

# 近年の水害について

## 東海豪雨発災から25年の年を迎えて

田代 喬

東海国立大学機構 名古屋大学減災連携研究センター  
ライフライン防災（東邦ガスネットワーク）産学協同研究部門



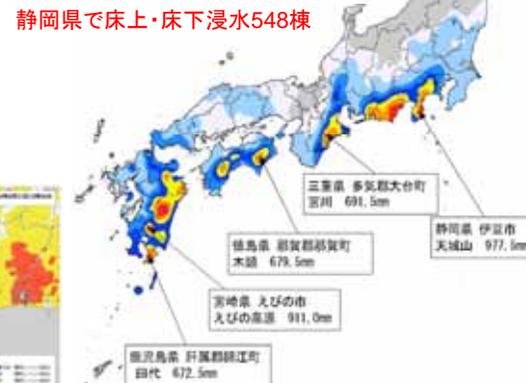
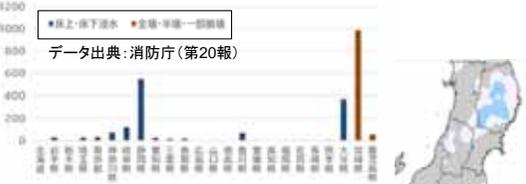
E-mail: ttashiro@nagoya-u.jp

# 令和6年台風10号による大雨

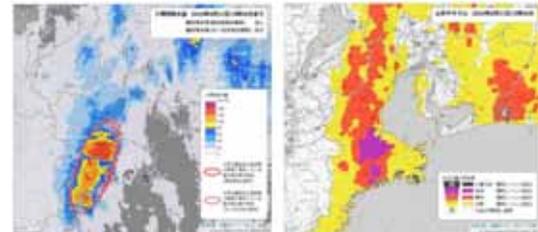
気象庁が令和6年10月8日に発表



8月27日～9月1日 鹿児島県、宮崎県、大分県、徳島県、香川県、兵庫県及び三重県で線状降水帯が発生  
・台風経路図（速報値） **複雑な経路、長期影響** ・降水量の期間合計値分布図（8月27日00時～9月1日24時）



・8月31日13:50、三重県のキキクル



！顕著な大雨に関する気象情報！が発表される直前

出典：  
[https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2024/20241008/jyun\\_sokuj20240827-0901.pdf](https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2024/20241008/jyun_sokuj20240827-0901.pdf)

# 令和5年の水害被害

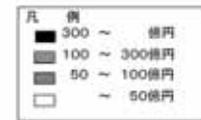
国土交通省が令和6年10月8日に発表



・水害被害額合計（暫定値、直接被害※のみ）  
**過去10年間で3番目に多い 約6,800億円**

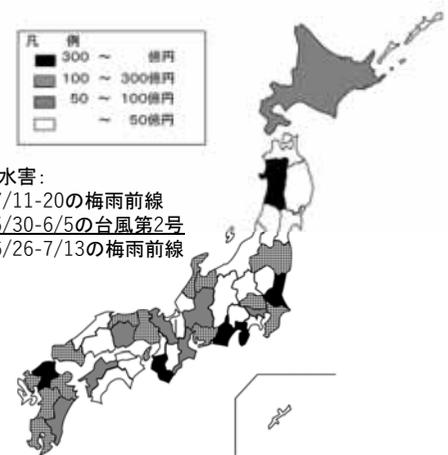
・都道府県別水害被害額図

【内訳】	
一般資産等被害額	約3,300億円（構成比48.86%）
公共土木施設被害額	約3,370億円（構成比49.79%）
公益事業等被害額	約90億円（構成比1.35%）
計	約6,800億円



主な水害：

- 7/11-20の梅雨前線
- 5/30-6/5の台風第2号
- 6/26-7/13の梅雨前線



秋田県：約1,430億円  
福岡県：約640億円、静岡県：約550億円など

・被害建物棟数 **約31,400棟**  
【内訳】 ○全壊・流失 146棟 ○半壊 4,155棟  
○床上浸水 9,166棟 ○床下浸水 17,934棟  
計 31,401棟

・水害区域面積 **約19,700ha**

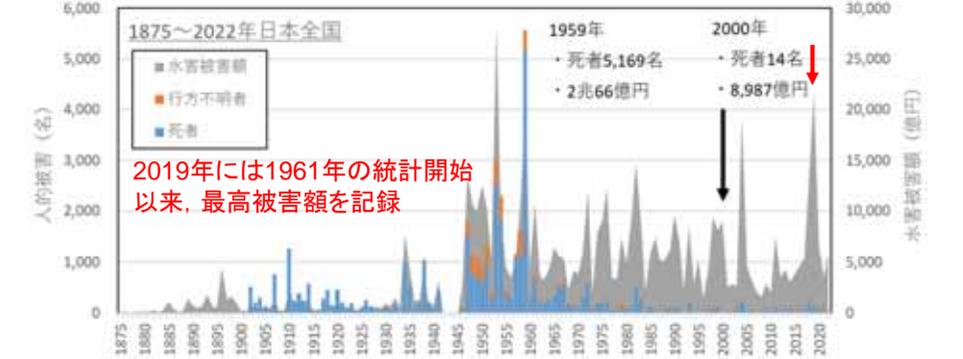
風害による被害、人的損失、交通機関の運休などによる波及被害、被災した企業の部品・製品供給機能、本社機能等が損なわれることによる他地域の企業への影響等に係るものは含まれていない

出典：[https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03\\_hh\\_001270.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03_hh_001270.html)

# 日本における水害被害の変遷



人的被害は減っているものの、被害額は依然として高水準 データ出典：国土交通省水害統計調査



2019年には1961年の統計開始以来、最高被害額を記録



国民所得（GNI、かつてのGNP）の10%前後に達するほど大きな被害には至っていない

- ✓ 1991年～バブル崩壊
- ✓ 2009年～リーマンショック
- ✓ 2020年～COVID-19...

停滞する経済成長の中で大水害とどう向き合っていくか

# 気候変動による水災害の激甚化・頻発化



出典：国土交通省水管理・国土保全局治水課

○短時間強雨の発生が増加や台風の大型化等により、近年は浸水被害が頻発しており、既に地球温暖化の影響が顕在化しているとみられる。さらに今後、気候変動による水災害の激甚化・頻発化が予測されている。

## ■平成25年～令和5年に発生した主な災害



近年、(静岡県, 愛知県東部などで被害が生じているものの,) 東海地方には、大規模水害は起きていない



千曲川決壊地点(長野市穂保)から氾濫域を望む(2019年10月17日撮影)

## 「令和元年台風第19号」と「平成30年7月豪雨」との比較

○台風第19号は平成30年7月豪雨と比べて、河川氾濫や住家被害は大きかったが、死者数は半分以上であった。  
○災害種別から比較すると、平成30年7月豪雨は土砂災害による死者数が54%、台風第19号は水害による死者数が74%となり、大きく異なっていた。

令和元年台風第19号：死者84人



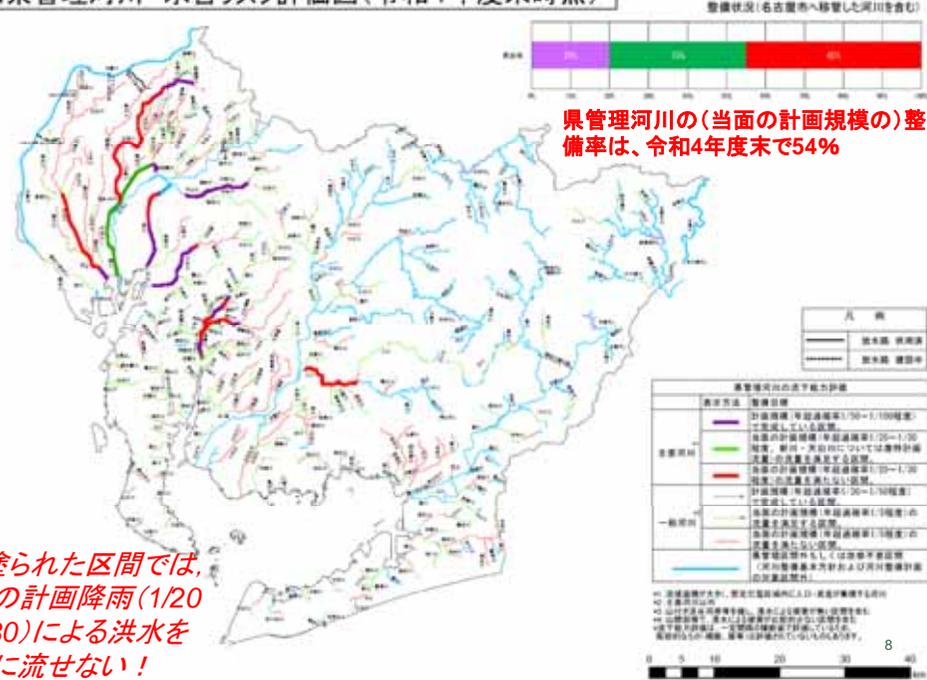
平成30年7月豪雨：死者214人



## 河川によって異なる治水整備の進展状況

出典：愛知県建設局河川課

愛知県管理河川 水害リスク評価図(令和4年度末時点)



赤く塗られた区間では、当面の計画降雨(1/20~1/30)による洪水を安全に流せない!

出典：内閣府中央防災会議「令和元年台風19号等による災害からの避難に関するWG」



# 身近な地域で起きた「大水害」を振り返る

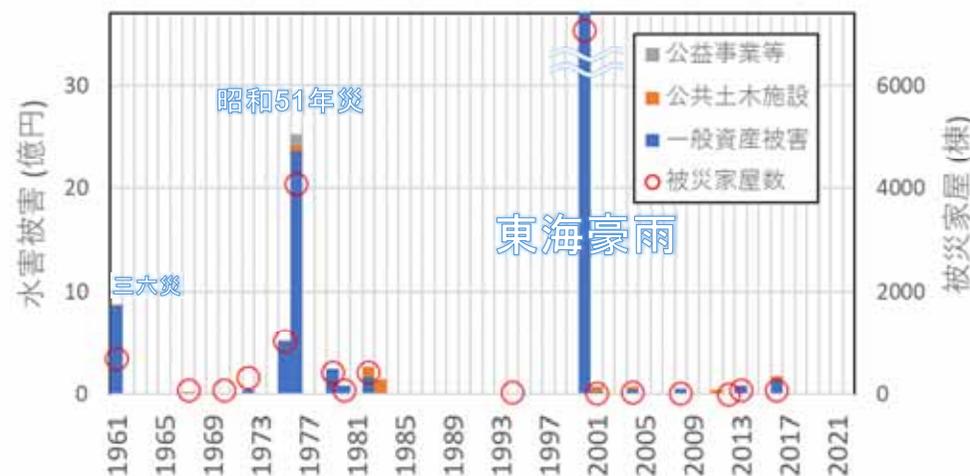
2000年東海(・恵南)豪雨

都市型水害＋中山間地の土砂災害

## 清須市における近年の水害被害

データ出典:国土交通省水害統計調査

2000年の被害:一般資産1,424億円,公共土木5億円,公営事業12億円/  
被災家屋7,065棟(床下浸水1,590棟+床上浸水5,475棟)



2000年(平成12年)の東海豪雨の被害は、過去65年の中で最も大きい

## 水害被害構成比の推移

データ出典:国土交通省・水害統計

日本全国で生じた近年(1987~2022年)の水害被害を、農作物を含む一般資産、公共土木施設(インフラ施設)、公益事業(ライフライン施設)による構成比で見ると...

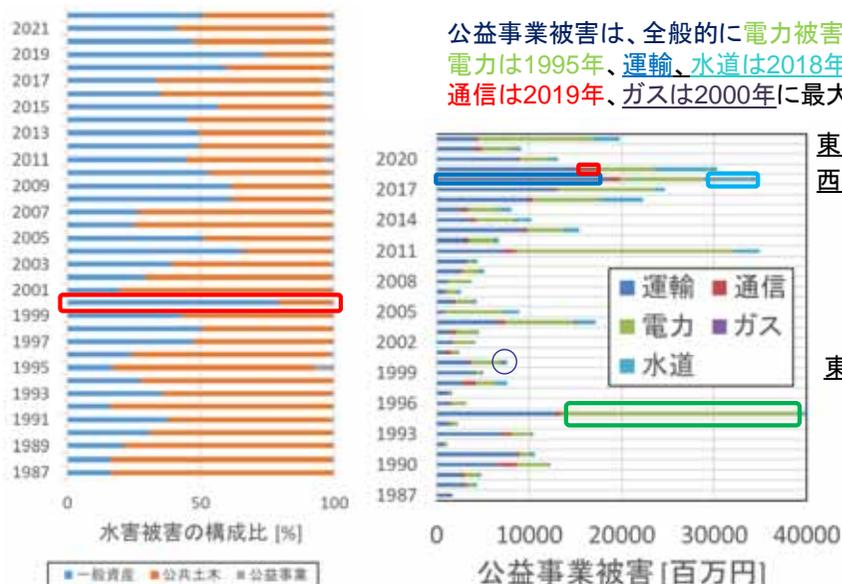
一般資産の被害割合が過去約40年間で最大(78.9%)なのが2000年(東海豪雨含む)

公益事業被害は、一般的に電力被害が卓越。  
電力は1995年、運輸、水道は2018年、  
通信は2019年、ガスは2000年に最大被害。

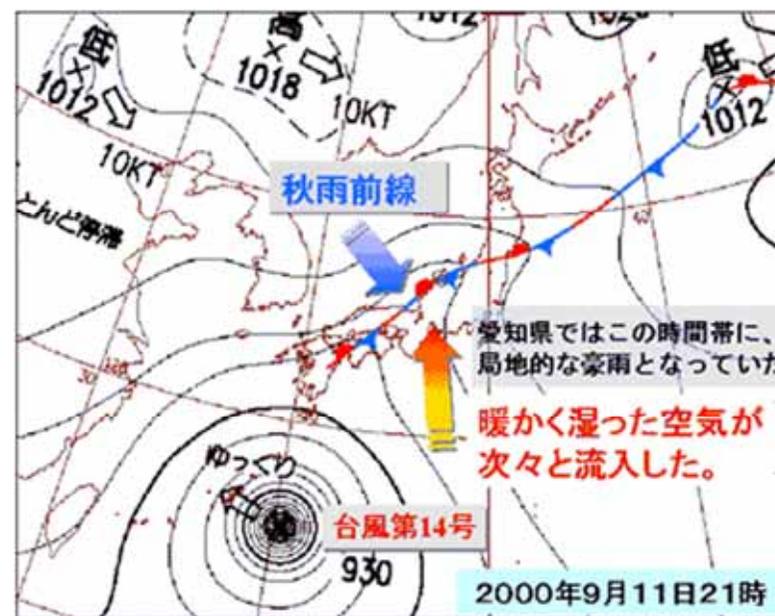
東日本台風

西日本豪雨

東海豪雨



## 東海(・恵南)豪雨:気象の特色

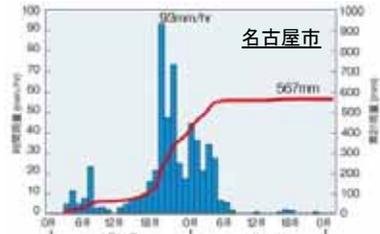
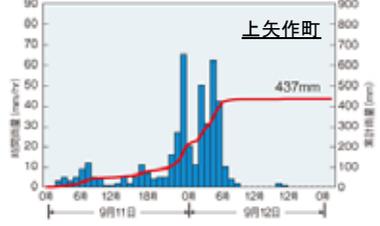
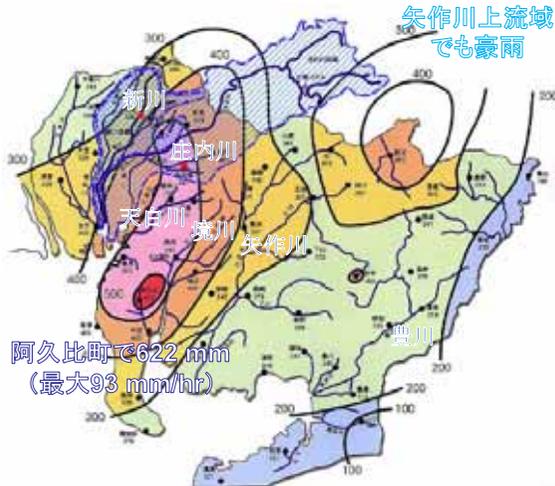


出典:名古屋地方気象台 気象災害の記録「2000(平成12)年9月11~12日秋雨前線と台風第14号による大雨(東海豪雨)」

# 東海(・恵南)豪雨:降雨の分布

名古屋市を中心とした平野部と一部の中山間地に偏する強雨

大河川の流域とは重ならなかった

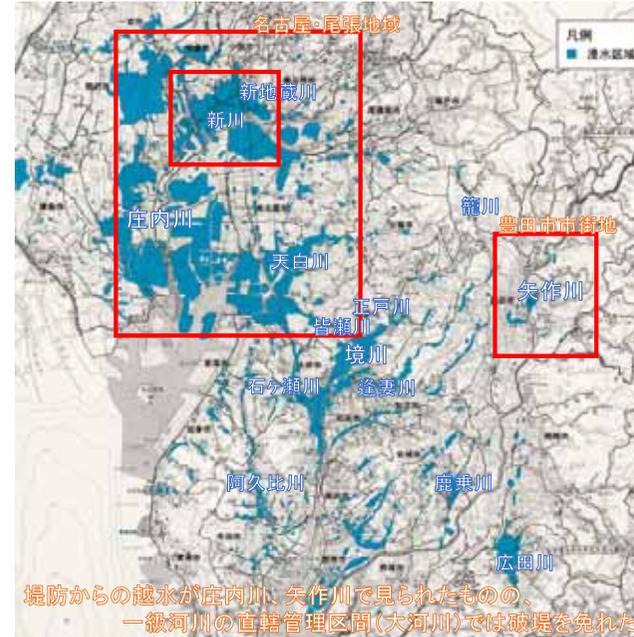


9月11-12日の降雨状況

(出典: 国土交通省矢作ダム管理所(2012) 恵南豪雨災害～洪水の教訓を次世代に伝える～) 17

愛知県における等雨量線図(総雨量)と河川の配置  
(出典: 名古屋市(2001) 東海豪雨水害に関する記録)

# 「東海豪雨」による広域浸水の実態



堤防からの越水が庄内川、矢作川で見られたものの、一級河川の直轄管理区間(大河川)では破堤を免れた

愛知県内における東海(・恵南)豪雨による浸水状況  
(一般社団法人中部地域づくり協会HPを抜粋し、主な破堤・越水・溢水河川などを加筆)

愛知県内の河川は、18カ所で破堤、313カ所で越水・溢水するなど、各所で外水氾濫が発生したほか、名古屋市域の37%が浸水するなど、多くの市街地では内水氾濫が生じ、広域浸水に見舞われました。中部6県(愛知・岐阜・三重・静岡・長野・山梨)の合計では、浸水面積約294 km<sup>2</sup>、浸水家屋72,747世帯に達しました。 18

## 名古屋・尾張地域の浸水と外水・内水氾濫

特に被害の大きかった新川左岸の破堤氾濫



破堤氾濫した新川周辺の浸水深分布  
(防災科学技術研究所HPIに加筆)



出典: 国土交通省河川局(2001) 災害列島2000

## 豊田市周辺の浸水と矢作川越水

バックウォーターによる越水



出典: 国土交通省豊橋河川事務所(2003)、第2回矢作川流域委員会資料

「鵜の首」狭窄部から上流で「バックウォーター」(堰上げ)による水位上昇が確認され、計画高水位を上回りました。その影響により左岸堤防からの越水が生じ、周辺での浸水が確認されましたが、**幸いにも破堤には至りませんでした。** 20

# 「東海(・恵南)豪雨」の特徴

## ① 広域に及ぶ浸水

- 愛知県内で275 km<sup>2</sup>が浸水、名古屋市域(326.4 km<sup>2</sup>)の37%が浸水した
- ただし、犠牲者は少なく済んだ(10名)
  - ～雨域が偏在し、大河川の破堤氾濫は免れた。
  - ～沖積低地での氾濫。浸水深は過度に大きくならなかった。

## ② 甚大な経済被害

- 中部地方だけで6,460億円(全国では7715億円)
  - 1位: 令和元年東日本台風の約1兆8,600億円
  - 2位: 平成30年7月豪雨の約1兆2,150億円
- インフラ・ライフライン施設への被害が甚大。

## ③ 中山間地の土砂災害

- 恵南地方(岐阜県上矢作町(現・恵那市)など)で強雨
  - ～脆弱な風化花崗岩で構成されるため、土砂災害の多発

21

# 激甚化する水害に どうやって備えるのか？

ハザードとリスクを適切に把握

発災時の被害を想定

事前の備えと計画的な安全確保

## 「地図は悪夢を知っていた」



昭和34年(1959年)10月11日の中部日本新聞

伊勢湾台風による被害が発生した1959年当時、「ハザードマップ」や「被害想定」といった言葉は無かったが、1956年に総理府(今の内閣府)の資源調査委員会による「**木曾川流域濃尾平野水害地形分類図**」(大矢雅彦作成)が発行されていた。

著作権保護のため、非表示

「**仏(科学)作って  
魂(政治)入れず**」

1960年以降、土地の性状、成因、地盤の高低、干拓・埋立などの歴史を調査し、地図にまとめる**土地条件調査**が開始された。

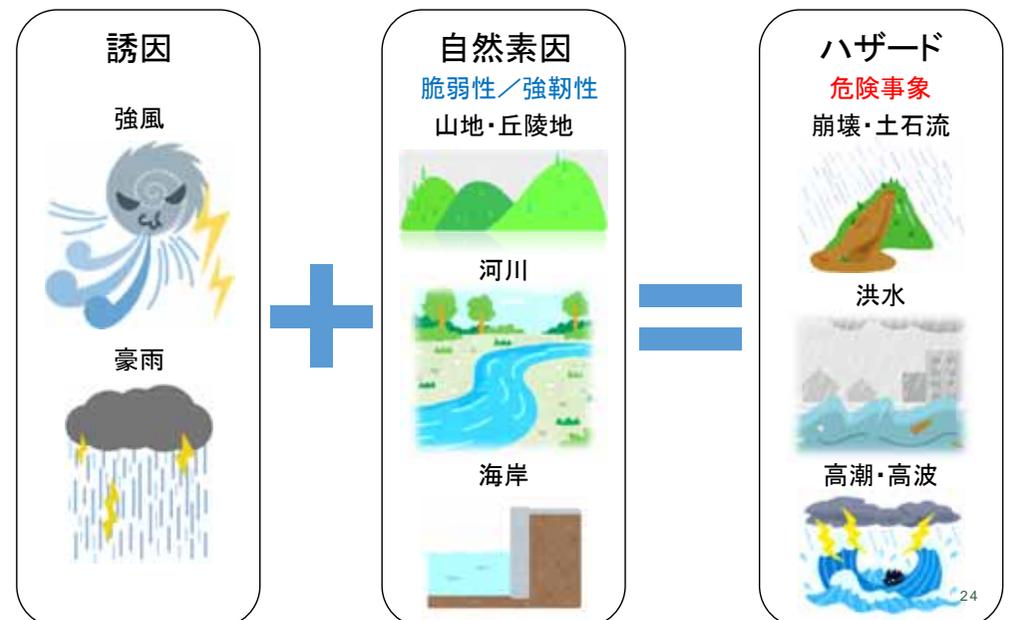
過去に起こり、これから起こり得る現象が地図上に表示

23

## リスクとは？

リスク=災害(被害想定)×発生確率

災害(被害想定)=ハザード(想定)×社会素因(脆弱性/強靭性)



24

# 都市に局地的(ゲリラ)豪雨があると・・・

都賀川(神戸市)の事例

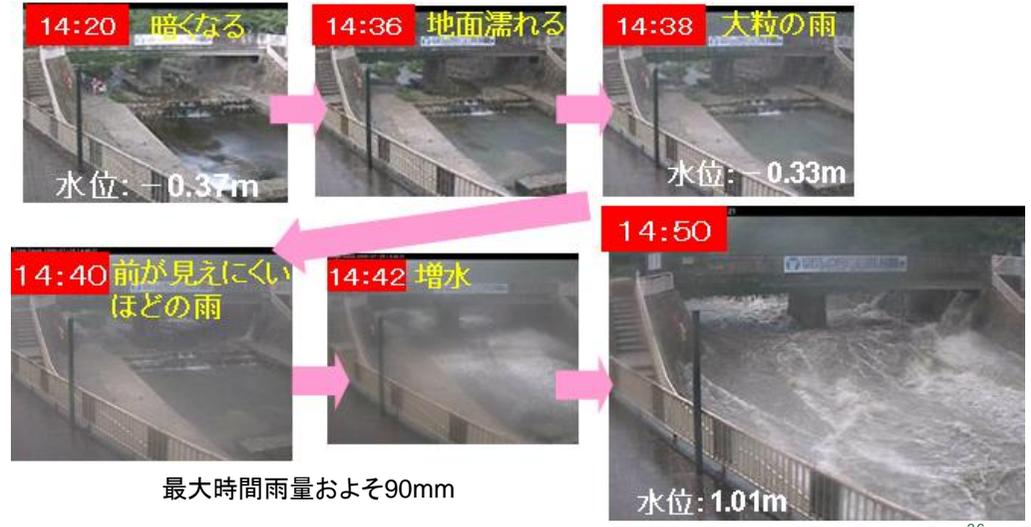


国土交通省HP (<http://www.mlit.go.jp/river/kankyo/anzen/index4.html>) より

豪雨(誘因)+都市化した山地(自然素因)=ハザード激化  
 ...+人が居合わせる(社会素因) 発災

都賀川(神戸市)の事例 条件がそろえばどの河川でも起こりうる問題!!

16人が急激な水位上昇により流され、小学生2人、保育園児1人を含む5人が死亡する事態に



国土交通省HP (<http://www.mlit.go.jp/river/kankyo/anzen/index4.html>) より

# 洪水/水害ハザードマップに含まれる情報

浸水深などによる**想定浸水区域**と当該市町村内(・外)の**避難場所**



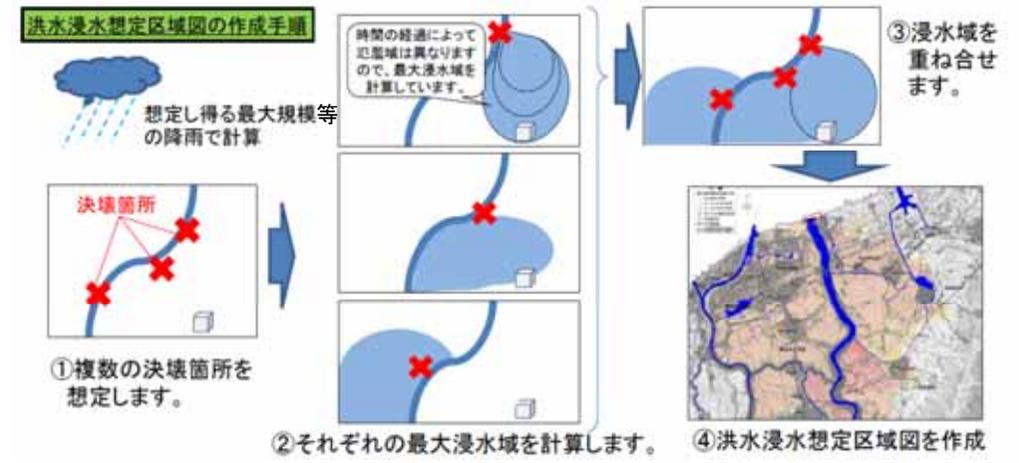
川越町 朝明川洪水ハザードマップ(平成30年2月公表)

浸水が広域におよぶ場合、または、浸水時の避難経路を考えた際に安全な避難場所を確保できない場合に、隣接市町村の避難場所への「広域的な避難」を検討

# 浸水想定区域図の作成手順

計画規模と  
 想定最大規模(2015~)

浸水想定区域図は、水害(洪水)ハザードマップの元となる情報



国または都道府県は、あらゆる河川(令和3年の水防法改正以降)が氾濫した場合に  
 浸水が想定される区域と浸水深を公表



# 被害想定とは？

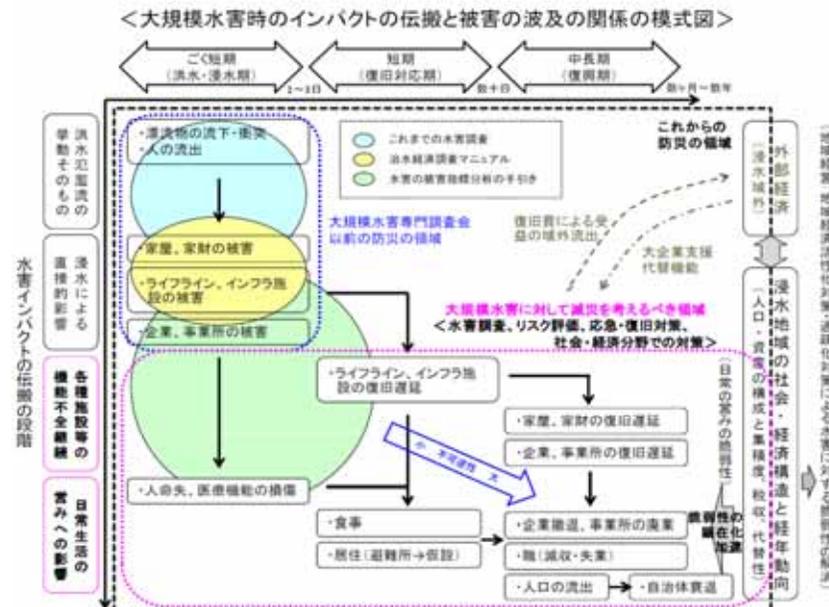
• いつどこで、どのような規模で起きるか分からない**大災害**に対し、**人的被害・物的被害**（津波が予想される場合は津波被害）及び、**経済的影響**がどの程度生じるかを予想する

• **災害対策を進めるための基礎資料**となり、行政として備蓄しなければならない食糧、衣料、薬品などを算定する根拠

日本技術士会websiteより引用  
[https://www.engineer.or.jp/cmyt/bousai/BousaiQandA\\_Ver1\\_02\\_20090909A/chap\\_8/8.2.2.pdf](https://www.engineer.or.jp/cmyt/bousai/BousaiQandA_Ver1_02_20090909A/chap_8/8.2.2.pdf)

→ 県・市町村が定める**地域防災計画**、  
 事業者が策定する**BCP(業務継続計画)**  
 への反映が求められる

# 大規模水害時に起こり得る被害の想定



インフラ・ライフライン施設の復旧遅延は、不可逆的、中長期的な影響を及ぼす

出典：岡安徹也（2017）. JICE REPORT 31：2-7. 一般財団法人国土技術研究センター.

# 想定し得る最大規模の風水害リスクシナリオ

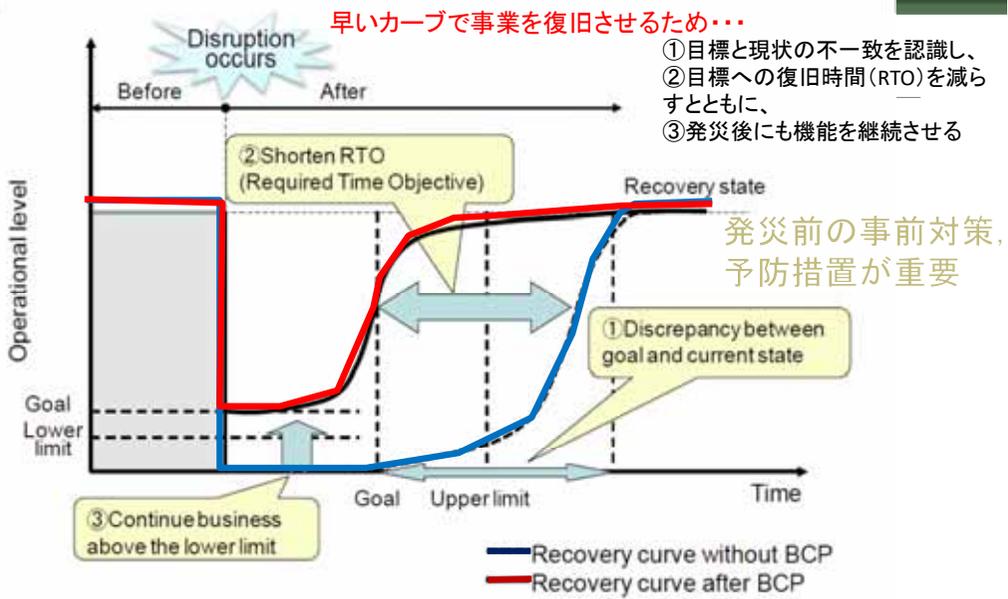


想定し得る最大規模の風水害リスクシナリオとは  
 ➢ **被害想定の結果を踏まえ**、想定し得る最大規模の台風や豪雨による大規模な災害発生時に想定される被害や状況等を時系列に分かりやすく整理したもの。

起こりうる状況が「タイムライン」で記述。これを踏まえてどう備えるか？

# BCP / BCMの重要性

社会経済の壊滅的被害を回避のために



- 早いカーブで事業を復旧させるため・・・
- ①目標と現状の不一致を認識し、
  - ②目標への復旧時間(RTO)を減らすとともに、
  - ③発災後も機能を継続させる

発災前の事前対策、  
 予防措置が重要

Source: Rusman and Shimizu (2013)

# 水害への事前対策状況とその被害低減効果



平成30年7月豪雨の浸水地域（岡山県・広島県・愛媛県），および，令和元年東日本台風の浸水地域（宮城県・福島県・茨城県・栃木県・埼玉県・長野県）の事業者に対するアンケート結果から

回答事業者における各事業所の浸水状況

事業所	浸水対策の有無	浸水深						計
		50cm未満	50cm~1m	1m~2m	2m~3m	3m~5m	5m以上	
本社	回答数	114	85	50	18	5	1	273
	回答割合	42%	31%	18%	7%	2%	0%	100%
支社・支店・営業所	回答数	39	42	19	9	7	1	117
	回答割合	33%	36%	16%	8%	6%	1%	100%
生産拠点（工場）	回答数	17	17	16	9	5	2	66
	回答割合	26%	26%	24%	14%	8%	3%	100%

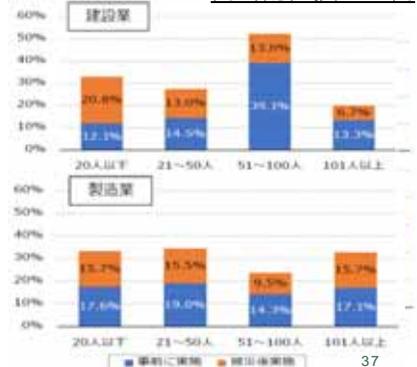
事前の対策により低減された物的損害額の割合	業種				
	建設業	製造業	卸売・小売業	その他	
浸水対策（止水板、土のう、敷地や機械設備の嵩上げ）	16~22%	18~22%	12~19%	14~21%	
高所への配置換え（商品在庫、部品・仕掛品、パソコン・サーバー等）	27%	21~24%	20~24%	18~23%	
火災保険（水災補償の追加）、共済への加入	21~24%	22~25%	21~25%	19~25%	

浸水対策により，約20%以上の被害軽減を実感

→被災後にやや対策が進んだが依然として低水準

内閣府（2021）：洪水害に対する事前対策の効果の把握

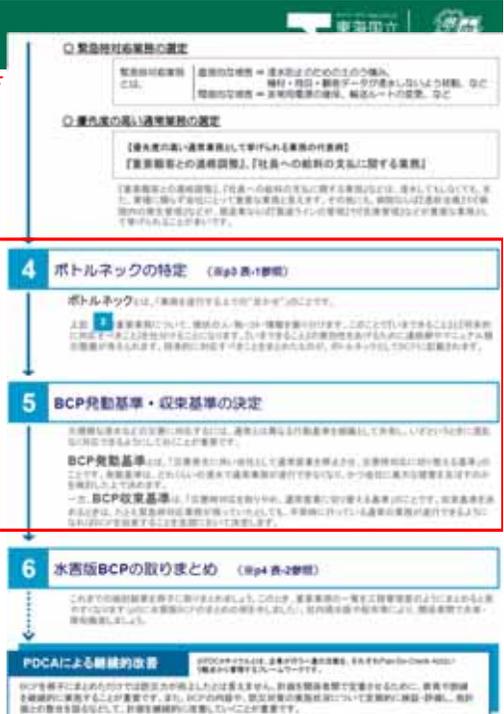
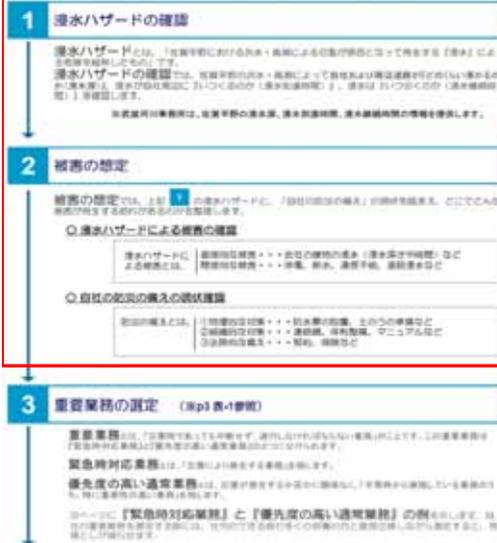
## 対策の実施割合 高所配置換えの例



# 水害BCPの作り方

タイムライン作成との共通性

## 水害版BCP 作り方の手順



出典：国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所（2014）：水害版BCPクイックスタートガイド

# 水害BCP作成に当たっての留意事項



### ①水害は震災と異なり，被災までのリードタイムがある

突発的な震災と異なり，浸水被害が発生するまで一定の時間があるため，適切な水害BCP策定に基づく行動が計画されていれば，被害を大幅に軽減できる可能性があります。



前もって予測できる

### ②水害は震災と異なり，無被害な地域も存在する

水害は堤防決壊箇所から下流域の広大な地域で面的に被災しますが，全く無被害の地域も存在するため，予め洪水ハザードマップなどで事業所の被災リスクを把握する必要があります。



被災地域に偏りが生じる

### ③水害は震災と異なり，直接的な被害を受けられる期間が高い

地震動は数秒～数分程度ですが，水害の場合には数日～数週間浸水が続く場合もあるため，予め長期的な浸水リスクに備えた対策を検討しておく必要があります。



長期化する可能性がある

出典：国土交通省関東地方整備局荒川下流河川事務所災害情報普及支援室（2014）

## No.18 被害の軽減・早期復旧・復興 マイ・タイムライン

学校や家庭等で作成しよう！

いつ、何をするかを前もって整理しておく

3日前 2日前 1日前 半日前 5時間前

逃げキッド マイ・タイムライン かんたん検討ガイド

ここ注目 大雨の時は，親戚や友人宅への移動も避難のひとつです。浸水しない安全な場所に避難するように計画しておきます。

出典：国土交通省水管理・国土保全局治水課

# マイタイムライン検討ツール ～逃げキッド～

～逃げキッドの中身～

帰ったらやってみましょう！



1. ハザードマップで自宅の水害リスク、家庭の状況、避難先をチェック
2. 台風や前線が発生してから、洪水氾濫が起こるまでに起こることを知り、備えを考える
3. 台風や前線が発生してから、いつ、どんな備えについて行動するか、「マイタイムライン」を書いてみる

出典:国土交通省下館河川事務所  
<https://www.ktr.mlit.go.jp/shimodate/shimodate00626.html>

# 防災気象情報

風水害の主な誘因となる気象事象について、気象庁が最新の科学を用いた推定を行い、詳しく丁寧に周知

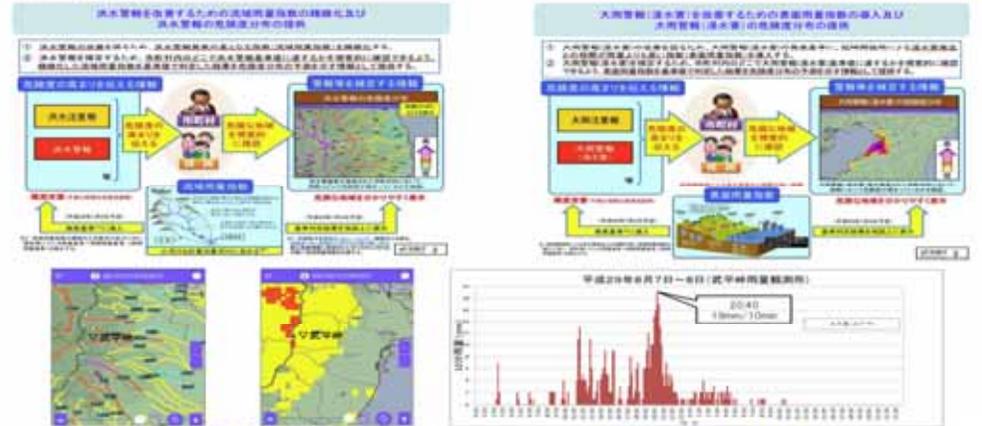
「土砂災害」「洪水」「高潮」に関する警戒情報が、5段階の警戒レベル(相当)とともに発表

洪水警戒→外水氾濫リスクの高まり

大雨警戒(浸水害)→内水氾濫リスクの高まり

## 11. 防災気象情報の改善

大雨(浸水害)、洪水警戒の改善を図り、災害との相関が高い指数値を導入して、メッシュ情報として表示させることにより、危険な地域をわかりやすくすることで、住民に今後の危険度の高まりを把握できるようにします。  
 平成29年7月から実施しています。



1 kmメッシュ、5分ごとに公表される“キキクル”で危険度の空間分布も予測

出典:四日市圏域管理河川水防協議会 [http://www.pref.mie.lg.jp/HKENSET/HP/000180534\\_00001.htm](http://www.pref.mie.lg.jp/HKENSET/HP/000180534_00001.htm)

## No.17 川の防災情報

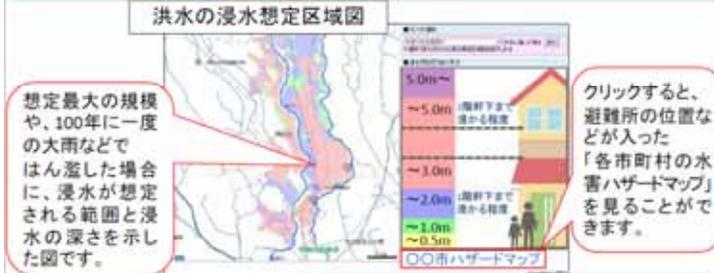
被害の軽減・早期復旧・復興

大雨のとき、近くの川があふれないか、川の水位や様子を確認することが重要です。川の防災情報にアクセスすれば、今の川の様子がよくわかります。最近、川の水位情報というページができて、地図をスクロールして見られるようになり便利になりました。

出典:国土交通省水管理・国土保全局治水課

洪水の浸水想定区域図で、仮にはん濫したらどこのくらい浸水する危険性があるかがわかります。

<https://www.river.go.jp/>



- ◆ 雨量
- ◆ 水位(1~3時間後の予測含む)
- ◆ カメラ画像
- ◆ 予警報
- ◆ ダムからの放流等
- ◆ 浸水想定区域図
- ◆ 水質
- ◆ 雪
- ◆ 波浪、風速など

川の水位に応じた予警報の詳細な情報も見ることができます。

いつも持っているスマートフォンで川の防災情報を見ることができます。



多様な情報を確認可能!

ますます深刻化する水害への備え：

- (日常時) 避難時持ち出し品・備蓄の確保
- (日常時) ハザードマップなどを参照して、身近な地域の水害リスクについて情報収集
- ⇒ 危ない地域には近づかない工夫
- ⇒ 発災時の避難行動・生活をシミュレートする
  - ・・・「地名」が示す危険度も有用な情報
  - ・・・指定避難所まで安全に行けそうか？
  - ・・・鉛直（2階以上に）避難した方が良いかも
- (日常時) 身の回りの雨水排除施設の点検
- (日常時) 雨水を貯え他所に余計に流さない
- ⇒ 内水はん濫の予防
- (洪水時) 「川の防災情報」などで、防災気象情報、水位変化、氾濫状況を収集し、市町村の避難情報を確認しながら落ち着いて行動

身近な水から、自ら、考えましょう！！

スマホアプリも有効に！

ユーザー同士で状況を共有できる「災害マップ」を提供開始

マイ・タイムラインアプリ「防災サポート」の特長  
災害から住民の命を守るサポートをします！

1. 住民の防災意識の啓発を行います
  - 字読ページ
  - ハザードマップ・避難所・気象庁等のWebリンク
  - マイ・タイムライン作成・印刷（ローケションマップや学校の組合字等で利用可）
2. 住民の「逃げ遅れゼロ」を支援します
  - 避難行動のポップアップ通知
3. 住民への災害時（平時時）の情報伝達を補助します
  - 住民からの避難勧告等のプッシュ通知
  - 避難経路（必経にのりて自治体からアプリをダウンロード可）
4. 実践的な防災訓練を補助します
  - 訓練通知（地域の防災訓練等に利用可）

（他地域のリスクが高まった際など）  
平時から試して準備しつつも、依存し過ぎないように活用！

安きに居りて危うきを思う  
思えばすなわち備えあり  
備えあれば患いなし

清須市

居安思危

自分の命は自分で守る  
水害対応  
ガイドブック

気づきマップ  
逃げどきマップ  
浸水深マップ