

# 令和元年出水期において明らかとなった課題

## 整理中の課題

### 台風第19号関連

- ① 大雨特別警報が解除された後の河川の増水に対する強い危機感が、自治体や住民に対して十分に伝わっていなかったのではないか。
- ② 「狩野川台風」を引用して記録的な大雨への警戒を呼びかけたが、強い危機感が伝わっていない地域もあり、過去事例の引用は慎重に行うべきではないか。
- ③ 河川の増水により下流の支川において本川からの逆流による氾濫が発生したが、雨が降り終わった後であったため、「危険度分布」で「湛水型の内水氾濫」の危険度を適切に表現できていなかったのではないか。

### 台風第15号関連

- ④ 暴風災害に対する強い危機感が、自治体や住民に対して十分に伝わっていなかったのではないか。

### 10/25千葉県などの大雨

- ⑤ 当初の予想に反して雨量等が大きくなってきたことの危機感が十分に伝わっていなかったのではないか。

# (参考) 令和元年台風第15号・19号等を踏まえた検証体制

## 検証チーム会議

杉田副長官 和泉補佐官 沖田危機管理監  
古谷副長官補 内閣府政策統括官(防災) 関係省庁局長級

## 実務者検討会

内閣府政策統括官(防災) 内閣官房事態室  
内閣官房副長官補室 関係省庁課長級 有識者5名

経済産業省  
による検証  
(長期停電等)

報告

①長期停電及びその復旧プロセス  
・鉄塔等送電網に係る検証  
【内閣官房・内閣府防災・経産省等】

②通信障害に関する関係者間の情報  
共有・復旧プロセスに係る検証  
【内閣官房・内閣府防災・総務省等】

報告

総務省  
による検証  
(通信障害等)

③国・地方自治体の初動対応等の検証、  
災害対応に不慣れな県・市町村への  
支援・平時の備えの在り方  
【内閣官房・内閣府防災・関係省庁・地元自治体】

④その他  
(倒木対策、公共交通機関)

本検討会はこの  
一部を担うもの

報告

報告

内閣府  
による検証

避難対策  
避難所対策  
プッシュ型支援  
男女共同参画

国土交通省  
による検証

防災気象情報  
・河川情報  
・気象情報

※別途インフラ緊急対策については国土強靱化で対応

# 気象の概況と災害状況 ～台風第19号～

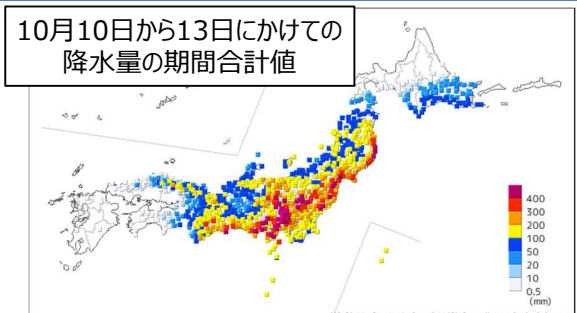
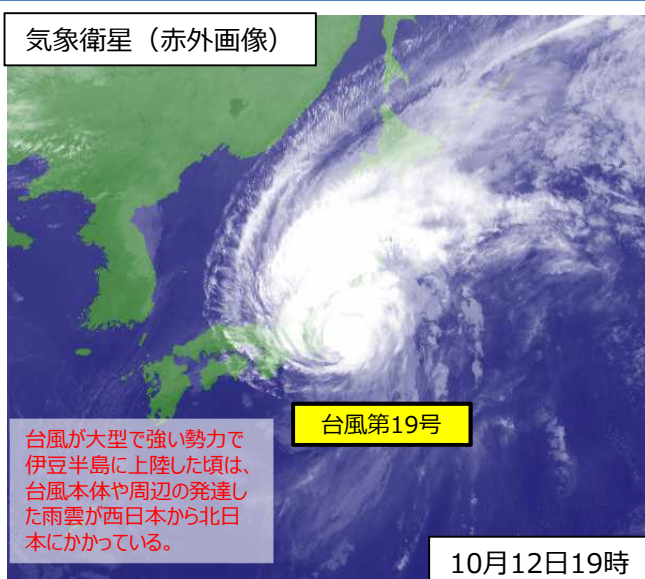
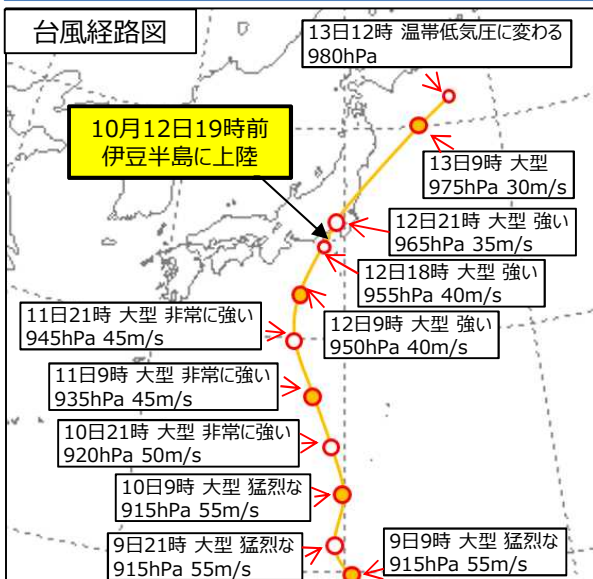
台風  
第19号

## ■ 概要

- ・ 台風第19号は令和元年10月12日19時前に大型で強い勢力で伊豆半島に上陸した後、関東地方を通過し、13日未明に東北地方の東海上に抜けた。
- ・ 静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方を中心に広い範囲で記録的な大雨となった。10日からの総雨量は神奈川県箱根町で1000ミリに達し、東日本を中心に17地点で500ミリを超えた。この記録的な大雨により、13都県に大雨特別警報を発表した。
- ・ 東京都江戸川臨海では観測史上1位の値を超える最大瞬間風速43.8メートルを観測するなど、東日本から北日本にかけての広い範囲で非常に強い風を観測した。また、12日には千葉県市原市で竜巻と推定される突風が発生した。
- ・ 静岡県石廊崎で波高13メートル、京都府経ヶ岬で波高9メートルを超える記録的な高波が観測されたほか、東京都三宅島で潮位230センチなど、静岡県や神奈川県、伊豆諸島で、過去最高潮位を超える値を観測したところがあった。
- ・ この大雨の影響で、広い範囲で河川の氾濫が相次いだほか、土砂災害や浸水害が発生した。これら大雨による災害及び暴風等により、人的被害や住家被害、電気・水道・道路・鉄道施設等のライフラインへの被害が発生した。また、航空機や鉄道の運休等の交通障害が発生した。(被害に関する情報は令和元年12月12日内閣府とりまとめによる。)

## ■ 災害状況 (令和元年12月12日現在 内閣府資料より) : 全国の合計 (10月25日からの大雨による被害状況を含む)

死者99名、行方不明者3名、住家全壊3,081棟、住家半壊24,998棟、住家一部損壊26,284棟、床上浸水12,817棟、床下浸水24,472棟



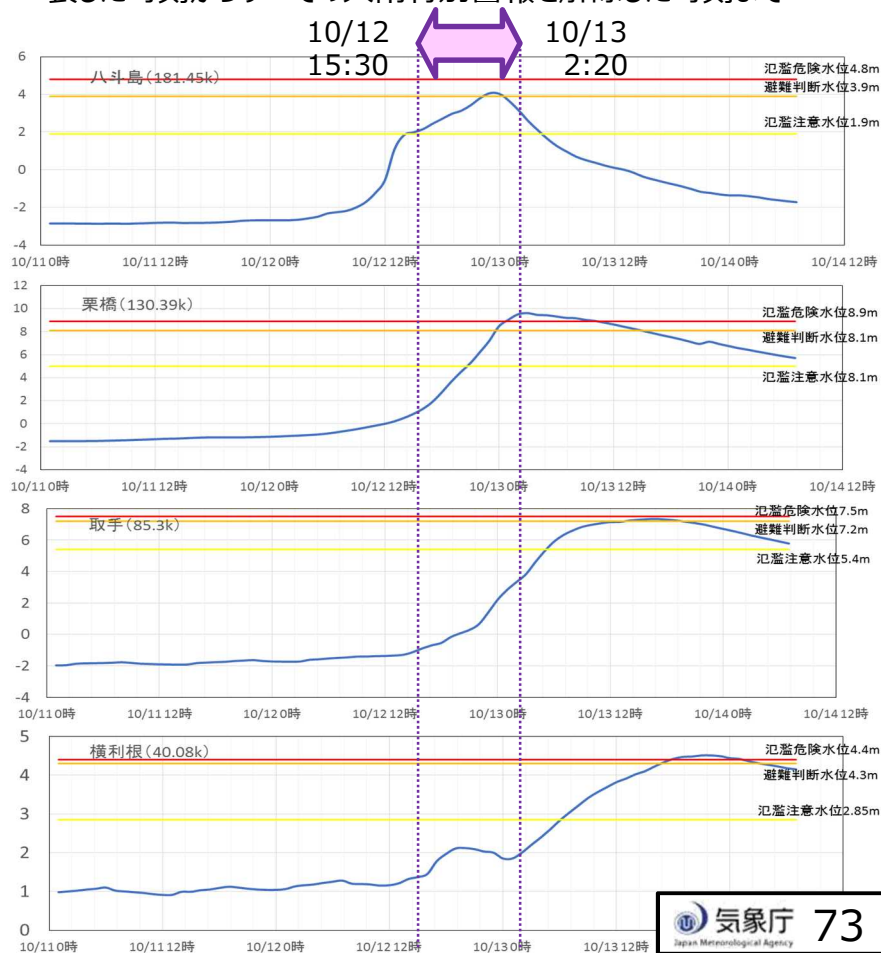
順位	都道府県	市町村	地点	期間合計値 (mm)
1	神奈川県	足柄下郡箱根町	箱根 (ハコネ)	1001.5
2	静岡県	伊豆市	湯ヶ島 (ユガシマ)	760.0
3	埼玉県	秩父市	浦山 (ウヤマ)	687.0
4	東京都	西多摩郡檜原村	小沢 (オザワ)	649.0
5	静岡県	静岡市葵区	梅ヶ島 (ウメガシマ)	631.5
6	神奈川県	相模原市緑区	相模湖 (サガミコ)	631.0
7	東京都	西多摩郡奥多摩町	小河内 (オゴウチ)	610.5
8	宮城県	伊具郡丸森町	筆甫 (ヒツボ)	607.5
9	埼玉県	比企郡ときがわ町	ときがわ (トキガワ)	604.5
10	埼玉県	秩父市	三峰 (ミツミネ)	593.5

# 大河川における降雨の流出・流量の伝播（利根川の例）

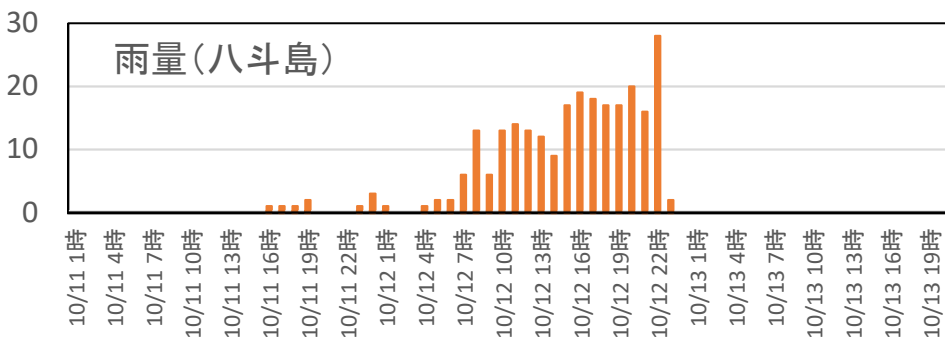
- 降雨が河川に流出するまでには時間がかかるため、大河川では台風が過ぎ去った以降も警戒が必要。
- 今回の台風第19号においても、利根川では、中上流部での最大の降雨を記録してから、下流部の河川流量が最大になって最も危険になるまでに、約1日程度かかっている。



埼玉県、群馬県、茨城県、栃木県内で最初に大雨特別警報を発表した時刻からすべての大雨特別警報を解除した時刻まで



雨量(八斗島)





# 特別警報解除時の洪水への注意喚起（洪水警報）

台風  
第19号

- 気象庁では、大雨特別警報の解除にあたり、引き続き河川の増水に対する警戒を呼びかけた。
- 特別警報を「解除」と表現したことから、警報が継続していることが伝わらなかった可能性がある。

情報名	発表日時	概要
埼玉県気象警報・注意報	10/13 00:40	【特別警報解除】埼玉県では、13日明け方まで土砂災害に、 <u>13日昼前まで河川の増水に警戒してください。</u>
茨城県気象警報・注意報	10/13 02:20	【特別警報解除】茨城県では、 <u>13日朝まで土砂災害や河川の増水に、13日明け方まで暴風に、13日昼前まで高波に警戒してください。</u>
栃木県気象警報・注意報	10/13 02:20	【特別警報解除】栃木県では、 <u>13日明け方まで土砂災害や河川の増水に警戒してください。</u> 北部では、13日明け方まで暴風に警戒してください。
長野県気象警報・注意報	10/13 03:20	【特別警報解除】長野県では、13日朝まで土砂災害に警戒してください。 <u>南部では13日明け方まで、中部では13日昼前まで、北部では13日夕方まで、河川の増水に警戒してください。</u>
新潟県気象警報・注意報	10/13 03:20	【特別警報解除】新潟県では、 <u>土砂災害や河川の増水、高波に警戒してください。</u> 上越では、低い土地の浸水に警戒してください。下越、佐渡では、暴風に警戒してください。
福島県気象警報・注意報	10/13 04:00	【特別警報解除】福島県では、 <u>13日昼前まで土砂災害や河川の増水に警戒してください。</u> 浜通りでは、13日朝まで暴風に、13日昼前まで高波に警戒してください。
宮城県気象警報・注意報	10/13 05:45	【特別警報解除】宮城県では、 <u>13日昼前まで土砂災害や河川の増水に警戒してください。</u> 東部では、13日昼前まで暴風に、13日夕方まで高波に警戒してください。

# 特別警報発表時や解除後における洪水への注意喚起

台風  
第19号

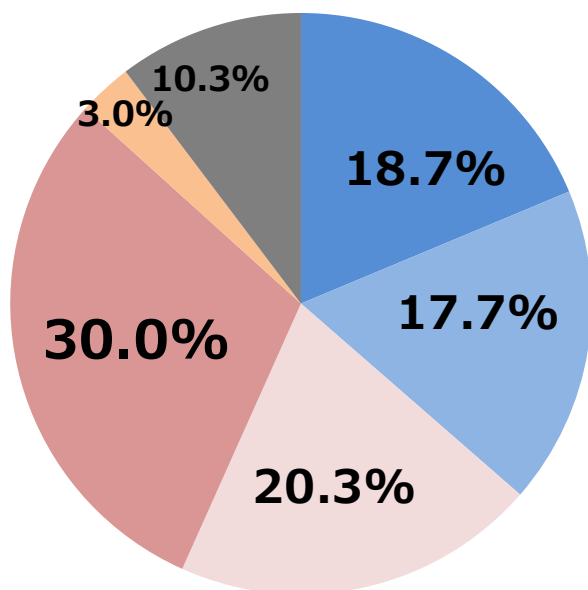
- 大雨特別警報の発表時や解除後においても、様々な機会を活用し警戒の呼びかけを実施。
- 特別警報を「解除」と表現したことから、警報が継続していることが伝わらなかった可能性がある。

情報名	発表日時	概要	備考
(本庁における記者会見)	10/12 20:50	大河川の氾濫について警戒が必要な期間は、河川によって特性が異なる。 <u>指定河川洪水予報で確認できる。少なくとも明日の前半までは警戒が必要</u> と考えている。もっと長引く可能性もある。	茨城県・栃木県・新潟県・福島県・宮城県の大雨特別警報発表時
(本庁における記者会見)	10/13 01:40	大雨特別警報は、台風に伴う発達した雨雲が去った後には危険度分布の状況などを確認しながら解除していくこととしている。 <u>警報が継続している</u> という事は、 <u>重大な災害が発生するおそれがある</u> ことを示している。	岩手県の大雨特別警報発表時
令和元年 台風第19号に関する 長野県気象情報 第12号	10/13 04:50	大雨特別警報を解除。これまで降った大雨によりすでに土砂災害が発生している所や、氾濫している河川がある。 <u>引き続き、土砂災害、河川の増水・氾濫に厳重に警戒。</u>	長野県の大雨特別警報解除に伴う府県気象情報
令和元年 台風第19号に関する 関東甲信地方気象情報 第18号	10/13 05:00	長野県、茨城県、栃木県の大雨特別警報を解除。氾濫している河川があるため、 <u>大きな河川を含む河川の増水や氾濫に最大級の警戒。土砂災害に厳重に警戒、うねりを伴った高波に警戒。</u>	関東地方の大雨特別警報全解除に伴う地方気象情報
令和元年 台風第19号に関する 福島県気象情報 第16号	10/13 05:22	大雨特別警報を解除。 <u>引き続き、土砂災害、大きな河川を含む河川の増水や氾濫に厳重に警戒。暴風やうねりを伴った高波に警戒、高潮にも注意。</u>	福島県の大雨特別警報解除に伴う府県気象情報
令和元年 台風第19号に関する 東北地方気象情報 第17号	10/13 09:42	岩手県の大雨特別警報は解除。 <u>大雨の峠は越えたが、これまでの記録的な大雨により、氾濫している河川がある。大きな河川を含む河川の増水や氾濫に最大級の警戒を。土砂災害、うねりを伴った高波に厳重に警戒、暴風や浸水に警戒。</u>	東北地方の大雨特別警報全解除に伴う地方気象情報
令和元年 台風第19号に関する 情報 第97号	10/13 11:10	大雨特別警報は全て警報に切り替わったが、 <u>これまでの記録的な大雨で河川の氾濫や堤防の決壊が発生しており、警戒レベル5に相当する状況が続く。土砂災害の危険度が高くなっている所も。引き続き、河川の増水や氾濫に最大級の警戒を。土砂災害やうねりを伴った高波に厳重に警戒、暴風に警戒。</u>	全国の大雨特別警報全解除に伴う全般台風情報
(気象庁防災情報ツイッター)	10/13 14:37	【引き続き警戒！】特別警報は警報に切り替わりましたが、これまでの記録的な大雨で、 <u>河川の氾濫や堤防の決壊が発生し、土砂災害の危険度も高まった状態が続いていますので、#危険度分布 等最新の情報を参照し、引き続き警戒を！</u>	ツイッター

- 「大雨特別警報が解除されたことを知ったので、安全な状況になったと考え、避難先から戻った」と回答した方が一定程度いたことから、大雨特別警報の解除が安心情報と誤解された可能性がある。

## 気象庁「住民向けアンケート調査」

台風第19号では、大雨が弱まって「大雨特別警報」が解除された時間帯にどのような行動をとりましたか



- 解除されたことを知ったが、引き続き危険な状況が継続すると考え、しばらく避難先で待機した
- 解除されたこととは関係なく、しばらく避難先で待機した
- 警報が解除されたこととは関係なく、雨が止んだので避難先から戻った
- 解除されたことを知ったので、安全な状況になったと考え、避難先から戻った
- 自分が住んでいる市町村には、大雨特別警報は発表されなかった
- あてはまるものはない

3割※が「大雨特別警報が解除されたことを知ったので、安全な状況になったと考え、避難先から戻った」と回答。

※ただし、洪水危険度が上昇中の地域であったかどうかは精査中。

※「台風第19号等を受けたアンケート調査（Web）」結果より集計。  
（回答数は2100のうち台風第19号時に何らかの避難行動を実際にとった300）

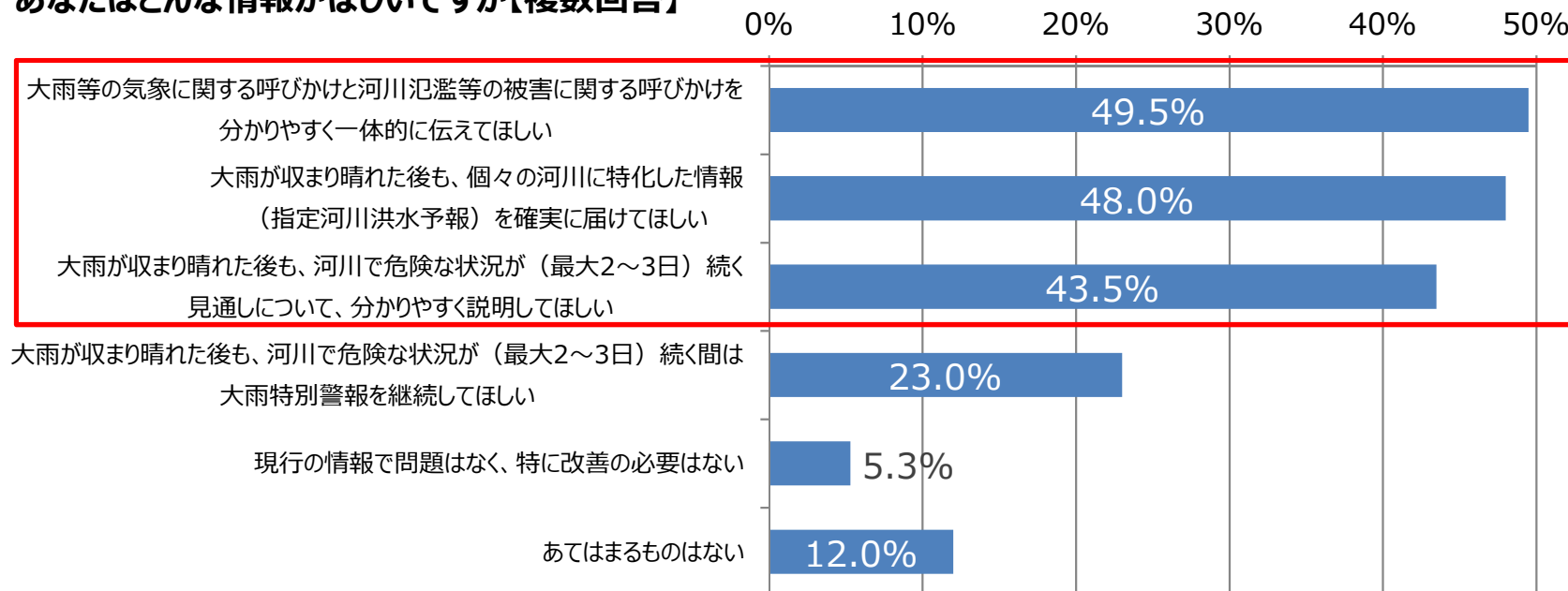
※ 台風第19号等を受けたアンケート調査  
実施期間：令和元年12月20日～25日  
調査対象：大きな被害のあった7県（長野県、福島県、宮城県、静岡県、千葉県、神奈川県、茨城県）の住民（各県300名ずつ）  
調査方法：Web



- 「特別警報」を警報等に切替えた後も河川で危険な状況が続くことを確実に呼びかけ。
  - ✓ 特別警報を「解除」ではなく「警報に切替え」と表現。
  - ✓ 洪水等への警戒が引き続き必要である旨を、地方整備局と気象台との合同記者会見等も活用して分かりやすく明確に解説。
  - ✓ 気象情報等において、警戒レベルを用いて（警報等への切替え後も）危険な状態が継続していることを解説。
  - ✓ 図形式気象情報の活用、JETTによる解説に加え、ツイッター等SNSも含めたあらゆる手段を活用して解説。

## 気象庁「住民向けアンケート調査」

「大雨特別警報」が解除された後も河川で危険な状況が続くことを知るために、あなたはどんな情報がほしいですか【複数回答】



※「台風第19号等を受けたアンケート調査（Web）」結果より集計（回答数は2100）。

- ▶ 「予想雨量〇〇ミリ」や「記録的な大雨」といった説明だけでは気象庁が持つ危機感が十分伝わらないのではと考え、予想される雨量が尋常ならざる記録的なものとなるおそれがあることを「狩野川台風に匹敵」と甚大な被害をもたらした過去災害を引用することにより、最大級の警戒を呼びかけ。
- ▶ 大雨が予想される地域は、伊豆半島や関東地方に限定されるものではないことも併せて説明。

## 記者会見資料（令和元年10月11日11時）

広い範囲で記録的な大雨となる見込みです。状況によっては、大雨特別警報を発表する可能性があります。伊豆に加えて関東地方でも土砂災害が多発し、河川の氾濫が相次いだ、昭和33年の狩野川（かのがわ）台風に匹敵する記録的な大雨となるおそれもあります。

### （参考）狩野川台風 昭和33年（1958年）9月26日～9月28日

- ▶ 東京で日降水量371.9mmを観測するなど、東海地方と関東地方では大雨となり、土砂災害や河川の氾濫が相次いだ。
- ▶ 伊豆半島中部では、特に集中して雨が降り、大量の水が流れ込んだ狩野川が氾濫。
- ▶ 神奈川県や東京都でも、市街地の浸水や造成地のがけ崩れなどにより、大きな被害があった。

#### 被害の状況

死者888名、行方不明者381名、負傷者1,138名  
住家全壊2,118棟、半壊2,175棟  
床上浸水132,227棟、床下浸水389,488棟など  
(消防白書より)

#### 天気図（昭和33年9月26日09時）



#### 当時の降水量

地点名	最大日降水量		日降水量の極値順位 (通年)
	mm	月日	
大島 (東京都大島町)	419.2	9月26日	第3位
東京 (東京都千代田区)	371.9	9月26日	第1位
秩父 (埼玉県秩父市)	288.7	9月26日	第7位
横浜 (横浜市中区)	287.2	9月26日	第1位
熊谷 (埼玉県熊谷市)	277.2	9月26日	第3位
館野 (茨城県つくば市)	230.1	9月26日	第3位

報道機関から繰り返し放送されることにより  
気象庁が持つ危機感を国民に伝達



伊豆に加え関東地方でも土砂災害多発  
狩野川台風に匹敵 記録的大雨おそれ

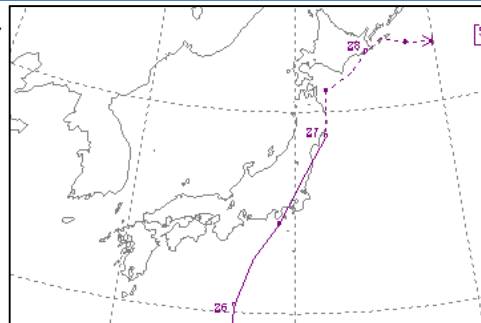
# 台風第19号は狩野川台風を超える大雨に

台風  
第19号

- 台風の進路や大雨となった地域の傾向は狩野川台風と台風第19号は類似していた。
- 大きな降水量を観測した地点数を比較したところ、台風第19号は狩野川台風を上回った。

## 狩野川台風 (昭和33年台風第22号)

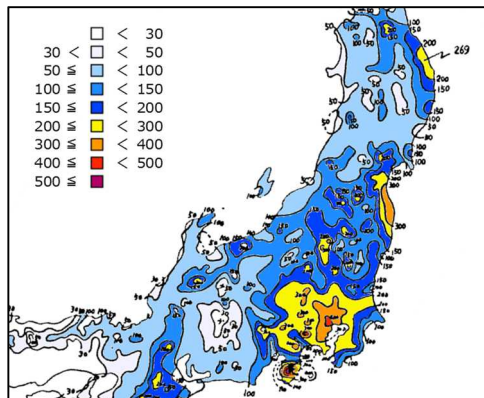
### 進路



### 雨量分布

(気象台等の値)

狩野川台風調査報告  
(気象庁技術報告第37号、1964.03、気象庁)  
Fig.4.1を着色・修正



### 被害の状況

※ 消防白書より

死者888名、行方不明者381名、負傷者1,138名、住家全壊2,118棟、半壊2,175棟、床上浸水132,227棟、床下浸水389,488棟など

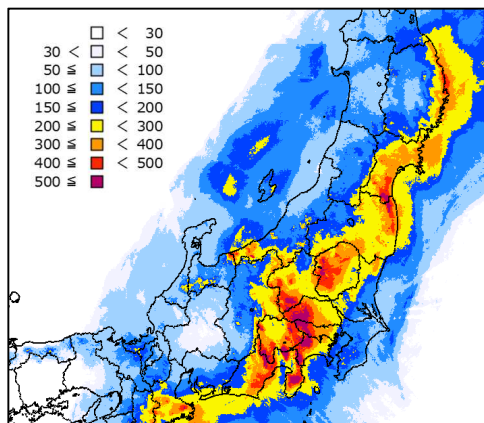
## 令和元年台風第19号

### 進路



### 雨量分布

(解析雨量)



### 被害の状況

※内閣府資料、  
令和元年12月12日  
現在より

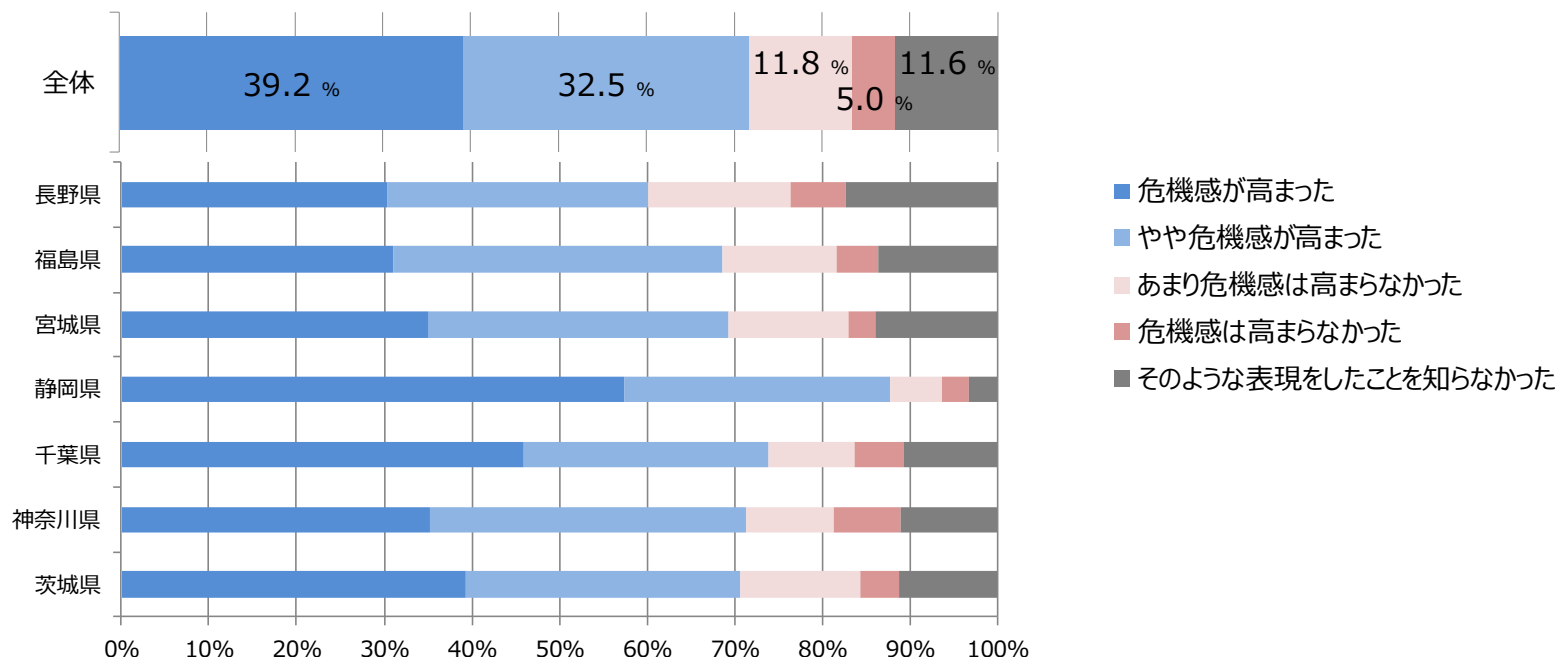
死者84名、行方不明者3名、住家全壊3,067棟、住家半壊24,948棟、住家一部損壊26,039棟、床上浸水11,408棟、床下浸水22,991棟など

- 関東甲信地方については、狩野川台風で400ミリを超える雨量となった地点があり、台風第19号でも多い所で500ミリを超える雨量となることを事前に予測・発表していたが、これを上回る極端な雨量となった。
- 東北地方については、狩野川台風で400ミリ近頃の雨量となった地点があり、台風第19号でも多い所で400ミリの雨量となることを事前に予測・発表していたが、これを上回る極端な雨量となった。
- 東北地方整備局と仙台管区気象台が実施した合同記者会見において、阿武隈川について、台風の進路と河川が流れる方向が重なることから水位が上昇しやすく、過去には阿武隈川沿いで浸水被害が多く発生していることから今回も警戒が必要である旨を解説。

- 「狩野川台風に匹敵する記録的な大雨」という表現により7割以上の住民が「危機感が高まった」「やや危機感が高まった」と回答。特に静岡県では半数以上の住民が「危機感が高まった」と回答。
- 地域によっては約2割の住民が「危機感が高まらなかった」「あまり危機感が高まらなかった」と回答していることから、過去事例の引用は慎重に行うべきではないか。

## 気象庁「住民向けアンケート調査」

今回気象庁が用いた「狩野川台風に匹敵する記録的な大雨」という表現についてどのように感じましたか

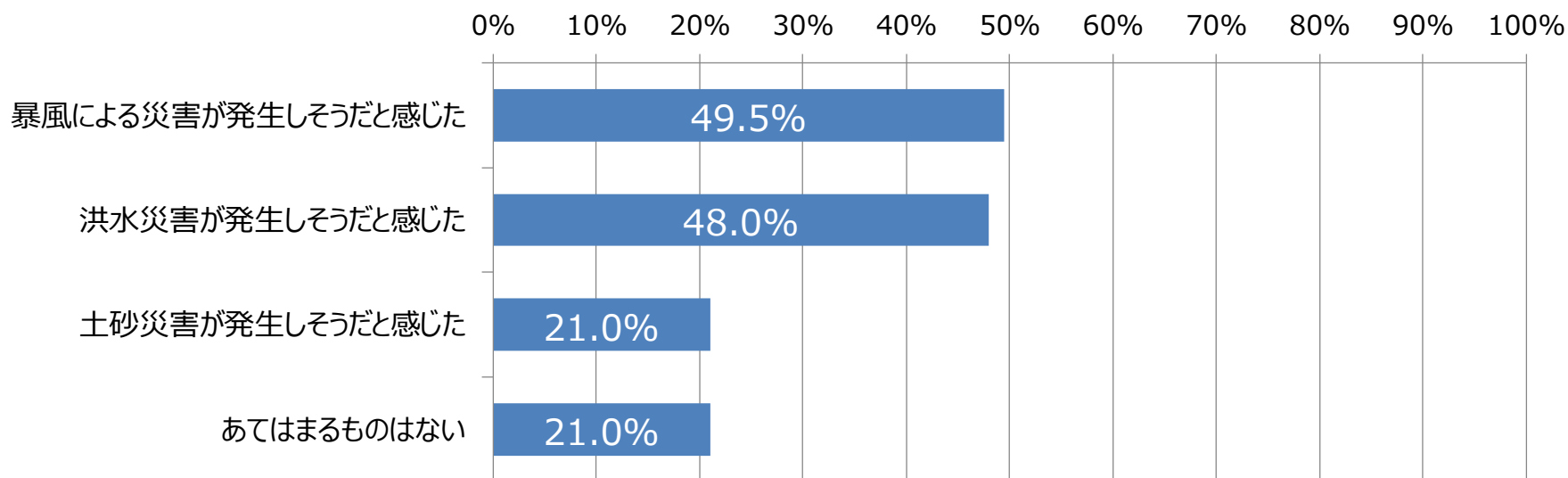


※「台風第19号等を受けたアンケート調査（Web）」結果より集計（回答数は2100）。

- 台風第19号が上陸する前の段階で、約半数の住民が暴風による災害や洪水災害が発生しそうだと感じていた。
- 一方で、災害が発生しそうと感じていない住民も多く、災害発生のおそれについて、詳細かつ分かりやすい解説ができていなかったのではないか。

## 気象庁「住民向けアンケート調査」

台風第19号が上陸する前に、あなたの地域でどのような災害が発生しそうと感じましたか【複数回答】



※「台風第19号等を受けたアンケート調査（Web）」結果より集計（回答数は2100）。



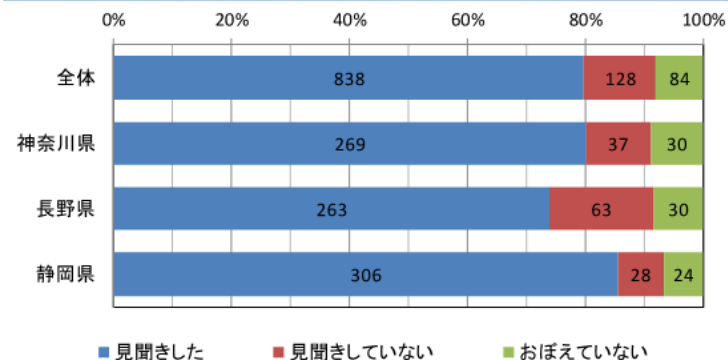
- ▶ 台風第19号上陸前日の記者会見で過去の災害として「狩野川台風」を引用し警戒を呼びかけたことで、狩野川付近での被害をイメージした人もいた。

## 静岡大学牛山教授アンケート（神奈川・長野・静岡を対象：回答数1050件）

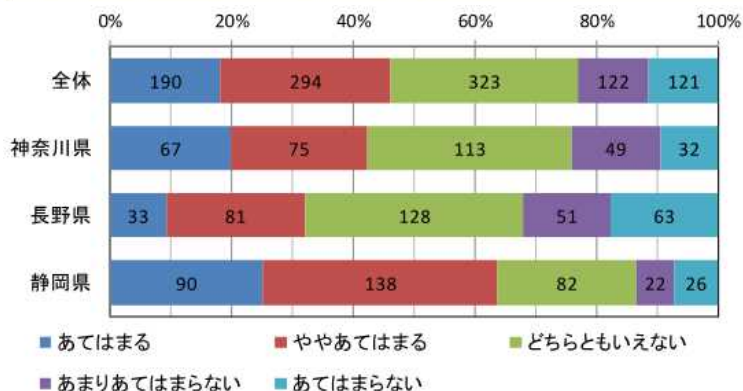
- ・「狩野川台風に匹敵」表現の認知率は全体で約8割。
- ・狩野川付近での被害をイメージしたのは全体で約4割、静岡では約6割。

気象庁は10月11日(金)に、今回の台風19号について「昭和33年の狩野川(かのがわ)台風

に匹敵する記録的な大雨となるおそれもあります」という情報を発表しました。このような情報が発表されたことを、テレビ、新聞、ネットなどで見聞きしましたか。



狩野川(静岡県東部)付近で、大きな被害が出るかもしれない

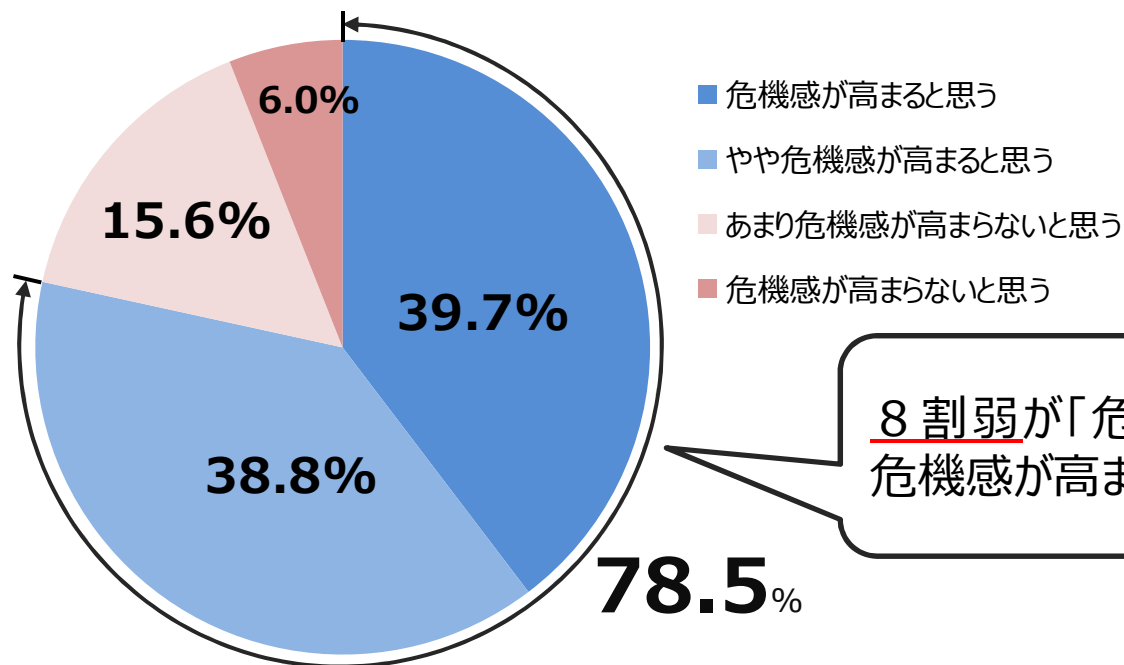


(出典：静岡大学牛山教授「2019年台風19号災害時の災害情報に関するアンケート」)

- 過去事例の引用は一定の効果があることから、台風第19号のような大きな被害が想定されるときに引き続き運用。
- 特定の地域のみで災害が起こるかのような印象を与えないよう、地域に応じた詳細かつ分かりやすい解説を実施。

## 気象庁「住民向けアンケート調査」

今後、気象庁が実施する記者会見において今回の「〇〇台風」に匹敵する記録的な大雨という表現が用いられた場合、あなたはどのように感じると感じますか



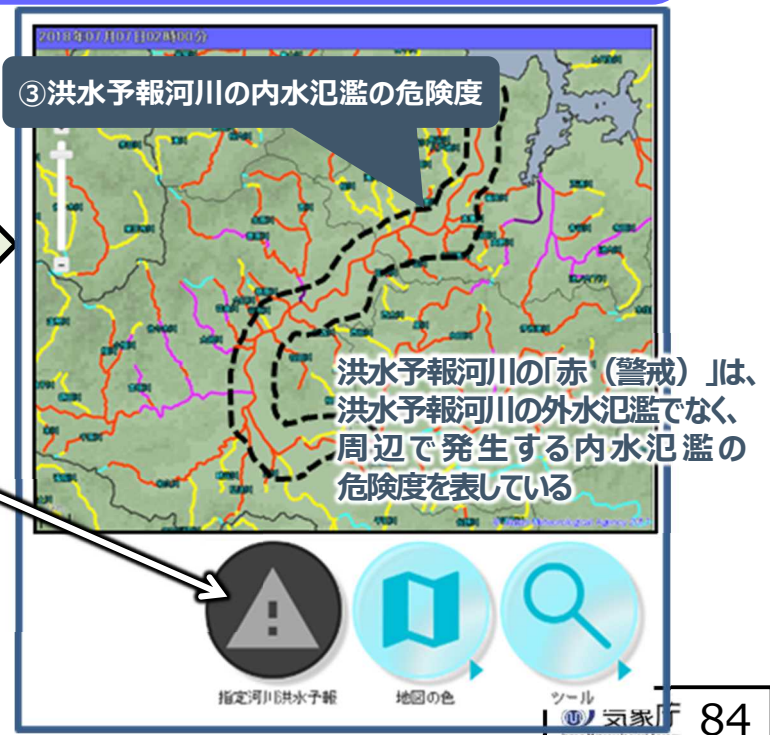
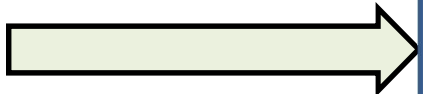
8割弱が「危機感が高まると思う」「やや危機感が高まると思う」と回答。

※「台風第19号等を受けたアンケート調査 (Web)」結果より集計 (回答数は2100)。

- 洪水警報の危険度分布では「中小河川の洪水危険度」と「指定河川洪水予報の発表状況」を表示している。
- 中小河川の洪水危険度は「流域雨量指数基準による判定（外水氾濫）」と「複合基準※1による判定（湛水型の内水氾濫※2）」の2種類の判定があるが、危険度分布では高い方の危険度を表示しているため、どちらの判定によるものかは分からない。
- また、洪水予報河川の「湛水型の内水氾濫の危険度」は、「指定河川洪水予報の発表状況」を外さないと確認できない仕様となっている。

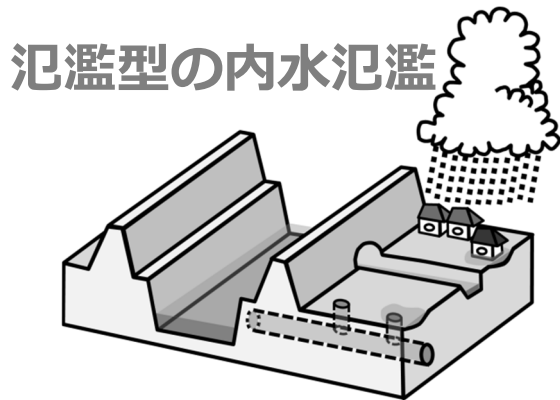
※1 流域雨量指数と表面雨量指数を組み合わせた基準  
 ※2 河川周辺で発生する、本川水位が高いことによる排水不良に伴う内水氾濫

## 気象庁ホームページにおける表示（現行の仕様）

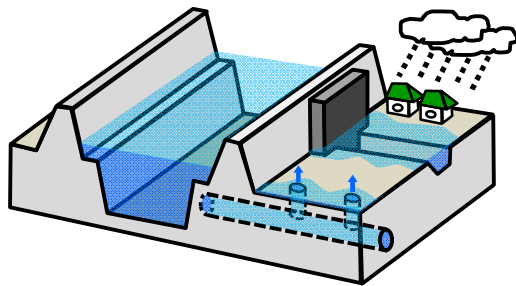


# (参考) 湛水型の内水氾濫とは

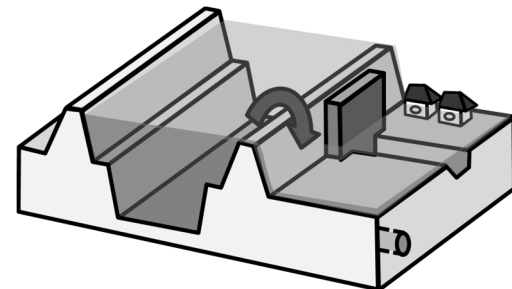
- ▶ 湛水型の内水氾濫の危険度については、当該河川の増水の状態を表す流域雨量指数と地表面を流れる雨水の状況を表す表面雨量指数を組み合わせることで判定している。



### たんすいがた 湛水型の内水氾濫



### 外水氾濫



- ✓ 短時間強雨等により雨水の排水能力が追いつかず、発生する浸水。
- ✓ 河川周辺地域とは異なる場所でも発生する。

- ✓ 河川の水位が高くなったため河川周辺の雨水が排水できずに発生。
- ✓ 発生地域は堤防の高い河川の周辺に限定される。

- ✓ 河川の水位が上昇し、河川の水位が堤防を越えたり堤防が破堤したりして堤防から水があふれ出す。

河川の増水によらない



大雨警報(浸水害)の危険度分布

表面雨量指数

河川の増水に起因



洪水警報の危険度分布

表面雨量指数 + 流域雨量指数

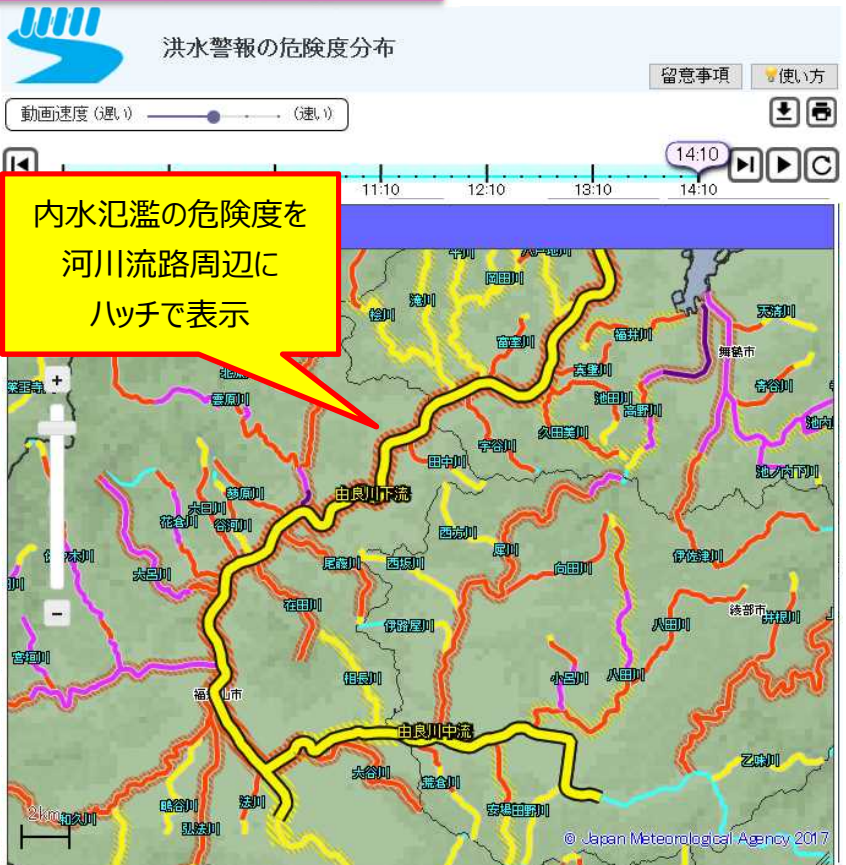
流域雨量指数



# [改善案③] 危険度分布で湛水型の内水氾濫の表示を改善

➤ 危険度分布において「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か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)



- 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。)

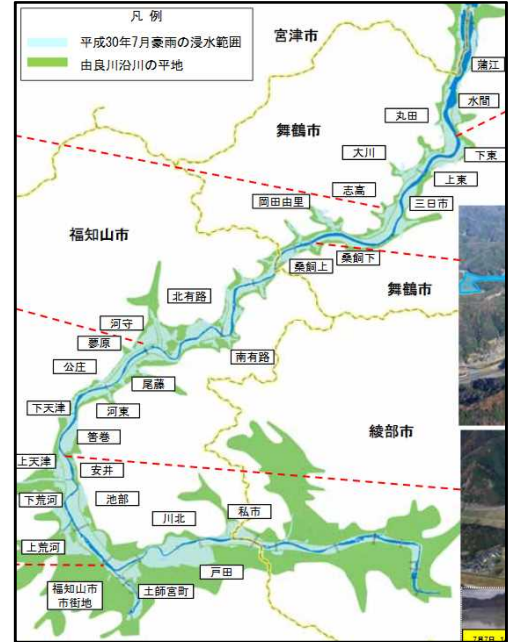
- 高 氾濫発生情報【警戒レベル5相当】
- 危険度 氾濫危険情報【警戒レベル4相当】
- 低 氾濫警戒情報【警戒レベル3相当】
- 氾濫注意情報【警戒レベル2相当】
- 発表なし

- 洪水警報の危険度分布
- 極めて危険
  - 非常に危険【警戒レベル4相当】
  - 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

- 湛水型内水氾濫の危険度
- (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】

ボタンON時に凡例を表示

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)

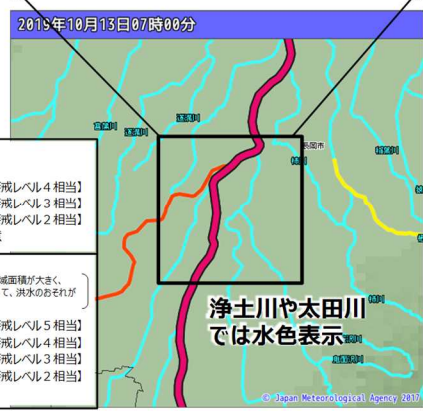


平成30年7月豪雨の概要(近畿管内)《第8報》  
 平成30年8月10日近畿地方整備局



# 【課題③】 雨の降っていない場合の湛水型内水氾濫の危険度を表現できていない

- 新潟県長岡市では、信濃川における湛水型の内水氾濫（信濃川の増水に起因する支川(浄土川)等の氾濫）が発生した。
- 浄土川の氾濫が発生したとみられる13日朝の時点では、雨のピークをすでに過ぎており、信濃川の増水による湛水型の内水氾濫の危険性を表す複合基準の指標に用いている流域雨量指数と表面雨量指数のうち、表面雨量指数は注意報基準未満であったために洪水警報の危険度分布では水色の表示となっていた。



洪水警報の危険度分布

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

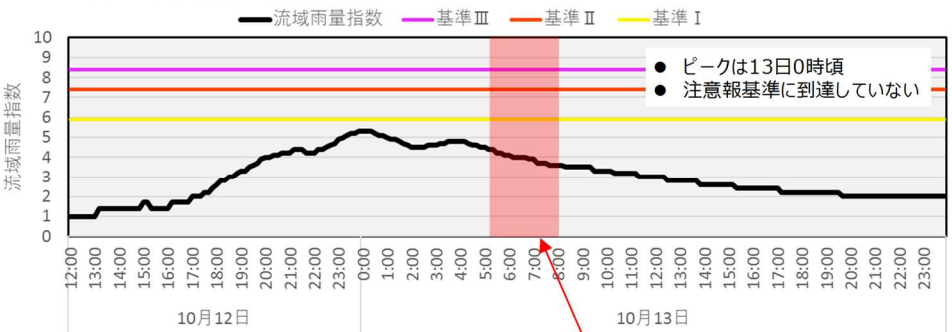
  

指定河川洪水予報

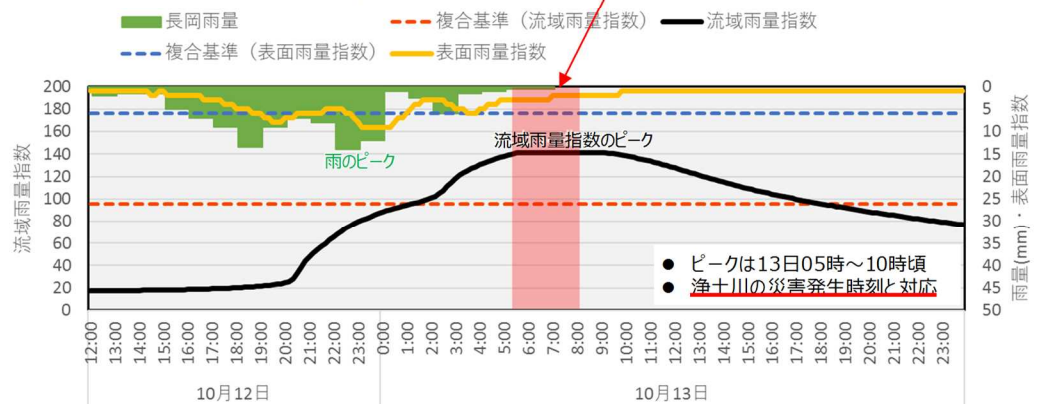
国や都道府県が管理する河川のうち、流域面積が大きく、洪水による大きな損害を生ずる河川について、洪水のおそれがあると認められるときに発表。

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

■ 浄土川の流域雨量指数



■ 信濃川の流域雨量指数



※ 長岡市では信濃川の複合基準が設定されているが、氾濫が発生したと思われる時間帯では表面雨量指数の基準を下回っていた。

- 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。

## 改善の方向性（案）

- ✓ 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用いて支川氾濫の危険度を判定。
- ✓ 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。
- ✓ 危険度分布における表示の更なる改善についても引き続き検討。

# 気象の概況と災害状況 ～台風第15号～

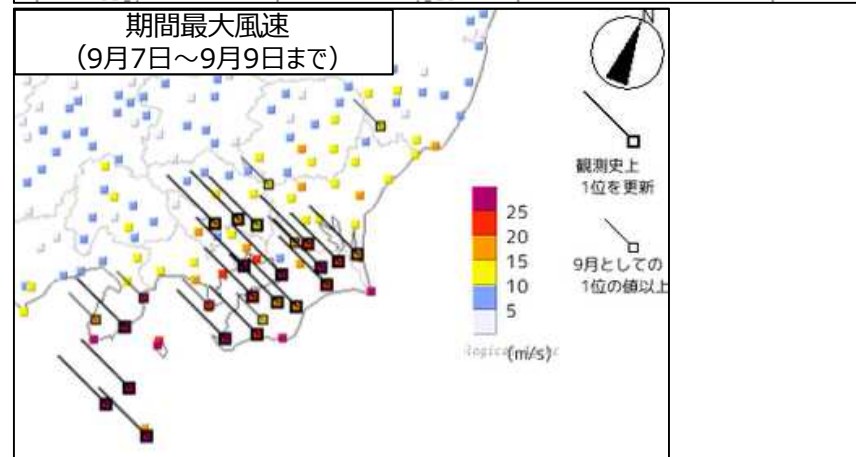
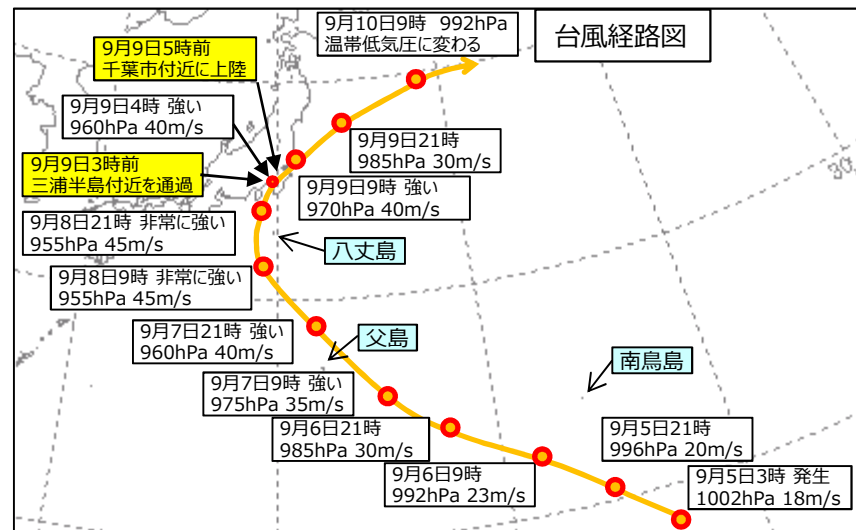
台風  
第15号

## ■概況

5日に南鳥島近海で発生した台風第15号は、7日午後には強い勢力で小笠原諸島に接近した後、8日午後には途中非常に強い勢力となって伊豆諸島に接近、9日3時前には三浦半島付近を通過し、その後強い勢力で9日5時前に千葉市付近に上陸した。その後、関東地方を北東に進み、9日朝には海上に抜けた。

最大風速は神津島村で43.4メートルを観測するなど伊豆諸島と関東地方南部の6地点で最大風速30メートル以上の猛烈な風を観測し、関東地方を中心に19地点で最大風速の観測史上1位の記録を更新した。

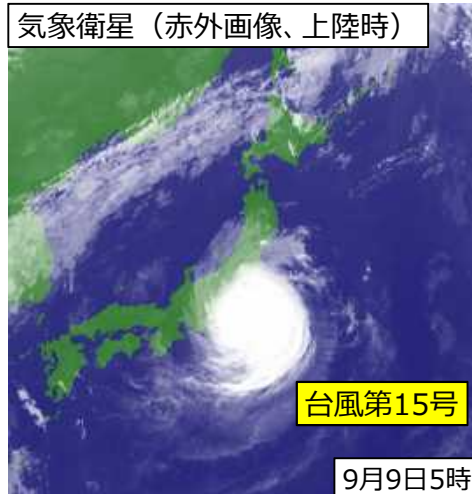
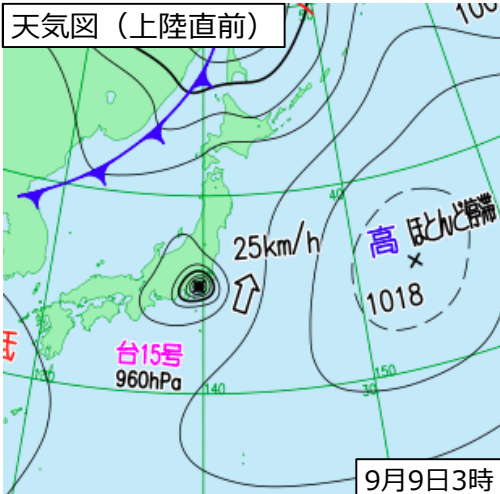
最大瞬間風速は神津島村で、58.1メートルを観測するなど伊豆諸島と関東地方南部の3地点で最大瞬間風速50メートル以上を観測し、関東地方を中心に19地点で最大瞬間風速の観測史上1位の記録を更新した。



## ■災害状況 (被害に関する情報は令和元年12月5日内閣府とりまとめによる)

※全国の合計

死者1名、負傷者13名、住家全壊342棟、住家半壊3,927棟、住家一部破損70,397棟、床上浸水127棟、床下浸水118棟



期間最大風速

順位	都道府県	市町村	地点	期間最大値			
				m/s	風向	年月日	時分(まで)
1	東京都	神津島村	神津島 (コウツシマ)	※1 43.4	東南東	2019/09/08	21:13
2	東京都	新島村	新島 (ニイジマ)	※1 39.0	東南東	2019/09/08	21:59
3	東京都	三宅村	三宅坪田 (ミヤケツボタ)	※1 37.4	南	2019/09/08	21:27
4	千葉県	千葉市中央区	千葉 (チバ)	※1 35.9	南東	2019/09/09	04:28
5	東京都	大田区	羽田 (ハネダ)	※1 32.4	東北東	2019/09/09	03:32

※1: 観測史上1位を更新

# [課題④] 台風第15号に関する情報等は十分だったか

➤ 台風第15号上陸前日の記者会見や情報等で暴風への警戒を呼び掛けたものの、気象庁の持つ強い危機感を伝えきれていなかったのではないか。

## 東洋大学中村教授アンケート（千葉県八街市を対象：有効回答数318件）

・「自身の居住地域に被害が発生することを想定していたか」との問いに対して、「（あまり、まったく）想定していなかった」との回答が約8割。

〈台風による被害の事前想定〉



（出典：サーベイリサーチセンター「2019年・台風15号に関する停電等に対するアンケート」）



- 約半数の住民が「暴風に関する情報を新たに設けた方が良い」と回答するなど、暴風に関する呼びかけについて改善が必要なのではないか。

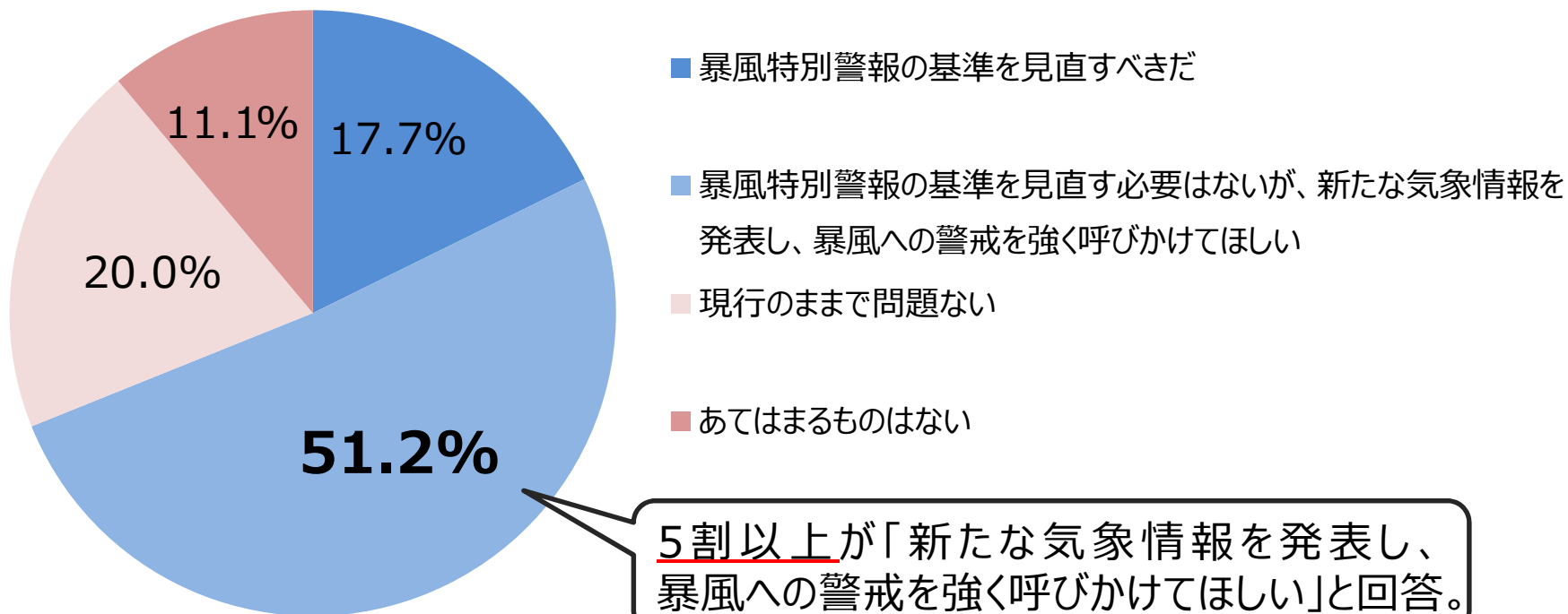
## 気象庁「住民向けアンケート調査」

暴風警報の基準は概ね風速20メートル/秒です。

また、暴風特別警報の基準は概ね風速50メートル/秒です。

一方、住家が倒壊するなどの非常に大きな被害が出るのは、風速40メートル/秒以上のときです。

あなたは風速40メートル/秒の暴風に関する情報を新たに設けた方が良いと思いますか。



※「台風第19号等を受けたアンケート調査（Web）」結果より集計（回答数は2100）。



- ▶ 暴風に関する情報について、約4割の住民が「風速から被害が想像しづらい」と回答するなど、暴風に関する呼びかけについて改善が必要なのではないか。

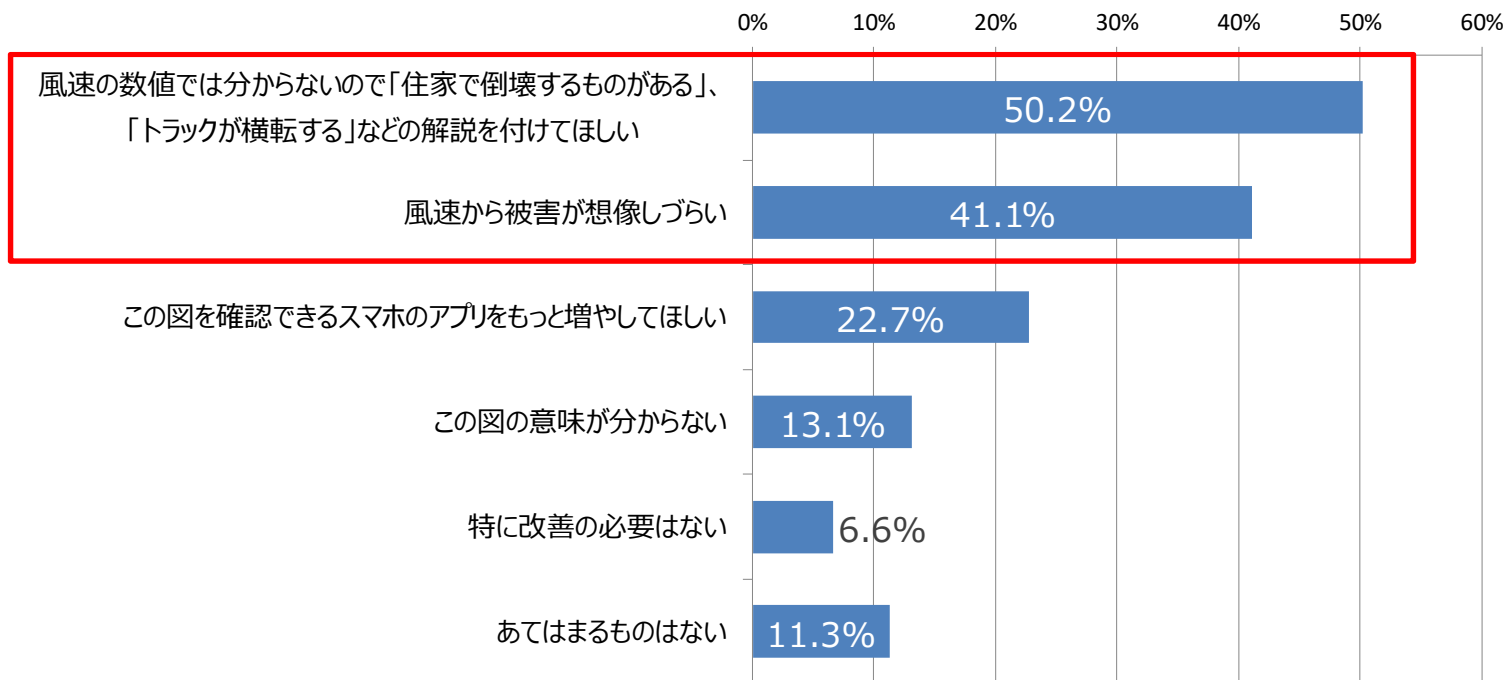
## 気象庁「住民向けアンケート調査」

台風の接近時、暴風が吹き始める見込みについて右図のような情報が発表されます。

この図で赤く示された風速20メートル/秒以上の暴風が吹き始めると、屋外は危険な状況となるため、その前に早めの行動が望まれます。  
あなたは暴風の情報について、どのように感じていますか。【複数回答】

大田区 発表中の 警報・注意報等の種別		今後の推移										備考・ 関連する現象
		8日					9日					
		9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	0-3	3-6	6-9	9-12		
大雨	1時間最大雨量 (ミリ)	10	15	30	40	60	60	60				
	(浸水害)											浸水注意
暴風	風向風速 (矢印・メートル)	陸上	←	←	↙	↙	↘	↘	↘	↘	↘	
	海上	←	←	↙	↙	↘	↘	↘	↘	↘		
波浪	波高 (メートル)	0.5	0.5	1.5	1.5	3	4	4	2	1.5		
	雷											竜巻

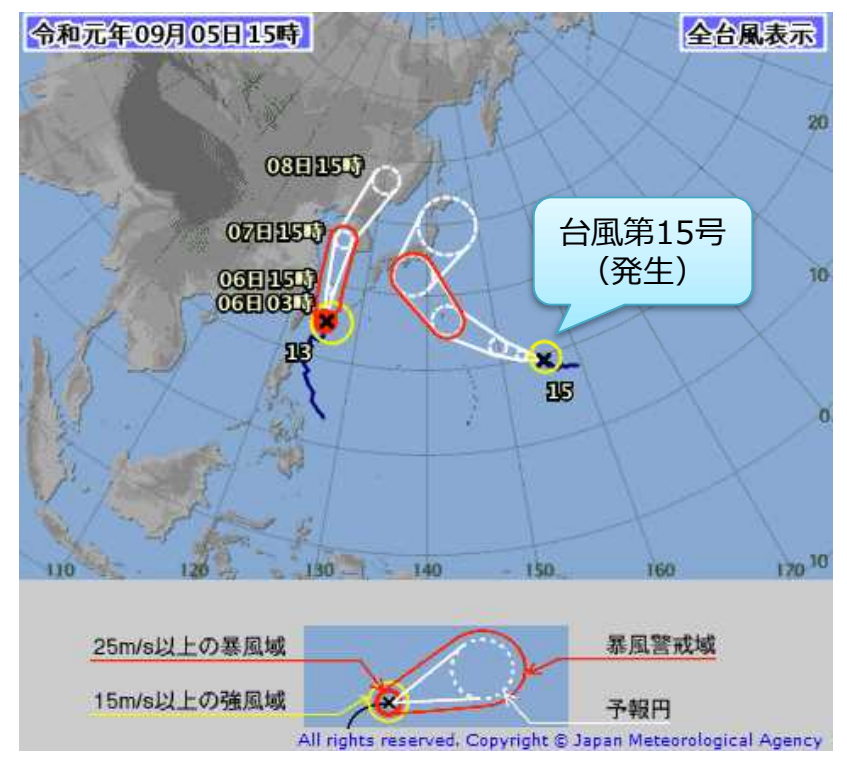
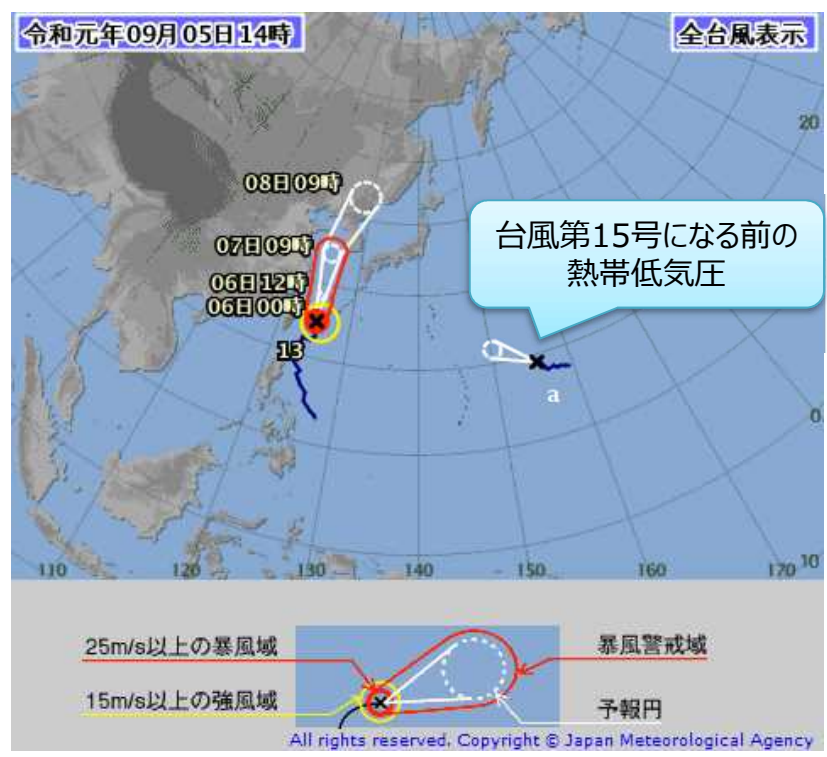
例. 9月8日10時19分 台風第15号接近時の警報・注意報



※「台風第19号等を受けたアンケート調査 (Web)」結果より集計 (回答数は2100)。

# [課題④] 台風第15号に関する情報等は十分だったか

- 熱帯低気圧については、1日先までの進路・強度予報しか提供していない。
- このため、台風第15号のような非常に強い台風が、より日本近辺で発生した場合、災害への事前対策が間に合わない可能性がある。



熱帯低気圧の段階では、1日先以降の予報がなく、事前対策が取りづらい。

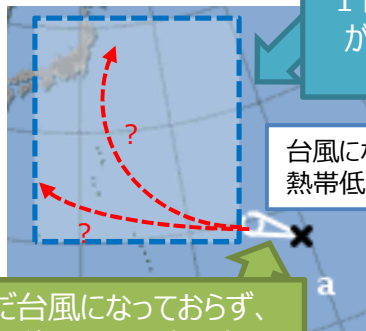
# [改善案④] 早い段階から暴風等に対する警戒を呼びかけ

- 台風が発達すると予想される熱帯低気圧の段階から、5日間先までの台風進路・強度予報を提供するよう改善を図る。
- 早い段階から暴風等に対する警戒を呼びかけるとともに、暴風により起こりうる被害をわかりやすく解説。

## 発達する熱帯低気圧に関する情報の充実

### 現行

○台風第15号での事例



1日先以降の予報がなく、事前対策が取れない

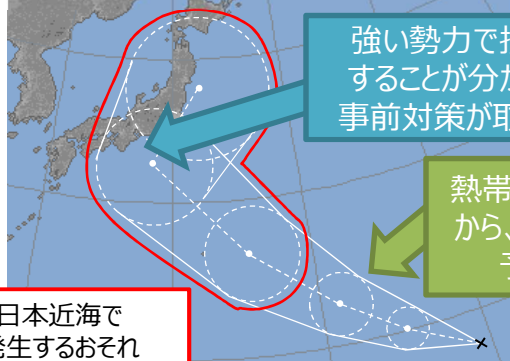
台風になる前の熱帯低気圧

まだ台風になっておらず、1日後のみの予報を提供

・台風第15号のような非常に強い台風がより日本近辺で発生した場合、災害への事前対策が間に合わない可能性がある。

### 改善後

#### 5日先までの予報を提供



強い勢力で接近することが分かり、事前対策が取れる

熱帯低気圧の段階から、5日先までの予報を提供

今後も、日本近海で台風が発生するおそれ

・台風になる前の段階から5日先までの予報を提供し、タイムライン等の地域における防災対策を支援する。

台風となる前から予報を提供

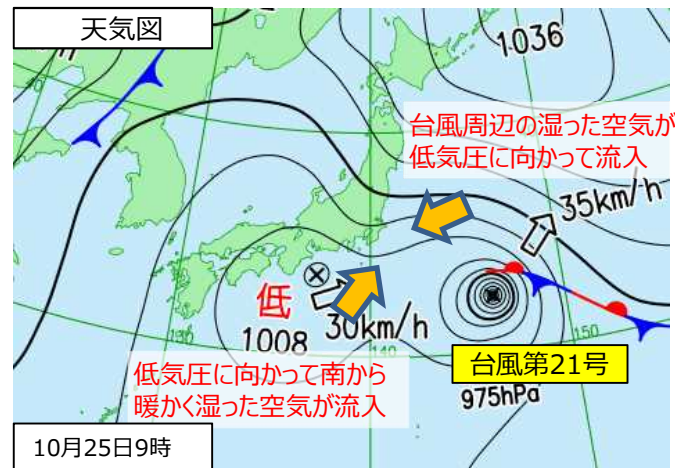
日本付近で発生する台風に対しても、十分事前から具体的な対策がとれるようにし、被害の縮減を図る。

# 気象の概況と災害状況 ～10月24日から26日の低気圧等による大雨～

10/25  
低気圧等

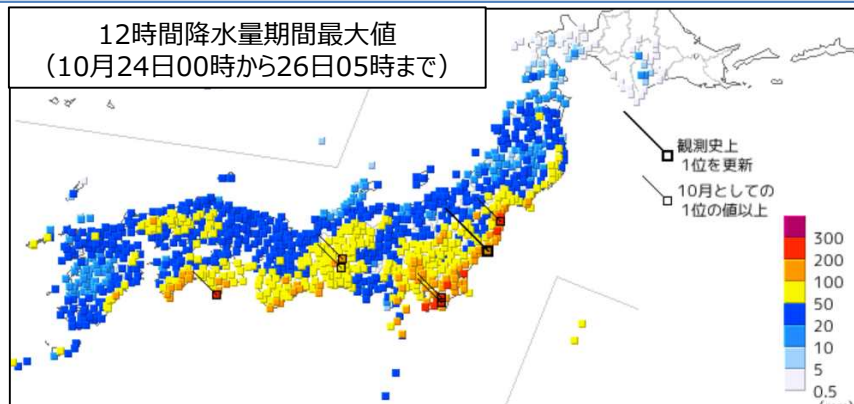
## ■概要

10月24日から26日にかけて西日本から北日本の太平洋側沿岸に沿って低気圧が進み、この低気圧に向けて南から暖かく湿った空気が流れ込むとともに、日本の東海上にあった台風第21号からも湿った空気が流れ込んで、大気の状態が非常に不安定となった。これにより関東地方から東北地方の太平洋側を中心に広い範囲で総降水量が100ミリを超え、特に千葉県や福島県を中心に200ミリを超える大雨となった。

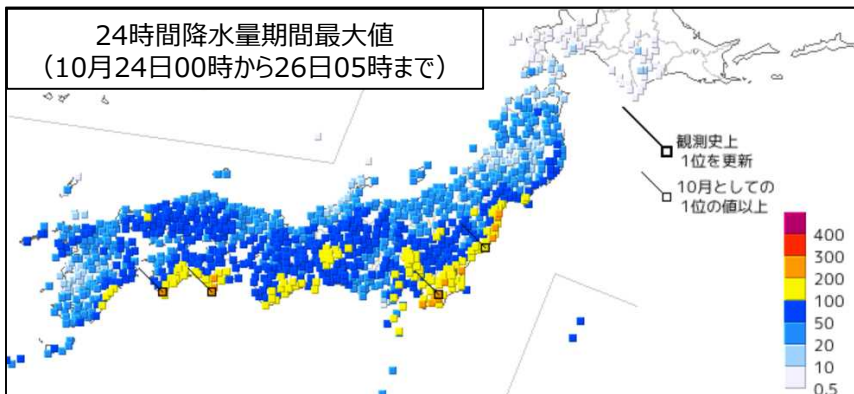


## ■災害状況（令和元年12月12日現在 内閣府資料より）：全国の合計

死者13名、住家全壊14棟、住家半壊50棟、住家一部損壊245棟、床上浸水1,409棟、床下浸水1,481棟



順位	都道府県	地点	期間最大値	備考
			mm	
1	千葉県	牛久（ウシク）	283.5	これまでの10月の1位の値以上
2	千葉県	大多喜（オオタキ）	271.5	これまでの10月の1位の値以上
3	千葉県	佐倉（サクラ）	248.0	
4	千葉県	鴨川（カモガワ）	246.0	
5	福島県	浪江（ナミエ）	245.5	
6	千葉県	坂畑（サカハタ）	236.5	
7	福島県	新地（シンチ）	230.5	
8	福島県	相馬（ソウマ）	229.0	これまでの10月の1位の値以上
9	高知県	室戸岬（ムロトミサキ）*	228.0	これまでの10月の1位の値以上
10	千葉県	館山（タテヤマ）*	207.0	



順位	都道府県	地点	期間最大値	備考
			mm	
1	千葉県	牛久（ウシク）	285.0	これまでの10月の1位の値以上
2	千葉県	大多喜（オオタキ）	276.5	
3	高知県	室戸岬（ムロトミサキ）*	264.0	これまでの10月の1位の値以上
4	福島県	浪江（ナミエ）	251.5	
5	千葉県	佐倉（サクラ）	248.5	
6	千葉県	鴨川（カモガワ）	246.5	
7	千葉県	坂畑（サカハタ）	241.5	
8	高知県	佐喜浜（サキハマ）	239.5	
9	福島県	新地（シンチ）	231.5	
10	福島県	相馬（ソウマ）	231.0	



- 関東甲信地方と東北地方については、前日に報道発表を実施して、事前に警戒を呼びかけていた。しかし、実際にはこれを上回る極端な大雨となり、予想雨量は過少であった。
- 当日、随時警報や情報等を発表し、当初の予想に反して雨量等が大きくなり、大雨による災害の危険度が急激に上昇している旨を伝えたが、その危機感が十分に伝わってはいなかったのではないか。

24日夕方時点の予想24時間雨量（多い所）

25日朝時点の予想24時間雨量（多い所）

25日18時まで	
関東甲信	200ミリ
千葉県	<u>150ミリ</u>

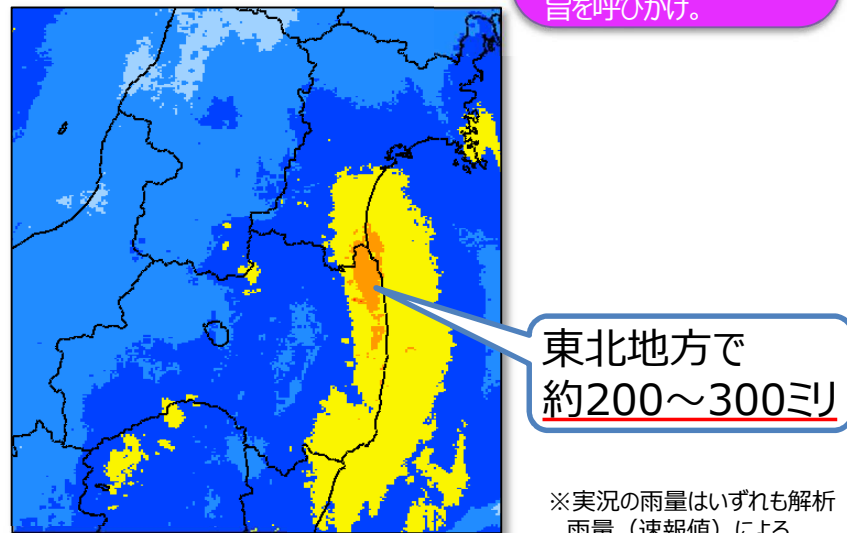
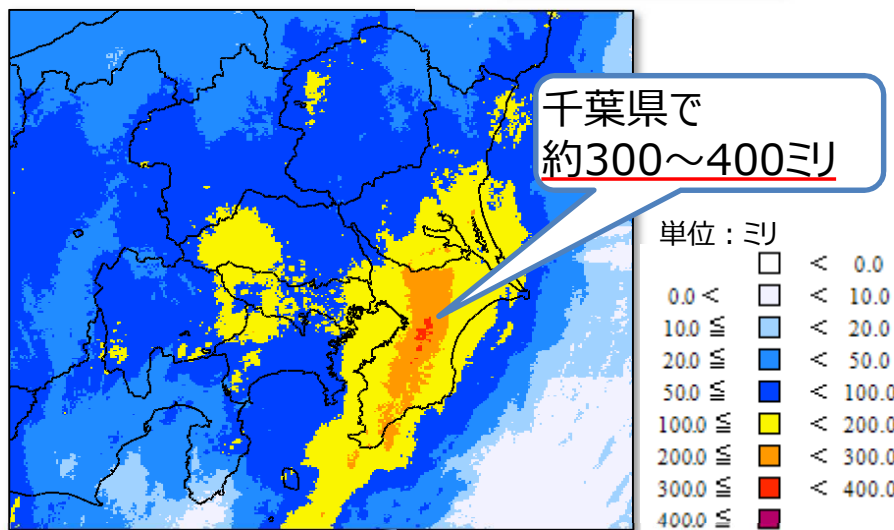
26日06時まで	
東北	<u>180ミリ</u>

25日18時までの  
24時間雨量(実況)\*

26日06時までの  
24時間雨量(実況)\*

25日11時11分に臨時の図形式情報を発表し、千葉県で当初の予想を上回る記録的な大雨となる可能性がある旨を呼びかけ。

25日21時15分に臨時の図形式情報を発表し、福島県で当初の予想を上回る200ミリを超える大雨となっており、危険な地域が拡大している旨を呼びかけ。



\*実況の雨量はいずれも解析雨量（速報値）による。

自治体からも「これほどの大雨になるとは想像していなかった」との声があった

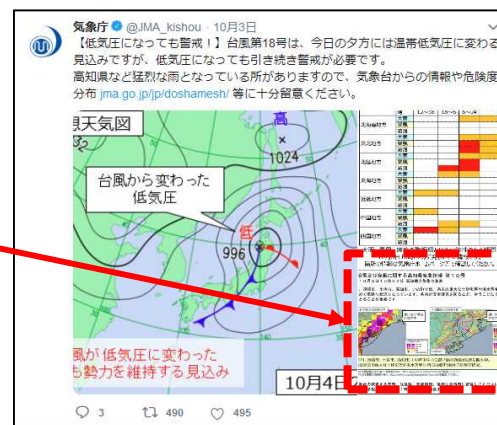
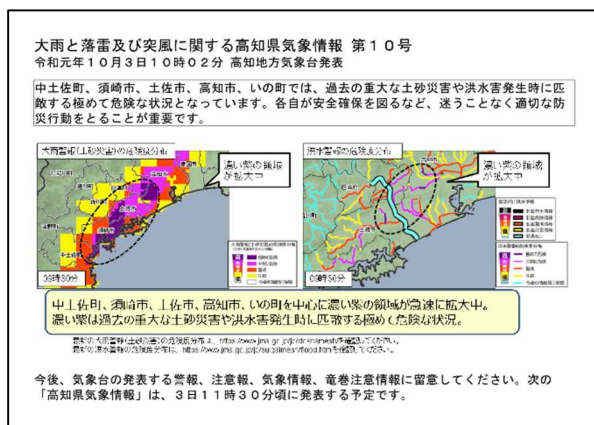


- 気象情報等で、直前の予報や発表情報からの重要な変更が生じた場合には、その旨 確実に強調して解説 するよう改善。
- 引き続き予測精度の向上に努める。

## 解説の改善の方向性（案）

- ✓ 気象情報等において、直前に発表した情報に記載した予想雨量や対象地域から 大きく変わった場合には、その旨を明示。
- ✓ 能動的ホットライン をより積極的に実施し、重要な変更について丁寧に解説。
- ✓ 臨時の気象情報（短文形式や図形式） を発表し、SNSも併用して周知 に努めるほか、場合によっては緊急記者会見を実施。

令和元年10月3日の高知県での大雨時に臨時で発表した図形式気象情報とそれを活用したツイッター



# 参考 その他の事例の概要

## ■ 概要

6月下旬から梅雨前線が西日本から東日本付近に停滞し、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだため、九州南部を中心に大雨となった。6月28日から7月5日までの総降水量は、宮崎県えびの市えびので1089.5ミリなど、九州北部地方や九州南部で400ミリを超えたところがあり、7月の月降水量平年値の2倍となる大雨となったところがあった。

この大雨の影響で、河川の氾濫、浸水害、土砂災害等が発生し、鹿児島県で死者2名となった。また、西日本や東日本で住家被害が発生し、停電、断水、電話の不通等ライフラインに被害が発生したほか、鉄道の運休等の交通障害が発生した（被害に関する情報は令和元年7月31日内閣府とりまとめによる）。

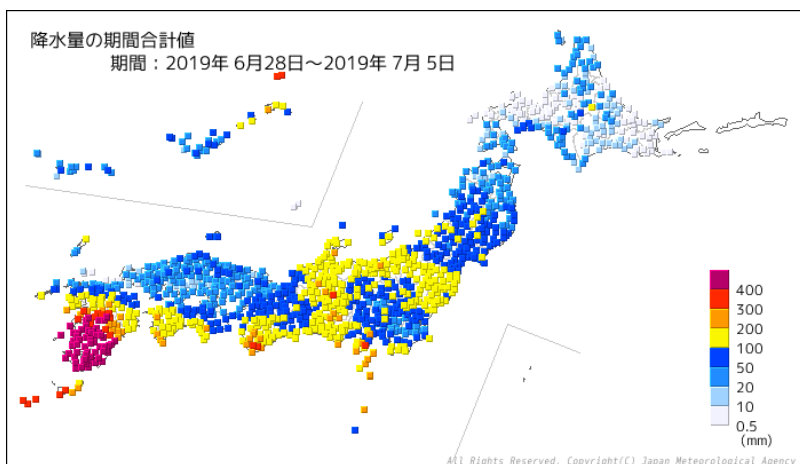
## ■ 災害状況（被害に関する情報は令和元年7月31日内閣府とりまとめによる） ※鹿児島県のみ抜粋

人的被害 死者2名、負傷者5名

住家被害 全壊8棟、半壊6棟、一部破損26棟、床上浸水80棟

土砂災害 土石流等9件、がけ崩れ141件 など

## ■ 2019年6月28日から2019年7月5日までの降水量の期間合計値



順位	都道府県	市町村	地点	期間合計値	
					mm
1	宮崎県	えびの市	えびの(エビノ)	※	1089.5
2	鹿児島県	鹿屋市	吉ヶ別府(ヨシガベツ)	※	901.0
3	宮崎県	日南市	深瀬(フカセ)	※	867.5
4	鹿児島県	鹿屋市	輝北(キホク)	※	857.5
5	鹿児島県	薩摩川内市	八重山(ヤエヤマ)	※	842.0
6	鹿児島県	曾於市	大隅(オオスミ)	※	814.5
7	鹿児島県	霧島市	牧之原(マキノハラ)	※	805.5
8	鹿児島県	日置市	東市来(ヒガシイチキ)	※	776.5
9	鹿児島県	霧島市	溝辺(ミゾベ)	※	776.0
10	宮崎県	都城市	都城(ミヤコノジョウ)	※	747.5

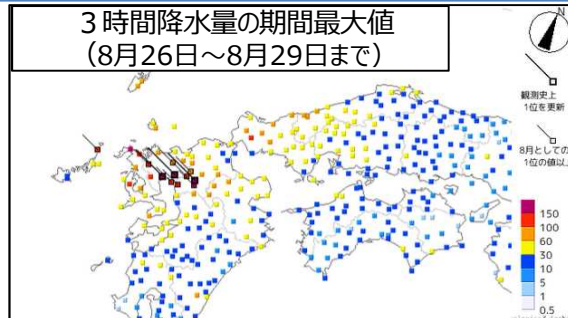
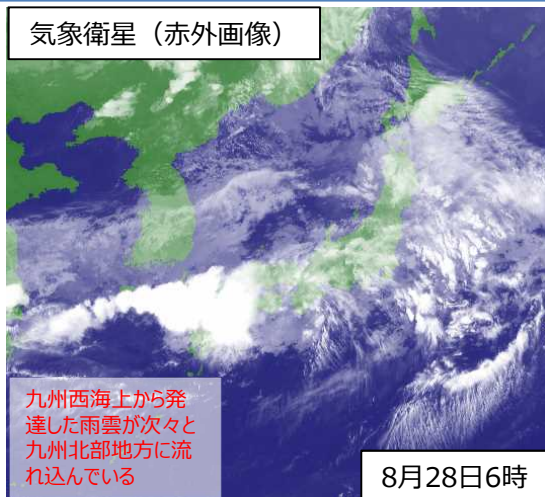
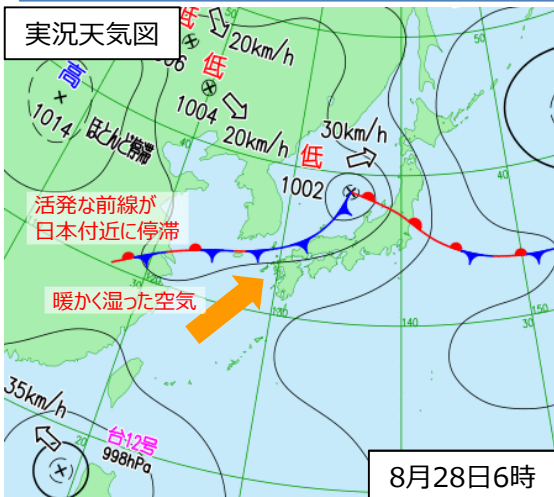
※7月の月降水量の平年値を超えた地点

## ■ 概要

- 8月下旬から前線が日本付近に停滞し、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだため、8月27日頃から活動が非常に活発となった。
- 前線に沿って発達した雨雲が東シナ海から九州北部地方に次々と流れ込んだため、佐賀県、福岡県、長崎県を中心に猛烈な雨が降り、26日から29日までの総降水量は長崎県平戸市平戸で626.5ミリ、佐賀県唐津市唐津で533.0ミリに達するなど8月の月降水量平年値の2倍を超える大雨となった。特に、28日明け方には線状降水帯が形成され停滞し、3時間降水量などの観測記録を更新するような大雨となった。
- このため、28日5時50分に佐賀県、福岡県、長崎県に大雨特別警報を発表した。
- この大雨の影響で、河川の氾濫、浸水害、土砂災害が発生し、人的被害や住家被害が発生した。また、停電や断水等ライフラインに被害が発生したほか、鉄道や航空機の運休等の交通障害が発生した（被害に関する情報は令和元年12月5日内閣府とりまとめによる）。

## ■ 災害状況（被害に関する情報は令和元年12月5日内閣府とりまとめによる）※福岡県、佐賀県、長崎県のみ抜粋

福岡県：死者1名、住家全壊6棟、住家半壊24棟、住家一部破損26棟、床上浸水120棟、床下浸水350棟  
 佐賀県：死者3名、住家全壊87棟、住家半壊853棟、住家一部破損23棟、床上浸水759棟、床下浸水4,290棟  
 長崎県：住家一部破損2棟、床上浸水20棟、床下浸水66棟



3時間降水量の期間最大値 (5mm以上のみ)

順位	都道府県	市町村	地点	期間最大値		
				mm	年月日	時分(まで)
1	佐賀県	杵島郡白石町	白石 (シロイシ)	※1	245.0	2019/08/28 05:50
2	佐賀県	佐賀市	佐賀 (サガ)	※1	223.5	2019/08/28 06:10
3	長崎県	平戸市	平戸 (ヒラド)		162.0	2019/08/28 05:00
4	福岡県	八女市	黒木 (クロギ)	※2	153.0	2019/08/28 07:20
5	福岡県	久留米市	耳納山 (ミノウサン)	※1	151.5	2019/08/28 06:30

※1：観測史上1位を更新  
 ※2：8月の1位の値を更新



# まとめ

## 整理中の課題

### 台風第19号関連

- ① 大雨特別警報が解除された後の河川の増水に対する強い危機感が、自治体や住民に対して十分に伝わっていなかったのではないか。
- ② 「狩野川台風」を引用して記録的な大雨への警戒を呼びかけたが、強い危機感が伝わっていない地域もあり、過去事例の引用は慎重に行うべきではないか。
- ③ 河川の増水により下流の支川において本川からの逆流による氾濫が発生したが、雨が降り終わった後であったため、「危険度分布」で「湛水型の内水氾濫」の危険度を適切に表現できていなかったのではないか。

### 台風第15号関連

- ④ 暴風災害に対する強い危機感が、自治体や住民に対して十分に伝わっていなかったのではないか。

### 10/25千葉県などの大雨

- ⑤ 当初の予想に反して雨量等が大きくなってきたことの危機感が十分に伝わっていなかったのではないか。

# 令和元年出水期において明らかとなった課題と対応（案）（1）

## 整理中の課題

### 台風第19号関連

- ① 大雨特別警報が解除された後の河川の増水に対する強い危機感が自治体や住民に対して十分に伝わっていなかったのではないか。
- ② 「狩野川台風」を引用して記録的な大雨への警戒を呼びかけたが、強い危機感が伝わっていない地域もあり、過去事例の引用は慎重に行うべきではないか。

## 対応（案）

### 台風第19号関連

- ① 「特別警報を解除」ではなく「警報に切替え」などと表現。また、洪水等への警戒が引き続き必要である旨を、地方整備局と気象台との合同記者会見等も活用して分かりやすく明確に解説するほか、危険度分布等の図形式気象情報の活用、JETTによる解説に加え、ツイッター等SNSも含めたあらゆる手段を活用して解説。
- ② 過去事例の引用は一定の効果があることから、台風第19号のような大きな被害が想定されるときに引き続き運用。また、特定の地域のみで災害が起こるかのような印象を与えないよう、地域に応じた詳細かつ分かりやすい解説を実施。

# 令和元年出水期において明らかとなった課題と対応（案）（2）

## 整理中の課題

### 台風第19号関連（続き）

- ③ 河川の増水により下流の支川において本川からの逆流による氾濫が発生したが、雨が降り終わった後であったため、「危険度分布」で「湛水型の内水氾濫」の危険度を適切に表現できていなかったのではないか。

### 台風第15号関連

- ④ 暴風災害に対する強い危機感が、自治体や住民に対して十分に伝わっていなかったのではないか。

### 10/25千葉県などの大雨

- ⑤ 当初の予想に反して雨量等が大きくなってきたことの危機感が十分に伝わってなかったのではないか。

## 対応（案）

### 台風第19号関連（続き）

- ③ 危険度分布において「湛水型の内水氾濫の危険度」も同時に確認できるよう、本川周辺にハッチをかける表示に改善。また、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。

### 台風第15号関連

- ④ 台風に発達すると予想される熱帯低気圧の段階から、5日間先までの台風進路・強度予報を提供するよう改善を図る。また、早い段階から暴風等に対する警戒を呼びかけるとともに、暴風により起こりうる被害をわかりやすく解説。

### 10/25千葉県などの大雨

- ⑤ 気象情報等で、直前の予報や発表情報からの重要な変更が生じた場合には、その旨確実に強調して解説するよう改善。また、予報精度の向上に努める。