

# 国土交通省の河川情報施策

---

国土交通省 水管理・国土保全局  
河川計画課 河川情報企画室

青野 正志

- 近年の災害の状況と今後の防災・減災対策
- 河川情報の役割
- 河川情報で「命」を守る
- 防災・減災分野での新技术の活用(DX)



# 近年の災害の状況と今後の防災・減災対策

---

# 近年の自然災害の発生状況

■ 近年、毎年のように全国各地で自然災害による甚大な被害が発生。

平成  
27  
～  
29  
年

平成27年9月関東・東北豪雨



①鬼怒川の堤防決壊による浸水被害  
(茨城県常総市)

平成28年熊本地震



②土砂災害の状況  
(熊本県南阿蘇村)

平成28年8月台風10号



③小本川の氾濫による浸水被害  
(岩手県岩泉町)

平成29年7月九州北部豪雨



④桂川における浸水被害  
(福岡県朝倉市)

平成  
30  
年

7月豪雨



⑤小田川における浸水被害  
(岡山県倉敷市)

台風第21号



⑥神戸港六甲アイランドにおける  
浸水被害 (兵庫県神戸市)

北海道胆振東部地震



⑦土砂災害の状況  
(北海道勇払郡厚真町)

令和  
元  
年

房総半島台風



⑧電柱・倒木倒壊の状況  
(千葉県鴨川市)

東日本台風



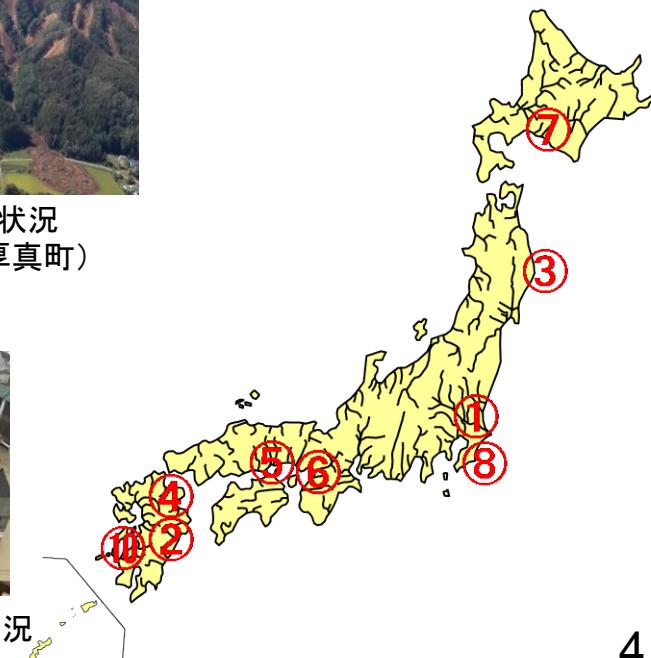
⑨千曲川における浸水被害状況  
(長野県長野市)

令和  
2  
年

7月豪雨



⑩球磨川における浸水被害状況  
(熊本県人吉市)



# 令和2年7月豪雨

- 7月3日から7月31日にかけて、日本付近に停滞した前線の影響で、暖かく湿った空気が継続して流れ込み、各地で大雨となった同期間の総降水量は、長野県や高知県の多い所で2,000ミリを超えたところがあり、九州南部、九州北部、東海、及び東北の多くの地点で、24、48、72時間降水量が観測史上1位の値を超えた。
- 国が管理する7水系10河川、県が管理する58水系193河川で決壊等による氾濫が発生。全国で約13,000haが浸水、多数の道路や鉄道が被災。<sup>※1</sup>
- 今回の豪雨により、死者82名<sup>※1</sup>、住家被害約18,500棟<sup>※2</sup>など極めて甚大な被害。
- 住宅や道路等のインフラへ被害に伴い、多数の避難者や集落の孤立<sup>※3</sup>が発生。

江の川の氾濫（7/14）



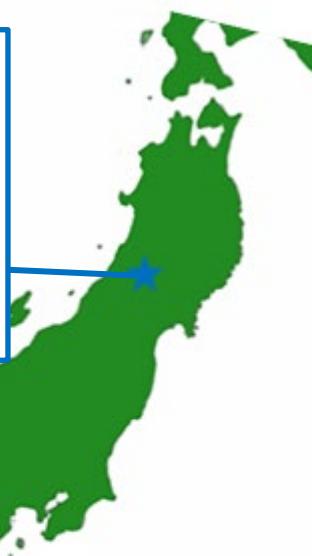
最上川の氾濫（7/29）



筑後川の氾濫（7/7, 7/8）



球磨川の氾濫（7/4）



※ 1 国土交通省「令和2年7月豪雨による被害状況等について（第50報）」（令和2年10月1日）

※ 2 消防庁「令和2年7月豪雨による被害及び消防機関等の対応状況（第49報）」（令和2年8月24日）

※ 3 最大時で避難者約11,000人、孤立世帯約4,000世帯

## 大雨特別警報の発表状況

- |     |  |
|-----|--|
| 7/4 | 4:50 熊本県、鹿児島県に大雨特別警報を発表  |
|     | 11:50 大雨特別警報の全てを警報に切替  |
| 7/6 | 16:30 福岡県、佐賀県、長崎県に大雨特別警報を発表                                    |
| 7/7 | 11:40 大雨特別警報の全てを警報に切替  |
| 7/8 | 6:40 岐阜県に大雨特別警報を発表<br>6:43 長野県に大雨特別警報を発表<br>11:40 大雨特別警報を警報に切替 |

# 令和3年7月1日からの大雨における被害状況

- 7月上旬から中旬にかけて梅雨前線が日本付近に停滞し、各地で大雨となった。7月1日から3日は、静岡県の複数の地点で72時間降水量が観測史上1位の値を更新するなど、東海地方や関東地方南部を中心に大雨となった。7月7日から8日は、中国地方を中心に日降水量が300ミリを超える大雨となった。7月9日から10日は、鹿児島県を中心に総雨量が500ミリを超える大雨となった。7月12日は、1時間降水量が観測史上1位の値を更新するなど、島根県や鳥取県を中心に大雨となった。
- 死者22名、行方不明者6名、住家の被害2,565棟の甚大な被害が広範囲で発生※1。
- 土砂災害発生件数267件(土石流等:28件、地すべり:8件、がけ崩れ:231件)※2。特に静岡県熱海市伊豆山の逢初川で発生した大規模な土石流により、人的被害、住家被害等の極めて甚大な被害が発生。
- 29 水系 60 河川で氾濫や河岸侵食等による被害が発生※2。
- 高速道路等12路線12区間、直轄国道6路線9区間、都道府県等管理道路64区間で被災が発生※2。

※1 消防庁「令和3年7月1日からの大雨による被害及び消防機関等の対応状況(第31報)」(令和3年7月29日)

※2 令和3年8月6日時点



逢初川上流の崩壊源頭部  
(静岡県熱海市伊豆山逢初川)



土石流による被害  
(静岡県熱海市)



港湾への土砂流入  
(静岡県熱海港伊豆山地区)



黄瀬川大橋の被害状況  
(静岡県沼津市)



逗子ICにおけるのり面崩落  
(神奈川県逗子市)



地すべりによる被害  
(長野県長野市)



沼田川水系天井川の堤防決壊  
(広島県三原市)



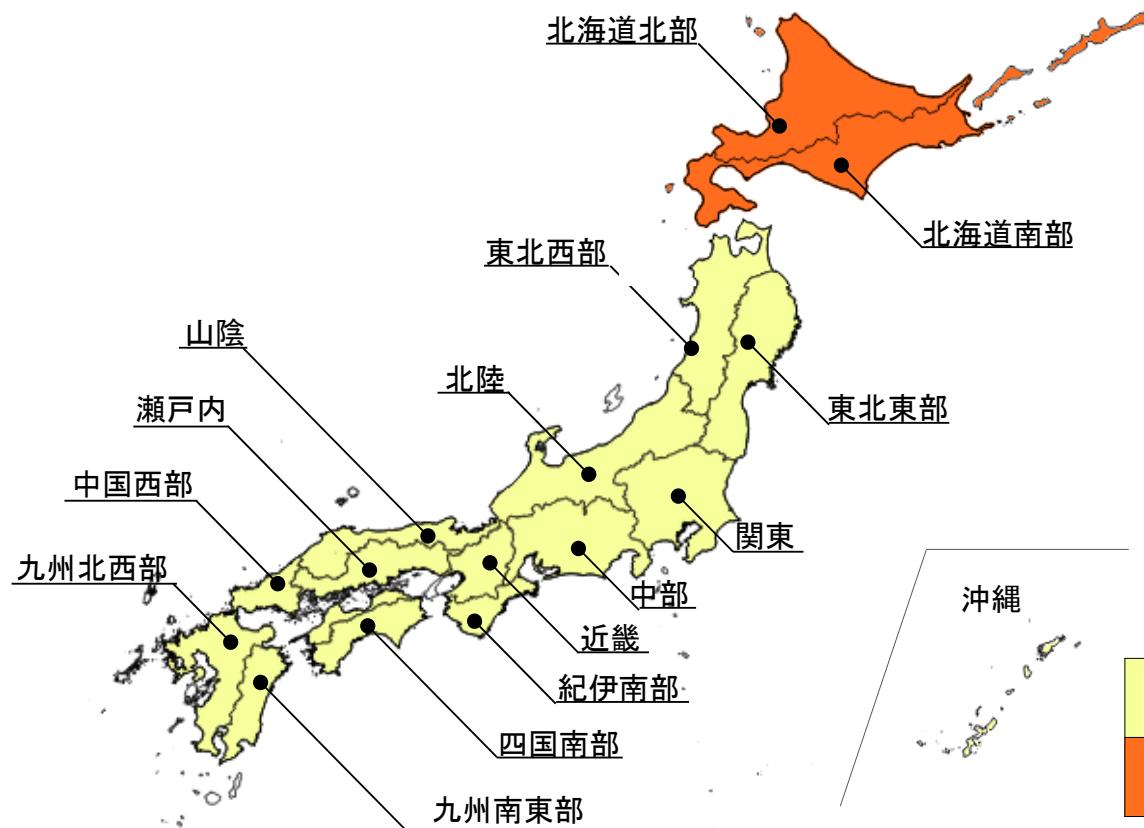
本川水系本川からの氾濫  
(広島県竹原市)

# 気候変動のスピードに対応した「事前防災対策」の加速化

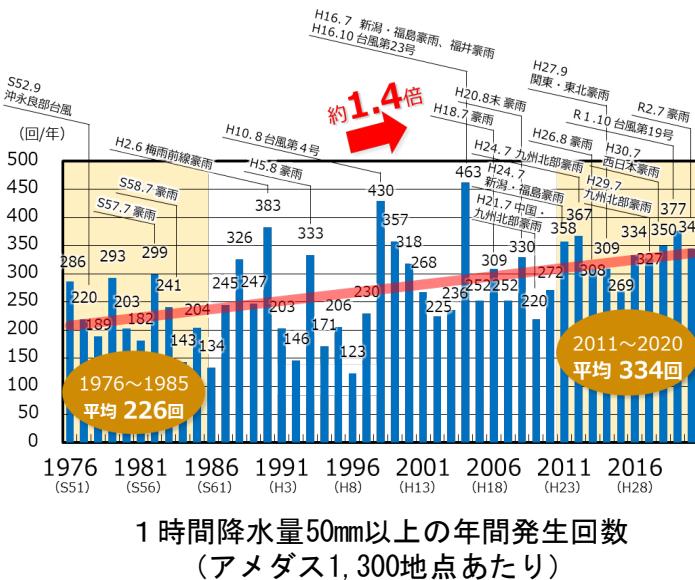
国土交通省

- 整備を越えるスピードで進行する気候変動に対応するため、気候変動適応型の治水対策への転換が必要。
- 災害の発生状況やIPCC の評価等を踏まえれば、将来の気候変動はほぼ確実と考えられ、緩和策と適応策とを車の両輪として進め、気候変動に対応する必要。

<今世紀末時点での地域区分毎の降雨量変化倍率（2°C上昇）>



時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生件数が増加  
(約30年前の約1.4倍)



※気象庁資料より作成

全国 (北海道を除く)	1.1
北海道	1.15

※近年、大規模な水害が発生した際の洪水流量  
が長期的な目標(基本高水)を上回った水系  
から順次、河川整備基本方針を見直す

# 「流域治水」の施策のイメージ

- 気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、河川の流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う治水対策、「流域治水」へ転換。
- 治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じ、①氾濫をできるだけ防ぐ、減らす対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策をハード・ソフト一体で多層的に進める。

## ①氾濫をできるだけ防ぐ ・減らすための対策

### 雨水貯留機能の拡大

[県・市、企業、住民]

雨水貯留浸透施設の整備、  
ため池等の治水利用

### 流水の貯留

[国・県・市・利水者]

治水ダムの建設・再生、  
利水ダム等において貯留水を  
事前に放流し洪水調節に活用

[国・県・市]

土地利用と一体となった遊水  
機能の向上

### 持続可能な河道の流下能力の 維持・向上

[国・県・市]

河床掘削、引堤、砂防堰堤、  
雨水排水施設等の整備

### 氾濫水を減らす

[国・県]

「粘り強い堤防」を目指した  
堤防強化等

### 集水域

## ②被害対象を減少させるための対策

### リスクの低いエリアへ誘導/ 住まい方の工夫

[県・市、企業、住民]

土地利用規制、誘導、移転促進、  
不動産取引時の水害リスク情報提供、  
金融による誘導の検討

### 氾濫域

### 浸水範囲を減らす

[国・県・市]

二線堤の整備、  
自然堤防の保全



## ③被害の軽減、早期復旧・ 復興のための対策

### 土地のリスク情報の充実

### 氾濫域

[国・県]

水害リスク情報の空白地帯解消、  
多段型水害リスク情報を発信

### 避難体制を強化する

[国・県・市]

長期予測の技術開発、  
リアルタイム浸水・決壊把握

### 経済被害の最小化

[企業、住民]

工場や建築物の浸水対策、  
BCPの策定

### 住まい方の工夫

[企業、住民]

不動産取引時の水害リスク情報  
提供、金融商品を通じた浸水対  
策の促進

### 被災自治体の支援体制充実

[国・企業]

官民連携によるTEC-FORCEの  
体制強化

### 氾濫水を早く排除する

[国・県・市等]

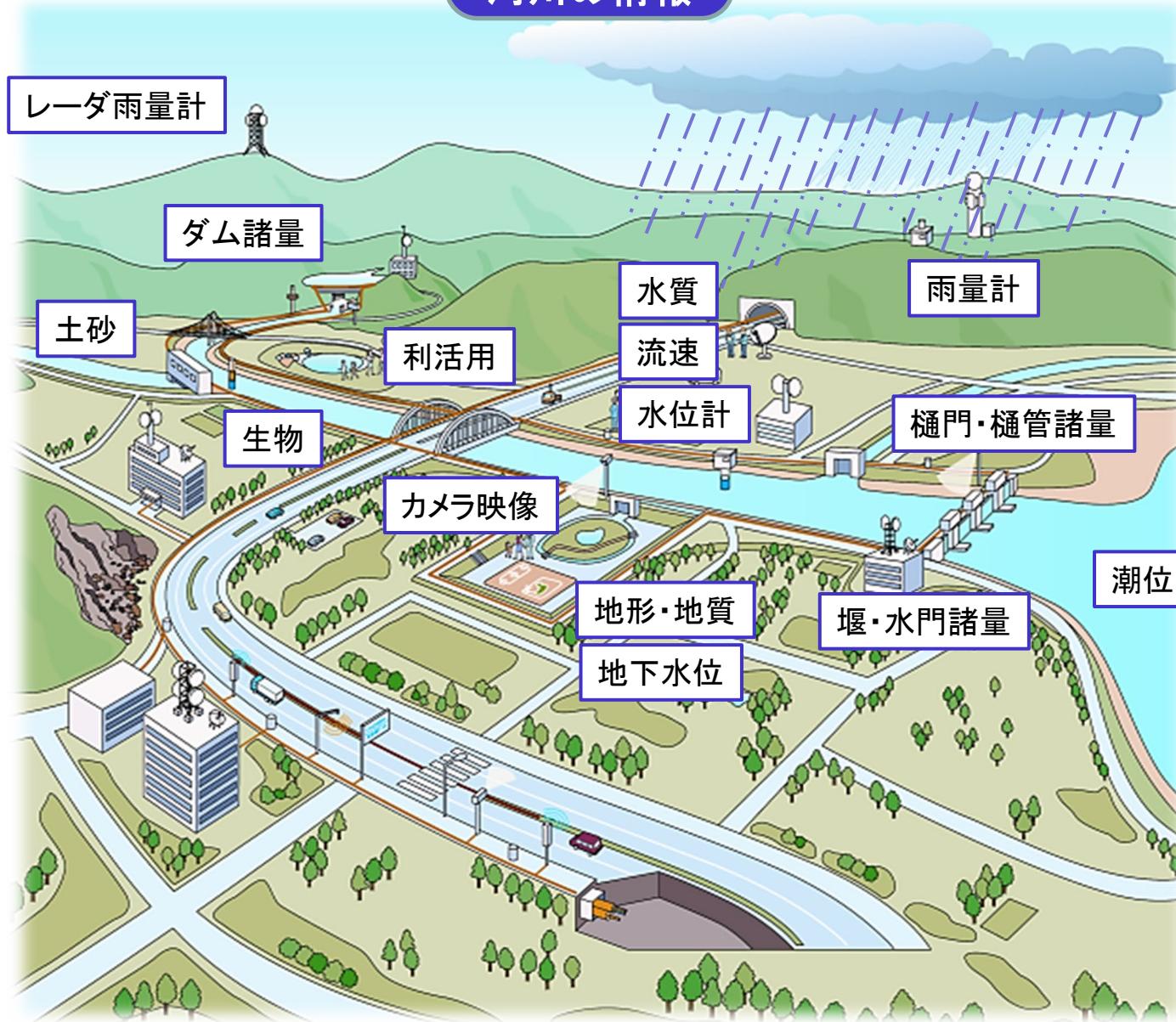
排水門等の整備、排水強化

# 河川情報の役割

---

# 河川情報の役割

## 河川の情報



## 主な用途

### ■ 河川計画の立案

- ・治水対策
- ・利水確保
- ・環境保全

### ■ 水文資料

### ■ 河川管理

- ・巡回・点検
- ・河川環境の維持
- ・河川の適正利用

### ■ 施設操作

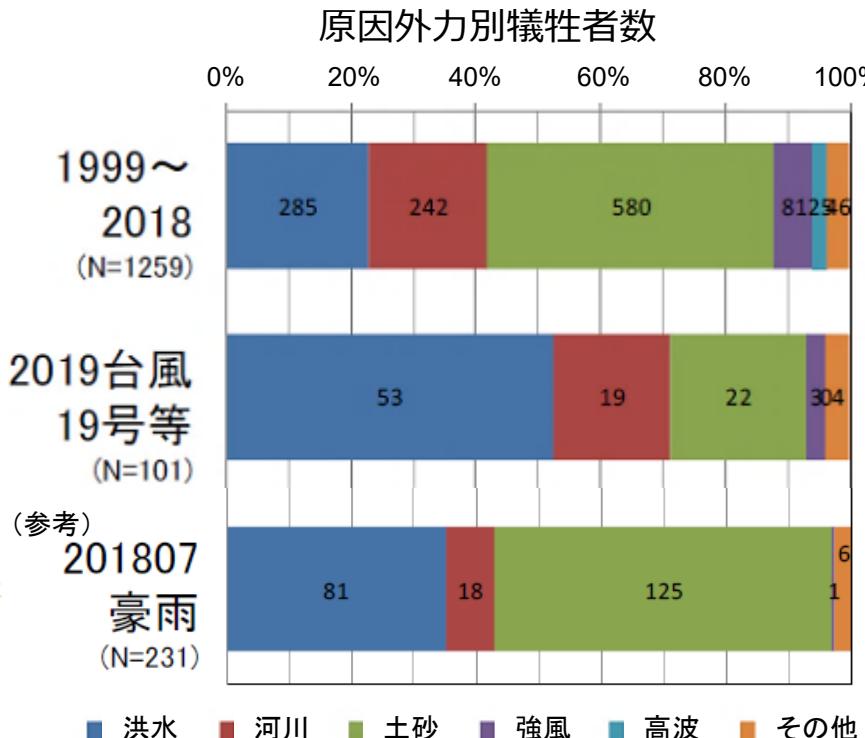
- ・ダム、堰等の操作
- ・農業用水等の取水

### ■ 災害対応(防災情報)

- ・洪水予報
- ・水防警報
- ・PUSH型通知
- ・リスク情報
- ・渇水調整

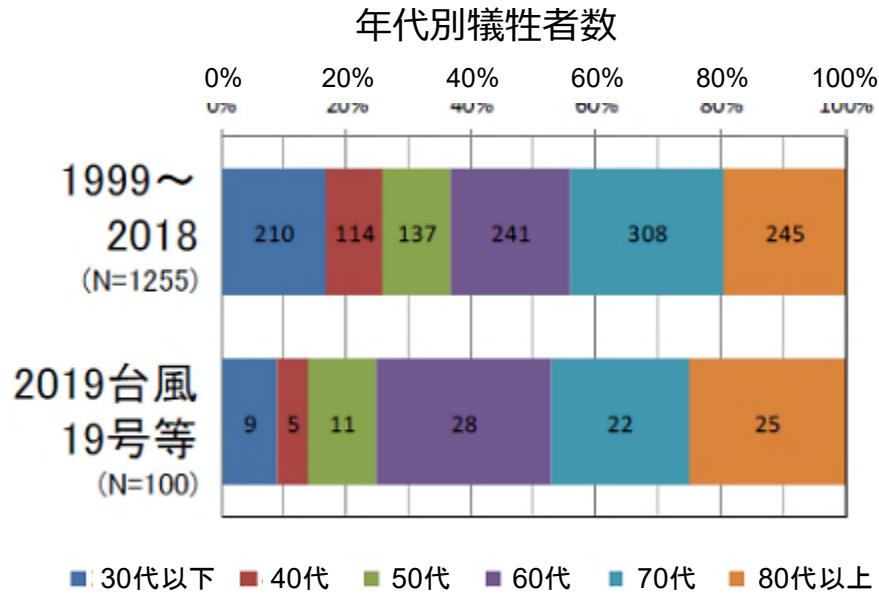
# 水害・土砂災害情報等について

- 近年の水関連災害による原因別犠牲者は、「洪水」「河川」によるものが42%、「土砂」によるものが46%となっている。
- 年代別の犠牲者数では、60代以上が63%となっており、高齢者の割合が高い。
- 令和元年東日本台風では、「洪水」「河川」による犠牲者の割合が72%と近年に比べ高く、60代以上の犠牲者の割合も全体の75%と高い比率となっていた。



- ・「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
- ・「その他」は状況不明な者を含む
- ・報道情報、行政資料、周囲の地形、空中写真、筆者自身の現地調査等から分類

【出典】2019年台風19号等による人的被害についての調査(速報 2020年1月11日版)、静岡大学防災総合センター教授 牛山素行  
平成30（2018）年7月豪雨による人的被害等についての調査(速報) (2018/10/16版)、静岡大学防災総合センター教授 牛山素行 ※調査結果の一部を参考としてグラフに追記



- ・一般的に65歳、75歳で高齢者を区分することが多いが、最近は年齢ではなく「XX代」の情報しか得られないケースが増えたため10歳代ごとに集計

# 水害・土砂災害情報等について

- 大雨の際の情報はテレビやインターネットから入手する人が多い。
- 入手した情報としては、大雨警報・大雨特別警報や河川水位情報が多い。
- 回答者の約8割の人がハザードマップを見たことがあると回答。

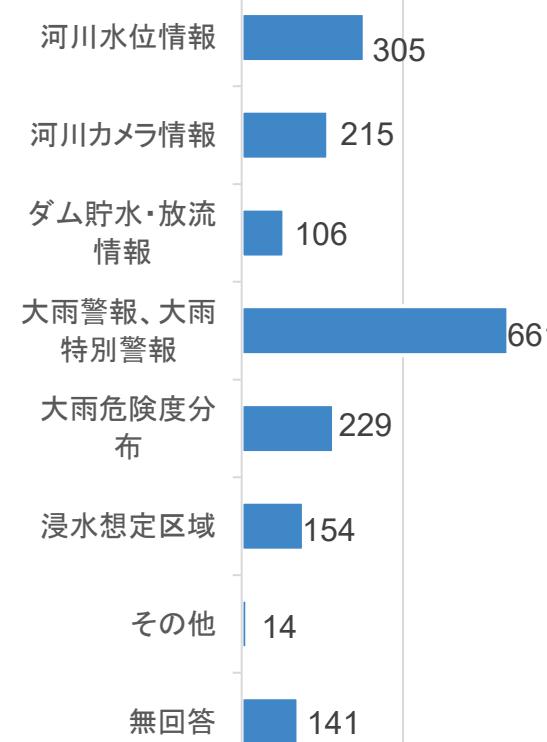
令和2年7月豪雨の際に情報を入手した方法を選んでください(複数選択可)

※回答数n=2689



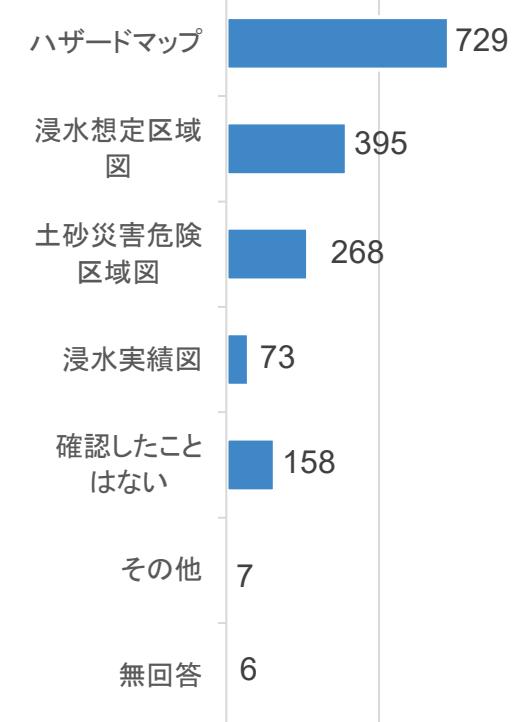
どのような情報を入手しましたか(複数選択可)

※n=915



災害リスクを確認したことがありますか(複数選択可)

※n=1636



# 水文観測と河川情報の提供

---

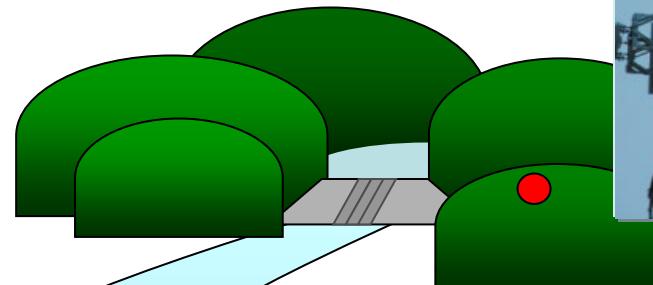
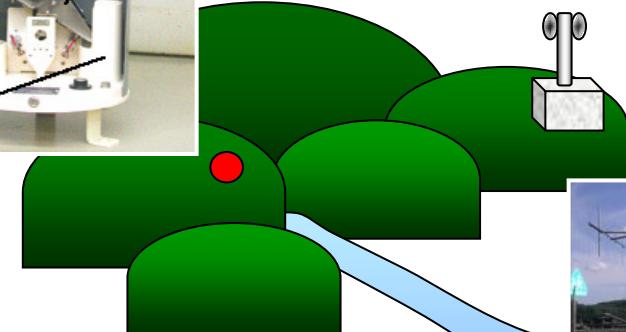
地上雨量観測所



中継局



レーダ雨量観測所



水位・流量観測所



警報表示板



地方整備局  
○○事務所

災害対策本部



# 河川における水文観測

- 降水量及び河川の水位と流量の観測は、「治水・利水・環境」といった各側面から、総合的な河川計画の立案、河川工事の実施、河川の適正な維持、河川環境の整備と保全、その他河川の管理に必要な基礎データを提供するものである。

## 川の防災情報において情報配信されている

観測所数(2021.8末時点)

所轄	雨量 観測所	水位 観測所
水管理・国土保全局及び水機構	2,408	2,078
気象庁	1,298	—
都道府県	5,049	4,782
合計	8,755	6,860

## 観測頻度

観測種目	観測頻度
地上雨量 観測	・10分間隔 ※都道府県の観測所及び国の一 部観測所は通常1時間毎、降雨があ った場合に10分間隔
レーダ雨量観測	・常時観測 観測結果をXRAINとして1分周期で配信
水位観測	・10分間隔 ※都道府県の観測所及び国の一 部観測所は通常1時間毎、水位が閾値を超えた場合に10分間隔
流量観測	・低水観測:年間36回以上 ・高水観測:年間10洪水程度

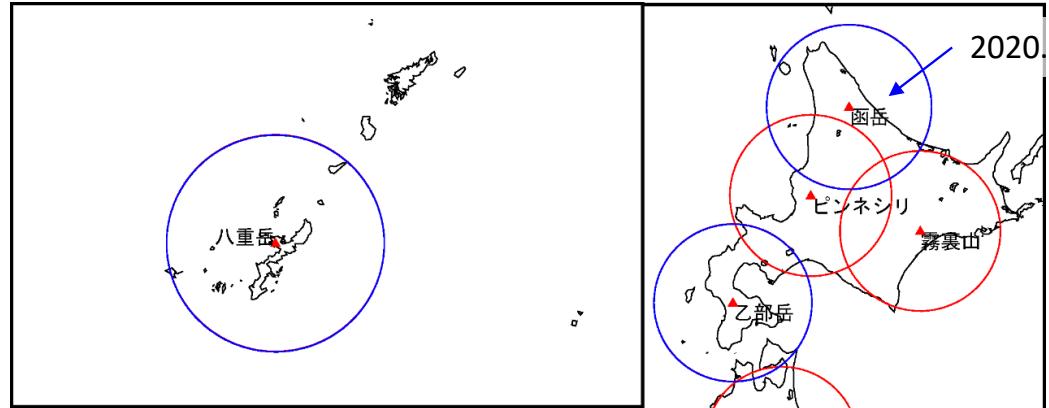
## 観測施設の配置

観測種目	観測施設の配置
地上雨量観測	・均一の降雨状況を示す地域に1観測所 ・おおむね50km <sup>2</sup> に1観測所
レーダ雨量観測	・Cバンド:半径120kmが定量観測範囲 ・Xバンド:半径60kmが定量観測範囲
水位観測 流量観測	・河川整備計画、水資源開発計画のための基準点として、永続観測が必要な地点 ・洪水予報や水防警報等のために必要な地点 ・河川の流出特性を把握する上で重要な地点

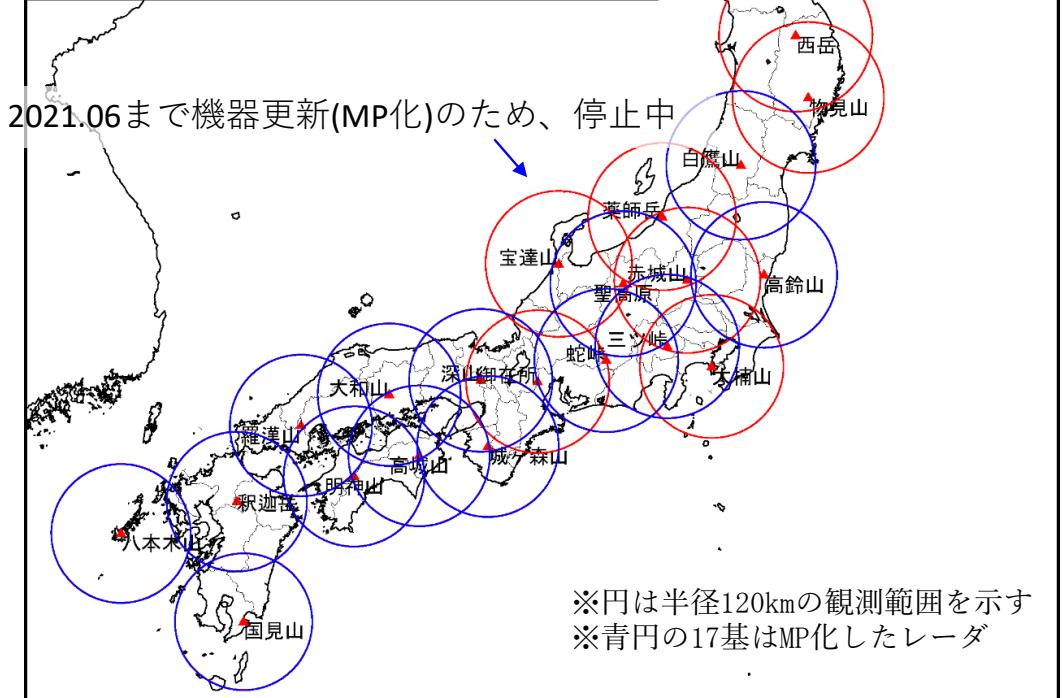
# 【参考】レーダ雨量計の整備状況

- 現在、26基のCバンドレーダ雨量計と39基のXバンドレーダ雨量計で、国内の主要な河川流域をおおむねカバーしている。

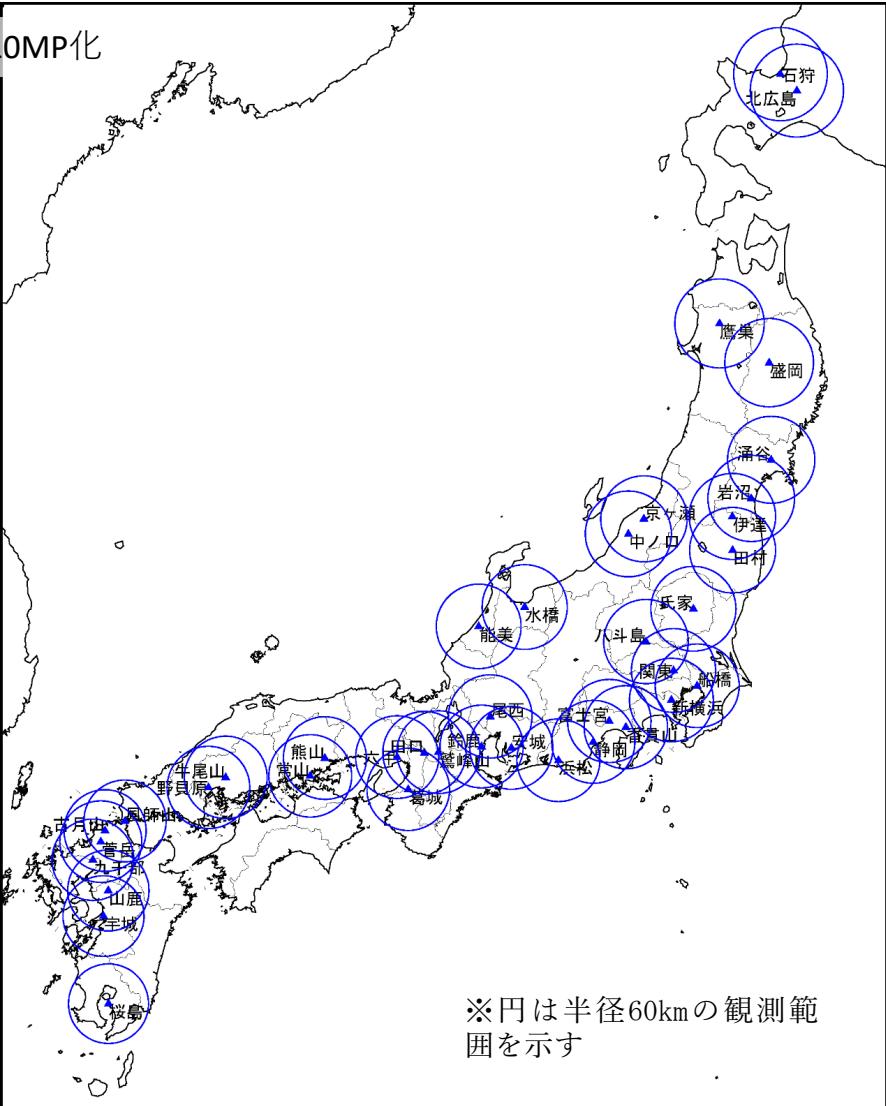
## Cバンド (MP) レーダ雨量計 (26基)



2021.06まで機器更新(MP化)のため、停止中

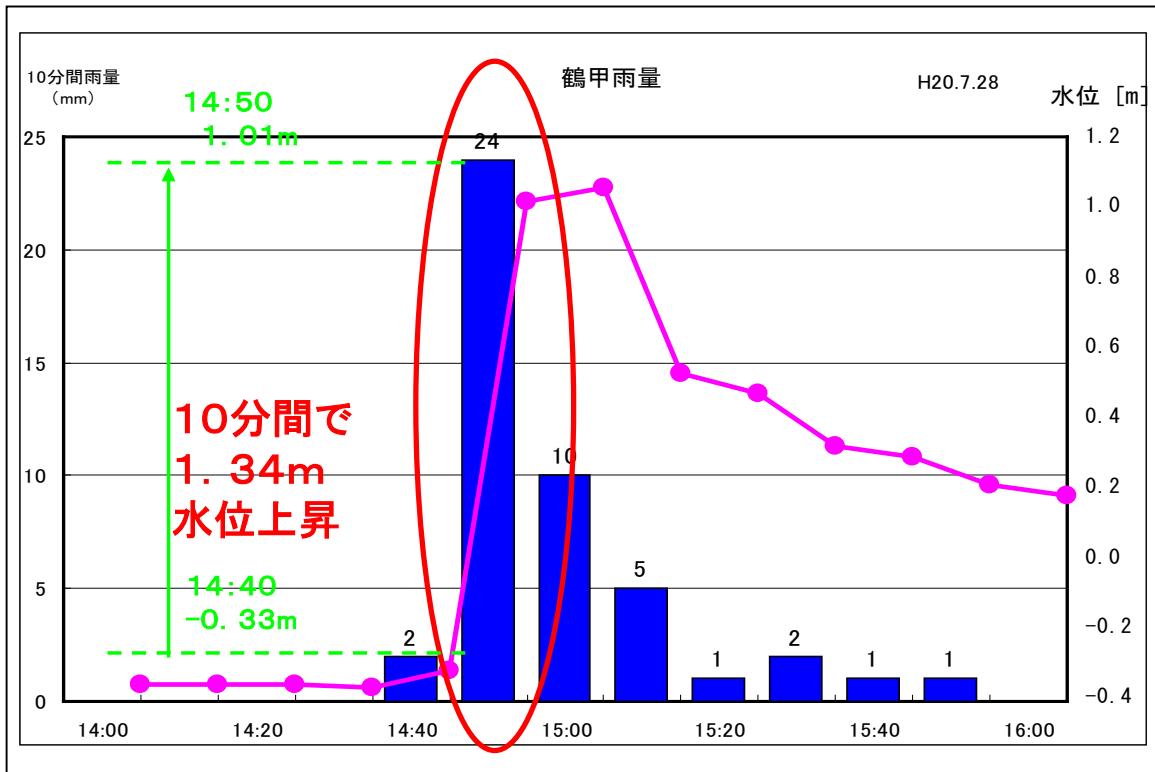


## XバンドMPレーダ雨量計（39基）



# 2008(平成20)年7月の都賀川での水害

- 神戸市都賀川での水害。(5名死亡)
- 従来のCバンドレーダ雨量計では捉えきれない局地的大雨や集中豪雨により、急激な水位上昇が発生。



平成20年7月28日都賀川の水害における水位上昇



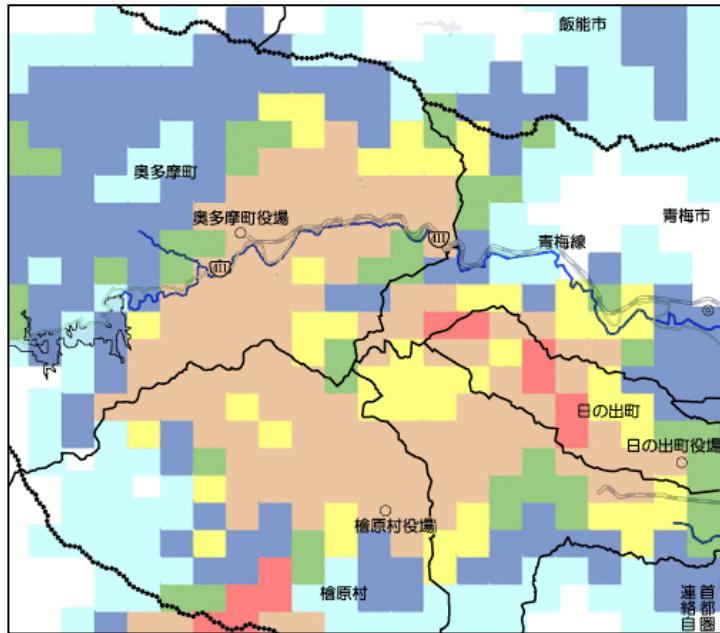
都賀川甲橋 水位上昇状況  
(神戸市モニタリングカメラ画像)

# XRAINとCバンドレーダの比較

- 都市域等に高頻度、高分解能なXRAINを導入し、局地的な大雨(いわゆるゲリラ豪雨)や集中豪雨の被害低減に向けた実況観測を強化。
- 従来レーダ(Cバンドレーダ)に比べ、高頻度(5倍)、高分解能(16倍)での観測が可能。また、これまで5~10分かかっていた配信に要する時間を1~2分に短縮。
- 2010年からXバンドMPレーダによる合成雨量データをXRAINとして一般へ配信開始。

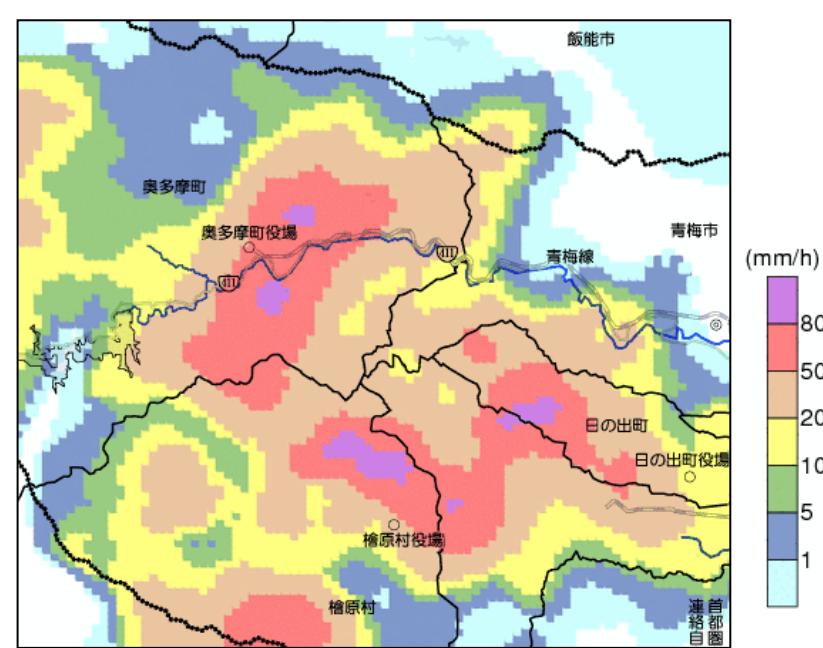
## 【既存レーダ（Cバンドレーダ）】

(最小観測面積：1 kmメッシュ、配信周期:5分  
観測から配信に要する時間 5~10分)



## 【XRAIN】

(最小観測面積：250mメッシュ、配信周期:1分  
観測から配信に要する時間 1~2分)



※Cバンドレーダ（定量観測半径120km）は広域的な降雨観測に適するのに対し、XRAIN（定量観測半径60km）は観測可能エリアは小さいものの局地的な大雨についても詳細かつリアルタイムでの観測が可能。

# レーダ合成雨量データ(XRAIN)の配信(2016(平成28)年~)

- XバンドMPレーダ雨量計やCバンドMPレーダ雨量計を組み合わせて250mメッシュのレーダ雨量を、XRAIN ([エクスレイン・eXtended RAdar Information Network]の略)として1分ごとに配信。

川の防災情報 - 国土交通省: レーダ +

https://www.river.go.jp/kawabou/pc/rd?zm=5&clat=38.73694606567603&clon=138.20800781250003&fid=0&mapType=0&viewGrpStg=0&vie...

国土交通省 川の防災情報

全国

2021/09/14 14:12

民 共 和 国  
市  
県  
地 方  
全 国  
中 国  
青 岛

例  
モバイルモード  
表示切替

概況 発表情報一覧 観測所一覧 登録地点 レーダ雨量 浸水想定 表示設定

履歴動画再生

1時間(5分間隔) 3時間(30分間隔) 6時間(60分間隔)

再生

13:15 14:12

表示設定

透過率

分割表示

表示切替 1枚表示 4枚表示

表示間隔 5分間隔 30分間隔 60分間隔

SNS共有

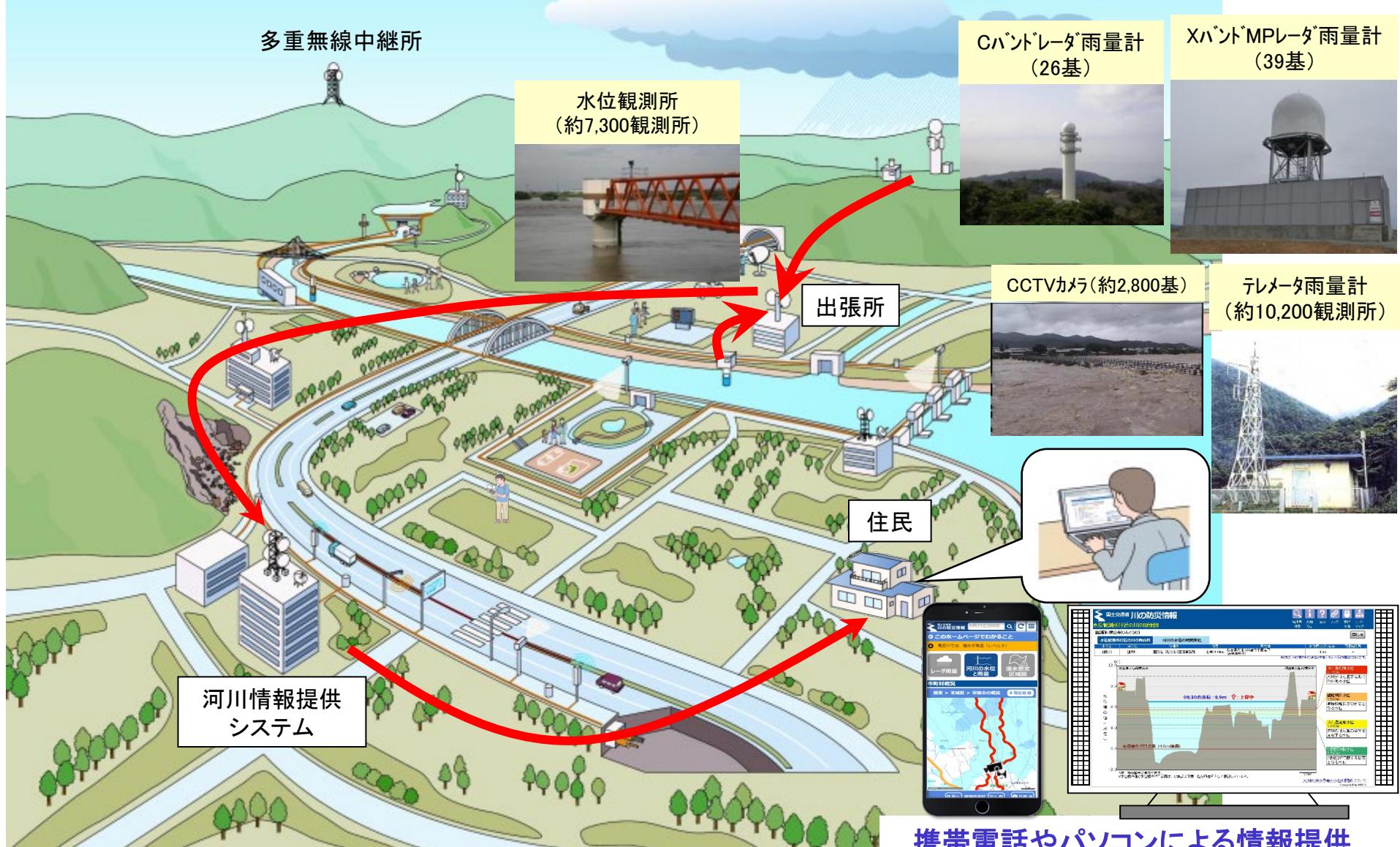
Facebook Twitter LINE

レーダ切替

19  
2021/09/14

# 河川情報の提供

- 全国約17,500観測所で常時観測されている雨量、水位データ等をリアルタイム(24時間・365日)で収集、加工・編集し、河川管理者、市町村、住民等に提供。

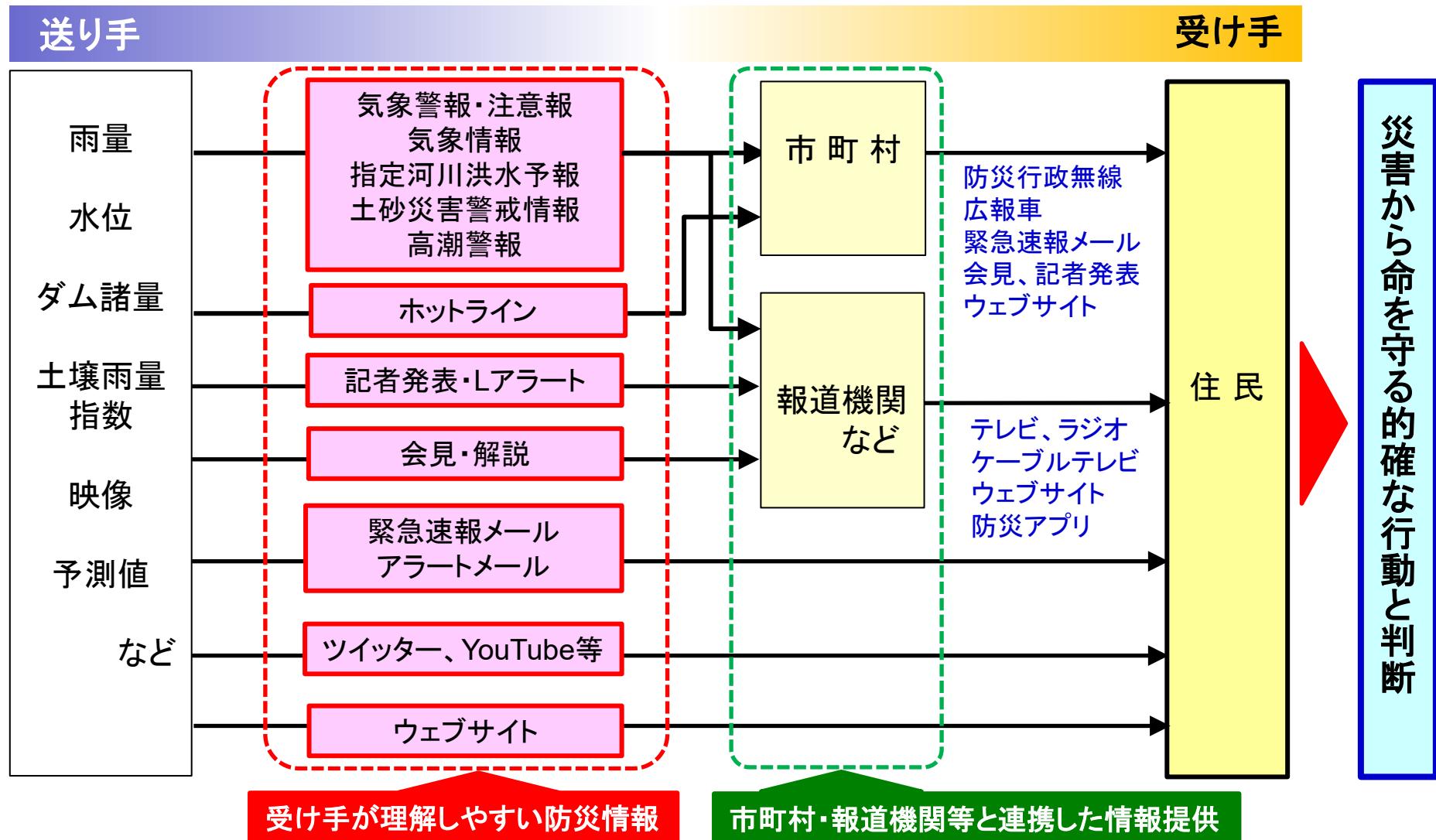


# 河川情報で「命」を守る

---

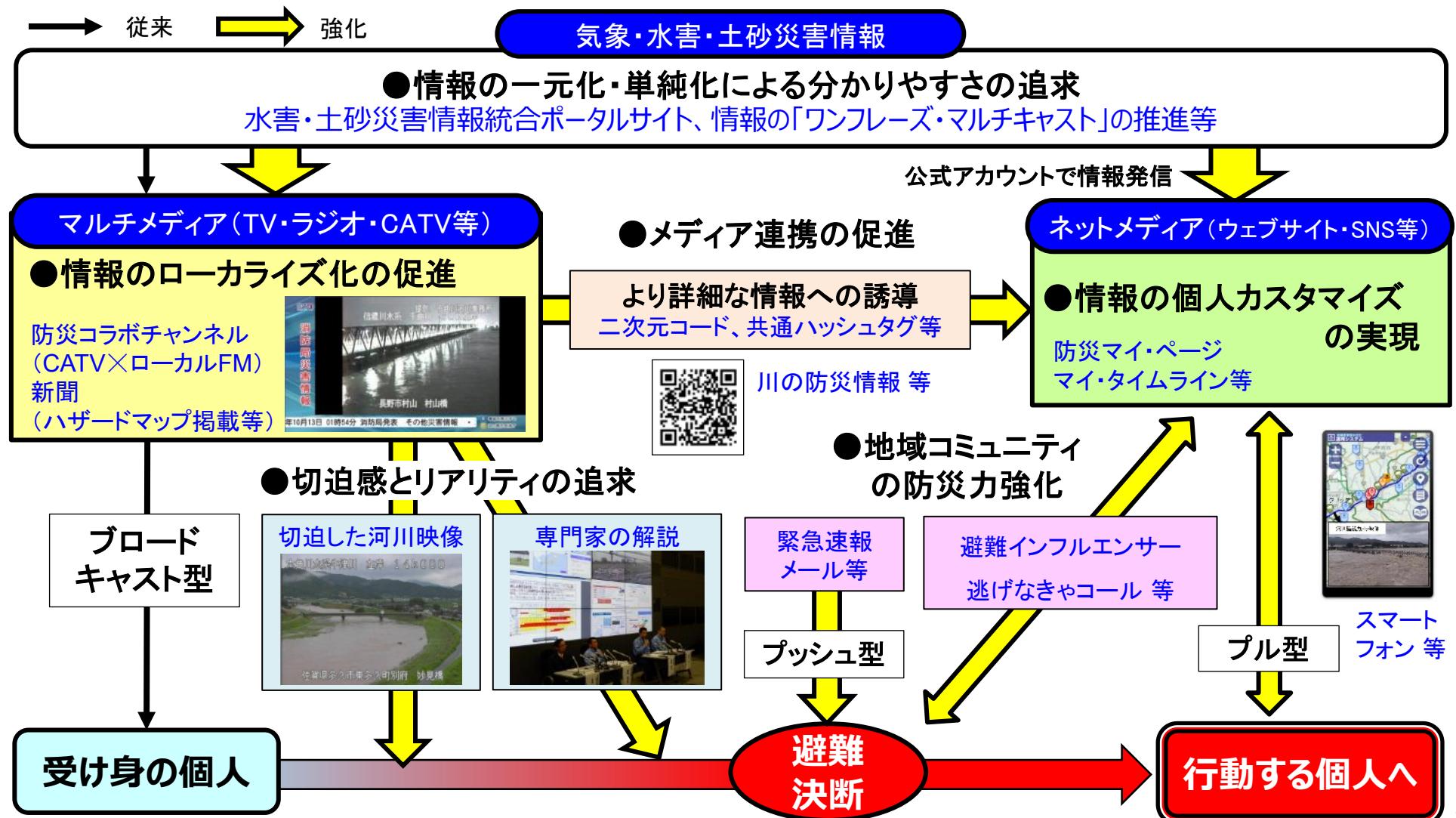
# 水害・土砂災害時に行動を促す防災情報の流れ

- 国土交通省や気象庁などが発表する防災情報の多くは、市町村、報道機関などを通じて一般に周知。
- 近年、緊急速報メールやツイッターなどにより、PUSH型で住民に直接情報を提供する取組も実施。
- スマートフォンの普及などにより、住民がインターネットから直接情報を得る機会が増加。



# メディアの特性を活かした情報発信の充実

- 情報を発信する行政と情報を伝えるマスメディア、ネットメディアをはじめとする民間企業等が連携し、それぞれの有する特性を活かした対応策、連携策を実施することで、住民自らの行動に結びつく切迫感のある情報をタイムリーに、かつ真に情報を必要とする人へ届ける仕組みを構築。



- 全国の川の水位や洪水予警報、レーダ雨量、河川カメラ画像などをリアルタイムで提供している「川の防災情報」ウェブサイトを全面リニューアルし、大雨時に必要となる川の情報をより分かりやすく、見つけやすく提供する。

## 身近な地点の情報に 簡単にアクセス

地点を登録

登録地点の  
浸水想定を表示

近隣の観測所を登録

自宅や職場などの場所(最大3箇所)や確認が必要な観測所などを登録し、トップ画面や地図画面などをカスタマイズして、必要な情報を速やかに確認できるようになります。

## 地図を操作して 調べたい情報を検索

観測所やカメラなどのアイコンを選択して情報を表示

表示範囲の移動や拡大・縮小ができる

地図画面をフルGIS化し、河川水位、洪水予報の発表状況、レーダ雨量、河川カメラ画像などのリアルタイム情報や、洪水浸水想定区域図などのリスク情報を1つの地図画面で表示できるようになります。

## 全国の洪水の危険度を 一目で確認

トップページの一番上に全国の洪水予報などの発表状況を掲載

地図から探す

情報の機関から探す

川の状況を調べる

過去の朝雪情報を調べる

過去の朝雪データベース

全国で発表されている洪水予報やダム放流の状況など、危険が高まっている河川を一目で把握できるようになります。



※「川の防災情報」URL: <https://www.river.go.jp>

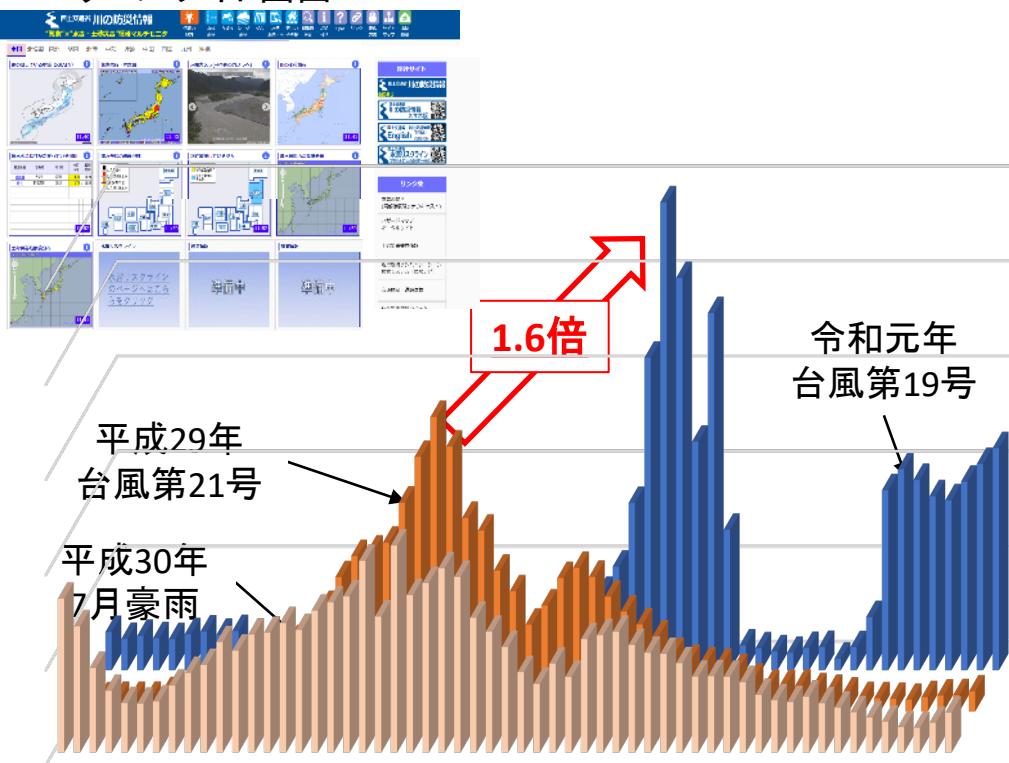
※画面構成は一部変更となる場合があります

# 川の防災情報サイトへのアクセス集中

- 令和元年東日本台風では、「川の防災情報」ウェブサイトにアクセスが集中し、つながりにくい状況が発生。
- ウェブサイト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」ウェブサイトのアクセス集中】

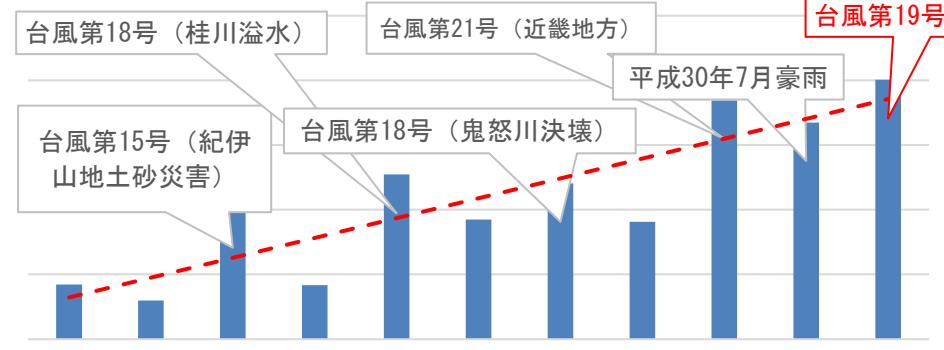
### ウェブサイト画面



「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)

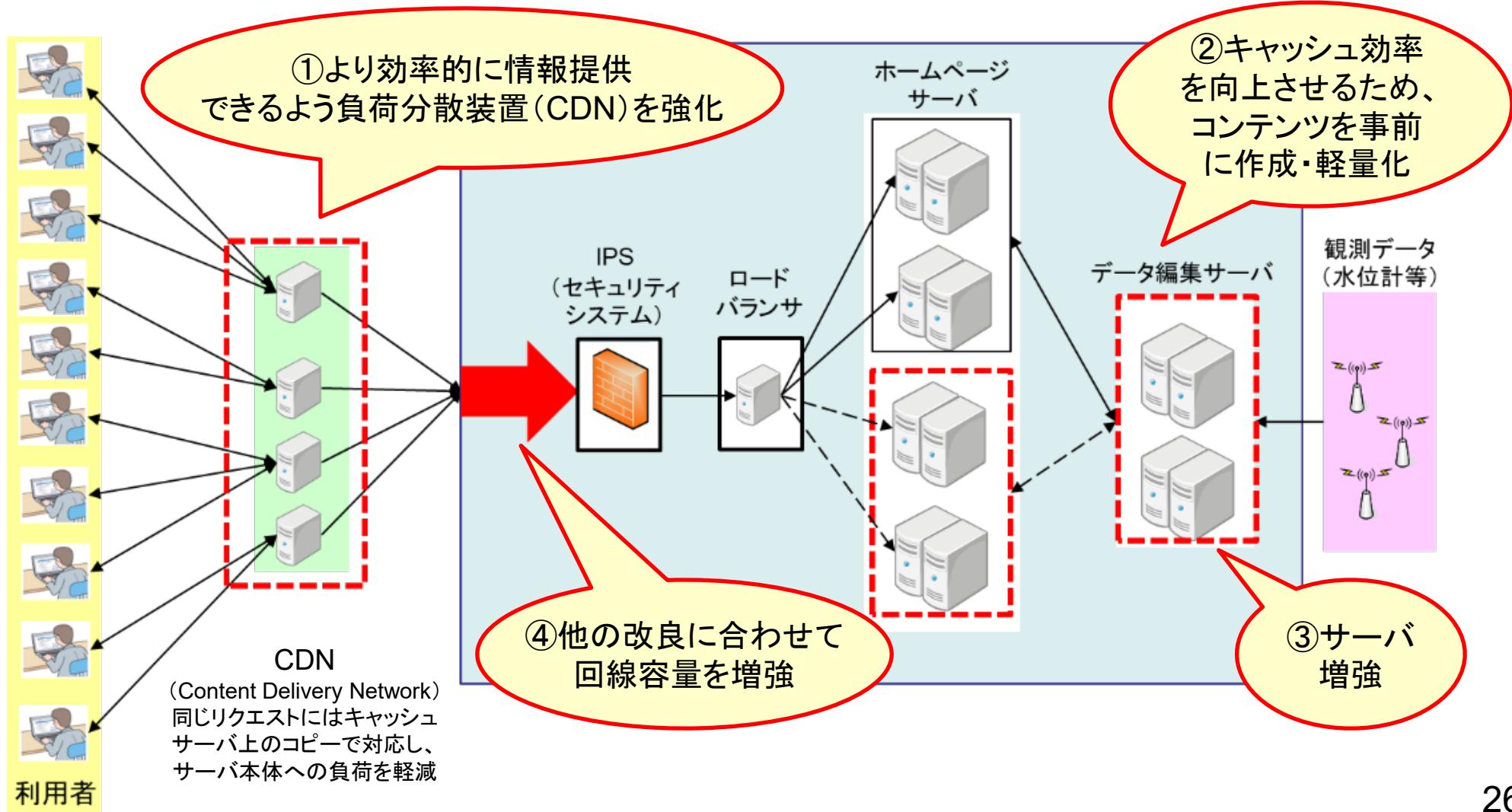


Yahoo! 天気・災害 河川水位

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。

# 「川の防災情報」サイトのアクセス集中対策

- より多くのアクセスにも対応できるようサーバ、回線を増強する。あわせて、アクセス集中時の負荷の軽減のため配信コンテンツの軽量化と、負荷分散装置の増強、効率化を図る
- 必須コンテンツの整理と簡易版の改良

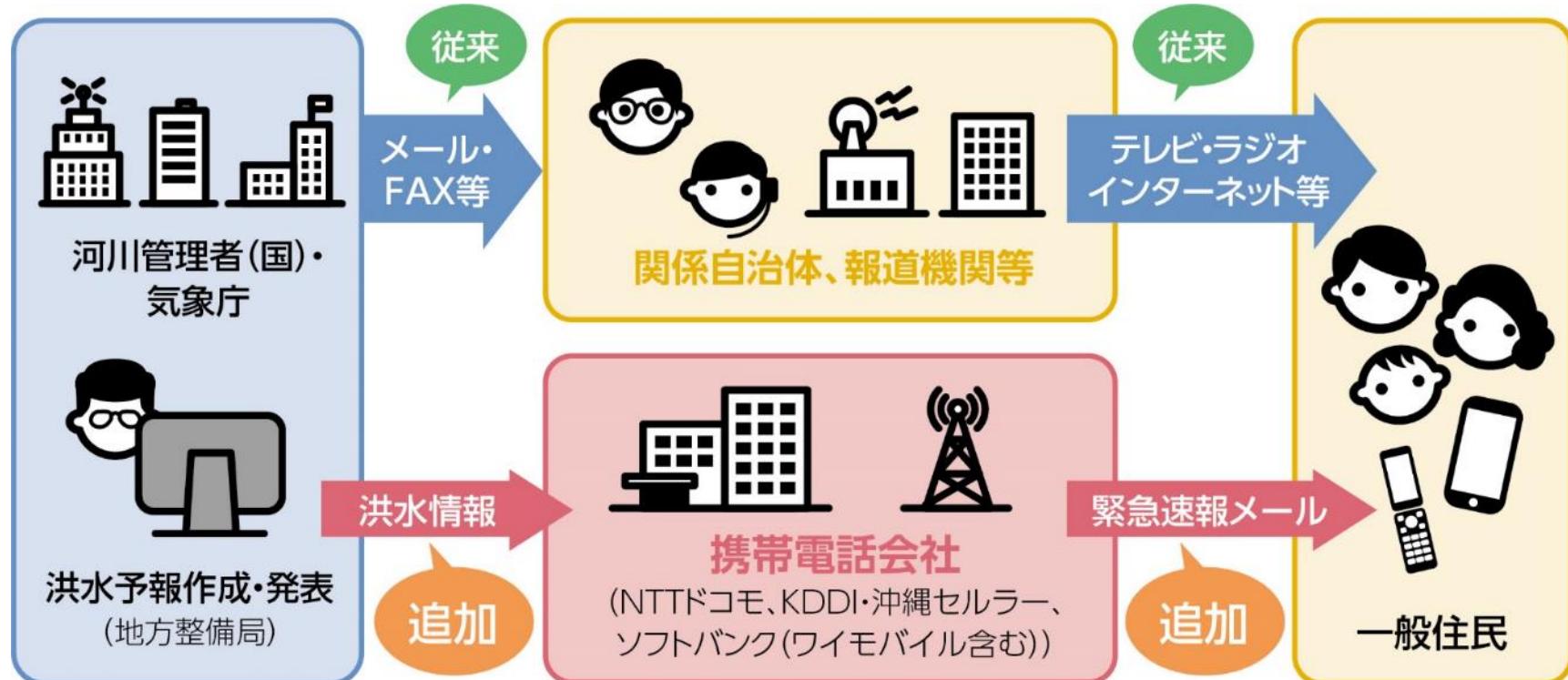


# 緊急速報メールによる切迫性の伝達

- 国土交通省では、「水防災意識社会 再構築ビジョン」のもと、洪水時に住民の主体的な避難を促進するため、平成28年9月から、緊急速報メールを活用した洪水情報※1のプッシュ型配信※2に取り組んでいる。平成30年5月1日から、国管理河川全109水系に配信対象をエリア拡大。

※1 「洪水情報」とは、洪水予報指定河川の氾濫危険情報（警戒レベル4相当）及び氾濫発生情報（警戒レベル5相当）の発表を契機として、住民の主体的な避難を促進するために配信する情報。

※2 「プッシュ型配信」とは、受信者側が要求しなくとも発信者側から情報が配信される仕組み。



※このメール配信は、国土交通省が発信元となり、携帯電話事業者が提供する「緊急速報メール」のサービスを活用して洪水情報を携帯電話ユーザーへ周知するものであり、洪水時に住民の主体的な避難を促進する取組みとして国土交通省が実施するもの。

# 緊急速報メールの文章の改善

- 令和元年東日本台風後の検証チームでの検証を経て、簡易な文章に改善。
- 令和2年7月豪雨において、緊急速報メールを11県の27市19町4村に対し、50回発信。

## 従来

### レベル4相当 沔溢危険情報

河川氾濫のおそれ

2019/10/12 17:00

警戒レベル4相当

こちらは国土交通省関東地方整備局です

内容：多摩川の田園調布（大田区）付近で水位が上昇し、避難勧告等の目安となる氾濫危険水位に到達しました

行動要請：防災無線、テレビ等で自治体の情報を確認し、各自安全確保を図るなど適切な防災行動をとってください

本通知は、浸水のおそれのある市区町村に配信しており、対象地域周辺でも受信する場合があります  
(国土交通省)

## 課題

- 他の緊急速報メールと比べ文章が長い(文字が多いと読まない)
- 直接的な情報を有していない文は不要
- 発信者は最後、重要な情報から先にすべき
- 状況が伝わらない、“氾濫危険水位”的意味もわからない人も多いと思われる
- 自治体が配信する避難勧告のメールとの違いを明確にすべき

### レベル5相当 沔溢発生情報

河川氾濫発生

警戒レベル5相当

こちらは国土交通省関東地方整備局です

内容：越辺川の東松山市正代地先、川越市平塚新田地先で堤防が壊れ、河川の水が溢れ出ています

行動要請：防災無線、テレビ等で自治体の情報を確認し、命を守るために適切な防災行動をとってください

本通知は、浸水のおそれのある市町村に配信しており、対象地域周辺でも受信する場合があります  
(国土交通省)

## 改善後

文章を簡潔にするとともに、重要な情報から順に記載

【警戒レベル4相当】  
氾濫のおそれ

警戒レベル4相当

多摩川で氾濫のおそれ

田園調布(大田区)付近で河川の水位が上昇、氾濫が発生する危険があります

自治体からの情報を確認し、安全確保を図るなど速やかに適切な防災行動をとってください。今後、氾濫が発生すると、避難が困難になります

(国土交通省)

【警戒レベル5相当】  
氾濫発生

警戒レベル5相当

越辺川で氾濫が発生

東松山市正代地先(西側)、川越市平塚新田地先(南東側)で堤防が壊れ、河川の水が住宅地などに押し寄せています

命を守るために適切な防災行動をとってください

(国土交通省)

改善後の文章

# 河川カメラのライブ配信

- 各地方整備局等において、河川状況の切迫性を伝えるため、メディアと連携したラカメラのライブ配信を実施。
- また、YouTubeによる河川カメラのライブ動画を令和元年6月より施設が整った整備局ごとに公開。現在、5地方の河川カメラ348台のライブ動画を各地方整備局の水災害予報センターのチャンネルで配信中。



YouTubeによる河川ライブカメラの配信  
(令和2年7月7日)

- <メディアからの意見（住民自らの行動に結びつく水害・土砂災害ハザード・リスク情報共有プロジェクト）>
- 河川の状況を報道するにあたって、映像がほしい。映像があることで臨場感をもって伝えることができる。
  - 国交省のカメラは映像が安定しており河川の様子がわかりやすいので、メディアで活用が広がっている。
  - YouTubeでの配信は、ネットメディアでも活用しやすいため、今後連携を進めて行きたい。

整備局名	対象河川	カメラ数	チャンネル数	配信開始日
北海道開発局	13水系14河川 (天塩川水系天塩川他)	14	1	令和元年8月16日
近畿地方整備局	9水系15河川 (由良川水系由良川他)	16	1	令和元年6月17日
中国地方整備局	2水系4河川 (高梁川水系高梁川他)	4	2	令和元年7月31日
四国地方整備局	1水系2河川 (肱川水系)	4	1	令和元年10月31日
九州地方整備局	20水系74河川	310	20	令和2年6月5日

## 現在配信中のYouTubeサイト

北海道開発局 近畿地方整備局 中国地方整備局  
【高梁川】 【太田川】 四国地方整備局 九州地方整備局



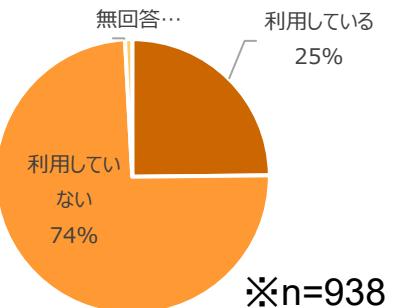
# 逃げなきゃコールの普及促進

- 災害情報に関する登録型のプッシュ型メールを充実させ、一人暮らしの親等が住む地域の水位情報や浸水リスクを、離れて暮らす子供等親族に通知する「逃げなきゃコール」を開発、提供することで、親族による避難の声かけ(人から人)を支援し、住民の避難行動を促す取組。
- 利用者を増やし、住民の避難行動を促すため、「逃げなきゃコール」の普及活動を推進する。



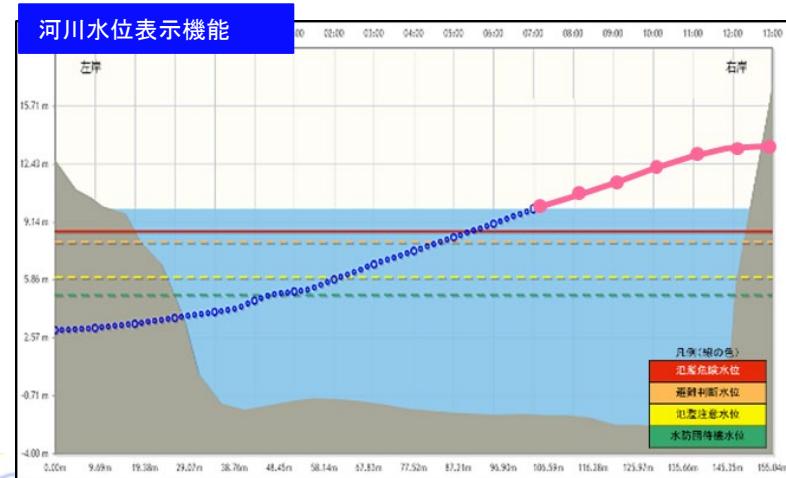
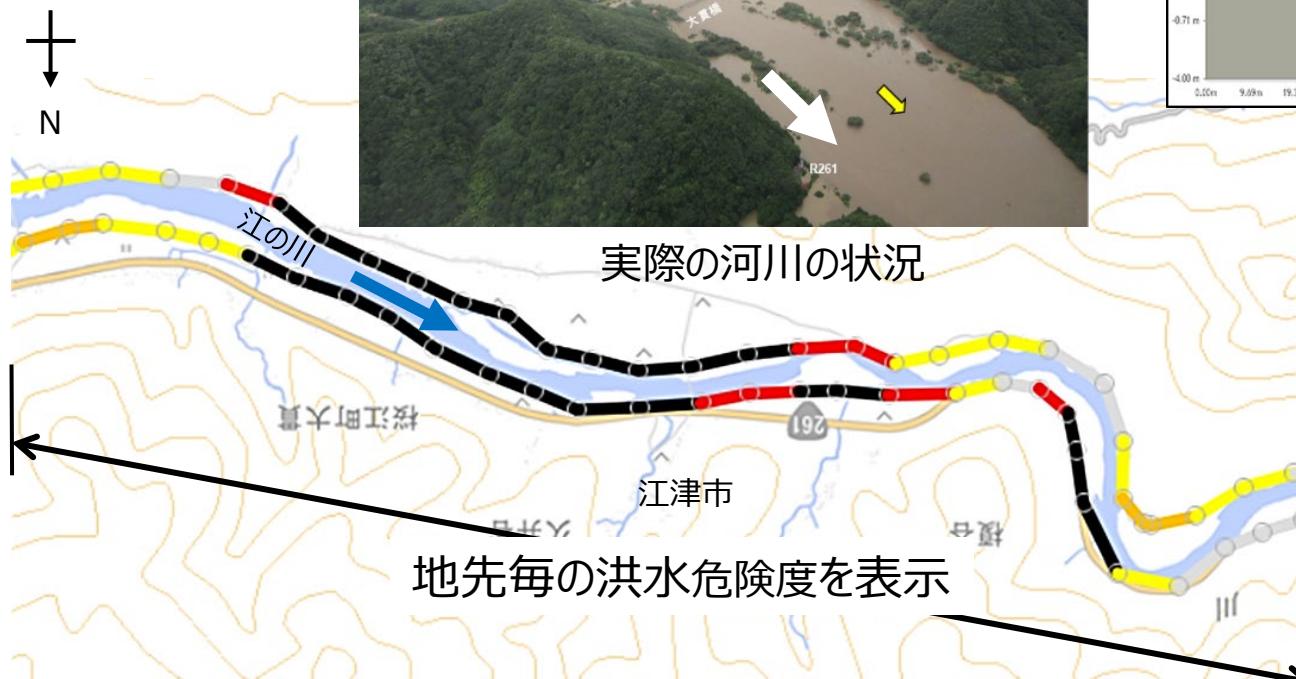
避難の呼びかけに活用するため、離れた地域の災害情報を取得出来るスマートフォンアプリ等を利用していますか。

【参考】令和2年7月豪雨等の防災情報に関するアンケート



- 観測所地点の水位から上下流連続的な水位をリアルタイムで計算し、堤防の高さとの比較により地先毎の洪水危険度を把握・表示する国管理河川の洪水の危険度分布(水害リスクライン)により、災害の切迫感をわかりやすく伝える取組を推進。
- 令和2年7月豪雨による出水の際にも、水位計がない地先において、洪水危険度の情報を提供。

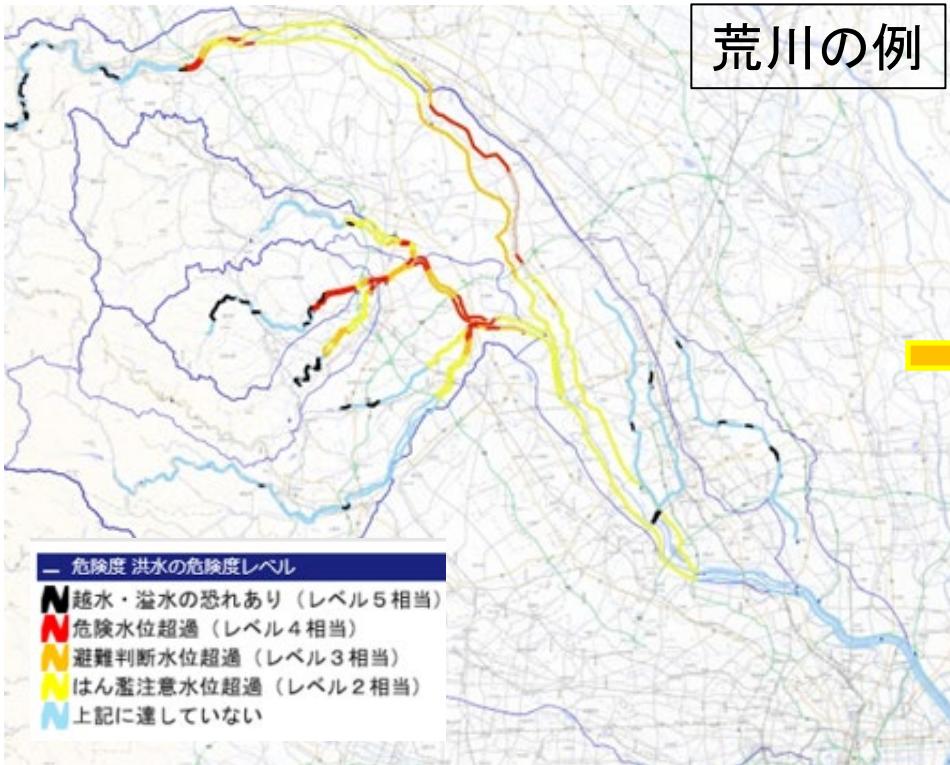
### 令和2年7月豪雨における表示（江の川水系江の川の例）



凡例
危険度 洪水の危険度レベル
■ 越水・溢水の恐れあり（レベル5相当）
■ 危険水位超過（レベル4相当）
■ 避難判断水位超過（レベル3相当）
■ はん濫注意水位超過（レベル2相当）
■ 上記に達していない

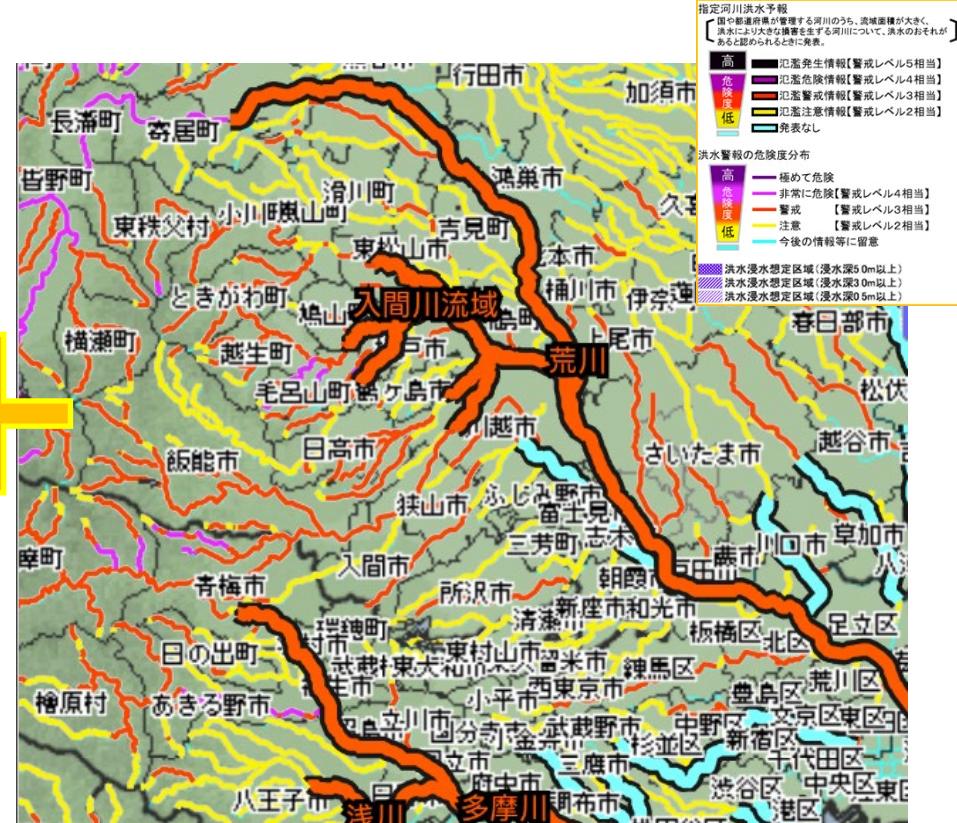
# 洪水の危険度分布の表示の統合

国が管理する河川(大河川)においては、雨量予測や実況水位をもとに計算した200m毎の水位と、現地の堤防等の高さとの比較により洪水危険度を表示する「国管理河川の洪水の危険度分布（水害リスクライン）」を提供



国管理河川の洪水の危険度分布（水害リスクライン）

気象庁は雨量予測に基づき、洪水発生の危険度を示す「洪水警報の危険度分布」を提供



洪水警報の危険度分布

- 地域の危険度を一元的に確認出来るよう、これらを同一画面で表示
- 危険度について、さらに長時間先の危険度予測についても情報提供に向けて取り組む

- 災害名、会見開催時の災害状況  
特別警報と河川の今後の見通しについて（大雨特別警報切替時の本省庁合同記者会見）
- 会見の目的  
大雨は峠を越えても、大河川ではこれから水位が上昇すること等を伝える

## ●記者会見・取材対応の概要

・開催日時：2021年7月10日（土）  
11：00～11：30

・対応者：  
気象庁 大気海洋部 予報課長  
水管理・国土保全局 河川環境課長

・取材機関：気象庁記者クラブ加盟各社等

・会見の目的：  
鹿児島、宮崎、熊本の一部に大雨特別警報が発表されている中、このうち宮崎、熊本については大雨警報等へ切り替えられる見通しとなったため、引き続き土砂災害や河川の氾濫に警戒が必要であること、加えて、川内川では鶴田ダムが緊急放流の判断の可能性がある旨を周知する。



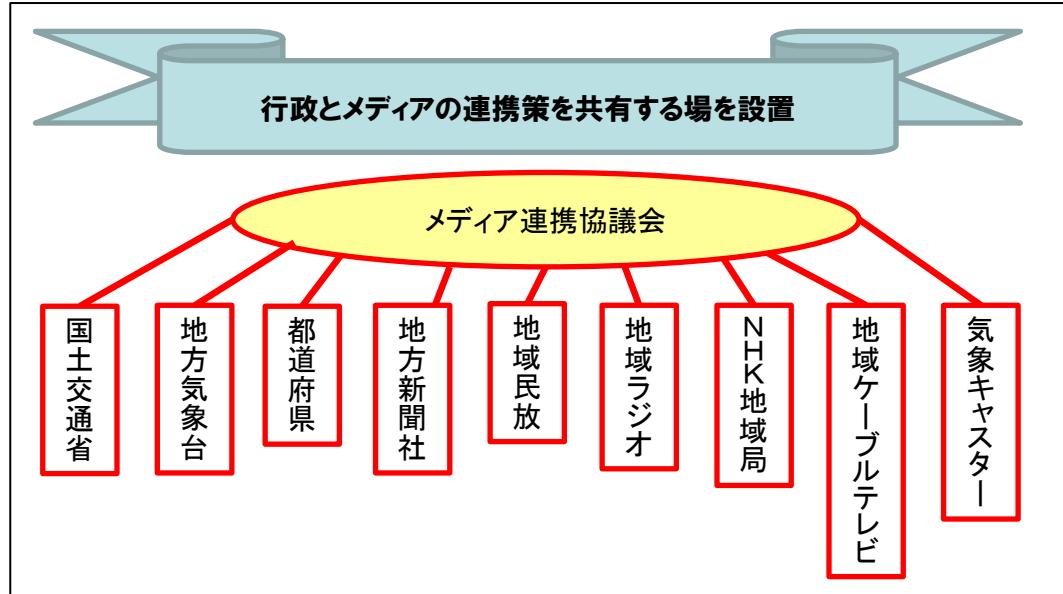
# 地方整備局と地方気象台による合同会見(例)

○九州地方整備局と福岡管区気象台で合同記者会見を実施。被害の状況や今後の気象状況を説明。令和3年7月4日（土）から7月9日（木）まで合計8回実施。【YouTubeでも配信】



# 地方におけるメディアとの連携

- 令和元年6月から地方毎に行政とメディア関係者が連携して災害情報の共有方策の具体化を検討し、メディア連携を促進するため、地域連携メディア協議会の設置を推進。また、地域メディア等との勉強会で意見交換。
- コロナウィルスによる影響を勘案し、WEB形式等により会議を開催。



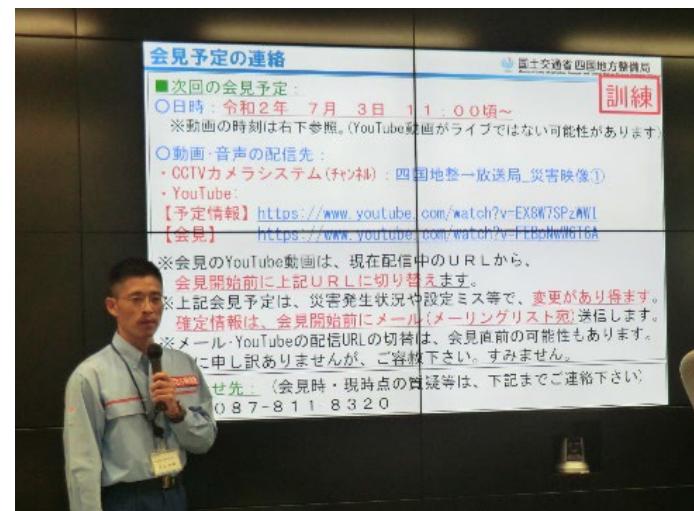
WEB会議：新潟県



YouTubeによる配信  
南海放送（愛媛県）



現地見学会



メディア連携協議会との会見訓練

# 防災用語・防災情報の改善

- 近年の災害の発生状況や新たな防災情報の導入、情報通信技術の進化や情報伝達手法の多様化などを踏まえ、受け手がより直感的に状況を理解でき、災害時に安全を確保するための適切な行動がとれるよう、防災用語の改善や伝え方の工夫、住民・社会の意識・理解の向上が必要。
- 用語・解説集を整理し、インターネット上でも閲覧可能とすることで、メディア、住民と認識の共有を図る。



# 防災用語ウェブサイトに掲載するコンテンツ

## 防災用語ウェブサイト

### 用語 よみがな

国・自治体等が発表する、水害・土砂災害に関する情報や報道発表資料、記者会見、解説資料などで用いる用語を中心に掲載

#### ○ 概要

メディアで繰り返し説明に使える長さで表現

水害・土砂災害について普段接することのないような方でも、その用語の意味の概略がわかるような、専門用語をなるべく使用しない簡潔に説明。

#### ○ 画像・動画

その用語の概要が直感的にわかりやすい図、写真、動画、地図などを掲載。

#### ○ 求められる行動

その用語が伝えられるような状況において、今後注意すべき事項や、想定される行動。

非常時に伝えるべき、求められる行動を記載

#### ○ リアルタイム情報

[その用語に関連するリアルタイム情報が閲覧できるウェブページへのリンク](#)

すぐに現在の状態が調べられるようリアルタイム情報のページにリンク

#### ○ 用語の説明

その用語の意味についての正確な説明。また、情報を伝える際に理解しておくべき事項。説明文中の関連する用語については、その[用語へリンク](#)

#### ○ 情報を伝える際の留意点

用語を伝える際に誤解を与えないよう留意すべき事項や分かりやすく伝えるための使用方法。

緊急の呼びかけ方、言い換えの表現、伝達の際の留意点など

#### ○ 詳しい解説・参考資料

[その用語に関連する解説ページへのリンク](#)

# 防災・減災分野での新技術の活用(DX)

---

- 河川および流域に関する様々な情報をデジタルデータ化し、仮想空間上で統合し、現状評価や将来予測、管理支援等の分析を実施。
- 仮想空間での検討結果をもとに、計画立案や河川整備、河川管理の効率化、河川利用の高度化を図り、河川における新たな価値を創出する。

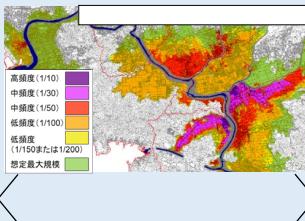


# 流域治水DXの推進

[住民の安全・安心につながるDX]

- 流域情報の収集・集積・伝達、予測の高度化を推進するため、水位計等の観測網を充実させるとともに、3Dハザードマップ等のリスクコミュニケーションに活用できるツールを拡充する。
- また、流域全体の関係者間で河川やダムの状況、今後の水位予測等の情報共有を図るなど、情報分野での流域治水の取組を加速し、円滑な災害対応を実現する。

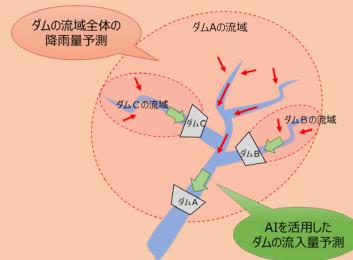
<平時>



平時に加えて、災害時における  
情報分野での流域治水の取組を加速

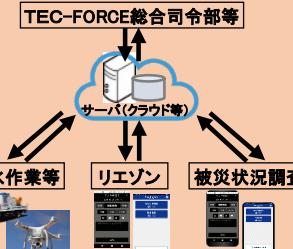


[予測技術を活用した流域一体での洪水予測・ダム運用の高度化]



[デジタル技術を活用した災害対応の強化]

- ◆衛星やセンサーなどのデジタル技術により浸水把握を早期化
  - ◆TEC-FORCEについてオンラインでの被災状況の集約・共有などを可能とする『iTEC』開発を推進
- 被害全容把握の迅速化を図るとともに、隊員の負担軽減、総合司令部のマネジメント機能を強化し、災害対応力を強化。



域市町村への河川・気象情報



# 3D浸水想定区域図(荒川の事例)

3D表示とすることで、住まい周辺の浸水リスクをよりイメージしやすくなるため、リスクコミュニケーションツールとして有効。



# 【参考】3D都市モデル Project PLATEAU(プラトー)

- 3D都市モデルをベースとして、まちづくりにかかるあらゆるデータを連携・活用するデジタル基盤の整備を進めることで、まちづくりの進め方を根本から変革する「まちづくりのデジタルトランスフォーメーション」を推進。
- 3D都市モデルをスマートシティを支えるデジタル基盤を活用することで、スマートシティを新たなステージへと深化。

## Before

- 5年に一度の調査に基づき、平面ベースで、経験則に則りまちづくりを検討
- まちづくり行政の担い手は行政が主体



## After: 「まちづくりのデジタル基盤」としての3D都市モデルに基づくまちづくり

- 一体的なシミュレーションに基づく全体最適・分野横断型の施策検討
- 市民、大学、企業など、多様な主体がまちづくりの担い手として参画
- リアルタイムな都市の状況変化に対応した機動的・弾力的なまちづくり



3D都市モデルの構築



- スマートシティ**
- 各種官民データの収集・連携
  - 新技術を活かした市民サービス



## 【参考】3D都市モデル Project PLATEAU(プラトー)



## Press Release

令和3年3月26日  
都市局 都市政策課  
都市計画課

**Project PLATEAU ver1.0 をリリース**

—全国56都市の3D都市モデル整備とユースケース開発が完了—

Map the New World.

現実の都市をサイバー空間に再現する3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化事業  
**Project PLATEAU**は、2020年度の事業として全国56都市の3D都市モデルの整備を完了し、開発したユースケース44件を公開しました。

本日、公式ウェブサイト "PLATEAU Ver1.0" をリリースするとともに、全国に先駆けて**東京都23区**の3D都市モデルのオープンデータを公開しました。

また、3D都市モデルの整備・活用のためのガイドブックを発信しています。

## [\* Project PLATEAU Ver1.0 の概要]

Project PLATEAU（プラトー）は、2020年度の事業として全国56都市の3D都市モデルの整備を完了し、開発したユースケース44件と実証成果を取りまとめた各種マニュアル・技術資料等10件を公開しました。

また、本日、一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会と技術協力の協定を締結しました。同協議会が運用する「G空間情報センター」において3D都市モデルのオープンデータ化を開始します。

## [\* 今後の展開]

Project PLATEAUは、2021年度からVer2.0として更なる取組の深化を図っていきます。そのメインスコープは、**3D都市モデルの整備・更新・活用のエコシステムの構築**です。3D都市モデルを全国に展開し、スマートシティをはじめとするまちづくりのDX基盤としての役割を果たしていくため、簡易・効率的な整備・更新手法の開発、自動運転やロボット運送等のユースケース開発の深化、街路空間（歩道・車道）や街路樹・標識など緻密なスケールでのデータ整備手法の確立等に取組んでいきます。

<問い合わせ先> 都市局都市政策課 細萱、内山、松原  
電話 03-5253-8111（内線32235）03-5253-8397（直通）  
FAX 03-5253-1586



<Project "PLATEAU">  
ウェブサイト：[www.mlit.go.jp/plateau/](http://www.mlit.go.jp/plateau/)  
Twitter : @ProjectPlateau

## 3D都市モデルの構築対象都市 一覧

No.	都道府県	団体名
1	北海道	札幌市
2	福島県	郡山市
3	福島県	いわき市
4	福島県	白河市
5	茨城県	鉾田市
6	栃木県	宇都宮市
7	群馬県	桐生市
8	群馬県	館林市
9	埼玉県	さいたま市
10	埼玉県	熊谷市
11	埼玉県	新座市
12	埼玉県	毛呂山町
13	千葉県	柏市
14	東京都	23区
15	東京都	東村山市
16	神奈川県	横浜市
17	神奈川県	川崎市
18	神奈川県	相模原市
19	神奈川県	横須賀市
20	神奈川県	箱根町
21	新潟県	新潟市
22	石川県	金沢市
23	石川県	加賀市
24	長野県	松本市
25	長野県	岡谷市
26	長野県	伊那市
27	長野県	茅野市
28	岐阜県	岐阜市

No.	都道府県	団体名
29	静岡県	沼津市
30	静岡県	掛川市
31	静岡県	菊川市
32	愛知県	名古屋市
33	愛知県	岡崎市
34	愛知県	津島市
35	愛知県	安城市
36	大阪府	大阪市
37	大阪府	豊中市
38	大阪府	池田市
39	大阪府	高槻市
40	大阪府	摂津市
41	大阪府	忠岡町
42	兵庫県	加古川市
43	鳥取県	鳥取市
44	広島県	吳市
45	広島県	福山市
46	愛媛県	松山市
47	福岡県	北九州市
48	福岡県	久留米市
49	福岡県	飯塚市
50	福岡県	宗像市
51	熊本県	熊本市
52	熊本県	荒尾市
53	熊本県	玉名市
54	熊本県	益城町
55	大分県	日田市
56	沖縄県	那霸市

参考

# マイ・タイムラインとスマートフォンのプッシュ通知などデジタル技術の活用による避難行動支援

- 台風の接近時などに、「いつ」・「何をするのか」を住民一人ひとりに合わせて、あらかじめ時系列で整理した自分自身の避難行動計画である「マイ・タイムライン」とスマートフォンアプリの防災情報のプッシュ通知機能などデジタル技術を融合。
- 地域のワークショップによる平時におけるマイ・タイムラインの検討の過程で、自宅の浸水リスクや逃げるタイミング等をスマートフォンに登録しておき、水害などの危険が迫った際には、自らが決めた避難のトリガー情報のプッシュ通知により、確実な避難行動を後押し。

## マイ・タイムラインの作成 (従来からの取り組み)



デジタル  
技術と  
融合

## マイ・タイムラインに基づく行動をスマホで状況確認し、 避難のタイミング等をPUSH通知

マイ・タイムラインを  
スマホに登録・状況確認



避難のタイミングで  
プッシュ通知!



避難のトリガー等のマイ・タイムラインをスマホで作成。  
避難のタイミングになった際は、プッシュ型で情報を受信。

リスクコミュニケーションの活性化と防災情報のパーソナライズ化により、適切な避難行動を促進

# 長時間先の水位予測情報の提供

## 目指す姿

長時間先の水位予測技術の開発による災害対応や避難行動等の支援

## 概要

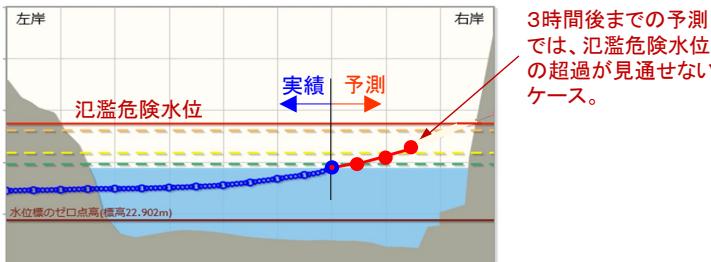
- 令和3年出水期から、国管理の洪水予報河川すべて、洪水予報の発表の際に6時間先までの水位予測情報を提供に向け改良中。また、首都圏を流れる荒川では、概ね1日半先までの予測情報を試験的に活用。
- 大河川では、更なる長時間化や予測精度向上に取り組むとともに、これまで水位予測情報が提供されていなかった中小河川への適用拡大を進め、河川の増水・氾濫の際の災害対応や住民避難を促進。

### Before

#### 洪水予報の発表の際に、3時間先までの水位予測情報を提供

国管理の洪水予報河川では、洪水予報の発表の際に、発表の基準としている水位観測所毎の水位予測情報を3時間先まで提供しているところ。

3時間先までの水位予測情報の提供(イメージ)



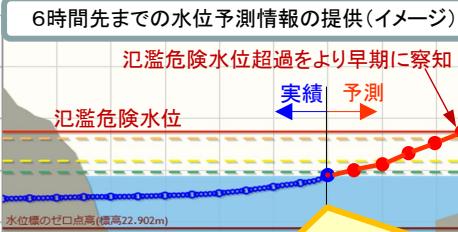
### After

#### 洪水予報で6時間先までの水位予測情報を提供

今年の出水期から、すべての国管理の洪水予報河川で、水位予測に観測水位を同化させ精度の向上を図った予測モデルに基づき、6時間先までの水位予測情報を提供。

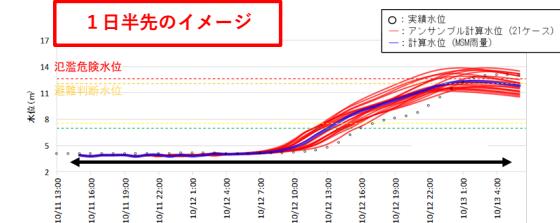
#### 長時間先の水位予測の技術開発により主要な大河川に実装

気象庁提供的1日半先までのアンサンブル降雨予測等を活用した長時間先水位予測により、災害対応に活用するとともに、地方公共団体による大規模な広域避難を支援。



氾濫警戒情報【警戒レベル3相当】の発表を早めることで、高齢者等の避難のリードタイムをさらに確保！

#### 1日半先のイメージ



## 令和3年度

6時間先水位予測情報

## 令和4年度

中小河川の水位予測技術の開発

1日半先の試験運用開始

## 令和5年度

水位予測情報の提供可能河川の拡大

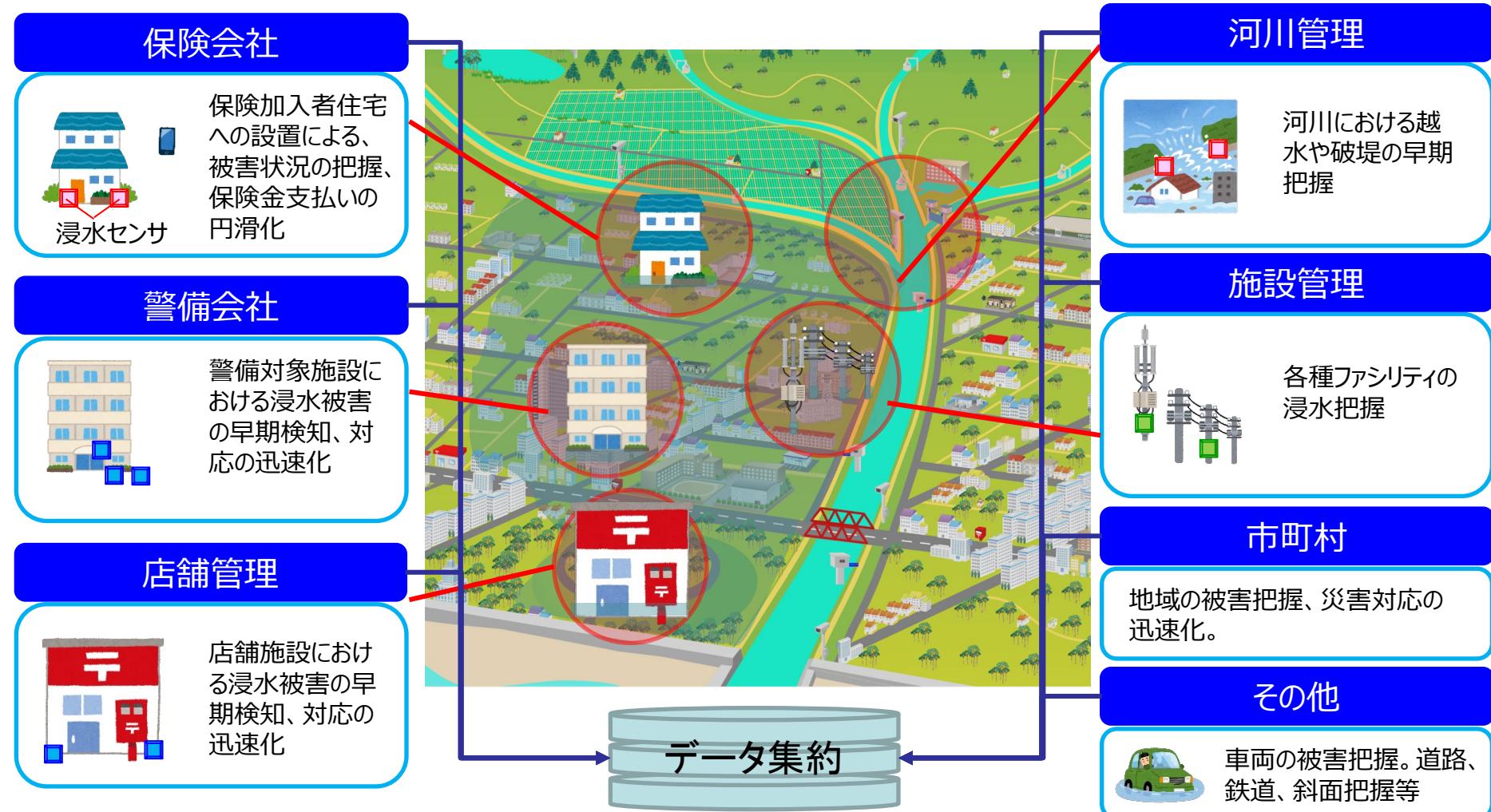
長時間先水位予測情報の対象拡大及び更なる長時間化の技術開発・実装

## 令和6年度

# 官民が連携した浸水センサの設置・活用

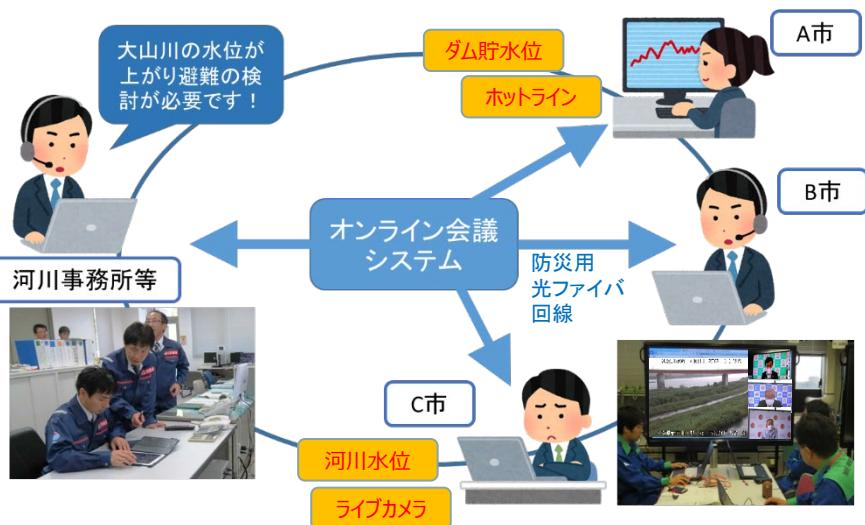
- 浸水センサの設置者が、被害状況の迅速な把握と対応の円滑化が可能となるとともに、それらの情報を各種企業や行政間で共有することで、流域全体の災害対応力が向上。
- そのため、浸水データの共有、効率的な管理を行う共通プラットフォームを構築。今後実証実験※を予定

※R3.9.10発表 ワンコイン浸水センサ実証実験準備会合への参加者の公募 [https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03\\_hh\\_001088.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03_hh_001088.html)



- Web会議システム等を活用し、河川管理者や市町村等の流域関係者全員で河川やダムの状況を確認しながら、災害の危険を共有（Webホットライン）。
- 河川ライブカメラ映像や地図、イラストなどを用いて、河川の状況や災害の危険をWebで分かりやすく伝達し共有することができる。また、コロナ禍におけるリエゾン派遣等が限られる状況での情報共有も可能。

## Webホットライン



## Webホットラインによる洪水対応演習例



・Webホットラインとは、Web会議システムや河川事務所と流域の市町村を接続する防災用の専用光ファイバ回線を用いたオンライン会議。

・個別市町村と電話でやり取りを行う従来のホットラインと比べ、Web会議システム等を活用することで、流域内の複数の市町村へ同時に連絡ができ、ライブカメラ、資料を用いて河川状況を共有することが可能。

・河川事務所と流域の市町村をオンライン会議で接続し、河川の状況の伝達、ライブカメラ映像の確認等を行う演習を実施。

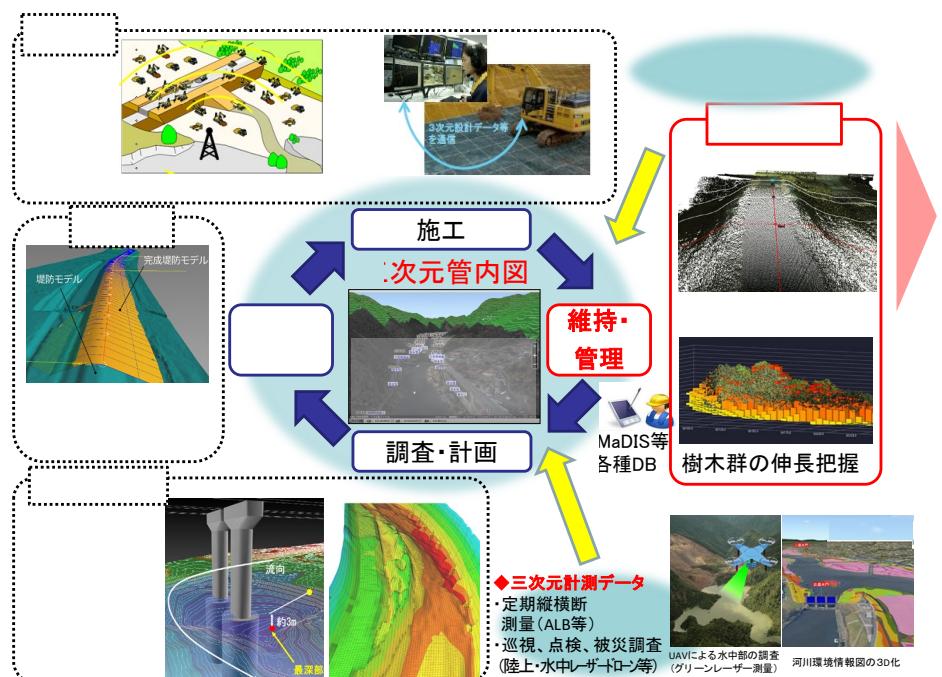
新規  
事項

# 整備・管理DXの推進

[住民への行政サービスの向上と、持続可能なインフラ整備・管理につながるDX]

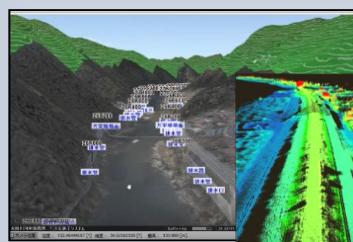
- 三次元点群データを活用した三次元河川管内図等により、河川等の「調査・計画」、「設計」、「施工」、「維持・管理」、「被災調査」の一連の業務を高度化・効率化し、人口減少下での持続可能なインフラ整備・管理に貢献。
- また、河川利用者等に対するサービスの向上を目指した占用許可等のオンライン化や、データのオープン化による他分野との連携等も推進する。

## 新技術等を活用した河川等の整備・管理DX(高度化・効率化)



## [持続可能なインフラ整備・管理への貢献]

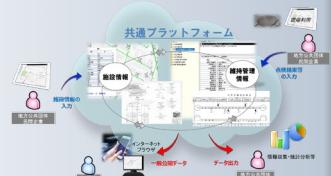
人口減少下においても、新技術等の活用により業務を高度化・効率化することで、持続可能なインフラ整備・管理につなげる



## [利用者サービスの向上]

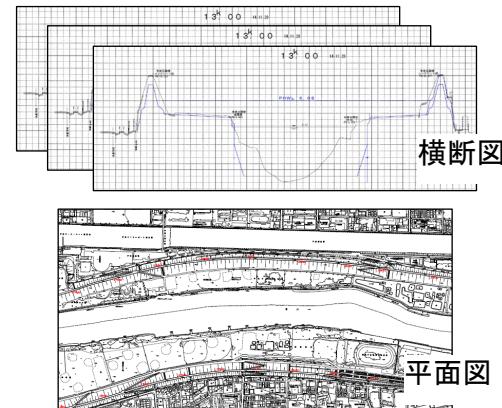


占用許可等のオンライン化及び三次元地形データ等を活用した、占用者の申請書類作成補助の検討

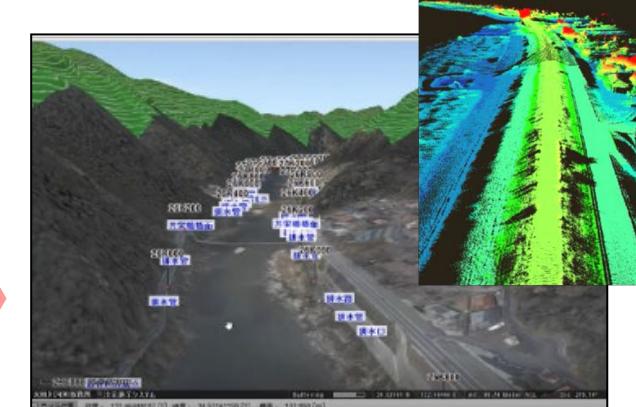


# 三次元河川管内図の作成推進

- 三次元点群データを活用した三次元河川管内図を整備することにより、河道や堤防の変状把握や任意箇所での横断図の作成等、河川の維持管理業務の高度化・効率化を推進する。

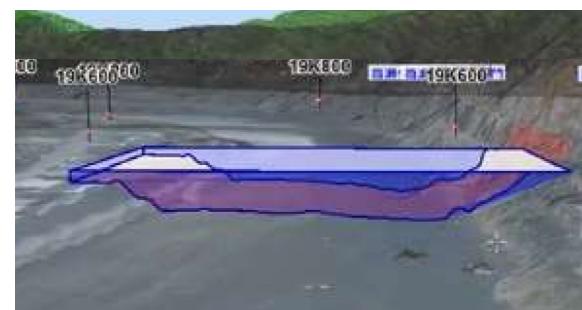


二次元での表示  
従来～現在

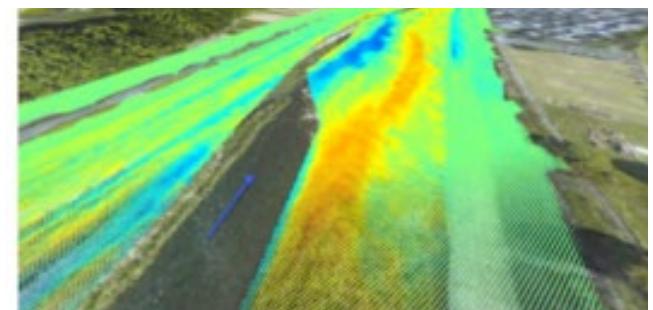


三次元河川管内図  
現在～今後

## 三次元点群データの活用



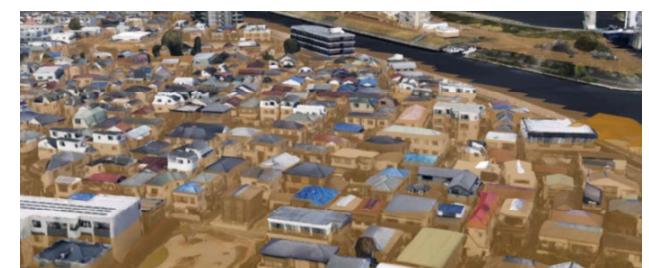
任意箇所での求積により河道の変状量を把握



二時期比較により堤防の変状を把握



任意箇所での横断図を作成



3Dハザードマップによる分かりやすい情報提供 49

# ドローンを活用した河川巡視の高度化

- 従来、職員が目視で行っていた監視や記録、異常発見までを自動化し、河川巡視の高度化、効率化を図る。

## 河川巡視(目視)



巡視方法：パトロール車による目視巡視

記録：現地で作業員が記録し、事務所等でデータを整理

異常発見：職員が経験により判断

その他：河岸や車の進入が困難な箇所は徒步や船で巡視

## ドローンを活用した河川巡視(画像AI)



巡視方法：搭載したカメラによる監視

記録：監視から記録までを自動化

異常発見：画像解析、AI技術により自動抽出

その他：堤防を含む河道空間をドローンによる巡視を実施

## ＜期待される効果＞

- 洪水による河道の変化を定量的に把握
- 日々の巡視では変化を捉えにくい土砂移動や樹木の変化を定量的に把握
- 施設の損傷等の経年的変化を定量的に把握
- 人が近づきにくい部分や危険箇所の状況を容易かつ安全に把握

# 洪水時の流量観測の無人化・自動化

- 現在、洪水時の流量観測は、浮子観測を基本としているが、近年、洪水が激甚化する中で、観測員が待避を余儀なくされ観測が困難となる事案が頻発。また、観測が昼夜、長時間に及ぶため、人員確保も課題。このため、洪水時の流量観測の無人化、自動化の技術開発を推進。

## ■ 背景



現在の浮子を用いた流量観測（最低5人程度の観測員が必要）



浮子観測では、作業が長期化した場合、交代要員が必要。



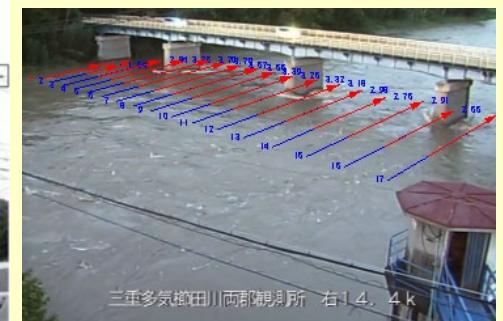
2013年台風18号では、桂川の氾濫により観測員が退避。

## ■ 流量観測の無人化・自動化技術開発

### 電波流速計測法



### 画像処理型流速計測法



※ 現在、現場実証実験を実施中

# ご清聴ありがとうございました。

