

## <台風第19号の概要>

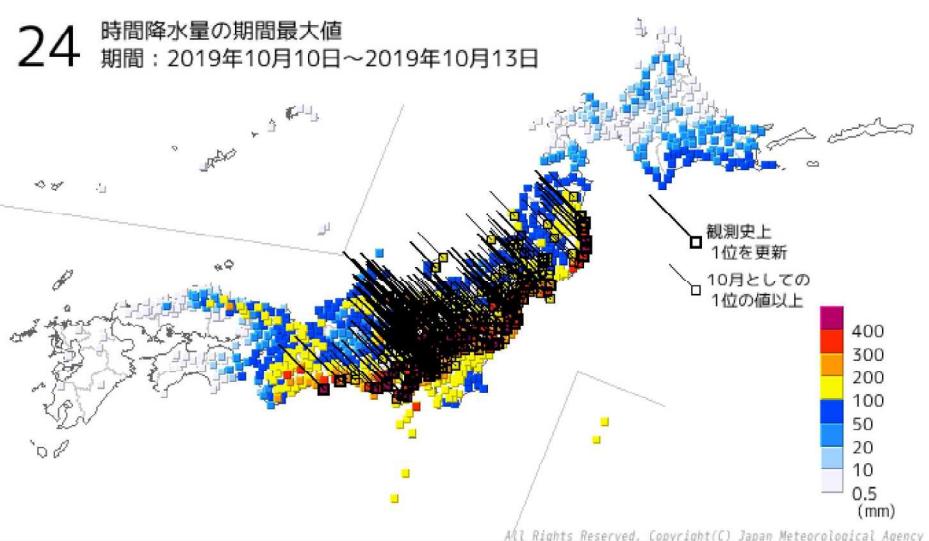
### 令和元年10月台風第19号の特徴(降雨)

■全体概要

- 10月6日に南鳥島近海で発生した台風第19号は、12日19時前に大型で強い勢力で伊豆半島に上陸した。その後、関東地方を通過し、13日12時に日本の東で温帯低気圧に変わった。
- 台風第19号の接近・通過に伴い、広い範囲で大雨、暴風、高波、高潮となった。
- 雨については、10日から13日までの総降水量が、神奈川県箱根で1000ミリに達し、東日本を中心に17地点で500ミリを超えた。特に静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で3、6、12、24時間降水量の観測史上1位の値を更新するなど記録的な大雨となった。
- 降水量について、6時間降水量は89地点、12時間降水量は120地点、24時間降水量は103地点、48時間降水量は72地点で観測史上1位を更新した。

※全国の気象観測地点は約1,300地点

24

時間降水量の期間最大値  
期間：2019年10月10日～2019年10月13日観測史上1位の更新地点数  
(時間降水量別)

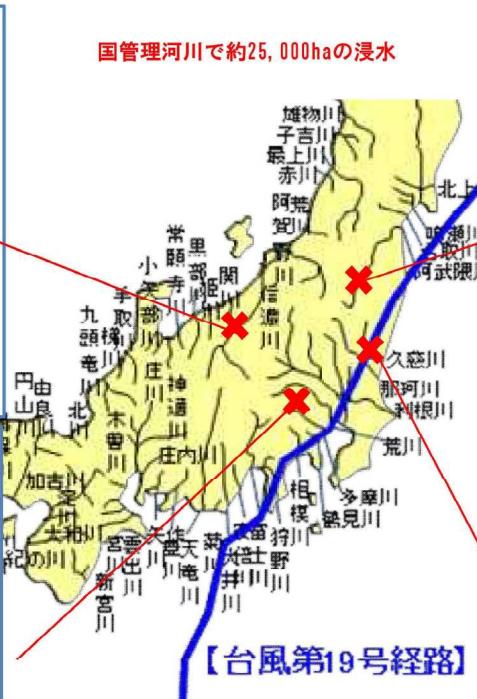
## ＜台風第19号による被害と状況＞

### 令和元年台風第19号(一般被害)

■総論

- 令和元年台風第19号の豪雨により、極めて広範囲にわたり、河川の氾濫やがけ崩れ等が発生。これにより、死者90名、行方不明者9名、住家の全半壊等4,008棟、住家浸水70,341棟の極めて甚大な被害が広範囲で発生。

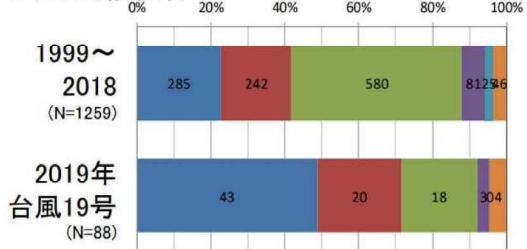
※消防庁「令和元年台風第19号による被害及び消防機関等の対応状況(第32報)」(令和元年10月28日 6:30現在)



## 令和元年台風第19号(一般被害の特徴)

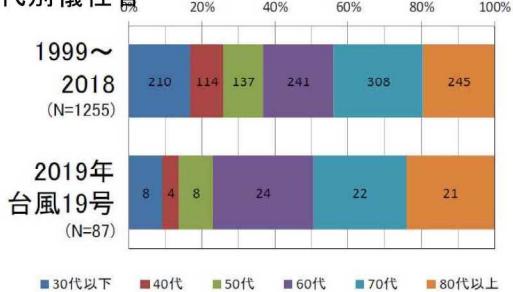
- 原因外力別に犠牲者数を近年(1999~2018)の災害と比較すると、洪水関連(「洪水」「河川」)犠牲者の比率が高い。
- 年代別の犠牲者を近年の災害と比較すると、60代以上の比率が高い。
- 遭難場所別の犠牲者を近年の災害と比較すると、屋外で犠牲になった比率が高い。
- 屋外での犠牲者を近年の災害と比較すると、車内の比率が高い。

### ●原因外力別犠牲者



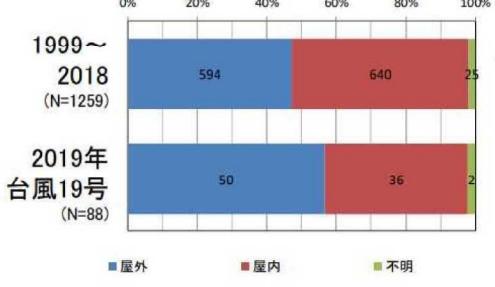
- ・水関連犠牲者(「洪水」「河川」)の率がかなり高い
- ・「洪水」は河道外に溢れた水に起因する犠牲者
- ・「河川」は河川に近づき河道内・河道付近で遭難した犠牲者

### ●年代別犠牲者



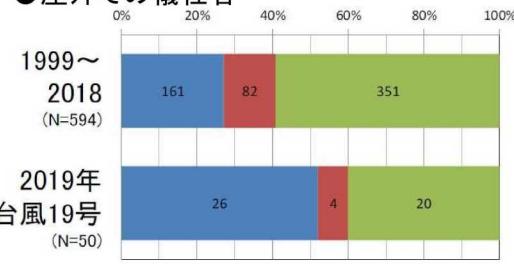
- ・60代以上の比率が高い
- ・高齢者への犠牲者偏在の傾向はこれまでと同様

### ●遭難場所別犠牲者数



- ・近年の災害と比べ「屋外」の率が高い
- これまで「洪水」「河川」では「屋外」が多い傾向
- 今回は「洪水」「河川」が多いので、「屋外」が多いことは整合的

### ●屋外での犠牲者

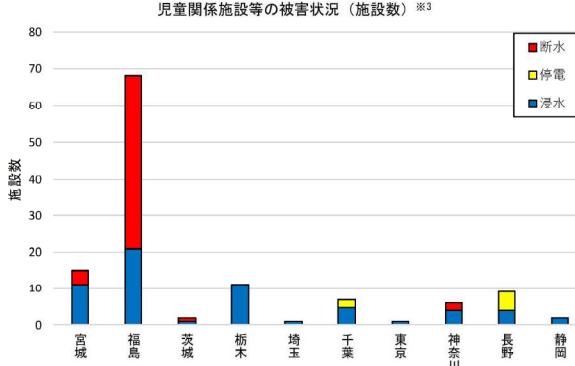
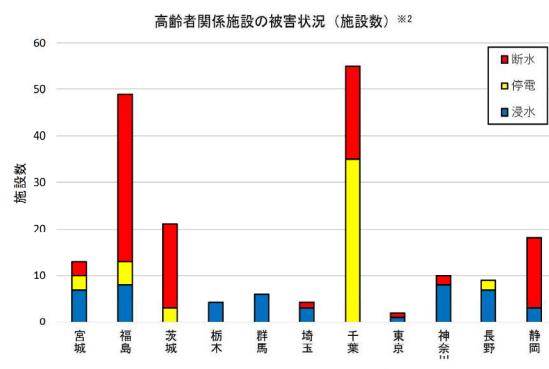
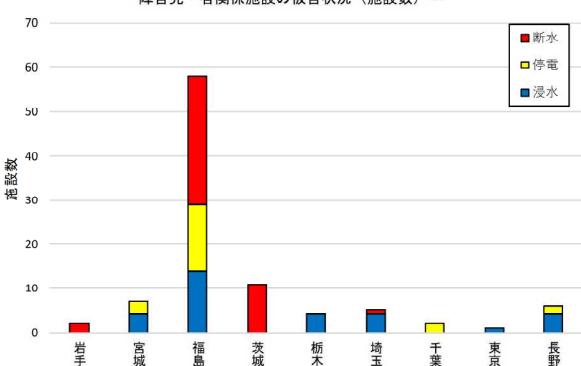
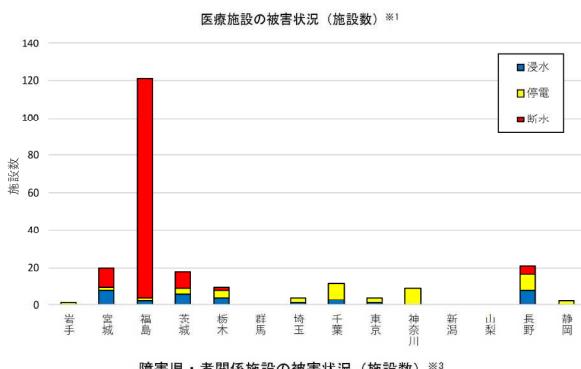


- ・近年の災害と比べ「車内」の率が高い
- 「車が危険(だから徒歩で移動)」ではない
- 一人も車も洪水時には容易に流される。風雨が激しいときの屋外移動がそもそも危険

2019台風19号による人的被害の調査(速報2019年11月12日版)  
静岡大字防災総合センター 牛山素行 より引用

## 社会経済活動への影響(医療・介護施設の被害)

- 医療施設は、福島県や長野県などで最大合計33か所で浸水した。
- 高齢者関係施設は、浸水で入居者が避難した施設が最大で47か所ある。
- 障害児・者関係施設・事業所については、浸水で入居者が避難した施設が最大で31か所ある。
- 児童関係施設については、118施設で床上浸水等の被害があった。



※1 内閣府「令和元年度台風19号による被害状況等について(令和元年11月18日7:00現在)」より作成

※2 内閣府「令和元年度台風19号による被害状況等について(令和元年10月15日15:15現在)」より作成

※3 内閣府「令和元年度台風19号による被害状況等について(令和元年10月16日14:30現在)」より作成

※すべて最大の被害状況で作成

# 令和元年台風第19号による洪水被害

- 令和元年台風第19号により広い範囲で記録的な大雨となり、関東・東北地方を中心に計140箇所で堤防が決壊するなど、河川が氾濫し、国管理河川だけでも約25,000haが浸水

信濃川水系千曲川(長野県長野市)



阿武隈川水系阿武隈川(福島県須賀川市他)



住宅等浸水状況(長野県長野市)



上田電鉄別所線(千曲川橋梁)



※出典 国土地理院

## 参考 堤防決壊の主な要因の例

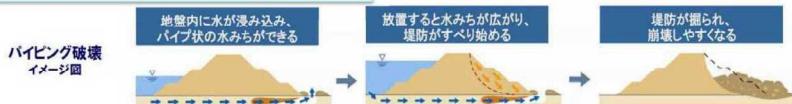
- 堤防決壊のメカニズムを大きく分類すると下記のとおり。
- 過去の事例では、複合的な要因となる場合も多い。

### 河川水の越水による堤防決壊



- ・河川水が堤防を越流する。
- ・越流水により土で出来た川裏(河川と反対側)の法尻が洗掘される。
- ・堤防の裏法尻や裏法が洗掘され、最終的に崩壊に至る。

### 河川水の浸透による堤防決壊



- 【パイピング破壊】**
- ・高い河川水位により地盤内に水が浸み込み、川裏側まで水の圧力がかかることにより、川裏側の地盤から土砂が流出し、水みちができる。
  - ・土砂の流出が続き、水みちが拡大して、堤防が落ち込み、最終的に崩壊に至る。



- 【浸透破壊】**
- ・降雨や高い河川水位により水が浸透し、堤防内の水位が上昇する。
  - ・堤防内の高い水位により、土の強さ(せん断強度)が低下し、川裏側の法面がすべり、最終的に崩壊に至る。

### 河川水の侵食・洗掘による堤防決壊



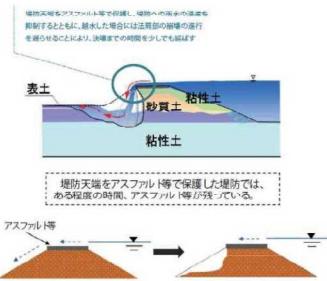
- ・河川水により堤防の河川側が侵食・洗掘される。
- ・河川水による侵食・洗掘が続き、最終的に崩壊に至る。

※このほか、構造物周りが弱部になることもある。

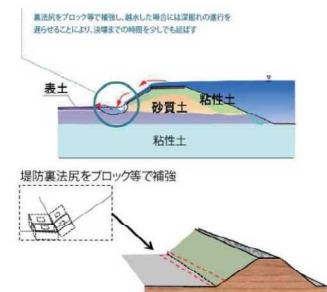
## 危機管理型ハード対策の実施箇所で越流が生じた事例(都幾川)

- 氾濫リスクが高いにも関わらず、当面の間、上下流バランス等の観点から堤防整備に至らない区間などについて、決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう、堤防構造を工夫する「危機管理型ハード対策」を進めているところ。
- 荒川水系都幾川では、今般の台風第19号により危機管理型ハード対策を実施した箇所で越流(越流時の水深は約25cm)が発生したものの、堤防の決壊に至らなかった。

### ◆対策内容(堤防天端の保護)



### ◆対策内容(堤防裏法尻の補強)



都幾川  
危機管理型ハード対策無し



都幾川0.4k右岸 決壊箇所

都幾川

危機管理型ハード対策有り



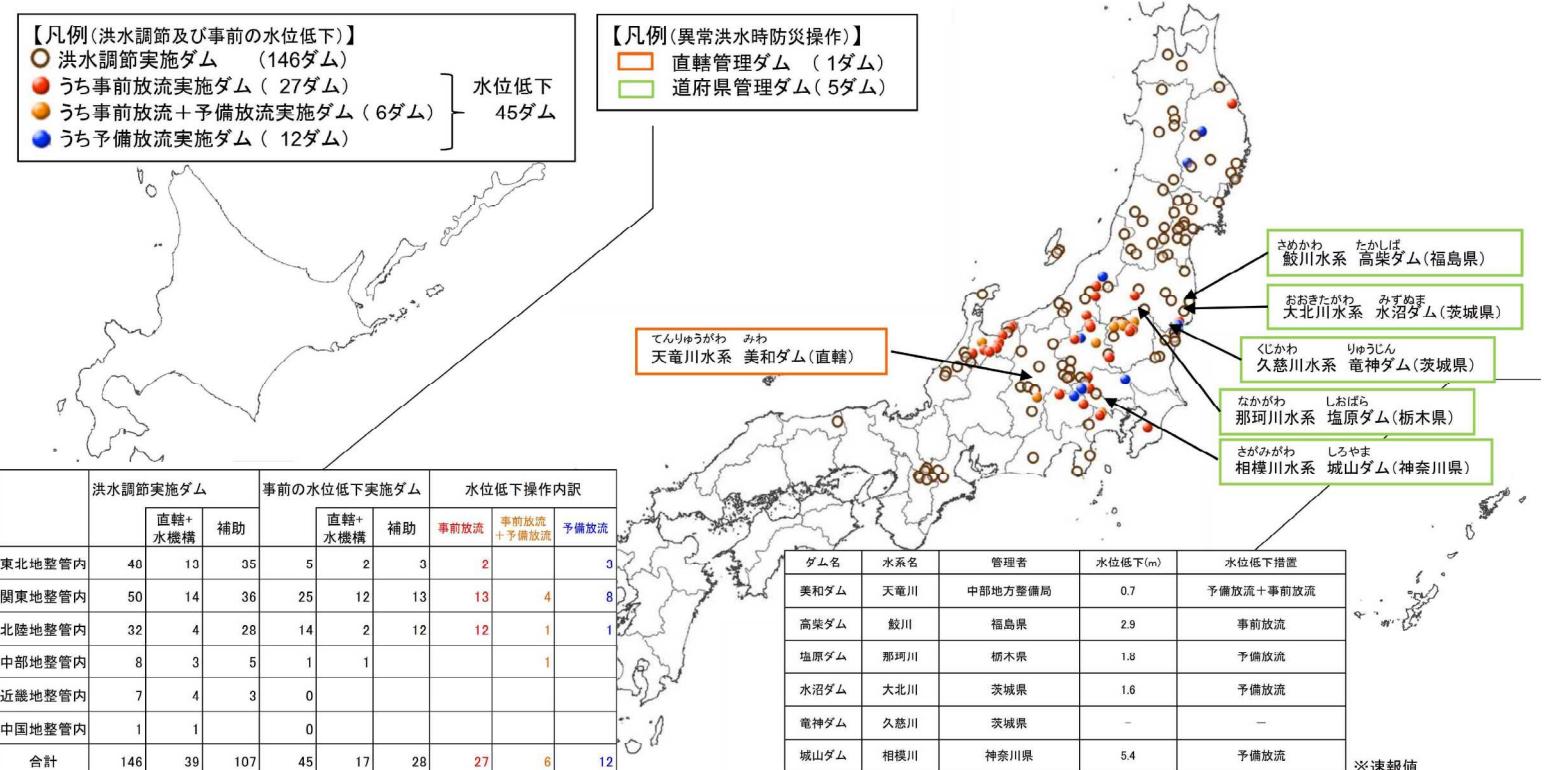
都幾川6.2k左岸付近 越流水深約25cm

- ・詳細な効果の把握に、内水湛水の有無、越水時間等の状況を整理し、評価することが必要となる。
- ・なお、決壊した堤防、決壊を回避した堤防の各種諸元等(材質、計上、越水状況)は同一ではない。

## 台風第19号 事前の水位低下状況(事前放流・予備放流)

- 令和元年台風第19号において、国土交通省所管ダムでは、146ダムで洪水調節を実施。
- そのうち、45ダムで事前の水位の低下を実施。

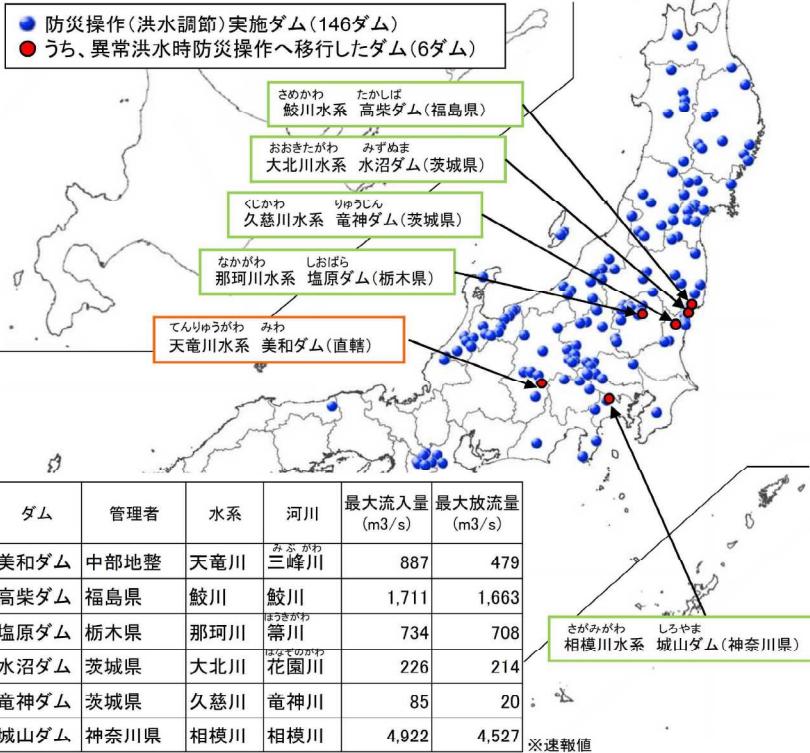
### 洪水調節実施ダム位置図



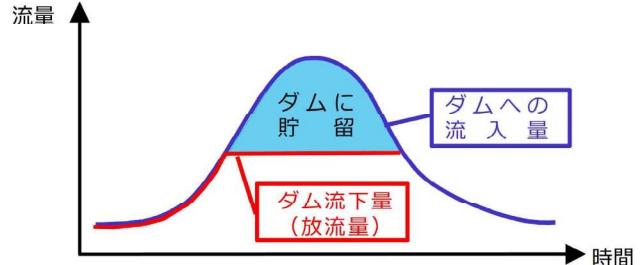
# 令和元年台風第19号 ダムの洪水調節と異常洪水時防災操作

- 令和元年台風第19号において、国土交通省所管ダムでは、146ダムで洪水調節を実施。
- そのうち、6ダムについては、洪水調節容量を使い切る見込みとなり、ダムへの流入量と放流量を同程度とする異常洪水時防災操作へ移行。

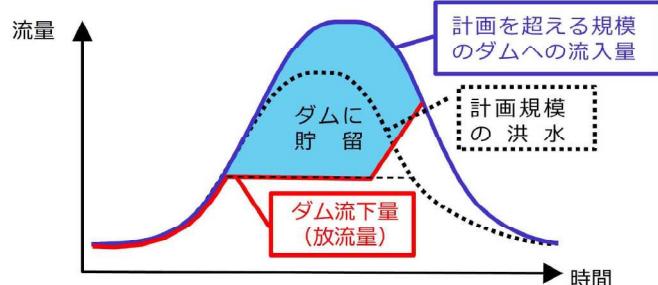
## 異常洪水時防災操作実施ダム位置図



## 通常の防災操作



## 異常洪水時防災操作



※異常洪水時防災操作とは  
計画を超える規模の出水によりダムの洪水調節容量を使い切る可能性が生じた場合、放流量を徐々に増加させ、流入量と同程度を放流する操作

## ソフト対策における課題

- 「大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策のあり方について～複合的な災害にも多層的に備える緊急対策～答申」(H30.12月)を受け、施設能力を上回る事象が発生する中で、人命を守るために各取組を進めているところであるが、台風第19号では、広域で同時多発的に浸水被害が発生したことなどにより、情報発信等に関する新たな課題が浮き彫りとなった。

### ①平時から災害時にかけての災害情報とその伝達方策の充実・整理

#### 【主な取組】

- 災害時に提供する災害情報と土地のリスク情報を組み合わせた情報提供
- 危険性の認識につながる画像情報の提供
- 住民の避難に資するタイムラインの拡充
- 危険レベルの統一化等による災害情報の充実と整理
- メディアの特性を活用した情報の伝達方策の充実
- 防災施設の機能に関する情報提供の充実

#### 【新たな課題】

- 特別警報解除後の河川増水

### ②リスク情報の空白地帯の解消

#### 【主な取組】

- 浸水想定区域の早期指定
- ダム下流部の浸水想定図の作成・公表
- 土砂災害警戒区域の早期指定
- 想定最大規模の降雨による浸水想定区域の早期指定、ハザードマップ改定
- ハザードマップポータルサイトにおける水害リスク情報の充実

#### 【新たな課題】

- 洪水予報河川や水位周知河川以外の河川において浸水被害が発生
- 内水による浸水被害が発生

### ③避難行動につながるリアルタイム情報の充実

#### 【主な取組】

- 水害リスクラインの全国展開と洪水予報の高度化
- 洪水予測や水位情報の提供の強化
- 洪水予測や河川水位の状況に関する解説
- ダム放流情報を活用した避難体系の確立
- 土砂災害警戒情報を補足する情報の提供
- 大規模水害時における情報提供設備の強化

#### 【新たな課題】

- 洪水予報の未発表・緊急速報メールの一部未実施
- ホームページへのアクセス集中
- 水位計、河川監視カメラの被災

### ④災害を我がことと考えるための取組の強化

#### 【主な取組】

- 共助の仕組みの強化
- 住民一人一人の避難計画・情報マップの作成促進
- 避難計画作成の支援ツールの充実
- 地域防災力の向上のための人材育成
- 防災教育の促進
- 避難訓練への地域住民の参加促進

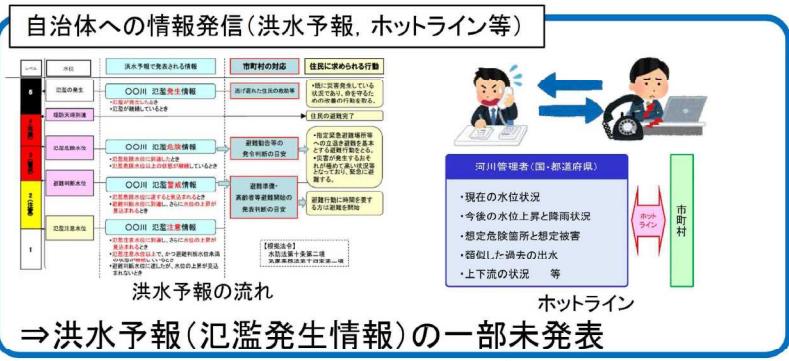
#### 【新たな課題】

- 広域避難のための体制

## 洪水時における情報発信状況と課題

## ■ 洪水による被害と状況

- 台風19号では、水防法に基づく洪水予報等に加え、事務所長が直接市町村長等に水位の状況や氾濫の危険性を説明するホットラインなど、自治体との綿密な情報共有に努めた。また、情報伝達等に関わるマスメディアやネットメディアと連携し、河川情報の発信を行うなど、様々な方法で住民への情報発信を実施した。
  - しかしながら、同時多発的な氾濫発生などにより、洪水予報・緊急速報メールの一部未実施やホームページへのアクセス集中により水位情報が閲覧できないなどの課題があった。



⇒洪水予報(氾濫発生情報)の一部未発表



河川水位に応じた注意喚起  
【危険情報（警戒レベル4相当）】

### マスメディア・ネットメディアを介した情報発信



#### →住民自ら行動するため

## ウェブサイトでの映像配信 (Yahoo!天気・防災)



#### ■進水に上る被害と状況

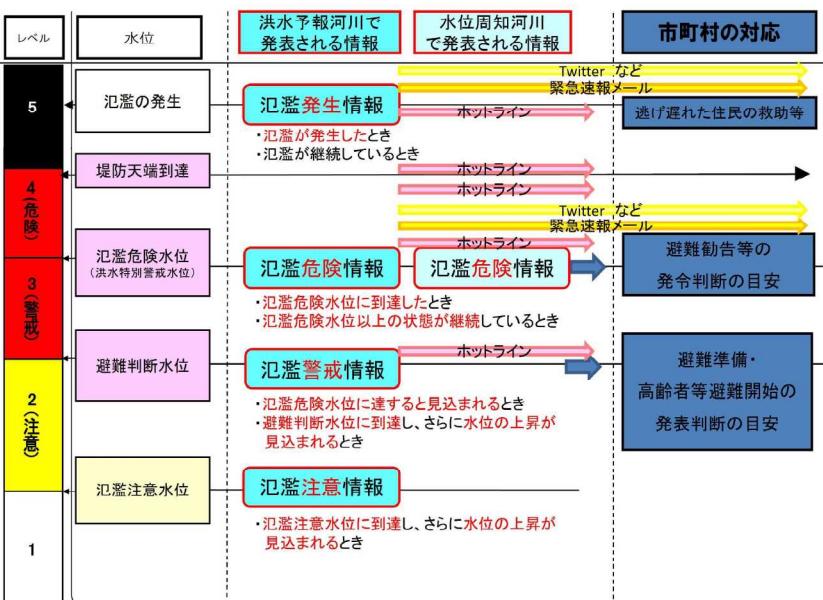
#### 情報発信や情報伝達について

- 台風第19号では、広範囲に同時多発的に氾濫が発生したことから水防法に基づく洪水予報の発表、緊急速報メールの配信、関係自治体への情報伝達などの対応が輻輳し、職員が対応しきれなくなるなどの課題が明らかになった。
- 同時多発的な災害に対応するための体制、作業手順の効率化、それを支えるシステムの見直し等の検討が必要。

### ■久慈川、那珂川における氾濫発生箇所



### ■情報提供等の流れ



同時多発的な災害に対応するためには、災害時の体制、効率的な作業手順、システム改良等が必要

## 河川の監視体制の現状と課題

○台風第19号では、洪水時の流水や土砂堆積などにより、水位計や河川監視カメラが被災した事例があり、継続的な監視体制の確保についての課題も明らかとなった。

- ・危機管理型水位計や河川監視カメラによるリアルタイムでの河川状況把握により、自治体の迅速な初動対応に貢献



高知県高岡郡越知町では、仁淀川水系久万目川に設置された危機管理型水位計の水位情報を活用し、町道が浸水する前(氾濫開始水位到達15分前)に通行止めを実施



長野県長野市稻穂に設置されている河川監視カメラにより、千曲川の越水を確認その後、堤防の決壊によりカメラも被災



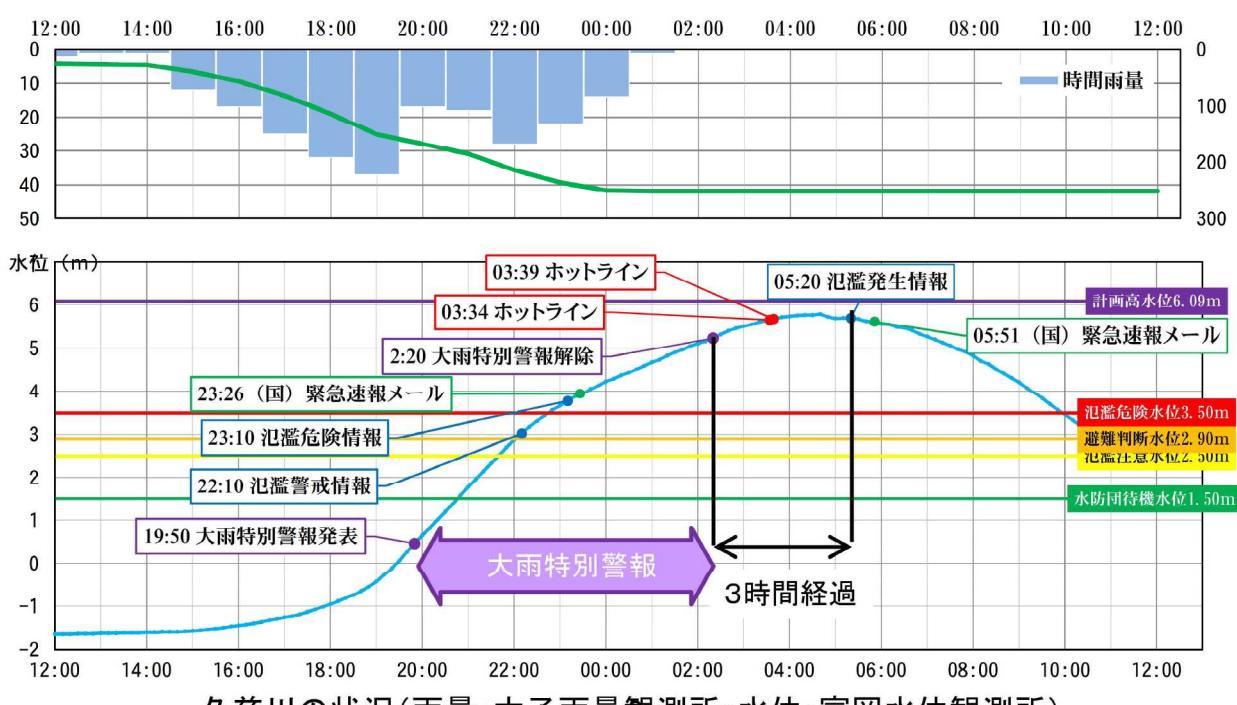
利根川水系碓氷川 安中水位観測所

- ・台風19号では、洪水により水位計や河川監視カメラが被災した箇所もあった

○水位計や河川監視カメラが被災することにより、河川管理や防災情報の発信などに影響を及ぼすことがないよう、重要な箇所については、観測機器の二重化や施設強化などが必要

## 特別警報解除後の被害(堤防決壊等の発生)の事例と課題

- 久慈川において、13日午前2時20分に大雨特別警報が解除され、3時間後の午前5時20分に、新たに氾濫発生情報を発表。同様に、吉田川、阿武隈川、石田川、蛇尾川、都幾川、越辺川、千曲川の7河川で大雨特別警報解除後に氾濫発生情報を発表している。
- 大雨特別警報解除後の洪水への注意喚起のあり方や、水位予測情報提供の充実が課題。



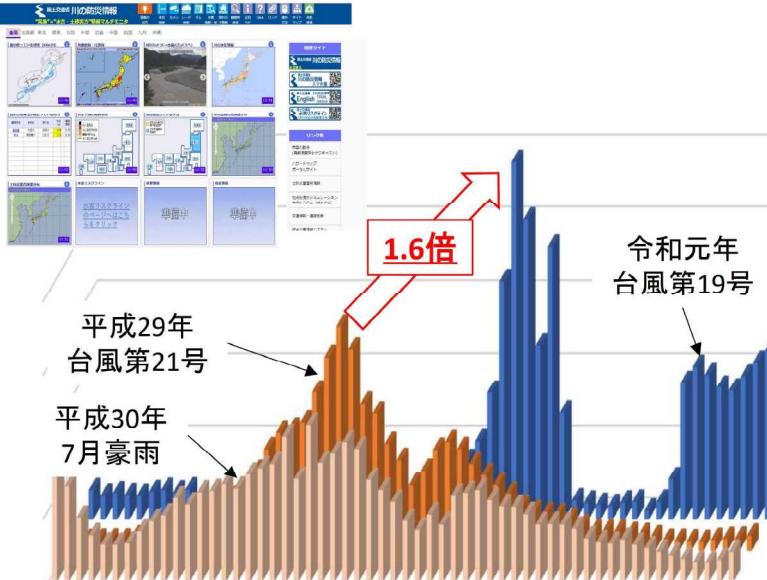
久慈川の状況(雨量:大子雨量観測所・水位:富岡水位観測所)

## 川の防災情報へのアクセス集中

- 「川の防災情報」ホームページにアクセスが集中し、つながりにくい状況が発生。
- ホームページへのアクセス数が年々増加傾向となっていることも踏まえ、広域災害時にも確実に情報提供が行えるよう、今後マスメディア・ネットメディアと連携した情報提供のさらなる充実が必要。

### 【「川の防災情報」ホームページのアクセス集中】

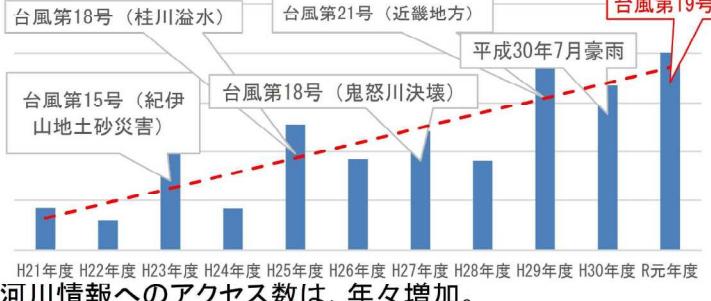
ホームページ画面



「川の防災情報」が首都圏を中心とした広域災害によるアクセス集中でつながりにくくなり、過去最大アクセス数の1.6倍を超えるアクセスが発生。

### 【川の防災情報のアクセス数推移】

各年度における「24時間アクセス」の最大数



### 【民間サイト等による水位情報等の提供】



NHK あなたの天気・防災  
(データマップ)



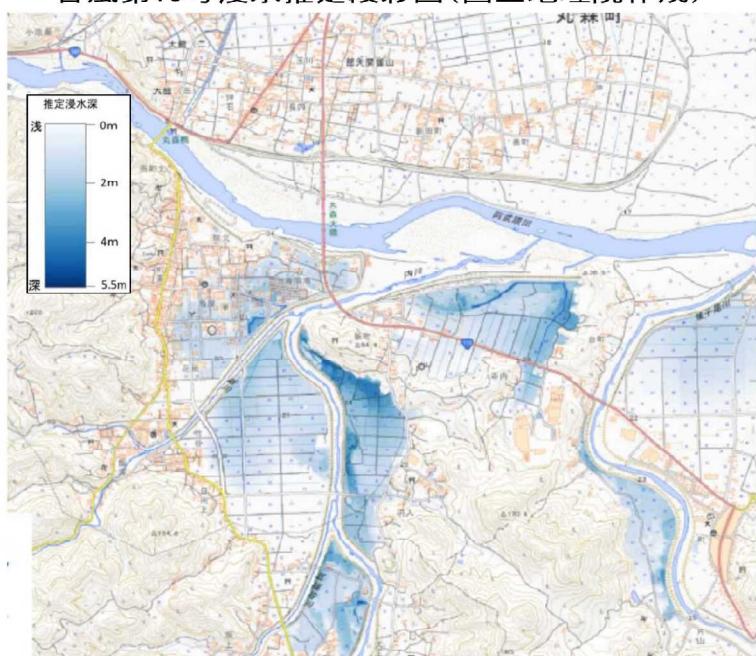
Yahoo! 天気・災害 河川水位

民間サイト等において、国土交通省がデータを提供する水位やCCTVカメラ画像等を他の防災情報等と合わせて表示。

## 洪水予報河川や水位周知河川以外の河川における浸水

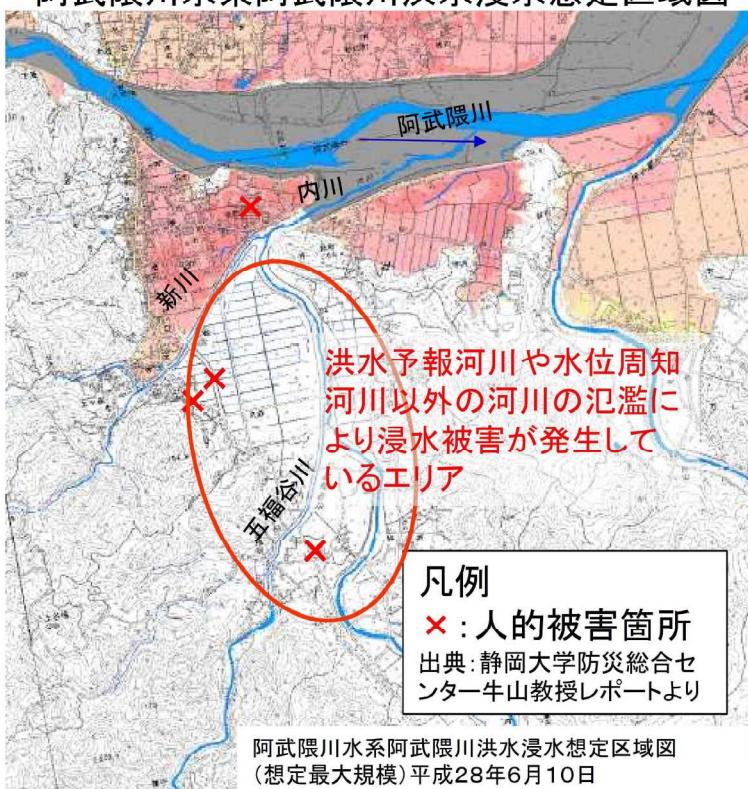
- 水防法に基づき、「想定し得る最大規模の降雨」に対応した洪水浸水想定区域を指定することとされている洪水予報河川や水位周知河川以外の河川において、河川氾濫による浸水被害が発生しており、リスク空白域における適切な洪水浸水リスクの提供に課題。

### 台風第19号浸水推定段彩図(国土地理院作成)



- ✓ 10月14日18時時点国土地理院で収集した情報と標高データを用いて、浸水範囲における水深を算出して深さごとに色別に表現した地図
- ✓ 実際に浸水のあった範囲でも把握できていない部分、浸水していない範囲でも浸水範囲として表示されている部分がある

### 阿武隈川水系阿武隈川洪水浸水想定区域図



## 社会福祉施設(川越市特別養護老人ホーム)の対応

- 埼玉県川越市川越キングスガーデンでは、過去の水害経験を踏まえ、洪水に対する避難確保計画を作成しており、毎年、避難訓練を実施
- 平成30年11月の関東地方整備局、埼玉県及び川越市等による「避難確保計画作成の講習会(前期・後期)」に参加し、平成31年1月に避難確保計画を見直し・提出
- 令和元年10月の台風第19号においても、避難確保計画及び避難訓練に基づき、迅速な避難行動を実施し、職員、利用者100人全員が無事避難

### 【川越キングスガーデン】

- ・避難確保計画を作成(平成29年)
- ・避難訓練の実施(毎年実施)
- ・避難確保計画作成の講習会に参加(平成30年11月)
- ・避難確保計画の見直し・提出(平成31年1月)



令和元年10月の台風第19号では、避難確保計画及び毎年の避難訓練に基づき、迅速な避難を実施し、職員・利用者全員が無事避難

### 台風第19号時の川越キングスガーデンの対応

12日 10時頃	重篤者の移動、避難のための準備を開始 職員24人待機、水位・雨量情報収集
13日 2時頃	避難開始、川越市に避難開始の報告 川越市より越辺川破堤の情報提供
13日 4時頃	避難完了、川越市へ報告
13日 夕方	警察等により、近傍の避難所へ全員避難



42



## 利根川沿川の茨城県境町における広域避難

2019/11/15 15時時点

台風第19号による利根川の出水において茨城県境町が01:47に避難指示を出し、避難対象地域の内約3200人が避難（自らの避難先へ自主的に広域避難した者を除く。）し、そのうち町外2箇所の指定広域避難所に約2200人が広域避難（通常の避難先ではなく大規模浸水を想定した広域避難先への避難）を行った。

### ■利根川の状況の連絡(ホットライン)

利根川上流河川事務所長が境町長に、利根川の状況を電話で直接伝えるホットラインを11回実施(発着回数)  
主な内容

- ・八斗島地点がはん濫危険数位を超え、更に上昇する見込み(16:08)
- ・栗橋地点が計画高水位を超える恐れがある(23:53)
- ・栗橋地点の水位が11mを超える恐れがある(00:52)

### ■境町の広域避難実施状況

#### ○ 避難周知

防災行政無線、境町防災アプリ、エリアメール、境町HP、消防団の災害広報による他、沿線区長に直接電話し、避難の呼びかけを依頼するとともに、町長自らマイクの前に立ち、警戒レベル4「避難指示(緊急)」を発令



広域避難所に向かう避難者



バスによる避難者の輸送の様子

#### ○ 広域避難先

覚書締結の坂東総合高校及び総合工業高校

#### ○ 避難方法

自家用車による自主避難の他、社協、協定締結先の県バス協会及び公用車の大小11台をもって回送

【参考】境町は、東京大学大学院 片田特任教授を防災アドバイザーとしてお迎えし、「自らの命は自ら守る。」ことを基盤として自主的な広域避難を推奨しており、10月26日（土）の茨城県・古河市・五霞町・境町総合防災訓練では全町挙げての初となる広域避難訓練を予定し、全自治会長・関係機関等と月1回の会議を開催して訓練準備を進めていた。（境町は平成29年度に設置した「利根川中流4県境広域避難協議会」にメンバーとして参加）

## <地方自治体等への支援の状況>

### 令和元年台風第19号へのTEC-FORCEの派遣

○各地方整備局等TEC-FORCEが、東北、関東、北陸地方の被災地で活動中

【TEC-FORCE】 のべ 22,930人・日派遣 (リエゾン、先遣班、応急対策班、被災状況調査班、防災ヘリ、高度技術指導班 等)

【災害対策用機械】のべ 12,384台・日派遣 (排水ポンプ車、照明車、衛星通信車、散水車、路面清掃車 等)

○TEC-FORCEの活動の円滑化・迅速化を図るため、体制・機能の拡充・強化に取り組む。

(11月14日時点)



10月22日 茨城県日立市における  
道路施設の被災状況調査【中国地整・道路班】



10月23日 長野県長野市におけるドローン  
による被災状況調査【北陸地整・砂防班】



10月24日 長野県長野市における  
路面清掃作業【北陸地整・応急対策班】



10月26日 大崎市長(宮城県)に排水作業の  
完了報告【東北地整排水支援チーム、中国地整】



10月27日 嫩森村長(群馬県)に  
調査結果を報告【九州地整・道路班】

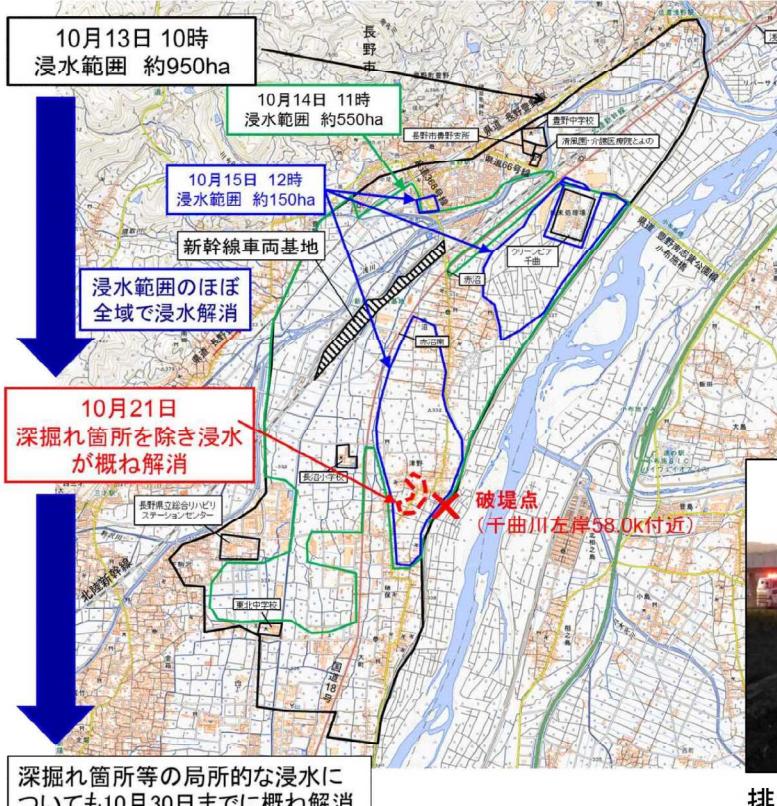


10月30日 宮城県丸森町における給水支援  
【北海道開発局・応急対策班(給水支援)】

# 台風第19号による浸水の解消状況

- 国管理河川14水系29河川では、合計で約25,000haの浸水が発生、都道府県管理河川で59水系252河川で浸水が発生。
- 全国から派遣した排水ポンプ車約200台（のべ4,000台超）を派遣し、74市町村で排水活動を実施。
- 令和元年10月30日までに、概ね浸水が解消。

## 信濃川水系千曲川（長野県長野市穂保地区）における浸水状況



## 全国からの排水ポンプ車派遣

北陸地整へ36台派遣  
近畿地整:25台  
四国地整:6台  
九州地整:5台

東北地整へ45台派遣  
北海道:15台  
中部地整:20台  
中国地整:10台

関東地整へ48台派遣  
中部地整:5台  
中国地整:12台  
四国地整:15台  
九州地整:16台

※他、受援地整が所有する排水ポンプ車も活動



排水ポンプ車による排水作業

浸水状況(10月13日12時)