

検証結果と課題について

検証内容とその方法について

平成30年7月豪雨における気象庁の対応を検証するとともに、以下の調査等を実施した。

検証内容

検証1：気象庁からの情報発信と住民の避難行動

検証2：防災気象情報の市町村における活用状況

検証3：防災気象情報と被害との関係

検証方法

- 被災した自治体に対してアンケート調査・ヒアリングを実施
- 関係機関等が実施したアンケート等を収集
 - ✓ 内閣府「平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ」現地調査・ヒアリング
 - ✓ 内閣府・消防庁実施アンケート調査
 - ✓ その他、大学・研究機関や報道機関等が実施した平成30年7月豪雨に関するアンケート調査 等
- 防災気象情報の発表状況と被害が発生した場所・時間を確認し関係を検証

気象庁実施アンケート・ヒアリングの概要

調査目的

「平成30年7月豪雨」を受け、各種の防災気象情報がより一層、避難をはじめとする防災対策に役立てられるようにするため、防災気象情報が自治体の避難勧告発令等の防災対策にどのように活かされたか等を明らかにするために実施。

調査概要

【日程】平成30年8月14日(火)～10月26日(金)

【調査対象】

「平成30年7月豪雨」(6月28日～7月8日)の期間に次のいずれかに該当する市町村。
(アンケートは480市町村から回答。ヒアリングはこのうち64市町村で実施。)

- ・死者又は行方不明者が生じた市町村
- ・土砂災害警戒情報が発表された市町村
- ・土砂災害警戒判定メッシュ情報又は洪水警報の危険度分布で「濃い紫」が出現した市町村
- ・指定河川洪水予報で氾濫危険情報又は氾濫発生情報が発表された予報区間(受け持ち区間)に対応する浸水想定区域内にある市町村

【調査方法】アンケート及びヒアリング

【調査内容】

1. 避難勧告等の発令状況及び被害の概要
2. 自治会や自主防災組織、地域の防災リーダー等の呼びかけ等により、的確に避難が行われ、難を逃れた事例
3. (1) 確認していた情報の種類、防災体制の移行や避難勧告等の発令のトリガーとなった情報
(2) 活用できなかった理由、又は活用にあたって苦労した点
4. 危険度分布に基づき避難勧告等を判断する発令基準の地域防災計画や避難勧告判断マニュアル等への記載状況
5. (1) 気象台からの電話連絡(ホットライン)の活用状況
(2) 防災気象情報が伝える危機感が、住民に理解され避難行動につなげていただくために、気象台と連携して強化すべき取組

(1) 検証 1 : 気象庁からの情報発信と 住民の避難行動

気象庁からの情報発信と住民の避難行動

市町村等による避難勧告等の防災情報に加え、「状況情報」としての防災気象情報を組み合わせて、住民自らが主体的に判断することが重要とされている（下記参照）。
この観点から、気象庁からの情報発信が住民の避難行動に結びついていたか検証を実施。

「新たなステージに対応した防災・減災のあり方」（国土交通省、平成27年1月）

- ✓ 「行動指南型」の避難勧告に加え、「状況情報」の提供による主体的避難の促進、広域避難体制の整備等を目指す
- ✓ 命を守るためには、避難勧告等の発令を待つのではなく、住民自らが、周囲で生じている状況、行政機関等から提供される降雨や河川水位等の時系列の情報等の状況情報から判断して、主体的に避難することが不可欠である。このような状況情報をもとに主体的に避難するためには、自分が住んでいる場所等に関する災害リスク、地形等を踏まえた災害ごとの適切な避難行動について事前に確認しておくことが重要である。
- ✓ 住民一人一人が自然災害に対する「心構え」と「知識」を備え、いざというときには、避難勧告等だけでなく状況情報を基に、自ら考え適切に行動できるようにするための施策を強力に推進していく必要がある。その際には、きめ細やかな防災情報の提供等のソフト施策の充実を図る必要がある。

記者会見や防災気象情報の発表等による警戒の呼びかけ

平成30年7月豪雨においては、気象庁では数日前から、記録的な大雨になるおそれがあり警戒が必要であることを、記者会見等で積極的に呼びかけ。また、状況の推移に応じて各種の防災気象情報を発表するとともに、ホットライン等により気象台から直接、危機感を伝えた。

数日前からの警戒の呼びかけ

4日(水) 15:31 【全般気象情報】

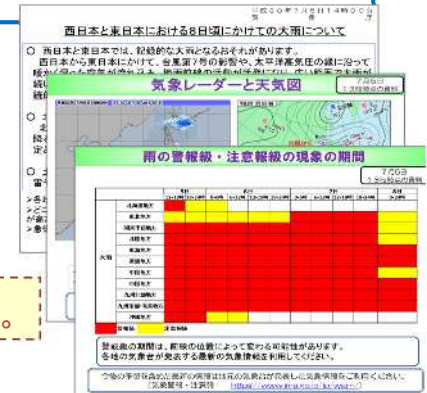
- 西日本と東日本では8日頃にかけて大雨となり、数日間、同じような地域で大雨が続くおそれ。

5日(木) 14:00 【記者会見】

- 西日本と東日本では8日頃にかけて非常に激しい雨が断続的に数日間降り続き、記録的な大雨となるおそれ。

6日(金) 10:30 【記者会見】

- 今後、重大な災害の発生するおそれが著しく高くなり、大雨特別警報を発表する可能性。
- 土砂災害警戒情報、指定河川洪水予報などや、地元市町村の避難情報に留意し、早め早めの避難を。



状況の推移に応じて防災気象情報を順次発表

都道府県	大雨警報発表時刻	土砂災害警戒情報発表時刻	大雨特別警報発表時刻	大雨特別警報解除時刻
岐阜県	4日 11時40分	5日 20時10分	7日 12時50分	8日 14時10分
京都府	5日 01時49分	5日 05時00分	6日 22時50分	7日 21時20分
兵庫県	5日 03時35分	5日 03時55分	6日 22時50分	7日 18時10分
岡山県	5日 14時19分	5日 17時00分	6日 19時39分	7日 15時10分
広島県	5日 08時08分	6日 14時05分	6日 19時40分	7日 10時50分
鳥取県	5日 10時50分	6日 15時30分	6日 19時40分	7日 13時10分
愛媛県	5日 01時22分	6日 03時05分	8日 05時50分	8日 14時50分
高知県	5日 01時48分	5日 08時15分	8日 05時50分	8日 14時50分
福岡県	5日 12時20分	5日 18時00分	6日 17時10分	7日 08時10分
佐賀県	5日 12時08分	5日 17時55分	6日 17時10分	7日 08時10分
長崎県	5日 15時17分	5日 17時12分	6日 17時10分	7日 08時10分

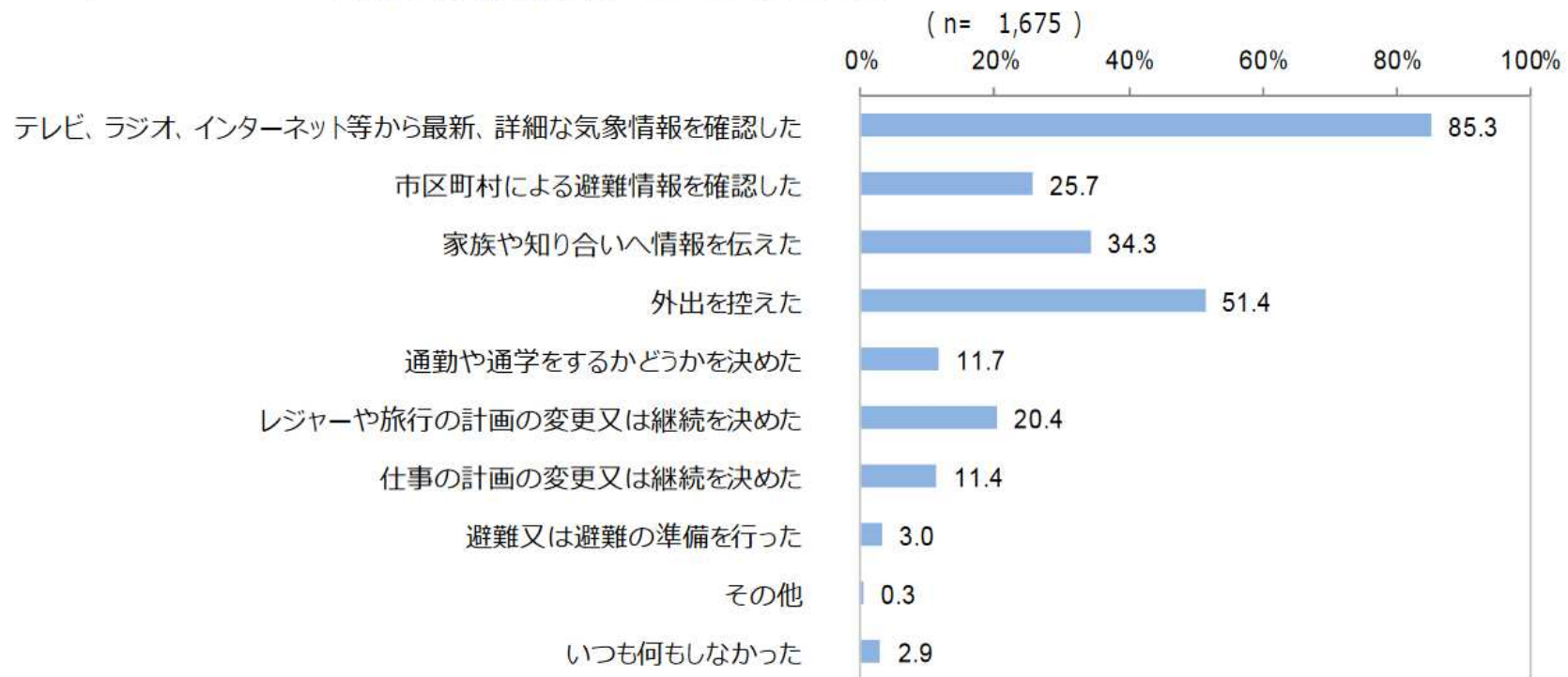
主な都道府県（特別警報を発表した都道府県）の警報等の発表・解除時刻

防災気象情報は心構えを高める役割は果たしている

- 大雨警報等は、詳細な気象情報を確認したり外出を控えるなどのきっかけとなっている（平成29年度の調査）。
- そもそも防災気象情報は、心構えを高める役割は果たしている。

Q14 あなたは、昨年1年間に自分のいる地域を対象とした大雨警報等を見聞きした後、どのような行動をとりましたか。（○はいくつでも）

n=1,675 ベース：大雨警報等を見聞きしたと回答した人



防災情報が必ずしも避難に結びついていない

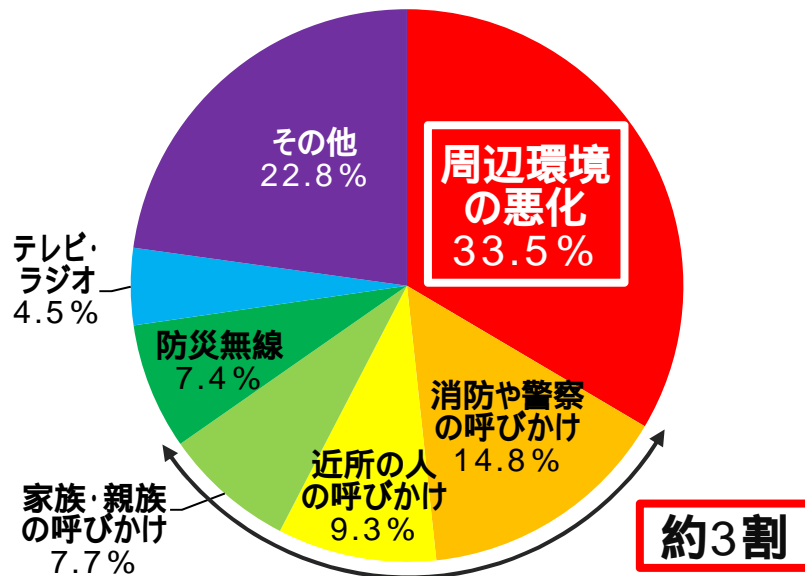
- 避難指示(緊急)、避難勧告の対象者のうち、実際に避難した人の割合は少なかった。
- 避難のきっかけの約3割は周辺環境の悪化、さらに約3割は周りからの呼びかけ。
- 避難した人が、避難する際に参考にした情報は「特になし」と回答した人が半数近くを占めた。

報道

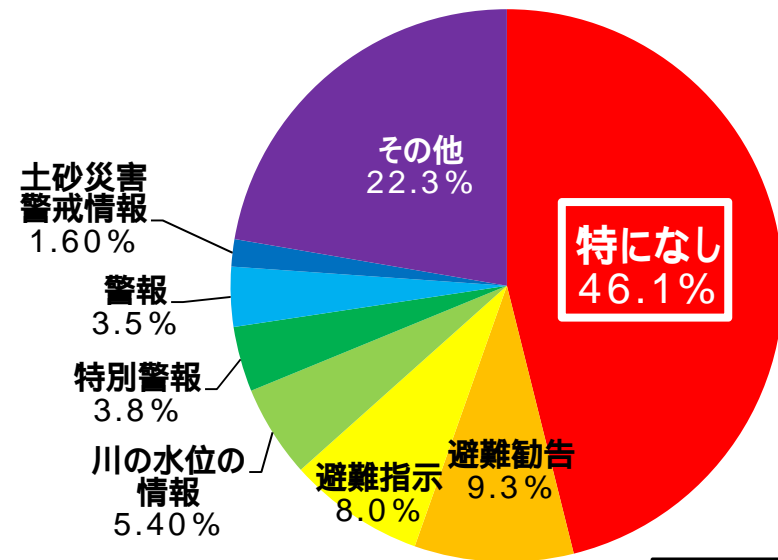
- 避難指示、勧告の対象者は約863万人にのぼったが、実際に避難した人は0.5%に満たない。
(出典：産経新聞、8月7日)

NHKアンケート (広島県、岡山県、愛媛県の被災者310人対象)

最初に避難するきっかけになったのは何か



避難する際に参考にした情報は何か



(出典：「NHK被災者アンケート」)

気象庁からの情報発信が必ずしも避難に結びついていない

- 早い段階から記者会見等による警戒の呼びかけや防災気象情報の発表等により情報発信していたものの、気象庁(気象台)のもつ危機感を十分に伝えきれていなかったのではないか。

気象庁アンケート

- 被害が発生してもおかしくない状況でありながら、避難者数は少なかった。このため、住民に普段と違うことを感じてもらう工夫ができないか検討している。例えばローカル放送で気象台長による記者会見を開催していただくことも効果的ではないかと思う。行政機関がもつ危機感をいかに住民と共有するかが課題。(高知県A市)
- 気象情報の入手手段は、一般的にテレビが多いと考えられるが、テレビ画面に文字情報としてテロップが流れても危機感を持つまでには至らないことから避難行動につながっていないと思われるため、視覚的に危機感を伝達できる工夫や取組も報道機関等と検討してはいかがかと考える。(山口県A市)

NPO法人 環境防災総合政策研究機構 (CeMI) アンケート

- 防災気象情報を見聞きしても、住んでいる地域がどの程度危険か想像できなかった人の割合が3～5割おり、特に大雨特別警報を見聞きして被害を受けた人に限ると約5割であった。[参考資料スライド5]

防災気象情報の持つ意味や使い方が十分に理解されていない

- 防災気象情報を受け取っていただいても、その持つ意味や使い方が十分に伝わっておらず、必ずしも有効に活用されていない面が見られた。

静岡大学牛山教授アンケート

- 8割以上が大雨特別警報の発表を覚知。特別警報は「伝わっていない」といった状況ではない。
- 特別警報を実際より弱い意味で理解している。約半数の住民が意味を正しく理解していない。

【参考資料スライド6・7】（資料6で議論）

気象庁ヒアリング

- 危険度分布など「災害の見込みの情報」を活用する必要があるとされていることについて認識は薄かったと思う。実況で危険度の色分けがされていると思っていた。（岐阜県A市）
- 避難勧告等は水位の実況等で行っていることが多いため、危険度分布図に予測の部分が入っていることの認識はなかった。（岐阜県B町）
- 土砂災害について、メッシュ情報で紫色になってきたときには、避難勧告を発令しているが、市役所内においても何故紫色となっているか判断できないため説明に苦慮している。（岐阜県C市）
- 市の防災担当であれば、雨量の予想値により発生しうる災害のイメージを持てるが、住民には難しいと思われる。（京都府A市）
- 避難勧告等は、土砂災害警戒情報が発表された時点で行っており、危険度分布で表示されている「濃い紫」が出現したことの危険性についての認識はなかった。（岐阜県B町）

報道

- 今回の災害後に「特別警報が出たときには避難が終わっているべき」だったと知った市町村もあった。

（出典：TBSニュース、10月18日）

検証 1 まとめ（気象庁からの情報発信と住民の避難行動）

平成30年7月豪雨においては、気象庁では数日前から積極的に大雨になるおそれがあり、警戒が必要であることを呼びかけていたものの、気象台のもつ危機感を十分に伝えきれていなかったのではないか。



- 避難指示(緊急)、避難勧告の対象者のうち、実際に避難した人の割合は少なかった。
- 避難した人が、避難する際に参考にした情報は「特になし」と回答した人が半数近くを占めた。避難のきっかけの約3割は周りからの呼びかけ。
- 大雨時に気象台の危機感を十分に伝えきれていなかった。
- 防災気象情報が受け取られても、その意味や使い方が十分に伝わっておらず、必ずしも有効に活用されていない面が見られた。（特別警報や危険度分布の「極めて危険」（濃い紫）の持つ意味 等）



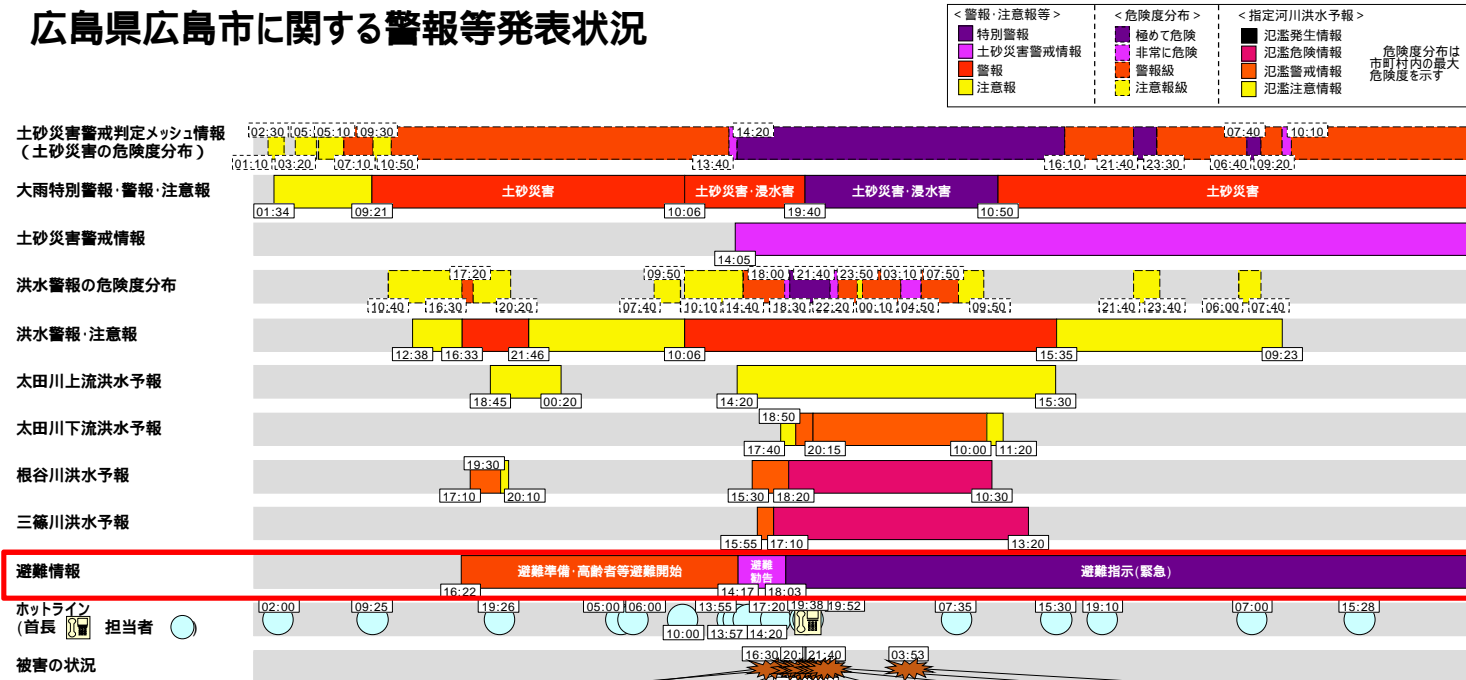
課題 1 気象庁(気象台)が伝えたい危機感等が、住民等に十分に感じてもらえていない
防災気象情報の持つ意味や使い方が十分に理解されていない
大雨時に気象庁(気象台)の危機感が十分に伝えきれていない

(2) 検証2：防災気象情報の 市町村における活用状況

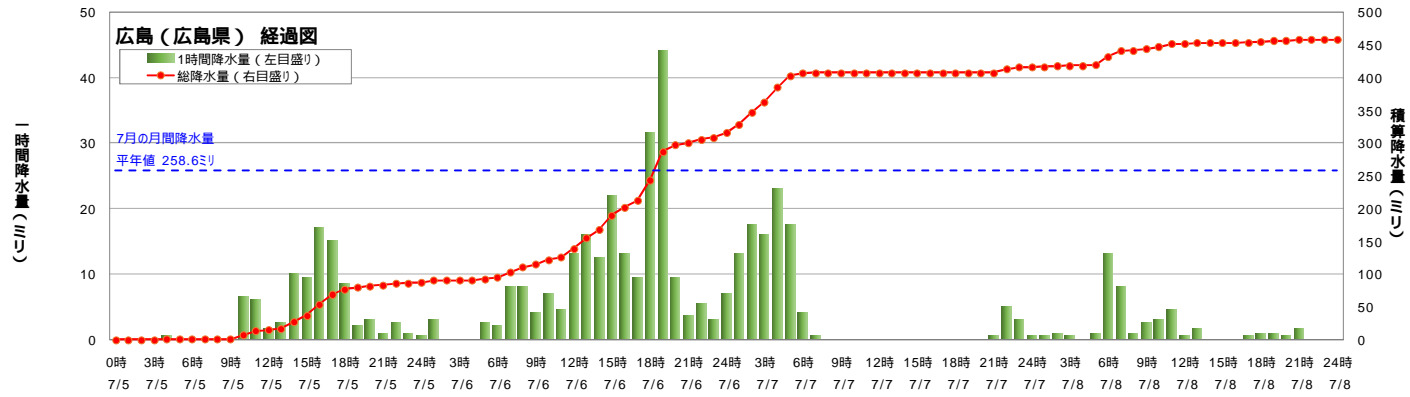
広島県広島市における防災気象情報と避難情報、被害状況

市町村では、防災気象情報等を参考にして避難勧告等を発令。

広島県広島市に関する警報等発表状況



- 6日16:30通報 土砂による家屋倒壊
- 6日19:05通報 土砂により女性2名生き埋め (2名死亡)
- 6日20:04通報 病院内10名閉じ込め
- 6日20:31通報 家屋数棟が倒壊
- 6日21:21通報 道路崩落
- 6日21:29通報 土砂に人が巻き込まれた (1名死亡)
- 6日21:40通報 家屋数棟が倒壊 (3名死亡)
- 7日3:53通報 土砂による家屋倒壊 (1名死亡)



避難情報と被害の状況については内閣府・消防庁からデータ提供を受け気象庁において作成

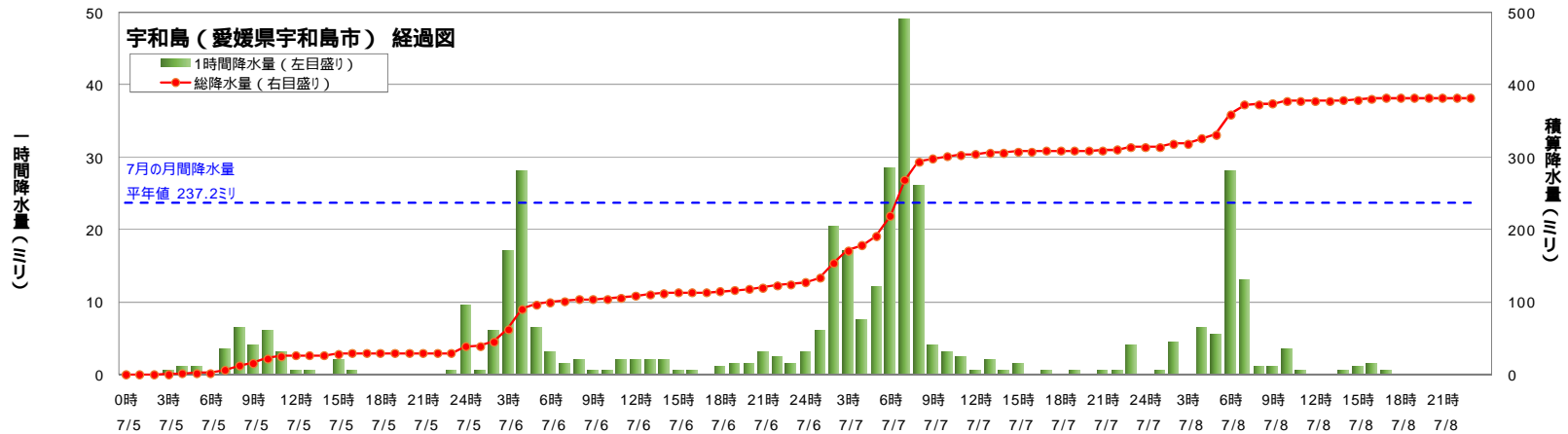
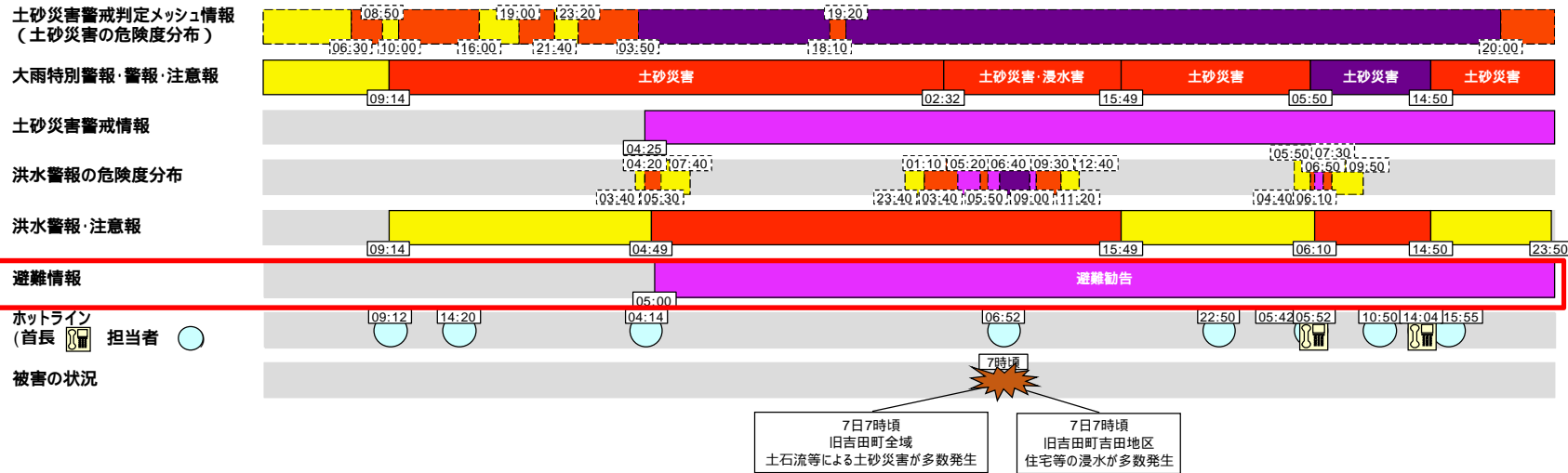
愛媛県宇和島市における防災気象情報と避難情報、被害状況

市町村では、防災気象情報等を参考にして避難勧告等を発令。

愛媛県宇和島市に関する警報等発表状況

<警報・注意報等>	<危険度分布>	<指定河川洪水予報>
<ul style="list-style-type: none"> 特別警報 土砂災害警戒情報 警報 注意報 	<ul style="list-style-type: none"> 極めて危険 非常に危険 警戒級 注意報級 	<ul style="list-style-type: none"> 氾濫発生情報 氾濫危険情報 氾濫警戒情報 氾濫注意情報

危険度分布は市町村内の最大危険度を示す

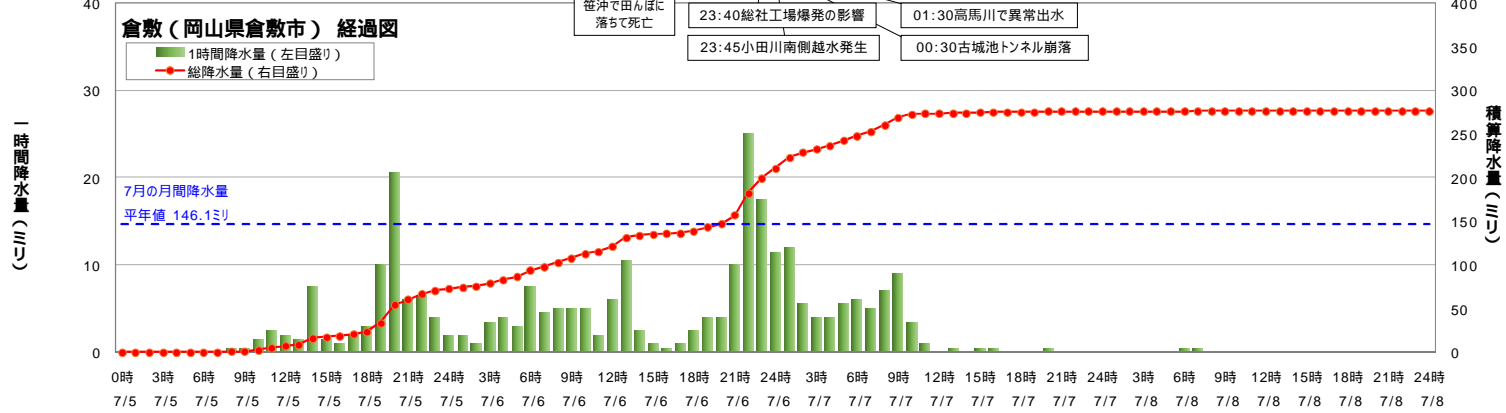
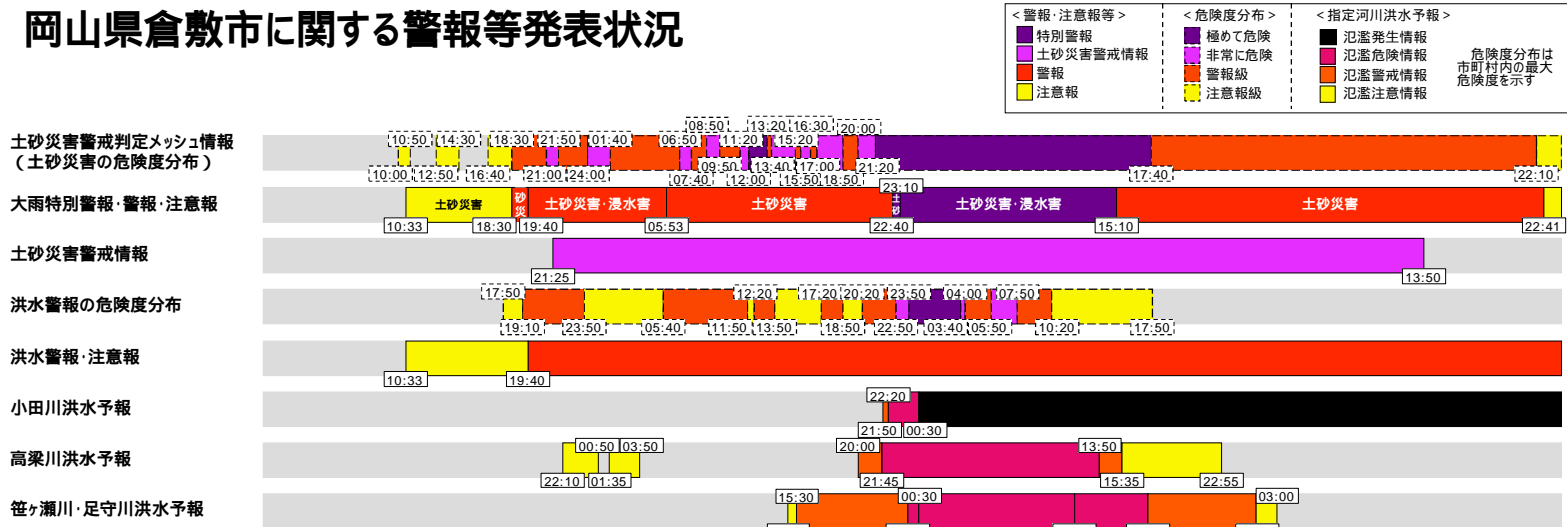


避難情報と被害の状況については内閣府・消防庁からデータ提供を受け気象庁において作成

岡山県倉敷市における防災気象情報と避難情報、被害状況

市町村では、防災気象情報等を参考にして避難勧告等を発令。

岡山県倉敷市に関する警報等発表状況

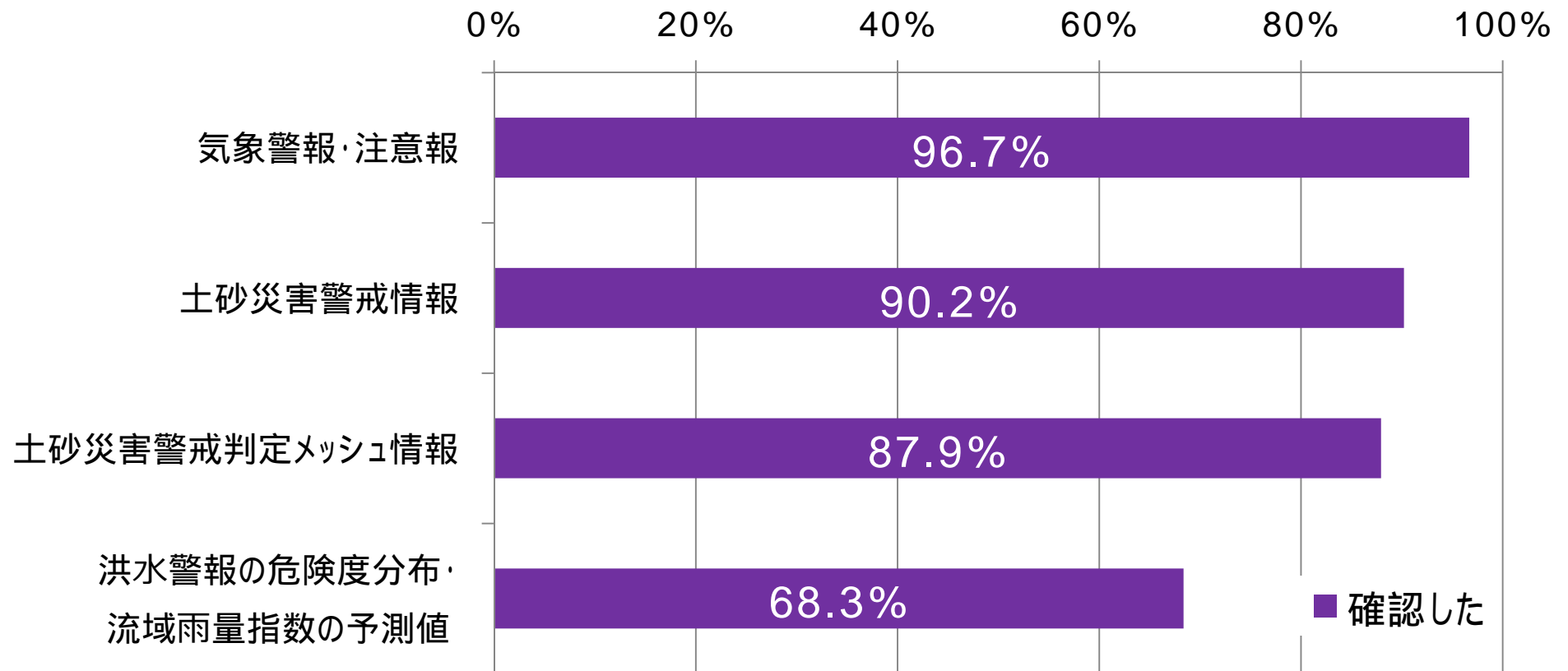


避難情報と被害の状況については内閣府・消防庁からデータ提供を受け気象庁において作成

市町村における防災気象情報の利用状況

防災気象情報は、ほとんどの市町村において一定程度確認・利用されている。
一方で、防災気象情報の使い勝手(使いにくさ等)について、多くのご意見があった(後述)。

平成30年7月豪雨に際し、市町村が確認した防災気象情報【複数回答】



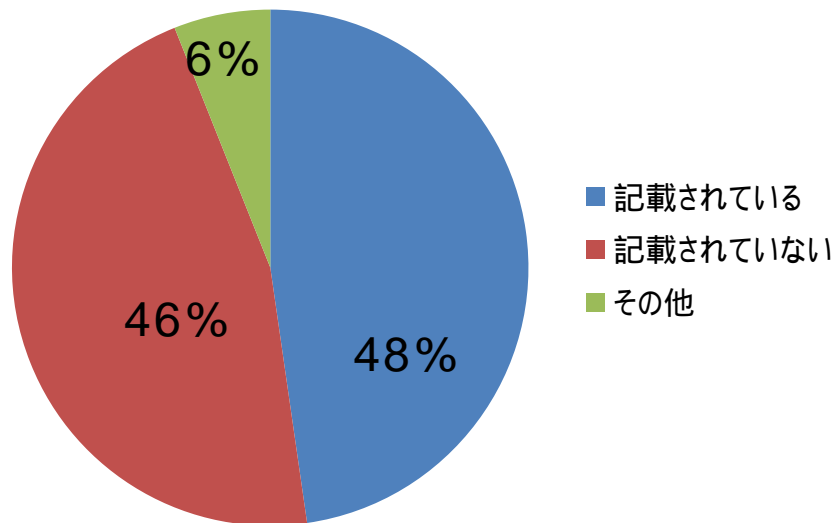
「平成30年7月豪雨」に関する気象庁実施アンケート結果より集計（回答市町村数は480）

市町村における防災気象情報の利用状況

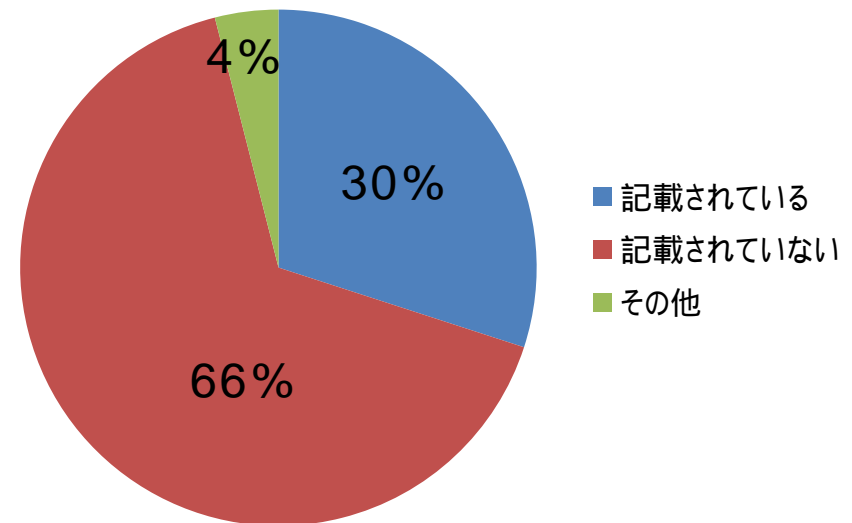
「危険度分布」については、市町村において大雨時に概ね確認・利用はされているものの、避難勧告の判断マニュアル等への記載については、まだ十分とは言いがたい。

特に、土砂メッシュの「極めて危険」（濃い紫）や、運用開始から間もない洪水の危険度分布については、利用率がまだ高くない。

「土砂災害警戒判定メッシュ情報」の「極めて危険」（濃い紫）を避難勧告判断マニュアル等に記載しているか



「洪水警報の危険度分布」又は「流域雨量指数の予測値」を避難勧告判断マニュアル等に記載しているか

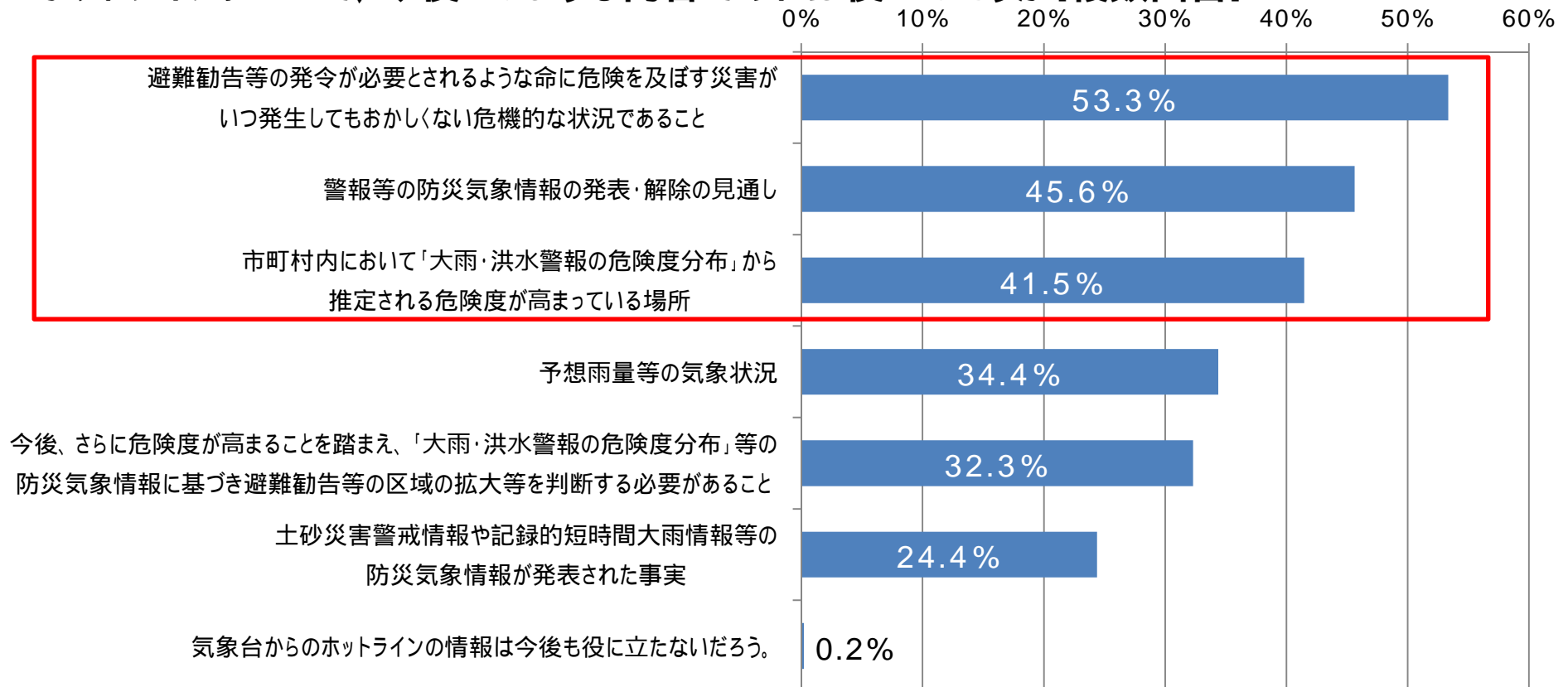


「平成30年7月豪雨」に関する気象庁実施アンケート結果より集計（回答市町村数は480）

市町村における気象台からのホットラインの利用状況

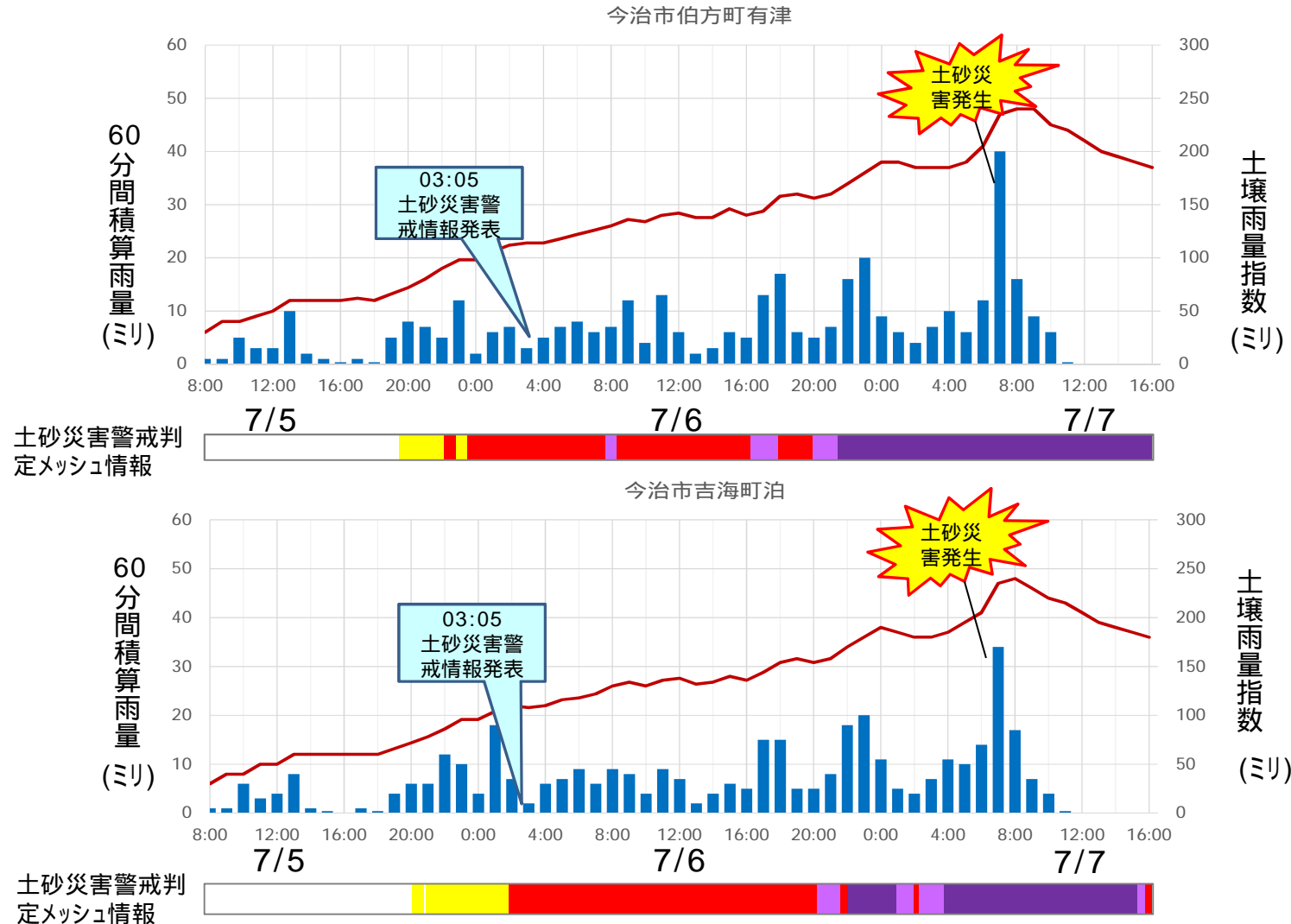
ほとんどの市町村から気象台からのホットラインが役立ったという回答があった。
ホットラインで役立ちそうな内容として「避難勧告等の発令が必要とされるような命に危険を及ぼす災害がいつ発生してもおかしくない危機的な状況であること」など、判断に直結する内容への要望が多かった。

ホットラインについて、今後どのような内容であれば役立ちそうか【複数回答】



(参考) 土砂災害警戒情報発表から発災までの時間が長かった市町村における避難勧告発令状況 (愛媛県今治市)

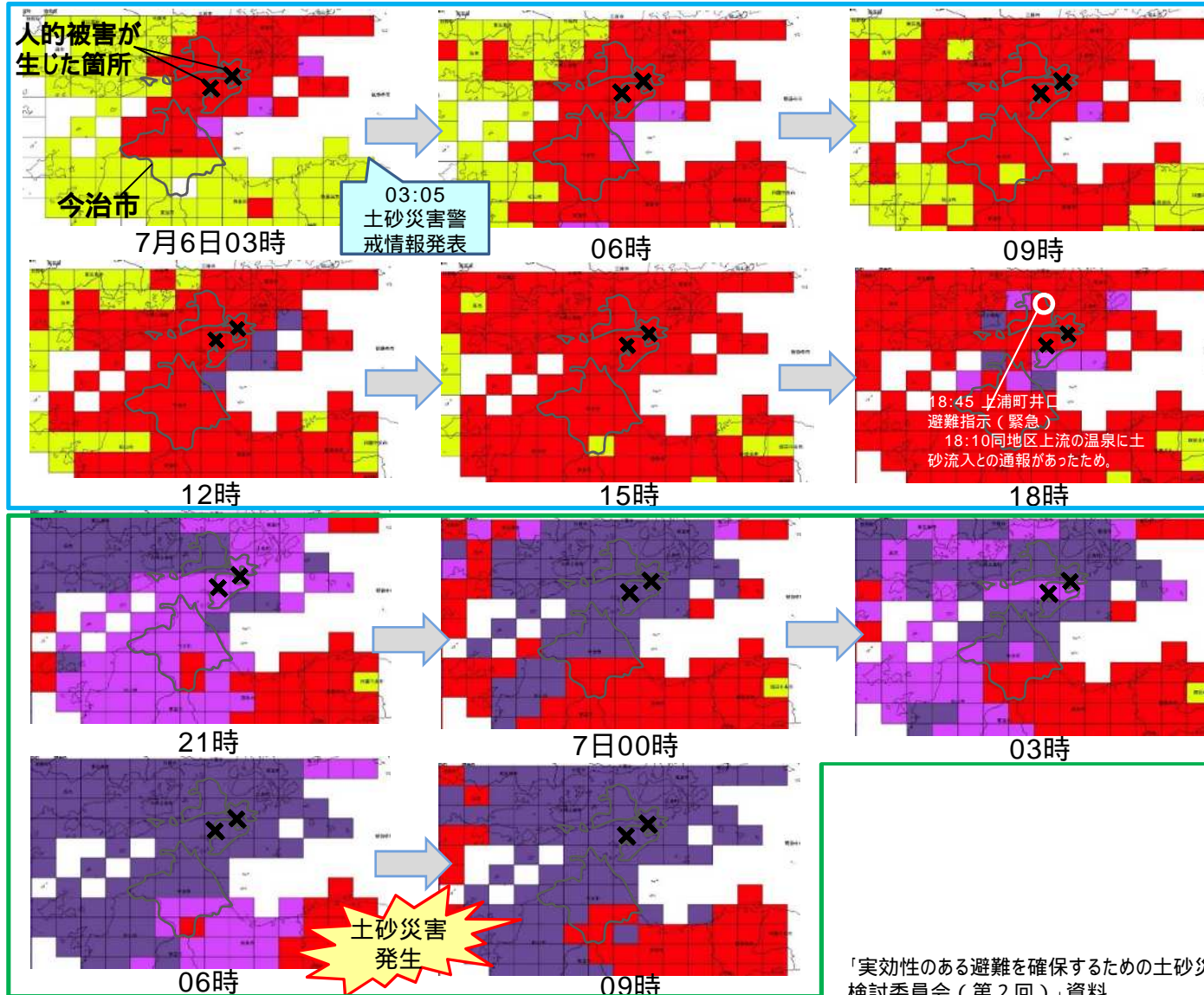
愛媛県今治市の人的被害の生じた発災箇所付近の降水及び危険度判定の状況
7月6日3時5分に土砂災害警戒情報が発表されたが、夕方頃にかけては、危険度は概ね「警戒」を示す赤色で推移
夜間は、概ね「非常に危険」及び「極めて危険」を示す紫色で推移し、翌朝に土砂災害が発生



「実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会 (第2回)」資料

(参考) 土砂災害警戒情報発表から発災までの時間が長かった市町村における避難勧告発令状況 (愛媛県今治市)

今治市で「非常に危険」及び「極めて危険」を示す紫色のメッシュが明瞭に増加しはじめた時間帯は既に夜間であり、立ち退き避難が危険と考えられたため、避難勧告は見送り、消防団による巡回や警戒の呼びかけを実施していた。



紫色メッシュは出現したが、対象地域が島嶼部(住家なし)や平地であることから災害のおそれは低いと判断し避難勧告は見送り。メッシュ情報の監視は継続。(今治市へ聞き取り)

紫色のメッシュが増加したが、既に夜間になっており立ち退き避難が危険と考えられたため、避難勧告は見送り。消防団による巡回及び警戒の呼びかけを実施。(今治市へ聞き取り)

- 土砂災害警戒判定メッシュ情報凡例
- 極めて危険(すでに土砂災害警戒情報の基準に到達)
 - 非常に危険(2時間先までに土砂災害警戒情報の基準に到達すると予想)
 - 警戒(2時間先までに警戒基準に到達すると予想)
 - 注意(2時間先までに注意報基準に到達すると予想)

「実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会(第2回)」資料

防災気象情報の使い勝手についてのご意見 : 分解能が粗い

- 土砂災害の「危険度分布」のメッシュは分解能が粗く、避難勧告等の対象エリアの絞り込みに使いにくい

気象庁アンケート

- 4割以上の市町村がメッシュ（格子）のサイズを現行の5km四方よりもきめ細かくする改善が必要と回答。【参考資料スライド8】
- 町面積から5km四方のメッシュ変化による町内の避難指示等の対象地域の特定が困難。
(山口県A町)
- 避難勧告等の発令対象となる地域をできるだけ絞り込むため、土砂災害の危険が高まっている地域をより狭い範囲で確認する必要があるが、メッシュサイズの5km四方では困難。
(福岡県A市)

気象庁ヒアリング

- 土砂災害警戒判定メッシュは現行の5kmメッシュではどの地点の危険度が高まっているかわからないので、1kmメッシュ化を望む。(徳島県A市)

都道府県からの要望

- 避難対象の絞り込みが困難な状況で、地域・警戒区域ごとの危険度が不明確。1kmメッシュ化の早期実現を要望。(三重県)

防災気象情報の使い勝手についてのご意見 : 一覧性に乏しい

- 市町村等が避難判断に活用する際には、危険度分布に加えて、災害危険箇所等の情報も参照する必要があるが、これらの情報が様々な場所にあって、一覧性に乏しい

気象庁アンケート

- 洪水警報の危険度分布の情報と他の情報を並列で表示させ、同時に確認することができるようになっていないので、情報の見落としなどが発生するおそれがある。(福岡県A市)
- 土砂災害警戒判定メッシュ情報と、都道府県が指定する土砂災害(特別)警戒区域をリンクさせた情報がほしい。(大阪府A市)

気象庁ヒアリング

- 市町村で勧告等を発令する単位や、どの家が避難対象となるのかなどの把握が気象庁HPなどのみで絞り込むことは困難。ハザードマップも同様だが、それぞれ別々の表示となるため重ね合わせた状況を確認できるようになれば良い。(島根県A市)

防災気象情報の使い勝手についてのご意見 : 情報に気付かない

- 危険度分布の危険度(色)が変わっても、市町村等ではすぐに気付くことができないので使いづらい

気象庁アンケート

- 土砂災害、洪水ともに3割以上の市町村が危険度分布を常にチェックするのは難しいのでプッシュ通知（メールやアプリ等）が必要と回答。 【参考資料スライド8、9】

気象庁ヒアリング

- 今般の豪雨対応では、土砂・浸水等の危険度が一気にたち上がり対応に追われたため危険度分布等の気象情報を確認する余裕が無かった。 (広島県A市)
- 防災対応時は、発表される情報を自ら確認してられないので、「PULL型」情報は利用しづらい。 (徳島県B町)

内閣府「平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ」現地調査・ヒアリング

- 気象庁がホームページで公表している危険度分布について、各種対応に忙殺する中で十分に見ることができなかった。 情報がプッシュ型で伝達されると対応を迅速・適切に判断するにあたって有効と感じる。(大洲市)

(出典：「平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ」第1回会議（H30.10.16）資料）

報道

- 避難指示が必要とされる「濃い紫」が市内全域を覆った宇和島市では土砂崩れが相次いでいたが、この状況をつかめず避難指示は発令されなかったと報道。 (出典：TBSニュース、10月22日)

(補足) 各種の対応に追われる中では、「危険度分布」を確認しづらい

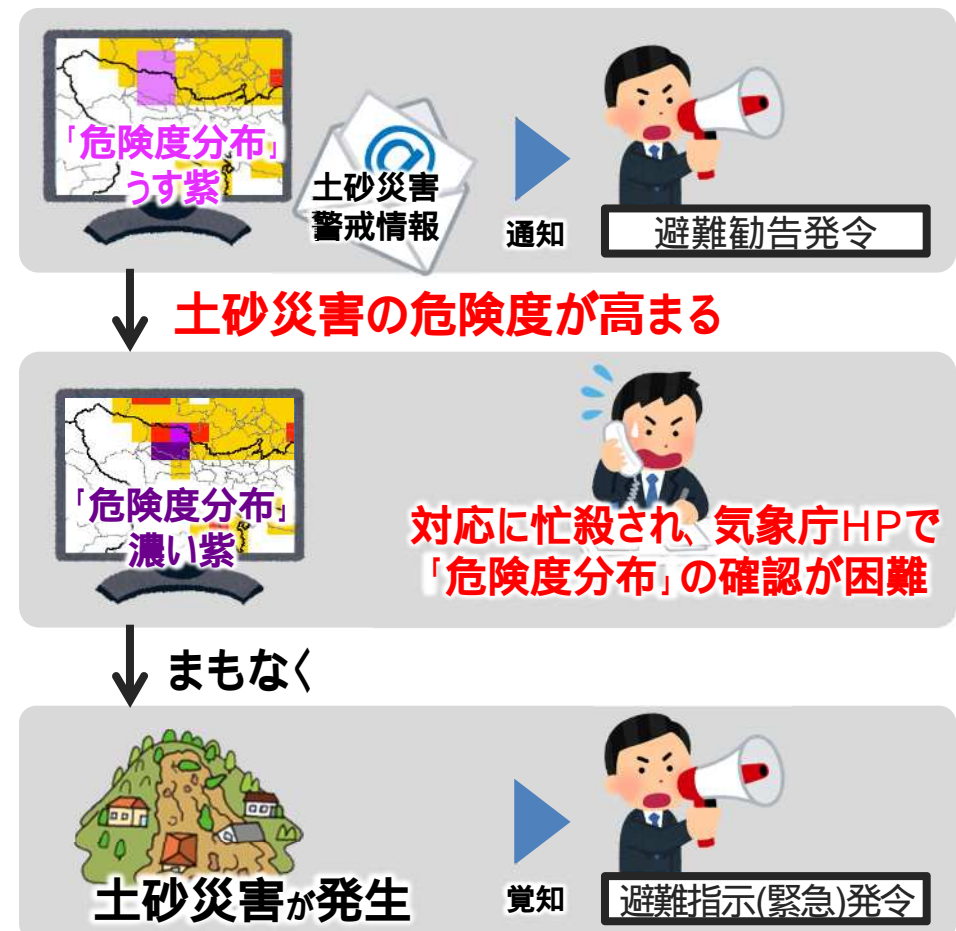
急激に危険度が高まりつつある状況において、「危険度分布」の危険度(色)を気象庁ホームページで常に確認するのは、各種対応に忙殺される市町村にとって困難であり、災害がすでに発生していてもおかしくない状況という危機感の周知に活用できていないのではないか。

< 現地調査結果の概要 > 大洲市

今後の課題

気象庁がホームページで公表している危険度分布について、各種対応に忙殺される中で十分にみる事ができなかった。情報がプッシュ型で伝達されると対応を迅速・適切に判断するにあたって有効と感じる。

「平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ」第1回会議(平成30年10月16日)資料より



防災気象情報の使い勝手についてのご意見 : 情報の精度

- 危険度分布等の防災気象情報が、災害発生状況と対応していない場合が多い印象がある。
- 情報の精度がわからず、どの程度信用してよいかわからない。

気象庁アンケート

- 濃い紫が出現しても土砂災害が発生しないことが多く、避難指示等の判断を躊躇することがある。(大分県A市)

気象庁ヒアリング

- 大雨警報(土砂災害)や土砂災害警戒情報が発表されても土砂災害が発生しないことが多く、住民の避難行動につながらない(オオカミ少年状態となっている)ので、基準の見直しが必要。(徳島県C町)
- 洪水の危険度分布は上流の谷では住家は流路より高いところにあるので、実際の危険度に結びついていない。(徳島県D町)
- 洪水警報の危険度分布については見てはいるが、精度の問題(7月豪雨では決壊・氾濫した河川が紫になっていなかった)もあって、そこまでのものという認識はない。(岡山県A市)

H30年7月6日高知県安芸市安芸川での事例 【参考資料スライド10】

- 安芸川では6日未明に氾濫が発生(栃ノ木東地では02時頃に浸水が発生)。
- 危険度分布では01時40分の時点で、洪水警報基準を超過することを前もって予測し、「警戒」(赤)が出現。洪水警報基準を実況で超過したのは02時40分で、浸水発生後であった。
- 洪水警報基準の見直し(引き下げ)を検討する必要がある。

防災気象情報の使い勝手についてのご意見 : 情報が複雑

- 気象庁の発表情報の他にも防災情報が数多くあって、それぞれの関連が分かりにくい（例えばどの情報が避難勧告に相当するかが分かりにくい）。

気象庁アンケート

- 情報があり過ぎて、それぞれの自治体が必要な情報を取捨選択すればよいのだろうが、「この情報を見れば予測ができた。」といわれても、完璧な対応は難しい。（京都府B市）
- 全ての情報を活用するのは困難。（佐賀県A市）

内閣府・消防庁アンケート

- 避難に関する情報の種類が多く、それらを分かりやすく伝えるための工夫が必要と感じた。
（出典：「平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ」第1回会議資料）

有識者からの意見

- 現在、気象庁、国土交通省、自治体等から様々な防災情報が発信されているが、多様かつ難解であるため多くの住民がそれを理解・消化することが出来ない状況になっている。自治体の危機管理部署の職員ですら、提供される情報が多すぎて困惑していると聞く。防災情報が難解であれば、それを自らの避難行動の判断に役立てようという気運がそがれてしまう。
（愛媛大学 森脇教授）
（出典：「平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ」第1回会議資料）

報道

- 気象庁による気象警報、国や都道府県による洪水予報など多様な情報について整理が必要との意見が多くの市町村からあったと報道。（出典：朝日新聞デジタル、9月4日）
- 情報を避難行動に利用してもらう工夫が必要。（出典：東京新聞・社説、9月1日）

検証 2 まとめ（防災気象情報の市町村における活用状況）

防災気象情報は、ほとんどの市町村において一定程度確認・利用されているものの、防災気象情報の使い勝手（使いにくさ等）について、多くのご意見があった。

- 避難判断に活用する際にあって、土砂災害の「危険度分布」のメッシュは分解能が粗い
- 避難判断に必要な情報が様々な場所にあって、一覧性に乏しい
- 危険度分布の「濃い紫」（極めて危険：避難指示(緊急)相当）が出現しても、市町村等ではすぐに気付くことができない
- 情報の精度がわからず、どの程度信用してよいかわからない
- 気象庁の発表情報の他にも防災情報が数多くあって、それぞれの関連が分かりにくい

課題 2 防災気象情報を活用しようとしても、使いにくい

土砂災害の「危険度分布」のメッシュは分解能が粗くて避難勧告等の対象エリアの絞り込みに使いにくい

市町村等が避難判断に活用する際には、危険度分布に加えて、災害危険箇所等の情報も参照する必要があるが、これらの情報が様々な場所にあって、一覧性に乏しい

危険度分布の危険度(色)が変わっても、市町村等ではすぐに気付くことができないので使いづらい

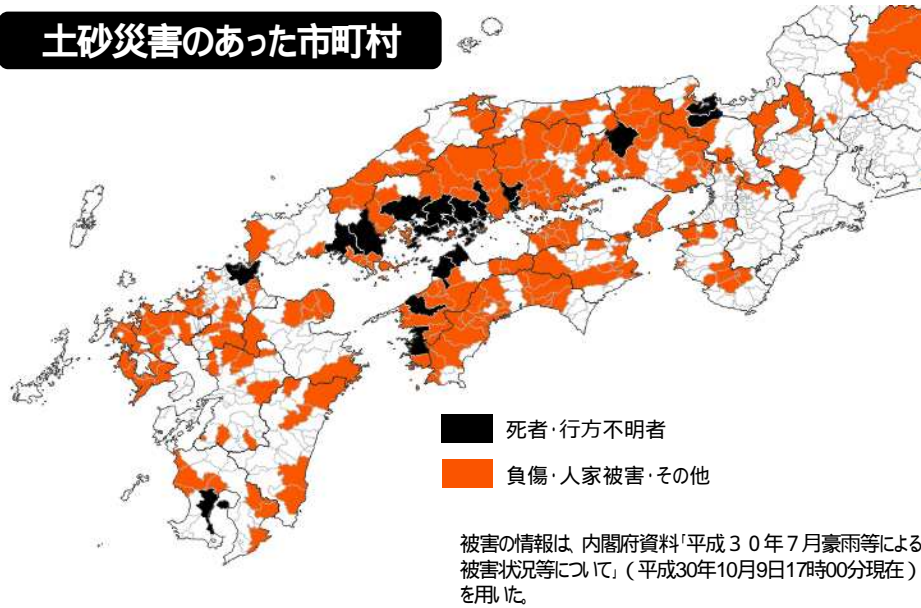
危険度分布等の防災気象情報が、災害発生状況と対応していない場合が多い印象があり、どの程度信用してよいかわからない

課題 3 気象庁の発表情報の他にも防災情報が数多くあって、それぞれの関連が分かりにくい（例えばどの情報が避難勧告に相当するかが分かりにくい）

(3) 検証3：防災気象情報と 被害との関係

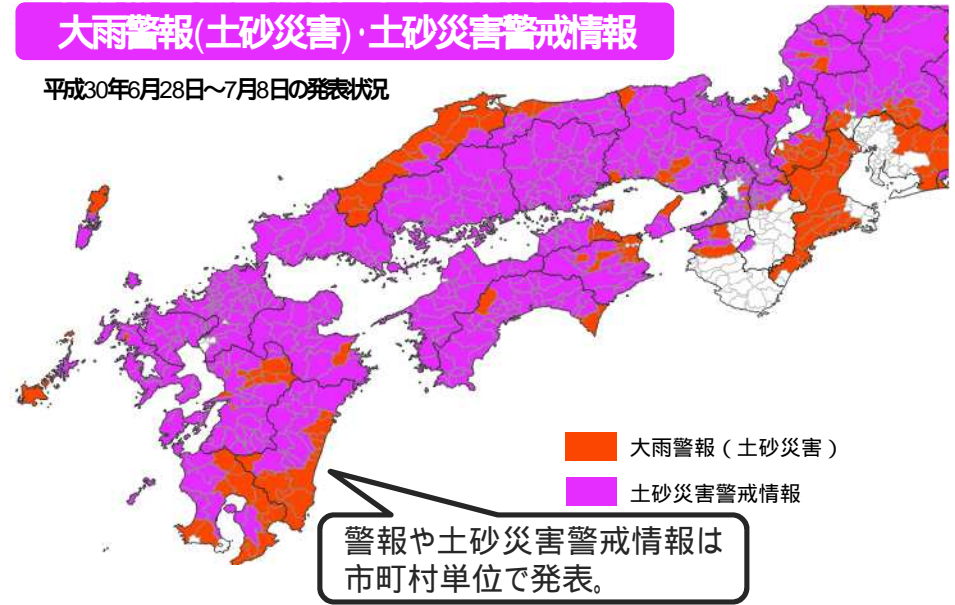
平成30年7月豪雨における土砂災害と警報等・危険度分布

土砂災害のあった市町村



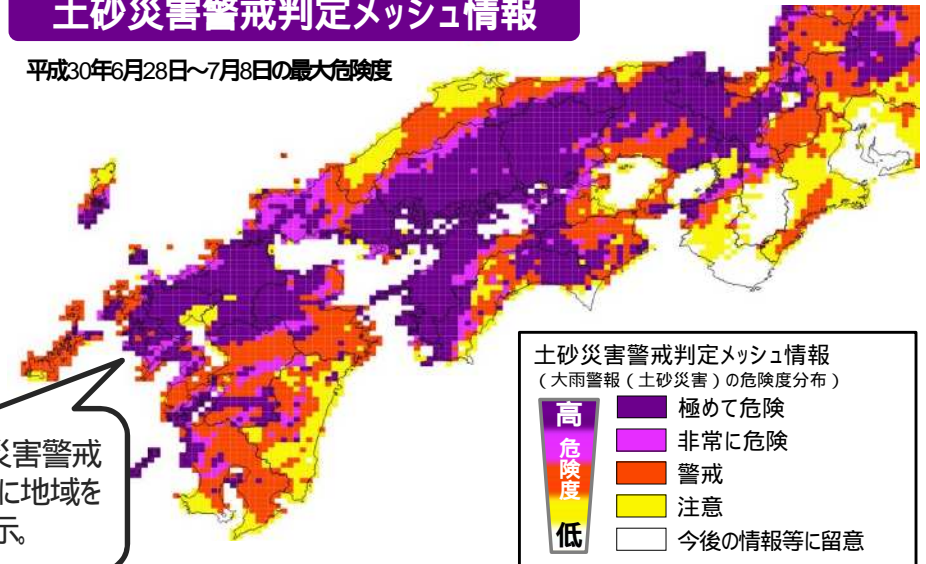
大雨警報(土砂災害)・土砂災害警戒情報

平成30年6月28日～7月8日の発表状況



土砂災害警戒判定メッシュ情報

平成30年6月28日～7月8日の最大危険度



土砂災害が発生した市町村に対し、概ね大雨警報（土砂災害）や土砂災害警戒情報が発表されていた。

死者・行方不明者を伴った土砂災害の発生場所を確認したところ、いずれも危険度分布で「濃い紫」が出現していた。

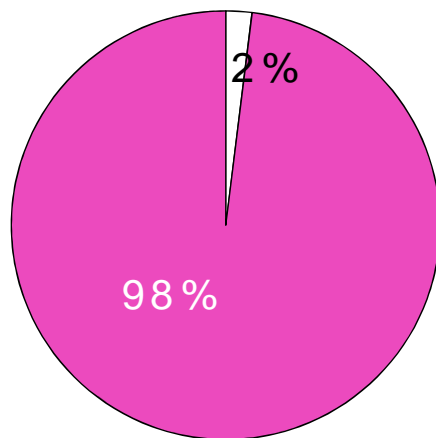
土砂災害発生までに危険度分布の「濃い紫」がほぼ出現

平成30年7月豪雨で死者・行方不明者を伴った土砂災害のうち、現時点で発生時刻が判明している47件 について、98%（46件）で発生直前までに「濃い紫」（避難指示（緊急）相当）が出現していた。また、同じく98%（46件）で発生直前までに「うす紫」が出現していた。

災害発生時刻と危険度分布の各危険度の出現時刻・防災気象情報の発表時刻との関係が明確なものに限って調査した。

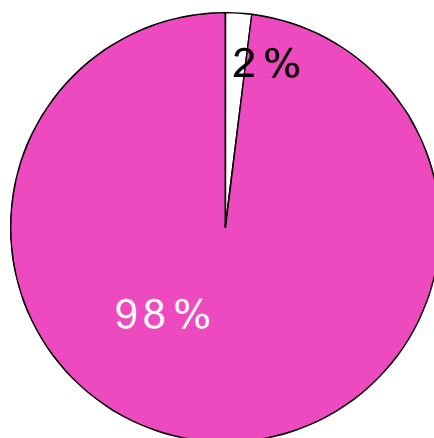
土砂災害の危険度分布

うす紫～災害発生までの時間



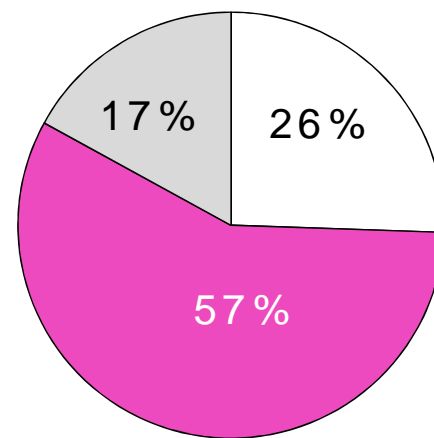
土砂災害の危険度分布

濃い紫～災害発生までの時間



特別警報（土砂災害）発表

～災害発生までの時間



- 出現・発表前に災害発生
- 出現・発表後に災害発生
- 出現・発表なし

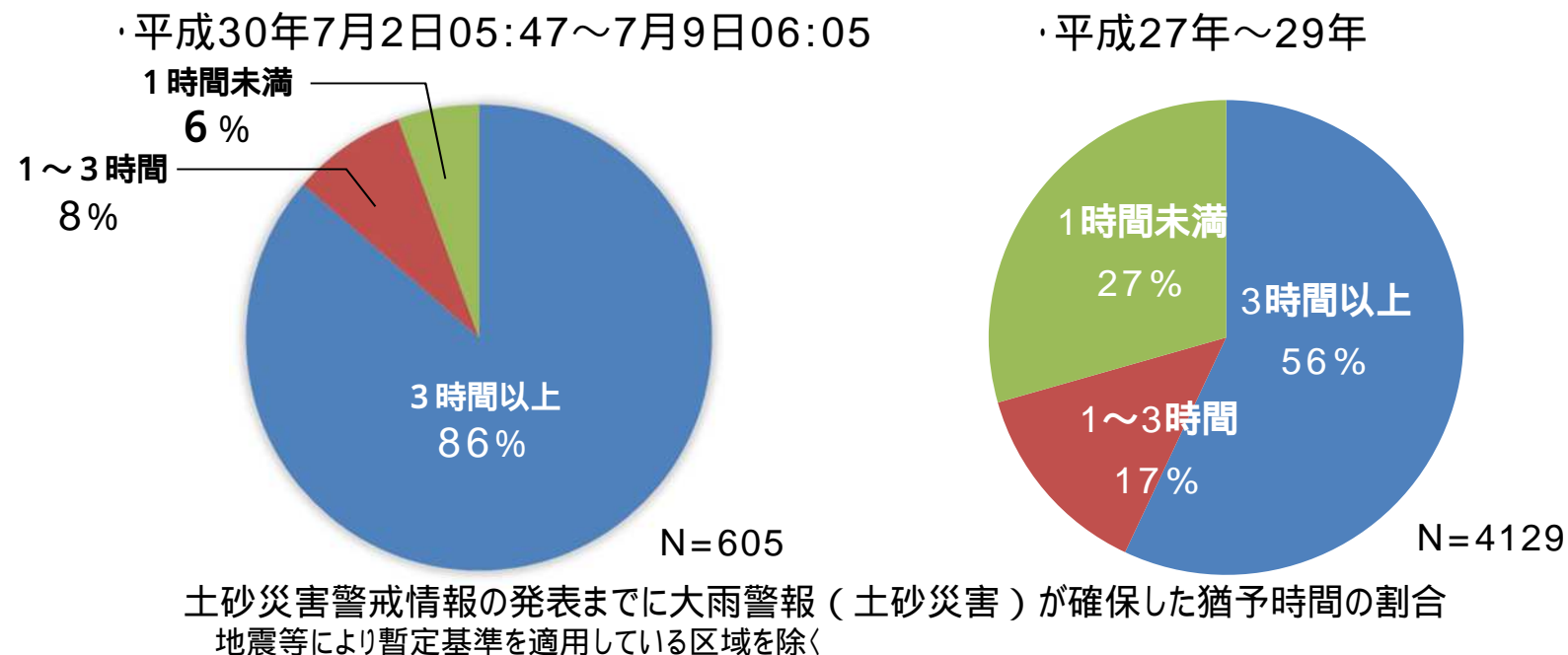
土砂災害発生時刻については国土交通省砂防部からデータ提供を受け、気象庁において作成。

土砂災害警戒情報の発表までに大雨警報(土砂災害)が確保する猶予時間

平成30年7月豪雨では、土砂災害警戒情報の発表までに大雨警報（土砂災害）が確保した猶予時間が1時間以上だったケースが94%であった。一方、1時間の猶予時間を確保できていないケースは6%にとどまった。

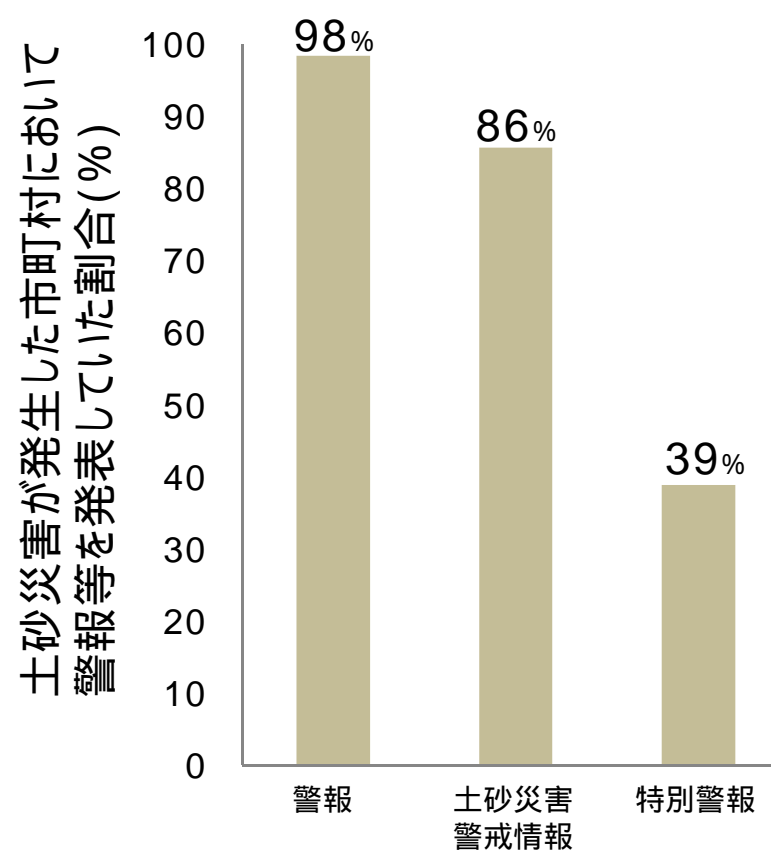
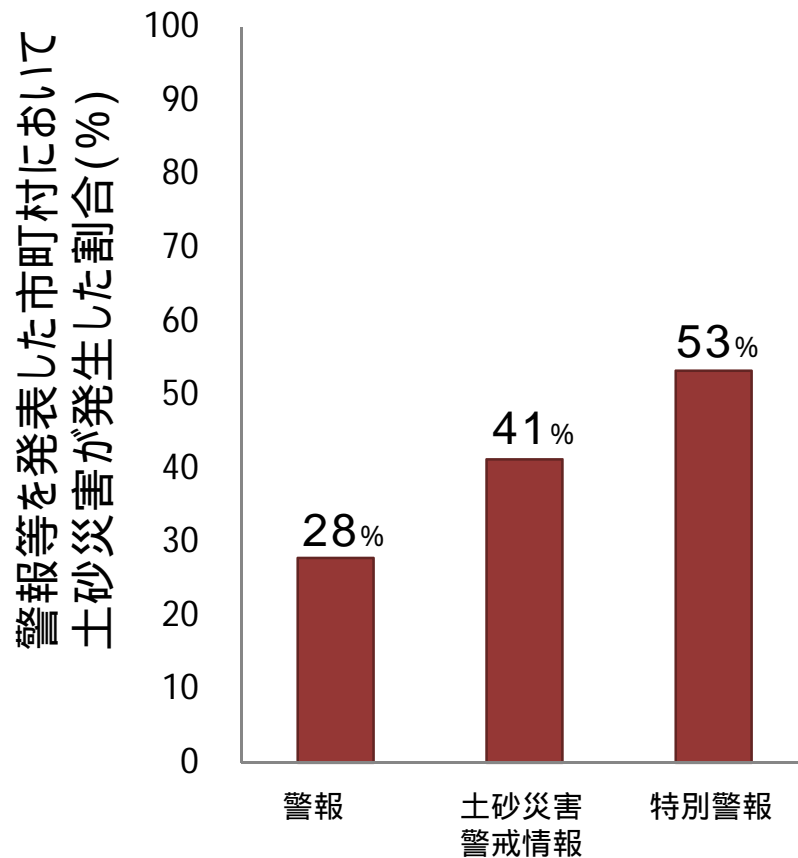
平成27年～29年では、土砂災害警戒情報の発表までに大雨警報（土砂災害）が確保した猶予時間が1時間以上だったケースが約70%あった。一方、1時間の猶予時間を確保できていないケースも約30%あった。

要配慮者の避難に必要な時間を考慮し、統計的に、土砂災害警戒情報発表の概ね1時間程度前に大雨警報(土砂災害)を発表できるよう基準を設定。



平成30年7月豪雨における警報等の発表と土砂災害発生の関係

- 特別警報を発表した市町村のうち土砂災害が発生した割合は53%。
- 土砂災害が発生した市町村のうち警報を発表していた割合は98%。
警報は災害の見逃しを少なくすることを重視。



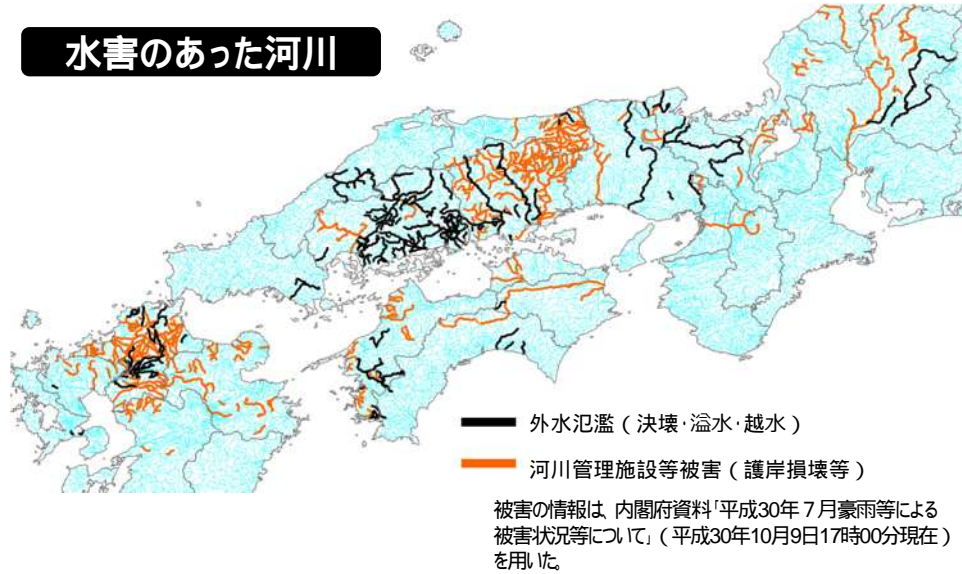
平成30年7月豪雨において発生した土砂災害を対象に大雨警報(土砂災害)、土砂災害警戒情報、大雨特別警報(土砂災害)の発表状況を市町村毎に集計した。災害発生時刻は考慮していない。

被害の情報は、内閣府資料「平成30年7月豪雨等による被害状況等について」(平成30年10月9日17時00分現在)を用いた。

これは速報であり、数値等は今後変わることがある。

平成30年7月豪雨における水害と洪水警報・危険度分布

水害のあった河川



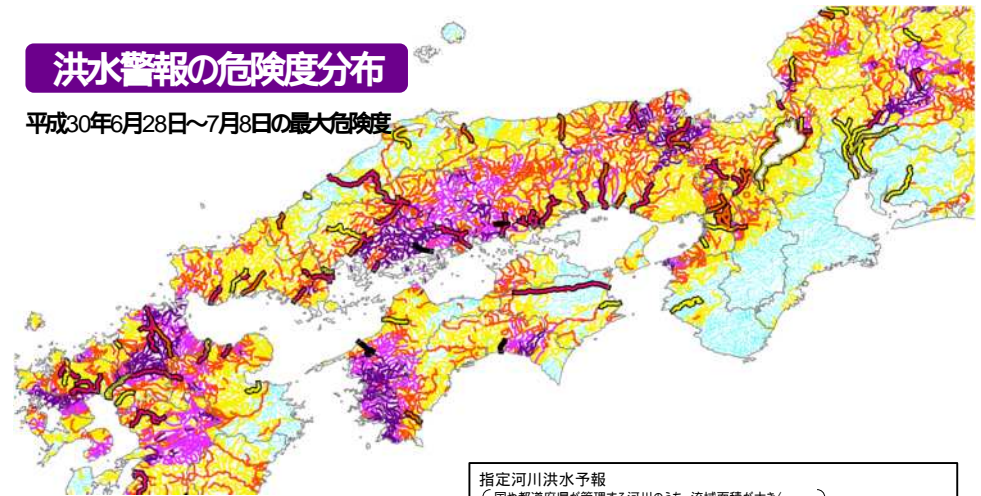
洪水警報

平成30年6月28日～7月8日の発表状況



洪水警報の危険度分布

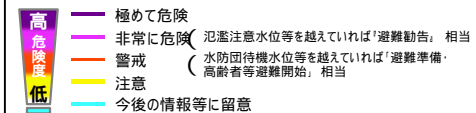
平成30年6月28日～7月8日の最大危険度



水害が発生した市町村に対し、概ね洪水警報が発表されていた。

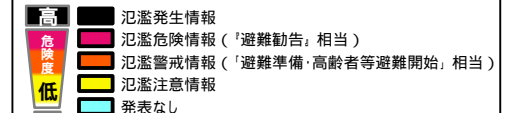
外水氾濫を伴った水害が発生した河川は、危険度分布で「赤」が概ね出現、「濃い紫」まで出現していたのは約半数であった。

洪水警報の危険度分布



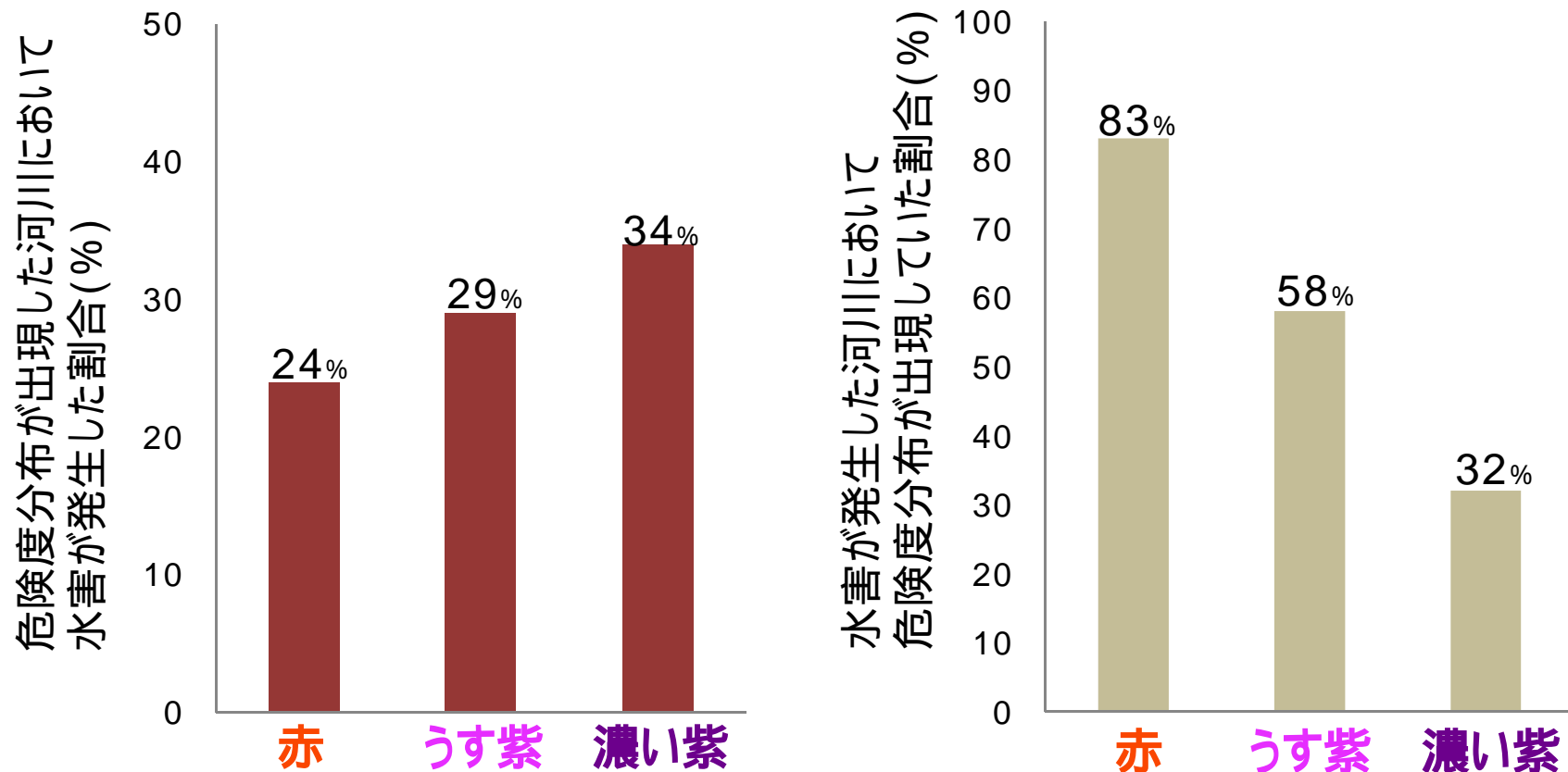
指定河川洪水予報

国や都道府県が管理する河川のうち、流域面積が大きく、洪水により大きな損害を生ずる河川について、洪水のそれぞれがあると認められるときに発表。



平成30年7月豪雨における洪水警報の危険度分布と水害発生との関係

- 「極めて危険」(濃い紫)が出現した河川のうち水害が発生した割合は34%。
赤色、うす紫、濃い紫の順に水害が発生した割合が高まる。
- 水害が発生した河川のうち「警戒」(赤)が出現していた割合は83%。
「警報級」(赤色)は災害の見逃しを少なくすることを重視。



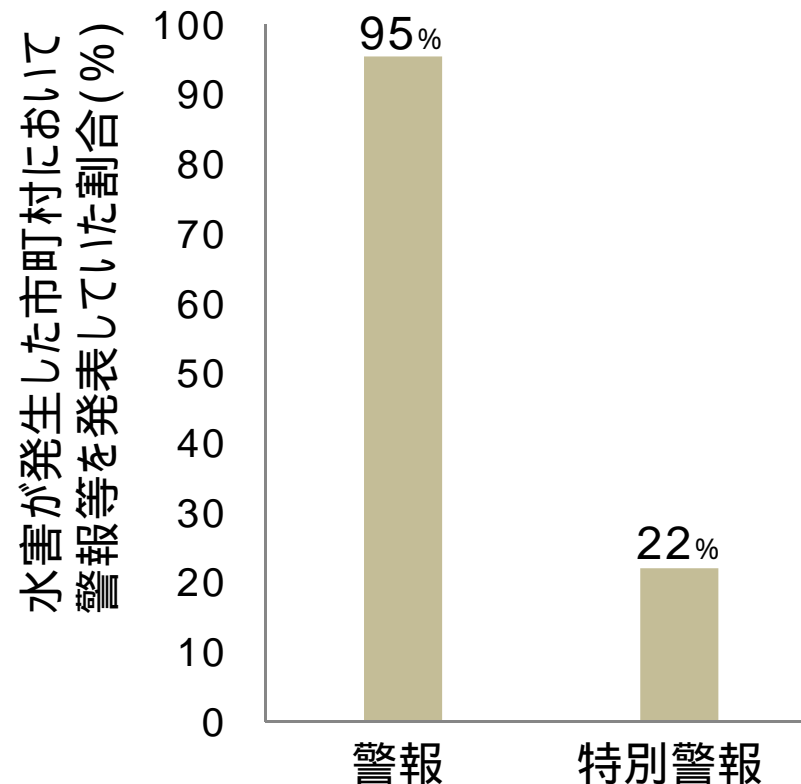
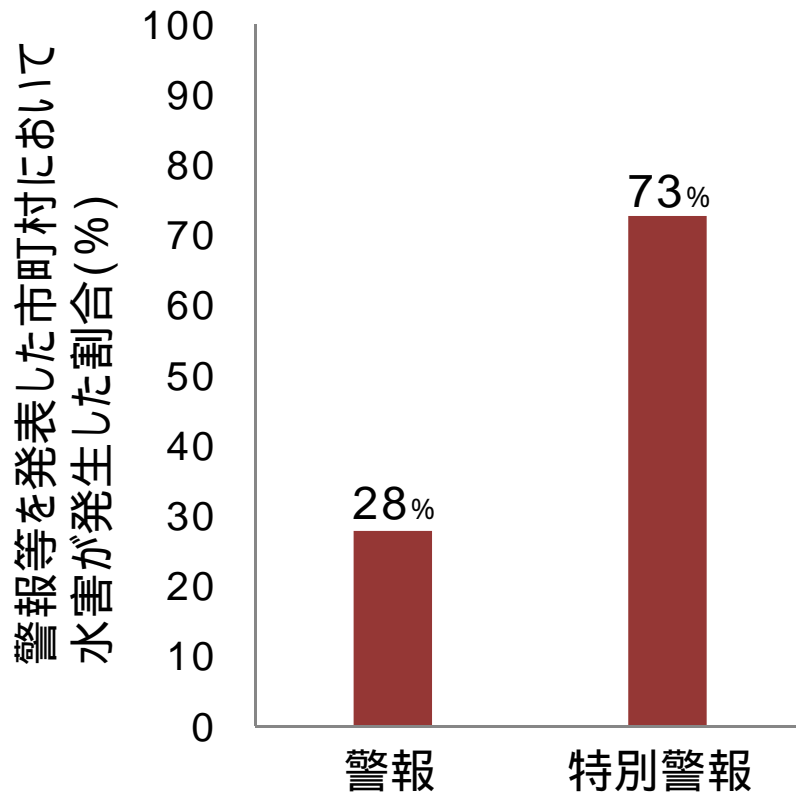
平成30年7月豪雨において被害河川の多かった岡山県・広島県・愛媛県・福岡県を対象に、被害の有無と危険度分布の最大危険度の色を河川ごとに集計し算出。ただし、洪水予報河川の予報区域を除く。被害河川数は288河川。

被害の情報は、内閣府資料「平成30年7月豪雨等による被害状況等について」(平成30年10月9日17時00分現在)を用い、家屋や田畑への浸水及び河岸損傷等の被害を対象とした。被害発生時刻は考慮していない。

これは速報であり、数値等は今後変わることがある。

平成30年7月豪雨における警報等の発表と水害発生の関係

- 特別警報を発表した市町村のうち水害が発生した割合は73%。
特別警報は高い災害発生割合を担保して発表。
- 水害が発生した市町村のうち警報を発表していた割合は95%。
警報は災害の見逃しを少なくすることを重視。



平成30年7月豪雨において被害の有無と警報（大雨警報（浸水害）又は洪水警報）及び特別警報（大雨特別警報（浸水害））の発表状況を市町村毎に集計し算出。
被害の情報は、内閣府資料「平成30年7月豪雨等による被害状況等について」（平成30年10月9日17時00分現在）を用い、家屋や田畑への浸水及び河岸損傷等の被害を対象とした。被害発生時間は考慮していない。
これは速報であり、数値等は今後変わることがある。

検証3まとめ（防災気象情報と被害との関係）

< 土砂災害 >

- 死者・行方不明者を伴った土砂災害の発生場所を確認したところ、危険度分布の「濃い紫」がいずれも出現しており、少なくとも98%で発生直前までに出現していた。
- 死者・行方不明者を伴うもの以外も含めた土砂災害を対象にした場合、特別警報発表市町村において土砂災害が発生した割合は53%。土砂災害が発生した市町村において警報が発表されていた割合は98%。

< 水害 >

- 外水氾濫を伴った河川を確認したところ、危険度分布で「赤」が概ね出現、「濃い紫」まで出現していたのは約半数であった。
- 護岸損壊等も含めた水害を対象にした場合、特別警報は高い災害発生割合を担保して発表しており、特別警報発表市町村において水害が発生した割合は73%。水害が発生した市町村において警報が発表されていた割合は95%。

(4) アンケート調査等により 明らかとなった課題

アンケート調査等により明らかとなった課題

課題

・防災気象情報が必ずしも避難行動につながっていない

課題1 気象庁(気象台)が伝えたい危機感等が、住民等に十分に感じてもらえていない
防災気象情報の持つ意味や使い方が十分に理解されていない
大雨時に気象庁(気象台)の危機感が十分に伝えきれていない

課題2 防災気象情報を活用しようとしても、使いにくい

土砂災害の「危険度分布」のメッシュは分解能が粗くて避難勧告等の対象エリアの絞り込みに使いにくい

市町村等が避難判断に活用する際には、危険度分布に加えて、災害危険箇所等の情報も参照する必要があるが、これらの情報が様々な場所にあって、一覧性に乏しい

危険度分布の危険度(色)が変わっても、市町村等ではすぐに気付くことができないので使いづらい

危険度分布等の防災気象情報が、災害発生状況と対応していない場合が多い印象があり、どの程度信用してよいかわからない

課題3 気象庁の発表情報の他にも防災情報が数多くあって、それぞれの関連が分かりにくい(例えばどの情報が避難勧告に相当するかが分かりにくい)