

小瀬川水防災タイムラインの検討方針

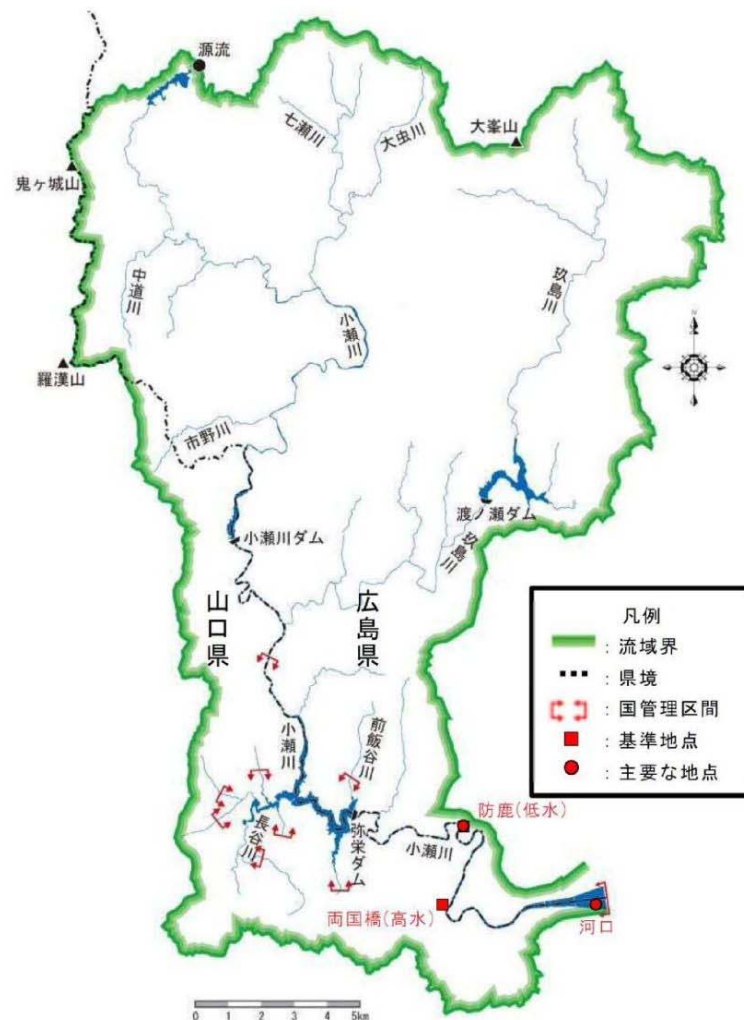
令和元年11月11日

国土交通省 中国地方整備局 太田川河川事務所

1. 小瀬川水系の特性
2. 小瀬川のタイムライン概要
3. 小瀬川のタイムライン運用
4. タイムライン作成方針
5. タイムラインレベルの考え方
6. 小瀬川の水害シナリオ

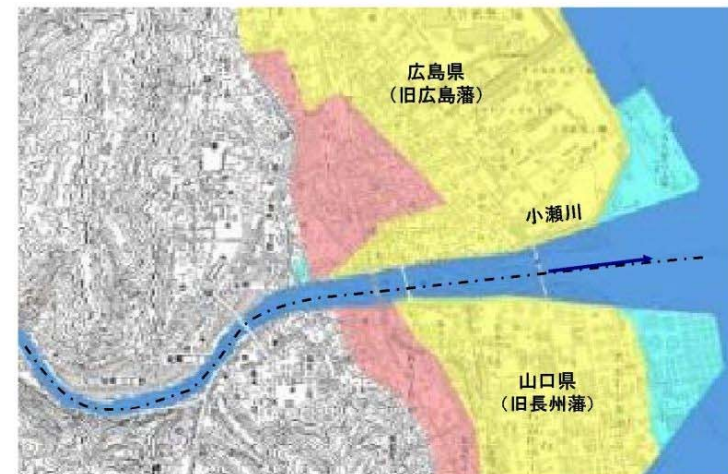
1. 小瀬川水系の特性①

- 小瀬川は、広島県・山口県の県境を南下し、瀬戸内海に注ぐ一級河川である。
- 江戸後期以降の干拓・埋め立てによって形成された河口部は、「大竹・岩国石油化学コンビナート」として工業地帯を形成する。
- 人口・資産が集中する河口部は低平地であり、洪水・高潮被害が発生した場合には下流市街地に甚大な被害が発生する。



流域およびはん濫域の諸元

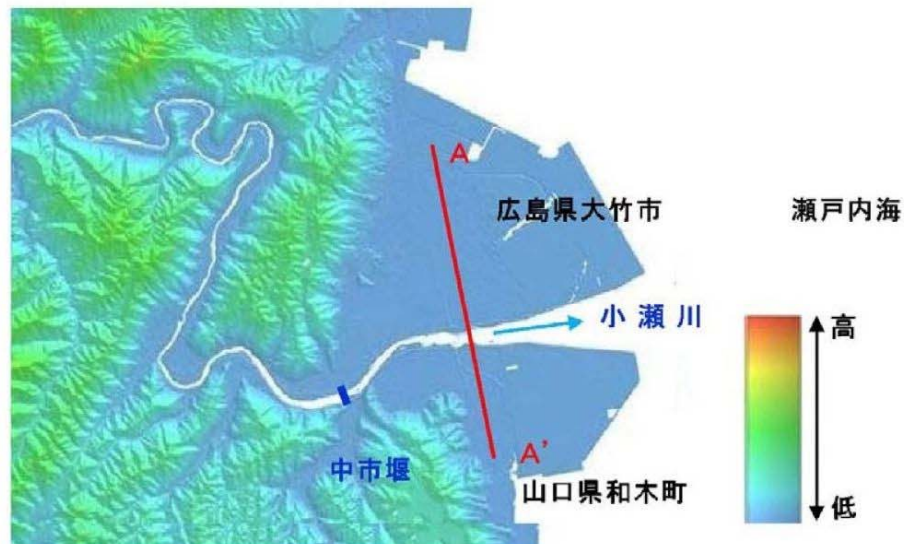
流域面積(集水面積)	: 340 km ²
幹川流路延長	: 59 km
流域内人口	: 約 2万 4千人
想定氾濫区域面積	: 約 9 km ²
想定氾濫区域内人口	: 約 2万 3千人
想定氾濫域内資産額	: 約 4,600 億円
主な市町村	: 廿日市市、大竹市、岩国市、和木町
※平成17年度河川現況調査	



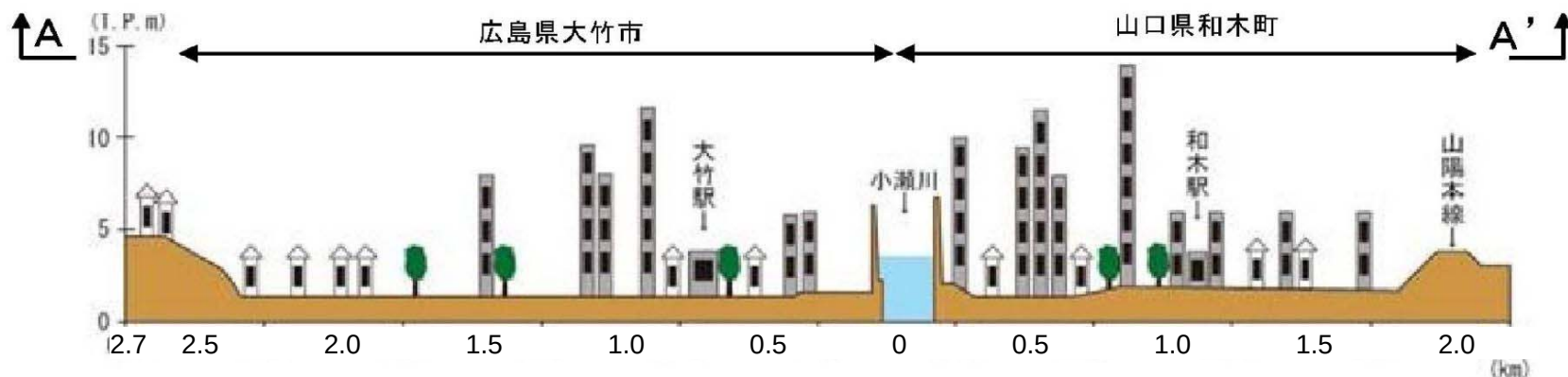
享和元年(1801年)以前に干拓により新たにつくられた土地	(Pink circle)
享和元年(1801年)以後に干拓により新たにつくられた土地	(Yellow circle)
明治時代中期(1900年ごろ)以後に埋立てにより新たにつくられた土地	(Blue circle)

1. 小瀬川水系の特性②

- 小瀬川河口部は、干拓・埋め立てによって形成されている低平地であり、洪水・高潮被害が発生した場合には下流市街地に甚大な被害が発生する。
- 氾濫区域は河口部に集中している。



越水・破堤すれば氾濫域は拡大



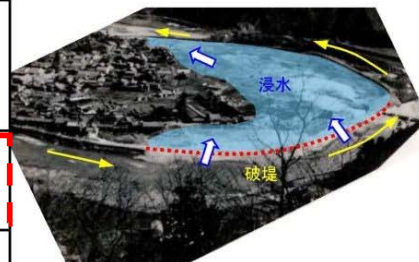
1. 小瀬川水系の特性③

■小瀬川では、過去に昭和20年9月洪水（枕崎台風）で被災家屋数2,417戸の甚大な水害被害が発生している。

■近年では、小瀬川本川や支川において平成17年9月洪水により被害が発生している。

洪水発生 年月日 (発生原因)	流域平均9時 間雨量 (両国橋上流) (mm/9時間)	流量(m ³ /s) <両国地点>	被害状況
昭和20年9月18日 (枕崎台風)	128.6	約1,400	水害区域面積:56町歩 被災家屋数:2,417戸
昭和25年9月13日 (キジア台風)	102.5	約2,000	—
昭和26年10月15日 (ルース台風)	105.7	約2,100	水害区域面積:596町歩 被災家屋数:450戸
昭和44年7月1日～ 7日 (梅雨前線)	268.7	約980	被災家屋数:718戸(家屋全壊・半壊39戸、床上浸水679戸)
昭和45年8月15日 (台風9号)	156.5	約930	被災家屋数:921戸(家屋全壊・半壊39戸、床上浸水882戸)
昭和49年9月 (台風18号)	111.0	約1,200	被災家屋数:22戸(家屋半壊5戸、床上浸水17戸)
昭和51年9月14日 (台風17号)	137.6	約1,700	被災家屋数:448戸(家屋全壊・半壊89戸、床上浸水359戸)
平成17年9月7日 (台風14号)	285.0	約2,800	被災家屋数:12戸(家屋全壊・流出12戸) 水害区域面積:59ha(田畑流出)

※昭和44年以前(両国橋流量観測前)は「流出計算による推定値」、昭和44年以降は「ダム・氾濫戻しの推算値」。



S26.10.15出水(大竹市木野)



S26.10.15出水(大竹市西栄)



H17.9.6出水(木野2丁目付近)



H26.8.6出水(和木町瀬田): 流域内事例

2. 小瀬川のタイムライン概要

■多機関連携型タイムラインとしての活用を目指して

＜行動項目の抽出の考え方＞

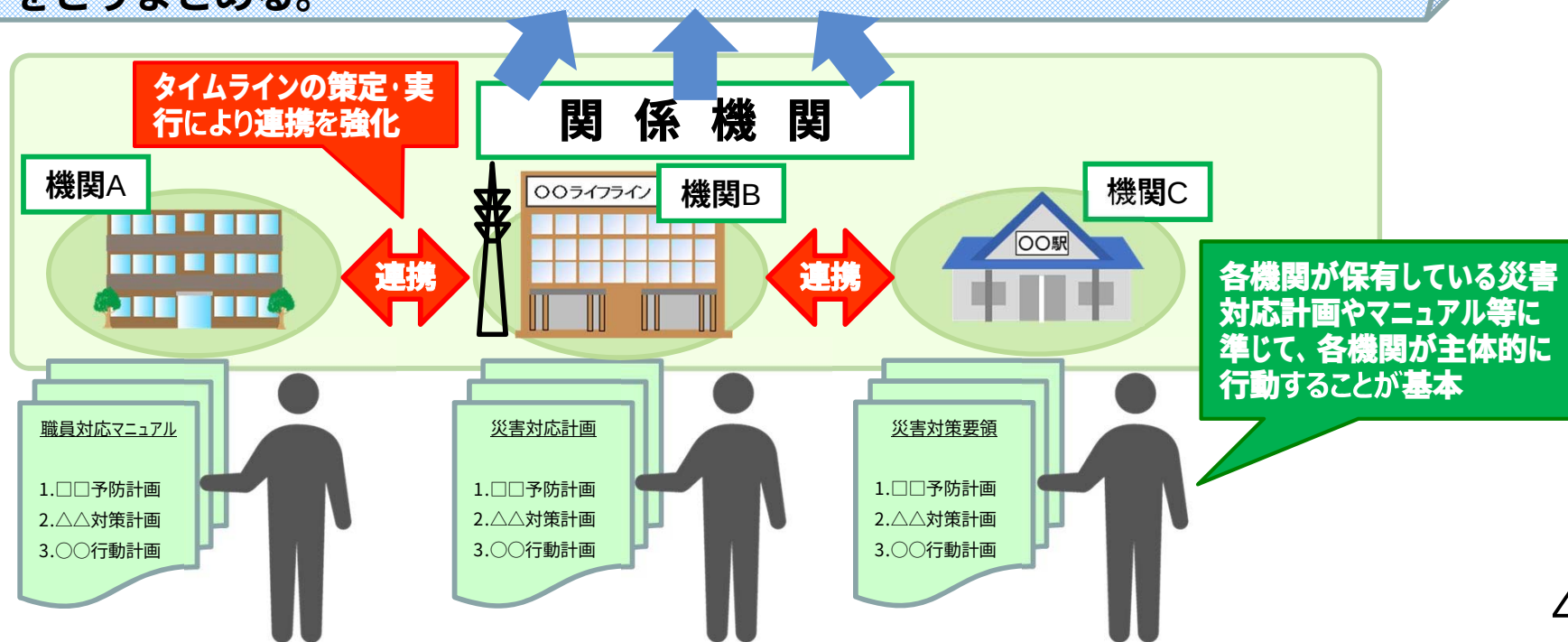
各機関が既に定めている防災行動計画との整合性を図りつつ、災害時に発生する状況を予想し、各機関が円滑に防災行動を実現するため「**連携**」・「**周知・共有**」をキーワードにとりまとめる。

①関係機関と「連携が必要な行動項目」を集約

- 関係機関間で連携が必要な行動項目（関係機関が防災行動を実施するキッカケになる行動項目）をとりとめる。

②関係機関に「周知・共有しておくべき重要な行動項目」を集約

- 関係機関が防災行動を実施する前の準備として、参考となる他の機関の動き（防災行動）をとりとめる。



3. 小瀬川のタイムライン運用

■タイムラインの運用については以下を基本とする。

項 目	内 容
①対象事象	洪水（内水氾濫、外水氾濫）、土砂災害、高潮
②運用機関	大竹市、岩国市、和木町、中国電力(株)、西日本電信電話(株)、（一社）広島県LPガス協会、（一社）山口県LPガス協会、西日本旅客鉄道(株)、(有)大竹タクシー、いわくにバス(株)、日本放送協会広島放送局、日本放送協会山口放送局、(株)中国放送、広島テレビ放送(株)、(株)広島ホームテレビ、(株)テレビ新広島、広島エフエム放送(株)、山口朝日放送(株)、テレビ山口(株)、山口放送(株)、(株)エフエム山口、NPO法人気象キャスターネットワーク、（一社）広島県医師会、（一社）山口県医師会、（一社）中国建設弘済会、広島県、山口県、広島県警察本部、広島県警察大竹警察署、山口県警察本部、山口県警察岩国警察署、大竹市消防本部、岩国地区消防組合消防本部、陸上自衛隊、気象庁広島地方気象台、気象庁下関地方気象台、太田川河川事務所、広島国道事務所、山口河川国道事務所、弥栄ダム管理所 (R01.11.11現在)
③運用期間	タイムライン立上げから、解除を判断するまでの期間
④その他	「避難勧告着目型のタイムライン」や「警戒レベル」の考え方と整合を図る

※本タイムラインは2020年の出水期から運用し、毎年出水後に運用実績に基づく振り返りを実施するとともに、課題等があれば改善していきます。

4. タイムライン作成方針①

■タイムラインの円滑な運用に向けて

- ・「主体的に行動する機関」と「支援・協力する機関」を分類して、役割分担を明確にする。
(●:情報を発信する機関、○:情報を受信する機関など)
- ・関係機関内で完結する行動項目は、各機関の災害対応計画やマニュアル等に対応する。
(会議室の準備・設置など)

■防災行動項目の抽出の具体例

①関係機関と「連携が必要な行動項目」を集約

- 関係機関間で連携が必要な行動項目 (関係機関が防災行動を実施するキッカケになる行動項目) をとりまとめる。
- 気象台が気象業務法に基づき発表する大雨警報などの情報や河川管理者が水防法に基づき発表する洪水予報などの情報を中心に抽出する。

■具体例

- ・気象台の台風情報や大雨・洪水警報→タイムライン立ち上げ (各機関行動開始)
- ・洪水予報や水位情報等→避難勧告等の発令、交通機関の運休判断、ライフラインの施設対応準備など

②関係機関等に「周知・共有しておくべき重要な行動項目」を集約

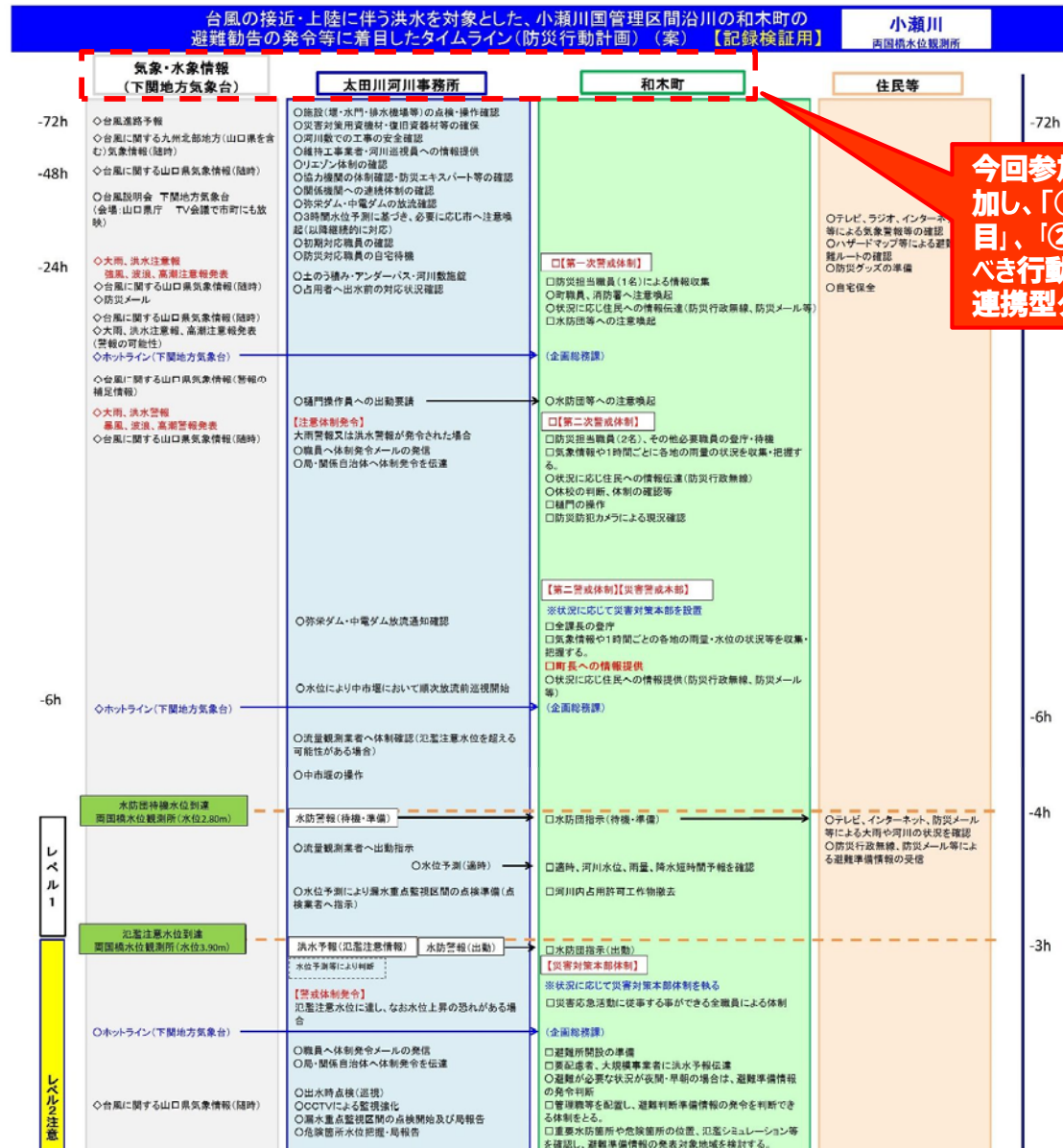
- 関係機関が防災行動を実施する前の準備として、参考となる他の機関の動き (防災行動) をとりまとめる。

■具体例

- ・地域の安全確保のために各機関が行う施設点検に関する情報 (河川巡視や道路パトロール等)
- ・円滑な防災活動のために各機関が行う防災体制に関する情報 (災害対策本部の設置等)

4. タイムライン作成方針②

■現在、自治体、気象台、国交省が主体に運用している「避難勧告の発令等に着目したタイムライン」をもとに、多機関が連携すべき行動項目等を追加・拡充



今回参加いただいている関係機関を追加し、「①関係機関と連携すべき行動項目」、「②関係機関に周知・共有しておくべき行動項目」をとりまとめて、『多機関連携型タイムライン』に拡充

5. タイムラインレベルの考え方

- タイムラインレベルとは、気象状況や河川の水位上昇、氾濫状況、気象・氾濫情報の発表状況によって設定されており、防災行動を実施するための基準となるものである。
- タイムラインの立ち上げ（レベル0）は、「防災気象情報」等を開始判断の目安とし、メーリングリスト、FAX等により通知する。
- レベル1以降は、「防災気象情報」「水位情報」「ダム放流情報」等を移行判断の目安とし、メーリングリスト、FAX等により通知する。
- ただし、洪水規模によっては、水位上昇速度が速くなる場合もあるため、気象警報や危険度分布の情報が先行する場合は水位情報を待たずにレベルを移行する可能性がある。

警戒レベルと概ね整合

■レベルの立ち上げ等（Lv0）
「防災気象情報」等を開始判断の目安とし、メーリングリスト、FAX等により通知

タイムライン レベル	河川水位等の状況	防災気象情報				住民がとるべき行動
		気象情報 (気象台 ※土砂災害警戒情報は県と共同)		河川情報 (国・県)	避難情報 (市)	
		洪水・内水	土砂災害			
レベル0 (3日前準備)		・台風：3日後に台風が小瀬川水系に影響するおそれ			連携すべき情報を提供	
レベル0 (2日前準備)		・台風：2日後に台風が小瀬川水系に影響するおそれ				
レベル1	水防団待機水位超過	大雨に関する県気象情報【目安：1日後に影響】			災害への心構えを高める	
レベル2	氾濫注意水位超過	大雨・洪水注意報 大雨警報（浸水害）			避難行動の確認	
レベル3	避難判断水位超過	洪水警報	大雨警報（土砂災害）	洪水予報 (氾濫警戒情報)	避難準備・高齢者等避難開始 高齢者等は避難 他の住民は準備	
レベル4	氾濫危険水位超過	洪水警報危険度分布「警戒」 記録的短時間大雨情報 洪水警報危険度分布「非常に危険」	土砂災害警戒情報	洪水予報 (氾濫危険情報)	避難勧告 避難指示（緊急） 連携すべき情報を提供	
レベル5	外水氾濫発生（破堤）	大雨特別警報（浸水害） 記録的な大雨に関する県気象情報	大雨特別警報（土砂災害） 記録的な大雨に関する県気象情報	洪水予報 (氾濫発生情報)	災害発生情報 命を守る最善の行動	

■レベルの移行（Lv1～5）
「防災気象情報」「水位情報」「ダム
の放流情報」等を移行判断の目安とし、メー
リングリスト、FAX等により通知

多機関行動情報 (関係機関がとるべき行動)				
機関A	機関B	機関C	・・・	

★多機関で連携すべき行動項目を集約
①連携が必要な行動項目
②他の機関等に周知・共有しておくべき行動項目

※今後、高潮に関する情報についても配慮

★多機関で連携すべき行動
項目を集約
①連携が必要な行動項目
②他の機関等に周知・共有
しておくべき行動項目

参考：防災気象情報等の解説①

情報発信機関	情報	内容
気象台	早期注意情報（警報級の可能性）	防災機関が防災対策の準備や心構えを高めることができるよう、警報を発表するような現象発生の可能性を伝える情報。
気象台	注意報	災害が発生するおそれのあるときに注意を呼びかけて行う予報。 気象庁では16種類の注意報を発表している。
気象台	警報	重大な災害が発生するおそれのあるときに警戒を呼びかけて行う予報。 気象庁では7種類の警報を発表している。
気象台	特別警報	警報の発表基準をはるかに超える大雨等が予想され、重大な災害が発生するおそれが著しく高まっている場合、特別警報を発表する。 気象庁では6種類の特別警報を発表している。
気象台	気象情報	防災機関がより効果的な防災対策を行うことができるよう、実況や見通しなどを伝える情報。
気象台	洪水警報危険度分布	3時間先までの雨量予測を用いた流域雨量指数の予測値が洪水警報等の基準に到達したかどうかを地図上に5段階で色分け表示した「洪水警報の危険度分布」を提供している。
気象台・国交省・県	洪水予報	河川の増水や氾濫などに対する水防活動の判断や住民の避難行動の参考となるように、国土交通省または都道府県と気象庁は共同して、あらかじめ指定した河川について、区間を決めて水位または流量を示した予報。（気象台と国交省又は県が共同で発表）
気象台・県	土砂災害警戒情報	大雨警報が発表されている状況で土砂災害発生危険度がさらに高まった場合の情報。（気象台と県が共同で発表）
国交省・県	水防警報	河川が所定の水位に達した際に、水防団や消防機関などの出動の指針とするために発令されるもの。

※発信する情報の具体的な説明は次ページ以降参照

参考：防災気象情報等の解説②

早期注意情報（警報級の可能性）【気象台が発表】

- ・ 防災機関が防災対策の準備や心構えを高めることができるよう、警報を発表するような現象発生の可能性を伝える情報。
- ・ 気象台は早期注意情報（警報級の可能性）を気象台ホームページにより情報提供している。

山口県中部の早期注意情報の事例

令和元年 8月19日17時00分 下関地方気象台発表

山口県中部の早期注意情報（警報級の可能性）

中部では、20日までの期間内に、大雨警報を発表する可能性がある。

山口県中部	警報級の可能性							
種別	19日	20日		21日	22日	23日	24日	
	明け方まで		朝～夜遅く					
	18-6		6-24					
大雨	[中]		[中]		-	-	-	-
暴風	-		-		-	-	-	-
波浪	-		-		-	-	-	-

[高]：警報を発表中、又は、警報を発表するような現象発生の可能性が高い状況です。明日までの警報級の可能性が[高]とされているときは、危険度が高まる詳細な時間帯を本ページ上段の気象警報・注意報で確認してください。

[中]：[高]ほど可能性は高くありませんが、命に危険を及ぼすような警報級の現象となりうることを表しています。明日までの警報級の可能性が[中]とされているときは、深夜などの警報発表も想定して心構えを高めてください。

参考：防災気象情報等の解説③

注意報・警報・特別警報【気象台が発表】

- ・ 注意報は、災害が発生するおそれのあるときに注意を呼びかけて行う予報。
- ・ 警報は、重大な災害が発生するおそれのあるときに警戒を呼びかけて行う予報。
- ・ 警報の発表基準をはるかに超える大雨等が予想され、重大な災害が発生するおそれが著しく高まっている場合、特別警報を発表する。

大雨、洪水の注意報、警報、特別警報

種類	内容
大雨注意報	大雨による土砂災害や浸水害が発生するおそれがあると予想したときに発表します。雨が止んでも、土砂災害等のおそれが残っている場合には発表を継続します。
洪水注意報	河川の上流域での大雨や融雪によって下流で生じる増水により洪水害が発生するおそれがあると予想したときに発表します。対象となる洪水害として、河川の増水及び堤防の損傷、並びにこれらによる浸水害があげられます。
大雨警報	大雨による重大な土砂災害や浸水害が発生するおそれがあると予想したときに発表します。特に警戒すべき事項を標題に明示して「大雨警報（土砂災害）」、「大雨警報（浸水害）」又は「大雨警報（土砂災害、浸水害）」のように発表します。雨が止んでも重大な土砂災害等のおそれが残っている場合には発表を継続します。
洪水警報	河川の上流域での大雨や融雪によって下流で生じる増水や氾濫により重大な洪水害が発生するおそれがあると予想したときに発表します。対象となる重大な洪水害として、河川の増水・氾濫及び堤防の損傷・決壊、並びにこれらによる重大な浸水害があげられます。
大雨特別警報	台風や集中豪雨により数十年に一度の降雨量となる大雨が予想される場合、若しくは、数十年に一度の強度の台風や同程度の温帯低気圧により大雨になると予想される場合に発表します。大雨特別警報が発表された場合、重大な土砂災害や浸水害が発生するおそれが著しく大きい状況が予想されます。特に警戒すべき事項を標題に明示して「大雨特別警報（土砂災害）」、「大雨特別警報（浸水害）」又は「大雨特別警報（土砂災害、浸水害）」のように発表します。雨が止んでも重大な土砂災害等のおそれが著しく大きい場合には発表を継続します。

参考：防災気象情報等の解説④

気象情報【気象台が発表】

- ・ 防災機関がより効果的な防災対策を行うことができるよう、実況や見通しなどを伝える情報。

- ・ 気象庁は、警報・注意報に先立って注意・警戒を呼びかけたり、警報・注意報の発表中に現象の経過、予想、防災上の留意点等を解説したりするために「気象情報」という情報を発表しており、気象台ホームページにより情報提供している。

九州北部地方（山口県を含む）の気象情報の事例

地方気象情報：九州北部地方(山口県を含む)

その他情報

地方九州北部(山口を含む) 府県

印刷 再読込

説明へ

台風第10号に関する九州北部地方(山口県を含む)気象情報 第13号

令和元年8月15日17時03分 福岡管区気象台発表

(見出し)
九州北部地方では、引き続き15日夜のはじめ頃まで河川の増水や氾濫に、夜遅くまで土砂災害に警戒してください。

(本文)
大型の台風第10号は、15日17時には広島県三次市付近にあって1時間におよそ25キロの速さで北へ進んでいるものと推定されます。

台風は、15日夜には山陰沖に進む見込みです。九州北部地方では海上を中心に16日明け方まで強い風が吹きうねりを伴いしける所があるでしょう。
九州北部地方では、これまでの大雨で地盤が緩んでいる所があります。熊本県を中心に15日夜のはじめ頃にかけて局地的に雷を伴った激しい雨が降る所があるでしょう。
大潮の時期であり、九州北部地方では16日にかけて高潮のおそれがあります。

<風の実況>
8月13日00時から15日16時までの最大瞬間風速と最大風速
(アメダスによる速報値 単位：メートル)

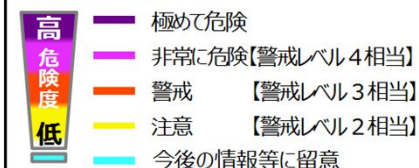
参考：防災気象情報等の解説⑤

洪水警報危険度分布【気象台が発表】

- ・ 3時間先までの雨量予測を用いた流域雨量指数の予測値が洪水警報等の基準に到達したかどうかを地図上に5段階で色分け表示した「洪水警報の危険度分布」を提供している。

洪水警報を改善するための流域雨量指数の精緻化
洪水警報の危険度分布の提供

洪水警報の危険度分布



危険度の高まりを伝える情報

洪水注意報

洪水警報

等

危険度の
高まりを
伝える



危険な地域
を視覚的
に確認

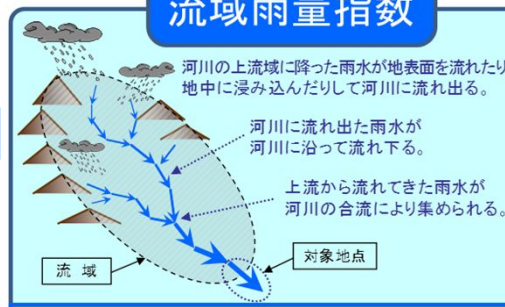
警報等を補足する情報

洪水警報の危険度分布



洪水警報等が発表された市町村内において、
実際にどこで危険度が高まっているかを確認。

精緻化した
流域雨量指数



発表基準

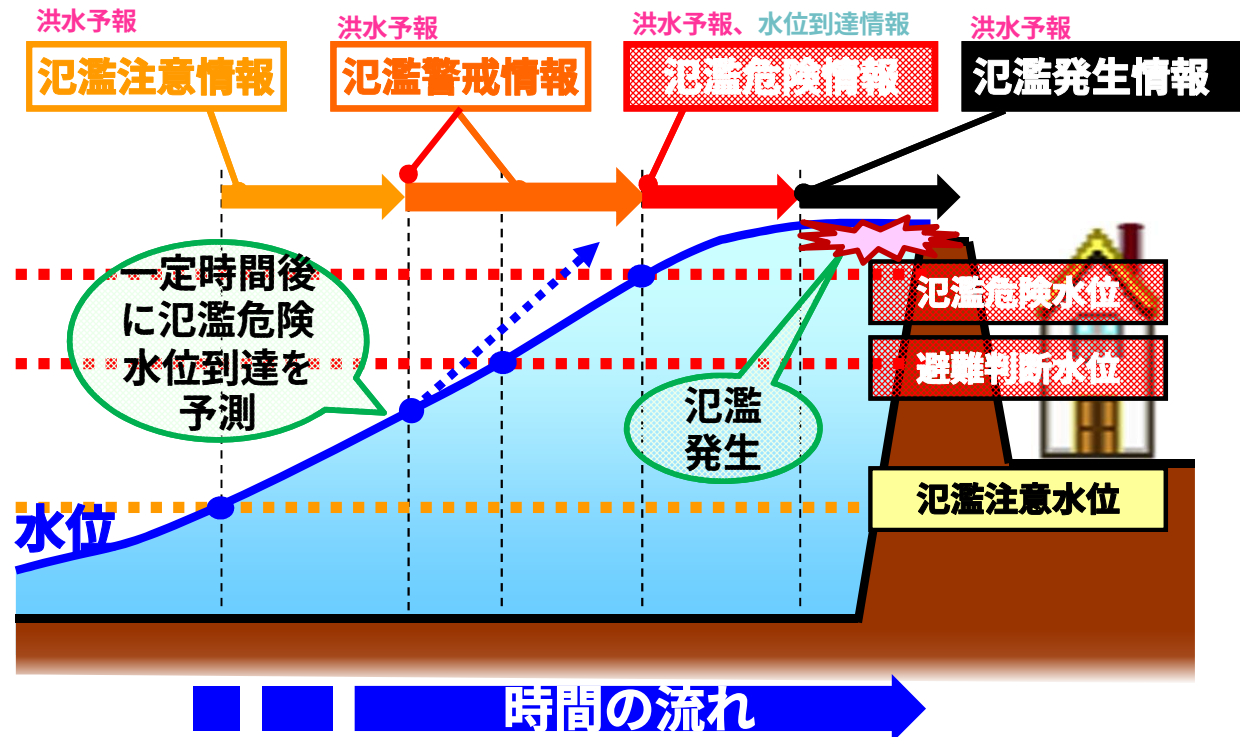
基準判定結果を地図上に表示

参考：防災気象情報等の解説⑥

洪水予報【気象台と国交省又は県が共同で発表】

- 河川の増水や氾濫などに対する水防活動の判断や住民の避難行動の参考となるように、国土交通省または都道府県と気象庁は共同して、あらかじめ指定した河川について、区間を決めて水位または流量を示した予報。

洪水予報の標題(種類)	発表基準	市町村・住民に求める行動の段階
〇〇川氾濫発生情報 (洪水警報)	氾濫の発生 (氾濫水の予報※)	氾濫水への警戒を求める段階
〇〇川氾濫危険情報 (洪水警報)	氾濫危険水位に到達	いつ氾濫してもおかしくない状態 避難等の氾濫発生に対する対応を求める段階
〇〇川氾濫警戒情報 (洪水警報)	一定時間後に氾濫危険水位(レベル4水位)に到達が見込まれる場合、あるいは避難判断水位に到達し、さらに水位の上昇が見込まれる場合	避難準備などの氾濫発生に対する警戒を求める段階
〇〇川氾濫注意情報 (洪水注意報)	氾濫注意水位に到達し、さらに水位の上昇が見込まれる場合	氾濫の発生に対する注意を求める段階

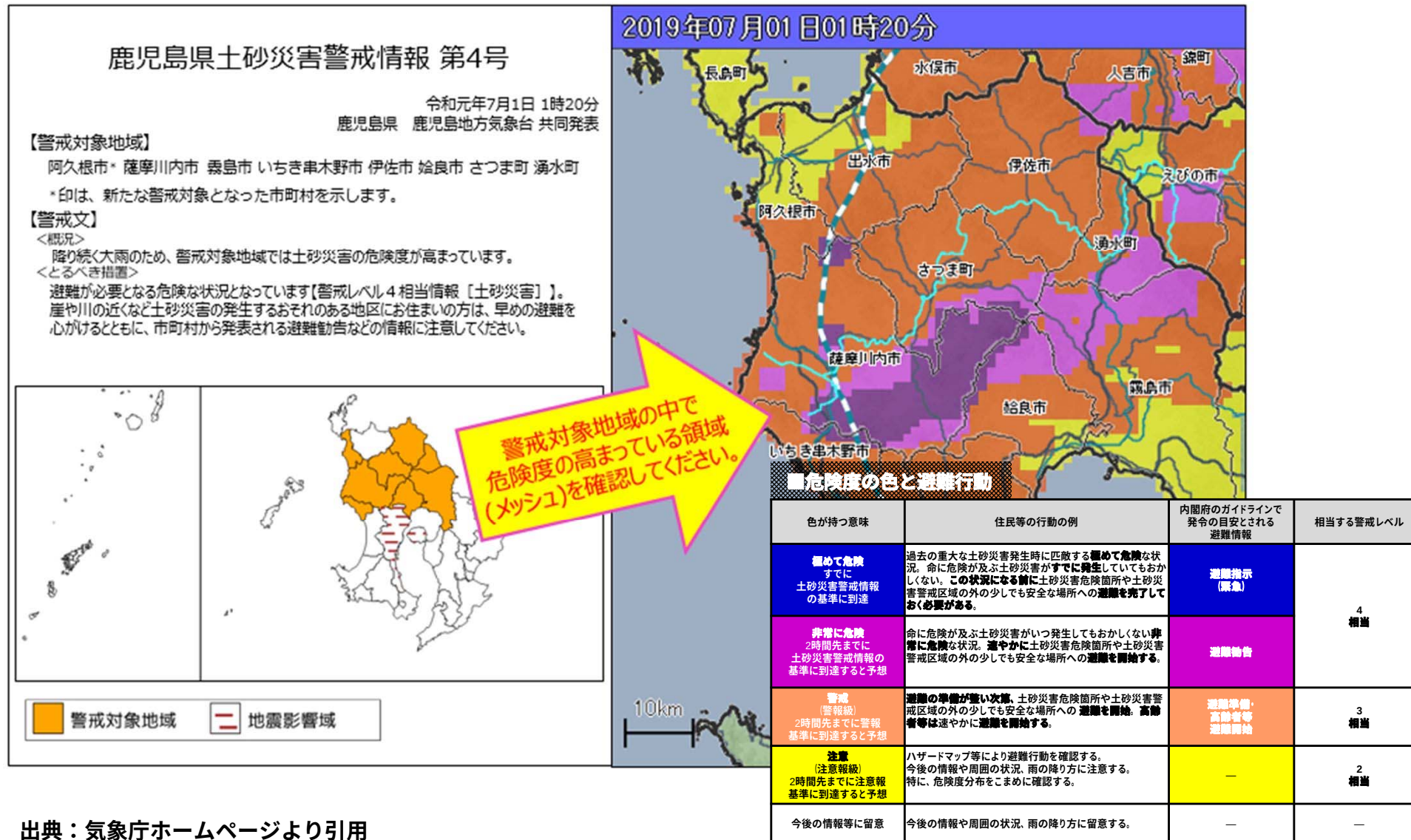


参考：防災気象情報等の解説⑦

土砂災害警戒情報【気象台と県が共同で発表】

・ 大雨警報が発表されている状況で土砂災害発生の危険度がさらに高まった場合の情報。

鹿児島県土砂災害警戒情報の事例



参考：防災気象情報等の解説⑧

水防警報【国交省または県が発表】

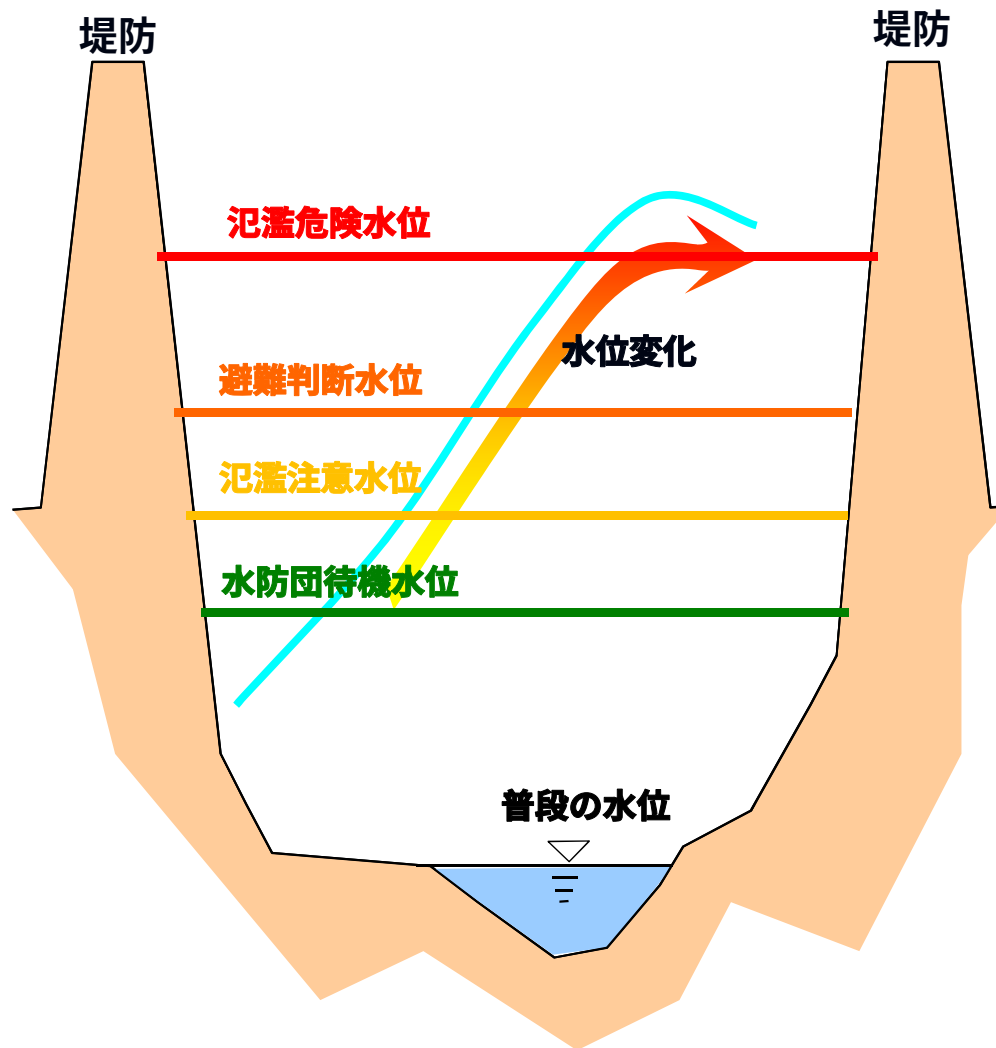
・ 河川が所定の水位に達した際に、水防団や消防機関などの出動の指針とするために発令されるもの。

国土交通大臣または都道府県知事は、河川、湖沼又は海岸を指定して、水防管理団体の水防活動に指針を与えるため、河川の洪水予報等の一般の方への情報より早目に、より低い水位で段階的に水防警報を発令することとしている。

水防警報の種類と内容及び発表基準

種類	内容	発表条件
待機	水防団員の足止めを警告するもので状況に応じてすみやかに活動できるようにしておく必要がある旨を警告するもの。又、出動時間が長びくような場合に水防活動を行うことはできないが出動人員を減らしても差し支えない旨を警告するもの。	水防団待機水位に達し、なお増水の恐れがある場合。
準備	水防資機材の整備点検、水門等の閉鎖準備、堤防の巡視及び直ちに活動できるよう準備をする旨を警告するもの。	水防団待機水位を超え、さらに氾濫注意水位を突破すると予想される場合。
出動	水防団員が出動する必要がある旨を警告するもの。	氾濫注意水位に達し、なお水位上昇の見込みがあるとき。
指示	水位等水防活動上必要とする状況を明示し必要により危険箇所についても必要とする事項を指摘するもの。	出水状況から判断して災害の起こる恐れがあるとき。（適宜）
解除	水防活動を必要とする出水状況が解消した旨を通知するとともに一連の水防警報を修了する旨を通知するもの。	氾濫注意水位以下になり今後雨により水位上昇がないと予想され水防活動の必要がなくなった場合。

参考：出水時の情報伝達で使用する水位



河川水位の概念図

● 氾濫危険水位（警戒レベル 4 相当）

市町村長の避難勧告等の発令判断の目安であり、住民の避難判断の参考となる水位

● 避難判断水位（警戒レベル 3 相当）

市町村長の避難準備情報の発表判断の目安であり、住民の氾濫に関する情報への注意喚起となる水位

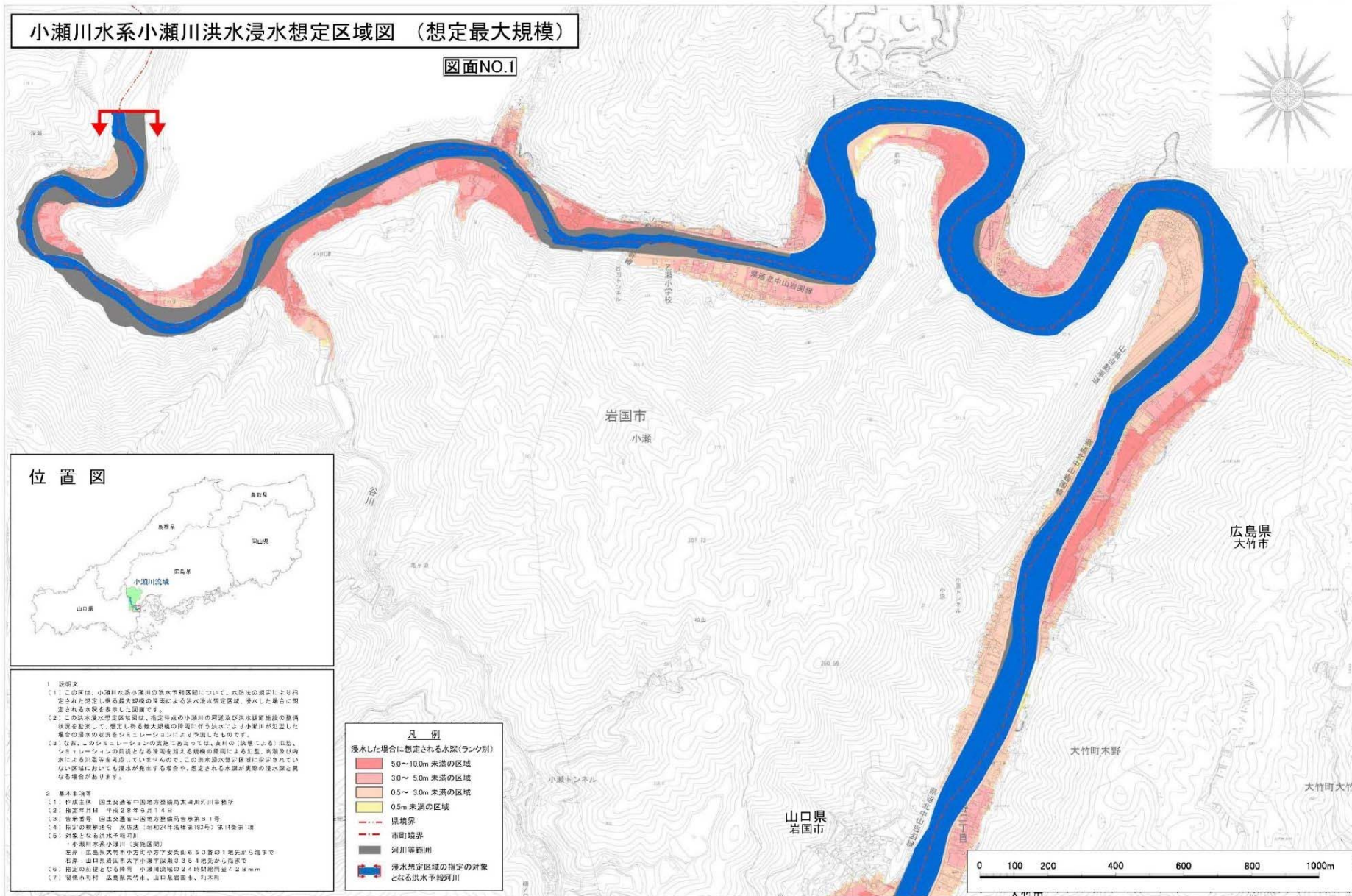
● 氾濫注意水位（警戒レベル 2 相当）

避難に備え自らの避難行動を確認する目安となる水位
水防団が出動して水防活動を行う目安になる水位

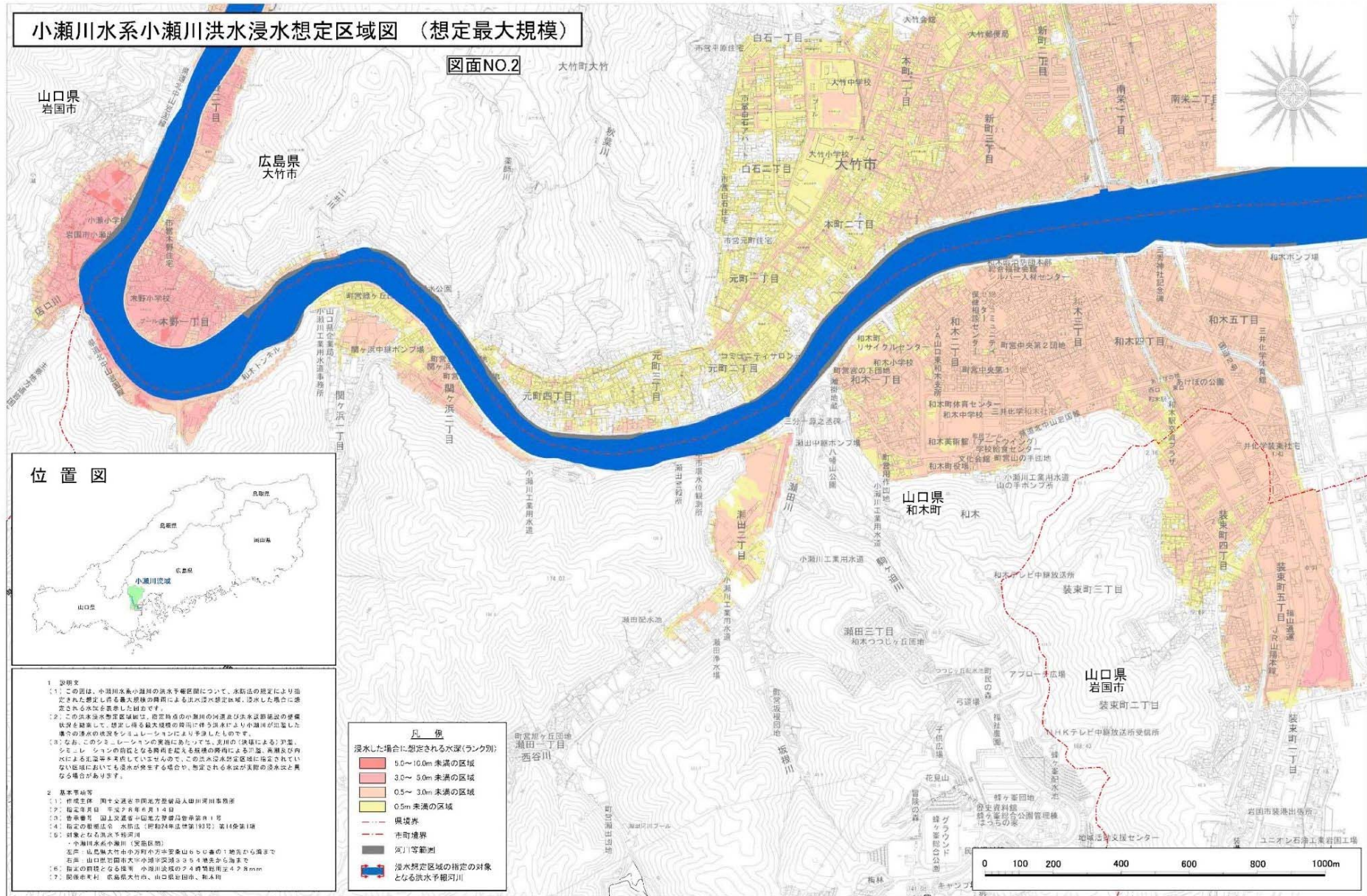
● 水防団待機水位

水防団が待機する目安の水位

参考：小瀬川洪水浸水想定区域図（想定最大規模）①



参考：小瀬川洪水浸水想定区域図 (想定最大規模) ②



参考：小瀬川洪水浸水想定区域図（想定最大規模）③

