時間19:38
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、県砂防課で1名待機し、土砂災害警戒情報の発表や問い合わせに備えるとともに、県危機管理防災課も待機した。
	市町村への伝達等	県危機管理防災課から市町へFAX送信し、県砂防課から市町へ確認した。県砂防課から市町へFAXにて補足情報を提供した。
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	対策本部、対策本部を設置し36名で対応
	市町村長への伝達	出張中につき携帯電話に連絡し報告
	住民への伝達	防災行政無線により伝達
	避難勧告等の発令	なし
	地域防災計画への記載	HPに掲載されていない
住民の対応	自主避難	4世帯7人

事例11：福岡県筑紫野市山家地区（がけ崩れ）

時間	事象等	備考
7/24 8:00	降雨開始	山神ダム観測所　距離不明
7/26 6:32	大雨警報発表	
7/26 8:55	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測）
7/26 9:00	避難勧告発令	吉木地区、理由記載なし
7/26 10:00	最大時間雨量記録開始	
7/26 11:00	最大時間雨量記録終了	時間75mm
7/26 11:30	がけ崩れによる土砂災害発生	自然斜面40m,高さ8m、幅4m,勾配45°,土砂量12㎥、前兆現象不明
7/26 17:00	避難指示発令	吉木地区、理由記載なし
7/26 19:00	降雨終了	連続538mm
7/26 19:02	大雨警報解除	継続時間12:30
7/26 21:15	土砂災害警戒情報解除	継続時間12:20
8/4 10:00	避難勧告解除	理由記載なし
8/4 10:00	避難指示解除	理由記載なし
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、砂防課4名待機
	市町村への伝達等	県庁消防防災課から防災情報提供装置よりFAX通報を行い、システムにより受領確認を行っている。土砂災害危険度情報により補足情報を提供している。
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、4名体制で対応（情報収集）
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難勧告100世帯160人、避難指示11世帯30人、実際の避難は不明
	地域防災計画への記載	HPに掲載されていない、水害の雨量の目安や避難勧告等の位置づけの記載あり
住民の対応	自主避難	なし

事例12：岡山県美作市田原地区（がけ崩れ）

時間	事象等	備考
8/9 1:00	降雨開始	壬生観測所 距離7km
8/9 15:27	大雨警報発表	
8/9 16:00	市長へ伝達	電話で総務部長まで報告
8/9 20:00	最大時間雨量記録開始	
8/9 20:30	市→住民への情報伝達	防災無線にて住民への注意喚起
8/9 21:00	最大時間雨量記録終了	時間58mm
8/9 21:15	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
8/9 21:40	がけ崩れによる土砂災害発生	自然斜面41m、高さ41m、幅35m、勾配32°、土砂量700㎥、前兆現象不明（同一市内でがけ崩れ7件発生）
8/9 22:30	実避難（避難所到着）	林野公民館、林野保育園
8/9 22:30	避難勧告発令	林野地区（対象地区外）、河川の増水により浸水の恐れがあったため
8/9 22:30	自主避難（避難所到着）	過去にも浸水したことが有り避難した
8/9 22:30	自主避難呼びかけ	福本・平福・朽木・三倉田上・湯郷
8/10 8:30	土砂災害警戒情報解除	継続時間11:15
8/10 12:00	避難勧告解除	解除基準に達し、今後の恐れが無いことを気象台と確認
8/10 13:00	降雨終了	連続263mm
8/10 13:30	大雨警報解除	継続時間22:03
8/12 20:20	避難指示発令	田原地区（対象地区）、裏山が土砂崩れの発生の恐れがあったため
	避難指示解除	不明
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	特別警戒体制、待機状況等（砂防課内、5人）
	市町村への伝達等	FAX で自動送信された後、電話で連絡した。
	区域指定や広報	土砂災害警戒区域
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、本庁及び支所に職員がつめていた。
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難勧告224世帯476人（対象外）、避難指示1世帯2人（対象）、2次災害の恐れがあるため避難指示を出した。実際の避難224世帯476人、美作市消防本部
	地域防災計画への記載	HPに掲載されていない
住民の対応	自主避難	324世帯873人（水害）

平成22年

事例13：鹿児島県霧島市霧島大窪地区（土石流）

時間	事象等	備考
7/2 12:00	降雨開始	霧島町観測所
7/3 0:06	大雨警報発表	
7/3 2:05	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/3 4:00	最大時間雨量記録開始	
7/3 5:00	最大時間雨量記録終了	時間126mm
7/3 5:00	土石流による土砂災害発生	200㎥、前兆現象不明
7/5 0:00	降雨終了	連続426mm
7/5 0:20	土砂災害警戒情報解除	継続時間46:15
7/5 5:02	大雨警報解除	継続時間52:56
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制 職場にて災害待機
	市町村への伝達等	県の危機管理部局から市町村宛FAXと電話連絡を行い確認した。出先振興局の砂防関連部局から市町村に電話連絡を行い確認した。
	区域指定や広報	土砂災害警戒区域、住民説明会
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制 職場にて災害待機
	市町村長への伝達	
	住民への伝達	
	避難勧告等の発令	なし
	地域防災計画への記載	避難勧告等の発令基準は、雨量や土砂災害警戒情報により具体的に定めらている。(P358-359、改定不明)
住民の対応	自主避難	3世帯5人、避難時刻不明（保全課DB）

事例14：宮崎県都城市高野町荒川内地区（がけ崩れ）

時間	事象等	備考
7/2 11:00	降雨開始	広瀬橋観測所
7/3 1:00	最大時間雨量記録開始	
7/3 1:31	大雨警報発表	
7/3 1:31	市町村長への伝達	防災部局へFAX
7/3 2:00	最大時間雨量記録終了	時間134mm
7/3 3:10	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/3 5:55	避難勧告発令	高崎地区、山田地区、土砂災害の恐れのため
7/3 6:00	がけ崩れによる土砂災害発生	300㎥、前兆現象不明
7/3 7:00	避難勧告発令	下東4丁目、あらけだ地区、谷ヶ久保地区
7/3 7:15	避難勧告発令	高野地区、吉之元地区
7/3 19:10	土砂災害警戒情報解除	継続時間16:00
7/3 19:20	避難勧告解除	土砂災害の恐れが低くなったため
7/3 20:00	大雨警報解除	継続時間18:29
7/4 23:00	降雨終了	連続468mm
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制。3人、砂防課、宮崎県河川砂防総合情報システム等による監視
	市町村への伝達等	危機管理課から市町村の防災部局へFAXで伝達、砂防課及び出先機関から市町村の建設部局へFAXで伝達
	区域指定や広報	土砂災害警戒区域、住民説明会、各出先機関にて区域の閲覧
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制。3人、砂防課、宮崎県河川砂防総合情報システム等による監視
	市町村長への伝達	伝達済、危機管理課より市町村の防災部局へFAX
	住民への伝達	地域防災計画に基づき伝達
	避難勧告等の発令	88世帯248人（計）、実際の避難不明
	地域防災計画への記載	土砂災害警戒情報や前兆現象などで具体的な基準が定められている(P171,H23.8改定)
住民の対応	自主避難	1世帯1人

事例15：広島県世羅郡世羅町川尻地区（がけ崩れ）

時間	事象等	備考
7/13 13:33	大雨警報発表	
7/14 10:00	がけ崩れによる土砂災害発生	同一市内でがけ崩れ1件＋土石流1件
7/14 10:30	避難勧告発令	川尻地区、土砂災害のため
7/15 6:54	大雨警報解除	継続時間41:21
	土砂災害警戒情報なし	
	降雨開始時刻不明	連続218mm　最大24h 125mm
	最大時間雨量不明	最大1h 25mm
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制、2人で雨量等を監視
	市町村への伝達等	
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	3世帯32人、実際の避難不明
	地域防災計画への記載	地域防災計画HPに掲載されていない
住民の対応	自主避難	9世帯32人

事例16：広島県呉市安浦町中央ハイツ地区（安登中央川支川、土石流）

時間	事象等	備考
7/12 0:00	降雨開始	川尻観測所
7/13 7:10	大雨警報発表	
7/14 10:00	最大時間雨量記録開始	
7/14 10:50	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/14 11:00	最大時間雨量記録終了	時間55mm
7/14 13:35	土石流による土砂災害発生	300㎡、前兆現象不明
7/14 17:50	土砂災害警戒情報解除	継続時間7:00
7/14 18:00	避難勧告発令	安登中央ハイツ、土砂災害発生
7/15 0:00	降雨終了	連続298mm
7/15 8:45	大雨警報解除	継続時間49:35
7/29 10:00	避難勧告解除	理由不明
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制。2人で雨量等を監視
	市町村への伝達等	砂防課→市町防災部局（FAX）
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	災害警戒本部
	市町村長への伝達	臨時報告
	住民への伝達	広報車での広報
	避難勧告等の発令	60世帯183名、実際の避難不明
	地域防災計画への記載	警戒区域内の住民対象、避難準備情報は土砂災害警戒情報、避難勧告は被害発生の恐れなどの基準(P67-68,改定不明)
住民の対応	自主避難	36名

事例17：岐阜県加茂郡八百津(ヤオツ)町野上地区（横ヶ洞川、土石流）

時間	事象等	備考
7/15 16:00	降雨開始	八百津町観測所（役場）距離2km
7/15 17:00	最大時間雨量記録開始	
7/15 17:08	大雨警報発表	
7/15 17:10	町長への大雨警報伝達	直接
7/15 17:30	避難準備情報	町内全域、大雨警報（土砂災害）の発表情報伝達。
7/15 18:00	最大時間雨量記録終了	時間58mm
7/15 18:00	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/15 18:10	避難準備情報	町内全域、避難所開設及び自主避難を呼びかけ。
7/15 19:20	町→住民への情報伝達1回目	
7/15 19:40	町長への土砂災害警戒情報伝達	災害対策本部にて報告
7/15 19:40	避難指示発令	上牧野地区、ため池が満水に近づき、危険であると判断したため（災害地とは別地区）
7/15 20:15	町→住民への情報伝達2回目	
7/15 20:15	避難勧告発令	福地地区・潮南地区・大平自治会・杣沢自治会、土砂災害警戒情報ポータルにより、該当区域が危険度判定レベルに達したため
7/15 20:40	町→住民への情報伝達3回目	
7/15 不明	土石流による土砂災害発生	6、100㎡、前兆現象不明、近傍地区でのがけ崩れ20:50に発生
7/15 22:40	実避難（避難所到着）	ファミリーセンター他
7/16 1:40	土砂災害警戒情報解除	継続時間7:40
7/16 4:00	降雨終了	連続255.5mm
7/16 5:45	土石流発生の通報時刻	
7/16 6:20	大雨警報解除	継続時間13:12
7/16 17:30	町→住民への情報伝達4回目	
7/17 14:00	町→住民への情報伝達5回目	
7/17 14:00	避難勧告解除	左記は最初の勧告であり、他にはまだ勧告中の箇所が2箇所あった
7/17 14:00	避難指示解除	水位の低下
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制 全所体制（職員32名）
	市町村への伝達等	県庁砂防課より八百津町へFAX通知。可茂土木事務所において電話にてFAXの受信について八百津町へ確認。
	区域指定や広報	土砂災害警戒区域
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	災害対策本部 各所属長を集め、災害対策本部の設置を行い、町内の情報を収集。避難所開設の判断、避難勧告の判断を行った。
	市町村長への伝達	警報：直接 土砂：災害対策本部にて報告
	住民への伝達	行政無線、メールシステムにて情報提供 消防車による広報 自治会長への直接連絡（指示のみ）
	避難勧告等の発令	避難準備情報(4336世帯12552人) 避難勧告（351世帯1076人） 避難指示(5世帯15人)、実際の避難は94人
	地域防災計画への記載	土砂災害警戒情報は記載され危険度との総合判定であるが、具体的な基準は示されていない(P218,改定不明)
住民の対応	自主避難	自主避難なし

事例18：広島県庄原市川北町篠堂篠堂谷上地区（篠堂谷上、土石流）

時間	事象等	備考
7/16 15:00	降雨開始	川北観測所
7/16 16:00	最大時間雨量記録開始	
7/16 16:30	土石流による土砂災害発生	19,440㎥（河道閉塞発生）、前兆現象不明 土砂災害は東西3km・南北2kmの局所に被害が集中
7/16 16:39	大雨警報発表	
7/16 17:00	最大時間雨量記録終了	時間54mm
7/16 17:30	河川氾濫	第1報（川西町より）
7/16 17:50	災害対策本部設置	
7/16 18:10	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測のみ）
7/16 18:23	避難勧告発令	西城町（対象外地域）、土砂災害が発生したため
7/16 18:30	避難勧告発令	川北町（対象地域）、土砂災害が発生したため
7/16 22:20	土砂災害警戒情報解除	継続時間4:10
7/17 0:00	降雨終了	連続125mm
7/17 4:45	大雨警報解除	継続時間12:06
7/23 17:30	避難勧告解除	
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制。2人で雨量等を監視
	市町村への伝達等	砂防課→市町防災部局（FAX）
	区域指定や広報	土砂災害特別警戒区域＋土砂災害警戒区域、HPに地図を掲載
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	避難勧告121世帯317人
	地域防災計画への記載	HPに掲載なし、WEBニュースから 改定前：避難勧告の発令基準は、状況の悪化によって事前に避難を要すると判断されるとき 改定後：避難勧告の発令基準は、土砂災害警戒情報を基に土壌に染み込んだ雨の量が各地の基準値を超えた場合に発令
住民の対応	自主避難	不明

事例19：鹿児島県大島郡龍郷町浦屋入地区（がけ崩れ）

時間	事象等	備考
10/19 1:00	降雨開始	大勝観測所 距離5km程度(近傍の災害から引用)
10/20 3:39	大雨警報発表	
10/20 4:00	最大時間雨量記録開始	
10/20 5:00	最大時間雨量記録終了	時間108mm
10/20 5:20	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
10/20 不明	がけ崩れによる土砂災害発生	規模・前兆現象不明 近傍の地すべり発生は18:57であるが機構が異なるので参考としない
10/22 18:00	避難勧告発令	浦地区
10/20 18:20	土砂災害警戒情報解除	継続時間13:30
10/20 不明	自主避難	時刻不明
10/21 8:00	降雨終了	連続826mm
10/25 19:15	大雨警報解除	継続時間135:36
11/4 18:00	避難勧告解除	
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制。職場にて災害待機。
	市町村への伝達等	県の危機管理部局から市町村宛FAXと電話連絡を行い確認した。出先振興局の砂防関連部局から市町村に電話連絡を行い確認した。
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制。職場にて災害待機。
	市町村長への伝達	伝達済
	住民への伝達	伝達済
	避難勧告等の発令	4世帯6人
	地域防災計画への記載	HPに掲載なし
住民の対応	自主避難	2名

おわりに

土砂災害防止法が施行されてから 11 年、土砂災害警戒情報の全国運用が開始されてから 4 年が経過し、土砂災害警戒避難体制の整備は着実に進められてきている。

本資料では、土砂災害警戒情報の全国運用が開始された平成 20 年から平成 22 年の 3 年間の実績や行政・住民の避難行動との関係を分析することで、土砂災害警戒情報の有効性や避難行動への活用状況および課題を定量的に示した。これらの課題分析の精度をより高めるためには継続的なデータの蓄積が必要である。

最後に、資料等をご提供していただいた各都道府県の砂防担当部局、防災担当部局の担当の皆様に、厚く御礼申し上げます。

引用文献

1）国土交通省 国土技術政策総合研究所 砂防研究室，土砂災害警戒情報運用結果検証手法（案）平成 19 年 6 月．pp.20-21.

2）総務省消防庁，市町村における避難勧告等に係る発令権限，発令基準及び伝達方法状況調査結果 平成 21 年 3 月 27 日，インターネット，
http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/2103/210327-1houdou.pdf(2011/11/24)

3）国土交通省砂防部，土砂災害防止法に関する政策レビュー委員会（第 1 回）資料-1，2011

〔巻末資料〕

Ⅰ．ヒヤリング調査の対象と実施方法

Ⅱ．山口県岩国市ヒヤリング調査

Ⅲ．広島県呉市ヒヤリング調査

Ⅳ．奈良県内市町村ヒヤリング調査

Ⅰ．ヒヤリング調査の対象と実施方法

ヒヤリング調査の対象は、平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨により土砂災害が多数発生した山口県岩国市、同じく土砂災害により人的被害が生じた広島県呉市を、国土交通省水管理・国土保全局砂防部が所有するデータベース（以降、「データベース」と呼ぶ。）により選定した。また、平成 23 年 9 月の台風 12 号に伴う豪雨により土砂災害が発生した自治体（奈良県内、和歌山県内）を対象に、当時の災害対応について内閣府防災担当、消防庁、国土交通省および気象庁はヒヤリング調査を行った。ここでは奈良県内市町村についてとりまとめた。

ヒヤリング調査は、各自治体の危機管理担当部局に訪問して事前に送付したヒヤリング票に基づき実施し、被害状況、行政の防災体制やハザードマップ作成および避難勧告発令などの対応、自主防災組織等の対応や自主避難の実施状況を確認した。

図-1 ヒヤリング調査対象

Ⅱ．山口県岩国市ヒヤリング調査

1）災害の概要

気象状況

梅雨前線に伴う降雨であり、平成 22 年 7 月 10 日夜から降雨が始まった降雨は 7 月 13 日まで断続的に続いた。この 3 日間で 230mm 程度の雨量となった。土砂災害が発生した 14 日は、午前 8 時からの 1 時間雨量が 14mm、最大 1 時間雨量は 47mm（午前 9 時～10 時）となり、 7 月 10 日～14 日の総雨量は 340mm を超えた。

被災状況(7 月 13～14 日、データベースから)

・がけ崩れ 27 件、土石流 3 件
・避難準備情報 66,335 世帯 146,236 人(市内全域)， 避難勧告 1,284 世帯 2,820 人(合計)
・人的被害：なし
・建物被害：一部損壊 8 戸

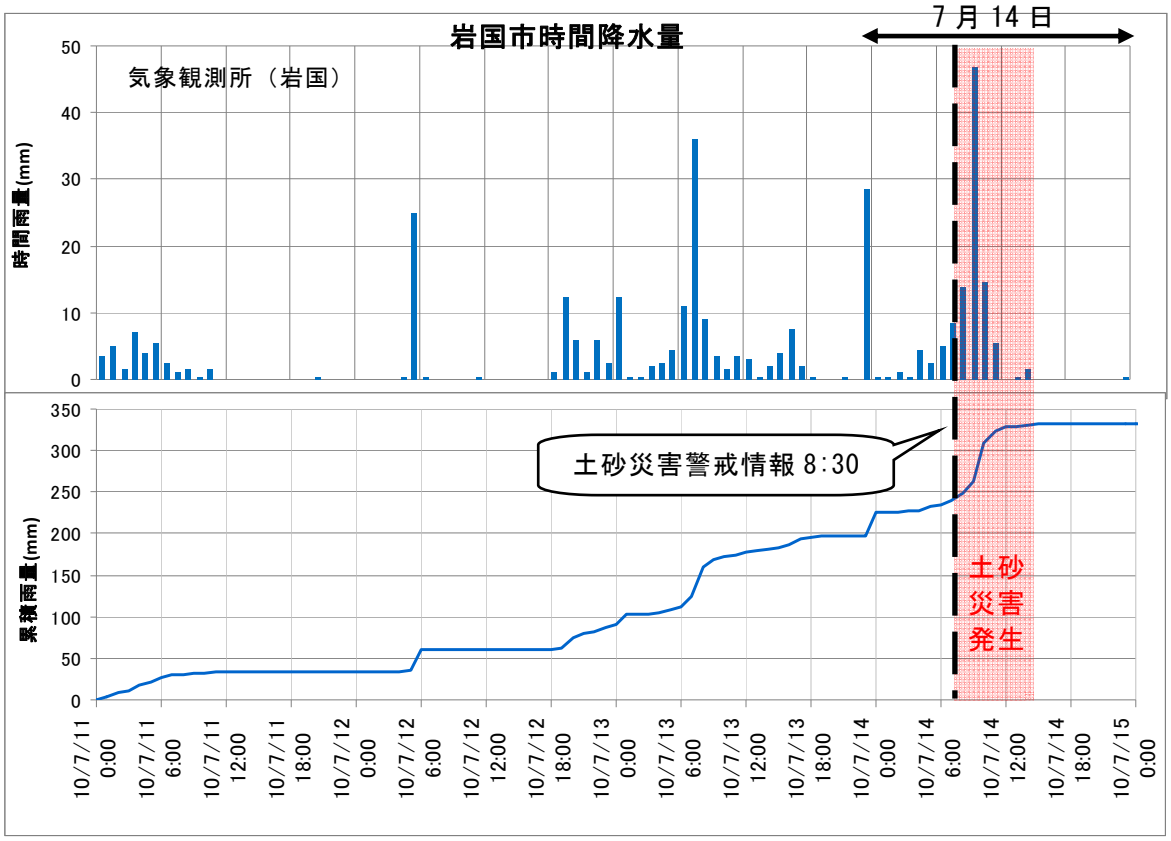


図-2 平成 22 年 7 月 11～14 日の岩国市の降雨状況[4)]

図-3 平成 22 年 7 月に岩国市で発生した主な土砂災害の位置

表-1 岩国市土砂災害発生箇所現地確認結果（平成 23 年 12 月 7 日）

地名	装束町二丁目	横山三丁目	平田三丁目	南岩国五丁目
写真				 場所の特定はできなかった
当時の法規制など	・土砂災害警戒区域に指定	・土砂災害警戒区域に指定	・土砂災害警戒区域に指定	・土砂災害警戒区域に指定
災害形態や被害の状況	・斜面勾配40°,高さ10m以下，地質は花崗岩 ・幅4m,高さ5m,層厚1m程度のがけ崩れ，崩壊土量20m3 ・被害は住家一部損壊1戸	・斜面勾配45°,高さ20～30m,地質は花崗岩 ・幅4m,高さ4m程度のがけ崩れ ・被害はなし（土量が少ない）	・斜面勾配40°,高さ6～7m,地質は花崗岩が風化したマサ土（風化により荒い砂状になる典型的なマサ土） ・がけ崩れ崩壊土量2m3 ・被害はなし（土量が少ない）	・がけ崩れ、崩壊土量6m3 ・近接地区の崩壊状況から，マサ土の小規模な表層崩壊と推定される. ・被害はなし
土地利用状況	・がけ下の扇状地や崖錐斜面と考えられ緩斜面には民家などが，がけ下から1～2mの非常に近い距離に隙間なく建てられている．古くから開発されていた地区に見える. ・対象地右側の沢や斜面は対策済，対象地周辺は未対策	・がけ下の平坦地に民家が多数建てられている．古くから開発されていた地区. ・一部で防護柵付擁壁などの対策が施されている.	・細い谷沿いのに民家が点在するので家の裏側は斜面となっている．古くから住んでいたとみられる地区. ・対策工は見られなかった.	・当地区は丘陵地を切土や盛土で造成した比較的新しい団地で，がけ地は少ない.
対策	・ブルーシート（個人で対応）	・待ち受け式ロックネット（治山で対応）	ブルーシート（個人で対応）	対策不明（個人で対応）

2）ヒヤリング票

別紙　ヒヤリング内容（山口県岩国市）

１．平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の被害や対応について

表 H22 梅雨前線豪雨による主な土砂災害と対応の概要※

災害の概要	気象状況	行政の対応	住民の対応
7/14　11:30　平田三丁目 がけ崩れ 2m3 災害前約 2 時間前に避難勧告	連続 243mm 24h 130mm 1h 44mm 土砂災害警戒情報 7/14　8:30	県：第 1 非常態勢 市：警戒体制 市長伝達 7/14　8:30 住民伝達 7/14　8:45 土砂災害警戒区域指定 避難準備情報 7/13 8:30 66335 世帯 146236 人(市内全域) 避難勧告 7/14 9:20 1284 世帯 2820 人（浸水想定、土砂災害想定）	実避難 4 世帯 4 名 7/13 午前 個人で対応
7/14　12:00　南岩国五丁目 がけ崩れ 6m3 災害前約 3 時間前に避難勧告	連続 344.5mm 1h 50mm 土砂災害警戒情報 7/14　8:30		実避難 4 世帯 4 名 7/13 午前 個人で対応
7/14　17:00 横山三丁目 がけ崩れ 災害前約 8 時間前に避難勧告	連続 344.5mm 1h 50mm 土砂災害警戒情報 7/14　8:30		実避難 4 世帯 4 名 7/13 午前 治山で対応
7/14　9:30　装束町二丁目 4-38 がけ崩れ 20m3 住家一部損壊 災害 10 分前に避難勧告	連続 344.5mm 1h 50mm 土砂災害警戒情報 7/14　8:30		自主避難 4 世帯 個人で対応

※国交省砂防部が所有する土砂災害や土砂災害警戒情報発表時の対応に関するデータベースから作成

1.1 主な被害の概要、発生場所、時刻、被害の発生要因などをお聞かせください

1.2 当時の防災体制の設置時刻と設置を判断された契機を教えて下さい（時系列）

1.3 当時の自主防災組織の対応（動き）が分かれば教えて下さい

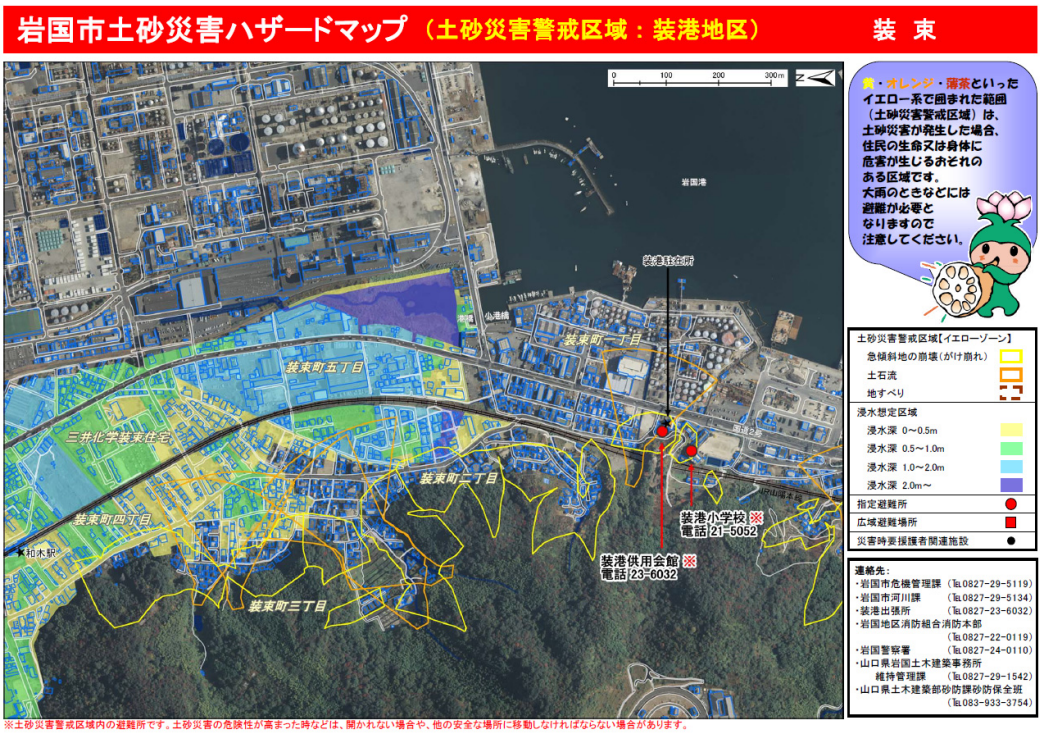
1.4 住民が自主避難されていますが、その時間や理由などが分かれば教えて下さい

1.5 ハザードマップ(図を添付)で岩国市の土砂災害警戒区域の指定が進んでいる理由・事情を教えて下さい（イエローゾーン先行）

岩国市 HP　　http://www.city.iwakuni.yamaguchi.jp/html/bousai/HM_/dosya100.htm

1.6 H22 の豪雨を受けまして、態勢などの見直しなどを行った項目がありましたら教えて下さい（たとえば、避難訓練を強化した、災害対策本部の人員を増やした、地域防災計画の内容を見直した・・など）

岩国市ヒヤリング票(1)



※土砂災害警戒区域内の避難所です。土砂災害の危険性が高まった時などは、開かれない場合や、他の安全な場所に移動しなければならない場合があります。

２．平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の避難勧告等の発令について

2.1 避難勧告等の判断をされた契機は何でしたでしょうか

2.2 避難勧告が早く(災害発生より前)発令できた理由、また、多世帯(1284 世帯 2820 人)への発令ということで生じたこと（困ったことなど）がありましたら教えて下さい

2.3 データでは、避難勧告によりましても実際に避難された方の割は少ないようですが、その考えられる理由について教えて下さい

2.4 地域防災計画におけます土砂災害警戒避難について、勧告等の発表を総合的な判断によるとされている理由を教えて下さい（雨量の実績値や予測値だけではなく）

岩国市地域防災計画平成 23 年 3 月　P192-193　http://www.city.iwakuni.lg.jp/html/bousai/plan/plan.html

第１節　避難準備情報の伝達

市の主な担当	危機管理課、高齢障害課

第１　避難準備情報の伝達

市長は、地域の住民に対して、災害時要援護者等、避難行動に時間を要する人が避難を開始しなければならない段階に達し、人的被害の発生する可能性が高まったと認めた場合、避難準備情報の伝達を実施し、出張所・総合支所に併設している避難所などを早期に開設する。

１　伝達項目

避難準備情報の伝達項目	・気象情報 ・潮位 ・水位 ・土砂災害情報 ・大規模火災事故等

２　伝達内容

避難準備情報の伝達内容は次のとおりである。

伝達内容	・発令者 ・避難準備の理由 ・避難場所 ・その他

・気象台、防災関係機関から災害に関する警報が発表され、避難を要すると判断されるとき
・津波警報が発せられ、人的被害が生じるおそれがあるとき、若しくは市内で震度６弱以上の地震が観測され、又は弱い地震であっても長時間ゆっくりとした揺れを感じた場合で、海面監視等により津波による浸水が発生すると判断したとき
・ダム等の決壊、降雨により、河川が避難判断水位を突破し、洪水のおそれがあるとき
・河川の上流地域が水害を受け、下流の地域に危険があるとき
・余震、地震後の降雨等により、山崩れ、斜面崩壊、地すべり、土石流等土砂災害の発生が予想され、避難を要すると判断されるとき
・大規模な火事で、炎上拡大地域の風下に隣接し、延焼の危険が大きいとき
・同時多発火災が発生し、延焼拡大の危険があり、人的被害が生じるおそれがあるとき
・危険物等が流出し、爆発、炎上等の災害が発生し、又は予想され、人的被害が生じるおそれがあるとき
・燃焼ガス、有毒ガス等が広域にわたり流出し、爆発その他の災害により、人的被害が予想されるとき
・建物、擁壁等の倒壊又は余震により、人的被害が発生するおそれがあるとき
・雪崩による著しい危険が切迫していると認められるとき
・近海地震で、緊急に避難を要するとき
・土砂災害警戒情報が発表され、土石流、がけ崩れ、地すべり等の土砂災害のおそれがあるとき
・その他危険が切迫していると認められるとき

岩国市ヒヤリング票(2)

３．気象情報の活用について

3.1 最近の土砂災害の対応に際して、土砂災害警戒情報は役に立ちましたか

3.2 役に立った場合、その具体例を教えてください

3.3 役に立たなかった場合、その理由や例を教えてください

3.4 土砂災害警戒情報に期待する項目について「優先度」を付けて下さい

（優先度が高い順に１～７の番号を振ってください）

（ ）警戒情報の災害捕捉率を上げてほしい（≒空振りを減らす）

（ ）警戒情報の発表単位をもっと細かくしてほしい

（ ）警戒情報の発表や解除のタイミングをもっと改善してほしい

（ ）警戒情報を地域防災計画に反映させる具体例を示してほしい（避難勧告等の基準など）

（ ）警戒情報により、住民の自主避難を促進させた事例を紹介してほしい

（ ）警戒情報の現状を実績にて示してほしい（災害発生率、空振り率、災害との時間的関係､災害発生時の被害の割合　など）

（ ）警戒情報とはどのようなものか、わかりやすく解説した資料がほしい

3.5 土砂災害警戒情報に関して、要望を自由に述べてください

3.6 貴市では、気象レーダー、降水ナウキャスト、降水短時間予報、土砂災害警戒判定メッシュ情報等の気象情報や、県が提供するスネークライン、河川水位等を防災対応の判断に利用されていますか。利用されている場合、その例をお聞かせください

3.7 今後、気象情報のさらなる利用について、ご検討されていることがあればお聞かせください。また、気象情報の改善や、地方の気象台に期待することについてご意見等があればお聞かせください（例；気象情報や警報などの FAX 連絡に優先度をつけるなど）

本調査は、土砂災害の警戒避難に関する貴重な意見にさせて頂きます．ご協力ありがとうございました

アンケート調査票記入担当者

市町村名・所属	
役職名・氏名	
連絡先（電話 or メールアドレス）	

岩国市ヒヤリング票(3)

３）ヒヤリング結果

・日　時：平成 23 年 12 月 8 日（木）9:00～11:30

・場　所：岩国市役所 2F 特別会議室

１．平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の被害や対応について

1.1 主な被害の概要、発生場所、時刻、被害の発生要因など

・市把握の土砂災害はがけ崩れが計 34 件。

・がけ崩れは 13 日 0:00～14 日 17:00 と広い時間範囲で発生しているが、多くは 14 日 9:00～10:00 に集中している。

1.2 当時の防災体制の設置時刻と設置を判断された契機

(1)防災体制

・7 月 13 日　5:30　大雨・洪水警報

・7 月 13 日 7:45　早期避難所の開設 35 箇所。雨が弱まったので当日 17:00 に一旦すべて閉鎖

・7 月 14 日 8:30　土砂災害警戒情報発表（～7 月 15 日 10:40）、避難準備情報　市内全域

・7 月 14 日 8:30　災害警戒本部、各種気象データで大雨の予想で設置。早期避難所の開設

・7 月 14 日 9:20～13:20　市内 6 箇所で　避難勧告を発令

・7 月 14 日 12:30　災害対策本部設置

(2)避難勧告等の詳細

日時	内容	対象	理由
7/13 8:30	避難準備情報	市内全域 66335 世帯　146236 人	土砂災害警戒情報の発表
7/14 9:25	避難勧告	南桑地区 222 世帯 459 人	水害（河川水位、降雨）
7/14 9:25	避難勧告	河山地区 70 世帯 140 人	水害（河川水位、降雨
7/14 9:20	避難勧告	本郷地区 1 世帯 5 人	土砂災害（降雨、現象）
7/14 10:25	避難勧告	周東地区 126 世帯 274 人	水害（河川水位、降雨）
7/14 11:30	避難勧告	川西地区 755 世帯 1659 人	水害（河川水位、降雨）
7/14 13:00	避難勧告	下地区 79 世帯 198 人	水害＋土砂災害
7/14 13:20	避難勧告	細利地区 31 世帯 85 人	土砂災害（降雨、現象）

述べ 1284 世帯 2820 人　、実避難＋自主避難のピークは 14 日 15 時の 45 世帯 70 人

(3)雨量等の状況

・12 日からの累加雨量 340mm 以上（深刻な被害が生じた平成 17 年の台風では累加雨量 530mm）

・時間最大は宇佐郷 35mm，三瀬川 50mm

・河川水位は氾濫危険水位を 1m 程度上回る（平成 17 年台風 14 号では一部氾濫）

1.3 当時の自主防災組織の対応（動き）

・平成 22 年 4 月 1 日に市内全部に自主防災組織が立ち上がった(組織率 100%)。各組織は情報収集などで活発に活動した。特に、川西地区（横山三丁目）では会長や出張所長と電話で情報交換して、避難勧告等に結び付けた。(雨量等の基準と氾濫寸前などの状況を総合的に判断)

・自主防災組織と市との集会では、非常時の対応、特に連絡体制について話す。全般的には非常時には電話よりメールが良い。また、人が少ない組織は人づてが良く、人が多い組織は多様な手段を講じなければいけないなど話題となった。

1.4 住民が自主避難されているが、その時間や理由など
・7/13 11 時頃まで計 4 人、時間 40mm の降雨が不安、河川の水位上昇(避難判断水位)
・同日 14 時頃まで計 7 人

1.5 ハザードマップで岩国市の土砂災害警戒区域の指定が進んでいる理由・事情・経緯
・避難に役立てるために県の方針として、土砂災害警戒区域の指定を実施。平成 23 年で土砂災害警戒区域が終了し、平成 24 年度から土砂災害特別警戒区域の指定を開始予定。
・住民説明会は、県の砂防担当課と市の河川課及びハザードマップに係る市の危機管理課で実施している。特に住宅関係のメーカーは関心が高いようである。

1.6 平成 22 年の豪雨を受けて体制などの見直しなどを行った項目
・平成 22 年の豪雨での見直しは行っていないが、平成 17 年 9 月の台風 14 号で土砂崩れ（山陽道の盛土崩壊）で死者 3 名をはじめとする被害があったので、以下のように見直した。特に市の北部は山間部なので、どこで土砂災害が発生してもおかしくないとの認識となった。

平成 17 年の台風被害を受けて警戒避難体制の見直しを行った内容

項目	内容
情報伝達	防災無線の整備、広報車では伝わらないので消防サイレンを導入
情報収集	旧町村や岩国の出張所に地域支部や地区対策班を置いて災対本部に情報を集約
避難所運営	食料を備蓄、食料品店などと協定して水や食料を提供してもらう
避難基準	避難勧告等の目安に水位や雨量の具体的な基準（内部資料）
情報伝達	防災メールを選択して受け取れるサービスを H18.6 に開始.

※H23 から Docomo エリアメール、自主防災組織も合わせて多くの方法で相互に連絡

２．平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の避難勧告等の発令について

2.1 避難勧告等の判断をされた契機は何でしたでしょうか
・避難勧告基準、水位、雨量、現場の状況（現場の状況を重視）
・総合支所の避難勧告は、地域支部が起案して災害対策本部に発令を要請する

2.2 避難勧告が早く(災害発生より前)発令できた理由。また、多世帯(1284 世帯 2820 人)への発令ということで生じたこと（困ったことなど）
・平成 17 年台風 14 号の教訓を踏まえて早めの発令とし、早期避難所はすぐに開設。
・当時、岩国・周東は防災無線が未整備であった。消防サイレン、防災メール等の利用可能なものはすべて利用した。
・情報伝達は、受け身になっているところには伝わりにくく、また、電話での連絡網は途中で情報がねじれるのでよくない。防災メールは良い方法であるが、年齢層が中間の世代はメールをよく利用するが、若年層は防災に関心が薄く、また、高齢層はメールそのものに馴染みがないことが課題。

2.3 データでは、避難勧告による実際の避難者は少ないが、その考えられる理由
・自分は大丈夫という意識が働いてしまうことも大きいと思われる。以前に被災体験のある人や、勧告の対象者数が少ない場合は避難する場合が多い。
・河川の氾濫による避難勧告は、河川の氾濫範囲が広いのでどうしても避難対象者数が増える。今回の全数(1284 世帯 2820 人)のうち人数では 9 割以上は河川氾濫に対する避難勧告なので、対象人数が多くなり情報が行き渡りにくくなることや住民の関心が薄くなりやすくなり実避難が少なかったと思われる。土砂災害の場合は、対象世帯数も人数も少ないので情報は行き渡りやすく、避難率は高かった。

2.4 地域防災計画の土砂災害警戒避難について、勧告等の発表を総合的な判断によるとしている理由

・避難勧告の発令は、気象情報や河川水位、雨量等の計測データだけではなく、現場の状況も重視する。河川の氾濫は河川水位など目に見えるもので判断しやすいが、土砂災害は地面の中を直接見ることはできないので本当に難しい。前兆現象がある場合は判断しやすい。
・避難勧告の発令が夜間となる可能性がある場合、暗くなる前に発令する。
・避難勧告を発令する対象エリアについて、土砂災害警戒区域を対象にということはしていない。その理由として、住民説明会は自治会長への説明を主体としており、また、すべての住民が配布したハザードマップを詳細には見ていないことが考えられるため。

2.5 避難所が土砂災害警戒区域内にある場合があるか、ある場合の対応（追加）

・避難所に土砂災害警戒区域、氾濫予想区域であることを表示している。状況を判断して開設しない避難所もある。
・特に山の中では避難所が無い地区もあるので、遠くに逃げないで近くの安全と考えられる（親戚等の）家や二階に逃げてほしい旨を伝えている。（避難所だけが避難場所ではない）

2.6 2006 年に合併しているが非常時の防災体制に何か影響があるか（追加）

・現在は、避難所の開設・運営は、職員を合併前に勤務していた地域へ戻して対応するようにしている。また、合併前の役場である地域支部（災害対策本部へ避難勧告を申請する役割）は合併前からの職員が中心である。今後、予算や人員の削減とか、組織変更などがあると現状とは変化が生じるかもしれない。

３．気象情報等の活用について

3.1 最近の土砂災害の対応に際して土砂災害警戒情報は役に立ったか

・土砂災害警戒情報だけを根拠として避難勧告を発令したことはない
・県の補足情報（土砂災害危険度分布図）の 5km メッシュも、これをもって発令を判断するのは難しい

3.2 役に立った場合の具体例

・状況判断としては役に立っている

3.3 役に立たなかった場合の理由や例

・土砂災害警戒情報、現在の土砂災害危険度情報をそのまま避難勧告等の発令に持っていくには抵抗がある。雨域の移動とともに危険エリアも移動する。また、空振りではオオカミ少年となることが危惧される。
・避難勧告等の発令の判断に直接的には利用しない理由は、精度が低いことに加えて発表単位が広すぎること。 精度については、避難勧告を発令してから住民が避難を終了するまで 2 時間程度かかるが、2 時間先の予測が必ずしも適切ではない。発表単位は市内全域であるが、2006 年の合併でかなり広くなった(市の面積＝約 874km2)。

3.4 土砂災害警戒情報に期待する項目の「優先度」を高い順に１～７の番号を振る

（１）警戒情報の災害捕捉率を上げてほしい（≒空振りを減らす）
（５）警戒情報の発表単位をもっと細かくしてほしい
（２）警戒情報の発表や解除のタイミングをもっと改善してほしい
（６）警戒情報を地域防災計画に反映させる具体例を示してほしい(避難勧告等の基準など)
（４）警戒情報により、住民の自主避難を促進させた事例を紹介してほしい
（３）警戒情報の現状を実績にて示してほしい
（７）警戒情報とはどのようなものか、わかりやすく解説した資料がほしい

3.5 土砂災害警戒情報に関して要望を自由に

・状況判断には大いに役に立つ
・雨量の予測精度の向上と、発表単位の分割
・警戒避難の観点からは、人的被害がないような小さな土砂災害（数㎥以下）も捕捉する必要はないのではないか。人的被害が生じるような一定規模以上の土砂災害が予測される場合に発表されるべきでは？
・たとえば、土砂災害警戒情報の閾値(CL)を見直す場合、土砂災害の規模（土量）と人的被害の関係を調べたうえで、小規模な土砂災害は非発生に区分する等が考えられる

3.6 貴市町村では、気象レーダー、降水ナウキャスト、降水短時間予報、土砂災害警戒判定メッシュ情報等の気象情報や、県が提供するスネークライン、河川水位等を防災対応の判断に利用しているか、利用されている場合どのように活用しているか

・すべて利用している．非常時は部署内の対応できる者が見ている。避難勧告や避難準備情報発令の根拠にしている。しかし、雨域は移っていくものであるのでどの範囲に出せばよいかの判断が難しい。

3.7 今後、気象情報のさらなる利用について検討されていること、気象情報の改善や地方の気象台に期待することについて意見

・防災メールの加入を一般の方にも広めたい
・注意報、警報、情報の的中率の改善。発表単位が広いので、発表範囲内の一部の地域で災害が発生したとしても、発表の現実味が薄い。今後の改善に期待する。
・台風進路の予想は、進行方向の予測は精度がよくなったが速度の予測精度がよくない。速度予測は重要で、避難勧告の発令や解除のタイミングに直結する（早くても遅くてもだめ）
・現在試験運用中のXバンドMPレーダーは、リアルタイムの精密なデータであるが、予測精度が高まるわけではない

3.8 非常時における気象情報の伝達や情報の処理について(追加)

・全体を見て優先的なものを重点的にみる。気象情報は無線や優先でデータやFAXで送られてくるが、携帯メールで入ってくる情報が一番早い。

3.9 その他自由意見

・台風は24時間で大体通過するので避難所で食料等は提供していない。地震は長引くことが多いので食料等の提供の準備が必要である。
・岩国市での避難勧告の発令は、近年は平成17,18,22年で2～3年に1回程度の頻度。近年になって少し変わってきた（多くなってきた）ように感じる。
・避難勧告を発令する際は、空振りになった場合の住民の負担と行政への信頼低下が心配なところ。空振りの場合、住民が次の避難勧告の際に危機を感じにくくなり、避難しないことも心配。

4）まとめ

表-2 山口県岩国市のヒヤリング調査結果まとめ(1)

項目	現在の状況	今後の主な課題等
事前の対応	・ハザードマップは全域で整備済み（土砂災害警戒区域のみ)、自主防災組織の組織率も 100%。 ・平成 17 年台風 14 号で甚大な被害を受けたので、情報伝達や収集・避難所運営・避難基準などの防災体制を見直した（下表※)。	・土砂災害特別警戒区域の基礎調査を平成 24 年度から開始予定。
気象情報の活用	・土砂災害警戒情報は市内全域への避難準備情報の発令に活用。状況判断には大いに役に立っている。 ・各種気象情報はすべて利用して避難勧告等の根拠にしている。 ・非常時は、部署内の対応できる者が見ている。全体を見て優先的なものを重点的にみる。	・土砂災害警戒情報を根拠として避難勧告を発令しない。理由は精度が低いこと、発表単位が広いことなど。 ・県の 5km メッシュ補足情報では範囲が広く発令の判断はできない。ナウキャストでも雨域は移動するものなので判断が難しい。 ・土砂災害警戒情報に期待する項目の優先度は、①災害捕捉率の向上、②タイミング、③現状の実績。要望は、雨量の予測精度の向上と、合併後の広い発表単位の分割。 ・一定規模以上の土砂災害が予測される場合に限って発表ができないか。
避難勧告等の発令	・H17 被害を教訓に早めの発令。自主防災組織からの情報を根拠。 ・夜間の避難とならないよう、暗くなる前に発令。 ・避難勧告の発令は、気象情報や河川水位、雨量等の状況だけではなく現場の状況を重視。 ・必ずしも安全とは限らない避難所の対応や市町村合併による影響は運用で対応。	・土砂災害は、地面の中が直接目に見えないので発令のタイミングが難しい。前兆現象がある場合は出しやすいが空振りは出来るだけ避けたい。 ・水害＋土砂の避難対象が 2,820 人に対し実際の避難者はピーク時でも 70 人と少ない(2%)。理由は、河川氾濫に対する避難対象数が多くなるためで、情報が行き届きにくいこと等考えられる。。 ・土砂災害警戒区域を対象エリアとした避難勧告等の発令は、住民がハザードマップを詳細に見ていない可能性があるため。

※平成 17 年に警戒避難体制の見直しを行った内容

項目	内容
情報伝達	防災無線が無い地区があり、広報車では伝らないので消防サイレンを導入
情報収集	旧町村や岩国の出張所に地域支部や地区対策班を置いて災対本部に情報を集約
避難所運営	食料を備蓄、食料品店などと協定して水や食料を提供してもらう
避難基準	避難勧告等の目安に水位や雨量の具体的な基準（内部資料）
情報伝達	防災メールを選択して受け取れるサービスを H18.6 に開始

平成 23 年から Docomo エリアメール、自主防災組織も合わせて多くの方法で相互に連絡

表-2 山口県岩国市のヒヤリング調査結果まとめ(2)

項目	現在の状況	今後の主な課題等
自主避難	・自主避難した人は、以前に被災体験がある場合が多い。 ・自主防災組織(組織率 100%)では、情報収集などを活発に行い、それにより避難勧告等に結び付いた地区もある。 ・自主防災組織と市との集会では非常時の対応、特に連絡体制について確認する。 ・連絡手段は全般にメールが良く、人が少ない組織は人づてが良い。	・人が多い自主防災組織の連絡体制は様々な手段を講じなければ伝わりにくい。(全般的に、電話による連絡手段は良くない。)

Ⅲ．広島県呉市ヒヤリング調査

１）災害の概要

気象状況

平成 22 年 7 月 10 日から 14 日にかけて､西日本に停滞する梅雨前線に向かって南から湿った気流が流れ込んだため前線の活動が活発となった。10 日から降雨が始まり 13 日まで一時的に小康状態となりながらも 3 日間で 150～400㎜ 程度の降雨を観測した｡呉市で土砂災害が多発した 14 日は､9 時から雨足が強まり､ピークは 10～11 時の間の 1 時間雨量が 59㎜(呉市仁方観測所)、日雨量は 100～140㎜ 程度。土砂災害が多発した地域では総雨量 300㎜ を超過している。

被災状況（データベースや公表資料[5)]による）

・がけ崩れ 8 件、土石流 3 件
・避難勧告 68 世帯 200 人(最大)
・人的被害：死者 1 名、軽傷 2 名
・建物被害：全壊 4 戸、半壊 15 戸、一部損壊 38 戸、床上浸水 172 戸、床下浸水 319 戸

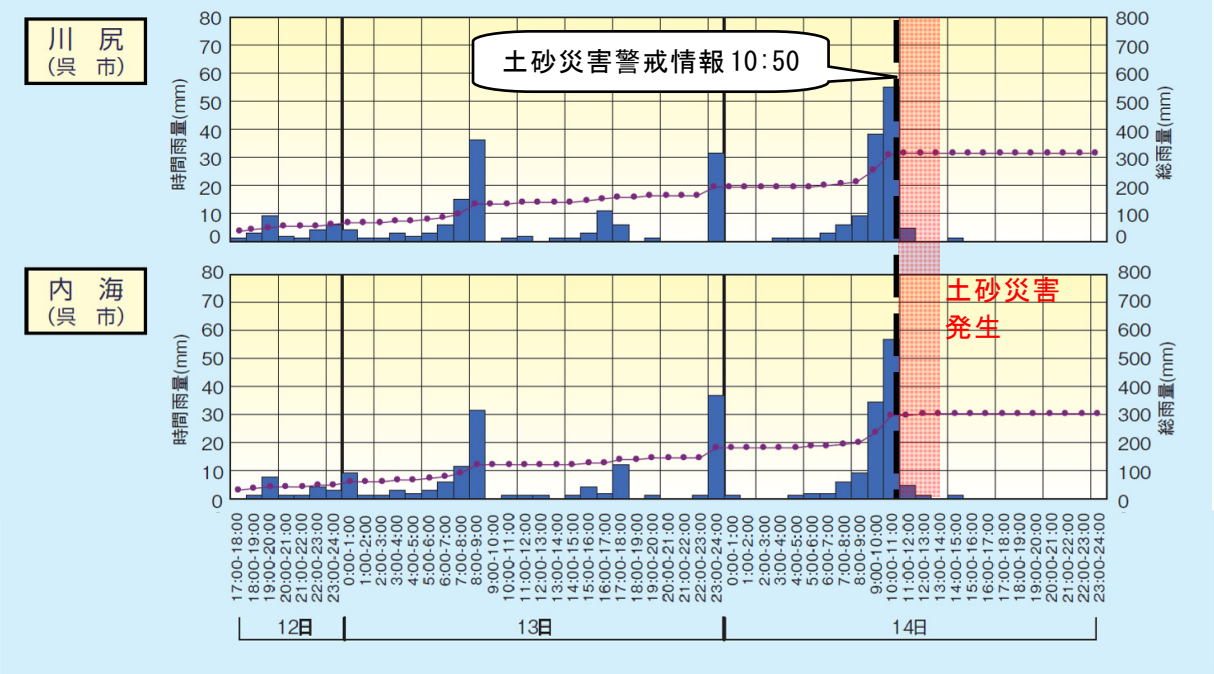
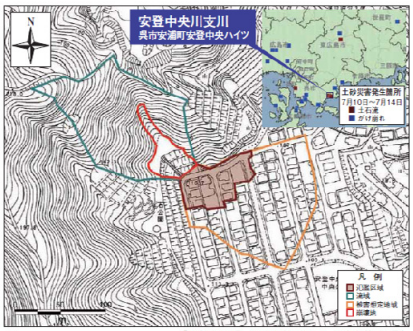


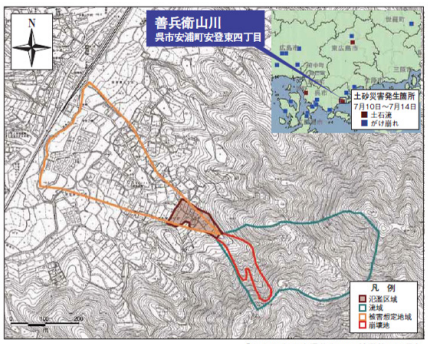
図-4 平成 22 年 7 月 12～14 日の呉市の降雨状況[5)]

図-5 土砂災害の発生状況(平成 22 年 7 月 10～14 日呉市他)[5)]



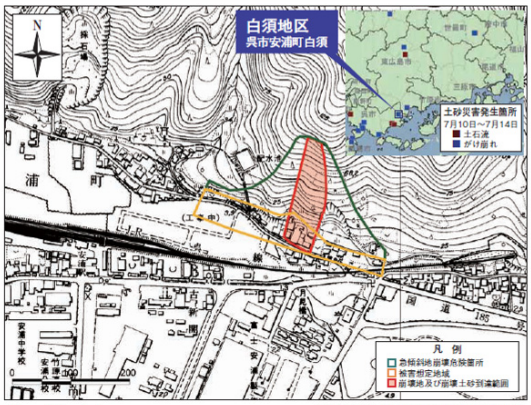
位 置 図 「呉市承認番号 平成23年1月25日 呉都都第496号」

呉市安浦町安登中央ハイツ
（安登中央川支川），土石流

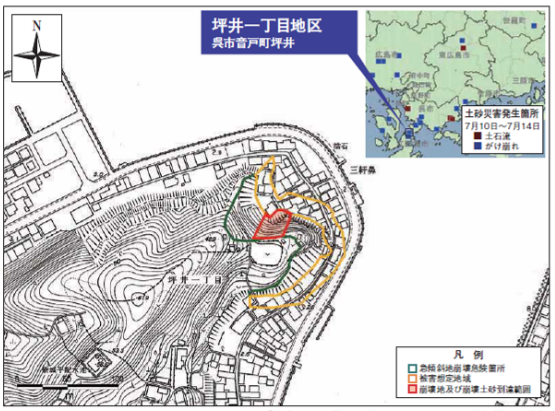


位 置 図 「平成22年広島県複製承認林業第312号」

呉市安浦町安登東四丁目（善兵衛山川），土石流



位 置 図 「平成22年広島県複製承認林業第312号」



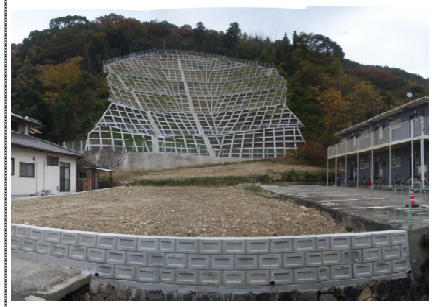
位 置 図 「呉市承認番号 平成23年1月25日 呉都都第496号」

呉市安浦町白須，がけ崩れ

呉市音戸町坪井一丁目，がけ崩れ

図-6 呉市の災害発生直後の状況[5)]

表-3 呉市土砂災害発生箇所現地確認結果（平成 23 年 12 月 7 日）

地名	安浦町白須	安登東四丁目	中央ハイツ地区	坪井一丁目
写真		 		
当時の法規制など	・急傾斜地崩壊危険箇所 （土砂災害警戒区域等は未指定）	・なし （土砂災害警戒区域等は未指定）	・急傾斜地崩壊危険箇所 （土砂災害警戒区域等は未指定）	・急傾斜地崩壊危険箇所 （土砂災害警戒区域等は未指定）
災害形態や被害の状況	・斜面勾配40°,高さ30m,地質は花崗岩(5～30cm感覚の割れ目),崩壊前は緩い尾根地形 ・がけ崩れが発生し，幅35m,高さ30m,平均層厚2m程度 ・被害は一部損壊3戸 ・隣接する右側はS63に防護柵付擁壁(地形図に崩壊跡) ・周辺にも比較的規模の大きな崩壊跡地あり	・左支川の源頭部の崩壊により土石流が発生し，本川を流れ下ったと考えられる．土砂量は9180㎥． ・崩壊土砂はマサ土主体で，少量のφ～1m程度の花崗岩の風化残留礫を含む． ・被害は半壊1戸，一部損壊1戸 ・本線から土石流が発生した場合は，被害はより拡大していた可能性がある．	・丘陵地を造成した比較的新しい団地で，被災地は小さな沢地形を切土により造成． ・小さな沢の河床堆積物と切土のり面の崩壊土砂により土石流が発生，土砂量は2040㎥． ・地質はマサ土主体で，周囲には3-4mの風化残留礫が散在する． ・被害：死者1名，負傷者1名，半壊1戸，一部損壊5戸	・海岸沿いの段丘崖の頭部からがけ崩れが発生し，幅20m,高さ20m.平均層厚2m程度．土砂量は800㎥． ・地質は花崗岩で，5～20cm間隔の細かい割れ目がみられる(マサにはなっていない)． ・被害：半壊2戸，一部損壊3戸
土地利用状況	・多数の民家ががけ下から5～10mの距離の平坦地に近接して建っている	・複数の谷の出口に扇状地が形成されており、土地は住家や田畑として隙間なく利用されている ・流路工の流末は，民家の間に設置している幅300mmのU型側溝に接続している(本線から流量は晴天時で30-40L/分)．	・複数の沢の出口や切土による急傾斜地の下にも住宅が密集している． ・流路工の流末は，民家の間に設置している幅350mmの道路側溝に接続している(本線から流量は晴天時で2-3L/分)．	・海岸沿いの海とがけ地のわずかな平地に民家が密集している．対象地はがけ下から1～2mの位置に民家が立っている． ・対象地を含むがけの半分程度は，モルタル吹付やのり枠工で対策されている．
対策	・吹付枠工F300 @2.0m，枠内植生工（H22災関）	・砂防堰堤H=8m,L=35m，流路工（H22災関）	・砂防堰堤H=6m,L=45m，流路工（H22災関）	・吹付枠工F300 @2.0m，ロックボルト，枠内コンクリート吹付（H22災関）

2）ヒヤリング票

別紙　ヒヤリング内容（広島県呉市）

１．平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の被害や対応について

表.H22 梅雨前線豪雨による主な土砂災害や対応の概要※

災害の概要	気象状況	行政の対応	住民の対応
1.H22/7/13 11:30 天応東久保一丁目（塩谷川）土石流 300m3 住家一部損壊 1 戸	連続 68mm 24h126mm,1h23mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制　市：災害注意体制 避難勧告等不明 県単独砂防事業 土砂災害警戒区域指定無し	不明
2.H22/7/14 13:00(35?) 安浦町中央ハイツ（安登中央川支川）土石流 2040m3 死者 1 名，住家半壊 1 戸，一部損壊 5 戸	連続 313mm 24h173mm,1h55mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制　市：災害警戒本部 避難勧告 60 世帯 183 人 7/14 18:00(土砂災害発生のため）解除 7/29 10:00 災害関連緊急砂防事業 土砂災害警戒区域指定無し	自主避難 36 人
3.H22/7/14 13:00 安浦町安登東 4 丁目(善兵衛山川)土石流 9180m3 住家半壊 1 戸，一部損壊 1 戸	連続 298mm,1h55mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制　市：災害警戒本部 災害関連緊急砂防事業 土砂災害警戒区域指定無し	不明
4.H22/7/13 10:51 宮原 9 丁目 8-5 がけ崩れ 住家全壊 1 戸，一部 1 戸	大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制　市：災害注意体制 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	自主避難 4 世帯 10 人 個人で対応
5.H22/7/14 11:00 音戸町坪井一丁目 がけ崩れ 800m3 住家半壊 2 戸，一部損壊 3 戸	連続 101mm 24h131mm,1h47mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制　市：災害警戒本部 災害関連緊急砂防事業 避難勧告 4 世帯 7 人 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	自主避難 4 世帯 7 人
6.H22/7/14 11:30 安浦町白須 住家一部損壊 3 戸	連続 280mm 24h174mm,1h56mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制　市：災害警戒本部 災害関連緊急砂防事業 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	自主避難 4 世帯

※国交省砂防部が所有する土砂災害や土砂災害警戒情報発表時の対応に関するデータベースから作成

1.1 主な被害の概要、発生場所、時刻、被害の発生要因などをお聞かせください

1.2 当時の防災体制の設置時刻と設置を判断された契機を教えて下さい（時系列、下表参照）

事例16：広島県呉市安浦町中央ハイツ地区（安登中央川支川、土石流）

時間	事象等	備考
7/12 0:00	降雨開始	川尻観測所
7/13 7:10	大雨警報発表	
7/14 10:00	最大時間雨量記録開始	
7/14 10:50	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過（予測、実況）
7/14 11:00	最大時間雨量記録終了	時間55mm
7/14 13:35	土石流による土砂災害発生	300㎥、前兆現象不明
7/14 17:50	土砂災害警戒情報解除	継続時間7:00
7/14 18:00	避難勧告発令	安登中央ハイツ、土砂災害発生
7/15 0:00	降雨終了	連続298mm
7/15 8:45	大雨警報解除	継続時間49:35
7/29 10:00	避難勧告解除	理由不明
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制。2人で雨量等を監視
	市町村への伝達等	砂防課→市町防災部局（FAX）
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	災害警戒本部
	市町村長への伝達	臨時報告
	住民への伝達	広報車での広報
	避難勧告等の発令	60世帯183名、実際の避難不明
	地域防災計画への記載	警戒区域内の住民対象、避難準備情報は土砂災害警戒情報、避難勧告は被害発生の恐れなどの基準(P67-68,改定不明)
住民の対応	自主避難	36名

呉市ヒヤリング票（1）

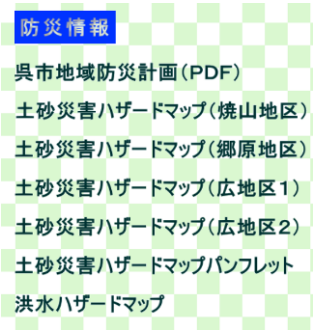
1.3 当時の自主防災組織の対応（動き）が分かれば教えて下さい

1.4 住民の自主避難が複数の箇所で行われていますが、その時間や理由などが分かれば教えて下さい

1.5 ハザードマップが公開されている地区と公開されていない地区がありますが、その理由を教えて下さい

呉市消防局 HP

http://www.city.kure.lg.jp/~119/tiikibousaikeikaku/bousaikeikaku.html



1.6 H22 の豪雨を受けまして、態勢などの見直しを行った等がありましたら教えて下さい（たとえば、避難訓練を強化した、災害対策本部の人員を増やした、地域防災計画の内容を見直した・・・など）

２．平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の避難勧告等の発令について

2.1 避難勧告等の判断をされた契機は何でしたでしょうか

2.2 安浦町中央ハイツ地区で避難勧告が発令されていますが、その時の経緯を教えて下さい

2.3 避難勧告を発令した地区と発令していない地区がありますが、その判断の基となりました情報等は何でしたでしょうか

2.4 地域防災計画におけます土砂災害警戒避難について、勧告等の発表を総合的な判断によるとされている理由を教えて下さい（雨量の実測値や予測値だけではなく）

呉市地域防災計画－基本編－　P67-68

第25　土砂災害警戒避難計画

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１２年法律第５７号）第６条の規定に基づき土砂災害警戒区域の指定を受けた区域については，次のとおり対策を計画する。

1　市と指定区域の住民等は協力して，避難場所及び避難路を選定し，周知する。
2　指定区域の住民等は，前兆現象などに十分に注意し，異常を感じた際，若しくは，市から「自主避難」の呼び掛けがあったときは，自主避難を行う。
3　指定区域の住民等は，市から「避難勧告・指示」があった場合は，あらかじめ定められた避難場所等に避難する。
4　市は，気象台から大雨注意報が発表され，引き続き降雨があると予測される場合は，早期に警戒区域及び特別警戒区域を重点とした警戒巡視を実施する。
5　市は，気象情報による大雨警報及び洪水警報が発表され，さらに呉地域に土砂災害警戒情報が発表され土砂災害が発生する危険性が高まり，危険予想地域の住民に対し避難のための準備と事態の周知を行う必要がある場合は，「避難準備情報」の伝達を行う。また，当該危険予想地域又は土地，建物などに被害が発生するおそれがある場合は「避難勧告」を行う。
6　避難勧告等の防災情報については，防災行政無線，広報車，サイレン，テレビ・ラジオ等の放送機関への協力依頼，携帯マイク，戸別訪問等あらゆる手段により伝達する。
7　避難に当たっては，自主防災組織，ボランティア等が中心になって，障害者や寝たきり高齢者などの災害時要援護者に配慮し，地域ぐるみで行うものとする。

呉市ヒヤリング票(2)

３．気象情報の活用について

3.1 最近の土砂災害の対応に際して、土砂災害警戒情報は役に立ちましたか

3.2 役に立った場合、その具体例を教えてください

3.3 役に立たなかった場合、その理由や例を教えてください

3.4 土砂災害警戒情報に期待する項目について「優先度」を付けて下さい

（優先度が高い順に１～７の番号を振ってください）

（　）警戒情報の災害捕捉率を上げてほしい（≒空振りを減らす）

（　）警戒情報の発表単位をもっと細かくしてほしい

（　）警戒情報の発表や解除のタイミングをもっと改善してほしい

（　）警戒情報を地域防災計画に反映させる具体例を示してほしい（避難勧告等の基準など）

（　）警戒情報により、住民の自主避難を促進させた事例を紹介してほしい

（　）警戒情報の現状を実績にて示してほしい（災害発生率、空振り率、災害との時間的関係､災害発生時の被害の割合　など）

（　）警戒情報とはどのようなものか、わかりやすく解説した資料がほしい

3.5 土砂災害警戒情報に関して、要望を自由に述べてください

3.6 貴市では、気象レーダー、降水ナウキャスト、降水短時間予報、土砂災害警戒判定メッシュ情報等の気象情報や、県が提供するスネークライン、河川水位等を防災対応の判断に利用されていますか。利用されている場合、その例をお聞かせください

3.7 今後、気象情報のさらなる利用について、ご検討されていることがあればお聞かせください。また、気象情報の改善や、地方の気象台に期待することについてご意見等があればお聞かせください（例；気象情報や警報などの FAX 連絡に優先度をつけるなど）

本調査は、土砂災害の警戒避難に関する貴重な意見にさせて頂きます。ご協力ありがとうございました

アンケート調査票記入担当者

市町村名・所属	
役職名・氏名	
連絡先（電話 or メールアドレス）	

呉市ヒヤリング票(3)

3）ヒヤリング結果

・日　時：平成 23 年 12 月 8 日（木）14:00～16:30

・場　所：呉市消防局 3F 会議室

1．平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の被害や対応について

1.1 主な被害の概要、発生場所、時刻、被害の発生要因など

主な土砂災害の状況

災害の概要	行政の対応(修正)	補足事項
1. 天応東久保一丁目（塩谷川） H22/7/13 11:30 土石流 300m3 住家一部損壊 1 戸	・土砂災害警戒区域指定無し	・家屋被害は物置や車庫
2. 安浦町中央ハイツ（安登中央川支川） H22/7/14 13:35 土石流 2040m3 死者 1 名、軽傷 1 名、住家半壊 1 戸、一部損壊 5 戸	・**避難勧告発令** ・急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定無し）道路のり面が急傾斜地崩壊危険箇所に該当	・11:00 頃までの強い降雨によりのり面上部の沢から水が噴き出してきたため土嚢積みの作業をしていた ・13:34 に崩壊が発生し作業者は避難したが、作業者と歩行者の 2 名が土砂に巻き込まれた．消防が救助したが、1 名は 14:30 に死亡が確認された ・宅地開発の切土(私有地)にて水みちが変わった可能性があるが、詳細は不明
3. 安浦町安登東 4 丁目(善兵衛山川)　H22/7/14 13:00 土石流 9180m3 住家半壊 1 戸、一部損壊 1 戸	・土砂災害警戒区域指定無し	
4. 宮原 9 丁目 H22/7/13 10:51　がけ崩れ 住家全壊 1 戸、一部 1 戸	・**避難勧告発令** ・急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	・ため池が崩れて溜まっていた水によりがけが崩れたもので、災害発生日時が他の地区とは異なる
5. 音戸町坪井一丁目 H22/7/14 11:00 がけ崩れ 800m3　住家半壊 2 戸、一部損壊 3 戸	・**避難勧告発令** 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	
6. 安浦町白須 H22/7/14 11:30　がけ崩れ 住家一部損壊 3 戸	・急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	・周囲の斜面も含めて急傾斜地崩壊危険箇所となっている

1.2 当時の防災体制の設置時刻と設置を判断された契機

・13 日 7:10 災害注意体制（大雨警報の発表を受けて）
・14 日 10:50 災害警戒本部設置（土砂災害警戒情報の発表を受けて）
・災害警戒本部は災害対策本部にほぼ準じた体制である。呉市では、災害対策本部は市内広域で被害が発生する場合に設置する。近年は、市内全域で被害が発生した平成 17 年の台風 14 号、平成 19 年の台風 5 号の際に設置した。

1.3 当時の自主防災組織の対応（動き）

・当時の自主防災組織の整備率は 50%程度
・メールや防災無線の他に自主防災組織を通じて自主避難の呼びかけを行った。このタイミングで避難所を開設した。

1.4 住民の自主避難が複数の箇所で行われているが、その時間や理由

・全体で避難所 25 箇所に 84 世帯 216 人が自主避難した。これより前に自主避難されていた方もあったが少ない。現象が確認されてから避難した場合が多い。
・事前に自主避難した人は、過去に土砂災害を経験したことがある、高齢で 1 人でいるのは不安であるなどを理由にされていた。

1.5 ハザードマップが公開されている地区と公開されていない地区の理由

・市としては、県が土砂災害警戒区域等に指定したところからハザードマップを整備している。県は、海岸沿いの方から指定を進めているようである。
・呉市では、区域指定に関する住民説明会で集まって頂いた方の了承が得られたら指定している。呉市はがけ下にある家の数が全国でも多く、このことが指定に時間を要していることの理由のひとつと考えられる。なお、住民説明会には、県の砂防担当部局の他に、ハザードマップ担当の市の警防課危機管理室と家屋の建築規制担当の都市計画課が出席している。

1.6 H22 の豪雨を受けて見直しを行った体制など（平成 17 年、19 年の台風も含めての解答）

・避難訓練は、平成 23 年度は県と合同で行ったが、毎年 1000 人規模で市独自に行っており、住民も 300 人ほど参加している。広域的な大規模災害を想定した訓練である。また、毎年 3 万 5 千人位の人数で学校や事業所などに防災講習を行っている。
・災害対策本部等の増員はしていないが、地震時の初動体制人員は増やした
・地域防災計画の実施要領をわかりやすくした。例えば、災害対策本部等の設置や体制の基準を具体的にし、避難の流れ図をイメージ図にするなどした。
・避難判断伝達マニュアルを作成し、表形式で土砂災害警戒情報の補足情報のレベルに応じた対応や関係法規および各種基準をまとめて示した（今まで複数あったものを 1 つにまとめた）
・避難勧告等を早めに出すようにした

2．平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の避難勧告等の発令について

2.1 避難勧告等の判断をされた契機は何か

・被害が生じて二次被害を防ぐために発令した

2.2 安浦町中央ハイツ地区で避難勧告が発令された経緯

・13:34 に崩壊が発生して住民が巻き込まれたため、災害対策基本法の第六十三条に基づき人の立ち入りを制限するため警戒区域に設定して、捜索活動を行った（その際は第六十条に基づく避難勧告や避難指示は発令していない）
・捜索終了後の当日 18:00 に二次災害防止のため避難勧告を発令し、自主避難と合わせて周辺住民の避難を促した

2.3 避難勧告を発令した地区と発令していない地区があるが、その判断の基となった情報等
・発令した 3 地区は、（消防の）現地調査にて前兆現象が確認された。また、地区の雨の状況・河川の水位も考慮した
・発令していない地区は、ガケの高さや現地調査の結果や雨の降り方を見て判断した

2.4 地域防災計画における土砂災害警戒避難について、勧告等の発表を総合的な判断としている理由
・避難勧告等の基準は、広島県の地域防災計画に準拠して作成している
・呉市は合併により広い(約 354km^2)こともあり、市内でも地区によって雨の降り方が異なるので、市全体の状況として一括して発表される土砂災害警戒情報では避難勧告の発令の判断が難しい。広島県の土砂災害危険度情報の 5km メッシュでも範囲が広いのでやはり判断は難しい。したがって、土砂災害に関して現場情報と合わせて出すようにしている
・防災工事が進む、雨の降り方が変わる、山の手入れが十分でなく保水力が下がるなどの環境の変化の影響と思われるが、以前と比べて、同じ雨量でも地区によって土砂災害の発生状況が異なっていると感じている
・なお、災害対策本部の体制は、昭和 42 年の災害を受けて実効雨量 80mm で第一配備体制、160mm で第二配備体制をとっている

2.5 避難勧告の運用に関して(追加事項)
・避難勧告は重い決断である。災害発生や前兆現象など何か目に見える現象があると判断しやすい。避難が夜間に差し掛かりそうな場合は、日が暮れる前に早めに出すように心がけている。しかし、夜でも必要な場合は出して、避難中の安全を確保するようにサポートする
・対象地域に精通している消防職員を現地に行かせて、勧告を出すか判断している。

2.6 避難所が土砂災害警戒区域内である箇所はあるか
・土砂災害警戒区域や浸水想定範囲内に入っている避難所はある。土砂災害警戒区域等に入っていてもそれを明示した上で避難所の指定をしている。避難所は、過去の降雨時の状況も合わせて決めている
・呉市では、消防と水防を同じ機関が担当しているので、土砂災害と洪水の対応が縦割りになるなどの問題はない
・土石流のように、土砂災害の中でも影響範囲が比較的広くなると考えられる地区では、避難所の安全確保という視点でも県に砂防工事の要望をしている

2.7 2005 年に合併しているが、非常時の防災体制に何か影響があるか
・影響のないように対応している。非常時の対応として、合併前の役場があった地区の市民センターに派遣する職員の名簿を作っている。その際は、できるだけ元の役場の職員としている。なお、避難勧告の判断に要する調査は、避難の範囲を決める必要があるため、市民センターの長ではなく消防機関（消防署・消防団）が行っている

3．気象情報の活用について

3.1 最近の土砂災害の対応に際して、土砂災害警戒情報は役立ったか
・役にたっているが、気象庁の降雨ナウキャストや広島県の土砂災害危険度情報の 5km メッシュ、および従来の雨量計も考慮して運用している。

3.2 役に立った場合の具体例
・災害警戒本部の設置の判断に活用している

3.3 役に立たなかった場合の理由や例
・平成 23 年に広島県内では呉市のみに土砂災害警戒情報が発表されたことがあったが、実

際にはあまり雨が降らなかった。避難勧告等の発令には他の複数の情報を考慮する必要がある。
・土砂災害警戒情報は、閾値や予測雨量の精度をまだ調整中という印象（精度が低い）。（空振りが多いと）住民からの信頼性の低下にも関わってくる。

3.4 土砂災害警戒情報に期待する項目の「優先度」（高い順に１～７の番号）

（２）警戒情報の災害捕捉率を上げてほしい（≒空振りを減らす）
（１）警戒情報の発表単位をもっと細かくしてほしい
（３）警戒情報の発表や解除のタイミングをもっと改善してほしい
特に優先度はない
（４）警戒情報を地域防災計画に反映させる具体例を示してほしい
（４）警戒情報により、住民の自主避難を促進させた事例を紹介してほしい
（４）警戒情報の現状を実績にて示してほしい
（４）警戒情報とはどのようなものか、わかりやすく解説した資料がほしい

3.5 土砂災害警戒情報に関して要望を自由に

・土砂災害危険度情報の 5km メッシュはやはり広いので、地域を限定した避難準備情報の発令の判断に用いるのは難しい。例えば、メッシュの端部を雨域がかすっただけでも土砂災害危険度情報のレベルが上がるなど。
・避難準備情報は現段階では市内全域で出すことになるし、出している。地域を絞り込んで避難準備情報を出すためには、土砂災害危険度情報が 1km や 500m メッシュになること、および土砂災害警戒情報の発表単位が旧市町村単位まで細分化されるととても良い。なお、大雨警報の発表単位が従来は広島・呉地域であったのが呉地域に分割されるようになり、改善された。

3.6 貴市では、気象レーダー、降水ナウキャスト、降水短時間予報、土砂災害警戒判定メッシュ情報等の気象情報や、県が提供するスネークライン、河川水位等を防災対応の判断に利用しているか。利用されている場合その事例

・全部活用しており、特に現在試験運用中のＸバンド MP レーダーと気象庁の降雨ナウキャストをよく見ている。具体的には、危機管理室の 3 名がそれぞれ全情報を並べて見ている。
・気象庁や県の河川の雨量計のデータも参考にしている。しかし、雨量計の設置間隔が少ないと感じる。実際の降雨状況と合っていないと感じるし、土砂災害危険度情報の 5km メッシュ内に入っていない。
・Ｘバンド MP レーダー（１分間隔、250m メッシュ）には大変期待しているが、分解能は向上しても雨量予測の精度が向上するわけではない。現在は、降雨ナウキャスト(5 分間隔、1km メッシュ)を経時的に見て、雨域の位置や降雨強度の変化から経験的に降雨状況の予測をしている
・やはり、予測の精度を上げるためには複数の情報を合わせて人間が判断する必要がある

3.7 今後、気象情報のさらなる利用について検討していること、気象情報の改善や地方の気象台に期待することについての意見等

・今後は、平成 22 年 7 月の広島県庄原市の事例のようなゲリラ豪雨も想定していかなければならないと考えている（もう想定外では済まない）．ゲリラ豪雨の予測は、Ｘバンド MP データのように雨量分布の分解能が上がるとより正確になると期待できる

3.8 非常時における気象情報の伝達方法やその処理について(追加)

・気象情報は PC の画面や FAX で見ることができて問題はない。テレビの情報のほうが早いことが多い。情報が多すぎると思うことはない。呉市内の主要な河川が 3 本と少ないので、水防に関する情報が少ないこともある。

4）まとめ

表-4 広島県呉市のヒヤリング調査結果まとめ

項目	現在の状況	今後の主な課題等
事前の対応	・県や住民と合同の避難訓練や、防災講習会は毎年実施している。 ・平成 17 年の台風被害を受けて避難判断伝達マニュアルを作成（対応、関係法規、各種基準を表形式)、早めの発令。	・ハザードマップは整備途上である(がけ地が全国でも多い。区域指定は住民説明会での了承が必要と考えている)。 ・避難所を守るために砂防工事が必要な箇所がある。
気象情報の活用	・土砂災害警戒情報を防災体制の変更に利用している。 ・気象情報は入手できるものはすべて活用し、特にＸバンドＭＰレーダと降雨ナウキャストをよく利用している。	・土砂災害警戒情報の閾値や予測雨量はまだ調整中の段階と感じている（精度が十分でない)。 （土砂災害警戒情報には①発表単位の細分化（旧市町村単位）②災害捕捉率の向上③タイミングの改善を望む)
避難勧告等の発令	・避難勧告は各種気象情報の他に、現地情報（前兆現象・災害発生）を合わせて判断している。 ・夜間の避難が予想される場合は早めに発令する。発令が夜間となった場合には、避難中の安全を確保する。 ・避難場所の安全の確保や市町村合併による影響は運用で対応。	・土砂災害警戒情報だけでは避難勧告の発令の判断は難しい。(避難対象区域を絞れない)。5km メッシュ補足情報も同様。 ・今回の発令は、現象が発生して二次被害を防ぐため。 ・避難勧告等の発令が夜間に差し掛かる場合は発令のタイミングが難しい。
自主避難	・事前の自主避難は、過去に被災体験がある場合や、高齢で 1 人でいるのは不安、などの理由による場合が多い。 ・メールや防災無線、自主防災組織を通じた自主避難の呼びかけ(組織率 50%)による。	・事前の自主避難は少なく、現象が発生してからから自主避難する人が多い（全体で 216 人)。

安浦町中央ハイツ地区の被災状況

○状況
・対象箇所は宅地開発の切土のり面(私有地)で、急傾斜地崩壊危険箇所であるが土砂災害警戒区域ではない。
・11:00 頃までの強い降雨によりのり面上部の沢から水が溢れて？噴き出してきたため土嚢積みの作業をしていた（土砂災害警戒情報は 10:50 に発表)。
・13:34 に崩壊に伴う土石流（2,040 ㎥）が発生して作業者は避難したが作業者と歩行者の 2 名が土砂に巻き込まれた。災対法第 63 条に基づく警戒区域に指定し消防が救助したが、1 名は 14:30 に死亡確認。私有地の宅地開発の切土で水みちが変わった可能性があるとの指摘があるが詳細は不明。
・18:00、二次被害を防ぐために避難勧告を発令。

・急傾斜地崩壊危険箇所であるが、土砂災害警戒区域ではない。
・土砂災害警戒情報は、沢からの溢水が確認される 10 分ほど前に発表された。
・住民は、のり面の下で土嚢を積む作業をしていた。

Ⅳ．奈良県内市町村ヒヤリング調査

１）災害の概要

大型で動きが遅い台風 12 号（2011 年）に伴う降雨により、西日本から北日本の広い範囲で総降雨量 1,000㎜を超えた。特に台風の中心から東側に位置した紀伊半島では総降水量が多いところで 1,800㎜を超え、北海道から四国地方にかけての多くの地点で観測史上 1 位を更新した[5）6)]。

台風 12 号により発生した土砂災害は、がけ崩れ 82 件、土石流等 92 件、地すべり 28 件の計 202 件である。また、土砂災害により奈良県、和歌山県を中心として死者 41 人、行方不明者 15 人、人家全壊 53 戸、半壊 29 戸、一部損壊 38 戸など甚大な被害が発生した(平成 23 年 11 月 2 日現在)[7)]。土砂災害の特徴は、奈良県や和歌山県などで複数の斜面崩壊や河道閉塞が発生したこと、また広域で発生したそれらの崩壊土砂量は約 1 億㎥で、降雨による斜面崩壊では戦後最大規模であることである[8)]。

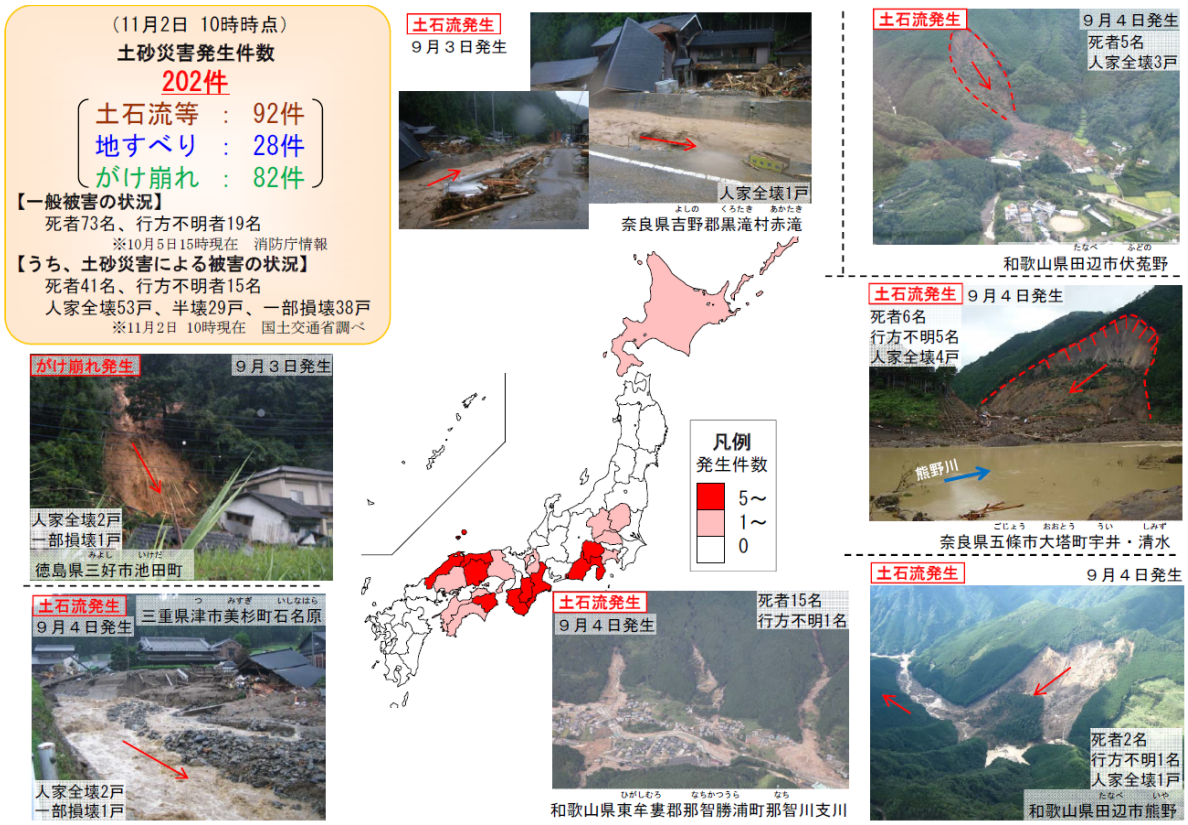
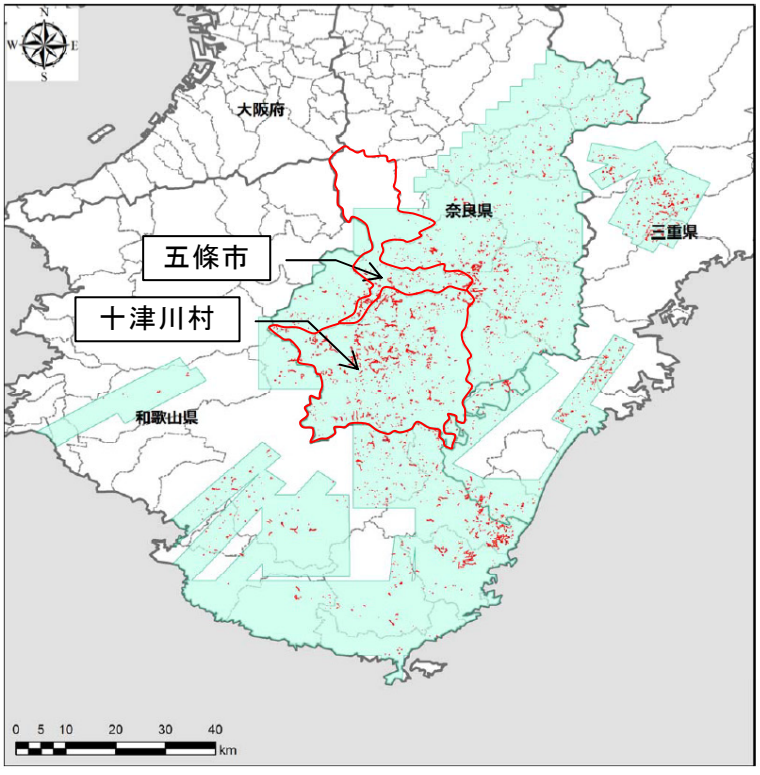


図-7 台風 12 号により発生した土砂災害の概要[7)]



【平成23年10月11日現在】

三県における崩壊諸元

崩壊（発生域）箇所数（N）	3,077箇所
崩壊（発生域）面積（A）	約950万m^2
崩壊土砂量（V） （うち緊急調査箇所	約1億m^3 約3,500万m^3）
空中写真撮影範囲面積（A_T）	約48億m^2
崩壊面積率（$A/A_T \times 100$）	約0.20%

緊急調査箇所 崩壊土砂量

十津川村 長殿	約680万m^3
十津川村 栗平	約1,390万m^3
野迫川村 北股	約120万m^3
大塔町 赤谷	約900万m^3
田辺市 熊野	約410万m^3
計	約3,500万m^3

なお、崩壊面積と崩壊土砂量の関係には、以下に示すGuzzettiの経験式を用いた。

$$V = 0.074 \cdot A^{1.45}$$

このとき、V：崩壊土砂量（m3）、A：崩壊面積（m2）

※今回の発表は速報値であり、調査未了箇所もあるため、今後修正する可能性があります。

図-8 ヒヤリングを行った自治体の位置と台風 12 号に伴う豪雨による奈良県・和歌山県・三重県での崩壊土砂量[8)]

２）ヒヤリング結果

危機管理担当者へのヒヤリング結果を箇条書きで示す。

ハザードマップの作成・周知について

・土砂災害ハザードマップ作成中で、まさにこれから住民に説明・配布する段階であったか土砂災害ハザードマップは整備していない。

気象情報の受信、内容について

・気象台からの情報は体感とは異なる（例：大雨警報が発令されても雨が降っていない）と感じた。また、過去に経験のない降雨量の予測の情報を受けたが、雨量と、それによって起こるであろう現象のイメージができなかった。。役場から住民への広報は、気象台からの気象警報・情報をその都度防災無線で連絡していた。土砂災害警戒情報メッシュデータやそのスネークラインはこれまで注視してこなかったが、今回のデータをみると、有効であることが理解できる。

住民の避難について

・これまでにも、住民に対しては「避難勧告・指示」という表現はせずに「自主避難」をよびかけるという形で運用してきていた。山間地域であり、河川の氾濫・土砂災害に対して必ずしも安全といえる避難所がないというのが実態。住民は、各自に経験的に安全と思われる場所に自主避難している。避難所がない地区もある。

住民の避難行動

・避難所に避難する人の順番は大体決まっている。各地域で、自主避難する目安（沢が濁ってきたなどの前兆現象）が言い伝えられている。
・上流にダムがある地区では、住民はダムの放流量から河川の水位の変化を予想することができているため、ダム放流時には住民はほぼ適切に判断して自主避難する。
・住民は、近くの集会所より少し遠くなってもシャワーなど設備が整っている施設に避難した。

役所・役場の防災体制

・市町村合併により、平地部の市街地と山間地の集落が混在することになった。平地部と山間地とでは雨の降り方も異なり、山間地の地域のことを熟知している職員の行動により被災を免れた住民は多い。

3）まとめ

表-5 奈良県内市町村ヒヤリング調査のまとめ

項目	現在の状況	今後の主な課題等
事前の対応	・山間地域の事情を熟知している職員による対応。	・ハザードマップ整備中、未整備か。
気象情報の活用	・これまで注視してこなかったが、土砂災害警戒情報、5km メッシュ補足情報、およびスネークラインは有効と考えられる。	・各種気象情報の FAX が大量に送られてくるが、その対応のために人員を配置できない。 ・人員配置から、気象情報や防災情報提供システムを十分に活用できない。
避難勧告等の発令	・地区や職員の巡視による情報を重視。	・山間地であり必ずしも安全といえる避難所がない。 ・避難所がない地区もある。
自主避難	・自主避難の呼びかけでほとんどの住民は避難していた。 ・各地域で避難する目安の前兆現象が言い伝えられている。 ・上流にダムがある地区では、住民はダムの放流量により河川の水位を予測できるので、放流時にはほぼ適切に判断して自主避難する。 ・住民は設備が整っている避難所のほうに避難した。	・住民は経験的に安全と思う場所に自主避難した。

引用文献

4）気象庁，気象統計情報-過去の気象データ検索，インターネット，
http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php(2011/12/2)

5）消防庁，台風 12 号による被害状況及び消防機関の活動状況等について(第 16 報)平成 23 年 11 月 2 日現在，インターネット，http://www.fdma.go.jp/bn/2011/(2011/12/2)

6）気象庁，台風第 12 号による大雨 平成 23 年 8 月 30 日～9 月 6 日，インターネット，
http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/(2011/12/2)

7）国土交通省砂防部，平成 23 年 台風 12 号による土砂災害発生状況（11 月 2 日現在），インターネット，http://www.mlit.go.jp/river/sabo/(2011/12/2)

8）国土交通省砂防部，台風 12 号に伴う豪雨による奈良県・和歌山県・三重県での崩壊土砂量について（速報値），インターネット，http://www.mlit.go.jp/river/sabo/ (2011/12/2)

国土技術政策総合研究所資料
TECHNICAL NOTE of ＮＩＬＩＭ
No.682　　March 2012

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写の問い合わせは
〒305-0804　茨城県つくば市旭1番地
企画部研究評価・推進課　TEL029-864-2675