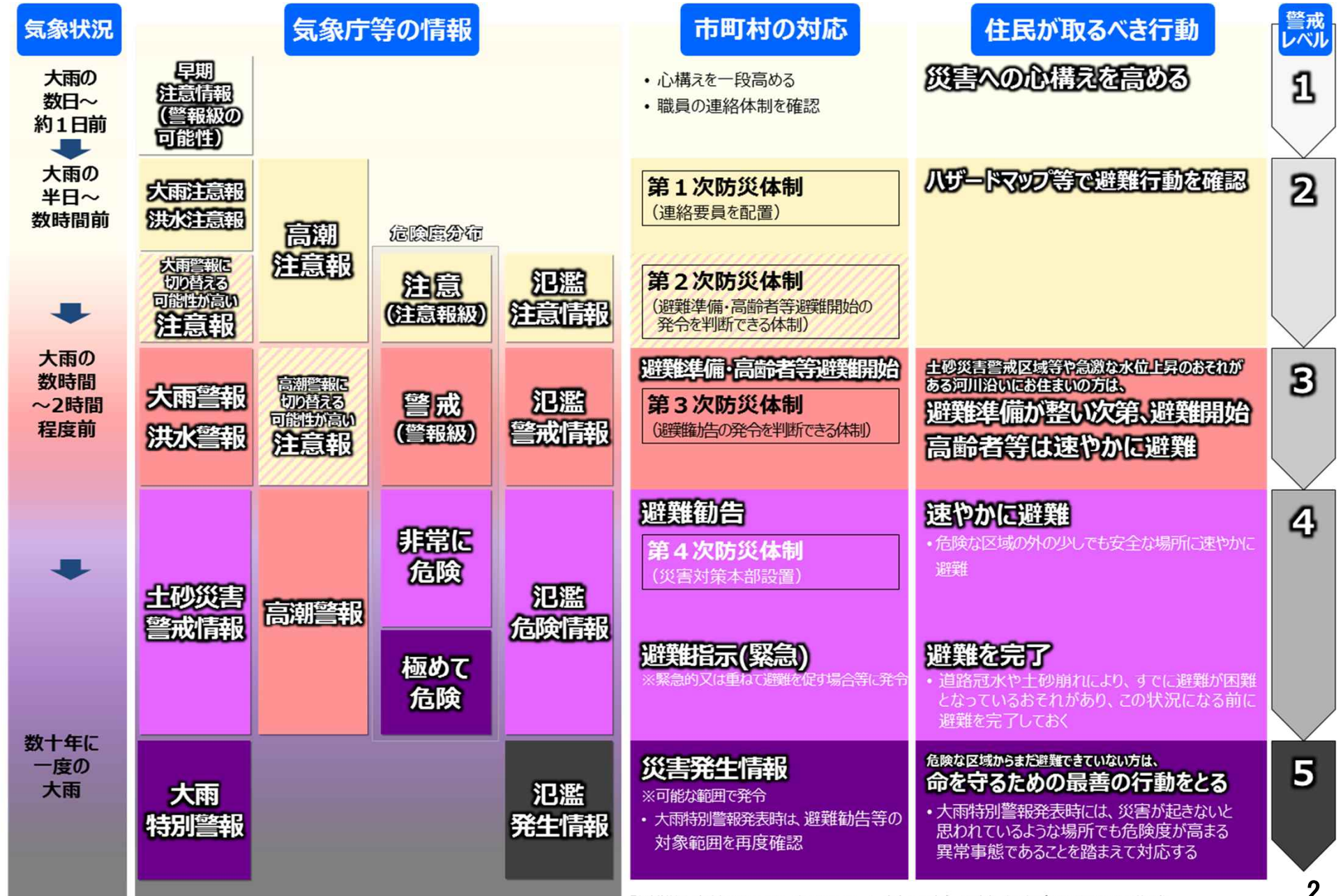


# 大規模氾濫時の減災対策協議会資料 令和元年度の取組

---

山形地方気象台

# 防災気象情報と警戒レベルの対応



「避難勧告等に関するガイドライン」(内閣府)に基づき気象庁において作成

# 警戒レベル相当情報 ～防災気象情報と警戒レベル～

✓ 様々な防災情報のうち、避難勧告等の発令基準に活用する情報について、警戒レベル相当情報として、警戒レベルとの関連を明確化して伝えることにより、住民の主体的な行動を促す。

(例) 氾濫危険情報：警戒レベル4相当情報 [洪水]

警戒レベル	住民が取るべき行動	住民に行動を促す情報		住民が自ら行動をとる際の判断に参考となる情報 (警戒レベル相当情報)		
		避難情報等		洪水に関する情報		土砂災害に関する情報
				水位情報がある場合	水位情報がない場合	
警戒レベル5	既に災害が発生している状況であり、命を守るための最善の行動をとる。	災害発生情報※1 ※1可能な範囲で発令		氾濫発生情報	(大雨特別警報(浸水害))※3	(大雨特別警報(土砂災害))※3
警戒レベル4	・指定緊急避難場所等への立退き避難を基本とする避難行動をとる。 ・災害が発生するおそれが高まって高い状況等となっており、緊急に避難する。	・避難勧告 ・避難指示(緊急)※2 ※2緊急的又は重ねて避難を促す場合に発令		氾濫危険情報	・洪水警報の危険度分布(非常に危険)	・土砂災害警戒情報 ・土砂災害に関するメッシュ情報(非常に危険) ・土砂災害に関するメッシュ情報(極めて危険)※4
警戒レベル3	高齢者等は立退き避難する。 その他の者は立退き避難の準備をし、自発的に避難する。	避難準備・高齢者等避難開始		氾濫警戒情報	・洪水警報 ・洪水警報の危険度分布(警戒)	・大雨警報(土砂災害) ・土砂災害に関するメッシュ情報(警戒)
警戒レベル2	避難に備え自らの避難行動を確認する。	洪水注意報 大雨注意報		氾濫注意情報	・洪水警報の危険度分布(注意)	・土砂災害に関するメッシュ情報(注意)
警戒レベル1	災害への心構えを高める。	警報級の可能性 ※平成31年出水期から「早期注意情報」という名称も用いる				

※3 大雨特別警報は、洪水や土砂災害の発生情報ではないものの、災害が既に発生している蓋然性が極めて高い情報として、警戒レベル5相当情報[洪水]や警戒レベル5相当情報[土砂災害]として運用する。ただし、市町村長は警戒レベル5の災害発生情報の発令基準としては用いない。

※4 「極めて危険」については、現行では避難指示(緊急)の発令を判断するための情報であるが、今後、技術的な改善を進めた段階で、警戒レベルへの位置付けを改めて検討する。

注)市町村が発令する避難勧告等は、市町村が総合的に判断して発令するものであることから、市町村の避難勧告等の発令に資する情報が出されたとしても発令されないことがある。

注)土砂災害警戒判定メッシュ情報(大雨警報(土砂災害)の危険度分布)、都道府県が提供する土砂災害危険度をより詳しく示した情報をまとめて「土砂災害に関するメッシュ情報」と呼ぶ。

# 指定河川洪水予報への警戒レベル追記

指定河川洪水予報において、発表時には**警戒レベルを見出し等に追記**することとし、代わりに、これまで記載されていた「**水位に関するレベル表記**」を削除。

正規

## 〇〇川氾濫危険情報

〇〇川洪水予報第〇号  
洪水警報  
令和〇〇年〇月〇日〇〇時〇〇分  
〇〇河川事務所・〇〇地方気象台 共同発表

(見出し)

見出しの冒頭に追加

**【警戒レベル4相当情報【洪水】】**〇〇川では、氾濫危険水位~~(レベル4)~~に到達し、氾濫のおそれあり

1文に記載するレベルは1つにする

(主文)

主文冒頭にも追加

**【警戒レベル3相当】**〇〇川の〇〇水位観測所(〇〇市〇〇)では、〇〇日〇〇時頃に、避難勧告等の発令の目安となる「氾濫危険水位~~(レベル4)~~」に到達する見込みです。〇〇市、〇〇市、〇〇町では、〇〇川の堤防決壊等による氾濫により、浸水するおそれがあります。市町村からの避難情報に十分注意するとともに、適切な防災行動をとって下さい。

**【警戒レベル4相当】**〇〇川の〇〇水位観測所(〇〇市〇〇)では、〇〇日〇〇時〇〇分頃に、避難勧告等の発令の目安となる「氾濫危険水位~~(レベル4)~~」に到達しました。〇〇市、〇〇市、〇〇町では、〇〇川の堤防決壊等による氾濫により、浸水するおそれがあります。市町村からの避難情報を確認するとともに、各自安全確保を図るなど、適切な防災行動をとって下さい。

レベル下降時はその旨を追記する

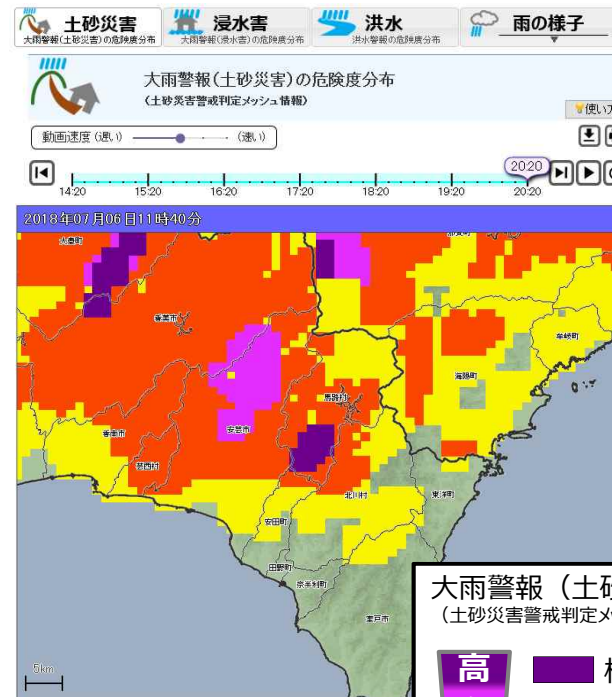
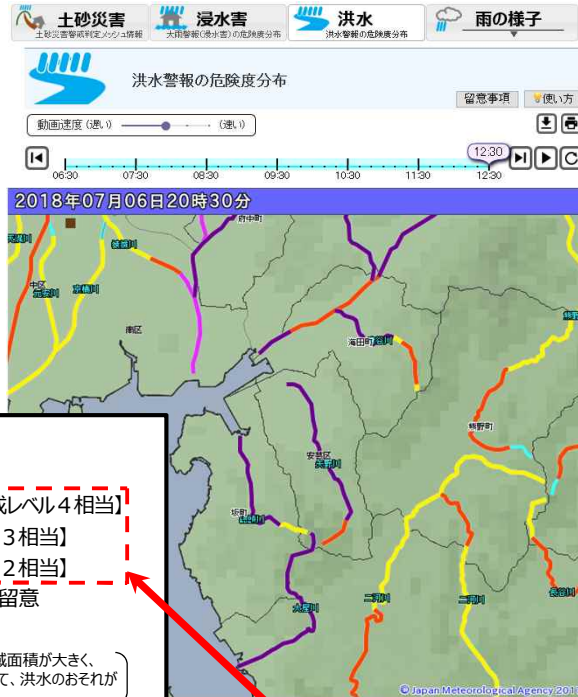
**【警戒レベル2相当に引下げ】**〇〇川の〇〇水位観測所(〇〇市〇〇)では、〇〇日〇〇時〇〇分頃に、避難準備・高齢者等避難開始等の発令の目安となる「避難判断水位~~(レベル3)~~」を下回り、今後、水位は下降する見込みですが、引き続き、洪水に関する情報に注意して下さい。

レベル2を下回る時(全解除)は何も追加しない

〇〇川の〇〇水位観測所(〇〇市〇〇)では、〇〇日〇〇時〇〇分頃に、「氾濫注意水位~~(レベル2)~~」を下回りました。

# 危険度分布への警戒レベル追記

➤ 気象庁ホームページや防災情報提供システムにおける危険度分布の凡例に警戒レベルを追記。



洪水警報の危険度分布

高	極めて危険
危険度	非常に危険【警戒レベル4相当】
低	警戒【警戒レベル3相当】
	注意【警戒レベル2相当】
	今後の情報等に留意

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、洪水のおそれがあると認められるときに発表。)

高	氾濫発生情報【警戒レベル5相当】
危険度	氾濫危険情報【警戒レベル4相当】
低	氾濫警戒情報【警戒レベル3相当】
	氾濫注意情報【警戒レベル2相当】
	発表なし

大雨警報(土砂災害)の危険度分布  
 (土砂災害警戒判定メッシュ情報)

高	極めて危険【警戒レベル4相当】
危険度	非常に危険【警戒レベル4相当】
低	警戒【警戒レベル3相当】
	注意【警戒レベル2相当】
	今後の情報等に留意

凡例にレベルを併記する  
 (令和元年出水期から実施)

危険度分布の「極めて危険」(濃い紫)が出現すると、災害がすでに発生していてもおかしくない状況となるため、それより前の段階で遅くとも「非常に危険」(うす紫)が出現した時点で避難を開始し、「極めて危険」(濃い紫)が出現するまでに避難を完了することが大変重要です。

# 「危険度分布」の通知サービス開始

～大雨災害の危険度の高まりをあなたのスマホにお知らせ～

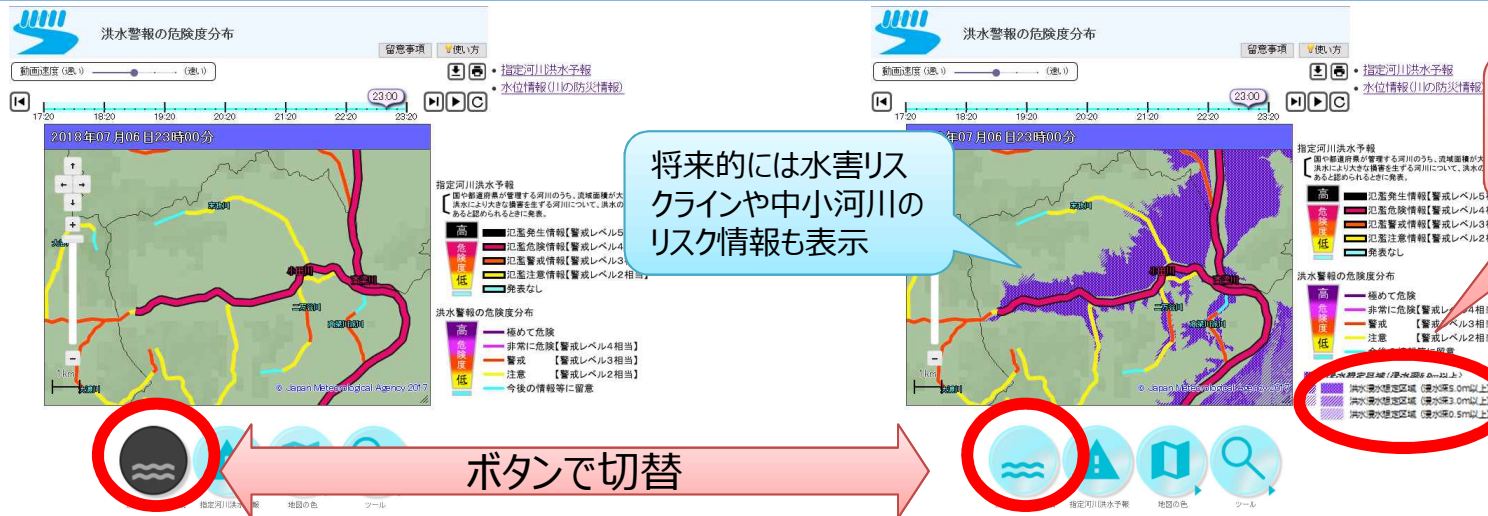
- 土砂災害や洪水等からの自主的な避難の判断に役立てていただくために、ユーザーが登録した地域の危険度が上昇したとき等にメールやスマホアプリでお知らせするプッシュ型の通知サービス※1を開始。
- 土砂災害や洪水災害等から避難が必要な状況となっていることにすぐに気付くことができるようになり、自主的な避難の判断に、また、離れた場所に暮らしている家族に避難を呼びかけることにも活用できる。



※1 住民の主体的な避難の判断を支援する取組の一環として、気象庁の協力のもとで、以下5つの民間事業者が実施。  
アールシーソリューション株式会社、ゲヒルン株式会社、株式会社島津ビジネスシステムズ、日本気象株式会社、ヤフー株式会社

# 「危険度分布」とリスク情報を重ね合わせて表示

- リアルタイムの大雨の危険度と併せ、自分が住んでいる場所の危険性も同時に確認できるよう、「危険度分布」とリスク情報を重ね合わせて表示するように改善。
- 住民の自主的な避難の判断や、市町村のより適切な避難情報の発令につながることを期待。



洪水浸水  
想定区域を  
重ね合わせ

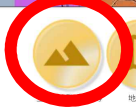
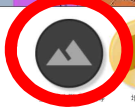
将来的には水害リスクラインや中小河川のリスク情報も表示



ボタンで切替



土砂災害警戒区域  
(予定箇所を含む)  
を重ね合わせ

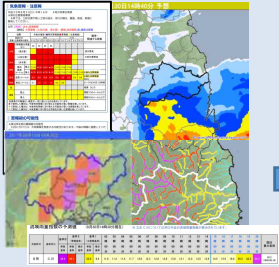


ボタンで切替

# 気象台の地域防災対策支援の取組

## 気象防災ワークショップの推進

各種の防災気象情報



防災気象情報の理解・活用（読み解き）

内閣府「避難勧告等に関するガイドライン」に基づく解説

災害対応を疑似体験  
災害対応グループワーク

ガイドラインを、気象状況などに当てはめて具体的に考えることによるより深い理解

多様な参加者の中での議論による、相互理解の醸成と、新たな気づき

### ○ 気象防災ワークショップとは

防災気象情報を活用して、避難情報の発令など災害発生時の市町村の防災対応を疑似体験する

### ○ 期待される成果

- ・防災気象情報の種類や内容の基本を理解する。
- ・防災気象情報の意図を即時に読み解き、避難情報の発令に必要な検討・判断や、危険地域の住民等への避難情報の伝達等が迅速に行えるようになる。

### ○ 令和元年度実施状況

- ・県村山総合支庁の協力を得て、村山地方の13市町で実施。

**関係機関の協力を得て、実施市町村を拡大**

## 「振り返り」の業務改善への活用



【令和元年東日本台風の振り返り】

○次の災害に備え、気象台の発表する防災気象情報や自治体支援及び市町村の防災対応の双方について、自治体と気象台相互の理解を深め、更なる改善につなげていくことを目的として、事後の振り返りの実施を行っています。

### 【振り返りの目安】

- ・水害、土砂災害、高潮等に伴う避難準備・高齢者等避難開始、避難勧告、避難指示（緊急）のいずれかが発令された場合
- ・「避難勧告等に関するガイドライン」（内閣府）における避難勧告等の発令基準例の状況が満たされた場合
- ・特別警報を発表した場合
- ・警報等を発表している中、大きな災害が発生した場合

### ○令和元年度の振り返り実施状況

- ・山形県沖の地震：鶴岡市
- ・令和元年東日本台風：南陽市、高畠町、川西町

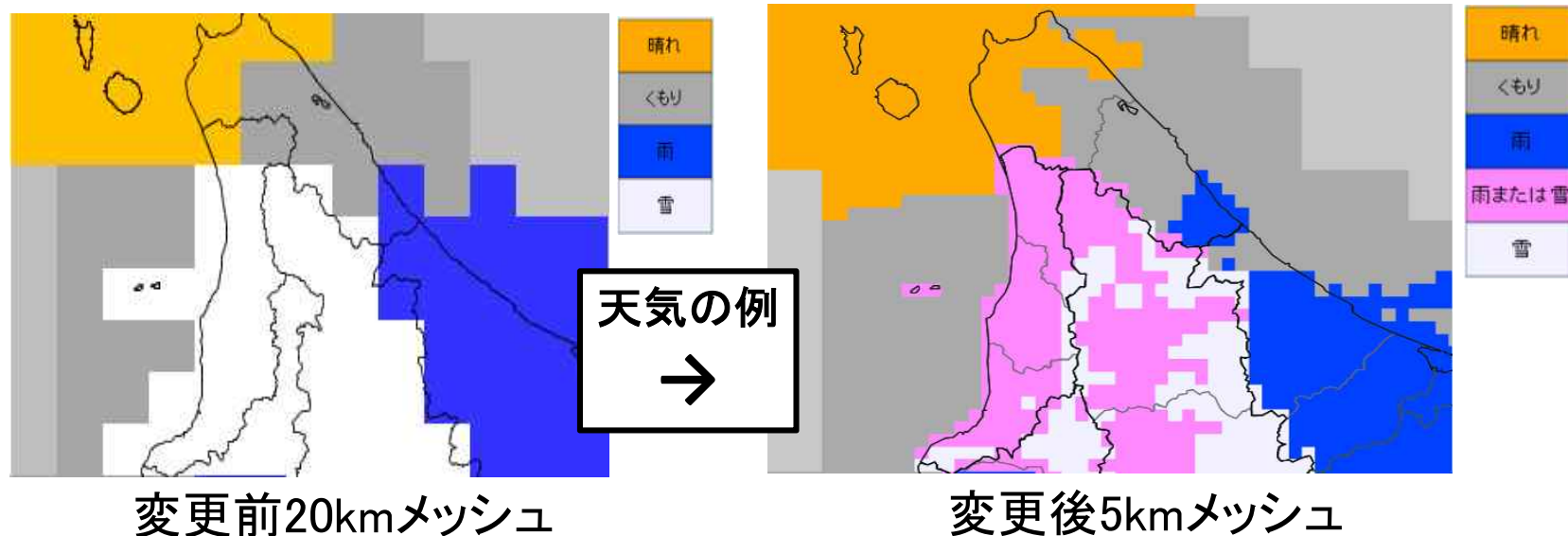


# 天気分布予報の高度化

○天気分布予報とは：全国を20km四方のメッシュに分け、主に3時間ごとの天気、気温、降水量、降雪量の要素を24時間先まで予報し気象庁HPに掲載。色別で表示しており、それぞれの要素の変化傾向が一目でわかります。【1日3回（5時、11時、17時）発表】

## 【主な変更事項】

- ①全ての要素（天気、気温、降水量、降雪量）の高解像度化：「20km→**5kmメッシュ**」
- ②対象期間の延長：「24時間後まで」→「**翌日の24時まで**」
- ③明日日中の最高気温について新たに提供
- ④天気の種類の追加：“晴れ”、“くもり”、“雨”、“雪”に、新たに“**雨または雪**”を追加
- ⑤降水量の階級の追加：「降水なし」「1～4mm」「5～9mm」「10mm以上」の4階級を提供しているが、「10mm以上」を「**10～14mm**」、「**15～19mm**」、「**20mm以上**」に変更
- ⑥降雪量の予報を通年で提供（「降雪なし」「1～2cm」「3～5cm」「6cm以上」の4階級）



# 大規模氾濫時の減災対策協議会資料 令和2年度の取組

---

山形地方気象台

# 台風等を要因とする大雨特別警報の改善

【7月下旬に実施】

- 大雨特別警報のうち、台風等を要因とするもの※は廃止し、何らかの災害がすでに発生している可能性が極めて高い(警戒レベル5相当の)雨を要因とするものに統一。 ※台風等の中心気圧や最大風速の発表基準によるもの
- 伊勢湾台風級の台風が上陸するおそれがある場合には、早い段階から記者会見等を開催するとともに、24時間程度前に開催する記者会見において、台風の接近時の暴風や大雨等による災害に対して極めて厳重な警戒が必要であることを呼びかける。



時間の流れ

警戒レベル (●の地点)	【レベル1】	【レベル2】	【レベル3相当】	【レベル4相当】
現在	早期注意 情報	大雨・洪水注意報 危険度分布:黄	台風等を要因とする <b>大雨特別警報</b> 赤	土砂災害警戒情報・氾濫危険情報 うす紫 濃い紫 (土砂災害)
改善案	早期注意 情報	大雨・洪水注意報 危険度分布:黄	<b>大雨・洪水警報</b> 赤 大雨災害発生の危険度が高まる旨も しっかりと解説。	土砂災害警戒情報・氾濫危険情報 うす紫 濃い紫 (土砂災害)

台風要因の大雨特別警報の発表は行わず、通常の警報とする

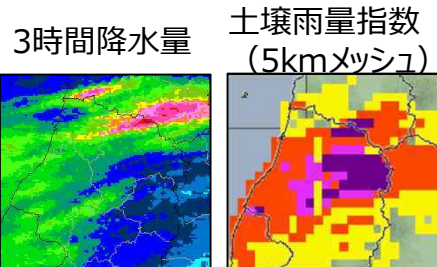
※ 台風等を要因とする大雨以外の特別警報についても、今後の整理を検討していく。

# 雨を要因とする大雨特別警報の改善（大雨特別警報の短時間指標）

【7月中旬～下旬に実施】

## 現行

3時間降水量及び土壌雨量指数において、50年に一度の値以上となる5km格子が、共に10格子以上まとまって出現すると予測され、かつ、さらに雨が降り続くと予測される地域の中で、危険度分布で最大の危険度が出現している市町村に対して発表。



全国一律で50年に1度の値を基準値として設定

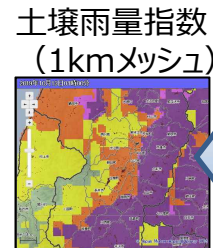
## <課題>

これまでの運用実績を検証したところ、多大な被害発生にも関わらず、発表に至らなかった事例がみられた。

また、大雨特別警報を発表したが多大な被害までは生じなかった事例もみられる。

## 改善案

災害発生との結びつきが強い指数（土壌雨量指数）を用いて、過去の多大な被害をもたらした現象に相当する基準値を地域毎に設定し、この基準値以上となる1km格子がまとまって出現すると予測され、かつ、その状況が続くと予測される場合、その格子を含む市町村に対して発表。



過去の多大な被害をもたらした現象に相当する基準値を地域毎に設定



## <改善ポイント>

- ① 危険度分布の技術を導入し、災害発生との結びつきが強い「指数」を用いて基準値を設定する。
- ② 全国一律で「50年に1度の値」としていた基準値についても、都道府県毎に関係機関と調整し、地域の災害特性が反映された基準値を設定する。
- ③ 発表判断に用いる格子を「5km格子」から「1km格子」に高解像度化する。

## 効果

- ・「50年に一度」に満たない雨量でも災害が発生する地域や、島しょ部など狭い地域においても、大雨特別警報が発表できるようになる。
- ・多大な被害までは生じなかった現象に対して大雨特別警報の発表を回避できるようになり、大雨特別警報の精度が改善。

# 大雨特別警報解除後の洪水への警戒呼びかけの改善

【6月5日から実施】

- 大雨特別警報解除後の洪水への警戒を促すため、特別警報の解除を警報への切替と表現するとともに、警報への切替に合わせて、最高水位の見込みや最高水位となる時間帯などの今後の洪水の見込みを発表。
- 警報への切替に先立って、本省庁の合同記者会見等を開催することで、メディア等を通じた住民への適切な注意喚起を図るとともに、SNSや気象情報、ホットライン、JETTによる解説等、あらゆる手段で注意喚起を実施。
- 「引き続き、避難が必要とされる警戒レベル4相当が継続。なお、特別警報は警報に切り替え…」と伝えるなど、どの警戒レベルに相当する状況が分かりやすく解説。

## 警報への切替に合わせて洪水の見込みを発表

今後の洪水の見込みを発表し、引き続き洪水の危険があること、大川川においてはこれから危険が高まることを注意喚起。

国土交通省 関東地方整備局 気象庁 予報部		
「大雨は峠を越えたが、洪水はこれから」		
<b>■利根川</b> (最高水位となる時間帯) 利根川では、今後も水位上昇が継続し、利根川中流ではこれから9時間後に、利根川下流では12~21時間後に最高水位に到達する見込み。 (最高水位の見込み) 上流域に降った雨は、2000年の洪水に匹敵する600(mm/2日)を観測していることから、氾濫危険水位に到達するおそれあり。		
基準観測所	最高水位予想時間	水位見込み
八斗島 (群馬県伊勢崎市)	12日 23:00頃 (到達済み)	避難判断水位超過 (レベル3相当)
栗橋 (埼玉県久喜市)	13日 6:00頃 (3時間後)	氾濫危険水位(レベル4相当)に到達するおそれ
芽吹橋 (茨城県利根市)	13日 9~12時頃 (6~9時間後)	氾濫危険水位(レベル4相当)に到達するおそれ

## メディア等を通じて住民へ適切に注意喚起

警報への切替に先立って本省庁の合同記者会見等を開催することで、メディア等の協力を得て住民に警戒を呼びかけるとともに、SNSや気象情報等あらゆる手段で注意喚起。



# 「危険度分布」の市町村におけるさらなる活用を促進

【今出水期から順次実施】

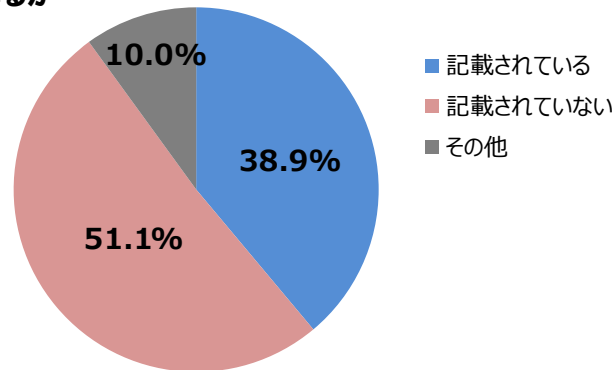
- 適中率向上を目指し、関係機関と連携して災害発生に関する信頼できるデータを蓄積し、警報等の対象災害を精査すること等により、「危険度分布」の基準の見直しを実施し、避難勧告の発令基準等への「危険度分布」のさらなる活用を促進。
- 地域特性を踏まえた避難勧告等の発令判断支援のため、平時からの「あなたの町の予報官」による解説や気象防災データベースの活用等、危険度分布等の防災気象情報をより活用していただくための取組を強化。

浸水・洪水：8月から

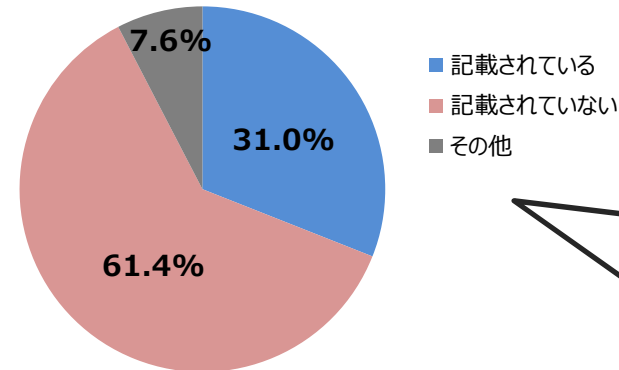
## 気象庁アンケート

- 特定の格子だけで「警戒」（警戒レベル3相当）になることが多いが災害との対応は悪いので、大雨警報の基準の見直しを行っていただきたい。（徳島県A市）
- 一部の河川で「警戒」（警戒レベル3相当）が出たが、当該流域のライブカメラで確認しても、水位の上昇が全く見られなかった。（大阪府A市）

「大雨警報（土砂災害）の危険度分布」の「非常に危険」（警戒レベル4相当）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



避難勧告等の判断マニュアル等への記載については、依然として十分とは言えない。

※令和元年房総半島台風・東日本台風等による大雨・暴風に関する気象庁実施アンケート結果より集計（回答自治体数は756）

➡ 適中率向上を目指し、「危険度分布」の基準の見直しを実施することにより、さらなる活用を促進。

# 「危険度分布」で本川の増水に起因する内水氾濫の表示を改善

〔洪水予報河川（大河川）は5月28日から実施〕

➤ 「危険度分布」において「本川の増水に起因する内水氾濫（湛水型の内水氾濫）の危険度」も確認できるよう、本川流路の周辺にハッチを掛けて危険度を表示するように改善する。

## 改善案（イメージ）



ハッチ表示はON/OFFできるようボタンを追加（デフォルトOFF）



ボタンON時に凡例を表示

- 指定河川洪水予報
- 水位情報(川の防災情報)

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、洪水のおそれがあると認められるときに発表。)

高	氾濫発生情報【警戒レベル5相当】
危険度	氾濫危険情報【警戒レベル4相当】
	氾濫警戒情報【警戒レベル3相当】
低	氾濫注意情報【警戒レベル2相当】
	発表なし

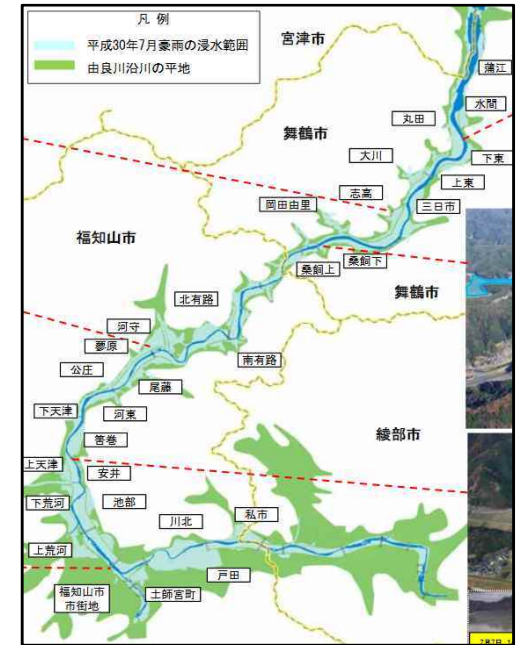
洪水警報の危険度分布

高	極めて危険
危険度	非常に危険【警戒レベル4相当】
	警戒【警戒レベル3相当】
低	注意【警戒レベル2相当】
	今後の情報等に留意

本川の増水に起因する内水氾濫（湛水型の内水氾濫）の危険度  
 (河川の増水によって周辺の支川・下水道からの排水ができなくなることで発生する内水氾濫による洪水被害のおそれがあると認められるときに発表。)

警戒	【警戒レベル3相当】
注意	【警戒レベル2相当】

平成30年7月豪雨の被害状況  
 ○由良川沿川の舞鶴市、福知山市において浸水被害が発生。  
 (※床上浸水 合計約170戸、床下浸水 合計約600戸)



平成30年7月豪雨の概要（近畿管内）《第8報》  
 平成30年8月10日近畿地方整備局

# 「危険度分布」で本川の増水に起因する内水氾濫の表示を改善

〔洪水予報河川（大川）は5月28日から実施〕

- 中小河川まで含めた表示改善には、新たな電文に伴う利用者側のシステム改修が必要となり、一定の準備期間を要することから、洪水予報河川（大川）と中小河川の2段階に分けて本川の増水に起因する内水氾濫（湛水型の内水氾濫）の表示改善に取り組む。

現在



第1段階（令和2年度）



大川川表示改善

第2段階（令和3年度以降）



中小河川も含めた表示改善

〔今出水期を目途に実施〕

- 雨が降っていない場合であっても、本川の流域雨量指数が一定の値に到達した場合には、支川氾濫の危険度の高まりについて自治体への連絡等を実施するよう改善。

令和元年東日本台風において、雨のピークがすでに過ぎているため注意報基準未満となっていたにもかかわらず、信濃川の増水による湛水型の内水氾濫が発生した新潟県長岡市の浄土川から改善を実施

## 改善の方向性

- ✓ 雨が降っていない場合の湛水型の内水氾濫について、従来の表面雨量指数と流域雨量指数を組み合わせた基準に加え、流域雨量指数単独の基準も設定して支川氾濫の危険度を適切に判定。
- ✓ まずは、過去に当該災害のあった事例に限って基準案を設定。
- ✓ 設定した基準案を超えると予測された場合には自治体への連絡等を実施。