

警戒レベル相当情報の体系整理に関する 確認事項について

- 第5回検討会における議論を踏まえ、以下の3点の確認事項について、情報の整理及び調査を実施。

【確認事項①】

警戒レベル相当情報と暴風に関する情報の関係性

【確認事項②】

警戒レベル4相当情報の発表頻度（今後検討する大雨浸水に関する情報を含む）

【確認事項③】

過去の災害事例をもととした情報発表の検証（**試行**）

（警戒レベル相当情報及び暴風に関する情報を対象とした**イメージ**）

<事例>

- 令和元年東日本台風（福島県須賀川市）
- 令和5年7月7～10日の梅雨前線による大雨（福岡県久留米市）

現状における避難情報の発令と暴風の関係

【警戒レベル4】避難指示の発令基準の設定例（抜粋）

[洪水等（洪水予報河川、水位周知河川、その他河川等）、土砂災害]

警戒レベル4 避難指示の発令が必要となるような強い降雨を伴う台風等が、立退き避難が困難となる暴風を伴い接近・通過することが予想される場合（立退き避難中に暴風が吹き始めることがないよう暴風警報の発表後速やかに発令）

[高潮]

高潮警報（警戒レベル4相当情報[高潮]）あるいは高潮特別警報（警戒レベル4相当情報[高潮]）が発表された場合。

注：高潮警報は潮位が警報基準に達すると予想される場合に暴風が吹き始めて屋外への立退き避難が困難となるタイミングも考慮して約3～6時間前に発表されるが、避難行動に要する時間により余裕を持たせる場合には、台風情報や強風注意報等を判断材料に、警戒レベル4 避難指示に先立ち警戒レベル3 高齢者等避難を早めに発令することが考えられる。

暴風警報と同時に高潮警報を発表

「避難情報に関するガイドライン」（内閣府）（令和3年5月）より

- 「避難情報に関するガイドライン」では、市町村は、洪水等（洪水予報河川、水位周知河川、その他河川等）及び土砂災害における避難指示の発令に際し、立退き避難中に暴風が吹き始めることがないよう暴風警報の発表を考慮することとされている。
- 高潮については、暴風が吹き始めるタイミングも考慮し、気象庁は高潮警報（警戒レベル4相当情報）と暴風警報を同時に発表する運用としている。

現行の警戒レベル4相当情報の発表から災害発生までの目安の時間

以下は、警戒レベル4相当情報の発表後、どの程度で災害が発生するかの目安の時間を災害種別ごとに可能な限り一般化して整理したものである。

[洪水（洪水予報河川、水位周知河川）]

氾濫危険情報（警戒レベル4相当情報[洪水]）の発表の基準となる「氾濫危険水位（レベル4水位）」は、避難に要する時間（リードタイム）に上昇する高さの分だけ堤防天端高から引いた高さである。このリードタイムを何時間にするかは沿川市町村と河川事務所等との協議により定められ、長すぎても氾濫危険情報の発表頻度が高くなり過ぎることから、数時間程度で設定されることが多い。つまり、水位上昇が早い場合には氾濫危険情報発表後から最短で数時間の間に堤防天端高に水位が到達し氾濫が開始する可能性があるということである。


[土砂災害]

土砂災害警戒情報（警戒レベル4相当情報[土砂災害]）は、土壌雨量指数が、命に危険を及ぼす土砂災害がいつ発生してもおかしくない状況を想定して設定した発表基準に、約2時間後に到達する予測がなされたときに発表される。つまり、土砂災害警戒情報発表後から概ね2時間で命に危険を及ぼす土砂災害が発生する可能性があるということである。ただし、雨量が予測よりも急激に増加した場合には、結果として約2時間後よりも早い段階で発表基準を超過することもある。

[高潮]

高潮警報（警戒レベル4相当情報[高潮]）は、高潮により命に危険が及ぶおそれがあると予想される場合に、暴風が吹き始めて屋外への立退き避難が困難となるタイミングも考慮して、暴風が吹き始める3～6時間前又は潮位が高潮警報基準を超える3～6時間前に発表される。また、高潮特別警報（警戒レベル4相当情報[高潮]）は、数十年に一度の強度の台風等により高潮になると予想される場合に高潮警報を高潮特別警報として発表される。つまり、高潮警報又は高潮特別警報発表後から数時間で高潮からの避難が困難となる可能性があるということである。

「避難情報に関するガイドライン」（内閣府）（令和3年5月）に一部加筆

- 
- 洪水及び土砂災害に関する警戒レベル4相当情報の発表から災害発生までの目安の時間はその時々によって異なり、また災害種別毎にも異なるため一概には言えないものの、基本的には2～3時間程度で、状況によりさらに短時間しか確保できない場合も想定される。
 - 高潮警報（警戒レベル4相当情報）の発表から災害発生までの目安の時間は3～6時間であるが、前述のとおり、暴風が吹き始める3～6時間前に発表される暴風警報と同時に発表される場合もある。

警戒レベル4相当情報の発表頻度（イメージ）

- 2023年1～11月における洪水、土砂災害に関する警戒レベル4相当情報の発表実績と、大雨浸水に関する警戒レベル4相当情報を設けた場合に想定される発表頻度（イメージ）を調査した。
- 大雨浸水に関する警戒レベル4相当情報を設けた場合、現在発表されている洪水に関する情報や土砂災害に関する警戒レベル4相当情報よりは発表頻度が多くなるイメージ。

	指定河川洪水予報 (氾濫危険情報)	水位到達情報 (氾濫危険情報)	土砂災害 (土砂災害警戒情報)	大雨浸水※1
発表単位	河川	河川	市町村	市町村
発表総数	47回 (延べ156市町村)	517回 (延べ866市町村)	1323回	1706回
発表対象 市町村数※2	843	1167	1852	1787
発表頻度/ 市町村※2/年	0.19回	0.74回	0.71回	0.95回

【市町村ごとの発表頻度(内訳)】

年3回以上	1%	7%	5%	8%
年2回	2%	7%	11%	17%
年1回	9%	13%	30%	32%
0回	88%	73%	54%	43%

※1 浸水キキクル、洪水キキクル（その他河川のみ）のいずれかにおいて「危険」（紫）のメッシュが出現したときに発表し、短時間で危険度の変動があった場合に情報の解除・発表を都度行うことはしない運用を仮定して、発表回数を算出（具体的な運用は今後検討）。

※2 土砂災害警戒情報や大雨浸水に関する情報については、市町村（東京特別区は区）を原則とするが、一部市町村を分割して設定している場合がある。

情報発表の検証(1) (試行：令和元年東日本台風 福島県須賀川市)

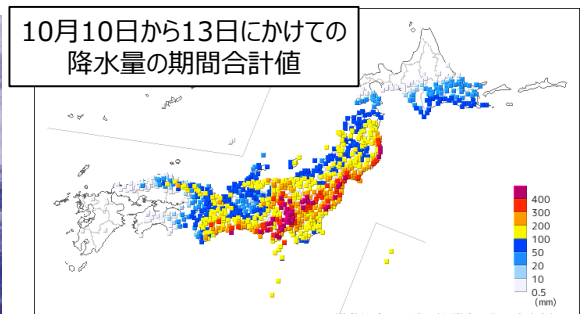
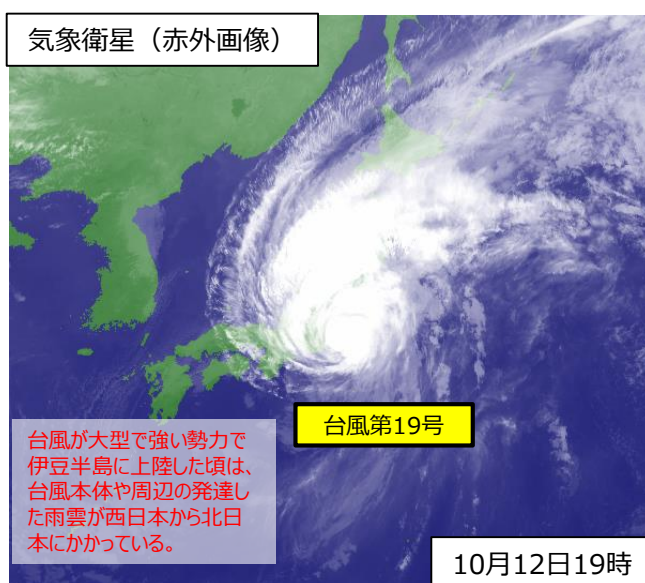
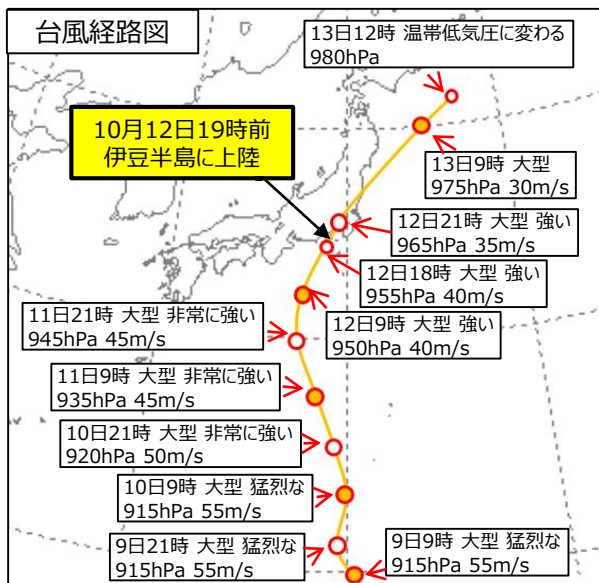
<概況>

- 台風第19号は令和元年10月12日19時前に大型で強い勢力で伊豆半島に上陸した後、関東地方を通過し、13日未明に東北地方の東海上に抜けた。
- 静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方を中心に広い範囲で記録的な大雨となり、10日からの総雨量は神奈川県箱根町で1000ミリに達し、東日本を中心に17地点で500ミリを超えた。この記録的な大雨により、気象庁は13都県に大雨特別警報を発表した。
- 東京都江戸川臨海では観測史上1位の値を超える最大瞬間風速43.8メートルを観測するなど、東日本から北日本にかけての広い範囲で非常に強い風を観測した。

<福島県須賀川市の状況>

- 隣接する天栄村の湯本では、24時間降水量293.0mmの大雨となり、観測史上1位の記録を更新。
- 12日19時50分に大雨特別警報を発表。
- 阿武隈川で氾濫が発生。市内では、死者2名、全壊155棟、半壊674棟、一部破損233棟の住家被害等が発生。※

※福島県ホームページ 令和元年台風第19号等による被害状況即報(第115報・最終報)より

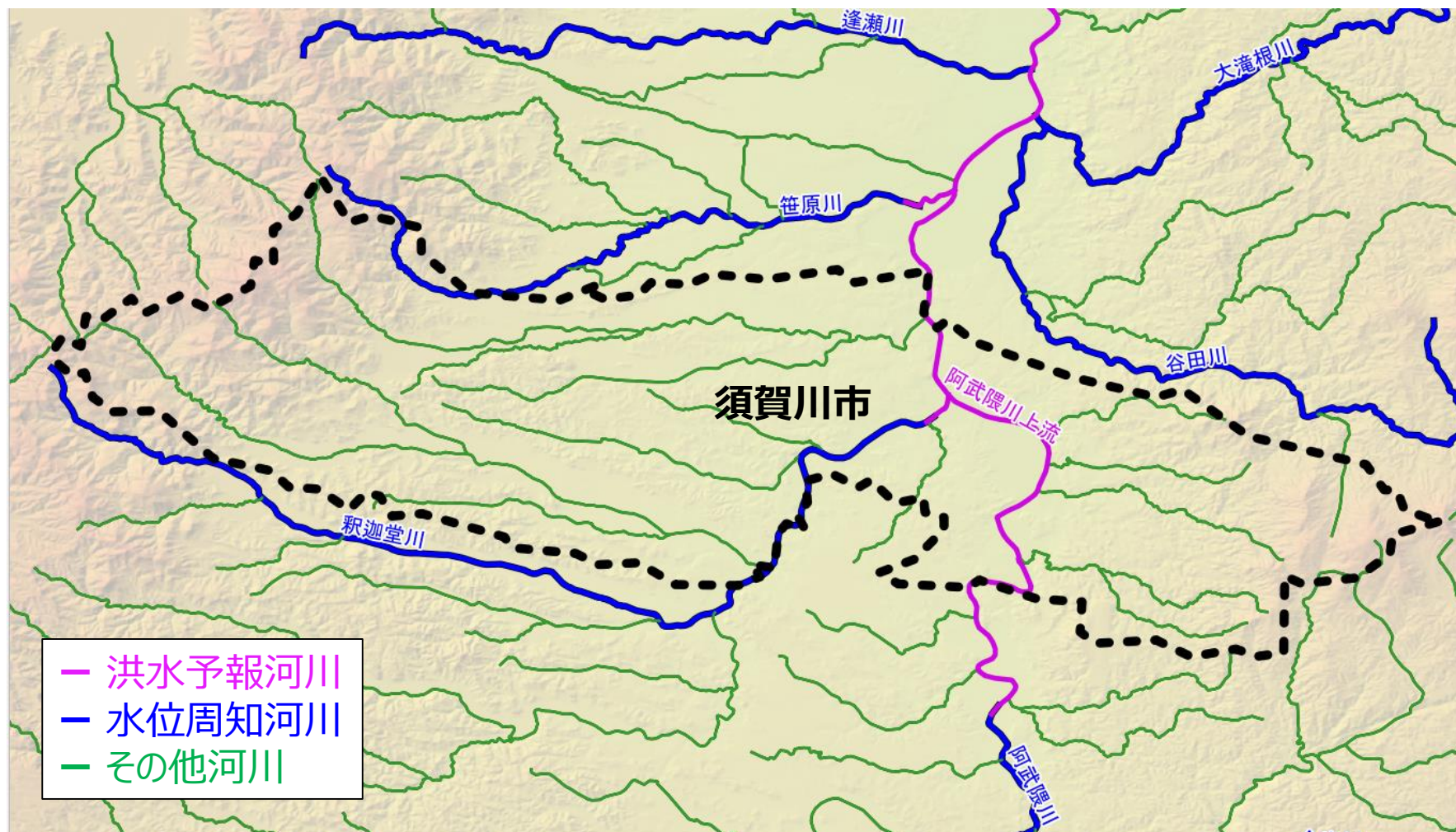


順位	都道府県	市町村	地点	期間合計値 (mm)
1	神奈川県	足柄下郡箱根町	箱根(ハコネ)	1001.5
2	静岡県	伊豆市	湯ヶ島(ユガシマ)	760.0
3	埼玉県	秩父市	浦山(ウラヤマ)	687.0
4	東京都	西多摩郡檜原村	小沢(オザワ)	649.0
5	静岡県	静岡市葵区	梅ヶ島(ウメガシマ)	631.5
6	神奈川県	相模原市緑区	相模湖(サガミコ)	631.0
7	東京都	西多摩郡奥多摩町	小河内(オゴウチ)	610.5
8	宮城県	伊具郡丸森町	筆甫(ヒツポ)	607.5
9	埼玉県	比企郡ときがわ町	ときがわ(トキガワ)	604.5
10	埼玉県	秩父市	三峰(ミツミネ)	593.5

情報発表の検証(1) (試行：令和元年東日本台風 福島県須賀川市)

福島県須賀川市の河川図、地形

- 洪水予報河川： 阿武隈川上流
- 水位周知河川： 釈迦堂川



※ 洪水キキクルの流路をもとに、洪水予報河川・水位周知河川に着色(河川全体に着色しており、情報の対象区間とは一致しない場合がある)。

情報発表の検証(1) (試行：令和元年東日本台風 福島県須賀川市)

10月12～13日当時の情報発表状況

- 台風の接近に伴い、暴風警報が12日14時09分に発表。その後、警戒レベル4相当情報である土砂災害警戒情報が15時30分、河川ごとの氾濫危険情報については、水位周知河川（釈迦堂川）で21時48分、洪水予報河川（阿武隈川）では22時に発表。
- 市町村ごとの情報としては、大雨警報（土砂災害）が14時09分、大雨警報（浸水害）が15時16分、洪水警報が15時48分に発表。
- 近隣にある沿岸の市町村（大熊町）では、暴風警報が8時19分、高潮警報が18時10分に発表。現行の高潮警報の運用を当てはめると、高潮警報は暴風警報と同時刻に発表される。

	洪水（河川ごと）	洪水（市町村ごと）	大雨浸水（市町村ごと）	土砂災害（市町村ごと）	高潮（市町村ごと）	暴風（市町村ごと）
2019/10/12						
4:39					高潮注意報（大熊町）	
8:19						暴風警報（大熊町）
14:09				大雨警報（土砂災害）		暴風警報（須賀川市）
15:16			大雨警報（浸水害）			
15:30				土砂災害警戒情報		
15:48		洪水警報				
18:10					高潮警報（大熊町）	
19:50			大雨特別警報（浸水害）	大雨特別警報（土砂災害）		
20:10	阿武隈川上流					
20:25	釈迦堂川					
21:48	釈迦堂川					
22:00	阿武隈川上流					
2019/10/13						
0:10	阿武隈川上流					
4:00				大雨警報（土砂災害）		

当時は暴風警報を考慮した高潮警報の運用を行っていなかった

凡例
警戒レベル5相当情報
警戒レベル4相当情報
警戒レベル3相当情報
警戒レベル相当情報位置づけなし

※ 実際に発表された情報をもとに作成。

※ 高潮警報について、当時は暴風警報発表を考慮した高潮警報の運用を行っていなかった。

※ 12日4時39分発表の高潮注意報は、高潮警報に切り替える可能性が高い高潮注意報（警戒レベル3相当情報）。

情報発表の検証(1) (試行：令和元年東日本台風 福島県須賀川市)

10月12～13日における新情報の発表イメージ

- 市町村ごとに発表する洪水警報と大雨警報（浸水害）が整理され、大雨浸水に関する情報として段階的に発表。大雨浸水に関する警戒レベル4相当情報を設けた場合、土砂災害に関する警戒レベル相当情報発表後、16時20分に河川ごとの警戒レベル相当情報に先んじて発表されるイメージ。
- 水位周知河川を対象とした洪水に関する情報では、水位情報とあわせて今後の水位の見通しに関する情報を伝える。
- 近隣にある沿岸の市町村では、高潮に関する警戒レベル相当情報の発表基準に到達しないため、当該情報発表なし。

	洪水（河川ごと）	大雨浸水（市町村ごと）	土砂災害（市町村ごと）	高潮（市町村ごと）	暴風（市町村ごと）
2019/10/12	※3	※1	※2	※4	
8:19					暴風警報（大熊町）
14:09					暴風警報（須賀川市）
14:30			土砂災害		
15:16		大雨浸水			
① 15:30			土砂災害		
② 16:20		大雨浸水			
20:10	阿武隈川上流				
20:25	釈迦堂川↑				
③ 21:48	釈迦堂川→				
22:00	阿武隈川上流				
2019/10/13					
④ 0:10	阿武隈川上流				
1:50		大雨浸水			

大雨特別警報は、令和2年および令和4年の発表指標改善に伴い、現在の基準値では発表基準に到達しないため、本イメージにおいても大雨浸水レベル5情報（仮）および土砂災害レベル5情報（仮）は発表なしとした。

凡例
 警戒レベル5相当情報
 警戒レベル4相当情報
 警戒レベル3相当情報
 警戒レベル相当情報位置づけなし

※1 大雨浸水レベル3情報（仮）発表は現行の大雨警報（浸水害）と同時刻、大雨浸水レベル4情報（仮）発表は洪水キキクルまたは浸水キキクルの該当危険度が1メッシュ以上現れた時刻と仮定。なお、警戒レベル相当情報に位置付けること等については、今後の課題として事務局にて関係機関の協力も得て検討。

※2 土砂災害レベル3情報の発表は土砂災害レベル4情報の1時間前とした。

※3 河川ごとの情報に付した矢印は水位の見込みをイメージしたものであり、具体の表現方法等は今後検討。

※4 高潮に関する情報（沿岸に打ち寄せる波を考慮した新たな高潮情報）は、沿岸市町村（大熊町）における情報発表のイメージを掲載。暴風の影響の具体的な考慮については今後検討。

情報発表の検証(1) (試行：令和元年東日本台風 福島県須賀川市)

10月12～13日における危険度の分布 (イメージ)

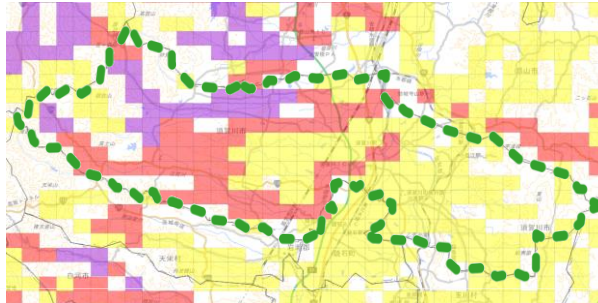
大雨浸水に関する警戒レベル4相当情報(仮)の発表時は、市の西部で浸水害及び土砂災害の危険度が高まっている状況であった。

① 令和元年10月12日 15:30
(土砂災害警戒レベル4相当情報発表時)

② 令和元年10月12日 16:20
(大雨浸水警戒レベル4相当情報(仮)発表時)

浸水キキクルは、その他河川における外水氾濫及び湛水型の内水氾濫による危険度を考慮した分布としてイメージを作成(現行の洪水キキクル(その他河川)と浸水キキクルをもとに、メッシュごとに危険度が高いものを表示)

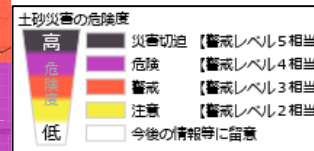
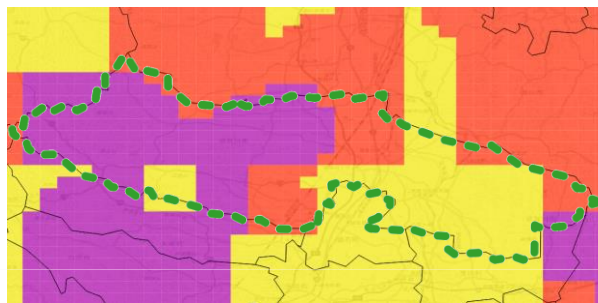
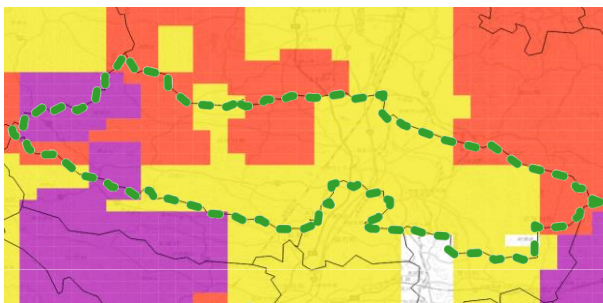
浸水
キキクル
(イメージ)



洪水
キキクル



土砂
キキクル



危険度の基準については、今後検証

情報発表の検証(1) (試行：令和元年東日本台風 福島県須賀川市)

10月12～13日における危険度の分布 (イメージ)

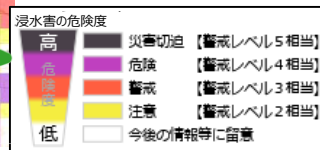
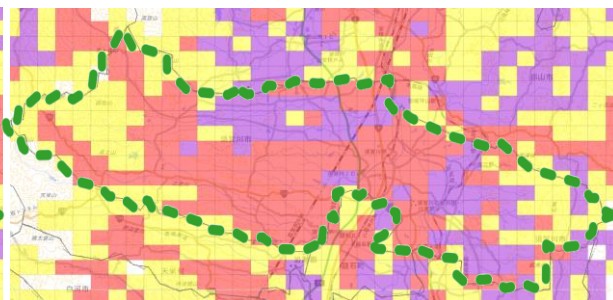
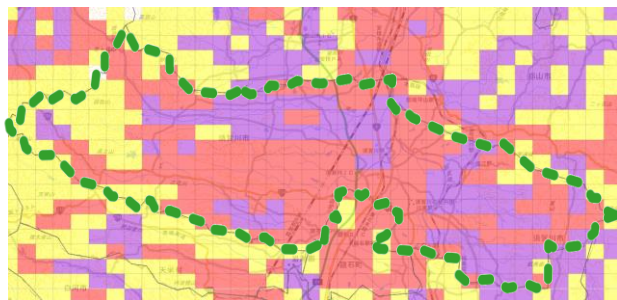
➤ 釈迦堂川 (水位周知河川) 及び阿武隈川 (洪水予報河川) を対象とした警戒レベル5相当情報の発表時は、市の広い範囲で浸水害及び土砂災害の危険度が高まっている状況であった。

③ 令和元年10月12日 21:50
(釈迦堂川警戒レベル4相当情報発表時)

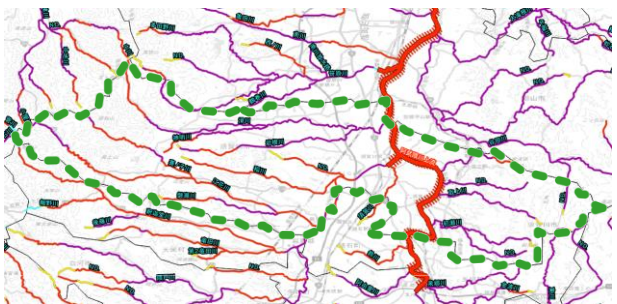
④ 令和元年10月13日 0:10
(阿武隈川警戒レベル5相当情報発表時)

浸水キキクルは、その他河川における外水氾濫及び湛水型の内水氾濫による危険度を考慮した分布としてイメージを作成(現行の洪水キキクル(その他河川)と浸水キキクルをもとに、メッシュごとに危険度が高いものを表示)

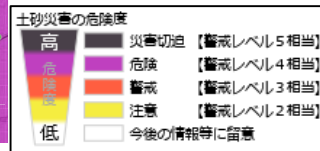
浸水
キキクル
(イメージ)



洪水
キキクル



土砂
キキクル



危険度の
基準につ
いては、
今後検証

情報発表の検証(2) (試行：令和5年7月7～10日の大雨 福岡県久留米市)

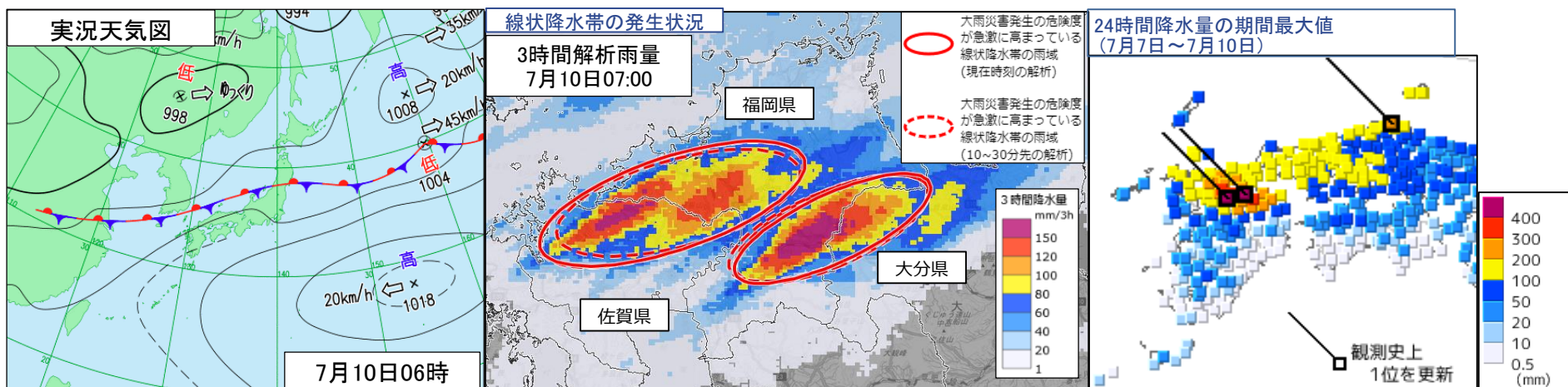
<概況>

- 7月7日～10日にかけて、梅雨前線が西日本から東北地方付近に停滞、九州北部地方や中国地方を中心に、大雨となった。8日は島根県で、10日は福岡県、佐賀県、大分県で線状降水帯が発生した。
- この大雨において、気象庁は10日朝に福岡県と大分県を対象に大雨特別警報を発表した。
- 総降水量は、九州北部地方で600ミリを超え、九州北部地方や中国地方では、4日間で平年の7月の月降水量を超えた地点があった。

<福岡県久留米市の状況>

- 市内の耳納山（みのうさん）では、24時間降水量402.5mmの大雨となり、観測史上1位の記録を更新。
- 10日6時40分に大雨特別警報を発表。
- 土砂災害に加え、筑後川水系巨瀬川（水位周知河川）で氾濫が発生。市内では、死者2名を含む7名の人的被害、3320件の住家被害等が発生。※

※福岡県ホームページ「7月7日からの大雨に関する情報(第36報・最終報)」より



情報発表の検証(2) (試行：令和5年7月7～10日の大雨 福岡県久留米市)

福岡県久留米市の河川図、地形

- 洪水予報河川： 筑後川
- 水位周知河川： 小石原川、宝満川、佐田川、隈上川、巨瀬川、田手川、大刀洗川、
広川、高良川



※ 洪水キキクルの流路をもとに、洪水予報河川・水位周知河川に着色(河川全体に着色しており、情報の対象区間とは一致しない場合がある)。 13

情報発表の検証(2) (試行：令和5年7月7～10日の大雨 福岡県久留米市)

7月10日当時の情報発表状況

- 警戒レベル4相当情報に着目すると、まず3時40分に水位周知河川において氾濫危険情報が発表、続けて4時に土砂災害警戒情報が発表。洪水予報河川の筑後川上中流部では7時47分に発表。
- その後、6時～7時台に警戒レベル5相当情報（水位周知河川を対象とした氾濫発生情報及び久留米市を対象とした大雨特別警報（浸水害））が発表。
- 市町村ごとの情報としては、洪水警報が3時42分に、大雨警報（浸水害、土砂災害）が0時34分にそれぞれ発表。

	洪水（河川ごと）	洪水（市町村ごと）	大雨浸水（市町村ごと）	土砂災害（市町村ごと）
0:34			大雨警報（浸水害）	大雨警報（土砂災害）
3:10	小石原川 大刀洗川			
3:40	小石原川 大刀洗川			
3:42		洪水警報		
4:00				土砂災害警戒情報
4:20	広川			
4:30	巨瀬川			
4:50	巨瀬川			
5:07	筑後川上中流部			
5:10	宝満川			
6:10	広川			
6:20	小石原川			
7:20	巨瀬川			
7:30			大雨特別警報（浸水害）	
7:47	筑後川上中流部			
7:50	宝満川			
8:30	高良川			
8:50	高良川			
9:30				大雨特別警報（土砂災害）
15:00	宝満川			
17:10	筑後川上中流部			
17:30				土砂災害警戒情報

凡例
警戒レベル5相当情報
警戒レベル4相当情報
警戒レベル3相当情報
警戒レベル相当情報位置づけなし

※ 実際に発表された情報をもとに作成。

※ 水位到達情報は、各対象河川の各警戒レベル相当情報のうち、最も早い時刻の情報発表のみ記載。

情報発表の検証(2) (試行：令和5年7月7～10日の大雨 福岡県久留米市)

7月10日における新情報の発表イメージ

- 市町村ごとに発表する洪水警報と大雨警報（浸水害）が整理され、大雨浸水に関する情報として段階的に発表。大雨浸水に関する警戒レベル4相当情報を設けた場合、警戒レベル4相当では当該情報が最も早く（3時20分）発表されるイメージ。
- 水位周知河川を対象とした洪水に関する情報では、水位情報とあわせて今後の水位の見通しに関する情報を伝える。

	洪水（河川ごと）	大雨浸水（市町村ごと）	土砂災害（市町村ごと）
0:34	※3,4	大雨浸水	※2
3:00			土砂災害
3:10	小石原川↑ 大刀洗川↑		
① 3:20		大雨浸水	
② 3:40	小石原川↑ 大刀洗川↑		
4:00			土砂災害
4:20	広川→		
4:30	巨瀬川↑		
4:50	巨瀬川↑		
5:07	筑後川上中流部		
5:10	宝満川↑		
6:10	広川↑		
③ 6:20	小石原川		
7:20	巨瀬川		
④ 7:30		大雨浸水	
7:47	筑後川上中流部		
7:50	宝満川→		
8:30	高良川↑		
8:50	高良川↑		
9:30			土砂災害
15:00	宝満川→		
17:10	筑後川上中流部	※1	
17:30			土砂災害

凡例
警戒レベル5相当情報
警戒レベル4相当情報
警戒レベル3相当情報
警戒レベル相当情報位置づけなし

※1 大雨浸水レベル3情報(仮)発表は現行の大雨警報(浸水害)と同時刻、大雨浸水レベル4情報(仮)発表は洪水キキクルまたは浸水キキクルの該当危険度が1メッシュ以上現れた時刻、大雨浸水レベル5情報(仮)発表は現行の大雨特別警報(浸水害)発表時刻と仮定。なお、警戒レベル相当情報に位置付けること等については、今後の課題として事務局にて関係機関の協力も得て検討。

※2 土砂災害レベル3情報の発表は土砂災害レベル4情報の1時間前、土砂災害レベル5情報の発表は現行の大雨特別警報(土砂災害)発表時刻とした。

※3 水位到達情報は、各対象河川の各警戒レベル相当情報のうち、最も早い時刻の情報発表のみ記載。

※4 河川ごとの情報に付した矢印は水位の見込みをイメージしたものであり、具体の表現方法等は今後検討。

情報発表の検証(2) (試行：令和5年7月7～10日の大雨 福岡県久留米市)

7月10日における危険度の分布 (イメージ)

- 大雨浸水に関する警戒レベル4相当情報(仮)の発表時は、市の東部で浸水害の危険度が高まっていた。
- 小石原川・大刀洗川(水位周知河川)を対象とした警戒レベル4相当情報の発表時は、浸水害の危険度が高まっている地域が市内に広がるとともに、市の東部では土砂災害の危険度が高まっていた。

① 令和5年7月10日 3:20

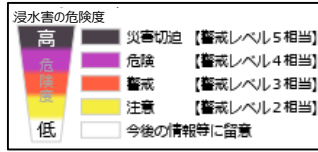
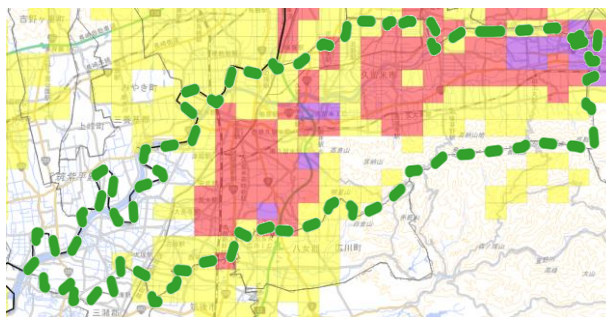
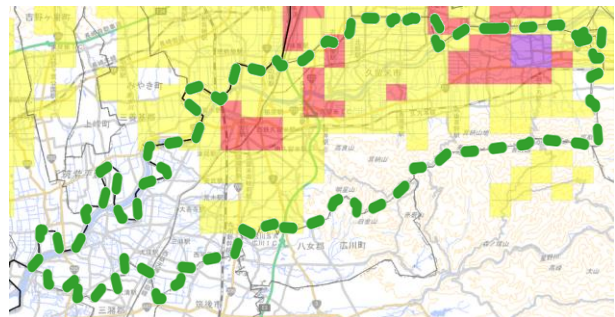
(大雨浸水警戒レベル4相当情報(仮)発表時)

② 令和5年7月10日 3:40

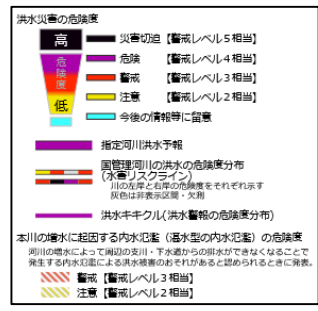
(小石原川・大刀洗川警戒レベル4相当情報発表時)

浸水キキクルは、その他河川における外水氾濫及び湛水型の内水氾濫による危険度を考慮した分布としてイメージを作成(現行の洪水キキクル(その他河川)と浸水キキクルをもとに、メッシュごとに危険度が高いものを表示)

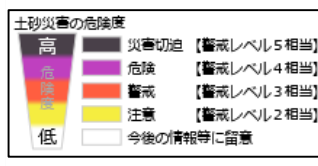
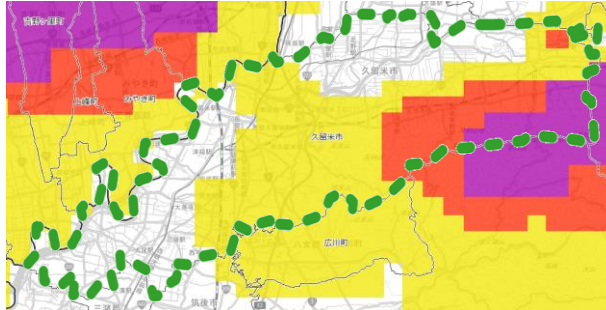
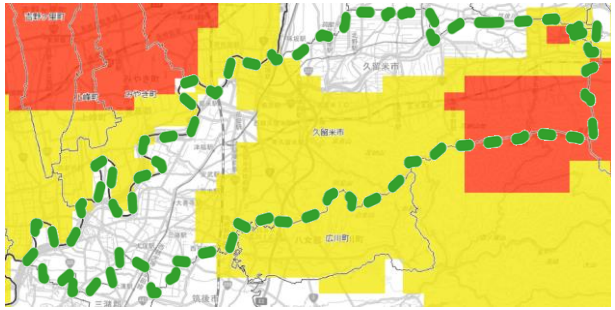
浸水キキクル (イメージ)



洪水キキクル



土砂キキクル



危険度の基準については、今後検証

情報発表の検証(2) (試行：令和5年7月7～10日の大雨 福岡県久留米市)

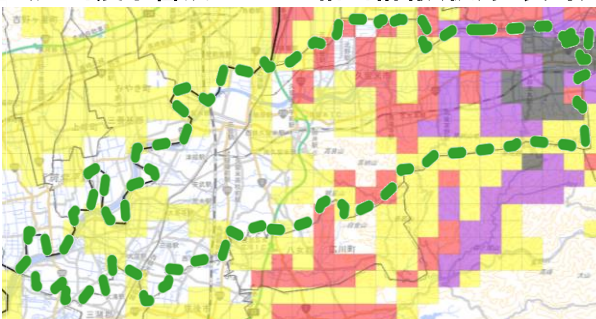
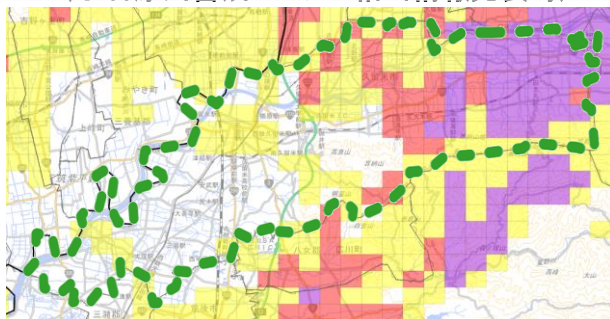
7月10日における危険度の分布 (イメージ)

- 小石原川（水位周知河川）を対象とした警戒レベル5相当情報の発表時は、市の東部で浸水害及び土砂災害の危険度が高まっていた。
- 大雨浸水に関する警戒レベル5相当情報（仮）の発表時は、市の東部で浸水害が切迫している状況であった。

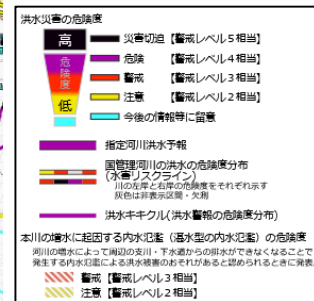
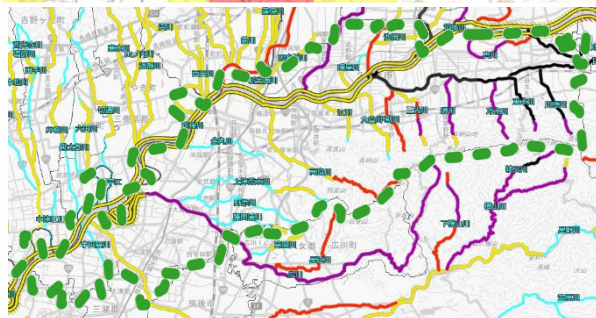
③ 令和5年7月10日 6:20
(小石原川警戒レベル5相当情報発表時)

④ 令和5年7月10日 7:30
(大雨浸水警戒レベル5相当情報(仮)発表時)

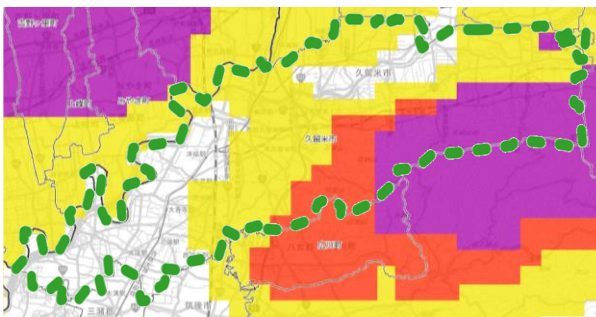
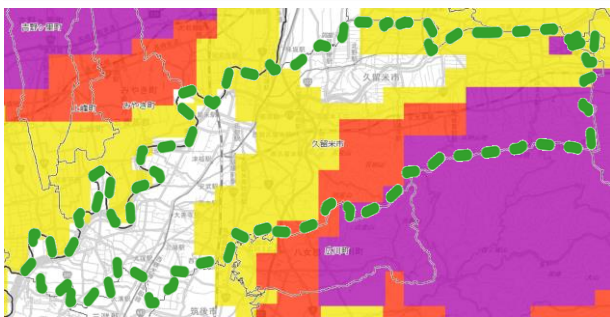
浸水
キキクル
(イメージ)



洪水
キキクル



土砂
キキクル



危険度の
基準につ
いては、
今後検証