

気候変動により激甚化する水害から どのようにして命と暮らしを守るのか

2022年8月

東京大学大学院工学系研究科 教授（社会基盤学専攻）
博士（工学）、技術士（総合技術監理部門、建設部門）

池内幸司

自己紹介

- 1982年 東京大学大学院修士課程(土木工学専攻)修了。
- 1982年 建設省 採用
- 1982年 - 2005年 荒川上流工事事務所、栃木県、都市局、山形工事事務所、東北地建設局、河川局、出雲工事事務所、財団、河川局
- 2006年 - 2009年 内閣府 参事官(地震・火山・大規模水害対策担当)
- 2009年 - 2013年 国土交通省 水管理・国土保全局 河川計画課長
- 2011年 - 東京大学 博士(工学)
- 2013年 - 2014年 国土交通省 近畿地方整備局長
- 2014年 - 2015年 国土交通省 水管理・国土保全局長
- 2015年 - 2016年 国土交通省 技監(Vice-Minister for Engineering Affairs)
- 2016年 - 現在 東京大学 大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授
- 2018年 - 2022年 東京大学 地球観測データ統合融合連携研究機構 機構長兼務

横浜国立大学客員教授(2020年-現在)、神戸大学客員教授(2018年)、京都大学客員教授(2015-2017年)、日本大学客員教授(2015-2017年)、筑波大学客員教授(2012年-2016年)、東京工業大学非常勤講師(2011-2014年)、中央大学兼任講師(1998年)

気候変動により激甚化する水害から どのようにして命と暮らしを守るのか

I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

II 気候変動を踏まえた今後の水害対策のあり方

III まとめ

I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

- ① 豪雨災害の発生状況
- ② 犠牲者の発生状況とその要因
- ③ 病院・社会福祉施設等における水害リスクと対策事例
- ④ 企業・市役所等の被災と2次災害の発生、対策事例
- ⑤ 都市型水害のリスク
- ⑥ ハザードマップの有効性と限界
- ⑦ 大雨特別警報の誤解

近年の主な水害の発生状況



2020年7月豪雨

球磨川等で氾濫。死者行方不明者86人。住家被害約2万棟



2019年 東日本台風

142箇所堤防決壊。死者行方不明者107人。住家被害約10万棟



2018年 西日本豪雨

小田川等で氾濫。死者行方不明者245人。住家被害約5万棟。



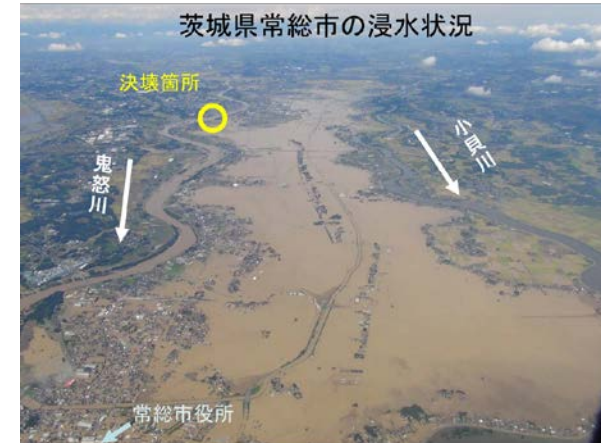
2017年 九州北部豪雨

九州北部の中山間地域で壊滅的被害。死者行方不明者約40人



2016年 北海道・東北豪雨

小本川(岩手県)が氾濫。高齢者福祉施設が水没し、9名が死亡



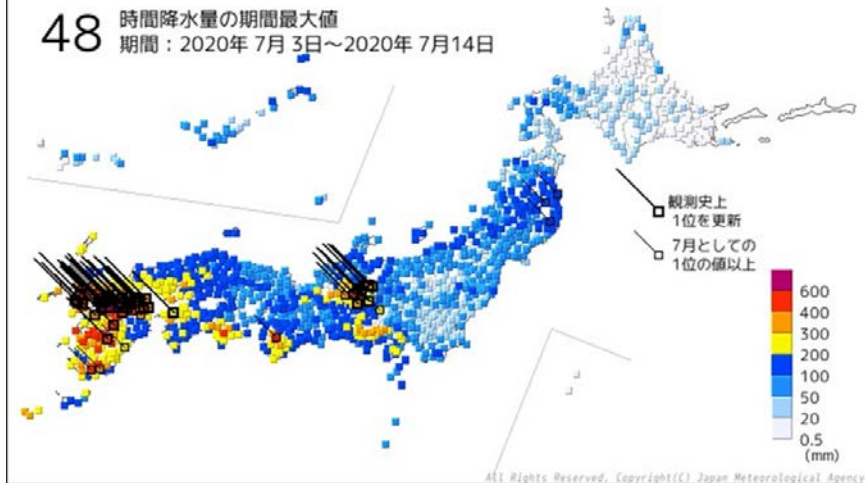
2015年 関東・東北豪雨

鬼怒川が決壊し、広範囲に氾濫。住家被害約9500棟(茨城県)

(出典：国土交通省資料)

豪雨災害をもたらす降雨の状況

48 時間降水量の期間最大値
期間：2020年7月3日～2020年7月14日



2020年7月豪雨

2020年7月豪雨

- 総降水量が九州を中心に7月の月降水量平年値の3倍を超える地点や、年降水量平年値の半分以上となる地点があった。

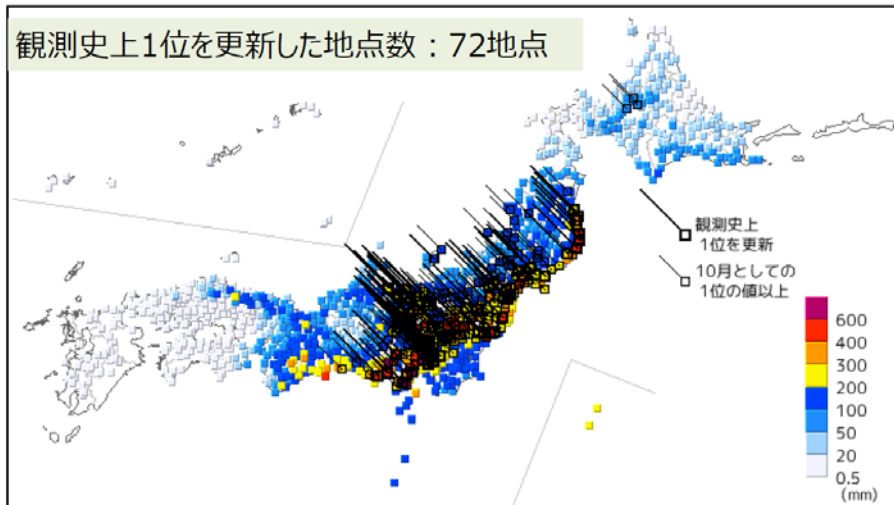
2019年東日本台風

- 10日から13日までの総降水量が、東日本を中心に17地点で500ミリを超えるなど記録的な大雨となった。

2018年西日本豪雨

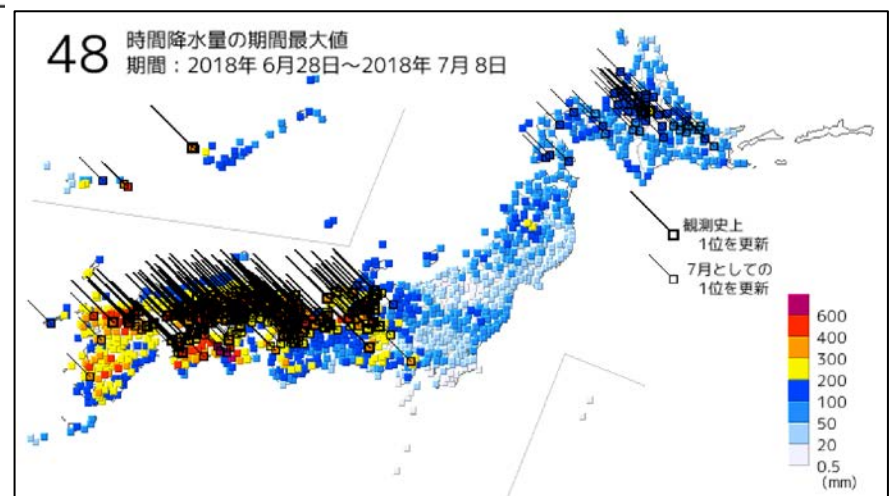
- 総降水量が7月の月降水量平年値の2～4倍となる大雨

観測史上1位を更新した地点数：72地点



2019年東日本台風

48 時間降水量の期間最大値
期間：2018年6月28日～2018年7月8日



2018年西日本豪雨

人吉市内のホテルのロビー 泥が深く堆積



人吉市内の家屋等の被害状況



川沿いの道路が寸断(八代市坂本町)



(写真: 池内幸司)

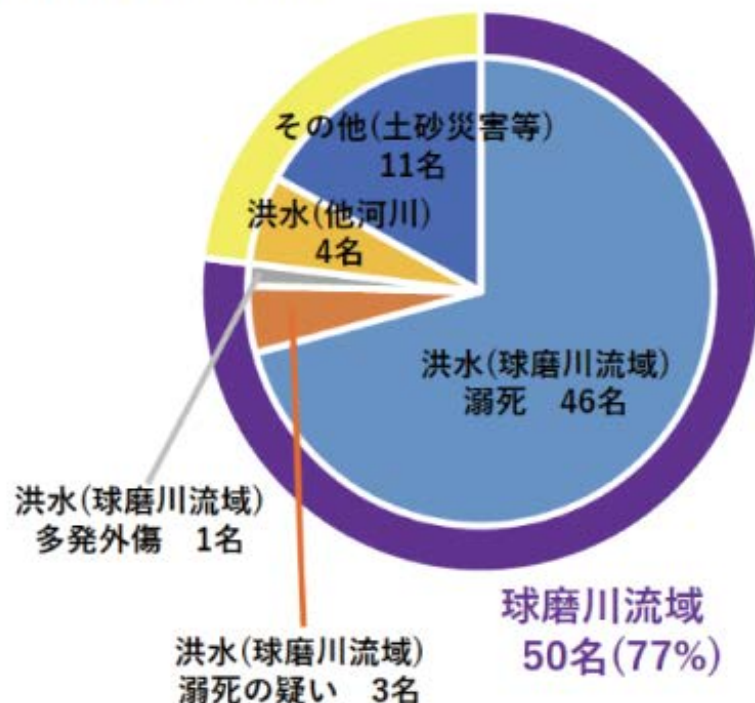
I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

- ① 豪雨災害の発生状況
- ② 犠牲者の発生状況とその要因
- ③ 病院・社会福祉施設等における水害リスクと対策事例
- ④ 企業・市役所等の被災と2次災害の発生、対策事例
- ⑤ 都市型水害のリスク
- ⑥ ハザードマップの有効性と限界
- ⑦ 大雨特別警報の誤解

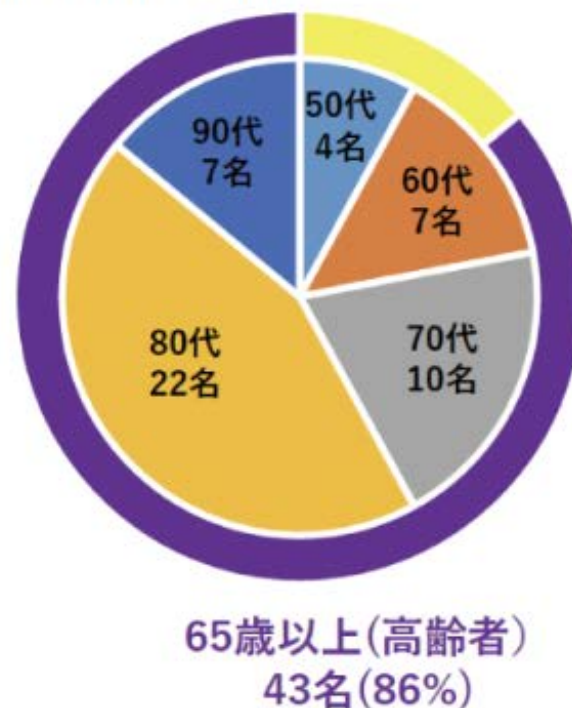
死者の6割超が自宅で発見 逃げ遅れか(球磨川等)

- 今回の一連の記録的な豪雨で、熊本県内では、65人が死亡¹⁾。
- 65歳以上の高齢者の割合が86%¹⁾。
- 県が死亡した人の発見状況をまとめたところ、球磨村の特別養護老人ホーム「千寿園」の入所者14人を含め、これまでに6割を超える41人が自宅の中や敷地内で発見されたことが分かった²⁾。

犠牲者65名の死因 ¹⁾

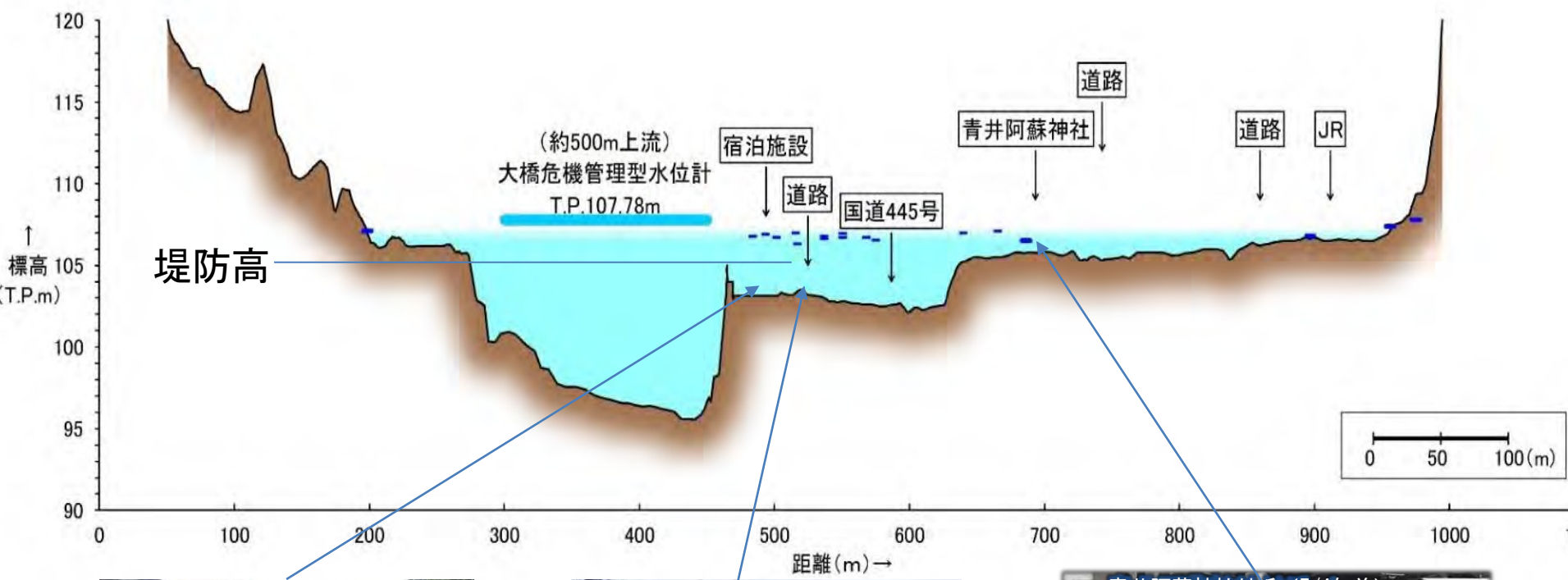


球磨川流域の犠牲者年代 ¹⁾



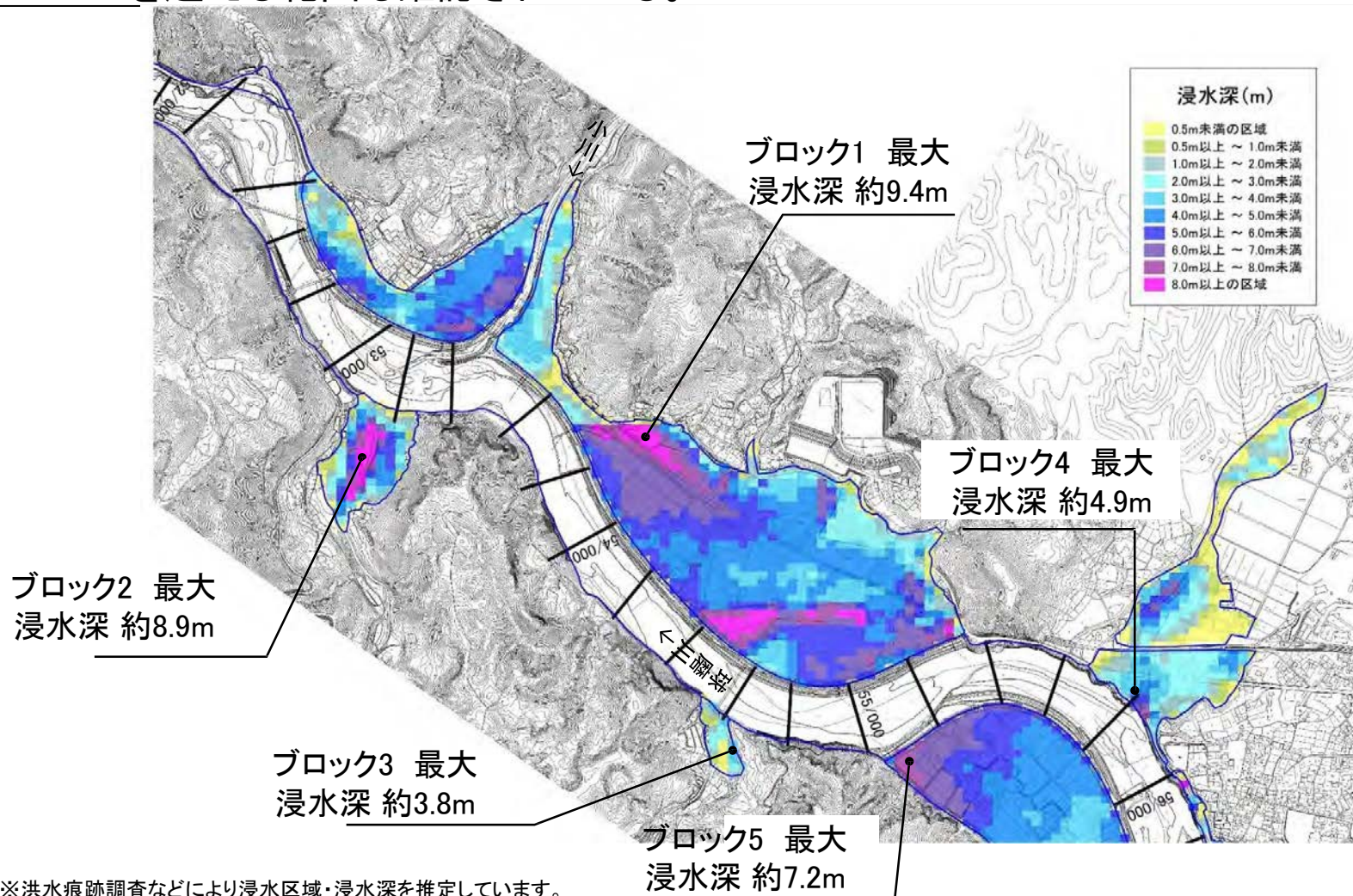
浸水範囲・氾濫形態（浸水の状況：青井阿蘇神社付近）

○青井阿蘇神社の洪水痕跡T.P.106.5mや周辺の痕跡調査結果等より、河口より61km付近でも堤防天端を1.5m程度越える水位となっていたと推測される。



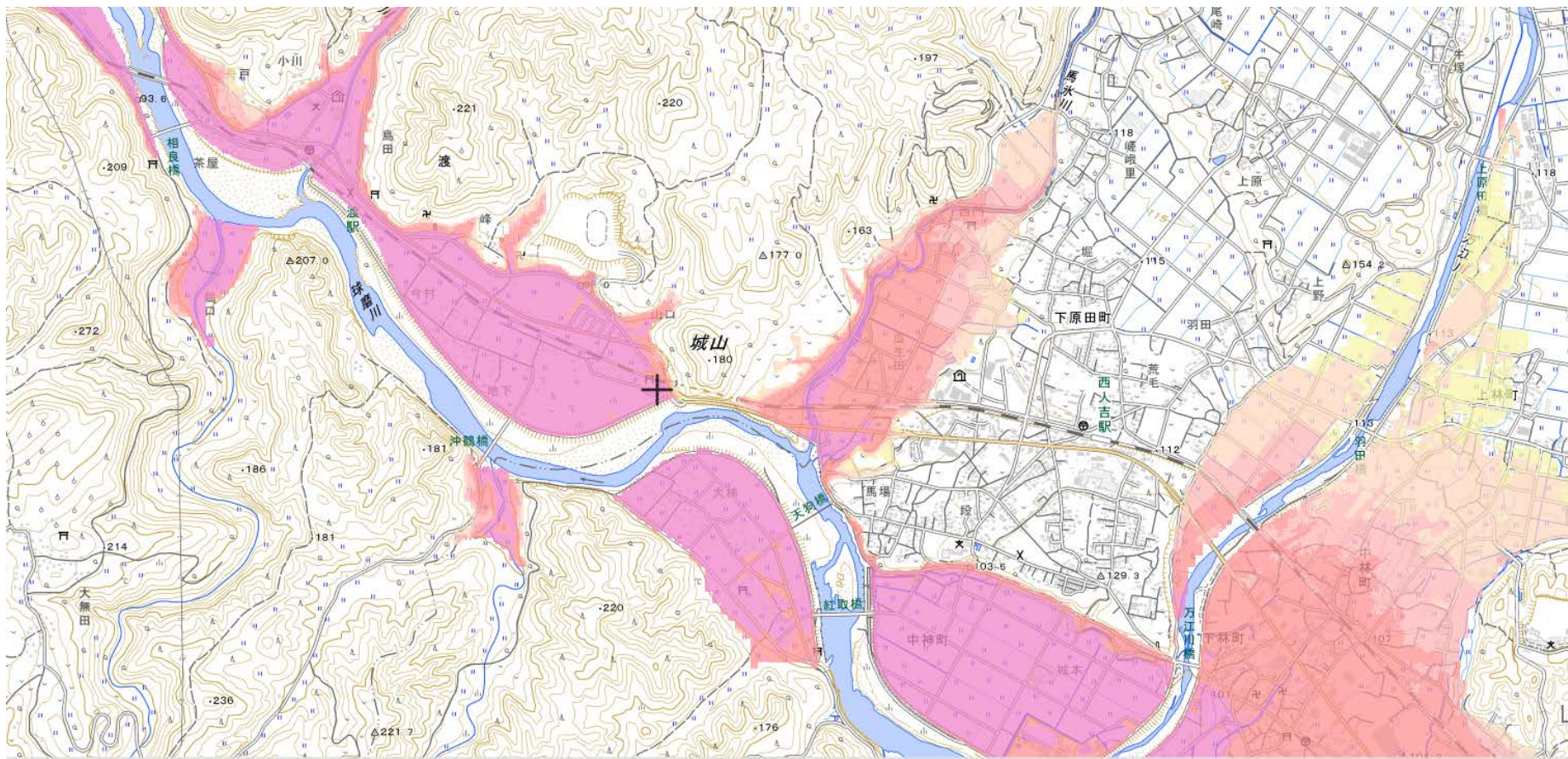
浸水範囲・氾濫形態(浸水深:球磨村渡～人吉市街部)

○球磨村渡地区では、概ね3m以上の浸水深となっており、深いところは最大浸水深が8mを超える範囲も確認されている。



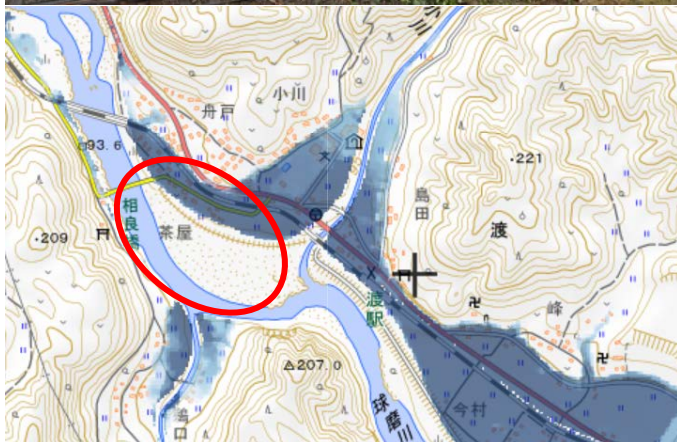
※洪水痕跡調査などにより浸水区域・浸水深を推定しています。
 ※本資料の数値は「速報値」であり、今後変更の可能性がある。

災害前に公表されていた球磨川浸水想定区域図



洪水流によって破壊された建物：垂直避難の限界

- 洪水流によって多くの建物が破壊。
- 建物の2階まで浸水。



(写真：池内幸司7月11日撮影)

I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

- ① 豪雨災害の発生状況
- ② 犠牲者の発生状況とその要因
- ③ 病院・社会福祉施設等における水害リスクと対策事例
- ④ 企業・市役所等の被災と2次災害の発生、対策事例
- ⑤ 都市型水害のリスク
- ⑥ ハザードマップの有効性と限界
- ⑦ 大雨特別警報の誤解

近年の水害では病院が浸水し機能がマヒし 入院患者が危険な状況になる事態が発生

- 2020年の球磨川の水害では、医療機関30施設が浸水被害。このうち4施設では入院患者計89名を別の施設に転院。(<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/626212/>)
- 2018年西日本豪雨災害では、地域の拠点病院が浸水して孤立し、入院患者らがボートにより救助。



入所者14人が亡くなった特別養護老人ホーム



(写真：2020年7月11日 池内幸司)

災害リスク地域で増え続ける高齢者施設

- 被災した33施設のうち、実に32施設が「浸水想定区域」や「土砂災害警戒区域」のエリア内に立地。
- この32の施設について、開設された時期も調べてみると、半数の16施設がこの10年で新設され、3割近い9施設がこの5年で新設。
- 今回、被害が発生した“リスク地域”では、高齢者施設が増え続けていた。

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200722/k10012528061000.html>

I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

- ① 豪雨災害の発生状況
- ② 犠牲者の発生状況とその要因
- ③ 病院・社会福祉施設等における水害リスクと対策事例
- ④ 企業・市役所等の被災と2次災害の発生、対策事例
- ⑤ 都市型水害のリスク
- ⑥ ハザードマップの有効性と限界
- ⑦ 大雨特別警報の誤解

アルミ工場が浸水により爆発。(2018年西日本豪雨)

アルミ工場が浸水によって爆発し、溶けた高温のアルミニウムや建物の部材が飛散。周辺の家屋や家財に損傷を与えるとともに、多数の火災が発生。爆風により広い範囲の民家の窓ガラスが破損し、多くの住民がけが。



爆発したアルミ工場 (写真: 池内幸司)

I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

- ① 豪雨災害の発生状況
- ② 犠牲者の発生状況とその要因
- ③ 病院・社会福祉施設等における水害リスクと対策事例
- ④ 企業・市役所等の被災と2次災害の発生、対策事例
- ⑤ 都市型水害のリスク
- ⑥ ハザードマップの有効性と限界
- ⑦ 大雨特別警報の誤解

多摩川(田園調布) 2019年洪水



(出典：京浜河川事務所カメラ映像)

多摩川支川からの氾濫で人的被害発生(川崎市高津区)



武蔵小杉周辺の氾濫原因

タワーマンション



山王排水樋管
(写真:池内幸司)

武蔵小杉駅

多摩川

堤防

下水管

排水口

通常の水位

タワーマンションが浸水し機能マヒ(武蔵小杉)

- 47階建てマンションでは地下の配電盤が壊れ、多くの部屋で停電や断水。
- 住民はエレベーターが使えず階段を使って高層階への上り下りをし、停電によりポンプが動かずトイレが使用できず。



洪水翌日の浸水箇所付近の状況(写真:池内幸司)

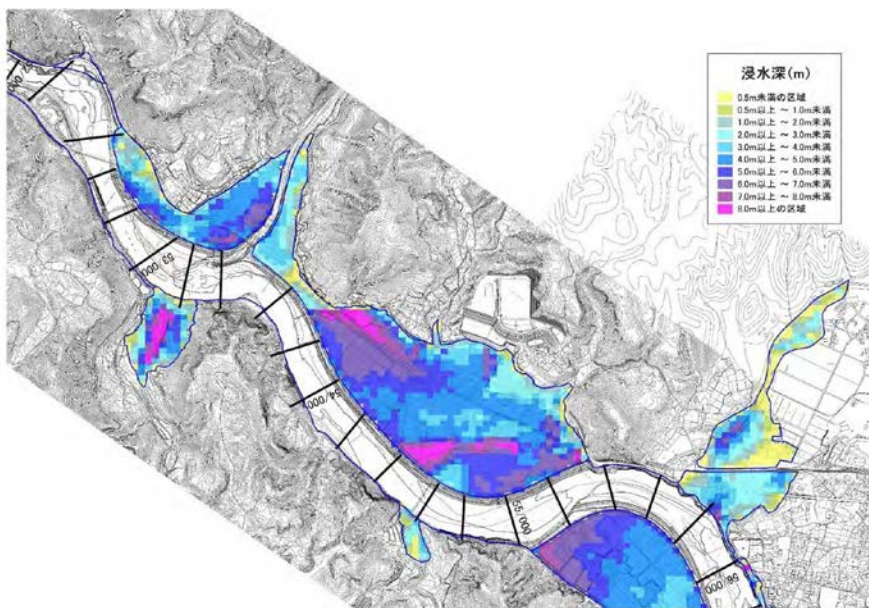


武蔵小杉のタワーマンション群
(写真:池内幸司)

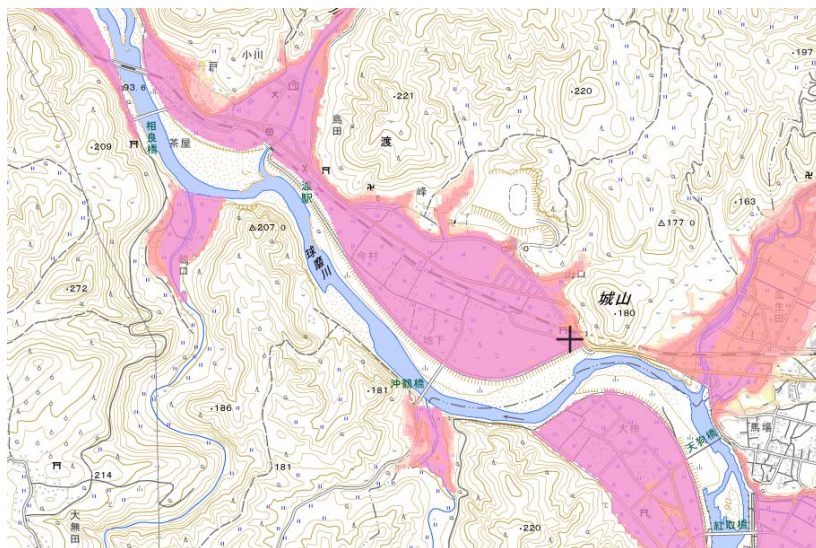
I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

- ① 豪雨災害の発生状況
- ② 犠牲者の発生状況とその要因
- ③ 病院・社会福祉施設等における水害リスクと対策事例
- ④ 企業・市役所等の被災と2次災害の発生、対策事例
- ⑤ 都市型水害のリスク
- ⑥ ハザードマップの有効性と限界
- ⑦ 大雨特別警報の誤解

2020年球磨川水害の浸水状況とハザードマップ



2020年球磨川水害の浸水状況



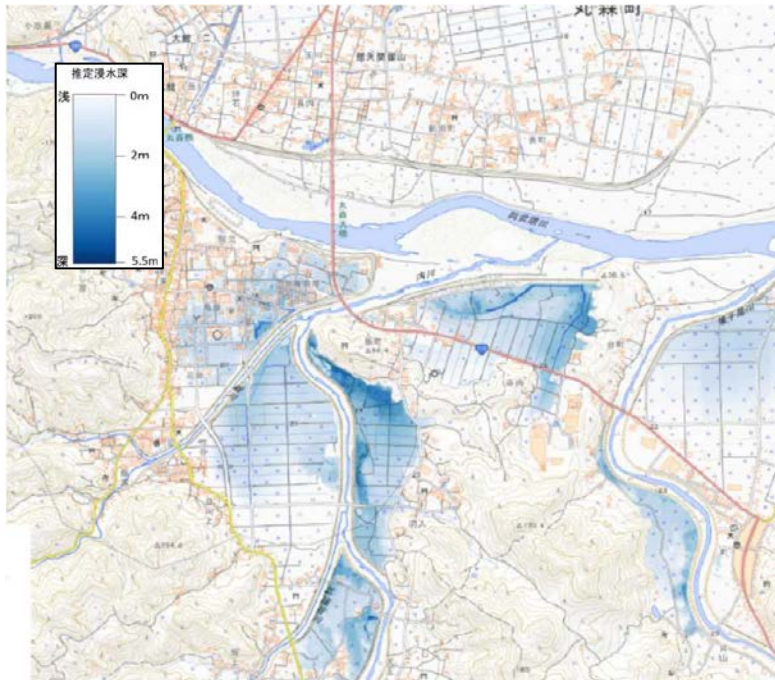
事前に公表されていた最大クラスの洪水のハザードマップ

(重ねるハザードマップHPより作成)

ハザードマップの空白域において多くの人的被害

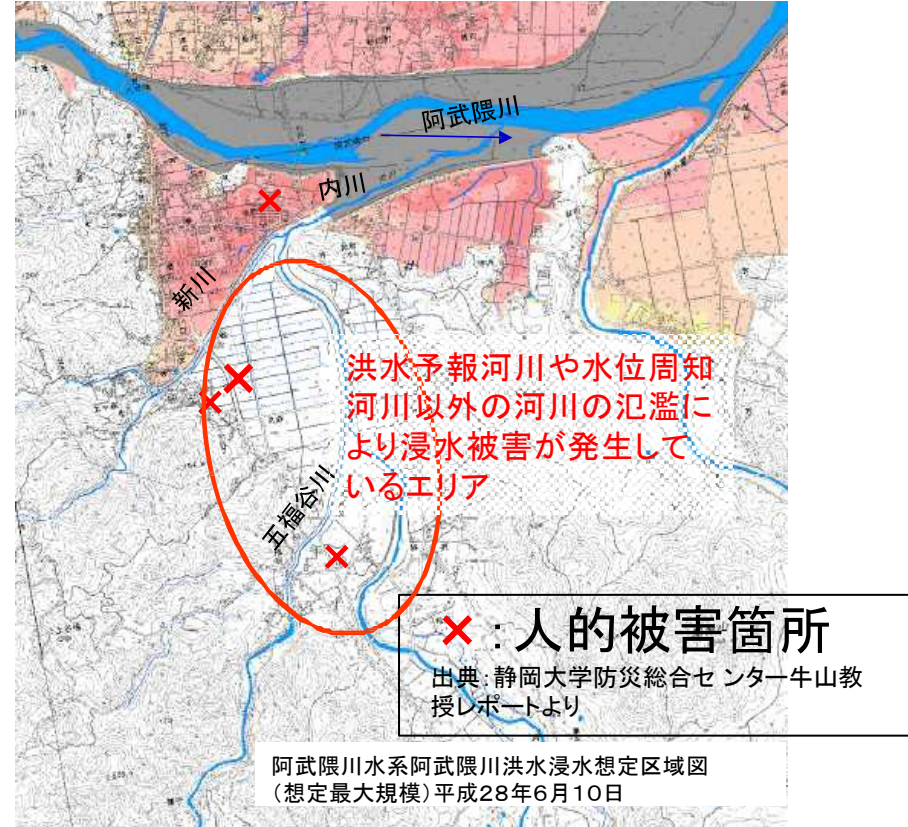
ハザードマップの空白域で、多くの人命が失われる。

台風第19号浸水推定図(国土地理院作成)



10月14日18時時点で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



- 全国 21,000河川のうち、策定対象河川は約2,000河川
- 策定対象外河川(小規模河川)は約19,000河川
- ⇒ 2021年水防法改正で、策定対象河川を大幅拡大

ハザードマップの有効性と限界

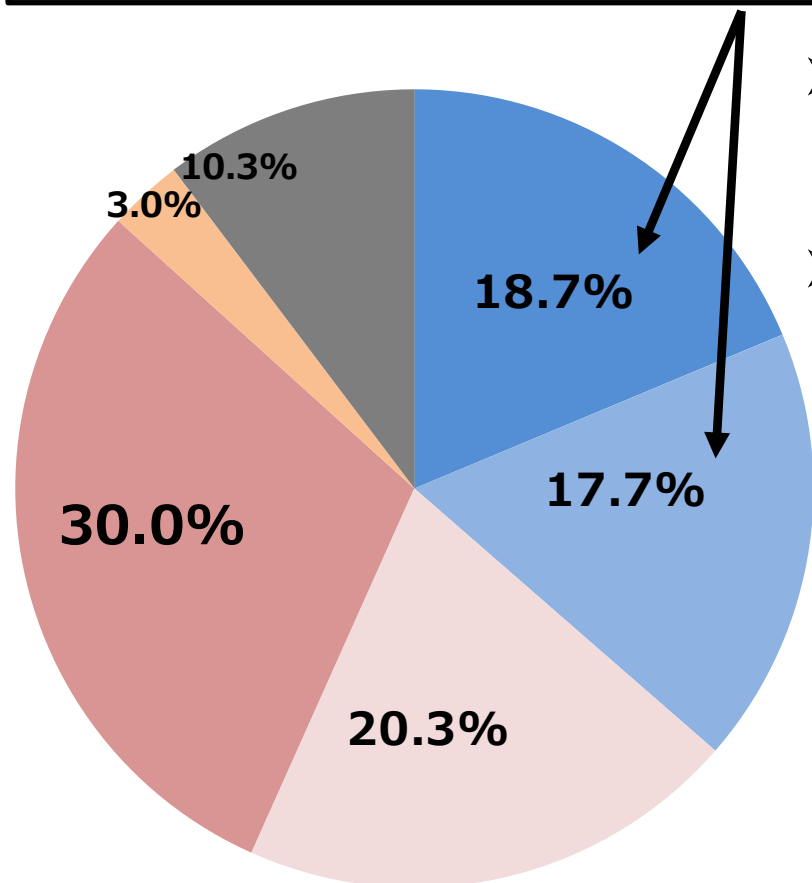
- ハザードマップは、一定の条件の下に現在の知見の範囲内で作られているもの。
- 現在の洪水の浸水想定区域は、現在考え得る最大降雨量をもとに作成することになっている。
- 近年の大河川の氾濫状況は、事前に公表されていた浸水想定区域とほぼ一致
- しかし、、、
- **全国 約21,000河川のうち、浸水想定区域指定対象河川は約2000河川**
 - 大河川：448河川(全て策定) https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/shinsui-hm_r0303.pdf
 - 中小河川：1,710河川(内24河川で未指定)
- **策定対象外河川(小規模河川)は約19,000河川**
- **小規模河川(約19,000河川)を対象とした簡易な手法をとりまとめた氾濫推定図の作成の手引きの作成、公表。**
- **2021年の水防法改正でハザードマップ作成エリアを、防御対象のあるすべての河川流域、下水道、海岸に拡大 (約2,000河川 ⇒ 約17,000河川(2025年度))**
- **ハザードマップに加えて、災害履歴図、浸水実績図、デジタル標高地図、旧地名なども確認する。** https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/06shinsui-hm_r0201.pdf

I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

- ① 豪雨災害の発生状況
- ② 犠牲者の発生状況とその要因
- ③ 病院・社会福祉施設等における水害リスクと対策事例
- ④ 企業・市役所等の被災と2次災害の発生、対策事例
- ⑤ 都市型水害のリスク
- ⑥ ハザードマップの有効性と限界
- ⑦ 大雨特別警報の誤解

大雨特別警報の誤解

2019年台風19号では、**大河川の下流では、大雨特別警報解除後に河川が増水するにもかかわらず、3割の人が「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。**



- 日本の大河川では、上流で雨が降ってから下流に洪水が到達するまで、半日～2日程度かかる。
- 雨が降る場所と洪水が起こる場所は異なる。

- 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

大河川では時間差で洪水が発生

- 雨が降ってから洪水が到達するまで時間差がある。
- 大河川では、雨が降りやんでから洪水になることも少なくない。
- 大雨特別警報解除後に危険な状況となることもある。
- 雨だけでなく、洪水予報等の情報が重要。

NHK ニュース7、ニュースウォッチ9 等での池内の発言内容（2020年7月29日）

気候変動により激甚化する水害から どのようにして命と暮らしを守るのか

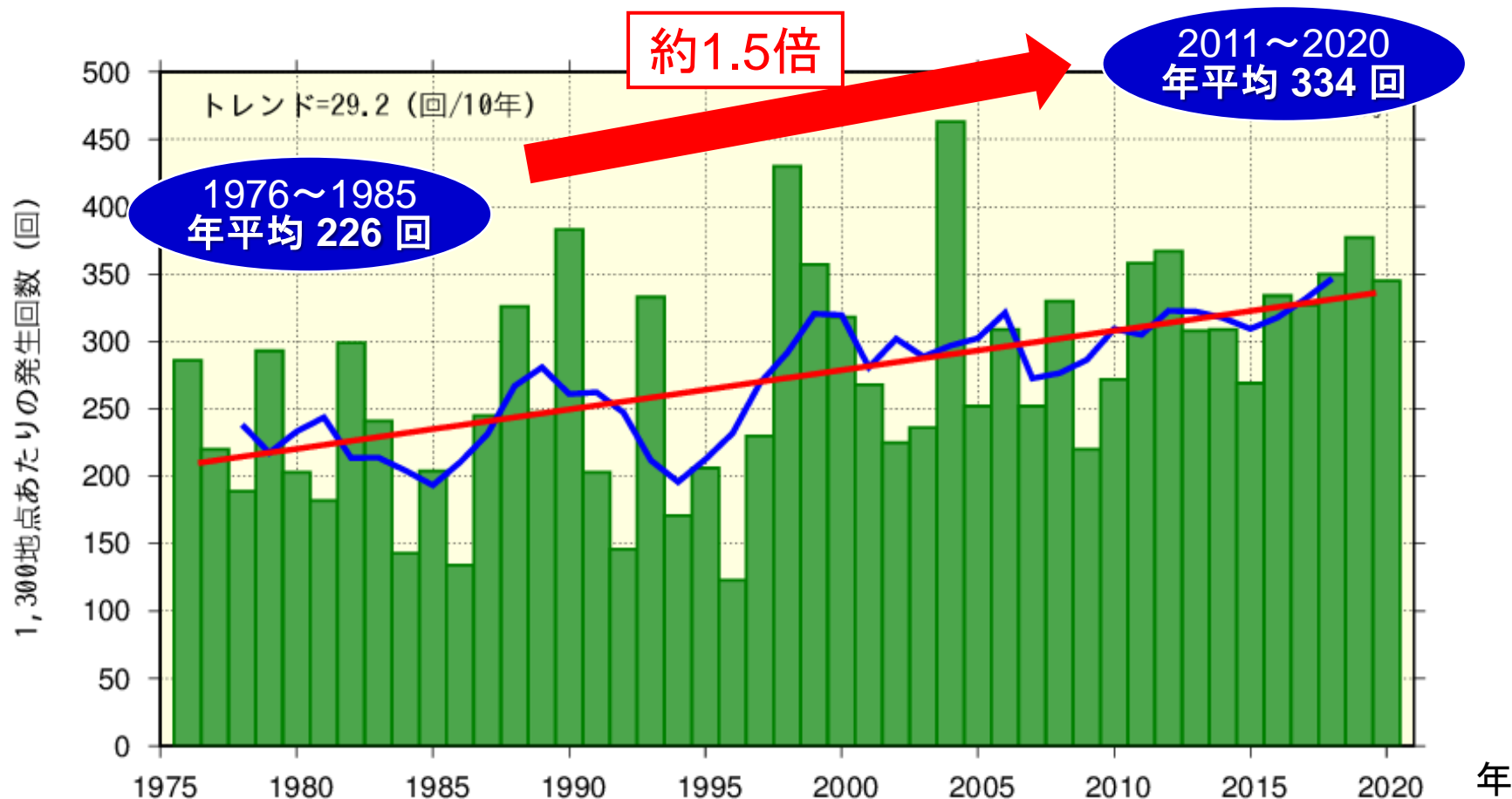
I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

II 気候変動を踏まえた今後の水害対策のあり方

III まとめ

時間雨量50mm以上の大雨の発生件数が増加

- 最近10年間(2011~2020年)の平均年間発生回数(約334回)は、統計期間の最初の10年間(1976~1985年)の平均年間発生回数(約226回)と比べて約1.5倍に増加。



全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の経年変化(1976~2020年)

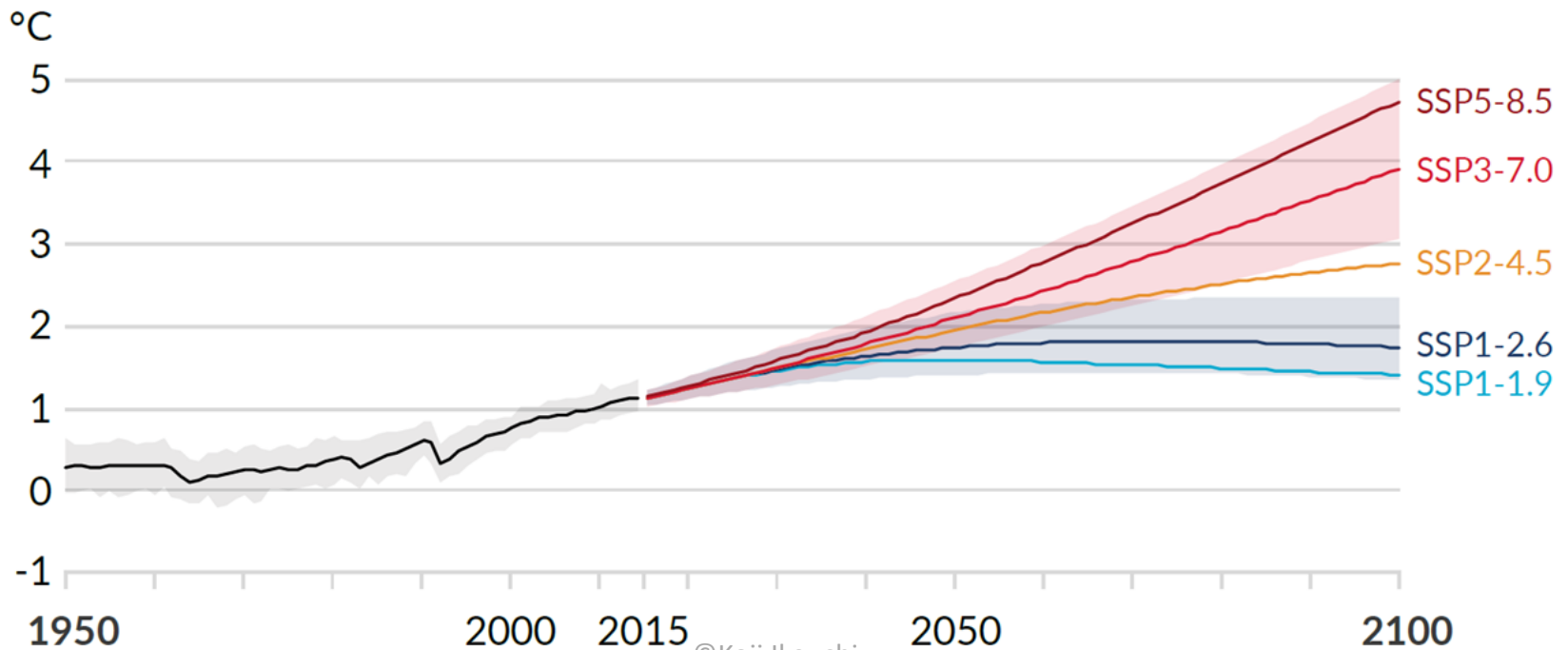
棒グラフ(緑)は各年の年間発生回数を示す(全国のアメダスによる観測値を1,300地点あたりに換算した値)。太線(青)は5年移動平均値、直線(赤)は長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)を示す。(気象庁資料に加筆) https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html

気候変動による影響の顕在化

(IPCC第6次評価報告書SPM(2021年8月)より)

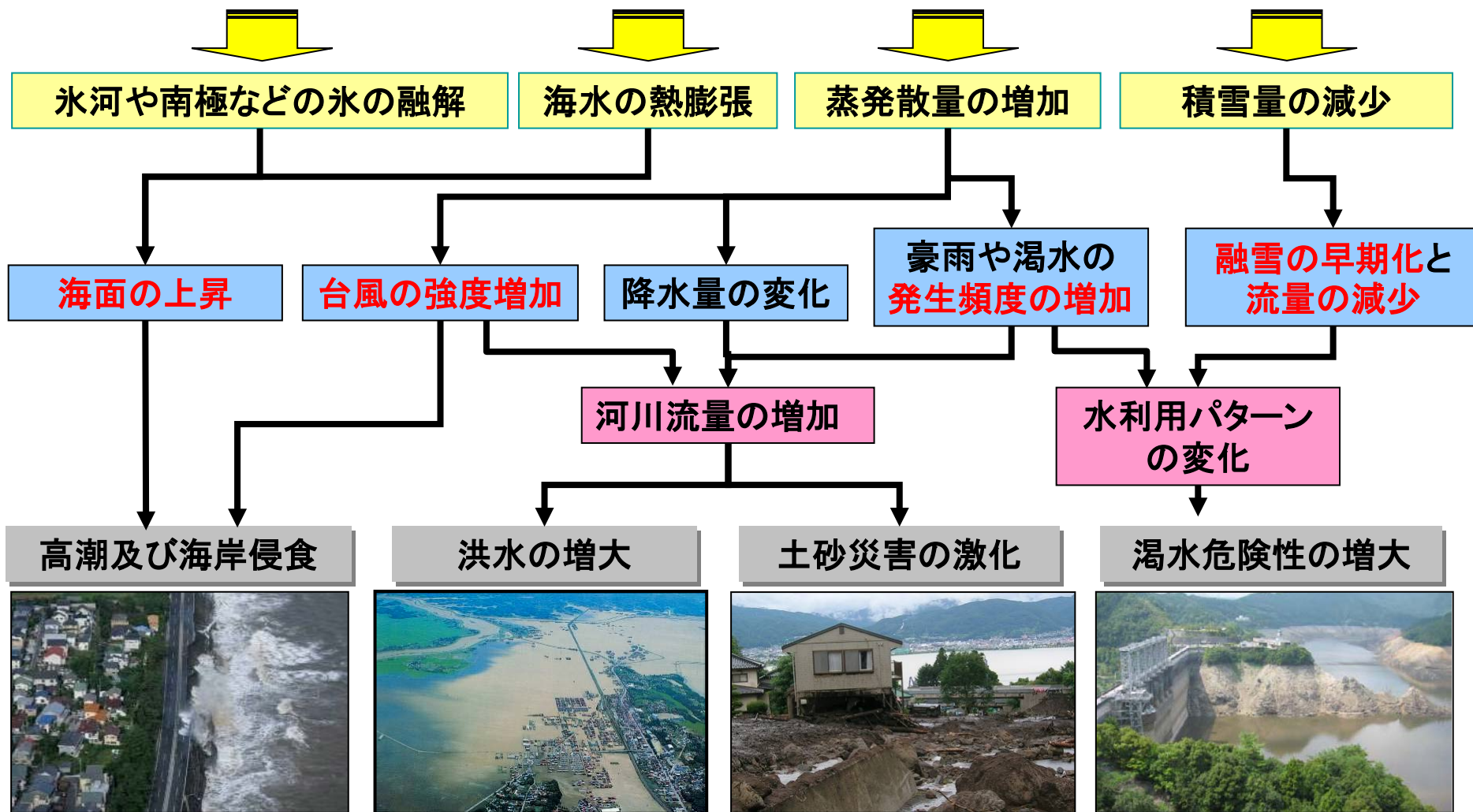
- 人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない。
- 広範囲にわたる急速な変化が、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏に起きている。
- 工業化前と比べた世界平均気温は、2011～2020年: +約1.09°C
- 工業化前と比べた2021～2040年の世界平均気温は、1.5°C上昇
- 工業化前と比べた2081～2100年の世界平均気温は、
 - SSP1-2.6: +1.3～2.4°C(約1.8°C)、SSP5-8.5: +3.3～5.7°C(約4.4°C)

a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



地球温暖化に伴う気候変動が水災害分野にもたらす影響

温室効果ガスの排出に伴い気温が上昇。それに伴い海面水位が上昇



気候変動による降雨量や洪水発生頻度の変化

＜降雨量変化倍率を基に算出した、流量変化倍率と洪水発生頻度の変化＞

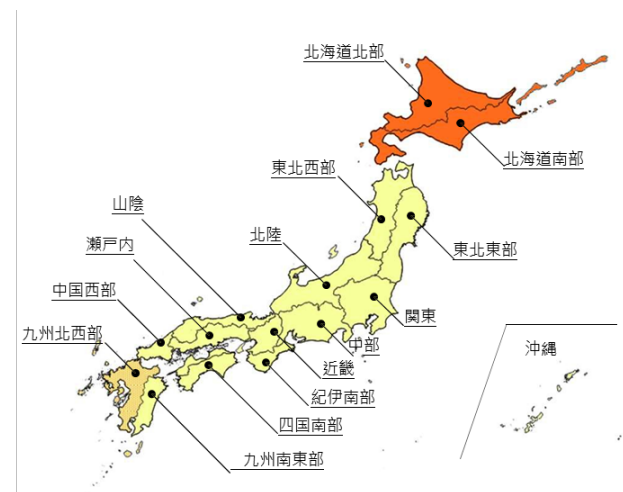
気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2°C上昇(RCP2.6)	約1.1倍	約1.2倍	約2倍
4°C上昇(RCP8.5)	約1.3倍	約1.4倍	約4倍

2°C上昇(RCP2.6)：パリ協定の目標。21世紀末に温室効果ガスの排出をほぼゼロにした場合

4°C上昇(RCP8.5)：もっとも温暖化が進む場合

＜地域区分毎の降雨量変化倍率＞

地域区分	2°C上昇	4°C上昇	
			短時間
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他（沖縄含む）地域	1.1	1.2	1.3



国土交通省・気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会：「気候変動を踏まえた治水計画のあり方提言（改訂版）」(2021年4月)

水災害分野における気候変動適応策の基本的な考え方(H27)

現況の施設能力の規模

L1
施設計画の規模

L2
想定し得る最大規模

大河川: 1/100年~1/200年

外力(大雨等)の規模

○ 比較的発生頻度の高い外力に対し、
施設により災害の発生を防止

○ 施設の能力を上回る外力に対し、
施策を総動員して、
できる限り被害を軽減

<施設の運用、構造、整備手順等の工夫>

<まちづくり・地域づくりとの連携>

<避難、応急活動、
事業継続等のための備え>

○施設の能力を大幅に
上回る外力に対し、
ソフト対策を重点に
「命を守り」
「壊滅的被害を回避」

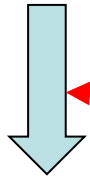
災害リスクの評価・災害リスク情報の共有

水防法等の改正（2015年）

改正前の内容

※大河川では100年から200年に1度の降雨を対象

- 洪水の浸水想定は、河川整備において目標※となる降雨を前提に作成
- 内水、高潮の浸水想定については、作成義務がない



近年、この目標を超える降雨による洪水に加えて、内水、高潮により、浸水被害が多発

法改正による対応

①ソフト対策

- **想定し得る最大規模の洪水、内水、高潮**に係る浸水想定区域を公表
- 浸水想定区域の指定があった市町村について、地域防災計画に、洪水予報等の伝達方法、避難施設・避難路、避難訓練の実施に関する事項等を定めることを義務づけ
- 地域防災計画に定められた地下街等の避難確保及び浸水防止に係る計画の策定、訓練の実施等を管理者に義務づけ

②ハード対策

- 民間による雨水貯留施設の整備に対する支援制度の創設

ハザードマップポータルサイト

「ハザードマップポータルサイト」で検索



国土交通省ハザードマップポータルサイト

～身のまわりの災害リスクを調べる～

使い方

利用規約

問い合わせ

関連情報

新着情報

2019年1月7日 重ねるハザードマップの道路防災情報から車両の滞留が発生する前に予防的な通行止めを行い、集中的・効率的に除雪作業を実施する区間（予防的通行規制区間）が確認できるようになりました

重ねるハザードマップ

～災害リスク情報などを地図に重ねて表示～

洪水・土砂災害・津波のリスク情報、道路防災情報、土地の特徴・成り立ちなどを地図や写真に自由に重ねて表示できます。

地図を見る

場所を入力

例：茨城県つくば市北郷1 / 国土地理院



表示する情報を選ぶ



わがまちハザードマップ

～地域のハザードマップを入手する～

各市町村が作成したハザードマップへリンクします。地域ごとの様々な種類のハザードマップを閲覧できます。

地図で選ぶ

まちを選ぶ

都道府県

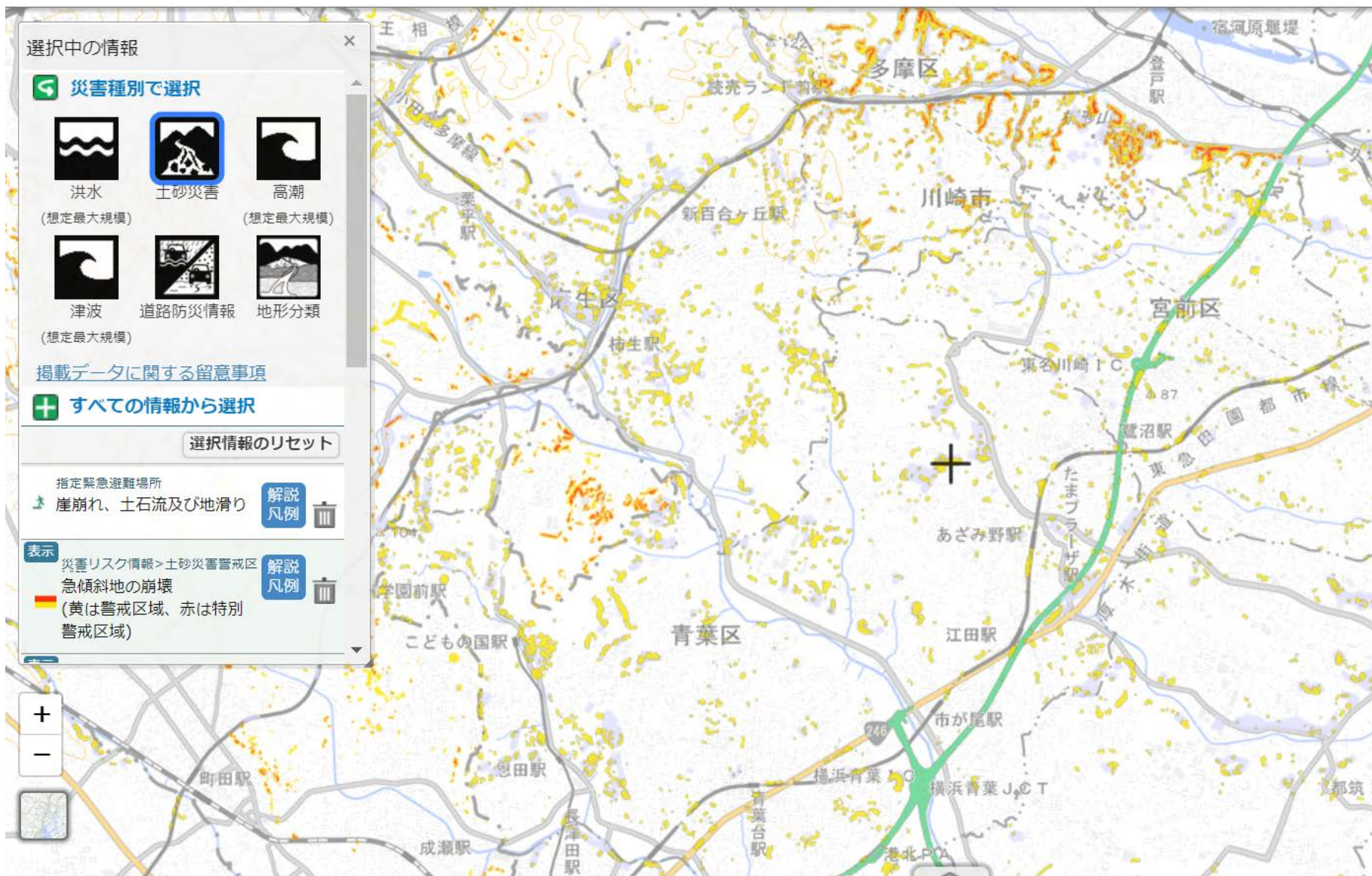
市区町村



重ねるハザードマップ



都市部においても土砂災害と隣合わせの地域は非常に多い



わがまちハザードマップ

わがまちハザードマップ ～地域のハザードマップを入手する～

[ホーム](#) > わがまちハザードマップ

“だれでも”“どこからでも”日本中のハザードマップを“まるごと”閲覧

[地図から選択する](#) [災害種別から選択する](#)

[日本地図](#) > 神奈川県

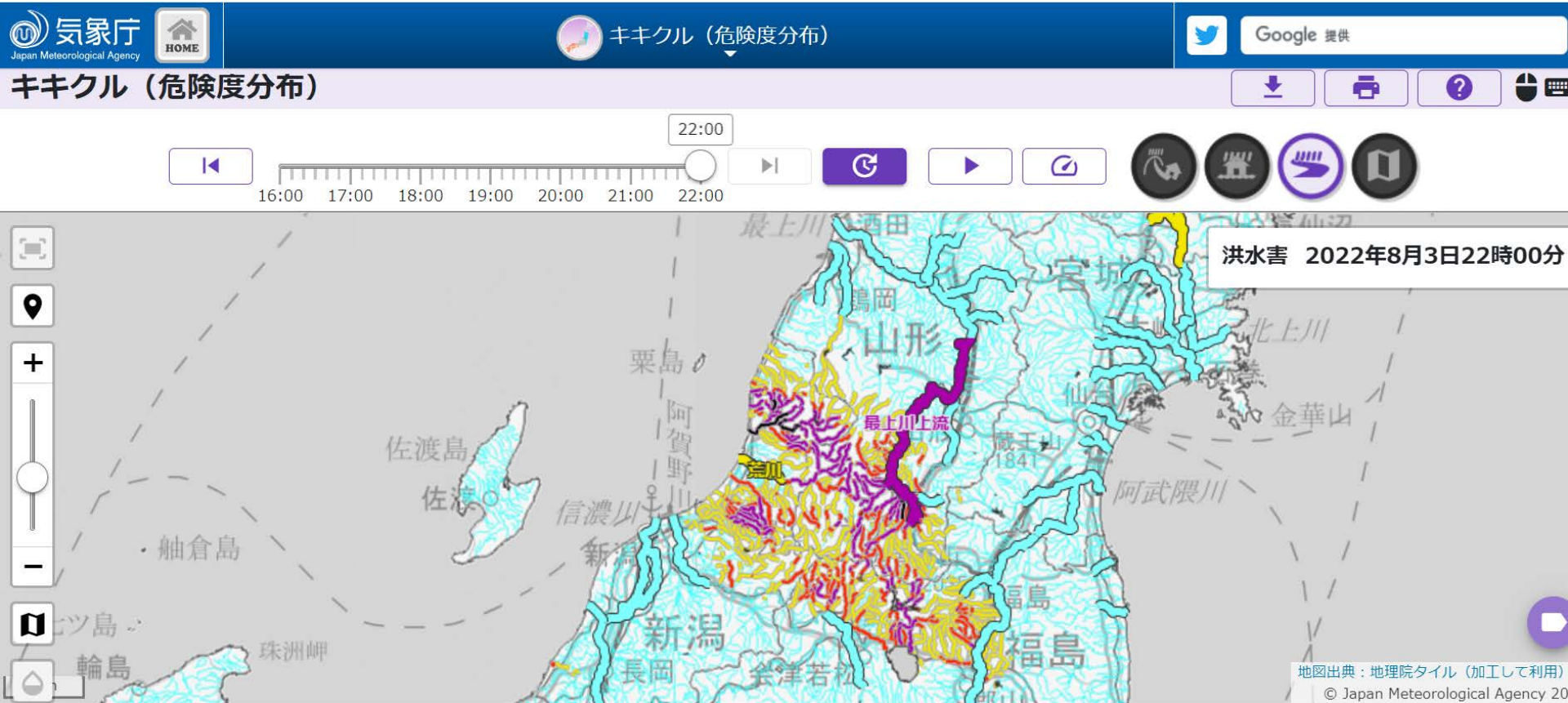
神奈川県川崎市

-  洪水ハザードマップ
公開中 » [リンクを開く](#)
-  内水ハザードマップ
公開中 » [リンクを開く](#)
-  ため池ハザードマップ
-
-  高潮ハザードマップ
-
-  津波ハザードマップ
公開中 » [リンクを開く](#)
-  土砂災害ハザードマップ
公開中 » [リンクを開く](#)
-  火山ハザードマップ
-
-  地震防災・危険度マップ情報
[各種防災マップ情報を表示](#)

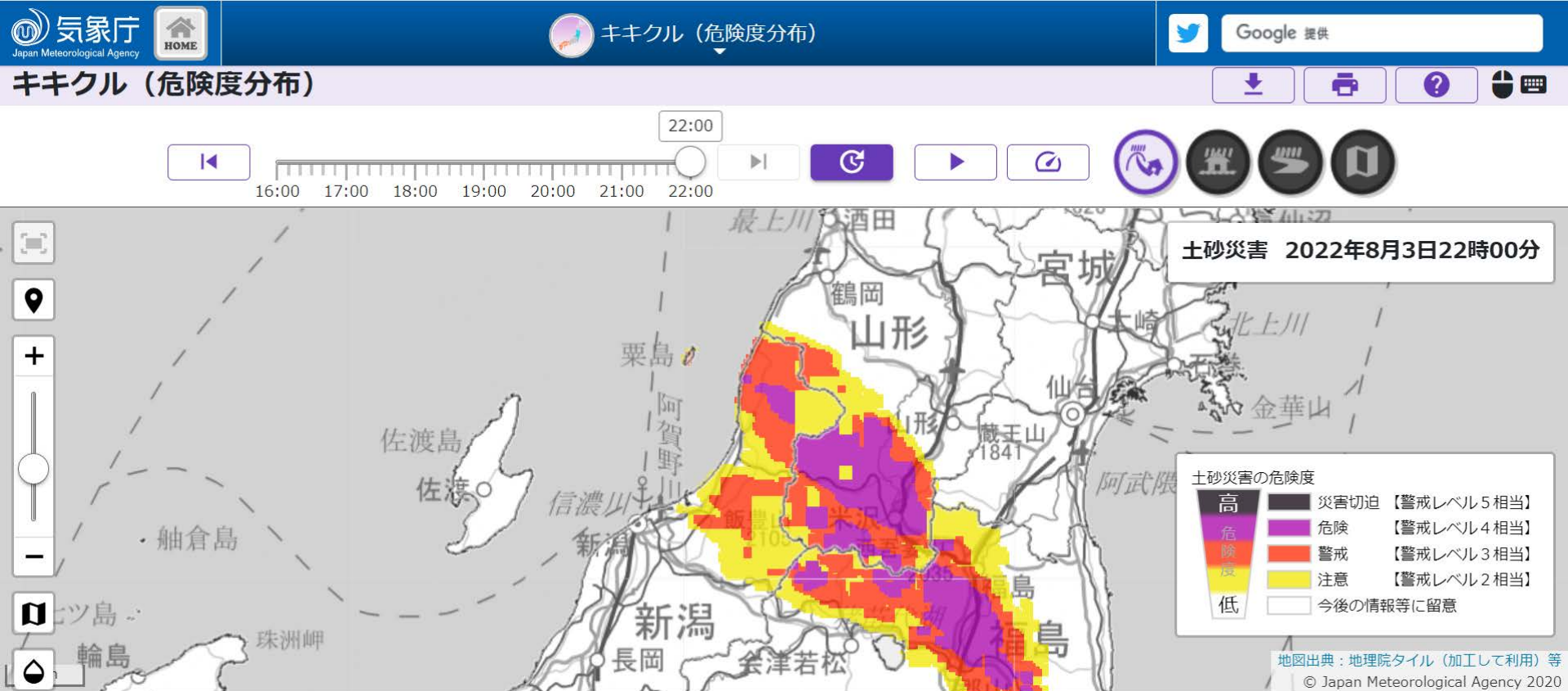
「わがまちハザードマップ」で検索

©Koji Ikeuchi

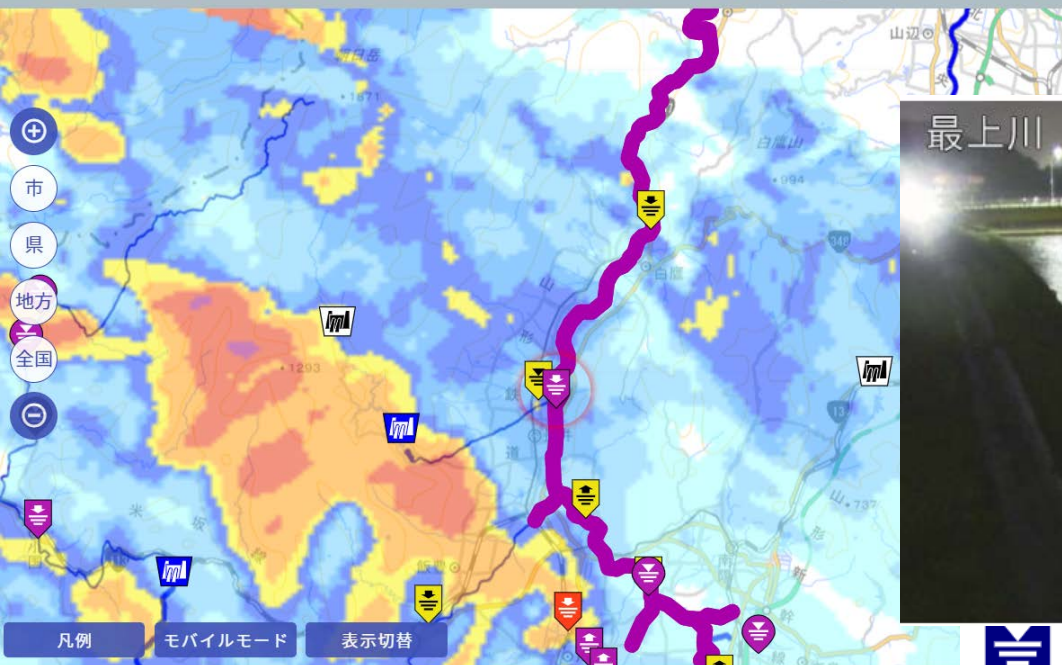
キキクル(洪水) 2022年8月3日



キキクル(土砂災害) 2022年8月3日

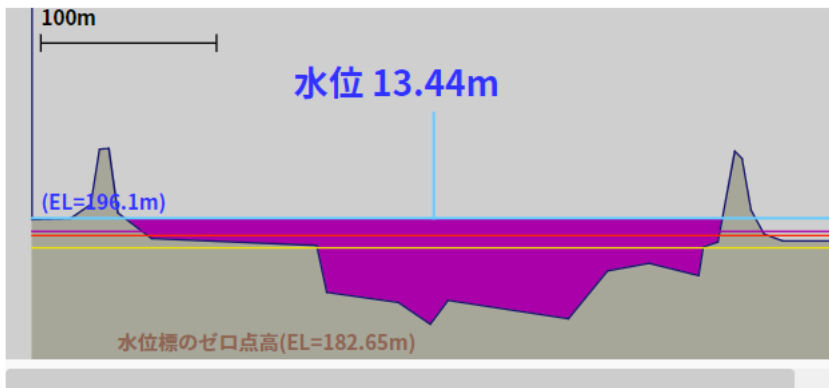


最上川洪水 (2022/8/3 21:51) (川の防災情報)



小出 最上川水系 最上川

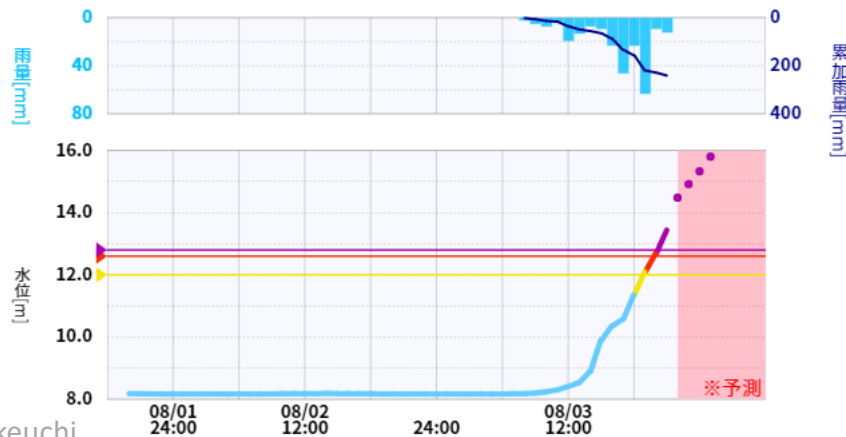
河川横断面 水位グラフ 河川カメラ 詳細情報



Facebook Twitter LINE 全体 拡大 時間毎 10分毎 凡例

最新観測値 2022/08/03 21:40

河川横断面 水位グラフ 河川カメラ 詳細情報



多発する“記録的大雨(キロクアメ)”新たなリスク 身の周りのリスクを洗い出せ！

- まず、最悪の事態を想定
- 水害も含めて身の周りのリスクを洗い出す。
- 具体的にはハザードマップを見たり、あるいは川や周辺の地形を見て、具体的な災害が発生した場合の状況を想定。
- その場合にどう避難行動をとるのかということを考える。家族や周辺の方々と話をする。
- できれば実際に避難行動をとってみる。そういったことを年に1度でもいいから、やっていただくことが重要だ。

(NHK/クローズアップ現代(2017年9月12日)での池内の発言内容)

警戒レベル4・避難指示で必ず避難 避難勧告は廃止(2021年5月20日より)

警戒レベル	新たな避難情報等		これまでの避難情報等
5	 災害発生 又は切迫	きんきゅうあんぜんかくほ 緊急安全確保 ※1	災害発生情報 (発生を確認したときに発令)
～～～<警戒レベル4までに必ず避難!>～～～			
4	 災害の おそれ高い	ひなんしじ 避難指示 ※2	・避難指示(緊急) ・避難勧告
3	 災害の おそれあり	こうれいしゃとうひなん 高齢者等避難 ※3	避難準備・ 高齢者等避難開始
2	 気象状況悪化	大雨・洪水・高潮注意報 (気象庁)	大雨・洪水・高潮注意報 (気象庁)
1	 今後気象状況悪化のおそれ	早期注意情報 (気象庁)	早期注意情報 (気象庁)

※1 市町村が災害の状況を確実に把握できるものではない等の理由から、警戒レベル5は必ず発令される情報ではありません。

※2 避難指示は、これまでの避難勧告のタイミングで発令されることになります。

※3 警戒レベル3は、高齢者等以外の人も必要に応じ普段の行動を見合わせ始めたり、避難の準備をしたり、危険を感じたら自主的に避難するタイミングです。

警戒レベル5は、
すでに安全な避難ができず
命が危険な状況です。
**警戒レベル5緊急安全確保の
発令を待ってはいけません!**

避難勧告は廃止されます。
これからは、
**警戒レベル4避難指示で
危険な場所から全員避難
しましょう。**

避難に時間のかかる
**高齢者や障害のある人は、
警戒レベル3高齢者等避難で
危険な場所から避難
しましょう。**

http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/pdf/poster.pdf

<https://www.kantei.go.jp/jp/headline/bousai/keihou.html>

2020年：気候変動を踏まえた水災害対策のあり方 答申

気候変動を踏まえた計画への見直し

過去の降雨や潮位の実績に基づいて作成されてきた計画



気候変動による降雨量の増加、潮位の上昇などを考慮した計画に見直し。
対象外力は、2°C上昇のケース。

「流域治水」への転換

河川、下水道、砂防、海岸等の管理者が主体となって行う治水対策



河川、下水道、砂防、海岸等の管理者が主体となって行う治水対策に加え、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、**流域の関係者全員が協働**して、総合的かつ多層的に、以下の対策に取り組む。

- ① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策 ～ハザードへの対応～
- ② 被害対象を減少させるための対策 ～暴露への対応～
- ③ 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策 ～脆弱性への対応～

- **ハード対策についても明確に答申に位置付け**
- **ハード、ソフト、まちづくりを総合的かつ多層的に流域全体で行える素地ができた**

「流域治水」のイメージ

①「氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策(ハザードへの対応)」

氾濫をできるだけ防げるように、あるいは氾濫を減らせるように**治水施設の整備**等をこれまで以上に加速させるとともに、**流域全体で雨水や流水等を貯留**する対策、**氾濫水を制御**する対策をそれぞれ充実させ、効果的に組み合わせ

②「被害対象を減少させるための対策(暴露への対応)」

水災害リスクが高い区域における**土地利用や住まい方の「規制」**、水災害リスクがより低い区域への**居住や都市機能の「誘導」**、氾濫水の制御による**「浸水範囲の限定」**に加え、浸水リスクがあるエリアにおける**宅地の嵩上げや建築物の構造の工夫**など

③「被害の軽減・早期復旧・復興のための対策(脆弱性への対応)」

流域全体で**「避難体制の強化」「経済被害の軽減」「早期復旧・復興」**等のための対策を組み合わせ、被害を最小化する。

●これらの取組を推進するための水災害リスク情報を充実。



① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策（ハザードへの対応）

- 流域全体で「ためる」対策、「ながす」対策、「氾濫水を減らす」対策、「浸水範囲を限定する」対策を組み合わせ、整備を加速化。

ためる

- 河川区域：遊水地の整備、ダムの建設・再生を実施して治水容量を確保。
- 集水域：雨水貯留浸透施設の整備を実施
- 利水ダム等の事前放流の本格化
- 民間ビル等の貯留浸透施設の整備
- 遊水機能を有する土地の保全

流す

- 河川改修を上下流・左右岸バランスを考慮し、下流から順次実施。

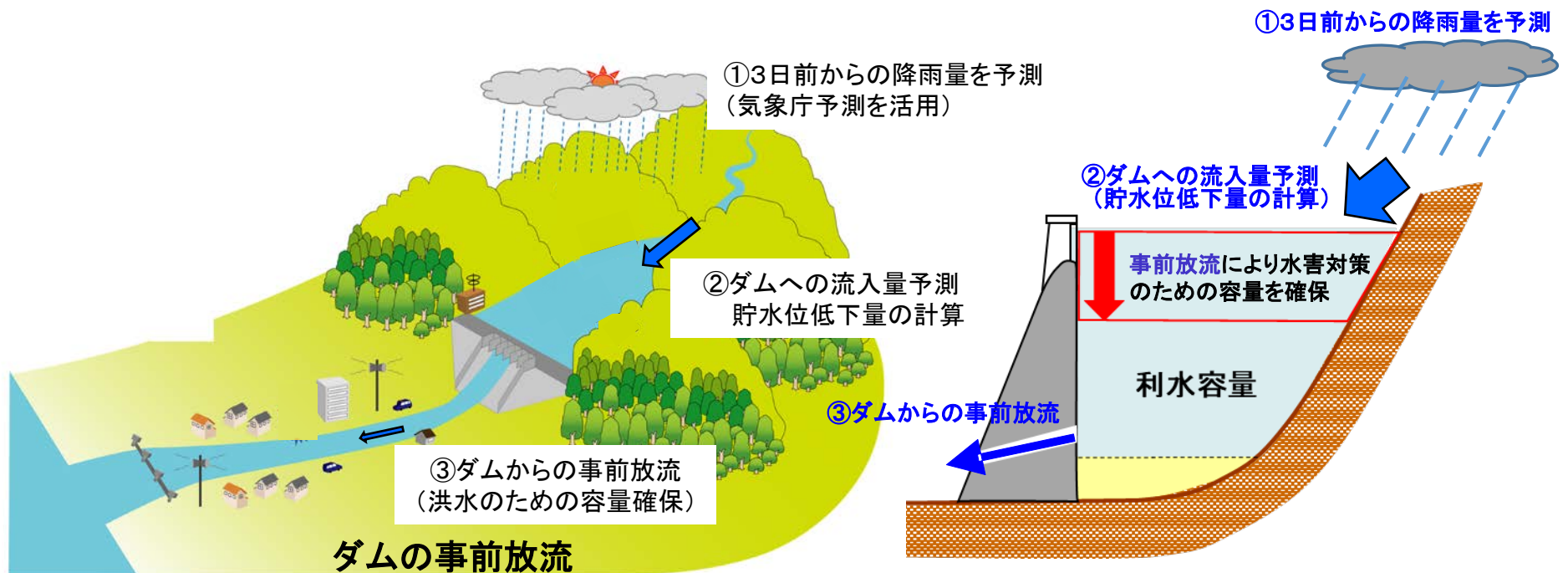
氾濫水を減らす

- 越流・越波した場合であっても決壊しにくい「粘り強い堤防」を目指した堤防の強化を実施

（国土交通省資料を基に作成）

① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策 ～ 利水ダムの事前放流の取組～

- ダムの現状は、治水を目的に含む国交省所管の約570のダムのほか、電力や農業用水など専ら利水を目的とするダムが約900。
- 事前放流は、気象庁の降雨予測を活用し、利水者の協力のもと、利水のための貯水を事前に放流し一時的に治水のための容量を確保するもの。
- 一級水系は治水協定を締結（水害対策に使える容量が約3割から約6割に増加）し、今出水期より事前放流を運用中。現在は2級水系において治水協定の締結を推進中。



(図：社会資本整備審議会資料)

②被害対象を減少させるための対策（暴露への対応）

- 流域全体で「水災害リスクがより低い区域への誘導・住まい方の工夫」、「浸水範囲の限定」、「氾濫水を減らす」対策を組み合わせ、対策を加速化。
- 氾濫が発生しても、二線堤などにより、浸水の拡大を防ぎ、被害を最小化。

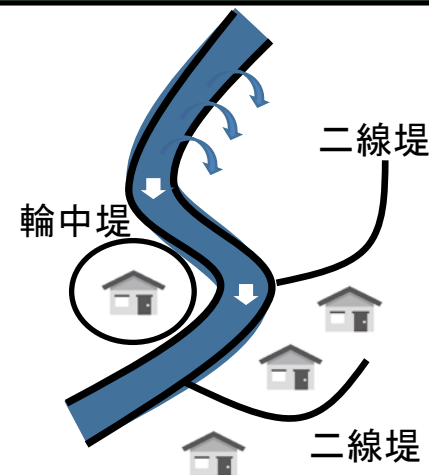
水災害リスクがより低い区域への誘導・住まい方の工夫

- 浸水想定区域の指定の推進とともに、リスク情報の空白域を解消。
- コンパクトなまちづくりにおいて防災にも配慮し、より水災害リスクの低い地域への居住や都市機能を誘導。
- 水災害リスクがあるエリアで、建物をピロティ構造にするなど住まい方の工夫を推進
- 不動産取引時の水害リスク情報提供、保険・金融による誘導の検討

浸水範囲の限定

- 二線堤の整備や自然堤防の保全により、浸水範囲を限定。

（国土交通省資料を基に作成）



③被害の軽減・早期復旧・復興のための対策（脆弱性への対応）

- 流域全体で「避難」、「経済被害軽減」、「早期復旧・復興」の対策を組み合わせ、被害を最小化。

避難体制の強化

- 浸水想定区域の指定の推進とともに、**リスク情報の空白域を解消**。
- 長時間予報や水系全体や高潮等の水位・予測情報を提供
- 各地区における個人の防災計画の作成、防災情報の表現の工夫
- 民間ビルの活用や高台整備により、近傍の避難場所を確保

経済被害の軽減

- **企業・病院・市役所等における水害BCPの策定の推進**
- 鉄道・河川・道路事業者等の連携による交通ネットワークの確保
- **金融・保険業界に対する水害リスク情報等の提供**

早期復旧・復興対策

- より早期の復旧のために、国などに加え、民間企業に協力を求める
- より早期の復興のため水害保険や金融商品の充実により、個人の備えを推進

宅地建物取引業法施行規則の一部改正

2020年8月から不動産取引時の重要事項説明として、水害ハザードマップを提示し、対象物件の概ねの位置を示すことが義務化。

宅地建物取引業法の解釈・運用の考え方(ガイドライン)

- 水防法に基づき作成された**水害(洪水・雨水出水・高潮)ハザードマップを提示し、対象物件の概ねの位置を示すこと**
- 市町村が配布する印刷物又は市町村のホームページに掲載されているものを印刷したものであって、入手可能な最新のものを使うこと
- ハザードマップ上に記載された**避難所について、併せてその位置を示すことが望ましいこと**
- **対象物件が浸水想定区域に該当しないことをもって、水害リスクがないと相手方が誤認することのないよう配慮すること**

気候変動により激甚化する水害から どのようにして命と暮らしを守るのか

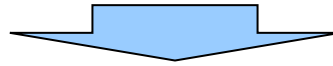
I 近年の豪雨災害の特徴と教訓

II 気候変動を踏まえた今後の水害対策のあり方

III まとめ

まとめ

近年、これまでの記録を上回る大雨により、激甚な水害が頻発
今後、地球温暖化に伴う気候変動により、洪水の発生頻度が約2倍～4倍に



- 水害を、他人事としてではなく、自分事ととらえて、普段から自分の住んでいる身の回りの水害リスクを良く知る、そしてどう避難するのかを考えておくことが重要。
- 具体的には、ハザードマップを見て、水害時にどれくらい浸水するのかということ想像する。
- そして、どの道を通って、どこに避難するのかということ具体的に考える。
- できれば、実際に避難場所まで歩いてみる。
- いざいうときに、どこから情報を得たらよいのか(キキクル等)
- そういったことを年に1度でもよいので、実際にやっていただくことが何よりも重要。

(NHK首都圏ネタどり(2022年7月15日)等の池内の発言)