

洪水警報の危険度分布の活用について

気象庁予報部予報課
気象防災推進室 坪井嘉宏

平成30年6月18日
気象等の情報に関する講習会

1 . 危険度分布

- 大雨警報・洪水警報の危険度分布の概要
- 洪水警報の危険度分布とその活用

2 . 平成29年7月秋田洪水事例

- 洪水警報の危険度分布の検証
- 上流の危険度の高まりに着目した活用例
- 湛水型内水氾濫への活用

3 . 新たな形式によるデータ提供

- シェープファイル形式データの提供開始と表示例

1 . 危険度分布

- 大雨警報・洪水警報の危険度分布の概要
- 洪水警報の危険度分布とその活用

2 . 平成29年7月秋田洪水事例

- 洪水警報の危険度分布の検証
- 上流の危険度の高まりに着目した活用例
- 湛水型内水氾濫への活用

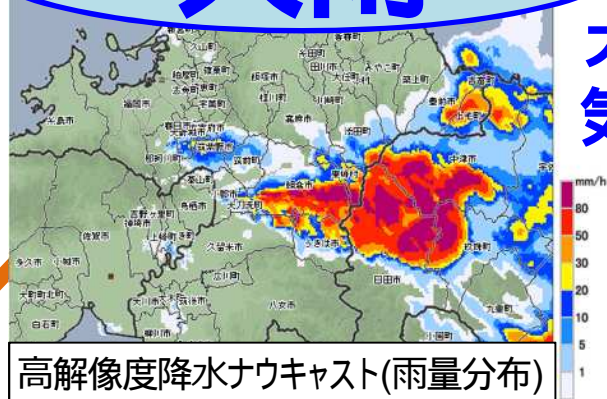
3 . 新たな形式によるデータ提供

- シェープファイル形式データの提供開始と表示例

雨量分布から災害発生の危険度分布へ

大雨

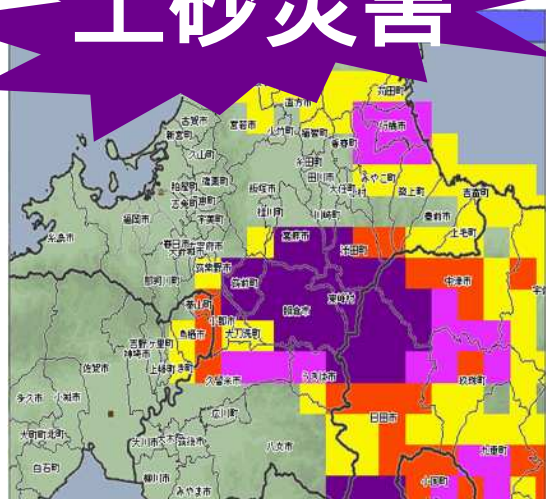
気象庁では、
警報等と合わせて、どこで
危険度が高まっているか
視覚的に確認できるよう
危険度分布も提供。



大雨の降っている場所は
気象レーダーで把握可能

(しかし、災害の発生する
場所・時間とは、
必ずしも一致しない。)

土砂災害



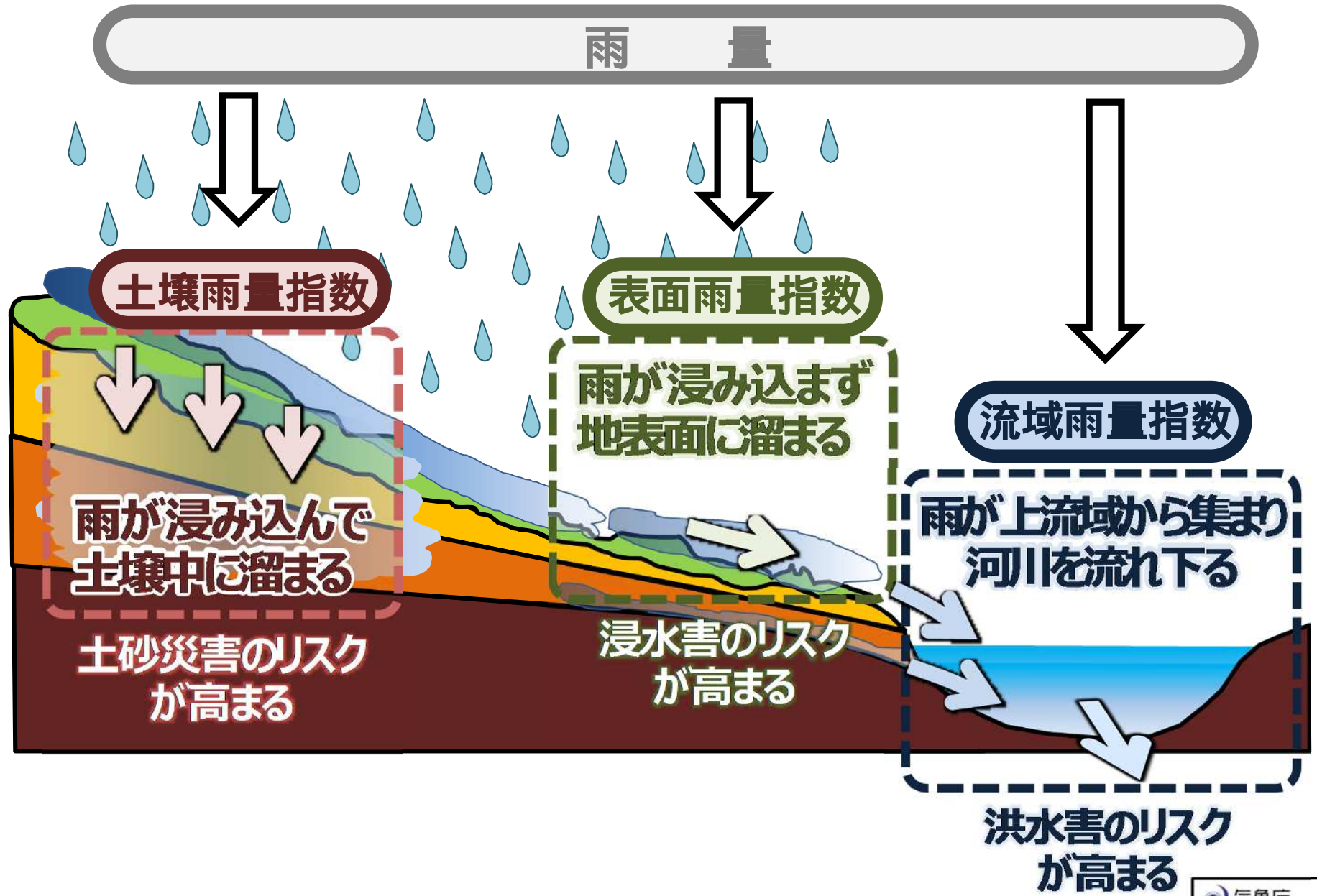
浸水害



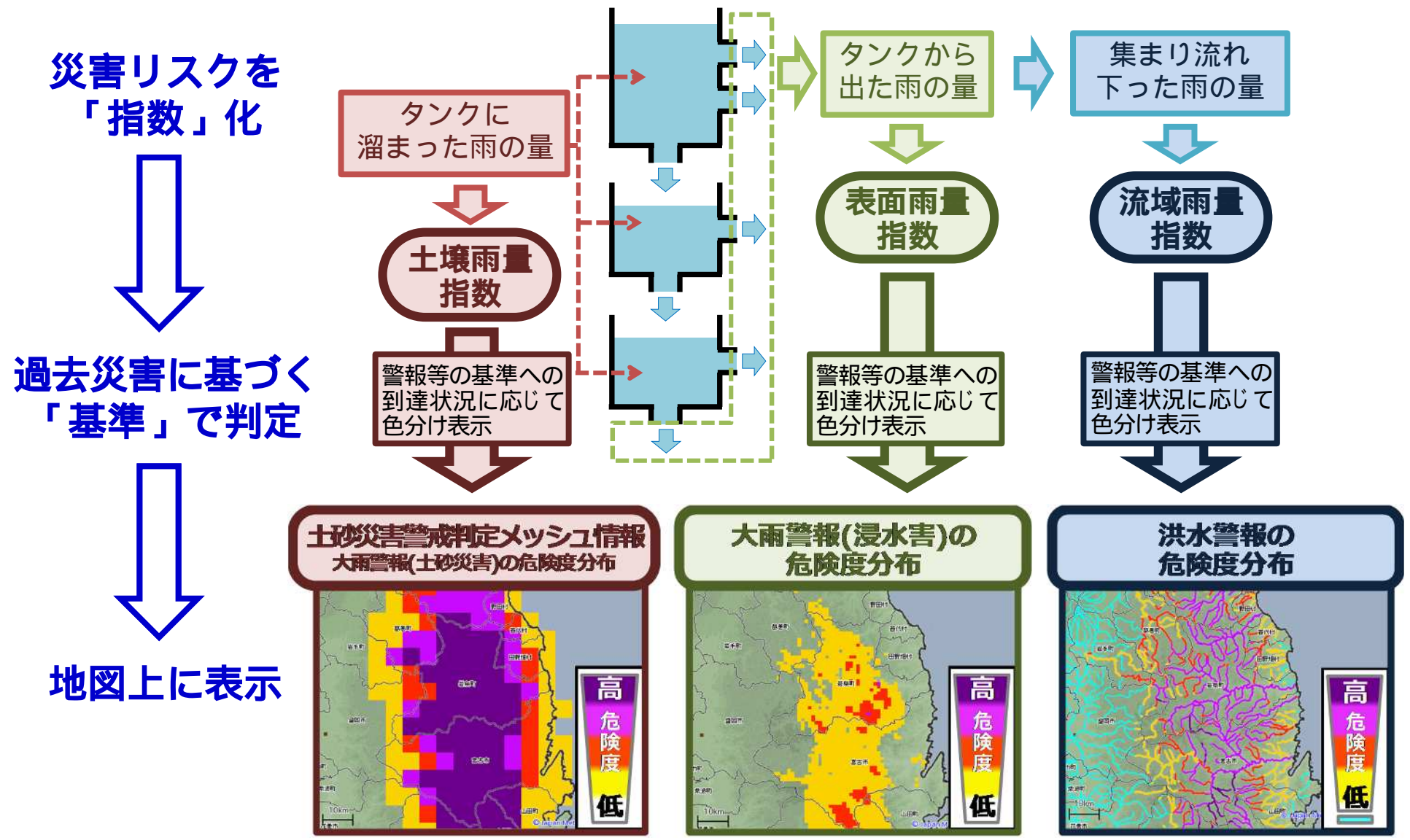
洪水害



大雨警報・洪水警報の危険度分布（概要）

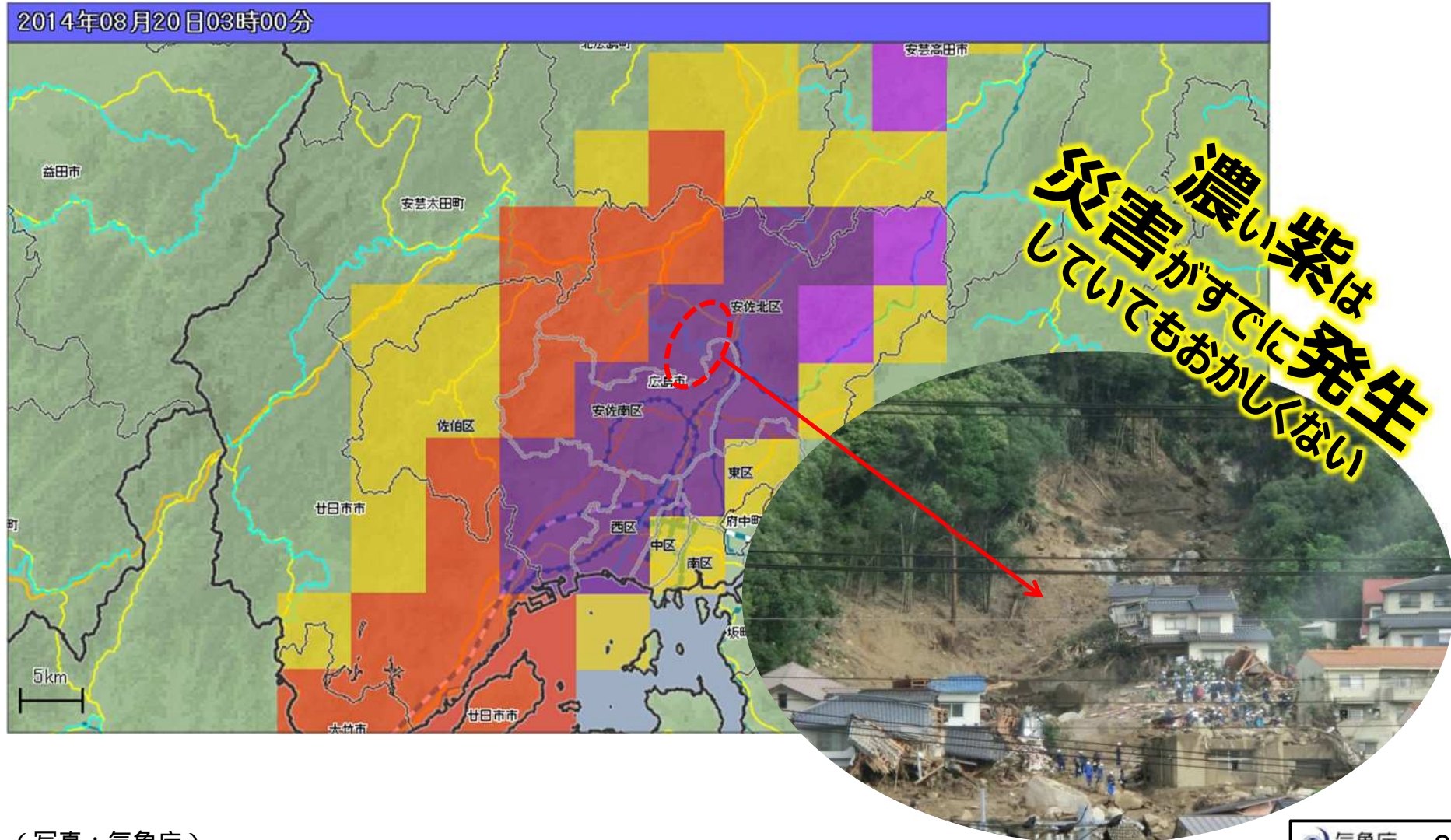


大雨警報・洪水警報の危険度分布（概要）



危険度分布の例 ～土砂災害警戒判定メッシュ情報（大雨警報(土砂災害)の危険度分布）～

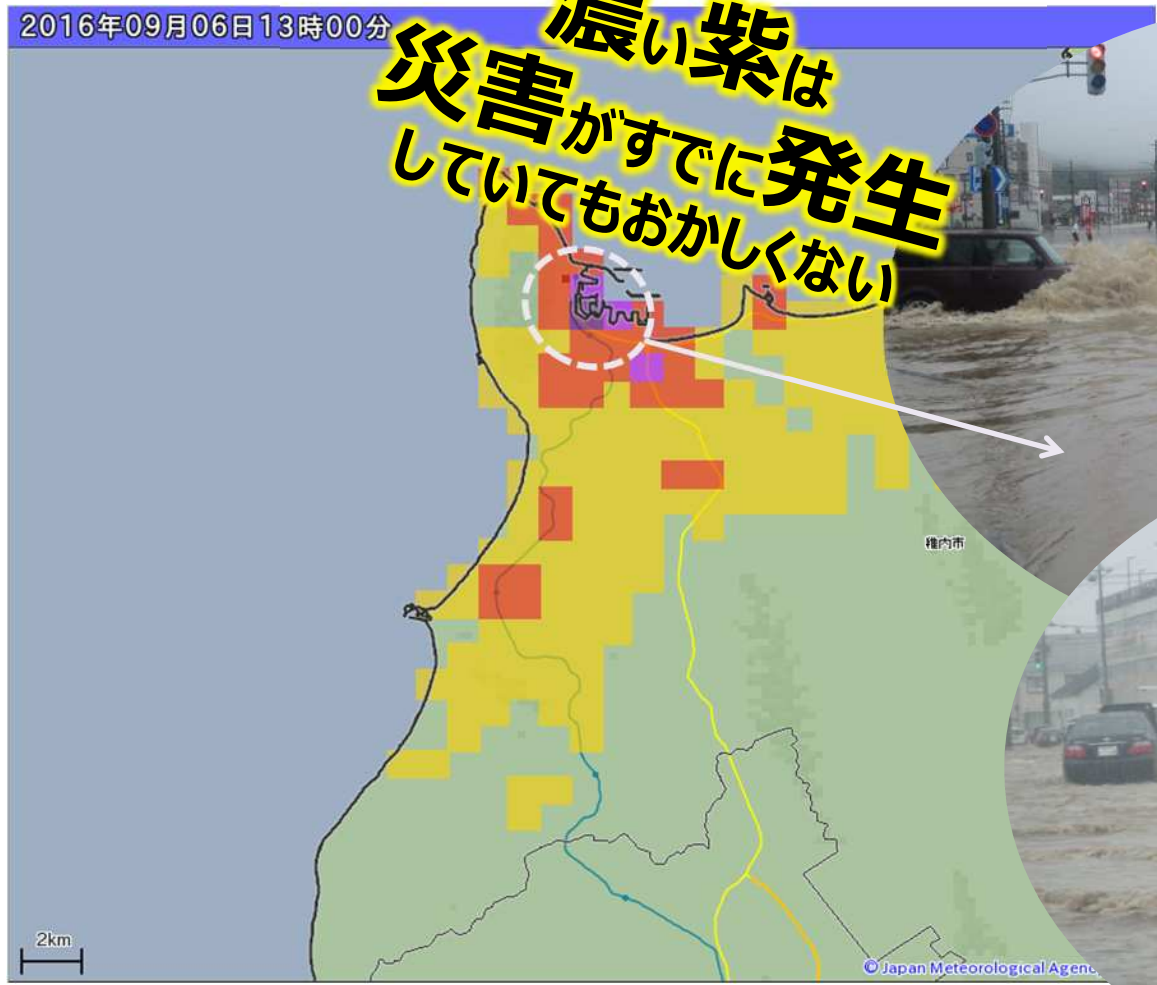
土砂災害（平成26年8月20日 広島市）



(写真：気象庁)

危険度分布の例 ~大雨警報(浸水害)の危険度分布~

浸水害 (平成28年9月6日 稚内市)

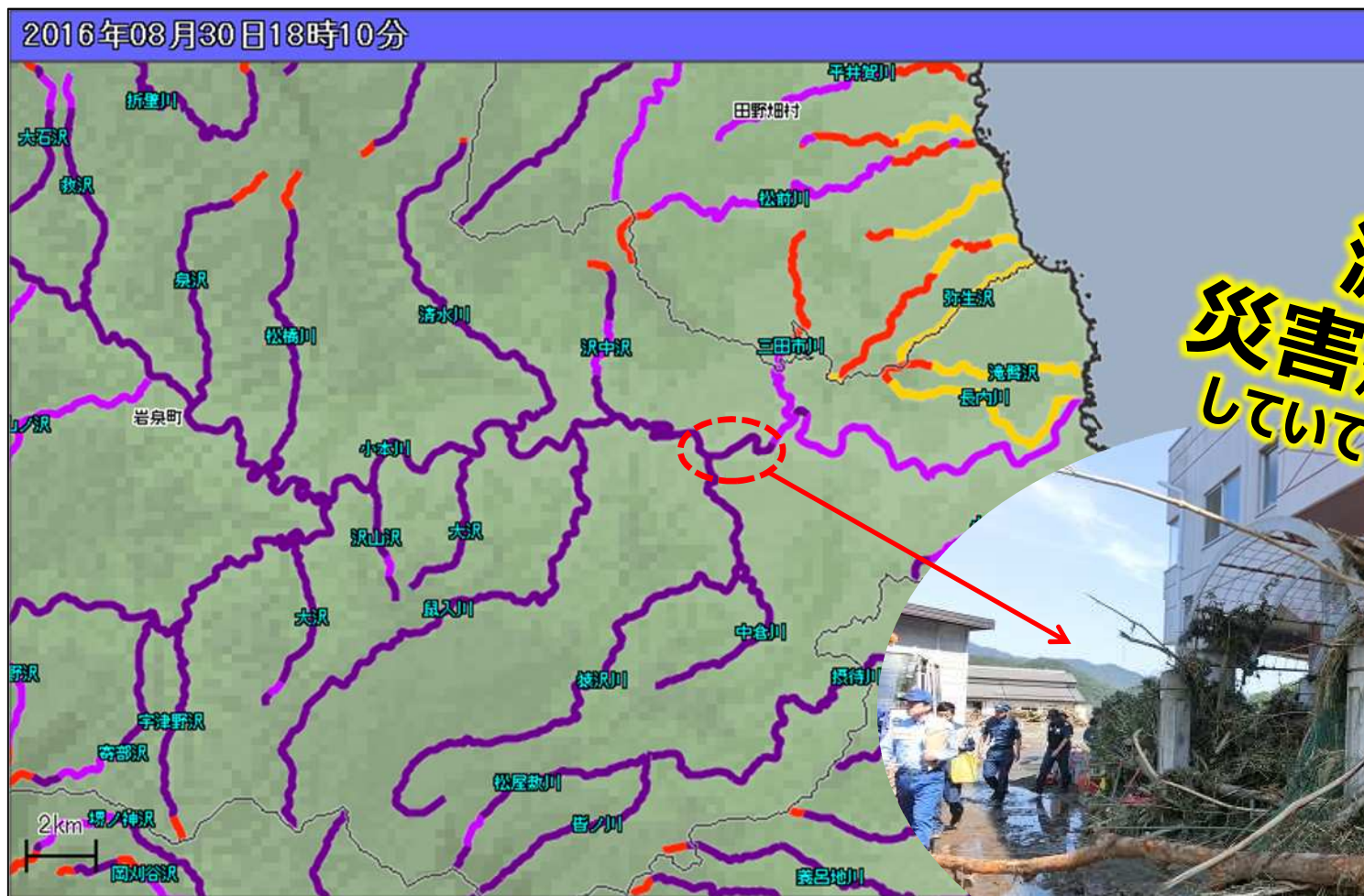


(写真：稚内地方気象台)

危険度分布の例 ~洪水警報の危険度分布~

洪水害

(平成28年8月30日 岩泉町)



**濃い紫は
災害がすでに発生
していてもおかしくない**

(写真：気象庁)

1 . 危険度分布

- 大雨警報・洪水警報の危険度分布の概要
- 洪水警報の危険度分布とその活用

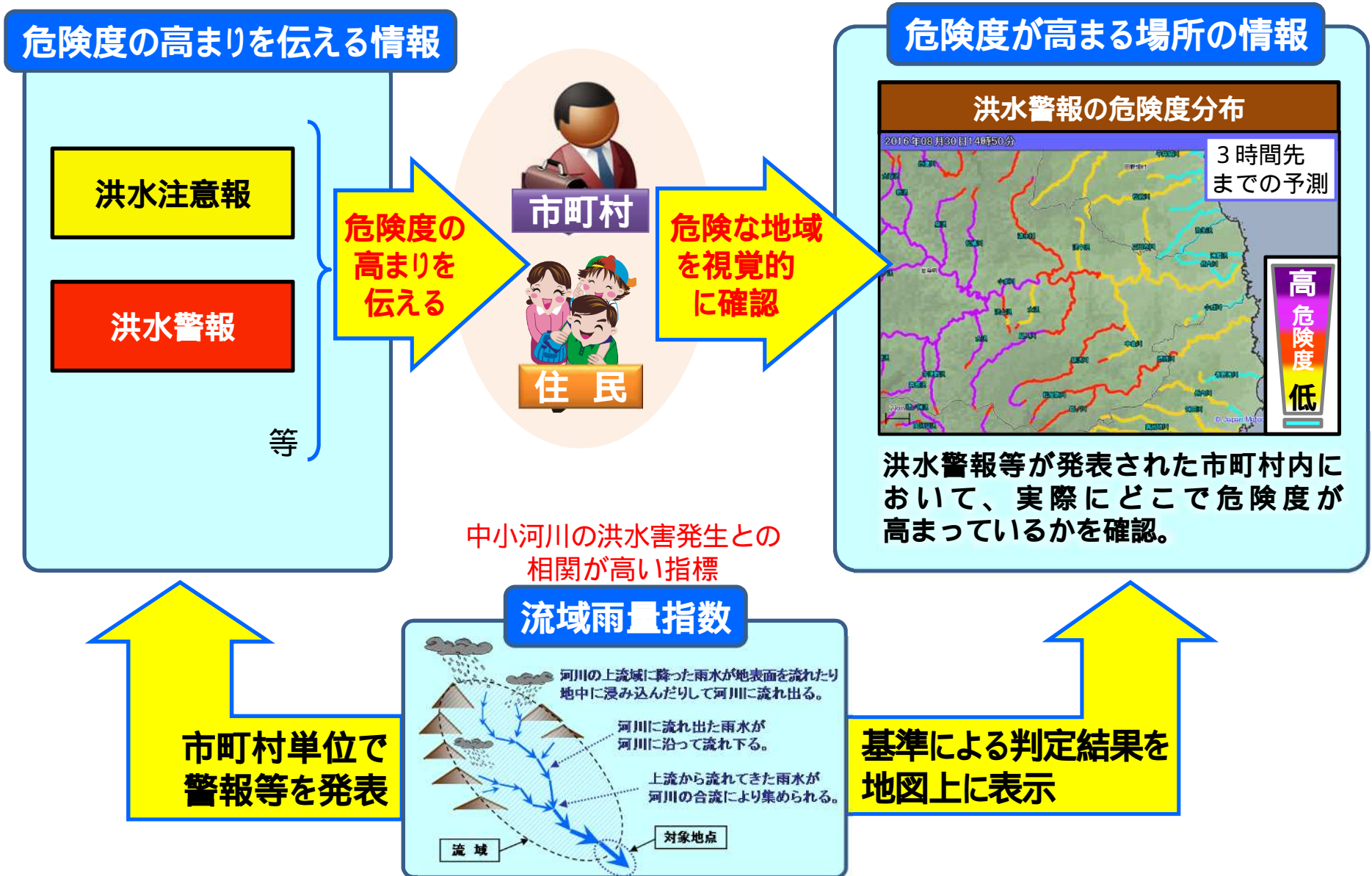
2 . 平成29年7月秋田洪水事例

- 洪水警報の危険度分布の検証
- 上流の危険度の高まりに着目した活用例
- 湛水型内水氾濫への活用

3 . 新たな形式によるデータ提供

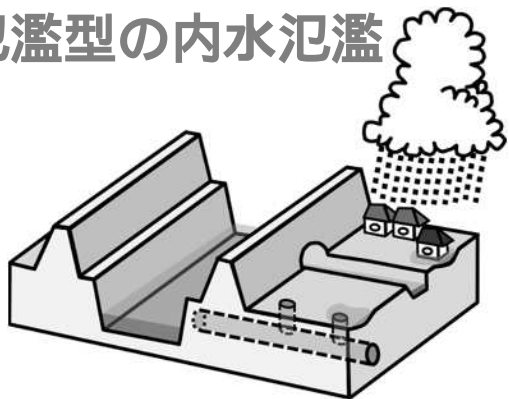
- シェープファイル形式データの提供開始と表示例

洪水警報の危険度分布の利用



洪水警報が対象とする災害

氾濫型の内水氾濫



- ✓ 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。

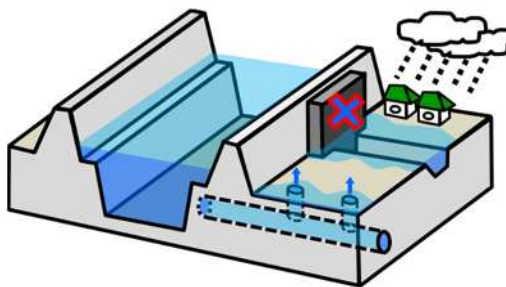
河川の増水によらない



大雨警報(浸水害)の対象

表面雨量指数

たんすいがた
湛水型の内水氾濫



- ✓ 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。

河川の増水に起因

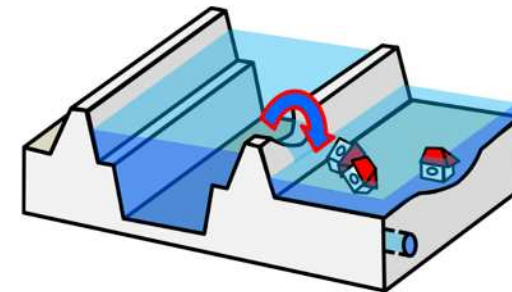


洪水警報の対象

複合基準

(表面雨量指数 + 流域雨量指数)

外水氾濫



- ✓ 河川の水位が上昇し、堤防を越えたり破堤するなどして堤防から水があふれ出す。

流域雨量指数

流域雨量指数と洪水警報の危険度分布の関係

流域雨量指数

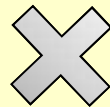
- ・ 河川の上流域に降った雨が、地表面や地中を通して河川に流れ出し、河川に沿って流れ下る量を数値化したもの。水位変化との相関が高い指標で、任意の地点における洪水危険度の把握が可能。
- ・ 河川の断面形状や計算に必要なパラメータは、実際に即したのではなく仮定に基づいている。また、ダムや堰等による人為的な流量調節の効果も考慮していない。これらの要素は過去の災害実績に基づき設定した「洪水警報・注意報基準」に一定程度反映されており、流域雨量指数が当該基準を超えるかどうかで災害発生の危険度の高まりを判定できる。

洪水警報の危険度分布

- ・ 10分毎に計算される「流域雨量指数」を「洪水警報・注意報基準」で判定し、その判定結果を地図上に表示したもの。
- ・ 「洪水警報・注意報基準」は、過去の災害発生時の流域雨量指数の値を調査して、河川毎に設定。
- ・ 判定には、3時間先までの流域雨量指数の予測値を用い、その中で最も高い危険度を表示している（洪水警報の危険度分布は、気象庁ホームページで10分毎に更新）。

洪水害発生の相対的な
リスクの高まりを表す

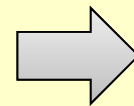
流域雨量指数



対象地域の
災害特性を表す

警報・注意報基準

過去に発生した災害実績との
統計的比較をもとに基準値を設定



警報・注意報基準の到達状況を
地図上に表示

洪水警報の危険度分布

洪水警報の基準の考え方

基準	基準要素	基準設定手法	
		調査対象期間に災害発生あり	調査対象期間に災害発生なし
警報相当	流域雨量指数基準	河川流域で発生した外水氾濫に起因する重大な浸水害を <u>高い確度で適中させる</u> ように設定。	災害ありの河川で設定された基準を参考に、それと同等レベルの基準値を設定。 (<u>基準 と基準 の比が「災害発生ありの河川」と同程度</u> になるように設定)
	流域雨量指数基準	河川流域で発生した外水氾濫に起因する重大な浸水害を <u>見逃さない</u> ように設定。	基準超過頻度を考慮し、 <u>30年確率値</u> を設定。 (調査期間(25年間程度)で1回基準超過するレベルに設定)
	複合基準 表面雨量指数 + 流域雨量指数	河川流域で発生した内水氾濫に起因する重大な浸水害を <u>見逃さない</u> ように設定。	設定しない。
注意報相当	流域雨量指数基準	河川流域で発生した外水氾濫に起因する浸水害（警報まで至らない軽微なもの）を <u>見逃さない</u> ように設定。	基準超過頻度を考慮し、基準 の7～8割に設定。
	複合基準 表面雨量指数 + 流域雨量指数	河川流域で発生した内水氾濫に起因する浸水害（警報まで至らない軽微なもの）を <u>見逃さない</u> ように設定。	設定しない。

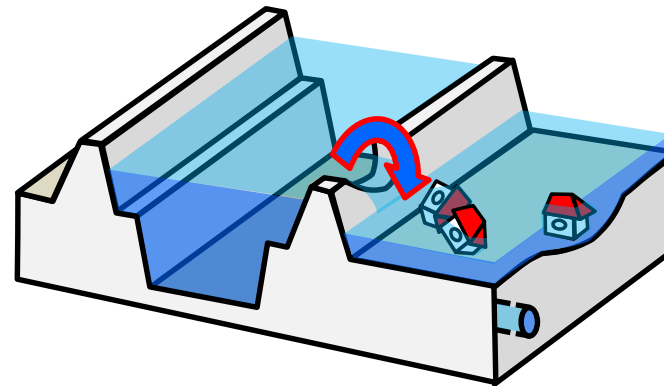
流域雨量指数基準は、災害の有無に関わらず、流域雨量指数を計算している**全ての河川に設定**する。ただし、洪水予報河川については、指定河川洪水予報により氾濫への警戒を呼びかけるので、流域雨量指数基準は設定しない。

複合基準は、過去に**対象災害（内水氾濫に起因する浸水害）**が発生していた河川についてのみ設定する。対象災害が発生していなければ、複合基準は設定しない。

洪水害で命が脅かされる危険性がある場所

山間部等の流れの速い中小河川などで水流によって川岸が削られるなどして家屋が押し流されるおそれがある場合、あるいは、中小河川の氾濫が発生したときの浸水の深さが深く、最上階の床の高さまで浸水するおそれがある場合などには、洪水害で命に危険が及ぶおそれがある。

中小河川（水位周知河川、その他河川）は大雨が降ると急激な増水が起こるという特徴があり、現地情報の水位計等に加え、予測情報の「洪水警報の危険度分布」も用いて、実際に急激な増水が起こるより前の早い段階から避難を心がけることが重要である。

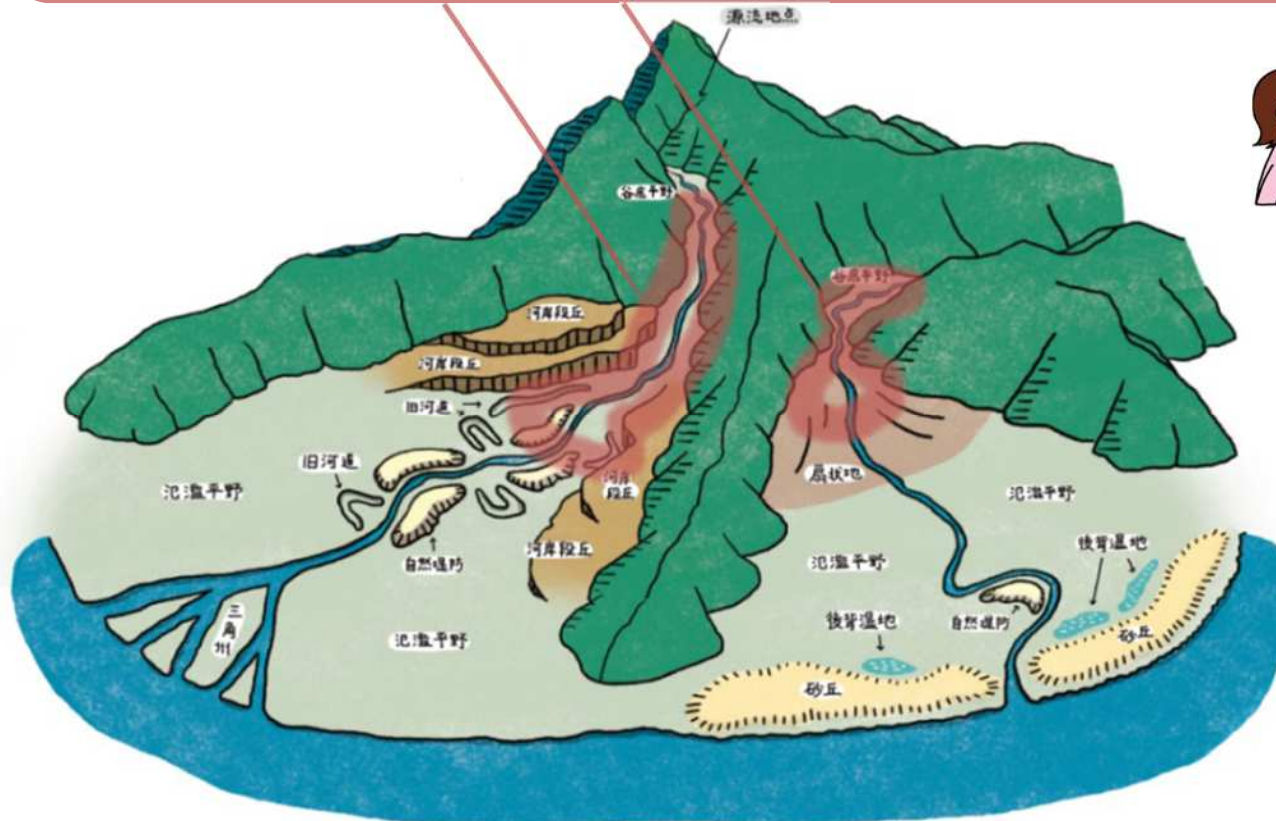


山間部等の流れの速い河川で水流によって川岸が削られて押し流されるおそれがある家屋
河川の氾濫が発生したときに水流によって押し流されるおそれがある家屋
河川の氾濫が発生したときに最上階の床の高さまで浸水するおそれがある家屋 など

洪水害で命が脅かされる危険性がある場所 ～山地河川洪水のリスク～

山間部の谷底平野を流れる河川（山地河川）

- ・山地河川は、勾配が急で流れが速く、氾濫する前から水流によって川岸が削られて家屋が押し流されるおそれがあります。
- ・氾濫した際も幅の狭い谷底平野に流れが限定されて水かさが深くなり、破壊力の大きな氾濫流が生じて家屋が押し流されるおそれがあります。



河川地形の全体模式図

出典：国土地理院資料（http://www.gsi.go.jp/CHIRIKYOUIKU/kawa_1-1.html）に加筆。



山地河川洪水の例として、
 ・和歌山県 那智川（平成23年8月）
 ・岩手県 小本川（平成28年8月）
 ・福岡県 赤谷川（平成29年7月）
 等の氾濫によって犠牲者が出ています。

川があふれると、谷底平野全体が川のようになってしまうこともあるのね。



中小河川は急激な水位上昇が発生する危険性がある

中小河川は、上流域に降った雨が河川に集まるまでの時間が短く、短時間のうちに急激な水位上昇が起こりやすい特徴があり、洪水危険度の急激な高まりに気づきにくい。
不意を突かれて逃げ遅れることのないよう、まだ水位が高まる前の早い段階から、水位上昇の見込みを示す「洪水警報の危険度分布」を活用し、避難開始を判断することが必要。

小野川の急激な増水（大分県日田市） 平成29年7月5日

14時30分
警戒【赤】が出現中
水位上昇の見込みを示す

15時32分
極めて危険【濃い紫】が出現中

濃い紫は災害がすでに発生しているもおかしくない

わずか1時間で急激な増水

小野川

小野川

すでに避難が困難な状況

(写真：日田市職員提供)

中小河川における避難勧告の判断の考え方

内閣府「避難勧告等に関するガイドライン」に示されている考え方

中小河川においては、極めて急激な水位上昇が発生するため、水位上昇の「予測」を示す「洪水警報の危険度分布」の薄い紫が出現した時点で、水位計や監視カメラ等で河川の「現況」も確認した上で、速やかに避難勧告発令や避難行動開始の判断をすることが重要となります。



危険度分布の色に応じた避難行動（洪水害）

色が持つ意味	説明 1・2	内閣府のガイドラインの発令基準に対応する避難情報
極めて危険 すでに基準に到達	流域雨量指数の実況値が過去の重大な洪水害発生時に匹敵する値にすでに到達。重大な洪水害が すでに発生 しているおそれが高い極めて危険な状況。	
非常に危険 3時間先までに基準に到達すると予測	水位周知河川・その他河川がさらに増水し、今後氾濫し、重大な洪水害が発生するおそれが高い。 水位が氾濫注意水位等を越えている場合には速やかに避難を開始する。 3	氾濫注意水位等を越えていれば 避難勧告
警戒（警報級） 3時間先までに基準に到達すると予測	水位が水防団待機水位等を越えている場合には避難の準備 をして早めの避難を心がける。 4 高齢者等は速やかに避難を開始する。	水防団待機水位等を越えていれば 避難準備・高齢者等避難開始
注意（注意報級） 3時間先までに基準に到達すると予測	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に注意する。	
今後の情報等に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意する。	

1 洪水警報の危険度分布に関わらず、自治体から避難勧告等が発令された場合や河川管理者から氾濫危険情報等が発表された場合には速やかに避難行動をとってください。

2 洪水予報河川の外水氾濫については、洪水警報の危険度分布ではなく、河川管理者と気象台が共同で発表している指定河川洪水予報等を踏まえて避難勧告等が発令されますので、それらに留意し、適切な避難行動を心がけてください。

3 その他河川では水位を観測していない河川がありますので、その場合は、早めの避難の観点から、速やかに避難を開始することが重要です。

4 その他河川では水位を観測していない河川がありますので、その場合は、避難の準備をして早めの避難を心がけてください。

注：危険度分布の色と避難情報や避難行動との関係の詳細は、巻末の参考「洪水警報の危険度分布の色に応じた住民等の行動の例」参照。

1 . 危険度分布

- 大雨警報・洪水警報の危険度分布の概要
- 洪水警報の危険度分布とその活用

2 . 平成29年7月秋田県の事例

- 洪水警報の危険度分布の検証
- 上流の危険度の高まりに着目した活用例
- 湛水型内水氾濫への活用

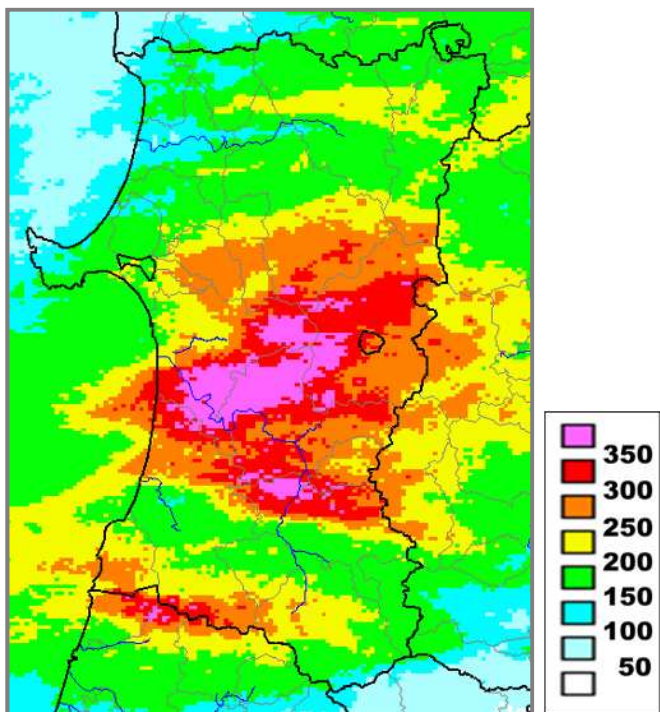
3 . 新たな形式によるデータ提供

- シェープファイル形式データの提供開始と表示例

平成29年7月22日からの大雨と秋田県管理河川の被害状況

- 梅雨前線が東北北部に停滞し、前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだため、前線活動が活発となった。
- 秋田県内では、前線の影響で県内の広い範囲で断続的に非常に激しい雨が降り大雨となった。
- この大雨により、雄物川や中小河川で氾濫が発生し、住家の浸水や道路の冠水、農作物の被害、停電などの被害が発生した。

7月22日から23日までの48時間積算雨量

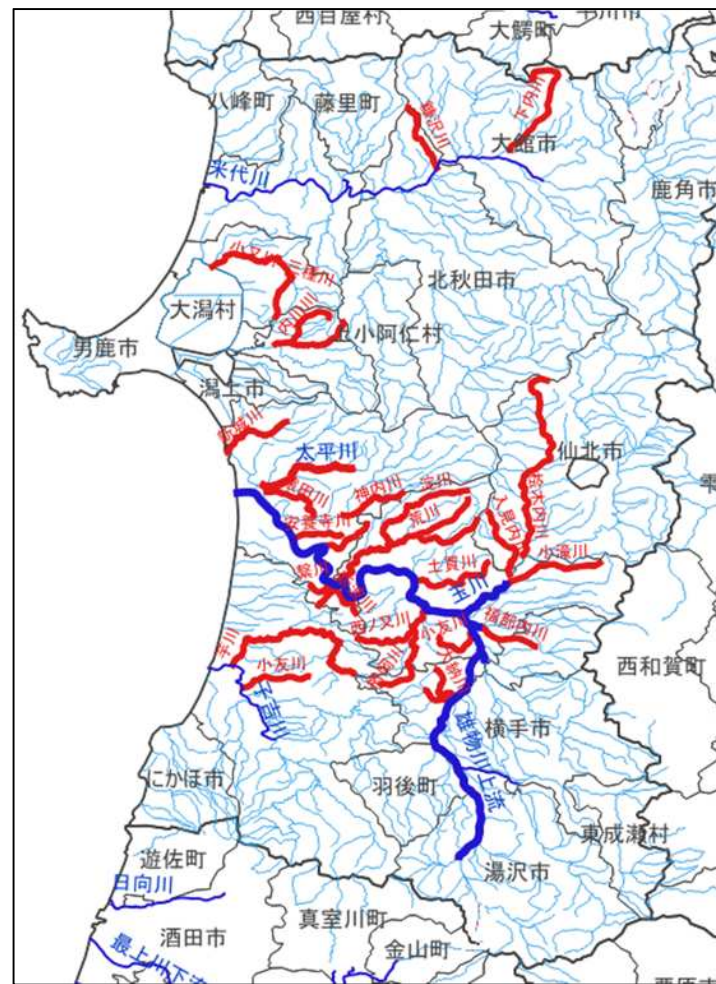


秋田県管理河川の被害状況

青文字の河川名：洪水予報河川

太線：とりまとめに被害（溢水・越水）があった河川

水色の線：流域雨量指数計算対象河川



(内閣府取りまとめ資料(平成29年8月2日14時00分現在)より作成)

洪水警報の危険度分布の検証（平成29年7月秋田県の大雨の事例）

洪水警報の危険度分布で、「非常に危険」（薄い紫）、「極めて危険」（濃い紫）が出現した秋田県内河川における、被害発生との関係

- ・ **「濃い紫」が出現した河川の7割弱**
 - ・ **「薄い紫」が出現した河川の5割弱**
- で、河川の氾濫や河岸が削られる等の被害が発生。**

平成29年7月22日から23日までの秋田県内の一級河川、二級河川を集計。ただし、洪水予報河川の予報区域を除く。
被害の情報は、内閣府資料「7月22日からの梅雨前線に伴う大雨による被害状況等について」を用いており、被害発生時間は考慮していない。

被害の種類	薄い紫が出現した場合の 被害発生率 (薄い紫が出現した河川数：102)	濃い紫が出現した場合の 被害発生率 (濃い紫が出現した河川数：52)
河川の氾濫	20% (被害のあった河川数：20)	29% (被害のあった河川数：15)
河川の氾濫 もしくは 河岸損傷等の被害	46% (被害のあった河川数：47)	65% (被害のあった河川数：34)

これは速報であり、数値等は今後変わることがある。

1 . 危険度分布

- 大雨警報・洪水警報の危険度分布の概要
- 洪水警報の危険度分布とその活用

2 . 平成29年7月秋田洪水事例

- 洪水警報の危険度分布の検証
- 上流の危険度の高まりに着目した活用例
- 湛水型内水氾濫への活用

3 . 新たな形式によるデータ提供

- シェープファイル形式データの提供開始と表示例

上流に着目した「洪水警報の危険度分布」の活用例

～秋田県の中小河川の洪水災害～



秋田県内の7市5町の首長へ電話連絡を行った和田秋田地方気象台長



大仙市への電話連絡直前の「洪水警報の危険度分布」

(実例) どこで危険度が高まっているかをトップ同士で直接連絡

横手市 7月22日(土) 17時47分

非常に激しい雨を降らせる雷雲が横手市にかかり停滞している。ここ数時間は警戒が必要。「洪水警報の危険度分布」では横手市(上溝川等)で「極めて危険」を示す濃い紫色が出現した。隣接する市町村では避難指示(緊急)を発令しているところもある。

危険度分布は気象庁のHPで見ることができるのか。

気象庁HPで見ることができるので、確認いただきたい。



横手市長

大仙市 7月22日(土) 19時25分

非常に激しい雨を降らせる雷雲が大仙市にかかり停滞している。ここ数時間は警戒が必要。「洪水警報の危険度分布」では大仙市(楢岡川の上流)で「極めて危険」を示す濃い紫色が出現した。隣接する市町村では避難指示(緊急)を発令しているところもある。危険度分布は気象庁HPで見ることができるので、確認いただきたい。

了解した。



大仙市長

仙北市 7月23日(日) 04時25分

非常に激しい雨を降らせる雨雲が仙北市にかかり停滞している。また、「洪水警報の危険度分布」では大仙市付近(入見内川等)で「極めて危険」を示す濃い紫色が出現した。避難勧告等の検討をお願いしたい。

一部の地区に避難指示(緊急)を発令したところである。

「極めて危険」が出現している大仙市付近への拡大の検討をお願いしたい。



仙北市長

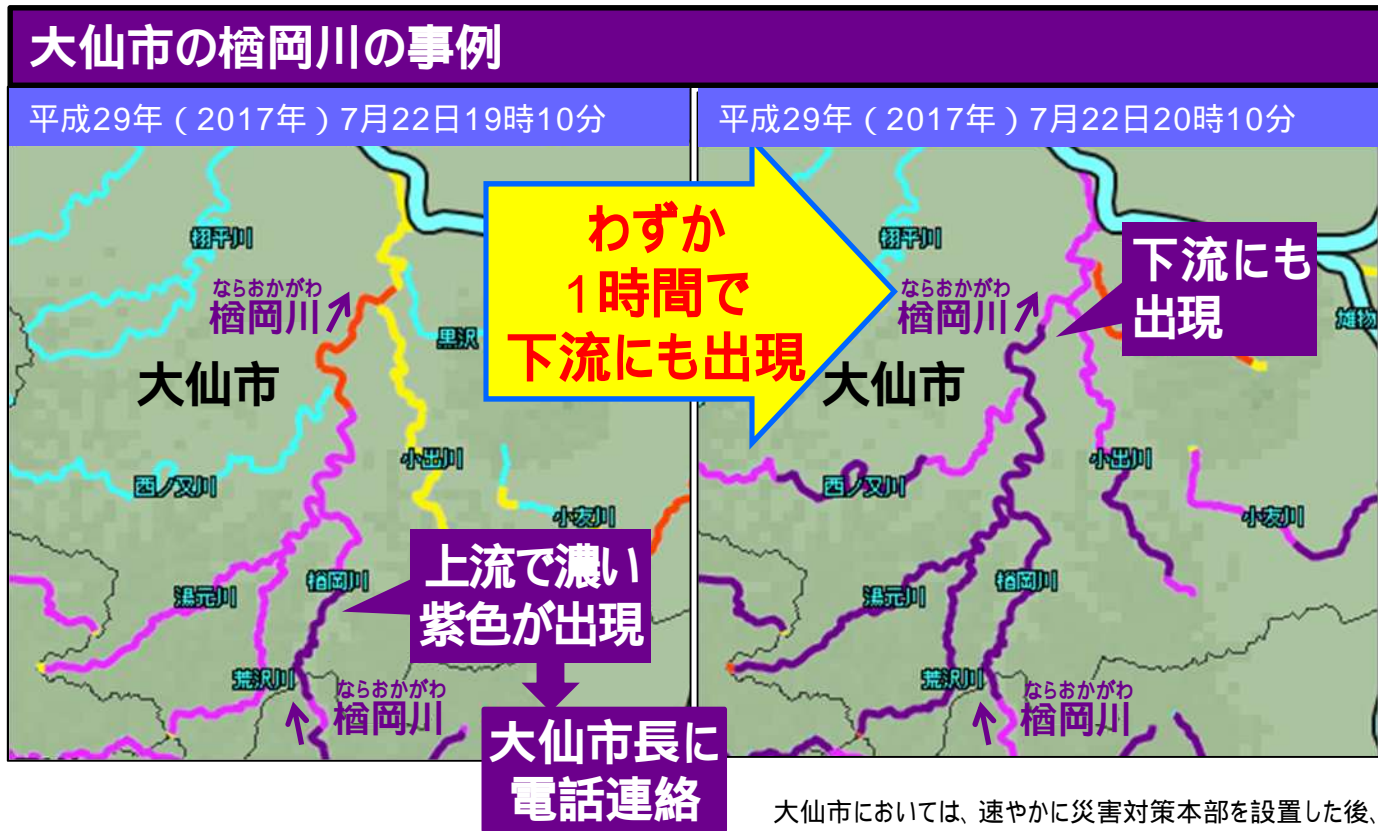
3市においては、その後、避難勧告等の発令や対象区域の拡大を実施。

危険度の高まりを市町村単位で伝えるのみに留まらず、最新の「洪水警報の危険度分布」を用いて危険度の高まりを局所的かつ定量的に伝えることで、納得感を伴った情報提供を実施。

上流に着目した「洪水警報の危険度分布」の活用例

～秋田県の中小河川の洪水災害～

19時10分の危険度分布で大仙市の櫛岡川の上流で濃い紫色が出現。
 19時25分、秋田地方気象台長から大仙市長に電話連絡（ホットライン）。
 濃い紫色が出現した場所では、災害がすでに発生している可能性が高い。
 上流の危険度の高まりは、その後、下流に移動してくる傾向がある。
 大仙市においては、速やかに災害対策本部を設置した後、避難勧告を発令。



指定河川洪水予報

高	氾濫発生情報
危険度	氾濫危険情報（避難勧告、相当）
低	氾濫警戒情報（避難準備、高齢者等避難開始、相当）
	氾濫注意情報
	発表なし

洪水警報の危険度分布

高	極めて危険	氾濫注意水位等を越えていれば
危険度	非常に危険	避難勧告、相当
低	警戒	水防団待機水位等を越えていれば
	注意	避難準備、高齢者等避難開始、相当
	今後の情報等に留意	

櫛岡川の氾濫による被害状況

浸水家屋数		家屋損壊数		田畑等浸水
床上	床下	全壊	半壊	面積
21戸	50戸	0戸	4戸	約140ha

（内閣府とりまとめ情報：平成29年8月9日現在）

大仙市においては、速やかに災害対策本部を設置した後、避難勧告を発令。

1 . 危険度分布

- 大雨警報・洪水警報の危険度分布の概要
- 洪水警報の危険度分布とその活用

2 . 平成29年7月秋田洪水事例

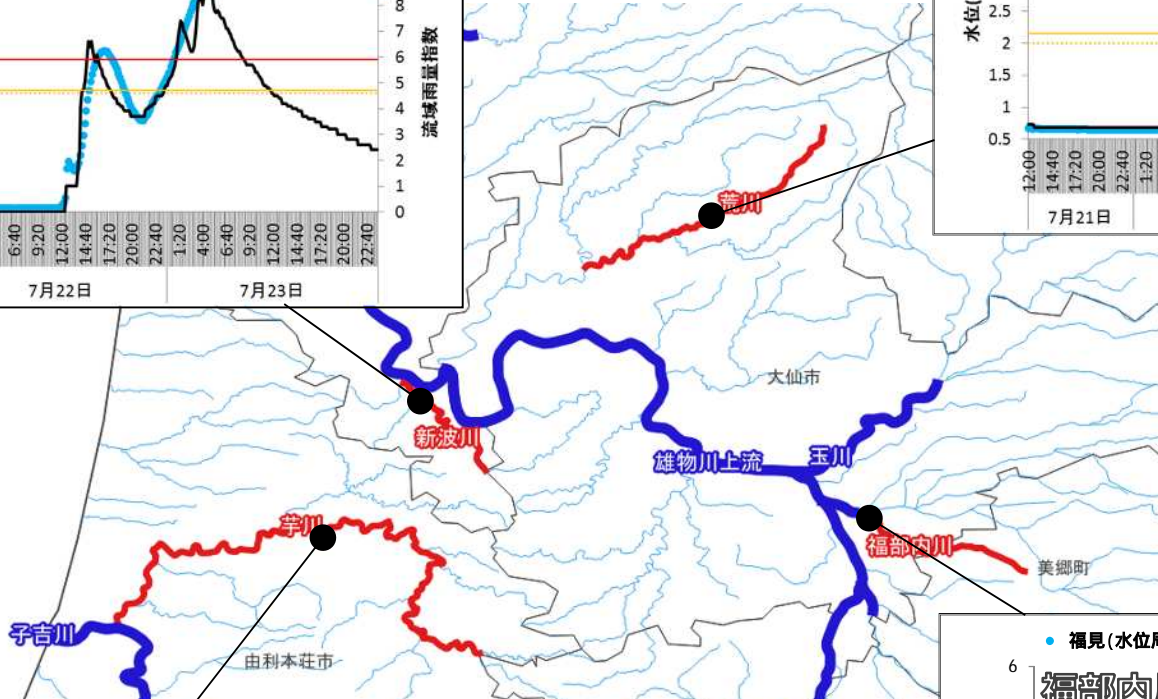
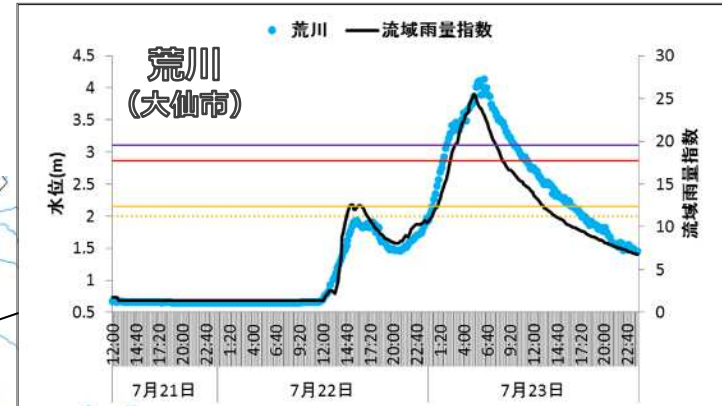
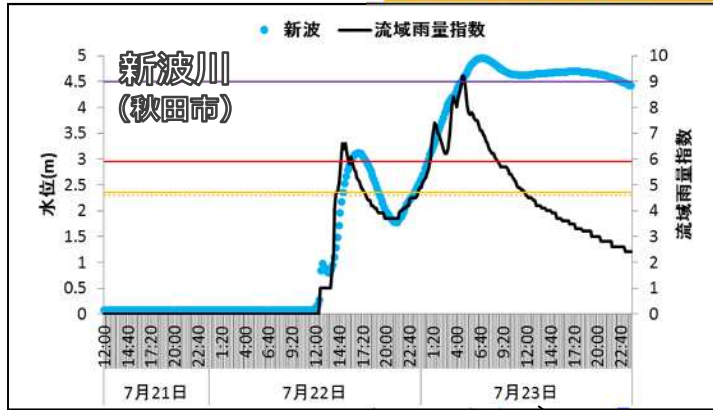
- 洪水警報の危険度分布の検証
- 上流の危険度の高まりに着目した活用例
- 湛水型内水氾濫への活用

3 . 新たな形式によるデータ提供

- シェープファイル形式データの提供開始と表示例

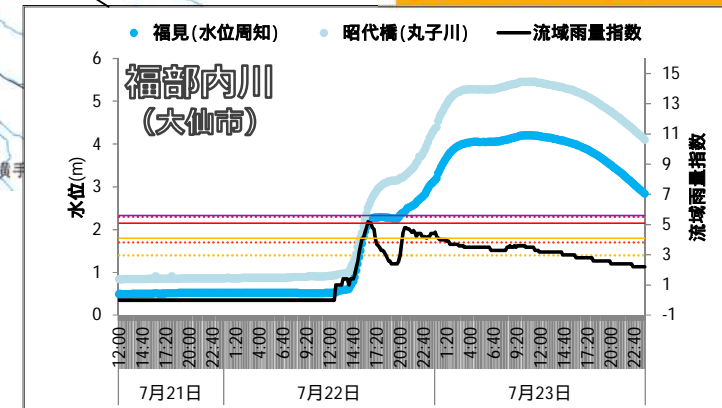
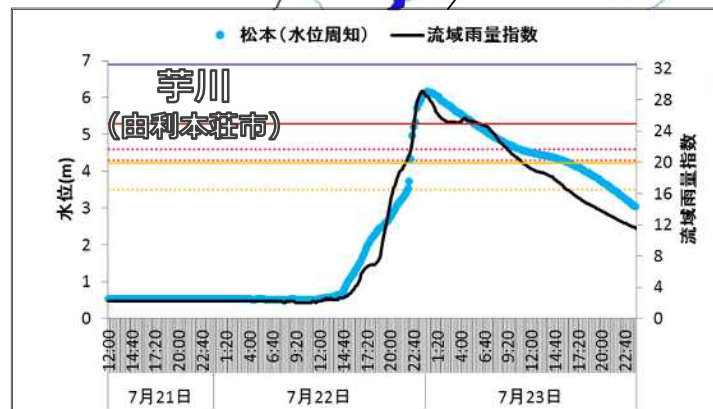
平成29年7月 秋田県内の中小河川の氾濫

雄物川の湛水型の内水氾濫



- 氾濫危険水位
- 避難判断水位
- 氾濫注意水位
- 基準 (警報の一段上の基準)
- 基準 (警報基準)
- 基準 (注意報基準)

丸子川の湛水型の内水氾濫



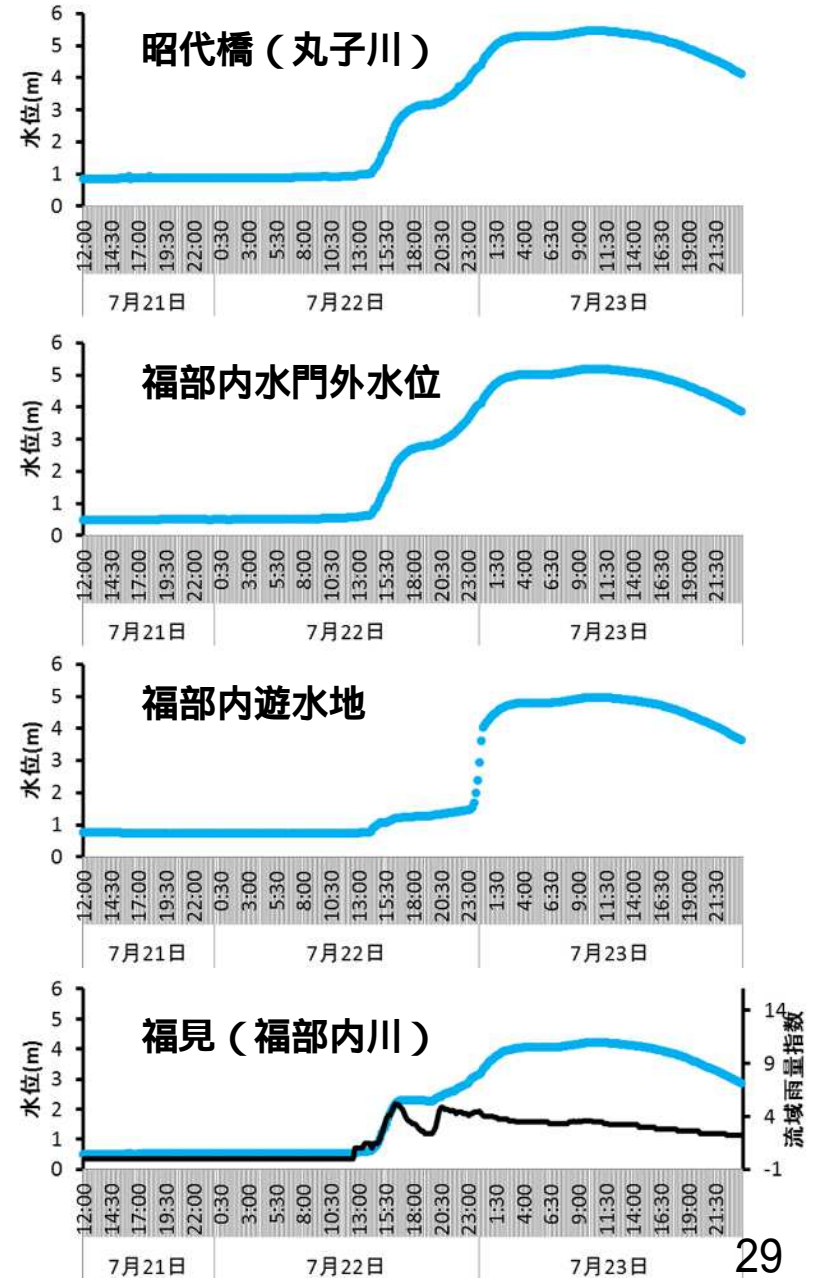
ピーク時刻のずれや上昇・下降傾向の比較のため、グラフの作成にあたっては、指数と水位それぞれの最大値 / 最小値が概ね一致するように縦軸を設定している。

平成29年7月 丸子川の湛水型内水氾濫（福部内川の氾濫）

福部内川周辺の色別標高図と水位観測所の位置



周辺は地形勾配の小さい地域。
 23日3時以降は、辺り一面が同程度の水位になっている。
 このことから、福部内川の水位は（雄物川の水位上昇に伴う）丸子川の水面上昇による背水（バックウォーター）の影響を受けていると考えられる。



湛水型内水氾濫を流域雨量指数の予測値で把握

大仙市では21時00分に大曲福見町に避難指示(緊急)を発令。

丸子川の水位上昇の影響で、福部内川では22時10分に氾濫危険水位を越え、その後氾濫が発生。

丸子川の水位上昇の見込みは「流域雨量指数の予測値」で確認でき、湛水型の内水氾濫（福部内川などの支川や下水道の氾濫）が発生する見込みが早い段階（18時頃など）から把握可能。

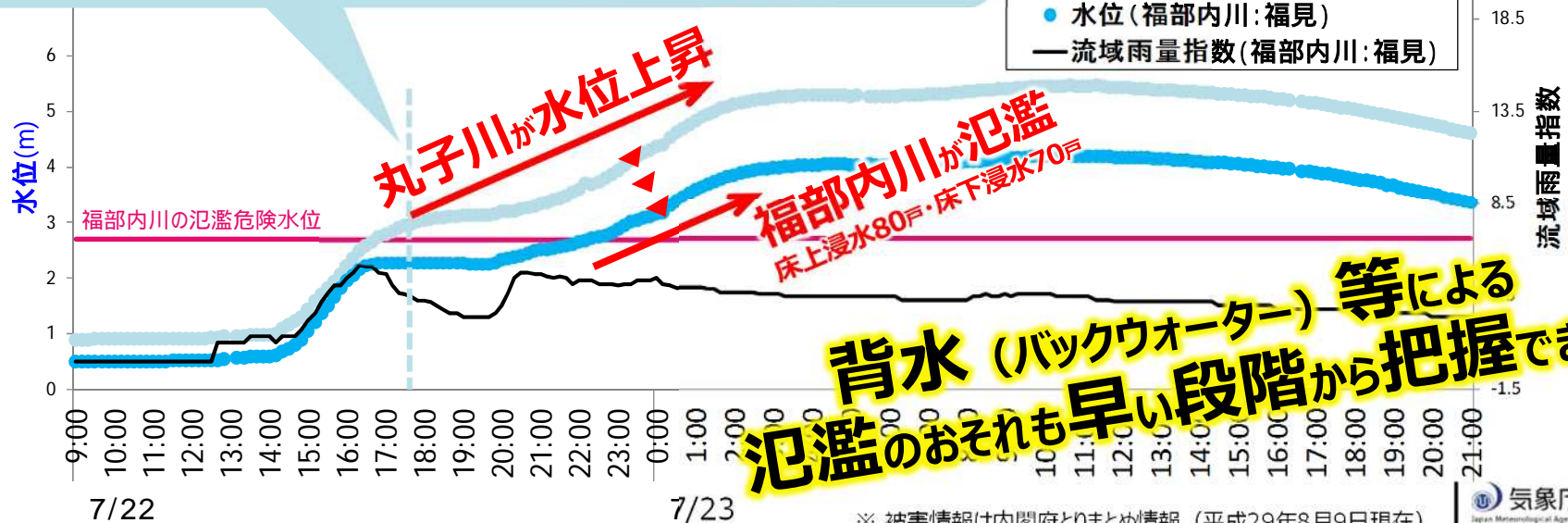
流域雨量指数の予測値

平成29年07月22日17時40分現在

市区町村	基準河川	基準			基準 (注意報基準)		16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	既往最大事例
		単独基準	単独基準	複合基準	単独基準	複合基準	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分		
大仙市	福部内川	5.6	5.1	4.1	5.2	5.1	3.5	2.8	3.0	2.8	2.8	2.6	5.9		
	丸子川		12.0	10.8	8.2	8.4	11.4	12.2	13.9	15.2	15.2	14.5	28.4		

丸子川の複合基準は、丸子川の外水氾濫ではなく、湛水型の内水氾濫（丸子川への合流が滞ることによって発生する福部内川などの支川の外水氾濫や下水道の氾濫）のおそれを示す。

6時間先までの予測



実際に水位が上昇した後は、水位の監視が一層重要。

- 水位 (丸子川:昭代橋)
- 水位 (福部内川:福見)
- 流域雨量指数 (福部内川:福見)

※ 被害情報は内閣府とりまとめ情報 (平成29年8月9日現在)

1 . 危険度分布

- 大雨警報・洪水警報の危険度分布の概要
- 洪水警報の危険度分布とその活用

2 . 平成29年7月秋田洪水事例

- 洪水警報の危険度分布の検証
- 上流の危険度の高まりに着目した活用例
- 湛水型内水氾濫への活用

3 . 新たな形式によるデータ提供

- シェープファイル形式データの提供開始と表示例

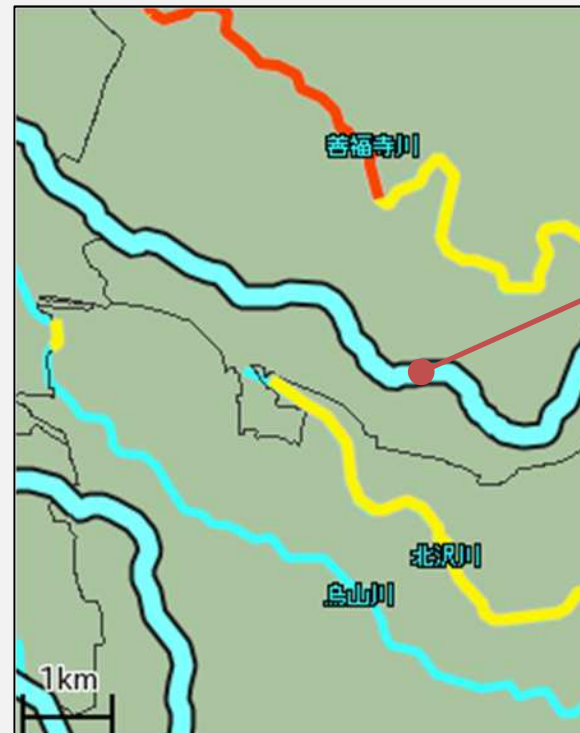
2種類の「洪水警報の危険度分布」の提供形式

シェープファイル形式

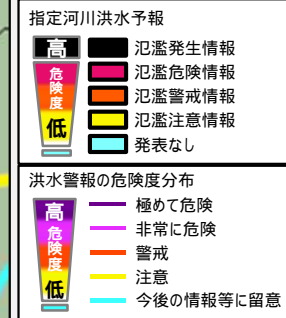
- 1km 格子に複数の河川が存在する場合でも、その危険度を別々に表示。
- 発表中の指定河川洪水予報の危険度も併せて表示。

GRIB2形式（1kmメッシュ）

- 河川流路が存在しない格子の危険度も含まれている。
- 1km 格子に複数の河川が存在する場合は、その最大危険度を表示。

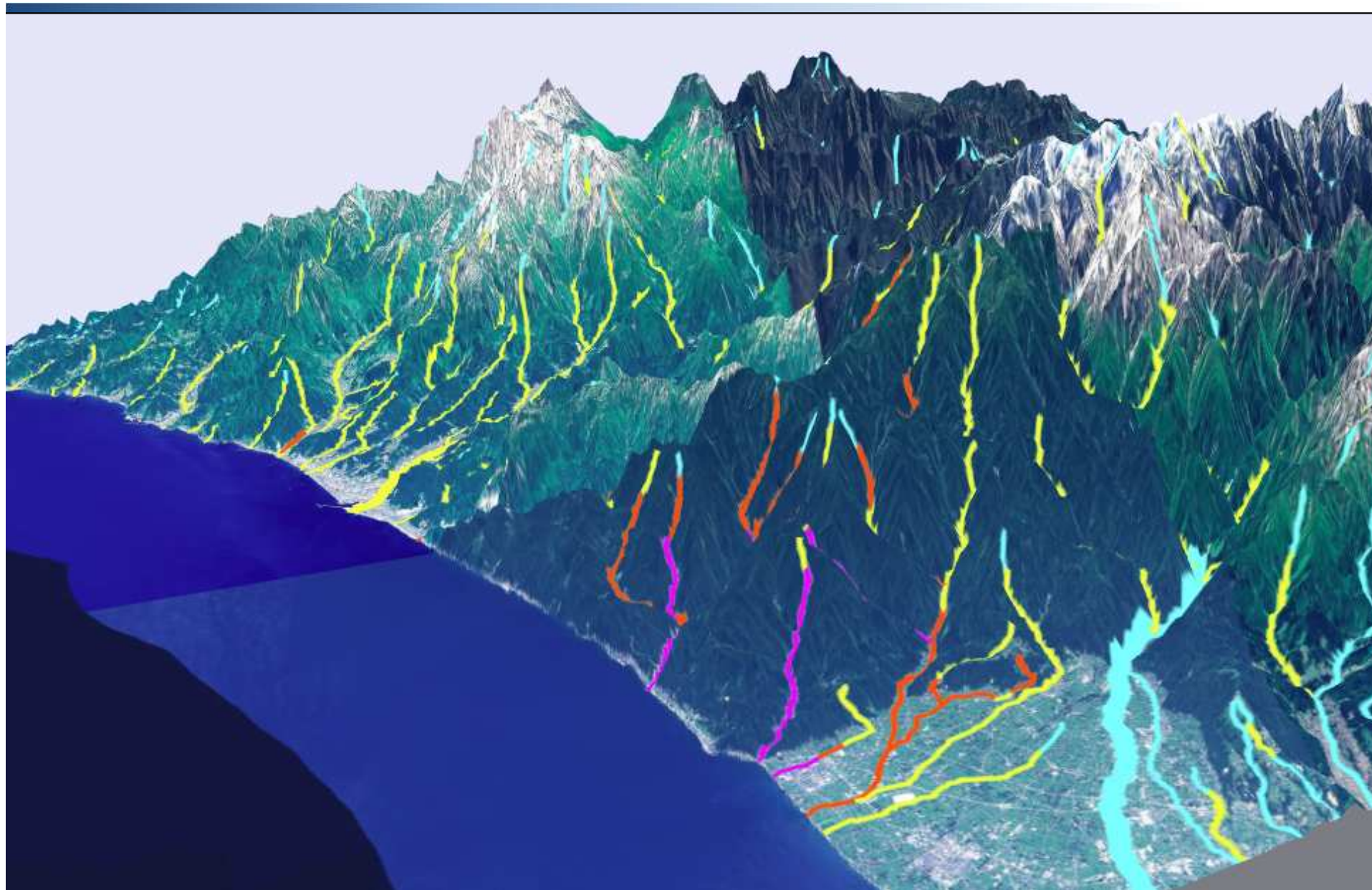


発表中の指定河川洪水予報の危険度は、太く表示。



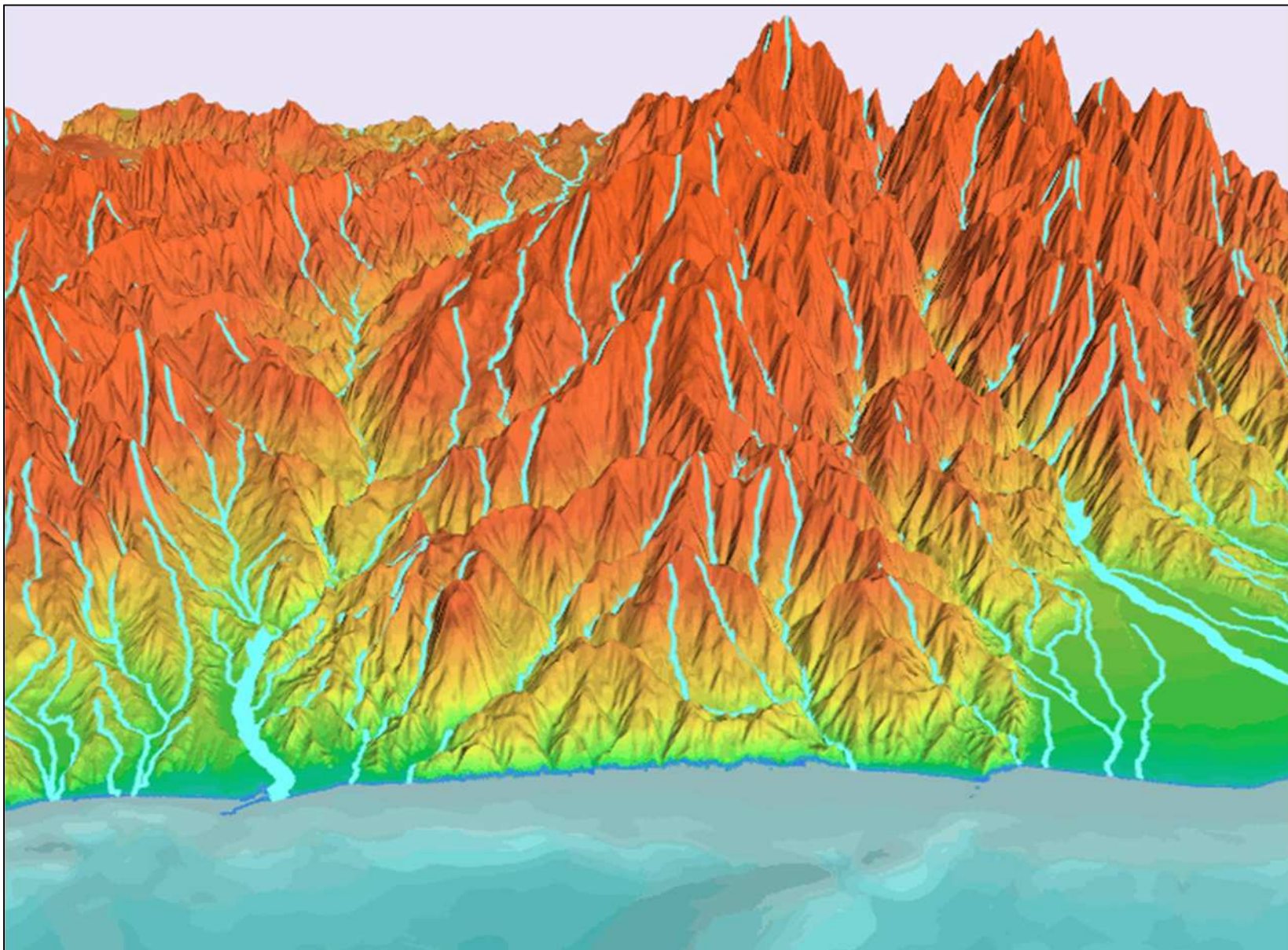
- 気象庁ホームページと同様の流路表示ができるよう、流路表示に適したシェープファイル形式の「洪水警報の危険度分布」を平成30年5月16日から新たに提供開始。
- 流路表示をする際には、指定河川洪水予報による大河川の危険度も同時に流路上に表示する必要があるため、これらの情報をまとめて一体的に提供。

地形と重ね合わせた洪水警報の危険度分布の表示例



地理院地図に、気象庁「洪水警報の危険度分布」を重ねて表示。

地形と重ね合わせた洪水警報の危険度分布の表示例

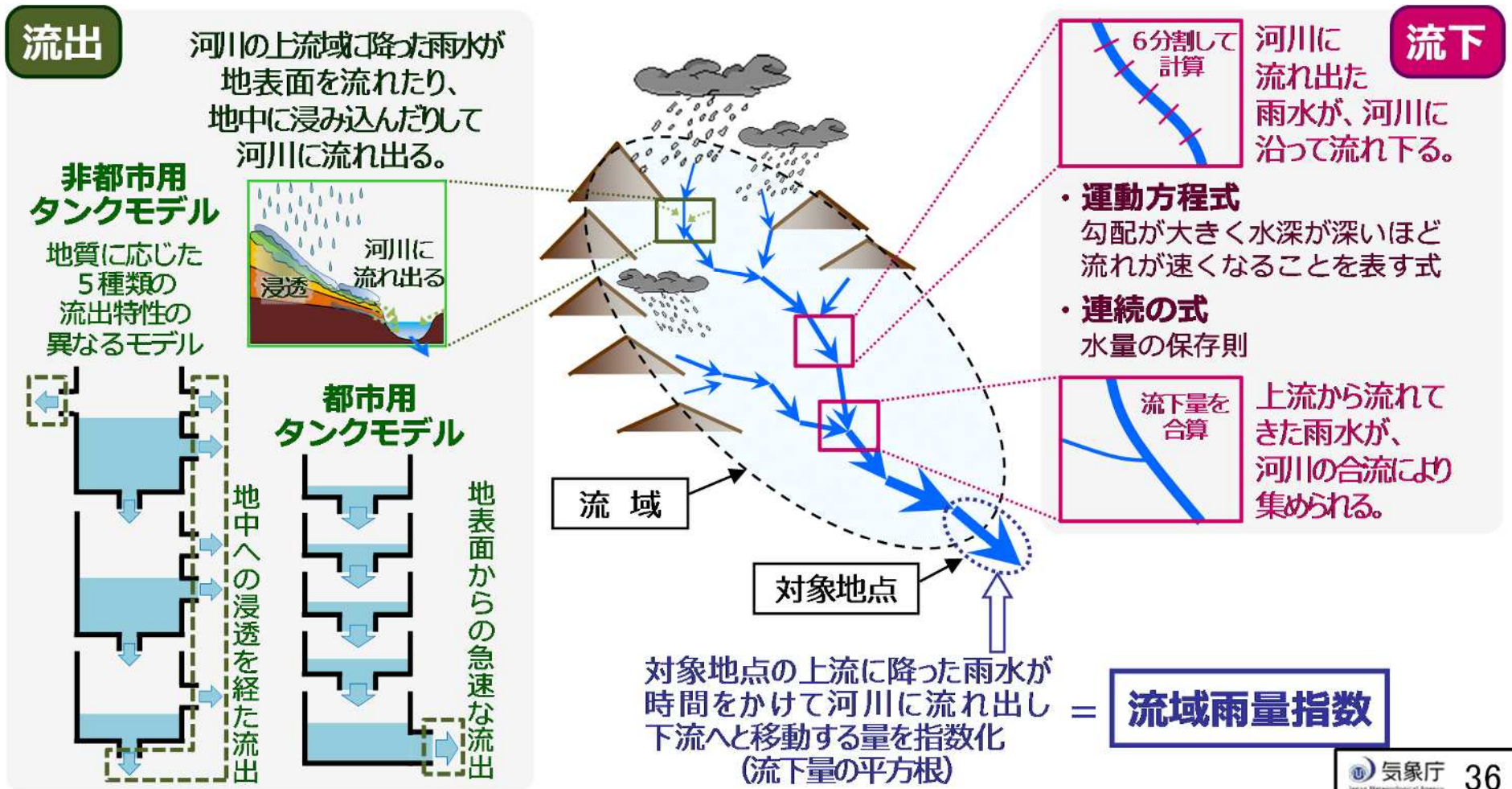


地理院地図に、気象庁「洪水警報の危険度分布」を重ねて表示。

参考

(参考) 流域雨量指数の計算の概要

「流域雨量指数」は、河川の上流域での降雨によって、下流の対象地点での洪水リスクがどれだけ高まるかを把握するための指標です。上流域での降雨が、地表面や地中を通って河川に流れ出し、河川を流れ下る量の平方根を計算することで、洪水リスクの高まりを指数化しています。



洪水警報の危険度分布の色に応じた住民等の行動の例

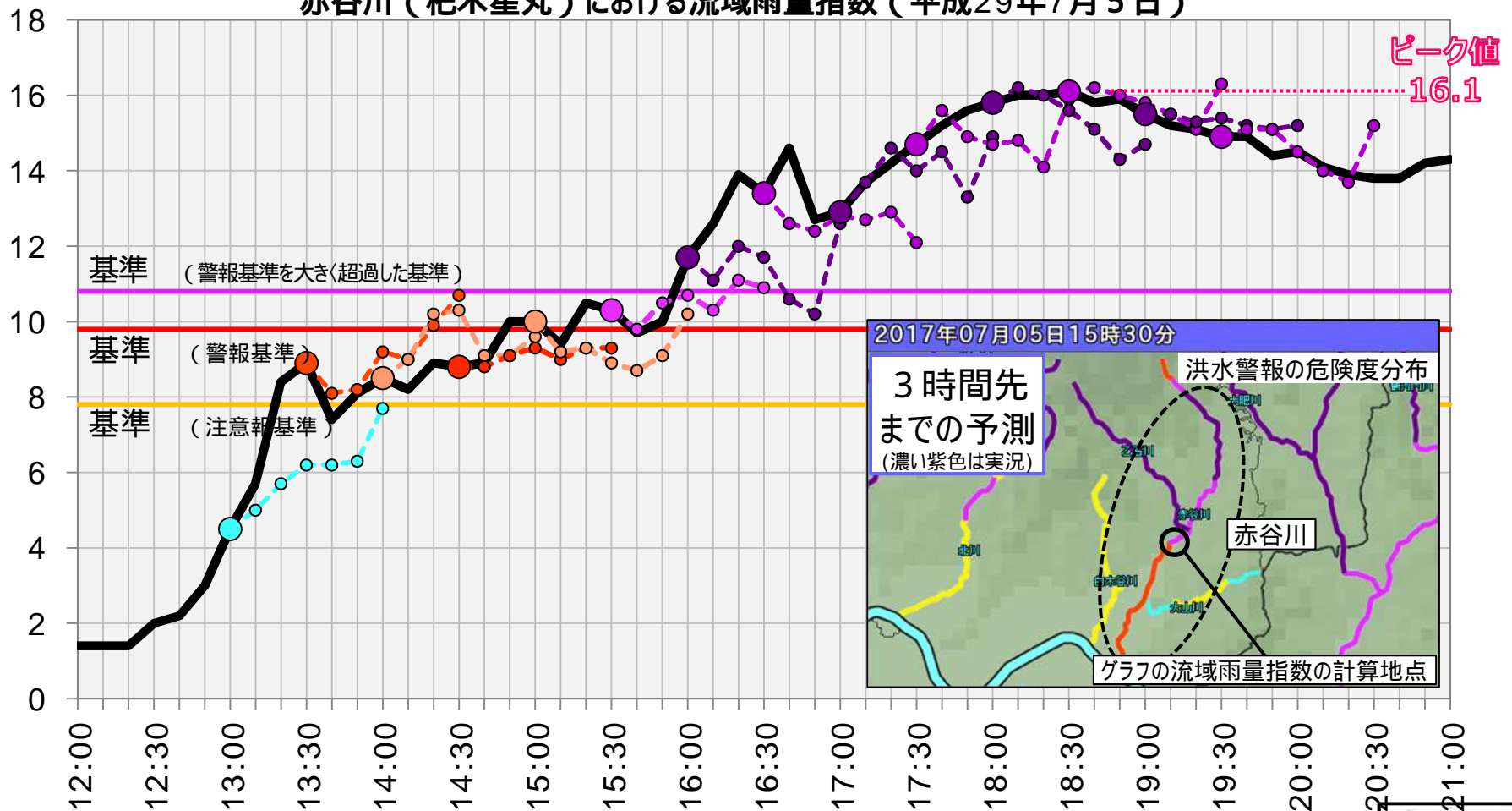
色が持つ意味	避難情報や水位情報等に応じた 住民等の行動の例 ^{1・2}	流域雨量指数の各基準への到達状況と そこから想定される周囲の状況例
極めて危険 すでに警報基準の 一段上の基準に到達	（流域雨量指数の実況値が過去の重大な洪水害発生時に匹敵する値にすでに到達、 重大な洪水害（家屋の床上浸水等）がすでに発生しているおそれが高い極めて危険な状況。）	
非常に危険 3時間先までに 警報基準の一段上の 基準に到達すると予想	重大な洪水害が発生するおそれが赤色（警報級）よりもさらに高まると予想されており、水位が氾濫注意水位等を越えていれば自治体から避難勧告が発令されうる非常に危険な状況となっているため、自治体の避難情報を確認し、 < 避難勧告等が発令されている場合 > 速やかに避難を開始する。 < 避難勧告等が発令されていない場合 > 河川の水位情報を確認し ³ 、 水位が氾濫注意水位等を越えている場合には、 前述の状況を踏まえ、 速やかに避難を開始することが重要。	流域雨量指数の3時間先までの予測値が、過去の重大な洪水害発生時に匹敵する値（警報基準の一段上の基準）に到達すると予想。 水位周知河川・その他河川がさらに増水し、今後氾濫するおそれが高い。 重大な洪水害（家屋の床上浸水等）が発生するおそれが高い。
警戒 （警報級） 3時間先までに警報 基準に到達すると予想	重大な洪水害が発生するおそれがあり、水位が水防団待機水位等を越えていれば自治体から避難準備・高齢者等避難開始が発令されうる状況となっているため、自治体の避難情報を確認し、 < 避難準備・高齢者等避難開始が発令されている場合 > 避難の準備をして早めの避難を心がける。 < 避難準備・高齢者等避難開始が発令されていない場合 > 河川の水位情報を確認し ⁴ 、 水位が水防団待機水位等を越えている場合には、 前述の状況を踏まえ、 避難の準備をして早めの避難を心がける。	流域雨量指数の3時間先までの予測値が、重大な洪水害が発生しうる値（警報基準）に到達すると予想。 水位周知河川・その他河川がさらに増水し、今後氾濫するおそれがある。 重大な洪水害（家屋の床上浸水等）が発生するおそれがある。
注意 （注意報級） 3時間先までに注意報 基準に到達すると予想	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に注意。	流域雨量指数の3時間先までの予測値が、軽微な洪水害が発生しうる値（注意報基準）に到達すると予想。 水位周知河川・その他河川が増水し、軽微な洪水害（道路冠水や家屋の床下浸水等）が発生するおそれがある。
今後の情報等に留意	今後の情報や周囲の状況、雨の降り方に留意。	普段と同じ状況。雨のときは、雨水が河川に集まり流れ下る。

1 洪水警報の危険度分布に関わらず、自治体から避難勧告等が発令された場合や河川管理者から氾濫危険情報等が発表された場合には速やかに避難行動をとってください。
 2 洪水予報河川の外水氾濫については、洪水警報の危険度分布ではなく、河川管理者と気象台が共同で発表している指定河川洪水予報等を踏まえて避難勧告等が発令されますので、それらに留意し、適切な避難行動を心がけてください。
 3 河川の水位情報は「川の防災情報」で確認してください。その他河川では水位を観測していない河川がありますので、その場合は、早めの避難の観点から、速やかに避難を開始することが重要です。
 4 河川の水位情報は「川の防災情報」で確認してください。その他河川では水位を観測していない河川がありますので、その場合は、避難の準備をして早めの避難を心がけてください。

九州北部豪雨における赤谷川の流域雨量指数

- 赤谷川中流部（杷木星丸）では、7月5日18時30分に、本事例のピーク値である流域雨量指数16.1に達した。
- これは、30年に一度の値に相当する基準 をはるかに上回る値（約1.6倍）であった。

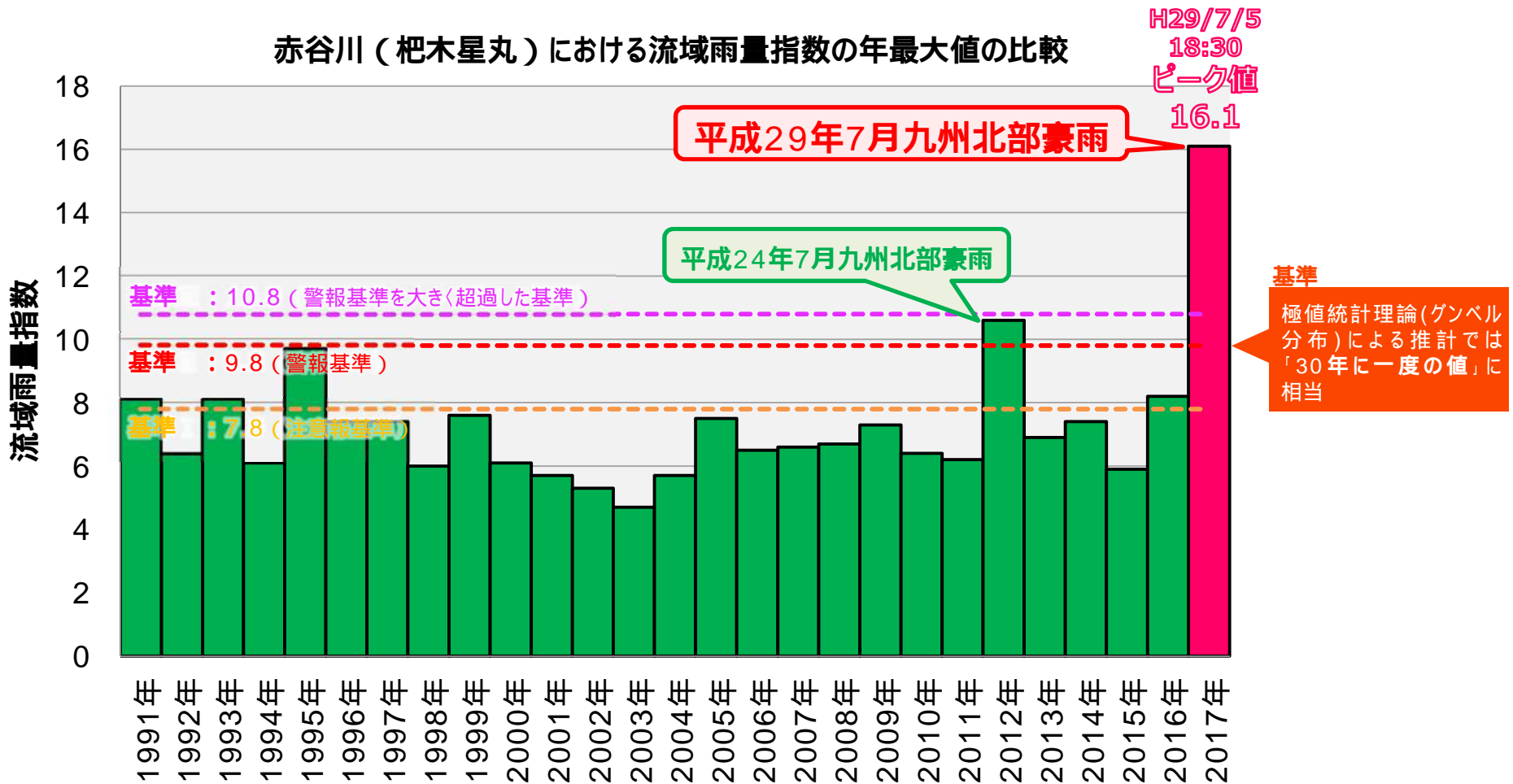
赤谷川（杷木星丸）における流域雨量指数（平成29年7月5日）



破線は60分先までの予測値を表す。

九州北部豪雨における赤谷川の流域雨量指数

- 赤谷川中流部（杷木星丸）では、7月5日18時30分に、本事例のピーク値である流域雨量指数16.1に達した。
- これは、30年に一度の値に相当する基準 をはるかに上回る値（約1.6倍）であった。



2016年、2017年は速報値

山間部の谷底平野を流れる中小河川のリスク ～山地河川洪水のリスク～

山地河川は、勾配が急で流れが速くなります。
このため、氾濫する前から、水流によって川岸が削られて家屋が押し流されるおそれがあります。

平成24年7月九州北部豪雨

氾濫した際も幅の狭い谷底平野に流れが限定
されて水かさが増深くなります。このため、破壊力の
大きな氾濫流が生じて家屋が押し流されるおそれ
があります。

平成29年7月九州北部豪雨



川があふれると、谷底平野
全体が川のように
なってしまうこともあるのね。



事例 平成29年 小野川の洪水害（大分県日田市）

【赤】

警戒

（警報級）

3時間先までに
基準（警報基準）に
到達すると予測

基準は、
過去データに基づき
「この基準に到達すると、
重大な災害となる
可能性がある」という基準を設定。



水位が引き続き上昇し、
3時間先までに
重大な災害となる
可能性がある。

赤色は「水位上昇の見通し」
を表している。写真に示される
「現在の実況」そのものではなく、
そこから事態が更に悪化して
重大な災害となる可能性が
「ある」という「未来の予測」を
表している。

平成29年7月5日14時30分



平成29年7月5日14時31分



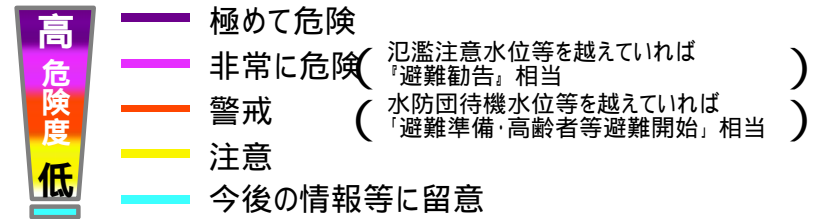
（写真：日田市職員提供）

平成29年7月5日14時30分

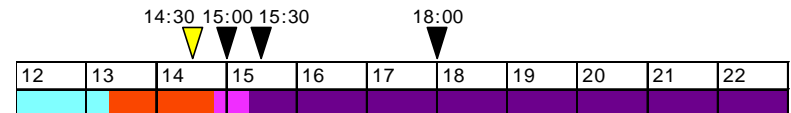


3時間先までに
重大な災害となる
可能性がある。

洪水警報の危険度分布



写真撮影地点（左図の丸印）における「洪水警報の危険度分布」の危険度（色）の時系列変化



事例 平成29年 小野川の洪水害（大分県日田市）

**【薄い紫】
非常に危険**

3時間先までに
基準（警報基準を
大きく超過した基準）に
到達すると予測

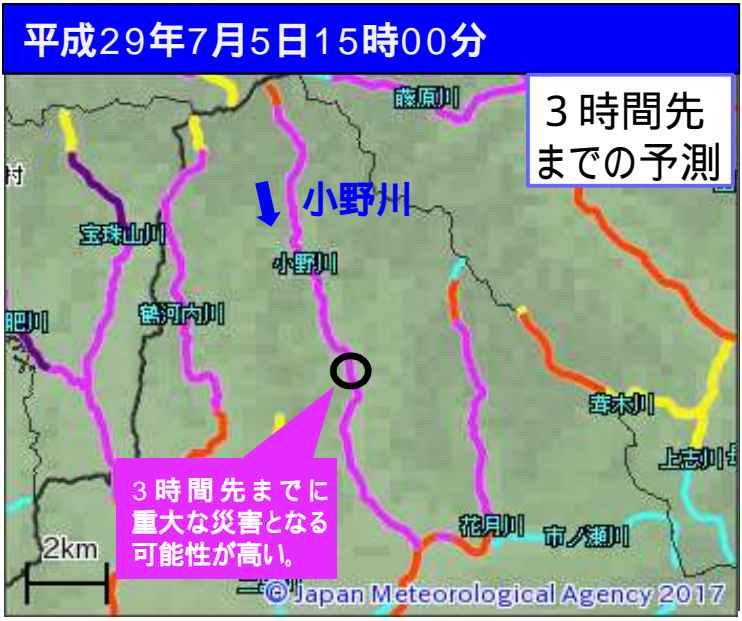
基準は、
過去データに基づき
「この基準に到達すると
重大な災害となる
可能性が高い」とい
う基準を設定。

水位が引き続き上昇し、
3時間先までに
重大な災害となる
可能性が高い。

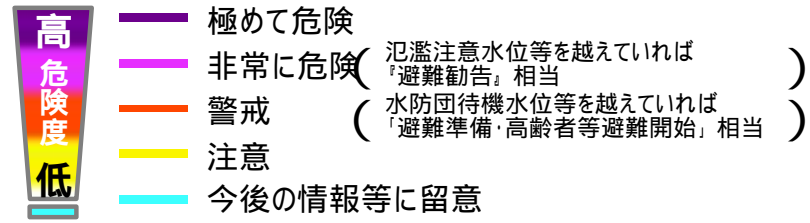
薄い紫色は「水位上昇の見通し」
を表している。写真に示される
「現在の実況」そのものではなく、
そこから事態が更に悪化して
重大な災害となる可能性が
「高い」という「未来の予測」を
表している。



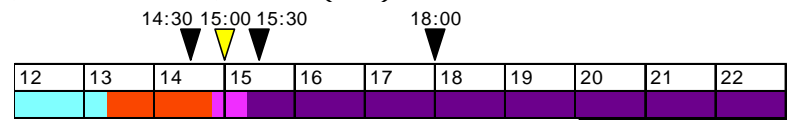
（写真：日田市職員提供）



洪水警報の危険度分布



写真撮影地点（左図の丸印）における「洪水警報の危険度分布」の危険度（色）の時系列変化



事例 平成29年 小野川の洪水害（大分県日田市）

**【濃い紫】
極めて危険**

基準（警報基準を大きく超過した基準）にすでに到達した

基準は、過去データに基づき「この基準に到達すると、重大な災害となる可能性が高い」という基準を設定。

重大な災害がすでに発生している可能性が高い。

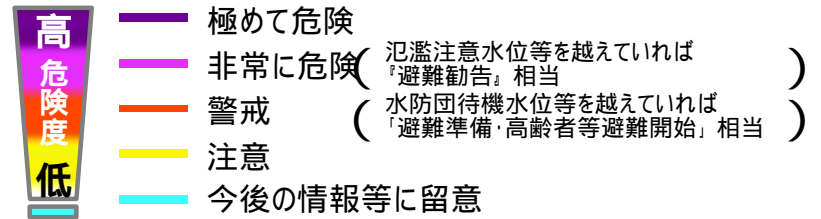
濃い紫色は、重大な災害がすでに発生している可能性が高いことを表し、写真に示されるような「現在の実況」を表している。写真からは、河川からあふれた水で道路の冠水等が発生しており、もはや屋外を移動しようとすると、かえって命に危険が及ぶ状況（避難が困難な状況）となっていることが分かる。



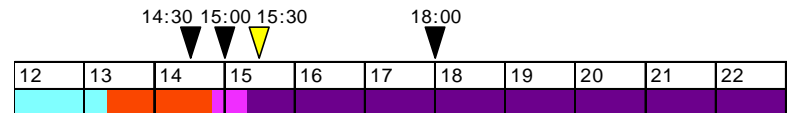
（写真：日田市職員提供）



洪水警報の危険度分布



写真撮影地点（左図の丸印）における「洪水警報の危険度分布」の危険度（色）の時系列変化



事例 平成29年 小野川の洪水害（大分県日田市）

**【濃い紫】
極めて危険**

基準（警報基準を大きく超過した基準）にすでに到達した

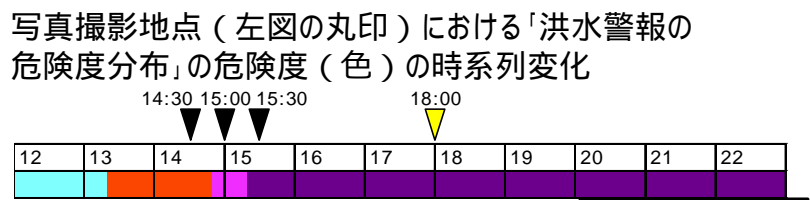
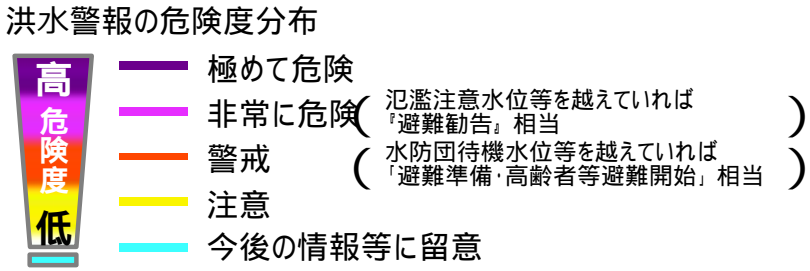
基準は、過去データに基づき「この基準に到達すると、重大な災害となる可能性が高い」という基準を設定。

重大な災害がすでに発生している可能性が高い。

濃い紫色は、重大な災害がすでに発生している可能性が高いことを表し、写真に示されるような「現在の実況」を表している。写真からは、河川からあふれた水で道路の冠水等が発生しており、もはや屋外を移動しようとすると、かえって命に危険が及ぶ状況（避難が困難な状況）となっていることが分かる。



（写真：日田市職員提供）



事例 平成29年 小野川の洪水害（大分県日田市）

平成29年7月5日 日田市鈴連町

小野川の「洪水警報の危険度分布」の危険度（色）



洪水警報の危険度分布の検証（平成29年7月九州北部豪雨）

洪水警報の危険度分布で、「非常に危険」（薄い紫）、「極めて危険」（濃い紫）が出現した福岡県、大分県内河川における、被害発生との関係

- ・ **「濃い紫」が出現した河川の7割強**
 - ・ **「薄い紫」が出現した河川の4割弱**
- で、河川の氾濫や河岸が削られる等の被害が発生。**

平成29年7月4日から6日までの福岡県、大分県内の一級河川、二級河川を集計。ただし、洪水予報河川の予報区域を除く。

被害の情報は、内閣府資料「6月30日からの梅雨前線に伴う大雨及び平成29年台風第3号による被害状況等について」を用いており、被害発生時間は考慮していない。

被害の種類	薄い紫が出現した場合の被害発生率 (薄い紫が出現した河川数：83)	濃い紫が出現した場合の被害発生率 (濃い紫が出現した河川数：45)
河川の氾濫	27% (被害のあった河川数：22)	38% (被害のあった河川数：17)
河川の氾濫 もしくは 河岸損傷等の被害	39% (被害のあった河川数：32)	73% (被害のあった河川数：33)

これは速報であり、数値等は今後変わることがある。